KA01348D/06/DE/02.19

71424656 2019-02-01

Kurzanleitung Durchflussmessgerät Proline 500

PROFINET Messumformer mit magnetisch-induktivem Messaufnehmer



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

Kurzanleitung Teil 2 von 2: Messumformer

Umfasst Informationen zum Messumformer.

Kurzanleitung Teil 1 von 2: Messaufnehmer $\rightarrow \square 3$





A0023555

Kurzanleitung Durchflussmessgerät

Das Gerät besteht aus einem Messumformer und einem Messaufnehmer.

Die Inbetriebnahme dieser beiden Komponenten werden in zwei getrennten Kurzanleitungen beschrieben, die zusammen die Kurzanleitung des Durchflussmessgeräts bilden:

- Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer
- Kurzanleitung Teil 2: Messumformer

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

Kurzanleitung Teil 1: Messaufnehmer

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

- Warenannahme und Produktidentifizierung
- Lagerung und Transport
- Montage

Kurzanleitung Teil 2: 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 Teil 2: Messumformer.

Die "Kurzanleitung Teil 1: 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

Inhaltsverzeichnis

1 1.1	Hinweise zum Dokument	5
2 2.1 2.2 2.3 2.4 2.5 2.6 2.7	Grundlegende Sicherheitshinweise	7 .7 .8 .8 .8 .8 .8 .9
3	Produktbeschreibung	10
4 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5	Montage . Messumformergehäuse montieren . Messumformergehäuse drehen . Anzeigemodul drehen . Deckelsicherung . Montagekontrolle Messumformer .	11 13 14 15 16
5 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Elektrischer Anschluss Anschlussbedingungen Messgerät anschließen Hardwareeinstellungen Potenzialausgleich sicherstellen Schutzart sicherstellen Anschlusskontrolle	17 26 37 39 43 43
6 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	Bedienungsmöglichkeiten Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool Zugriff auf Bedienmenü via Webserver	44 45 46 49 49
7 7.1 7.2 7.3	Systemintegration Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien Gerätestammdatei (GSD) Zyklische Datenübertragung Promag	50 50 50 52
8 8.1 8.2 8.3 8.4	Inbetriebnahme Installations- und Funktionskontrolle Bediensprache einstellen Messgerät konfigurieren Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff	59 59 60 60
9	Diagnoseinformationen	60

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Verwendete Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole

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

1.1.2 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.
X	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.	i	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informatio- nen.
	Verweis auf Dokumentation		Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung	1., 2., 3	Handlungsschritte
4	Ergebnis eines Handlungsschritts		Sichtkontrolle

1.1.3 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom	\sim	Wechselstrom
~	Gleich- und Wechselstrom	<u> </u>	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

Symbol	Bedeutung
	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	 Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.1.4 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
((:-	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.		LED Leuchtdiode ist aus.
-Ċ-	LED Leuchtdiode ist an.	-×	LED Leuchtdiode blinkt.

1.1.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
0	Torxschraubendreher		Schlitzschraubendreher
•	Kreuzschlitzschraubendreher	$\bigcirc \not \blacksquare$	Innensechskantschlüssel
Ń	Gabelschlüssel		

1.1.6 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,	Positionsnummern	1., 2., 3	Handlungsschritte
A, B, C,	Ansichten	A-A, B-B, C-C,	Schnitte
EX	Explosionsgefährdeter Bereich	X	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 bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 μ S/cm aufweisen.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch potenziell 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:

- ► Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ► 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 welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Wenn die Umgebungstemperatur des Messgeräts außerhalb der atmosphärischen Temperatur liegt, dann müssen die relevanten Randbedingungen gemäß der zugehörigen Gerätedokumentation zwingend beachtet werden.
- ► 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

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!

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

HINWEIS

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

Die Oberflächen können durch die Elektronik und den Messstoff erwärmt werden. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr!

▶ Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen.

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:

• Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr Handschuhe 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 EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-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.

2.7 Gerätespezifische IT Sicherheit

Um die betreiberseitigen Schutzmaßnahmen zu unterstützen, bietet das Gerät einige spezifische Funktionen. Diese Funktionen sind durch den Anwender konfigurierbar und gewährleisten bei korrekter Nutzung eine erhöhte Sicherheit im Betrieb.



Detaillierte Angaben zur gerätespezifische IT Sicherheit: Betriebsanleitung zum Gerät.

