

Betriebsanleitung Proline Promass U 500

Coriolis-Durchflussmessgerät
PROFINET mit Ethernet-APL/SPE



- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder der Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

| | | | | |
|----------|---|-----------|--|--|
| 1 | Hinweise zum Dokument | 6 | | |
| 1.1 | Dokumentfunktion | 6 | | |
| 1.2 | Symbole | 6 | | |
| 1.2.1 | Warnhinweissymbole | 6 | | |
| 1.2.2 | Elektrische Symbole | 6 | | |
| 1.2.3 | Kommunikationsspezifische Sym- bole | 6 | | |
| 1.2.4 | Werkzeugsymbole | 7 | | |
| 1.2.5 | Symbole für Informationstypen | 7 | | |
| 1.2.6 | Symbole in Grafiken | 7 | | |
| 1.3 | Dokumentation | 8 | | |
| 1.4 | Eingetragene Marken | 8 | | |
| 2 | Sicherheitshinweise | 9 | | |
| 2.1 | Anforderungen an das Personal | 9 | | |
| 2.2 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 | | |
| 2.3 | Sicherheit am Arbeitsplatz | 10 | | |
| 2.4 | Betriebsicherheit | 10 | | |
| 2.5 | Produktsicherheit | 10 | | |
| 2.6 | IT-Sicherheit | 10 | | |
| 2.7 | Gerätespezifische IT-Sicherheit | 10 | | |
| 2.7.1 | Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen | 11 | | |
| 2.7.2 | Zugriff via Passwort schützen | 11 | | |
| 2.7.3 | Zugriff via Webserver | 12 | | |
| 2.7.4 | Zugriff via Service-Schnittstelle (Port 2): CDI-RJ45 | 12 | | |
| 3 | Produktbeschreibung | 13 | | |
| 3.1 | Produktaufbau | 13 | | |
| 3.1.1 | Proline 500 – digital | 13 | | |
| 4 | Warenannahme und Produktidenti- fizierung | 14 | | |
| 4.1 | Warenannahme | 14 | | |
| 4.2 | Produktidentifizierung | 14 | | |
| 4.2.1 | Messumformer-Typenschild | 15 | | |
| 4.2.2 | Messaufnehmer-Typenschild | 16 | | |
| 4.2.3 | Einweg-Messrohr-Typenschild | 18 | | |
| 4.2.4 | Symbole auf dem Gerät | 18 | | |
| 5 | Lagerung und Transport | 19 | | |
| 5.1 | Lagerbedingungen | 19 | | |
| 5.2 | Produkt transportieren | 19 | | |
| 5.2.1 | Transport des Einweg-Messrohrs | 19 | | |
| 5.3 | Verpackungsentsorgung | 20 | | |
| 6 | Montage | 21 | | |
| 6.1 | Montageanforderungen | 21 | | |
| 6.1.1 | Montageposition | 21 | | |
| 6.1.2 | Anforderungen aus Umgebung und Prozess | 22 | | |
| 6.1.3 | Spezielle Montagehinweise | 22 | | |
| 6.2 | Gerät montieren | 23 | | |
| 6.2.1 | Benötigtes Werkzeug | 23 | | |
| 6.2.2 | Messgerät vorbereiten | 23 | | |
| 6.2.3 | Messgerät montieren | 23 | | |
| 6.2.4 | Einweg-Messrohr austauschen | 25 | | |
| 6.2.5 | Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital | 28 | | |
| 6.3 | Montagekontrolle | 29 | | |
| 7 | Elektrischer Anschluss | 30 | | |
| 7.1 | Elektrische Sicherheit | 30 | | |
| 7.2 | Anschlussbedingungen | 30 | | |
| 7.2.1 | Benötigtes Werkzeug | 30 | | |
| 7.2.2 | Anforderungen an Anschlusskabel | 30 | | |
| 7.2.3 | Klemmenbelegung | 32 | | |
| 7.2.4 | Verfügbare Gerätestecker für Proline 500 | 32 | | |
| 7.2.5 | /SPE Pinbelegung Gerätestecker | 32 | | |
| 7.2.6 | Schirmung und Erdung | 32 | | |
| 7.2.7 | Gerät vorbereiten | 34 | | |
| 7.3 | Gerät anschließen: Proline 500 – digital | 35 | | |
| 7.3.1 | Verbindungskabel anschließen | 35 | | |
| 7.3.2 | Messumformer anschließen | 37 | | |
| 7.3.3 | Messumformer in ein Netzwerk ein- binden | 40 | | |
| 7.4 | Potenzialausgleich | 40 | | |
| 7.4.1 | Anforderungen | 40 | | |
| 7.5 | Spezielle Anschlusshinweise | 41 | | |
| 7.5.1 | Anschlussbeispiele | 41 | | |
| 7.6 | Hardwareeinstellungen | 43 | | |
| 7.6.1 | Gerätenamen einstellen | 43 | | |
| 7.6.2 | Default IP-Adresse aktivieren | 45 | | |
| 7.7 | Schutzart sicherstellen | 45 | | |
| 7.8 | Anschlusskontrolle | 46 | | |
| 8 | Bedienungsmöglichkeiten | 47 | | |
| 8.1 | Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten | 47 | | |
| 8.2 | Aufbau und Funktionsweise des Bedienme- nüs | 48 | | |
| 8.2.1 | Aufbau des Bedienmenüs | 48 | | |
| 8.2.2 | Bedienphilosophie | 49 | | |
| 8.3 | Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige | 50 | | |
| 8.3.1 | Betriebsanzeige | 50 | | |
| 8.3.2 | Navigieransicht | 52 | | |
| 8.3.3 | Editieransicht | 54 | | |
| 8.3.4 | Bedienelemente | 56 | | |
| 8.3.5 | Kontextmenü aufrufen | 56 | | |
| 8.3.6 | Navigieren und aus Liste wählen | 58 | | |
| 8.3.7 | Parameter direkt aufrufen | 58 | | |
| 8.3.8 | Hilfetext aufrufen | 59 | | |
| 8.3.9 | Parameter ändern | 59 | | |

| | | | | | |
|-----------|---|-----------|-----------|---|------------|
| 8.3.10 | Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte | 60 | 10.6.13 | Schleichmenge konfigurieren | 127 |
| 8.3.11 | Schreibschutz aufheben via Freigabecode | 60 | 10.6.14 | Überwachung teilgefülltes Rohr | 128 |
| 8.3.12 | Tastenverriegelung ein- und ausschalten | 61 | 10.7 | Erweiterte Einstellungen | 129 |
| 8.4 | Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser | 61 | 10.7.1 | Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen | 130 |
| 8.4.1 | Funktionsumfang | 61 | 10.7.2 | Berechnete Prozessgrößen | 130 |
| 8.4.2 | Voraussetzungen | 62 | 10.7.3 | Sensorabgleich durchführen | 131 |
| 8.4.3 | Verbindungsaufbau | 63 | 10.7.4 | Summenzähler konfigurieren | 135 |
| 8.4.4 | Einloggen | 65 | 10.7.5 | Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen | 137 |
| 8.4.5 | Bedienoberfläche | 66 | 10.7.6 | WLAN konfigurieren | 144 |
| 8.4.6 | Webserver deaktivieren | 67 | 10.7.7 | Konfiguration verwalten | 146 |
| 8.4.7 | Ausloggen | 68 | 10.7.8 | Parameter zur Administration des Geräts nutzen | 147 |
| 8.5 | Bedienung über SmartBlue-App | 68 | 10.8 | Simulation | 149 |
| 8.6 | Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool | 69 | 10.9 | Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen | 153 |
| 8.6.1 | Bedientool anschließen | 69 | 10.9.1 | Schreibschutz via Freigabecode | 153 |
| 8.6.2 | FieldCare | 72 | 10.9.2 | Schreibschutz via Verriegelungsschalter | 154 |
| 8.6.3 | DeviceCare | 73 | | | |
| 8.6.4 | SIMATIC PDM | 73 | | | |
| 9 | Systemintegration | 74 | 11 | Betrieb | 156 |
| 9.1 | Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien | 74 | 11.1 | Status der Geräteverriegelung ablesen | 156 |
| 9.1.1 | Aktuelle Versionsdaten zum Gerät | 74 | 11.2 | Bediensprache anpassen | 156 |
| 9.1.2 | Bedientools | 74 | 11.3 | Anzeige konfigurieren | 156 |
| 9.2 | Gerätstammdatei (GSD) | 74 | 11.4 | Messwerte ablesen | 156 |
| 9.2.1 | Dateiname der herstellereigenen Geräte- stammdatei (GSD) | 75 | 11.4.1 | Untermenü "Messgrößen" | 157 |
| 9.2.2 | Dateiname der PA-Profil Geräte- stammdatei (GSD) | 75 | 11.4.2 | Summenzähler | 159 |
| 9.3 | Zyklische Datenübertragung | 76 | 11.4.3 | Untermenü "Eingangswerte" | 160 |
| 9.3.1 | Übersicht Module | 76 | 11.4.4 | Ausgangswerte | 162 |
| 9.3.2 | Beschreibung der Module | 77 | 11.5 | Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 163 |
| 9.3.3 | Kodierung des Status | 85 | 11.6 | Summenzähler-Reset durchführen | 163 |
| 9.3.4 | Werkseinstellung | 86 | 11.6.1 | Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler" | 164 |
| 9.4 | Systemredundanz S2 | 87 | 11.6.2 | Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen" | 164 |
| 10 | Inbetriebnahme | 88 | 11.7 | Messwerthistorie anzeigen | 165 |
| 10.1 | Montage- und Anschlusskontrolle | 88 | 11.8 | Gas Fraction Handler | 169 |
| 10.2 | Messgerät einschalten | 88 | 11.8.1 | Untermenü "Messmodus" | 170 |
| 10.3 | Verbindungsaufbau via FieldCare | 88 | 11.8.2 | Untermenü "Messstoffindex" | 172 |
| 10.4 | Bediensprache einstellen | 88 | 11.9 | Heartbeat Verification + Monitoring | 172 |
| 10.5 | Messgerät initialisieren | 89 | 11.9.1 | Produktmerkmale | 172 |
| 10.6 | Gerät konfigurieren | 89 | 11.9.2 | Systemintegration | 173 |
| 10.6.1 | Messstellenbezeichnung festlegen | 91 | 11.9.3 | Heartbeat Verification | 177 |
| 10.6.2 | Kommunikationsschnittstelle anzeigen | 91 | 11.9.4 | Heartbeat Monitoring | 201 |
| 10.6.3 | Systemeinheiten einstellen | 93 | 12 | Diagnose und Störungsbehebung | 208 |
| 10.6.4 | Messstoff auswählen und einstellen | 96 | 12.1 | Allgemeine Störungsbehebungen | 208 |
| 10.6.5 | Analog Inputs konfigurieren | 97 | 12.2 | Diagnoseinformation via LEDs | 210 |
| 10.6.6 | I/O-Konfiguration anzeigen | 100 | 12.2.1 | Messumformer | 210 |
| 10.6.7 | Stromeingang konfigurieren | 101 | 12.3 | Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige | 212 |
| 10.6.8 | Status Eingang konfigurieren | 102 | 12.3.1 | Diagnosemeldung | 212 |
| 10.6.9 | Stromausgang konfigurieren | 103 | 12.3.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen | 214 |
| 10.6.10 | Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren | 108 | 12.4 | Diagnoseinformation im Webbrowser | 214 |
| 10.6.11 | Relaisausgang konfigurieren | 118 | 12.4.1 | Diagnosemöglichkeiten | 214 |
| 10.6.12 | Vor-Ort-Anzeige konfigurieren | 121 | 12.4.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen | 215 |

| | | | | | |
|-----------|--|------------|---------------------------------------|--|-----|
| 12.5 | Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare | 215 | 16.7 | Montage | 308 |
| 12.5.1 | Diagnosemöglichkeiten | 215 | 16.8 | Umgebung | 308 |
| 12.5.2 | Behebungsmaßnahmen aufrufen | 216 | 16.9 | Prozess | 310 |
| 12.6 | Diagnoseinformationen anpassen | 217 | 16.10 | Konstruktiver Aufbau | 310 |
| 12.6.1 | Diagnoseverhalten anpassen | 217 | 16.11 | Anzeige und Bedienoberfläche | 311 |
| 12.7 | Übersicht zu Diagnoseinformationen | 218 | 16.12 | Zertifikate und Zulassungen | 314 |
| 12.7.1 | Diagnose zum Sensor | 218 | 16.13 | Anwendungspakete | 316 |
| 12.7.2 | Diagnose zur Elektronik | 230 | 16.14 | Zubehör | 316 |
| 12.7.3 | Diagnose zur Konfiguration | 258 | 16.15 | Dokumentation | 317 |
| 12.7.4 | Diagnose zum Prozess | 269 | | | |
| 12.8 | Anstehende Diagnoseereignisse | 283 | Stichwortverzeichnis | 318 | |
| 12.9 | Diagnoseliste | 284 | | | |
| 12.10 | Ereignis-Logbuch | 284 | | | |
| 12.10.1 | Ereignis-Logbuch auslesen | 284 | | | |
| 12.10.2 | Ereignis-Logbuch filtern | 285 | | | |
| 12.10.3 | Übersicht zu Informationsereignissen | 285 | | | |
| 12.11 | Gerät zurücksetzen | 287 | | | |
| 12.11.1 | Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen" | 287 | | | |
| 12.12 | Geräteinformationen | 287 | | | |
| 12.13 | Firmware-Historie | 289 | | | |
| 13 | Wartung | 290 | | | |
| 13.1 | Wartungsarbeiten | 290 | | | |
| 13.1.1 | Reinigung | 290 | | | |
| 13.2 | Mess- und Prüfmittel | 290 | | | |
| 13.3 | Dienstleistungen zur Wartung | 290 | | | |
| 14 | Reparatur | 291 | | | |
| 14.1 | Allgemeine Hinweise | 291 | | | |
| 14.1.1 | Reparatur- und Umbaukonzept | 291 | | | |
| 14.1.2 | Hinweise zu Reparatur und Umbau | 291 | | | |
| 14.2 | Ersatzteile | 291 | | | |
| 14.3 | Dienstleistungen zur Reparatur | 291 | | | |
| 14.4 | Rücksendung | 291 | | | |
| 14.5 | Entsorgung | 292 | | | |
| 14.5.1 | Messgerät demontieren | 292 | | | |
| 14.5.2 | Messgerät entsorgen | 292 | | | |
| 14.5.3 | Einweg-Messrohr entsorgen | 292 | | | |
| 15 | Zubehör | 293 | | | |
| 15.1 | Gerätespezifisches Zubehör | 293 | | | |
| 15.1.1 | Zum Messumformer | 293 | | | |
| 15.1.2 | Zum Messaufnehmer | 293 | | | |
| 15.2 | Kommunikationsspezifisches Zubehör | 294 | | | |
| 15.3 | Servicespezifisches Zubehör | 294 | | | |
| 16 | Technische Daten | 296 | | | |
| 16.1 | Anwendungsbereich | 296 | | | |
| 16.2 | Arbeitsweise und Systemaufbau | 296 | | | |
| 16.3 | Eingang | 297 | | | |
| 16.4 | Ausgang | 299 | | | |
| 16.5 | Energieversorgung | 304 | | | |
| 16.6 | Leistungsmerkmale | 305 | | | |

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.2.2 Elektrische Symbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Gleichstrom |
|  | Wechselstrom |
|  | Gleich- und Wechselstrom |
|  | Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist. |
|  | Anschluss Potenzialausgleich (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innere Erdungsklemme: Anschluss Potenzialausgleich wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. ▪ Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden. |

1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

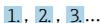
| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk. |
|  | LED LED ist aus. |

| Symbol | Bedeutung |
|---|---------------------------|
|  | LED LED ist an. |
|  | LED LED blinkt. |

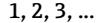
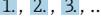
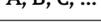
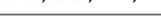
1.2.4 Werkzeugsymbole

| Symbol | Bedeutung |
|---|-----------------------------|
|  | Torx Schraubendreher |
|  | Kreuzschlitzschraubendreher |
|  | Gabelschlüssel |

1.2.5 Symbole für Informationstypen

| 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 |
|  | Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt |
|  | Handlungsschritte |
|  | Ergebnis eines Handlungsschritts |
|  | Hilfe im Problemfall |
|  | Sichtkontrolle |

1.2.6 Symbole in Grafiken

| Symbol | Bedeutung |
|---|--------------------|
|  | Positionsnummern |
|  | Handlungsschritte |
|  | Ansichten |
|  | Schnitte |
|  | Durchflussrichtung |

1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Folgende Dokumentationen können je nach bestellter Geräteausführung verfügbar sein:

| Dokumenttyp | Zweck und Inhalt des Dokuments |
|---|---|
| Technische Information (TI) | Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann. |
| Kurzanleitung (KA) | Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme. |
| Betriebsanleitung (BA) | Ihr Nachschlagewerk Die Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus vom Gerät benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung. |
| Beschreibung Geräteparameter (GP) | Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Parameter. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen. |
| Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/FY) | Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät. |

1.4 Eingetragene Marken

Ethernet-APL™

Eingetragene Marke der PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Deutschland

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss 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.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

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

Um den einwandfreien Zustand des Messgeräts während der Betriebszeit zu gewährleisten:

- ▶ Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- ▶ Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- ▶ Den spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- ▶ Den spezifizierten Umgebungstemperaturbereich einhalten.
- ▶ Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.

Fehlgebrauch

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 messstoffberührenden 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.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Beschädigung des Geräts!

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

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen!

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

2.5 Produktsicherheit

Das Gerät 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 Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

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

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Produkt 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. Die folgende Auflistung ist eine Übersicht der wichtigsten Funktionen:

| Funktion/Schnittstelle | Werkseinstellung | Empfehlung |
|---|------------------------|--|
| Schreibschutz via Hardware-Verriegelungsschalter →  11 | Nicht aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung |
| Freigabecode (gilt auch für Webserver Login oder FieldCare-Verbindung) →  11 | Nicht aktiviert (0000) | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen Freigabecode vergeben |

| Funktion/Schnittstelle | Werkseinstellung | Empfehlung |
|---|----------------------|---|
| WLAN (Bestelloption in Anzeigemodul) | Aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung |
| WLAN Security Modus | Aktiviert (WPA2-PSK) | Nicht verändern |
| WLAN-Passphrase (Passwort) →  11 | Seriennummer | Bei der Inbetriebnahme einen individuellen WLAN-Passphrase vergeben |
| WLAN-Modus | Access Point | Individuell nach Risikoabschätzung |
| Websserver →  12 | Aktiviert | Individuell nach Risikoabschätzung |
| Service-Schnittstelle CDI-RJ45 →  12 | Aktiviert | - |

2.7.1 Zugriff via Hardwareschreibschutz schützen

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann über einen Verriegelungsschalter (DIP-Schalter auf dem Hauptelektronikmodul) deaktiviert werden. Bei aktiviertem Hardwareschreibschutz ist nur Lesezugriff auf die Parameter möglich.

Der Hardwareschreibschutz ist im Auslieferungszustand deaktiviert →  154.

2.7.2 Zugriff via Passwort schützen

Um den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts oder den Zugriff auf das Gerät via der WLAN-Schnittstelle zu schützen, stehen unterschiedliche Passwörter zur Verfügung.

- Anwenderspezifischer Freigabecode
Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.
- WLAN-Passphrase
Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.
- Infrastruktur Modus
Bei Betrieb im Infrastruktur Modus entspricht der WLAN-Passphrase dem betreiberseitig konfigurierten WLAN-Passphrase.

Anwenderspezifischer Freigabecode

Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser und Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare)

- Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden →  153.
- Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle (→  70) wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** (→  145) angepasst werden.

Infrastruktur Modus

Eine Verbindung zwischen Gerät und dem WLAN Access Point ist anlagenseitig über SSID und Passphrase geschützt. Für einen Zugriff an den zuständigen Systemadministrator wenden.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme ändern.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes und Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.
- Angaben zur Einstellung des Freigabecodes oder Informationen z. B. bei Verlust des Passwortes: Schreibschutz via Freigabecode →  153.

2.7.3 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser via Ethernet-APL /SPE, der Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden.

Der Webserver ist im Auslieferungszustand aktiviert. Über den Parameter **Webserver Funktionalität** kann der Webserver bei Bedarf (z. B. nach der Inbetriebnahme) deaktiviert werden.

Die Geräte- und Status-Informationen können auf der Login-Seite ausgeblendet werden. Dadurch wird ein unberechtigtes Auslesen der Informationen unterbunden.



Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts: Beschreibung Geräteparameter.

2.7.4 Zugriff via Service-Schnittstelle (Port 2): CDI-RJ45

Das Gerät kann über die Service-Schnittstelle mit einem Netzwerk verbunden werden. Aufgrund gerätespezifischer Funktionen ist ein sicherer Betrieb des Geräts in einem Netzwerk gewährleistet.

Es wird empfohlen, die einschlägigen 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.



Detaillierte Angaben zum Anschluss von Messumformern mit einer Ex de Zulassung: Separates Dokument "Sicherheitshinweise" (XA) zum Gerät.

3 Produktbeschreibung

Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer, Messaufnehmer und einem Einweg-Messrohr.

- Das Gerät ist als Frontblendenmontage verfügbar:
Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert und sind über Verbindungskabel miteinander verbunden.
- Das Gerät ist als Tischausführung verfügbar:
Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

3.1 Produktaufbau

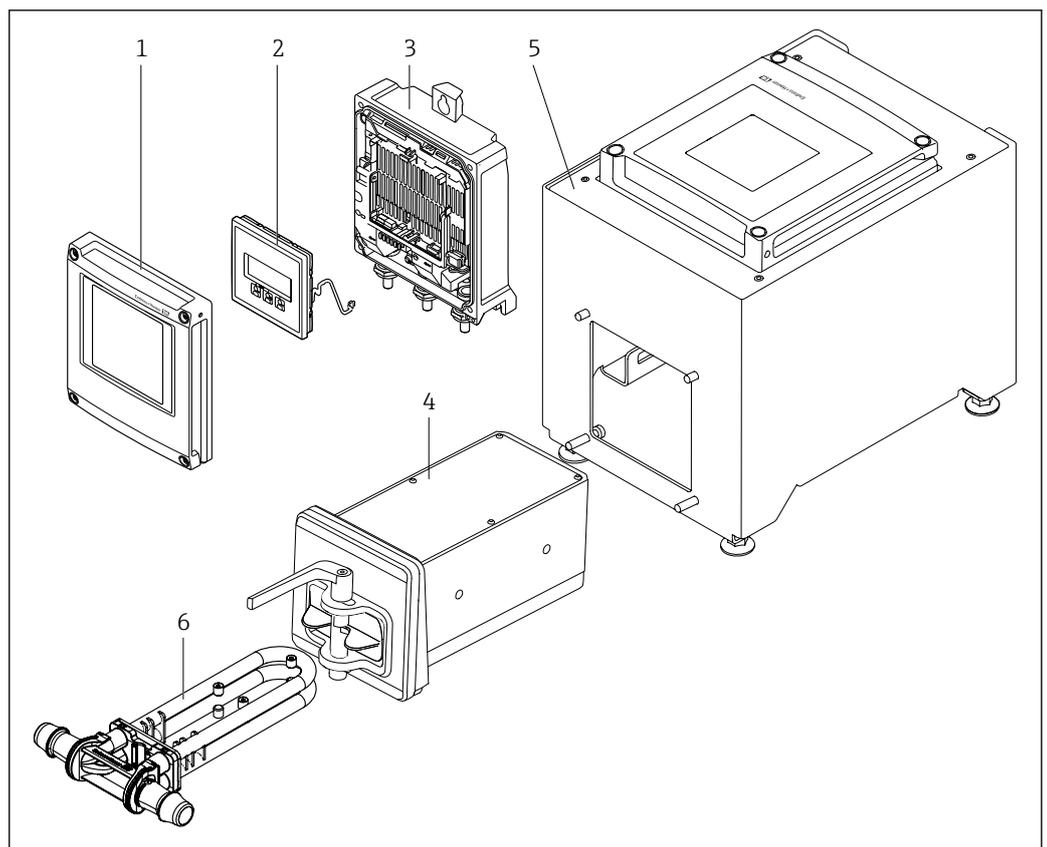
3.1.1 Proline 500 – digital

Signalübertragung: Digital

Für den Einsatz im Reinraum.

Die Elektronik befindet sich im Messaufnehmer, dadurch besonders geeignet:
Für einen problemlosen Austausch des Messumformers.

Gegen äußere EMV-Einflüsse störungsunempfindlich.



1 Wichtige Komponenten eines Messgeräts

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Messumformergehäuse
- 4 Messaufnehmer mit integrierter ISEM-Elektronik
- 5 Tischvariante mit integriertem Messumformer
- 6 Einweg-Messrohr

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.

 Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

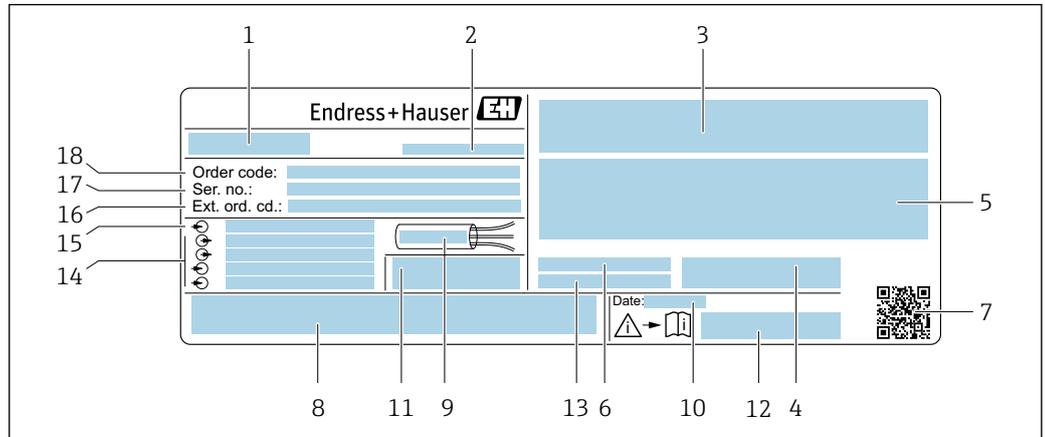
- Typenschild
- Bestellcode (Order code) mit Angabe der Geräteeigenschaften auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern im *Device Viewer* eingeben
(www.endress.com/deviceviewer): Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Informationen zum Gerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Weitere Standarddokumentation zum Gerät" und "Geräteabhängige Zusatzdokumentation"
- Der *Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben
(www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen.

4.2.1 Messumformer-Typenschild

Proline 500 – digital

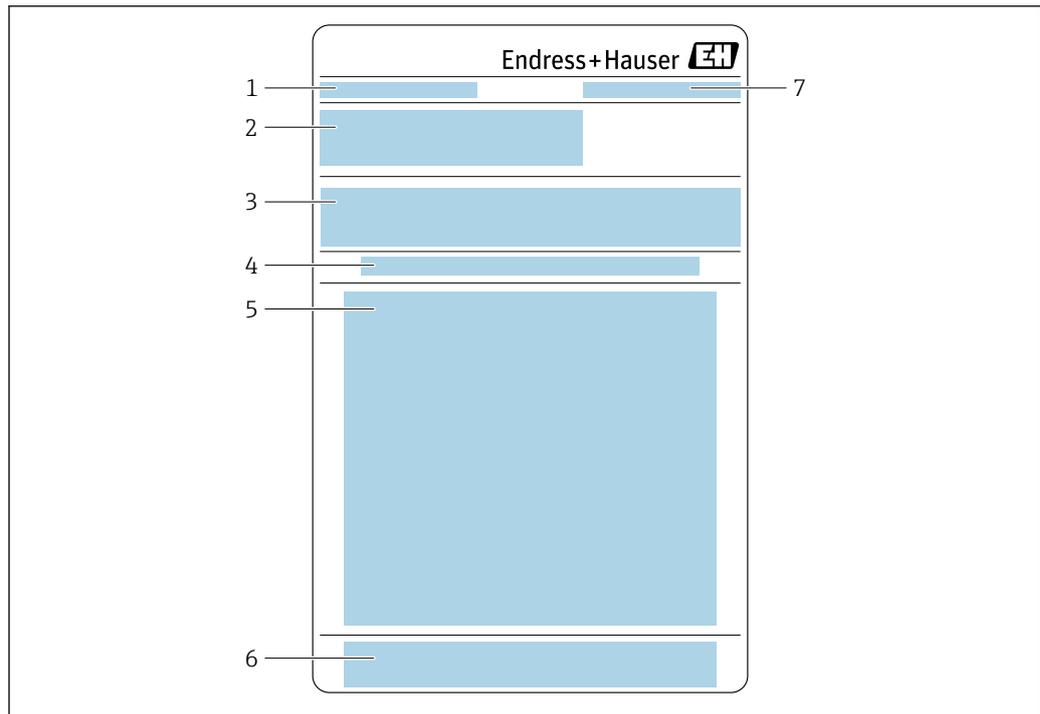


A0058873

2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

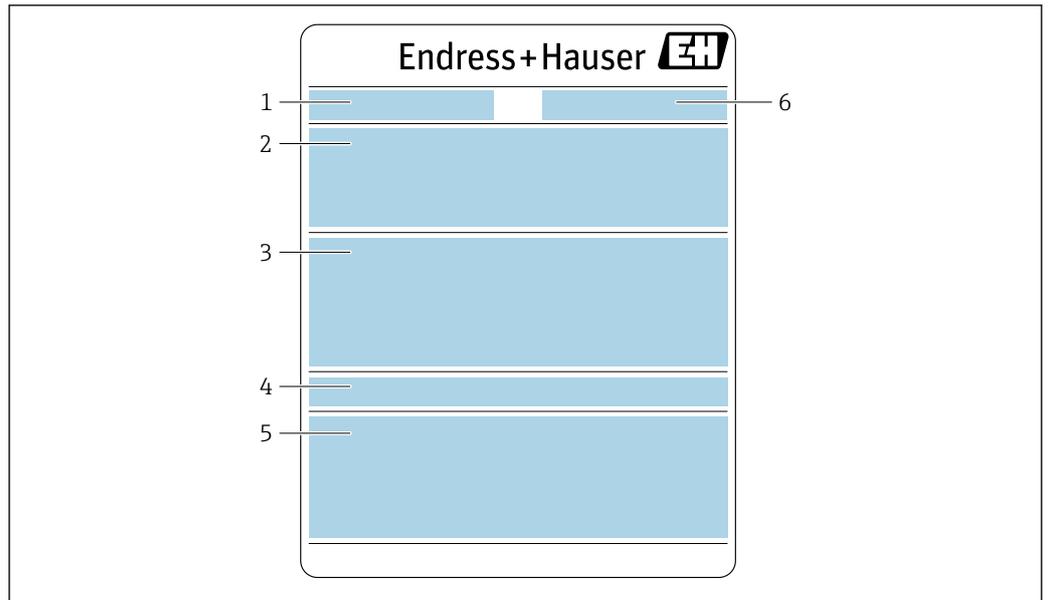
- 1 Name des Messumformers
- 2 Hersteller/Zertifikatshalter
- 3 Raum für Zulassungen
- 4 Schutzart
- 5 Elektrische Anschlussdaten: Verfügbare Ein- und Ausgänge
- 6 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 7 2-D-Matrixcode
- 8 Raum für Zulassungen und Zertifikate: z. B. CE-Zeichen, RCM-Zeichen
- 9 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 10 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 11 Firmware-Version (FW) und Geräterevision (Dev.Rev.) ab Werk
- 12 Dokumentnummer sicherheitsrelevanter Zusatzdokumentation
- 13 Raum für Zusatzinformationen bei Sonderprodukten
- 14 Verfügbare Ein- und Ausgänge Versorgungsspannung
- 15 Elektrische Anschlussdaten: Versorgungsspannung
- 16 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 17 Seriennummer (Ser. no.)
- 18 Bestellcode (Order code)

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



A0054698

- 1 *Bezeichnung*
- 2 *Bestellcode (Order code), Seriennummer, Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)*
- 3 *Materialliste, Angaben zum Produkt*
- 4 *Einweg-Messrohr installieren/entfernen*
- 5 *Handlungsanweisung: Einweg-Messrohr installieren/entfernen*
- 6 *CE-Zeichen + Zulassungen*
- 7 *Herstelleradresse / Zertifikatshalter*



A0054699

- 1 Bezeichnung
- 2 Bestellcode (Order code), Seriennummer, Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 3 Materialliste, Angaben zum Produkt
- 4 Schutzart
- 5 CE-Zeichen + Zulassungen
- 6 Herstelleradresse / Zertifikatshalter

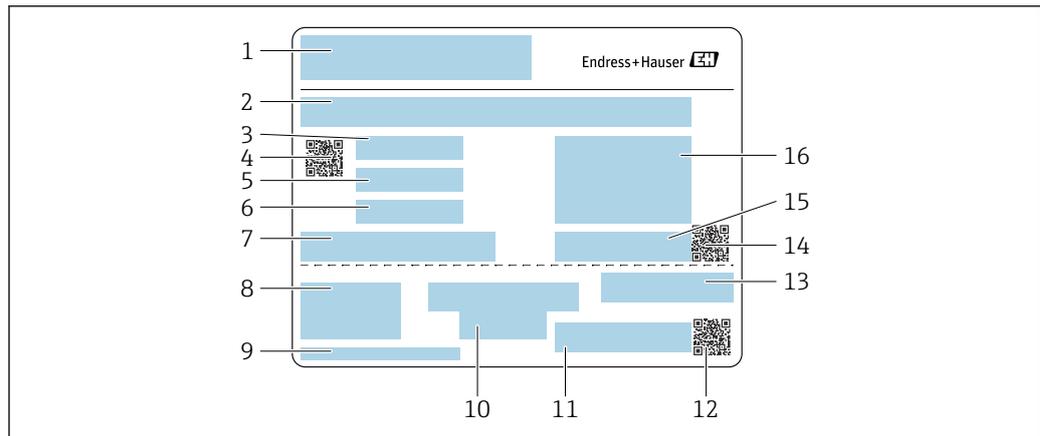
Bestellcode

Die Nachbestellung des Messgeräts erfolgt über den Bestellcode (Order code).

Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AAACCAAD2S1+).

4.2.3 Einweg-Messrohr-Typenschild



A0054484

- 1 Bezeichnung
- 2 Materialliste
- 3 LOT Nummer
- 4 Matrixcode mit LOT-/Materialnummer
- 5 Datum 1
- 6 Datum 2 + 2 Jahre
- 7 Angaben zur Herstellung
- 8 Verweise auf Betriebsanleitung
- 9 Herstelleradresse / Zertifikatshalter
- 10 Angaben zur Lagerung
- 11 Bestellcode (Order code) + Materialnummer
- 12 Matrixcode mit DK8014-xx / Materialnummer
- 13 CE-Zeichen + Zulassungen
- 14 Matrixcode mit Seriennummer
- 15 Seriennummer
- 16 Produktbild

4.2.4 Symbole auf dem Gerät

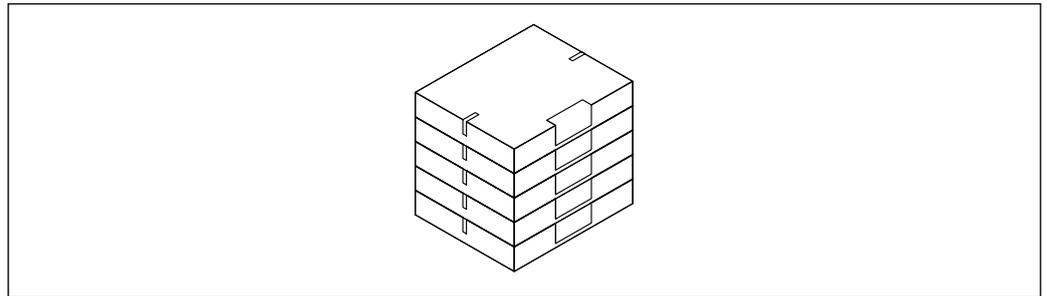
| Symbol | Bedeutung |
|--------|---|
| | WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann. Um die Art der potenziellen Gefahr und die zur Vermeidung der Gefahr erforderlichen Maßnahmen herauszufinden, die Dokumentation zum Messgerät konsultieren. |
| | Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät. |
| | Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. |

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- ▶ Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- ▶ Vor Sonneneinstrahlung schützen. Unzulässig hohe Oberflächentemperaturen vermeiden.
- ▶ Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien lagern.
- ▶ Maximal 6 Einweg-Messrohre, in der Kartonverpackung, aufeinanderstapeln.
- ▶ Einweg-Messrohre maximal 2 Jahre lagern.



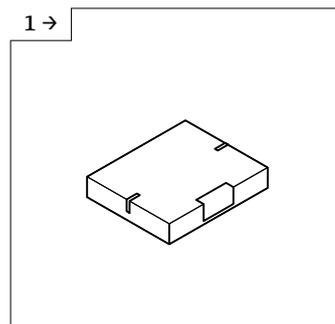
A0054168

Lagerungstemperatur → 📄 308

5.2 Produkt transportieren

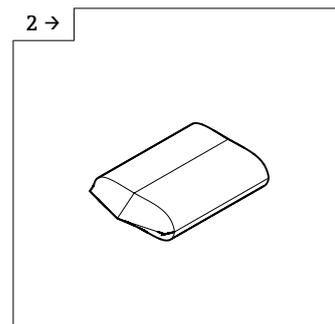
Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

5.2.1 Transport des Einweg-Messrohrs



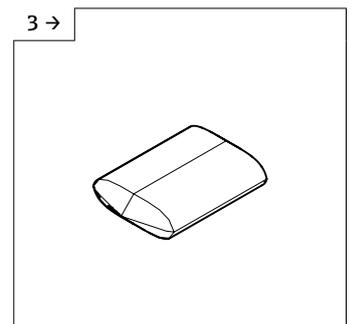
A0054212

- ▶ Im Karton vom Lager zur Schleuse transportieren.



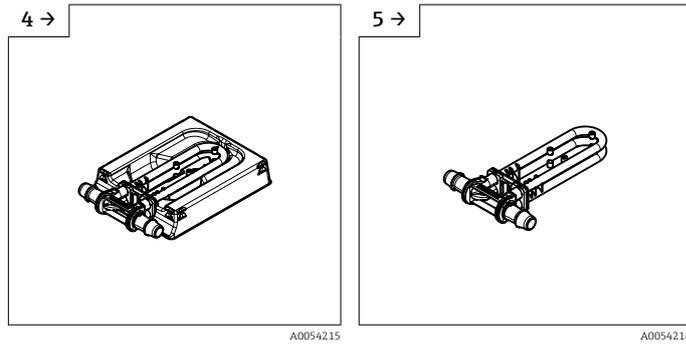
A0054213

- ▶ Vor der ersten Schleuse den Karton entfernen.

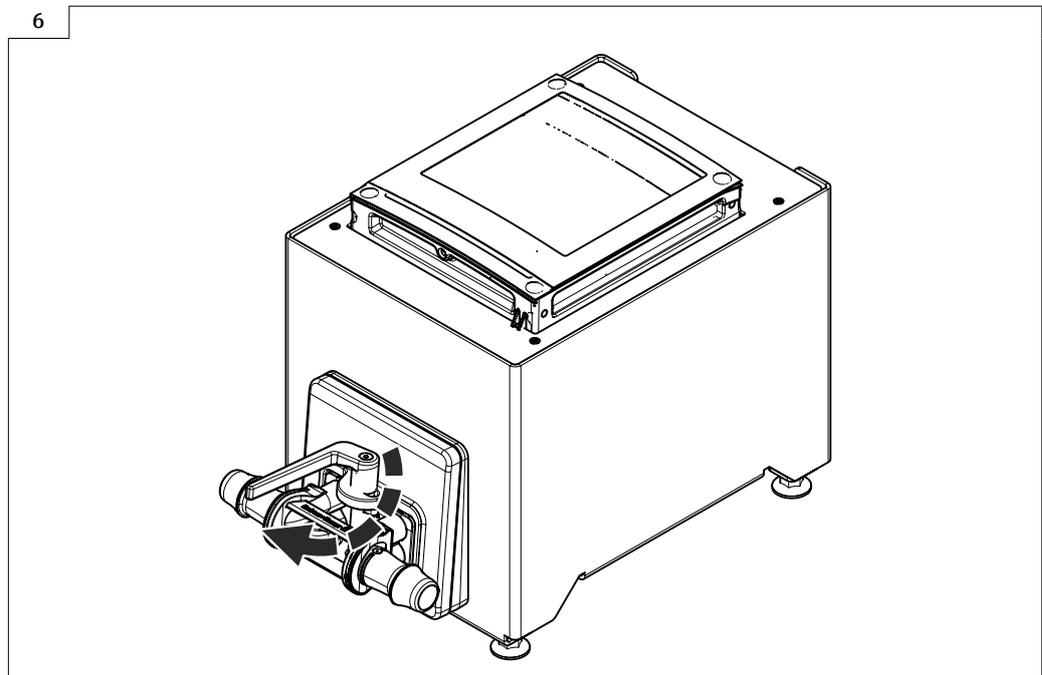


A0054214

- ▶ Innerhalb der Schleuse die erste Plastikverpackung entfernen.



- ▶ Im Reinraum die letzte Plastikverpackung entfernen.
- ▶ Wird das Einweg-Messrohr vor der Inbetriebnahme in ein Assembly integriert, dann muss die Stabilitätsverpackung zum Schutz des Messrohrs montiert bleiben.
- ▶ Das Einweg-Messrohr aus der Stabilitätsverpackung herausnehmen und sofort im Messaufnehmer fixieren.



- ▶ Einweg-Messrohr austauschen → 25

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltfreundlich und zu 100 % recyclebar:

- Umverpackung des Geräts
 - Stretchfolie aus Polymer gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EC (RoHS)
- Verpackung
 - Holzkiste behandelt nach Standard ISPM 15, bestätigt durch IPPC-Logo
 - Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 94/62/EG, Bestätigung der Recyclingfähigkeit durch angebrachtes RESY-Symbol
- Transportmaterial und Befestigungsmaterial
 - Kunststoff-Einwegpalette
 - Kunststoffbänder
 - Kunststoff-Klebestreifen
- Füllmaterial
 - Papierpolster

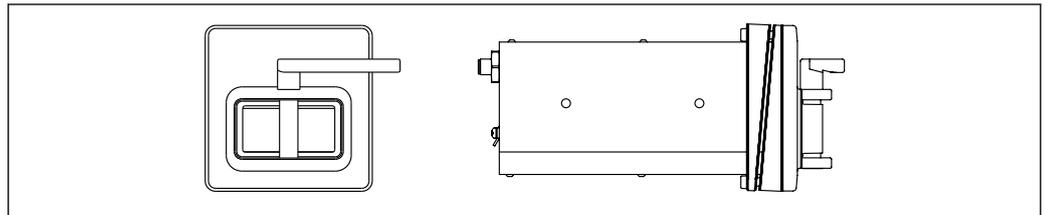
6 Montage

6.1 Montageanforderungen

6.1.1 Montageposition

Montageort

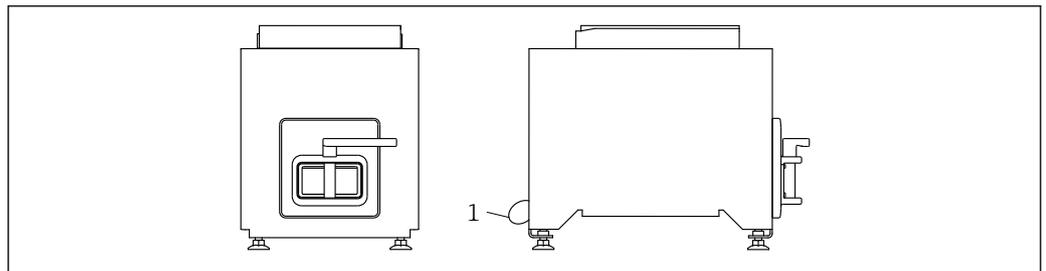
Frontblendenmontage



A0053021

3 Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NA "Frontblendenmontage"

Tischaufbau



A0053020

4 Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NE "Tischaufbau"

1 Das Gerät mit dem mitgelieferten Kabel durch die Bohrung an der Rückseite am Tisch sichern.

Einbaulage

| Einbaulage | |
|--|--|
| <p>Keil nach oben</p> <p>i Gasansammlungen im Messrohr möglich. Selbstentleerend.</p> | <p style="text-align: right; font-size: small;">A0053028</p> |
| <p>Keil nach unten</p> <p>Empfohlene Einbaulage</p> <p>i Feststoffansammlungen im Messrohr möglich.</p> | <p style="text-align: right; font-size: small;">A0053029</p> |

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

| | |
|----------------------------------|--|
| Messgerät | +5 ... +40 °C (+41 ... +104 °F) |
| Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige | -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein. |

 Abhängigkeit Umgebungstemperatur zu Messstofftemperatur →  310

Vibrationen

Anlagenvibrationen haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Entleerbarkeit

Bei Einbau mit Keil nach oben können die Messrohre vollständig entleert und vor Ablagerungen geschützt werden.

Sterilität

 Bei Installation in Sterilen Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Sterilität" beachten →  314

Biotech

 Bei Installation in Biotech Anwendungen: Hinweise im Kapitel "Zertifikate und Zulassungen/Biotech" beachten →  314

Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen →  305.

Entscheidende Parameter wie der Kalibrierfaktor des Einweg-Messrohrs und andere bei der Werkskalibrierung ermittelte Geräteinformationen müssen dabei unverändert bleiben. Zur Inbetriebnahme gehört auch ein Nullabgleich des mit Flüssigkeit gefüllten, montierten Messgeräts, um Fertigungstoleranzen des Messaufnehmers auszugleichen.

Dies führt zu einem aktualisierten Nullpunkt, der von dem auf dem Werkskalibrierungszertifikat angegebenen ursprünglichen Nullpunkt abweichen kann und anschließend auf dem Heartbeat Technology Verifizierungsbericht dokumentiert wird.

 Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

Verifizierung und Justierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse
Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation
Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen
Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

6.2 Gerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messaufnehmer

Für Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

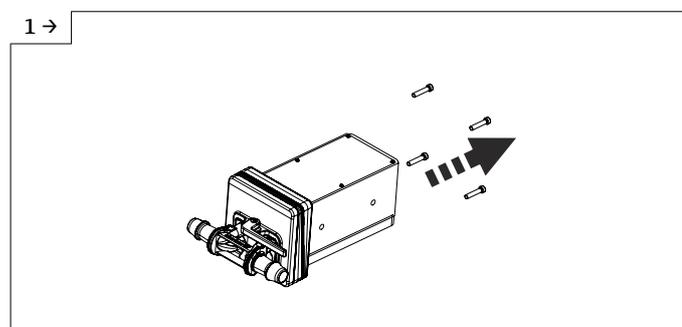
- ▶ Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.

6.2.3 Messgerät montieren

- Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NE "Tischaufbau"
Diese Variante ist komplett montiert.
- Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NA "Frontblendenmontage"
Diese Variante wird in eine Frontblende montiert.

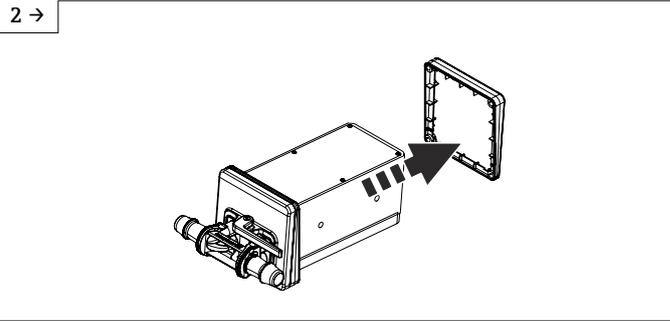
-  Der Messaufnehmer ist für folgende Blechdicken ausgelegt:
- 3mm
 - 5mm
 - 7mm

Messaufnehmer in Frontblende montieren.

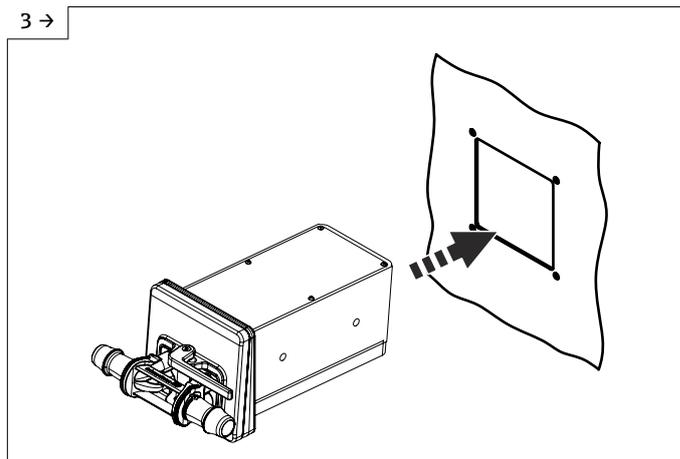


- ▶ Schrauben entfernen.

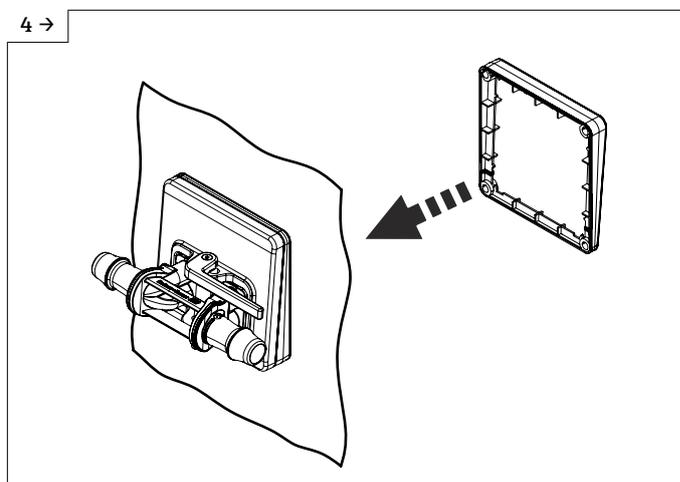
A0054237



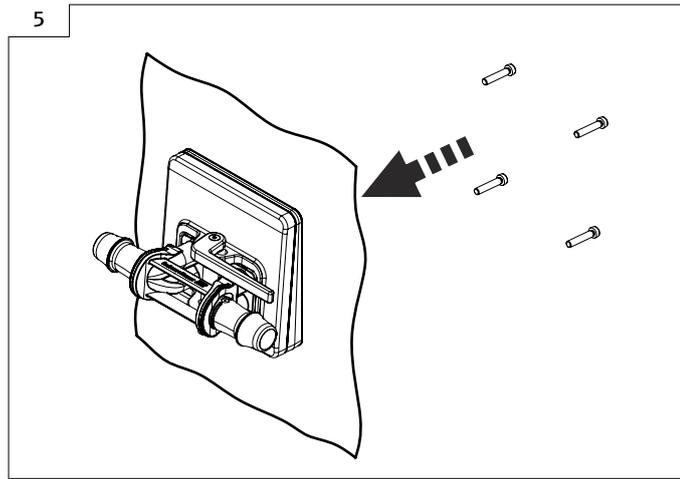
- ▶ Innenseitiger Keil entfernen. Je nach Einbaulage, aussenseitigen Keil drehen. Einbaulage →  21



- ▶ Messaufnehmer mit Keil (gegen aussen) in die vorbereitete Öffnung der Frontblende schieben.



- ▶ Keil von der Innenseite über den Sensor schieben.

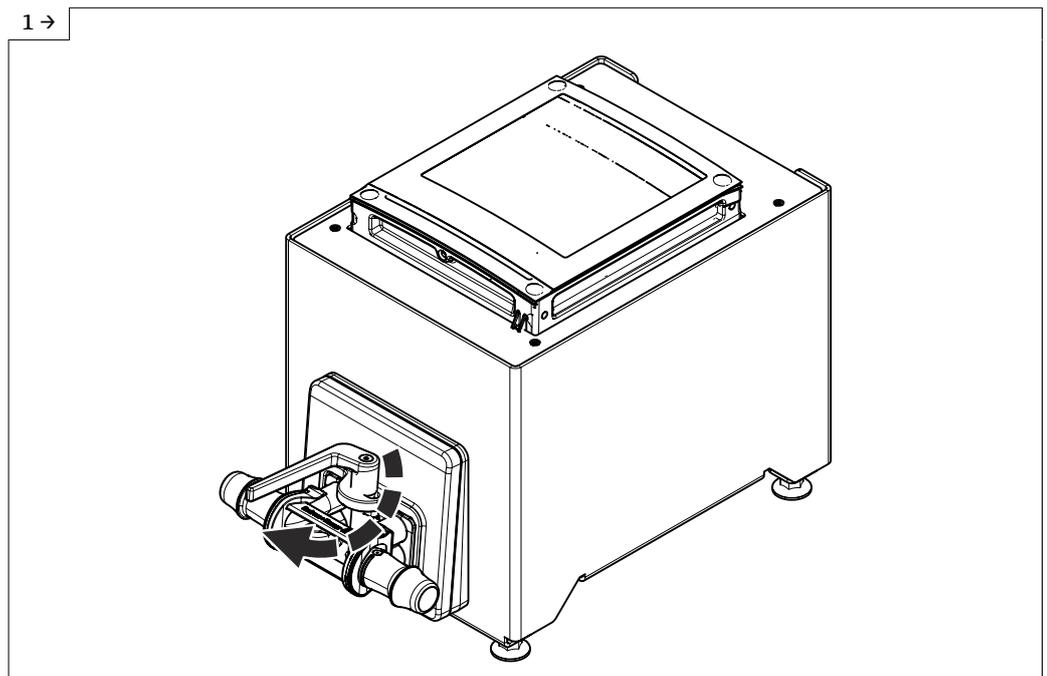


A0054241

- ▶ Messaufnehmer mit den Keilen verschrauben.

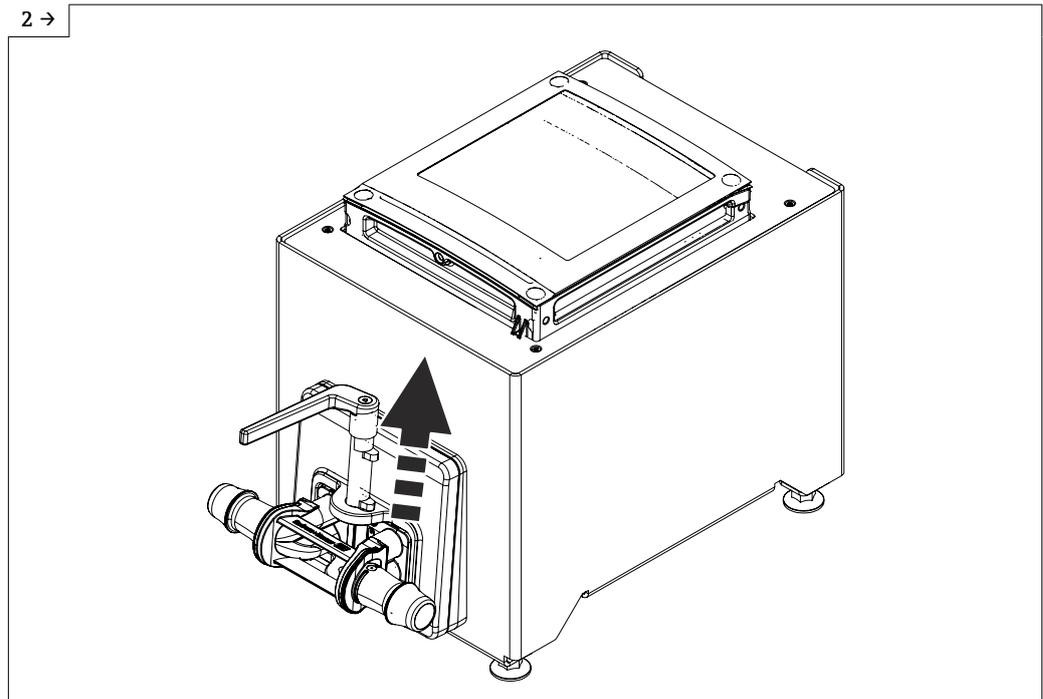
6.2.4 Einweg-Messrohr austauschen

- i** Die Geräteausführung, Option NE Tischaufbau muss mit dem Standfuss am Tisch befestigt sein.



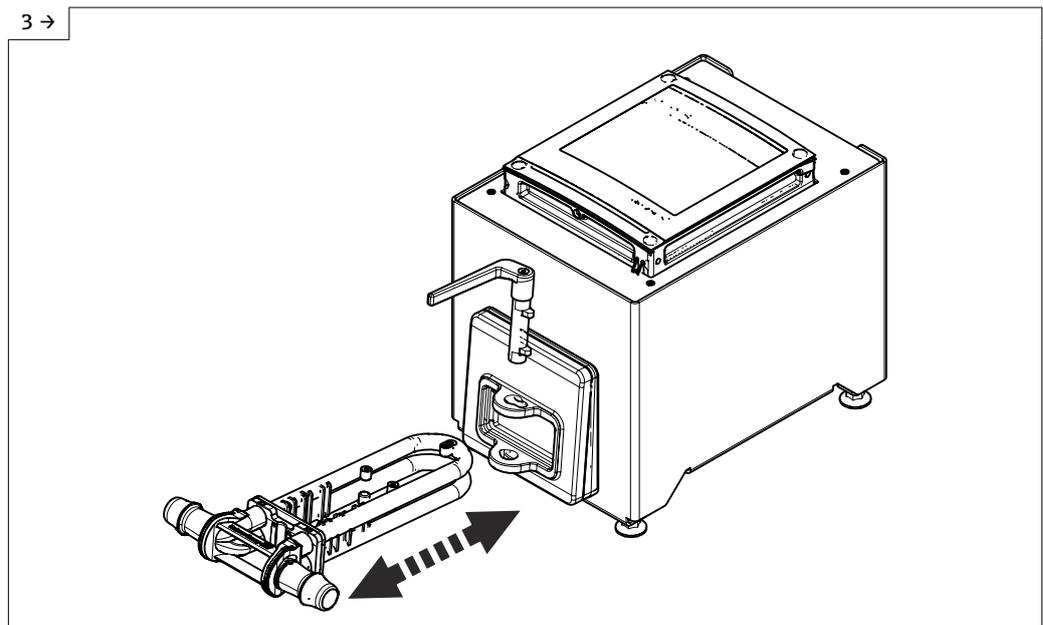
A0054164

- ▶ Hebel öffnen.



A0054165

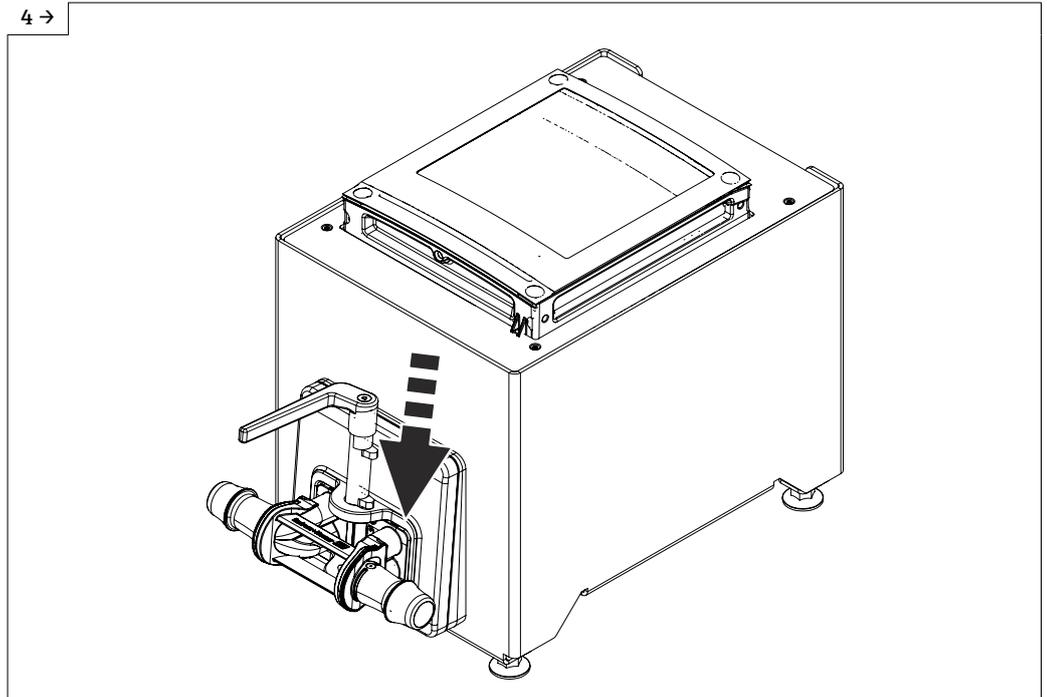
- ▶ Hebel nach oben ziehen.



A0054166

- ▶ Einweg-Messrohr entfernen.
- ▶ Warten, bis diese Statusmeldung erscheint: Aufnehmer unbekannt.
- ▶ Einweg-Messrohr einsetzen.

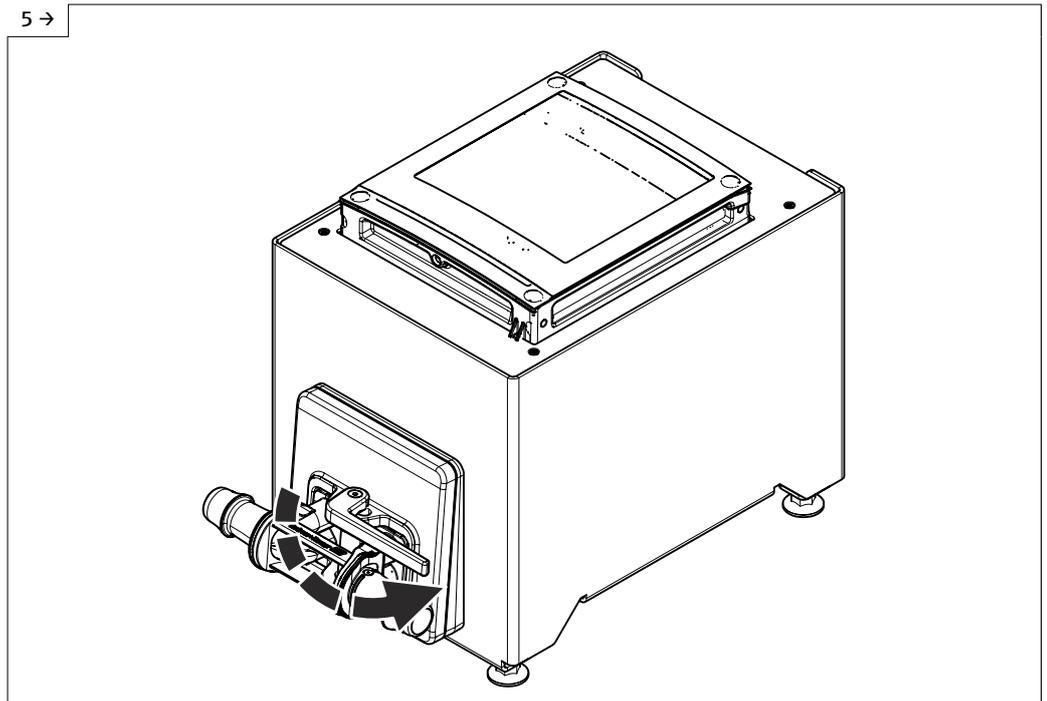
4 →



A0054685

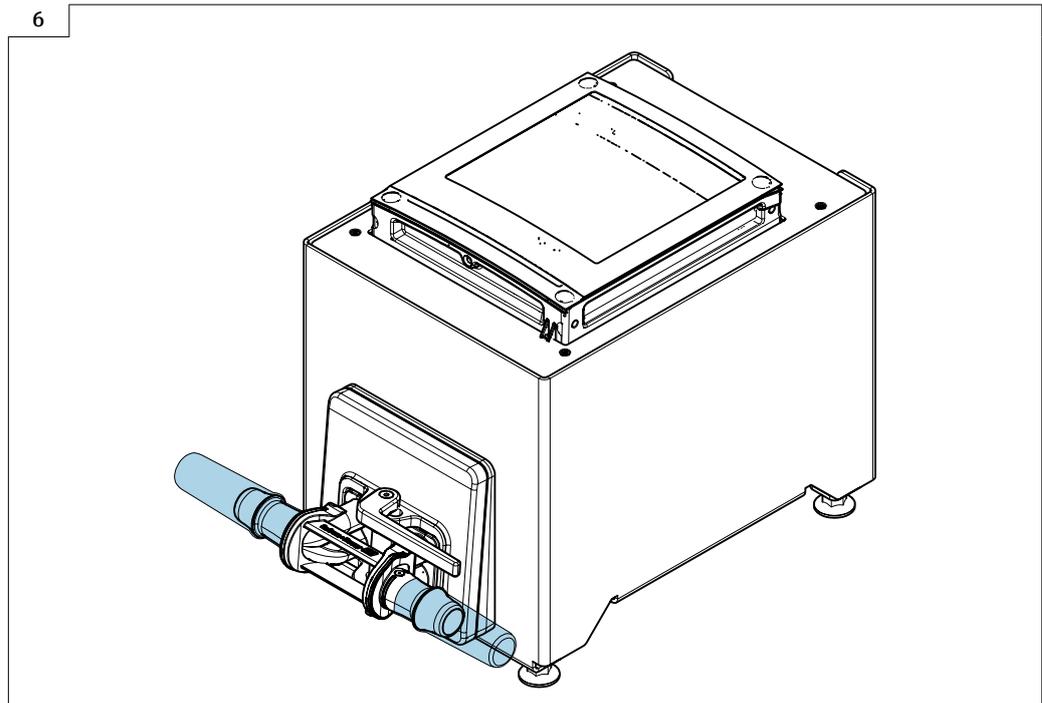
- ▶ Hebel senken.

