



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

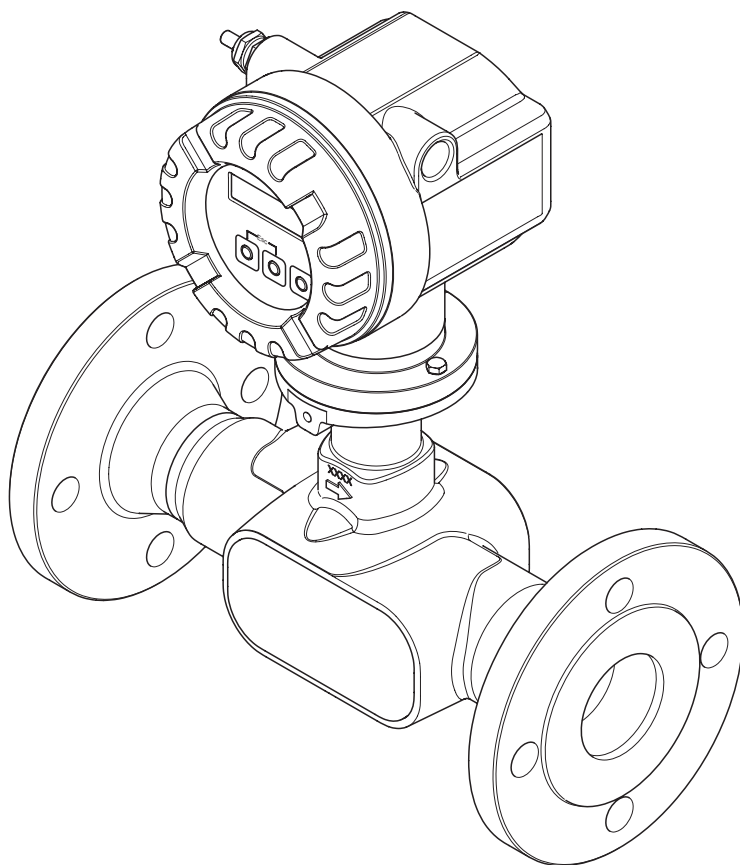


Solutions

Betriebsanleitung


Proline Prosonic Flow 92F

Ultraschall - Durchfluss - Messsystem



Kurzanleitung

Mit der folgenden Kurzanleitung können Sie Ihr Messgerät schnell und einfach in Betrieb nehmen:

Sicherheitshinweise	Seite 7
Machen Sie sich zuerst mit den Sicherheitshinweisen vertraut, um die nachfolgenden Arbeitsschritte schnell und einfach durchführen zu können. Sie finden hier u.a. Informationen über die bestimmungsgemäße Verwendung des Messgerätes, die Betriebssicherheit und die im Dokument verwendeten Sicherheitszeichen und -symbole.	
▼	
Montage	Seite 12
Im Kapitel Montage finden Sie alle notwendigen Angaben von der Warenannahme, über die zu beachtenden Einbaubedingungen (Einbaulage, Einbauort, Vibrationen, etc.), bis hin zur eigentlichen Montage des Messgerätes.	
▼	
Verdrahtung	Seite 18
Der elektrische Anschluss des Messgerätes sowie der Anschluss des Verbindungskabels der Getrenntausführung wird im Kapitel Verdrahtung beschrieben. Weitere Themen in diesem Kapitel sind u.a.:	
<ul style="list-style-type: none"> ■ die Spezifikationen des Verbindungskabels ■ die Anschlussklemmenbelegung ■ die Schutzart 	
▼	
Bedienmöglichkeiten	Seite 29
Ein kurzer Überblick über die verschiedenen Bedienmöglichkeiten.	
▼	
Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien	Seite 30
Verwendung der Gerätebeschreibungsdateien.	
▼	
Inbetriebnahme mit dem "QUICK SETUP"	Seite 3, Seite 41
Über ein spezielles "Quick Setup"-Menü ist die Inbetriebnahme Ihres Messgerätes schnell und einfach durchführbar. Damit können wichtige Grundfunktionen direkt über die Vor-Ort-Anzeige konfiguriert werden, z.B. Anzeigesprache, Messgrößen, Maßeinheiten, Signalart, usw.	
▼	
Hardware Einstellungen	Seite 31 ff.
Informationen zum Einstellen des Schreibschutzes, der Adressierungsart und der Geräteadresse	
▼	
Kundenspezifische Parametrierung	Seite 69
Komplexe Messaufgaben erfordern das Konfigurieren zusätzlicher Funktionen, die der Anwender über entsprechend Gerätefunktionen individuell auswählen, einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann.	
▼	
Datensicherung	Seite 43
Einstellungen des Messumformers können auf dem integrierten T-DAT Datenspeicher abgespeichert werden.	
 Hinweis! Für eine zeitsparende Inbetriebnahme, können die im T-DAT abgespeicherten Einstellungen übertragen werden: <ul style="list-style-type: none"> – für gleichwertige Messstellen (gleiche Parametrierung) – bei einem Geräte- /Platinenwechsel. 	



Hinweis!

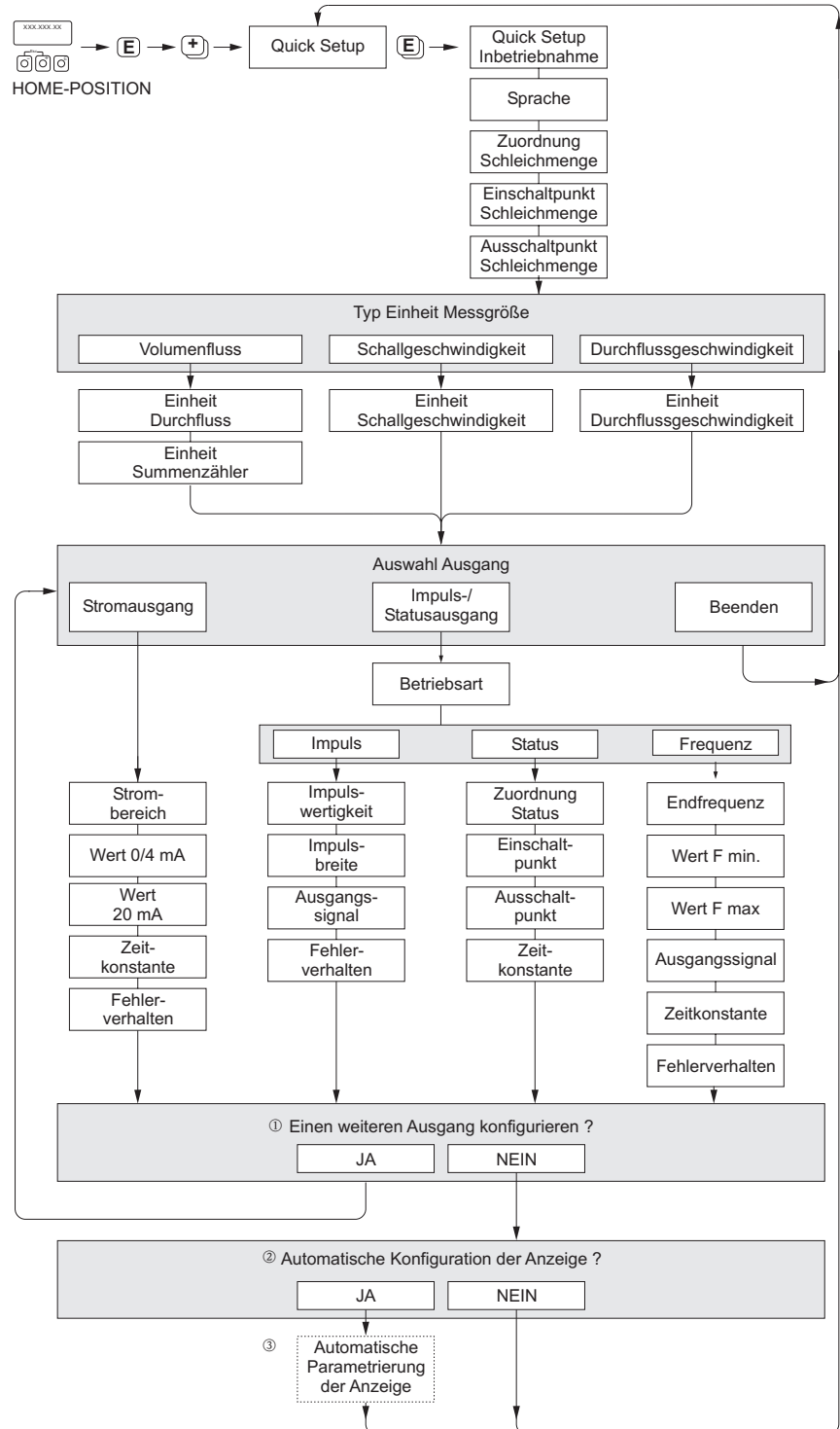
Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit der Checkliste auf Seite 49, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über verschiedene Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

QUICK SETUP für die schnelle Inbetriebnahme



Hinweis!


Weiterführende Informationen zur Durchführung von Quick Setup-Menüs, insbesondere bei Geräten ohne Vor-Ort-Anzeige, finden Sie im Kapitel "Inbetriebnahme". → Seite 41 ff.



a0005762-de

Abb. 1: "QUICK SETUP INBETRIEBNAHME"-Menü für die schnelle Konfiguration wichtiger Gerätefunktionen

**Hinweis!**

Wird bei einer Abfrage die Tastenkombination  gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Zelle SETUP INBETRIEBNAHME. Die bereits vorgenommene Konfiguration bleibt jedoch gültig.

- ① Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Ausgänge anwählbar, die im laufenden Setup noch nicht konfiguriert wurden.
- ② Die Auswahl "JA" erscheint, solange noch ein freier Ausgang zur Verfügung steht. Steht kein Ausgang mehr zur Verfügung, wird die nächste Abfrage gestartet.
- ③ Die Auswahl "Automatische Parametrierung der Anzeige" beinhaltet folgende Grundeinstellungen/ Werkeinstellungen:
 - JA:
 - Zeile 1 = Volumenfluss
 - Zeile 2 = Summenzähler 1
 - NEIN: Die bestehenden (gewählten) Einstellungen bleiben erhalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	7	5.3	Kommunikation	28
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7	5.3.1	Bedienmöglichkeiten	29
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	7	5.3.2	Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien	30
1.3	Betriebssicherheit	7	5.3.3	Gerätevariablen und Prozessgrößen	31
1.4	Rücksendung	8	5.3.4	Universelle / Allgemeine HART-Kommandos	32
1.5	Sicherheitszeichen und Symbole	8	5.3.5	Gerätestatus / Diagnosecodemeldungen	37
2	Identifizierung	9	5.3.6	HART-Schreibschutz ein-/ausschalten	39
2.1	Gerätebezeichnung	9	6	Inbetriebnahme	40
2.1.1	Typenschild Messumformer	9	6.1	Installations- und Funktionskontrolle	40
2.1.2	Typenschild Messaufnehmer	10	6.2	Einschalten des Messgerätes	40
2.1.3	Typenschild Anschlüsse	10	6.3	Quick Setup	41
2.2	Zertifikate und Zulassungen	11	6.3.1	Quick-Setup "Inbetriebnahme"	41
2.3	Registrierte Warenzeichen	11	6.3.2	Datensicherung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN	43
3	Montage	12	6.4	Abgleich	44
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	12	6.4.1	Nullpunktabgleich	44
3.1.1	Warenannahme	12	6.5	Datenspeicher (HistoROM)	45
3.1.2	Transport	12	6.5.1	HistoROM/T-DAT (Messumformer-DAT)	45
3.1.3	Lagerung	12	7	Wartung	46
3.2	Einbaubedingungen	13	7.1	Außenreinigung	46
3.2.1	Einbaumaße	13	7.2	Reinigung mit Molchen	46
3.2.2	Einbauort	13	8	Zubehör	47
3.2.3	Einbaulage	14	8.1	Gerätespezifisches Zubehör	47
3.2.4	Beheizung	14	8.2	Messprinzipspezifisches Zubehör	47
3.2.5	Wärmeisolation	15	8.3	Kommunikationsspezifisches Zubehör	47
3.2.6	Ein- und Auslaufstrecken	15	8.4	Servicespezifisches Zubehör	48
3.2.7	Durchflussgrenzen	15	9	Störungsbehebung	49
3.3	Einbau	16	9.1	Fehlersuchanleitung	49
3.3.1	Montage des Messaufnehmers	16	9.2	Diagnosecodemeldungen	50
3.3.2	Messumformergehäuse drehen	16	9.2.1	Diagnosecodemeldungen der Kategorie F	50
3.3.3	Vor-Ort-Anzeige drehen	16	9.2.2	Diagnosecodemeldungen der Kategorie C	51
3.3.4	Montage der Getrenntausführung	17	9.2.3	Diagnosecodemeldungen der Kategorie S	52
3.4	Einbaukontrolle	17	9.3	Prozessfehler ohne Anzeigemeldung	53
4	Verdrahtung	18	9.4	Verhalten der Ausgänge bei Störung	54
4.1	Anschluss der Getrenntausführung	18	9.5	Ersatzteile	55
4.1.1	Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer/-umformer	18	9.5.1	Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen	56
4.1.2	Kabelspezifikation Verbindungskabel	18	9.6	Rücksendung	60
4.2	Anschluss der Messeinheit	19	9.7	Entsorgung	60
4.2.1	Anschluss Messumformer	19	9.8	Software-Historie	60
4.2.2	Klemmenbelegung	21	10	Technische Daten	61
4.2.3	Anschluss HART	22	10.1	Technische Daten auf einen Blick	61
4.3	Schutzart	23	10.1.1	Anwendungsbereiche	61
4.4	Anschlusskontrolle	24	10.1.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	61
5	Bedienung	25	10.1.3	Eingangskenngrößen	61
5.1	Anzeige- und Bedienelemente	25	10.1.4	Ausgangskenngrößen	62
5.2	Bedienung über die Funktionsmatrix	26	10.1.5	Hilfsenergie	64
5.2.1	Allgemeine Hinweise	27	10.1.6	Messgenauigkeit	64
5.2.2	Programmiermodus freigeben	27			
5.2.3	Programmiermodus sperren	27			

10.1.7	Einsatzbedingungen: Einbau	64
10.1.8	Einsatzbedingungen: Umgebung	65
10.1.9	Einsatzbedingungen: Prozess	65
10.1.10	Konstruktiver Aufbau	66
10.1.11	Anzeige- und Bedienoberfläche	67
10.1.12	Zertifikate und Zulassungen	67
10.1.13	Bestellinformationen	68
10.1.14	Zubehör	68
10.1.15	Ergänzende Dokumentation	68
11	Beschreibung Gerätefunktionen	69
11.1	Darstellung der Funktionsmatrix	69
11.2	Gruppe MESSWERTE	71
11.3	Gruppe SYSTEM EINHEITEN	72
11.4	Gruppe QUICK SETUP	74
11.5	Gruppe BETRIEB	75
11.6	Gruppe ANZEIGE	77
11.7	Gruppe SUMMENZÄHLER	79
11.7.1	Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 (SUMMENZÄHLER 2)	79
11.7.2	Gruppe ZÄHLERVERWALTUNG	81
11.8	Gruppe STROMAUSGANG	82
11.9	Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	85
11.10	Erläuterungen zum Verhalten des Statusausgangs	98
11.11	Gruppe KOMMUNIKATION	100
11.12	Gruppe PROZESSPARAMETER	101
11.13	Gruppe SYSTEMPARAMETER	103
11.14	Gruppe AUFNEHMER-DATEN	104
11.15	Gruppe ÜBERWACHUNG	105
11.16	Gruppe SIMULATION SYSTEM	107
11.17	Gruppe SENSOR VERSION	107
11.18	Gruppe VERSTÄRKER VERSION	107
12	Werkeinstellungen	108
12.1	Metrische Einheiten (nicht für USA und Canada)	108
12.1.1	Einheiten Temperatur, Dichte, Länge	108
12.1.2	Sprache	108
12.1.3	Einheit Summenzähler 1 + 2	108
12.1.4	Einschalt- und Ausschaltpunkt	109
12.2	US-Einheiten (nur für USA und Canada)	109
12.2.1	Einheiten Temperatur, Dichte, Länge, Sprache	109
12.2.2	Einheit Summenzähler 1 + 2	109
12.2.3	Einschalt- und Ausschaltpunkt	109
Index		110

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät darf nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen verwendet werden, z.B.:

- Säuren, Laugen, Farben, Öle
- Verflüssigtes Gas
- Ultrareines Wasser mit niedriger Leitfähigkeit, Wasser, Abwasser

Das Messgerät misst neben dem Volumenfluss auch immer die Schallgeschwindigkeit des Messstoffs. Somit können zum Beispiel verschiedene Messstoffe unterschieden oder die Messstoffqualität überwacht werden.




Bei unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch kann die Betriebssicherheit aufgehoben werden. Der Hersteller haftet für dabei entstehende Schäden nicht.

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen befolgen.
- Das Gerät darf nur durch Personal bedient werden, das vom Anlagenbetreiber autorisiert und eingewiesen wurde. Die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung sind unbedingt zu befolgen.
- Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich, die Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären. Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf die Erdung des Schweißgerätes nicht über das Messgerät erfolgen.
- Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Der Messumformer ist zu erden, außer bei galvanisch getrennter Hilfsenergie!
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden! Auf der Vorderseite der Ex-Zusatzdokumentation ist je nach Zulassung und Prüfstelle das entsprechende Symbol abgebildet ( Europa,  USA,  Kanada).
- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß EN 61326/A1 (IEC 1326) sowie die NAMUR-Empfehlungen NE 21 und NE 43.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie ein Durchfluss-Messgerät an Endress+Hauser zurücksenden, z.B. für eine Reparatur oder Kalibrierung:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall ein vollständig ausgefülltes Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Nur dann ist es Endress+Hauser möglich, ein zurückgesandtes Gerät zu transportieren, zu prüfen oder zu reparieren.
- Legen Sie der Rücksendung spezielle Handhabungsvorschriften bei, falls dies notwendig ist, z.B. ein Sicherheitsdatenblatt gemäß EN 91/155/EWG.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Messstoffreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Messstoffreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn der Messstoff gesundheitsgefährdend ist, z.B. brennbar, giftig, ätzend, krebserregend, usw.



Hinweis!

Eine Kopiervorlage des Formulars "Erklärung zur Kontamination" befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.



Warnung!

- Senden Sie keine Messgeräte zurück, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Stoffe vollständig zu entfernen, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.
- Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes für eine eventuelle Entsorgung oder für Personenschäden (Verätzungen usw.) entstehen, werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

1.5 Sicherheitszeichen und Symbole

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Normen und Vorschriften nach EN 61010 "Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte". Wenn die Geräte unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt werden, können jedoch Gefahren von ihnen ausgehen.

Achten Sie deshalb in dieser Betriebsanleitung konsequent auf Sicherheitshinweise, die mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet sind:



Warnung!

"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können. Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.



Achtung!

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



Hinweis!

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

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

Das Durchfluss-Messsystem "Prosonic Flow 92" besteht aus folgenden Teilen:

- Messumformer Prosonic Flow 92
- Messaufnehmer Prosonic Flow F Inline

Zwei Ausführungen sind verfügbar:

- Kompaktausführung: Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.
- Getrenntausführung: Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert.

2.1.1 Typenschild Messumformer

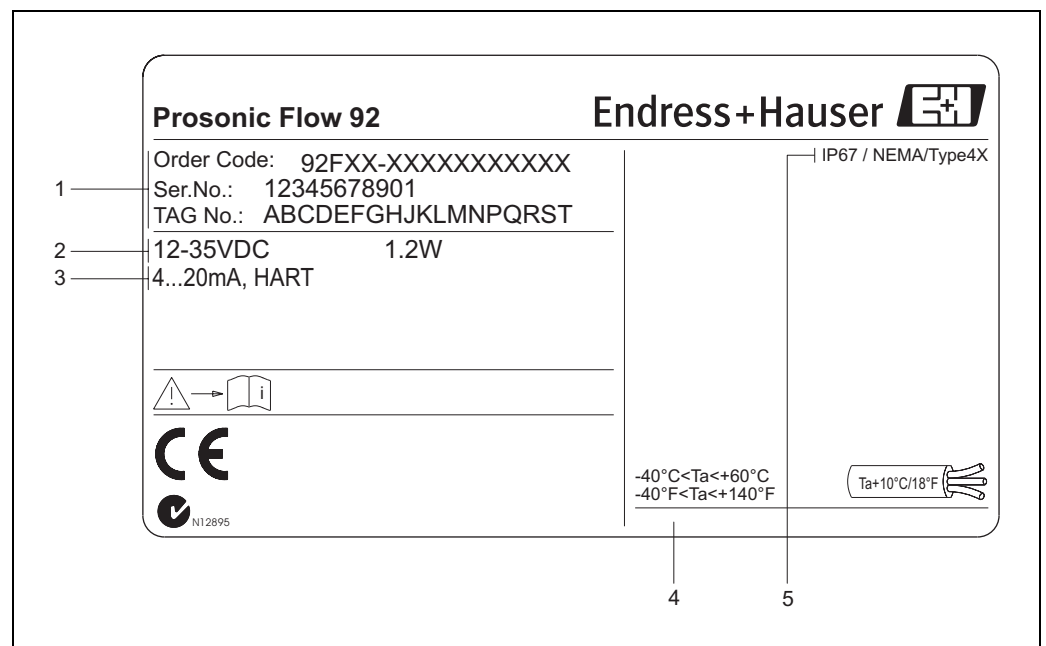


Abb. 2: Typenschildangaben für Messumformer "Prosonic Flow" (Beispiel)

- 1 Bestellcode / Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden
- 2 Hilfsenergie: 12...35 V DC
Leistungsaufnahme: 1,2 W
- 3 Verfügbare Ausgänge
- 4 Zulässige Umgebungstemperatur
- 5 Schutzart

2.1.2 Typenschild Messaufnehmer

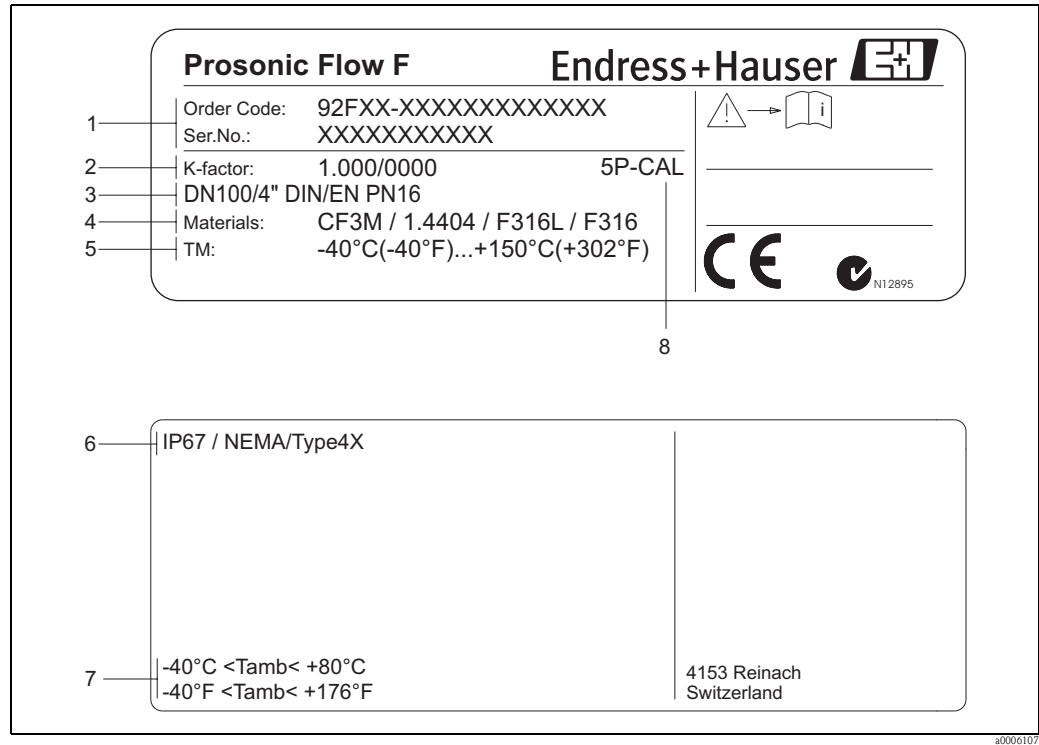


Abb. 3: Typenschildangaben für Messaufnehmer Prosonic Flow F (Beispiel)

- 1 Bestellcode/Seriennummer: die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern kann den Angaben der Auftragsbestätigung entnommen werden.
- 2 Kalibrierfaktor mit Nullpunkt
- 3 Geräte-Nennweite/Nennndruck
- 4 Werkstoff Messrohr
- 5 Messstofftemperaturbereich
- 6 Schutzart
- 7 Zulässige Umgebungstemperatur
- 8 Zusatzangaben (Beispiele):
 - 5P-CAL: mit 5-Punkte-Kalibrierung

2.1.3 Typenschild Anschlüsse

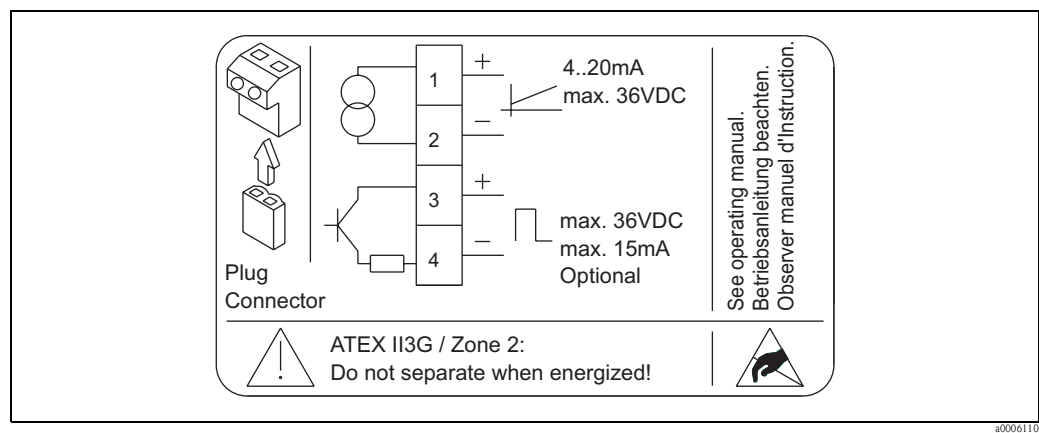


Abb. 4: Typenschildangaben für Proline Messumformer (Beispiel)

2.2 Zertifikate und Zulassungen

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß EN 61326/A1 (IEC 1326) sowie die NAMUR-Empfehlungen NE 21 und NE 43.

Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messsystem erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".



Hinweis!

Eine detaillierte Auflistung aller Zertifikate und Zulassungen finden Sie in den Technischen Daten auf Seite 67.

2.3 Registrierte Warenzeichen

HART®

Registriertes Warenzeichen der HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM™ T-DAT®, FieldCare®, ToF Tool - Fieldtool® Package, Fieldcheck®, Applicator®
Angemeldete oder registrierte Warenzeichen der Firma Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Montage

3.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

3.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie nach der Warenannahme folgende Punkte:

- Überprüfen Sie, ob Verpackung oder Inhalt beschädigt sind.
- Überprüfen Sie die gelieferte Ware auf Vollständigkeit und vergleichen Sie den Lieferumfang mit Ihren Bestellungen.

3.1.2 Transport

Beachten Sie beim Auspacken bzw. beim Transport zur Messstelle folgende Hinweise:

- Die Geräte sind im mitgelieferten Behältnis zu transportieren.
- Die auf die Prozessanschlüsse montierten Schutzscheiben oder -kappen verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr bei Transport und Lagerung. Entfernen Sie deshalb die Schutzscheiben oder Schutzkappen erst unmittelbar vor der Montage.
- Messgeräte mit Nennweiten $> DN 40$ ($> 1\frac{1}{2}$ ") dürfen für den Transport nicht am Messumformergehäuse oder am Anschlussgehäuse der Getrenntausführung angehoben werden. Verwenden Sie für den Transport Tragriemen und legen Sie diese um beide Prozessanschlüsse. Ketten sind zu vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.



Warnung!

Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät! Der Schwerpunkt des gesamten Messgerätes kann höher liegen als die beiden Aufhängepunkte der Tragriemen.

Achten Sie deshalb während des Transports darauf, dass sich das Gerät nicht ungewollt dreht oder abrutscht.

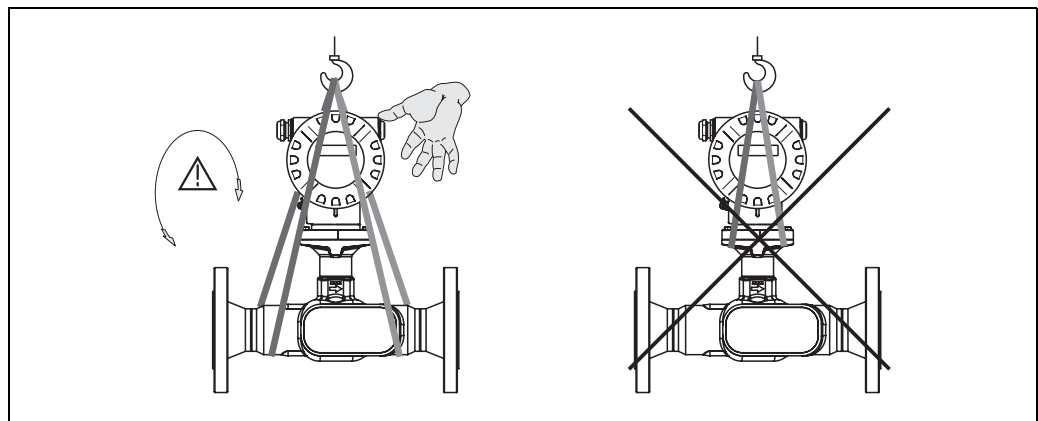


Abb. 5: Transporthinweise für Messaufnehmer mit einer Nennweite $> DN 40$ ($> 1\frac{1}{2}$ ")

3.1.3 Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung (und Transport) ist das Messgerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40\text{ °F}...176\text{ °F}$), vorzugsweise $+20\text{ °C}$ (68 °F).
- Entfernen Sie die auf die Prozessanschlüsse montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen erst unmittelbar vor der Montage.
- Während der Lagerung darf das Messgerät nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.

3.2 Einbaubedingungen

Beachten Sie folgende Punkte:

- Grundsätzlich sind keine besonderen Montagevorkehrungen wie Abstützungen o.ä. erforderlich. Externe Kräfte werden durch konstruktive Gerätemerkmale abgefangen.
- Das Messgerät ist planparallel und spannungsfrei einzubauen.
- Die maximal zulässige Umgebungs- (→ Seite 65) und Messstofftemperatur (→ Seite 65) ist unbedingt einzuhalten.
- Beachten Sie die entsprechenden Hinweise zur Einbaulage sowie der Isolation von Rohrleitungen auf den nachfolgenden Seiten.
- Anlagenvibrationen haben keinen Einfluss auf die Funktionstüchtigkeit des Messsystems.

3.2.1 Einbaumaße

Alle Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmer und -umformer finden Sie in der separaten Dokumentation "Technische Information". → Seite 68

3.2.2 Einbauort

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen.

Vermeiden Sie deshalb folgende Einbauorte in der Rohrleitung:

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

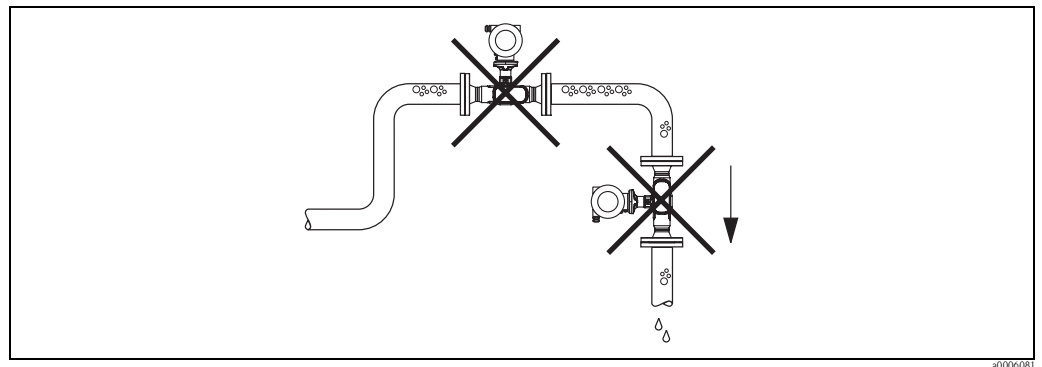


Abb. 6: Einbauort

Der Installationsvorschlag in nachfolgender Abbildung ermöglicht dennoch den Einbau in eine offene Falleitung, Rohrverengungen oder die Verwendung einer Blende mit kleinerem Querschnitt als die Nennweite, verhindern das Leerlaufen des Messaufnehmers während der Messung.

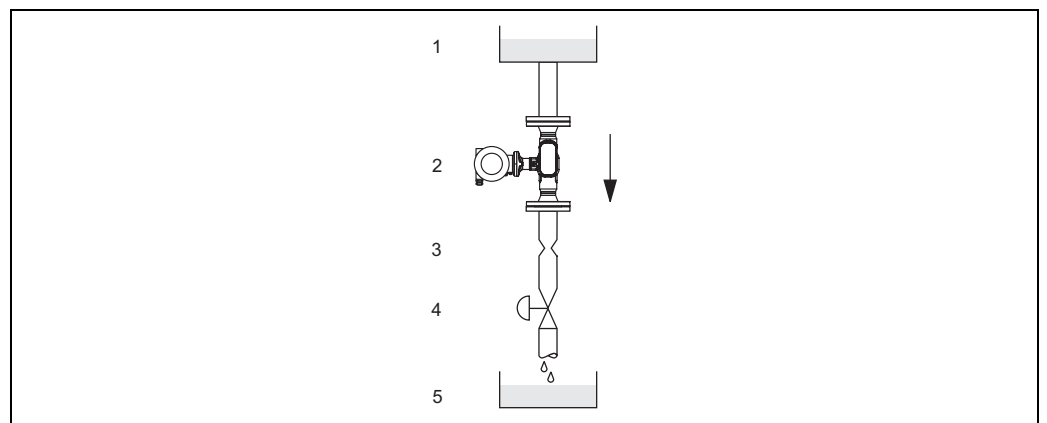


Abb. 7: Einbau in eine Falleitung (z.B. bei Abfüllanwendungen)

1 = Vorratstank, 2 = Messaufnehmer, 3 = Blende, Rohrverengung, 4 = Ventil, 5 = Abfüllbehälter

Systemdruck

Durch den Einbau des Gerätes entsteht kein zusätzlicher Druckverlust. Es ist wichtig, dass an Einbauten vor dem Messgerät keine Kavitation oder Ausgasung auftritt, weil dadurch die Schallübertragung im Messstoff beeinflusst werden kann.

Für Messstoffe, die unter Normalbedingungen wasserähnliche Eigenschaften aufweisen, sind keine besonderen Anforderungen zu berücksichtigen.

Bei leicht siedenden Flüssigkeiten (Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, Flüssiggase) oder bei Saugförderung ist darauf zu achten, dass der Dampfdruck nicht unterschritten wird und die Flüssigkeit nicht zu sieden beginnt. Ebenso muss gewährleistet sein, dass die in vielen Flüssigkeiten natürlich enthaltenen Gase nicht ausgasen. Ein genügend hoher Systemdruck verhindert solche Effekte.

Deshalb sind folgende Montage-Orte zu bevorzugen:

- Auf der Druckseite von Pumpen (keine Unterdruckgefahr)
- Am tiefsten Punkt einer Steigleitung

3.2.3 Einbaulage

Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messaufnehmers mit der Durchflussrichtung (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung) übereinstimmt.

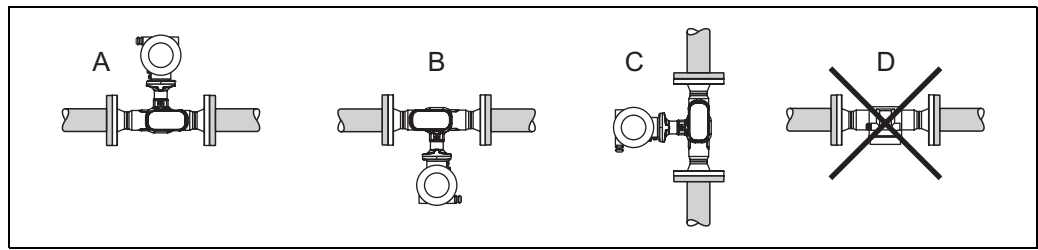


Abb. 8: Mögliche einbaulagen des Messgerätes
Einbaulagen A, B und C empfohlen; Einbaulage D nur bedingt empfohlen

3.2.4 Beheizung

Bei einigen Messstoffen ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers kein Wärmeverlust stattfinden kann. Eine Beheizung kann elektrisch, z.B. mit Heizbändern, oder über heißwasser- bzw. dampfführende Kupferrohre erfolgen.



Achtung!

- Überhitzungsgefahr der Messelektronik!

Das Verbindungsstück zwischen Messaufnehmer und -umformer sowie das Anschlussgehäuse der Getrenntausführung sind immer freizuhalten.

- Bei Verwendung einer elektrischen Begleitheizung, deren Heizregelung über Phasenanschnittsteuerung oder durch Pulspakete realisiert wird, kann auf Grund von auftretenden Magnetfeldern (d.h. bei Werten, die größer als die von der EN-Norm zugelassenen Werte (Sinus 30 A/m) sind), eine Beeinflussung der Messwerte nicht ausgeschlossen werden. In solchen Fällen ist eine magnetische Abschirmung des Aufnehmers erforderlich.

3.2.5 Wärmeisolation

Bei einigen Messstoffen ist darauf zu achten, dass im Bereich des Messaufnehmers keine Wärmezufuhr stattfinden kann. Für die erforderliche Isolation sind verschiedenste Materialien verwendbar.

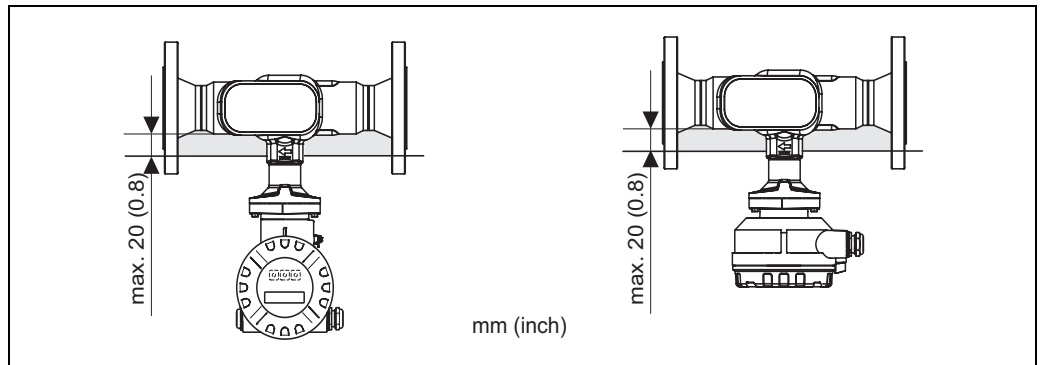


Abb. 9: Eine maximale Isolationsticke von 20 mm (0.8") im Bereich der Elektronik/Hals einzuhalten.

Bei horizontalem Einbau (mit Messumformerkopf oben), wird zur Verringerung der Konvektion eine Isolationsticke von min. 10 mm (0.4") empfohlen. Die maximale Isolationsticke von 20 mm (0.8") darf nicht überschritten werden.

3.2.6 Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern, usw. zu montieren. Um die spezifizierte Messgenauigkeit des Messgerätes zu erreichen, sind mindestens die untenstehenden Ein- und Auslaufstrecken einzuhalten. Sind mehrere Strömungsstörungen vorhanden, so ist die längste angegebene Einlaufstrecke einzuhalten.

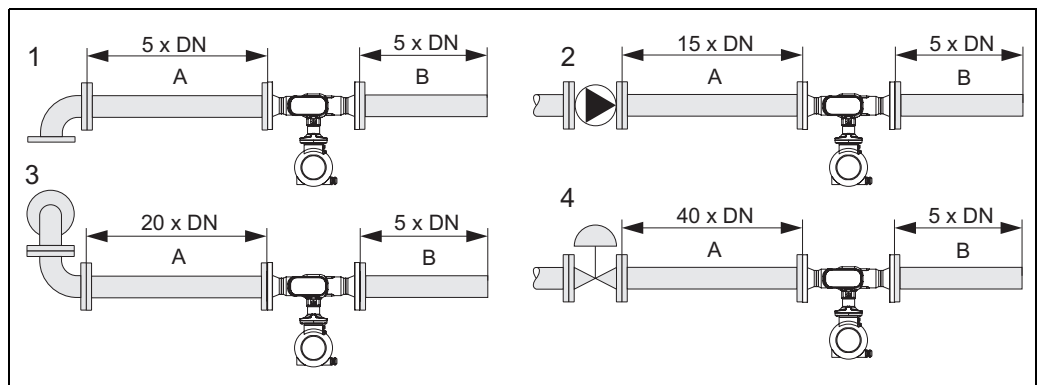


Abb. 10: Minimale Ein- und Auslaufstrecken bei verschiedenen Strömungshindernisse

A = Einlaufstrecke, B = Auslaufstrecke, 1 = 90°-Krümmer oder T-Stück, 2 = Pumpe, 3 = 2x90°-Krümmer dreidimensional, 4 = Regelventil

3.2.7 Durchflussgrenzen

Angaben zu den Durchflussgrenzen finden Sie in den Technischen Daten unter dem Stichwort "Messbereich".

3.3 Einbau

3.3.1 Montage des Messaufnehmers

- Entfernen Sie sämtliche Reste der Transportverpackung und eventuelle Schutzscheiben vom Messaufnehmer, bevor Sie das Messgerät in die Rohrleitung einbauen.
- Beachten Sie beim Innendurchmesser der Dichtung das dieser dem Innendurchmesser der Rohrleitung bzw. des Messgerätes entspricht oder größer ist. Werden Dichtungen mit einem kleineren Innendurchmesser verwendet führt dies zu einer Störung des Durchflusstroms und damit zu einer ungenauen Messung.
- Vergewissern Sie sich, dass die Pfeilrichtung auf dem Messrohr mit der Fließrichtung in der Rohrleitung übereinstimmt.

3.3.2 Messumformergehäuse drehen

1. Lösen Sie die Sicherungsschraube.
2. Drehen sie das Messumformergehäuse in die gewünschte Position (max. 180 ° in jede Richtung, bis zu einem Anschlag).



Hinweis!

In 90 ° Abständen befinden sich Vertiefungen in der Drehnut (nur Kompaktausführung). Diese dienen zu einer einfacheren Ausrichtung des Messumformers.

3. Ziehen Sie die Sicherungsschraube wieder fest an.

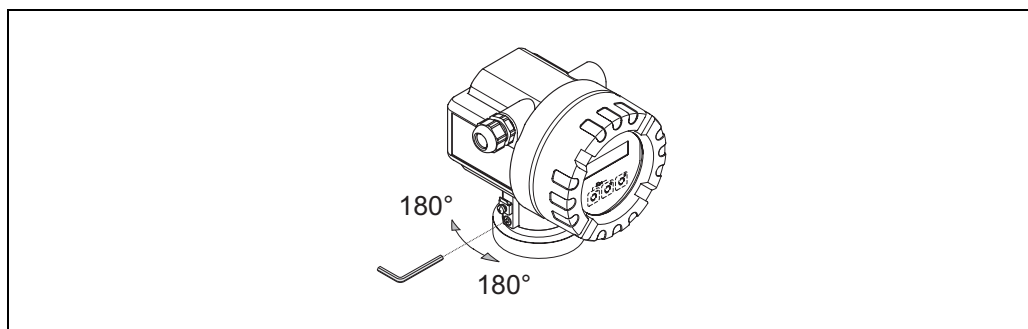


Abb. 11: Drehen des Messumformergehäuses

3.3.3 Vor-Ort-Anzeige drehen

1. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul von den Halterungsschienen des Messumformers abziehen.
3. Anzeige in die gewünschte Lage drehen (max. 4 x 45° in jede Richtung) und wieder auf die Halterungsschienen stecken.
4. Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Messumformergehäuse schrauben.

3.3.4 Montage der Getrenntausführung

Der Messumformer kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage (mit separatem Montageset, Zubehör) → Seite 47



Achtung!

Bei Rohrmontage darf der Umgebungstemperaturbereich nicht über- bzw. unterschritten werden.
→ Seite 65

Die getrennte Montage des Messumformers vom Messaufnehmer ist notwendig bei:

- schlechter Zugänglichkeit
- Platzmangel
- extremen Umgebungstemperaturen

Montieren Sie den Messumformer wie in der Abbildung dargestellt.

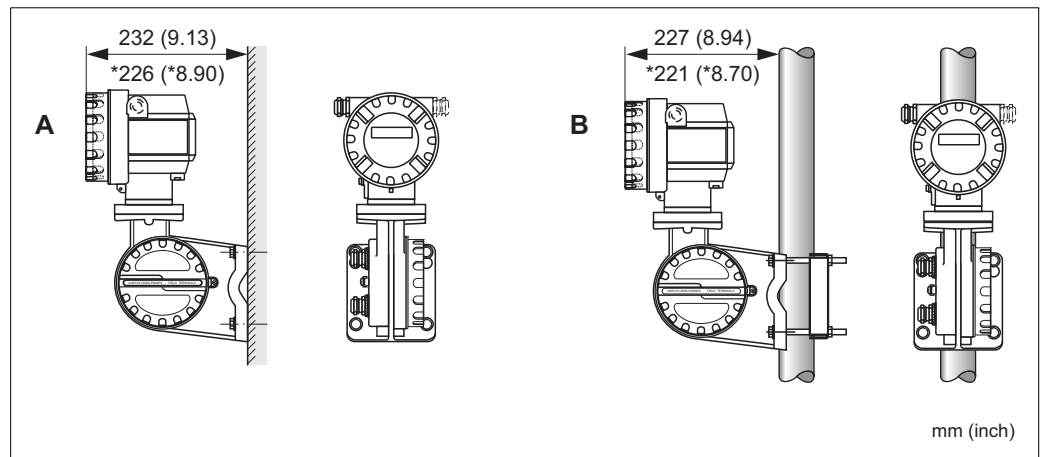


Abb. 12: Montage des Messumformers (Getrenntausführung)

A Direkte Wandmontage

B Rohrmontage

* Abmessungen für Ausführung ohne Vor-Ort-Anzeige

3.4 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	-
Entsprechen Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, Messbereich usw. den Spezifikationen des Messgerätes?	→ Seite 65 ff.
Einbau	Hinweise
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer bzw. dem Sensorhals mit der tatsächlichen Fließrichtung in der Rohrleitung überein?	-
Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	-
Prozessumgebung / -bedingungen	Hinweise
Ist das Messgerät gegen direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	→ Seite 65

4 Verdrahtung

4.1 Anschluss der Getrenntausführung

4.1.1 Anschluss Verbindungskabel Messaufnehmer/-umformer



Hinweis!

- Die Getrenntausführung ist zu erden. Messaufnehmer und -umformer müssen dabei am gleichen Potentialausgleich (s. Abb. 13, d) angeschlossen werden.
- Es dürfen immer nur Messaufnehmer und -umformer mit der gleichen Seriennummer (siehe Typenschild) miteinander verbunden werden. Wird dies beim Anschluss nicht beachtet, können Kommunikationsprobleme auftreten.

Vorgehensweise

1. Die Deckel der Anschlussklemmenräume (a/b) entfernen.
2. Verbindungskabel (c) durch die entsprechenden Kabeleinführungen legen.
3. Messaufnehmer und -umformer gemäß elektrischem Anschlussplan verdrahten: s. Abb. 13 oder Anschlussbild im Deckel des Anschlussklemmenraums.
4. Den jeweiligen Kabelschirm (e/f) anschliessen.
5. Verschraubungen der Kabeleinführungen fest anziehen.
6. Die Deckel der Anschlussklemmenräume (a/b) wieder aufschrauben.

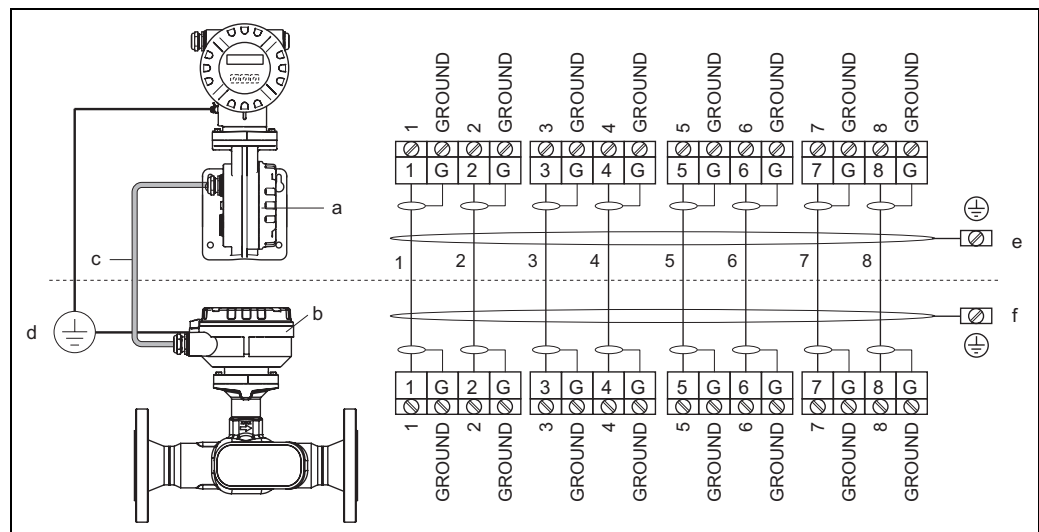


Abb. 13: Anschluss der Getrenntausführung

- a Anschlussklemmenraumdeckel (Messumformer)
 b Anschlussklemmenraumdeckel (Messaufnehmer)
 c Verbindungskabel (Signalkabel)
 d identischer Potentialausgleich für Messaufnehmer und -umformer
 e Schirm an der Erdungsklemme im Messumformergehäuse anschließen und möglichst kurz halten
 f Schirm an der Erdungsklemme im Anschlussgehäuse anschließen

4.1.2 Kabelspezifikation Verbindungskabel

Es sind ausschließlich die von Endress+Hauser ab Werk vorkonfektionierten und mitgelieferten Kabel zu verwenden. Die Kabel sind in einer fixen Länge von 10 m (30 feet) und 30 m (90 feet) und optional in variablen Längen von 1 m (3 feet) bis max. 50 m (150 feet) erhältlich. Die Ummantelung des Kabels besteht aus PVC.

4.2 Anschluss der Messeinheit

4.2.1 Anschluss Messumformer



Warnung!

Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.



Hinweis!

- Die national gültigen Installationsvorschriften sind zu beachten.
- Die Getrenntausführung ist zu erden. Messaufnehmer und -umformer müssen dabei am gleichen Potentialausgleich angeschlossen werden.
- Es ist ein Anschlusskabel mit einem Temperaturbereich (bei Dauergebrauch) von mindestens:
 - 40 °C...(zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 10 °C) bzw.
 - 40 °F...(zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 18 °F) zu verwenden.

