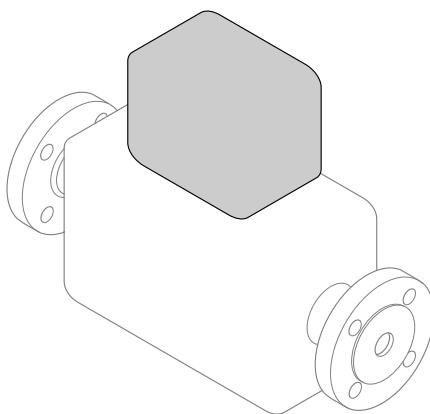


Kurzanleitung **Proline 100** **PROFINET**

Teil 2 von 2
Messumformer



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Diese Kurzanleitung umfasst alle Informationen zum Messumformer. Zur Inbetriebnahme zusätzlich auch die Kurzanleitung Messaufnehmer berücksichtigen → 2.

Die Kurzanleitungen zum Gerät

Das Gerät besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer.

Die Inbetriebnahme dieser beiden Komponenten werden in zwei getrennten Kurzanleitungen beschrieben:

- Kurzanleitung Messaufnehmer
- Kurzanleitung Messumformer

Für die Inbetriebnahme des Geräts beide Kurzanleitungen berücksichtigen, da sich die Inhalte der Kurzanleitungen gegenseitig ergänzen:

Kurzanleitung Messaufnehmer

Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind.

- Warenannahme und Produktidentifizierung
- Lagerung und Transport
- Montage

Kurzanleitung Messumformer

Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind.

- Produktbeschreibung
- Montage
- Elektrischer Anschluss
- Bedienungsmöglichkeiten
- Systemintegration
- Inbetriebnahme
- Diagnoseinformationen

Weitere Gerätedokumentation



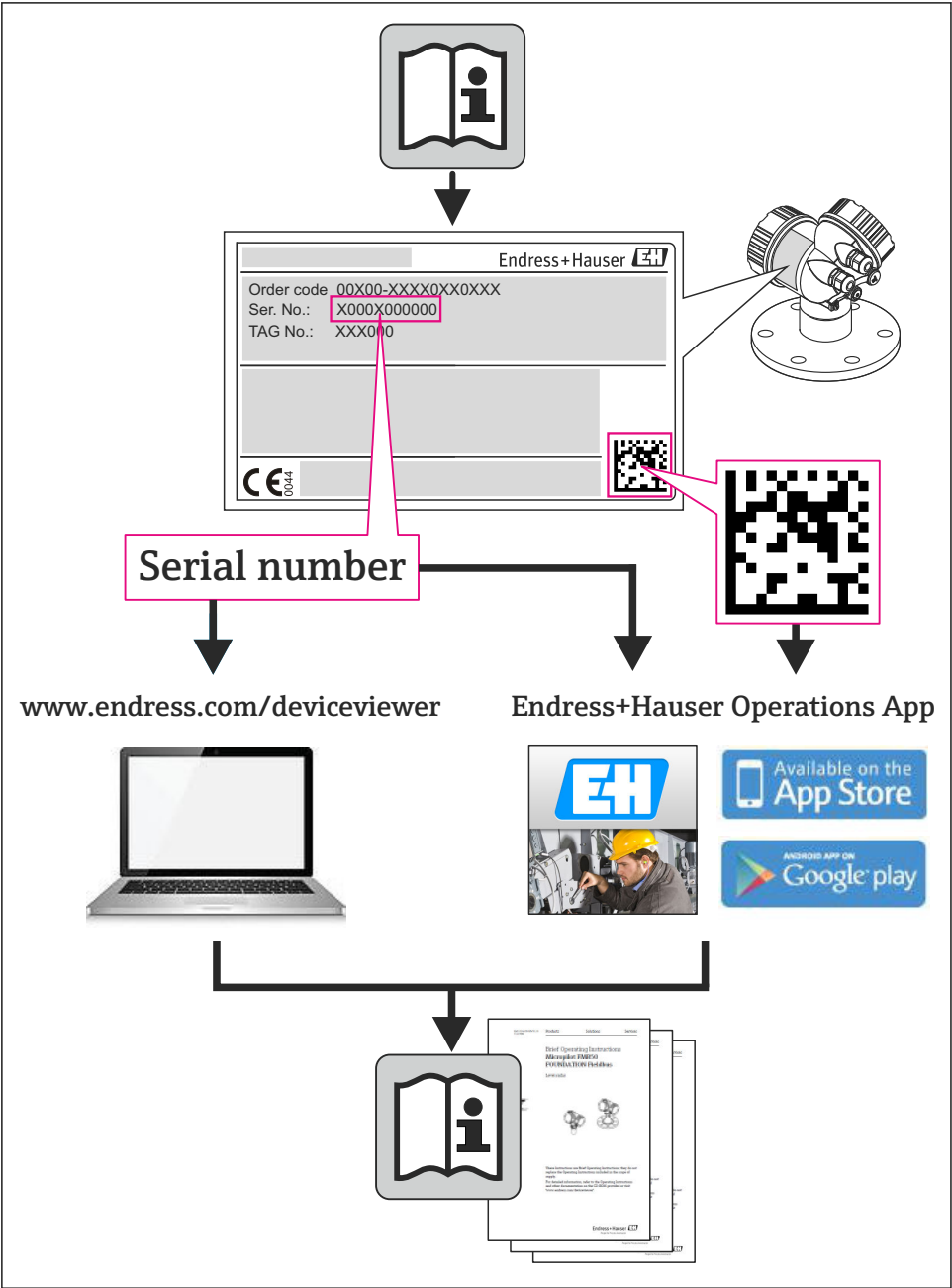
Diese Kurzanleitung ist die **Kurzanleitung Messumformer**.

Die "Kurzanleitung Messaufnehmer" ist verfügbar über:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555





Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5
1.1	Verwendete Symbole	5
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1	Anforderungen an das Personal	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Arbeitssicherheit	8
2.4	Betriebssicherheit	9
2.5	Produktsicherheit	9
2.6	IT-Sicherheit	9
3	Produktbeschreibung	9
4	Montage	9
4.1	Messgerät montieren	10
5	Elektrischer Anschluss	12
5.1	Anschlussbedingungen	12
5.2	Messgerät anschließen	15
5.3	Hardwareeinstellungen	21
5.4	Schutzart sicherstellen	24
5.5	Anschlusskontrolle	24
6	Bedienungsmöglichkeiten	25
6.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	25
6.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	26
6.3	Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser	27
6.4	Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool	31
7	Systemintegration	32
7.1	Zyklische Datenübertragung Promass, Cubemass	32
7.2	Zyklische Datenübertragung Promag	39
8	Inbetriebnahme	46
8.1	Installations- und Funktionskontrolle	46
8.2	Bediensprache einstellen	46
8.3	Gerät im PROFINET-Netzwerk identifizieren	46
8.4	Startup Parametrierung	46
8.5	Messgerät konfigurieren	46
8.6	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	47
9	Diagnoseinformationen	47







1 Hinweise zum Dokument

1.1 Verwendete Symbole






1.1.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.











1.1.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.




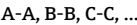



1.1.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher		Schlitzschraubendreher
	Kreuzschlitzschraubendreher		Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel		

1.1.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.		Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.		Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung		Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

1.1.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Positionsnummern		Handlungsschritte
	Ansichten		Schnitt
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
	Durchflussrichtung		

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen bestimmt.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potentiell explosionsgefährliche, entzündliche, giftige und brandfördernde Messstoffe messen.

Messgeräte zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich, in hygienischen Anwendungen oder bei erhöhten Risiken durch Prozessdruck, sind auf dem Typenschild speziell gekennzeichnet.

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Wird das Messgerät ausserhalb der atmosphärischen Temperatur eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäss der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend zu beachten.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

⚠️ WARNUNG**Messrohrbruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe oder durch Umgebungsbedingungen!**

Gehäusebruch durch mechanische Überbelastung möglich!

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messrohrmaterial abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

⚠️ WARNUNG**Bruchgefahr vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe oder durch Umgebungsbedingungen!**

- ▶ Kompatibilität des Prozessmessstoffs mit dem Messaufnehmer abklären.
- ▶ Beständigkeit aller messstoffberührender Materialien im Prozess sicherstellen.
- ▶ Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.

Klärung bei Grenzfällen:

- ▶ Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung, da kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder des Verunreinigungsgrads im Prozess Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit bewirken können.

Restrisiken**⚠️ WARNUNG****Gehäusebruchgefahr durch Messrohrbruch!**

- ▶ Bei Geräteausführung ohne Berstscheibe: Wenn der Richtwert für die Druckbelastbarkeit vom Messaufnehmergehäuse überschritten wird, kann dies infolge eines Messrohrbruchs zum Versagen der Druckfestigkeit vom Gehäuse führen.