2.7.1 Zugriff via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Das Gerät kann über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen die einschlägige Industrienormen und Richtlinien anzuwenden, die von nationalen und internationalen Sicherheitsausschüssen verfasst wurden wie zum Beispiel IEC/ ISA62443 oder IEEE. Hierzu zählen organisatorische Sicherheitsmaßnahmen wie die Vergabe von Zutrittsberechtigungen und auch technische Maßnahmen wie zum Beispiel eine Netzwerksegmentierung.



Das Gerät kann in eine Ringtopologie eingebunden werden. Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und dem Anschluss an die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).

3 Produktbeschreibung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer Proline 500 und einem magnetisch-induktiven Messaufnehmer Proline Promag.

Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert. Sie sind über zwei Verbindungskabel miteinander verbunden.



- 1 Messumformer mit integrierten ISEM (Intelligentes Sensor Elektronik Modul)
- 2 Spulenstromkabel
- 3 Signalkabel
- 4 Anschlussgehäuse Messaufnehmer



Detaillierte Angaben zur Produktbeschreibung: Betriebsanleitung zum Gerät

4 Montage

Detaillierte Angaben zur Montage des Messaufnehmers: Kurzanleitung Messaufnehmer →
3

4.1 Messumformergehäuse montieren

AVORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- > Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten .
- Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

AVORSICHT

Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Pfostenmontage
- Wandmontage

4.1.1 Wandmontage



🛃 1 Maßeinheit mm (in)

4.1.2 Pfostenmontage

WARNUNG

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse", Option L "Guss, rostfrei": Messumformer aus Guss haben ein hohes Eigengewicht.

Instabile Halterung bei Montage an einem nicht fest stehenden Pfosten.

 Den Messumformer nur an einen fest stehenden Pfosten mit einem stabilen Untergrund montieren.



🖻 2 Maßeinheit mm (in)

4.2 Messumformergehäuse drehen

Um den Zugang zum Anschlussraum oder Anzeigemodul zu erleichtern, kann das Messumformergehäuse gedreht werden.



- 1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
- 2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
- 3. Befestigungsschraube lösen.
- 4. Gehäuse in die gewünschte Position drehen.
- 5. Befestigungsschraube fest anziehen.
- 6. Anschlussraumdeckel anschrauben
- 7. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.

4.3 Anzeigemodul drehen

Um die Ablesbar- und Bedienbarkeit zu erleichtern, kann das Anzeigemodul gedreht werden.



- 1. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
- 2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
- 3. Anzeigemodul in die gewünschte Position drehen: Max. 8 × 45° in jede Richtung.
- 4. Anschlussraumdeckel anschrauben.
- 5. Je nach Geräteausführung: Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anbringen.

4.4 Deckelsicherung

HINWEIS

Bestellmerkmal , Option L "Guss, rostfrei": Die Deckel des Messumformergehäuses sind mit einer Deckelbohrung für eine Deckelsicherung vorbereitet.

Mithilfe von kundenseitig bereitgestellten Schrauben und einer Kette oder eines Kabel kann die Deckelsicherung umgesetzt werden.

- ► Es wird empfohlen, Kabel oder Ketten aus rostfreiem Stahl zu verwenden.
- ► Wurde ein Schutzanstrich angebracht, wird die Verwendung eines Schrumpfschlauches zum Schutz der Gehäusefarbe empfohlen.



- 1 Deckelbohrung für die Sicherungsschraube
- 2 Sicherungsschraube für die Deckelsicherung

4.5 Montagekontrolle Messumformer

Die Montagekontrolle muss nach folgenden Arbeiten immer durchgeführt werden:

- Messumformergehäuse montieren:
 - Pfostenmontage
 - Wandmontage
- Messumformergehäuse drehen
- Anzeigemodul drehen

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	
Messumformergehäuse drehen:	
Ist die Befestigungsschraube fest angezogen?	
Ist der Anschlussraumdeckel fest aufgeschraubt?	
 Ist die Sicherungskralle fest angezogen? 	
Anzeigemodul drehen:	
Ist der Anschlussraumdeckel fest aufgeschraubt?	
 Ist die Sicherungskralle fest angezogen? 	
Pfosten- und Wandmontage:	
Sind die Befestigungsschrauben fest angezogen?	

5 Elektrischer Anschluss

HINWEIS

Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung.

- Deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.
- Obwohl das Messgerät über eine Sicherung verfügt, sollte ein zusätzlicher Überstromschutzeinrichtung (maximal 10 A) in die Anlageninstallation integriert werden.