Anschluss Messumformer Nicht-Ex / Ex-i Ausführung (→ Abb. 14)

1. Elektronikraumdeckel (a) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (b) von den Halterungsschienen (c) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Schraube (d) der Abdeckung des Anschlussraums lösen und die Abdeckung herunterklappen.
4. Kabel für die Hilfsenergie-Stromausgang durch die Kabelverschraubung (e) schieben.
Optional: Das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang durch die Kabelverschraubung (f) schieben.
5. Anschlussklemmenstecker (g) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für Hilfsenergie/Stromausgang anschließen. (→ Abb. 15, A)
Optional: Anschlussklemmenstecker (h) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang anschließen. (→ Abb. 15, B)



Hinweis!

Die Anschlussklemmenstecker (g/h) sind steckbar, d.h. sie können zum Anschluss der Kabel aus dem Messumformergehäuse herausgezogen werden.

6. Anschlussklemmenstecker (g/h) in das Messumformergehäuse stecken.



Hinweis!

Durch eine Codierung der beiden Stecker ist eine Verwechslung ausgeschlossen.

7. Nur Getrenntausführung:
Erdungskabel an der Erdungsklemme (→ Abb. 15, C) befestigen.
8. Kabelverschraubungen(e/f) fest anziehen (siehe auch Seite 23).
9. Abdeckung des Anschlussraums heraufklappen und die Schrauben (d) anziehen.
10. Anzeigemodul (b) abziehen und auf die Halteschienen (c) aufstecken.
11. Elektronikraumdeckel (a) auf das Messumformergehäuse aufschrauben.

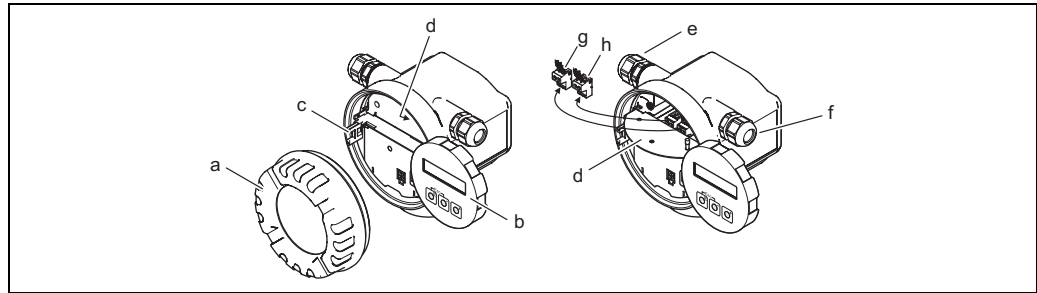


Abb. 14: Anschluss des Messumformers Nicht-Ex/Ex i Ausführung

- a Elektronikraumdeckel
- b Anzeigemodul
- c Halterungsschiene für Anzeigemodul
- d Abdeckung Anschlussraums
- e Kabelverschraubung für Kabel Hilfsenergie/Stromausgang
- f Kabelverschraubung für Kabel Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)
- g Anschlussklemmenstecker für Hilfsenergie/Stromausgang
- h Anschlussklemmenstecker für Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)

Anschluss Messumformer Ex-d → Abb. 15

1. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels lösen.
2. Anschlussraumdeckel (b) vom Messumformergehäuse schrauben.
3. Kabel für die Hilfsenergie/Stromausgang durch die Kabelverschraubung (c) schieben.
Optional: Das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang durch die Kabelverschraubung (d) schieben.
4. Anschlussklemmenstecker (e) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für Hilfsenergie/Stromausgang anschließen. (→ Abb. 15, A)
Optional: Anschlussklemmenstecker (f) aus dem Messumformergehäuse ziehen und das Kabel für den Impulsausgang/Frequenzausgang anschließen. (→ Abb. 15, B)



Hinweis!

Die Anschlussklemmenstecker (e/f) sind steckbar, d.h. sie können zum Anschluss der Kabel aus dem Messumformergehäuse herausgezogen werden.

5. Anschlussklemmenstecker (e/f) in das Messumformergehäuse stecken.



Hinweis!

Durch eine Codierung der beiden Stecker ist eine Verwechslung ausgeschlossen.

6. Nur Getrenntausführung:
Erdungskabel an der Erdungsklemme (→ Abb. 15, C) befestigen.
7. Kabelverschraubungen(c/d) fest anziehen (siehe auch Seite 23).
8. Erdungskabel an der Erdungsklemme befestigen (nur Getrenntausführung)
9. Anschlussraumdeckel (b) auf Messumformergehäuse schrauben.
10. Sicherungskralle (a) des Anschlussraumdeckels anziehen.

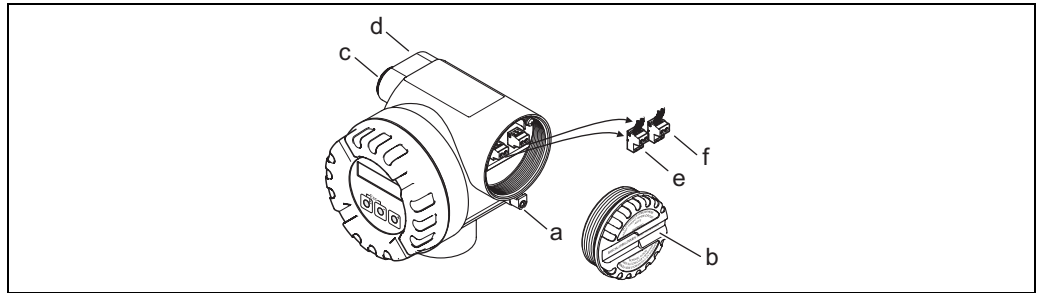


Abb. 15: Anschluss des Messumformers Ex d Ausführung

- a Sicherungskralle für Anschlussraumdeckel
- b Anschlussraumdeckel
- c Kabelverschraubung für Kabel Hilfsenergie/Stromausgang
- d Kabelverschraubung für Kabel Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)
- e Anschlussklemmenstecker für Hilfsenergie/Stromausgang
- f Anschlussklemmenstecker für Impulsausgang/Frequenzausgang (optional)

Anschlussplan

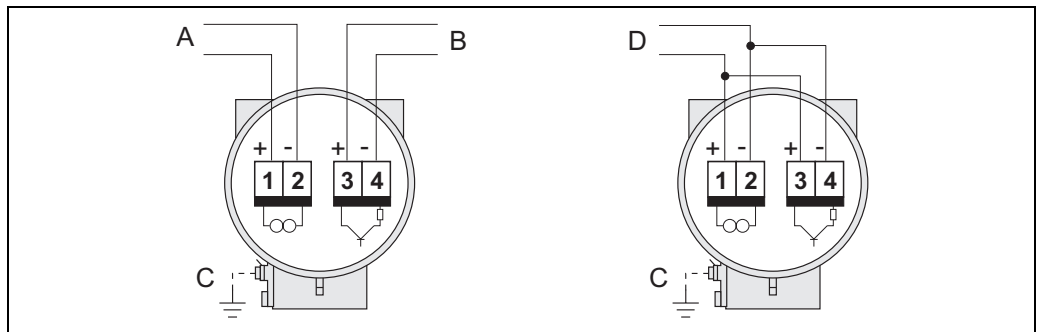


Abb. 16: Belegung der Anschlussklemmen

- A Hilfsenergie/Stromausgang
- B Optionaler Impuls-/Statusausgang
- C Erdungsklemme (nur für Getrenntausführung relevant)
- D Verdrahtung PFM (Puls-/Frequenzmodulation)

4.2.2 Klemmenbelegung

Bestellvariante	Klemmen-Nr. (Ein-/Ausgänge)	
	1 – 2	3 – 4
92***_*****W	Stromausgang HART	-
92***_*****A	Stromausgang HART	Impuls-/Statusausgang / Frequenzausgang

Stromausgang HART
galvanisch getrennt, 4...20 mA mit HART

Impuls-/Statusausgang
Open Collector, passiv, galvanisch getrennt, U_{max} = 30 V, mit 15 mA Strombegrenzung, R_i = 500 Ω, wahlweise konfigurierbar als Impuls- oder Statusausgang

4.2.3 Anschluss HART

Folgende Anschlussvarianten stehen dem Benutzer zur Verfügung:

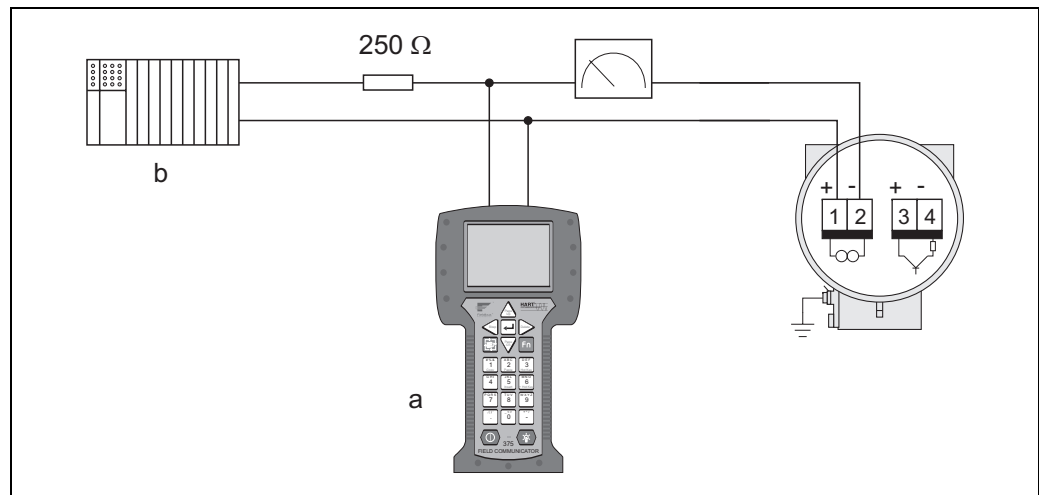
- Direkter Anschluss an den Messumformer über Anschlussklemmen 1(+) / 2(-)
- Anschluss über den 4...20 mA Stromkreis



Hinweis!

- Der Messkreis muss eine Bürde von mindestens $250\ \Omega$ aufweisen.
- Nehmen Sie nach der Inbetriebnahme folgende Einstellung vor:
HART-Schreibschutz ein- oder ausschalten → Seite 39
- Beachten Sie für den Anschluss auch die von der HART Communication Foundation herausgegebenen Dokumentationen, speziell HCF LIT 20: "HART, eine technische Übersicht".

Anschluss HART-Handbediengerät



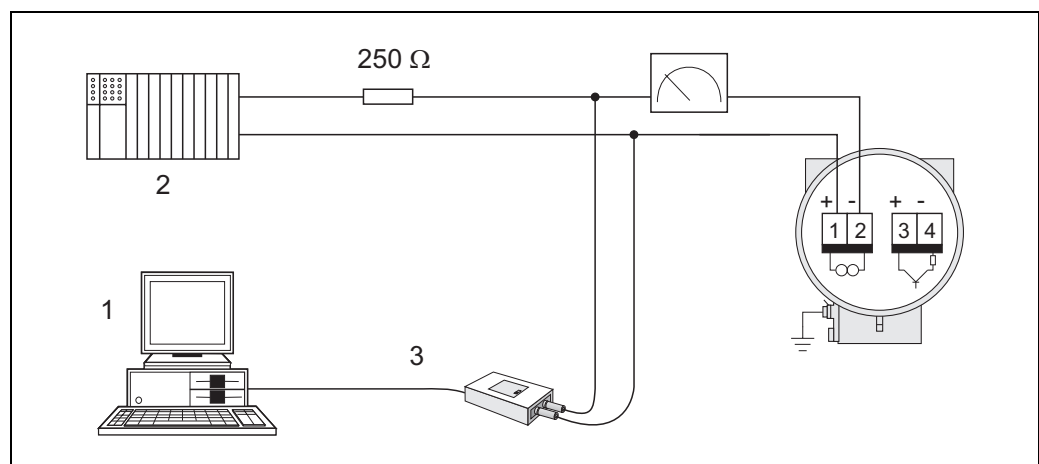
a0001901

Abb. 17: Elektrischer Anschluss des HART-Bediengerätes

- a HART-Bediengerät,
b Weitere Auswertegeräte oder SPS mit passivem Eingang

Anschluss eines PC mit Bediensoftware

Für den Anschluss eines Personal Computers mit Bediensoftware (z.B. FieldCare) wird ein HART-Modem (z.B. "USB HART - Modem") benötigt.



a0001902

Abb. 18: Elektrischer Anschluss eines PC mit Bediensoftware

- 1 PC mit Bediensoftware,
2 Weitere Auswertegeräte oder SPS mit passivem Eingang,
3 USB

4.3 Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen gemäß Schutzart IP 67 (optional IP 68). Um nach erfolgter Montage im Feld oder nach einem Servicefall die Schutzart IP 67 zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unverletzt in die Dichtungsnut eingelegt werden. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu trocknen, zu reinigen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel müssen fest angezogen sein.
- Die für den Anschluss verwendeten Kabel müssen den spezifizierten Außendurchmesser aufweisen.
- Kabeleinführung fest anziehen.
- Kabel vor der Kabeleinführung in einer Schlaufe verlegen ("Wassersack"). Auftretende Feuchtigkeit kann so nicht zur Einführung gelangen. Bauen Sie das Messgerät zudem immer so ein, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben gerichtet sind.
- Nicht benutzte Kabeleinführungen sind durch einen Blindstopfen zu ersetzen.
- Die verwendete Schutztülle darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.

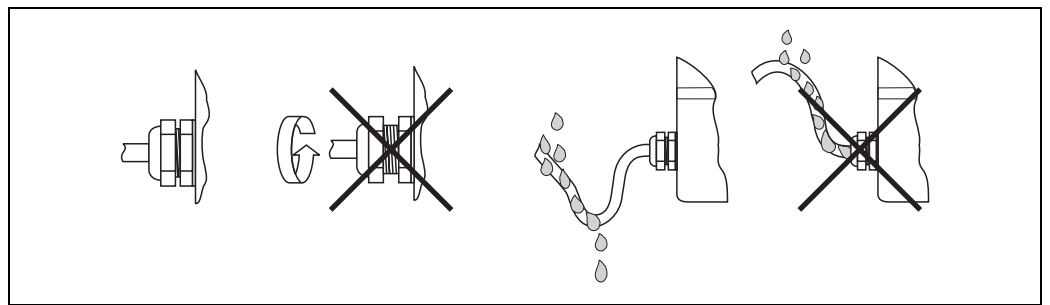


Abb. 19: Montagehinweise für Kabeleinführungen



Achtung!

Die Kabelverschraubungen des Messaufnehmergehäuses dürfen nicht gelöst werden, da sonst die von Endress+Hauser garantierte Schutzart erlischt.

4.4 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	–
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein? <ul style="list-style-type: none"> ■ Nicht Ex: 12...35 V DC (mit HART 18...35 V DC) ■ Ex i und Ex n: 12...30 V DC (mit HART 18...30 V DC) ■ Ex d: 15...35 V DC (mit HART 21...35 V DC) 	–
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	→ Seite 18, → Seite 64
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	–
Sind die Kabel für Hilfsenergie/Stromausgang, Frequenzgang (optional) und Erdung korrekt angeschlossen?	→ Seite 19 ff.
Nur Getrenntausführung: Ist das Verbindungskabel zwischen Messaufnehmer und -umformer korrekt angeschlossen?	→ Seite 18
Nur Getrenntausführung: Sind Messaufnehmer und -umformer am gleichen Potentialausgleich angeschlossen?	→ Seite 18
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	–
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	→ Seite 23
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	–

5 Bedienung

5.1 Anzeige- und Bedienelemente

Mit der Vor-Ort-Anzeige können Sie wichtige Kenngrößen direkt an der Messstelle ablesen oder Ihr Gerät über das "Quick Setup" bzw. die Funktionsmatrix konfigurieren.

Das Anzeigefeld besteht aus zwei Zeilen, auf denen Messwerte und/oder Statusgrößen (z.B. Bargraph) angezeigt werden.

Über die Vor-Ort-Bedienung hat der Anwender die Möglichkeit, die Zuordnung der Anzeigezeilen zu bestimmten Anzeigegrößen beliebig zu ändern und nach seinen Bedürfnissen anzupassen. Siehe Anhang Gerätefunktionen → Seite 69 ff.

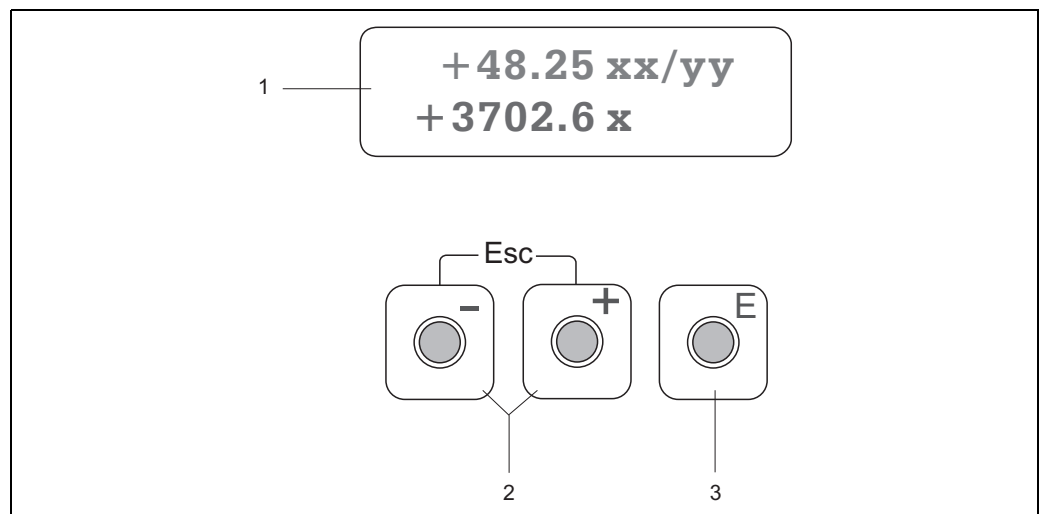


Abb. 20: Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Flüssigkristall-Anzeige
 - Auf der zweizeiligen Flüssigkristall-Anzeige werden Messwerte und Diagnosemeldungen angezeigt.
 - Obere Zeile: Darstellung von Haupt-Messwerten, z.B. Volumenfluss in [dm³/h] oder in [%]
 - Untere Zeile: Darstellung zusätzlicher Mess- bzw. Statusgrößen, z.B. Summenzählerstand in [dm], Bargraphdarstellung, Messstellenbezeichnung
 - Bei Inbetriebnahme oder Störung des normalen Messbetriebes blinkt im Wechsel eine Diagnosemeldung auf. In der ersten Zeile erscheint der Diagnosecode beginnend mit den Buchstaben F, C, S oder M, in der zweiten Zeile erscheint die Diagnosemeldung als Kurztext.
- 2 Plus-/Minus-Tasten
 - Zahlenwerte eingeben, Parameter auswählen
 - Auswählen verschiedener Funktionsgruppen innerhalb der Funktionsmatrix
 - Durch das gleichzeitige Betätigen der +/- Tasten werden folgende Funktionen ausgelöst:
 - Schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix → HOME-Position
 - +/- Tasten länger als 3 Sekunden betätigen → direkter Rücksprung zur HOME-Position
 - Abbrechen der Dateneingabe
- 3 Enter-Taste
 - HOME-Position → Einstieg in die Funktionsmatrix
 - Abspeichern von eingegebenen Zahlenwerten oder geänderten Einstellungen

5.2 Bedienung über die Funktionsmatrix



Hinweis!

- Beachten Sie unbedingt die allgemeinen Hinweise → Seite 27
 - Funktionsbeschreibungen → Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"
1. HOME-Position → → Einstieg in die Funktionsmatrix
 2. Funktionsgruppe auswählen (z.B. STROMAUSGANG 1)
 3. Funktion auswählen (z.B. ZEITKONSTANTE)
Parameter ändern / Zahlenwerte eingeben:
 - Auswahl bzw. Eingabe von Freigabecode, Parametern, Zahlenwerten
 - Abspeichern der Eingaben
 4. Verlassen der Funktionsmatrix:
 - Esc-Taste () länger als 3 Sekunden betätigen → HOME-Position
 - Esc-Taste () mehrmals betätigen → schrittweiser Rücksprung zur HOME-Position

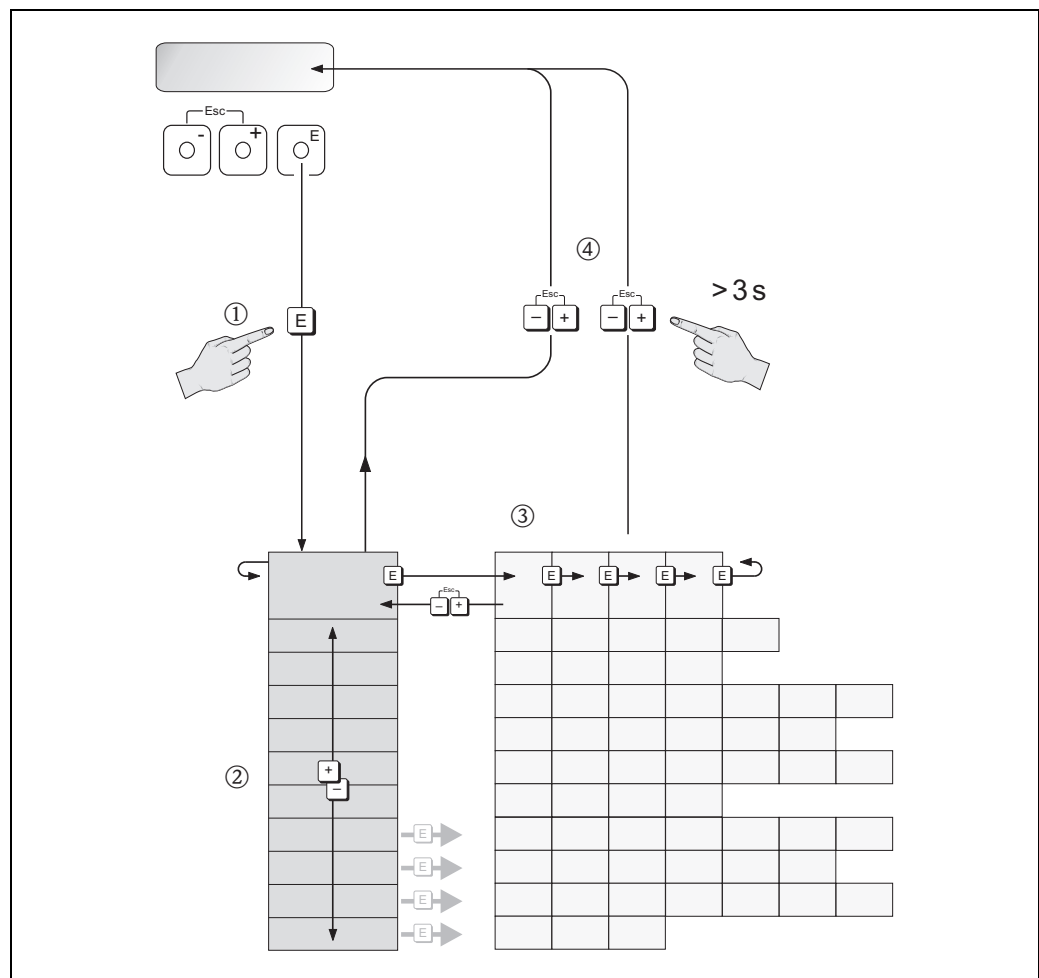




Abb. 21: Funktionen auswählen und konfigurieren (Funktionsmatrix)

5.2.1 Allgemeine Hinweise

Das Quick Setup-Menü ist für die Inbetriebnahme mit den notwendigen Standardeinstellungen ausreichend.

Demgegenüber erfordern komplexe Messaufgaben zusätzliche Funktionen, die der Anwender individuell einstellen und auf seine Prozessbedingungen anpassen kann. Die Funktionsmatrix umfasst deshalb eine Vielzahl weiterer Funktionen, die aus Gründen der Übersicht in verschiedenen Funktionsgruppen angeordnet sind.

Beachten Sie beim Konfigurieren der Funktionen folgende Hinweise:

- Das Anwählen von Funktionen erfolgt wie bereits beschrieben. → Seite 26
- Gewisse Funktionen können ausgeschaltet werden (AUS). Dies hat zur Folge, dass dazugehörige Funktionen in anderen Funktionsgruppen nicht mehr auf der Anzeige erscheinen.
- In bestimmten Funktionen erscheint nach der Dateneingabe eine Sicherheitsabfrage. Mit  "SICHER [JA]" wählen und nochmals mit  bestätigen. Die Einstellung ist nun definitiv abgespeichert bzw. eine Funktion wird gestartet.
- Falls die Tasten während 5 Minuten nicht betätigt werden, erfolgt ein automatischer Rücksprung zur HOME-Position.
- Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird der Programmiermodus automatisch gesperrt, falls Sie die Bedientasten während 60 Sekunden nicht mehr betätigen.



Hinweis!

Eine ausführliche Beschreibung aller für die Inbetriebnahme erforderlichen Funktionen finden Sie im Kap. 11.1 "Beschreibung Gerätefunktionen".



Hinweis!


- Während der Dateneingabe misst der Messumformer weiter, d.h. die aktuellen Messwerte werden über die Signalausgänge normal ausgegeben.
- Bei Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle eingestellten und parametrisierten Werte sicher im EEPROM gespeichert.