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 20 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 10 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

- ▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

- ▶ Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

- ▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Das Gerät ist als Kompaktausführung verfügbar:

Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

4 Montage



Detaillierte Angaben zur Montage des Messaufnehmers: Kurzanleitung Messaufnehmer

4.1 Messgerät montieren

4.1.1 Erdungsringe montieren

Promag H



Detaillierte Angaben zur Montage der Erdungsringe: Kurzanleitung Messaufnehmer, Kapitel "Messaufnehmer montieren"

4.1.2 Schrauben-Anziehdrehmomente

Promag



Detaillierte Angaben zu den Schrauben-Anziehdrehmomenten: Betriebsanleitung zum Gerät, Kapitel "Messaufnehmer montieren"

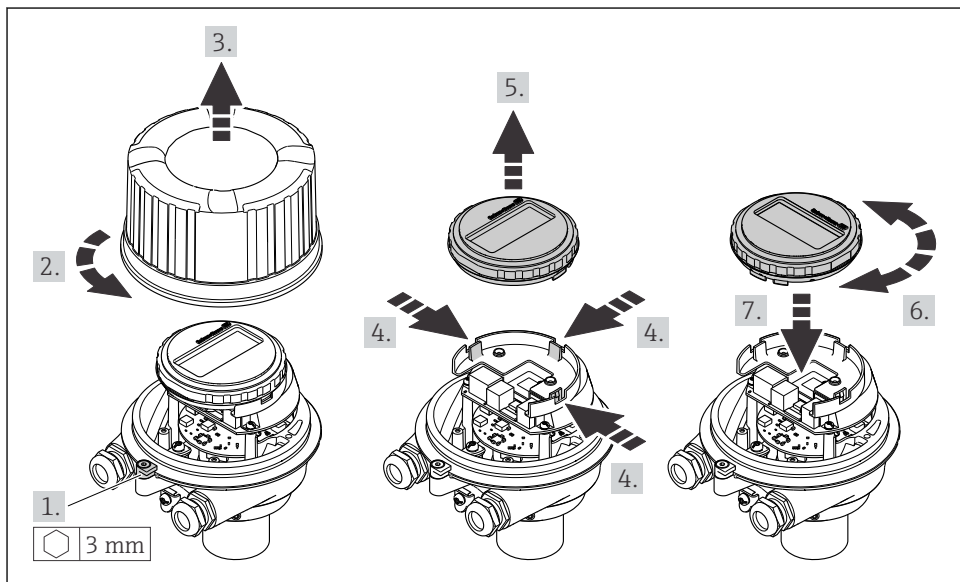
4.1.3 Anzeigemodul drehen

Die Vor-Ort-Anzeige ist nur bei folgender Geräteausführung vorhanden:

Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option **B**: 4-Zeilen, beleuchtet, via Kommunikation

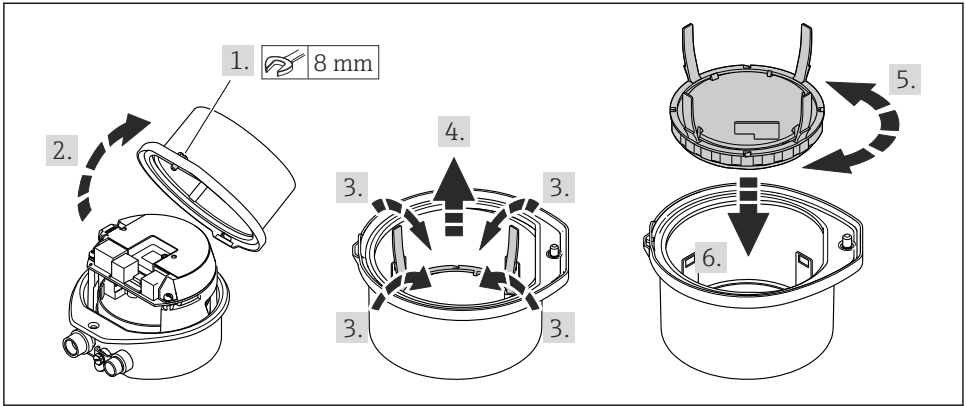
Um die Ablesbarkeit zu erleichtern kann das Anzeigemodul gedreht werden.

Gehäuseausführung Aluminium



A0023192

Gehäuseausführungen Kompakt und Ultrakompakt



A0023195

5 Elektrischer Anschluss



Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Ordnen Sie deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zu, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.

5.1 Anschlussbedingungen

5.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle (bei Aluminiumgehäuse): Innensechskantschlüssel 3 mm
- Für Befestigungsschraube (bei rostfreiem Stahlgehäuse): Gabelschlüssel 8 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

5.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

- $-40\text{ °C } (-40\text{ °F}) \dots +80\text{ °C } (+176\text{ °F})$
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich \geq Umgebungstemperatur + 20 K

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

PROFINET

Standard IEC 61156-6 spezifiziert als Minimalanforderung für ein Kabel, das für PROFINET eingesetzt wird, CAT 5. Empfohlen werden CAT 5e und CAT 6.



Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFINET-Netzwerken: "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", Guideline for PROFINET

Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
M20 \times 1,5 mit Kabel \varnothing 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Federkraftklemmen:
Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

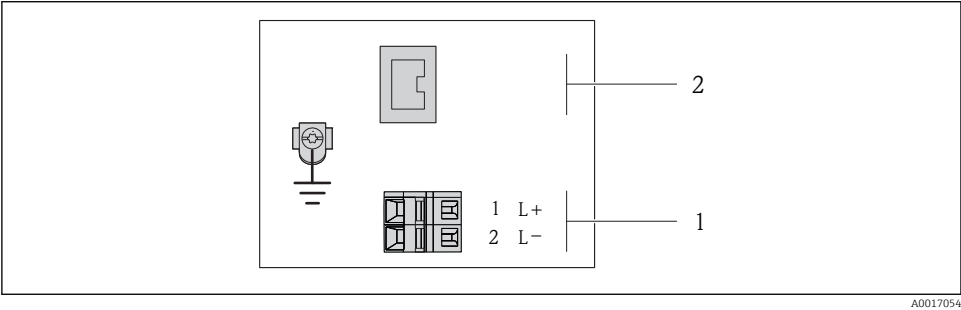
5.1.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Anschlussvariante PROFINET

Bestellmerkmal "Ausgang", Option R

Je nach Gehäuseausführung können die Messumformer mit Klemmen oder Gerätesteckern bestellt werden.



A0017054

1 Klemmenbelegung PROFINET

- 1 Energieversorgung: DC 24 V
- 2 PROFINET

Bestellmerkmal "Ausgang"	Klemmennummer	
	Energieversorgung	Ausgang
	2 (L-)	1 (L+)
		Gerätestecker M12x1
Option R	DC 24 V	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option R: PROFINET		

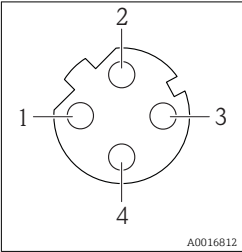
5.1.4 Pinbelegung Gerätestecker

Versorgungsspannung

	Pin	Belegung	
	1	L+	DC 24 V
	2		Nicht belegt
	3		Nicht belegt
	4	L-	DC 24 V
	5		Erdung/Schirmung
	Codierung		Stecker/Buchse
	A		Stecker

A0016809

Gerätestecker für Signalübertragung (geräteseitig)

 A0016812	Pin			Belegung
	1	+		TD +
	2	+		RD +
	3	-		TD -
	4	-		RD -
	Codierung			Stecker/Buchse
	D			Buchse

5.1.5 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.

2. **HINWEIS**

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

► Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

Wenn Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen .

3. Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

Kabelspezifikation beachten .