5 →



A0054163

- ▶ Hebel bis Anschlag drehen.
- ▶ Nach dem Einschieben des Einweg-Messrohrs erscheint, nach spätestens 30 Sekunden, diese Statusmeldung auf der Anzeige: Geräteinitialisierung aktiv.
- ▶ Heartbeat Verification und Nullpunktgleich werden automatisch durchgeführt. Diese Statusmeldung wird währenddessen angezeigt: Geräteinitialisierung aktiv.
- ▶ Heartbeat Verification und Nullpunktgleich wurden durchgeführt: Keine Statusmeldung wird angezeigt.



A0056826

- ▶ Anlage mit Flüssigkeit (Dichte: 800 ... 1500 kg/m³ (1764 ... 3307 lb/cf)) füllen.
- ▶ Jeglichen Durchfluss unterbinden.
- ▶ Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen.
- ▶ Geräteinitialisierung erneut durchführen: Am Display Experte → Sensor → Einwegkomponente → Inbetriebnahme, über Modbus Register 26321-1 oder Profinet.
- ▶ Heartbeat Verification und Nullpunktgleich werden durchgeführt. Diese Statusmeldung wird währenddessen angezeigt: Geräteinitialisierung aktiv.
- ▶ Heartbeat Verification und Nullpunktgleich wurden durchgeführt: Keine Statusmeldung wird angezeigt.
- ▶ Heartbeat Technology Verifizierungsbericht runterladen: Detaillierte Angaben zu Datenmanagement: Betriebsanleitung zum Gerät
- ▶ Das Gerät ist Betriebsbereit.

6.2.5 Messumformergehäuse montieren: Proline 500 – digital

HINWEIS

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ▶ Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten.

HINWEIS

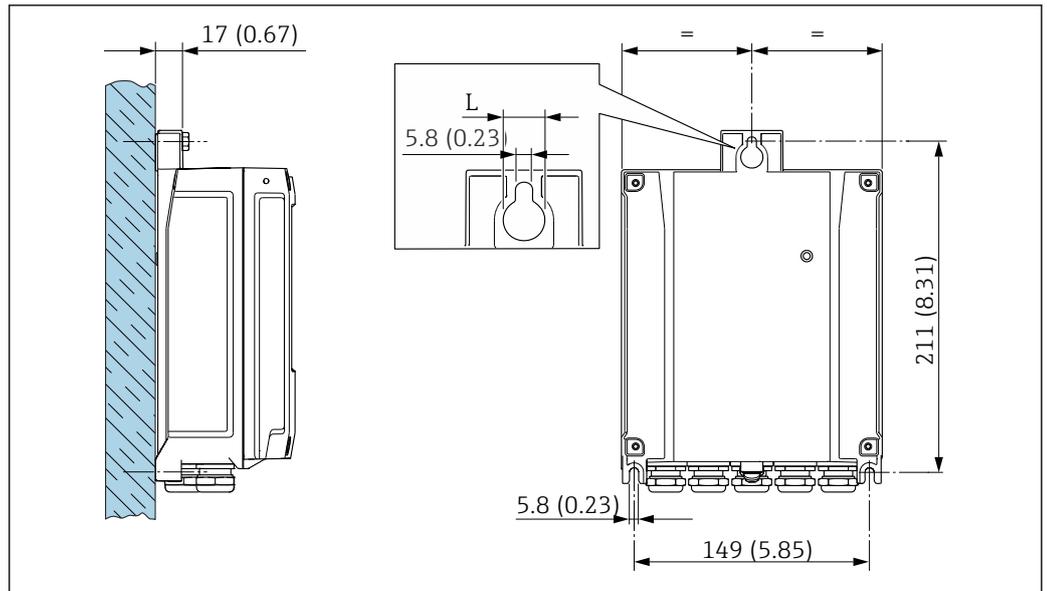
Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

- ▶ Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Wandmontage

Benötigtes Werkzeug:

Bohrmaschine mit Bohrer Ø 6,0 mm



A0029054

5 Maßeinheit mm (in)

L Abhängig vom Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Bestellmerkmal "Messumformergehäuse"

Option A, Alu, beschichtet: L = 14 mm (0,55 in)

1. Bohrlöcher bohren.
2. Dübel in Bohrlöcher einsetzen.
3. Befestigungsschrauben leicht einschrauben.
4. Messumformergehäuse über die Befestigungsschrauben schieben und einhängen.
5. Befestigungsschrauben anziehen.

6.3 Montagekontrolle

| | |
|--|--------------------------|
| Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtprüfung)? | <input type="checkbox"/> |
| Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur → 310 ▪ Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich | <input type="checkbox"/> |
| Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt ? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemäß Messaufnehmertyp ▪ Gemäß Messstofftemperatur ▪ Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) | <input type="checkbox"/> |
| Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Prozessanschluss mit der tatsächlichen Messstoff-Fließrichtung überein ? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Messstellenbezeichnung und -beschriftung korrekt (Sichtprüfung)? | <input type="checkbox"/> |
| | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Befestigungsschraube fest angezogen? | <input type="checkbox"/> |

7 Elektrischer Anschluss

⚠️ WARNUNG

Spannungsführende Bauteile! Unsachgemäße Arbeiten an elektrischen Anschlüssen können zu einem Stromschlag führen.

- ▶ Trennvorrichtung (Schalter oder Leistungsschalter) einrichten, mit der das Gerät leicht von der Versorgungsspannung getrennt werden kann.
- ▶ Zusätzlich zur Gerätesicherung eine Überstromschutzeinrichtung mit max. 10 A in die Anlageninstallation einfügen.

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Schutzerdungskabel für die äußere Erdungsklemme

Leiterquerschnitt < 6 mm² (10 AWG)

Größere Querschnitte können durch die Verwendung eines Kabelschuhs angeschlossen werden.

Die Erdungsimpedanz muss weniger als 2Ω betragen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Stromeingang 4 ... 20 mA

Normales Installationskabel ausreichend.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Relaisausgang

Normales Installationskabel ausreichend.

Statuseingang

Normales Installationskabel ausreichend.

Ethernet-APL

Geschirmtes Twisted-Pair-Kabel. Empfohlen wird Kabeltyp A.



Siehe <https://www.profibus.com> "Ethernet-APL White Paper"

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)

Auswahl des Verbindungskabels zwischen Messumformer und Messaufnehmer

A: Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer: Proline 500 – digital

Standardkabel

Ein Standardkabel mit folgenden Spezifikationen ist als Verbindungskabel verwendbar.

| | |
|------------------------------|--|
| Aufbau | 2x2 Adern (paarweise verdreht); CU-Litzen mit gemeinsamem Schirm |
| Schirmung | Kupfer-Geflecht verzinkt, optische Abdeckung ≥ 85 % |
| Schleifenwiderstand | Versorgungsleitung (+, -): Maximal 10 Ω |
| Kabellänge | Maximal 300 m (900 ft), siehe nachfolgende Tabelle. |
| Gerätestecker Seite 1 | Buchse M12, 5-Pol, A-Codiert. |
| Gerätestecker Seite 2 | Stecker M12, 5-Pol, A-Codiert. |
| Pins 1+2 | Angeschlossene Adern als verdrehtes Paar. |
| Pins 3+4 | Angeschlossene Adern als verdrehtes Paar. |

| Querschnitt | Kabellänge [max.] |
|-------------------------------|-------------------|
| 0,34 mm ² (AWG 22) | 80 m (240 ft) |
| 0,50 mm ² (AWG 20) | 120 m (360 ft) |
| 0,75 mm ² (AWG 18) | 180 m (540 ft) |
| 1,00 mm ² (AWG 17) | 240 m (720 ft) |
| 1,50 mm ² (AWG 15) | 300 m (900 ft) |

Verbindungskabel

| | |
|--------------------------------|---|
| Aufbau | 2 × 2 × 0,34 mm ² PUR-Kabel mit gemeinsamem Schirm |
| Flammwidrigkeit | Nach DIN EN 60332-1-2 (60 Sekunden) |
| Ölbeständigkeit | Nach DIN EN 60811-2-1 (für 168h bei 90°C) |
| Schirmung | Kupfer-Geflecht verzinkt |
| Dauerbetriebstemperatur | Bei fester Verlegung: -40 ... +105 °C (-40 ... +221 °F); bewegt: -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F) |
| Lieferbare Kabellängen | Fix: 2 m (6 ft), 5 m (15 ft), 10 m (30 ft) |
| Gerätestecker Seite 1 | Buchse M12, 5-Pol, A-Codiert |
| Gerätestecker Seite 2 | Stecker M12, 5-Pol, A-Codiert |

7.2.3 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.

PROFINET over Ethernet-APL

| Versorgungsspannung | | Ein-/Ausgang 1 (Port 1) | | Ein-/Ausgang 2 | | Ein-/Ausgang 3 | | Ein-/Ausgang 4 ¹⁾ | | Service-Schnittstelle (Port 2 ²⁾) |
|---|-------|-------------------------|--------|----------------|--------|----------------|--------|------------------------------|--------|---|
| 1 (+) | 2 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 24 (+) | 25 (-) | 22 (+) | 23 (-) | 20 (+) | 21 (-) | CDI-RJ45 |
| Gerätespezifische Klemmenbelegung: Aufkleber in Klemmenabdeckung. | | | | | | | | | | |

- 1) Ein-/Ausgang nur bei Proline 500 - digital verfügbar.
 2) Keine PROFINET-Kommunikation an Port 2 verfügbar.

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.

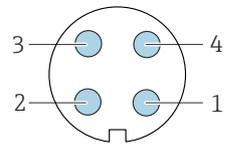
Klemmenbelegung und Anschluss des Verbindungskabels:
 Proline 500 - digital →  35

7.2.4 Verfügbare Gerätestecker für Proline 500

Bestellmerkmal "Eingang; Ausgang 1", Option RB "PROFINET over Ethernet-APL"

| Bestellmerkmal "Elektrischer Anschluss" | Kabeleinführung/Anschluss | |
|--|---------------------------|---|
| | 2 | 3 |
| L, N, P, U | Stecker M12×1 | - |

7.2.5 /SPE Pinbelegung Gerätestecker

|  | Pin | Belegung | Codierung | Stecker/ Buchse |
|---|--------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| | 1 | APL-signal - | | |
| 2 | APL-signal + | | | |
| 3 | Kabelschirm ¹ | | | |
| 4 | nicht belegt | | | |
| Metallisches Steckergehäuse | | Kabelschirm | | |
| ¹ Wenn Kabelschirm verwendet wird | | | | |

7.2.6 Schirmung und Erdung

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbus-Systems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet.

- ▶ Für eine optimale EMV-Schutzwirkung die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugs Erde verbinden.

Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, gibt es beim Feldbus-System grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung:

- Beidseitige Schirmung
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Feldgerät
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite

Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung auf der speisenden Seite (ohne kapazitiven Abschluss am Feldgerät) die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Damit ist ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 sichergestellt.

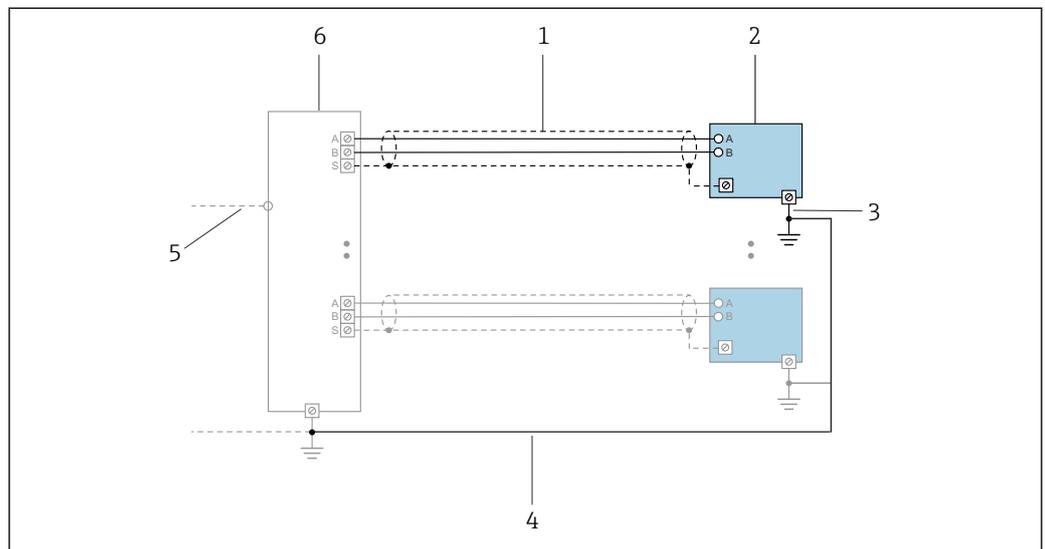
1. Bei der Installation nationale Installationsvorschriften und Richtlinien beachten.
2. Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten: Nur einen Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugs Erde verbinden.
3. In Anlagen ohne Potenzialausgleich: Kabelschirme von Feldbus-Systemen nur einseitig erden, beispielsweise am Feldbus-Speisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

HINWEIS

In Anlagen ohne Potenzialausgleich: Mehrfache Erdung des Kabelschirms verursacht netzfrequente Ausgleichströme!

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

- ▶ Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden.
- ▶ Den nicht angeschlossenen Schirm isolieren.



6 Anschlussbeispiel für PROFINET über Ethernet-APL

- 1 Kabelschirm
- 2 Messgerät
- 3 Lokale Erdung
- 4 Potenzialausgleich
- 5 Trunk oder TCP
- 6 Field-Switch

7.2.7 Gerät 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.
3. Wenn das Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
Anforderungen an Anschlusskabel beachten →  30.

7.3 Gerät anschließen: Proline 500 – digital

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.

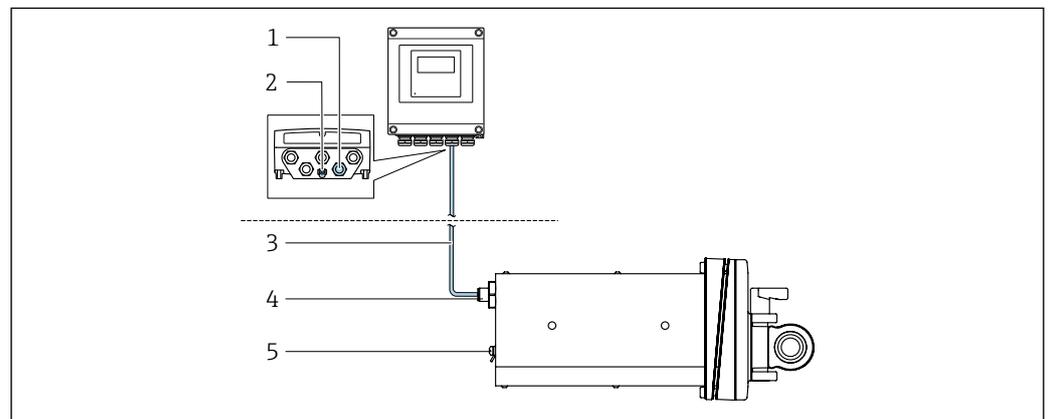
7.3.1 Verbindungskabel anschließen

HINWEIS

Beschädigung elektronischer Bauteile!

- ▶ Messaufnehmer und Messumformer am gleichen Potenzialausgleich anschließen.
- ▶ Nur Messaufnehmer und Messumformer mit der gleichen Seriennummern miteinander verbinden.

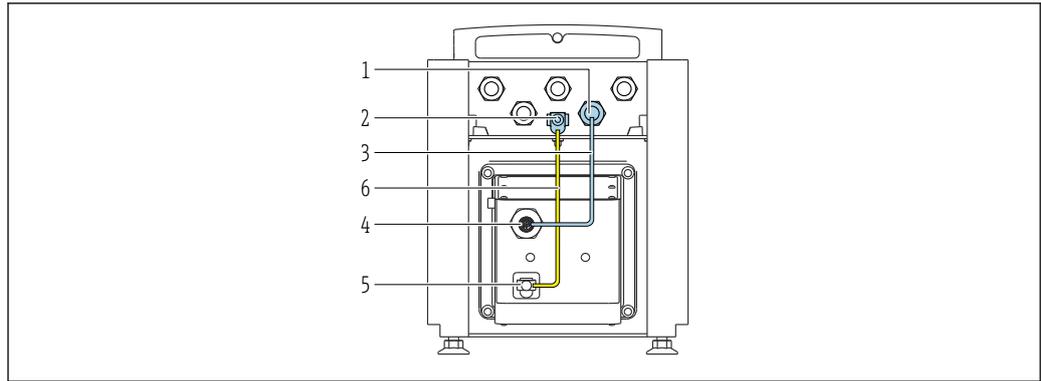
Anschluss Verbindungskabel: Proline 500 – digital



7 Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NA "Frontblendenmontage"

- 1 M12-Buchse zum Anschluss des Verbindungskabels am Messumformergehäuse
- 2 Anschluss Schutzerde (PE)
- 3 Verbindungskabel mit M12 Stecker und M12 Buchse
- 4 M12-Stecker zum Anschluss des Verbindungskabels am Messaufnehmer
- 5 Anschluss Schutzerde (PE)

A0053068



A0053744

8 Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NE "Tischaufbau"

- 1 M12-Buchse zum Anschluss des Verbindungskabels am Messumformergehäuse
- 2 Anschluss Schutzterde (PE)
- 3 Verbindungskabel mit M12 Stecker und M12 Buchse
- 4 M12-Stecker zum Anschluss des Verbindungskabels am Messaufnehmer
- 5 Anschluss Schutzterde (PE)
- 6 Fixe Verbindung zwischen den Potenzialausgleich (PE)

Pinbelegung Gerätestecker

Anschluss am Messumformer

| <p style="text-align: center; font-size: small;">A0053073</p> | Pin | Farbe ¹⁾ | Belegung | | Verbindung zu Klemme |
|---|-----|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------------|
| | 1 | braun | + | Versorgungsspannung | 61 |
| | 2 | weiß | - | | 62 |
| | 3 | blau | A | ISEM-Kommunikation | 64 |
| | 4 | schwarz | B | | 63 |
| | 5 | - | | - | - |
| Codierung | | | Stecker/Buchse | | |
| A | | | Buchse | | |

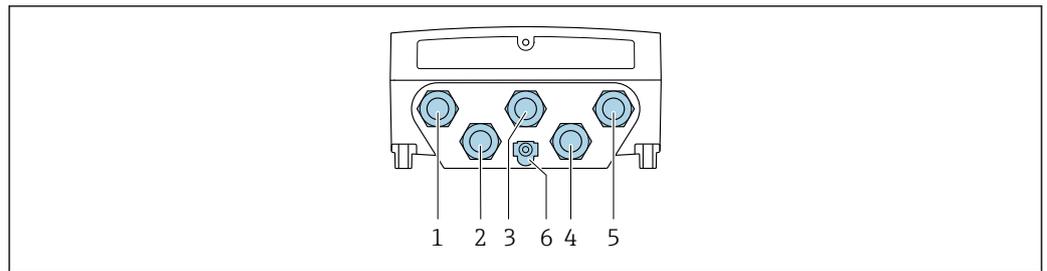
1) Kabelfarben Verbindungskabel

Anschluss am Messaufnehmer

| | Pin | Farbe ¹⁾ | Belegung | |
|------------------|-----|---------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | braun | + | Versorgungsspannung |
| | 2 | weiß | - | |
| | 3 | blau | A | ISEM-Kommunikation |
| | 4 | schwarz | B | |
| | 5 | - | | - |
| Codierung | | | Stecker/Buchse | |
| A | | | Stecker | |

1) Kabelfarben Verbindungskabel

7.3.2 Messumformer anschließen

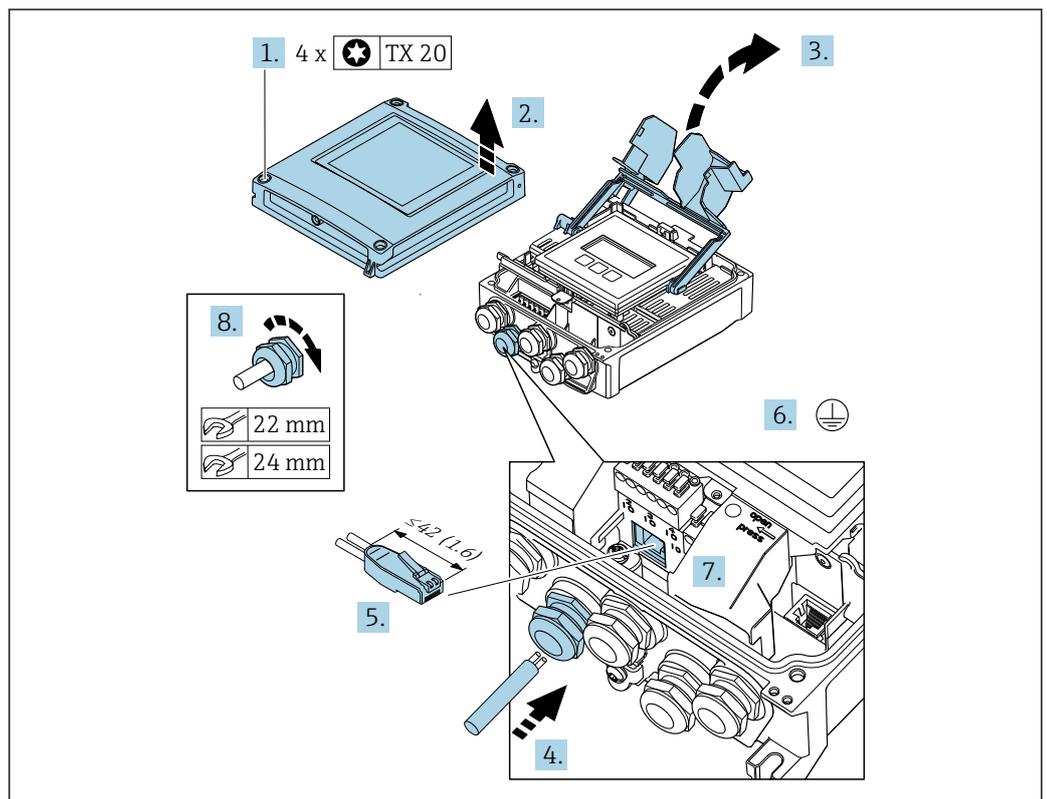


A0028200

- 1 Anschluss Versorgungsspannung
- 2 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 3 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang
- 4 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer - Messumformer
- 5 Anschluss Signalübertragung Ein-/Ausgang; Optional: Anschluss externe WLAN-Antenne
- 6 Schutzterde (PE)

- i** Neben dem Anschluss des Geräts über und den verfügbaren Ein-/Ausgängen stehen noch weitere Anschlussmöglichkeiten zur Verfügung:
Über Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) in ein Netzwerk einbinden → 40.

Stecker anschließen

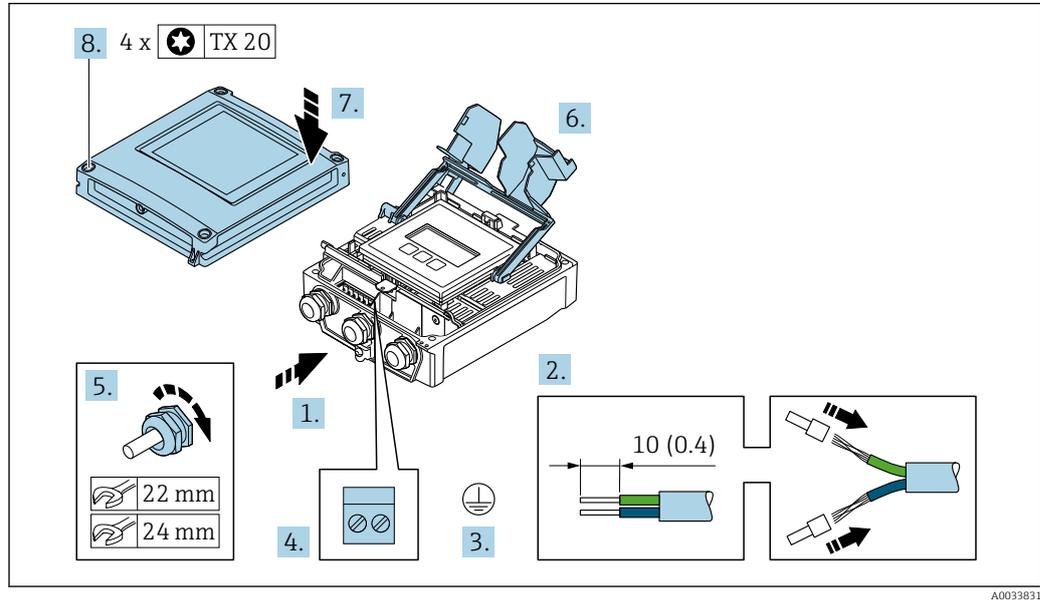


A0033987

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
5. Kabel und Kabelenden abisolieren und an RJ45 Stecker anschließen.
6. Schutzleiter anschließen.

7. RJ45 Stecker einstecken.
8. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - ↳ Der Anschluss der Verbindung ist damit abgeschlossen.

Versorgungsspannung und weitere Ein-/Ausgänge anschließen



1. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um die Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
2. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Aderendhülsen anbringen.
3. Schutzleiter anschließen.
4. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
 - ↳ **Klemmenbelegung Signalkabel:** Die gerätespezifische Klemmenbelegung ist auf einem Aufkleber in der Klemmenabdeckung dokumentiert.
 - Klemmenbelegung Anschluss Versorgungsspannung:** Aufkleber in der Klemmenabdeckung oder → 32.
5. Kabelverschraubungen fest anziehen.
 - ↳ Der Anschluss der Kabel ist damit abgeschlossen.
6. Klemmenabdeckung schließen.
7. Gehäusedeckel schließen.

⚠️ WARNUNG

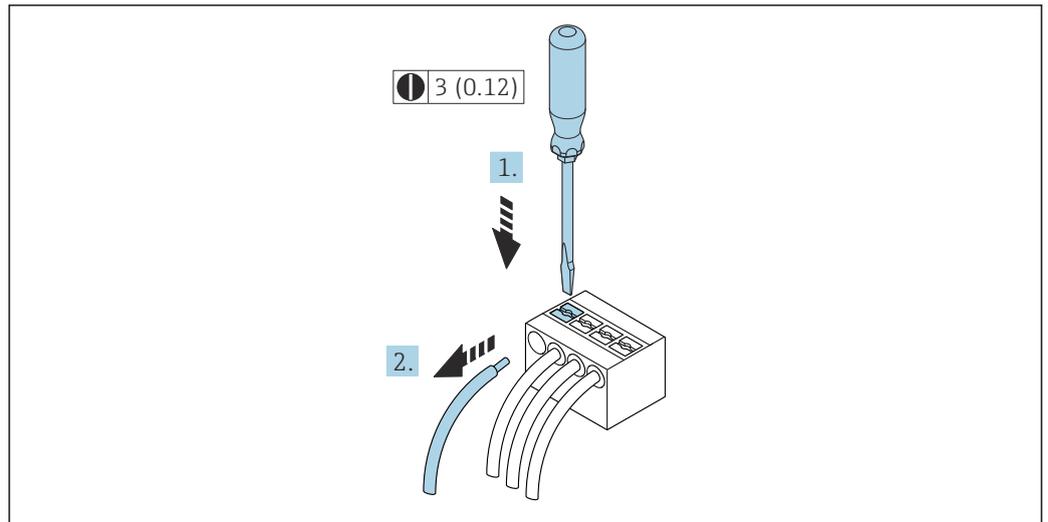
Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

- ▶ Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

8. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

Kabel entfernen

Um ein Kabel wieder aus einer Klemmstelle zu entfernen:



9 Einheit mm (in)

1. Mit einem Schlitzschraubendreher auf den Schlitz zwischen den beiden Klemmenlöchern drücken.
2. Das Kabelende aus der Klemme ziehen.

7.3.3 Messumformer in ein Netzwerk einbinden

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

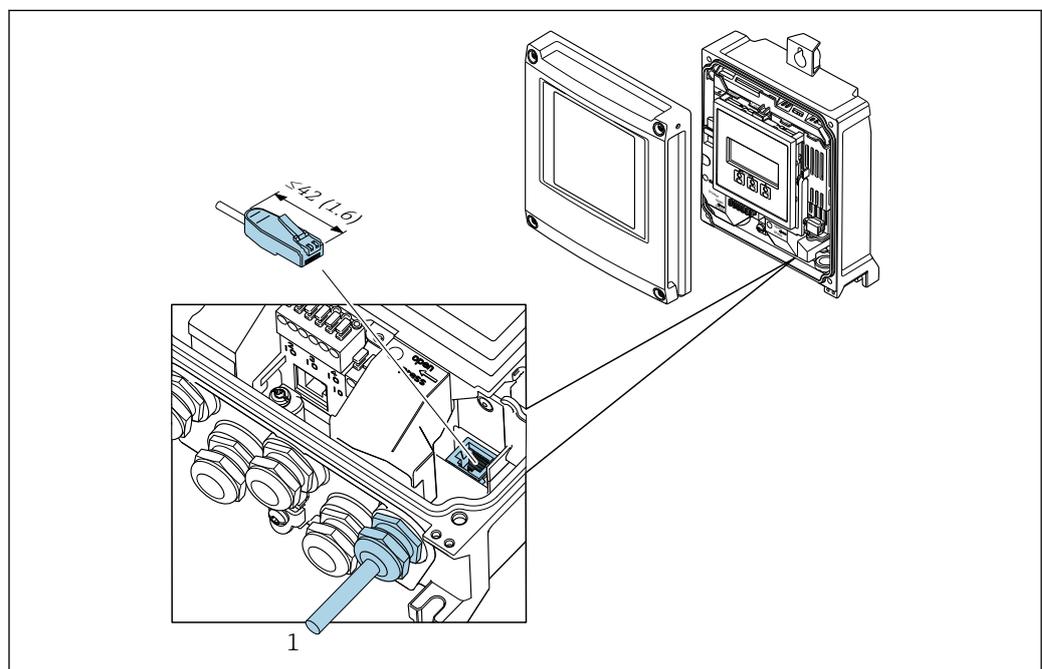
Vorgehensweise für den korrekten Anschluss des Messumformers .

Über Serviceschnittstelle einbinden

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

Beim Anschluss zu beachten:

- Empfohlenes Kabel: CAT5e, CAT6 oder CAT7, mit geschirmtem 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



A0033832

1 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

i 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.

7.4 Potenzialausgleich

7.4.1 Anforderungen

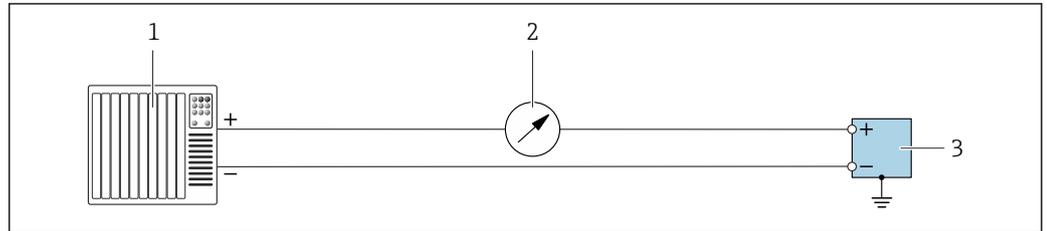
Beim Potenzialausgleich:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten
- Einsatzbedingungen wie Material und Erdung der Rohrleitung berücksichtigen
- Messstoff, Messaufnehmer und Messumformer auf dasselbe elektrische Potenzial legen
- Bei Bestellmerkmal "Geräteausführung", Option NE "Tischaufbau" sind Messaufnehmer und Messumformer intern verkabelt
- Für die Potenzialausgleichsverbindungen ein Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm² (10 AWG) und einem Kabelschuh verwenden

7.5 Spezielle Anschlussinweise

7.5.1 Anschlussbeispiele

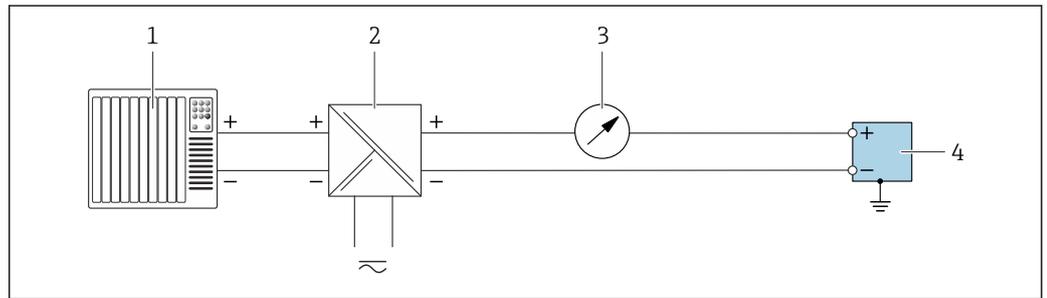
Stromausgang 4 ... 20 mA (ohne HART)



A0055851

10 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang (aktiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 3 Durchflussmessgerät mit Stromausgang (aktiv)

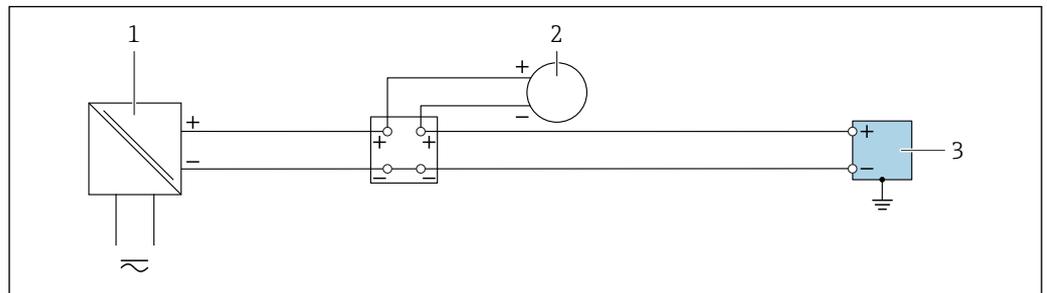


A0055852

11 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Optionales weiteres Anzeigeinstrument: Maximale Bürde beachten
- 4 Messumformer mit Stromausgang (passiv)

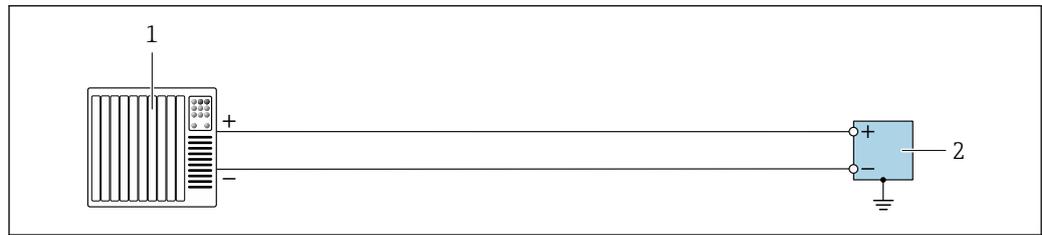
Stromeingang 4 ... 20 mA



A0055853

12 Anschlussbeispiel für 4 ... 20 mA Stromeingang

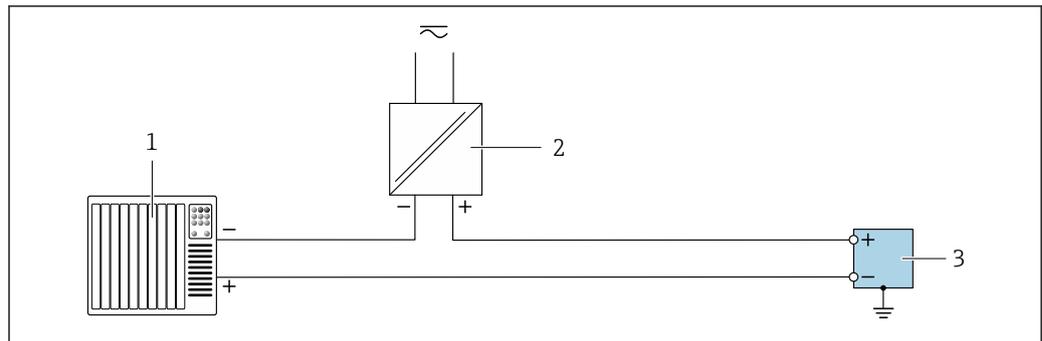
- 1 Spannungsversorgung
- 2 Externes Messgerät mit 4 ... 20 mA Stromausgang passiv (z. B. Druck oder Temperatur)
- 3 Messumformer mit 4 ... 20 mA Stromeingang

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

A0055856

13 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)

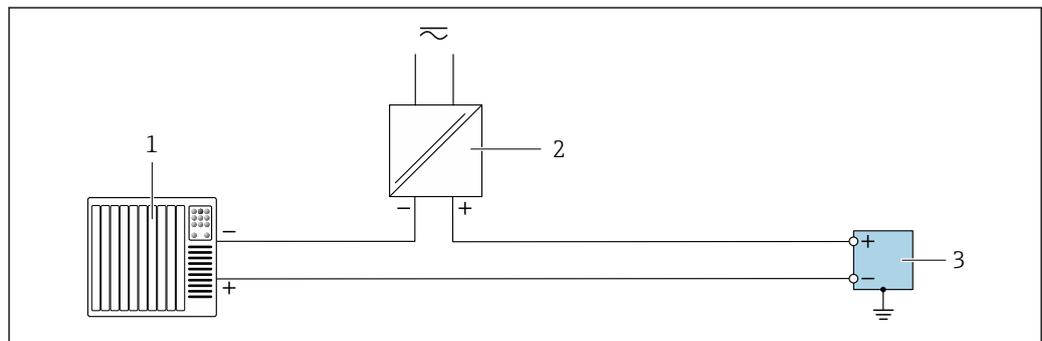
- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (aktiv)



A0055855

14 Anschlussbeispiel für Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenz-/Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (passiv)

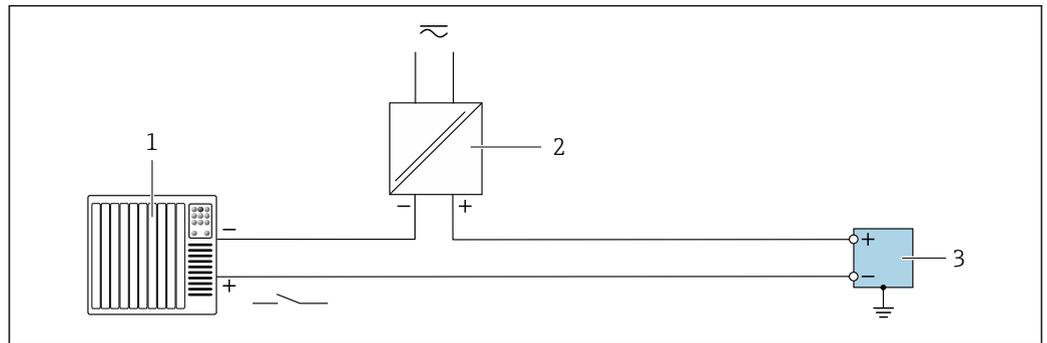
Relaisausgang

A0055859

15 Anschlussbeispiel für Relaisausgang

- 1 Automatisierungssystem mit Schalteingang (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Relaisausgang

Statuseingang



16 Anschlussbeispiel für Statuseingang

- 1 Automatisierungssystem mit Schaltausgang passiv (z. B. SPS)
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Messumformer mit Statuseingang

Ethernet-APL

Siehe <https://www.profibus.com> "Ethernet-APL White Paper"

7.6 Hardwareeinstellungen

7.6.1 Gerätenamen einstellen

Eine Messstelle kann innerhalb einer Anlage anhand der Messstellenbezeichnung schnell identifiziert werden. Der ab Werk vorgegebene Gerätename kann über DIP-Schalter oder das Automatisierungssystem angepasst werden.

| | |
|-------------|-------------------------|
| EH | Endress+Hauser |
| 500 | Messumformer |
| XXXX | Seriennummer des Geräts |

Der aktuell verwendete Gerätename wird im 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 | 128 | Konfigurierbarer Teil des Gerätenamens |
| 2 | 64 | |
| 3 | 32 | |
| 4 | 16 | |
| 5 | 8 | |
| 6 | 4 | |

| DIP-Schalter | Bit | Beschreibung |
|--------------|-----|--------------|
| 7 | 2 | |
| 8 | 1 | |

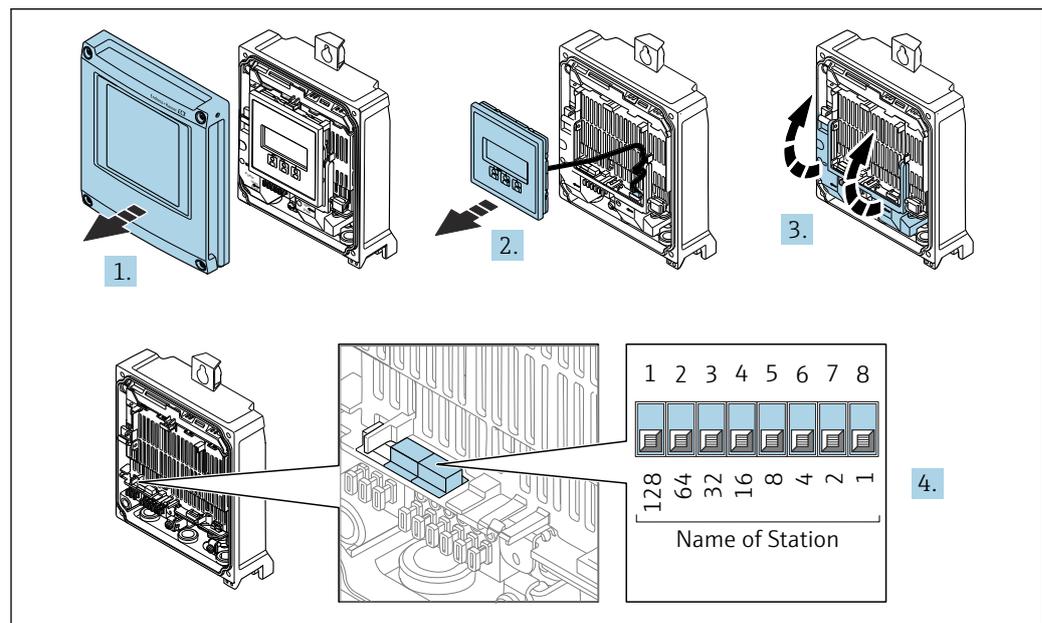
| DIP-Schalter | ON/OFF | Bit | Gerätename |
|--------------------------|--------|-----|------------|
| 1 | OFF | - | |
| 2 | ON | 64 | |
| 3...7 | OFF | - | |
| 8 | ON | 1 | |
| Seriennummer des Geräts: | | 065 | |

Gerätenamen einstellen: Proline 500 - digital

Stromschlaggefahr beim Öffnen des Messumformergehäuses.

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

i Die Default-IP Adresse darf **nicht** aktiviert sein → 45.



A0034497

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. Gewünschten Gerätenamen über die entsprechenden DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen.
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
6. Gerät wieder an die Energieversorgung anschließen.
 - ↳ Nach dem Neustart des Geräts wird die eingestellte Geräteadresse 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 Gerätename (Name of Station) individuell angepasst werden.

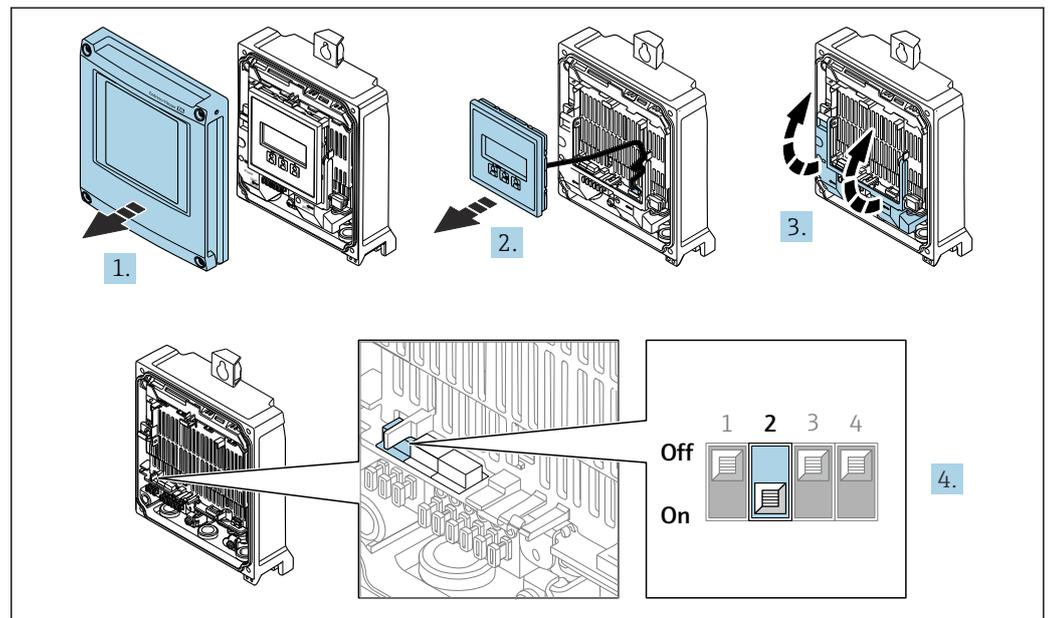
- i Die in der Werkseinstellung als Teil des Gerätenamens verwendete Seriennummer wird nicht gespeichert. Ein Rücksetzen des Gerätenamens auf die Werkseinstellung mit Seriennummer ist nicht möglich. Nach dem Rücksetzen ist der Gerätename leer.
- Bei Vergabe des Gerätenamens über das Automatisierungssystem: Gerätenamen in Kleinbuchstaben vergeben.

7.6.2 Default IP-Adresse aktivieren

Default IP-Adresse über DIP-Schalter aktivieren: Proline 500 - digital

Stromschlaggefahr beim Öffnen des Messumformergehäuses.

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



A0034500

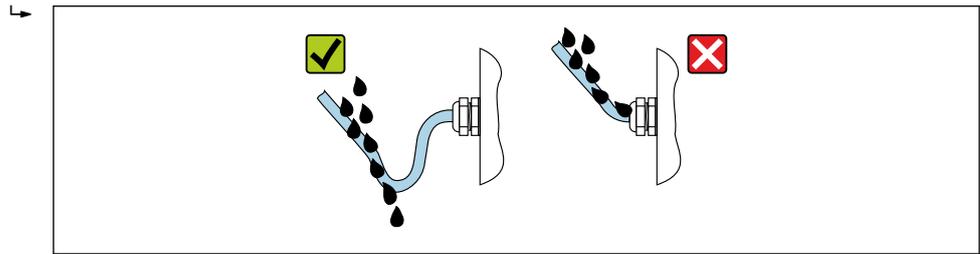
1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. DIP-Schalter Nr. 2 auf dem I/O-Elektronikmodul von **OFF** → **ON** setzen.
5. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.
6. Gerät wieder an die Energieversorgung anschließen.
 - ↳ Nach dem Neustart des Geräts wird die Default IP-Adresse verwendet.

7.7 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.
5. Damit auftretende Feuchtigkeit nicht zur Einführung gelangt:
Mit dem Kabel vor der Kabeleinführung eine nach unten hängende Schlaufe bilden ("Wassersack").



A0029278

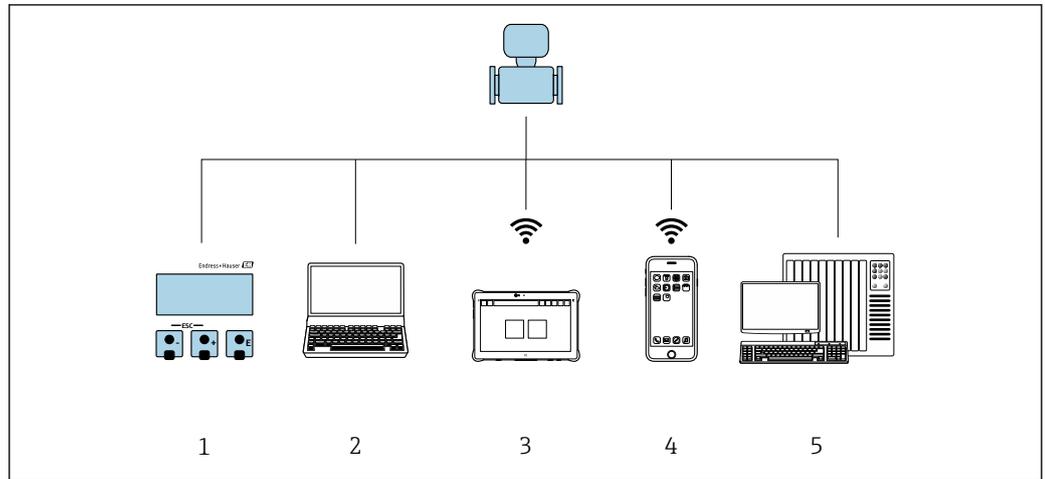
6. Die mitgelieferten Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen, die für die Kabeleinführungen mit Gewinde verwendet werden, gewährleisten keine Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure. Um diese Schutzart zu erreichen, müssen nicht verwendete Kabelverschraubungen und Kunststoffblindstopfen durch Gewindeblindstopfen der Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure ersetzt werden.

7.8 Anschlusskontrolle

| | |
|---|--------------------------|
| Sind Gerät und Kabel unbeschädigt (Sichtprüfung)? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Schutzerdung korrekt ausgeführt? | <input type="checkbox"/> |
| Entsprechen die verwendeten Kabel den Anforderungen ? | <input type="checkbox"/> |
| Sind die montierten Kabel zugentlastet und fest verlegt? | <input type="checkbox"/> |
| Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" → 45? | <input type="checkbox"/> |
| Ist die Klemmenbelegung korrekt ? | <input type="checkbox"/> |
| Sind Blindstopfen in nicht benutzte Kabeleinführungen eingesetzt und Transportstopfen durch Blindstopfen ersetzt? | <input type="checkbox"/> |

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



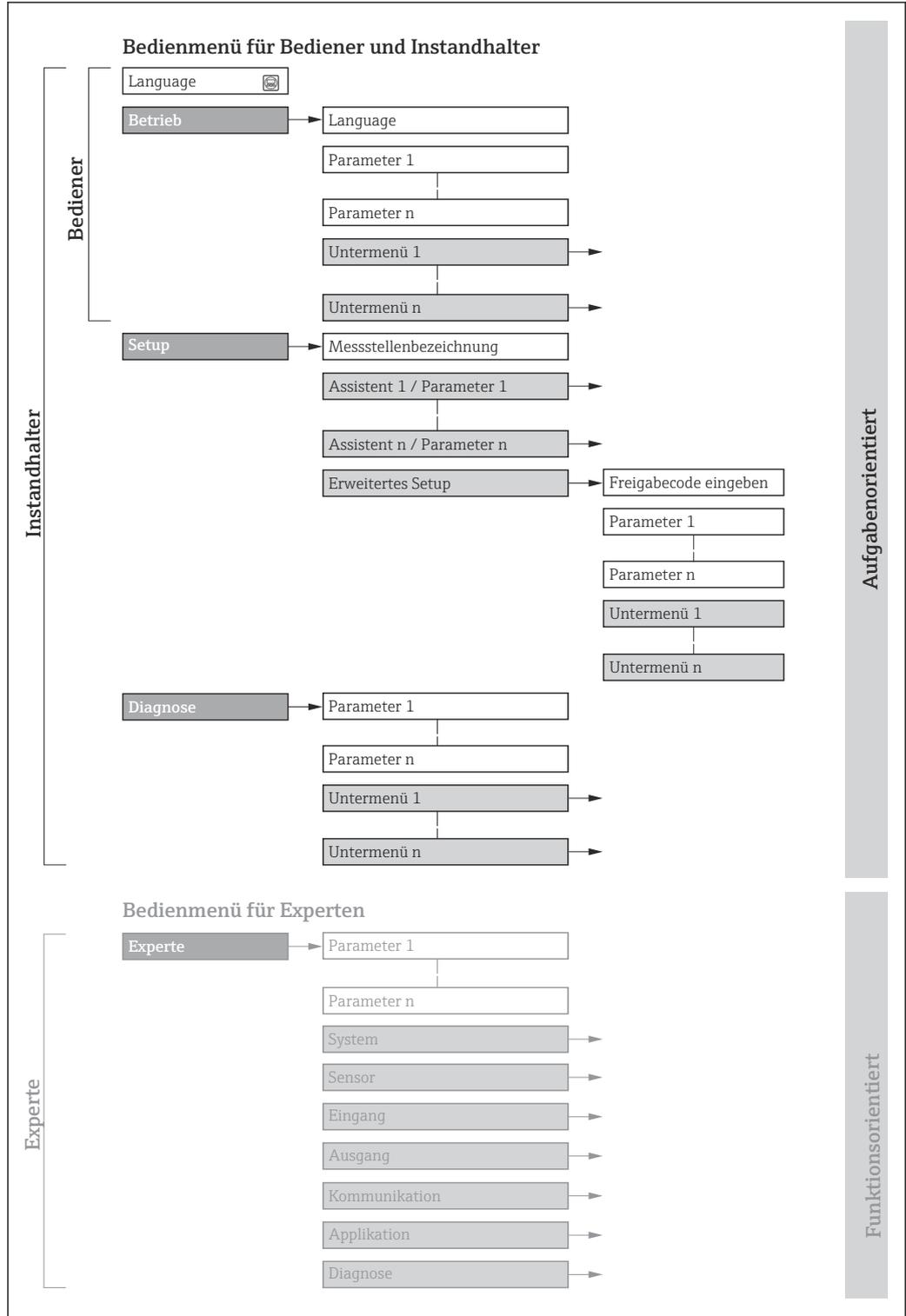
A0046226

- 1 *Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul*
- 2 *Computer mit Webbrowser oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)*
- 3 *Field Xpert SMT70*
- 4 *Mobiles Handbediengerät*
- 5 *Automatisierungssystem (z. B. SPS)*

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

 Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät →  317



A0018237-DE

 17 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.2.2 Bedienphilosophie

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

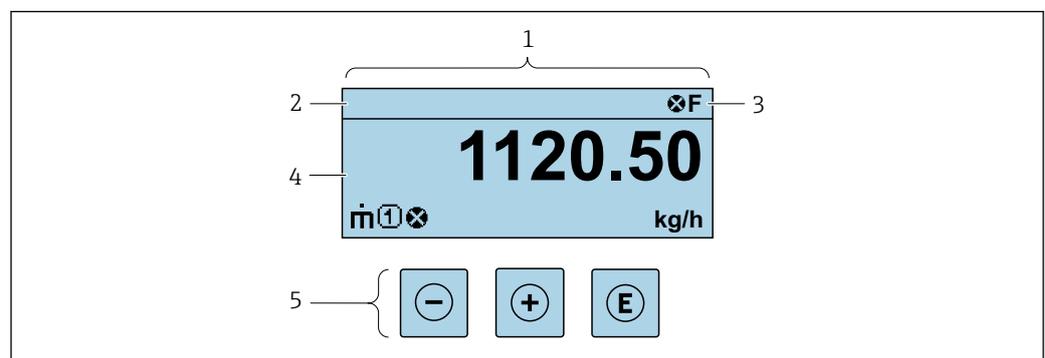
| Menü/Parameter | | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|----------------|--|--|---|
| Language | Aufgabenorientiert | Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Ablesen von Messwerten | Festlegen der Bediensprache |
| Betrieb | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegen der Bediensprache ▪ Festlegen der Webserver-Bediensprache ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast) ▪ Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern |
| Setup | | Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguration der Messung ▪ Konfiguration der Ein- und Ausgänge ▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle | Assistenten zur schnellen Inbetriebnahme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einstellen der Systemeinheiten ▪ Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Festlegung des Messstoffs ▪ Anzeige der I/O-Konfiguration ▪ Einstellen der Eingänge ▪ Einstellen der Ausgänge ▪ Konfiguration der Betriebsanzeige ▪ Einstellen der Schleichmengenunterdrückung ▪ Einstellen der Überwachung der Messrohrfüllung Erweitertes Setup <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) ▪ Berechnete Prozessgrößen ▪ Sensorabgleich ▪ Konfiguration der Summenzähler ▪ Einstellen der Anzeige ▪ Konfiguration der WLAN-Einstellungen ▪ Datensicherung ▪ Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen) |
| Diagnose | Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern ▪ Messwertsimulation | Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. ▪ Ereignislogbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen. ▪ Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. ▪ Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte. ▪ Untermenü Messwertspeicherung mit Bestelloption "Extended HistoROM" Speicherung und Visualisierung von Messwerten ▪ Heartbeat Technology Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumentation der Verifizierungsergebnisse. ▪ Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten. ▪ Testpunkte | |

| Menü/Parameter | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|----------------|----------------------------|---|
| Experte | Funktionsorientiert | <p>Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen ▪ Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen ▪ Detaillierte Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle ▪ Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen |

| Menü/Parameter | Anwenderrolle und Aufgaben | Inhalt/Bedeutung |
|----------------|----------------------------|--|
| | | <p>Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. ▪ Sensor Konfiguration der Messung. ▪ Eingang Konfiguration des Stauseingangs. ▪ Ausgang Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang. ▪ Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Webserver. ▪ Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinausgehen (z.B. Summenzähler). ▪ Diagnose Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerätesimulation sowie zum Menü Heartbeat Technology. |

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige



A0029348

- 1 Betriebsanzeige
- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (bis zu 4 Zeilen)
- 5 Bedienelemente → 56

Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale → 212
 - F: Ausfall
 - C: Funktionskontrolle
 - S: Außerhalb der Spezifikation
 - M: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten → 213
 - ☒: Alarm
 - ⚠: Warnung
 - 🔒: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
 - ↔: Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

Anzeigebereich

Im Anzeigebereich sind jedem Messwert bestimmte Symbolarten zur näheren Erläuterung vorangestellt:

Messgrößen

| Symbol | Bedeutung |
|--------|--|
| | Massefluss |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dichte ▪ Normdichte |
| | Temperatur |

Anzahl und Darstellung der Messgrößen sind über Parameter **Format Anzeige** (→ 123) konfigurierbar.

Summenzähler

| Symbol | Bedeutung |
|--------|--|
| | Summenzähler Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler dargestellt wird. |

Eingang

| Symbol | Bedeutung |
|--------|---------------|
| | Statuseingang |

Messkanalnummern

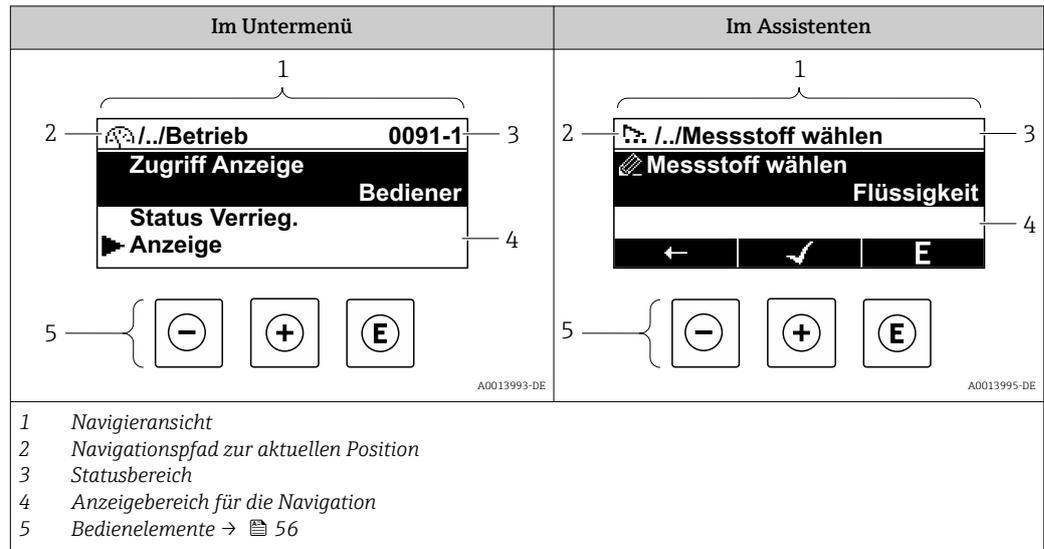
| Symbol | Bedeutung |
|--------|---|
| | Messkanal 1...4 Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 1...3). |

Diagnoseverhalten

| Symbol | Bedeutung |
|--------|--|
| | Alarm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Messung wird unterbrochen. ▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. ▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
| | Warnung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Messung wird fortgesetzt. ▪ Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. ▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft.