5.2.2 Programmiermodus freigeben

Die Funktionsmatrix kann gesperrt werden. Ein unbeabsichtigtes Ändern von Gerätefunktionen, Zahlenwerten oder Werkeinstellungen ist dadurch nicht mehr möglich. Erst nach der Eingabe eines Zahlencodes (Werkeinstellung = 92) können Einstellungen wieder geändert werden.

Das Verwenden einer persönlichen, frei wählbaren Codezahl schließt den Zugriff auf Daten durch unbefugte Personen aus (→ s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen").

Beachten Sie bei der Code-Eingabe folgende Punkte:

- Ist die Programmierung gesperrt und werden in einer beliebigen Funktion die  Bedienelemente betätigt, erscheint auf der Anzeige automatisch eine Aufforderung zur Code-Eingabe.
- Wird als Kundencode "0" eingegeben, so ist die Programmierung immer freigegeben!
- Falls Sie den persönlichen Code nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation weiterhelfen.



Achtung!

Das Abändern bestimmter Parameter, z.B. sämtliche Messaufnehmer-Kennndaten, beeinflusst zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung und vor allem auch die Messgenauigkeit!

Solche Parameter dürfen im Normalfall nicht verändert werden und sind deshalb durch einen speziellen, nur der Endress+Hauser-Serviceorganisation bekannten Service-Code geschützt. Setzen Sie sich bei Fragen bitte zuerst mit Endress+Hauser in Verbindung.

5.2.3 Programmiermodus sperren

Nach einem Rücksprung in die HOME-Position wird die Programmierung nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen.

Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem Sie in der Funktion "CODE-EINGABE" eine beliebige Zahl (außer dem Kundencode) eingeben.

5.3 Kommunikation

Außer über die Vor-Ort-Bedienung kann das Messgerät auch mittels HART-Protokoll parametrieren und Messwerte abgefragt werden. Die digitale Kommunikation erfolgt dabei über den 4–20 mA Stromausgang HART.

Das HART-Protokoll ermöglicht für Konfigurations- und Diagnosezwecke die Übermittlung von Mess- und Gerätedaten zwischen dem HART-Master und dem betreffenden Feldgerät. HART-Master wie z.B. das Handbediengerät oder PC-basierte Bedienprogramme (z.B. ToF Tool – Fieldtool Package, FieldCare) benötigen Gerätebeschreibungsdateien (DD = Device Descriptions), mit deren Hilfe ein Zugriff auf alle Informationen in einem HART-Gerät möglich ist. Die Übertragung solcher Informationen erfolgt ausschließlich über sog. "Kommandos". Drei Kommandoklassen werden unterschieden:

Drei Kommandoklassen werden unterschieden:

■ *Universelle Kommandos (Universal Commands)*

Universelle Kommandos werden von allen HART-Geräten unterstützt und verwendet. Damit verbunden sind z.B. folgende Funktionalitäten:

- Erkennen von HART-Geräten
- Ablesen digitaler Messwerte (Volumenfluss, Summenzähler, usw.)

■ *Allgemeine Kommandos (Common Practice Commands):*

Die allgemeinen Kommandos bieten Funktionen an, die von vielen, aber nicht von allen Feldgeräten unterstützt bzw. ausgeführt werden können.

■ *Gerätespezifische Kommandos (Device-specific Commands):*

Diese Kommandos erlauben den Zugriff auf gerätespezifische Funktionen, die nicht HART-standardisiert sind. Solche Kommandos greifen u.a. auf individuelle Feldgeräteinformationen wie Leer-/Vollrohrabgleichswerte, Schleichmengeneinstellungen, usw., zu.



Hinweis!

Das Messgerät verfügt über alle drei Kommandoklassen.

Liste aller "Universal Commands" und "Common Practice Commands": → Seite 32 ff.

5.3.1 Bedienmöglichkeiten

Für die vollumfängliche Bedienung des Messgerätes, inkl. gerätespezifischer Kommandos, stehen dem Anwender Gerätebeschreibungsdateien (DD = Device Descriptions) für folgende Bedienhilfen und Bedienprogramme zur Verfügung:



Hinweis!

- Das HART-Protokoll erfordert in der Funktion STROMBEREICH (Stromausgang 1) die Einstellung "4...20 mA HART" (Auswahlmöglichkeiten siehe Gerätefunktionen).

HART Handbediengerät DXR 375

Das Anwählen der Gerätefunktionen erfolgt beim "HART-Communicator" über verschiedene Menüebenen sowie mit Hilfe einer speziellen HART-Funktionsmatrix. Weitergehende Informationen zum HART-Handbediengerät finden Sie in der betreffenden Betriebsanleitung, die sich in der Transporttasche zum Gerät befindet.

Bedienprogramm "FieldCare"

FieldCare ist Endress+Hauser's FDT-basierendes Anlagen-Asset-Management-Tool und ermöglicht die Konfiguration und Diagnose von intelligenten Feldgeräten. Durch Nutzung von Zustandsinformationen verfügen Sie zusätzlich über ein einfaches aber effektives Tool zur Überwachung der Geräte.

Bedienprogramm "ToF Tool - Fieldtool Package"

Modulares Softwarepaket, bestehend aus dem Serviceprogramm "ToF Tool" zur Konfiguration und Diagnose von ToF Füllstandsmessgeräten (Laufzeitmessung) und Druckmessgeräten (Evolution-Serie), sowie dem Serviceprogramm "Fieldtool" zur Konfiguration und Diagnose von Proline Durchfluss-Messgeräten.

Der Zugriff auf die Proline Durchfluss-Messgeräte erfolgt über eine Serviceschnittstelle bzw. über die Commubox FXA291.

Inhalte des "ToF Tool - Fieldtool Package":

- Inbetriebnahme, Wartungsanalyse
- Konfiguration von Messgeräten
- Servicefunktionen
- Visualisierung von Prozessdaten
- Fehlersuche
- Zugriff auf die Verifikationsdaten und Aktualisierung der Software des Durchfluss-Simulators "Fieldcheck"

Bedienprogramm "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM ist ein einheitliches herstellerunabhängiges Werkzeug zur Bedienung, Einstellung, Wartung und Diagnose von intelligenten Feldgeräten.

Bedienprogramm "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): Programm für Bedienen und Konfigurieren der Geräte

5.3.2 Aktuelle Gerätebeschreibungsdateien

In folgender Tabelle wird die passende Gerätebeschreibungsdatei, für das jeweilige Bedientool, sowie die Bezugsquelle ersichtlich.

HART-Protokoll:

Gültig für Software:	1.00.XX	→ Funktion "Gerätesoftware"
Gerätedaten HART		
Hersteller ID:	11 _{hex} (ENDRESS+HAUSER)	→ Funktion "Hersteller ID"
Geräte ID:	61 _{hex}	→ Funktion "Geräte ID"
Versionsdaten HART:	Device Revision 6/ DD Revision 1	
Softwarefreigabe:	05.2006	
Bedienprogramm:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:	
Handbediengerät DXR 375	<ul style="list-style-type: none"> ■ Updatefunktion von Handbediengerät verwenden 	
Fieldcare / DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	
ToF Tool - Fieldtool Package	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	
AMS	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	

Bedienung über das Service-Protokoll

Gültig für Gerätesoftware:	1.00.XX	→ Funktion "Gerätesoftware"
Softwarefreigabe:	06.2006	
Bedienprogramm:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:	
ToF Tool - Fieldtool Package	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.tof-fieldtool.endress.com (→ Download → Software → Gerätetreiber) ■ CD-ROM (Endress+Hauser Bestellnummer 50097200) 	

Test- und Simulationsgerät:	Bezugsquellen der Gerätebeschreibungen:	
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Update über ToF Tool - Fieldtool Package via Modul Fieldflash 	

5.3.3 Gerätevariablen und Prozessgrößen

Gerätevariablen:

Folgende Gerätevariablen sind über das HART-Protokoll verfügbar:

Kennung (dezimal)	Gerätevariable
30	Volumenfluss
40	Schallgeschwindigkeit
43	Signallstärke
49	Fließgeschwindigkeit
240	Summenzähler 1
241	Summenzähler 2

Prozessgrößen:

Die Prozessgrößen sind werkseitig folgenden Gerätevariablen zugeordnet:

- Primäre Prozessgröße (PV) → Volumenfluss
- Sekundäre Prozessgröße (SV) → Summenzähler
- Dritte Prozessgröße (TV) → Schallgeschwindigkeit
- Vierte Prozessgröße (FV) → Fließgeschwindigkeit











Hinweis!

Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 verändert bzw. festgelegt werden. → Seite 36

5.3.4 Universelle / Allgemeine HART-Kommandos



Die folgende Tabelle enthält alle vom Gerät unterstützten universellen Kommandos.





Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
Universelle Kommandos ("Universal Commands")			
0	Eindeutige Geräteidentifizierung lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Die Geräteidentifizierung liefert Informationen über Gerät und Hersteller; sie ist nicht veränderbar. Die Antwort besteht aus einer 12-Byte-Geräteerkennung: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: fester Wert 254 – Byte 1: Hersteller-Kennung, 17 = E+H – Byte 2: Kennung Gerätetyp, z.B. 0x61 = Prosonic 92 – Byte 3: Anzahl der Präambeln – Byte 4: Rev.-Nr. Universelle Kommandos – Byte 5: Rev. Nr. Gerätespez. Kommandos – Byte 6: Software-Revision – Byte 7: Hardware-Revision – Byte 8: zusätzliche Geräteinformationen – Byte 9-11: Geräteidentifikation
1	Primäre Prozessgröße lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: HART-Einheitenkennung der primären Prozessgröße – Byte 1-4: Primäre Prozessgröße <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
2	Primäre Prozessgröße als Strom in mA und Prozentwert des eingestellten Messbereichs lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-3: aktueller Strom der primären Prozessgröße in mA – Byte 4-7: Prozentwert des eingestellten Messbereichs <p><i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss</p> <p> Hinweis!</p> <p>Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden.</p>
3	Primäre Prozessgröße als Strom in mA und vier (über Kommando 51 vordefinierte) dynamische Prozessgrößen lesen Zugriffsart = Lesen	keine	<p>Als Antwort folgen 24 Byte:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0-3: Strom der primären Prozessgröße in mA – Byte 4: HART-Einheitenkennung der primären Prozessgröße – Byte 5-8: Primäre Prozessgröße – Byte 9: HART-Einheitenkennung der sekundären Prozessgröße – Byte 10-13: Sekundäre Prozessgröße – Byte 14: HART-Einheitenkennung der dritten Prozessgröße – Byte 15-18: Dritte Prozessgröße – Byte 19: HART-Einheitenkennung der vierten Prozessgröße – Byte 20-23: Vierte Prozessgröße <p><i>Werkeinstellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Primäre Prozessgröße = Volumenfluss ■ Sekundäre Prozessgröße = Summenzähler 1 ■ Dritte Prozessgröße = Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße = Fließgeschwindigkeit <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.



Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
6	HART-Kurzadresse setzen Zugriffsart = Schreiben	Byte 0: gewünschte Adresse (0...15) <i>Werkeinstellung:</i> 0  Hinweis! Bei einer Adresse >0 (Multidrop-Betrieb) wird der Stromausgang der primären Prozessgröße fest auf 4 mA gestellt.	Byte 0: aktive Adresse
11	Eindeutige Geräteidentifizierung anhand der Messstellenbezeichnung (TAG) lesen Zugriffsart = Lesen	Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG)	Die Geräteidentifizierung liefert Informationen über Gerät und Hersteller; sie ist nicht veränderbar. Die Antwort besteht aus einer 12-Byte-Geräteerkennung, falls die angegebene Messstellenbezeichnung (TAG) mit der im Gerät gespeicherten übereinstimmt: – Byte 0: fester Wert 254 – Byte 1: Hersteller-Kennung, 17 = E+H – Byte 2: Kennung Gerätetyp, 0x01 = Prosonic 92 – Byte 3: Anzahl der Präambeln – Byte 4: Rev.-Nr. Universelle Kommandos – Byte 5: Rev. Nr. Gerätespez. Kommandos – Byte 6: Software-Revision – Byte 7: Hardware-Revision – Byte 8: zusätzliche Geräteinformationen – Byte 9-11: Geräteidentifikation
12	Anwender-Nachricht (Message) lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Byte 0-24: Anwender-Nachricht (Message)  Hinweis! Die Anwender-Nachricht kann über Kommando 17 geschrieben werden.
13	Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum lesen Zugriffsart = Lesen	keine	– Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6-17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18-20: Datum  Hinweis! Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum können über Kommando 18 geschrieben werden.
14	Sensorinformation zur primären Prozessgröße lesen	keine	– Byte 0-2: Seriennummer des Sensors – Byte 3: HART-Einheitenkennung der Sensorgrenzen und des Messbereichs der primären Prozessgröße – Byte 4-7: obere Sensorgrenze – Byte 8-11: untere Sensorgrenze – Byte 12-15: minimaler Span  Hinweis! ■ Die Angaben beziehen sich auf die primäre Prozessgröße (= Volumenfluss). ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
15	Ausgangsinformationen der primären Prozessgröße lesen Zugriffsart = Lesen	keine	– Byte 0: Alarmauswahlkennung – Byte 1: Kennung für Übertragungsfunktion – Byte 2: HART-Einheitenkennung für den eingestellten Messbereich der primären Prozessgröße – Byte 3-6: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 7-10: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA – Byte 11-14: Dämpfungskonstante in [s] – Byte 15: Kennung für den Schreibschutz – Byte 16: Kennung OEM-Händler, 17 = E+H <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Volumenfluss  Hinweis! ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
16	Fertigungsnummer des Gerätes lesen Zugriffsart = Lesen	keine	Byte 0-2: Fertigungsnummer
17	Anwender-Nachricht (Message) schreiben Zugriff = Schreiben	Unter diesem Parameter kann ein beliebiger, 32 Zeichen langer Text im Gerät gespeichert werden: Byte 0-23: gewünschte Anwender-Nachricht (Message)	Zeigt die aktuelle Anwender-Nachricht im Gerät an: Byte 0-23: aktuelle Anwendernachricht (Message) im Gerät
18	Messstellenbezeichnung (TAG), Beschreibung (TAG-Description) und Datum schreiben Zugriff = Schreiben	Unter diesem Parameter kann eine 8-stellige Messstellenbezeichnung (TAG), eine 16-stellige Beschreibung (TAG-Description) und ein Datum abgelegt werden: – Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6-17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18-20: Datum	Zeigt die aktuellen Informationen im Gerät an: – Byte 0-5: Messstellenbezeichnung (TAG) – Byte 6-17: Beschreibung (TAG-Description) – Byte 18-20: Datum

Die folgende Tabelle enthält alle vom Gerät unterstützten allgemeinen Kommandos.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
Allgemeine Kommandos ("Common Practice Commands")			
33	Messwerte Lesen	Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 0 Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 1 Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 2 Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 3	Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 0 Byte 1: Einheitenkennung zu Kanal 0 Byte 2-5: Wert von Kanal 0 Byte 6: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 1 Byte 7: Einheitenkennung zu Kanal 1 Byte 8-11: Wert von Kanal 1 Byte 12: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 2 Byte 13: Einheitenkennung zu Kanal 2 Byte 14-17: Wert von Kanal 2 Byte 18: Gerätevariablen-Kennung zu Kanal 3 Byte 19: Einheitenkennung zu Kanal 3 Byte 20-23: Wert von Kanal 3
34	Dämpfungskonstante für primäre Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Byte 0-3: Dämpfungskonstante der primären Prozessgröße in Sekunden <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss	Zeigt die aktuelle Dämpfungskonstante im Gerät an: Byte 0-3: Dämpfungskonstante in Sekunden
35	Messbereich der primären Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Schreiben des gewünschten Messbereichs: – Byte 0: HART-Einheitenkennung für die primäre Prozessgröße – Byte 1-4: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 5-8: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss  Hinweis! ■ Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann über Kommando 51 festgelegt werden. ■ Falls die HART-Einheitenkennung nicht zur Prozessgröße passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter.	Als Antwort wird der aktuell eingestellte Messbereich angezeigt: – Byte 0: HART-Einheitenkennung für den eingestellten Messbereich der primären Prozessgröße – Byte 1-4: Messbereichsende, Wert für 20 mA – Byte 5-8: Messbereichsanfang, Wert für 4 mA (steht immer auf "0")  Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
36	Messende setzen	keine	keine
37	Messanfang setzen	keine	keine
38	Rücksetzen des Gerätestatus "Parametrieränderung" (Configuration changed) Zugriff = Schreiben	keine	keine

Kommando-Nr.	HART-Kommando / Zugriffsart	Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
40	Ausgangsstrom der primären Prozessgröße simulieren Zugriff = Schreiben	Simulation des gewünschten Ausgangsstromes der primären Prozessgröße. Beim Eingabewert 0 wird der Simulationsmode verlassen: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss  Hinweis! Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann mit Kommando 51 festgelegt werden.	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA
42	Geräte-Reset durchführen Zugriff = Schreiben	keine	keine
44	Einheit der primären Prozessgröße schreiben Zugriff = Schreiben	Festlegen der Einheit der primären Prozessgröße. Nur zur Prozessgröße passende Einheiten werden vom Gerät übernommen: Byte 0: HART-Einheitenkennung <i>Werkeinstellung:</i> Primäre Prozessgröße = Durchfluss  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Falls die geschriebene HART-Einheitenkennung nicht zur Prozessgröße passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter. ■ Wird die Einheit der primären Prozessgröße verändert, so hat dies keine Auswirkung auf die Systemeinheiten. 	Als Antwort wird der aktuelle Einheitencode der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0: HART-Einheitenkennung  Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.
45	Nullpunktgleich am Stromausgang	Byte 0-3: gemessener Strom in mA	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA
46	Spanabgleich (Abgleich des Messbereichs) am Stromausgang	Byte 0-3: gemessener Strom in mA	Als Antwort wird der aktuelle Ausgangsstrom der primären Prozessgröße angezeigt: Byte 0-3: Ausgangsstrom in mA
48	Erweiterten Gerätestatus lesen Zugriff = Lesen	keine	Als Antwort folgt der aktuelle Gerätestatus in der erweiterten Darstellung: Codierung: siehe Tabelle → Seite 37
50	Zuordnung der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen lesen Zugriff = Lesen	keine	Anzeige der aktuellen Variablenbelegung der Prozessgrößen: <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße <i>Werkeinstellung:</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Primäre Prozessgröße: Kennung 1 für Durchfluss ■ Sekundäre Prozessgröße: Kennung 250 für Summenzähler 1 ■ Dritte Prozessgröße: Kennung 7 für Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße: Kennung 9 für Flussgeschwindigkeit  Hinweis! Die Zuordnung der Gerätevariablen zur Prozessgröße kann mit Kommando 51 festgelegt werden.

Kommando-Nr. HART-Kommando / Zugriffsart		Kommando-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)	Antwort-Daten (Zahlenangaben in dezimaler Darstellung)
51	Zuordnungen der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen schreiben Zugriff = Schreiben	<p>Festlegung der Gerätevariablen zu den vier Prozessgrößen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße <p><i>Kennung der unterstützten Gerätevariablen:</i> Siehe Angaben → Seite 31</p> <p><i>Werkeinstellung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Primäre Prozessgröße = Durchfluss ■ Sekundäre Prozessgröße = Summenzähler 1 ■ Dritte Prozessgröße = Schallgeschwindigkeit ■ Vierte Prozessgröße = Flussgeschwindigkeit 	<p>Als Antwort wird die aktuelle Variablenbelegung der Prozessgrößen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung zu primärer Prozessgröße – Byte 1: Gerätevariablen-Kennung zu sekundärer Prozessgröße – Byte 2: Gerätevariablen-Kennung zu dritter Prozessgröße – Byte 3: Gerätevariablen-Kennung zu vierter Prozessgröße
53	Einheit der Gerätevariablen schreiben Zugriff = Schreiben	<p>Mit diesem Kommando wird die Einheit der angegebenen Gerätevariablen festgelegt, wobei nur zur Gerätevariable passende Einheiten übernommen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung – Byte 1: HART-Einheitenkennung <p><i>Kennung der unterstützten Gerätevariablen:</i> Siehe Angaben → Seite 31</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Falls die geschriebene Einheit nicht zur Gerätevariable passt, so arbeitet das Gerät mit der zuletzt gültigen Einheit weiter. ■ Wird die Einheit der Gerätevariable verändert, so hat dies keine Auswirkung auf die Systemeinheiten. 	<p>Als Antwort wird die aktuelle Einheit der Gerätevariablen im Gerät angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Byte 0: Gerätevariablen-Kennung – Byte 1: HART-Einheitenkennung <p> Hinweis! Herstellerspezifische Einheiten werden über die HART-Einheitenkennung "240" dargestellt.</p>
54	Information zu den Gerätevariablen lesen Zugriff = Lesen	Byte 0: Gerätevariablen-Kennung	<p>Byte 0: Gerätevariablen-Kennung</p> <p>Byte 1-3: Seriennummer des zugehörigen Sensors</p> <p>Byte 4: Einheitenkennung zur Gerätevariable</p> <p>Byte 5-8: obere Grenze der Gerätevariable</p> <p>Byte 9-12: untere Grenze der Gerätevariable</p> <p>Byte 13-16: Zeitkonstante der Gerätevariable (Einheit: s)</p>
59	Anzahl der Präambeln in Telegramm-Antworten festlegen Zugriff = Schreiben	<p>Mit diesem Parameter wird die Anzahl der Präambeln festgelegt, die in Telegramm-Antworten eingefügt werden:</p> <p>Byte 0: Anzahl der Präambeln (2...20)</p>	<p>Als Antwort wird die aktuelle Anzahl der Präambeln im Antworttelegramm angezeigt:</p> <p>Byte 0: Anzahl der Präambeln</p>

5.3.5 Gerätestatus / Diagnosecodemeldungen

Über Kommando "48" kann der erweiterte Gerätestatus, in diesem Falle aktuelle Diagnosecodemeldungen, ausgelesen werden. Das Kommando liefert Informationen, die bitweise codiert sind (siehe nachfolgende Tabelle).



Hinweis!

Ausführliche Erläuterungen der Gerätestatus- bzw. Diagnosecodemeldungen und deren Behebung finden Sie im Kapitel Störungsbehebung. → Seite 49 ff.

Byte	Bit	Diagnosecode	Kurzbeschreibung der Mitteilung → Seite 50 ff.	
0	0	284	Softwareupdate	Neue Messverstärker-Softwareversion wird geladen. Momentan keine anderen Befehle möglich.
	1	481	Diagnose aktiv	
	2	281	Initialisierung	Initialisierung läuft. Alle Ausgänge sind auf "0" gesetzt.
	3	411	Up-/Download	Up- und Download der Geratedateien. Momentan keine anderen Befehle möglich
	4	1	Gerätestörung	Schwerwiegender Gerätefehler
	5	282-1	Datenspeicher	Fehler beim Zugriff auf Messverstärker-EEPROM
	6	282-2	Datenspeicher	Fehler beim Zugriff auf I/O-Modul-EEPROM
	7	282-3	Datenspeicher	Fehler beim Zugriff auf T-DAT
1	0	283-1	Prüfsummenfehler	Daten im Messverstärker-EEPROM fehlerhaft
	1	283-2	Prüfsummenfehler	Daten im I/O-Modul-EEPROM fehlerhaft
	2	283-3	Prüfsummenfehler	Daten im T-DAT-EEPROM fehlerhaft
	3	242	Inkompatible SW	I/O- und Messverstärkerplatine nicht kompatibel
	4	62-1	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K1 / Messumformer unterbrochen
	5	62-2	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K1 / Messumformer unterbrochen
	6	62-3	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K2 / Messumformer unterbrochen
	7	62-5	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K2 / Messumformer unterbrochen
2	0	62-5	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K3 / Messumformer unterbrochen
	1	62-6	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K3 / Messumformer unterbrochen
	2	62-7	Sensorverbindung	Verbindung (abwärts) Sensor K4 / Messumformer unterbrochen
	3	62-8	Sensorverbindung	Verbindung (aufwärts) Sensor K4 / Messumformer unterbrochen
	4	283-4	Prüfsummenfehler	Prüfsummenfehler beim Summenzähler
	5	262	Modulverbindung	Interner Kommunikationsfehler auf der Messverstärkerplatine
	6	823-1	Umgebungstem.	Die untere Messstofftemperaturgrenze für den Thermosensor wurde unterschritten
	7	823-2	Umgebungstem.	Die obere Messstofftemperaturgrenze für den Thermosensor wurde überschritten
3	0	881-1	Sensorsignal	Kanal 1: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	1	881-2	Sensorsignal	Kanal 2: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	2	881-3	Sensorsignal	Kanal 3: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	3	881-4	Sensorsignal	Kanal 4: Signalstärke des Messaufnehmers zu niedrig
	4	431-1	Abgleich	Nullpunktgleich fehlerhaft
	5	431-2	Abgleich	Kanal 1: Nullpunktgleich fehlerhaft
	6	431-3	Abgleich	Kanal 2: Nullpunktgleich fehlerhaft
	7	431-4	Abgleich	Kanal 3: Nullpunktgleich fehlerhaft

Byte	Bit	Diagnose-code	Kurzbeschreibung der Mitteilung → Seite 50 ff.	
4	0	431-5	Abgleich	Kanal 4; Nullpunktgleich fehlerhaft
	1	861-1	Messmedium	Volumenfluss liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	2	861-2	Messmedium	Durchflussgeschwindigkeit liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	3	861-3	Messmedium	Signalstärke liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	4	861-4	Messmedium	Schallgeschwindigkeit liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	5	861-5	Messmedium	Akzeptanzrate liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	6	861-6	Messmedium	Profilfaktor liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
5	7	861-7	Messmedium	Symetrie liegt außerhalb des festgelegten Bereiches.
	0	412	Schreibe Backup	Datensicherung auf T-DAT fehlgeschlagen
	1	413	Lese Backup	Fehler beim Zugriff auf T-DAT
	2	461-1	Signalausgang	Stromabgleich aktiv
	3	453	Wertausblendung	Messwertunterdrückung aktiv
	4	484	Simulation Fehler	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv
	5	485	Simulation Wert	Simulation einer Messgröße aktiv
14	6	482-1	Simulation Ausg.	Simulation Stromausgang aktiv
	7	482-2	Simulation Ausg.	Simulation Frequenzausgang aktiv
	0	482-3	Simulation Ausg.	Simulation Impulsausgang aktiv
	1	482-4	Simulation Ausg.	Simulation Statusausgang aktiv
	2	461-2	Signalausgang	Stromausgang: Durchfluss ausserhalb des Bereichs
	3	461-3	Signalausgang	Frequenzausgang: Durchfluss ausserhalb des Bereichs
	4	461-4	Signalausgang	Impulsausgang: Durchfluss ausserhalb des Bereichs
5	431-6	Abgleich	Nullpunktgleich läuft	

5.3.6 HART-Schreibschutz ein-/ausschalten

Der Schreibschutz kann über den Schalterblock 2 (e/D) aktiviert oder deaktiviert werden. In der Funktion SCHREIBSCHUTZ (s. Seite 82) wird der aktuelle Status angezeigt.

1. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (a) von den Halterungsschienen (b) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Kunststoffabdeckung (c) hochklappen.
4. Am Schalterblock 2 (e) Miniaturschalter 2 (D) in die gewünschte Stellung schieben:
Stellung **OFF**, Miniaturschalter oben = Schreibschutz deaktiviert
Stellung **ON**, Miniaturschalter unten = Schreibschutz aktiv
5. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

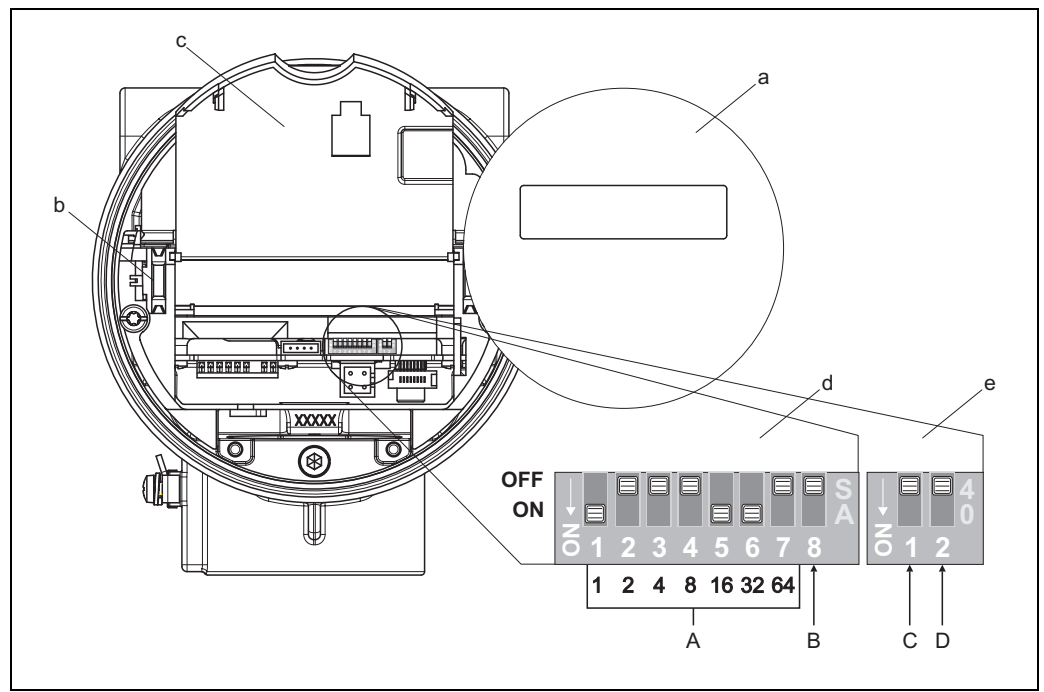


Abb. 22: DIP-Schalter für das Ein-/Ausstellen des HART-Schreibschutzes

- a Anzeigemodul
 b Halteschienen des Anzeigemoduls
 c Kunststoffabdeckung
 d Schalterblock 1:
 – A (Miniaturschalter 1...7): nicht belegt / ohne Funktion
 – B (Miniaturschalter 8): nicht belegt / ohne Funktion
 e Schalterblock 2:
 – C (Miniaturschalter 1): nicht belegt / ohne Funktion
 – D (Miniaturschalter 2):
 Ein-/Ausstellen des Schreibschutzes
 OFF = AUS (deaktiv), Schreibschutz deaktiv (Miniaturschalter oben)
 ON = EIN (aktiv), Schreibschutz aktiv (Miniaturschalter unten)
 (der aktuelle Status des Schreibschutzes wird in der Funktion SCHREIBSCHUTZ angezeigt → Seite 82)

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die folgenden Installations- und Funktionskontrollen erfolgreich durchgeführt wurden, bevor Sie die Versorgungsspannung für das Messgerät einschalten:

- Checkliste "Einbaukontrolle" → Seite 17
- Checkliste "Anschlusskontrolle" → Seite 24

6.2 Einschalten des Messgerätes

Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle ist das Messgerät betriebsbereit und kann über die Versorgungsspannung eingeschaltet werden. Danach durchläuft das Messgerät interne Testfunktionen und auf der Vor-Ort-Anzeige erscheinen folgende Meldungen:

PROSONIC FLOW 92
V XX.XX.XX

Anzeige der aktuellen Software

Nach dem erfolgreichen Aufstarten des Messgerätes wird der normale Messbetrieb aufgenommen. Auf der Anzeige erscheinen verschiedene Messwert- und/oder Statusgrößen (HOME-Position).



Hinweis!

War das Aufstarten nicht erfolgreich, wird je nach Ursache ein entsprechender Diagnosecode auf der Vort-Ort-Anzeige angezeigt. → Seite 50

6.3 Quick Setup

Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige, sind die einzelnen Parameter und Funktionen über das Konfigurationsprogramm, z. B. FieldCare oder ToF Tool – Fieldtool Package zu konfigurieren. Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet ist, können über die folgenden Quick Setup-Menüs alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter sowie Zusatzfunktionen schnell und einfach konfiguriert werden.

6.3.1 Quick-Setup "Inbetriebnahme"

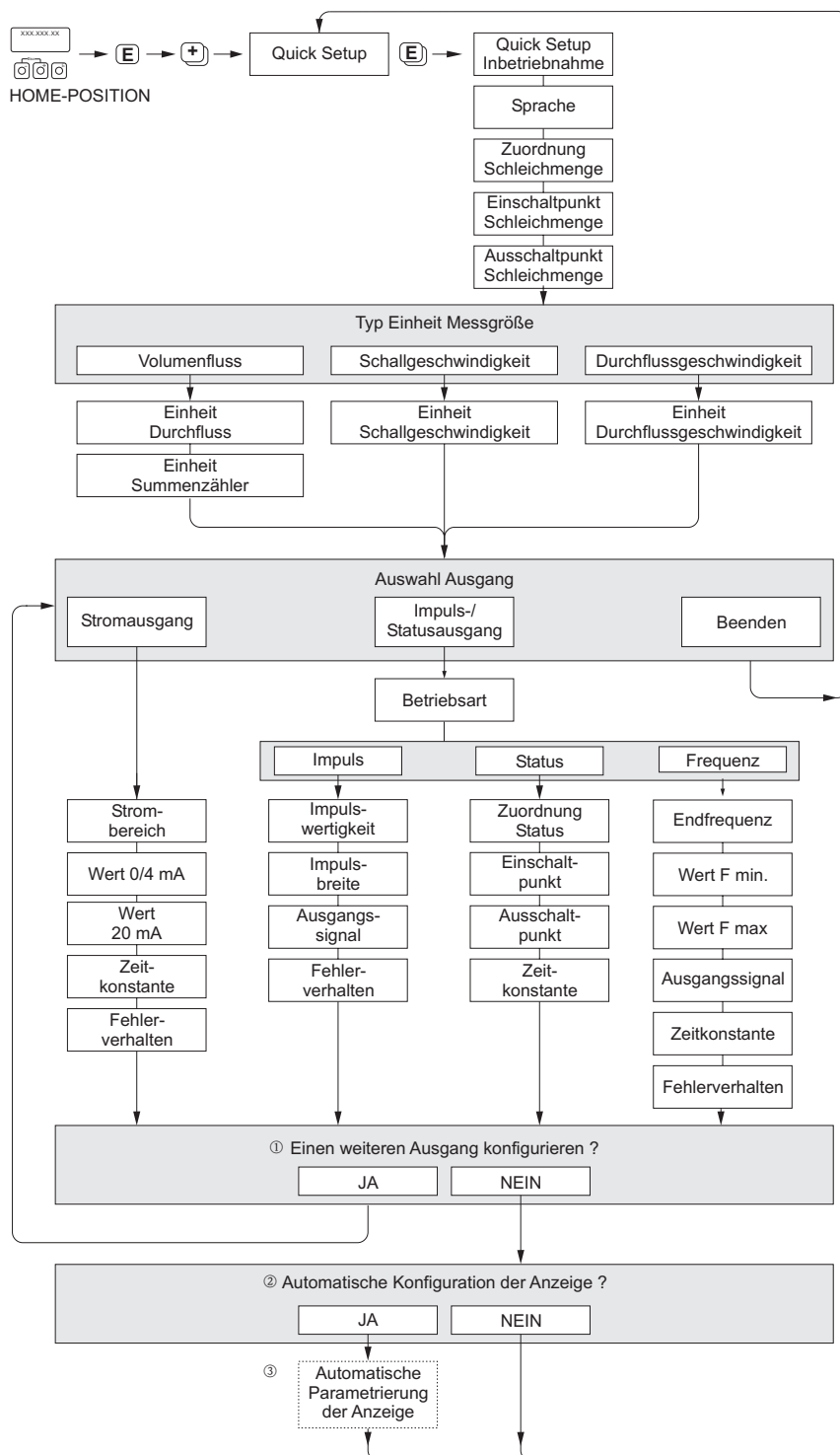



Abb. 23: "QUICK SETUP INBETRIEBNAHME"-Menü für die schnelle Konfiguration wichtiger Gerätefunktionen

a0005762-de

**Hinweis!**

Wird bei einer Abfrage die Tastenkombination  gedrückt, erfolgt ein Rücksprung in die Zelle SETUP INBETRIEBNAHME. Die bereits vorgenommene Konfiguration bleibt jedoch gültig.

- ① Es sind bei jedem Umlauf nur noch die Ausgänge anwählbar, die im laufenden Setup noch nicht konfiguriert wurden.
- ② Die Auswahl "JA" erscheint, solange noch ein freier Ausgang zur Verfügung steht. Steht kein Ausgang mehr zur Verfügung, wird die nächste Abfrage gestartet.
- ③ Die Auswahl "Automatische Parametrierung der Anzeige" beinhaltet folgende Grundeinstellungen/ Werkeinstellungen:
 - JA:
 - Zeile 1 = Volumenfluss
 - Zeile 2 = Summenzähler 1
 - NEIN: Die bestehenden (gewählten) Einstellungen bleiben erhalten.

6.3.2 Datensicherung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN

Die Funktion T-DAT VERWALTEN kann verwendet werden, um alle Einstellungen und Parameter des Messgeräts auf dem HistoROM/T-DAT-Datenspeichergerät zu speichern.

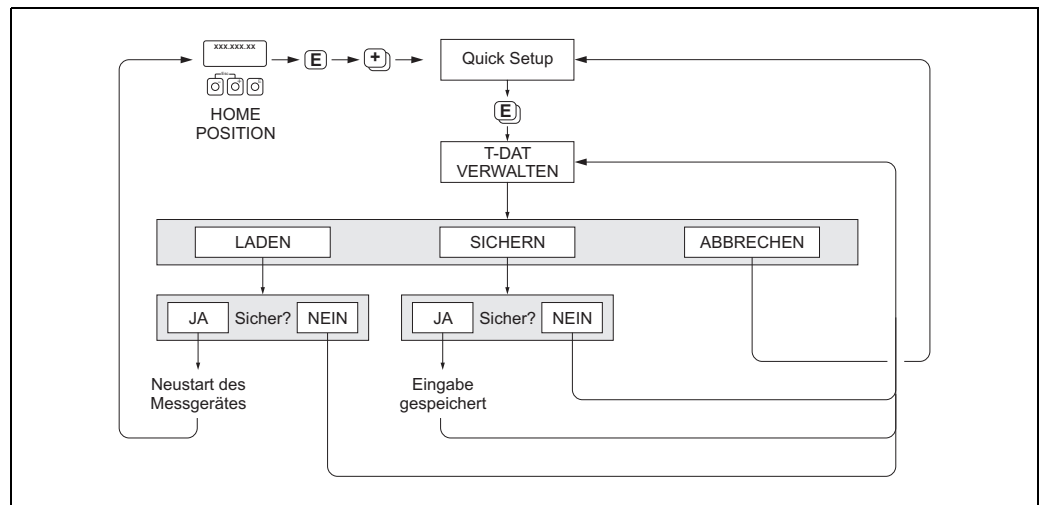


Abb. 24: Datensicherung mit der Funktion T-DAT VERWALTEN

Zugriff auf HistoROM/T-DAT-Funktionen

Der Zugriff auf die Funktion T-DAT VERWALTEN erfolgt über die Funktion QUICK SETUP.

- **[E]** drücken, bis die Eingabeaufforderung "OS-INBETRIEBNAHME NEIN" erscheint.
- Drücken Sie **[E]**, bis "OS-KOMMUNIKATION NEIN" erscheint.
- **[E]** drücken, und es erscheint die Eingabeaufforderung "T-DAT VERWALTEN ABBRECHEN".
- Die Taste oder die Taste **[]** drücken, und es erscheint die Eingabe des Geräteingabecodes.
- Den Geräteingabecode eingeben und **[E]** drücken; daraufhin ist die Programmierung freigegeben.
- Mit der Taste oder der Taste **[]** aus den folgenden Optionen auswählen:
 - LADEN
Daten in der HistoROM/T-DAT-Datenspeicherungseinrichtung werden in den Gerätespeicher (EEPROM) kopiert. Dabei werden die bisherigen Einstellungen und Parameter des Gerätes überschrieben. Es wird ein Neustart des Messgerätes durchgeführt.
 - SICHERN
Einstellungen und Parameter werden aus dem Gerätespeicher (EEPROM) in den HistoROM/T-DAT kopiert.
 - ABBRECHEN
Bewirkt den Abbruch der Optionsauswahl und die Rückkehr zur höheren Auswahlebene.

Anwendungsbeispiele

- Nach der Inbetriebnahme können die aktuellen Messstellenparameter in das HistoROM/T-DAT als Backup gespeichert werden.
- Wenn der Messumformer aus irgendeinem Grund ausgetauscht werden muss, können die Daten aus dem HistoROM/T-DAT in den EEPROM des neuen Messumformers geladen werden.

6.4 Abgleich

6.4.1 Nullpunktabgleich

Alle Messgeräte werden nach dem neusten Stand der Technik kalibriert. Der dabei ermittelte Nullpunkt ist auf dem Typenschild aufgedruckt.

Die Kalibrierung erfolgt unter Referenzbedingungen. → Seite 64 ff.

Ein Nullpunktabgleich ist deshalb grundsätzlich **nicht** erforderlich!

Ein Nullpunktabgleich ist erfahrungsgemäß nur in speziellen Fällen empfehlenswert:

- Bei höchsten Ansprüchen an die Messgenauigkeit und sehr geringen Durchflussmengen
- Bei extremen Prozess- oder Betriebsbedingungen, z.B. bei sehr hohen Prozesstemperaturen oder sehr hoher Viskosität des Messstoffes.

Voraussetzungen für den Nullpunktabgleich

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie den Abgleich durchführen:

- Der Abgleich kann nur bei Messstoffen ohne Gas- oder Feststoffanteile durchgeführt werden
- Der Nullpunktabgleich findet bei vollständig gefüllten Messrohren und Nulldurchfluss statt ($v = 0$ m/s). Dazu können z.B. Absperrventile vor bzw. hinter dem Messaufnehmer vorgesehen werden oder bereits vorhandene Ventile und Schieber benutzt werden.
 - Normaler Messbetrieb → Ventile 1 und 2 offen
 - Nullpunktabgleich *mit* Pumpendruck → Ventil 1 offen / Ventil 2 geschlossen
 - Nullpunktabgleich *ohne* Pumpendruck → Ventil 1 geschlossen / Ventil 2 offen

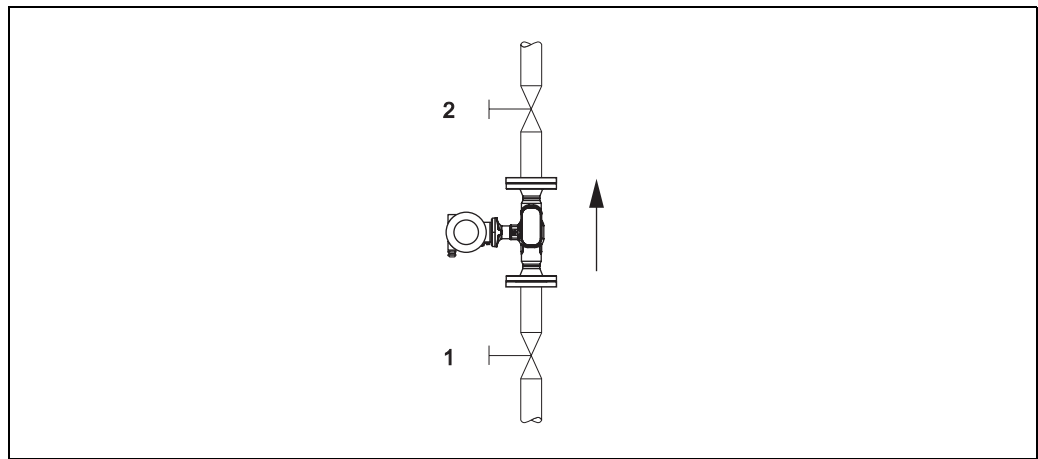


Abb. 25: Nullpunktabgleich und Absperrventile



Achtung!

Bei sehr schwierigen Messstoffen (z.B. feststoffbeladen oder ausgasend) ist es möglich, dass trotz mehrmaligem Nullpunktabgleich kein stabiler Nullpunkt erreicht werden kann. Setzen Sie sich bitte in solchen Fällen mit Ihrer Endress+Hauser-Servicestelle in Verbindung.

Durchführung des Nullpunktabgleichs

1. Lassen Sie die Anlage so lange laufen, bis normale Betriebsbedingungen herrschen.
2. Stoppen Sie den Durchfluss ($v = 0$ m/s).
3. Kontrollieren Sie die Absperrventile auf Leckagen.
4. Kontrollieren Sie den erforderlichen Betriebsdruck.
5. Starten Sie den Nullpunktabgleich (Funktionsbeschreibung, siehe Seite 101):
PROZESSPARAMETER → NULLPUNKTABGLEICH → START



Hinweis!

Der aktuell gültige Nullpunktwert wird in der Funktion NULLPUNKT angezeigt → Seite 102

6.5 Datenspeicher (HistoROM)

Bei Endress+Hauser umfasst die Bezeichnung HistoROM verschiedene Typen von Datenspeichermodulen, auf denen Prozess- und Messgerätedaten abgelegt sind. Durch das Umstecken solcher Module lassen sich u. a. Gerätekonfigurationen auf andere Messgeräte duplizieren, um nur ein Beispiel zu nennen.

6.5.1 HistoROM/T-DAT (Messumformer-DAT)

Der T-DAT ist ein auswechselbarer Datenspeicher, in dem alle Parameter und Einstellungen des Messumformers abgespeichert sind.

Das Sichern spezifischer Parametrierwerte vom EEPROM ins T-DAT und umgekehrt ist vom Benutzer selbst durchzuführen (= manuelle Sicherungsfunktion). Eine Beschreibung der zugehörigen Funktion (T-DAT VERWALTEN) sowie die genaue Vorgehensweise bei der Datenverwaltung finden Sie auf Seite 44.

7 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

7.1 Außenreinigung

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

7.2 Reinigung mit Molchen

Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss zu beachten. Siehe hierzu Technische Informationen.

8 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Vertretung.

8.1 Gerätespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Messumformer Proline Prosonic Flow 92	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: <ul style="list-style-type: none"> - Zulassungen, - Schutzart / Ausführung, - Kabeldurchführung, - Anzeige / Hilfsenergie / Bedienung, - Software, - Ausgänge / Eingänge. 	92XXXX - XXXXX * * * * *

8.2 Messprinzipspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Montageset für Messumformer	Montageset für Getrenntausführung, geeignet für: <ul style="list-style-type: none"> - Wandmontage - Rohrmontage 	DK8WM - B

8.3 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Handbediengerät HART Communicator DXR 375	Handbediengerät für die Fernparametrierung und Messwertabfrage über den Stromausgang HART (4...20 mA). Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DXR375 - * * * *


8.4 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör(teil)	Beschreibung	Bestell-Code
Applicator	Software für die Auswahl und Auslegung von Durchfluss-Messgeräten. Applicator ist sowohl über das Internet als auch auf CD-ROM für die lokale PC-Installation verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	DKA80 - *
ToF Tool - Fieldtool Package	Modulares Softwarepaket, bestehend aus dem Serviceprogramm "ToF Tool" zur Konfiguration und Diagnose von ToF Füllstandsmessgeräten (Laufzeitmessung) und Druckmessgeräten (Evolution-Serie), sowie dem Serviceprogramm "Fieldtool" zur Konfiguration und Diagnose von Proline Durchfluss-Messgeräten. Der Zugriff auf die Proline Durchfluss-Messgeräte erfolgt über eine Serviceschnittstelle bzw. über die Commubox FXA291. Inhalte des "ToF Tool - Fieldtool Package": <ul style="list-style-type: none"> - Inbetriebnahme, Wartungsanalyse - Konfiguration von Messgeräten - Servicefunktionen - Visualisierung von Prozessdaten - Fehlersuche - Zugriff auf die Verifikationsdaten und Aktualisierung der Software des Durchfluss-Simulators "Fieldcheck" Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser Vertretung.	DXS10 - * * * * *
Fieldcheck	Test- und Simulationsgerät für die Überprüfung von Durchfluss-Messgeräten im Feld. Zusammen mit dem Softwarepaket "ToF Tool - Fieldtool Package" können Testergebnisse in eine Datenbank übernommen, ausgedruckt und für Zertifizierungen durch Behörden verwendet werden. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer zuständigen Endress+Hauser-Vertretung.	50098801
FieldCare	FieldCare ist Endress+Hausers FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool. Es kann alle intelligenten Feld-einrichtungen 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.	Siehe Produktseite auf der Endress+Hauser-Website: www.endress.com
Commubox FXA291	Die Commubox FXA291 verbindet Endress+HauserFeldgeräte mit einer CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface)-Schnittstelle mit der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Damit wird die Fernbedienung und Ausführung von Service Funktionen der Feldgeräte mit Hilfe eines Endress+Hauser Bedienprogramms, z.B. FieldCare Software-Plattform für anlagennahes Asset Management, ermöglicht.	51516983

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit der nachfolgenden Checkliste, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

Anzeige überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar und keine Ausgangssignale vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Versorgungsspannung überprüfen → Klemme 1, 2 2. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen
Keine Anzeige sichtbar, Ausgangssignale jedoch vorhanden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie, ob der Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist 2. Anzeigemodul defekt → Ersatzteil bestellen 3. Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen
Anzeigetexte erscheinen in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Hilfsenergie ausschalten. Danach, unter gleichzeitigem Betätigen der  -Tasten, Messgerät wieder einschalten. Der Anzeigetext erscheint nun in englischer Sprache und mit maximalem Kontrast.
Trotz Messwertanzeige keine Signalausgabe am Strom- bzw. Impulsausgang	Messelektronikplatine defekt → Ersatzteil bestellen
▼	
Diagnosecode auf der Anzeige	
<p>Während der Inbetriebnahme und des Messbetriebs wird das Messgerät überwacht. Die Ergebnisse werden in Form von Diagnosecodemeldungen im Display angezeigt. Diagnosecodemeldungen helfen dem Bediener, aktuelle Zustände und Fehler zu erkennen. Entsprechend dem angezeigten Diagnosecode ist es dann möglich, das Messgerät zu warten.</p> <p>In Abhängigkeit vom Diagnosecode kann das Geräteverhalten auch entsprechend beeinflusst werden. Optional können dann, soweit dies erlaubt ist, Alarmmeldungen beispielsweise deaktiviert und dann als Hinweismeldung definiert werden.</p> <p>Diagnosecodemeldungen stehen in den vier Kategorien F, C, S und M zur Verfügung:</p> <p>Kategorie F (Ausfall): Das Messgerät verhält sich nicht mehr seiner Funktion entsprechend, so dass die gemessenen Werte nicht verwertbar sind. Darin eingeschlossen sind u. a. auch einige Prozessfehler.</p> <p>Kategorie C (Funktionskontrolle): Das Messgerät wird instandgehalten, zusammengebaut, konfiguriert oder befindet sich in einem Simulationsstatus. Die Ausgangssignale entsprechen nicht den tatsächlichen Prozesswerten und sind daher ungültig.</p> <p>Kategorie S (außerhalb der Spezifikation): Einer oder mehrere Messwerte (z.B. Durchflussmenge usw.) liegen außerhalb von spezifizierten Grenzwerten, die werkseitig oder durch den Anwender selbst vorgegeben wurden. Diagnosemeldungen dieser Kategorie erscheinen auch während des Aufstartens des Messgerätes oder während Reinigungsprozessen.</p> <p>Kategorie M (Wartungsbedarf): Die Messsignale haben noch Gültigkeit, werden jedoch z.B. durch Abnutzung, Korrosion oder Verschmutzung beeinflusst.</p>	
Innerhalb der Kategorien F, C, S und M sind die Diagnosecodemeldungen wie folgt gruppiert.	
Nr. 000 – 199:	Meldungen den Messaufnehmer betreffend.
Nr. 200 – 399:	Meldungen den Messumformer betreffend.
Nr. 400 – 599:	Konfigurationsbedingte Meldungen (Simulation, Download, Datenspeicherung usw.)
Nr. 800 – 999:	Prozessbedingte Meldungen
▼	
Andere Fehlerbilder (ohne Fehlermeldung)	
Es liegen andere Fehlerbilder vor.	Diagnose und Behebungsmaßnahmen → Seite 53