5.1 Anschlussbedingungen

5.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Für Sicherungskralle: Innensechskantschlüssel 3 mm
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Zum Kabelentfernen aus Klemmstelle: Schlitzschraubendreher ≤ 3 mm (0,12 in)

5.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Schutzleiterkabel

Kabel \geq 2,08 mm² (14 AWG)

Die Erdungsimpedanz muss unter 1 Ω liegen.

Zulässiger Temperaturbereich

- Die im jeweiligen Land geltenden Installationsrichtlinien sind zu beachten.
- Die Kabel müssen für die zu erwartenden Minimal- und Maximaltemperaturen geeignet sein.

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabeldurchmesser

- Mit ausgelieferte Kabelverschraubungen: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet. Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

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: "PROFI-NET Cabling and Interconnection Technology", Guideline for PROFINET

Stromausgang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang Normales Installationskabel ausreichend.

Relaisausgang Normales Installationskabel ausreichend.

Stromeingang 0/4...20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

5.1.3 Verbindungskabel

Signalkabel

Standardkabel	$3\times0,38~mm^2$ (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø \sim 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Kabel bei Messstoffüberwa- chung (MSÜ)	$4\times0,38~mm^2$ (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø \sim 9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	< 420 pF/m (128 pF/ft)
Kabellänge (max.)	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (656 ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 +80 °C (-68 +176 °F)

Spulenstromkabel

Standardkabel	$3\times0.75~mm^2$ (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (Ø \sim 9 mm (0,35 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	$\leq 37 \Omega/km (0,011 \Omega/ft)$
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)

Kabellänge (max.)	Abhängig von der Messstoffleitfähigkeit, max. 200 m (656 ft)
Kabellängen (lieferbar)	5 m (15 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft) oder variable Länge bis max. 200 m (656 ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 +80 °C (-68 +176 °F)
Testspannung für Kabelisola- tion	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V

5.1.4 Klemmenbelegung

Messumformer: Versorgungsspannung, Ein-/Ausgänge

Die Klemmenbelegung der Ein- und Ausgänge ist von der jeweiligen Bestellvariante des Geräts abhängig. Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.

Versorgungsspannung		Ein-/Ausgang 1	Ein-/Ausgang 2		Ein-/Ausgang 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (RJ45 Stecker)	24 (+) Gerätespezifi	25 (–) sche Klemment menabd	22 (+) pelegung: Aufkl leckung.	23 (–) eber in Klem-

Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel

Die räumlich getrennt montierten Messaufnehmer und Messumformer werden mit einem Verbindungskabel verbunden. Der Anschluss erfolgt über das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers und dem Messumformergehäuse.

5.1.5 Verfügbare Gerätestecker

Gerätestecker dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option RA "PROFINET"

Bestellmerkmal	Kabeleinführung/Anschluss		
"Elektrischer Anschluss"	2	3	
L, N, P, U	Stecker M12 × 1	-	
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Stecker M12 × 1	Stecker M12 × 1	

 Nicht kombinierbar mit einer externen WLAN-Antenne (Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8), eines RJ45 M12 Adapters für die Serviceschnittstelle (Bestellmerkmal "Zubehör montiert", Option NB) oder des abgesetzten Anzeige- und Bedienmoduls DKX001.

2) Geeignet für die Einbindung des Geräts in eine Ringtopologie.

5.1.6 Pinbelegung Gerätestecker



5.1.7 Messgerät vorbereiten

Die Arbeitsschritte in folgender Reihenfolge ausführen:

- 1. Messaufnehmer und Messumformer montieren.
- 2. Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Verbindungskabel anschließen.
- 3. Messumformer: Verbindungskabel anschließen.
- 4. Messumformer: Signalkabel und Kabel für Versorgungsspannung anschließen.

HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- ▶ Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
- 1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
- 2. Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird: Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.
- Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird: Anforderungen an Anschlusskabel beachten →
 ⁽¹⁾
 ⁽²⁾
 ⁽²⁾

5.1.8 Verbindungskabel vorbereiten

Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

1. Beim Elektrodenkabel:

Sicherstellen, dass die Aderendhülsen messaufnehmerseitig die Aderschirme nicht berühren. Mindestabstand = 1 mm (Ausnahme: grünes Kabel "GND")

2. Beim Spulenstromkabel:

1 Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung abtrennen. Nur zwei Adern werden für den Anschluss benötigt.

3. Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel): Adern mit Aderendhülsen versehen.