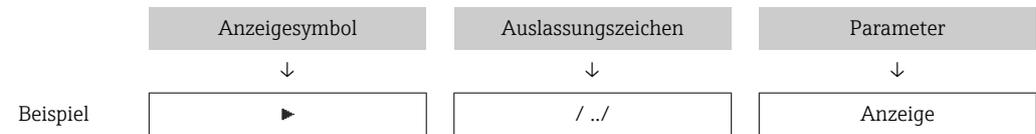
8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

Der Navigationspfad zur aktuellen Position wird in der Navigieransicht links oben angezeigt und besteht aus folgenden Elementen:

- Das Anzeigesymbol für das Menü/Untermenü (▶) bzw. dem Assistenten (↗).
- Ein Auslassungszeichen (/ ../) für dazwischen liegende Bedienmenüebenen.
- Name vom aktuellen Untermenü, Assistenten oder Parameter



Zu den Anzeigesymbolen des Menüs: Kapitel "Anzeigebereich" → 52

Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
 - Der Direktzugriffscod zum Parameter (z.B. 0022-1)
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Assistenten
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

- Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → 212
- Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → 58

Anzeigebereich

Menüs

| Symbol | Bedeutung |
|--------|---|
| | <p>Betrieb Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Betrieb" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Betrieb |

| | |
|---|--|
|  | <p>Setup Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Setup" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Setup |
|  | <p>Diagnose Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Diagnose" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Diagnose |
|  | <p>Experte Erscheint:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Im Menü neben der Auswahl "Experte" ▪ Links im Navigationspfad im Menü Experte |

Untermenüs, Assistenten, Parameter

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Untermenü |
|  | Assistenten |
|  | Parameter innerhalb eines Assistenten  Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol. |

Verriegelung

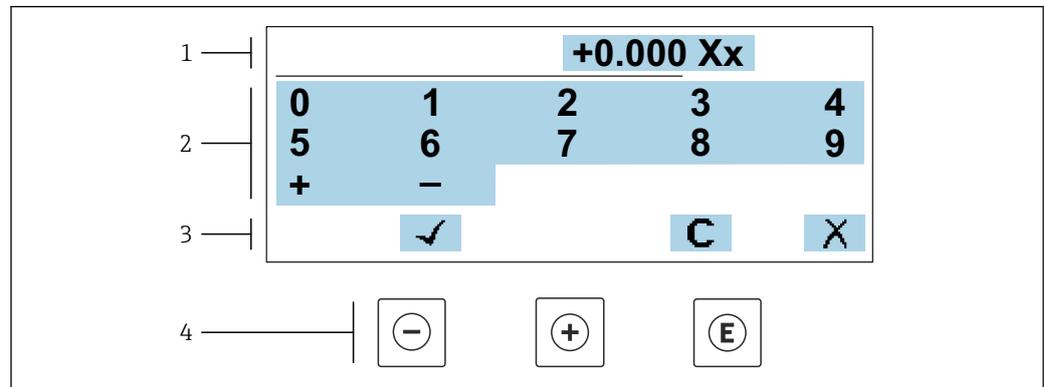
| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | <p>Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode ▪ Durch den Hardware-Verriegelungsschalter |

Assistenten

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Wechselt zum vorherigen Parameter. |
|  | Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter. |
|  | Öffnet die Editieransicht des Parameters. |

8.3.3 Editieransicht

Zahleneditor

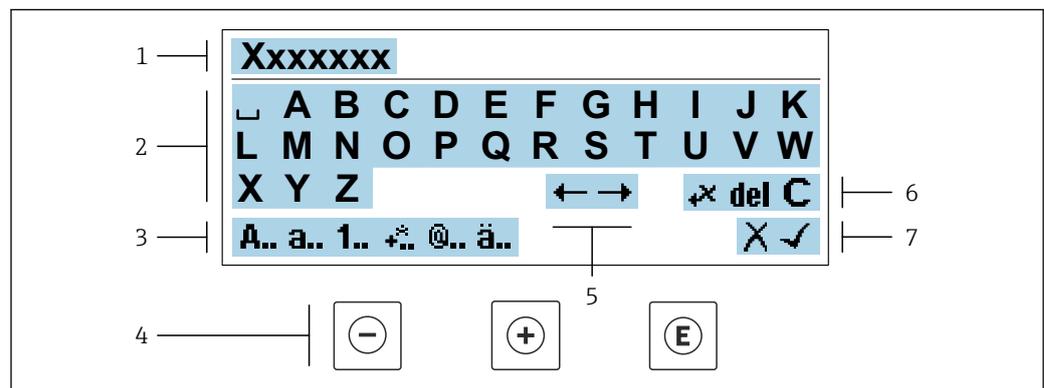


A0034250

18 Für die Eingabe von Werten in Parametern (z.B. Grenzwerte)

- 1 Anzeigebereich der Eingabe
- 2 Eingabemaske
- 3 Eingabe bestätigen, löschen oder verwerfen
- 4 Bedienelemente

Texteditor



A0034114

19 Für die Eingabe von Texten in Parametern (z.B. Messstellenbezeichnung)

- 1 Anzeigebereich der Eingabe
- 2 Aktuelle Eingabemaske
- 3 Eingabemaske wechseln
- 4 Bedienelemente
- 5 Eingabeposition verschieben
- 6 Eingabe löschen
- 7 Eingabe verwerfen oder bestätigen

Bedienelemente in der Editieransicht verwenden

| Taste | Bedeutung |
|-------|---|
| ⊖ | Minus-Taste Die Eingabeposition nach links verschieben. |
| ⊕ | Plus-Taste Die Eingabeposition nach rechts verschieben. |

| Taste | Bedeutung |
|---|--|
|  | Enter-Taste <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen. ▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen. |
|  | Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken) Editieransicht, ohne eine Änderung zu übernehmen schließen. |

Eingabemasken

| Symbol | Bedeutung |
|------------|--|
| A.. | Großbuchstaben |
| a.. | Kleinbuchstaben |
| 1.. | Zahlen |
| +.. | Satz- und Sonderzeichen: = + - * / ² ³ ¼ ½ ¾ () [] < > { } |
| @.. | Satz- und Sonderzeichen: " ' ^ . , ; : ? ! % μ ° € \$ £ ¥ § @ # / \ ~ & _ |
| ä.. | Umlaute und Akzente |

Eingabe steuern

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Eingabeposition verschieben |
|  | Eingabe verwerfen |
|  | Eingabe bestätigen |
|  | Zeichen links neben der Eingabeposition löschen |
| del | Zeichen rechts neben der Eingabeposition löschen |
| C | Alle eingegebenen Zeichen löschen |

8.3.4 Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|--|
|  | <p>Minus-Taste</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.</p> <p><i>Bei Assistenten</i> Geht zum vorherigen Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Die Eingabeposition nach links verschieben.</p> |
|  | <p>Plus-Taste</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.</p> <p><i>Bei Assistenten</i> Geht zum nächsten Parameter.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Die Eingabeposition nach rechts verschieben.</p> |
|  | <p>Enter-Taste</p> <p><i>Bei Betriebsanzeige</i> Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü.</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. ▪ Startet den Assistenten. ▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters. <p><i>Bei Assistenten</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters und bestätigt den Parameterwert.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: Auswahl bestätigen. ▪ Tastendruck von 2 s: Eingabe bestätigen. |
|  | <p>Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <p><i>Bei Menü, Untermenü</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kurzer Tastendruck: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächsthöheren Ebene. ▪ Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. ▪ Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position"). <p><i>Bei Assistenten</i> Verlässt den Assistenten und führt zur nächsthöheren Ebene.</p> <p><i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt die Editieransicht ohne Änderungen zu übernehmen.</p> |
|  | <p>Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. |

8.3.5 Kontextmenü aufrufen

Mithilfe des Kontextmenüs kann der Anwender schnell und direkt aus der Betriebsanzeige die folgenden Menüs aufrufen:

- Setup
- Datensicherung
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

1. Die Tasten  und  länger als 3 Sekunden drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü öffnet sich.



A0034608-DE

2. Gleichzeitig  +  drücken.
 - ↳ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

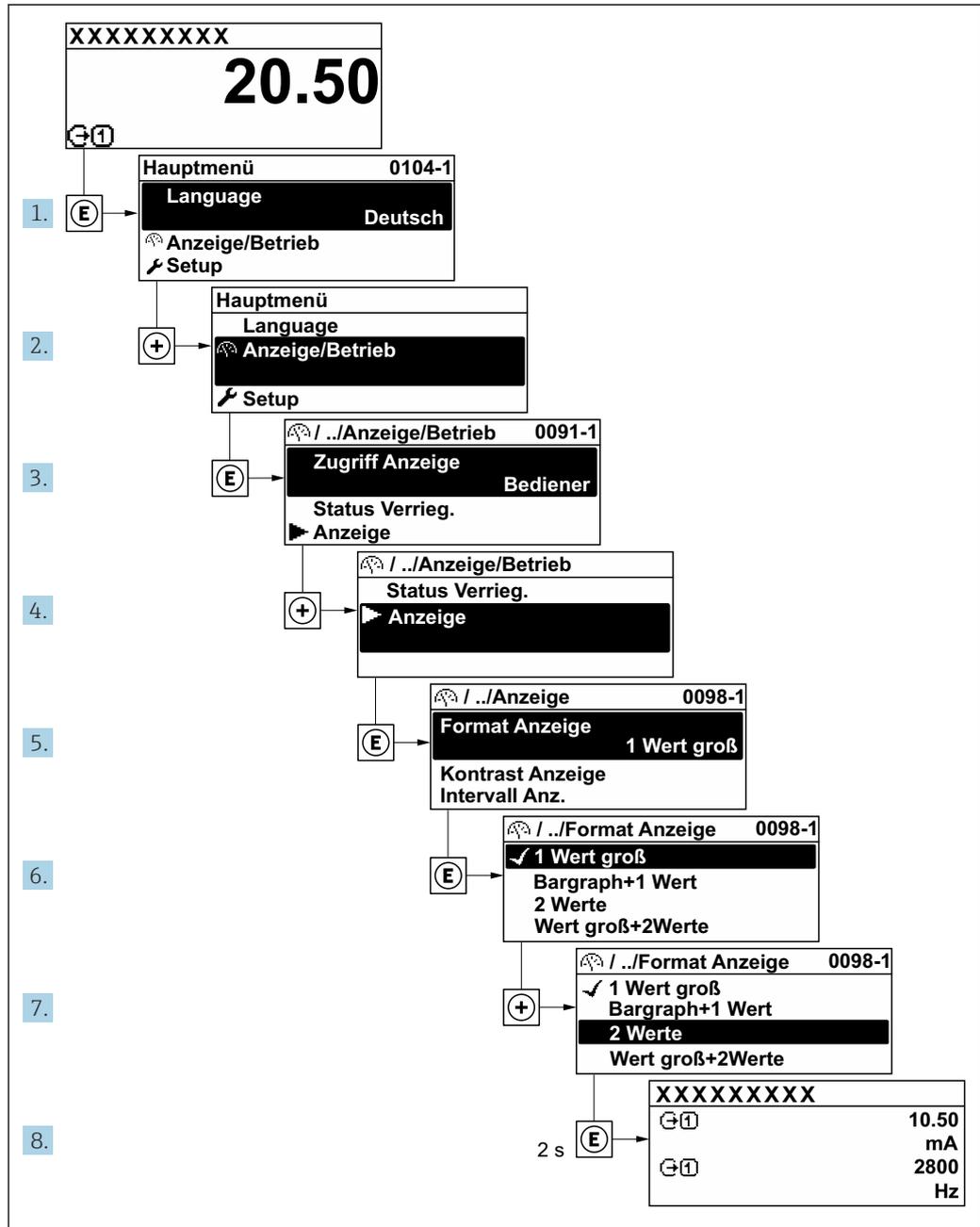
1. Kontextmenü öffnen.
2. Mit  zum gewünschten Menü navigieren.
3. Mit  die Auswahl bestätigen.
 - ↳ Das gewählte Menü öffnet sich.

8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

Zur Navigation im Bedienmenü dienen verschiedene Bedienelemente. Dabei erscheint der Navigationspfad links in der Kopfzeile. Die einzelnen Menüs sind durch vorangestellte Symbole gekennzeichnet, die auch in der Kopfzeile beim Navigieren angezeigt werden.

i Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen → 52

Beispiel: Anzahl der angezeigten Messwerte auf "2 Werte" einstellen



A0029562-DE

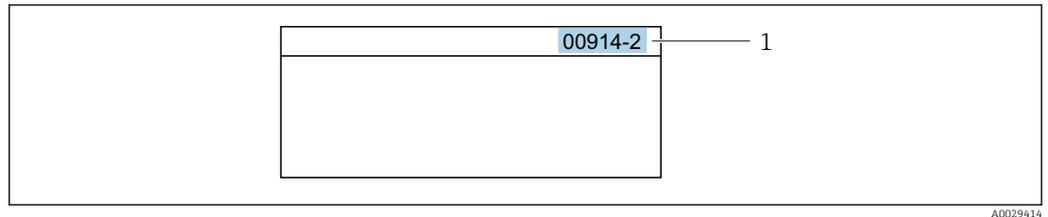
8.3.7 Parameter direkt aufrufen

Um auf einen Parameter via Vor-Ort-Anzeige direkt zugreifen zu können, ist jedem Parameter eine Paramaternummer zugeordnet. Durch Eingabe dieses Zugriffscodes in Parameter **Direktzugriff** wird der gewünschte Parameter direkt aufgerufen.

Navigationpfad

Experte → Direktzugriff

Der Direktzugriffscod besteht aus einer maximal 5-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 00914-2. Dieser erscheint während der Navigieransicht rechts in der Kopfzeile des gewählten Parameters.



1 Direktzugriffscod

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

- Die führenden Nullen im Direktzugriffscod müssen nicht eingegeben werden.
Beispiel: Eingabe von **914** statt **00914**
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 aufgerufen.
Beispiel: Eingabe von **00914** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**
- Wenn ein anderer Kanal aufgerufen wird: Direktzugriffscod mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.
Beispiel: Eingabe von **00914-2** → Parameter **Zuordnung Prozessgröße**



Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät

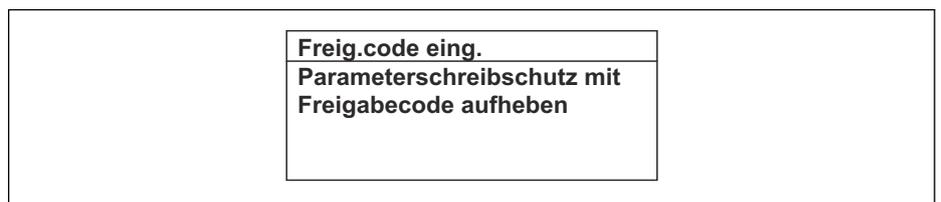
8.3.8 Hilfetext aufrufen

Zu einigen Parametern existieren Hilfetexte, die der Anwender aus der Navigieransicht heraus aufrufen kann. Diese beschreiben kurz die Funktion des Parameters und unterstützen damit eine schnelle und sichere Inbetriebnahme.

Hilfetext aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Navigieransicht und der Markierungsbalken steht auf einem Parameter.

1. 2 s auf drücken.
↳ Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



20 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"

2. Gleichzeitig + drücken.
↳ Der Hilfetext wird geschlossen.

8.3.9 Parameter ändern

Parametern können über den Zahlen- oder Texteditor geändert werden.

- Zahleneditor: Werte in einem Parameter ändern, z.B. Vorgabe von Grenzwerten.
- Texteditor: Texte in einem Parameter eingeben, z.B. Messstellenbezeichnung.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt, wird eine Rückmeldung ausgegeben.

| |
|--|
| Freig.code eing. Eingabewert nicht im zulässigen Bereich Min:0 Max:9999 |
|--|

A0014049-DE

 Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen →  54, zur Erläuterung der Bedienelemente →  56

8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff →  153.

Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

Bei Auslieferung des Geräts ist noch kein Freigabecode definiert. Das Zugriffsrecht (Lese- und Schreibzugriff) auf das Gerät ist nicht eingeschränkt und entspricht dem der Anwenderrolle "Instandhalter".

- ▶ Freigabecode definieren.
 - ↳ Zusätzlich zur Anwenderrolle "Instandhalter" wird die Anwenderrolle "Bediener" neu definiert. Die Zugriffsrechte der beiden Anwenderrollen unterscheiden sich.

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"

| Status Freigabecode | Lesezugriff | Schreibzugriff |
|--|-------------|-----------------|
| Es wurde noch kein Freigabecode definiert (Werkeinstellung). | ✓ | ✓ |
| Nachdem ein Freigabecode definiert wurde. | ✓ | ✓ ¹⁾ |

- 1) Erst nach Eingabe des Freigabecodes erhält der Anwender Schreibzugriff.

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"

| Status Freigabecode | Lesezugriff | Schreibzugriff |
|---|-------------|-----------------|
| Nachdem ein Freigabecode definiert wurde. | ✓ | - ¹⁾ |

- 1) Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen: Schreibschutz via Freigabecode →  153

 Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrecht**. Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht

8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Bedienung nicht änderbar →  153.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** (→  130) über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

1. Nach Drücken von  erscheint die Eingabeaufforderung für den Freigabecode.
2. Freigabecode eingeben.
 - ↳ Das -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Über die Tastenverriegelung lässt sich der Zugriff auf das gesamte Bedienmenü via Vor-Ort-Bedienung sperren. Ein Navigieren durch das Bedienmenü oder ein Ändern der Werte von einzelnen Parametern ist damit nicht mehr möglich. Nur die Messwerte auf der Betriebsanzeige können abgelesen werden.

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

-  Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:
 - Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
 - Nach jedem Neustart des Geräts.

Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.
Die Tasten  und  3 Sekunden drücken.
↳ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre ein** wählen.
↳ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

-  Versucht der Anwender auf das Bedienmenü zuzugreifen, während die Tastenverriegelung aktiviert ist, erscheint die Meldung **Tastensperre ein**.

Tastenverriegelung ausschalten

- ▶ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
Die Tasten  und  3 Sekunden drücken.
↳ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.4.1 Funktionsumfang

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser via Ethernet-APL, Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

-  Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät →  317

8.4.2 Voraussetzungen

Computer Hardware

| Hardware | Schnittstelle | |
|---------------|--|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Schnittstelle | Der Computer muss über eine RJ45-Schnittstelle verfügen. ¹⁾ | Das Bediengerät muss über eine WLAN-Schnittstelle verfügen. |
| Verbindung | Standard Ethernet-Kabel | Verbindung über Wireless LAN. |
| Bildschirm | Empfohlene Größe: ≥ 12 " (abhängig von der Auflösung des Bildschirms) | |

- 1) Empfohlenes Kabel: CAT5e, CAT6 oder CAT7, mit geschirmtm Stecker (z. B. Fabrikat YAMAICHI ; Part No Y-ConProfixPlug63 / Prod. ID: 82-006660)

Computer Software

| Software | Schnittstelle | |
|----------------------------|--|------|
| | RJ45 | WLAN |
| Empfohlene Betriebssysteme | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 8 oder höher. ▪ Mobile Betriebssysteme: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android <p> Microsoft Windows XP und Windows 7 wird unterstützt.</p> | |
| Einsetzbare Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari | |

Computer Einstellungen

| Einstellungen | Schnittstelle | |
|--|---|--|
| | RJ45 | WLAN |
| Benutzerrechte | Entsprechende Benutzerrechte (z. B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (z. B. für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask). | |
| Proxyservereinstellungen des Webbrowsers | Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deaktiviert sein . | |
| JavaScript | <p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/servlet/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers eingeben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.</p> <p> Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Darstellung zu ermöglichen, im Webbrowser unter Internetoptionen den Zwischenspeicher (Cache) löschen.</p> | <p>JavaScript muss aktiviert sein.</p> <p> Das WLAN-Display erfordert JavaScript-Unterstützung.</p> |

| Einstellungen | Schnittstelle | |
|----------------------|--|---|
| | RJ45 | WLAN |
| Netzwerkverbindungen | Nur die aktiven Netzwerkverbindungen zum Messgerät verwenden. | |
| | Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z. B. WLAN ausschalten. | Alle weiteren Netzwerkverbindungen ausschalten. |

 Bei Verbindungsproblemen: →  209

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

| Gerät | Serviceschnittstelle CDI-RJ45 |
|-----------|---|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle. |
| Webserver | Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  67 |

Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle

| Gerät | WLAN-Schnittstelle |
|-----------|--|
| Messgerät | Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne ▪ Messumformer mit externer WLAN-Antenne |
| Webserver | Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An  Zum Aktivieren des Webservers →  67 |

8.4.3 Verbindungsaufbau

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Proline 500 – digital

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
2. Gehäusedeckel öffnen.
3. Ort der Anschlussbuchse abhängig von Messgerät und Kommunikationsart. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen .

Proline 500

1. Je nach Gehäuseausführung: Sicherungskralle oder Befestigungsschraube des Gehäusedeckels lösen.
2. Je nach Gehäuseausführung: Gehäusedeckel abschrauben oder öffnen.
3. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen .

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

Die folgenden Angaben beziehen sich auf die Ethernet-Einstellungen des Geräts ab Werk.
IP-Adresse des Geräts: 192.168.1.212 (Werkseinstellung)

Die IP-Adresse kann dem Messgerät auf unterschiedliche Weise zugeordnet werden:

- Softwareadressierung:

Die IP-Adresse wird über den Parameter **IP-Adresse** (→  92) eingegeben.

- DIP-Schalter für "Default IP-Adresse":

Für den Aufbau der Netzwerkverbindung über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): Die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212 wird verwendet .

Für den Aufbau einer Netzwerkverbindung über die Serviceschnittstelle (CDI-RJ45): DIP-Schalter "Default IP-Adresse" auf **ON** setzen. Anschließend besitzt das Messgerät die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212. Die fest zugewiesene IP-Adresse 192.168.1.212 kann jetzt zum Aufbau der Netzwerkverbindung verwendet werden.

1. Über den DIP-Schalter 2 die Default IP-Adresse 192.168.1.212 aktivieren: .
2. Messgerät einschalten.
3. Computer über Standard Ethernet-Kabel mit RJ45-Stecker anschließen →  70.
4. Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
 - ↳ Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
5. Alle offenen Internet-Browser schließen.
6. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

| | |
|------------------------|---|
| IP-Adresse | 192.168.1.XXX; für XXX alle Zahlenfolgen außer: 0, 212 und 255 → z.B. 192.168.1.213 |
| Subnet mask | 255.255.255.0 |
| Default gateway | 192.168.1.212 oder Zellen leer lassen |

Via WLAN-Schnittstelle

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

HINWEIS

Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.

- ▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

HINWEIS

Folgendes beachten, um einen Netzwerkkonflikt zu vermeiden:

- ▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
- ▶ Nur eine Service-Schnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z. B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Service-Schnittstelle CDI-RJ45).

Vorbereitung des mobilen Endgeräts

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:
Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH__500_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.

3. Passwort eingeben:

Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).

- ↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

WLAN-Verbindung trennen

- ▶ Nach Beenden der Parametrierung:

WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

2. IP-Adresse des Webservers in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212

- ↳ Die Login-Webseite erscheint.

A0053670

- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
- 3 Messstellenkennzeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen (→ 148)



Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 209

8.4.4 Einloggen

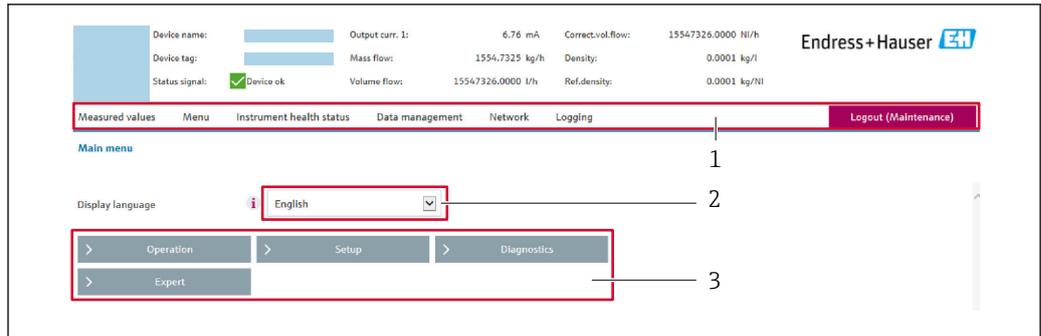
1. Gewünschte Bediensprache für den Webbrowser wählen.
2. Anwenderspezifischen Freigabecode eingeben.

3. Eingabe mit **OK** bestätigen.

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

i Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

8.4.5 Bedienoberfläche



A0029418

- 1 Funktionszeile
- 2 Bediensprache auf der Vor-Ort-Anzeige
- 3 Navigationsbereich

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal → 215
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

| Funktionen | Bedeutung |
|-----------------|---|
| Messwerte | Anzeige der Messwerte des Messgeräts |
| Menü | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät ■ Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Beschreibung Geräteparameter |
| Gerätestatus | Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität |
| Datenmanagement | Datenaustausch zwischen Computer und Messgerät: <ul style="list-style-type: none"> ■ Gerätekonfiguration: <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) ■ Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) ■ Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei) ■ Dokumente - Dokumente exportieren: <ul style="list-style-type: none"> ■ Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen) ■ Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar) ■ Firmware-Update - Flashen einer Firmware-Version |

| Funktionen | Bedeutung |
|------------|--|
| Netzwerk | Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät: <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 |

Navigationbereich

In dem Navigationbereich können die Menüs, die zugehörigen Untermenüs und Parameter ausgewählt werden.

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

8.4.6 Webserver deaktivieren

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

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 |

Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

| Option | Beschreibung |
|----------|--|
| Aus | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der Webserver ist komplett deaktiviert. ▪ Der Port 80 ist gesperrt. |
| HTML Off | Die HTML-Variante des Webservers ist nicht verfügbar. |
| An | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung. ▪ JavaScript wird genutzt. ▪ Das Passwort wird verschlüsselt übertragen. ▪ Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen. |

Webserver aktivieren

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

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via Bedientool "FieldCare"
- Via Bedientool "DeviceCare"

8.4.7 Ausloggen

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

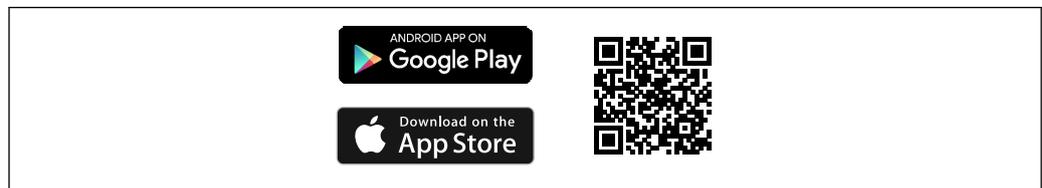
1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.
↳ Startseite mit dem Login erscheint.
2. Webbrowser schließen.
3. Wenn nicht mehr benötigt:
Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen →  63.

i Wenn der Aufbau der Kommunikation zum Webserver über die Default IP-Adresse 192.168.1.212 erfolgt ist, muss der DIP-Schalter Nr. 10 zurückgesetzt werden (von **ON** → **OFF**). Danach ist die IP-Adresse des Geräts für die Netzwerkkommunikation wieder aktiv.

8.5 Bedienung über SmartBlue-App

Das Gerät kann via SmartBlue-App bedient und konfiguriert werden.

- Voraussetzung für die Nutzung ist der Download der SmartBlue-App auf einem Mobilgerät
- Informationen zur Kompatibilität der SmartBlue-App mit Mobilgeräten: siehe **Apple-App Store (iOS-Geräte)** oder **Google Play Store (Android-Geräte)**
- Fehlbedienung durch Unbefugte wird durch verschlüsselte Kommunikation und Passwortverschlüsselung verhindert
- Die Bluetooth® Funktion kann nach der erstmaligen Geräteeinrichtung deaktiviert werden



A0033202

 21 QR-Code zur kostenlosen Endress+Hauser SmartBlue-App

Download und Installation:

1. QR-Code scannen oder im Suchfeld des Apple-App Store (iOS) oder Google Play Store (Android) **SmartBlue** eingeben.
2. SmartBlue-App installieren und starten.
3. Bei Android-Geräten: Standortbestimmung (GPS) aktivieren (bei iOS-Geräten nicht erforderlich).
4. Empfangsbereites Gerät aus der angezeigten Geräteliste auswählen.

Login:

1. Benutzername eingeben: admin
2. Initial-Passwort eingeben: Seriennummer des Geräts

3. Nach dem ersten Login: Passwort ändern

Hinweise zum Passwort und Rücksetzcode

Für Geräte entsprechend den Anforderungen der IEC 62443-4-1 „Secure product development lifecycle management“ ("ProtectBlue"):

- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts: Hinweise zur Benutzerverwaltung und zum Reset-Taster in der Betriebsanleitung beachten.
- Hinweise des zugehörigen Security-Handbuchs (SD) beachten.

Für alle anderen Geräte (ohne "ProtectBlue"):

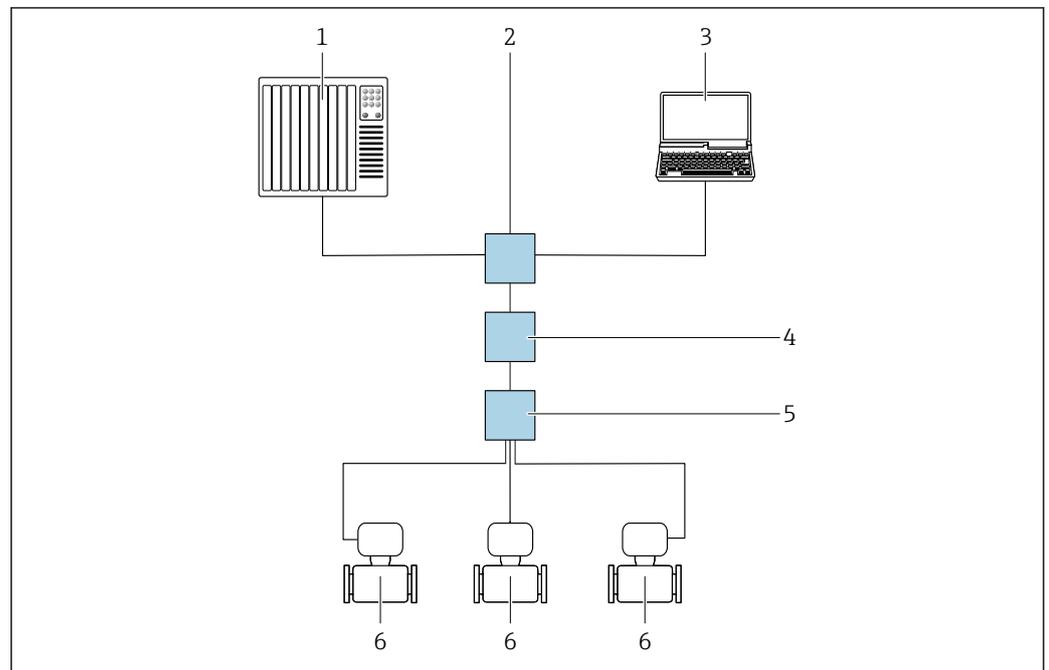
- Bei Verlust des selbst gewählten Passworts kann der Zugang über einen Rücksetzcode wiederhergestellt werden. Der Rücksetzcode ist die Seriennummer des Geräts in umgekehrter Reihenfolge. Nach Eingabe des Rücksetzcodes ist wieder das Initial-Passwort gültig.
- Wie das Passwort kann auch der Rücksetzcode geändert werden.
- Bei Verlust des selbst gewählten Rücksetzcodes kann das Passwort nicht mehr über die SmartBlue-App zurückgesetzt werden. In diesem Fall den Endress+Hauser Service kontaktieren.

8.6 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist dieselbe wie bei der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

8.6.1 Bedientool anschließen

Via APL-Netzwerk



 22 Möglichkeiten der Fernbedienung via APL-Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem, z. B. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ethernet-Switch, z. B. Scalance X204 (Siemens)
- 3 Computer mit Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Webserver oder Computer mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare mit PROFINET COM DTM oder SIMATIC PDM mit FDI-Package)
- 4 APL-Power-Switch (optional)
- 5 APL-Field-Switch
- 6 Messgerät

Service-Schnittstelle

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

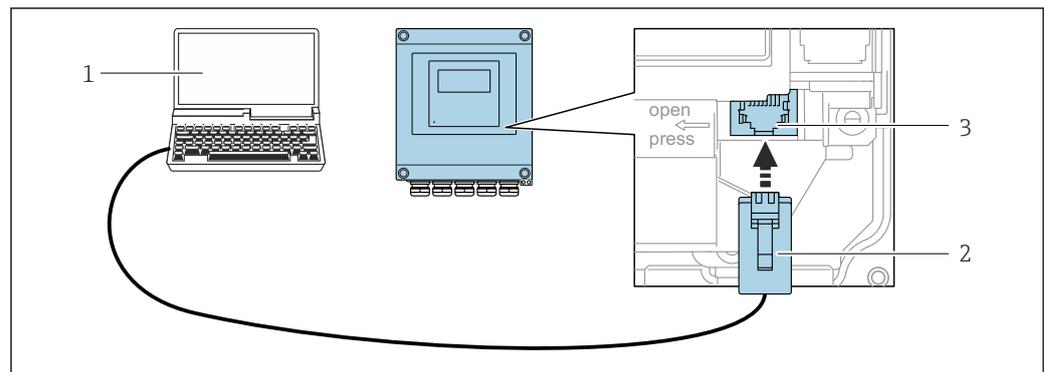
Um eine Konfiguration des Geräts vor Ort durchzuführen, kann eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung aufgebaut werden. Der Anschluss erfolgt bei geöffnetem Gehäuse direkt über die Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Geräts.

 Optional ist ein Adapter für RJ45 auf M12 Stecker erhältlich:

Bestellmerkmal "Zubehör", Option **NB**: "Adapter RJ45 M12 (Service-Schnittstelle)"

Der Adapter verbindet die Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) mit einem in der Kabelein-führung montierten M12 Stecker. Der Anschluss an die Service-Schnittstelle kann ohne Öffnen des Geräts über einen M12 Stecker erfolgen.

Messumformer Proline 500 – digital

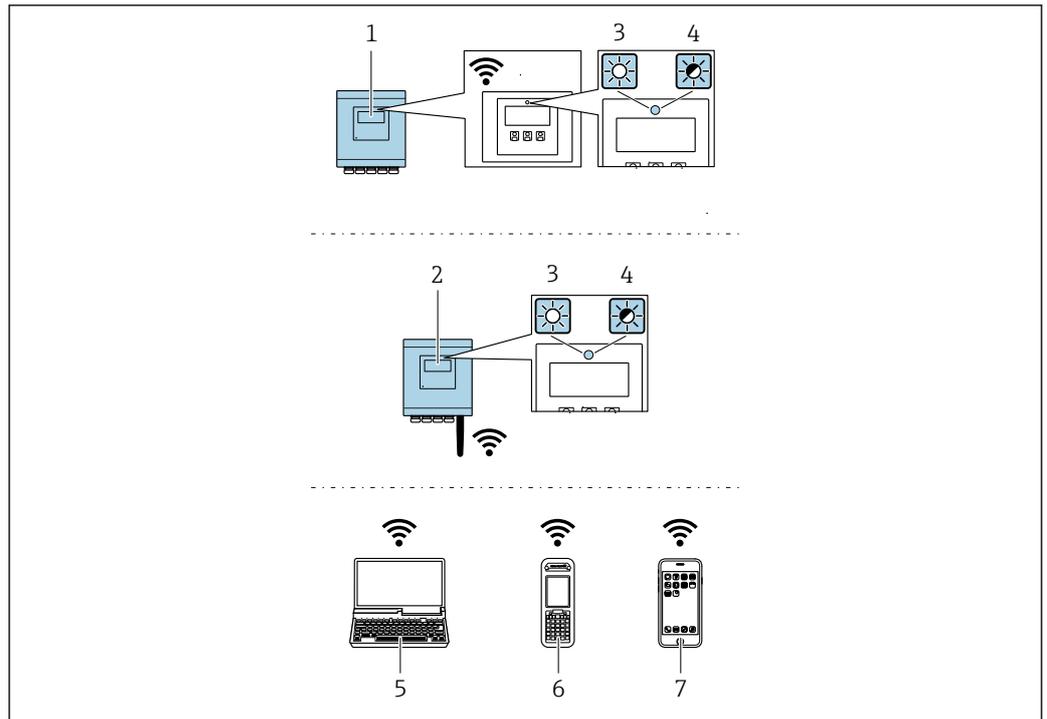


 23 Anschluss via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Webserver oder mit Bedientool "FieldCare", "Device-Care" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP" oder Modbus DTM
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

Via WLAN-Schnittstelle

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden:
Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig, beleuchtet; Touch Control + WLAN"



A0037682

- 1 Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne
- 2 Messumformer mit externer WLAN-Antenne
- 3 LED leuchtet konstant: WLAN-Empfang am Messgerät ist aktiviert
- 4 LED blinkt: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät ist hergestellt
- 5 Computer mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder mit Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Mobiles Handbediengerät mit WLAN-Schnittstelle und Webbrowser zum Zugriff auf integrierten Geräteserver oder Bedientool (z. B. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone oder Tablet (z. B. Field Xpert SMT70)

| | |
|------------------------------|---|
| Funktion | WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) |
| Verschlüsselung | WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i) |
| Einstellbare WLAN-Kanäle | 1 bis 11 |
| Schutzart | IP66/67 |
| Verfügbare Antennen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Antenne ▪ Externe Antenne (optional) Bei schlechten Sende-/Empfangsbedingungen am Montageort. Jeweils nur 1 Antenne aktiv! |
| Reichweite | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interne Antenne: Typischerweise 10 m (32 ft) ▪ Externe Antenne: Typischerweise 50 m (164 ft) |
| Werkstoffe (Externe Antenne) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne: Kunststoff ASA (Acrylnitril-Styrol-Acrylat-Copolymere) und Messing vernickelt ▪ Adapter: Rostfreier Stahl und Messing vernickelt ▪ Kabel: Polyethylen ▪ Stecker: Messing vernickelt ▪ Befestigungswinkel: Rostfreier Stahl |

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

HINWEIS

Wenn die WLAN-Verbindung während der Parametrierung unterbrochen wird, können vorgenommene Einstellungen verloren gehen.

- ▶ Darauf achten, dass die WLAN-Verbindung während der Parametrierung des Messgeräts nicht getrennt wird.

HINWEIS**Folgendes beachten, um einen Netzwerkkonflikt zu vermeiden:**

- ▶ Gleichzeitigen Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle vermeiden.
- ▶ Nur eine Service-Schnittstelle (CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- ▶ Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Service-Schnittstelle CDI-RJ45).

Vorbereitung des mobilen Endgeräts

- ▶ WLAN des mobilen Endgeräts aktivieren.

WLAN-Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

1. In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts:
Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH__500_A802000).
2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
3. Passwort eingeben:
Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
↳ LED am Anzeigemodul blinkt. Jetzt ist die Bedienung des Messgeräts mit dem Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare möglich.



Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.



Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN-Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, wird empfohlen, den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

WLAN-Verbindung trennen

- ▶ Nach Beenden der Parametrierung:
WLAN-Verbindung zwischen mobilem Endgerät und Messgerät trennen.

8.6.2 FieldCare**Funktionsumfang**

FDT (Field Device Technology) basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in einer Anlage konfigurieren und unterstützt bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.

Der Zugriff erfolgt via:

- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 → 70
- WLAN-Schnittstelle → 70

Typische Funktionen:

- Parametrierung von Messumformern
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)
- Dokumentation der Messstelle
- Visualisierung des Messwertspeichers (Linienschreiber) und Ereignis-Logbuchs



- Betriebsanleitung BA00027S
- Betriebsanleitung BA00059S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien → 74

8.6.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

Am schnellsten lassen sich Feldgeräte von Endress+Hauser mit dem dedizierten Tool „DeviceCare“ konfigurieren. Es stellt zusammen mit den DTMs (Device Type Managers) eine komfortable und umfassende Lösung dar.



Innovation-Broschüre IN01047S



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  74

8.6.4 SIMATIC PDM

Funktionsumfang

Einheitliches herstellerunabhängiges Programm von Siemens zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten via PROFINET Protokoll.



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien →  74

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

| | | |
|------------------------------------|-------------|--|
| Firmware-Version | 01.00.zz | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auf Titelseite der Anleitung ▪ Auf Messumformer-Typenschild ▪ Firmware-Version Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version |
| Hersteller | 17 | Hersteller Experte → Kommunikation → Physical Block → Hersteller |
| Geräte-ID | 0xA43B | – |
| Gerätetypkennung | Promass 500 | Gerätetyp Experte → Kommunikation → Physical Block → Gerätetyp |
| Geräteversion | 1 | – |
| PROFINET over Ethernet-APL Version | 2.43 | Version der PROFINET-Spezifikation |



Zur Übersicht der verschiedenen Firmware-Versionen zum Gerät → 289

9.1.2 Bedientools

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

| | |
|--------------------------|---|
| FieldCare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Download-Area ▪ USB-Stick (Endress+Hauser kontaktieren) ▪ E-Mail → Download-Area |
| DeviceCare | <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Download-Area ▪ E-Mail → Download-Area |
| SIMATIC PDM (Siemens) | www.endress.com → Download-Area |

9.2 Gerätestammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem integrieren zu können, benötigt PROFINET eine Beschreibung der Geräteparameter wie z. B. Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat und Datenmenge.

Diese Daten sind in der Gerätestammdatei (GSD) enthalten, die dem Automatisierungssystem bei der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems zur Verfügung gestellt wird. Zusätzlich können auch Gerätebitmaps eingebunden werden, die als Symbole im Netzwerkbaum erscheinen.

Das Dateiformat der Gerätestammdatei (GSD) ist XML, sie wird in der Beschreibungssprache GSDML erstellt.

Durch die PA-Profil 4.02 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller ohne Neuprojektierung auszutauschen.

Es können zwei verschiedene Gerätestammdateien (GSD) verwendet werden: Herstellerspezifische GSD und PA-Profil GSD.

9.2.1 Dateiname der herstellerspezifischen Gerätestammdatei (GSD)

Beispiel für den Dateinamen einer Gerätestammdatei:

| | |
|--------------------|---|
| GSDML | Beschreibungssprache |
| V2.43 | Version der PROFINET-Spezifikation |
| EH | Endress+Hauser |
| 300_500_APL | Messumformer |
| yyyymmdd | Ausgabedatum (yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag) |
| .xml | Dateinamenerweiterung (XML-Datei) |

9.2.2 Dateiname der PA-Profil Gerätestammdatei (GSD)

Beispiel für den Dateinamen einer PA-Profil Gerätestammdatei:

GSDML-V2.43-PA_Profile_V4.02-B333-FLOW_CORIOLIS-yyyymmdd.xml

| | |
|-------------------------|---|
| GSDML | Beschreibungssprache |
| V2.43 | Version der PROFINET-Spezifikation |
| PA_Profile_V4.02 | Version der PA-Profil-Spezifikation |
| B333 | PA-Profil Geräte-Identifikation |
| FLOW | Produktfamilie |
| CORIOLIS | Durchfluss-Messprinzip |
| yyyymmdd | Ausgabedatum (yyyy: Jahr, mm: Monat, dd: Tag) |
| .xml | Dateinamenerweiterung (XML-Datei) |

| API | Unterstützte Module | Eingangs- und Ausgangsgrößen |
|--------|---------------------|--|
| 0x9700 | Analogeingang | Massefluss |
| | Analogeingang | Dichte |
| | Analogeingang | Temperatur |
| | Summenzähler | Summenzählerwert: Masse/Masse Totalizer Control |

Bezugsquelle für die Gerätestammdateien (GSD):

| | |
|----------------------------|---|
| Herstellerspezifische GSD: | www.endress.com → Download-Area |
| PA-Profil GSD: | https://www.profibus.com/products/gsd-files/gsd-library-profile-for-process-control-devices-version-40 → Download-Area |

9.3 Zyklische Datenübertragung

9.3.1 Übersicht Module

Die folgende Darstellung zeigt, welche Module dem Gerät für die zyklische Datenübertragung zur Verfügung stehen. Die zyklische Datenübertragung erfolgt mit einem Automatisierungssystem.

| API | Messgerät | | Sub Slot | Richtung Datenfluss | Leitsystem |
|--------|---|------|----------|---------------------|------------|
| | Module | Slot | | | |
| 0x9700 | Analog Input 1 (Massefluss) | 1 | 1 | → | PROFINET |
| | Analog Input 2 (Dichte) | 2 | 1 | → | |
| | Analog Input 3 (Temperatur) | 3 | 1 | → | |
| | Analog Input 4 | 20 | 1 | → | |
| | Analog Input 5 | 21 | 1 | → | |
| | Analog Input 6 | 22 | 1 | → | |
| | Analog Input 7 | 23 | 1 | → | |
| | Analog Input 8 | 24 | 1 | → | |
| | Analog Input 9 | 25 | 1 | → | |
| | Analog Input 10 | 26 | 1 | → | |
| | Analog Input 11 | 27 | 1 | → | |
| | Analog Input 12 | 28 | 1 | → | |
| | Analog Input 13 | 29 | 1 | → | |
| | Analog Input 14 | 30 | 1 | → | |
| | Analog Input 15 | 31 | 1 | → | |
| | Analog Input 16 | 32 | 1 | → | |
| | Summenzähler 1 (Masse) | 4 | 1 | → ← | |
| | Summenzähler 2 | 70 | 1 | → → | |
| | Summenzähler 3 | 71 | 1 | → ← | |
| | Binärer Input 1 (Heartbeat) | 80 | 1 | → | |
| | Binärer Input 2 | 81 | 1 | → | |
| | Analog Output 1 (Druck) | 160 | 1 | ← | |
| | Analog Output 2 (Temperatur) | 161 | 1 | ← | |
| | Analog Output 3 (Ref. Dichte) | 162 | 1 | ← | |
| | Analog Output 4 (% Sediment und Wasser) | 163 | 1 | ← | |
| | Analog Output 5 (Water cut percentage) | 164 | 1 | ← | |
| | Analog Output 6 (Appl. Spec. out 0) | 165 | 1 | ← | |
| | Analog Output 7 (Appl. Spec. out 1) | 166 | 1 | ← | |
| | Binärer Output 1 (Heartbeat) | 210 | 1 | → | |
| | Binary Output 2 | 211 | 1 | ← | |
| | Enumerated Output | 240 | 1 | ← | |

9.3.2 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.

Analoge Input Module übertragen die ausgewählten Eingangsgrößen inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgröße in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Eingangsgröße

| Slot | Sub Slot | Eingangsgrößen |
|---------|----------|--|
| 1 | 1 | Massefluss |
| 2 | 1 | Dichte |
| 3 | 1 | Temperatur |
| 20...32 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Dichte ▪ Normdichte ▪ Temperatur ▪ Elektroniktemperatur ▪ Schwingfrequenz ▪ Frequenzschwankung ▪ Schwingungsdämpfung ▪ Schwankung Rohrdämpfung ▪ Signalasymmetrie ▪ Erregerstrom ▪ Applikationsspezifischer Ausgang 0 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang 1 ▪ Index inhomogener Messstoff ▪ Index gebundene Blasen ▪ Index Sensor Asymmetrie ▪ Stromausgang 1 ▪ Stromausgang 2 ▪ Stromausgang 3 <p>Zusätzliche Eingangsgrößen mit dem Anwendungspaket Heartbeat Verification</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingamplitude 0 ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Schwankung Rohrdämpfung 1 ▪ Erregerstrom 1 ▪ HBSI <p>Zusätzliche Eingangsgrößen mit dem Anwendungspaket Konzentrationsmessung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzentration ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss |

*Datenstruktur**Ausgangsdaten Analog Output*

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status →  85

Applikationsspezifisches Input Modul

Kompensationswerte vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Das Applikationsspezifische Input Modul überträgt Kompensationswerte inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird der Kompensationswert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Kompensationswert gehörende, genormte Statusinformation.

Zugeordnete Kompensationswerte

 Die Konfiguration erfolgt über: Experte → Applikation → Applikationsspezifische Berechnungen → Prozessgrößen

| Slot | Kompensationswert |
|---------|--|
| 20...32 | Applikationsspezifisches Input Modul 0 |
| 20...32 | Applikationsspezifisches Input Modul 1 |

*Datenstruktur**Eingangsdaten Applikationsspezifisches Input Modul*

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status →  85

Binäres Input Modul

Binäre Eingangsgrößen vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Binäre Eingangsgrößen werden vom Messgerät genutzt, um den Zustand von Gerätefunktionen an das Automatisierungssystem zu senden.

Binäre Input Module übertragen diskrete Eingangsgrößen inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. Im ersten Byte wird die diskrete Eingangsgröße dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Gerätefunktion Binärer Input Slot 80

| Slot | Sub Slot | Bit | Gerätefunktion | Zustand (Bedeutung) |
|------|----------|-----|--|--|
| 80 | 1 | 0 | Verifizierung wurde nicht durchgeführt. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) ■ 1 (Gerätefunktion aktiv) |
| | | 1 | Verifizierung fehlgeschlagen. | |
| | | 2 | Verifizierung wird aktuell durchgeführt. | |
| | | 3 | Verifizierung beendet. | |
| | | 4 | Verifizierung fehlgeschlagen. | |

| Slot | Sub Slot | Bit | Gerätefunktion | Zustand (Bedeutung) |
|------|----------|-----|---|---------------------|
| | | 5 | Verifizierung erfolgreich durchgeführt. | |
| | | 6 | Verifizierung wurde nicht durchgeführt. | |
| | | 7 | Reserviert | |

Auswahl: Gerätefunktion Binärer Input Slot 81

| Slot | Sub Slot | Bit | Gerätefunktion | Zustand (Bedeutung) |
|------|----------|-----|-----------------------------|--|
| 81 | 1 | 0 | Teilleerrohrüberwachung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) ▪ 1 (Gerätefunktion aktiv) |
| | | 1 | Schleichmengenunterdrückung | |
| | | 2 | Reserviert | |
| | | 3 | Reserviert | |
| | | 4 | Reserviert | |
| | | 5 | Reserviert | |
| | | 6 | Reserviert | |
| | | 7 | Reserviert | |

Datenstruktur

Eingangsdaten Binär Input

| Byte 1 | Byte 2 |
|---------------|----------------------|
| Binärer Input | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status → 85

Modul Masse

Massezählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Modul Masse überträgt die Masse inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Eingangsgröße

| Slot | Sub Slot | Eingangsgrößen |
|------|----------|----------------|
| 4 | 1 | Masse |

Datenstruktur

Eingangsdaten Volumen

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status → 85

Modul Masse Totalizer Control

Summenzählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Modul Masse Totalizer Control überträgt einen ausgewählten Summenzählerwert inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Eingangsgröße

| Slot | Sub Slot | Eingangsgröße |
|------|----------|---------------|
| 4 | 1 | Masse |

Datenstruktur

Eingangsdaten Masse Totalizer Control

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status → 85

Auswahl: Ausgangsgröße

Steuerwert vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

| Slot | Sub Slot | Wert | Eingangsgröße |
|---------|----------|------|-----------------------|
| 70...71 | 1 | 1 | Zurücksetzen auf "0" |
| | | 2 | Voreingestellter Wert |
| | | 3 | Anhalten |
| | | 4 | Totalisieren |

Datenstruktur

Ausgangsdaten Masse Totalizer Control

| Byte 1 |
|----------------|
| Steuervariable |

Modul Totalizer

Summenzählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Modul Totalizer überträgt einen ausgewählten Summenzählerwert inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Eingangsgröße

| Slot | Sub Slot | Eingangsgröße |
|---------|----------|---|
| 70...71 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ¹⁾ ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Zielmessstoff Volumenfluss ■ Trägermessstoff Volumenfluss ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss ■ Alternativer GSV-Durchfluss ■ NSV-Durchfluss ■ Alternativer NSV-Durchfluss ■ S&W-Volumenfluss ■ Ölmassefluss ■ Wassermassefluss ■ Ölvolumenfluss ■ Wasservolumenfluss ■ Öl-Normvolumenfluss ■ Rohwert Massefluss |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration

Datenstruktur

Eingangsdaten Totalizer

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status → ☰ 85

Modul Totalizer Control

Summenzählerwert vom Messgerät zum Automatisierungssystem übertragen.

Modul Totalizer Control überträgt einen ausgewählten Summenzählerwert inkl. Status zyklisch vom Messgerät an das Automatisierungssystem. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Eingangsgröße

| Slot | Sub Slot | Eingangsgröße |
|---------|----------|---|
| 70...71 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ¹⁾ ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ GSV-Durchfluss ²⁾ ▪ Alternativer GSD-Durchfluss ²⁾ ▪ NSV-Durchfluss ²⁾ ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ²⁾ ▪ S&W-Volumenfluss ²⁾ ▪ Ölmassefluss ²⁾ ▪ Wassermassefluss ²⁾ ▪ Ölvolumenfluss ²⁾ ▪ Wasservolumenfluss ²⁾ ▪ Öl-Normvolumenfluss ²⁾ ▪ Rohwert Massefluss ²⁾ |

- 1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentration
 2) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Petroleum

Datenstruktur

Eingangsdaten Totalizer Control

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

- 1) Kodierung des Status → ☰ 85

Auswahl: Ausgangsgröße

Steuerwert vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

| Slot | Sub Slot | Wert | Eingangsgröße |
|---------|----------|------|-----------------------|
| 70...71 | 1 | 1 | Zurücksetzen auf "0" |
| | | 2 | Voreingestellter Wert |
| | | 3 | Anhalten |
| | | 4 | Totalisieren |

Datenstruktur

Ausgangsdaten Totalizer Control

| Byte 1 |
|----------------|
| Steuervariable |

Analog Output Modul

Einen Kompensationswert vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Analog Output Module übertragen Kompensationswerte inkl. Status und zugehöriger Einheit zyklisch vom Automatisierungssystem an das Messgerät. In den ersten vier Bytes wird der Kompensationswert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard darge-

stellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Kompensationswert gehörende, genormte Statusinformation.

Zugeordnete Kompensationswerte

 Die Auswahl erfolgt über: Experte → Sensor → Externe Kompensation

| Slot | Sub Slot | Kompensationswert |
|------|----------|---|
| 160 | 1 | Druck |
| 161 | | Temperatur |
| 162 | | Referenzdichte |
| 163 | | Eingelesener Wert für % S&W (Sediment und Wasser) ¹⁾ |
| 164 | | Eingelesener Wert für % Water cut ¹⁾ |
| 165 | | Appl. Spec. Outp. 0 |
| 166 | | Appl. Spec. Outp. 1 |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Petroleum.

Datenstruktur

Ausgangsdaten Analog Output

| Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|----------------------|
| Messwert: Gleitkommazahl (IEEE 754) | | | | Status ¹⁾ |

1) Kodierung des Status →  85

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 → 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.

Binäres Output Modul

Binäre Ausgangswerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät übertragen.

Binäre Ausgangswerte werden vom Automatisierungssystem genutzt, um Gerätefunktionen zu aktivieren bzw. deaktivieren.

Binäre Ausgangswerte übertragen diskrete Ausgangswerte inkl. Status zyklisch vom Automatisierungssystem an das Messgerät. Im ersten Byte wird die diskrete Ausgangswerte übertragen. Das zweite Byte enthält eine zum Ausgangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Auswahl: Gerätefunktion Binärer Output Slot 210

| Slot | Sub Slot | Bit | Gerätefunktion | Zustand (Bedeutung) |
|------|----------|-----|------------------------|---|
| 210 | 1 | 0 | Verifizierung starten. | Ein Statuswechsel von 0 auf 1 startet die Heartbeat-Verifizierung ¹⁾ |
| | | 1 | Reserviert | |
| | | 2 | Reserviert | |
| | | 3 | Reserviert | |
| | | 4 | Reserviert | |
| | | 5 | Reserviert | |
| | | 6 | Reserviert | |
| | | 7 | Reserviert | |

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat

Auswahl: Gerätefunktion Binärer Output Slot 211

| Slot | Sub Slot | Bit | Gerätefunktion | Zustand (Bedeutung) |
|------|----------|-----|-----------------------|--|
| 211 | 1 | 0 | Messwertunterdrückung | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 (Gerätefunktion deaktivieren) ▪ 1 (Gerätefunktion aktivieren) |
| | | 1 | Nullpunktjustierung | |
| | | 2 | Relaisausgang | Wert Relaisausgang: |
| | | 3 | Relaisausgang | |
| | | 4 | Relaisausgang | |
| | | 5 | Reserviert | |
| | | 6 | Reserviert | |
| | | 7 | Reserviert | |

*Datenstruktur**Eingangsdaten Binärer Output*

| Byte 1 | Byte 2 |
|----------------|-------------------------|
| Binärer Output | Status ^{1) 2)} |

1) Kodierung des Status →  85

2) Die Steuervariable wird bei Status BAD nicht übernommen.

Konzentrations-Modul

Nur verfügbar mit Anwendungspaket Konzentrationsmessung.

Zugeordnete Gerätefunktionen

| Slot | Eingangsgrößen |
|------|------------------------------|
| 240 | Auswahl des Flüssigkeitstyps |

Datenstruktur
Ausgangsdaten Konzentration

| Byte 1 |
|----------------|
| Steuervariable |

| Flüssigkeitstyp | Enum code |
|------------------------------|-----------|
| Aus | 0 |
| Saccharose in Wasser | 5 |
| Glukose in Wasser | 2 |
| Fruktose in Wasser | 1 |
| Invertzucker in Wasser | 6 |
| MaissirupHFCS42 | 15 |
| MaissirupHFCS55 | 16 |
| MaissirupHFCS90 | 17 |
| Stammwürze | 18 |
| Ethanol in Wasser | 11 |
| Methanol in Wasser | 12 |
| Wasserstoffperoxid in Wasser | 4 |
| Salzsäure | 24 |
| Schwefelsäure | 25 |
| Salpetersäure | 7 |
| Phosphorsäure | 8 |
| Natriumhydroxid | 10 |
| Kaliumhydroxid | 9 |
| Ammoniumnitrat in Wasser | 13 |
| Eisen(III)chlorid in Wasser | 14 |
| %-Masse / %-Volumen | 19 |
| User Profil Coef Set No. 1 | 21 |
| User Profil Coef Set No. 2 | 22 |
| User Profil Coef Set No. 3 | 23 |

9.3.3 Kodierung des Status

| Status | Kodierung (hex) | Bedeutung |
|---------------------------|-----------------|---|
| BAD - Maintenance alarm | 0x24...0x27 | Es ist kein Messwert verfügbar, da ein Gerätefehler vorliegt. |
| BAD - Process related | 0x28...0x2B | Es ist kein Messwert verfügbar, da die Prozessbedingungen nicht den technischen Spezifikationsgrenzen des Geräts entsprechen. |
| BAD - Function check | 0x3C...0x03F | Eine Funktionsprüfung ist aktiv (z.B. Reinigung oder Kalibrierung) |
| UNCERTAIN - Initial value | 0x4F...0x4F | Ein vorgegebener Wert wird ausgegeben, bis ein korrekter Messwert wieder verfügbar ist oder Behebungsmaßnahmen ausgeführt wurden die diesen Status verändern. |

| Status | Kodierung (hex) | Bedeutung |
|----------------------------------|-----------------|---|
| UNCERTAIN - Maintenance demanded | 0x68...0x6B | Es wurde eine Abnutzung am Messgerät erkannt. Eine kurzfristige Wartung ist notwendig, um zu gewährleisten, dass das Messgerät weiterhin einsatzbereit bleibt. Der Messwert ist möglicherweise ungültig. Die Verwendung des Messwerts ist abhängig von der Anwendung. |
| UNCERTAIN - Process related | 0x78...0x7B | 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...0x83 | Keine Fehlerdiagnose festgestellt. |
| GOOD - Maintenance required | 0xA4...0xA7 | Der Messwert ist gültig. Eine Wartung des Geräts steht in nächster Zeit an. |
| GOOD - Maintenance demanded | 0xA8...0xAB | Der Messwert ist gültig. Eine Wartung des Geräts in nächster Zeit wird sehr empfohlen. |
| GOOD - Function check | 0xBC...0xBF | Der Messwert ist gültig. Das Messgerät führt eine interne Funktionsprüfung durch. Die Funktionsprüfung hat keinen bemerkbaren Einfluss auf den Prozess. |

9.3.4 Werkseinstellung

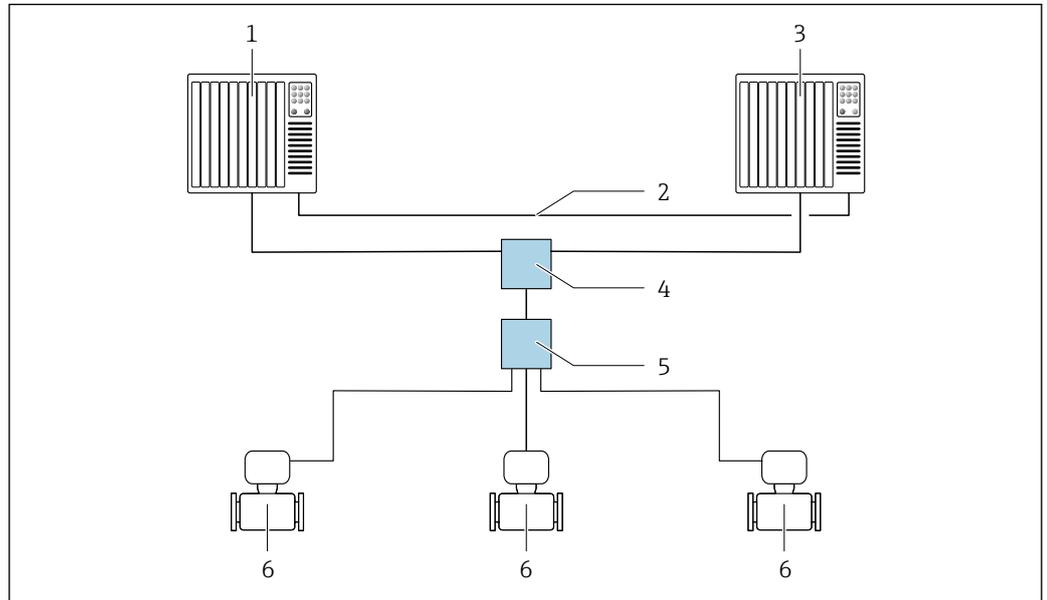
Für die erste Inbetriebnahme sind die Slots im Automatisierungssystem bereits zugeordnet.

Zugeordnete Slots

| Slot | Werkseinstellung |
|-----------|------------------|
| 1 | Massefluss |
| 2 | Dichte |
| 3 | Temperatur |
| 4 | Masse |
| 20...32 | - |
| 70...71 | - |
| 80...81 | - |
| 160...166 | - |
| 210...211 | - |
| 240 | - |

9.4 Systemredundanz S2

Für den systemredundanten Betrieb eines kontinuierlichen Prozesses sind zwei miteinander synchronisierte Automatisierungssysteme erforderlich. Bei Ausfall eines Systems ist ein unterbrechungsfreier Betrieb durch das zweite System gewährleistet. Das Messgerät unterstützt eine Systemredundanz S2 und kann gleichzeitig mit beiden Automatisierungssystemen kommunizieren.



24 Beispiel für den Aufbau eines redundanten Systems (S2): Stern-Topologie

- 1 Automatisierungssystem 1
- 2 Synchronisation Automatisierungssysteme
- 3 Automatisierungssystem 2
- 4 Industrial Ethernet-Managed-Switch
- 5 APL-Field-Switch
- 6 Messgerät

i Alle Geräte im Netzwerk müssen Systemredundanz S2 unterstützen.

10 Inbetriebnahme

10.1 Montage- und Anschlusskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Geräts:

- ▶ Sicherstellen, dass die Montage- und Anschlusskontrolle erfolgreich durchgeführt wurde.
- Checkliste "Montagekontrolle" → 29
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → 46

10.2 Messgerät einschalten

- ▶ Nach erfolgreicher Montage- und Anschlusskontrolle das Gerät einschalten.
 - ↳ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.

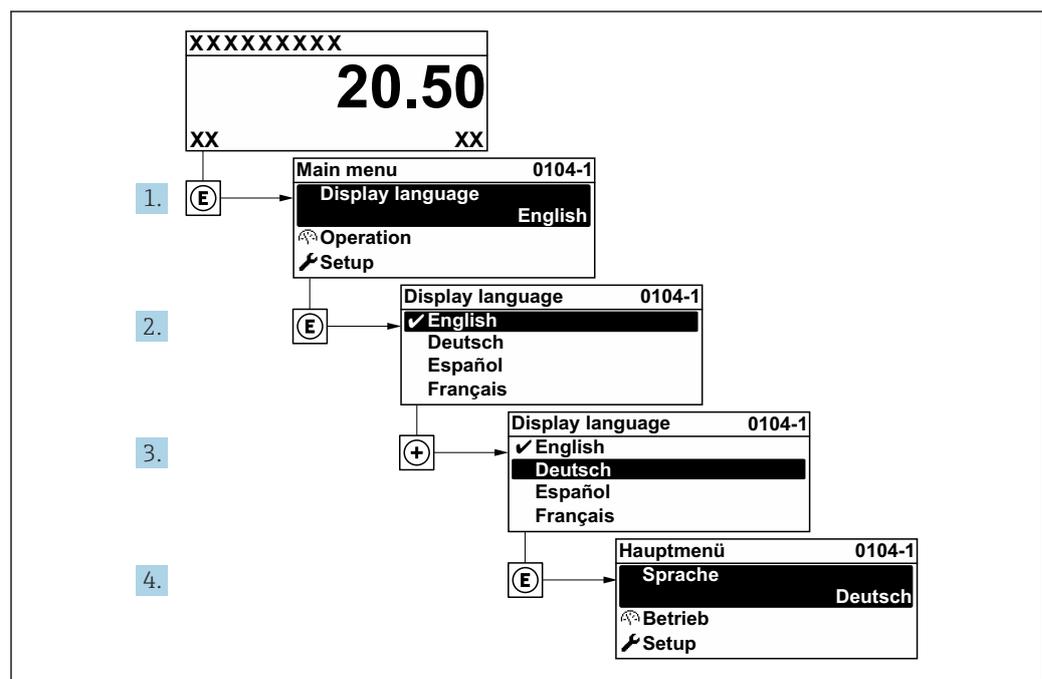
i Erscheint keine Anzeige auf der Vor-Ort-Anzeige oder wird eine Diagnosemeldung angezeigt: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" → 208.