9.2 Diagnosecodemeldungen

9.2.1 Diagnosecodemeldungen der Kategorie F

Codemitteilung Vor-Ort-Anzeige	Ursache	Behebung	Geräteverhalten: Werkeinstellung () = Optionen
F 001 Gerätестörung	Schwerwiegender Gerätefehler	Messverstärkerplatine austauschen.	Alarm (-)
F 062 - 1 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 1 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Kabelverbindung zwischen Messaufnehmer und -umformer kontrollieren ■ Messaufnehmer möglicherweise defekt 	Alarm (Hinweis, Aus)
F 062 - 2 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 1 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 062 - 3 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 2 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 062 - 4 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 2 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 062 - 5 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 3 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 062 - 6 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 3 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 062 - 7 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 4 Abwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 062 - 8 Sensorverbindung	Verbindung zwischen Sensor "Kanal 4 Aufwärts" und Messumformer unterbrochen.		
F 242 Inkompatible Software	I/O-Platine und Messverstärkerplatine sind nicht miteinander kompatibel.	Setzen Sie nur kompatible Baugruppen bzw. Platinen ein! Prüfen Sie die Kompatibilität der eingesetzten Baugruppen.	Hinweis (-)
F 262 Modulverbindung	Interner Kommunikationsfehler auf der Messverstärkerplatine	Ersetzen Sie die Messverstärkerplatine.	Alarm (-)
F 282 - 1 Datenspeicher	Messverstärker: Fehlerhaftes EEPROM	Messverstärkerplatine austauschen.	Alarm (-)
F 282 - 2 Datenspeicher	I/O-Platine (COM-Modul) Fehlerhaftes EEPROM	COM-Modul austauschen.	Alarm (-)
F 282 - 3 Datenspeicher	HistoROM/T-DAT nicht in die Messverstärkerplatine eingesteckt oder defekt	HistoROM/T-DAT ggf. bestellen und in die Messverstärkerplatine einstecken bzw. austauschen	Alarm (-)
F 283 - 1 Prüfsummenfehler	Messverstärker: Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM	Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Alarm (-)
F 283 - 2 Prüfsummenfehler	I/O-Platine (COM-Modul) Fehler beim Zugriff auf Daten des EEPROM	Kontaktieren Sie Ihre zuständige Endress+Hauser Serviceorganisation.	Alarm (-)
F 283 - 3 Prüfsummenfehler	Fehler beim Zugriff auf die Werte des HistoROM/T-DAT <ul style="list-style-type: none"> ■ HistoROM/T-DAT nicht in die Messverstärkerplatine eingesteckt oder defekt ■ Messverstärkerplatine defekt 	<ul style="list-style-type: none"> ■ HistoROM/T-DAT ggf. bestellen und in die Messverstärkerplatine einstecken bzw. austauschen ■ Messverstärkerplatine austauschen. 	Alarm (-)
F 283 - 4 Prüfsummenfehler	Summenzähler-Prüfsummenfehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messeinrichtung neu starten ■ Verstärkerplatine austauschen, wenn erforderlich. 	Alarm (-)
F 881 - 1 Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K1 ist zu groß.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Messstoff weist möglicherweise eine zu hohe Dämpfung auf. ■ Das Messrohr ist event. nur teilweise gefüllt ■ Ablagerungen ■ Verschmutzungen ■ Feststoffanteil zu groß ■ Luft-/Gasanteil zu groß 	Alarm (Hinweis, Aus)
F 881 - 2 Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K2 ist zu groß.		
F 881 - 3 Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K3 ist zu groß.		
F 881 - 4 Sensorsignal	Dämpfung der akustischen Messstrecke für K4 ist zu groß.		


9.2.2 Diagnosecodemeldungen der Kategorie C

Codemitteilung Vor-Ort-Anzeige	Ursache	Behebung	Geräteverhalten: Werkeinstellung () = Optionen
C 281 Initialisierung	Initialisierung Kanal 1/2 läuft. Alle Ausgänge sind auf 0 gesetzt.	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.	Hinweis (Alarm)
C 284 Softwareupdate	Neue Messverstärker- oder Kommunikationsmodul- Softwareversion wird in das Messgerät geladen. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist. Der Neustart des Messgeräts erfolgt automatisch.	Alarm (-)
C 411 Up-/Download	Über ein Bedienprogramm findet ein Up- oder Download der Gerätedaten statt. Das Ausführen weiterer Funktionen ist nicht möglich.	Warten Sie bis der Vorgang beendet ist.	Hinweis (-)
C 412 Schreibe Backup	DAT Messumformer: Datensicherung (Download) auf T-DAT fehlgeschlagen bzw. Fehler beim Zugriff (Upload) auf die im T-DAT gespeicherten Werte.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie, ob der T-DAT korrekt auf die Messverstärkerplatine gesteckt ist ■ T-DAT austauschen, falls defekt. Prüfen Sie vor einem DAT-Austausch, ob das neue Ersatz- DAT kompatibel zur bestehenden Messelektronik ist. <ul style="list-style-type: none"> ■ Messelektronikplatinen ggf. austauschen. 	Hinweis (-)
C 413 Lese Backup			Alarm (-)
C 431 – 1 Abgleich	Der statische Nullpunktgleich ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.	Kontrollieren Sie, ob die Durchflussgeschwindigkeit = 0 m/s ist.	Alarm (Hinweis, Aus)
C 431 – 2 Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 1 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
C 431 – 3 Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 2 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
C 431 – 4 Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 3 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
C 431 – 5 Abgleich	Der statische Nullpunktgleich Kanal 4 ist nicht möglich oder wurde abgebrochen.		
C 431 – 6 Abgleich	Nullpunktgleich läuft	–	Hinweis (-)
C 453 Wertausblendung	Messwertunterdrückung aktiv.	Messwertunterdrückung ausschalten	Hinweis (Alarm)
C 461 – 1 Signalausgang	Stromabgleich ist aktiv.	Stromabgleich beenden.	Alarm (-)
C 481 Diagnose aktiv	Das Messgerät wird Vor-Ort gerade über das Test- und Simulationsgerät überprüft.	–	Hinweis (-)
C 482 – 1 Simulation Ausg	Simulation Stromausgang aktiv	Simulation ausschalten	Hinweis (Alarm, Aus)
C 482 – 2 Simulation Ausg	Simulation Frequenzausgang aktiv		
C 482 – 3 Simulation Ausg	Simulation Impulsausgang aktiv		
C 482 – 4 Simulation Ausg	Simulation Statusausgang aktiv		
C 484 Simulation Fehler	Simulation des Fehlerverhaltens (Ausgänge) aktiv		
C 485 Simulation Wert	Simulation einer Messgröße aktiv (z.B. Volumenfluss)		
			Alarm (Hinweis, Aus)
			Hinweis (Alarm, Aus)

9.2.3 Diagnosecodemeldungen der Kategorie S

Codemitteilung Vor-Ort-Anzeige	Ursache	Behebung	Geräteverhalten: Werkeinstellung () = Optionen
S 461 – 2 Signalausgang	Stromausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Eingeebene Anfangs- bzw. Endwerte ändern ■ Durchfluss erhöhen oder verringern 	Hinweis (Alarm, Aus)
S 461 – 3 Signalausgang	Frequenzausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.		
S 461 – 4 Signalausgang	Pulsausgang: Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs.		
S 823 – 1 Umgebungstem.	Der Grenzwert für die minimal erlaubte Umgebungstemperatur wird unterschritten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie ob das Messgerät korrekt isoliert wurde. → Seite 15 ■ Überprüfen Sie ob der Messumformer nach oben oder zur Seite zeigt. ■ Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur. 	Hinweis (Alarm, Aus)
S 823 – 2 Umgebungstem.	Der Grenzwert für die maximal erlaubte Umgebungstemperatur wird überschritten.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überprüfen Sie ob das Messgerät korrekt isoliert wurde. → Seite 15 ■ Überprüfen Sie ob der Messumformer nach unten oder zur Seite zeigt. ■ Reduzieren Sie die Umgebungstemperatur. 	

9.3 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
 Hinweis! Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen, z.B. DURCHFLUSSDÄMPFUNG, usw., sind ausführlich im Kapitel "Beschreibung Gerätefunktionen" erläutert.	
Unruhige Messwertanzeige trotz kontinuierlichem Durchfluss.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion "DURCHFLUSSDÄMPFUNG" → Wert erhöhen (→ SYSTEMPARAMETER) 3. Funktion "DÄMPFUNG ANZEIGE" → Wert erhöhen (→ ANZEIGE)
Anzeige negativer Durchflusswerte, obwohl der Messstoff in der Rohrleitung vorwärts fließt.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Getrenntversion: Verdrahtung kontrollieren → Seite 18 2. Funktion "EINBAURICHT. AUFNEHMER" entsprechend ändern (Vorzeichen ändern)
Die Messwertanzeige bzw. Messwertausgabe ist pulsierend oder schwankend, z.B. wegen Kolben-, Schlauch-, Membranpumpen oder Pumpen mit ähnlicher Fördercharakteristik.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funktion "DURCHFLUSSDÄMPFUNG" → Wert erhöhen (→ SYSTEMPARAMETER) 2. Funktion "DÄMPFUNG ANZEIGE" → Wert erhöhen (→ ANZEIGE) 3. Führen diese Massnahmen nicht zum Erfolg, muss zwischen der Pumpe und dem Durchfluss-Messgerät ein Pulsationsdämpfer eingebaut werden.
Wird trotz Stillstand des Messstoffes und gefülltem Messrohr ein geringer Durchfluss angezeigt?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion "EINPKT. SCHLEICHMENGE" aktivieren, d.h. Wert für die Schleichmenge eingeben bzw. erhöhen (→ PROZESSPARAMETER).
Das Stromausgangssignal beträgt ständig 4 mA, unabhängig vom momentanen Durchflusssignal.?	Schleichmenge zu hoch. Entsprechenden Wert in der Funktion "SCHLEICHMENGE" verringern.
Kein Durchflusssignal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie ob die Rohrleitung vollständig gefüllt ist. Für eine genaue und zuverlässige Durchflussmessung muss die Rohrleitung immer vollständig gefüllt sein. 2. Überprüfen Sie ob vor der Montage des Messgerätes alle Reste des Verpackungsmaterials inklusiv der Grundkörperschutzscheiben entfernt wurden. 3. Überprüfen Sie ob das gewünschte elektrische Ausgangssignal richtig angeschlossen wurde.
Die Störung kann nicht behoben werden oder es liegt ein anderes Fehlerbild vor. Wenden Sie sich in solchen Fällen bitte an Ihre zuständige E+H-Serviceorganisation.	Folgende Problemlösungen sind möglich: Endress+Hauser-Servicetechniker anfordern Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben: – Kurze Fehlerbeschreibung – Typenschildangaben: Bestell-Code und Seriennummer Rücksendung von Geräten an Endress+Hauser Beachten Sie unbedingt die aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Endress+Hauser zurücksenden. Legen Sie dem Durchfluss-Messgerät in jedem Fall das vollständig ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine Kopiervorlage des Gefahrgutblattes befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung. Austausch der Messumformerelektronik Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen


9.4 Verhalten der Ausgänge bei Störung



Hinweis!

Das Fehlerverhalten von Summenzähler, Strom-, Impuls- und Frequenzausgang kann über verschiedene Funktionen der Funktionsmatrix eingestellt werden. Ausführliche Angaben dazu können Sie dem Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" entnehmen.

Mit Hilfe der Messwertunterdrückung können die Signale von Strom-, Impuls- und Statusausgang auf den Ruhepegel zurückgesetzt werden, z.B. für das Unterbrechen des Messbetriebs während der Reinigung einer Rohrleitung. Diese Funktion hat höchste Priorität vor allen anderen Gerätefunktionen; Simulationen werden beispielsweise unterdrückt.

Störungsverhalten von Ausgängen und Summenzähler		
	Diagnosecodemeldungen anliegend	Messwertunterdrückung aktiviert
<p> Achtung! Diagnosecodemeldungen, die als "Hinweismeldung" definiert sind, haben keinerlei Auswirkungen auf die Ein- und Ausgänge! Beachten Sie dazu die Ausführungen auf</p>		
Stromausgang 1, 2	MIN. STROMWERT Abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH. Bei einem Strombereich von: 4...20 mA HART NAMUR → Ausgangsstrom = 3,6 mA 4...20 mA HART US → Ausgangsstrom = 3,75 mA MAX. STROMWERT 22,6 mA AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Impulsausgang	RUHEPEGEL Signalausgabe → keine Impulse AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Frequenzausgang	RUHEPEGEL Signalausgabe → 0 Hz STÖRPEGEL Ausgabe der in der Funktion WERT STÖRPEGEL vorgegebenen Frequenz. AKTUELLER WERT Störung wird ignoriert, d.h. normale Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung.	Ausgangssignal entspricht "Nulldurchfluss"
Summenzähler	ANHALTEN Der Summenzähler bleibt auf dem letzten Wert vor Eintreten des Störfalles stehen. AKTUELLER WERT Der Summenzähler summiert auf Basis des letzten gültigen Durchflussmesswertes (vor Eintreten der Störung) die Durchflussmenge weiter auf.	Summenzähler hält an
Statusausgang	Bei Störung oder Ausfall der Hilfsenergie: Statusausgang → nicht leitend	Keine Auswirkungen auf den Statusausgang

9.5 Ersatzteile

Sie finden eine ausführliche Fehlersuchanleitung in den vorhergehenden Kapiteln. → Seite 49 ff. Darüber hinaus unterstützt Sie das Messgerät durch eine permanente Selbstdiagnose und durch die Anzeige aufgetretener Fehler.

Es ist möglich, dass die Fehlerbehebung den Austausch defekter Geräteteile durch geprüfte Ersatzteile erfordert. Die nachfolgende Abbildung gibt eine Übersicht der lieferbaren Ersatzteile.

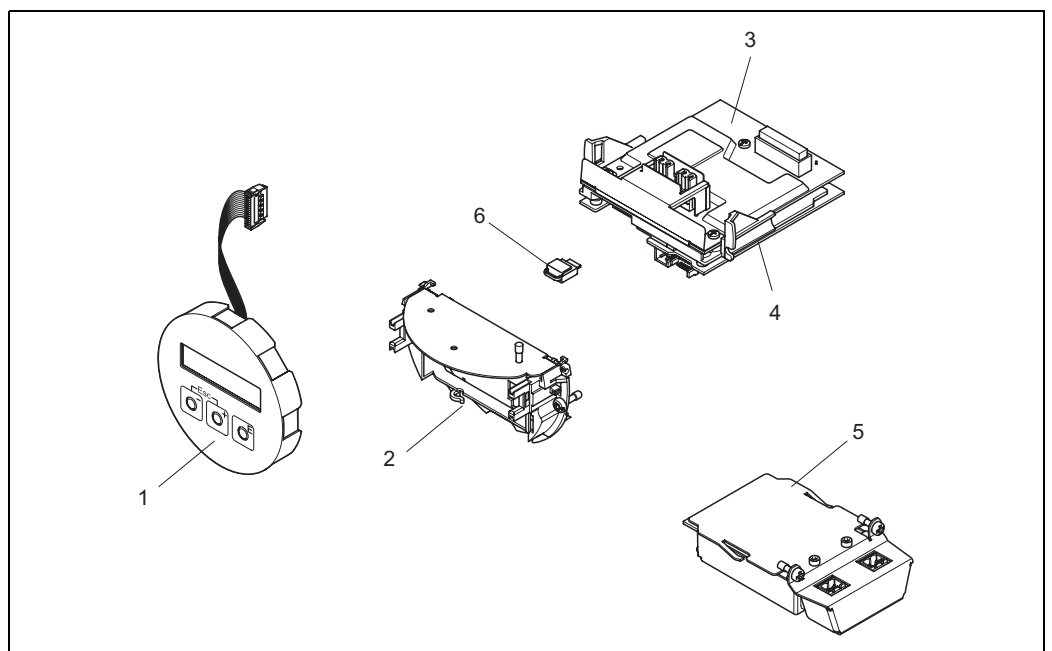


Hinweis!

Ersatzteile können Sie direkt bei Ihrer Endress+Hauser-Serviceorganisation bestellen, unter Angabe der Seriennummer, die auf dem Messumformer-Typenschild aufgedruckt ist.

Ersatzteile werden als "Set" ausgeliefert und beinhalten folgende Teile:

- Ersatzteil
- Zusatzeile, Kleinmaterialien (Schrauben, usw.)
- Einbauanleitung
- Verpackung



aa0005950

Abb. 26: Ersatzteile für Messumformer

- 1 Vor-Ort-Anzeigemodul
- 2 Platinenhalterung
- 3 I/O-Platine (COM-Modul), Nicht-Ex / Ex i Ausführung
- 4 Messverstärkerplatine
- 5 I/O-Platine (COM-Modul), Ex d Ausführung
- 6 Datenspeicher Histo-ROM/T-DAT

9.5.1 Ein-/Ausbau von Elektronikplatinen

Nicht-Ex / Ex-i Ausführung



Warnung!

- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)! Durch statische Aufladung können elektronischer Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!
- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.



Achtung!

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

Vorgehensweise beim Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen → Abb. 27:

1. Elektronikraumdeckel (1) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Anzeigemodul (2) von den Halterungsschienen (3) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Die Befestigungsschraube (4) der Abdeckung des Anschlussraums (5) lösen und die Abdeckung herunterklappen.
4. Anschlussklemmenstecker (6) aus der I/O-Platine (COM-Modul) herausziehen.
5. Kunststoffabdeckung (7) hochklappen.
6. Signalkabelstecker (8) aus der Messverstärkerplatine ziehen.
7. Flachbandkabelstecker (9) aus der Messverstärkerplatine ziehen und aus der Kabelhalterung (10) lösen.
8. Anzeigemodul (2) von der Halterungsschiene (3) ziehen und beiseite legen.
9. Kunststoffabdeckung (7) wieder herunterklappen.
10. Die beiden Schrauben (11) der Platinenhalterung (12) lösen.
11. Die Platinenhalterung (12) komplett herausziehen.
12. Seitliche Verriegelungstasten (13) der Platinenhalterung (12) drücken und die Platinenhalterung (12) vom Platinengrundkörper (14) trennen.
13. Austausch der I/O-Platine (COM-Modul) (16):
 - Die drei Befestigungsschrauben (15) der I/O-Platine (COM-Modul) lösen.
 - I/O-Platine (COM-Modul) (16) vom Platinengrundkörper (14) ziehen.
 - Neue I/O-Platine (COM-Modul) auf Platinengrundkörper setzen und festschrauben.
14. Austausch der Messverstärkerplatine (18):
 - Befestigungsschrauben (17) der Messverstärkerplatine lösen.
 - Messverstärkerplatine (18) vom Platinengrundkörper (14) ziehen.
 - Neue Messverstärkerplatine auf Platinengrundkörper setzen und festschrauben.
15. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

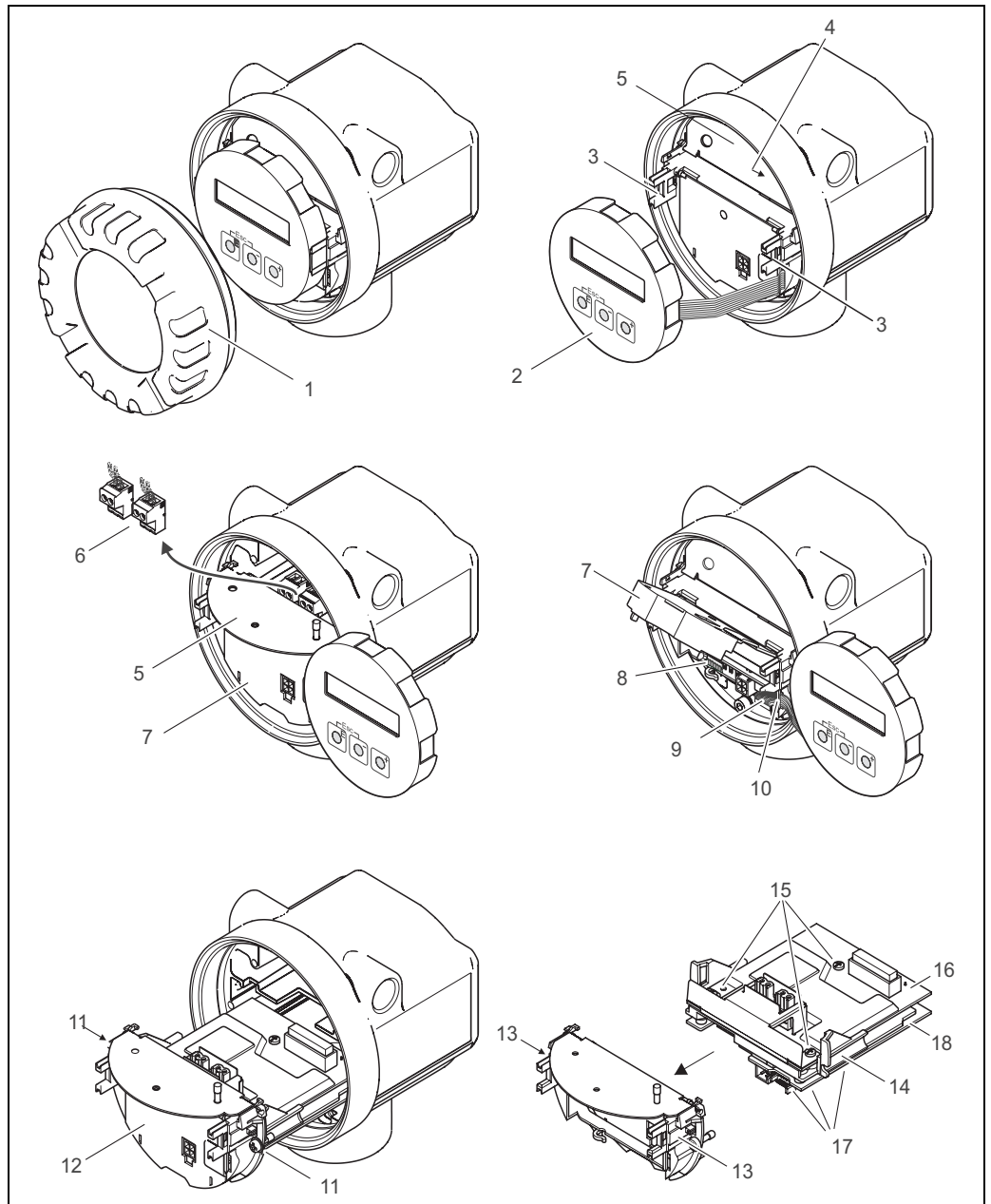


Abb. 27: Ein- und Ausbau der Elektronikplatinen Nicht-Ex / Ex i Ausführung

- 1 Elektronikraumdeckel
- 2 Anzeigemodul
- 3 Halteschienen Anzeigemodul
- 4 Befestigungsschrauben Abdeckung Anschlussraum
- 5 Abdeckung Anschlussraum
- 6 Anschlussklemmenstecker
- 7 Kunststoffabdeckung
- 8 Signalkabelstecker
- 9 Halterung Flachbandkabel
- 10 Flachbandkabelstecker des Anzeigemoduls
- 11 Verschraubung Platinenhalterung
- 12 Platinenhalterung
- 13 Verriegelungstasten Platinenhalterung
- 14 Platinengrundkörper
- 15 Verschraubung I/O-Platine (COM-Modul)
- 16 I/O-Platine (COM-Modul)
- 17 Verschraubung Messverstärkerplatine
- 18 Messverstärkerplatine

Ex-d Ausführung**Warnung!**

- Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile (ESD-Schutz)! Durch statische Aufladung können elektronischer Bauteile beschädigt oder in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Verwenden Sie einen ESD-gerechten Arbeitsplatz mit geerdeter Arbeitsfläche!
- Beachten Sie für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.

**Achtung!**

Verwenden Sie nur Originalteile von Endress+Hauser.