5.2 Messgerät anschließen

HINWEIS

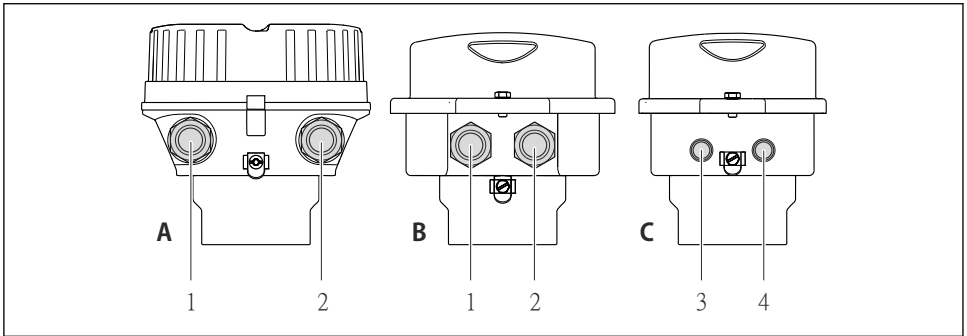
Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- ▶ National gültige Installationsvorschriften beachten.
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- ▶ Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

5.2.1 Messumformer anschließen

Der Anschluss des Messumformers ist von folgenden Bestellmerkmalen abhängig:

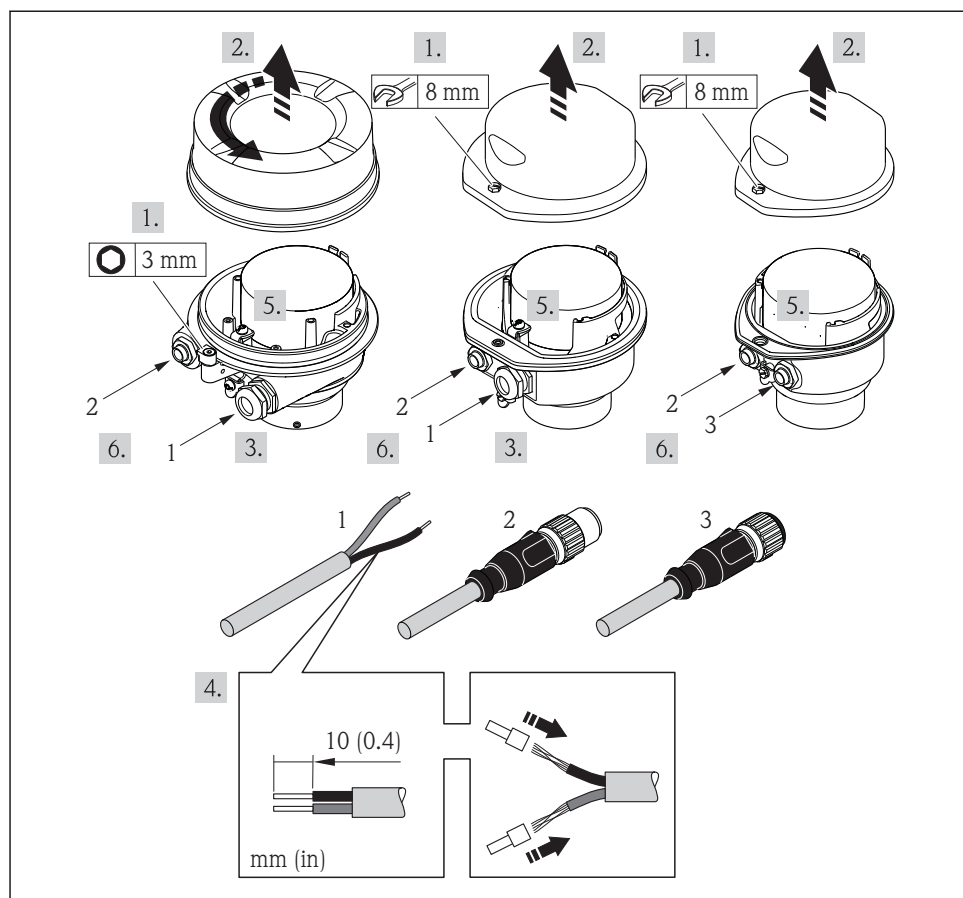
- Gehäuseausführung: Kompakt oder ultrakompakt
- Anschlussvariante: Gerätestecker oder Anschlussklemmen



A0016924

2 Gehäuseausführungen und Anschlussvarianten

- A Kompakt, beschichtet Alu
- B Kompakt hygienisch, rostfrei oder kompakt, rostfrei
- 1 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Signalübertragung
- 2 Kabeleinführung oder Gerätestecker für Versorgungsspannung
- C Ultrakompakt hygienisch, rostfrei oder ultrakompakt, rostfrei
- 3 Gerätestecker für Signalübertragung
- 4 Gerätestecker für Versorgungsspannung



A0017844

3 Geräteausführungen mit Anschlussbeispielen

- 1 Kabel
- 2 Gerätestecker für Signalübertragung
- 3 Gerätestecker für Versorgungsspannung

i Je nach Gehäuseausführung die Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen: Betriebsanleitung zum Gerät .

► Kabel gemäß Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätstecker anschließen.

5.2.2 Potenzialausgleich sicherstellen

Promass, Cubemass

Anforderungen

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, folgende Punkte beachten:

- Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial
- Betriebsinterne Erdungskonzepte



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Promag E und P



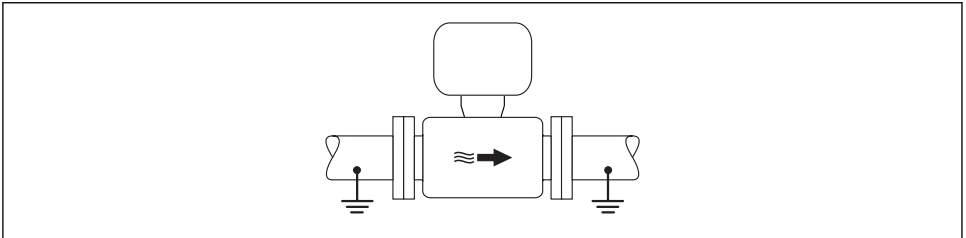
Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!

- ▶ Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial
- ▶ Betriebsinterne Erdungskonzepte
- ▶ Material und Erdung der Rohrleitung



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Metallische, geerdete Rohrleitung



A0016315

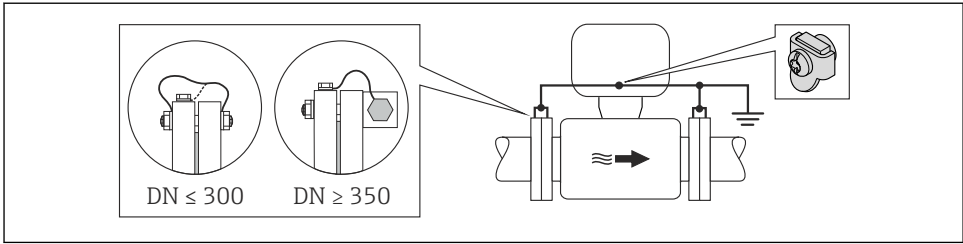
4 Potenzialausgleich über Messrohr

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm ² (0,0093 in ²)
---------------------	---



A0016317

5 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche

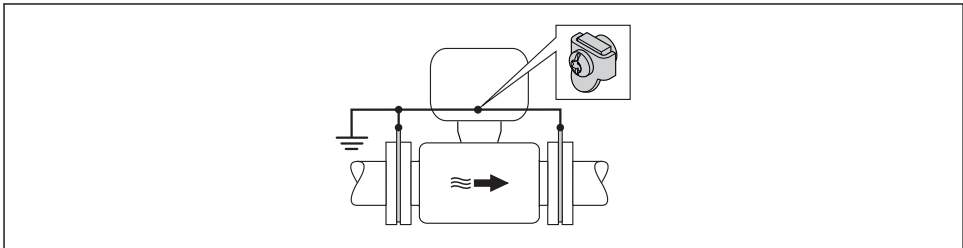
1. Beide Messaufnehmerflansche über ein Erdungskabel mit dem jeweiligen Rohrleitungsflansch verbinden und erden.
2. Bei $DN \leq 300$ (12"): Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung des Messaufnehmers montieren.
3. Bei $DN \geq 350$ (14"): Erdungskabel direkt auf die Transport-Metallhalterung montieren. Schrauben-Anziehdrehmomente beachten: siehe Kurzanleitung Messaufnehmer.
4. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm^2 ($0,0093 \text{ in}^2$)
--------------	--



A0016318

6 Potenzialausgleich über Erdungsklemme und Erdungsscheiben

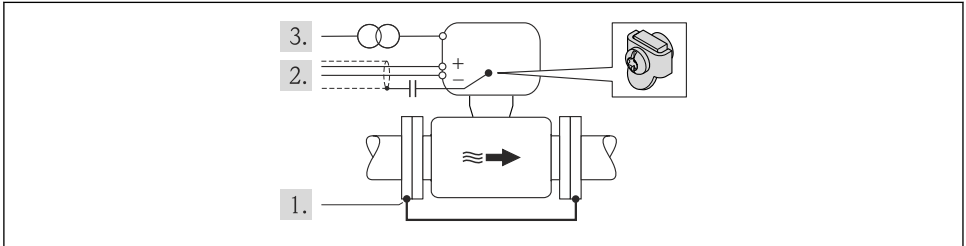
1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme verbinden.
2. Erdungsscheiben auf Erdpotenzial legen.

Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung

Diese Anschlussart erfolgt nur, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:

- Metallischer Rohrleitung ohne Auskleidung oder Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung
- Kathodenschutz ist in den Personenschutz integriert

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm ² (0,0093 in ²)
---------------------	---



A0016319

Voraussetzung: Messaufnehmer ist elektrisch isoliert in die Rohrleitung eingebaut.