Verbindungskabel vorbereiten: Promag H

Messumformer



2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in)

Messaufnehmer



B = Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel) Aderendhülsen anbringen

1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in)

2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in)

Verbindungskabel vorbereiten: Promag P und Promag W

Messumformer



- $Z = Aderenanusen weis, \varphi 0,5 mm (0,02 m)$
- * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel

Messaufnehmer



1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in)

- 2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in)
- * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel

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.
- ► Vor dem Anschluss weiterer Kabel: Immer erst das Schutzleiterkabel ⊕ anschließen.
- ► Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

5.2.1 Verbindungskabel anschließen

WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potentialausgleich anschließen.
- Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.
- ► Das Anschlussgehäuse des Messaufnehmers über die externe Schraubklemme erden.

Klemmenbelegung Verbindungskabel

Proline Promag H



1 Spulenstromkabel

2 Signalkabel

Proline Promag P und Promag W



- 1 Spulenstromkabel
- 2 Signalkabel

Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen

Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkma	Verfügbar für Messaufnehmer	
Option A "Alu beschichtet"	→ 🖺 28	Promag P, W
Option D "Polycarbonat"	→ 🗎 28	Promag W
Option L "Guss, rostfrei"	→ 🖺 28	Promag P

Anschluss über Klemmen mit Bestellmerkma	Verfügbar für Messaufnehmer	
Option B "Rostfrei, hygienisch"	→ 🖺 29	Promag H

Verbindungskabel am Messumformer anschließen

Der Anschluss am Messumformer erfolgt über Klemmen \rightarrow 🗎 30.



Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

- 1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Gehäusedeckel abschrauben.
- 3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
- 5. Schutzleiter anschließen.
- 6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen $\rightarrow \square$ 26.
- 7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - 🛏 Der Anschluss der Verbindungskabel ist damit abgeschlossen.

WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

- ► Deckelgewinde ohne Verwendung von Fett eindrehen. Das Deckelgewinde ist mit einer Trockenschmierung beschichtet.
- 8. Gehäusedeckel aufschrauben.
- 9. Sicherungskralle des Gehäusedeckels anziehen.



Anschlussgehäuse Messaufnehmer über Klemmen anschließen

- 1. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- 3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
- 5. Schutzleiter anschließen.
- 6. Kabel gemäß Klemmenbelegung Verbindungskabel anschließen $\rightarrow \square$ 26.
- 7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - 🕒 Der Anschluss der Verbindungskabel ist damit abgeschlossen.
- 8. Gehäusedeckel schließen.
- 9. Befestigungsschraube des Gehäusedeckels anziehen.

Verbindungskabel am Messumformer anschließen



- 1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
- 2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
- 3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
- 5. Schutzleiter anschließen.
- 6. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen $\rightarrow \square 26$.
- 7. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - 🛏 Der Anschluss der Verbindungskabel ist damit abgeschlossen.
- 8. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
- 9. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels anziehen.

5.2.2 Messumformer anschließen



- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang oder Anschluss für Netzwerk Verbindung über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)
- 4 Schutzerde (PE)
 - Neben dem Anschluss des Geräts über PROFINET und den verfügbaren Ein-/Ausgängen stehen noch weitere Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung:
 - Über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) in ein Netzwerk einbinden $\rightarrow \square$ 35.
 - Das Gerät in eine Ringtopologie einbinden $\rightarrow \square$ 36.

PROFINET Stecker anschließen



- 1. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels lösen.
- 2. Anschlussraumdeckel abschrauben.
- 3. Laschen der Halterung des Anzeigemoduls zusammendrücken.
- 4. Halterung des Anzeigemoduls abziehen.



- 5. Halterung am Rand des Elektronikraums aufstecken.
- 6. Klemmenabdeckung aufklappen.



- 7. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 8. Kabel und Kabelenden abisolieren und an RJ45 Stecker anschließen.
- 9. Schutzleiter anschließen.

- 10. RJ45 Stecker einstecken.
- 11. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - 🕒 Der Anschluss der PROFINET Verbindung ist damit abgeschlossen.

Versorgungsspannung und weitere Ein-/Ausgänge anschließen



- 1. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 2. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
- 3. Schutzleiter anschließen.



- 4. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
- 5. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - 🛏 Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.

- 6. Klemmenabdeckung zuklappen.
- 7. Halterung des Anzeigemoduls im Elektronikraum aufstecken.
- 8. Anschlussraumdeckel aufschrauben.
- 9. Sicherungskralle des Anschlussraumdeckels befestigen.

Kabel entfernen



🖻 3 Maßeinheit mm (in)

- 1. Um ein Kabel wieder aus der Klemmstelle zu entfernen: Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
- 2. Gleichzeitig das Kabelende aus der Klemme ziehen.