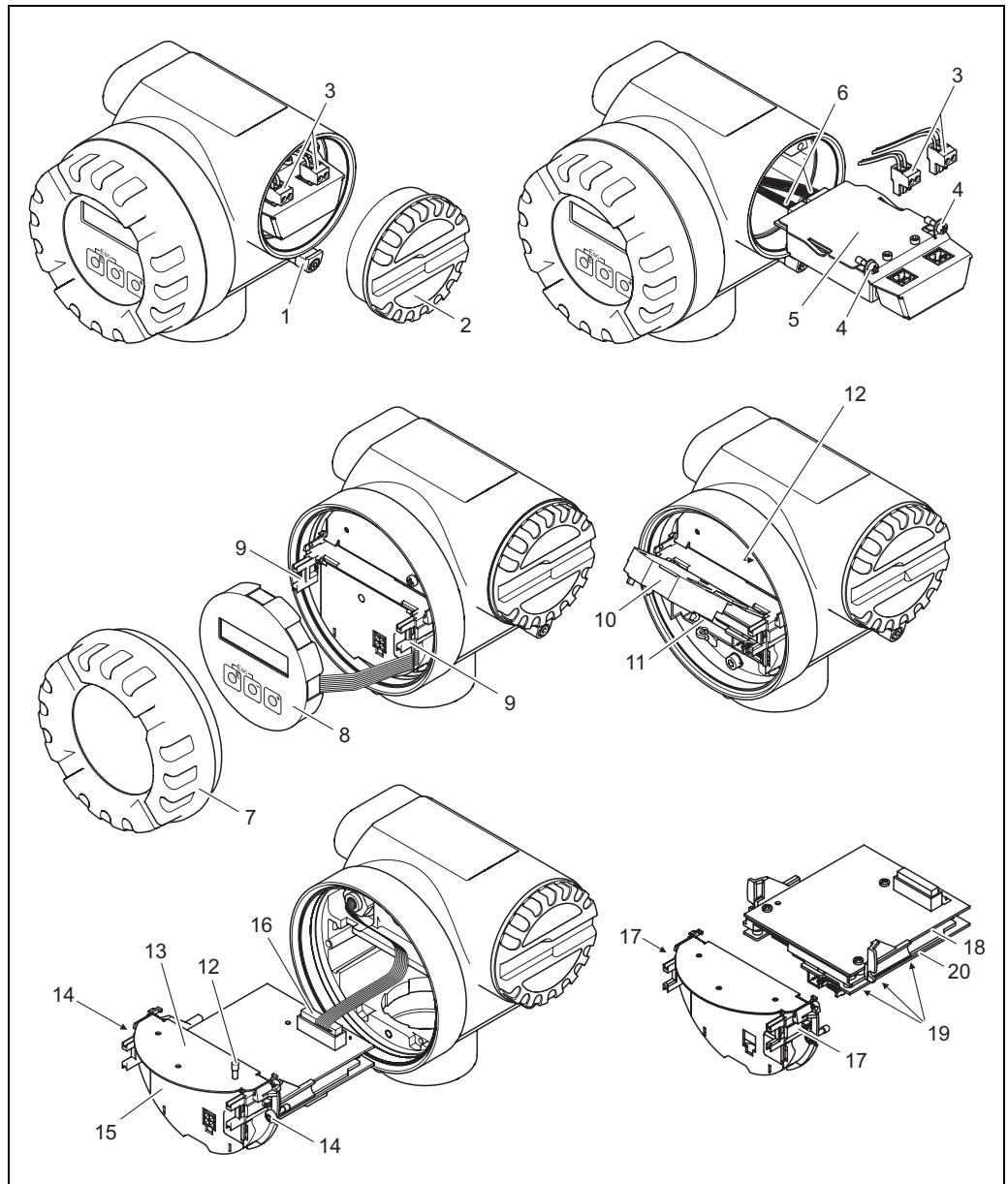
Vorgehensweise beim Ein-/Ausbau der Elektronikplatinen Abb. 28:

Ein-/Ausbau der I/O-Platine (COM-Modul)

1. Sicherungskralle (1) des Anschlussraumdeckels (2) lösen.
2. Anschlussraumdeckels (2) vom Messumformergehäuse abschrauben.
3. Anschlussklemmenstecker (3) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (5) herausziehen.
4. Verschraubung (4) der I/O-Platine (COM-Modul) (5) lösen und etwas herausziehen.
5. Verbindungskabelstecker (6) aus der I/O-Platine (COM-Modul) (5) herausziehen.
6. I/O-Platine (COM-Modul) (5) komplett entnehmen.
7. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ein-/Ausbau der Messverstärkerplatine

1. Elektronikraumdeckel (7) vom Messumformergehäuse abschrauben.
2. Das Anzeigemodul (8) von den Halterungsschienen (7) abziehen und mit der linken Seite auf die rechte Halterungsschiene wieder aufstecken (das Anzeigemodul ist so gesichert).
3. Kunststoffabdeckung (10) hochklappen.
4. Flachbandkabelstecker des Anzeigemodul (8) aus der Messverstärkerplatine ziehen und aus der Kabelhalterung lösen.
5. Signalkabelstecker (11) aus der Messverstärkerplatine ziehen.
6. Die Befestigungsschraube (12) lösen und die Abdeckung (13) herunterklappen.
7. Die beiden Schrauben (14) der Platinenhalterung (15) lösen.
8. Die Platinenhalterung (15) etwas herausziehen und Verbindungskabelstecker (16) vom Platinengrundkörper abziehen.
9. Die Platinenhalterung (15) komplett herausziehen.
10. Seitliche Verriegelungstasten (17) der Platinenhalterung drücken und Platinenhalterung (15) vom Platinengrundkörper (18) trennen.
11. Austausch der Messverstärkerplatine (20):
 - Befestigungsschrauben (19) der Messverstärkerplatine lösen.
 - Messverstärkerplatine (20) vom Platinengrundkörper (18) ziehen.
 - Neue Messverstärkerplatine auf Platinengrundkörper setzen und festschrauben.
12. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.



a0005956

Abb. 28: Ein- und Ausbau der Elektronikplatinen Ex d Ausführung

- 1 Sicherungskralle Anschlussraumdeckel
- 2 Anschlussraumdeckel
- 3 Anschlussklemmenstecker
- 4 Verschraubung I/O-Platine (COM-Modul)
- 5 I/O-Platine (COM-Modul)
- 6 Verbindungskabelstecker I/O-Platine
- 7 Elektronikraumdeckel
- 8 Anzeigemodul
- 9 Halteschienen Anzeigemodul
- 10 Kunststoffabdeckung
- 11 Signalkabelstecker
- 12 Befestigungsschrauben Abdeckung Anschlussraum
- 13 Abdeckung Anschlussraum
- 14 Verschraubung Platinenhalterung
- 15 Platinenhalterung
- 16 Verbindungskabelstecker
- 17 Verriegelungstasten Platinenhalterung
- 18 Platinengrundkörper
- 19 Verschraubung Messverstärkerplatine
- 20 Messverstärkerplatine

9.6 Rücksendung

→ Seite 8

9.7 Entsorgung

Beachten Sie die in Ihrem Land gültigen Vorschriften!

9.8 Software-Historie



Hinweis!

Ein Up- bzw. Download zwischen den verschiedenen Software-Versionen ist normalerweise nur mit einer speziellen Service-Software möglich.

Datum	Softwareversion	Änderung der Software	Betriebsanleitung
05.2006	Messverstärker: V 1.00.00	Original-SoftwareBedienbar über: – FieldCare – ToF Tool - Fieldtool Package – HART-Communicator DRX 375	71028165/06.06

10 Technische Daten

10.1 Technische Daten auf einen Blick

10.1.1 Anwendungsbereiche

→ Seite 7

10.1.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip Prosonic Flow arbeitet nach dem Laufzeitdifferenz-Messverfahren.

Messeinrichtung → Seite 9

10.1.3 Eingangskenngrößen

Messgröße Durchflussgeschwindigkeit (Laufzeitdifferenz proportional zur Durchflussgeschwindigkeit)

Messbereich *Messbereiche für Flüssigkeiten*
 Typisch $v = -10 \dots 10 \text{ m/s}$ ($-32 \dots 32 \text{ ft/s}$) mit der spezifizierten Messgenauigkeit

Nennweite		Bereich für Endwerte (Flüssigkeiten) $m_{\min(F)} \dots m_{\max(F)}$	
25	1"	0...300 dm ³ /min	0...80 gal/min
40	1½"	0...700 dm ³ /min	0...190 gal/min
50	2"	0...1100 dm ³ /min	0...300 gal/min
80	3"	0...3000 dm ³ /min	0...800 gal/min
100	4"	0...4700 dm ³ /min	0...1250 gal/min
150	6"	0...600 m ³ /h	0...2650 gal/min

10.1.4 Ausgangskenngrößen

Ausgänge allgemein

Über die Ausgänge können generell folgende Messgrößen ausgegeben werden:

	Stromausgang	Frequenzausgang	Impulsausgang	Statusausgang
Volumenfluss	X	X	X	Grenzwert
Schallgeschwindigkeit	X	X	–	Grenzwert
Durchflussgeschwindigkeit	X	X	–	Grenzwert
Signalstärke	X	X	–	Grenzwert

Ausgangssignal

Stromausgang:

Stromausgang:

- 4...20 mA mit HART
- Endwert und Zeitkonstante (0...100 s) einstellbar

Impuls-/Status-/Frequenzausgang:

Open Collector, passiv, galvanisch getrennt

- Nicht-Ex, Ex d-Ausführung:
U_{max} = 35 V, mit 15 mA Strombegrenzung, R_i = 500
- Ex i Ausführung:
U_{max} = 30 V, mit 15 mA Strombegrenzung, R_i = 500

Der Impuls-/Statusausgang ist wahlweise konfigurierbar als:

- Impulsausgang:
 - Pulswertigkeit und -polarität wählbar
 - Pulsbreite einstellbar (0,005...2s)
 - Impulsfrequenz max. 100 Hz
- Statusausgang:
Konfigurierbar für Diagnosecodemeldungen oder Durchflussgrenzwerte
- Frequenzausgang:
Endfrequenz 0...1000 Hz (f_{max} = 1250 Hz)

Ausfallsignal

Statusausgang:

"nicht leitend" bei Störung

Statusausgang:

"nicht leitend" bei Störung oder Ausfall Hilfsenergie

Bürde

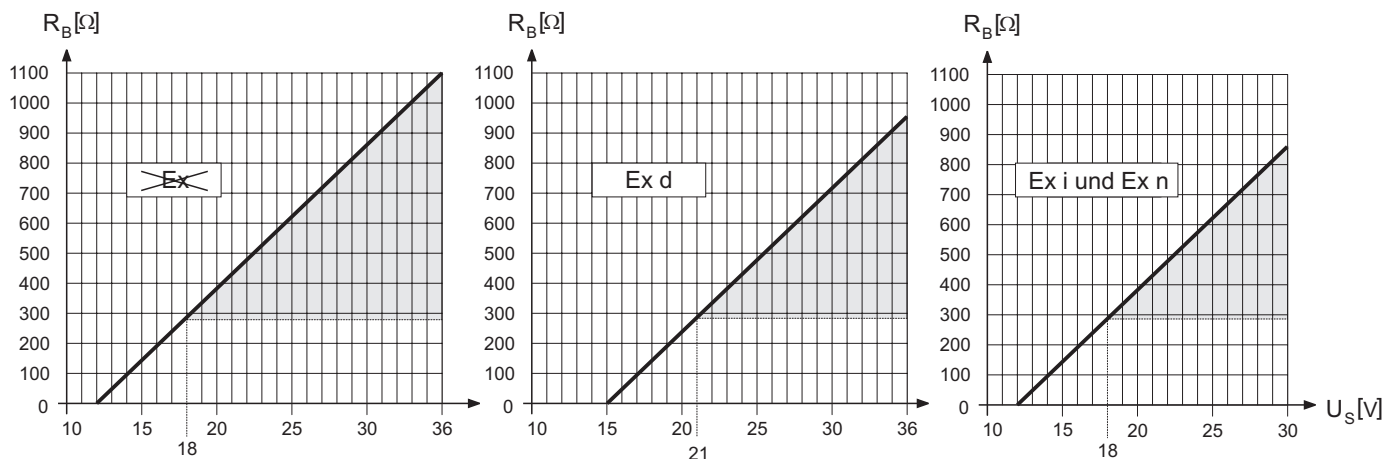


Abb. 29: Verhältnis von Bürde und Versorgungsspannung

Die grau dargestellte Fläche kennzeichnet die zulässige Belastung (bei HART: min. 250 .)

Die Bürde wird wie folgt berechnet:

$$R_B = \frac{(U_S - U_{kl})}{(I_{max} - 10^{-3})} = \frac{(U_S - U_{kl})}{0.022}$$

R_B Bürde, Belastungswiderstand

U_S Versorgungsspannung:

- Nicht-Ex = 12...35 V DC

- Ex d = 15...35 V DC

- Ex i = 12...30 V DC

U_{kl} Klemmenspannung:

- Nicht-Ex = min. 12 V DC

- Ex d = min. 15 V DC

- Ex i = min. 12 V DC

I_{max} Ausgangsstrom (22,6 mA)

20001921

Schleichmengen-
unterdrückung

Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung frei wählbar.

Galvanische Trennung

Alle Stromkreise für Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie sind untereinander galvanisch getrennt.

10.1.5 Hilfsenergie

Elektrische Anschlüsse → Seite 19 ff.

Versorgungsspannung Nicht-Ex: 12...35 V DC (mit HART: 18...35 V DC)
 Ex i: 12...30 V DC (mit HART 18...30 V DC)
 Ex d: 15...35 V DC (mit HART: 21...35 V DC)

Kabeleinführungen *Hilfsenergie- und Signalkabel (Ein-/Ausgänge):*
 ■ Kabeleinführung M20 x 1,5 (8...12 mm) (0.32" to 0.47")
 ■ Gewinde für Kabeleinführungen, 1/2" NPT, G 1/2" (nicht für Gewindeausführung)

Kabelspezifikationen ■ Es ist ein Anschlusskabel mit einem Temperaturbereich (bei Dauergebrauch) von mindestens:
 –40 °C...(zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 10 °C) bzw.
 –40 °F...(zulässige max. Umgebungstemperatur zzgl. 18 °F) zu verwenden.
 ■ Verbindungskabel der Getrenntausführung → Seite 18

Versorgungsausfall ■ Summenzähler bleibt auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen (parametrierbar).
 ■ Alle Parametrierungen bleiben im T-DAT erhalten.
 ■ Diagnosecodemeldungen (inkl. Stand des Betriebsstundenzählers) werden abgespeichert.

10.1.6 Messgenauigkeit

Referenzbedingungen *Fehlergrenzen in Anlehnung an ISO/DIS 11631:*
 ■ 20...30 °C (68...86 °F); 2...4 bar (30...60 psi)
 ■ Kalibrieranlagen rückgeführt auf nationale Normale
 ■ Nullpunkt unter Betriebsbedingungen abgeglichen

Max. Messabweichung Für eine Reynoldszahl > 10 000 beträgt die Genauigkeit des Systems für die angegebenen Durchflussgeschwindigkeiten:

DN 25...DN150 (1" to 6")

0,5...10 m/s (1.6 to 32.8 ft/s)	±0,5% v.M. ±0,01% v.E.
<0,5 m/s (<1.6 ft/s)	±0,035% v.E.

optional für DN 80...DN150 (3" to 6")

0,5...10 m/s (1.6 to 32.8 ft/s)	±0,3% v.M. ±0,01% v.E.
<0,5 m/s (<1.6 ft/s)	±0,025% v.E.

v.M. = vom momentanen Messwert
 v.E. = vom momentanen Endwert


Wiederholbarkeit ±0,2% v.M. (vom Messwert)

10.1.7 Einsatzbedingungen: Einbau

Einbauhinweise → Seite 13 ff.

Verbindungskabellänge → Seite 18

10.1.8 Einsatzbedingungen: Umgebung

Umgebungstemperatur	<p><i>Kompaktausführung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) ■ EEx-d / EEx-i Ausführung: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) ■ ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$) <p>Display ablesbar zwischen -20 °C...$+70\text{ °C}$ ($-4...+158\text{ °F}$)</p> <p><i>Getrenntausführung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmer: <ul style="list-style-type: none"> – Standard: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$) – EEx-d / EEx-i Ausführung: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$) – ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$) ■ Messumformer: <ul style="list-style-type: none"> – Standard: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$) – EEx-i Ausführung: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$) – EEx-d Ausführung: $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) – ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$) <p>Display ablesbar zwischen -20 °C...$+70\text{ °C}$ ($-4...+158\text{ °F}$)</p> <p> Hinweis! Bei Montage im Freien wird, zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung, eine Wetterschutzhaube (Bestellnummer 543199) empfohlen, insbesondere in wärmeren Klimaregionen mit hohen Umgebungstemperaturen.</p>
Lagerungstemperatur	<p>Standard: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$)</p> <p>EEx-d / EEx-i Ausführung: $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$)</p> <p>ATEX II 1/2 GD-Ausführung/Staub-Ex: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)</p>
Schutzart	<ul style="list-style-type: none"> ■ Messumformer Prosonic Flow 92: IP 67 (NEMA 4X) ■ Messaufnehmer Prosonic Flow F Inline: IP 67 (NEMA 4X) Optional: IP 68 (NEMA 6P)
Stoßfestigkeit	Gemäß IEC 68-2-31
Schwingungsfestigkeit	Beschleunigung bis 1 g, in Anlehnung an IEC 68-2-6
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Nach EN 61326/A1 (IEC 1326) sowie der NAMUR-Empfehlung NE 21

10.1.9 Einsatzbedingungen: Prozess

Messstofftemperaturbereich	Messaufnehmer: $-40...+150\text{ °C}$ ($-40...+302\text{ °F}$)
Messstoffdruckgrenze (Nenn- druck)	Die Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für die Prozessanschlüsse finden Sie in der separaten Dokumentation "Technischen Information" zu dem jeweiligen Messgerät, welche Sie im PDF-Format unter www.endress.com herunterladen können. Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf Seite 68
Durchflussgrenzen	Siehe unter "Messbereich" auf Seite 61
Druckverlust	Druckverlust ist vernachlässigbar, falls der Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite erfolgt.

10.1.10 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

Die Abmessungen und Einbaulängen des Messaufnehmers und -umformers finden Sie in der separaten Dokumentation "Technischen Information" zu dem jeweiligen Messgerät, welche Sie im PDF-Format unter www.endress.com herunterladen können.

Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf Seite 68

Gewicht (SI-Einheiten)

DN	Gewicht [kg]						
	Kompaktausführung			Getrenntausführung (ohne Kabel)			
	EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA	Messaufnehmer			Messumformer
EN (DIN) / AS*				JIS	ANSI / AWWA		
25	10	10	10	8	8	8	6,0
40	12	13	12	11	11	10	6,0
50	14	15	13	12	13	11	6,0
80	24	28	28	22	26	26	6,0
100	35	44	44	32	42	42	6,0
150	93	115	115	91	113	113	6,0

Messumformer (Kompaktausführung): 0,9 kg
 Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial
 * Bei Flanschen nach AS sind nur DN 25 und 50 verfügbar

Gewicht (US-Einheiten)

DN (inch)	Gewicht [lbs]						
	Kompaktausführung			Getrenntausführung (ohne Kabel)			
	EN (DIN) / AS*	JIS	ANSI / AWWA	Messaufnehmer			Messumformer
EN (DIN) / AS*				JIS	ANSI / AWWA		
1"	22	22	22	18	18	18	13.2
1 ½"	26	29	26	24	24	22	13.2
2"	31	33	29	26	29	24	13.2
3"	53	62	62	49	57	57	13.2
4"	77	97	97	71	93	93	13.2
6"	205	254	254	201	249	249	13.2

Messumformer (Kompaktausführung): 2 lbs
 (Gewichtsangaben gelten für Standarddruckstufen und ohne Verpackungsmaterial)
 * Bei Flanschen nach AS sind nur DN 1" und 2" verfügbar

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer und Anschlussgehäuse Messaufnehmer (Getrenntausführung)

Kompakt-Gehäuse: pulverlackbeschichteter Aluminiumdruckguss

Gehäuse Messaufnehmer

Edelstahl, ASTM A351-CF3M, konform zu NACE MR0175 und MR0103;

Flansche

- EN (DIN) angeschweisste Flansche aus 1.4404
- ANSI und JIS angeschweisste Flansche aus F316/F316L, konform zu NACE MR0175 und MR0103

Werkstoffbelastungskurven	Die Werkstoffbelastungskurven (Druck-Temperatur-Diagramme) für die Prozessanschlüsse finden Sie in der separaten Dokumentation "Technischen Information" zu dem jeweiligen Messgerät, welche Sie im PDF-Format unter www.endress.com herunterladen können. Eine Liste der verfügbaren "Technischen Informationen" finden Sie auf Seite 68
---------------------------	---

10.1.11 Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeigeelemente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Flüssigkristall-Anzeige: zweizeilig mit je 16 Zeichen ■ Anzeige individuell konfigurierbar für die Darstellung unterschiedlicher Messwert- und Statusgrößen ■ Bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C (-68 °F) kann die Ablesbarkeit des Displays beeinträchtigt werden
Bedienelemente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vor-Ort-Bedienung mit drei Tasten (–, +, E) ■ Kurzbedienmenüs (Quick-Setups) für die schnelle Inbetriebnahme ■ Bedienelemente auch in Ex-Zonen zugänglich
Fernbedienung	Fernbedienung möglich via: <ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ FieldCare ■ ToF Tool - Fieldtool Package (Endress+Hauser Softwarepaket für die vollständige Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose)

10.1.12 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.
C-Tick Zeichen	Das Messsystem ist in Übereinstimmung mit den EMV Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)"
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
Druckgerätezulassung	Messgeräte mit einer Nennweite kleiner oder gleich DN 25 entsprechen grundsätzlich Artikel 3(3) der EG-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt. Für größere Nennweiten gibt es, wo erforderlich (abhängig von Messstoff und Prozessdruck), zusätzlich optionale Zulassungen nach Kategorie III.

- Externe Normen, Richtlinien
- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
 - EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
 - EN 61326/A1 (IEC 1326)
"Emission gemäß Anforderungen für Klasse A".
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
 - NAMUR NE 21
Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik
 - NAMUR NE 43
Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal.
 - ANSI/ISA-S.61010-1(82.02.01) CSA-C22.2 No. 1010.1 ANSI/UL 61010-1
Safety requirements for Electrical Equipment for Measurement and Control and Laboratory Use.
Pollution degree 2
 - NACE Standard MR0103
Standard Material Requirements - Materials Resistant to Sulfide Stress Cracking in Corrosive
Petroleum Refining Environments
 - NACE Standard MR0175
Standard Material Requirements - Sulfide Stress Cracking Resistant Metallic Materials for Oilfield
Equipment

10.1.13 Bestellinformationen

Bestellinformationen und ausführliche Angaben zum Bestellcode erhalten Sie von Ihrer Endress+Hauser Serviceorganisation.