10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare → 70
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare

10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



25 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

A0029420

10.5 Messgerät initialisieren

1. Anlage mit Flüssigkeit (Dichte: 800 ... 1 500 kg/m³ (1 764 ... 3 307 lb/cf)) füllen.
2. Jeglichen Durchfluss unterbinden.
3. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen.
4. Geräteinitialisierung durchführen: Experte → Sensor → Einwegkomponente → Inbetriebnahme, Modbus Register 26321-1 oder Profinet.
5. Heartbeat Verification und Nullpunktgleich werden durchgeführt. Diese Statusmeldung wird währenddessen angezeigt: Geräteinitialisierung aktiv.
6. Heartbeat Verification und Nullpunktgleich wurden durchgeführt: Keine Statusmeldung wird angezeigt.

Das Messgerät ist initialisiert.

Navigation

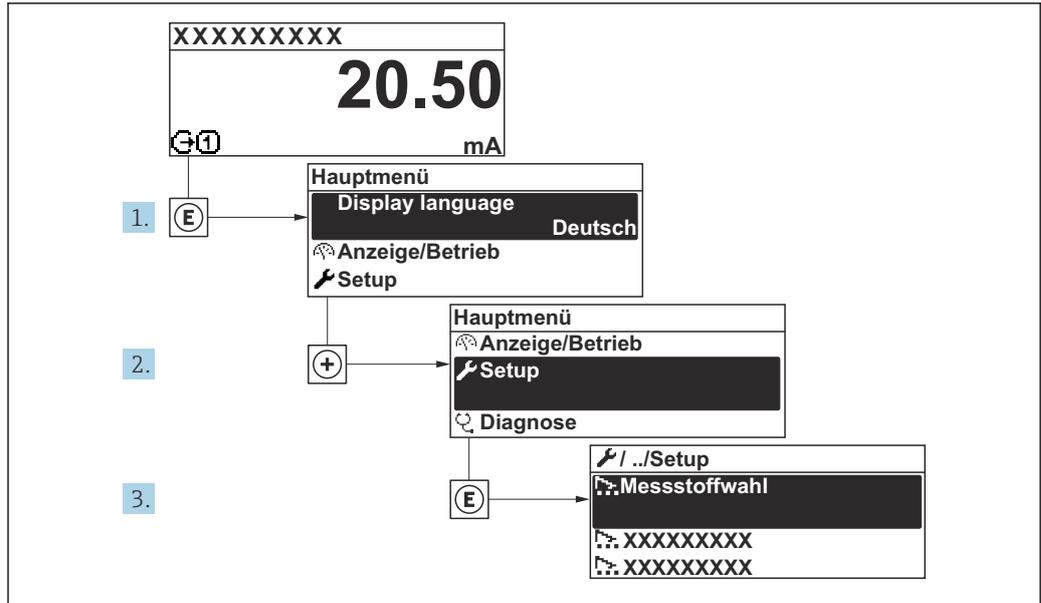
Menü "Experte" → Sensor → Einwegkomponente

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|----------------|--|--|------------------|
| Inbetriebnahme | Inbetriebnahme des Sensors manuell starten wenn nicht automatisch ausgeführt wird. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Starten ▪ In Arbeit ▪ Ausgeführt ▪ Nicht ausgeführt | Nicht ausgeführt |

10.6 Gerät konfigurieren

Das Menü **Setup** mit seinen geführten Assistenten enthält alle Parameter, die für den Standard-Messbetrieb benötigt werden.



A003222-DE

26 Navigation zum Menü "Setup" am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

i Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

| 🔧 Setup | |
|---|-------|
| PROFINET-Gerätename | → 91 |
| ▶ Kommunikation | → 91 |
| ▶ Systemeinheiten | → 93 |
| ▶ Messstoffwahl | → 96 |
| ▶ Analog inputs | → 97 |
| ▶ I/O-Konfiguration | → 100 |
| ▶ Stromeingang 1 ... n | → 101 |
| ▶ Statuseingang 1 ... n | → 102 |
| ▶ Stromausgang 1 ... n | → 103 |
| ▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | → 108 |
| ▶ Relaisausgang 1 ... n | → 118 |
| ▶ Anzeige | → 121 |



10.6.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Eine Messstelle kann innerhalb einer Anlage anhand der Messstellenbezeichnung schnell identifiziert werden. Die Messstellenbezeichnung entspricht dem Gerätenamen (Name of station) der PROFINET-Spezifikation (Datenlänge: 255 Byte)

Der Geräte name kann über DIP-Schalter oder das Automatisierungssystem angepasst werden .

Der aktuell verwendete Geräte name wird im Parameter **Messstellenbezeichnung** angezeigt.

Navigation

Menü "Setup" → PROFINET-Gerätename

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

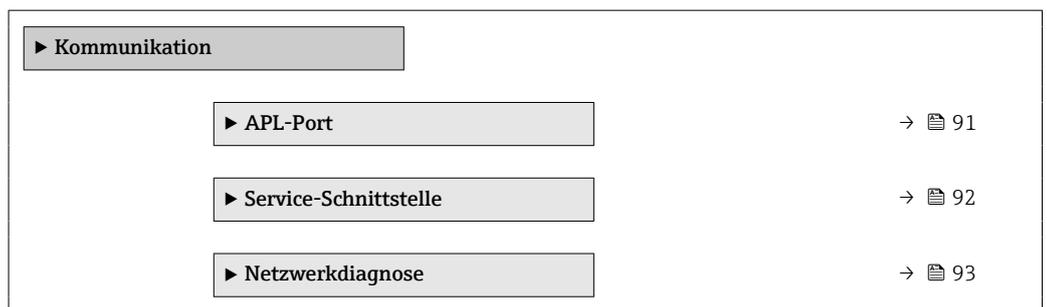
| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|
| PROFINET-Gerätename | Bezeichnung für Messstelle. | Max. 32 Zeichen wie Buchstaben und Zahlen. | EH-PROMASS500-Seriennummer des Geräts |

10.6.2 Kommunikationsschnittstelle anzeigen

Das Untermenü **Kommunikation** zeigt dem Anwender alle aktuellen Parametereinstellungen zur Auswahl und zum Einstellen der Kommunikationsschnittstelle.

Navigation

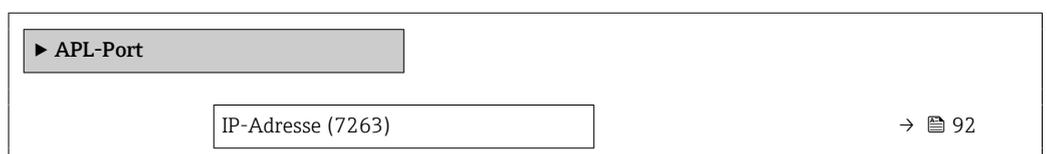
Menü "Setup" → Kommunikation



Untermenü "APL-Port"

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation → APL-Port



| | |
|------------------------|--|
| Subnet mask (7265) | →  92 |
| Default gateway (7264) | →  92 |
| MAC-Adresse (7262) | →  92 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|-----------------|---|--|------------------|
| IP-Adresse | IP-Adresse des Messgeräts eingeben. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (15) | 0.0.0.0 |
| Default gateway | IP-Adresse für das Standardgateway des Messgeräts eingeben. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (15) | 0.0.0.0 |
| Subnet mask | Subnetzmaske des Messgeräts eingeben. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (15) | 255.255.255.0 |
| MAC-Adresse | Zeigt die MAC-Adresse des Messgeräts. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | |

Untermenü "Service-Schnittstelle"

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation → Service-Schnittstelle

| | |
|--------------------------------|--|
| ▶ Service-Schnittstelle | |
| IP-Adresse (7209) | →  92 |
| Subnet mask (7211) | →  92 |
| Default gateway (7210) | →  92 |
| MAC-Adresse (7214) | →  92 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|-----------------|---|--|---|
| IP-Adresse | IP-Adresse des Messgeräts eingeben. | 4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett) | 192.168.1.212 |
| Subnet mask | Anzeige der Subnetzmaske. | 4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett) | 255.255.255.0 |
| Default gateway | Anzeige des Default-Gateways. | 4 Oktett: 0 ... 255 (im jeweiligen Oktett) | 0.0.0.0 |
| MAC-Adresse | Zeigt MAC-Adresse des Messgeräts.  MAC = Media-Access-Control | Eindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben, z.B.: 00:07:05:10:01:5F | Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse. |

Untermenü "Netzwerkdiagnose"

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation → Netzwerkdiagnose

▶ Netzwerkdiagnose

Mittlere quadratische Abweichung (7258)

→ 93

Anzahl fehlgeschlagener Paketempfangen (7257)

→ 93

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|--|---|-------------------------------|------------------|
| Mittlere quadratische Abweichung | Angabe zur Qualität des Verbindungssignals. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 dB |
| Anzahl fehlgeschlagener Paketempfangen | Zeigt die Anzahl fehlgeschlagener Paketempfangen. | 0 ... 65 535 | 0 |

10.6.3 Systemeinheiten einstellen

Im Untermenü **Systemeinheiten** können die Einheiten aller Messwerte eingestellt werden.

Abhängig von der Geräteausführung kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Bestimmte Untermenüs und darunter angeordnete Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät (Ergänzende Dokumentation).

Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

▶ Systemeinheiten

Masseflusseinheit

→ 94

Masseinheit

→ 94

Volumenflusseinheit

→ 94

Volumeneinheit

→ 94

Normvolumenfluss-Einheit

→ 94

Normvolumeneinheit

→ 94

Dichteinheit

→ 94

Normdichteinheit

→ 94

| | |
|-------------------|--|
| Einheit Dichte 2 | →  94 |
| Temperatureinheit | →  95 |
| Druckeinheit | →  95 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|--------------------------|---|------------------------|---|
| Masseflusseinheit | Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | kg/h |
| Masseinheit | Einheit für Masse wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg ▪ lb |
| Volumenflusseinheit | Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Schleichmenge ▪ Simulationswert Prozessgröße | Einheiten-Auswahlliste | l/h |
| Volumeneinheit | Einheit für Volumen wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ l ▪ gal (us) |
| Normvolumenfluss-Einheit | Einheit für Normvolumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: Parameter Normvolumenfluss (→  158) | Einheiten-Auswahlliste | NI/h |
| Normvolumeneinheit | Einheit für Normvolumen wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NI ▪ Sft³ |
| Normdichteeinheit | Einheit für Normdichte wählen. | Einheiten-Auswahlliste | kg/NI |
| Dichteeinheit | Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgang ▪ Simulationswert Prozessgröße ▪ Dichteabgleich (Menü Experte) | Einheiten-Auswahlliste | kg/l |
| Einheit Dichte 2 | Zweite Dichteeinheit wählen. | Einheiten-Auswahlliste | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kg/l ▪ lb/ft³ |

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|-------------------|--|------------------------|--|
| Temperatureinheit | <p>Einheit für Temperatur wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die gewählte Einheit gilt für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Elektroniktemperatur (6053) ▪ Parameter Maximaler Wert (6051) ▪ Parameter Minimaler Wert (6052) ▪ Parameter Maximaler Wert (6108) ▪ Parameter Minimaler Wert (6109) ▪ Parameter Maximaler Wert (6029) ▪ Parameter Minimaler Wert (6030) ▪ Parameter Referenztemperatur (1816) ▪ Parameter Temperatur | Einheiten-Auswahlliste | <p>Abhängig vom Land:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ °C ▪ °F |
| Druckeinheit | <p>Einheit für Rohrdruck wählen.</p> <p><i>Auswirkung</i></p> <p>Die Einheit wird übernommen von:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parameter Druckwert (→ 96) ▪ Parameter Externer Druck (→ 96) ▪ Druckwert | Einheiten-Auswahlliste | bar |

10.6.4 Messstoff auswählen und einstellen

Das Untermenü Assistent **Messstoff wählen** enthält Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen des Messstoffs konfiguriert werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Messstoffwahl

| | |
|---------------------|------|
| ▶ Messstoffwahl | |
| Messstoffart wählen | → 96 |
| Druckkompensation | → 96 |
| Druckwert | → 96 |
| Externer Druck | → 96 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|---------------------|---|---|---|------------------|
| Messstoffart wählen | – | Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure). | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flüssigkeit ▪ Gas ▪ Andere | Flüssigkeit |
| Druckkompensation | – | Art der Druckkompensation wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Fester Wert ▪ Eingelesener Wert ▪ Stromeingang 1[*] ▪ Stromeingang 2[*] ▪ Stromeingang 3[*] | Aus |
| Druckwert | In Parameter Druckkompensation ist die Option Fester Wert ausgewählt. | Wert für Prozessdruck eingeben, der bei der Druckkorrektur verwendet wird. | Positive Gleitkommazahl | 1,01325 bar |
| Externer Druck | In Parameter Druckkompensation ist die Option Eingelesener Wert oder die Option Stromeingang 1...n ausgewählt. | Zeigt den eingelesenen Prozessdruckwert. | | – |

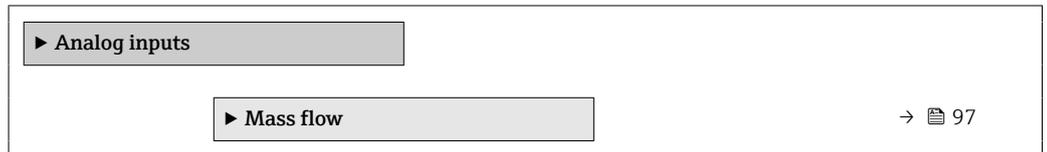
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.5 Analog Inputs konfigurieren

Das Untermenü **Analog inputs** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Untermenü **Analog input 1 ... n**. Von dort gelangt man zu den Parametern des jeweiligen Analog Inputs.

Navigation

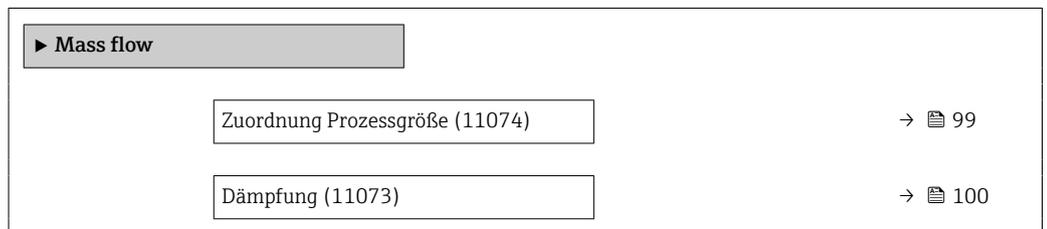
Menü "Setup" → Analog inputs



Untermenü "Analog inputs"

Navigation

Menü "Setup" → Analog inputs → Mass flow



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|--------------|--------------|-------------------|------------------|
| Parent class | | 0 ... 255 | 70 |

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------|----------------------|---|------------------|
| Zuordnung Prozessgröße | Prozessgröße wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Dichte ■ Temperatur ■ Trägerrohrtemperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingfrequenz 1 ■ Schwingamplitude 0 ■ Schwingamplitude 1 ■ Frequenzschwankung 0 ■ Frequenzschwankung 1 ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1 ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ■ Signalasymmetrie ■ Torsionssignalasymmetrie * ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1 ■ HBSI ■ Stromeingang 1 ■ Stromeingang 2 ■ Stromeingang 3 ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 ■ Index für inhomogenen Messstoff ■ Index für gebundene Blasen ■ Testpunkt 0 ■ Testpunkt 1 ■ Sensorindex-Spulenasymmetrie ■ Rohwert Massefluss ■ Normvolumenfluss ■ Zielmessstoff Massefluss ■ Trägermessstoff Massefluss ■ Zielmessstoff Volumenfluss ■ Trägermessstoff Volumenfluss ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss ■ Normdichte ■ Alternative Normdichte ■ GSV-Durchfluss ■ Alternativer GSV-Durchfluss ■ NSV-Durchfluss ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss ■ Water cut * ■ Öldichte ■ Wasserdichte ■ Ölmassefluss ■ Wassermassefluss ■ Ölvolumenfluss ■ Wasservolumenfluss ■ Öl-Normvolumenfluss ■ Wasser-Normvolumenfluss ■ Konzentration ■ Dynamische Viskosität ■ Kinematische Viskosität | Massefluss |

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------|---|---|------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. | |
| Dämpfung | Zeitkonstante für die Eingangsdämpfung (PT1-Glied) eingeben. Die Dämpfung reduziert die Auswirkung von Messwertschwankungen auf das Ausgangssignal. | Positive Gleitkommazahl | 1,0 s |

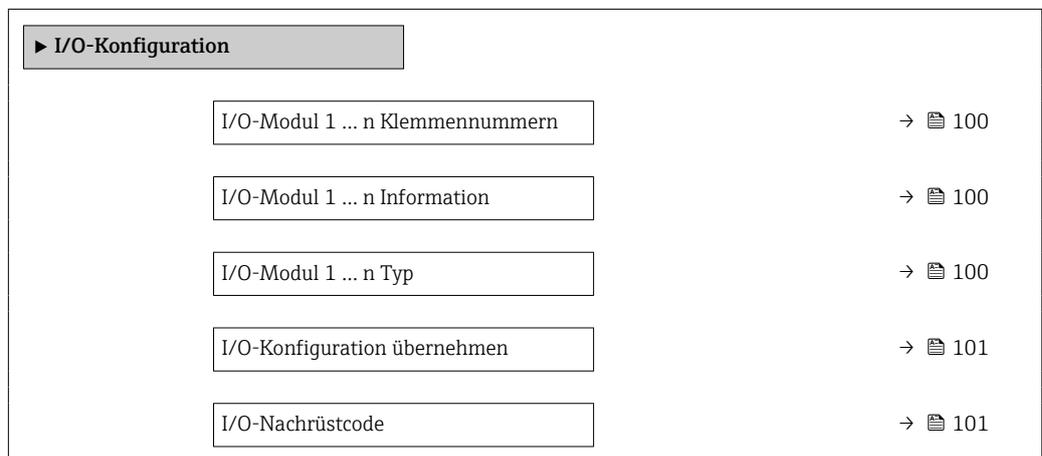
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.6 I/O-Konfiguration anzeigen

Das Untermenü **I/O-Konfiguration** führt den Anwender durch alle Parameter, in denen die Konfiguration der I/O-Module angezeigt wird.

Navigation

Menü "Setup" → I/O-Konfiguration



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------------|--|--|------------------|
| I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern | Zeigt die vom I/O-Modul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 26-27 (I/O 1) ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) | - |
| I/O-Modul 1 ... n Information | Zeigt Information zum gesteckten I/O-Modul. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht gesteckt ■ Ungültig ■ Nicht konfigurierbar ■ Konfigurierbar ■ PROFINET | - |
| I/O-Modul 1 ... n Typ | Zeigt den I/O-Modultyp. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Stromausgang * ■ Stromeingang * ■ Statureingang * ■ Impuls-/Frequenz-/Schalt-ausgang * ■ Doppelimpulsausgang * ■ Relaisausgang * | Aus |

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|--|------------------|
| I/O-Konfiguration übernehmen | Parameterierung des frei konfigurierbaren I/O-Moduls übernehmen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja | Nein |
| I/O-Nachrüstcode | Code eingeben, um die I/O-Konfiguration zu ändern. | Positive Ganzzahl | 0 |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.7 Stromeingang konfigurieren

Der **Assistent "Stromeingang"** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromeingangs eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Stromeingang

▶ Stromeingang 1 ... n

| | |
|-----------------|--------|
| Strombereich | → 101 |
| Klemmennummer | → 101 |
| Klemmennummer | → 101 |
| 0/4 mA-Wert | → 102 |
| 20mA-Wert | → 102 |
| Fehlerverhalten | → 102 |
| Klemmennummer | → 101 |
| Fehlerwert | → 102 |
| Klemmennummer | → 101 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------|---------------|---|--|------------------------------|
| Strombereich | – | Strombereich für Prozesswertausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (4...20.5 mA) ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 0...20 mA (0...20.5 mA) | 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Stromeingangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht belegt ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4)* | – |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------|--|---|--|---------------------------------|
| 0/4 mA-Wert | – | Wert für 4-mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 20mA-Wert | – | Wert für 20-mA-Strom eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fehlerverhalten | – | Eingangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Letzter gültiger Wert ▪ Definierter Wert | Alarm |
| Fehlerwert | In Parameter Fehlerverhalten ist die Option Definierter Wert ausgewählt. | Wert eingeben, den das Gerät bei fehlendem Eingangssignal vom externen Gerät verwendet. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.8 Statureingang konfigurieren

Das Untermenü **Statureingang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Statureingangs eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Statureingang 1 ... n

▶ Statureingang 1 ... n

| | |
|----------------------------|--------|
| Zuordnung Statureingang | → 103 |
| Klemmennummer | → 103 |
| Aktiver Pegel | → 103 |
| Klemmennummer | → 103 |
| Ansprechzeit Statureingang | → 103 |
| Klemmennummer | → 103 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------|---|---|------------------|
| Zuordnung Statureingang | Funktion für Statureingang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Summenzähler rücksetzen 1 ■ Summenzähler rücksetzen 2 ■ Summenzähler rücksetzen 3 ■ Alle Summenzähler zurücksetzen ■ Messwertunterdrückung ■ Nullpunktjustierung ■ Gewichtete Mittelwerte zurücksetzen* ■ Gewicht. Mittelw. + Sz. 3 zurücksetzen* | Aus |
| Klemmennummer | Zeigt die vom Statureingangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)* | - |
| Aktiver Pegel | Festlegen, bei welchem Eingangssignalpegel die zugeordnete Funktion ausgelöst wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hoch ■ Tief | Hoch |
| Ansprechzeit Statureingang | Zeitdauer festlegen, die der Eingangssignalpegel mindestens anliegen muss, um die gewählte Funktion auszulösen. | 5 ... 200 ms | 50 ms |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.9 Stromausgang konfigurieren

Der Assistent **Stromausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Stromausgangs eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang

► **Stromausgang 1 ... n**

| | |
|----------------------------|---------|
| Prozessgröße Stromausgang | → ⓘ 105 |
| Klemmennummer | → ⓘ 104 |
| Strombereich Ausgang | → ⓘ 106 |
| Klemmennummer | → ⓘ 104 |
| Signalmodus | → ⓘ 104 |
| Klemmennummer | → ⓘ 104 |
| Messbereichsanfang Ausgang | → ⓘ 106 |
| Messbereichsende Ausgang | → ⓘ 106 |
| Fester Stromwert | → ⓘ 106 |

| | |
|------------------------------|---|
| Klemmennummer | →  104 |
| Dämpfung Stromausgang | →  107 |
| Fehlerverhalten Stromausgang | →  107 |
| Klemmennummer | →  104 |
| Fehlerstrom | →  107 |
| Klemmennummer | →  104 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------|---------------|---|--|------------------|
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Stromausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht belegt ▪ 26-27 (I/O 1) ▪ 24-25 (I/O 2) ▪ 22-23 (I/O 3) ▪ 20-21 (I/O 4) * | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für Stromausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv * ▪ Passiv * | Aktiv |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------------|---------------|--|--|-------------------|
| <p>Prozessgröße Stromausgang</p> | <p>–</p> | <p>Prozessgröße für den Stromausgang wählen.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus * ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss * ■ Dichte ■ Normdichte * ■ Temperatur ■ Dynamische Viskosität * ■ Kinematische Viskosität * ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität * ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. * ■ GSV-Durchfluss * ■ Alternativer GSV-Durchfluss * ■ NSV-Durchfluss * ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss * ■ Alternative Normdichte * ■ Water cut * ■ Öldichte * ■ Wasserdichte * ■ Ölmassefluss * ■ Wassermassefluss * ■ Ölvolumeinfluss * ■ Wasservolumenfluss * ■ Öl-Normvolumenfluss * ■ Wasser-Normvolumenfluss * ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Zielmessstoff Volumenfluss * ■ Trägermessstoff Volumenfluss * ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss * ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss * ■ Konzentration * ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 * ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 * ■ Index für inhomogenen Messstoff ■ Index für gebundene Blasen * ■ Rohwert Massefluss | <p>Massefluss</p> |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------|---|---|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erregerstrom 0 ▪ Erregerstrom 1 * ▪ Schwingungs- dämpfung 0 ▪ Schwingungs- dämpfung 1 * ▪ Schwankung Schwingungs- dämpfung 0 * ▪ Schwankung Schwingungs- dämpfung 1 * ▪ Schwingfrequenz 0 ▪ Schwingfrequenz 1 * ▪ Frequenzschwan- kung 0 * ▪ Frequenzschwan- kung 1 * ▪ Schwingamplitude 0 * ▪ HBSI * ▪ Druck * ▪ Schwingamplitude 1 * ▪ Signalasymmetrie ▪ Torsionssignala- symmetrie * ▪ Trägerrohrtempe- ratur * ▪ Elektroniktempe- ratur ▪ Sensorindex-Spu- lenasymmetrie ▪ Testpunkt 0 ▪ Testpunkt 1 | |
| Strombereich Ausgang | - | Strombereich für Prozesswert- ausgabe und oberen/unteren Ausfallsignalpegel wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) ▪ Fester Wert | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) |
| Messbereichsanfang Ausgang | In Parameter Strombereich (→  106) ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Wert für den Messbereichsan- fang eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0 kg/h ▪ 0 lb/min |
| Messbereichsende Ausgang | In Parameter Strombereich (→  106) ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Wert für das Messbereich- sende eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Fester Stromwert | In Parameter Strombereich (→  106) ist die Option Fes- ter Stromwert ausgewählt. | Bestimmt den festen Aus- gangsstrom. | 0 ... 22,5 mA | 22,5 mA |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|--|--|------------------|
| Dämpfung Stromausgang | In Parameter Zuordnung Stromausgang (→ 105) ist eine Prozessgröße und in Parameter Strombereich (→ 106) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Reaktionszeit des Ausgangssignals auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 ... 999,9 s | 1,0 s |
| Fehlerverhalten Stromausgang | In Parameter Zuordnung Stromausgang (→ 105) ist eine Prozessgröße und in Parameter Strombereich (→ 106) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA) ▪ 4...20 mA US (3.9...20.8 mA) ▪ 4...20 mA (4... 20.5 mA) ▪ 0...20 mA (0... 20.5 mA) | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. ▪ Max. ▪ Letzter gültiger Wert ▪ Aktueller Wert ▪ Fester Wert | Max. |
| Fehlerstrom | In Parameter Fehlerverhalten ist die Option Definierter Wert ausgewählt. | Wert für Stromausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0 ... 22,5 mA | 22,5 mA |

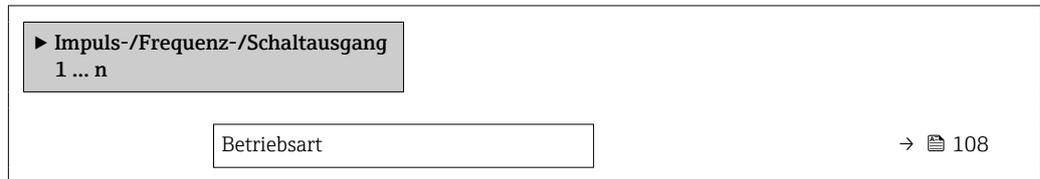
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.10 Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang konfigurieren

Der Assistent **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des gewählten Ausgangstyps eingestellt werden können.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|-------------|--|--|------------------|
| Betriebsart | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schalt- ausgang festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter | Impuls |

Impulsausgang konfigurieren

Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-------------------------|--|--|---|---------------------------------|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter | Impuls |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) * | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Passiv ■ Aktiv * ■ Passive NE | Passiv |
| Zuordnung Impulsausgang | In Parameter Betriebsart ist die Option Impuls ausgewählt. | Prozessgröße für Impulsausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss * ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Zielmessstoff Volumenfluss * ■ Trägermessstoff Volumenfluss * ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss * ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss * ■ GSV-Durchfluss * ■ Alternativer GSV-Durchfluss * ■ NSV-Durchfluss * ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss * ■ Ölmassefluss * ■ Wassermassefluss * ■ Ölvolumenfluss * ■ Wasservolumenfluss * ■ Öl-Normvolumenfluss * ■ Wasser-Normvolumenfluss * | Aus |
| Impulsskalierung | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Impuls und in Parameter Zuordnung Impulsausgang (→  109) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Menge für den Messwert eingeben, bei der ein Impuls ausgegeben wird. | Positive Gleitkommazahl | Abhängig von Land und Nennweite |
| Impulsbreite | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Impuls und in Parameter Zuordnung Impulsausgang (→  109) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitdauer des Ausgangsimpulses festlegen. | 0,05 ... 2000 ms | 100 ms |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|--|---|------------------|
| Fehlerverhalten | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Impuls und in Parameter Zuordnung Impulsausgang (→  109) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse | Keine Impulse |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Frequenzausgang konfigurieren

Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

► **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang**
1 ... n

| | |
|------------------------------|---|
| Betriebsart | →  111 |
| Klemmennummer | →  111 |
| Signalmodus | →  111 |
| Zuordnung Frequenzausgang | →  112 |
| Anfangsfrequenz | →  113 |
| Endfrequenz | →  113 |
| Messwert für Anfangsfrequenz | →  113 |
| Messwert für Endfrequenz | →  113 |
| Fehlerverhalten | →  114 |
| Fehlerfrequenz | →  114 |
| Invertiertes Ausgangssignal | →  114 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------|---------------|---|--|------------------|
| Betriebsart | – | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter | Impuls |
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)* | – |
| Signalmodus | – | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Passiv ■ Aktiv* ■ Passive NE | Passiv |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------------------|--|--|---|------------------|
| Zuordnung Frequenzausgang | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz ausgewählt. | Prozessgröße für Frequenzausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss * ■ Dichte ■ Normdichte * ■ Frequenz Periodendauersignal (TPS) * ■ Temperatur ■ Druck ■ Dynamische Viskosität * ■ Kinematische Viskosität * ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität * ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. * ■ GSV-Durchfluss * ■ Alternativer GSV-Durchfluss * ■ NSV-Durchfluss * ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss * ■ Alternative Normdichte * ■ Water cut * ■ Öldichte * ■ Wasserdichte * ■ Ölmassefluss * ■ Wassermassefluss * ■ Ölvolumentfluss * ■ Wasservolumenfluss * ■ Öl-Normvolumenfluss * ■ Wasser-Normvolumenfluss * ■ Konzentration * ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Zielmessstoff Volumenfluss * ■ Trägermessstoff Volumenfluss * ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss * ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss * ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 * ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 * ■ Index für inhomogenen Messstoff | Aus |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------|---|--|---|---------------------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Index für gebundene Blasen* ■ HBSI* ■ Rohwert Massefluss ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1* ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1* ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0* ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1* ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingfrequenz 1* ■ Frequenzschwankung 0* ■ Frequenzschwankung 1* ■ Schwingamplitude 0* ■ Schwingamplitude 1* ■ Signalasymmetrie ■ Torsionssignalsymmetrie* ■ Trägerrohrtemperatur* ■ Elektroniktemperatur ■ Sensorindex-Spu lenasymmetrie ■ Testpunkt 0 ■ Testpunkt 1 | |
| Anfangsfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  112) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Anfangsfrequenz eingeben. | 0,0 ... 10000,0 Hz | 0,0 Hz |
| Endfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  112) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Endfrequenz eingeben. | 0,0 ... 10000,0 Hz | 10000,0 Hz |
| Messwert für Anfangsfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  112) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Anfangsfrequenz eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| Messwert für Endfrequenz | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenz Ausgang (→  112) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Messwert für Endfrequenz festlegen. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|---|--|--|------------------|
| Fehlerverhalten | In Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz und in Parameter Zuordnung Frequenzausgang (→  112) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Wert ■ Definierter Wert ■ 0 Hz | 0 Hz |
| Fehlerfrequenz | Im Parameter Betriebsart (→  108) ist die Option Frequenz , im Parameter Zuordnung Frequenzausgang (→  112) ist eine Prozessgröße und im Parameter Fehlerverhalten ist die Option Definierter Wert ausgewählt. | Wert für Frequenzausgabe bei Gerätealarm eingeben. | 0,0 ... 12 500,0 Hz | 0,0 Hz |
| Invertiertes Ausgangssignal | – | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Schaltausgang konfigurieren

Navigation

Menü "Setup" → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| ► Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | |
|--|-------|
| Betriebsart | → 115 |
| Klemmennummer | → 115 |
| Signalmodus | → 115 |
| Funktion Schaltausgang | → 116 |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | → 116 |
| Zuordnung Grenzwert | → 117 |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | → 118 |
| Zuordnung Status | → 118 |
| Einschaltpunkt | → 118 |
| Ausschaltpunkt | → 118 |
| Einschaltverzögerung | → 118 |
| Ausschaltverzögerung | → 118 |
| Fehlerverhalten | → 118 |
| Invertiertes Ausgangssignal | → 118 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------|---------------|---|--|------------------|
| Betriebsart | - | Ausgang als Impuls-, Frequenz oder Schaltausgang festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls ■ Frequenz ■ Schalter | Impuls |
| Klemmennummer | - | Zeigt die vom PFS-Ausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4)* | - |
| Signalmodus | - | Signalmodus für PFS-Ausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Passiv ■ Aktiv* ■ Passive NE | Passiv |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|---|---|------------------|
| Funktion Schaltausgang | In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. | Funktion für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status | Aus |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | <ul style="list-style-type: none"> ▪ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ▪ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Diagnoseverhalten ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alarm ▪ Alarm oder Warnung ▪ Warnung | Alarm |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------------|--|--|---|------------------|
| Zuordnung Grenzwert | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss[*] ■ Zielmessstoff Massefluss[*] ■ Trägermessstoff Massefluss[*] ■ Zielmessstoff Volumenfluss[*] ■ Trägermessstoff Volumenfluss[*] ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss[*] ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss[*] ■ Dichte ■ Normdichte[*] ■ Alternative Normdichte[*] ■ GSV-Durchfluss[*] ■ Alternativer GSV-Durchfluss[*] ■ NSV-Durchfluss[*] ■ Alternativer NSV-Durchfluss[*] ■ S&W-Volumenfluss[*] ■ Water cut[*] ■ Öldichte[*] ■ Wasserdichte[*] ■ Ölmassefluss[*] ■ Wassermassefluss[*] ■ Ölvolumenfluss[*] ■ Wasservolumenfluss[*] ■ Öl-Normvolumenfluss[*] ■ Wasser-Normvolumenfluss[*] ■ Dynamische Viskosität[*] ■ Konzentration[*] ■ Kinematische Viskosität[*] ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität[*] ■ Temp.kompensierte kinematische Visk.[*] ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Schwingungsdämpfung ■ Druck ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0[*] ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1[*] | Volumenfluss |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|---|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Index für inhomogenen Messstoff ■ Index für gebundene Blasen * | |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Überwachung Durchflussrichtung ausgewählt. | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen. | | Massefluss |
| Zuordnung Status | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Status ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachung teilgefülltes Rohr ■ Schleichmengenunterdrückung ■ Binärausgang * ■ Binärausgang * ■ Binärausgang * | Überwachung teilgefülltes Rohr |
| Einschaltpunkt | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| Ausschaltpunkt | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| Einschaltverzögerung | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Ausschaltverzögerung | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. ■ In Parameter Funktion Schaltausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Fehlerverhalten | - | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen | Offen |
| Invertiertes Ausgangssignal | - | Ausgangssignal umkehren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nein ■ Ja | Nein |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.11 Relaisausgang konfigurieren

Der Assistent **Relaisausgang** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration des Relaisausgangs eingestellt werden müssen.

Navigation
Menü "Setup" → Relaisausgang 1 ... n

| ► Relaisausgang 1 ... n | | |
|--|---|-------|
| Klemmennummer | → | 📄 119 |
| Funktion Relaisausgang | → | 📄 119 |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | → | 📄 119 |
| Zuordnung Grenzwert | → | 📄 120 |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | → | 📄 121 |
| Zuordnung Status | → | 📄 121 |
| Ausschaltpunkt | → | 📄 121 |
| Ausschaltverzögerung | → | 📄 121 |
| Einschaltpunkt | → | 📄 121 |
| Einschaltverzögerung | → | 📄 121 |
| Fehlerverhalten | → | 📄 121 |
| Schaltzustand | → | 📄 121 |
| Relais im Ruhezustand | → | 📄 121 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|---|---|--|------------------|
| Klemmennummer | – | Zeigt die vom Relaisausgangsmodul belegten Klemmennummern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht belegt ■ 24-25 (I/O 2) ■ 22-23 (I/O 3) ■ 20-21 (I/O 4) | – |
| Funktion Relaisausgang | – | Funktion für Relaisausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Geschlossen ■ Offen ■ Diagnoseverhalten ■ Grenzwert ■ Überwachung Durchflussrichtung ■ Status | Geschlossen |
| Zuordnung Überwachung Durchflussrichtung | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Überwachung Durchflussrichtung ausgewählt. | Prozessgröße für Überwachung ihrer Durchflussrichtung wählen. | | Massefluss |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------------|--|--|---|------------------|
| Zuordnung Grenzwert | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Prozessgröße für Grenzwertfunktion wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss* ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss* ■ Zielmessstoff Volumenfluss* ■ Trägermessstoff Volumenfluss* ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss* ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss* ■ Dichte ■ Normdichte* ■ Alternative Normdichte* ■ GSV-Durchfluss* ■ Alternativer GSV-Durchfluss* ■ NSV-Durchfluss* ■ Alternativer NSV-Durchfluss* ■ S&W-Volumenfluss* ■ Water cut* ■ Öldichte* ■ Wasserdichte* ■ Ölmassefluss* ■ Wassermassefluss* ■ Ölvolumenfluss* ■ Wasservolumenfluss* ■ Öl-Normvolumenfluss* ■ Wasser-Normvolumenfluss* ■ Dynamische Viskosität* ■ Konzentration* ■ Kinematische Viskosität* ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität* ■ Temp.kompensierte kinematische Visk.* ■ Temperatur ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ Schwingungsdämpfung ■ Druck ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0* ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1* | Massefluss |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------|--|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Index für inhomogenen Messstoff ■ Index für gebundene Blasen* | |
| Zuordnung Diagnoseverhalten | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Diagnoseverhalten ausgewählt. | Diagnoseverhalten für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarm ■ Alarm oder Warnung ■ Warnung | Alarm |
| Zuordnung Status | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Digitalausgang ausgewählt. | Gerätestatus für Schaltausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Überwachung teilgefülltes Rohr ■ Schleichmengenunterdrückung* ■ Binärausgang* ■ Binärausgang* ■ Binärausgang* | Überwachung teilgefülltes Rohr |
| Ausschaltpunkt | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Ausschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| Ausschaltverzögerung | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Ausschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Einschaltpunkt | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Messwert für Einschaltpunkt eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| Einschaltverzögerung | In Parameter Funktion Relaisausgang ist die Option Grenzwert ausgewählt. | Verzögerungszeit für das Einschalten des Schaltausgangs festlegen. | 0,0 ... 100,0 s | 0,0 s |
| Fehlerverhalten | - | Ausgangsverhalten bei Gerätealarm festlegen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktueller Status ■ Offen ■ Geschlossen | Offen |
| Schaltzustand | - | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen | - |
| Relais im Ruhezustand | - | Ruhezustand für den Relaisausgang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen | Offen |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.12 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Der Assistent **Anzeige** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden können.

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

| | |
|-----------------------|---------|
| ▶ Anzeige | |
| Format Anzeige | → ⓘ 123 |
| 1. Anzeigewert | → ⓘ 124 |
| 1. Wert 0%-Bargraph | → ⓘ 125 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → ⓘ 125 |

| | |
|-----------------------|-------|
| 2. Anzeigewert | → 125 |
| 3. Anzeigewert | → 125 |
| 3. Wert 0%-Bargraph | → 125 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → 126 |
| 4. Anzeigewert | → 126 |
| 5. Anzeigewert | → 126 |
| 6. Anzeigewert | → 126 |
| 7. Anzeigewert | → 126 |
| 8. Anzeigewert | → 126 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|---|---|------------------|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte | 1 Wert groß |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|--|--|------------------|
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss* ■ Dichte ■ Normdichte* ■ Dichte 2* ■ Frequenz Periodendauersignal (TPS)* ■ Periodendauersignal (TPS)* ■ Temperatur ■ Druck ■ Dynamische Viskosität* ■ Kinematische Viskosität* ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität* ■ Temp.kompensierte kinematische Visk.* ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ GSV-Durchfluss* ■ Alternativer GSV-Durchfluss* ■ NSV-Durchfluss* ■ Alternativer NSV-Durchfluss* ■ S&W-Volumenfluss* ■ Alternative Normdichte* ■ Gewichteter Dichtemittelwert* ■ Gewichteter Temperaturmittelwert* ■ Water cut* ■ Öldichte* ■ Wasserdichte* ■ Ölmassefluss* ■ Wassermassefluss* ■ Ölvolumenfluss* ■ Wasservolumenfluss* ■ Öl-Normvolumenfluss* ■ Wasser-Normvolumenfluss* ■ Konzentration* ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss* ■ Zielmessstoff Volumenfluss* ■ Trägermessstoff Volumenfluss* ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss* ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss* | Massefluss |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0* ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1* ■ Index für inhomogenen Messstoff ■ Index für gebundene Blasen* ■ HBSI* ■ Rohwert Massefluss ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1* ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1* ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0* ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1* ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingfrequenz 1* ■ Frequenzschwankung 0* ■ Frequenzschwankung 1* ■ Schwingamplitude 0* ■ Schwingamplitude 1* ■ Signalasymmetrie ■ Torsionssignalasymmetrie* ■ Trägerrohrtemperatur* ■ Elektroniktemperatur ■ Sensorindex-Spulenasymmetrie ■ Testpunkt 0 ■ Testpunkt 1 ■ Stromausgang 1 ■ Stromausgang 2* ■ Stromausgang 3* ■ Stromausgang 4* | |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|--|------------------|
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 5. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 6. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 7. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 8. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |

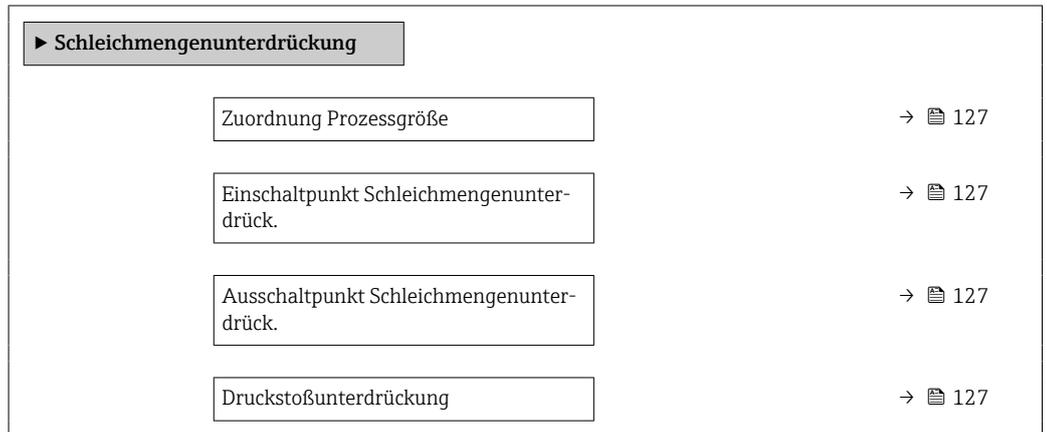
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.13 Schleichmenge konfigurieren

Der Assistent **Sleichmengenunterdrückung** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Schleichmengenunterdrückung eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|--|--|--|---------------------------------|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Schleichmengenunterdrückung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss* | Massefluss |
| Einschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 127) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Einschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben. | Positive Gleitkommazahl | Abhängig von Land und Nennweite |
| Ausschaltpunkt Schleichmengenunterdrück. | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 127) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Ausschaltpunkt für Schleichmengenunterdrückung eingeben. | 0 ... 100,0 % | 50 % |
| Druckstoßunterdrückung | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 127) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Zeitspanne für Signalunterdrückung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung). | 0 ... 100 s | 0 s |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.14 Überwachung teilgefülltes Rohr

Der Wizard **Überwachung teilgefülltes Rohr** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Konfiguration der Überwachung von der Rohrfüllung eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Überwachung teilgefülltes Rohr

► **Überwachung teilgefülltes Rohr**

Zuordnung Prozessgröße
→ 128

Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr
→ 128

Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr
→ 128

Ansprechzeit teilgefülltes Rohr
→ 128

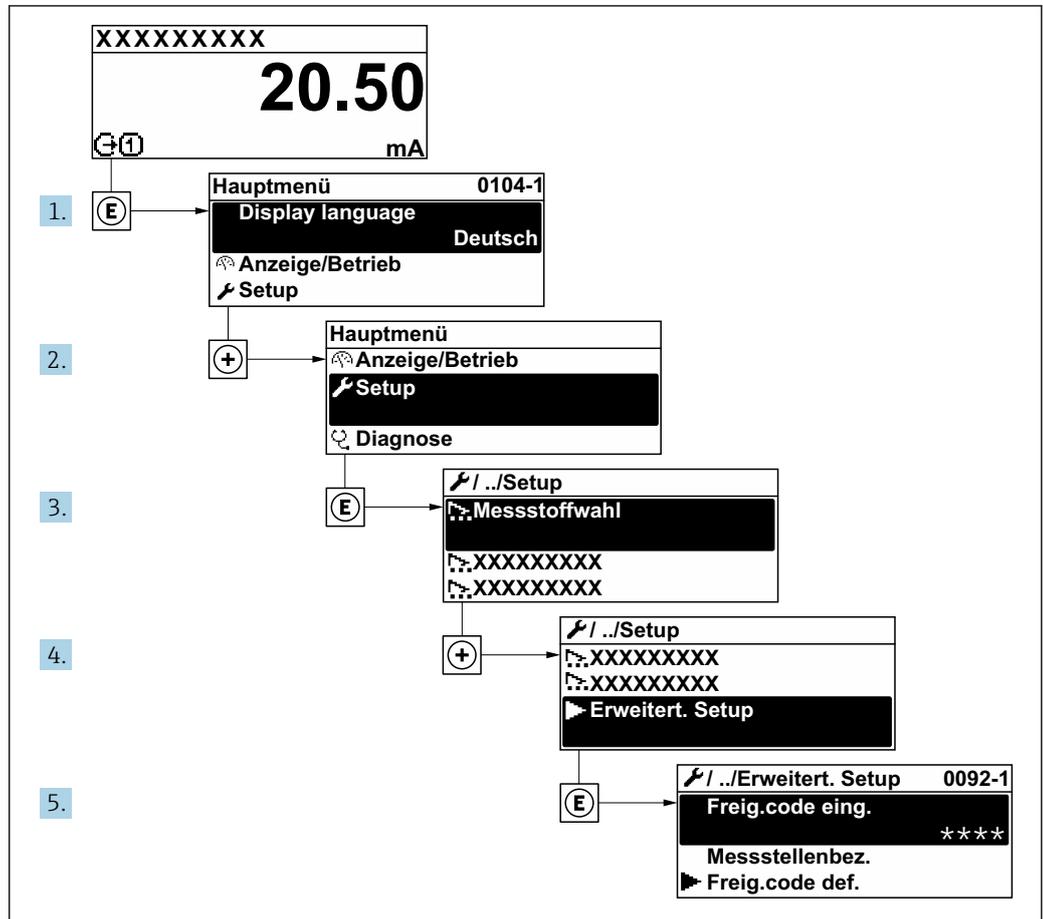
Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|---|---|--|--|
| Zuordnung Prozessgröße | – | Prozessgröße für Messrohrüberwachung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Dichte ■ Berechnete Normdichte | Dichte |
| Unterer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 128) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Unteren Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 200 kg/m³ ■ 12,5 lb/ft³ |
| Oberer Grenzwert teilgefülltes Rohr | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 128) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Oberen Grenzwert für Aktivierung der Messrohrüberwachung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 000 kg/m³ ■ 374,6 lb/ft³ |
| Ansprechzeit teilgefülltes Rohr | In Parameter Zuordnung Prozessgröße (→ 128) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Eingabe der Zeitspanne (Entprellzeit), während der das Signal mindestens anliegen muss, damit die Diagnosemeldung S962 "Messrohr nur z.T. gefüllt" bei teilgefülltem oder leerem Messrohr ausgelöst wird. | 0 ... 100 s | 1 s |

10.7 Erweiterte Einstellungen

Das Untermenü **Erweitertes Setup** mit seinen Untermenüs enthält Parameter für spezifische Einstellungen.

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



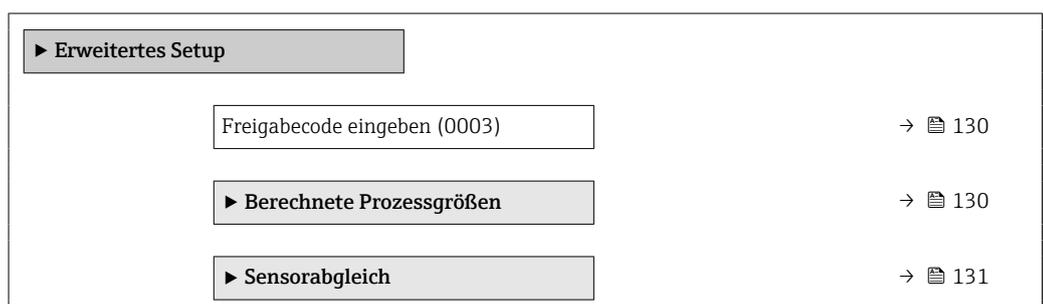
A0032223-DE

i Abhängig von der Geräteausführung und den verfügbaren Anwendungspaketen kann die Anzahl der Untermenüs und Parameter variieren. Diese Untermenüs und deren Parameter werden nicht in der Betriebsanleitung erläutert, sondern in der entsprechenden Sonderdokumentation zum Gerät.

Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen von Anwendungspaketen:
 Sonderdokumentation zum Gerät → 317

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup



| | |
|------------------------|-------|
| ▶ Summenzähler 1 ... n | → 135 |
| ▶ Anzeige | → 137 |
| ▶ WLAN-Einstellungen | → 144 |
| ▶ Datensicherung | → 146 |
| ▶ Administration | → 147 |

10.7.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe |
|-----------------------|--|--|
| Freigabecode eingeben | Parameterschreibschutz mit anwenderspezifischem Freigabecode aufheben. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

10.7.2 Berechnete Prozessgrößen

Das Untermenü **Berechnete Prozessgrößen** enthält Parameter zur Berechnung des Normvolumenflusses.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen

| | |
|-------------------------------|-------|
| ▶ Berechnete Prozessgrößen | |
| ▶ Normvolumenfluss-Berechnung | → 130 |

Untermenü "Normvolumenfluss-Berechnung"

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Berechnete Prozessgrößen → Normvolumenfluss-Berechnung

| | |
|-------------------------------|-------|
| ▶ Normvolumenfluss-Berechnung | |
| Referenzdichte wählen (1812) | → 131 |
| Eingelesene Normdichte (6198) | → 131 |
| Feste Normdichte (1814) | → 131 |
| Referenztemperatur (1816) | → 131 |

| | |
|--|--------|
| Linearer Ausdehnungskoeffizient (1817) | → 131 |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient (1818) | → 131 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|---|--|---|---|
| Referenzdichte wählen | – | Normdichte für Berechnung des Normvolumenflusses wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Feste Normdichte ■ Berechnete Normdichte ■ Eingelesene Normdichte ■ Stromeingang 1[*] ■ Stromeingang 2[*] ■ Stromeingang 3[*] | Berechnete Normdichte |
| Eingelesene Normdichte | – | Zeigt eingelesene Normdichte. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Feste Normdichte | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Feste Normdichte ausgewählt. | Festen Wert für Normdichte eingeben. | Positive Gleitkommazahl | 1 kg/Nl |
| Referenztemperatur | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Berechnete Normdichte ausgewählt. | Referenztemperatur für Berechnung der Normdichte eingeben. | –273,15 ... 99999 °C | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ +20 °C ■ +68 °F |
| Linearer Ausdehnungskoeffizient | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Berechnete Normdichte ausgewählt. | Linearen, messstoffspezifischen Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0,0 1/K |
| Quadratischer Ausdehnungskoeffizient | In Parameter Normvolumenfluss-Berechnung ist die Option Berechnete Normdichte ausgewählt. | Bei Messstoffen mit nicht linearem Ausdehnungsverhalten: Quadratischen, messstoffspezif. Ausdehnungskoeffizient für Normdichteberechnung eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0,0 1/K ² |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7.3 Sensorabgleich durchführen

Das Untermenü **Sensorabgleich** enthält Parameter, die die Funktionalität des Sensors betreffen.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

| | |
|-------------------------|--------|
| ▶ Sensorabgleich | |
| Einbaurichtung | → 132 |

| | |
|--------------------------|--------|
| ▶ Nullpunktverifizierung | → 132 |
| ▶ Nullpunktjustierung | → 134 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|----------------|--|---|------------------|
| Einbaurichtung | Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Vorwärtsfluss ■ Rückwärtsfluss | Vorwärtsfluss |

Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen → 305.

Entscheidende Parameter wie der Kalibrierfaktor des Einweg-Messrohrs und andere bei der Werkskalibrierung ermittelte Geräteinformationen müssen dabei unverändert bleiben. Zur Inbetriebnahme gehört auch ein Nullabgleich des mit Flüssigkeit gefüllten, montierten Messgeräts, um Fertigungstoleranzen des Messaufnehmers auszugleichen.

Dies führt zu einem aktualisierten Nullpunkt, der von dem auf dem Werkskalibrierungszertifikat angegebenen ursprünglichen Nullpunkt abweichen kann und anschließend auf dem Heartbeat Technology Verifizierungsbericht dokumentiert wird.

Um die höchst mögliche Messgenauigkeit bei niedriger Durchflussrate zu erhalten, muss die Installation den Sensor im Betrieb vor mechanischen Spannungen schützen.

Um einen repräsentativen Nullpunkt zu erhalten muss sichergestellt sein, dass

- jeglicher Durchfluss im Gerät während der Justierung unterbunden ist
- die Prozessbedingungen (z.B. Druck, Temperatur) stabil und repräsentativ sind

Nullpunktverifizierung und Nullpunktjustierung können nicht durchgeführt werden, wenn folgende Prozessbedingungen vorliegen:

- Gaseinschlüsse
Es muss sichergestellt sein, dass das System hinreichend mit dem Messstoff durchgespült wurde. Ein wiederholtes Durchspülen kann helfen Gaseinschlüsse auszuschließen
- Thermische Zirkulation
Bei Temperaturunterschieden (z.B. zwischen Messrohrein- und auslaufbereich) kann es trotz geschlossener Ventile zu einem induzierten Durchfluss aufgrund von thermischer Zirkulation im Gerät kommen
- Leckage an den Ventilen
Bei Undichtigkeit an den Ventilen ist der Durchfluss während der Nullpunktbestimmung nicht hinreichend unterbunden

Können diese Bedingungen nicht unterbunden werden ist empfohlen, die Werkseinstellung des Nullpunkts beizubehalten.

Nullpunktverifizierung

Mit dem Assistent **Nullpunktverifizierung** kann der Nullpunkt verifiziert werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktverifizierung

| | |
|--------------------------|--------|
| ▶ Nullpunktverifizierung | |
| Prozessbedingungen | → 133 |

| | |
|-----------------------------|---|
| Fortschritt | →  133 |
| Status | →  133 |
| Weitere Informationen | →  133 |
| Empfehlung: | →  133 |
| Ursache | →  133 |
| Abbruch-Ursache | →  133 |
| Gemessener Nullpunkt | →  133 |
| Nullpunktstandardabweichung | →  133 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|-----------------------------|---|--|------------------|
| Prozessbedingungen | Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rohre sind vollständig gefüllt ■ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen ■ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile) ■ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil | – |
| Fortschritt | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 % | – |
| Status | Zeigt den Status des Vorgangs. | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Arbeit ■ Fehlgeschlagen ■ Ausgeführt | – |
| Weitere Informationen | Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verstecken ■ Anzeigen | Verstecken |
| Empfehlung: | Empfiehl gegebenenfalls die Durchführung einer Justierung. Nur empfohlen, wenn der gemessene Nullpunkt vom aktuellen Nullpunkt maßgeblich abweicht. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nullpunkt nicht justieren ■ Nullpunkt justieren | – |
| Abbruch-Ursache | Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozessbedingungen prüfen! ■ Ein technisches Problem ist aufgetreten | – |
| Ursache | Zeigt die Diagnose und Behebungsmassnahme. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden. ■ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden ■ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff | – |
| Gemessener Nullpunkt | Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | – |
| Nullpunktstandardabweichung | Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts. | Positive Gleitkommazahl | – |

Nullpunktjustierung

Mit dem Assistent **Nullpunktjustierung** kann der Nullpunkt justiert werden.