1. Die beiden Flansche der Rohrleitung über ein Erdungskabel miteinander verbinden.
2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen.
3. Messgerät potenzialfrei gegenüber Schutzterde an die Energieversorgung anschließen (Trenntransformator).

Promag H



Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!

- ▶ Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial
- ▶ Betriebsinterne Erdungskonzepte
- ▶ Material und Erdung der Rohrleitung



Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Prozessanschlüsse aus Metall

Der Potenzialausgleich erfolgt in der Regel über die metallischen, messstoffberührenden Prozessanschlüsse, die direkt auf den Messaufnehmer montiert sind. Damit entfällt in der Regel der Einsatz von weiteren Maßnahmen des Potenzialausgleichs.

Prozessanschlüsse aus Kunststoff

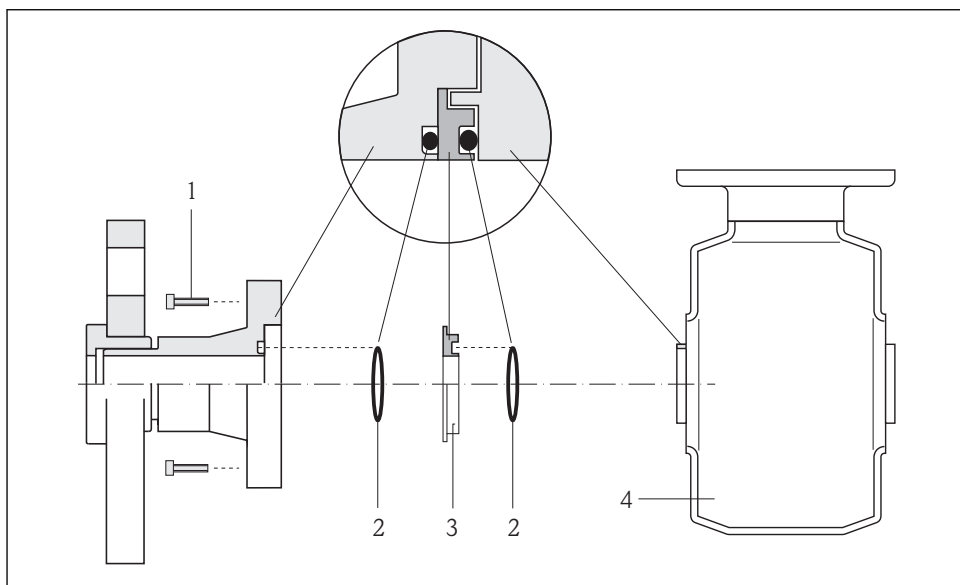
Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff ist der Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messstoff über zusätzliche Erdungsringe oder Prozessanschlüsse mit integrierter Erdungselektrode sicherzustellen. Ein Fehlen des Potenzialausgleichs kann die Messgenauig-

keit beeinflussen oder zur Zerstörung des Messaufnehmers durch elektrochemischen Abbau von Elektroden führen.

Beim Einsatz von Erdungsringen folgende Punkte beachten:

- Je nach Bestelloption werden bei Prozessanschlüssen anstelle von Erdungsringen entsprechende Kunststoffscheiben eingesetzt. Diese Kunststoffscheiben dienen nur als "Platzhalter" und besitzen keinerlei Potenzialausgleichsfunktion. Sie übernehmen zudem eine entscheidende Dichtungsfunktion an der Schnittstelle Sensor/Anschluss. Bei Prozessanschlüssen ohne metallische Erdungsringe dürfen diese Kunststoffscheiben/Dichtungen deshalb nicht entfernt werden bzw. diese sind immer zu montieren!
- Erdungsringe können bei Endress+Hauser als Zubehörteil separat bestellt werden. Achten Sie bei der Bestellung darauf, dass die Erdungsringe kompatibel zum Elektrodenwerkstoff sind. Ansonsten besteht die Gefahr, dass die Elektroden durch elektrochemische Korrosion zerstört werden!
- Erdungsringe, inkl. Dichtungen, werden innerhalb der Prozessanschlüsse montiert. Die Einbaulänge wird dadurch nicht beeinflusst.

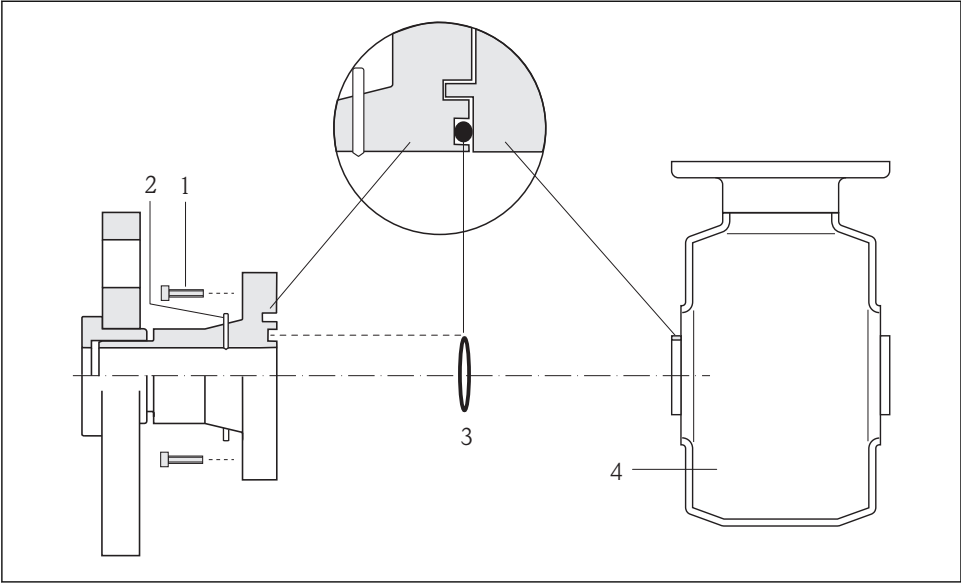
Potenzialausgleich über zusätzlichen Erdungsring



A0002651

- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 O-Ring-Dichtungen
- 3 Kunststoffscheibe (Platzhalter) bzw. Erdungsring
- 4 Messaufnehmer

Potenzialausgleich über Erdungselektroden am Prozessanschluss



A0017293

- 1 Sechskantschrauben Prozessanschluss
- 2 Integrierte Erdungselektroden
- 3 O-Ring-Dichtung
- 4 Messaufnehmer

5.3 Hardwareeinstellungen

5.3.1 Gerätenamen einstellen

Eine Messstelle kann innerhalb einer Anlage anhand der Messstellenbezeichnung schnell identifiziert werden. Die Messstellenbezeichnung entspricht dem Gerätenamen (Name of station der PROFINET-Spezifikation). Der ab Werk vorgegebene Gerätename kann über DIP-Schalter oder das Automatisierungssystem angepasst werden.

- Beispiel Gerätename (Werkseinstellung): eh-promass100-xxxxx
- Beispiel Gerätename (Werkseinstellung): eh-cubemass100-xxxxx

eh	Endress+Hauser
promass	Gerätefamilie
100	Messumformer
xxxxx	Seriennummer des Geräts

Der aktuell verwendete Gerätename wird im Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung angezeigt.

Gerätenamen über DIP-Schalter einstellen

Über die DIP-Schalter 1...8 kann der hintere Teil des Gerätenamens eingestellt werden. Der Adressierbereich liegt dabei zwischen 1...254 (Werkseinstellung: Seriennummer des Geräts)

Übersicht DIP-Schalter

DIP-Schalter	Bit	Beschreibung
1	1	Konfigurierbarer Teil des Gerätenamens
2	2	
3	4	
4	8	
5	16	
6	32	
7	64	
8	128	
9	–	Hardware Schreibschutz aktivieren
10	–	Default IP-Adresse: 192.168.1.212 verwenden

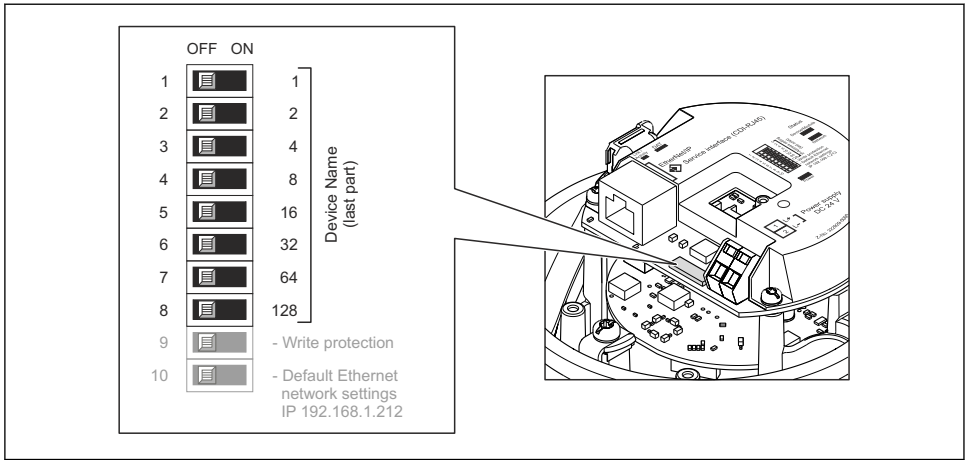
Beispiel: Den Gerätenamen eh-promass100-065 einstellen

DIP-Schalter	ON/OFF	Bit
1	ON	1
2...6	OFF	–
7	ON	64
8	OFF	–

Gerätenamen einstellen

Stromschlaggefahr beim Öffnen des Messumformergehäuses.