10.1.14 Zubehör

Für Messumformer und Messaufnehmer sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser separat bestellt werden können → Seite 47

10.1.15 Ergänzende Dokumentation

- Durchfluss-Messtechnik (FA005D/06/de)
- Technische Information Prosonic Flow 92F (TI072D/06/de)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA




11 Beschreibung Gerätefunktionen

11.1 Darstellung der Funktionsmatrix


Gruppen / Funktionsgruppen		Funktionen			
MESSWERTE	→ → Seite 71	VOLUMENFLUSS	SCHALLGESCH.KEIT	DURCHFL.GESCHW.	SIGNALSTÄRKE
↓					
SYSTEMEINHEITEN	→ → Seite 72 ff.	EINHT.VOL.FLUSS	EINHEIT VOLUMEN	EINHEIT LÄNGE	EINHEIT GESCHW.
↓					
QUICK SETUP	→ → Seite 74	QS INBETRIEBNAHM.	T-DAT VERWALTEN		
↓					
BETRIEB	→ → Seite 75 ff.	SPRACHE	CODE EINGABE	KUNDENCODE	ZUSTAND ZUGRIFF
↓		CODE EING.ZÄHLER			
ANZEIGE	→ → Seite 77 ff.	ZUORDNUNG ZEILE1	ZUORDNUNG ZEILE2	100% WERT ZEILE1	100% WERT ZEILE2
↓		FORMAT	DÄMPFUNG ANZEIGE	KONTRAST LCD	TEST ANZEIGE
SUMMENZÄHLER	→ SUMMEN- ZÄHLER 1...2 → Seite 79	ZUORDNG. ZÄHLER	SUMME	ÜBERLAUF	EINHEIT SUMMENZ
↓		ZÄHLERMODUS	RESET ZÄHLER		
↓	→ ZÄHLER- VERWALTUNG → Seite 81 ff.	RESET ALLE ZÄHL.	FEHLERVERHALTEN		
↓					
STROMAUSGANG	→ → Seite 82 ff.	ZUORDNUNG STROM	STROMBEREICH	WERT 4 mA	WERT 20 mA
↓		ZEITKONSTANTE	FEHLERVERHALTEN	ISTWERT STROM	SIMULATION STROM
↓		WERT SIMUL.STROM			
↓					
IMP/FREQ/STAT.	→ → Seite 85 ff.	BETRIEBSART	ZUORDNG. FREQUENZ	ANFANGSFREQUENZ	ENDFREQUENZ
↓		WERT f MIN	WERT f MAX	AUSGANGSSIGNAL	ZEITKONSTANTE
↓		FEHLERVERHALTEN	WERT STÖRPEGEL	ISTWERT FREQUENZ	SIMULATION FREQ.
↓		WERT SIMUL.FREQ	ZUORDNUNG IMPULS	IMPULSWERTIGKEIT	IMPULSBREITE
↓		AUSGANGSSIGNAL	FEHLERVERHALTEN	ISTWERT IMPULS	SIMULATION IMPULS
↓		WERT SIM.IMPULS	ZUORDNUNG STATUS	EINSCHALTPUNKT	AUSSCHALTPUNKT
↓		ZEITKONSTANTE	ISTZUST.STATUS	SIMUL.SCHALTPKT	WERT SIM.SCHALTP
↓					
KOMMUNIKATION	→ → Seite 100	MESSSTELLENBEZNG	MESST.BESCHREIB	BUS-ADRESSE	SCHREIBSCHUTZ
↓		HERSTELLER ID	GERÄTE ID		
↓					
PROZESSPARAMETER	→ → Seite 101 ff.	ZUORD. SCHLEICHM.	EINPKT SCHLEICHM	AUSPKT SCHLEICHM	NULLPUNKT ABGL.
↓					

Gruppen / Funktionsgruppen		Funktionen			
SYSTEMPARAMETER	→ → Seite 103	EINBAURICHT. AUFN	DURCHFL.DÄMPFUNG	MESSWERTUNTERDR.	MESSMODUS
↓					
AUFNEHMER-DATEN	→ → Seite 104	K-FAKTOR	NULLPUNKT	NULLPUNKT STAT.	KORREKTURFAKTOR
↓		KABELLÄNGE	KABELLÄNGE VAR.		
↓					
ÜBERWACHUNG	→ → Seite 105	AKT. SYST.ZUSTAND	ALT. SYST.ZUSTAND	ZUORD. DIAG. CODE	FEHLERKATEGORIE
↓		ALARM VERZÖGER.	FEHLERBEHEBUNG	SYSTEM RESET	BETRIEBSSTUNDEN
↓					
SIMULAT. SYSTEM	→ → Seite 107	SIM.FEHLERVERH.	SIM.MESSGRÖSSE	WERT SIM.MESSGR.	
↓					
SENSOR VERSION	→ → Seite 107	SERIENNUMMER			
↓					
VERSTÄRKER VER.	→ → Seite 107	GERÄTESOFTWARE	A/E TYP		

11.2 Gruppe MESSWERTE



Funktionsbeschreibungen Gruppe MESSWERTE	
VOLUMENFLUSS	<p>Anzeige des aktuell gemessenen Durchflusses.</p> <p>Anzeige: 5-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 5,545 dm³/m; 731,63 gal/d usw.)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT VOLUMENFLUSS übernommen. → Seite 72</p>
SCHALLGESCHWINDIGKEIT	<p>Anzeige der aktuell gemessenen Schallgeschwindigkeit in der Flüssigkeit.</p> <p>Anzeige: 5-stellige Festkommazahl inkl. Einheit z.B. 1400,0 m/s, 5249,3 ft/s)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT GESCHWINDIGKEIT übernommen. → Seite 73</p>
DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT	<p>Anzeige der aktuell gemessenen Durchflussgeschwindigkeit.</p> <p>Anzeige: 5-stellige Gleitkommazahl inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 8,0000 m/s, 26,247 ft/s)</p> <p>Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion EINHEIT GESCHWINDIGKEIT übernommen. → Seite 73</p>
SIGNALSTÄRKE	<p>Anzeige der Signalstärke.</p> <p>Anzeige: 4-stellige Festkommazahl, inkl. Einheit (z.B. 80,0) dB</p> <p> Hinweis! Prosonic Flow benötigt für eine zuverlässige Messung eine Signalstärke > 30 dB.</p>

11.3 Gruppe SYSTEM EINHEITEN




Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMEINHEITEN	
EINHEIT VOLUMEN-FLUSS	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für den Volumenfluss.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Stromausgang ■ Frequenzausgang ■ Schleichmenge <p> Hinweis!</p> <p>Folgende Zeiteinheiten können gewählt werden: s = Sekunde, m = Minute, h = Stunde, d = Tag</p> <p>Auswahl:</p> <p>Metrisch:</p> <p>Kubikzentimeter → cm³/Zeiteinheit Kubikdezimeter → dm³/Zeiteinheit Kubikmeter → m³/Zeiteinheit Milliliter → ml/Zeiteinheit Liter → l/Zeiteinheit Hektoliter → hl /Zeiteinheit Megaliter → Ml MEGA/Zeiteinheit</p> <p>US:</p> <p>Cubic centimeter → cc/Zeiteinheit Acre foot → af/Zeiteinheit Cubic foot → ft³/Zeiteinheit Fluid ounce → oz f/Zeiteinheit Gallon → US gal/Zeiteinheit Kilo gallon → US Kgal/Zeiteinheit Mega gallon → US Mgal/Zeiteinheit Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit NORM. Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit BEER Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit PETR. Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → US bbl/Zeiteinheit TANK</p> <p>Imperial:</p> <p>Gallon → imp. gal/Zeiteinheit Mega gallon → imp. Mgal/Zeiteinheit Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl/Zeiteinheit BEER Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl/Zeiteinheit PETR.</p> <p>Werkeinstellung: l/s</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMEINHEITEN	
EINHEIT VOLUMEN	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für das Volumen. Die hier gewählte Einheit ist gültig für die Impulswertigkeit (z.B. m³/p)</p> <p>Auswahl:</p> <p>Metrisch: Kubikzentimeter → cm³ Kubikdezimeter → dm³ Kubikmeter → m³ Milliliter → ml Liter → l Hektoliter → hl Megaliter → Ml MEGA</p> <p>US: Cubic centimeter → cc Acre foot → af Cubic foot → ft³ Fluid ounce → oz f Gallon → US gal Kilo gallon → US Kgal Mega gallon → US Mgal Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → US bbl NORM.FL. Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → US bbl BEER Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → US bbl PETROCH. Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → US bbl TANK</p> <p>Imperial: Gallon → imp. gal Mega gallon → imp. Mgal Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl BEER Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl PETROCH.</p> <p>Werkeinstellung: m³</p>
EINHEIT LÄNGE	<p>Auswahl der Einheit für das Längenmaß.</p> <p>Auswahl: MILLIMETER INCH</p> <p>Werkeinstellung: MILLIMETER</p>
EINHEIT GESCHWINDIGKEIT	<p>Auswahl der Einheit für die Geschwindigkeit.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schallgeschwindigkeit ■ Durchflussgeschwindigkeit <p>Auswahl: m/s ft/s</p> <p>Werkeinstellung: m/s</p>

11.4 Gruppe QUICK SETUP





Funktionsbeschreibungen Gruppe QUICK SETUP	
QUICK SETUP INBETRIEBNAHME	<p>Über diese Funktion gelangen Sie zu einer Auswahl von Gerätefunktionen mit denen Sie das Messgerät rasch in Betrieb nehmen können.</p> <p>Auswahl: JA NEIN</p> <p>Werkeinstellung: NEIN</p> <p> Hinweis! Weitere Informationen zu Quick Setups finden Sie auf Seite 41 ff.</p>
T-DAT VERWALTEN	<p>In dieser Funktion kann die Parametrierung / Einstellung des Messumformers in ein Transmitter-DAT (T-DAT) gespeichert werden, oder das Laden einer Parametrierung aus dem T-DAT in das EEPROM aktiviert werden (manuelle Sicherheitsfunktion).</p> <p>Anwendungsbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nach der Inbetriebnahme können die aktuellen Messstellenparameter in das T-DAT als Backup gespeichert werden ■ Wird der Messumformer aus irgendeinem Grund ersetzt, können die Daten von dem T-DAT in den neuen Messumformer (EEPROM) geladen werden <p>Auswahl: ABBRECHEN SICHERN (von EEPROM in T-DAT) LADEN (von T-DAT in EEPROM)</p> <p>Werkeinstellung: ABBRECHEN</p> <p> Hinweis! Ablaufdiagramm Funktion T-DAT VERWALTEN und nähere Beschreibung → Seite 43)</p>





11.5 Gruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibungen Gruppe BETRIEB	
SPRACHE	<p>Auswahl der Sprache, in der alle Meldungen auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden.</p> <p>Auswahl: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS NORSK SVENSKA SUOMI PORTUGUES POLSKI CESKI</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land → Seite 108 ff.</p> <p> Hinweis! Durch gleichzeitiges Betätigen der +/- Tasten beim Aufstarten wird die Sprache "ENGLISH" eingestellt.</p>
CODE EINGABE	<p>Sämtliche Daten des Messsystems sind gegen unbeabsichtigtes Ändern geschützt. Erst nach der Eingabe einer Codezahl in dieser Funktion ist die Programmierung freigegeben und die Geräteeinstellungen veränderbar. Werden in einer beliebigen Funktion die Bedienelemente +/- betätigt, so verzweigt das Messsystem automatisch in diese Funktion und auf der Anzeige erscheint die Aufforderung zur Code-Eingabe (bei gesperrter Programmierung). Sie können die Programmierung durch die Eingabe der persönlichen Codezahl (Werkeinstellung = 92, siehe Funktion KUNDENCODE) freigeben.</p> <p>Anwendungsbeispiele:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nach der Inbetriebnahme können die aktuellen Messstellenparameter in das HISTO-ROM/T-DAT als Backup gespeichert werden ■ Wird der Messumformer aus irgendeinem Grund ersetzt, können die Daten von dem HISTO-ROM/T-DAT in den neuen Messumformer (EEPROM) geladen werden <p>Eingabe: max. 4-stellige Zahl: 0...9999</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nach einem Rücksprung in die HOME-Position werden die Programmierstufen nach 60 Sekunden wieder gesperrt, falls Sie die Bedienelemente nicht mehr betätigen. ■ Die Programmierung kann auch gesperrt werden, indem Sie in dieser Funktion eine beliebige Zahl (ungleich dem Kundencode) eingeben. ■ Falls Sie Ihre persönliche Codezahl nicht mehr greifbar haben, kann Ihnen die Endress+Hauser Vertretung weiterhelfen.
KUNDENCODE	<p>Vorgabe der persönlichen Codezahl, mit der die Programmierung freigegeben wird.</p> <p>Eingabe: max. 4-stellige Zahl: 0...9999</p> <p>Werkeinstellung: 92</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wird die persönliche Codezahl = 0 definiert, ist die Programmierung immer freigegeben. ■ Das Ändern dieser Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich. Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht editierbar, und damit der Zugriff auf die persönliche Codezahl durch andere Personen ausgeschlossen.
ZUSTAND ZUGRIFF	<p>Anzeige des Zugriffszustands auf die Funktionsmatrix.</p> <p>Anzeige: ZUGRIFF KUNDE (Parametrierung möglich) VERRIEGELT (Parametrierung gesperrt)</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe BETRIEB	
CODE EINGABEZÄHLER	Anzeige wie oft der Kunden- und Service-Code eingegeben wurde, um Zugriff zum Messgerät zu erhalten. Anzeige: Ganze Zahl (Auslieferungszustand: 0)



11.6 Gruppe ANZEIGE

Funktionsbeschreibungen Gruppe ANZEIGE	
ZUORDNUNG ZEILE 1	<p>Zuordnung eines Anzeigewertes zur Hauptzeile (obere Zeile der Vor-Ort-Anzeige). Dieser Wert wird während des normalen Messbetriebs angezeigt.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS VOLUMENFLUSS IN % SUMMENZÄHLER 1 SUMMENZÄHLER 2</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p>
ZUORDNUNG ZEILE 2	<p>Zuordnung eines Anzeigewertes zur Zusatzzeile (untere Zeile der Vor-Ort-Anzeige). Dieser Wert wird während des normalen Messbetriebs angezeigt.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS VOLUMENFLUSS IN % VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % SCHALLGESCHWINDIGKEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT SIGNALSTÄRKE SIGNALSTÄRKE BARGRAPH IN % SUMMENZÄHLER 1 SUMMENZÄHLER 2 BETRIEBS-/SYSTEMZUSTAND</p> <p>Werkeinstellung: SUMMENZÄHLER 1</p>
100%-WERT ZEILE 1	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG ZEILE 1 die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe des Wertes, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 10 l/s</p> <p> Hinweis! Wurde für die Funktion WERT 20 mA bei der Bestellung ein Wert spezifiziert, wird dieser Wert auch hier als Werkeinstellung verwendet.</p>
100%-WERT ZEILE 2	<p> Hinweis! Diese Funktion nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG ZEILE 2 die Auswahl VOLUMENFLUSS IN %, VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % oder SIGNALSTÄRKE BARGRAPH IN % getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe des Wertes, der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 10 l/s (bei Volumenfluss); 100 dB (bei Signalstärke)</p> <p> Hinweis! Wurde für die Funktion WERT 20 mA bei der Bestellung ein Wert spezifiziert, wird dieser Wert auch hier als Werkeinstellung verwendet.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe ANZEIGE	
FORMAT	<p>Auswahl der Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts in der Hauptzeile.</p> <p>Auswahl: XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX</p> <p>Werkeinstellung: X.XXXX</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die hier vorgenommene Einstellung beeinflusst nur die Anzeige, in keinem Fall aber die systeminterne Rechengenauigkeit! ■ Die vom Messgerät berechneten Nachkommastellen können, abhängig von der hier gewählten Einstellung und der Maßeinheit, nicht immer angezeigt werden. In solchen Fällen erscheint auf der Anzeige ein Pfeilsymbol zwischen dem Messwert und der Maßeinheit (z.B. 1.2 → kg/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.
DÄMPFUNG ANZEIGE	<p>Eingabe einer Zeitkonstante mit der bestimmt wird, ob die Anzeige auf stark schwankende Durchflussgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Eingabe: 0...100 Sekunden</p> <p>Werkeinstellung: 0 Sekunden</p> <p> Hinweis!</p> <p>Bei der Einstellung 0 Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</p>
KONTRAST LCD	<p>Anpassen des Anzeige-Kontrastes an die vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen.</p> <p>Eingabe: 10...100%</p> <p>Werkeinstellung: 50%</p> <p> Hinweis!</p> <p>Durch gleichzeitiges Betätigen der  Tasten beim Aufstarten wird die Sprache "ENGLISH" eingestellt und der Kontrast wird auf die Werkeinstellung zurückgesetzt.</p>
TEST ANZEIGE	<p>Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Vor-Ort-Anzeige bzw. deren Pixel.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p>Ablauf des Tests:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Start des Tests durch Aktivierung der Auswahl EIN. 2. Alle Pixel der Hauptzeile und Zusatzzeile werden für mindestens 0,75 Sekunden verdunkelt. 3. Hauptzeile und Zusatzzeile zeigen für mindestens 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 8. 4. Hauptzeile und Zusatzzeile zeigen für mindestens 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 0. 5. In der Hauptzeile und Zusatzzeile erscheint für mindestens 0,75 Sekunden keine Anzeige (leeres Display). 6. Nach Ende des Tests geht die Vor-Ort-Anzeige wieder in die Ausgangslage zurück und zeigt die Auswahl AUS an.

11.7 Gruppe SUMMENZÄHLER

11.7.1 Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 (SUMMENZÄHLER 2)

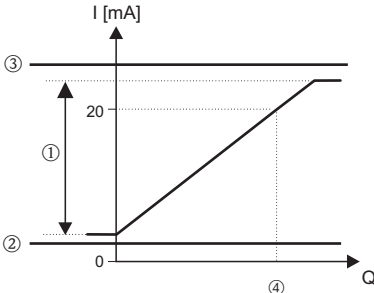

Funktionsbeschreibungen Gruppe SUMMENZÄHLER → Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 bzw. 2	
ZUORDNUNG ZÄHLER	<p>Dem Summenzähler wird eine Messgröße zugeordnet.</p> <p>Auswahl (Summenzähler 1 und 2): AUS VOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: (Summenzähler 1) VOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: (Summenzähler 2) VOLUMENFLUSS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> Bei einer Änderung der Auswahl erfolgt eine Abfrage ob der jeweilige Summenzähler zurückgesetzt werden soll. Erst nach Bestätigung dieser Abfrage wird die neue Auswahl übernommen und der Summenzähler wird auf den Wert "0" zurückgesetzt. Bei der Auswahl AUS wird in der Gruppe Summenzähler 1 bzw. 2 nur noch die Funktion ZUORDNUNG SUMMENZÄHLER angezeigt.
SUMME	<p>Anzeige der seit Messbeginn aufsummierten Messgrößen des Summenzählers.</p> <p>Anzeige: max. 7-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit (z.B.15467,04 m³)</p> <p> Hinweis!</p> <p>Das Verhalten der Summenzähler bei Auftreten einer Störung wird in der Funktion FEHLERVERHALTEN bestimmt.</p>
ÜBERLAUF	<p>Anzeige der seit Messbeginn aufsummierten Überläufe des Summenzählers.</p> <p>Die aufsummierte Durchflussmenge wird durch eine max. 7-stellige Gleitkommazahldargestellt. Größere Zahlenwerte (>9'999'999) können Sie in dieser Funktion als sogenannte Überläufe ablesen. Die effektive Menge ergibt sich somit aus der Summe der Funktion SUMME und dem in der Funktion ÜBERLAUF angezeigten Wert.</p> <p>Beispiel: Anzeige nach 2 Überläufen: 2 E7 kg (= 20'000'000 kg) Der in der Funktion SUMME angezeigte Wert = 196'845,7 kg Effektive Gesamtmenge = 20'196'845,7 kg</p> <p>Anzeige: Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Einheit, z.B. 2 E7 kg</p>




Funktionsbeschreibungen Gruppe SUMMENZÄHLER → Funktionsgruppe SUMMENZÄHLER 1 bzw. 2	
EINHEIT SUMMEN- ZÄHLER	<p>Auswahl der Einheit für die dem Summenzähler zugeordneten Messgröße.</p> <p>Auswahl:</p> <p>Metrisch: Kubikzentimeter → cm³ Kubikdezimeter → dm³ Kubikmeter → m³ Milliliter → ml Liter → l Hektoliter → hl Megaliter → Ml MEGA</p> <p>US: Cubic centimeter → cc Acre foot → af Cubic foot → ft³ Fluid ounce → oz f Gallon → US gal Kilo gallon → US Kgal Mega gallon → US Mgal Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → US bbl NORM.FL. Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → US bbl BEER Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → US bbl PETROCH. Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → US bbl TANK</p> <p>Imperial: Gallon → imp. gal Mega gallon → imp. Mgal Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → imp. bbl BEER Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → imp. bbl PETROCH.</p> <p>Werkeinstellung: Abhängig vom Land</p>
ZÄHLERMODUS	<p>Auswahl in welcher Weise die Durchflussanteile aufsummiert werden.</p> <p>Auswahl:</p> <p>BILANZ Positive und negative Durchflussanteile. Die positiven und negativen Durchflussanteile werden gegeneinander verrechnet. D.h. es wird der Nettodurchfluss in Fließrichtung erfasst.</p> <p>VORWÄRTS Nur positive Durchflussanteile werden erfasst.</p> <p>RÜCKWÄRTS Nur negative Durchflussanteile werden erfasst.</p> <p>Werkeinstellung: Summenzähler 1 = VORWÄRTS Summenzähler 2 = VORWÄRTS</p>
RESET SUMMENZÄH- LER	<p>Zurücksetzen von Summe und Überlauf im gewählten Summenzähler.</p> <p>Auswahl: NEIN JA</p> <p>Werkeinstellung: NEIN</p>




11.7.2 Gruppe ZÄHLERVERWALTUNG

Funktionsbeschreibungen Gruppe SUMMENZÄHLER → Funktionsgruppe ZÄHLERVERWALTUNG	
RESET ALLE SUMMEN- ZÄHLER	<p>Zurücksetzen der Summen und Überläufe beider Summenzähler auf den Wert "Null" (=RESET).</p> <p>Auswahl: NEIN JA</p> <p>Werkeinstellung: NEIN</p>
FEHLERVERHALTEN	<p>Auswahl des Verhaltens des Summenzählers bei einem Störfall.</p> <p>Auswahl: ANHALTEN Solange eine Störung ansteht, summiert der Summenzähler die Durchflussmenge nicht weiter auf. Der Summenzähler bleibt auf dem letzten Wert vor Eintreten des Störfalls stehen.</p> <p>AKTUELLER WERT Die Summenzähler summieren auf Basis des aktuellen Durchflussmesswertes weiter auf. Die Störung wird ignoriert.</p> <p>Werkeinstellung: ANHALTEN</p>






11.8 Gruppe STROMAUSGANG





Funktionsbeschreibungen Gruppe STROMAUSGANG													
ZUORDNUNGSTROM-AUSGANG	<p>In dieser Funktion kann dem Stromausgang eine Messgröße zugeordnet werden.</p> <p>Auswahl: VOLUMENFLUSS SCHALLGESCHWINDIGKEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT SIGNALSTÄRKE</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>												
STROMBEREICH	<p>In dieser Funktion wird der Strombereich festgelegt. Dabei kann zwischen einem Verhalten des Stromausgangs entsprechend der NAMUR-Empfehlung oder den in den Vereinigten Staaten üblichen Werten ausgewählt werden.</p> <p>Auswahl: 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART US</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p>Strombereich, Arbeitsbereich und Ausfallsignalpegel</p>  <table border="1" data-bbox="683 1332 1316 1444"> <thead> <tr> <th>A</th> <th>①</th> <th>②</th> <th>③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4-20 mA HART NAMUR</td> <td>3.8 - 20.5 mA</td> <td>3.5</td> <td>22.6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART US</td> <td>3.9 - 20.8 mA</td> <td>3.75</td> <td>22.6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0006213</p> <p><i>Abb. 30: Strombereich, Arbeitsbereich und Ausfallsignalpegel</i></p> <p>A = Strombereich ① = Arbeitsbereich ② = Unterer Ausfallsignalpegel ③ = Oberer Ausfallsignalpegel ④ = Skalierter Endwert Q = Durchfluss</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Liegt der Messwert außerhalb des Messbereichs (definiert in der Funktion WERT 20 mA → Seite 83), wird eine Hinweismeldung generiert. ■ Das Verhalten des Stromausgangs bei Auftreten einer Störung wird in der zentralen Funktion ZUORDNUNG DIAGNOSECODE → Seite 105 bestimmt. 	A	①	②	③	4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6	4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6
A	①	②	③										
4-20 mA HART NAMUR	3.8 - 20.5 mA	3.5	22.6										
4-20 mA HART US	3.9 - 20.8 mA	3.75	22.6										
WERT 4 mA	<p>In dieser Funktion wird dem 4 mA Strom ein Wert zugeordnet. Der Wert muss kleiner sein als der in der Funktion WERT 20 mA eingegebene Wert.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>												

Funktionsbeschreibungen Gruppe STROMAUSGANG	
WERT 20 mA	<p>In dieser Funktion wird dem 20 mA Strom ein Wert zugeordnet.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: Siehe mitgelieferten Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>
ZEITKONSTANTE	<p>In dieser Funktion wird durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Stromausgangssignal auf stark schwankende Messgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Eingabe: Festkommazahl: 0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 5 s</p> <p> Hinweis!</p> <p>Die Reaktionszeit der Funktion ist auch abhängig von der in der Funktion DURCHFLUSSDÄMPFUNG (siehe Seite __) vorgegebenen Zeit.</p>
FEHLERVERHALTEN	<p>Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Stromausgang einenzuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion wird das Verhalten des Stromausgangs im Fehlerfall bestimmt. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Stromausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p>Auswahl:</p> <p>MIN. STROMWERT Abhängig von der Auswahl in der Funktion STROMBEREICH. → Seite 82 Bei einem Strombereich von: 4-20 mA HART NAMUR → Ausgangsstrom = 3,6 mA 4-20 mA HART US → Ausgangsstrom = 3,75 mA</p> <p>MAX. STROMWERT 22,6 mA</p> <p>AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p> <p>Werkeinstellung: MAX. STROMWERT</p>
ISTWERT STROM	<p>Anzeige des aktuell rechnerisch ermittelten Istwertes des Ausgangsstroms.</p> <p>Anzeige: 3,60...22,60 mA</p>
SIMULATION STROM	<p>In dieser Funktion kann die Simulation des Stromausgangs aktiviert werden.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482- 1 Simulation Ausg" angezeigt. → Seite 51 ■ Welcher Wert am Stromausgang ausgegeben werden soll, wird in der Funktion WERT SIMULATION STROM bestimmt. ■ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge und die Anzeige korrekt ausgegeben. <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe STROMAUSGANG	
WERT SIMULATION STROM	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Funktion SIMULATION STROM die Auswahl EIN gewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird ein frei wählbarer Wert (z.B. 12 mA) bestimmt, der am Stromausgang ausgegeben werden soll. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen.</p> <p>Eingabe: Gleitkommazahl: 3,60...22,60 mA</p> <p>Werkeinstellung: 3,60 mA</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung des Simulationswertes mittels der <input type="checkbox"/>-Taste wird die Simulation gestartet. Wird die <input type="checkbox"/>-Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATION STROM wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>


11.9 Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
BETRIEBSART	<p>In dieser Funktion wird bestimmt, ob der Ausgang als Frequenz-, Impuls- oder Statusausgang arbeitet. Je nach der hier getroffenen Auswahl sind in dieser Funktionsgruppe unterschiedliche Funktionen verfügbar.</p> <p>Auswahl: FREQUENZ IMPULS STATUS</p> <p>Werkeinstellung: IMPULS</p>
ZUORDNUNG FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Frequenzausgang eine Messgröße zugeordnet.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS SCHALLGESCHWINDIGKEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT SIGNALSTÄRKE</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p> <p> Hinweis! Bei der Auswahl FREQUENZ in der Funktion BETRIEBSART und der Auswahl AUS in dieser Funktion werden in dieser Funktionsgruppe nur noch die Funktionen BETRIEBSART und ZUORDNUNG FREQUENZ angezeigt.</p>
ANFANGSFREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird für den Frequenzausgang eine Anfangsfrequenz festgelegt. Den zugehörigen Messwert des Messbereichs legen Sie in der Funktion WERT-f MIN fest.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Festkommazahl: 0...1000 Hz</p> <p>Werkeinstellung: 0 Hz</p> <p>Beispiel: Anfangsfrequenz = 0 Hz, WERT-f MIN. = 0 l/h: d.h. bei einem Durchfluss von 0 l/h wird eine Frequenz von 0 Hz ausgegeben. Anfangsfrequenz = 10 Hz, WERT-f MIN. = 1 l/h: d.h. bei einem Durchfluss von 1 l/h wird eine Frequenz von 10 Hz ausgegeben.</p>
ENDFREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird für den Frequenzausgang eine Endfrequenz festgelegt. Den zugehörigen Messwert des Messbereichs legen Sie in der Funktion WERT-f MAX fest.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Festkommazahl: 2...1000 Hz</p> <p>Werkeinstellung: 1000 Hz</p> <p>Beispiel: Endfrequenz = 1000 Hz, WERT-f MAX. = 100 l/h: d.h. bei einem Durchfluss von 100 l/h wird eine Frequenz von 1000 