-  Vor einer Nullpunktjustierung sollte eine Nullpunktverifizierung durchgeführt werden.
- Der Nullpunkt kann auch manuell angepasst werden: Experte → Sensor → Kalibrierung

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich → Nullpunktjustierung

| | |
|--------------------------------------|-------|
| ► Nullpunktjustierung | |
| Prozessbedingungen | → 134 |
| Fortschritt | → 134 |
| Status | → 134 |
| Ursache | → 135 |
| Abbruch-Ursache | → 135 |
| Ursache | → 135 |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | → 135 |
| Weitere Informationen | → 135 |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | → 135 |
| Gemessener Nullpunkt | → 135 |
| Nullpunktstandardabweichung | → 135 |
| Aktion wählen | → 135 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|--------------------|--|--|------------------|
| Prozessbedingungen | Folgende Prozessbedingungen sind erforderlich. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rohre sind vollständig gefüllt ▪ Prozessdruck bei Betriebsbedingungen ▪ Nulldurchfluss (geschlossene Ventile) ▪ Prozess- und Umgebungstemperatur stabil | – |
| Fortschritt | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 % | – |
| Status | Zeigt den Status des Vorgangs. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ In Arbeit ▪ Fehlgeschlagen ▪ Ausgeführt | – |

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|---|---|------------------------------|
| Abbruch-Ursache | Zeigt die Ursache für den Abbruch des Assistenten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozessbedingungen prüfen! ■ Ein technisches Problem ist aufgetreten | - |
| Ursache | Zeigt die Diagnose und Behebungsmaßnahme. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nullpunkt zu hoch. Durchfluss vermeiden. ■ Nullpunkt instabil. Durchfluss vermeiden ■ Schwankungen hoch z.B. 2-Phasenmessstoff | - |
| Zuverlässigkeit gemessener Nullpunkt | Zeigt die Zuverlässigkeit des gemessenen Nullpunktwerts. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht ausgeführt ■ Gut ■ Unsicher | - |
| Weitere Informationen | Wählen, ob weitere Informationen angezeigt werden sollen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Verstecken ■ Anzeigen | Verstecken |
| Gemessener Nullpunkt | Zeigt den Nullpunkt, der für die Justierung gemessen wurde. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | - |
| Nullpunktstandardabweichung | Zeigt die Standardabweichung des gemessenen Nullpunkts. | Positive Gleitkommazahl | - |
| Aktion wählen | Wählen, welcher Nullpunktwert gespeichert werden soll. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Wiederherstellen ■ Aktuellen Nullpunkt behalten ■ Gemessenen Nullpunkt anwenden ■ Nullpunkt-Werkseinstellung anwenden* | Aktuellen Nullpunkt behalten |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7.4 Summenzähler konfigurieren

Im Untermenü "Summenzähler 1 ... n" kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1 ... n

► **Summenzähler 1 ... n**

Zuordnung Prozessgröße 1 ... n
(11104-1 ... n)
→ 136

Einheit Prozessgröße 1 ... n
(11107-1 ... n)
→ 136

Summenzähler 1 ... n Betriebsart
(11102-1 ... n)
→ 136

Steuerung Summenzähler 1 ... n
(11101-1 ... n)
→ 136

Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n
(11103-1 ... n)
→ 136

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|--------------------------------------|--|--|------------------|
| Zuordnung Prozessgröße 1 ... n | Prozessgröße für Summenzähler wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss * ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Zielmessstoff Volumenfluss * ■ Trägermessstoff Volumenfluss * ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss * ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss * ■ GSV-Durchfluss * ■ Alternativer GSV-Durchfluss * ■ NSV-Durchfluss * ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss * ■ Ölmassefluss * ■ Wassermassefluss * ■ Ölvolumenfluss * ■ Wasservolumenfluss * ■ Öl-Normvolumenfluss * ■ Wasser-Normvolumenfluss * ■ Rohwert Massefluss | Massefluss |
| Einheit Prozessgröße 1 ... n | Einheit für Prozessgröße des Summenzählers wählen. | Einheiten-Auswahlliste | kg |
| Summenzähler 1 ... n Betriebsart | Betriebsart Summenzähler wählen, z. B. nur in Vorwärts- oder nur in Rückwärtsfließrichtung aufsummieren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Netto ■ Vorwärts ■ Rückwärts | Vorwärts |
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | Summenzähler steuern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zurücksetzen + anhalten ■ Voreingestellter Wert + anhalten ■ Anhalten ■ Totalisieren | Totalisieren |
| Fehlerverhalten Summenzähler 1 ... n | Summenzählerverhalten bei Gerätealarm wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Anhalten ■ Fortfahren ■ Letzter gültiger Wert + fortfahren | Fortfahren |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7.5 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

Im Untermenü **Anzeige** können alle Parameter rund um die Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige eingestellt werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

| ► Anzeige | |
|-----------------------|-------|
| Format Anzeige | → 139 |
| 1. Anzeigewert | → 140 |
| 1. Wert 0%-Bargraph | → 141 |
| 1. Wert 100%-Bargraph | → 141 |
| 1. Nachkommastellen | → 141 |
| 2. Anzeigewert | → 141 |
| 2. Nachkommastellen | → 142 |
| 3. Anzeigewert | → 142 |
| 3. Wert 0%-Bargraph | → 142 |
| 3. Wert 100%-Bargraph | → 142 |
| 3. Nachkommastellen | → 142 |
| 4. Anzeigewert | → 142 |
| 4. Nachkommastellen | → 142 |
| 5. Anzeigewert | → 142 |
| 5. Wert 0%-Bargraph | → 142 |
| 5. Wert 100%-Bargraph | → 142 |
| 5. Nachkommastellen | → 142 |
| 6. Anzeigewert | → 142 |
| 6. Nachkommastellen | → 142 |
| 7. Anzeigewert | → 142 |

| | |
|------------------------|-------|
| 7. Wert 0%-Bargraph | → 143 |
| 7. Wert 100%-Bargraph | → 143 |
| 7. Nachkommastellen | → 143 |
| 8. Anzeigewert | → 143 |
| 8. Nachkommastellen | → 143 |
| Display language | → 143 |
| Intervall Anzeige | → 143 |
| Dämpfung Anzeige | → 143 |
| Kopfzeile | → 143 |
| Kopfzeilentext | → 143 |
| Trennzeichen | → 144 |
| Hintergrundbeleuchtung | → 144 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|---|---|------------------|
| Format Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wert groß ■ 1 Bargraph + 1 Wert ■ 2 Werte ■ 1 Wert groß + 2 Werte ■ 4 Werte | 1 Wert groß |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------|-------------------------------------|--|--|------------------|
| 1. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss* ■ Dichte ■ Normdichte* ■ Dichte 2* ■ Frequenz Periodendauersignal (TPS)* ■ Periodendauersignal (TPS)* ■ Temperatur ■ Druck ■ Dynamische Viskosität* ■ Kinematische Viskosität* ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität* ■ Temp.kompensierte kinematische Visk.* ■ Summenzähler 1 ■ Summenzähler 2 ■ Summenzähler 3 ■ GSV-Durchfluss* ■ Alternativer GSV-Durchfluss* ■ NSV-Durchfluss* ■ Alternativer NSV-Durchfluss* ■ S&W-Volumenfluss* ■ Alternative Normdichte* ■ Gewichteter Dichtemittelwert* ■ Gewichteter Temperaturmittelwert* ■ Water cut* ■ Öldichte* ■ Wasserdichte* ■ Ölmassefluss* ■ Wassermassefluss* ■ Ölvolumenfluss* ■ Wasservolumenfluss* ■ Öl-Normvolumenfluss* ■ Wasser-Normvolumenfluss* ■ Konzentration* ■ Zielmessstoff Massefluss* ■ Trägermessstoff Massefluss* ■ Zielmessstoff Volumenfluss* ■ Trägermessstoff Volumenfluss* ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss* ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss* | Massefluss |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|---|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0* ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1* ■ Index für inhomogenen Messstoff ■ Index für gebundene Blasen* ■ HBSI* ■ Rohwert Massefluss ■ Erregerstrom 0 ■ Erregerstrom 1* ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Schwingungsdämpfung 1* ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 0* ■ Schwankung Schwingungsdämpfung 1* ■ Schwingfrequenz 0 ■ Schwingfrequenz 1* ■ Frequenzschwankung 0* ■ Frequenzschwankung 1* ■ Schwingamplitude 0* ■ Schwingamplitude 1* ■ Signalasymmetrie ■ Torsionssignalasymmetrie* ■ Trägerrohrtemperatur* ■ Elektroniktemperatur ■ Sensorindex-Spulenasyymetrie ■ Testpunkt 0 ■ Testpunkt 1 ■ Stromausgang 1 ■ Stromausgang 2* ■ Stromausgang 3* ■ Stromausgang 4* | |
| 1. Wert 0%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| 1. Wert 100%-Bargraph | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig von Land und Nennweite |
| 1. Nachkommastellen | In Parameter 1. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 2. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 124) | Keine |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|--|--|---|
| 2. Nachkommastellen | In Parameter 2. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 3. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 124) | Keine |
| 3. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| 3. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 3. Nachkommastellen | In Parameter 3. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 4. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 124) | Keine |
| 4. Nachkommastellen | In Parameter 4. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 5. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 124) | Keine |
| 5. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 5. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| 5. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 5. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 5. Nachkommastellen | In Parameter 5. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 6. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 124) | Keine |
| 6. Nachkommastellen | In Parameter 6. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 7. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→ 124) | Keine |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------|--|---|--|--|
| 7. Wert 0%-Bargraph | In Parameter 7. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | Abhängig vom Land: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 kg/h ■ 0 lb/min |
| 7. Wert 100%-Bargraph | In Parameter 7. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen. | 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| 7. Nachkommastellen | In Parameter 7. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| 8. Anzeigewert | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird. | Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzeigewert (→  124) | Keine |
| 8. Nachkommastellen | In Parameter 8. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt. | Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ x ■ x.x ■ x.xx ■ x.xxx ■ x.xxxx ■ x.xxxxx ■ x.xxxxxx | x.xx |
| Display language | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ English ■ Deutsch ■ Français ■ Español ■ Italiano ■ Nederlands ■ Portuguesa ■ Polski ■ русский язык (Russian) ■ Svenska ■ Türkçe ■ 中文 (Chinese) ■ 日本語 (Japanese) ■ 한국어 (Korean) ■ tiếng Việt (Vietnamese) ■ čeština (Czech) | English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt) |
| Intervall Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden. | 1 ... 10 s | 5 s |
| Dämpfung Anzeige | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen. | 0,0 ... 999,9 s | 0,0 s |
| Kopfzeile | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenkennzeichnung ■ Freitext | Messstellenkennzeichnung |
| Kopfzeilentext | In Parameter Kopfzeile ist die Option Freitext ausgewählt. | Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige eingeben. | Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /) | ----- |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------|--|--|--|------------------|
| Trennzeichen | Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden. | Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ . (Punkt) ▪ , (Komma) | . (Punkt) |
| Hintergrundbeleuchtung | Eine der folgenden Bedingungen ist erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilig beleuchtet; Touch Control" ▪ Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control +WLAN" | Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Deaktivieren ▪ Aktivieren | Aktivieren |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7.6 WLAN konfigurieren

Das Untermenü **WLAN Settings** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die WLAN-Konfiguration eingestellt werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen

| ▶ WLAN-Einstellungen | |
|----------------------------|-------|
| WLAN | → 145 |
| WLAN-Modus | → 145 |
| SSID-Name | → 145 |
| Netzwerksicherheit | → 145 |
| Sicherheitsidentifizierung | → 145 |
| Benutzername | → 145 |
| WLAN-Passwort | → 145 |
| WLAN-IP-Adresse | → 145 |
| WLAN-MAC-Adresse | → 145 |
| WLAN-Passphrase | → 145 |
| WLAN-MAC-Adresse | → 145 |
| Zuordnung SSID-Name | → 145 |
| SSID-Name | → 145 |

| | |
|-------------------------|---|
| Verbindungsstatus | →  146 |
| Empfangene Signalstärke | →  146 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|----------------------------|---|---|--|---|
| WLAN | - | WLAN ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Deaktivieren ■ Aktivieren | Aktivieren |
| WLAN-Modus | - | WLAN-Modus wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ WLAN Access Point ■ WLAN-Station | WLAN Access Point |
| SSID-Name | Der Client ist aktiviert. | Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen). | - | - |
| Netzwerksicherheit | - | Sicherheitstyp des WLAN-Netzwerks wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ungesichert ■ WPA2-PSK ■ EAP-PEAP with MSCHAPv2 * ■ EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic. * ■ EAP-TLS * | WPA2-PSK |
| Sicherheitsidentifizierung | - | Sicherheitseinstellungen wählen und diese via Menü Data-management > Security > WLAN downloaden. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Trusted issuer certificate ■ Gerätezertifikat ■ Device private key | - |
| Benutzername | - | Benutzername eingeben. | - | - |
| WLAN-Passwort | - | WLAN-Passwort eingeben. | - | - |
| WLAN-IP-Adresse | - | IP-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben. | 4 Oktett: 0...255 (im jeweiligen Oktett) | 192.168.1.212 |
| WLAN-MAC-Adresse | - | MAC-Adresse der WLAN-Schnittstelle des Geräts eingeben. | Eineindeutige 12-stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buchstaben | Jedes Messgerät erhält eine individuelle Adresse. |
| WLAN-Passphrase | In Parameter Sicherheitstyp ist die Option WPA2-PSK ausgewählt. | Netzwerkschlüssel eingeben (8-32 Zeichen).  Der bei Auslieferung gültige Netzwerkschlüssel sollte aus Sicherheitsgründen bei der Inbetriebnahme geändert werden. | 8...32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen (ohne Leerzeichen) | Seriennummer des Messgeräts (z.B. L100A802000) |
| Zuordnung SSID-Name | - | Wählen, welcher Name für SSID verwendet wird: Messstellenbezeichnung oder anwenderdefinierter Name. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messstellenkennzeichnung ■ Anwenderdefiniert | Anwenderdefiniert |
| SSID-Name | <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Zuordnung SSID-Name ist die Option Anwenderdefiniert ausgewählt. ■ In Parameter WLAN-Modus ist die Option WLAN Access Point ausgewählt. | Anwenderdefinierten SSID-Namen eingeben (max. 32 Zeichen).  Der anwenderdefinierte SSID-Name darf nur einmal vergeben werden. Wenn der SSID-Name mehrmals vergeben wird, können sich die Geräte gegenseitig stören. | Max. 32-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|-------------------------|---------------|------------------------------------|--|------------------|
| Verbindungsstatus | - | Zeigt den Verbindungsstatus an. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Connected ■ Not connected | Not connected |
| Empfangene Signalstärke | - | Zeigt die empfangene Signalstärke. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tief ■ Mittel ■ Hoch | Hoch |

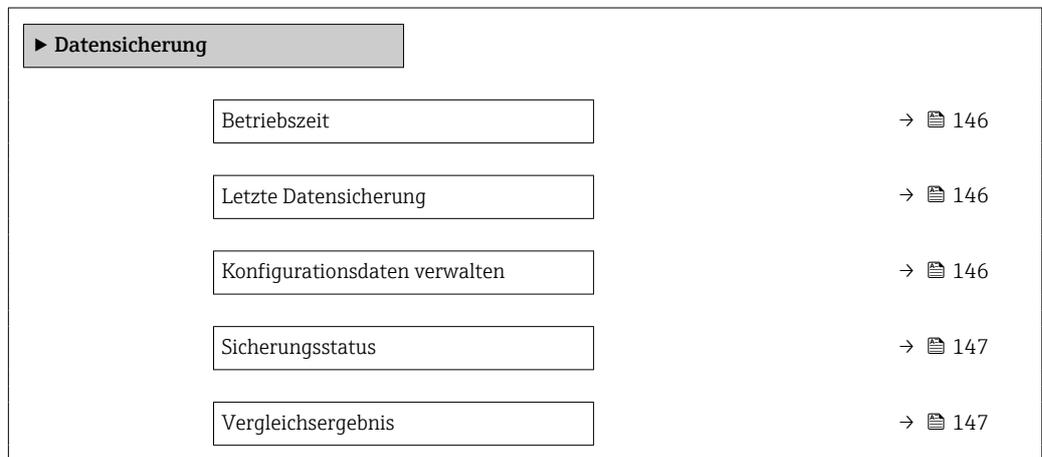
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7.7 Konfiguration verwalten

Nach der Inbetriebnahme besteht die Möglichkeit, die aktuelle Gerätekonfiguration zu sichern oder die vorherige Gerätekonfiguration wiederherzustellen. Das Verwalten der Gerätekonfiguration erfolgt über den Parameter **Konfigurationsdaten verwalten**.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Datensicherung



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl | Werkseinstellung |
|-------------------------------|--|---|------------------|
| Betriebszeit | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) | - |
| Letzte Datensicherung | Zeigt die Betriebszeit, wann die letzte Datensicherung in das HistoROM Backup erfolgt ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) | - |
| Konfigurationsdaten verwalten | Aktion zum Verwalten der Gerätedaten im HistoROM Backup wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Sichern ■ Wiederherstellen * ■ Vergleichen * ■ Datensicherung löschen | Abbrechen |

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Auswahl | Werkseinstellung |
|--------------------|--|---|------------------|
| Sicherungsstatus | Zeigt den aktuellen Status der Datensicherung oder -wiederherstellung. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Sicherung läuft ■ Wiederherstellung läuft ■ Löschen läuft ■ Vergleich läuft ■ Wiederherstellung fehlgeschlagen ■ Sicherung fehlgeschlagen | Keine |
| Vergleichsergebnis | Vergleich der aktuellen Gerätedatensätze mit dem HistoROM Backup. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Einstellungen identisch ■ Einstellungen nicht identisch ■ Datensicherung fehlt ■ Datensicherung defekt ■ Ungeprüft ■ Datensatz nicht kompatibel | Ungeprüft |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Funktionsumfang von Parameter "Konfigurationsdaten verwalten"

| Optionen | Beschreibung |
|------------------------|---|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. |
| Sichern | Die aktuelle Gerätekonfiguration wird vom HistoROM Backup in den Gerätespeicher des Geräts gesichert. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Wiederherstellen | Die letzte Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Anzeigemodul aus dem Gerätespeicher in das HistoROM Backup des Geräts zurückgespielt. Die Sicherungskopie umfasst die Messumformerdaten des Geräts. |
| Vergleichen | Die im Gerätespeicher gespeicherte Gerätekonfiguration wird mit der aktuellen Gerätekonfiguration des HistoROM Backups verglichen. |
| Datensicherung löschen | Die Sicherungskopie der Gerätekonfiguration wird aus dem Gerätespeicher des Geräts gelöscht. |

HistoROM Backup

Ist ein "nichtflüchtiger" Gerätespeicher in Form eines EEPROM.



Während die Aktion durchgeführt wird, ist die Konfiguration via Vor-Ort-Anzeige gesperrt und auf der Anzeige erscheint eine Rückmeldung zum Stand des Vorgangs.

10.7.8 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

Das Untermenü **Administration** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Administration des Geräts genutzt werden können.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

| | | |
|-----------------------------|--|---------|
| ▶ Administration | | |
| ▶ Freigabecode definieren | | → ⓘ 148 |
| ▶ Freigabecode zurücksetzen | | → ⓘ 148 |
| Gerät zurücksetzen | | → ⓘ 149 |

Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

Führen Sie diesen Assistenten aus, um einen Freigabecode für die Instandhalter-Rolle zu definieren.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode definieren

▶ Freigabecode definieren

Freigabecode definieren

→ 148

Freigabecode bestätigen

→ 148

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Eingabe |
|-------------------------|--|--|
| Freigabecode definieren | Schreibzugriff auf Parameter einschränken, um Gerätekonfiguration gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |
| Freigabecode bestätigen | Eingegebenen Freigabecode bestätigen. | Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen |

Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration → Freigabecode zurücksetzen

▶ Freigabecode zurücksetzen

Betriebszeit

→ 148

Freigabecode zurücksetzen

→ 148

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|---------------------------|---|---|------------------|
| Betriebszeit | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) | – |
| Freigabecode zurücksetzen | <p>Freigabecode auf Werkseinstellung zurücksetzen.</p> <p> Für einen Resetcode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation.</p> <p>Die Eingabe der Resetcodes ist nur möglich via:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Webbrowser ▪ DeviceCare, FieldCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45) ▪ Feldbus | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | 0x00 |

Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Administration

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl | Werkseinstellung |
|--------------------|---|--|------------------|
| Gerät zurücksetzen | Gesamte Gerätekonfiguration oder einen Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbrechen ▪ Auf Auslieferungszustand ▪ Gerät neu starten ▪ S-DAT Sicherung wiederherstellen * | Abbrechen |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.8 Simulation

Über das Untermenü **Simulation** können unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten simuliert sowie nachgeschaltete Signalketten überprüft werden (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen). Die Simulation kann ohne reale Messung (kein Durchfluss von Messstoff durch das Gerät) durchgeführt werden.

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

► **Simulation**

- Zuordnung Simulation Prozessgröße

→ ⓘ 151
- Wert Prozessgröße

→ ⓘ 151
- Simulation Stromeingang 1 ... n

→ ⓘ 152
- Wert Stromeingang 1 ... n

→ ⓘ 152
- Simulation Statuseingang 1 ... n

→ ⓘ 152
- Eingangssignalpegel 1 ... n

→ ⓘ 152
- Simulation Stromausgang 1 ... n

→ ⓘ 151
- Wert Stromausgang

→ ⓘ 152
- Simulation Frequenzausgang 1 ... n

→ ⓘ 152
- Wert Frequenzausgang 1 ... n

→ ⓘ 152
- Simulation Impulsausgang 1 ... n

→ ⓘ 152
- Wert Impulsausgang 1 ... n

→ ⓘ 152

| | |
|----------------------------------|---|
| Simulation Schaltausgang 1 ... n | →  152 |
| Schaltzustand 1 ... n | →  152 |
| Simulation Relaisausgang 1 ... n | →  152 |
| Schaltzustand 1 ... n | →  152 |
| Simulation Gerätealarm | →  152 |
| Kategorie Diagnoseereignis | →  152 |
| Simulation Diagnoseereignis | →  152 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|-----------------------------------|---|---|--|------------------|
| Zuordnung Simulation Prozessgröße | - | Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss[*] ■ Zielmessstoff Massefluss[*] ■ Trägermessstoff Massefluss[*] ■ Zielmessstoff Volumenfluss[*] ■ Trägermessstoff Volumenfluss[*] ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss[*] ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss[*] ■ Dichte ■ Normdichte[*] ■ Alternative Normdichte[*] ■ GSV-Durchfluss[*] ■ Alternativer GSV-Durchfluss[*] ■ NSV-Durchfluss[*] ■ Alternativer NSV-Durchfluss[*] ■ S&W-Volumenfluss[*] ■ Water cut[*] ■ Öldichte[*] ■ Wasserdichte[*] ■ Ölmassefluss[*] ■ Wassermassefluss[*] ■ Ölvolumenfluss[*] ■ Wasservolumenfluss[*] ■ Öl-Normvolumenfluss[*] ■ Wasser-Normvolumenfluss[*] ■ Temperatur ■ Dynamische Viskosität[*] ■ Kinematische Viskosität[*] ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität[*] ■ Temp.kompensierte kinematische Visk.[*] ■ Konzentration[*] ■ Frequenz Periodendauersignal (TPS)[*] | Aus |
| Wert Prozessgröße | In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße (→ 151) ist eine Prozessgröße ausgewählt. | Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben. | Abhängig von der ausgewählten Prozessgröße | 0 |
| Simulation Stromausgang 1 ... n | - | Simulation des Stromausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ An | Aus |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------------------|--|---|--|------------------|
| Wert Stromausgang | In Parameter Simulation Stromausgang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Stromwert für Simulation eingeben. | 3,59 ... 22,5 mA | 3,59 mA |
| Simulation Frequenzausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Frequenz ausgewählt. | Simulation des Frequenzausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An | Aus |
| Wert Frequenzausgang 1 ... n | In Parameter Simulation Frequenzausgang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Frequenzwert für Simulation eingeben. | 0,0 ... 12 500,0 Hz | 0,0 Hz |
| Simulation Impulsausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Impuls ausgewählt. | Simulation des Impulsausgangs einstellen und ausschalten.  Bei Option Fester Wert : Parameter Impulsbreite (→  109) definiert die Impulsbreite der ausgegebenen Impulse. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Fester Wert ▪ Abwärtszählender Wert | Aus |
| Wert Impulsausgang 1 ... n | In Parameter Simulation Impulsausgang 1 ... n ist die Option Abwärtszählender Wert ausgewählt. | Anzahl der Impulse für Simulation eingeben. | 0 ... 65 535 | 0 |
| Simulation Schaltausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. | Simulation des Schaltausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An | Aus |
| Schaltzustand 1 ... n | – | Zustand des Schaltausgangs für die Simulation wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Offen ▪ Geschlossen | Offen |
| Simulation Relaisausgang 1 ... n | – | Simulation des Relaisausgangs ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An | Aus |
| Schaltzustand 1 ... n | In Parameter Simulation Schaltausgang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Zustand des Relaisausgangs für Simulation wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Offen ▪ Geschlossen | Offen |
| Simulation Gerätealarm | – | Gerätealarm ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An | Aus |
| Kategorie Diagnoseereignis | – | Kategorie des Diagnoseereignis auswählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensor ▪ Elektronik ▪ Konfiguration ▪ Prozess | Prozess |
| Simulation Diagnoseereignis | – | Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie) | Aus |
| Simulation Stromeingang 1 ... n | – | Simulation vom Stromeingang ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An | Aus |
| Wert Stromeingang 1 ... n | In Parameter Simulation Stromeingang 1 ... n ist die Option An ausgewählt. | Stromwert für Simulation eingeben. | 0 ... 22,5 mA | 0 mA |
| Simulation Statuseingang 1 ... n | – | Simulation vom Statuseingang ein- und ausschalten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An | Aus |
| Eingangssignalpegel 1 ... n | In Parameter Simulation Statuseingang ist die Option An ausgewählt. | Signalpegel für Simulation vom Statuseingang wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoch ▪ Tief | Hoch |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.9 Einstellungen vor unerlaubtem Zugriff schützen

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

- Zugriff auf Parameter via Freigabecode schützen →  153
- Zugriff auf Vor-Ort-Bedienung via Tastenverriegelung schützen →  61
- Zugriff auf Messgerät via Verriegelungsschalter schützen →  154

10.9.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

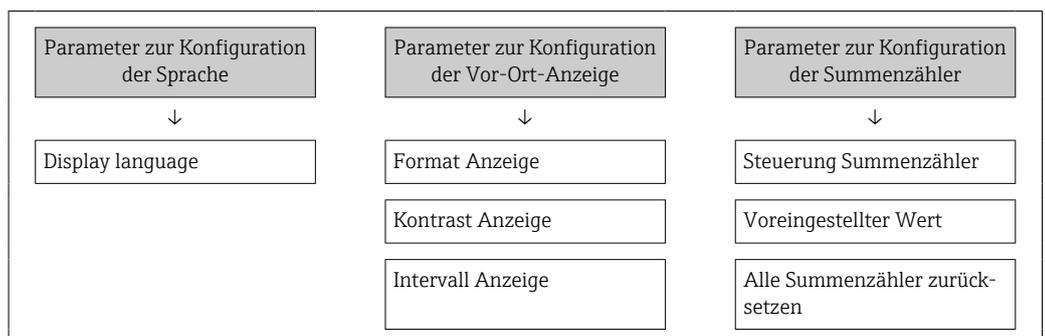
- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.
- Via FieldCare oder DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45) ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  148) navigieren.
 2. Maximal 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.
 3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  148) bestätigen.
 - ↳ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das -Symbol.
- Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode →  60.
 - Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  154.
 - Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
 - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
 - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  60
 - Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder.
 - Wenn ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

Ausgenommen vom Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Anzeige sind bestimmte Parameter, welche die Messung nicht beeinflussen. Sie können trotz des anwenderspezifischen Freigabecodes immer geändert werden, auch wenn die übrigen Parameter gesperrt sind.



Freigabecode definieren via Webbrowser

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** (→  148) navigieren.
 2. Maximal 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
 3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im Parameter **Freigabecode bestätigen** (→  148) bestätigen.
 - ↳ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.
-  **Deaktivieren des Parameterschreibschutz via Freigabecode** →  60.
- Bei Verlust des Freigabecodes: Freigabecode zurücksetzen →  154.
 - Im Parameter **Zugriffsrecht** wird angezeigt mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist.
 - Navigationspfad: Betrieb → Zugriffsrecht
 - Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte →  60

Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.

Freigabecode zurücksetzen

Bei Verlust des anwenderspezifischen Freigabecodes besteht die Möglichkeit, diesen auf die Werkseinstellung zurückzusetzen. Dafür muss ein Resetcode eingegeben werden. Danach kann der anwenderspezifische Freigabecode neu definiert werden.

Via Webbrowser, FieldCare, DeviceCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45), Feldbus

-  Einen Resetcode können Sie nur von Ihrer lokalen Endress+Hauser Serviceorganisation erhalten. Dieser muss extra für jedes Gerät berechnet werden.
1. Seriennummer des Geräts notieren.
 2. Parameter **Betriebszeit** auslesen.
 3. Lokale Endress+Hauser Serviceorganisation kontaktieren und Seriennummer sowie Betriebszeit mitteilen.
 - ↳ Berechneten Resetcode erhalten.
 4. Resetcode im Parameter **Freigabecode zurücksetzen** (→  148) eingeben.
 - ↳ Der Freigabecode wurde auf die Werkseinstellung **0000** zurückgesetzt. Er kann neu definiert werden →  153.
-  Aus Gründen der IT-Sicherheit ist der berechnete Resetcode nur 96 h ab der genannten Betriebszeit und für die genannte Seriennummer gültig. Falls Sie nicht vor 96 h wieder am Gerät sein können sollten Sie entweder die ausgelesene Betriebszeit um ein paar Tage erhöhen oder das Gerät ausschalten.

10.9.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

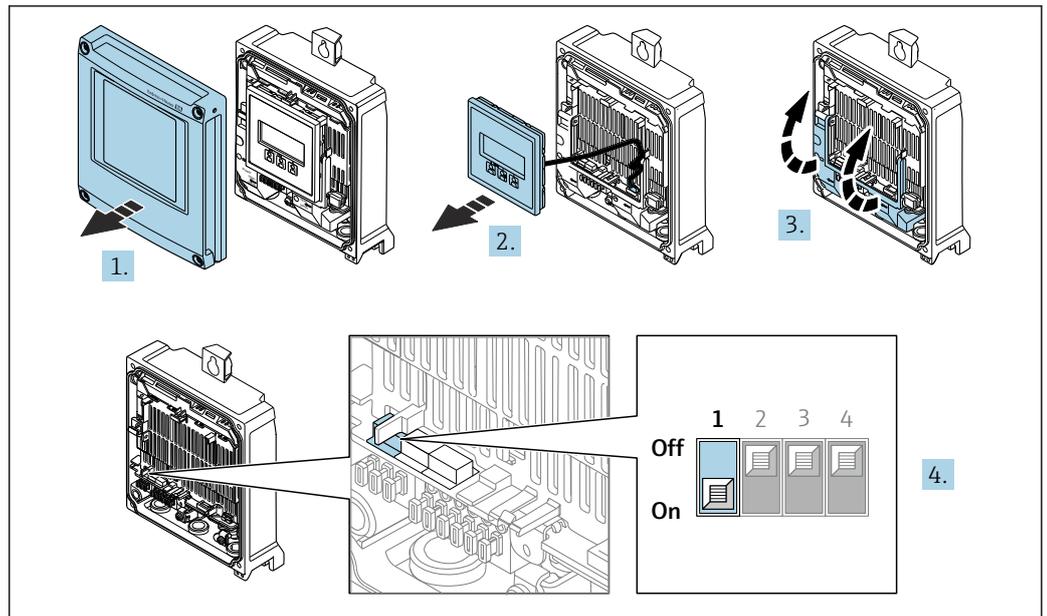
Im Gegensatz zum Parameterschreibschutz via anwenderspezifischem Freigabecode lässt sich damit der Schreibzugriff auf das gesamte Bedienmenü - bis auf **Parameter "Kontrast Anzeige"** - sperren.

Die Werte der Parameter sind nur noch sichtbar, aber nicht mehr änderbar (Ausnahme **Parameter "Kontrast Anzeige"**):

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via PROFINET Protokoll

Proline 500 – digital

Schreibschutz aktivieren/deaktivieren

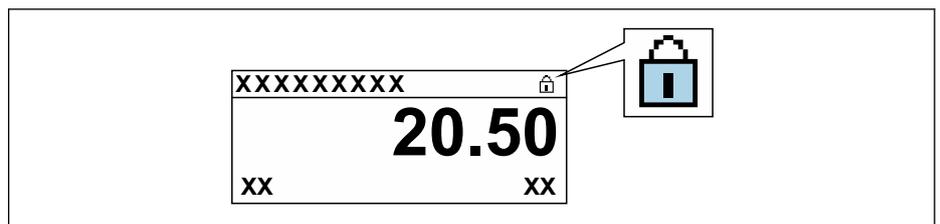


A0029673

1. Gehäusedeckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.
4. **Schreibschutz aktivieren oder deaktivieren:**

Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position bringen: **ON** Hardwareschreibschutz aktiviert/**OFF** (Werkseinstellung) Hardwareschreibschutz deaktiviert.

- ↳ In Parameter **Status Verriegelung** wird die Option **Hardware-verriegelt** angezeigt → 156. Bei aktivem Hardwareschreibschutz erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das -Symbol.



A0029425

5. Anzeigemodul einsetzen.
6. Gehäusedeckel schließen.
7. **HINWEIS**

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

- ▶ Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2,5 Nm (1,8 lbf ft)

Befestigungsschrauben anziehen.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter **Status Verriegelung**

Betrieb → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

| Optionen | Beschreibung |
|--------------------------|--|
| Keine | Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter Zugriffsrecht angezeigt werden →  60. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige. |
| Hardware-verriegelt | Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Terminalprint aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) →  154. |
| Vorübergehend verriegelt | Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar. |

11.2 Bediensprache anpassen

 Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache →  88
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  311

11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  121
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  137

11.4 Messwerte ablesen

Mithilfe des Untermenü **Messwerte** können alle Messwerte abgelesen werden.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte

| | |
|-----------------|---|
| ▶ Messwerte | |
| ▶ Messgrößen | →  157 |
| ▶ Summenzähler | →  159 |
| ▶ Eingangswerte | →  160 |
| ▶ Ausgangswerte | →  162 |

11.4.1 Untermenü "Messgrößen"

Das Untermenü **Messgrößen** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jeder Prozessgröße anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Messgrößen

| ► Messgrößen | |
|----------------------------------|-------|
| Massefluss | → 158 |
| Volumenfluss | → 158 |
| Normvolumenfluss | → 158 |
| Dichte | → 158 |
| Normdichte | → 158 |
| Temperatur | → 158 |
| Druck | → 158 |
| Konzentration | → 158 |
| Zielmessstoff Massefluss | → 158 |
| Trägermessstoff Massefluss | → 159 |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss | → 159 |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss | → 159 |
| Zielmessstoff Volumenfluss | → 159 |
| Trägermessstoff Volumenfluss | → 159 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|--------------------------|---|--|-------------------------------|
| Massefluss | – | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Volumenfluss | – | Zeigt aktuell berechneten Volumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Normvolumenfluss | – | Zeigt aktuell berechneten Normvolumenfluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normvolumenfluss-Einheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Dichte | – | Zeigt aktuell gemessene Dichte. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Dichteinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Normdichte | – | Zeigt aktuell berechnete Normdichte an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Normdichteinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Temperatur | – | Zeigt die aktuell gemessene Messstofftemperatur. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Temperatureinheit (→  95) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Druck | – | Zeigt entweder fixen oder eingelese- nen Druckwert an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Druckeinheit (→  95) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Konzentration | Bei folgendem Bestellmerkmal: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"  In Parameter Software-Options- übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell berechnete Konzentration. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Konzentrationseinheit | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Zielmessstoff Massefluss | Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"  In Parameter Software-Options- übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Zielmessstoffs an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

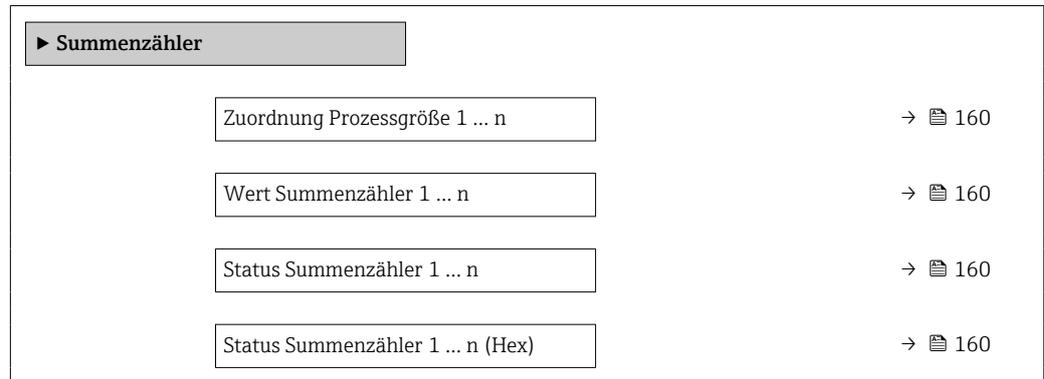
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|----------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Trägermessstoff Massefluss | Bei folgenden Bedingungen: Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration"  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Massefluss des Trägermessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Zielmessstoff Normvolumenfluss | Bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration" ▪ In Parameter Flüssigkeitstyp ist Option Ethanol in Wasser oder Option %-Masse / %-Volumen ausgewählt.  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Zielmessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Trägermessstoff Normvolumenfluss | Bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration" ▪ In Parameter Flüssigkeitstyp ist Option Ethanol in Wasser oder Option %-Masse / %-Volumen ausgewählt.  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Normvolumenfluss des Trägermessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Zielmessstoff Volumenfluss | Bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration" ▪ In Parameter Flüssigkeitstyp ist Option Ethanol in Wasser oder Option %-Masse / %-Volumen ausgewählt. ▪ In Parameter Konzentrationseinheit ist die Option %vol ausgewählt.  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss des Zielmessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Trägermessstoff Volumenfluss | Bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellmerkmal "Anwendungspaket", Option ED "Konzentration" ▪ In Parameter Flüssigkeitstyp ist Option Ethanol in Wasser oder Option %-Masse / %-Volumen ausgewählt. ▪ In Parameter Konzentrationseinheit ist die Option %vol ausgewählt.  In Parameter Software-Options-übersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss des Trägermessstoffs. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit (→  94) | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |

11.4.2 Summenzähler

Das Untermenü **Summenzähler** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Summenzähler anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|-----------------------------------|--|--|------------------|
| Zuordnung Prozessgröße 1 ... n | Prozessgröße für Summenzähler wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss * ■ Zielmesstoff Massefluss * ■ Trägermesstoff Massefluss * ■ Zielmesstoff Volumenfluss * ■ Trägermesstoff Volumenfluss * ■ Zielmesstoff Normvolumenfluss * ■ Trägermesstoff Normvolumenfluss * ■ GSV-Durchfluss * ■ Alternativer GSV-Durchfluss * ■ NSV-Durchfluss * ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss * ■ Ölmassefluss * ■ Wassermassefluss * ■ Ölvolumenfluss * ■ Wasservolumenfluss * ■ Öl-Normvolumenfluss * ■ Wasser-Normvolumenfluss * ■ Rohwert Massefluss | Massefluss |
| Wert Summenzähler 1 ... n | Zeigt den Wert des Summenzählers, der zur Weiterverarbeitung an die Steuerung ausgegeben wird. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 kg |
| Status Summenzähler 1 ... n | Zeigt den Status des Summenzählerwerts, der zur Weiterverarbeitung an die Steuerung ausgegeben wird ('Gut', 'Unsicher', 'Schlecht'). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Gut ■ Unsicher ■ Schlecht | Gut |
| Status Summenzähler 1 ... n (Hex) | Zeigt den Status des Summenzählerwerts, der zur Weiterverarbeitung an die Steuerung ausgegeben wird (Hex). | 0 ... 255 | 128 |

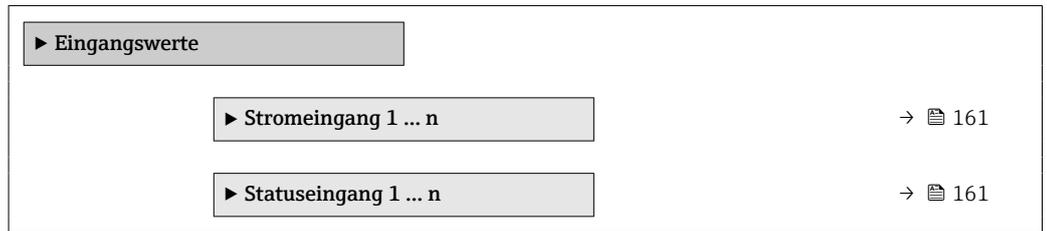
* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.4.3 Untermenü "Eingangswerte"

Das Untermenü **Eingangswerte** führt den Anwender systematisch zu den einzelnen Eingangswerten.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte

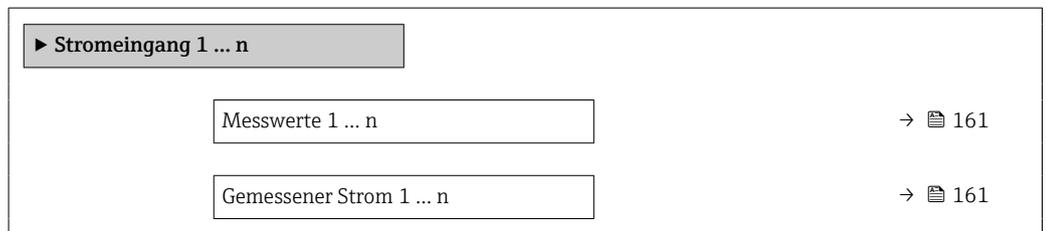


Eingangswerte Stromeingang

Das Untermenü **Stromeingang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Stromeingang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Stromeingang 1 ... n



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

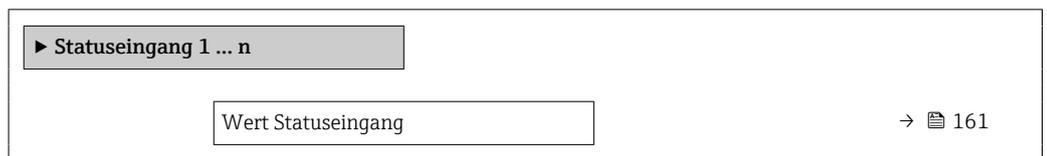
| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|--------------------------|---|-------------------------------|
| Messwerte 1 ... n | Zeigt aktuellen Eingangswert. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen |
| Gemessener Strom 1 ... n | Zeigt aktuellen Stromwert vom Stromeingang. | 0 ... 22,5 mA |

Eingangswerte Statuseingang

Das Untermenü **Statuseingang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Statuseingang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Eingangswerte → Statuseingang 1 ... n



Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|--------------------|--------------------------------------|--|
| Wert Statuseingang | Zeigt aktuellen Eingangssignalpegel. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hoch ■ Tief |

11.4.4 Ausgangswerte

Das Untermenü **Ausgangswerte** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Ausgang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte

▶ Ausgangswerte

▶ Stromausgang 1 ... n

→ 162

▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

→ 162

▶ Relaisausgang 1 ... n

→ 163

Ausgangswerte Stromausgang

Das Untermenü **Wert Stromausgang** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Stromausgang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Wert Stromausgang 1 ... n

▶ Stromausgang 1 ... n

Ausgangsstrom

→ 162

Gemessener Strom

→ 162

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|------------------|---|------------------|
| Ausgangsstrom | Zeigt aktuell berechneten Stromwert vom Stromausgang. | 3,59 ... 22,5 mA |
| Gemessener Strom | Zeigt aktuell gemessenen Stromwert vom Stromausgang. | 0 ... 30 mA |

Ausgangswerte Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

Das Untermenü **Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

▶ Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n

Ausgangsfrequenz

→ 163

| | |
|-----------------------|---|
| Impulsausgang 1 ... n | →  163 |
| Schaltzustand | →  163 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|-----------------------|--|--|--|
| Ausgangsfrequenz | In Parameter Betriebsart ist die Option Frequenz ausgewählt. | Zeigt aktuell gemessenen Wert vom Frequenzausgang. | 0,0 ... 12 500,0 Hz |
| Impulsausgang 1 ... n | In Parameter Betriebsart ist die Option Impuls ausgewählt. | Zeigt aktuell ausgegebene Impulsfrequenz an. | Positive Gleitkommazahl |
| Schaltzustand | In Parameter Betriebsart ist die Option Schalter ausgewählt. | Zeigt aktuellen Zustand vom Schaltausgang. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen |

Ausgangswerte Relaisausgang

Das Untermenü **Relaisausgang 1 ... n** enthält alle Parameter, um die aktuellen Messwerte zu jedem Relaisausgang anzuzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Ausgangswerte → Relaisausgang 1 ... n

| | |
|-------------------------|---|
| ▶ Relaisausgang 1 ... n | |
| Schaltzustand | →  163 |
| Schaltzyklen | →  163 |
| Max. Schaltzyklenanzahl | →  163 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige |
|-------------------------|---|--|
| Schaltzustand | Zeigt aktuellen Zustand des Relaisausgangs. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Offen ■ Geschlossen |
| Schaltzyklen | Zeigt Anzahl aller durchgeführten Schaltzyklen. | Positive Ganzzahl |
| Max. Schaltzyklenanzahl | Zeigt die maximale Anzahl gewährleisteter Schaltzyklen. | Positive Ganzzahl |

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü **Setup** (→  89)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→  129)

11.6 Summenzähler-Reset durchführen

Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

| | |
|---------------------------------|-------|
| ▶ Summenzähler-Bedienung | |
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | → 164 |
| Voreingestellter Wert 1 ... n | → 164 |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | → 164 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--------------------------------|--|---|------------------|
| Steuerung Summenzähler 1 ... n | Summenzähler steuern. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zurücksetzen + anhalten ■ Voreingestellter Wert + anhalten ■ Anhalten ■ Totalisieren | Totalisieren |
| Voreingestellter Wert 1 ... n | Startwert für Summenzähler vorgeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 kg |
| Alle Summenzähler zurücksetzen | Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Zurücksetzen + starten | Abbrechen |

11.6.1 Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler"

| Optionen | Beschreibung |
|--|--|
| Totalisieren | Der Summenzähler wird gestartet oder läuft weiter. |
| Zurücksetzen + anhalten | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückgesetzt. |
| Voreingestellter Wert + anhalten ¹⁾ | Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter Voreingestellter Wert gesetzt. |
| Zurücksetzen + starten | Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet. |
| Vorwahlmenge + Starten ¹⁾ | Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter Voreingestellter Wert gesetzt und die Summierung erneut gestartet. |
| Anhalten | Die Summierung wird angehalten. |

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.6.2 Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

| Optionen | Beschreibung |
|------------------------|---|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. |
| Zurücksetzen + starten | Zurücksetzen aller Summenzähler auf den Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht. |

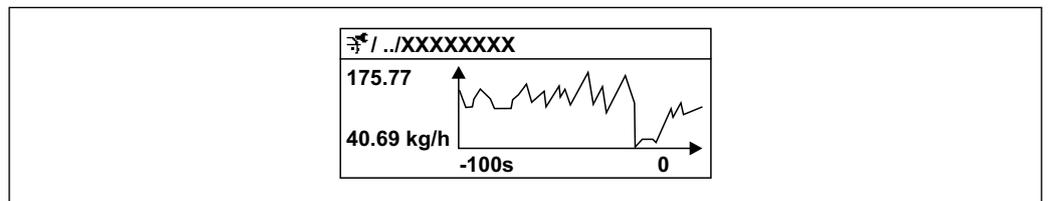
11.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss das Anwendungspaket **Extended HistoroROM** freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das Untermenü **Messwertspeicherung** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

- i** Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
 - Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare → 72.
 - Webbrowser

Funktionsumfang

- Speicherung von insgesamt 1000 Messwerten möglich
- 4 Speicherkanäle
- Speicherintervall für Messwertspeicherung einstellbar
- Anzeige des Messwertverlaufs für jeden Speicherkanal in Form eines Diagramms



A0016357

27 Diagramm eines Messwertverlaufs

- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
 - y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.
- i** Wenn die Länge des Speicherintervalls oder die getroffene Zuordnung der Prozessgrößen zu den Kanälen geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwertspeicherung

| ► Messwertspeicherung | |
|-------------------------------|--------|
| Zuordnung 1. Kanal | → 167 |
| Zuordnung 2. Kanal | → 168 |
| Zuordnung 3. Kanal | → 168 |
| Zuordnung 4. Kanal | → 168 |
| Speicherintervall | → 169 |
| Datenspeicher löschen | → 169 |
| Messwertspeicherung | → 169 |
| Speicherverzögerung | → 169 |
| Messwertspeicherungssteuerung | → 169 |

| | |
|----------------------------|---|
| Messwertspeicherungsstatus | →  169 |
| Gesamte Speicherdauer | →  169 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|--------------------|---|--|--|------------------|
| Zuordnung 1. Kanal | Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar. | Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss * ■ Dichte ■ Normdichte * ■ Temperatur ■ Druck ■ Dynamische Viskosität * ■ Kinematische Viskosität * ■ Temp.kompensierte dynamische Viskosität * ■ Temp.kompensierte kinematische Visk. * ■ GSV-Durchfluss * ■ Alternativer GSV-Durchfluss * ■ NSV-Durchfluss * ■ Alternativer NSV-Durchfluss * ■ S&W-Volumenfluss * ■ Alternative Normdichte * ■ Water cut * ■ Öldichte * ■ Wasserdichte * ■ Ölmassefluss * ■ Wassermassefluss * ■ Ölvolumenfluss * ■ Wasservolumenfluss * ■ Öl-Normvolumenfluss * ■ Wasser-Normvolumenfluss * ■ Konzentration * ■ Zielmessstoff Massefluss * ■ Trägermessstoff Massefluss * ■ Zielmessstoff Volumenfluss * ■ Trägermessstoff Volumenfluss * ■ Zielmessstoff Normvolumenfluss * ■ Trägermessstoff Normvolumenfluss * ■ Applikationsspezifischer Ausgang 0 * ■ Applikationsspezifischer Ausgang 1 * ■ Index für inhomogenen Messstoff | Aus |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|--------------------|--|---|---|------------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Index für gebundene Blasen * ▪ HBSI * ▪ Rohwert Massefluss ▪ Erregerstrom 0 ▪ Erregerstrom 1 * ▪ Schwingungsdämpfung 0 ▪ Schwingungsdämpfung 1 * ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 0 * ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 * ▪ Schwingfrequenz 0 ▪ Schwingfrequenz 1 * ▪ Frequenzschwankung 0 * ▪ Frequenzschwankung 1 * ▪ Schwingamplitude * ▪ Schwingamplitude 1 * ▪ Signalasymmetrie ▪ Torsionssignalsymmetrie * ▪ Trägerrohrtemperatur * ▪ Elektroniktemperatur ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Testpunkt 0 ▪ Testpunkt 1 ▪ Stromausgang 1 ▪ Stromausgang 2 * ▪ Stromausgang 3 * ▪ Stromausgang 4 * | |
| Zuordnung 2. Kanal | Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar.  In Parameter Software-Optionsübersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | Auswahlliste siehe Parameter Zuordnung 1. Kanal (→  167) | Aus |
| Zuordnung 3. Kanal | Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar.  In Parameter Software-Optionsübersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | Auswahlliste siehe Parameter Zuordnung 1. Kanal (→  167) | Aus |
| Zuordnung 4. Kanal | Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar.  In Parameter Software-Optionsübersicht werden die aktuell aktivierten Software-Optionen angezeigt. | Speicherkanal eine Prozessgröße zuordnen. | Auswahlliste siehe Parameter Zuordnung 1. Kanal (→  167) | Aus |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe / Anzeige | Werkseinstellung |
|-------------------------------|--|---|--|------------------|
| Speicherintervall | Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar. | Speicherintervall für die Messwertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt. | 0,1 ... 3 600,0 s | 1,0 s |
| Datenspeicher löschen | Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar. | Gesamten Datenspeicher löschen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Daten löschen | Abbrechen |
| Messwertspeicherung | – | Art der Messwertaufzeichnung auswählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Überschreibend ■ Nicht überschreibend | Überschreibend |
| Speicherverzögerung | In Parameter Messwertspeicherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt. | Verzögerungszeit für die Messwertspeicherung eingeben. | 0 ... 999 h | 0 h |
| Messwertspeicherungssteuerung | In Parameter Messwertspeicherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt. | Messwertspeicherung starten und anhalten. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Keine ■ Löschen + starten ■ Anhalten | Keine |
| Messwertspeicherungsstatus | In Parameter Messwertspeicherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt. | Zeigt den Messwertspeicherungsstatus an. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgeführt ■ Verzögerung aktiv ■ Aktiv ■ Angehalten | Ausgeführt |
| Gesamte Speicherdauer | In Parameter Messwertspeicherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt. | Zeigt die gesamte Speicherdauer an. | Positive Gleitkommazahl | 0 s |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

11.8 Gas Fraction Handler

Der Gas Fraction Handler verbessert bei zweiphasigen Messstoffen die Messstabilität und Wiederholbarkeit und liefert wertvolle Diagnoseinformationen zum Prozess.

Es wird kontinuierlich geprüft ob Gasblasen in Flüssigkeiten oder Tropfen in Gasen vorhanden sind, da diese zweite Phase Einfluss auf die Ausgabewerte für den Durchfluss und die Dichte haben.

Bei zweiphasigen Messstoffen stabilisiert der Gas Fraction Handler die Ausgabewerte und ermöglicht eine bessere Lesbarkeit für Bediener sowie eine einfachere Auslegung durch das Prozessleitsystem. Der Glättungsgrad richtet sich nach dem Ausmaß der Störungen, die durch die zweite Phase entstehen. Bei einphasigen Messstoffen hat der Gas Fraction Handler keinen Einfluss auf die Ausgabewerte.

Mögliche Auswahl im Parameter Gas Fraction Handler:

- Aus: Deaktiviert den Gas Fraktion Handler. Wenn eine zweite Phase vorhanden ist, treten grosse Schwankungen bei den Ausgabewerten für den Durchfluss und die Dichte auf.
- Moderat: Bei Anwendungen mit geringen oder unregelmäßigen Mengen der zweiten Phase verwenden.
- Stark: Bei Anwendungen mit erheblichen Mengen der zweiten Phase verwenden.

Der Gas Fraction Handler ist kumulativ zu fest eingestellten Dämpfungskonstanten, die an anderer Stelle in der Geräteparametrierung auf Durchfluss und Dichte angewendet wurden.



Detaillierte Angaben zu den Parameterbeschreibungen des Gas Fraction Handler: Sonderdokumentation zum Gerät → 317

11.8.1 Untermenü "Messmodus"

Navigation

Menü "Experte" → Sensor → Messmodus

| | |
|--|-------|
| ▶ Messmodus | |
| MFT (Multi-Frequency Technology) | → 170 |
| Messstoffart wählen | → 170 |
| Gasart wählen | → 171 |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | → 171 |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | → 171 |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | → 171 |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | → 171 |
| Gas Fraction Handler | → 171 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|----------------------------------|---------------|---|--|------------------|
| MFT (Multi-Frequency Technology) | - | Multi-Frequency Technology zur Erhöhung der Messgenauigkeit bei Mikrobblasen im Messstoff aktivieren/deaktivieren. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nein ▪ Ja | Ja |
| Messstoffart wählen | - | Auswahl der Messstoffart: "Gas" oder "Flüssigkeit". Option "Andere" in Ausnahmefällen wählen, um Eigenschaften des Messstoffs manuell einzugeben (z.B. für hoch kompressive Flüssigkeiten wie Schwefelsäure). | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Flüssigkeit ▪ Gas ▪ Andere | Flüssigkeit |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|--|--|--|------------------------|
| Gasart wählen | In Untermenü Messstoffwahl ist die Option Gas gewählt. | Gasart für Messanwendung wählen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Luft ■ Ammoniak NH₃ ■ Argon Ar ■ Schwefelhexafluorid SF₆ ■ Sauerstoff O₂ ■ Ozon O₃ ■ Stickoxid NO_x ■ Stickstoff N₂ ■ Distickstoffmonoxid N₂O ■ Methan CH₄ ■ Methan CH₄ + 10% Wasserstoff H₂ ■ Methan CH₄ + 20% Wasserstoff H₂ ■ Methan CH₄ + 30% Wasserstoff H₂ ■ Wasserstoff H₂ ■ Helium He ■ Chlorwasserstoff HCl ■ Hydrogensulfid H₂S ■ Ethylen C₂H₄ ■ Kohlendioxid CO₂ ■ Kohlenmonoxid CO ■ Chlor Cl₂ ■ Butan C₄H₁₀ ■ Propan C₃H₈ ■ Propylen C₃H₆ ■ Ethan C₂H₆ ■ Andere | Methan CH ₄ |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | In Parameter Gasart wählen ist die Option Andere ausgewählt. | Schallgeschwindigkeit des Gas bei 0 °C (32 °F) eingeben. | 1 ... 99 999,9999 m/s | 415,0 m/s |
| Referenz-Schallgeschwindigkeit | In Parameter Messstoffart wählen ist die Option Andere ausgewählt. | Schallgeschwindigkeit vom Messstoff bei 0 °C (32 °F) eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 1 456 m/s |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter Gasart wählen ist die Option Andere ausgewählt. | Temperaturkoeffizienten der Schallgeschwindigkeit des Gases eingeben. | Positive Gleitkommazahl | 0,87 (m/s)/K |
| Temp.koeffizient Schallgeschwindigkeit | In Parameter Messstoffart wählen ist die Option Andere ausgewählt. | Temperaturkoeffizient der Schallgeschwindigkeit des Messstoffs eingeben. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 1,3 (m/s)/K |
| Gas Fraction Handler | – | Funktion Gas Fraction Handler für Zweiphasen-Messstoffe aktivieren. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Moderat ■ Stark | Moderat |

11.8.2 Untermenü "Messstoffindex"

Navigation

Menü "Experte" → Applikation → Messstoffindex

| ► Messstoffindex | |
|---|-------|
| Index für inhomogenen Messstoff (6368) | → 172 |
| Unterdrückung inhomogenes feuchtes Gas (6375) | → 172 |
| Unterdrückung inhomogene Flüssigkeit (6374) | → 172 |
| Index für gebundene Blasen (6376) | → 172 |
| Unterdrückung gebundener Blasen (6370) | → 172 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige / Eingabe | Werkseinstellung |
|--|--|--|-------------------------------|------------------|
| Index für inhomogenen Messstoff | - | Zeigt das Ausmaß der Inhomogenität des Messstoffs. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | - |
| Unterdrückung inhomogenes feuchtes Gas | - | Wert der Unterdrückung bei feuchten Gasen eingeben. Unterhalb dieses Werts wird der 'Index für inhomogenen Messstoff' auf 0 gesetzt. | Positive Gleitkommazahl | 0,25 |
| Unterdrückung inhomogene Flüssigkeit | - | Wert der Unterdrückung bei Flüssigkeiten eingeben. Unterhalb dieses Werts wird der 'Index für inhomogenen Messstoff' auf 0 gesetzt. | Positive Gleitkommazahl | 0,05 |
| Index für gebundene Blasen | Der Diagnoseindex ist nur für Promass Q verfügbar. | Zeigt die relative Menge gebundener Blasen im Messstoff. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | - |
| Unterdrückung gebundener Blasen | Der Parameter ist nur für Promass Q verfügbar. | Wert der Unterdrückung bei gebundenen Blasen eingeben. Unterhalb dieses Werts wird der 'Index für gebundene Blasen' auf 0 gesetzt. | Positive Gleitkommazahl | 0,05 |

11.9 Heartbeat Verification + Monitoring

11.9.1 Produktmerkmale

Heartbeat Technology bietet Diagnosefunktionalität durch kontinuierliche Selbstüberwachung, die Ausgabe zusätzlicher Messgrößen an ein externes Condition Monitoring System sowie die In-situ-Verifizierung von Messgeräten in der Anwendung.

Der durch diese Diagnose- und Verifizierungstests erreichte Testumfang wird durch den Begriff **Testabdeckung** (englisch: Total Test Coverage, kurz: TTC) ausgedrückt. Die Testab-

deckung wird durch folgende Formel für zufällige Fehler berechnet (Berechnung basiert auf FMEDA gemäß IEC 61508):

$$TTC = (\lambda_{TOT} - \lambda_{du}) / \lambda_{TOT}$$

λ_{TOT} : Rate aller theoretisch möglichen Fehler

λ_{du} : Rate der unerkannten gefährlichen Fehler

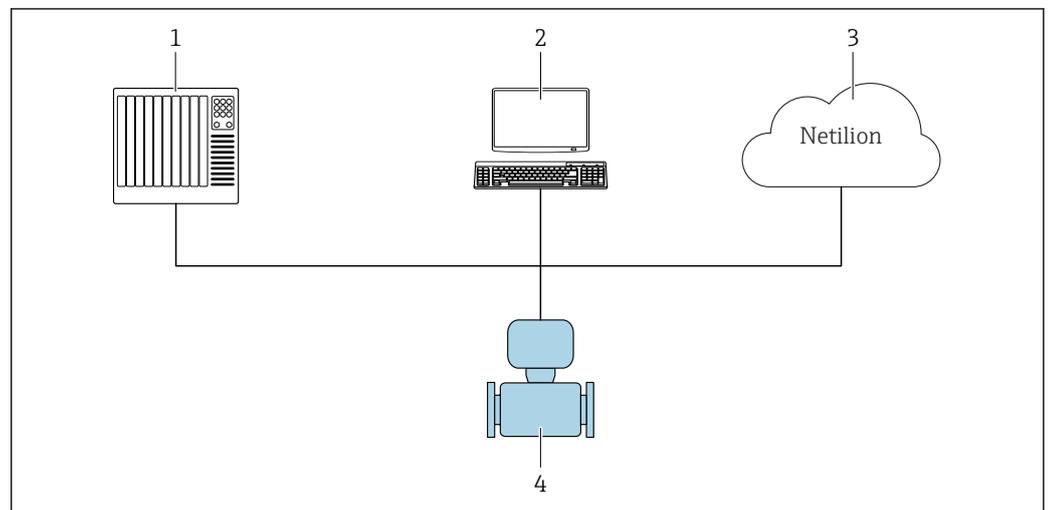
Ausschließlich die unerkannten gefährlichen Fehler, die von der Gerätediagnose nicht erfasst werden, können den ausgegebenen Messwert verfälschen oder die Messwertausgabe unterbrechen.

Heartbeat Technology überprüft die Gerätefunktion innerhalb der spezifizierten Messtoleranz mit einer definierten Testabdeckung. In der produktspezifischen TÜV-Bescheinigung ist die definierte Testabdeckung angegeben.

- i** Der aktuelle Wert für die Testabdeckung ist von der Einstellung und Integration des Messgeräts abhängig. Dieser wird unter folgenden Rahmenbedingungen ermittelt:
- Simulationsbetrieb nicht aktiv
 - Fehlerverhalten Stromausgang auf **Minimaler Alarm** oder **Maximaler Alarm** parametrisiert und Auswertegerät erkennt beide Alarme
 - Einstellungen für das Diagnoseverhalten entsprechend Werkseinstellungen

11.9.2 Systemintegration

Die Features von **Heartbeat Technology** sind über das lokale Anzeigemodul und die digitalen Schnittstellen verfügbar. Die Features können über ein Asset Management System, die Automatisierungsinfrastruktur (z. B. SPS) oder die Netilion Cloud Plattform genutzt werden.

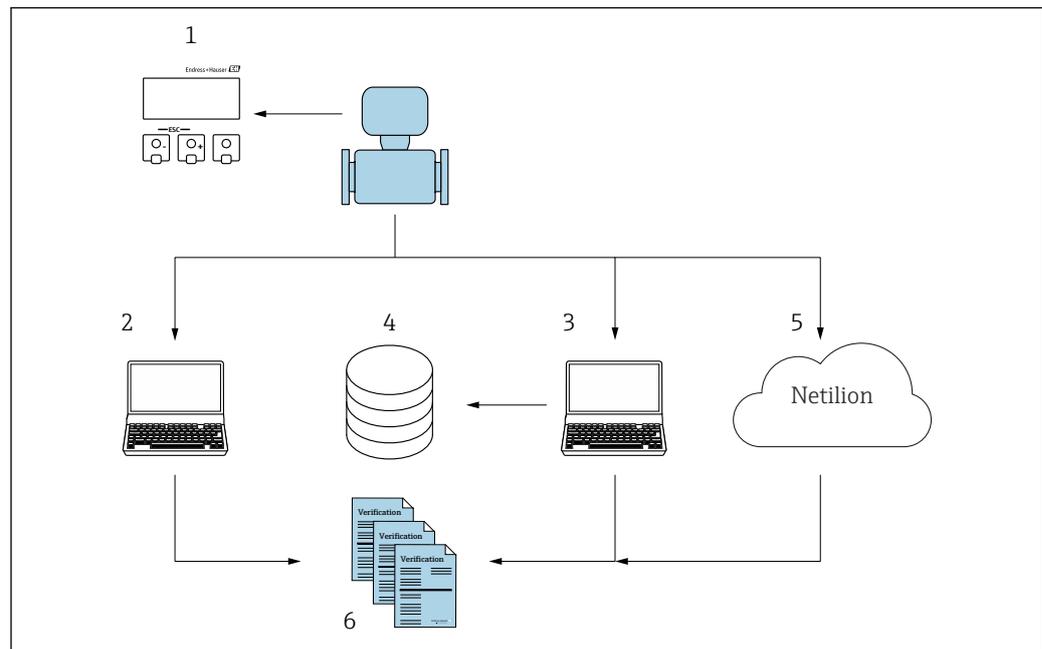


28 Allgemeiner Aufbau

- 1 SPS/PLC
- 2 Asset Management System
- 3 Netilion Cloud Plattform
- 4 Messgerät

i Weitere Informationen zu Netilion: www.endress.com → Downloads

Verifizierung ausführen und Verifizierungsbericht erstellen



A0050212

- 1 Vor-Ort-Anzeige
- 2 Webbrowser
- 3 FieldCare
- 4 Datenarchiv (via Flow Verification DTM)
- 5 Netilion Cloud Plattform
- 6 Verifizierungsbericht

Heartbeat Verification über eine der folgenden Schnittstellen ausführen:

- Systemintegrationsschnittstelle eines übergeordneten Systems
- Vor-Ort-Anzeige
- WLAN-Schnittstelle
- Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (CDI: Common Data Interface)

Der externe Zugriff auf das Gerät zum Start einer Verifizierung und zur Signalisierung des Ergebnisses (Bestanden oder Nicht bestanden) muss mittels Systemintegrationsschnittstelle von einem übergeordneten System erfolgen. Der Start über ein externes Statussignal und die Signalisierung der Ergebnisse via Statusausgang an ein übergeordnetes System sind nicht möglich.

Die Detailergebnisse der Verifizierung (8 Datensätze) werden im Gerät gespeichert und in Form eines Verifizierungsberichts bereitgestellt.

Mit Hilfe der Geräte DTM, dem im Messgerät integrierten Webserver oder der Endress+Hauser Plant Asset Management Software FieldCare können Verifizierungsberichte erstellt werden.

Mit der Flow Verification DTM bietet FieldCare zusätzlich die Möglichkeit eines Datenmanagements und die Archivierung der Verifizierungsergebnisse zur Erstellung einer rückverfolgbaren Dokumentation.

Die Flow Verification DTM erlaubt zudem ein Trending – also die Beobachtung, den Vergleich und die Verfolgung der Verifizierungsergebnisse aller am Gerät durchgeführten Verifizierungen. Dies kann zur Beurteilung genutzt werden, zum Beispiel um Rekalibrationsintervalle ausweiten zu können.

Der Datenaustausch kann automatisiert oder durch einen Anwender erfolgen.

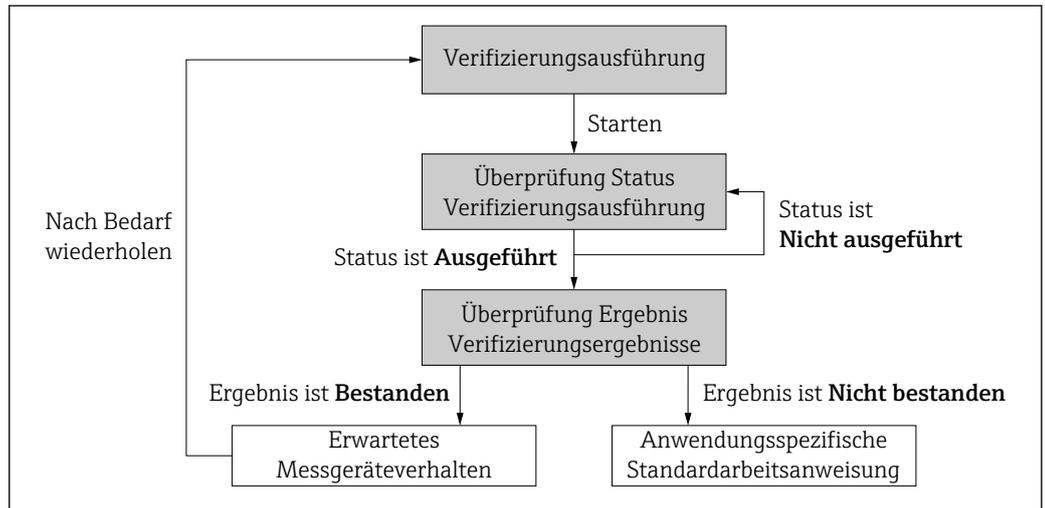
Integration in das SPS/PLC System

Die im Messgerät integrierte Verifizierung kann über ein Steuerungssystem ausgelöst und die Ergebnisse überprüft werden.