- Vor dem Öffnen des Messumformergehäuses: Das Gerät von der Energieversorgung trennen.



A0027332

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen und gegebenenfalls Vor-Ort-Anzeige vom Hauptelektronikmodul trennen.
3. Gewünschten Gerätenamen über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.
4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
5. Gerät wieder an die Energieversorgung anschließen. Nach dem Neustart des Geräts wird die eingestellte Geräteadresse verwendet.



Bei einem Reset über die PROFINET-Schnittstelle: Ein Rücksetzen des Gerätenamens auf die Werkseinstellung ist nicht möglich. Anstatt des Gerätenamens wird der Wert 0 verwendet.

Gerätenamen über Automatisierungssystem einstellen

Um den Gerätenamen über das Automatisierungssystem einstellen zu können, müssen die DIP-Schalter 1...8 alle auf **OFF** (Werkseinstellung) oder alle auf **ON** stehen.

Über das Automatisierungssystem kann der komplette Gerätenamen (Name of station) individuell angepasst werden.



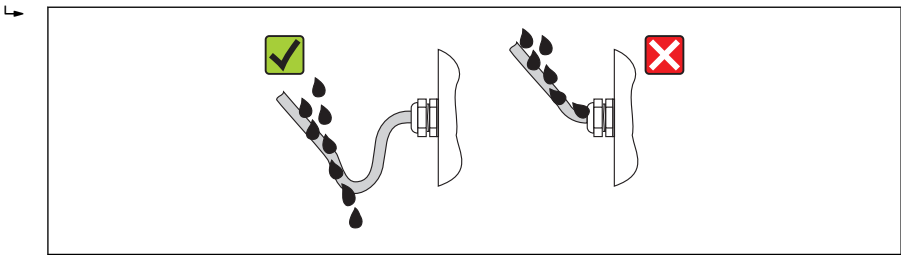
- Die in der Werkseinstellung als Teil des Gerätenamens verwendete Seriennummer wird nicht gespeichert. Ein Rücksetzen des Gerätenamens auf die Werkseinstellung, mit Seriennummer, ist nicht möglich. Anstatt der Seriennummer wird der Wert 0 verwendet.
- Bei Vergabe des Gerätenamens über das Automatisierungssystem: Gerätenamen in Kleinbuchstaben vergeben.

5.4 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure.

Um die Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

- 1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
- 2. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
- 3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 4. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0013960

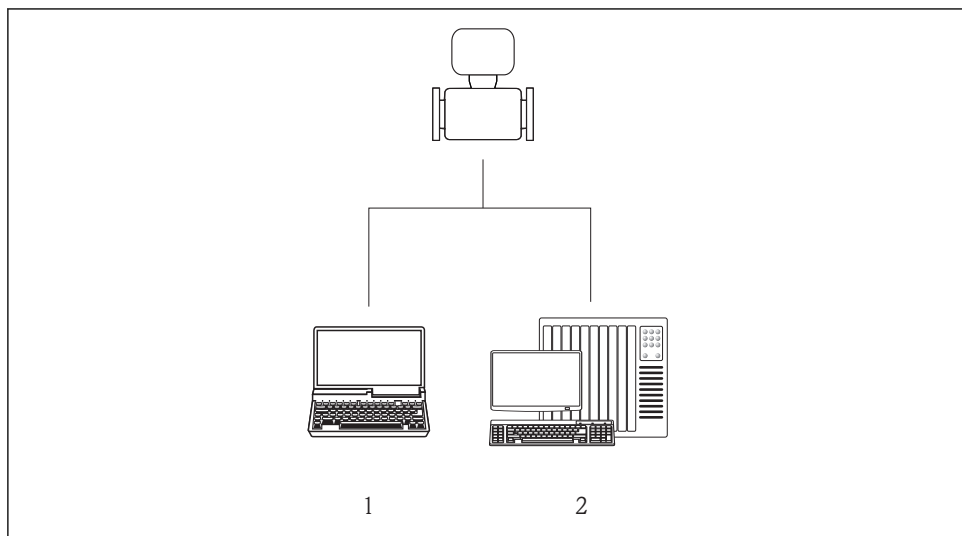
- 5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

5.5 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	<input type="checkbox"/>
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ?	<input type="checkbox"/>
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	<input type="checkbox"/>
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 24?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Sind alle Gerätestecker fest angezogen ?	<input type="checkbox"/>
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein ?	<input type="checkbox"/>
Ist die Klemmenbelegung oder Pinbelegung Gerätestecker korrekt?	<input type="checkbox"/>
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die Power-Leuchtdiode auf dem Elektronikmodul des Messumformers grün ?	<input type="checkbox"/>
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ?	<input type="checkbox"/>
Je nach Geräteausführung: Ist die Sicherungskralle oder Befestigungsschraube fest angezogen?	<input type="checkbox"/>

6 Bedienungsmöglichkeiten

6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

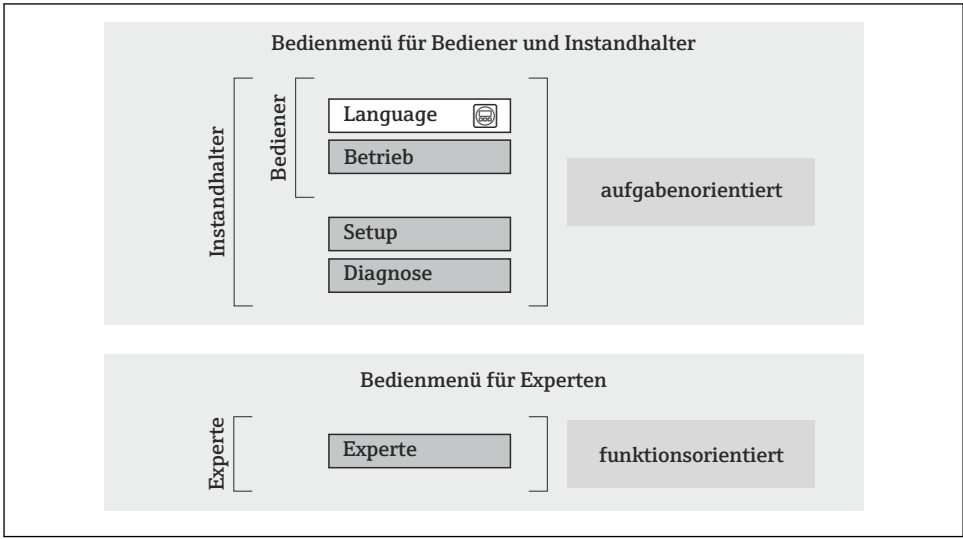


A0017760


- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool "FieldCare"
- 2 Automatisierungssystem, z.B. Siemens S7-300 oder S7-1500 mit Step7 oder TIA-Portal und aktueller GSD-Datei.

6.2 **Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs**

6.2.1 **Aufbau des Bedienmenüs**




A0014058-DE

 7 *Schematischer Aufbau des Bedienmenüs*

6.2.2 **Bedienphilosophie**

Die einzelnen Teile des Bedienmenüs sind bestimmten Anwenderrollen zugeordnet (Bediener, Instandhalter etc.). Zu jeder Anwenderrolle gehören typische Aufgaben innerhalb des Gerätelebenszyklus.

 Detaillierte Angaben zur Bedienphilosophie: Betriebsanleitung zum Gerät.

 Im eichpflichtigen Verkehr ist nach dem Inverkehrbringen bzw. nach der Plombierung des Messgerätes eine Bedienung nur noch eingeschränkt möglich.

6.3 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

6.3.1 Funktionsumfang


Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät gemanagt und die Netzwerkparameter eingestellt werden.




Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation SD01458D

6.3.2 Voraussetzungen


Computer Hardware

Schnittstelle	Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen.
Verbindungskabel	Standard-Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker.
Bildschirm	Empfohlene Größe: $\geq 12"$ (abhängig von der Auflösung des Bildschirms)  Die Bedienung des Webservers ist nicht für Touch-Screens optimiert!