5.2.3 Messumformer in ein Netzwerk einbinden

In diesem Kapitel werden nur die grundsätzlichen Anschlussschlussmöglichkeiten für eine Einbindung des Geräts in ein Netzwerk dargestellt.

Über die Serviceschnittstelle einbinden

Die Einbindung erfolgt über den Anschluss an der Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).

Beim Anschluss zu beachten:

- Empfohlenes Kabel: CAT 5e, CAT 6 oder CAT 7, mit geschirmten Stecker (z.B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)
- Maximale Kabeldicke: 6 mm
- Länge des Steckers inklusive Knickschutz: 42 mm
- Biegeradius: 5 x Kabeldicke



1 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich: Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Serviceschnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

In eine Ringtopologie einbinden

Die Einbindung erfolgt über den Anschluss für die Signalübertragung (Ausgang 1) und dem Anschluss an der Serviceschnittstelle (CDI-RJ45).

Beim Anschluss zu beachten:

- Empfohlenes Kabel: CAT5e, CAT6 oder CAT7, mit geschirmten Stecker (z.B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)
- Maximale Kabeldicke: 6 mm
- Länge des Steckers inklusive Knickschutz: 42 mm
- Biegeradius: 2,5 x Kabeldicke



- 1 PROFINET Anschluss
- 2 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)



Der Adapter verbindet die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabeleinführung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Serviceschnittstelle kann dadurch ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

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-Promag500-XXXX

ЕН	Endress+Hauser	
Promag	Gerätefamilie	
500	Messumformer	
XXXX	Seriennummer des Geräts	

Der aktuell verwendete Gerätename wird im Setup \rightarrow 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	128	
2	64	
3	32	
4	16	Kanfinuniankanan Tail das Canëtenanana
5	8	
6	4	
7	2	
8	1	

Beispiel: Den Gerätenamen EH-PROMAG500-065 einstellen

DIP-Schalter	ON/OFF	Bit	Gerätename
1	OFF	-	
2	ON	64	
37	OFF	-	
8	ON	1	
Seriennummer des Geräts:		065	EH-PROMAG500-065

Gerätenamen einstellen

Stromschlaggefahr beim Öffnen des Messumformergehäuses.

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

Die Default-IP Adresse darf **nicht** aktiviert sein .



► Gewünschten Gerätename über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.

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 Gerätename (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.

5.3.2 Default IP-Adresse aktivieren

Die Default-IP-Adresse 192.168.1.212 kann via DIP-Schalter aktiviert werden.

Default IP-Adresse über DIP-Schalter aktivieren

Stromschlaggefahr beim Öffnen des Messumformergehäuses.

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



▶ DIP-Schalter Nr. 2 auf dem I/O-Elektronikmodul von **OFF** \rightarrow **ON** setzen.

5.4 Potenzialausgleich sicherstellen

5.4.1 Proline Promag H

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 Messgenauigkeit 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



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

Potenzialausgleich über Erdungselektroden am Prozessanschluss



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

5.4.2 Promag P und Promag W

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

Metallische, geerdete Rohrleitung



Image: Potenzialausgleich über Messrohr

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen

Erdungskabel Kupferdraht, mindestens 6 mm² (0,0093 in²)



Fotenzialausgleich über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche

A0029338

- **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 ≥ 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 mm² (0,0093 in²)



- 🖻 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 mm² (0,0093 in²)



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 Schutzerde an die Energieversorgung anschließen (Trenntransformator).

5.5 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.
- 2. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
- 3. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
- 4. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt: Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



6. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen einsetzen.

5.6 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?		
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ?		
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?		
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" $\rightarrow \cong 43?$		
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ?		

6 Bedienungsmöglichkeiten



6.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

- 1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul
- 2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SFX350 oder SFX370
- 4 Field Xpert SMT70
- 5 Mobiles Handbediengerät
- 6 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

6.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

6.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



Image: 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.