Weitere Angaben zu "Systemintegration": Betriebsanleitung (Dokumentationscode)

Dazu ist es notwendig, folgenden Ablauf zu implementieren:



A0020258-DE

Ergebnis der Verifizierung: Das Gesamtergebnis der Verifizierung wird im Parameter **Gesamtergebnis** signalisiert. In Abhängigkeit des Ergebnisses sind unterschiedliche, anwendungsspezifische Maßnahmen durch Systemroutinen erforderlich, z. B. die Auslösung einer Wartungsanforderung für den Fall, dass das Ergebnis **Nicht bestanden** ist.

Datenverfügbarkeit für den Anwender

Die Daten aus dem **Heartbeat Monitoring** und der **Heartbeat Verification** können auf unterschiedlicher Art und Weise zur Verfügung gestellt werden.

Gerät

Heartbeat Verification

- Start der Verifizierung
- Auslesen des letzten Verifizierungsergebnisses

Heartbeat Monitoring

Die Monitoring-Messgrößen sind vom Anwender im Bedienmenü ablesbar.

Asset Management System

Heartbeat Verification

- Start der Verifizierung im Bedienmenü
- Auslesen, Archivieren und Dokumentieren der Verifizierungsergebnisse inklusive Detailresultate mit Flow Verification DTM und Geräte DTM

Heartbeat Monitoring

Konfiguration des Monitorings: Festlegen, welche Monitoringparameter kontinuierlich über die Systemintegrationsschnittstelle ausgegeben werden.

SPS/PLC System

Heartbeat Verification

- Start der Verifizierung
- Das Verifizierungsergebnis (pass/fail) ist vom Anwender im System ablesbar

Heartbeat Monitoring

Konfiguration des Monitorings: Festlegen, welche Monitoringparameter kontinuierlich über die Systemintegrationsschnittstelle ausgegeben werden.

Netilion Cloud Plattform

Heartbeat Verification

- Start der Verifizierung
- Auslesen, Archivieren und Dokumentieren der Verifizierungsergebnisse inklusive Detailresultate über den Heartbeat Technology Verifizierungsbericht

Heartbeat Monitoring

Konfiguration des Monitorings: Festlegen, welche Monitoringparameter kontinuierlich über die Systemintegrationsschnittstelle ausgegeben werden.

Datenmanagement

Die Ergebnisse einer **Heartbeat Verification** werden als nicht flüchtiger Parametersatz im Messgerätespeicher abgelegt:

- Verfügbarkeit von 8 Speicherplätzen für Parameterdatensätze
- Überschreibung der alten Daten durch neue Verifizierungsergebnisse im FIFO¹⁾-Verfahren

Eine Dokumentation der Ergebnisse in Form eines Verifizierungsberichts ist mit Hilfe des im Messgerät integrierten Webservers der Endress+Hauser Asset Management Software FieldCare und Netilion Health möglich.

Zusätzlich bietet FieldCare mit der Flow Verification DTM weitere Möglichkeiten:

- Archivierung der Verifizierungsergebnisse
- Datenexport aus diesen Archiven
- Trending der Verifizierungsergebnisse (Linienschreiber-Funktion)

Datenmanagement via Webbrowser

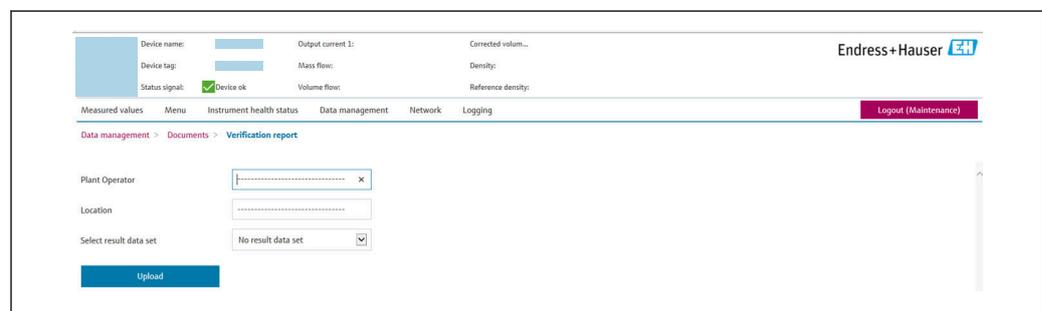
Mit dem integrierten Webserver des Geräts besteht die Möglichkeit das Gerät zu bedienen, zu konfigurieren und eine **Heartbeat Verification** durchzuführen. Es können die Ergebnisse der Verifizierung angezeigt und ein Verifizierungsbericht erstellt werden.

Verifizierungsbericht drucken

Erstellt wird ein Verifizierungsbericht im PDF-Format.

 Voraussetzung: Es wurde bereits eine Verifizierung durchgeführt.

Bedienoberfläche im Webbrowser nach dem Login:



1. Die Navigationstasten **Datenmanagement** → **Dokumente** → **Verifizierungsbericht** anklicken.

↳ Der Eingabebereich für den Download von Verifizierungsberichten wird angezeigt.

1) First In – First Out (englisch für der Reihe nach)

2. In den Feldern **Anlagenbetreiber** und **Ort** die benötigten Informationen eingeben.
 - ↳ Die hier eingegebenen Informationen erscheinen auf dem Verifizierungsbericht.
3. Ergebnisdatensatz wählen.
 - ↳ Ein Ergebnisdatensatz ist als Zeitstempel im Dropdown-Listefeld dargestellt. Wurde keine Verifizierung durchgeführt, erscheint hier die Meldung: "No result data set".
4. **Hochladen** anklicken.
 - ↳ Der Webserver generiert einen Verifizierungsbericht im PDF-Format.

Datenmanagement via Geräte DTM

Mit der Geräte DTM besteht die Möglichkeit das Gerät zu bedienen und eine **Heartbeat Verification** durchzuführen. Es können die Ergebnisse der Verifizierung angezeigt und ein Verifizierungsbericht erstellt werden.

11.9.3 Heartbeat Verification

Heartbeat Verification überprüft auf Anforderung die Gerätefunktion innerhalb der spezifizierten Messtoleranz. Die Verifizierung liefert das Ergebnis "Bestanden" oder "Nicht bestanden".

Die Verifizierungsdaten werden im Gerät gespeichert und optional mit der Asset Management Software DeviceCare oder FieldCare auf einem PC archiviert. Um eine rückverfolgbare Dokumentation der Verifizierungsergebnisse zu gewährleisten, wird auf Basis dieser Daten automatisiert ein Verifizierungsbericht generiert.

Heartbeat Technology bietet zwei Möglichkeiten die Heartbeat Verification durchzuführen:

- Standardverifizierung
Die Verifizierung wird vom Messgerät ohne manuelle Überprüfung der externen Messgrößen durchgeführt.
- Erweiterte Verifizierung →  185
Die Verifizierung wird durch die Eingabe externer Messgrößen ergänzt.

Leistungsmerkmale

Heartbeat Verification wird auf Anforderung durchgeführt und ergänzt die permanent durchgeführte Selbstüberwachung mit einer weiteren Überprüfung (HBSI Abweichung).

Die Standardverifizierung überprüft zusätzlich die folgenden analogen Ein- und Ausgänge:

- 4...20 mA Stromausgang, aktiv und passiv
- Impuls-/Frequenzausgang, aktiv und passiv
- 4...20 mA Stromeingang, aktiv und passiv
- Relaisausgang

Die Prüfung basiert auf messgeräteinternen, ab Werk rückführbaren Referenzen, die im Gerät redundant ausgeführt sind. **Heartbeat Verification** bestätigt auf Anforderung die Gerätefunktion mit der genannten Testabdeckung.

Von unabhängiger Stelle bewertet: **Heartbeat Technology** erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifizierung gemäß DIN EN ISO 9001: 2015 Kapitel 7.1.5.2 a) Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln.

Inbetriebnahme

Die im Rahmen der **Heartbeat Verification** benötigte Parametrierung (Werksreferenz) wird bei der Werkskalibrierung erfasst und fest im Messgerät hinterlegt.

Bei der Verifizierung in der Anwendung wird die aktuelle Messgerätesituation mit dieser Werksreferenz verglichen.

-  Empfehlung: Im Rahmen der Inbetriebnahme des Messgeräts eine erste Verifizierung durchführen.

Referenzangaben erfassen

Es besteht die Möglichkeit, Referenzangaben zu Betreiber und Anlagenteil manuell zu erfassen. Diese Referenzangaben erscheinen auf dem Verifizierungsbericht.

 Der Messbetrieb wird während der Erfassung der Referenzangaben fortgesetzt.

Navigation

Menü "Diagnose" → Heartbeat Technology → Verifizierungsausführung

| ► Verifizierungsausführung | |
|------------------------------|---|
| Jahr | →  179 |
| Monat | →  179 |
| Tag | →  179 |
| Stunde | →  179 |
| AM/PM | →  179 |
| Minute | →  179 |
| Verifizierungsmodus | →  179 |
| Informationen externes Gerät | →  179 |
| Verifizierung starten | →  180 |
| Fortschritt | →  180 |
| Messwerte | →  180 |
| Ausgangswerte | →  180 |
| Status | →  180 |
| Verifizierungsergebnis | →  180 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------------------|---|---|---|-----------------------|
| Jahr |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 1): Jahr der Durchführung eingeben. | 9 ... 99 | 10 |
| Monat |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 2): Monat der Durchführung eingeben. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Januar ■ Februar ■ März ■ April ■ Mai ■ Juni ■ Juli ■ August ■ September ■ Oktober ■ November ■ Dezember | Januar |
| Tag |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 3): Tag der Durchführung eingeben. | 1 ... 31 d | 1 d |
| Stunde |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 4): Stunde der Durchführung eingeben. | 0 ... 23 h | 12 h |
| AM/PM |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. In Parameter Datum/Zeitformat (2812) ist die Option dd.mm.yy hh:mm am/pm oder die Option mm/dd/yy hh:mm am/pm ausgewählt. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 5): Vormittag oder Nachmittag eingeben. | <ul style="list-style-type: none"> ■ AM ■ PM | AM |
| Minute |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 6): Minute der Durchführung eingeben. | 0 ... 59 min | 0 min |
| Verifizierungsmodus | Editierbar, wenn der Verifizierungsstatus nicht aktiv ist. | Verifizierungsmodus wählen. Standardverifizierung: Die Verifizierung wird vom Messgerät automatisch und ohne eine manuelle Überprüfung externer Messgrößen durchgeführt. Erweiterte Verifizierung: Die interne Verifizierung wird durch die Eingabe externer Messgrößen ergänzt (siehe auch Parameter "Messwerte"). | <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardverifizierung ■ Erweiterte Verifizierung | Standardverifizierung |
| Informationen externes Gerät | Bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Verifizierungsmodus ist die Option Erweiterte Verifizierung ausgewählt. ■ Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Messmittel für die erweiterte Verifizierung erfassen. | Freitexteingabe | - |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------------|--|---|--|------------------|
| Verifizierung starten | - | Verifizierung starten. Für eine vollständige Verifizierung die Auswahlparameter einzeln anwählen. Nach Erfassung der externen Messwerte wird die Verifizierung mit der Option Starten gestartet. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Ausgang 1 unterer Wert[*] ■ Ausgang 1 oberer Wert[*] ■ Ausgang 2 unterer Wert[*] ■ Ausgang 2 oberer Wert[*] ■ Ausgang 3 unterer Wert[*] ■ Ausgang 3 oberer Wert[*] ■ Ausgang 4 unterer Wert[*] ■ Ausgang 4 oberer Wert[*] ■ Frequenzausgang 1[*] ■ Impulsausgang 1[*] ■ Frequenzausgang 2[*] ■ Impulsausgang 2[*] ■ Frequenzausgang 3[*] ■ Doppelimpulsausgang[*] ■ Starten | Abbrechen |
| Fortschritt | - | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 % | - |
| Messwerte | In Parameter Verifizierung starten (→  180) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang 1 unterer Wert ■ Ausgang 1 oberer Wert ■ Ausgang 2 unterer Wert ■ Ausgang 2 oberer Wert ■ Frequenzausgang 1 ■ Impulsausgang 1 | Eingabe der Messwerte (Istwerte) für die externen Messgrößen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang: Ausgangsstrom in [mA] ■ Impuls-/Frequenzausgang: Ausgangsfrequenz in [Hz] | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |
| Ausgangswerte | - | Zeigt die simulierten Ausgabe- werte (Sollwerte) für die externen Messgrößen an: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang: Ausgangsstrom in [mA]. ■ Impuls-/Frequenzausgang: Ausgangsfrequenz in [Hz]. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | - |
| Status | - | Zeigt aktuellen Stand der Verifizierung an. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgeführt ■ In Arbeit ■ Fehlgeschlagen ■ Nicht ausgeführt | - |
| Verifizierungsergebnis | - | Zeigt das Gesamtergebnis der Verifizierung an.  Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht unterstützt ■ Bestanden ■ Nicht ausgeführt ■ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Betrieb

Erste Durchführung

- ▶ Bei der Inbetriebnahme des Messgeräts:
Um die Ergebnisse als Startsituation im Lebenszyklus des Messgeräts zu archivieren, wird eine erste Verifizierung durchgeführt. Ab der 9. Verifizierung wird das Ausdrucken der Verifizierungsberichte oder ein Upload der Daten mit Hilfe der Flow Verification DTM empfohlen.

Die erste Durchführung kann auf 2 Arten erfolgen:

- Standardverifizierung →  181
- Erweiterte Verifizierung →  185

Geräteverhalten und Interpretation

Ergebnis "Bestanden"

Alle Testresultate liegen innerhalb der Spezifikation.

Wenn der Kalibrierfaktor und der Nullpunkt mit den Werkseinstellungen übereinstimmen, besteht eine hohe Sicherheit, dass das Messgerät die Spezifikation für Durchfluss und Dichte einhält.

Generell liefert eine Verifizierung in den meisten Anwendungsfällen das Ergebnis "Bestanden".

Ergebnis "Nicht bestanden"

Ein oder mehrere Testergebnisse liegen außerhalb der Spezifikation.

Wenn die Verifizierung das Ergebnis "Nicht bestanden" ergibt, folgende Maßnahmen ergreifen:

1. Definierte und stabile Prozessbedingungen schaffen.
 - ↳ Auf konstante Prozesstemperatur achten.
Feuchte Gase, Zweiphasengemische, pulsierenden Durchfluss, Druckstöße und sehr hohe Durchflussraten vermeiden.
2. Verifizierung wiederholen.
 - ↳ Wiederholung "Bestanden"
Wenn das Ergebnis bei der zweiten Verifizierung "Bestanden" ist, kann das Ergebnis der ersten Verifizierung ignoriert werden. Um mögliche Abweichungen zu identifizieren, die aktuell vorliegenden Prozessbedingungen mit den Prozessbedingungen einer vorangegangenen Verifizierung vergleichen.

Wenn die Verifizierung wiederholt das Ergebnis "Nicht bestanden" ergibt, folgende Maßnahmen ergreifen:

1. Abhilfemaßnahme auf Basis der Verifizierungsergebnisse sowie der Diagnoseinformationen des Messgeräts ergreifen.
 - ↳ Mithilfe der Identifikation der Testgruppe, die die Verifizierung "Nicht bestanden" hat, kann die Fehlerursache eingegrenzt werden.
2. Das Verifizierungsergebnis mit den aktuellen Prozessbedingungen dem Service von Endress+Hauser zur Verfügung stellen.
3. Kalibrierung überprüfen oder Messgerät kalibrieren.
 - ↳ Die Kalibrierung hat den Vorteil, dass der "As found"-Zustand des Messgeräts erfasst und die tatsächliche Messabweichung ermittelt wird.

Standardverifizierung

Die Standardverifizierung wird vom Messgerät automatisch und ohne eine manuelle Überprüfung externer Messgrößen durchgeführt.

Diagnoseverhalten

Die Durchführung der Standardverifizierung wird signalisiert: Diagnosemeldung

△C302 Geräteverifizierung aktiv

- Werkseinstellung Diagnoseverhalten: Warnung
- Das Gerät misst weiter.
- Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst.
- Dauer des Tests: Etwa 60 Sekunden.



- Das Diagnoseverhalten kann vom Anwender bei Bedarf angepasst werden:
Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Bei Auswahl des Diagnoseverhaltens **Alarm** wird im Fehlerfall die Messwertausgabe unterbrochen und die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.

- Im Untermenü **Diagnosekonfiguration** erfolgt eine Zuordnung einer Kategorie zur jeweiligen Diagnosemeldung der Ausgänge.

Experte → Kommunikation → Diagnosekonfiguration

Sind Ausgänge am Gerät nicht vorhanden werden sie als Fehler ausgegeben. Um die Fehlerausgabe zu vermeiden, den nicht vorhandenen Ausgängen die Option **Kein Einfluss (N)** zuordnen.



Detaillierte Informationen zur Diagnose und Störungsbehebung sowie zu den Diagnoseinformationen und zugehörigen Behebungsmaßnahmen: Betriebsanleitung .

Standardverifizierung durchführen

Vor dem Start der Verifizierung



Die Datums- und Zeiteingabe wird zusätzlich zur aktuellen Betriebszeit und den Resultaten der Verifizierung gespeichert und erscheint auch auf dem Verifizierungsbericht.

Die Parameter **Jahr, Monat, Tag, Stunde, AM/PM und Minute** dienen der manuellen Erfassung der Daten zum Zeitpunkt der Verifizierung.

1. Datum und Uhrzeit eingeben.

Auswahl des Verifizierungsmodus

2. In Parameter **Verifizierungsmodus** die Option **Standardverifizierung** auswählen.

Start des Verifizierungstests

3. In Parameter **Verifizierung starten** die Option **Starten** auswählen.
 - ↳ In Parameter **Fortschritt** wird während der Durchführung der Verifizierung der Fortschritt in % angezeigt (Bargraph Anzeige).

Status und Ergebnis der Verifizierung anzeigen

In Parameter **Status** (→ 180) wird der aktuelle Stand der Standardverifizierung angezeigt:

- Ausgeführt
Der Verifizierungstest wurde abgeschlossen.
- In Arbeit
Der Verifizierungstest läuft.
- Nicht ausgeführt
Es wurde an diesem Messgerät noch keine Verifizierung ausgeführt.
- Fehlgeschlagen
Eine Vorbedingung zur Durchführung ist nicht erfüllt, die Verifizierung kann nicht gestartet werden (z.B. aufgrund instabiler Prozessparameter) → 181.

In Parameter **Gesamtergebnis** (→  180) wird das Ergebnis der Verifizierung angezeigt:

- **Bestanden**
Alle Verifizierungstests waren erfolgreich.
- **Nicht ausgeführt**
Es wurde an diesem Messgerät noch keine Verifizierung ausgeführt.
- **Nicht bestanden**
Ein oder mehrere Verifizierungstests waren nicht erfolgreich →  181.
-  **Das Gesamtergebnis der letzten Verifizierung ist im Menü jederzeit abrufbar.**
- **Navigation:**
Diagnose → Heartbeat Technology → Verifizierungsergebnisse
- Die detaillierten Informationen zum Ergebnis der Verifizierung (Testgruppen und Teststatus) werden zusätzlich zum Gesamtergebnis auf dem Verifizierungsbericht dargestellt →  195.
- Auch bei einer nicht bestandenem Verifizierung werden die Ergebnisse gespeichert und im Verifizierungsbericht dargestellt.
- Dies unterstützt eine zielgerichtete Suche nach der Fehlerursache →  181.

Untermenü "Verifizierungsausführung"

Navigation

Menü "Diagnose" → Heartbeat Technology → Verifizierungsausführung

| ► Verifizierungsausführung | |
|------------------------------|---|
| Jahr | →  184 |
| Monat | →  184 |
| Tag | →  184 |
| Stunde | →  184 |
| AM/PM | →  184 |
| Minute | →  184 |
| Verifizierungsmodus | →  184 |
| Informationen externes Gerät | →  191 |
| Verifizierung starten | →  184 |
| Fortschritt | →  184 |
| Messwerte | →  191 |
| Ausgangswerte | →  192 |
| Status | →  184 |
| Gesamtergebnis | →  184 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------------|---|---|---|-----------------------|
| Jahr |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 1): Jahr der Durchführung eingeben. | 9 ... 99 | 10 |
| Monat |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 2): Monat der Durchführung eingeben. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Januar ▪ Februar ▪ März ▪ April ▪ Mai ▪ Juni ▪ Juli ▪ August ▪ September ▪ Oktober ▪ November ▪ Dezember | Januar |
| Tag |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 3): Tag der Durchführung eingeben. | 1 ... 31 d | 1 d |
| Stunde |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 4): Stunde der Durchführung eingeben. | 0 ... 23 h | 12 h |
| AM/PM |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. In Parameter Datum/Zeitformat (2812) ist die Option dd.mm.yy hh:mm am/pm oder die Option mm/dd/yy hh:mm am/pm ausgewählt. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 5): Vormittag oder Nachmittag eingeben. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ AM ▪ PM | AM |
| Minute |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 6): Minute der Durchführung eingeben. | 0 ... 59 min | 0 min |
| Verifizierungsmodus |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Verifizierungsmodus auswählen. Standardverifizierung Die Verifizierung wird vom Messgerät automatisch und ohne eine manuelle Überprüfung externer Messgrößen durchgeführt. | Standardverifizierung | Standardverifizierung |
| Verifizierung starten | – | Verifizierung starten. Verifizierung mit der Option Starten starten. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbrechen ▪ Starten | Abbrechen |
| Fortschritt | – | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 % | – |
| Status | – | Zeigt aktuellen Stand der Verifizierung an. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgeführt ▪ In Arbeit ▪ Fehlgeschlagen ▪ Nicht ausgeführt | – |
| Verifizierungsergebnis | – | Zeigt das Gesamtergebnis der Verifizierung an.  Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |

Erweiterte Verifizierung

Die erweiterte Verifizierung (nur verfügbar für Geräte mit Strom-/Impuls-/Frequenzausgang) ergänzt die Standardverifizierung um die Ausgabe verschiedener Messgrößen. Im Verifizierungsablauf werden diese Messgrößen, z.B. mit Hilfe eines externen Messmittels, manuell erfasst und am Messgerät eingegeben →  189. Der eingegebene Wert wird vom Messgerät überprüft und verifiziert, ob er die Werkvorgaben erfüllt. Entsprechend resultiert ein Status (Bestanden oder Nicht bestanden), der als Teilergebnis der Verifizierung dokumentiert und im Gesamtergebnis mit bewertet wird.

Während der erweiterten Verifizierung der Ausgänge werden fest vordefinierte Ausgangssignale simuliert, die nicht den aktuellen Messwert repräsentieren. Zur Messung der simulierten Signale kann es erforderlich sein, das übergeordnete Prozessleitsystem zuvor in einen sicheren Zustand zu versetzen. Um eine Verifizierung durchführen zu können, muss der Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang aktiviert und einer Messgröße zugeordnet sein.

Messgrößen der erweiterten Verifizierung

Ausgangsstrom (Stromausgang)

- Simulation der Messwerte für jeden am Messgerät physisch vorhandenen Ausgang
- Simulation "Low Value" und "High Value"
- Messung der beiden Werte
- Eintrag der beiden Messwerte in der Verifizierungsmaske

Ausgangsfrequenz (Impuls-/Frequenzausgang)

- Simulation der Messwerte für jeden am Messgerät physisch vorhandenen Ausgang
- Simulationswert Impulsausgang: Simulierte Frequenz in Abhängigkeit der eingestellten Impulsbreite
- Simulationswert Frequenzausgang: Maximale Frequenz



Weitere Angaben zur Simulation: Betriebsanleitung .

Anforderungen an die Messmittel

Empfehlungen für das Messmittel

| | |
|------------------------------|-------------|
| DC Strom Messunsicherheit | ±0,2 % |
| DC Strom Auflösung | 10 µA |
| DC Spannung Messunsicherheit | ±0,1 % |
| DC Spannung Auflösung | 1 mV |
| Frequenz Messunsicherheit | ±0,1 % |
| Frequenz Auflösung | 1 Hz |
| Temperaturkoeffizient | 0,0075 %/°C |

Anschluss der Messmittel im Messkreis

Klemmenbelegung der Ausgänge ermitteln

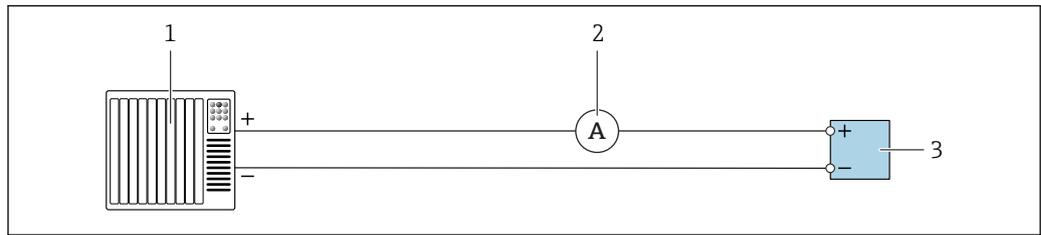
Die Klemmenbelegung ist von der jeweiligen Geräteausführung abhängig.

Ermittlung der gerätespezifischen Klemmenbelegung:

- Aufkleber in der Klemmenabdeckung
- Über Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool
 - Setup → I/O-Konfiguration → I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern
 - Experte → I/O-Konfiguration → I/O-Modul 1 ... n Klemmennummern



Detaillierte Informationen zur Klemmenbelegung: Betriebsanleitung zum Gerät

Stromausgang aktiv

A0033916

29 *Erweiterte Verifizierung des aktiven Stromausgangs*

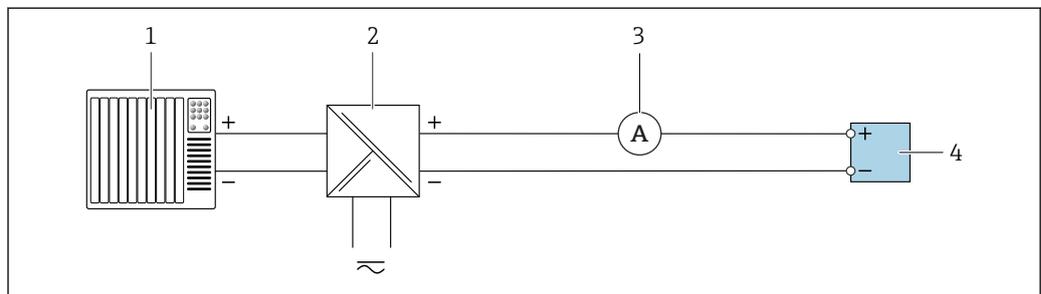
- 1 *Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)*
- 2 *Amperemeter*
- 3 *Messumformer*

Erweiterte Verifizierung des aktiven Stromausgangs

- Amperemeter in Reihe in den Stromkreis am Messumformer anschließen.

Ist das Automatisierungssystem ausgeschaltet, kann es vorkommen, dass der Messkreis unterbrochen wird. Eine Messung ist dann nicht möglich. In diesem Fall wie folgt vorgehen:

1. Ausgangsleitungen des Stromausgangs (+/-) vom Automatisierungssystem abklemmen.
2. Ausgangsleitungen des Stromausgangs (+/-) kurzschließen.
3. Amperemeter in Reihe in den Stromkreis am Messumformer anschließen.

Stromausgang passiv

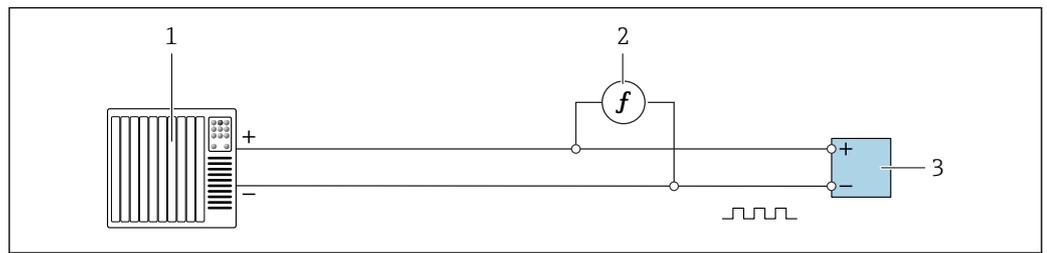
A0034446

30 *Erweiterte Verifizierung des passiven Stromausgangs*

- 1 *Automatisierungssystem mit Stromeingang (z. B. SPS)*
- 2 *Speisegerät für Spannungsversorgung*
- 3 *Amperemeter*
- 4 *Messumformer*

Erweiterte Verifizierung des passiven Stromausgangs

1. Amperemeter in Reihe in den Stromkreis am Messumformer anschließen.
2. Speisegerät für Spannungsversorgung anschließen.

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang aktiv

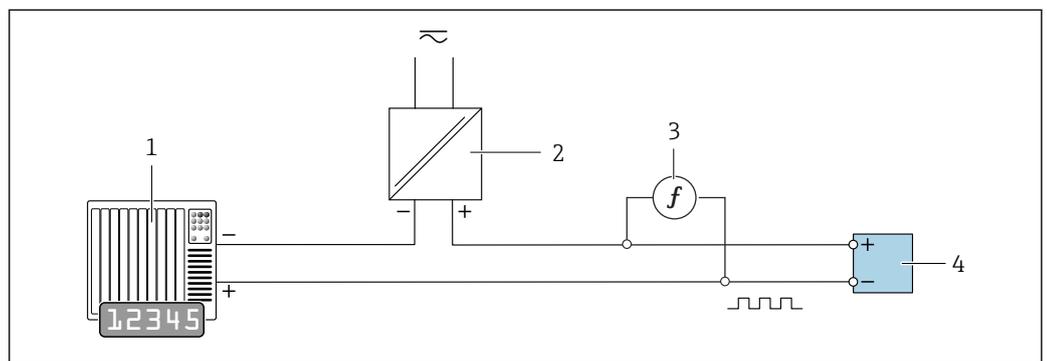
A0033911

31 Erweiterte Verifizierung des aktiven Impuls-/Frequenzausgangs

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z. B. SPS)
- 2 Frequenzmessgerät
- 3 Messumformer

Erweiterte Verifizierung des aktiven Impuls-/Frequenzausgangs

- Frequenzmessgerät parallel an den Impuls-/Frequenzausgang des Messumformers anschließen

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang passiv

A0034445

32 Erweiterte Verifizierung des passiven Impuls-/Frequenzausgangs

- 1 Automatisierungssystem mit Impuls-/Frequenzeingang (z. B. SPS)
- 2 Speisegerät für Spannungsversorgung
- 3 Frequenzmessgerät
- 4 Messumformer

Erweiterte Verifizierung des passiven Impuls-/Frequenzausgangs

1. Speisegerät für Spannungsversorgung anschließen
2. Frequenzmessgerät parallel an den Impuls-/Frequenzausgang des Messumformers anschließen

Diagnoseverhalten

Die Durchführung der erweiterten Verifizierung wird durch ein Diagnoseereignis signalisiert:

- Das Statussignal "C" (Function Check) wird im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt:
Die Verifizierung im Gerät ist aktiv.
- Je nach Geräteausführung können unterschiedliche Diagnoseverhalten mit zugehörigen Diagnosecodes angezeigt werden.
Angezeigt wird jedoch immer der unter Parameter **Verifizierung starten** ausgewählte Ausgang:
Option **Ausgang 1...n unterer Wert**, Option **Ausgang 1...n oberer Wert**

| Diagnosecode | Diagnoseverhalten | Auswahlmöglichkeiten in Verifizierung starten |
|--------------|--|---|
| C491 | Simulation Stromausgang 1 ... n aktiv | Ausgang 1...n unterer Wert Ausgang 1...n oberer Wert |
| C492 | Simulation Frequenzausgang 1 ... n aktiv | Frequenzausgang 1...n |
| C493 | Simulation Impulsausgang 1 ... n aktiv | Impulsausgang 1...n |
| C302 | △C302 Geräteverifizierung aktiv | |

 Eine erweiterte Verifizierung (Simulationsbetrieb) darf somit nur gestartet werden, wenn die Prozessanlage nicht im automatischen Betrieb ist.

Wird im Parameter **Verifizierung starten** die Option **Starten** ausgewählt, wird auf dem Display folgendes Diagnoseereignis ausgegeben (2. Teil der externen Verifizierung): Diagnosemeldung **△C302 Geräteverifizierung aktiv**

- Werkseinstellung Diagnoseverhalten: Warnung
- Das Gerät misst weiter.
- Die Summenzähler werden nicht beeinflusst.
- Dauer des Tests (alle Ausgänge eingeschaltet): Etwa 60 Sekunden.

 ▪ Das Diagnoseverhalten kann vom Anwender bei Bedarf angepasst werden:
Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten
Bei Auswahl des Diagnoseverhaltens **Alarm** wird im Fehlerfall die Messwertausgabe unterbrochen und die Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an.

- Im Untermenü **Diagnosekonfiguration** erfolgt eine Zuordnung einer Kategorie zur jeweiligen Diagnosemeldung der Ausgänge.
Experte → Kommunikation → Diagnosekonfiguration
Sind Ausgänge am Gerät nicht vorhanden werden sie als Fehler ausgegeben. Um die Fehlerausgabe zu vermeiden, den nicht vorhandenen Ausgängen die Option **Kein Einfluss (N)** zuordnen.

 Detaillierte Informationen zur Diagnose und Störungsbehebung sowie zu den Diagnoseinformationen und zugehörigen Behebungsmaßnahmen: Betriebsanleitung .

Erweiterte Verifizierung durchführen

Im Verifizierungsablauf wird eine vollständige Standardverifizierung durchgeführt. Die eingegebenen und gemessenen Werte der Ausgänge werden auf ihre Gültigkeit überprüft. Eine zusätzliche Standardverifizierung der Ausgänge findet nicht statt.

HINWEIS

Wenn die elektrischen Verbindungen nicht hergestellt wurden und das Amperemeter während der Verifizierung nicht eingeschleift wird, ist eine erweiterte Verifizierung nicht möglich.

- ▶ Elektrische Verbindung vor dem Start der erweiterten Verifizierung herstellen.
- ▶ Amperemeter vor dem Start der erweiterten Verifizierung einschleifen.

Vor dem Start der Verifizierung

 Die Datums- und Zeiteingabe wird zusätzlich zur aktuellen Betriebszeit und den Resultaten der Verifizierung gespeichert und erscheint auch auf dem Verifizierungsbericht.

Die Parameter **Jahr, Monat, Tag, Stunde, AM/PM und Minute** dienen der manuellen Erfassung der Daten zum Zeitpunkt der Verifizierung.

1. Datum und Uhrzeit eingeben.

Auswahl des Verifizierungsmodus

2. In Parameter **Verifizierungsmodus** die Option **Erweiterte Verifizierung** auswählen.

Einstellungen in den weiteren Parametern

3. In Parameter **Informationen externes Gerät** eine eindeutige Kennung (z. B. Seriennummer) des verwendeten Messmittels eingeben (max. 32 Zeichen).
4. In Parameter **Verifizierung starten** eine der vorhandenen Optionen (z. B. die Option **Ausgang 1 unterer Wert**) auswählen.
5. In Parameter **Messwerte** den am externen Messmittel angezeigten Wert eingeben.
6. Schrittfolge 4 und 5 wiederholen, bis alle Ausgangsoptionen überprüft sind.
7. Reihenfolge einhalten und Messwerte eintragen.

Die Ablaufdauer und Ausgangszahl hängen ab von der Gerätekonfiguration, ob der Ausgang eingeschaltet ist, und ob er aktiv oder passiv ist.

Der im Parameter **Ausgangswerte** (→  180) angezeigte Wert gibt den vom Gerät simulierten Wert am gewählten Ausgang wieder →  185

Start des Verifizierungstests

8. In Parameter **Verifizierung starten** die Option **Starten** auswählen.
 - ↳ In Parameter **Fortschritt** wird während der Durchführung der Verifizierung der Fortschritt in % angezeigt (Bargraph Anzeige).

Status und Ergebnis der Verifizierung anzeigen

In Parameter **Status** (→  180) wird der aktuelle Stand der Standardverifizierung angezeigt:

- **Ausgeführt**
Der Verifizierungstest wurde abgeschlossen.
- **In Arbeit**
Der Verifizierungstest läuft.
- **Nicht ausgeführt**
Es wurde an diesem Messgerät noch keine Verifizierung ausgeführt.
- **Fehlgeschlagen**
Eine Vorbedingung zur Durchführung ist nicht erfüllt, die Verifizierung kann nicht gestartet werden (z.B. aufgrund instabiler Prozessparameter) →  181.

In Parameter **Gesamtergebnis** (→  180) wird das Ergebnis der Verifizierung angezeigt:

- **Bestanden**
Alle Verifizierungstests waren erfolgreich.
- **Nicht ausgeführt**
Es wurde an diesem Messgerät noch keine Verifizierung ausgeführt.
- **Nicht bestanden**
Ein oder mehrere Verifizierungstests waren nicht erfolgreich →  181.
-  **Das Gesamtergebnis der letzten Verifizierung ist im Menü jederzeit abrufbar.**
 - **Navigation:**
Diagnose → Heartbeat Technology → Verifizierungsergebnisse
 - Die detaillierten Informationen zum Ergebnis der Verifizierung (Testgruppen und Teststatus) werden zusätzlich zum Gesamtergebnis auf dem Verifizierungsbericht dargestellt →  195.
 - Auch bei einer nicht bestandenem Verifizierung werden die Ergebnisse gespeichert und im Verifizierungsbericht dargestellt.
 - Dies unterstützt eine zielgerichtete Suche nach der Fehlerursache →  181.

Untermenü "Verifizierungsausführung"

Navigation

Menü "Diagnose" → Heartbeat Technology → Verifizierungsausführung

► Verifizierungsausführung

| | |
|------------------------------|---|
| Jahr | →  190 |
| Monat | →  190 |
| Tag | →  190 |
| Stunde | →  190 |
| AM/PM | →  191 |
| Minute | →  191 |
| Verifizierungsmodus | →  191 |
| Informationen externes Gerät | →  191 |
| Verifizierung starten | →  191 |
| Fortschritt | →  192 |
| Messwerte | →  191 |
| Ausgangswerte | →  192 |
| Status | →  192 |
| Verifizierungsergebnis | →  192 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|-----------|--|---|---|------------------|
| Jahr |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 1): Jahr der Durchführung eingeben. | 9 ... 99 | 10 |
| Monat |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 2): Monat der Durchführung eingeben. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Januar ▪ Februar ▪ März ▪ April ▪ Mai ▪ Juni ▪ Juli ▪ August ▪ September ▪ Oktober ▪ November ▪ Dezember | Januar |
| Tag |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 3): Tag der Durchführung eingeben. | 1 ... 31 d | 1 d |
| Stunde |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 4): Stunde der Durchführung eingeben. | 0 ... 23 h | 12 h |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------------------|--|--|--|-----------------------|
| AM/PM |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. In Parameter Datum/Zeitformat (2812) ist die Option dd.mm.yy hh:mm am/pm oder die Option mm/dd/yy hh:mm am/pm ausgewählt. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 5): Vormittag oder Nachmittag eingeben. | <ul style="list-style-type: none"> ■ AM ■ PM | AM |
| Minute |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Datums- und Zeiteingabe (Feld 6): Minute der Durchführung eingeben. | 0 ... 59 min | 0 min |
| Verifizierungsmodus |  Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Verifizierungsmodus auswählen. Erweiterte Verifizierung Die Standardverifizierung wird durch die Eingabe externer Messgrößen ergänzt: Parameter Messwerte . | Erweiterte Verifizierung | Standardverifizierung |
| Informationen externes Gerät | Bei folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> ■ In Parameter Verifizierungsmodus ist die Option Erweiterte Verifizierung ausgewählt. ■ Editierbar, wenn die Heartbeat Verification nicht aktiv ist. | Messmittel für die erweiterte Verifizierung erfassen. | Freitexteingabe | – |
| Verifizierung starten | – | Verifizierung starten. Für eine vollständige Verifizierung die Auswahlparameter einzeln anwählen. Nach Erfassung der externen Messwerte wird die Verifizierung mit der Option Starten gestartet. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Abbrechen ■ Ausgang 1 unterer Wert* ■ Ausgang 1 oberer Wert* ■ Ausgang 2 unterer Wert* ■ Ausgang 2 oberer Wert* ■ Ausgang 3 unterer Wert* ■ Ausgang 3 oberer Wert* ■ Ausgang 4 unterer Wert* ■ Ausgang 4 oberer Wert* ■ Frequenzausgang 1* ■ Impulsausgang 1* ■ Frequenzausgang 2* ■ Impulsausgang 2* ■ Frequenzausgang 3* ■ Doppelimpulsausgang* ■ Starten | Abbrechen |
| Messwerte | In Parameter Verifizierung starten (→  180) ist eine der folgenden Optionen ausgewählt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgang 1 unterer Wert ■ Ausgang 1 oberer Wert ■ Ausgang 2 unterer Wert ■ Ausgang 2 oberer Wert ■ Frequenzausgang 1 ■ Impulsausgang 1 | Eingabe der Messwerte (Istwerte) für die externen Messgrößen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang: Ausgangsstrom in [mA] ■ Impuls-/Frequenzausgang: Ausgangsfrequenz in [Hz] | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 |

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Eingabe / Auswahl / Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------------|---------------|---|---|------------------|
| Fortschritt | - | Zeigt den Fortschritt des Vorgangs. | 0 ... 100 % | - |
| Ausgangswerte | - | Zeigt die simulierten Ausgangswerte (Sollwerte) für die externen Messgrößen an.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stromausgang: Ausgangsstrom in [mA]. ▪ Impuls-/Frequenzausgang: Ausgangsfrequenz in [Hz]. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | - |
| Status | - | Zeigt aktuellen Stand der Verifizierung an. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausgeführt ▪ In Arbeit ▪ Fehlgeschlagen ▪ Nicht ausgeführt | - |
| Verifizierungsergebnis | - | Zeigt das Gesamtergebnis der Verifizierung an.  Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: → 📄 194 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Verifizierungsergebnisse

Zugriff auf die Resultate der Verifizierung:

Über Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige, Bedientool oder Webbrowser

- Diagnose → Heartbeat Technology → Verifizierungsergebnisse
- Experte → Diagnose → Heartbeat Technology → Verifizierungsergebnisse

Navigation

Untermenü "Diagnose" → Heartbeat → Verifizierungsergebnisse

Navigation

Menü "Experte" → Diagnose → Heartbeat → Verifizierungsergebnisse

| ► Verifizierungsergebnisse | |
|------------------------------|---------|
| Datum/Zeit | → 📄 193 |
| Verifizierungs-ID | → 📄 193 |
| Betriebszeit | → 📄 193 |
| Gesamtergebnis | → 📄 193 |
| Sensor | → 📄 193 |
| Sensorelektronikmodul (ISEM) | → 📄 193 |
| I/O-Modul | → 📄 193 |
| Systemzustand | → 📄 193 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|------------------------------|---|---|---|------------------------------|
| Datum/Zeit (manuell erfasst) | Die Verifizierung wurde durchgeführt. | Datum und Zeit. | dd.mmmm.yyyy; hh:mm Uhr | 1. Januar 2010; 12:00 Uhr |
| Verifizierungs-ID | Die Verifizierung wurde durchgeführt. | Zeigt fortlaufende Nummerierung der Verifizierungsergebnisse im Messgerät an. | 0 ... 65 535 | 0 |
| Betriebszeit | Die Verifizierung wurde durchgeführt. | Zeigt, wie lange das Gerät bis zur Verifizierung in Betrieb war. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m), Sekunden (s) | – |
| Verifizierungsergebnis | – | Zeigt das Gesamtergebnis der Verifizierung an.  Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |
| Sensor | In Parameter Gesamtergebnis wurde die Option Nicht bestanden angezeigt. | Zeigt das Teilergebnis Sensor an.  Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |
| Sensorelektronikmodul (ISEM) | In Parameter Gesamtergebnis wurde die Option Nicht bestanden angezeigt. | Zeigt Teilergebnis Sensorelektronikmodul (ISEM) an.  Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |
| I/O-Modul | In Parameter Gesamtergebnis wurde die Option Nicht bestanden angezeigt. | <p>Zeigt das Teilergebnis I/O-Modul Überwachung des I/O-Moduls an.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bei Stromausgang: Genauigkeit des Stroms ▪ Bei Impulsausgang: Genauigkeit der Impulse ▪ Bei Frequenzausgang: Genauigkeit der Frequenz ▪ Stromeingang: Genauigkeit des Stroms ▪ Doppelimpulsausgang: Genauigkeit der Impulse ▪ Relaisausgang: Anzahl Schaltzyklen <p> Heartbeat Verification überprüft nicht die digitalen Ein- und Ausgänge und gibt hierfür auch kein Ergebnis aus.</p> <p> Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht gesteckt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |
| Systemzustand | In Parameter Gesamtergebnis wurde die Option Nicht bestanden angezeigt. | <p>Zeigt den Systemzustand an. Testet das Messgerät auf aktive Fehler.</p> <p> Detaillierte Beschreibung der Klassifizierung der Ergebnisse: →  194</p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nicht unterstützt ▪ Bestanden ▪ Nicht ausgeführt ▪ Nicht bestanden | Nicht ausgeführt |

*Klassifizierung der Ergebnisse**Einzelergebnisse*

| Ergebnis | Beschreibung |
|-------------------|---|
| Nicht bestanden | Mindestens eine Einzelprüfung innerhalb der Testgruppe lag außerhalb der Spezifikation. |
| Bestanden | Alle Einzelprüfungen innerhalb der Testgruppe lagen innerhalb der Spezifikation. Das Ergebnis ist auch dann "Bestanden", wenn das Resultat eines einzelnen Tests "Ungeprüft" und aller anderen "Bestanden" ist. |
| Nicht ausgeführt | Für diese Testgruppe wurde keine Prüfung durchgeführt. Zum Beispiel, weil dieser Parameter bei der aktuellen Gerätekonfiguration nicht verfügbar ist. |
| Nicht unterstützt | Das Ergebnis wird für interne Zwecke verwendet. |
| Nicht gesteckt | Das Ergebnis wird angezeigt, wenn kein I/O-Modul im jeweiligen Slot gesteckt ist. |
| Aus | Das Ergebnis wird angezeigt, wenn ein universelles Modul im jeweiligen Slot gesteckt ist und nicht konfiguriert wurde. Der jeweilige Slot ist dann gleichbedeutend "ausgeschaltet". |

Gesamtergebnisse

| Ergebnis | Beschreibung |
|------------------|--|
| Nicht bestanden | Mindestens eine Testgruppe lag außerhalb der Spezifikation. |
| Bestanden | Alle verifizierten Testgruppen lagen innerhalb der Spezifikation (Ergebnis "Bestanden"). Das Gesamtergebnis ist auch dann "Bestanden", wenn das Resultat einer einzelnen Testgruppe "Ungeprüft" und aller anderen "Bestanden" ist. |
| Nicht ausgeführt | Für keine der Testgruppen wurde eine Verifizierung durchgeführt (Ergebnis aller Testgruppen ist "Ungeprüft"). |

 **Heartbeat Verification** bestätigt auf Anforderung die Gerätefunktion innerhalb der spezifizierten Messtoleranz. Basierend auf im Gerät vorhandenen, redundant ausgeführten und ab Werk rückführbaren Referenzen erfüllt **Heartbeat Technology** die Anforderungen an die rückführbare Verifizierung gemäß DIN EN ISO 9001:2015, Kapitel 7.1.5.2 a Messtechnische Rückführbarkeit. Gemäß Norm obliegt dem Anwender die anforderungsgerechte Festlegung des Verifizierungsintervalls.

Testgruppen

| Testgruppe | Beschreibung |
|------------------------------|---|
| Sensor | Elektrische Komponenten des Sensors (Signale, Stromkreise und Verkabelung) |
| HBSI | Elektrische, elektromechanische und mechanische Komponenten des Messaufnehmers inklusive Messrohr |
| Sensorelektronikmodul (ISEM) | Elektronikmodul zur Ansteuerung und Messwandlung der Sensorsignale |

| Testgruppe | Beschreibung |
|---------------|--|
| I/O-Modul | Resultate der am Messgerät installierten Ein- und Ausgangsmodule |
| Systemzustand | Test auf aktiven Messgerätefehler des Diagnoseverhaltens "Alarm" |

 Testgruppen und Einzelprüfungen →  195.

 Die Teilergebnisse für eine Testgruppe (z.B. Sensor) beinhalten das Resultat mehrerer Einzelprüfungen. Nur wenn alle Einzelprüfungen bestanden wurden, ergibt das Teilergebnis ebenfalls bestanden.

Dies gilt analog auch für das Gesamtergebnis: Es gilt dann als bestanden, wenn alle Teilergebnisse bestanden wurden. Informationen zu den Einzelprüfungen sind im Verifizierungsbericht und in den Teilergebnissen nach Testgruppen, die mit der Flow Verification DTM abrufbar sind, enthalten.

Grenzwerte

I/O-Modul

| Ausgang; Eingang | Standardverifizierung | Erweiterte Verifizierung |
|---|---|--|
| Stromausgang 4 ... 20 mA, aktiv und passiv | ± (100 µA (Offset) + 1 % vom Messwert) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Unterer Wert 4 mA: ±1 % ■ Oberer Wert 20 mA: ±0,5 % |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang, aktiv und passiv | ±0,05 %, bei einem Zyklus von 120 s | <ul style="list-style-type: none"> ■ Impuls: ±0,3 % ■ Frequenz: ±0,3 % |
| Stromeingang 4 ... 20 mA, aktiv und passiv | <ul style="list-style-type: none"> ■ -20 %: 24 V - 20 % = 19,2 V ■ Rücklesen der Versorgungsspannung: >24 V - 20 % - 5 % = 18 V (mind. 18 V anliegend) | - |
| Doppelimpulsausgang, aktiv und passiv | ±0,05 %, bei einem Zyklus von 120 s | Nur Standardverifizierung möglich. |
| Relaisausgang | Die Anzahl der Schaltzyklen ist abhängig von der Hardware. | Nur Standardverifizierung möglich. |

Detaillierte Verifizierungsergebnisse ²⁾

Teilergebnisse nach Testgruppen und detaillierte Verifizierungsergebnisse sind auf dem Verifizierungsbericht ersichtlich und mittels Flow Verification DTM abrufbar.

Dies gilt auch für die Prozessbedingungen, die zum Zeitpunkt der Verifizierung ermittelt werden.

Prozessbedingungen

Um eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu verbessern, werden die aktuellen Prozessbedingungen zum Zeitpunkt der Verifizierung aufgezeichnet und auf der letzten Seite des Verifizierungsberichts als Prozessbedingungen dokumentiert.

| Prozessbedingungen | Beschreibung |
|--------------------------------------|---|
| Verifizierungswert Massefluss | Aktueller Messwert des Massedurchflusses |
| Verifizierungswert Dichte | Aktueller Messwert der Dichte |
| Verifizierungswert Dämpfung | Aktueller Messwert der Messrohrdämpfung |
| Verifizierungswert Prozesstemperatur | Aktueller Messwert der Prozesstemperatur |
| Elektroniktemperatur | Aktueller Messwert Elektroniktemperatur im Messumformer |

2) nur verfügbar für Geräte mit Strom-/Impuls-/Frequenzausgang

Teilergebnisse nach Testgruppen

Die nachfolgend aufgeführten Teilergebnisse nach Testgruppen geben Auskunft über die Ergebnisse der Einzelprüfungen innerhalb einer Testgruppe.

Sensor

| Parameter/Einzelprüfung | Beschreibung | Ergebnis/Grenzwert | Interpretation/Ursache/Behebungsmaßnahmen |
|-----------------------------|--|---|--|
| Einlaufsensorspule | Zustand Einlaufsensorspule intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Auslaufsensorspule | Zustand Auslaufsensorspule intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Messrohr-Temperatursensor | Zustand Messrohr-Temperatursensor intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Trägerrohr-Temperatursensor | Zustand Trägerrohr-Temperatursensor intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Sensorspulensymmetrie | Überwachung der Signalamplitude Einlauf- zu Auslaufsensor | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | Anzeichen für eine mechanische Beschädigung oder elektronische Störung ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Frequenz-Lateralmodus | Überwachung der Schwingfrequenz der Messrohre bzw. des Messrohrs | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Prüfen ob Messaufnehmer ausserhalb des Arbeitsbereiches ▶ Prüfen auf Beschädigung am Messrohr, z. B. durch Korrosion ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |

HBSI

| Parameter/Einzelprüfung | Beschreibung | Ergebnis/Grenzwert | Interpretation/Ursache/Behebungsmaßnahmen |
|---------------------------|--|---|--|
| HBSI | Überwachung der relativen Änderung des gesamten Messaufnehmers mit all seinen elektrischen, mechanischen und elektromechanischen, im Aufnehmergehäuse eingebauten Komponenten (einschließlich des Messrohrs, der elektrodynamischen Sensoren, des Erregersystems, Kabel etc.) in % vom Referenzwert. | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Abweichungen des HBSI-Werts deuten auf Korrosion, Abrasion oder sonstige Beschädigungen, wie z. B. Stöße, hin. Bei 'Nicht bestanden' liegt eine deutliche Beeinträchtigung des Sensors vor, die eine Überprüfung des Messaufnehmers notwendig macht. |
| Einlaufsensorspule | Zustand Einlaufsensorspule intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Auslaufsensorspule | Zustand Auslaufsensorspule intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Messrohr-Temperatursensor | Zustand Messrohr-Temperatursensor intakt/nicht intakt (Kurzschluss/Unterbruch) | Kein Wertebereich ■ Bestanden ■ Nicht bestanden | ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |

| Parameter/Einzelprüfung | Beschreibung | Ergebnis/Grenzwert | Interpretation/Ursache/Behebungsmaßnahmen |
|-------------------------|--|---|--|
| Sensorspulensymmetrie | Überwachung der Signalamplitude Einlauf- zu Auslaufsensor | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden | Anzeichen für eine mechanische Beschädigung oder elektronische Störung <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |
| Frequenz-Lateralmodus | Überwachung der Schwingfrequenz der Messrohre bzw. des Messrohrs | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Prüfen ob Messaufnehmer ausserhalb des Arbeitsbereiches ▶ Prüfen auf Beschädigung am Messrohr, z. B. durch Korrosion ▶ Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen ▶ Sensor ersetzen |

Sensorelektronikmodul (ISEM)

| Parameter/Einzelprüfung | Beschreibung | Ergebnis/Grenzwert | Interpretation/Ursache/Behebungsmaßnahmen |
|-------------------------|--|---|--|
| Versorgungsspannung | Überwachung der Hauptversorgungsspannung des Sensorelektronikmodul Ausführung: Die Überwachung der Versorgungsspannung des Sensorelektronikmoduls stellt eine korrekte Funktion des Systems sicher. | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden | Sensorelektronikmodul (ISEM) defekt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |
| Nullpunktüberwachung | Test des gesamten Signalweges, der Amplitude und des Nullpunktes. | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden | Sensorelektronikmodul (ISEM) defekt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |
| Referenztakt | Überwachung des Referenztakts zur Durchfluss- und Dichtemessung | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden | Sensorelektronikmodul (ISEM) defekt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |
| Referenztemperatur | Überwachung der Temperaturmessung | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden | Sensorelektronikmodul (ISEM) defekt <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |

Systemzustand

| Parameter/Einzelprüfung | Beschreibung | Ergebnis/Grenzwert | Interpretation/Ursache/Behebungsmaßnahmen |
|-------------------------|--------------------------------|---|---|
| Systemzustand | Überwachung des Systemzustands | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestanden ▪ Nicht bestanden ▪ Nicht ausgeführt | Ursachen Systemfehler bei der Verifizierung Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfen der Diagnoseereignisse im Untermenü Ereignislogbuch. |

I/O-Module

| Parameter/Einzelprüfung | Beschreibung | Ergebnis/Grenzwert | Interpretation/Ursache/Behebungsmaßnahmen |
|-------------------------|--|--|---|
| Ausgang 1...n | Überprüfung aller am Messgerät installierten Ein- und Ausgangsmodule ¹⁾ | Kein Wertebereich <ul style="list-style-type: none"> ■ Bestanden ■ Nicht bestanden ■ Nicht ausgeführt  Grenzwerte →  195 | Ursachen <ul style="list-style-type: none"> ■ Ausgangswerte liegen außerhalb der Spezifikation ■ I/O-Module defekt Maßnahmen <ul style="list-style-type: none"> ▶ Verkabelung überprüfen. ▶ Anschlüsse überprüfen. ▶ Bürde (Stromausgang) überprüfen. ▶ I/O Modul ersetzen. |

1) nur verfügbar für Geräte mit Strom-/Impuls-/Frequenzausgang

Verifizierungsbericht

Die Resultate der Verifizierung lassen sich via Webserver, Bedientools DeviceCare oder FieldCare in Form eines Verifizierungsberichts dokumentieren →  176. Der Verifizierungsbericht wird auf Basis der im Messgerät nach Verifizierung gespeicherten Datensätze erstellt. Da die Verifizierungsergebnisse mit einer Verifizierungs-ID und Betriebszeit automatisch und eindeutig gekennzeichnet sind, eignen sie sich für eine rückverfolgbare Dokumentation der Verifizierung von Messgeräten.

Erste Seite: Identifikation

Identifikation der Messstelle, Identifikation des Verifizierungsergebnisses und Bestätigung der Ausführung:

- Anlagenbetreiber: Referenz des Kunden
- Geräteinformationen
 - Informationen zum Einsatzort (Tag) und der aktuellen Konfiguration der Messstelle
 - Verwaltung der Informationen im Messgerät
 - Darstellung auf dem Verifizierungsbericht
- Kalibrierung
 - Angabe von Kalibrierfaktor und Nullpunkteinstellung des Messaufnehmers
 - Zur Einhaltung der Werksspezifikation Übereinstimmung dieser Werte mit jenen der letzten Kalibrierung oder Wiederholkalibrierung erforderlich
- Verifizierungsinformationen
 - Betriebszeit und Verifizierungs-ID zur eindeutigen Zuordnung der Verifizierungsergebnisse im Sinne einer rückverfolgbaren Dokumentation der Verifizierung
 - Speicherung und Anzeige der manuellen Datums- und Zeiteingabe zusätzlich zur aktuellen Betriebszeit im Messgerät
 - Verifizierungsmodus: Standardverifizierung oder Erweiterte Verifizierung
- Verifizierungsgesamtergebnis:
 - Gesamtergebnis der Verifizierung "Bestanden": Sämtliche Teilergebnisse wurden "Bestanden"
 - Gesamtergebnis der Verifizierung "Nicht bestanden": Ein oder mehrere Teilergebnisse wurden "Nicht bestanden"

Zweite Seite: Testergebnisse

Aussagen zu den Testergebnissen aller Testgruppen:

- Anlagenbetreiber
- Testgruppen →  195
 - Sensor
 - HBSI
 - Systemzustand
 - I/O-Module

Dritte Seite (und gegebenenfalls Folgeseiten): Messwerte und Visualisierung

Numerische Werte und grafische Darstellung aller erfassten Werte:

- Anlagenbetreiber
- Testobjekt
- Einheit
- Aktuell: Gemessener Wert
- Min.: Unteres Limit
- Max.: Oberes Limit
- Visualisierung: Grafische Darstellung des gemessenen Werts, innerhalb des unteren und oberen Limits.

Letzte Seite: Prozessbedingungen

Angabe der Prozessbedingungen bei der Durchführung der Verifizierung:

- Durchfluss
- Prozesstemperatur
- Elektroniktemperatur
- Dichte
- Dämpfung

Die Gültigkeit des Verifizierungsberichts setzt voraus, dass das Feature **Heartbeat Verification** am betreffenden Messgerät freigeschaltet ist und von einem durch den Kunden

beauftragten Bediener durchgeführt wurde. Alternativ kann der Endress+Hauser Service oder ein von Endress+Hauser autorisierter Servicedienstleister mit der Durchführung der Verifizierung beauftragt werden.

 Einzelne Testgruppen und Beschreibung der Einzelprüfungen: →  195

Interpretation und Nutzung der Verifizierungsergebnisse

Heartbeat Verification nutzt die Selbstüberwachung der Proline Messgeräte zur Überprüfung der Messgerätefunktionalität. Während der Verifizierung wird überprüft, ob die Komponenten des Messgeräts die Werkspezifikation einhalten. In den Tests sind sowohl der Messaufnehmer wie auch die Elektronikmodule mit einbezogen.

Im Vergleich zur Durchflusskalibrierung, die direkt die Messperformance der Durchflussmessung bewertet (primäre Messgröße), führt **Heartbeat Verification** eine Funktionsprüfung der Messkette vom Messaufnehmer bis zu den Ausgängen durch.

Dabei werden geräteinterne Parameter geprüft, die einen Zusammenhang zur Durchflussmessung haben (sekundäre Messgrößen, Vergleichswerte). Die Überprüfung erfolgt auf Basis von Referenzwerten, die bei der Werkskalibrierung erfasst wurden.

Eine bestandene Verifizierung bestätigt, dass die dabei überprüften Vergleichswerte innerhalb der Werkspezifikation liegen und dass das Messgerät einwandfrei funktioniert. Gleichzeitig sind über den Verifizierungsbericht Nullpunkt und Kalibrierfaktor des Messaufnehmers nachvollziehbar. Damit das Messgerät die Werkspezifikation einhält, müssen diese Werte mit jenen der letzten Kalibrierung oder Wiederholkalibrierung übereinstimmen.

-  ■ Eine Bestätigung mit 100 % Testabdeckung für die Einhaltung der Durchflussspezifikation kann nur durch die Verifizierung der primären Messgröße (Durchfluss) mittels Rekalibrierung oder Proving erreicht werden.
- **Heartbeat Verification** bestätigt auf Anforderung die Gerätefunktion innerhalb der spezifizierten Messtoleranz und der spezifizierten Testabdeckung TTC.

Empfehlungen bei einer Verifizierung mit dem Ergebnis: Nicht bestanden

Sollte eine Verifizierung als Ergebnis **Nicht bestanden** liefern, empfiehlt es sich, die Verifizierung vorerst zu wiederholen.

Um einen prozessbedingten Einfluss weitestgehend auszuschließen, ist es optimal, definierte und stabile Prozessbedingungen zu schaffen. Empfehlenswert bei einer Wiederholung der Verifizierung, die aktuell vorliegenden Prozessbedingungen mit denen der vorangegangenen Verifizierung zu vergleichen, um etwaige Abweichungen zu identifizieren.

-  Die Prozessbedingungen der vorangegangenen Verifizierung sind auf der letzten Seite des Verifizierungsberichts dokumentiert oder können mittels Flow Verification DTM abgerufen werden →  195.

Weitere Abhilfemaßnahmen bei einer Verifizierung mit dem Ergebnis: Nicht bestanden

- Kalibrierung des Messgeräts
Die Kalibrierung hat den Vorteil, dass der "as found"-Zustand des Messgeräts erfasst und die tatsächliche Messabweichung ermittelt wird.
- Direkte Abhilfemaßnahmen
Ergreifen einer Abhilfemaßnahme auf Basis der Verifizierungsergebnisse sowie der Diagnoseinformation des Messgeräts. Die Fehlerursache ist einzugrenzen, indem die Testgruppe identifiziert wird, die die Verifizierung **Nicht bestanden** hat.

-  Detaillierte Informationen zur Diagnose und Störungsbehebung sowie zu den Diagnoseinformationen und zugehörigen Behebungsmaßnahmen: Betriebsanleitung .