Computer Software

Empfohlene Betriebssysteme	Microsoft Windows 7 oder höher.  Microsoft Windows XP wird unterstützt.
Einsetzbare Webbrowser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Internet Explorer 8 oder höher ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome

Computer Einstellungen

Benutzerrechte	Benutzerrechte für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deaktiviert sein.
JavaScript	JavaScript muss aktiviert sein.  Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://XXX.XXX.X.XXX/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben, z.B. http://192.168.1.212/basic.html. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.

Messgerät

Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An
-----------	---

6.3.3 Verbindungsaufbau

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

- 1. Über den DIP-Schalter 10 die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 freischalten → 22.
- 2. Messgerät einschalten und mit Computer über Kabel verbinden .
- 3. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

IP-Adresse	192.168.1.212
Subnet mask	255.255.255.0
Default gateway	192.168.1.212 oder Zellen leer lassen

Webbrowser starten

Die Login-Webseite erscheint.

1


2

Device name

3

4


5

Endress+Hauser 


Device tag

Status signal

Web serv. language



English



6


Login

Access stat.tool

Maintenance

7

Ent. access code



••••

8

Login

9

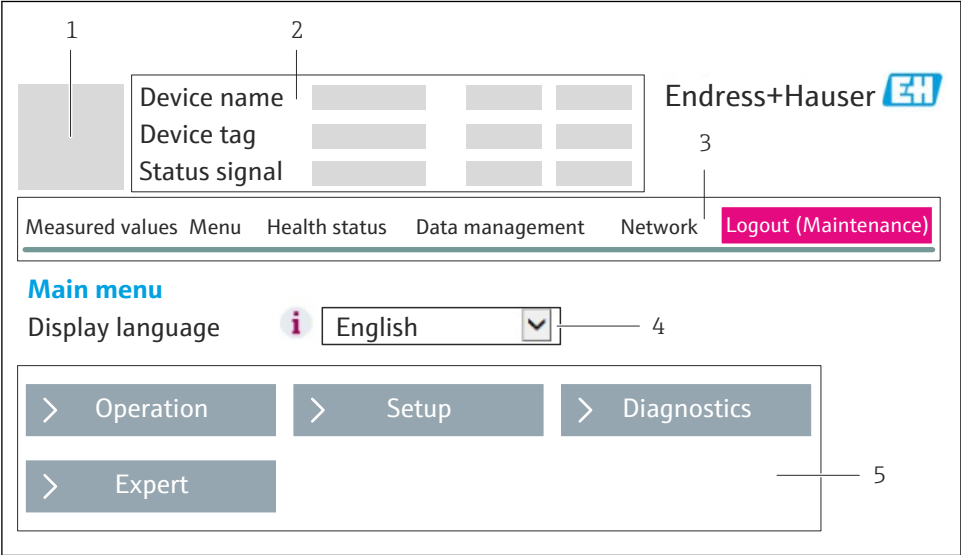
A0017362

- 1 Gerätebild
- 2 Geräte name
- 3 Messstellenbezeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login

6.3.4 Einloggen

Freigabecode	0000 (Werkseinstellung); vom Kunden änderbar
--------------	--

6.3.5 Bedienoberfläche



A0027764

- 1 Gerätebild
- 2 Kopfzeile
- 3 Funktionszeile
- 4 Bediensprache
- 5 Navigationsbereich

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte vom Gerät
Menü	Zugriff auf die Bedienmenüstruktur vom Gerät, analog zu Bedientool
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität

Funktionen	Bedeutung
Datenmanagement	Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: <ul style="list-style-type: none">■ Konfiguration vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)■ Konfiguration ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen)■ Export Eventliste (.csv-Datei)■ Export Parametereinstellungen (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)■ Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
Netzwerkeinstellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Gerät: <ul style="list-style-type: none">■ Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse)■ Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

Arbeitsbereich

Abhängig von der gewählten Funktion und ihren Untermenüs können in diesem Bereich verschiedene Aktionen durchgeführt werden:

- Einstellung von Parametern
- Ablesen von Messwerten
- Aufrufen von Hilfetexten
- Starten eines Up-/Downloads

Navigationsbereich

Wenn eine Funktion in der Funktionszeile gewählt wird, öffnen sich im Navigationsbereich ihre Untermenüs. Der User kann nun innerhalb der Struktur navigieren.

6.3.6 Webserver deaktivieren

Der Webserver des Messgeräts kann über den Parameter **Webserver Funktionalität** je nach Bedarf ein- und ausgeschaltet werden.

Mögliche Auswahl:

- Aus
 - Der Webserver ist komplett deaktiviert.
 - Der Port 80 ist gesperrt.
- HTML Off
 - Die HTML-Variante des Webservers ist nicht verfügbar.
- An
 - Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung.
 - JavaScript wird genutzt.
 - Das Passwort wird verschlüsselt übertragen.
 - Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen.

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ HTML Off ■ An 	An

Webserver aktivieren

Wenn der Webserver deaktiviert ist, kann dieser über den Parameter **Webserver Funktionalität** nur über folgende Bedienungsmöglichkeiten wieder aktiviert werden:

- Via Bedientool FieldCare
- Via Bedientool DeviceCare

6.3.7 Ausloggen



Bei Bedarf vor dem Ausloggen: Datensicherung über Funktion **Datenmanagement** durchführen (Konfiguration vom Gerät laden).

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
 ↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt: Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen → 28.



6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool



Der Zugriff auf das Bedienmenü ist auch über das Bedientool FieldCare möglich: Betriebsanleitung zum Gerät.








7 Systemintegration

7.1 Zyklische Datenübertragung Promass, Cubemass


 Die in diesem Kapitel beschriebene zyklische Datenübertragung gilt für Coriolis-Durchflussmessgeräte (Promass, Cubemass). Zyklische Datenübertragung für magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte (Promag) →  39.

7.1.1 Übersicht Module

Die folgende Darstellung zeigt welche Module dem Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stehen. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem Automatisierungssystem.

Messgerät		Richtung Datenfluss	Leitsystem
Module	Slot		
Analog Input Module →  32	1...14	→	PROFINET
Digital Input Module →  33	1...14	→	
Diagnose Input Module →  33	1...14	→	
Analog Output Module →  35	18, 19, 20	←	
Digital Output Module →  36	21, 22	←	
Summenzähler 1...3 →  34	15...17	← →	
Heartbeat Verification Modul →  36	23	← →	

7.1.2 Beschreibung der Module

-  Die Datenstruktur wird aus Sicht des Automatisierungssystems beschrieben:
- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an das Automatisierungssystem gesendet.
 - Ausgangsdaten: Werden vom Automatisierungssystem an das Messgerät gesendet.

Analog Input Modul

Eingangsgrößen vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Eingangsgröße

Slot	Eingangsgrößen
1...14	<div><div></div><div>Massefluss</div><div>Volumenfluss</div><div>Normvolumenfluss</div><div>Zielmessstoff Massefluss¹⁾</div><div>Trägermessstoff Massefluss¹⁾</div><div>Dichte</div><div>Normdichte</div><div>Konzentration¹⁾</div><div>Temperatur</div><div>Trägerrohrtemperatur²⁾</div><div>Elektroniktemperatur</div><div>Schwingfrequenz</div><div>Schwingamplitude</div><div>Frequenzschwankung</div><div>Schwingungsdämpfung</div><div>Schwankung Rohrdämpfung</div><div>Signalasymmetrie</div><div>Erregerstrom</div><div>Dynamische Viskosität³⁾</div><div>Kinematische Viskosität³⁾</div><div>Temp. kompensierte dynamische Viskosität³⁾</div><div>Temp. kompensierte kinematische Viskosität³⁾</div></div>

- 1)
- Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration
- 2)
- Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification
- 3)
- Nur verfügbar mit Anwendungspaket Viskosität

Diskret Input Modul

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
1...14	Leerrohrüberwachung	<div><div></div><div>0 (Gerätefunktion nicht aktiv)</div><div>1 (Gerätefunktion aktiv)</div></div>
	Schleichmengenunterdrückung	

Diagnose Input Modul

Diskrete Eingangswerte (Diagnoseinformationen) vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
1...14	Letzte Diagnose	Nummer der Diagnoseinformation und Status
	Aktuelle Diagnose	

Status

Coding (hex)	Status
0x00	Es liegt kein Gerätefehler vor.
0x01	Ausfall (F): Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
0x02	Funktionskontrolle (C): Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
0x04	Wartungsbedarf (M): Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
0x08	Außerhalb der Spezifikation (S): Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. Prozesstemperaturbereichs) betrieben.

Modul Totalizer

Das Modul Totalizer besteht aus den Submodulen Totalizer Value, Totalizer Control und Totalizer Mode.

Submodul Totalizer Value

Summenzählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Eingangsgröße

Slot	Sub-Slot	Eingangsgröße
15...17	1	<ul style="list-style-type: none">■ Massefluss■ Volumenfluss■ Normvolumenfluss■ Zielmessstoff Massefluss ¹⁾■ Trägermessstoff Massefluss ¹⁾

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration

Submodul Totalizer Control

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem steuern.