1

6.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige



- 1 Betriebsanzeige mit Messwertdarstellung "1 Wert groß" (Beispiel)
- 1.1 Messstellenbezeichnung
- 1.2 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)
- 1.3 Erläuternde Symbole zum Messwert: Messwerttyp, Messkanalnummer, Symbol für Diagnoseverhalten
- 1.4 Statusbereich
- 1.5 Messwert
- 1.6 Einheit zum Messwert
- 1.7 Bedienelemente
- 2 Betriebsanzeige mit Messwertdarstellung "1 Bargraph + 1 Wert" (Beispiel)
- 2.1 Bargraphdarstellung für Messwert 1
- 2.2 Messwert 1 mit Einheit
- 2.3 Erläuternde Symbole zu Messwert 1: Messwerttyp, Messkanalnummer
- 2.4 Messwert 2
- 2.5 Einheit für Messwert 2
- 2.6 Erläuternde Symbole zu Messwert 2: Messwerttyp, Messkanalnummer
- 3 Navigieransicht: Auswahlliste eines Parameters
- 3.1 Navigationspfad und Statusbereich
- 3.2 Anzeigebereich für die Navigation: 🗸 bezeichnet den aktuellen Parameterwert
- 4 Editieransicht: Texteditor mit Eingabemaske
- 5 Editieransicht: Zahleneditor mit Eingabemaske

6.3.1 Betriebsanzeige

Erläuternde Symbole zum Messwert	Statusbereich		
 Abhängig von Geräteausführung, z.B.: Ų: Volumenfluss ṁ: Massefluss ∅: Dichte G: Leitfähigkeit I: Temperatur S: Summenzähler ↔: Ausgang Đ: Eingang ① … (5): Messkanalnummer ¹⁾ Diagnoseverhalten ²⁾ S: Alarm M: Warnung 	Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole: Statussignale - F: Ausfall - C: Funktionskontrolle - S: Außerhalb der Spezifikation - M: Wartungsbedarf Diagnoseverhalten - 🏠: Varnung - \beta: Varnung - \beta: Verriegelung (Über Hardware verriegelt)) - \beta: Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv.		

Bei mehreren Kanäle desselben Messgrößentyps (Summenzähler, Ausgang etc.). Bei einem Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft. 1) 2)

6.3.2 Navigieransicht

Statusbereich	Anzeigebereich		
 Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint: Im Untermenü Der Direktzugriffscode auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1) Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal Im Wizard Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal 	 Anzeigesymbole für Menüs ③: Betrieb ▶: Setup <lu> <lu><li< td=""></li<></lu></lu>		

6.3.3 Editieransicht

Texteditor		Textkorrektur-Symbole unter ⊮℃↔	
	Bestätigt Auswahl.	C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu über- nehmen.	Ð	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.	ŧ	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
€×C+→	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerk- zeuge.	¥	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposi- tion.
(Aa1@)	Umschalten • Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben • Für die Eingabe von Zahlen • Für die Eingabe von Sonderzeichen		

Zahleneditor				
	Bestätigt Auswahl.	+	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.	
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu über- nehmen.	·	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposi- tion ein.	
	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.	C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.	

6.3.4 Bedienelemente

Tasten und Bedeutung

Enter-Taste

Bei Betriebsanzeige

Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.

Bei Menü, Untermenü

- Kurzer Tastendruck:
 - Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.
 - Startet den Wizard.
 - Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.
- Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.

Bei Wizard: Öffnet die Editieransicht des Parameters.

Bei Text- und Zahleneditor

- Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen.
- Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen.

Minus-Taste

- Bei Menü, Untermenü: Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.
- Bei Wizard: Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter.
- Bei Text- und Zahleneditor: Die Eingabeposition nach links verschieben.

Plus-Taste

- Bei Menü, Untermenü: Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.
- Bei Wizard: Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter.
- Bei Text- und Zahleneditor: Die Eingabeposition nach rechts verschieben.

🕞 + 🕞 Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)

Bei Menü, Untermenü

- Kurzer Tastendruck:
 - Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene.
 - Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.
- Tastendruck von 2 s bei Parameter: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").

Bei Wizard: Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene.

Bei Text- und Zahleneditor: Editieransicht ohne eine Änderungen zu übernehmen schließen.

Tasten und Bedeutung

🕞 + 🗊 Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)

Bei Betriebsanzeige:

Bei aktiver Tastenverriegelung: Tastendruck von 3 s: Deaktivierung der Tastenverriegelung.
Bei nicht aktiver Tastenverriegelung:

Tastendruck von 3 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung.

6.3.5 Weitergehende Informationen

Weitergehende Informationen zu folgenden Themen: Betriebsanleitung zum Gerät

- Hilfetext aufrufen
- Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte
- Schreibschutz aufheben via Freigabecode
- Tastenverriegelung ein- und ausschalten

6.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Der Zugriff auf das Bedienmenü ist auch über die Bedientools FieldCare und DeviceCare möglich: Betriebsanleitung zum Gerät.