11.9.4 Heartbeat Monitoring

Heartbeat Monitoring ermöglicht die kontinuierliche Ausgabe von zusätzlichen Messwerten zur Überwachung und Interpretation in einem externen Condition Monitoring System zur frühzeitigen Erkennung von Veränderungen am Messgerät und im Prozess. Die so gewonnenen Informationen dienen dem Anwender zur Maßnahmensteuerung im Bereich Wartung oder Prozessoptimierung. Mögliche Anwendungen für Condition Monitoring sind die Erkennung von Belagsbildung oder Verschleiss durch Korrosion.

Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme die Diagnoseparameter den Ausgängen zuordnen. Nach der Inbetriebnahme stehen die Parameter an den Ausgängen und bei digitaler Kommunikation generell kontinuierlich zur Verfügung.

Beschreibung der Monitoring Parameter

Die folgenden Monitoring Parameter können zur kontinuierlichen Übertragung an ein Condition Monitoring System den verschiedenen Ausgängen des Messgeräts zugeordnet werden.

 Einige Messgrößen sind nur verfügbar, wenn das Anwendungspaket **Heartbeat Verification + Monitoring** im Messgerät aktiv ist.

| Messgröße | Beschreibung | Wertebereich |
|---------------------------------------|--|--|
| Elektroniktemperatur | Temperatur der Elektronik in der eingestellten Systemeinheit | -50 ... +90 °C ¹⁾ |
| Erregerstrom 0 | Erregerstrom der Messrohre bzw. des Messrohrs in mA | ±100 mA |
| Frequenzschwankung 0 | Fluktuation der Schwingfrequenz der Messrohre bzw. des Messrohrs | ¹⁾ |
| Schwankung Schwingungs- dämpfung 0 | Fluktuation der mechanischen Dämpfung der Messrohre bzw. des Messrohrs | ¹⁾ |
| Schwingamplitude 0 | Relative mechanische Schwingungsamplitude der Messrohre bzw. des Messrohrs in % vom Sollwert | 0 ... 100 %  Kann temporär > 100% sein. |
| Schwingfrequenz 0 | Schwingfrequenz der Messrohre bzw. des Messrohrs in Hz | ¹⁾ |
| Schwingungsdämpfung 0 | Mechanische Dämpfung der Messrohre bzw. des Messrohrs in A/m | 0 ... 100 000 ¹⁾ |
| Signalasymmetrie | Relativer Unterschied der Signalamplitude Einlauf- zu Auslaufsensor in % | 0 ... 25 % |
| | Temperatur des Trägerrohrs des Messaufnehmers in der eingestellten Systemeinheit | Abhängig von der Messstofftemperatur. -200 ... +350 °C |

1) Abhängig von Messaufnehmertyp, -ausführung und -nennweite

 Informationen zur Anwendung der Parameter und Interpretation der Messresultate ([Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required='true'](#)).

HBSI Monitoring

Ermöglicht die Überwachung des Parameter **HBSI** (Heartbeat Sensor Integrity). Dieser Parameter überwacht den Messaufnehmer (Messrohr, elektrodynamische Sensoren, Erregerstrom, Kabel etc.) auf Veränderungen, die Abweichungen auf die Durchfluss- und Dichtemessung zur Folge haben können.

Für alle anderen Sensoren ist HBSI Monitoring periodisch verfügbar. Um die zusätzliche Messgröße zu nutzen, muss die Funktion bei der Inbetriebnahme aktiviert werden.

HBSI Monitoring aktivieren und deaktivieren

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Heartbeat Setup → Heartbeat Monitoring

► Heartbeat Monitoring

| | |
|------------------------|--------|
| Monitoring einschalten | → 203 |
| HBSI-Zykluszeit | → 203 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Auswahl / Eingabe | Werkseinstellung |
|------------------------|---|---|--|------------------|
| Monitoring einschalten | - | Monitoring aktivieren, um eine zyklische Übertragung des HBSI-Messwerts zu ermöglichen. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Aus ■ Zeitgesteuerter HBSI ■ Kontinuierlicher HBSI | An |
| HBSI-Zykluszeit | In Parameter Monitoring einschalten ist die Option Zeitgesteuerter HBSI ausgewählt. | Mittels dieses Parameters kann die Zykluszeit für die Ermittlung des HBSI-Messwerts eingestellt werden. | 0,5 ... 4 320 h | 12 h |

Anzeige Monitoring Ergebnisse

Anzeige via im Gerät integrierten Webserver oder via FDI-Packages

Die aktuellen Werte aller Monitoring-Parameter außer denen des Parameter **HBSI** und Parameter **Zuverlässigkeit HBSI-Wert** können über folgende Navigation aufgerufen werden: Experte → Sensor → Testpunkte

Der aktuelle Parameter **HBSI-Wert** und Parameter **Zuverlässigkeit HBSI-Wert** können über folgende Navigation aufgerufen werden: Diagnose → Heartbeat Technology → Monitoring-Ergebnisse

Bei Messgeräten mit Vor-Ort-Anzeige, kann der Wert zusätzlich als Anzeigewert parametrisiert werden.

Beim Parameter **HBSI** muss der Wert aktiviert sein, damit er auf dem Display angezeigt wird.

Navigation

Menü "Diagnose" → Heartbeat Technology → Monitoring-Ergebnisse

| | |
|---------------------------|--------|
| ▶ Monitoring-Ergebnisse | |
| HBSI | → 203 |
| Zuverlässigkeit HBSI-Wert | → 203 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---------------------------|--|--|------------------|
| HBSI | Zeigt die relative Änderung des Sensors bezogen auf den Referenzpunkt. Diese relative Änderung kann zu einer Messabweichung führen. | Gleitkommazahl mit Vorzeichen | 0 % |
| Zuverlässigkeit HBSI-Wert | Zeigt den Status des HBSI-Werts. Uncertain oder Bad: Aufgrund schwieriger Prozessbedingungen über längere Zeit konnte kein HBSI-Wert ermittelt werden. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Good ■ Uncertain ■ Bad | Uncertain |

Konfiguration der Ausgänge und Vor-Ort-Anzeige

Mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification + Monitoring" stehen dem Anwender zusätzliche Monitoring-Messgrößen →  202 zur Verfügung. Die folgenden Beispiele zeigen, wie eine Monitoring-Messgröße einem Stromausgang zugeordnet bzw. auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.

Beispiel Stromausgang konfigurieren

Monitoring-Messgröße für Stromausgang wählen

1. Voraussetzung:
Setup → I/O-Konfiguration
↳ Konfigurierbares I/O-Modul zeigt den Parameter **I/O-Modul Typ** mit Option **Stromausgang**
2. Setup → Stromausgang
3. Im Parameter **Zuordnung Stromausgang**, Monitoring-Messgröße für Stromausgang wählen

Navigation

Menü "Setup" → Stromausgang → Zuordnung Stromausgang

Beispiel Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird

1. Setup → Anzeige → 1. Anzeigewert
2. Messwert wählen.

Betrieb

Die Vorteile von **Heartbeat Monitoring** stehen in direktem Zusammenhang mit der aufgezeichneten Datenauswahl und deren Interpretation. Gute Dateninterpretation ist entscheidend für die Bestimmung, ob ein Problem vorliegt und wann und wie die Wartung geplant oder ausgeführt wird (gute Anwendungskenntnisse erforderlich). Auch die Beseitigung von Prozesseffekten, die irreführende Warnungen oder Interpretation verursachen, muss sichergestellt sein. Daher ist es entscheidend, die aufgezeichneten Daten mit einer Prozessreferenz zu vergleichen.

Heartbeat Monitoring ermöglicht im kontinuierlichen Messbetrieb die Anzeige und Ausgabe zusätzlicher Monitoring Messwerte zur Überwachung in einem externen Condition Monitoring System.

Im Fokus des Condition Monitoring stehen Messgrößen, die eine Veränderung der Performance des Geräts durch prozessbedingte Einflüsse erkennen lassen. Dabei lassen sich zwei Kategorien von Prozesseinflüssen unterscheiden:

- Vorübergehende Prozesseinflüsse, welche die Messfunktion unmittelbar beeinträchtigen und damit zu höherer Messunsicherheit führen als normalerweise zu erwarten wäre (z. B. Messung mehrphasiger Messstoffe). Diese Prozesseinflüsse haben in der Regel keine Auswirkungen auf die Integrität des Geräts, beeinflussen jedoch zwischenzeitlich die Messperformance.
- Prozesseinflüsse, die die Integrität des Sensors erst mittelfristig beeinträchtigen, aber zusätzlich eine allmähliche Veränderung der Messperformance bewirken (z. B. Belagsbildung im Messaufnehmer).

Geräte mit **Heartbeat Monitoring** bieten eine Auswahl von Parametern, die zur Überwachung spezifischer, anwendungsbedingter Einflüsse besonders geeignet sind:

- Belagsbildung im Messaufnehmer
- Korrosive oder abrasive Messstoffe
- Mehrphasige Messstoffe (Gasanteile in flüssigen Messstoffen)
- Feuchte Gase
- Anwendungen, in denen der Messaufnehmer einem programmierten Verschleiß ausgesetzt ist.

Die Ergebnisse eines Condition Monitoring müssen stets im Kontext mit der Anwendung interpretiert werden.

Mögliche Interpretation der Monitoring Parameter

Das Kapitel beschreibt die Interpretation bestimmter Monitoring Parameter in Zusammenhang mit dem Prozess und der Anwendung.

| Überwachungsparameter | Mögliche Abweichungsgründe |
|--------------------------------|---|
| Massefluss | Wenn der Massefluss konstant und wiederholbar gehalten werden kann, ist eine Abweichung zur Referenz ein Hinweis auf eine Nullpunktverschiebung. |
| Dichte | Eine Abweichung zur Referenz kann durch eine Veränderung der Messrohr-Resonanzfrequenz verursacht werden, z.B. durch Beschichtung/Ablagerungen im Messrohr, Korrosion oder Abrasion. |
| Referenzdichte | Die Referenzdichtewerte können in der gleichen Weise wie die Dichtewerte interpretiert werden. Wenn die Flüssigkeitstemperatur nicht vollständig konstant gehalten werden kann, können Sie die Referenzdichte (Dichte bei einer konstanten Temperatur, z.B. bei 20 °C) statt der Dichte analysieren. Stellen Sie sicher, dass die benötigten Parameter zur Berechnung der Referenzdichte richtig konfiguriert wurden. |
| Temperatur | Diesen Diagnoseparameter verwenden, um die Prozesstemperatur zu überwachen. |
| Schwingungsdämpfung | Eine Abweichung vom Referenzstatus kann durch eine Änderung der Messrohrdämpfung verursacht werden, z.B. durch mechanische Veränderungen (Beschichtungs-/Ablagerungsaufbau, Anhaftungen). |
| Signalasymmetrie | Eine Abweichung ist Hinweis auf Abrasion oder Korrosion. |
| Frequenzschwankung | Eine Abweichung der Frequenzschwankung ist ein Hinweis auf rasch wechselnde Prozessbedingungen, z.B. Gasgehalt in einem flüssigen Messstoff oder Feuchtigkeit in gasförmigen Messstoffen. |
| Schwankung Schwingungsdämpfung | Eine Abweichung der Schwankung Schwingungsdämpfung ist ein Hinweis auf rasch wechselnde Prozessbedingungen, z.B. Gasgehalt in einem flüssigen Messstoff. |
| HBSI | Eine Abweichung des HBSI ist ein Hinweis auf eine Änderung des gesamten Messaufnehmers mit all seinen elektrischen, mechanischen und elektromechanischen, im Messaufnehmergehäuse eingebauten Komponenten (einschließlich des Messrohrs, der elektrodynamischen Sensoren, des Erregersystems, Kabel etc.). <ul style="list-style-type: none"> ■ Im Fall von Beschichtung/Ablagerungen, Anhaftungen im Messaufnehmer: oder Im Fall von Abrasion oder Korrosion im Messaufnehmer: Inspektion des Messaufnehmers, ggf. Reinigung des Messrohrs ■ Im Fall von mechanischer Beschädigung oder Alterung von Aufnehmer- und Erregerspulen: Austausch des Messaufnehmers |
| Elektroniktemperatur | Anzeichen für hohe Umgebungstemperaturen oder Wärmeübergang aus dem Prozess, z.B. aufgrund der Installationsbedingungen (unsachgemäße Isolation der Rohrleitungen). |

Erläuterung typischer Anwendungen

Beschichtung oder Ablagerungen im Messrohr

Wenn der Prozess zu Beschichtung oder Ablagerungen in den Messrohren des Messgeräts führt, lässt sich **Heartbeat Monitoring** zur Überwachung dieser Anwendung nutzen.

Für die Überwachung relevante Parameter:

- **Schwingungsdämpfung**

Die Schwingungsdämpfung ist eine Zahl, die das Verhältnis des Erregerstroms zur Schwingungsamplitude der Rohre definiert. Beschichtung oder Ablagerungen im Messrohr beeinflussen diesen Wert signifikant. Hinweis: Messstoffviskosität und Gaseinschlüsse in flüssigen Messstoffen können die Schwingungsdämpfung ebenfalls beeinflussen.

- **HBSI** (→  203) torsion mode (Promass I)

Bei Promass I eignet sich der Parameter **HBSI** (→  203) auch um Ablagerungen und Belagsbildung im Messrohr zu erkennen. Die Änderung vom Basiswert ist davon abhängig ob sich ein weicher oder harter Belag an das Messrohr anlagert.

- **Dichte**

Mechanische Änderungen an den Rohren verursachen eine Verschiebung in der Resonanzfrequenz. Beschichtungen und Ablagerungen führen zu einer Reduktion der Resonanzfrequenz. Dadurch steigt der gemessene Dichtwert gegenüber dem Referenzwert an. Hinweis: Ein zuverlässiger Vergleich mit dem Referenzwert erfordert eine Referenzbedingung, also ein Medium bekannter Dichte oder ein entleertes Messrohr.

Korrosion oder Abrasion am Messrohr

Bei Nachweis oder Verdacht, dass der Prozess zu Korrosion oder Abnutzung in den Messrohren des Messgeräts führt, kann das **Heartbeat Monitoring** für diese Anwendung genutzt werden.

Für die Überwachung relevante Parameter:

- **HBSI** (→  203)

Ein Coriolis-Durchflussmessgerät misst den Massendurchfluss, indem er die Messrohre mit ihrer Resonanzfrequenz anregt und die Phasendifferenz zwischen Einlass- und Auslassensensoren auswertet. Zur Bestimmung des HBSI-Werts wird das Rohr mit einer höheren Frequenz angeregt und die resultierende Schwingungsamplitude bewertet. Nimmt z. B. durch Abrasion die Steifigkeit des Rohrs ab, muss weniger Energie für die Anregung aufgebracht werden und es wird weniger Strom benötigt – der HBSI-Wert steigt.

- **Sensorasymmetrie**

Korrosion oder Abrasion verläuft selten auf der gesamten Länge des Messrohrs gleich. Abnutzung zeigt sich oftmals am Einlauf – d. h. in Bereichen mit höherer Mediumsgeschwindigkeit. Änderungen der Sensorasymmetrie können durch Korrosion oder Abrasion im Coriolis-Messaufnehmer verursacht sein.

- **Dichte**

Mechanische Änderungen an den Rohren verursachen eine Verschiebung in der Resonanzfrequenz. Wenn die sich Dichte gegenüber dem Referenzwert verändert hat, kann das auf erodierte oder korrodierte Messrohre hindeuten. Hinweis: Ein zuverlässiger Vergleich mit dem Referenzwert erfordert eine Referenzbedingung, also ein Medium bekannter Dichte oder ein entleertes Messrohr.

Anwendung bei mehrphasigen Messstoffen

Bei Nachweis oder Verdacht, dass mehrphasige Bedingungen im Prozess vorliegen, kann **Heartbeat Monitoring** für folgende Anwendungen genutzt werden:

- In Flüssigkeiten mitgeführte Luft
- Feuchtes Gas

Für die Überwachung relevante Parameter:

■ **Frequenzschwankung**

Solange der Prozess gestoppt ist oder gleichförmige Prozessbedingungen vorherrschen, ist ein Wert nahe 0 zu erwarten. Ein Anstieg des aktuellen Werts bei Anwendungen mit Flüssigkeiten ist ein Hinweis auf Gaseintrag im Messstoff. Bei Anwendungen mit gasförmigen Messstoffen ist die Frequenzschwankung ein guter Indikator für feuchtes Gas, da die Schwankung in der Frequenz darauf hinweist, dass ein Messstoff nicht homogen ist.

■ **Schwingungsdämpfung und Schwankung Schwingungsdämpfung**

Eine Zunahme und gleichzeitig rasche Änderung der Schwingungsdämpfung ist ein Indikator für mehrphasige Bedingungen im Prozess (insbesondere Gasanteile in flüssigen Messstoffen), da das Messrohr durch diese stärker bedämpft wird. Die Änderungen der Schwingungsdämpfung werden, durch die sich verändernde Gaskonzentration und Verteilung des Gases, in der Flüssigkeit verursacht.

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|--|---|---|
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Kabel des Anzeigemoduls ist nicht richtig eingesteckt. | Stecker korrekt auf Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul einstecken. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein. | Richtige Versorgungsspannung anlegen. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Versorgungsspannung ist falsch gepolt. | Versorgungsspannung umpolen. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen. | Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anschlussklemmen sind auf I/O-Elektronikmodul nicht korrekt gesteckt. ▪ Anschlussklemmen sind auf Hauptelektronikmodul nicht korrekt gesteckt. | Anschlussklemmen kontrollieren. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | <ul style="list-style-type: none"> ▪ I/O-Elektronikmodul ist defekt. ▪ Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 291. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale | Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul ist nicht korrekt gesteckt. | Kontaktierung prüfen und gegebenenfalls korrigieren. |
| Vor-Ort-Anzeige nicht ablesbar, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von \oplus + \boxplus. ▪ Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von \ominus + \boxminus. |
| Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs | Anzeigemodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 291. |
| Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige rot | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" eingetreten. | Behebungsmaßnahmen durchführen → 218 |
| Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer nicht verständlichen Sprache. | Eine nicht verständliche Bediensprache ist eingestellt. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Für 2 s \boxminus + \oplus drücken ("Home-Position"). 2. \boxplus drücken. 3. In Parameter Display language (→ 143) die gewünschte Sprache einstellen. |
| Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics" | Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen. ▪ Ersatzteil bestellen → 291. |

Zu Ausgangssignalen

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|---|---|
| Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs | Hauptelektronikmodul ist defekt. | Ersatzteil bestellen → 291. |
| Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich. | Parametrierfehler | Parametrierung prüfen und korrigieren. |
| Gerät misst falsch. | Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Parametrierung prüfen und korrigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten. |

Zum Zugriff

| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|---|--|--|
| Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich. | Hardware-Schreibschutz ist aktiviert. | Verriegelungsschalter auf Hauptelektronikmodul in Position OFF bringen → 154. |
| Schreibzugriff auf Parameter ist nicht möglich. | Aktuelle Anwenderrolle hat eingeschränkte Zugriffsrechte. | 1. Anwenderrolle prüfen → 60. 2. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → 60. |
| Verbindung zum Webserver ist nicht möglich. | Webserver ist deaktiviert. | Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob der Webserver des Geräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren → 67. |
| | Am PC ist die Ethernet-Schnittstelle falsch eingestellt. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) prüfen → 63. ▶ Netzwerkeinstellungen mit IT-Verantwortlichem prüfen. |
| Verbindung zum Webserver ist nicht möglich. | WLAN-Zugangsdaten sind falsch. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ WLAN-Netzwerkstatus prüfen. ▪ Erneut mit WLAN-Zugangsdaten beim Gerät anmelden. ▪ Prüfen, dass WLAN beim Gerät und Bediengerät aktiviert ist → 63. |
| | WLAN-Kommunikation ist deaktiviert. | – |
| Verbindung zum Webserver, FieldCare oder DeviceCare ist nicht möglich. | WLAN-Netzwerk ist nicht verfügbar. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prüfen, ob WLAN-Empfang vorhanden ist: LED am Anzeigemodul leuchtet blau. ▪ Prüfen, ob die WLAN-Verbindung aktiviert ist: LED am Anzeigemodul blinkt blau. ▪ Gerätefunktion einschalten. |
| Keine oder instabile Netzwerkverbindung. | WLAN-Netzwerk ist schwach. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bediengerät außerhalb Empfangsbereich: Netzwerkstatus auf Bediengerät prüfen. ▪ Zur Verbesserung der Netzwerkleistung: Externe WLAN-Antenne verwenden. |
| | Parallele WLAN- und Ethernet-Kommunikation. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Netzwerkeinstellungen prüfen. ▪ Temporär nur WLAN als Schnittstelle aktivieren. |
| Webbrowser ist eingefroren und keine Bedienung mehr möglich. | Datentransfer ist aktiv. | Warten, bis Datentransfer oder laufende Aktion abgeschlossen ist. |
| | Verbindungsabbruch | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kabelverbindung und Spannungsversorgung prüfen. ▶ Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten. |
| Anzeige der Inhalte im Webbrowser ist schlecht lesbar oder unvollständig. | Verwendete Webbrowser-Version ist nicht optimal. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Korrekte Webbrowser-Version verwenden → 62. ▶ Zwischenspeicher des Webbrowsers leeren. ▶ Webbrowser neu starten. |
| | Ansichtseinstellungen sind nicht passend. | Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen. |
| Keine oder unvollständige Darstellung der Inhalte im Webbrowser. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ JavaScript ist nicht aktiviert. ▪ JavaScript ist nicht aktivierbar. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ JavaScript aktivieren. ▶ Als IP-Adresse <code>http://XXX.XXX.X.XX/servlet/basic.html</code> eingeben. |
| Bedienung mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000) ist nicht möglich. | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation. | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden. |
| Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnittstelle CDI-RJ45 (Port 8000 oder TFTP-Ports) ist nicht möglich. | Firewall des PCs oder Netzwerks verhindert Kommunikation. | Je nach Einstellungen der verwendeten Firewall auf dem PC oder im Netzwerk, muss die Firewall für den FieldCare-/DeviceCare-Zugriff deaktiviert oder angepasst werden. |

Zur Systemintegration

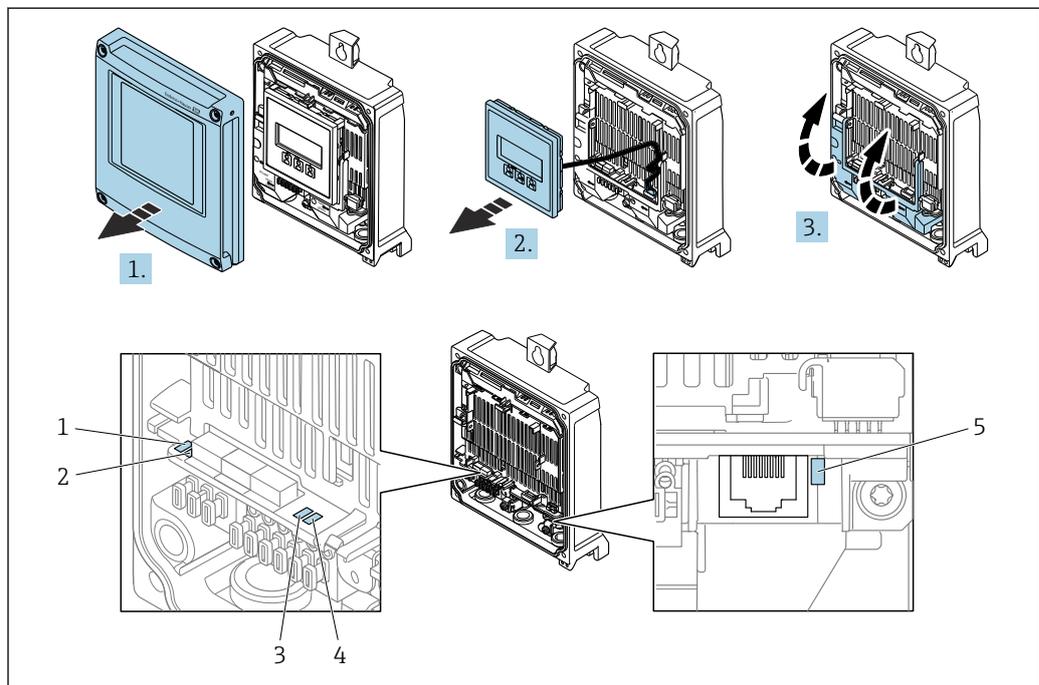
| Fehler | Mögliche Ursachen | Behebung |
|--|---|--|
| PROFINET Geräte name wird nicht korrekt dargestellt und enthält Codierungen. | Über das Automatisierungssystem wurde ein Geräte name vorgegeben der einen oder mehrere Unterstriche enthält. | Über das Automatisierungssystem einen korrekten Geräte names (ohne Unterstriche) vorgeben. |

12.2 Diagnoseinformation via LEDs

12.2.1 Messumformer

Proline 500 – digital

Verschiedene LEDs im Messumformer liefern Informationen zum Geräte status.



- 1 Versorgungsspannung
- 2 Geräte status
- 3 Blinking/Netzwerk status
- 4 Port 1 aktiv: PROFINET mit Ethernet-APL
- 5 Port 2 aktiv: Serviceschnittstelle (CDI)

1. Gehäuse deckel öffnen.
2. Anzeigemodul entfernen.
3. Klemmenabdeckung hochklappen.

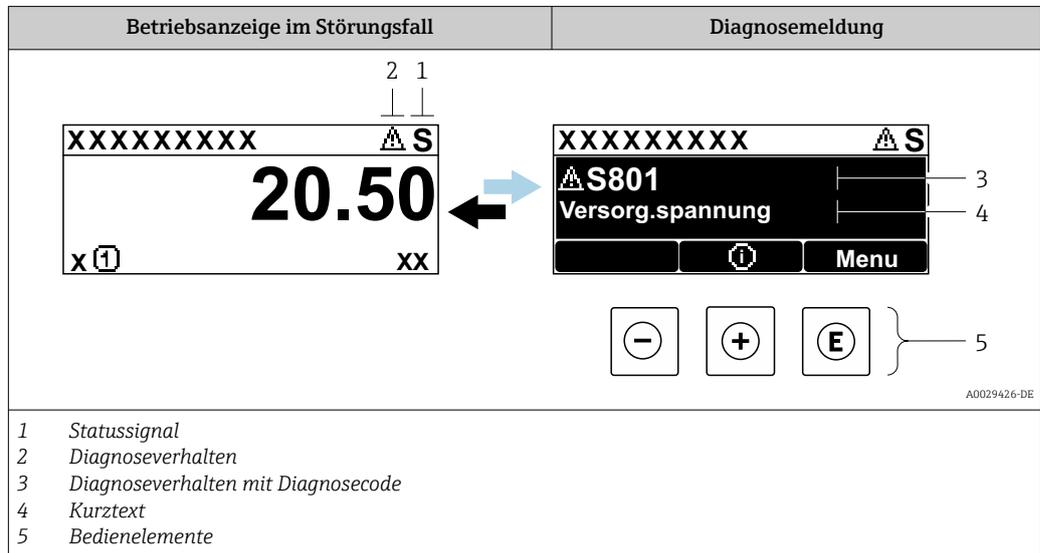
| LED | Farbe | Bedeutung |
|--|---------------|--|
| 1 Versorgungsspannung | Aus | Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig. |
| | Grün | Versorgungsspannung ist ok. |
| 2 Geräte status/Modul status (Normalbetrieb) | Aus | Firmware fehler |
| | Grün | Geräte status ist ok. |
| | Grün blinkend | Gerät ist nicht konfiguriert. |

| LED | Farbe | Bedeutung |
|--|-------------------|---|
| | Rot blinkend | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten. |
| | Rot | Diagnoseereignis mit Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten. |
| | Rot/grün blinkend | Gerät startet neu/Selbsttest. |
| 3 Blinking/ Netzwerkstatus | Grün | Zyklischer Datenaustausch ist aktiv. |
| | Grün blinkend | Nach Anforderung über das Automatisierungssystem: Blinkfrequenz: 1 Hz (Blinking-Funktionalität: 500 ms an, 500 ms aus) Zyklischer Datenaustausch nicht aktiv, es ist keine IP-Adresse verfügbar: Blinkfrequenz: 4 Hz |
| | Rot | IP-Adresse ist verfügbar, aber es besteht keine Verbindung zum Automatisierungssystem |
| | Rot blinkend | Zyklischer Datenaustausch war aktiv, aber Verbindung wurde unterbrochen: Blinkfrequenz: 3 Hz |
| 4 Port 1 aktiv: PROFINET mit Ethernet- APL | Aus | Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt. |
| | Grün | Verbindung vorhanden, keine aktive Kommunikation |
| | Grün blinkend | Verbindung mit aktiver Kommunikation |
| 5 Port 2 aktiv: Serviceschnittstelle (CDI) | Aus | Nicht angeschlossen oder keine Verbindung hergestellt. |
| | Orange | Verbindung vorhanden aber keine Aktivität. |
| | Orange blinkend | Aktivität vorhanden. |

12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.3.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung von dem Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

- i** Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:
 - Via Parameter → 283
 - Via Untermenüs → 284

Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

- i** Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert:
 - F = Failure
 - C = Function Check
 - S = Out of Specification
 - M = Maintenance Required

| Symbol | Bedeutung |
|----------|--|
| F | Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| C | Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| S | Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
| M | Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

Diagnoseverhalten

| Symbol | Bedeutung |
|---|--|
|  | Alarm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Messung wird unterbrochen. ▪ Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. ▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
|  | Warnung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Messung wird fortgesetzt. ▪ Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beeinflusst. ▪ Eine Diagnosemeldung wird generiert. |

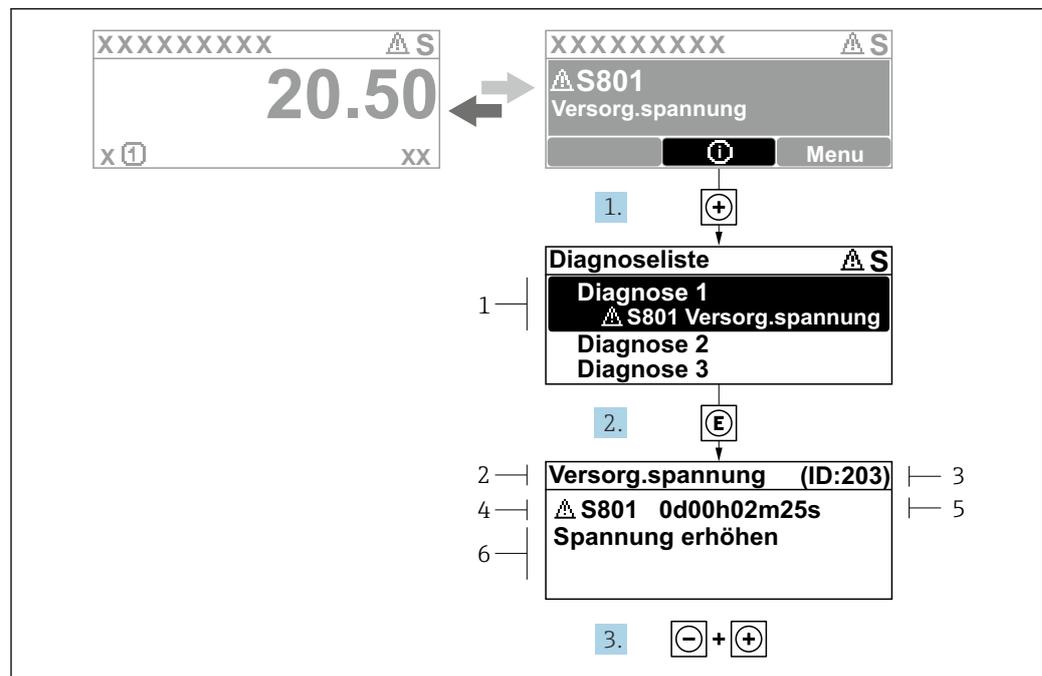
Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.

Bedienelemente

| Taste | Bedeutung |
|---|--|
|  | Plus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen. |
|  | Enter-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet das Bedienmenü. |

12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



33 Meldung zu Behebungsmaßnahmen

- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Behebungsmaßnahmen

1. Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.
 ⊕ drücken (ⓘ-Symbol).
 ↳ Das Unter Menü **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.

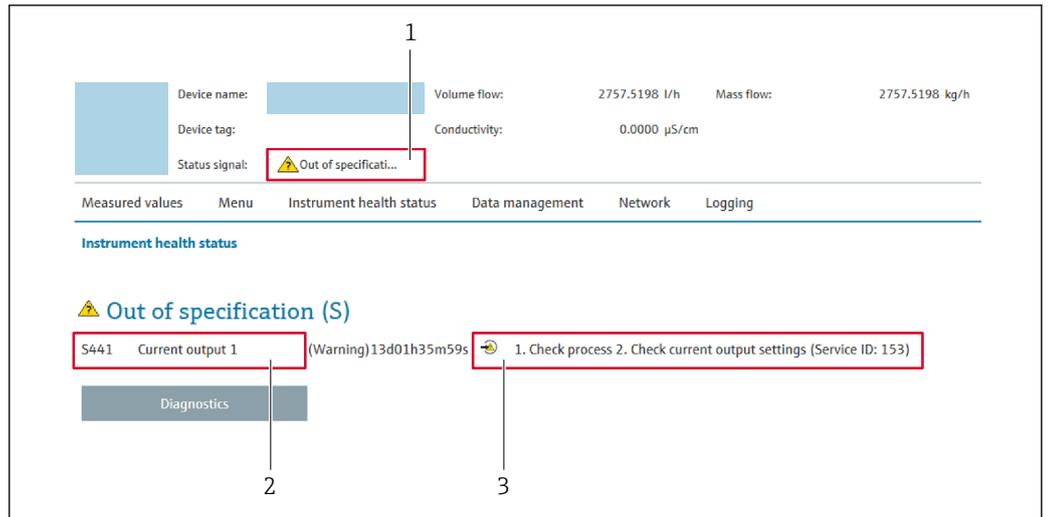
Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** im Unter Menü **Diagnoseliste**. Eine Liste aktiver Diagnosen wird angezeigt. Der Anwender kann ein Diagnoseereignis auswählen.

1. ⊞ drücken.
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
2. Gleichzeitig ⊖ + ⊕ drücken.
 ↳ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgeräts erkennt, werden im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
 - Via Parameter → 283
 - Via Untermenü → 284

Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

| Symbol | Bedeutung |
|--------|--|
| | Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig. |
| | Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation). |
| | Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstemperaturbereichs) |
| | Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig. |

- Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert.

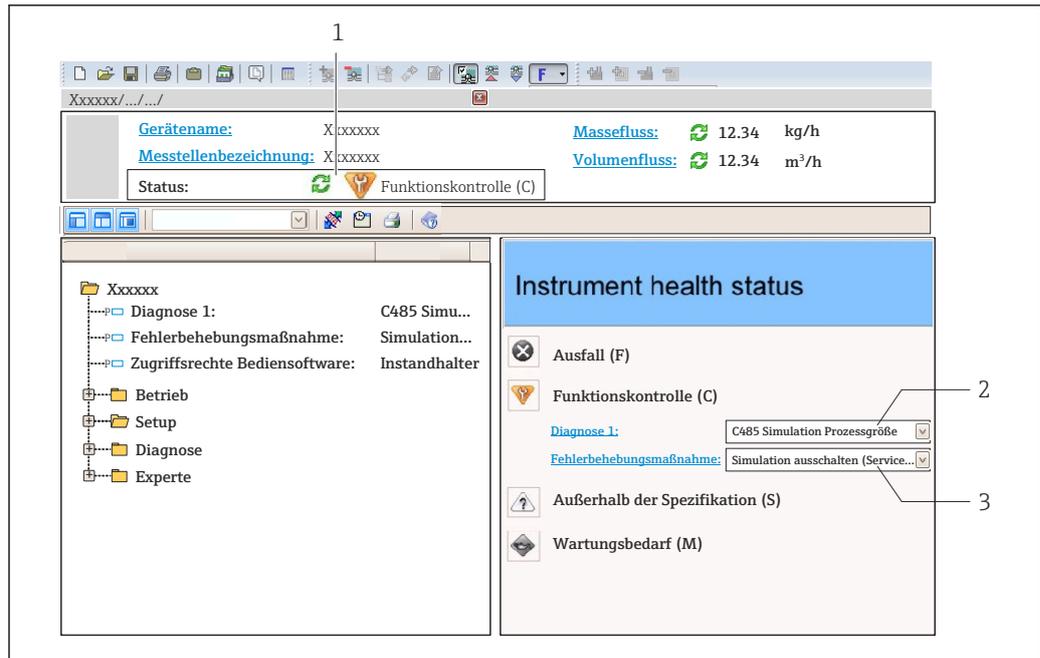
12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese werden neben dem Diagnoseereignis mit seiner dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt.

12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau auf der Startseite angezeigt.



- 1 Statusbereich mit Statussignal → 212
 2 Diagnoseinformation → 213
 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

- i** Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:
- Via Parameter → 283
 - Via Untermenü → 284

Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.

12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung:

- Auf der Startseite
 Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü **Diagnose**
 Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose**.

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.
2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.
 ↳ Ein Tooltip mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

12.6 Diagnoseinformationen anpassen

12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Diagnoseverhalten** ändern.

Experte → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

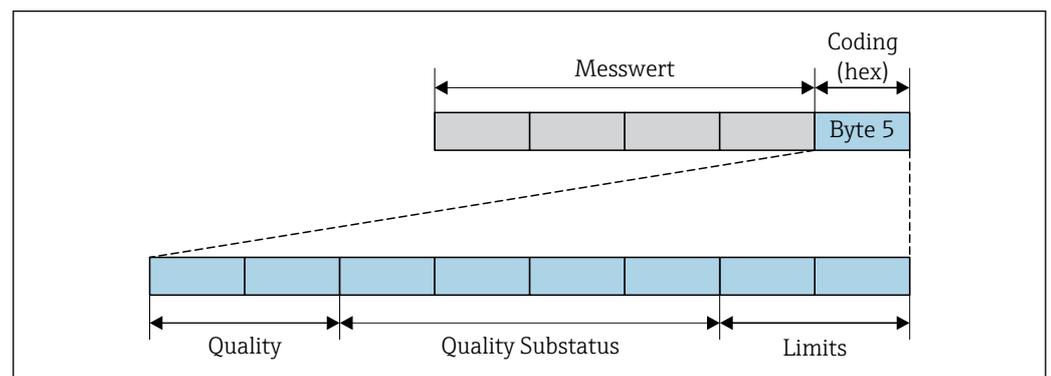
Verfügbare Diagnoseverhalten

Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

| Diagnoseverhalten | Beschreibung |
|--------------------|--|
| Alarm | Das Gerät unterbricht die Messung. Die Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. |
| Warnung | Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe via PROFINET und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert. |
| Nur Logbucheintrag | Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignislogbuch (Untermenü Ereignisliste) und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt. |
| Aus | Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen. |

Darstellung des Messwertstatus

Werden Module mit Eingangsdaten (z.B. Analog Input Module, Diskrete Input Module, Summenzähler Module, Heartbeat Module) für die zyklische Datenübertragung konfiguriert, so wird der Messwertstatus gemäß PROFINET PA Profil 4 Spezifikation codiert und zusammen mit dem Messwert über das Status-Byte an den PROFINET Controller übertragen. Das Status-Byte ist in die Segmente Quality, Quality Substatus und Limits (Grenzwerte) unterteilt.



34 Struktur des Status-Byte

Der Inhalt des Status-Byte ist dabei abhängig vom konfigurierten Fehlerverhalten im jeweiligen Funktionsblock. Je nachdem, welches Fehlerverhalten eingestellt wurde, werden über das Status-Byte Statusinformationen gemäß PROFINET PA Profil Spezifikation 4 an die PROFINET over Ethernet-APL Steuerung übertragen. Die beiden Bits für die Grenzwerte (Limits) besitzen immer den Wert 0.

Unterstützte Statusinformationen

| Status | Kodierung (hex) |
|----------------------------------|-----------------|
| BAD - Maintenance alarm | 0x24...0x27 |
| BAD - Process related | 0x28...0x2B |
| BAD - Function check | 0x3C...0x3F |
| UNCERTAIN - Initial value | 0x4C...0x4F |
| UNCERTAIN - Maintenance demanded | 0x68...0x6B |
| UNCERTAIN - Process related | 0x78...0x7B |
| GOOD - OK | 0x80...0x83 |
| GOOD - Maintenance required | 0xA4...0xA7 |
| GOOD - Maintenance demanded | 0xA8...0xAB |
| GOOD - Function check | 0xBC...0xBF |

12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

 Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →  217

12.7.1 Diagnose zum Sensor

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 002 | Sensor unbekannt | 1. Prüfen, ob der korrekte Sensor montiert ist 2. Prüfen, ob der 2-D-Matrixcode auf dem Sensor unbeschädigt ist | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | F | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|--|---|
| Nr. | Kurztext | | |
| 022 | Temperatursensor defekt | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality Good | | |
| | Quality substatus Ok | | |
| | Coding (hex) 0x80 ... 0x83 | | |
| | Statussignal F | | |
| | Diagnoseverhalten Alarm | | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|--|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 046 | Sensorlimit überschritten | 1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | S | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|--|---|
| Nr. | Kurztext | | |
| 062 | Sensorverbindung fehlerhaft | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality Good | | |
| | Quality substatus Ok | | |
| | Coding (hex) 0x80 ... 0x83 | | |
| | Statussignal F | | |
| | Diagnoseverhalten Alarm | | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-------------------------|---|
| Nr. | Kurztext | |
| 063 | Erregerstrom fehlerhaft | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|----------------------------|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 082 | Datenspeicher inkonsistent | Moduleverbindungen prüfen | |
| Messgrößenstatus | | | |
| Quality | Good | | |
| Quality substatus | Ok | | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | | |
| Statussignal | F | | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | | |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-----------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 083 | Speicherinhalt inkonsistent | 1. Gerät neu starten 2. S-DAT Daten wiederherstellen 3. S-DAT ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-----------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 119 | Sensorinitialisierung aktiv | Sensorinitialisierung aktiv, bitte warten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 140 | Sensorsignal asymmetrisch | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor ersetzen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 141 | Nullpunktjustierung fehlgeschlagen | 1. Prozessbedingungen prüfen 2. Inbetriebnahme wiederholen 3. Sensor prüfen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|---------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 142 | Sensorindex-Spulenasymmetrie zu gross | Sensor prüfen |
| Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | S | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 144 | Messabweichung zu hoch | 1. Prozessbedingungen prüfen 2. Sensor prüfen oder tauschen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

12.7.2 Diagnose zur Elektronik

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|--------------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 201 | Elektronik fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Elektronik ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-----------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 242 | Firmware inkompatibel | 1. Firmwareversion prüfen 2. Elektronikmodul flashen oder ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|-------------------------|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 252 | Modul inkompatibel | 1. Elektronikmodule prüfen 2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex) 3. Elektronikmodule ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|------------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 262 | Modulverbindung unterbrochen | 1. Verbindungskabel zwischen Sensorelektronikmodul (ISEM) und Hauptelektronik prüfen oder ersetzen 2. ISEM oder Hauptelektronik prüfen oder ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|-------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 270 | Hauptelektronik defekt | 1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 271 | Hauptelektronik fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Hauptelektronikmodul ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | F | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|----------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 272 | Hauptelektronik fehlerhaft | Gerät neu starten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|-------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 273 | Hauptelektronik defekt | 1. Anzeige-Notbetrieb beachten 2. Hauptelektronik ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 275 | I/O-Modul defekt | I/O-Modul tauschen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|-------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 276 | I/O-Modul fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. I/O-Modul tauschen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-----------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 283 | Speicherinhalt inkonsistent | Gerät neu starten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|---|----------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 302 | Geräteverifizierung aktiv | Geräteverifizierung aktiv, bitte warten | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Function check |
| | Coding (hex) | | 0xBC ... 0xBF |
| | Statussignal | | C |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--------------------------------|------------------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 303 | I/O 1 ... n-Konfiguration geändert | 1. I/O-Modul-Konfiguration übernehmen (Parameter I/O-Konfiguration übernehmen) 2. Danach Gerätebeschreibung (DD) neu laden und Verkabelung prüfen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | M |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | | | |
| 304 | Geräteverifizierung nicht bestanden | 1. Verifizierungsbericht prüfen 2. Inbetriebnahme wiederholen 3. Sensor prüfen | | | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | | | |
| | Quality | | Good | | |
| | Quality substatus | | Ok | | |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 | | |
| | Statussignal | | F | | |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm | | |
| Beeinflusste Messgrößen | | | | | |
| <table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut </td> </tr> </table> | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|------------------------------------|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 311 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | Wartungsbedarf! Gerät nicht zurücksetzen | |
| Messgrößenstatus | | | |
| Quality | Good | | |
| Quality substatus | Ok | | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | | |
| Statussignal | M | | |
| Diagnoseverhalten | Warning | | |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 330 | Flash-Datei ungültig | 1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | M | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 331 | Firmware-Update fehlgeschlagen | 1. Gerätefirmware updaten 2. Gerät neu starten | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality Good | | |
| | Quality substatus Ok | | |
| | Coding (hex) 0x80 ... 0x83 | | |
| | Statussignal F | | |
| | Diagnoseverhalten Warning | | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 332 | Schreiben in HistoROM Backup fehlg. | 1. Nutzerschnittstellenleiterplatte ersetzen 2. Ex d/XP: Messumformer ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 361 | I/O-Modul 1 ... n fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Elektronikmodule prüfen 3. I/O-Modul oder Hauptelektronik tauschen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|--------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 369 | Matrixcodescanner defekt | Matrixcodescanner ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 371 | Temperatursensor defekt | Service kontaktieren |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | M | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 372 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 373 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | Daten übertragen oder Gerät rücksetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 374 | Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | |
| | Quality Good | |
| | Quality substatus Ok | |
| | Coding (hex) 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal S | |
| | Diagnoseverhalten Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|--|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 375 | I/O 1 ... n-Kommunikation fehlgeschlagen | 1. Gerät neu starten 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Modulträger inklusive Elektronikmodulen ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 378 | Versorgungsspannung ISEM fehlerhaft | zwischen Sensor und Messumformer prüfen 1. Wenn vorhanden:Verbindungskabel 2. Hauptelektronikmodul ersetzen 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|-------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 382 | Datenspeicher | 1. T-DAT einstecken 2. T-DAT ersetzen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|----------------|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 383 | Speicherinhalt | Gerät rücksetzen | |
| Messgrößenstatus | | | |
| Quality | Good | | |
| Quality substatus | Ok | | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | | |
| Statussignal | F | | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | | |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|---------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 387 | HistoROM-Daten fehlerhaft | Service kontaktieren |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

12.7.3 Diagnose zur Konfiguration

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|---------------------------------|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 410 | Datenübertragung fehlgeschlagen | 1. Datenübertrag. wiederholen 2. Verbindung prüfen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|----------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 412 | Download verarbeiten | Download aktiv, bitte warten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|
| Nr. | Kurztext | |
| 431 | Nachabgleich 1 ... n notwendig | Nachabgleich ausführen |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 437 | Konfiguration inkompatibel | 1. Firmware aktualisieren 2. Werksreset durchführen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | F | |
| | Diagnoseverhalten | Alarm | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|---------------------------|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 438 | Datensatz unterschiedlich | 1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Download der neuen Geräteparametrierung durchführen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | M |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--------------------------------|--------------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 441 | Stromausgang 1 ... n gesättigt | 1. Einstellungen des Stromausgangs prüfen 2. Prozess prüfen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--------------------------------|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 442 | Frequenz Ausgang 1 gesättigt | 1. Einstellungen des Frequenzausgangs prüfen 2. Prozess prüfen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 443 | Impuls Ausgang 1 gesättigt | 1. Einstellungen des Impulsausgangs prüfen 2. Prozess prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 444 | Stromeingang 1 ... n gesättigt | 1. Einstellungen des Stromeingangs prüfen 2. Angeschlossenes Gerät prüfen 3. Prozess prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| Messwerte | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-----------------------------|---|
| Nr. | Kurztext | |
| 453 | Messwertunterdrückung aktiv | Messwertunterdrückung ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 484 | Simulation Fehlermodus aktiv | Simulation ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|-------------------------------|---|
| Nr. | Kurztext | |
| 485 | Simulation Prozessgröße aktiv | Simulation ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Nr. | Kurztext | |
| 486 | Simulation Stromeingang 1 ... n aktiv | Simulation ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| Messwerte | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|--------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Nr. | Kurztext | |
| 491 | Simulation Stromausgang 1 ... n aktiv | Simulation ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|--------------------------------|--|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 492 | Simulation Frequenzausgang 1 ... n aktiv | Simulation Frequenzausgang ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Nr. | Kurztext | |
| 493 | Simulation Impulsausgang aktiv | Simulation Impulsausgang ausschalten |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | C | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--|--------------------------------------|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 494 | Simulation Schaltausgang 1 ... n aktiv | Simulation Schaltausgang ausschalten | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | C |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 495 | Simulation Diagnoseereignis aktiv | Simulation ausschalten | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | C |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--|--------------------------------------|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 496 | Simulation Statureingang 1 ... n aktiv | Simulation Statureingang ausschalten | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | C |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|--------------------------------|--|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 520 | I/O 1 ... n-Hardwarekonfiguration ungültig | 1. I/O-Hardwarekonfiguration prüfen 2. Falsches I/O-Modul ersetzen 3. Modul vom Doppelimpulsausgang auf korrekten Slot stecken |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | F | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|--|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 528 | Konzentrationsberechnung nicht möglich | Außerhalb des gültigen Bereichs vom gewählten Berechnungsalgorithmus 1. Konzentrationseinstellungen prüfen 2. Messwerte prüfen wie Dichte/Temperatur |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | S | |
| Diagnoseverhalten | Alarm | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Massefluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Volumenfluss | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|--------------------------------------|--|
| Nr. | Kurztext | |
| 529 | Konzentrationsberechnung nicht genau | Außerhalb des gültigen Bereichs vom gewählten Berechnungsalgorithmus 1. Konzentrationseinstellungen prüfen 2. Messwerte prüfen wie Dichte/Temperatur |
| Messgrößenstatus | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | S | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Massefluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Volumenfluss | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--------------------------------|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 537 | Konfiguration | 1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--|--------------------------------------|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 594 | Simulation Relaisausgang 1 ... n aktiv | Simulation Schaltausgang ausschalten | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | C |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

12.7.4 Diagnose zum Prozess

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--------------------------------|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 803 | Schleifenstrom 1 fehlerhaft | 1. Verkabelung prüfen 2. I/O-Modul tauschen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|---|---|
| Nr. | Kurztext | |
| 830 | Umgebungstemperatur zu hoch | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse reduzieren |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | |
| | Quality | Good |
| | Quality substatus | Ok |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | S |
| | Diagnoseverhalten | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|--|---|
| Nr. | Kurztext | | |
| 831 | Umgebungstemperatur zu niedrig | Umgebungstemp. rund um Sensorgehäuse erhöhen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | S | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 832 | Elektroniktemperatur zu hoch | Umgebungstemperatur reduzieren | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | S | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|---|---|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 833 | Elektroniktemperatur zu niedrig | Umgebungstemperatur erhöhen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | Good | |
| | Quality substatus | Ok | |
| | Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| | Statussignal | S | |
| | Diagnoseverhalten | Warning | |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen |
|---|---------------------------|------------------------------|
| Nr. | Kurztext | |
| 834 | Prozesstemperatur zu hoch | Prozesstemperatur reduzieren |
| Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| Quality | Good | |
| Quality substatus | Ok | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | |
| Statussignal | S | |
| Diagnoseverhalten | Warning | |
| Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|------------------------------|--|---|
| Nr. | Kurztext | | |
| 835 | Prozesstemperatur zu niedrig | Prozesstemperatur erhöhen | |
| Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | | |
| Quality | Good | | |
| Quality substatus | Ok | | |
| Coding (hex) | 0x80 ... 0x83 | | |
| Statussignal | S | | |
| Diagnoseverhalten | Warning | | |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | | | |
|---|--|--|---|--|--|
| Nr. | Kurztext | | | | |
| 842 | Prozesswert unterschritten | 1. Prozesswert reduzieren 2. Applikation prüfen 3. Sensor prüfen | | | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | | | |
| | Quality | | Good | | |
| | Quality substatus | | Ok | | |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 | | |
| | Statussignal | | S | | |
| | Diagnoseverhalten | | Warning | | |
| Beeinflusste Messgrößen | | | | | |
| <table border="0"> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut </td> </tr> </table> | | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|---|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 862 | Messrohr nur z.T. gefüllt | 1. Prozess auf Gas prüfen 2. Überwachungsgrenzen prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Konzentration ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---------------------------|--|-------------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 882 | Eingangssignal fehlerhaft | 1. Parametrierung des Eingangssignals prüfen 2. Externes Gerät prüfen 3. Prozessbedingungen prüfen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Bad |
| | Quality substatus | | Maintenance alarm |
| | Coding (hex) | | 0x24 ... 0x27 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---------------------|--------------------------------|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 910 | Messrohr schwingt nicht | 1. Wenn vorhanden: Verbindungskabel zwischen Sensor und Messumformer prüfen 2. Sensorelektronikmodul (ISEM) prüfen oder ersetzen 3. Sensor prüfen | |
| | Messgrößenstatus | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | F |
| | Diagnoseverhalten | | Alarm |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| - | | | |

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|--|--|
| Nr. | Kurztext | | |
| 912 | Messstoff inhomogen | 1. Prozessbedingungen prüfen 2. Systemdruck erhöhen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenassymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 913 | Messstoff ungeeignet | 1. Prozessbedingungen prüfen 2. Elektronikmodule oder Sensor prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Öl-volumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 915 | Viskosität außerhalb Spezifikation | 1. 2-Phasendurchfl. vermeiden 2. Systemdruck erhöhen 3. Prüfen, ob Viskosität und Dichte im zulässigen Bereich liegen 4. Prozessbeding. prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasyymetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 941 | API/ASTM-Temperatur außerhalb Spezifikat | 1. Prozesstemperatur mit gewählter API/ASTM-Warengruppe prüfen 2. API/ASTM-bezogene Parameter prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 942 | API/ASTM-Dichte außerhalb Spezifikation | 1. Prozessdichte mit gewählter API/ASTM-Warengruppe prüfen 2. API/ASTM-bezogene Parameter prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Ölolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 943 | API-Druck außerhalb Spezifikation | 1. Prozessdruck mit gewählter API-Warengruppe prüfen 2. API-bezogene Parameter prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| | Beeinflusste Messgrößen | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Ölolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|--|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 944 | Monitoring fehlgeschlagen | Prozessbedingungen für Heartbeat Monitoring prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Kinematische Viskosität ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|---|---|---------------------------|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 948 | Schwingungsdämpfung zu hoch | Prozessbedingungen prüfen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

| Diagnoseinformation | | Behebungsmaßnahmen | |
|--|---|---|---------------|
| Nr. | Kurztext | | |
| 984 | Kondensationsrisiko | 1. Umgebungstemperatur reduzieren 2. Messstofftemperatur erhöhen | |
| | Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾ | | |
| | Quality | | Good |
| | Quality substatus | | Ok |
| | Coding (hex) | | 0x80 ... 0x83 |
| | Statussignal | | S |
| | Diagnoseverhalten | | Warning |
| Beeinflusste Messgrößen | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schwingamplitude 1 ▪ Schwingamplitude 2 ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Applikationsspezifischer Ausgang ▪ Signalasymmetrie ▪ Trägermessstoff Massefluss ▪ Trägerrohrtemperatur ▪ Zielmessstoff Normvolumenfluss ▪ Trägermessstoff Normvolumenfluss ▪ Sensorindex-Spulenasymmetrie ▪ Konzentration ▪ Messwerte ▪ Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwingungsdämpfung 2 ▪ Dichte ▪ Öldichte ▪ Wasserdichte ▪ Testpunkt ▪ Testpunkt ▪ Dynamische Viskosität ▪ Sensorelektroniktemperatur (ISEM) ▪ GSV-Durchfluss ▪ Alternativer GSV-Durchfluss ▪ Kinematische Viskosität ▪ Massefluss ▪ Ölmassefluss ▪ Wassermassefluss ▪ Index für inhomogenen Messstoff ▪ Index für gebundene Blasen ▪ HBSI ▪ NSV-Durchfluss ▪ Alternativer NSV-Durchfluss ▪ Externer Druck ▪ Erregerstrom 1 ▪ Erregerstrom 2 ▪ Schwingfrequenz 1 ▪ Schwingfrequenz 2 ▪ Rohwert Massefluss ▪ S&W-Volumenfluss ▪ Torsionssignalasymmetrie ▪ Normdichte ▪ Alternative Normdichte ▪ Normvolumenfluss ▪ Öl-Normvolumenfluss ▪ Wasser-Normvolumenfluss ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 1 ▪ Schwankung Schwingungsdämpfung 2 ▪ Frequenzschwankung 1 ▪ Frequenzschwankung 2 ▪ Zielmessstoff Massefluss ▪ Trägermessstoff Volumenfluss ▪ Zielmessstoff Volumenfluss ▪ Temp.kompensierte dynamische Viskosität ▪ Temp.kompensierte kinematische Visk. ▪ Temperatur ▪ Volumenfluss ▪ Ölvolumenfluss ▪ Wasservolumenfluss ▪ Water cut | | | |

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

12.8 Anstehende Diagnoseereignisse

Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.



Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

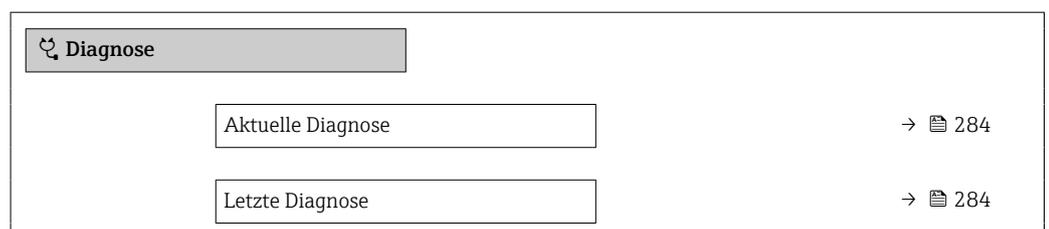
- Via Vor-Ort-Anzeige → 212
- Via Webbrowser → 214
- Via Bedientool "FieldCare" → 215
- Via Bedientool "DeviceCare" → 215



Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü **Diagnoseliste** anzeigbar → 284

Navigation

Menü "Diagnose"



| | |
|--------------------------|--------|
| Betriebszeit ab Neustart | → 284 |
| Betriebszeit | → 284 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

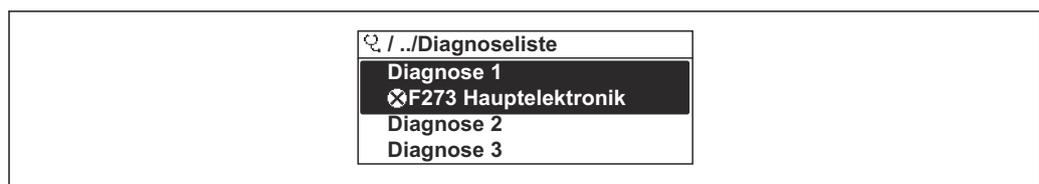
| Parameter | Voraussetzung | Beschreibung | Anzeige |
|--------------------------|---|--|--|
| Aktuelle Diagnose | Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten. | Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation. Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priorität angezeigt. | Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext. |
| Letzte Diagnose | Zwei Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten. | Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation. | Symbol für Diagnoseverhalten, Diagnosecode und Kurztext. |
| Betriebszeit ab Neustart | – | Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letzten Geräte-neustart vergangen ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |
| Betriebszeit | – | Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist. | Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s) |

12.9 Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** werden bis zu 5 aktuell anstehende Diagnoseereignisse mit der dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt. Wenn mehr als 5 Diagnoseereignisse anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

Navigationspfad

Diagnose → Diagnoseliste



A0014006-DE

35 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige → 212
- Via Webbrowser → 214
- Via Bedientool "FieldCare" → 215
- Via Bedientool "DeviceCare" → 215

12.10 Ereignis-Logbuch

12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**.

Navigationspfad

Menü **Diagnose** → Untermenü **Ereignislogbuch** → Ereignisliste



A0014008-DE

36 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

- Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.
- Wenn im Gerät das Anwendungspaket **Extended HistoROM** (Bestelloption) freigeschaltet ist, kann die Ereignisliste bis zu 100 Meldungseinträge umfassen.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen → 218
- Informationsereignissen → 285

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
 - ⌚: Auftreten des Ereignisses
 - ⌚: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis
 - ⌚: Auftreten des Ereignisses

i Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige → 212
- Via Webbrowser → 214
- Via Bedientool "FieldCare" → 215
- Via Bedientool "DeviceCare" → 215

i Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 285

12.10.2 Ereignis-Logbuch filtern

Mithilfe von Parameter **Filteroptionen** kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü **Ereignisliste** angezeigt werden.

Navigationspfad

Diagnose → Ereignislogbuch → Filteroptionen

Filterkategorien

- Alle
- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information (I)

12.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen

Ein Informationsereignis wird im Gegensatz zum Diagnoseereignis nur im Ereignis-Logbuch angezeigt und nicht in der Diagnoseliste.