Auswahl: Steuerung Summenzähler

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
15...17	2	0	Totalisieren
		1	Zurücksetzen + Anhalten
		2	Vorwahlmenge + Anhalten
		3	Zurücksetzen + Starten

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
		4	Vorwahlmenge + Starten
		5	Anhalten

Submodul Totalizer Mode

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem konfigurieren.


Auswahl: Konfiguration Summenzähler

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
15...17	3	0	Bilanzierung
		1	Verrechnung der positiven Durchflussmenge
		2	Verrechnung der negativen Durchflussmenge

Analog Output Modul

Kompensationswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Zugeordnete Kompensationswerte

 Die Konfiguration erfolgt über: Menü "Experte" → Sensor → Externe Kompensation

Slot	Kompensationswert
18	Externer Druck
19	Externe Temperatur
20	Eingelesene Normdichte

Verfügbare Einheiten

Druck		Temperatur		Dichte	
Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit
1610	Pa a	1001	°C	32840	kg/Nm³
1616	kPa a	1002	°F	32841	kg/Nl
1614	MPa a	1000	K	32842	g/Scm₃
1137	bar	1003	°R	32843	kg/Scm₃
1611	Pa g			32844	lb/Sft₃
1617	kPa g				
1615	MPa g				
32797	bar g				

Druck		Temperatur		Dichte	
Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit
1142	psi a				
1143	psi g				

Fehlerverhalten

Für die Verwendung der Kompensationswerte kann ein Fehlerverhalten definiert werden.

Bei Status GOOD oder UNCERTAIN werden die vom Automatisierungssystem übertragenen Kompensationswerte verwendet. Bei Status BAD wird das Fehlerverhalten für die Verwendung der Kompensationswerte aktiviert.

Zur Definition des Fehlerverhaltens stehen pro Kompensationswert zugehörige Parameter zur Verfügung: Menü "Experte" → Sensor → Externe Kompensation

Parameter Fail safe type

- Option Fail safe value: Der im Parameter Fail safe value definierte Wert wird verwendet.
- Option Fallback value: Der letzte gültige Wert wird verwendet.
- Option Off: Das Fehlerverhalten wird deaktiviert.

Parameter Fail safe value

Eingabe des Kompensationswerts der bei Auswahl der Option Fail safe value im Parameter Fail safe type verwendet wird.

Digital Output Modul

Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Zugeordnete Gerätefunktionen

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
21	Messwertunterdrückung	<ul style="list-style-type: none">■ 0 (Gerätefunktion deaktivieren)■ 1 (Gerätefunktion aktivieren)
22	Nullpunktgleich	

Heartbeat Verifikations-Modul


Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem empfangen und diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Das Heartbeat Verifikations-Modul empfängt diskrete Ausgangsdaten vom Automatisierungssystem und überträgt diskrete Eingangsdaten vom Messgerät zum Automatisierungssystem.

Der diskrete Ausgangswert wird von dem Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt, um eine Heartbeat Verifikation zu starten. Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende Statusinformation.

Der diskrete Eingangswert wird vom Messgerät genutzt, um den Zustand der Heartbeat Verifikation Gerätefunktionen an das Automatisierungssystem zu senden. Das Modul überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an das Automatisierungssystem. Im ersten Byte

wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende Statusinformation.

 Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification.

Zugeordnete Gerätefunktionen

Slot	Gerätefunktion	Bit	Status der Verifikation
23	Status Verifikation (Eingangsdaten)	0	Verifikation wurde nicht durchgeführt
		1	Verifikation fehlgeschlagen
		2	Verifikation wird aktuell durchgeführt
		3	Verifikation beendet
	Ergebnis Verifikation (Eingangsdaten)	Bit	Ergebnis der Verifikation
		4	Verifikation fehlgeschlagen
		5	Verifikation erfolgreich durchgeführt
		6	Verifikation wurde nicht durchgeführt
		7	-
	Verifikation starten (Ausgangsdaten)	Steuerung der Verifikation	
		Ein Statuswechsel von 0 auf 1 startet die Verifikation	

7.1.3 Kodierung des Status

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
BAD - Maintenance alarm	0x24	Es ist kein Messwert verfügbar, da ein Gerätefehler vorliegt.
BAD - Process related	0x28	Es ist kein Messwert verfügbar, da die Prozessbedingungen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts entsprechen.
BAD - Function check	0x3C	Eine Funktionsprüfung ist aktiv (z.B. Reinigung oder Kalibrierung)
UNCERTAIN - Initial value	0x4F	Ein vorgegebener Wert wird ausgegeben bis ein korrekter Messwert wieder verfügbar ist oder Behebungsmaßnahmen ausgeführt wurden die diesen Status verändern.
UNCERTAIN - Maintenance demanded	0x68	Es wurde eine Abnutzung am Messgerät erkannt. Eine kurzfristige Wartung ist notwendig um zu gewährleisten das, das Messgerät weiterhin einsatzbereit bleibt. Der Messwert ist möglicherweise ungültig. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
UNCERTAIN - Process related	0x78	Die Prozessbedingungen entsprechen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts. Die Qualität und die Genauigkeit des Messwerts könnten davon negativ beeinflusst werden. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
GOOD - OK	0x80	Keine Fehlerdiagnose festgestellt.
GOOD - Maintenance demanded	0xA8	Der Messwert ist gültig. Eine Wartung des Geräts in nächster Zeit wird sehr empfohlen.
GOOD - Function check	0xBC	Der Messwert ist gültig. Das Messgerät führt eine interne Funktionsprüfung durch. Die Funktionsprüfung hat keinen bemerkbaren Einfluss auf den Prozess.



7.1.4 Werkseinstellung

Für die erste Inbetriebnahme sind die Slots im Automatisierungssystem bereits zugeordnet.

Zugeordnete Slots








Slot	Werkseinstellung
1	Massefluss
2	Volumenfluss
3	Normvolumenfluss
4	Dichte
5	Referenzdichte
6	Temperatur
7...12	–
15	Summenzähler 1
16	Summenzähler 2
17	Summenzähler 3

7.2 Zyklische Datenübertragung Promag


 Die in diesem Kapitel beschriebene zyklische Datenübertragung gilt für magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte (Promag). Zyklische Datenübertragung für Coriolis-Durchflussmessgeräte (Promass, Cubemass) →  32.

7.2.1 Übersicht Module

Die folgende Darstellung zeigt welche Module dem Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stehen. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem Automatisierungssystem.

Messgerät		Richtung Datenfluss	Leitsystem
Module	Slot		
Analog Input Module →  39	1...10	→	PROFINET
Digital Input Module →  40	1...10	→	
Diagnose Input Module →  40	1...10	→	
Analog Output Module →  41	14, 15	←	
Digital Output Module →  43	16	←	
Summenzähler 1...3 →  40	11...13	← →	
Heartbeat Verification Modul →  43	17	← →	

7.2.2 Beschreibung der Module

 Die Datenstruktur wird aus Sicht des Automatisierungssystems beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an das Automatisierungssystem gesendet.
- Ausgangsdaten: Werden vom Automatisierungssystem an das Messgerät gesendet.

Analog Input Modul

Eingangsgrößen vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: *Eingangsgröße*

Slot	Eingangsgrößen
1...10	<ul style="list-style-type: none">■ Volumenfluss■ Massefluss■ Normvolumenfluss■ Fließgeschwindigkeit■ Leitfähigkeit■ Korrigierte Leitfähigkeit■ Temperatur■ Elektroniktemperatur

Diskret Input Modul

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
1...10	Leerrohrüberwachung	<ul style="list-style-type: none">0 (Gerätefunktion nicht aktiv)1 (Gerätefunktion aktiv)
	Schleichmengenunterdrückung	

Diagnose Input Modul

Diskrete Eingangswerte (Diagnoseinformationen) vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
1...10	Letzte Diagnose	Nummer der Diagnoseinformation und Status
	Aktuelle Diagnose	

Status

Coding (hex)	Status
0x00	Es liegt kein Gerätefehler vor.
0x01	Ausfall (F): Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
0x02	Funktionskontrolle (C): Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
0x04	Wartungsbedarf (M): Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.
0x08	Außerhalb der Spezifikation (S): Das Gerät wird außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. Prozesstemperaturbereichs) betrieben.

Modul Totalizer

Das Modul Totalizer besteht aus den Submodulen Totalizer Value, Totalizer Control und Totalizer Mode.

Submodul Totalizer Value

Summenzählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Eingangsgröße

Slot	Sub-Slot	Eingangsgröße
11...13	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Volumenfluss ■ Massefluss ■ Normvolumenfluss

Submodul Totalizer Control

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem steuern.