6.5 Zugriff auf Bedienmenü via Webserver

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

7 Systemintegration

7.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

7.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.01.zz	 Auf Titelseite der Anleitung Auf Messumformer-Typenschild Firmwareversion Diagnose → Geräteinformation → Firmwareversion
Freigabedatum Firmware-Version	03.2019	-
Hersteller-ID	0x11	Hersteller-ID Diagnose → Geräteinformation → Hersteller-ID
Geräte-ID	0x843C	Device ID Experte → Kommunikation → PROFINET-Konfiguration → PROFINET-Information → Device ID
Gerätetypkennung	Promag 500	Device Type Experte → Kommunikation → PROFINET-Konfiguration → PROFINET-Information → Device Type
Geräterevision	1	Geräterevision Experte → Kommunikation → PROFINET-Konfiguration → PROFINET-Information → Geräterevision
PROFINET Version	2.3.x	-

Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät

7.1.2 Bedientools

Im Folgenden ist für die einzelnen Bedientools die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.

Bedientool via Serviceschnittstelle (CDI)	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen
FieldCare	 www.endress.com → Download-Area CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) DVD (Endress+Hauser kontaktieren)
DeviceCare	 www.endress.com → Download-Area CD-ROM (Endress+Hauser kontaktieren) DVD (Endress+Hauser kontaktieren)

7.2 Gerätestammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem einzubinden benötigt das PROFINET System eine Beschreibung der Geräteparameter wie z.B. Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat und Datenmenge.

Diese Daten sind in der Gerätestammdatei (GSD) enthalten, die während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems dem Automatisierungssystem zur Verfügung gestellt wird. Zusätzlich können auch Gerätebitmaps, die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen, mit eingebunden werden. Das Dateiformat der Gerätestammdatei (GSD) ist XML, sie wird in der Beschreibungssprache GSDML erstellt.

7.2.1 Dateiname der Gerätestammdatei (GSD)

Beispiel für den Dateinamen einer Gerätestammdatei:

GSDML-V2.3.x-EH-PROMAG 500-yyyymmdd.xml

GSDML	Beschreibungssprache	
V2.3.x	Version der PROFINET-Spezifikation	
ЕН	Endress+Hauser	
PROMAG	Gerätefamilie	
500	Messumformer	
yyyymmdd	Ausgabedatum (yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag)	
.xml	Dateinamenerweiterung (XML-Datei)	

7.3 Zyklische Datenübertragung Promag

7.3.1 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		
Slot	Datenfluss	Leitsystem
110, 1820	<i>→</i>	
110	<i>→</i>	
110	<i>→</i>	
14, 15	÷	
16, 1820	÷	PROFINET
1113	<i>←</i> →	
17	<i>←</i> →	
	Slot 110, 1820 110 110 14, 15 16, 1820 1113 17	Richtung Datenfluss 110, 1820 → 110 → 110 → 14.15 ← 16, 1820 ← 1113 ← 17 ←

7.3.2 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
110	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit Temperatur Elektroniktemperatur
1820	Wert Stromeingang

Diskret Input Modul

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)	
110	Leerrohrüberwachung	 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) 	
	Schleichmengenunterdrückung	 1 (Gerätefunktion aktiv) 	

Diagnose Input Modul

Diskrete Eingangswerte (Diagnoseinformationen) vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Auswahl: Gerätefunktion

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
110	Letzte Diagnose	Nummer der Diagnoseinformation
	Aktuelle Diagnose	und Status

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. Pro- zesstemperaturbereichs) 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
1113	1	VolumenflussMasseflussNormvolumenfluss

Submodul Totalizer Control

Den Summenzähler über das Automatisierungssystem steuern.

Auswahl: Steuerung Summenzähler

Slot	Sub-Slot	Wert	Steuerung Summenzähler
		0	Totalisieren
		1	Zurücksetzen + Anhalten
11 13	2	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
		0	Bilanzierung
1113	3	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: Experte \rightarrow Sensor \rightarrow 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/m³	1002	°F

Dic	hte	Temp	eratur
Einheiten-Code	Einheit	Einheiten-Code	Einheit
1099	kg/dm ³	1000	К
1103	kg/l	1003	°R
1097	kg/m ³		
1628	SD4°C		
1629	SD15°C		
1630	SD20°C		
32833	SG4℃		
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: Experte \rightarrow Sensor \rightarrow 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.