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|--------------------|
| I1000 | ----- (Gerät i.O.) |
| I1079 | Sensor getauscht |

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|--|
| I1089 | Gerätestart |
| I1090 | Konfiguration rückgesetzt |
| I1091 | Konfiguration geändert |
| I1092 | HistoROM Backup gelöscht |
| I1111 | Dichtejustierungsfehler |
| I11280 | Nullpt. verifiziert und Justier. empfahl |
| I11281 | Nullpt. verifiziert/Justier. nicht empfo |
| I1137 | Elektronik getauscht |
| I1151 | Historie rückgesetzt |
| I1155 | Elektroniktemperatur rückgesetzt |
| I1156 | Speicherfehler Trendblock |
| I1157 | Speicherfehler Ereignisliste |
| I1209 | Dichteabgleich ok |
| I1221 | Fehler bei Nullpunktabgleich |
| I1222 | Nullpunktabgleich ok |
| I1256 | Anzeige: Zugriffsrechte geändert |
| I1278 | I/O-Modul neu gestartet |
| I1335 | Firmware geändert |
| I1361 | Webserver: Login fehlgeschlagen |
| I1397 | Feldbus: Zugriffsrechte geändert |
| I1398 | CDI: Zugriffsrechte geändert |
| I1444 | Geräteverifizierung bestanden |
| I1445 | Geräteverifizierung nicht bestanden |
| I1447 | Applikationsreferenzdaten aufzeichnen |
| I1448 | Applikationsref.daten aufgezeichnet |
| I1449 | Applik.ref.daten nicht aufgezeichnet |
| I1450 | Monitoring aus |
| I1451 | Monitoring an |
| I1457 | Verifikat.Messabweichung nicht bestanden |
| I1459 | I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden |
| I1460 | HBSI-Verifizierung nicht bestanden |
| I1461 | Sensorverifizierung nicht bestanden |
| I1462 | Sensorelektronikverifiz. nicht bestanden |
| I1512 | Download gestartet |
| I1513 | Download beendet |
| I1514 | Upload gestartet |
| I1515 | Upload beendet |
| I1618 | I/O-Modul 2 ersetzt |
| I1619 | I/O-Modul 3 ersetzt |
| I1621 | I/O-Modul 4 ersetzt |
| I1622 | Kalibrierung geändert |
| I1624 | Alle Summenzähler rückgesetzt |
| I1625 | Schreibschutz aktiviert |

| Informationsereignis | Ereignistext |
|----------------------|---------------------------------------|
| I1626 | Schreibschutz deaktiviert |
| I1627 | Webserver: Login erfolgreich |
| I1628 | Anzeige: Login erfolgreich |
| I1629 | CDI: Login erfolgreich |
| I1631 | Webserverzugriff geändert |
| I1632 | Anzeige: Login fehlgeschlagen |
| I1633 | CDI: Login fehlgeschlagen |
| I1634 | Auf Werkseinstellung rückgesetzt |
| I1635 | Auf Auslieferungszustand rückgesetzt |
| I1639 | Max. Schaltzyklenanzahl erreicht |
| I1649 | Hardwareschreibschutz aktiviert |
| I1650 | Hardwareschreibschutz deaktiviert |
| I1712 | Neue Flash-Datei erhalten |
| I1725 | Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert |
| I1726 | Datensicherung fehlgeschlagen |

12.11 Gerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** (→  149) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

12.11.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

| Optionen | Beschreibung |
|--------------------------|--|
| Abbrechen | Der Parameter wird ohne Aktion verlassen. |
| Auf Auslieferungszustand | Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung. |
| Gerät neu starten | Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert. |

12.12 Geräteinformationen

Das Untermenü **Geräteinformation** enthält alle Parameter, die verschiedene Informationen zur Geräteidentifizierung anzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

| | |
|--------------------------|---|
| ▶ Geräteinformation | |
| Messstellenkennzeichnung | →  288 |
| Seriennummer | →  288 |

| | |
|---------------------------|---|
| Firmware-Version | →  288 |
| Gerätename | →  288 |
| Hersteller | →  288 |
| Bestellcode | →  288 |
| Erweiterter Bestellcode 1 | →  288 |
| Erweiterter Bestellcode 2 | →  288 |
| Erweiterter Bestellcode 3 | →  288 |
| ENP-Version | →  288 |

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

| Parameter | Beschreibung | Anzeige | Werkseinstellung |
|---------------------------|--|--|------------------|
| Messstellenkennzeichnung | Zeigt Bezeichnung für Messstelle an. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | Promass |
| Seriennummer | Zeigt die Seriennummer des Messgeräts. | Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen. | - |
| Firmware-Version | Zeigt installierte Gerätefirmware-Version. | Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz | - |
| Gerätename | Zeigt den Namen des Messumformers.  Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | - |
| Gerätename | | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | Prowirl |
| Hersteller | Zeigt den Hersteller. | Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen | Endress+Hauser |
| Bestellcode | Zeigt den Gerätebestellcode. | Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satzzeichen (z.B. /). | - |
| Erweiterter Bestellcode 1 | Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellcodes. | Zeichenfolge | - |
| Erweiterter Bestellcode 2 | Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | - |
| Erweiterter Bestellcode 3 | Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellcodes.  Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd." | Zeichenfolge | - |
| ENP-Version | Zeigt die Version des elektronischen Typenschildes (Electronic Name Plate). | Zeichenfolge | 2.02.00 |

12.13 Firmware-Historie

| Frei-gabe-datum | Firmware-Version | Bestell-merkmal "Firmware Version" | Firmware-Änderungen | Dokumentations-typ | Dokumentation |
|-----------------|------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------|---------------|
| 2023 | 01.00.zz | Option 61 | Original-Firmware | Betriebsanleitung | |

-  Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf vorhandene Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle möglich.
-  Zur Kompatibilität der Firmware-Version mit den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.
-  Die Herstellerinformation ist verfügbar:
 - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
 - Folgende Details angeben:
 - Produktwurzel: z.B. 85B
Die Produktwurzel ist der erste Teil des Bestellcodes (Order code): Siehe Typenschild am Gerät.
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation – Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Reinigung

Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

1. Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
2. Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
3. Keinen Hochdruckdampf verwenden.
4. Schutzart des Gerätes beachten.

HINWEIS

Beschädigung der Oberflächen durch Reinigungsmittel!

Durch falsche Reinigungsmittel ist eine Beschädigung der Oberflächen möglich!

- ▶ Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln z. B. Benzylalkohol, Methylenchlorid, Xylol, konzentrierte Glycerol-Reiniger oder Aceton verwenden.

Reinigung mediumsberührender Oberflächen

Bei CIP- und SIP-Reinigung folgende Punkte beachten:

- Nur Reinigungsmittel verwenden, gegen die die mediumsberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Maximal zulässige Messstofftemperatur beachten.

13.2 Mess- und Prüfmittel

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln an wie Netilion oder Gerätetests.

-  Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: →  294

13.3 Dienstleistungen zur Wartung

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie, Wartungsservice oder Gerätetests.

-  Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.

14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- ▶ Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ▶ Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ▶ Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und in Netilion Analytics eintragen.

14.2 Ersatzteile

Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.



Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter **Seriennummer** (→  288) im Untermenü **Geräteinformation** auslesen.

14.3 Dienstleistungen zur Reparatur

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.



Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

14.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landespezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

1. Informationen auf der Internetseite einholen: <https://www.endress.com>
2. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

14.5 Entsorgung

 Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierten Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

- ▶ Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Gerät montieren" und "Gerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

- ▶ Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- ▶ Die national gültigen Vorschriften beachten.
- ▶ Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

14.5.3 Einweg-Messrohr entsorgen

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- ▶ Je nach Medium: Autoklavierung oder Incineration.
- ▶ Stahlteil nach Autoklavierung oder Incineration recyceln.

15 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehöerteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer

| Zubehör | Beschreibung |
|--|---|
| Messumformer Proline 500 – digital | <p>Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zulassungen ▪ Ausgang ▪ Eingang ▪ Anzeige/Bedienung ▪ Gehäuse ▪ Software <p> Messumformer Proline 500 – digital: Bestellnummer: 8X5BXX-*****A</p> <p> Messumformer Proline 500 – digital: Einbauanleitung EA01151D</p> |
| Externe WLAN-Antenne | <p>Externe WLAN-Antenne mit 1,5 m (59,1 in) Verbindungskabel und zwei Befestigungswinkel. Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt", Option P8 "Wireless Antenne Weitbereich".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die externe WLAN-Antenne ist nicht für den Einsatz in hygienischen Anwendungen geeignet. ▪ Weitere Angaben zur WLAN-Schnittstelle →  70. <p> Bestellnummer: 71351317</p> <p> Einbauanleitung EA01238D</p> |
| Verbindungskabel Proline 500 – digital Messaufnehmer – Messumformer | <p>Das Verbindungskabel kann direkt mit dem Messgerät (Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss") oder als Zubehör (Bestellnummer DK8012) bestellt werden.</p> <p>Folgende Kabellängen sind verfügbar: Bestellmerkmal "Kabel, Sensoranschluss"</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Option C: 2 m (6 ft) ▪ Option J: 5 m (15 ft) ▪ Option L: 10 m (30 ft) <p> Maximal mögliche Kabellänge für ein Verbindungskabel Proline 500 – digital: 300 m (1 000 ft)</p> |

15.1.2 Zum Messaufnehmer

| Zubehör | Beschreibung |
|-----------------|--|
| Einweg-Messrohr | <p> Bestellnummer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ DN 1/8": DK8014-04SBOAADA2 ▪ DN 1/4": DK8014-06SBOABFA2 ▪ DN 1/2": DK8014-15SBOACFA2 ▪ DN 1": DK8014-25SBOADFA2 |

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|-------------------|--|
| Fieldgate FXA42 | Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digitaler Messgeräte  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01297S ▪ Betriebsanleitung BA01778S ▪ Produktseite: www.endress.com/fxa42 |
| Field Xpert SMT50 | Der Tablet PC Field Xpert SMT50 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in den nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01555S ▪ Betriebsanleitung BA02053S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt50 |
| Field Xpert SMT70 | Der Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Er eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieser Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt er ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01342S ▪ Betriebsanleitung BA01709S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt70 |
| Field Xpert SMT77 | Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Technische Information TI01418S ▪ Betriebsanleitung BA01923S ▪ Produktseite: www.endress.com/smt77 |

15.3 Servicespezifisches Zubehör

| Zubehör | Beschreibung |
|------------|---|
| Applicator | Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen ▪ Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. ▪ Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen ▪ Ermittlung des partiellen Bestellcodes. Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanten Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator |
| Netilion | IIoT-Ökosystem: Unlock knowledge Mit dem Netilion IIoT-Ökosystem ermöglicht Ihnen Endress+Hauser, Ihre Anlagenleistung zu optimieren, Arbeitsabläufe zu digitalisieren, Wissen weiterzugeben und die Zusammenarbeit zu verbessern. Auf der Grundlage jahrzehntelanger Erfahrung in der Prozessautomatisierung bietet Endress+Hauser der Prozessindustrie ein IIoT-Ökosystem, mit dem Sie Erkenntnisse aus Daten gewinnen. Diese Erkenntnisse können zur Optimierung von Prozessen eingesetzt werden, was zu einer höheren Anlagenverfügbarkeit, Effizienz und Zuverlässigkeit führt – und letztlich zu einer profitableren Anlage. www.netilion.endress.com |

| Zubehör | Beschreibung |
|------------|---|
| FieldCare | <p>FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren.</p> <p> Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S</p> |
| DeviceCare | <p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p> <ul style="list-style-type: none">▪ Technische Information: TI01134S▪ Innovation-Broschüre: IN01047S</p> |

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

| | |
|-------------|--|
| Messprinzip | Massedurchflussmessung nach dem Coriolis-Messprinzip |
|-------------|--|

| | |
|-----------------|---|
| Messeinrichtung | <p>Die Messeinrichtung besteht aus einem Messumformer, Messaufnehmer und einem Einweg-Messrohr.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Das Gerät ist als Frontblendenmontage verfügbar: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich voneinander getrennt montiert und sind über Verbindungskabel miteinander verbunden.▪ Das Gerät ist als Tischausführung verfügbar: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. <p>Zum Aufbau des Messgeräts →  13</p> |
|-----------------|---|

16.3 Eingang

Messgröße

Direkte Messgrößen

- Massefluss
- Dichte
- Temperatur

Berechnete Messgrößen

- Volumenfluss
- Normvolumenfluss
- Normdichte

Messbereich

Messbereich für Flüssigkeiten

Endwert definiert bei 0,2 bar Druckverlust.

| DN | | Messbereich-Endwerte $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$ | |
|------|------|--|-------------|
| [mm] | [in] | [kg/min] | [lb/min] |
| 4 | 1/8 | 0 ... 2 | 0 ... 4,4 |
| 6 | 1/4 | 0 ... 4,8 | 0 ... 10,6 |
| 15 | 1/2 | 0 ... 28,6 | 0 ... 63,1 |
| 25 | 1 | 0 ... 75 | 0 ... 165,3 |

Empfohlener Messbereich

 Durchflussgrenze →  310

Messdynamik

Über 1000 : 1.

Durchflüsse oberhalb des eingestellten Endwerts übersteuern die Elektronik nicht, so dass die aufsummierte Durchflussmenge korrekt erfasst wird.

Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Um die Messgenauigkeit bestimmter Messgrößen zu erhöhen kann das Automatisierungssystem kontinuierlich verschiedene Messwerte in das Messgerät schreiben:

- Betriebsdruck zur Steigerung der Messgenauigkeit (Endress+Hauser empfiehlt die Verwendung eines Druckmessgeräts für Absolutdruck)
- Messstofftemperatur zur Steigerung der Messgenauigkeit

Stromeingang

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über den Stromeingang →  298.

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte durch das Automatisierungssystem erfolgt über PROFINET mit Ethernet-APL/SPE.

Stromeingang 0/4...20 mA

| | |
|----------------------------------|---|
| Stromeingang | 0/4...20 mA (aktiv/passiv) |
| Strombereich | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA (aktiv) ▪ 0/4...20 mA (passiv) |
| Auflösung | 1 μ A |
| Spannungsabfall | Typisch: 0,6 ... 2 V bei 3,6 ... 22 mA (passiv) |
| Maximale Eingangsspannung | ≤ 30 V (passiv) |
| Leerlaufspannung | $\leq 28,8$ V (aktiv) |
| Mögliche Eingangsgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Druck ▪ Temperatur ▪ Dichte |

Statuseingang

| | |
|-------------------------------|---|
| Maximale Eingangswerte | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC -3 ... 30 V ▪ Wenn Statuseingang aktiv (ON): $R_i > 3$ kΩ |
| Ansprechzeit | Einstellbar: 5 ... 200 ms |
| Eingangssignalpegel | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Low-Signal (tief): DC -3 ... +5 V ▪ High-Signal (hoch): DC 12 ... 30 V |
| Zuordenbare Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ Die einzelnen Summenzähler separat zurücksetzen ▪ Alle Summenzähler zurücksetzen ▪ Messwertunterdrückung |

16.4 Ausgang

Ausgangssignal

PROFINET over Ethernet-APL

| | |
|---------------------------------|--|
| Geräteverwendung | Geräteanschluss an einen APL-Field-Switch Das Gerät darf nur gemäß der folgenden APL-Port-Klassifizierungen betrieben werden: Bei Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich: SLAX Geräteanschluss an einen SPE-Switch <ul style="list-style-type: none"> ▪ In nicht-explosionsgefährdeten Bereichen kann das Gerät mit einem geeigneten SPE-Switch eingesetzt werden: Das Gerät kann an einen SPE-Switch mit einer maximalen Spannung von 30 V_{DC} und einer minimalen Ausgangsleistung von 1,85 W angeschlossen werden. ▪ Der SPE-Switch muss den Standard IOBASE-T1L und die PoDL-Leistungsklassen 10, 11 oder 12 unterstützen sowie über eine Funktion zur Deaktivierung der Leistungsklassenerkennung verfügen. |
| PROFINET | Gemäß IEC 61158 and IEC 61784 |
| Ethernet-APL | Gemäß IEEE 802.3cg, APL-Port-Profil Spezifikation v1.0, galvanisch getrennt |
| Datenübertragung | 10 Mbit/s |
| Stromaufnahme | Messumformer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Max. 400 mA (24 V) ▪ Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz) |
| Zulässige Speisespannung | 9 ... 30 V |
| Netzwerkanschluss | Mit integriertem Verpolungsschutz |

Stromausgang 4...20 mA

| | |
|----------------------------------|---|
| Signalmodus | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktiv ▪ Passiv |
| Strombereich | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (nur bei Signalmodus aktiv) ▪ Fester Stromwert |
| Maximale Ausgangswerte | 22,5 mA |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Maximale Eingangsspannung | DC 30 V (passiv) |
| Bürde | 0 ... 700 Ω |
| Auflösung | 0,38 µA |
| Dämpfung | Einstellbar: 0 ... 999,9 s |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Dichte ▪ Normdichte ▪ Temperatur ▪ Elektroniktemperatur ▪ Schwingungsfrequenz 0 ▪ Schwingungsdämpfung 0 ▪ Signalasymmetrie ▪ Erregerstrom 0 <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| | |
|---------------------------------|--|
| Funktion | Als Impuls-, Frequenz- oder Schaltausgang wahlweise einstellbar |
| Ausführung | Open-Collector Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ■ Aktiv ■ Passiv ■ Passiv NAMUR  Ex-i, passiv |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Spannungsabfall | Bei 22,5 mA: \leq DC 2 V |
| Impulsausgang | |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Maximaler Ausgangsstrom | 22,5 mA (aktiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Impulsbreite | Einstellbar: 0,05 ... 2 000 ms |
| Maximale Impulsrate | 10 000 Impulse/s |
| Impulswertigkeit | Einstellbar |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |
| Frequenzausgang | |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Maximaler Ausgangsstrom | 22,5 mA (aktiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Ausgangsfrequenz | Einstellbar: Endfrequenz 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz) |
| Dämpfung | Einstellbar: 0 ... 999,9 s |
| Impuls-Pausen-Verhältnis | 1:1 |
| Zuordenbare Messgrößen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Massefluss ■ Volumenfluss ■ Normvolumenfluss ■ Dichte ■ Normdichte ■ Temperatur ■ Elektroniktemperatur ■ Schwingungsfrequenz 0 ■ Schwingungsdämpfung 0 ■ Signalasymmetrie ■ Erregerstrom 0  Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl. |
| Schaltausgang | |
| Maximale Eingangswerte | DC 30 V, 250 mA (passiv) |
| Leerlaufspannung | DC 28,8 V (aktiv) |
| Schaltverhalten | Binär, leitend oder nicht leitend |
| Schaltverzögerung | Einstellbar: 0 ... 100 s |

| | |
|-------------------------------|---|
| Anzahl Schaltzyklen | Unbegrenzt |
| Zuordenbare Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Dichte ▪ Normdichte ▪ Temperatur ▪ Summenzähler 1...3 ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr ▪ Schleichmengenunterdrückung <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

Relaisausgang

| | |
|--|---|
| Funktion | Schaltausgang |
| Ausführung | Relaisausgang, galvanisch getrennt |
| Schaltverhalten | Wahlweise einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normaly open), Werkseinstellung ▪ NC (normaly closed) |
| Maximale Schalteistung (passiv) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A |
| Zuordenbare Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aus ▪ An ▪ Diagnoseverhalten ▪ Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> ▪ Massefluss ▪ Volumenfluss ▪ Normvolumenfluss ▪ Dichte ▪ Normdichte ▪ Temperatur ▪ Summenzähler 1...3 ▪ Überwachung Durchflussrichtung ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> ▪ Überwachung teilgefülltes Rohr ▪ Schleichmengenunterdrückung <p> Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Auswahl.</p> |

Frei konfigurierbarer Ein-/Ausgang

Einem frei konfigurierbaren Ein-/Ausgang (Konfigurierbares I/O) wird bei der Inbetriebnahme des Geräts **ein** spezifischer Ein- oder Ausgang zugeordnet.

Für die Zuordnung stehen folgende Ein- und Ausgänge zur Verfügung:

- Stromausgang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang
- Stromeingang wählbar: 4...20 mA (aktiv), 0/4...20 mA (passiv)
- Statuseingang

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

PROFINET over Ethernet-APL/SPE

| | |
|-----------------------|--|
| Gerätediagnose | Diagnose gemäß PROFINET PA Profil 4.02 |
|-----------------------|--|

Stromausgang

| Stromausgang 4-20 mA | |
|------------------------|---|
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 ... 20 mA gemäß NAMUR-Empfehlung NE 43 ▪ 4 ... 20 mA gemäß US ▪ Min. Wert: 3,59 mA ▪ Max. Wert: 22,5 mA ▪ Definierbarer Wert zwischen: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Aktueller Wert ▪ Letzter gültiger Wert |
| Stromausgang 4-20 mA | |
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maximaler Alarm: 22 mA ▪ Definierbarer Wert zwischen: 0 ... 20,5 mA |

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang

| Impulsausgang | |
|------------------------|---|
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ Keine Impulse |
| Frequenzausgang | |
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Wert ▪ 0 Hz ▪ Definierbarer Wert zwischen: 2 ... 12 500 Hz |
| Schaltausgang | |
| Fehlerverhalten | Einstellbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen |

Relaisausgang

| | |
|------------------------|---|
| Fehlerverhalten | Wählbar: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktueller Status ▪ Offen ▪ Geschlossen |
|------------------------|---|

Vor-Ort-Anzeige

| | |
|-------------------------------|---|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
| Hintergrundbeleuchtung | Rote Beleuchtung signalisiert Gerätefehler. |

 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation:
PROFINET over Ethernet-APL/SPE
- Via Service-Schnittstelle
 - Service-Schnittstelle CDI-RJ45
 - WLAN-Schnittstelle
- Klartextanzeige
Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen

Webbrowser

| | |
|------------------------|---|
| Klartextanzeige | Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen |
|------------------------|---|

LEDs

| | |
|----------------------------|---|
| Statusinformationen | Statusanzeige durch verschiedene LEDs Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> ■ Versorgungsspannung aktiv ■ Datenübertragung aktiv ■ Gerätealarm/-störung vorhanden ■ Netzwerk verfügbar ■ Verbindung hergestellt ■ PROFINET Blinking-Feature <p> Diagnoseinformation via LEDs →  210</p> |
|----------------------------|---|

Unterdrückung der Schleichmenge

Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.

Galvanische Trennung

Die Ausgänge sind galvanisch getrennt:

- von der Spannungsversorgung
- zueinander
- gegen Anschluss Schutzterde (PE)

Protokollspezifische Daten

| | |
|--|---|
| Protokoll | Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation, Version 2.43 |
| Kommunikationstyp | Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L |
| Konformitätsklasse | Conformance Class B (PA) |
| Netzlastklasse | PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s |
| Datenübertragung | 10 Mbit/s Vollduplex |
| Zykluszeiten | 64 ms |
| Polarität | Automatische Korrektur von gekreuzten "APL-Signal +" und "APL-Signal -" Signalleitungen |
| Media Redundancy Protocol (MRP) | Nicht möglich (Punkt-zu-Punkt Verbindung zum APL-Field-Switch) |
| Support Systemredundanz | Systemredundanz S2 (2 AR mit 1 NAP) |
| Geräteprofil | PROFINET PA Profil 4.02 (Application interface identifier API: 0x9700) |
| Hersteller-ID | 17 |
| Gerätetypkennung | 0xA43B |
| Gerätebeschreibungdateien (GSD, DTM, FDI) | Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download-Area ■ www.profibus.com |

| | |
|--|--|
| Unterstützte Verbindungen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2x AR (IO Controller AR) ▪ 2x AR (IO Supervisor Device AR connection allowed) |
| Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Integrierter Webserver via Webbrowser und IP-Adresse ▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar. ▪ Vor-Ortbedienung |
| Konfiguration des Gerätenamens | <ul style="list-style-type: none"> ▪ DIP-Schalter auf dem Elektronikmodul, für die Vergabe des Gerätenamens (letzter Teil) ▪ DCP Protokoll ▪ Asset Management Software (FieldCare, DeviceCare, Field Xpert) ▪ Integrierter Webserver |
| Unterstützte Funktionen | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance einfache Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitsystem ▪ Typenschild ▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ▪ Blinking-Feature über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ▪ Gerätebedienung über Asset Management Software (z.B. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM mit FDI-Package) |
| Systemintegration | <p>Informationen zur Systemintegration .</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Übersicht und Beschreibung der Module ▪ Kodierung des Status ▪ Werkseinstellung |

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung →  32

Verfügbare Gerätestecker →  32

Verfügbare Gerätestecker →  32

Versorgungsspannung

| Bestellmerkmal "Energieversorgung" | Klemmenspannung | | Frequenzbereich |
|------------------------------------|------------------|------------|-----------------|
| Option I | DC 24 V | ±20% | – |
| | AC 100 ... 240 V | –15...+10% | 50/60 Hz |

Leistungsaufnahme

Messumformer

Max. 10 W (Wirkleistung)

| | |
|-----------------------|--|
| Einschaltstrom | Max. 36 A (<5 ms) gemäß NAMUR-Empfehlung NE 21 |
|-----------------------|--|

Stromaufnahme

Messumformer

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|-------------------------------|---------------------------|--|---|---|--|
| Versorgungsausfall | <ul style="list-style-type: none"> ■ Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen. ■ Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten. ■ Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert. | | | | | | | | |
| Überstromschutzeinrichtung | <p>Das Gerät muss mit einem dedizierten Leitungsschutzschalter (LSS) betrieben werden, da es über keinen eigenen Ein/Aus-Schalter verfügt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Der Leitungsschutzschalter muss einfach erreichbar und gekennzeichnet sein. ■ Zulässiger Nennstrom des Leitungsschutzschalter: 2 A bis maximal 10 A. | | | | | | | | |
| Elektrischer Anschluss | →  35 | | | | | | | | |
| Potenzialausgleich | →  40 | | | | | | | | |
| Klemmen | Federkraftklemmen: Für Litzen und Litzen mit Aderendhülsen geeignet. Leiterquerschnitt 0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 12 AWG). | | | | | | | | |
| Kabeleinführungen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverschraubung: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in) ■ Gewinde für Kabeleinführung: <ul style="list-style-type: none"> ■ NPT ½" ■ G ½" ■ M20 | | | | | | | | |
| Kabelspezifikation | →  30 | | | | | | | | |
| Überspannungsschutz | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Netzspannungsschwankungen</td> <td>→  304</td> </tr> <tr> <td>Überspannungskategorie</td> <td>Überspannungskategorie II</td> </tr> <tr> <td>Kurzzeitige, temporäre Überspannung</td> <td>Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s</td> </tr> <tr> <td>Langfristige, temporäre Überspannung</td> <td>Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V</td> </tr> </table> | Netzspannungsschwankungen | →  304 | Überspannungskategorie | Überspannungskategorie II | Kurzzeitige, temporäre Überspannung | Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s | Langfristige, temporäre Überspannung | Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V |
| | Netzspannungsschwankungen | →  304 | | | | | | | |
| | Überspannungskategorie | Überspannungskategorie II | | | | | | | |
| | Kurzzeitige, temporäre Überspannung | Zwischen Leitung und Erde bis zu 1200 V, während max. 5 s | | | | | | | |
| Langfristige, temporäre Überspannung | Zwischen Leitung und Erde bis zu 500 V | | | | | | | | |

16.6 Leistungsmerkmale

| | |
|-------------------------|---|
| Referenzbedingungen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO 11631 ■ Wasser <ul style="list-style-type: none"> ■ +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) ■ 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi) ■ Angaben gemäß Kalibrierprotokoll ■ Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025 <p> Zum Erhalt der Fehlermesswerte: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  294</p> |
| Maximale Messabweichung | <p>v.M. = vom Messwert; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = Messstofftemperatur</p> <p> In nicht kondensierender Umgebung.</p> |

Grundgenauigkeit

 Berechnungsgrundlagen →  308

Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten)

±0,5 % v.M.

Temperatur

±2,5 °C (±4,5 °F)

Nullpunktstabilität

| DN | | Nullpunktstabilität | |
|------|---------------|---------------------|----------|
| [mm] | [in] | [kg/min] | [lb/min] |
| 4 | $\frac{1}{8}$ | 0,0006 | 0,00132 |
| 6 | $\frac{1}{4}$ | 0,0023 | 0,00507 |
| 15 | $\frac{1}{2}$ | 0,0082 | 0,01808 |
| 25 | 1 | 0,0227 | 0,05004 |

Durchflusswerte

Durchflusswerte als Turndown-Kennzahlen abhängig von der Nennweite.

SI-Einheiten

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| [mm] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] | [kg/h] |
| 4 | 450 | 45 | 22,5 | 9 | 4,5 | 0,9 |
| 6 | 1000 | 100 | 50 | 20 | 10 | 2 |
| 15 | 6500 | 650 | 325 | 130 | 65 | 13 |
| 25 | 18000 | 1800 | 900 | 360 | 180 | 36 |

US-Einheiten

| DN | 1:1 | 1:10 | 1:20 | 1:50 | 1:100 | 1:500 |
|---------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| [inch] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] | [lb/min] |
| $\frac{1}{8}$ | 16,54 | 1,654 | 0,827 | 0,331 | 0,165 | 0,033 |
| $\frac{1}{4}$ | 36,75 | 3,675 | 1,838 | 0,735 | 0,368 | 0,074 |
| $\frac{1}{2}$ | 238,9 | 23,89 | 11,95 | 4,778 | 2,389 | 0,478 |
| 1 | 661,5 | 66,15 | 33,08 | 13,23 | 6,615 | 1,323 |

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf:

Stromausgang

| | |
|-------------|-------|
| Genauigkeit | ±5 µA |
|-------------|-------|

Impuls-/Frequenzausgang

v.M. = vom Messwert

| | |
|--------------------|---|
| Genauigkeit | Max. ± 50 ppm v.M. (über den kompletten Umgebungstemperaturbereich) |
|--------------------|---|

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = Messstofftemperatur**Grund-Wiederholbarkeit**
 Berechnungsgrundlagen →  308
Masse- und Volumenfluss (Flüssigkeiten) $\pm 0,25$ % v.M.*Dichte (Flüssigkeiten)*

- Grundgenauigkeit:
 $\pm 0,01 \text{ g/cm}^3$
- Wiederholbarkeit:
 $\pm 0,005 \text{ g/cm}^3$

Temperatur $\pm 0,125$ °C ($\pm 0,225$ °F)

Reaktionszeit

Die Reaktionszeit ist abhängig von der Parametrierung (Dämpfung).

Einfluss Umgebungstemperatur

Stromausgang

| | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Temperaturkoeffizient | Max. $1 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$ |
|------------------------------|-------------------------------------|

Impuls-/Frequenzausgang

| | |
|------------------------------|---|
| Temperaturkoeffizient | Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten. |
|------------------------------|---|

Einfluss Messstofftemperatur

Massefluss

v.E. = vom Endwert

Bei einer Temperaturdifferenz zwischen der Temperatur bei der Nullpunktjustierung und der Prozesstemperatur, beträgt die zusätzliche Messabweichung der Messaufnehmer typisch $\pm 0,0002$ % v.E./°C ($\pm 0,0001$ % v. E./°F).

Bei einer Durchführung der Nullpunktjustierung bei Prozesstemperatur wird der Einfluss verringert.

Dichte

Dichtepformance ist über den ganzen Temperaturbereich identisch.

Temperatur $\pm 0,005 \cdot T$ °C ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ °F)

Einfluss Messstoffdruck Eine Druckdifferenz zwischen Kalibrierdruck und Prozessdruck hat keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

 Voraussetzung für eine Akkurate Messung ist ein Druck von >0,2 bar. Unterhalb von diesem Druck kann es zu schlechten Messergebnissen kommen durch Kavitation und Luftblasenbildung.

Berechnungsgrundlagen v.M. = vom Messwert, v.E. = vom Endwert
 BaseAccu = Grundgenauigkeit in % v.M., BaseRepeat = Grund-Wiederholbarkeit in % v.M.
 MeasValue = Messwert; ZeroPoint = Nullpunktstabilität

Berechnung der maximalen Messabweichung in Abhängigkeit von der Durchflussrate

| Durchflussrate | maximale Messabweichung in % v.M. |
|---|---|
| $\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332 | $\pm \text{BaseAccu}$ A0021339 |
| $< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333 | $\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334 |

Berechnung der maximalen Wiederholbarkeit in Abhängigkeit von der Durchflussrate

| Durchflussrate | maximale Wiederholbarkeit in % v.M. |
|---|---|
| $\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335 | $\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340 |
| $< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336 | $\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337 |

16.7 Montage

Montageanforderungen →  21

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbereich →  22

Lagerungstemperatur -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Klimaklasse DIN EN 60068-2-38 (Prüfung Z/AD)

Relative Luftfeuchte Das Gerät ist für den Einsatz in Innenbereichen mit einer relativen Luftfeuchte von 5 ... 40 % geeignet.

Betriebshöhe Gemäß EN 61010-1
 ≤ 2 000 m (6 562 ft)

| | |
|---|--|
| Schutzart | <p>Messumformer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP66/67, Type 4X enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 4 ▪ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 ▪ Anzeigemodul: IP20, Type 1 enclosure, geeignet für Verschmutzungsgrad 2 <p>Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP54 ▪ Bei geöffnetem Gehäuse: IP20 <p>Externe WLAN-Antenne</p> <p>IP66/67, Type 4X enclosure</p> |
| Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit | <p>Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6</p> <p>Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 3,5 mm peak ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 1 g peak <p>Messumformer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 ... 8,4 Hz, 7,5 mm peak ▪ 8,4 ... 2 000 Hz, 2 g peak <p>Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64</p> <p>Messaufnehmer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz ▪ Total: 1,54 g rms <p>Messumformer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz ▪ 200 ... 2 000 Hz, 0,003 g²/Hz ▪ Total: 2,70 g rms <p>Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messaufnehmer 6 ms 30 g ▪ Messumformer 6 ms 50 g <p>Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31</p> |
| Mechanische Belastung | <p>Messumformergehäuse, Messaufnehmer und Einweg-Messrohr:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen ▪ Nicht als Steighilfe verwenden |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | <p> Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.</p> <p> Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.</p> |

16.9 Prozess

| | |
|----------------------------|--|
| Messstofftemperaturbereich | 3 ... 60 °C (37,4 ... 140 °F) |
| Messstoffdichte | 800 ... 1 500 kg/m ³ (1 764 ... 3 307 lb/cf) |
| Messstoffdruck | 6 bar (87 psi) |
| Durchflussgrenze | <p>Die geeignete Nennweite wird ermittelt, indem zwischen dem Durchfluss und dem zulässigen Druckabfall optimiert wird.</p> <p> Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" →  297</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Der minimal empfohlene Endwert beträgt ca. 1/20 des maximalen Endwerts ▪ Für die häufigsten Anwendungen sind 20 ... 50 % des maximalen Endwerts als ideal anzusehen ▪ Bei abrasiven Medien (z.B. feststoffbeladenen Flüssigkeiten) ist ein tiefer Endwert zu wählen: Strömungsgeschwindigkeit < 1 m/s (< 3 ft/s). <p> Zur Berechnung der Durchflussgrenze: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  294</p> |
| Druckverlust | <p> Zur Berechnung des Druckverlusts: Produktauswahlhilfe <i>Applicator</i> →  294</p> |

16.10 Konstruktiver Aufbau

| | |
|--------------------|---|
| Bauform, Maße | <p> Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"</p> |
| Prozessanschlüsse | Schlauchtülle: Covestro Makrolon RX1805 PC |
| Oberflächenrauheit | <p>Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile.</p> <p>Folgende Oberflächenrauheitskategorien sind bestellbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stahl: Ra ≤ 1,6 µm (63 µin)³⁾ ▪ Kunststoff: Ra ≤ 0,76 µm (30 µin) |

3) Ra nach ISO 21920

16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Sprachen

Bedienung in folgenden Landessprachen möglich:

- Via Vor-Ort-Bedienung
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Koreanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Webbrowser
Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch
- Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch

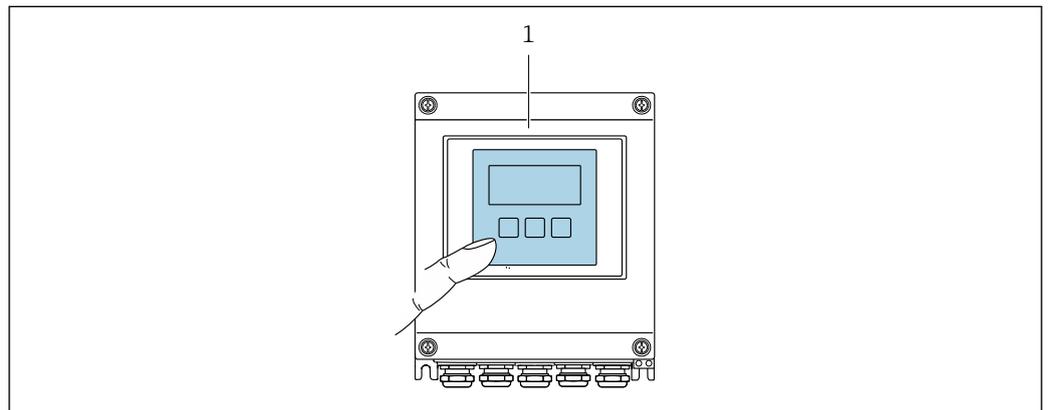
Vor-Ort-Bedienung

Via Anzeigemodul

Ausstattung:

- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option F "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control"
- Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"

 Informationen zur WLAN-Schnittstelle →  70



 37 Bedienung mit Touch Control

1 Proline 500 – digital

Anzeigeelemente

- 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar

Bedienelemente

Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten):

Fernbedienung

→  69

Service-Schnittstelle

→  70

Unterstützte Bedientools

Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

| Unterstützte Bedientools | Bediengerät | Schnittstelle | Weitere Informationen |
|--------------------------|---|--|---|
| Webbrowser | Notebook, PC oder Tablet mit Webbrowser | <ul style="list-style-type: none"> ■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle | Sonderdokumentation zum Gerät →  317 |
| DeviceCare SFE100 | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | <ul style="list-style-type: none"> ■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle ■ Feldbus-Protokoll | →  294 |
| FieldCare SFE500 | Notebook, PC oder Tablet mit Microsoft Windows-System | <ul style="list-style-type: none"> ■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45 ■ WLAN-Schnittstelle ■ Feldbus-Protokoll | →  294 |
| Field Xpert | SMT70/77/50 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Alle Feldbus-Protokolle ■ WLAN-Schnittstelle ■ Bluetooth ■ Service-Schnittstelle CDI-RJ45 | Betriebsanleitung BA01202S Gerätebeschreibungsdateien: Updatefunktion vom Handbediengerät verwenden |



Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- Emersons TREX → www.emerson.com
- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate von Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdateien sind verfügbar: www.endress.com → Download-Area

Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser via Ethernet-APL, Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) oder via WLAN-Schnittstelle bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Für die WLAN-Verbindung wird ein Gerät benötigt, das über eine optional bestellbare WLAN-Schnittstelle verfügt: Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option G "4-zeilig beleuchtet; Touch Control + WLAN". Das Gerät dient als Access Point und ermöglicht eine Kommunikation mittels Computer oder mobilem Handbediengerät.

Unterstützte Funktionen

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z. B. Notebook) und Messgerät:

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Heartbeat Technology Verifizierungsbericht (PDF-Datei, nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Heartbeat Verification**)

- Flashen der Firmware-Version für z. B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber für Systemintegration
- Darstellung von bis zu 1000 gespeicherten Messwerten (Nur verfügbar mit dem Anwendungspaket **Extended HistoROM**)

HistoROM-Datenmanagement

Das Messgerät verfügt über ein HistoROM-Datenmanagement. Das HistoROM-Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.



Im Auslieferungszustand sind die Werkseinstellungen der Parametrierdaten als Sicherung im Gerätespeicher hinterlegt. Dieser kann z.B. nach der Inbetriebnahme mit einem aktualisierten Datensatz überschrieben werden.

Zusatzinformationen Speicherkonzept

Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:

| | HistoROM Backup | T-DAT | S-DAT |
|-------------------------|--|--|--|
| Verfügbare Daten | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ereignis-Logbuch z. B. Diagnoseereignisse ■ Sicherung eines Parameterdatensatzes ■ Firmwarepaket des Geräts ■ Treiber für Systemintegration zum Export via Webservice z. B.: GSD für PROFINET | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messwertspeicherung (Bestelloption „Extended HistoROM“) ■ Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) ■ Schleppezeiger (Minimum/Maximum-Werte) ■ Summenzählerwert | <ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmerdaten: z. B. Nennweite ■ Seriennummer ■ Kalibrierdaten ■ Gerätekonfiguration (z. B. SW-Optionen, fixes I/O oder Multi I/O) |
| Speicherort | Fix auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum | Steckbar auf der Benutzerschnittstellen-Leiterplatte im Anschlussraum | Im Sensorstecker im Messumformer-Halsteil |

Datensicherung

Automatisch

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb
- Im Austauschfall Elektronikmodul (z.B. I/O-Elektronikmodul): Nach Austausch des Elektronikmoduls wird die Software des Moduls mit der vorhandenen Gerätefirmware verglichen. Im Bedarfsfall erfolgt ein Up- oder Downgrade der Software des Moduls. Anschließend ist das Elektronikmodul sofort einsatzbereit und es tritt kein Kompatibilitätsfehler auf.

Manuell

Zusätzlicher Parameterdatensatz (komplette Parametereinstellungen) im integrierten Gerätespeicher HistoROM Backup für:

- Datensicherungsfunktion
Sicherung und spätere Wiederherstellung einer Geräteparametrierung im Gerätespeicher HistoROM Backup
- Datenvergleichsfunktion
Vergleich der aktuellen Geräteparametrierung mit der im Gerätespeicher HistoROM Backup gespeicherten Geräteparametrierung

Datenübertragung

Manuell

- Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)
- Übertragung der Treiber für die Systemintegration via Webserver, z.B.:
GSD für PROFINET

Ereignisliste

Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

Messwertspeicher

Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets **Extended HistoROM** (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1 000 Messwerten (jeweils bis zu 250 Messwerte pro Kanal)
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

16.12 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

CE-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung der CE-Kennzeichnung.

UKCA-Kennzeichnung

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung der UKCA-Kennzeichnung.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK:

Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
United Kingdom
www.uk.endress.com

| | |
|---|--|
| Materialbescheinigung | <ul style="list-style-type: none"> ■ BioBurden ■ Anorganische und organische Rückstände ■ Cytotoxicity Growth Inhibition ■ Sensitization ■ Systemic toxicity ■ GC/MS fingerprints a. extraction ■ Physico-chemical Resistance ■ Biokompatibilität Kunststoffe ■ Hemolysis ■ IsoClass 7 Reinraum ■ Medical devices QM ■ Conformities ■ Inhaltsstoffe für Gummiteile ■ Inhaltsstoffe für Kunststoffteile ■ Medical packaging ■ Gamma radiation ■ ORing Standard ■ FDA <p> Vollumfängliche Auflistung des seriennummerspezifischen Einweg-Messrohrs ist in der mitgelieferten Konformitätsbescheinigung für Single-Use Anforderungen in der biopharmazeutischen Industrie ersichtlich.</p> |
| Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL/SPE | <p>PROFINET-Schnittstelle</p> <p>Das Messgerät ist von der PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.) zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zertifiziert gemäß: <ul style="list-style-type: none"> ■ Test Spezifikation für PROFINET devices ■ PROFINET PA Profil 4.02 ■ PROFINET Netload Robustness Class 2 10 Mbit/s ■ APL-Conformance Test ■ Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität) ■ Das Gerät unterstützt die PROFINET Systemredundanz S2. |
| Funkzulassung | <p>Das Messgerät besitzt eine Funkzulassung.</p> <p> Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation →  317</p> |
| Weitere Zertifizierungen | <p>CRN-Zulassung</p> <p>Für einige Gerätevarianten gibt es eine CRN-Zulassung. Für ein CRN-zugelassenes Gerät muss ein CRN-zugelassener Prozessanschluss mit einer CSA-Zulassung bestellt werden.</p> <p>Tests und Zeugnisse</p> <p>Druckprüfung, internes Verfahren Prüfbericht (Bestellmerkmal "Test, Zeugnis", Option JB)</p> |
| Externe Normen und Richtlinien | <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) ■ IEC/EN 60068-2-6 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig). ■ IEC/EN 60068-2-31 Umgebungseinflüsse: Prüfverfahren - Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte. |

- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Allgemeine Anforderungen
- GB 30439.5
Sicherheitsbestimmungen für Produkte der industriellen Automatisierung - Teil 5: Sicherheitsbestimmungen für Durchflussmessgeräte
- EN 61326-1/-2-3
EMV-Anforderungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
- NAMUR NE 32
Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
- NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
- NAMUR NE 53
Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik
- NAMUR NE 105
Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte
- NAMUR NE 107
Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
- NAMUR NE 131
Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
- NAMUR NE 132
Coriolis-Massemesser
- ETSI EN 300 328
Vorschriften für 2,4-GHz-Funkkomponenten.
- EN 301489
Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM).
- Animal Free (ADI)

16.13 Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.



Detaillierte Informationen zu den Anwendungspaketen:
Sonderdokumentationen →  317

16.14 Zubehör



Überblick zum bestellbaren Zubehör →  293

16.15 Dokumentation



- Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation **Kurzanleitung**

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

| Messgerät | Dokumentationscode |
|-------------------|--------------------|
| Proline Promass U | KA01686D |

Kurzanleitung zum Messumformer

| Messgerät | Dokumentationscode |
|-----------------------|--------------------|
| Proline 500 – digital | KA01521D |

Technische Information

| Messgerät | Dokumentationscode |
|---------------|--------------------|
| Promass U 500 | TI01783D |

Beschreibung Geräteparameter

| Messgerät | Dokumentationscode |
|-------------|--------------------|
| Promass 500 | GP01173D |

Geräteabhängige Zusatzdokumentation **Sonderdokumentation**

| Inhalt | Dokumentationscode |
|---|--------------------|
| Angaben zur Druckgeräterichtlinie | SD01614D |
| Funkzulassungen für WLAN-Schnittstelle für Anzeigemodul A309/A310 | SD01793D |
| Webserver | SD02769D |
| Gas Fraction Handler | SD02584D |

Einbauanleitung

| Inhalt | Bemerkung |
|--|---|
| Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über <i>Device Viewer</i> aufrufen → 291 ▪ Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung → 293 |

Stichwortverzeichnis

A

| | |
|---|---------------|
| Analog Output Modul | 82 |
| Anforderungen an Personal | 9 |
| Anschluss | |
| siehe Elektrischer Anschluss | |
| Anschlusskabel | 30 |
| Anschlusskontrolle | 88 |
| Anschlusskontrolle (Checkliste) | 46 |
| Anschlussvorbereitungen | 34 |
| Anschlusswerkzeug | 30 |
| Anwenderrollen | 49 |
| Anwendungsbereich | 296 |
| Anwendungspakete | 316 |
| Anzeige | |
| Aktuelles Diagnoseereignis | 283 |
| Letztes Diagnoseereignis | 283 |
| siehe Vor-Ort-Anzeige | |
| Anzeigebereich | |
| Bei Betriebsanzeige | 51 |
| In Navigieransicht | 52 |
| Anzeigewerte | |
| Zum Status Verriegelung | 156 |
| Assistent | |
| Anzeige | 121 |
| Freigabecode definieren | 148 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | 108, 110, 115 |
| Messstoffwahl | 96 |
| Nullpunktjustierung | 134 |
| Nullpunktverifizierung | 132 |
| Relaisausgang 1 ... n | 118 |
| Schleimengenunterdrückung | 127 |
| Statuseingang 1 ... n | 102 |
| Stromausgang | 103, 204 |
| Stromeingang | 101 |
| Überwachung teilgefülltes Rohr | 128 |
| Verifizierungsausführung | 178 |
| WLAN-Einstellungen | 144 |
| Aufbau | |
| Bedienmenü | 48 |
| Messgerät | 13 |
| Ausfallsignal | 301 |
| Ausgangskenngrößen | 299 |
| Ausgangssignal | 299 |
| Austausch | |
| Gerätekomponenten | 291 |
| B | |
| Bedienelemente | 56, 213 |
| Bedienmenü | |
| Aufbau | 48 |
| Menüs, Untermenüs | 48 |
| Untermenüs und Anwenderrollen | 49 |
| Bedienphilosophie | 49 |
| Bediensprache einstellen | 88 |
| Bedientasten | |
| siehe Bedienelemente | |

| | |
|--|------------|
| Bedienungsmöglichkeiten | 47 |
| Behebungsmaßnahmen | |
| Aufrufen | 214 |
| Schließen | 214 |
| Berechnungsgrundlagen | |
| Messabweichung | 308 |
| Wiederholbarkeit | 308 |
| Bestellcode (Order code) | 15, 16, 18 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 9 |
| Betrieb | 156 |
| Betriebsanzeige | 50 |
| Betriebshöhe | 308 |
| Betriebssicherheit | 10 |
| Binäres Input Modul | 78 |
| Binäres Output Modul | 83 |
| BioTech | 315 |
| C | |
| CE-Kennzeichnung | 314 |
| CE-Zeichen | 10 |
| Checkliste | |
| Anschlusskontrolle | 46 |
| Montagekontrolle | 29 |
| D | |
| Device Viewer | 291 |
| DeviceCare | 73 |
| Gerätebeschreibungsdatei | 74 |
| Diagnose | |
| Symbole | 212 |
| Diagnoseinformation | |
| Aufbau, Erläuterung | 213, 216 |
| DeviceCare | 215 |
| FieldCare | 215 |
| LED | 210 |
| Vor-Ort-Anzeige | 212 |
| Webbrowser | 214 |
| Diagnoseinformationen | |
| Behebungsmaßnahmen | 218 |
| Übersicht | 218 |
| Diagnoseliste | 284 |
| Diagnosemeldung | 212 |
| Diagnoseverhalten | |
| Erläuterung | 213 |
| Symbole | 213 |
| Diagnoseverhalten anpassen | 217 |
| Dienstleistungen | |
| Reparatur | 291 |
| Wartung | 290 |
| DIP-Schalter | |
| siehe Verriegelungsschalter | |
| Direktzugriff | 58 |
| Dokument | |
| Funktion | 6 |
| Symbole | 6 |
| Dokumentation | 317 |

| | | | |
|--|----------|--|----------|
| Dokumentfunktion | 6 | Messgerät | 30 |
| Druckbereich | | RSLogix 5000 | 69 |
| Messstoffdruck | 310 | Schutzart | 45 |
| Druckverlust | 310 | Webserver | 70 |
| Durchflussgrenze | 310 | WLAN-Schnittstelle | 70 |
| Durchflussrichtung | 21, 23 | Elektromagnetische Verträglichkeit | 309 |
| E | | Elektronikmodul | 13 |
| Editieransicht | 54 | Entsorgung | 292 |
| Bedienelemente verwenden | 54, 55 | Ereignis-Logbuch | 284 |
| Eingabemaske | 55 | Ereignis-Logbuch filtern | 285 |
| Einbaulage (vertikal, horizontal) | 21 | Ereignisliste | 284 |
| Einfluss | | Ersatzteil | 291 |
| Messstoffdruck | 308 | Ersatzteile | 291 |
| Messstofftemperatur | 307 | Erweiterter Bestellcode | |
| Umgebungstemperatur | 307 | Messaufnehmer | 16 |
| Eingangskenngrößen | 297 | Messumformer | 15 |
| Eingetragene Marken | 8 | F | |
| Einsatz Messgerät | | Fehlermeldungen | |
| Fehlgebrauch | 9 | siehe Diagnosemeldungen | |
| Grenzfälle | 9 | Fernbedienung | 311 |
| siehe Bestimmungsgemäße Verwendung | | FieldCare | 72 |
| Einstellungen | | Funktion | 72 |
| Administration | 147 | Gerätebeschreibungsdatei | 74 |
| Analog Input | 97 | Firmware | |
| Bediensprache | 88 | Freigabedatum | 74 |
| Erweiterte Anzeigenkonfigurationen | 137 | Version | 74 |
| Gerät zurücksetzen | 287 | Firmware-Historie | 289 |
| Gerätekonfiguration verwalten | 146 | Freigabecode | 60 |
| I/O-Konfiguration | 100 | Falsche Eingabe | 60 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang | 108, 110 | Freigabecode definieren | 153, 154 |
| Impulsausgang | 108 | Funktionen | |
| Kommunikationsschnittstelle | 91 | siehe Parameter | |
| Messgerät an Prozessbedingungen anpassen | 163 | Funktionsumfang | |
| Messgerät initialisieren | 89 | SIMATIC PDM | 73 |
| Messstellenbezeichnung | 91 | Funkzulassung | 315 |
| Messstoff | 96 | G | |
| Relaisausgang | 118 | Galvanische Trennung | 303 |
| Schaltausgang | 115 | Gas Fraction Handler | 169 |
| Schleichmengenunterdrückung | 127 | Gerät | |
| Sensorabgleich | 131 | Konfigurieren | 89 |
| Simulation | 149 | Vorbereiten für elektrischen Anschluss | 34 |
| Statuseingang | 102 | Gerät anschließen | |
| Stromausgang | 103, 204 | Proline 500 – digital | 35 |
| Stromeingang | 101 | Gerätebeschreibungsdateien | 74 |
| Summenzähler | 135 | Gerätekomponenten | 13 |
| Summenzähler zurücksetzen | 163 | Gerätekonfiguration verwalten | 146 |
| Summenzähler-Reset | 163 | Gerätename | |
| Systemeinheiten | 93 | Disposable | 18 |
| Überwachung teilgefülltes Rohr | 128 | Messaufnehmer | 16 |
| Vor-Ort-Anzeige | 121, 204 | Messumformer | 15 |
| WLAN | 144 | Gerätereparatur | 291 |
| Einweg-Messrohr | | Geräterevision | 74 |
| Entsorgen | 292 | Gerätstammdatei | |
| Elektrischer Anschluss | | GSD | 74 |
| Bedientools | | Gerätetypkennung | 74 |
| Via APL-Netzwerk | 69 | Geräteverriegelung, Status | 156 |
| Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) | 70 | | |
| Via WLAN-Schnittstelle | 70 | | |

| | |
|----------------------|----|
| Gewicht | |
| Transport (Hinweise) | 19 |

H

| | |
|------------------------|------------|
| Hardwareeschreibschutz | 154 |
| Hauptelektronikmodul | 13 |
| Hersteller-ID | 74 |
| Herstellungsdatum | 15, 16, 18 |
| Hilfetext | |
| Aufrufen | 59 |
| Erläuterung | 59 |
| Schließen | 59 |
| HistoROM | 146 |

I

| | |
|----------------------------|-----|
| Inbetriebnahme | 88 |
| Erweiterte Einstellungen | 129 |
| Gerät konfigurieren | 89 |
| Informationen zum Dokument | 6 |

K

| | |
|-----------------------|-----|
| Kabeleinführung | |
| Schutzart | 45 |
| Kabeleinführungen | |
| Technische Daten | 305 |
| Klemmen | 305 |
| Klemmenbelegung | 32 |
| Klimaklasse | 308 |
| Konformitätserklärung | 10 |
| Kontextmenü | |
| Aufrufen | 56 |
| Erläuterung | 56 |
| Schließen | 56 |
| Kontrolle | |
| Erhaltene Ware | 14 |

L

| | |
|----------------------------|-----|
| Lagerbedingungen | 19 |
| Lagerungstemperatur | 19 |
| Lagerungstemperaturbereich | 308 |
| Leistungsaufnahme | 304 |
| Leistungsmerkmale | 305 |
| Lesezugriff | 60 |
| Linienschreiber | 165 |

M

| | |
|-------------------------------|-----|
| Maximale Messabweichung | 305 |
| Mechanische Belastung | 309 |
| Menü | |
| Diagnose | 283 |
| Setup | 91 |
| Menüs | |
| Zu spezifischen Einstellungen | 129 |
| Zur Gerätkonfiguration | 89 |
| Mess- und Prüfmittel | 290 |
| Messaufnehmer | |
| Montieren | 23 |
| Messbereich | |
| Für Flüssigkeiten | 297 |
| Messbereich, empfohlen | 310 |

| | |
|---|-----|
| Messdynamik | 297 |
| Messeinrichtung | 296 |
| Messgenauigkeit | 305 |
| Messgerät | |
| Aufbau | 13 |
| Demontieren | 292 |
| Einschalten | 88 |
| Einweg-Messrohr montieren | 25 |
| Entsorgen | 292 |
| Messaufnehmer montieren | 23 |
| Reparatur | 291 |
| Umbau | 291 |
| Vorbereiten für Montage | 23 |
| Messgerät identifizieren | 14 |
| Messgerät initialisieren | 89 |
| Messgrößen | |
| siehe Prozessgrößen | |
| Messprinzip | 296 |
| Messstoffdichte | 310 |
| Messstoffdruck | |
| Einfluss | 308 |
| Messstofftemperatur | |
| Einfluss | 307 |
| Messumformer Proline 500 - digital | |
| Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen | 37 |
| Messwerte ablesen | 156 |
| Messwerthistorie anzeigen | 165 |
| Modul | |
| Analog Output | 82 |
| Binäres Input | 78 |
| Binäres Output | 83 |
| Masse | 79 |
| Masse Totalizer Control | 80 |
| Summenzähler | |
| Totalizer | 80 |
| Totalizer Control | 81 |
| Modul Masse | 79 |
| Modul Masse Totalizer Control | 80 |
| Modul Totalizer | 80 |
| Modul Totalizer Control | 81 |
| Montage | 21 |
| Montagebedingungen | |
| Einbaulage | 21 |
| Montageort | 21 |
| Vibrationen | 22 |
| Montagekontrolle | 88 |
| Montagekontrolle (Checkliste) | 29 |
| Montageort | 21 |
| Montagevorbereitungen | 23 |
| Montagewerkzeug | 23 |

N

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Navigationspfad (Navigieransicht) | 52 |
| Navigieransicht | |
| Im Assistenten | 52 |
| Im Untermenü | 52 |
| Netilion | 290 |
| Normen und Richtlinien | 315 |

O

Oberflächenrauheit 310

P

Parameter

Ändern 59

Werte oder Texte eingeben 59

Parametereinstellungen

Administration (Untermenü) 149

Anzeige (Assistent) 121

Anzeige (Untermenü) 137

APL-Port (Untermenü) 91

Datensicherung (Untermenü) 146

Diagnose (Menü) 283

Einwegkomponente (Untermenü) 89

Erweitertes Setup (Untermenü) 130

Freigabecode definieren (Assistent) 148

Freigabecode zurücksetzen (Untermenü) 148

Geräteinformation (Untermenü) 287

Heartbeat Monitoring (Untermenü) 202

I/O-Konfiguration 100

I/O-Konfiguration (Untermenü) 100

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 108

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang (Assistent)

. 108, 110, 115

Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n (Unter-

menü) 162

Mass flow (Untermenü) 97

Messgrößen (Untermenü) 157

Messmodus (Untermenü) 170

Messstoffindex (Untermenü) 172

Messstoffwahl (Assistent) 96

Messwertspeicherung (Untermenü) 165

Monitoring-Ergebnisse (Untermenü) 203

Netzwerkdiagnose (Untermenü) 93

Normvolumenfluss-Berechnung (Untermenü) 130

Nullpunktjustierung (Assistent) 134

Nullpunktverifizierung (Assistent) 132

Relaisausgang 118

Relaisausgang 1 ... n (Assistent) 118

Relaisausgang 1 ... n (Untermenü) 163

Schleichmengenunterdrückung (Assistent) 127

Sensorabgleich (Untermenü) 131

Service-Schnittstelle (Untermenü) 92

Setup (Menü) 91

Simulation (Untermenü) 149

Statuseingang 102

Statuseingang 1 ... n (Assistent) 102

Statuseingang 1 ... n (Untermenü) 161

Stromausgang 103, 204

Stromausgang (Assistent) 103

Stromeingang 101

Stromeingang (Assistent) 101

Stromeingang 1 ... n (Untermenü) 161

Summenzähler (Untermenü) 159

Summenzähler 1 ... n (Untermenü) 135

Summenzähler-Bedienung (Untermenü) 163

Systemeinheiten (Untermenü) 93

Überwachung teilgefülltes Rohr (Assistent) 128

Verifizierungsausführung (Assistent) 178

Verifizierungsausführung (Untermenü) 183, 189

Verifizierungsergebnisse (Untermenü) 192

Webserver (Untermenü) 67

Wert Stromausgang 1 ... n (Untermenü) 162

WLAN-Einstellungen (Assistent) 144

Parametereinstellungen schützen 153

Potenzialausgleich 40

Produktsicherheit 10

Prozessanschlüsse 310

Prozessgrößen

Berechnete 297

Gemessene 297

Prüfkontrolle

Anschluss 46

Montage 29

R

Re-Kalibrierung 290

Reaktionszeit 307

Referenzbedingungen 305

Reparatur 291

Hinweise 291

Reparatur eines Geräts 291

Rücksendung 291

S

Schaltausgang 301

Schleichmengenunterdrückung 303

Schreibschutz

Via Freigabecode 153

Via Verriegelungsschalter 154

Schreibschutz aktivieren 153

Schreibschutz deaktivieren 153

Schreibzugriff 60

Schutzart 45, 309

Seriennummer 15, 16, 18

Sicherheit 9

Sicherheit am Arbeitsplatz 10

Signalkabel/Kabel Versorgungsspannung anschließen

Messumformer Proline 500 - digital 37

SIMATIC PDM 73

Funktion 73

Softwarefreigabe 74

Speicherkonzept 313

Spezielle Anschlusshinweise 41

Spezielle Montagehinweise

Biotech 22

Sterilität 22

Sprachen, Bedienungsmöglichkeiten 311

Statusbereich

Bei Betriebsanzeige 50

In Navigieransicht 52

Statussignale 212, 215

Störungsbehebungen

Allgemeine 208

Stromaufnahme 304

Summenzähler

Konfigurieren 135

| | |
|---|----------|
| Zuordnung Prozessgröße | 159 |
| Symbole | |
| Bedienelemente | 54 |
| Eingabe steuern | 55 |
| Eingabemaske | 55 |
| Für Assistenten | 52 |
| Für Diagnoseverhalten | 50 |
| Für Kommunikation | 50 |
| Für Menüs | 52 |
| Für Messgröße | 51 |
| Für Messkanalnummer | 51 |
| Für Parameter | 52 |
| Für Statussignal | 50 |
| Für Untermenü | 52 |
| Für Verriegelung | 50 |
| Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige | 50 |
| Systemaufbau | |
| Messeinrichtung | 296 |
| siehe Messgerät Aufbau | |
| Systemintegration | 74 |
| Systemredundanz S2 | 87 |
| T | |
| Tastenverriegelung ein-/ausschalten | 61 |
| Technische Daten, Übersicht | 296 |
| Temperaturbereich | |
| Lagerungstemperatur | 19 |
| Messstofftemperatur | 310 |
| Umgebungstemperatur Anzeige | 311 |
| Tests und Zeugnisse | 315 |
| Texteditor | 54 |
| Tooltip | |
| siehe Hilfetext | |
| Transport Messgerät | 19 |
| Typenschild | |
| Disposable | 18 |
| Messaufnehmer | 16 |
| Messumformer | 15 |
| U | |
| UKCA-Kennzeichnung | 314 |
| Umgebungsbedingungen | |
| Betriebshöhe | 308 |
| Lagerungstemperatur | 308 |
| Mechanische Belastung | 309 |
| Relative Luftfeuchte | 308 |
| Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit | 309 |
| Umgebungstemperatur | |
| Einfluss | 307 |
| Umgebungstemperaturbereich | 308 |
| Untermenü | |
| Administration | 147, 149 |
| Analog inputs | 97 |
| Anzeige | 137 |
| APL-Port | 91 |
| Ausgangswerte | 162 |
| Berechnete Prozessgrößen | 130 |
| Datensicherung | 146 |
| Eingangswerte | 160 |

| | |
|---|----------|
| Einwegkomponente | 89 |
| Ereignisliste | 284 |
| Erweitertes Setup | 129, 130 |
| Freigabecode zurücksetzen | 148 |
| Geräteinformation | 287 |
| Heartbeat Monitoring | 202 |
| I/O-Konfiguration | 100 |
| Impuls-/Frequenz-/Schaltausgang 1 ... n | 162 |
| Kommunikation | 91 |
| Mass flow | 97 |
| Messgrößen | 157 |
| Messmodus | 170 |
| Messstoffindex | 172 |
| Messwerte | 156 |
| Messwertspeicherung | 165 |
| Monitoring-Ergebnisse | 203 |
| Netzwerkdiagnose | 93 |
| Normvolumenfluss-Berechnung | 130 |
| Prozessgrößen | 130 |
| Relaisausgang 1 ... n | 163 |
| Sensorabgleich | 131 |
| Service-Schnittstelle | 92 |
| Simulation | 149 |
| Stauseingang 1 ... n | 161 |
| Stromeingang 1 ... n | 161 |
| Summenzähler | 159 |
| Summenzähler 1 ... n | 135 |
| Summenzähler-Bedienung | 163 |
| Systemeinheiten | 93 |
| Übersicht | 49 |
| Verifizierungsausführung | 183, 189 |
| Verifizierungsergebnisse | 192 |
| Webserver | 67 |
| Wert Stromausgang 1 ... n | 162 |

V

| | |
|--|-----|
| Verbindungskabel anschließen | |
| Klemmenbelegung Proline 500 – digital | 35 |
| Verpackungsentsorgung | 20 |
| Verriegelungsschalter | 154 |
| Versionsdaten zum Gerät | 74 |
| Versorgungsausfall | 305 |
| Versorgungsspannung | 304 |
| Vibrationen | 22 |
| Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit | 309 |
| Vor-Ort-Anzeige | 311 |
| Navigieransicht | 52 |
| siehe Betriebsanzeige | |
| siehe Diagnosemeldung | |
| siehe Im Störfall | |
| Texteditor | 54 |
| Zahleneditor | 54 |

W

| | |
|--------------------------|-----|
| W@M Device Viewer | 14 |
| Warenannahme | 14 |
| Wartungsarbeiten | 290 |
| Weitere Zertifizierungen | 315 |

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Werkzeug | |
| Für elektrischen Anschluss | 30 |
| Für Montage | 23 |
| Transport | 19 |
| Wiederholbarkeit | 307 |
| WLAN-Einstellungen | 144 |

Z

| | |
|---|-----|
| Zahleneditor | 54 |
| Zertifikate | 314 |
| Zertifizierung PROFINET over Ethernet-APL | 315 |
| Zugriffsrechte auf Parameter | |
| Lesezugriff | 60 |
| Schreibzugriff | 60 |
| Zulassungen | 314 |
| Zyklische Datenübertragung | 76 |



71726042

www.addresses.endress.com