Auswahl: Steuerung Summenzähler

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
11...13	2	0	Totalisieren
		1	Zurücksetzen + Anhalten
		2	Vorwahlmenge + Anhalten
		3	Zurücksetzen + Starten
		4	Vorwahlmenge + Starten
		5	Anhalten

Submodul Totalizer Mode

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem konfigurieren.

Auswahl: Konfiguration Summenzähler

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
11...13	3	0	Bilanzierung
		1	Verrechnung der positiven Durchflussmenge
		2	Verrechnung der negativen Durchflussmenge

Analog Output Modul

Kompensationswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Zugeordnete Kompensationswerte

Die Konfiguration erfolgt über: Menü "Experte" → Sensor → Externe Kompensation

Slot	Kompensationswert
14	Eingelesene Dichte
15	Externer Temperatur

Verfügbare Einheiten

Dichte		Temperatur	
Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit
1100	g/cm ³	1001	°C
1101	g/m ³	1002	°F
1099	kg/dm ³	1000	K
1103	kg/l	1003	°R
1097	kg/m ³		
1628	SD4°C		
1629	SD15°C		
1630	SD20°C		
32833	SG4°C		
32832	SG15°C		
32831	SG20°C		
1107	lb/ft ³		
1108	lb/gal (us)		
32836	lb/bbl (us;liq.)		
32835	lb/bbl (us;beer)		
32837	lb/bbl (us;oil)		
32834	lb/bbl (us;tank)		
1403	lb/gal (imp)		
32838	lb/bbl (imp;beer)		
32839	lb/bbl (imp;oil)		

Fehlerverhalten

Für die Verwendung der Kompensationswerte kann ein Fehlerverhalten definiert werden.

Bei Status GOOD oder UNCERTAIN werden die vom Automatisierungssystem übertragenen Kompensationswerte verwendet. Bei Status BAD wird das Fehlerverhalten für die Verwendung der Kompensationswerte aktiviert.

Zur Definition des Fehlerverhaltens stehen pro Kompensationswert zugehörige Parameter zur Verfügung: Menü "Experte" → Sensor → Externe Kompensation

Parameter Fail safe type

- Option Fail safe value: Der im Parameter Fail safe value definierte Wert wird verwendet.
- Option Fallback value: Der letzte gültige Wert wird verwendet.
- Option Off: Das Fehlerverhalten wird deaktiviert.

Parameter Fail safe value

Eingabe des Kompensationswerts der bei Auswahl der Option Fail safe value im Parameter Fail safe type verwendet wird.

Digital Output Modul

Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Zugeordnete Gerätefunktionen

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
16	Messwertunterdrückung	<ul style="list-style-type: none">▪ 0 (Gerätefunktion deaktivieren)▪ 1 (Gerätefunktion aktivieren)


Heartbeat Verifikations-Modul

Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem empfangen und diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Das Heartbeat Verifikations-Modul empfängt diskrete Ausgangsdaten vom Automatisierungssystem und überträgt diskrete Eingangsdaten vom Messgerät zum Automatisierungssystem.

Der diskrete Ausgangswert wird von dem Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt, um eine Heartbeat Verifikation zu starten. Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende Statusinformation.

Der diskrete Eingangswert wird vom Messgerät genutzt, um den Zustand der Heartbeat Verifikation Gerätefunktionen an das Automatisierungssystem zu senden. Das Modul überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an das Automatisierungssystem. Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende Statusinformation.

 Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification.

Zugeordnete Gerätefunktionen

Slot	Gerätefunktion	Bit	Status der Verifikation
17	Status Verifikation (Eingangsdaten)	0	Verifikation wurde nicht durchgeführt
		1	Verifikation fehlgeschlagen
		2	Verifikation wird aktuell durchgeführt
		3	Verifikation beendet
	Ergebnis Verifikation (Eingangsdaten)	Bit	Ergebnis der Verifikation
		4	Verifikation fehlgeschlagen
		5	Verifikation erfolgreich durchgeführt
		6	Verifikation wurde nicht durchgeführt
		7	-

	Verifikation starten (Ausgangsdaten)	Steuerung der Verifikation
		Ein Statuswechsel von 0 auf 1 startet die Verifikation

7.2.3 **Kodierung des Status**

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
BAD - Maintenance alarm	0x24	Es ist kein Messwert verfügbar, da ein Gerätefehler vorliegt.
BAD - Process related	0x28	Es ist kein Messwert verfügbar, da die Prozessbedingungen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts entsprechen.
BAD - Function check	0x3C	Eine Funktionsprüfung ist aktiv (z.B. Reinigung oder Kalibrierung)
UNCERTAIN - Initial value	0x4F	Ein vorgegebener Wert wird ausgegeben bis ein korrekter Messwert wieder verfügbar ist oder Behebungsmaßnahmen ausgeführt wurden die diesen Status verändern.
UNCERTAIN - Maintenance demanded	0x68	Es wurde eine Abnutzung am Messgerät erkannt. Eine kurzfristige Wartung ist notwendig um zu gewährleisten das, das Messgerät weiterhin einsatzbereit bleibt. Der Messwert ist möglicherweise ungültig. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
UNCERTAIN - Process related	0x78	Die Prozessbedingungen entsprechen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts. Die Qualität und die Genauigkeit des Messwerts könnten davon negativ beeinflusst werden. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
GOOD - OK	0x80	Keine Fehlerdiagnose festgestellt.
GOOD - Maintenance demanded	0xA8	Der Messwert ist gültig. Eine Wartung des Geräts in nächster Zeit wird sehr empfohlen.
GOOD - Function check	0xBC	Der Messwert ist gültig. Das Messgerät führt eine interne Funktionsprüfung durch. Die Funktionsprüfung hat keinen bemerkbaren Einfluss auf den Prozess.

7.2.4 **Werkseinstellung**

Für die erste Inbetriebnahme sind die Slots im Automatisierungssystem bereits zugeordnet.

Zugeordnete Slots


Slot	Werkseinstellung
1	Volumenfluss
2	Massefluss

Slot	Werkseinstellung
3	Normvolumenfluss
4	Fließgeschwindigkeit
5	Leitfähigkeit
6	Korrigierte Leitfähigkeit
7	Temperatur
8...10	–
11	Summenzähler 1
12	Summenzähler 2
13	Summenzähler 3

8 Inbetriebnahme

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  24

8.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache

Die Bediensprache kann in FieldCare, DeviceCare oder über den Webserver eingestellt werden:
Menü "Betrieb" → Display language

8.3 Gerät im PROFINET-Netzwerk identifizieren

Ein Gerät kann innerhalb einer Anlage anhand der PROFINET Blink-Funktion schnell identifiziert werden. Bei Aktivierung der PROFINET Blink-Funktion im Automatisierungssystem blinkt die LED für die Anzeige des Netzwerk-Status und die rote Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige wird eingeschaltet.

 Detaillierte Informationen zur Blink-Funktion: Betriebsanleitung zum Gerät.

8.4 Startup Parametrierung

Durch die Aktivierung der Startup-Parametrierung (NSU: Normal Startup Unit) wird die Konfiguration der wichtigsten Parameter des Messgeräts vom Automatisierungssystem übernommen.

 Vom Automatisierungssystem übernommene Konfigurationen: Betriebsanleitung zum Gerät.

8.5 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen Untermenüs dient zur schnellen Inbetriebnahme des Messgeräts. Die Untermenüs enthalten alle Parameter, die zur Konfiguration benötigt werden: z.B. von Messung oder Kommunikation.

 Die verfügbaren Untermenüs des jeweiligen Geräts können aufgrund der Geräteausführung (z.B. Messaufnehmer) variieren.

Untermenü	Bedeutung
Messstoffwahl	Festlegung des Messstoffs
Ausgangsverhalten	Festlegen des Ausgangsverhaltens
Systemeinheiten	Einstellen der Einheiten aller Messwerte
Kommunikation	Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle

Untermenü	Bedeutung
Anzeige	Konfiguration der Messwertanzeige
Schleichmengenunterdrückung	Einstellen der Schleichmengenunterdrückung
Überwachung teilgefülltes Rohr	Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung
Leerrohrüberwachung	Einstellen der Leerrohrüberwachung

8.6 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Schreibschutz via Freigabecode für Webbrowser
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter
- Schreibschutz via Startup-Parametrierung →  46




Detaillierte Angaben zum Schützen der Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff: Betriebsanleitung zum Gerät.

9 Diagnoseinformationen

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden als Diagnosemeldung im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau und im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jeder Diagnosemeldung Behebungsmaßnahmen zur Verfügung.

- Im Webbrowser: Behebungsmaßnahmen werden auf der Startseite neben der Diagnosemeldung in roter Farbe angezeigt →  29.
- In FieldCare: Behebungsmaßnahmen werden auf der Startseite unterhalb der Diagnosemeldung in einem separaten Feld angezeigt: Siehe Betriebsanleitung zum Gerät,

www.addresses.endress.com