Diskret Output Modul

Diskrete Ausgangswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Zugeordnete Gerätefunktionen

Slot	Gerätefunktion	Zustand (Bedeutung)
16	Messwertunterdrückung	0 (Gerätefunktion deaktivieren)1 (Gerätefunktion aktivieren)
1820	Relaisausgang	Wert Relaisausgang: • 0 • 1

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.

i

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

7.3.3 Kodierung des Status

Status	Kodierung (hex)	Bedeutung
BAD - Maintenance alarm	0x24	Es ist kein Messwert verfügbar, da ein Gerätefehler vor- liegt.
BAD - Process related	0x28	Es ist kein Messwert verfügbar, da die Prozessbedingun- gen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts entsprechen.
BAD - Function check	0x3C	Eine Funktionsprüfung ist aktiv (z.B. Reinigung oder Kalibirierung)
UNCERTAIN - Initial value	0x4F	Ein vorgegebener Wert wird ausgegeben bis ein korrekter Messwert wieder verfügbar ist oder Behebungsmaßnah- men 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 Verwen- dung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung.
UNCERTAIN - Process rela- ted	0x78	Die Prozessbedingungen entsprechen nicht den techni- schen 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 emp- fohlen.
GOOD - Function check	0xBC	Der Messwert ist gültig. Das Messgerät führt eine interne Funktionsprüfung durch. Die Funktionsprüfung hat keinen bemerkbaren Einfluss auf den Prozess.

7.3.4 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
510	-
11	Summenzähler 1
12	Summenzähler 2
13	Summenzähler 3

7.3.5 Startup-Parametrierung

Startup-Parametrierung	Management:	
(NSU)	– Softwarerevision	
	– Schreibschutz	
	 Systemeinheiten: 	
	– Massefluss	
	– Masse	
	– Volumenfluss	
	– Volumen	
	 Normvolumenfluss 	
	– Normvolumen	
	– Dichte	
	– Temperatur	
	– Leitfähigkeit	
	 Sensorabgleich 	
	 Prozessparameter: 	
	 Dämpfung (Durchfluss, Leitfähigkeit, Temperatur) 	
	– Messwertunterdrückung	
	– Filteroptionen	
	 Schleichmengenunterdrückung: 	
	- Zuordnung Prozessgröße	
	– Ein-/Ausschaltpunkt	
	– Druckstolsunterdruckung	
	 Leerronruberwachung: Zusenderung Diesersenzüßer 	
	- Zuordnung Prozessgroße	
	- Grenzwerte	
	- Ansprechzeit	
	 Externe Kompensation: 	
	- remperaturquene	
	- Dichtequene	
	- Dichlewen	
	Diagnoseemstenungen Diagnoseverbalten diverser Diagnoseinformationen	
	 Diagnosevermatien uiverser Diagnoseimormationen 	

8 Inbetriebnahme

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ► Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" $\rightarrow \square 16$
- Checkliste "Anschlusskontrolle" \rightarrow 43

8.2 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



🖻 8 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

8.3 Messgerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen Untermenüs und verschiedene geführte Wizards dienen zur schnellen Inbetriebnahme des Geräts. Sie enthalten alle Parameter, die zur Konfiguration benötigt werden, z.B. zur Messung oder Kommunikation.



Abhängig von der Geräteausführung sind nicht alle Untermenüs und Parameter in jedem Gerät verfügbar. Je nach Bestellmerkmal kann die Auswahl variieren.

Beispiel: Verfügbare Untermenüs, Wizards	Bedeutung
Systemeinheiten	Einstellen der Einheiten aller Messwerte
Anzeige	Einstellen der Darstellung auf der Vor-Ort-Anzeige
Schleichmengenunterdrückung	Einstellen der Schleichmengenunterdrückung
Leerrohrüberwachung	Einstellen der Leerrohrüberwachung
Erweitertes Setup	Weitere Parameter zur Konfiguration: Sensorabgleich Summenzähler Anzeige Elektrodenreinigung WLAN-Einstellungen Datensicherung Administration

8.4 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um die Parametrierung des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten des Schreibschutzes:

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen
- Zugriff auf Parameter via Startup-Parametrierung schützen $\rightarrow~\textcircled{B}$ 58



9 Diagnoseinformationen

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt. Aus der Diagnosemeldung heraus kann die Meldung zu Behebungsmaßnahmen aufgerufen werden, die wichtige Hinweise zur Störung liefert.



- 🖻 9 Meldung zu Behebungsmaßnahmen
- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Behebungsmaßnahmen
- Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

 drücken (①-Symbol).
 - └ > Das Untermenü Diagnoseliste öffnet sich.
- 2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit ⊕ oder ⊡ auswählen und 🗉 drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
- **3**. Gleichzeitig ⊡ + 🛨 drücken.
 - 🛏 Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

www.addresses.endress.com

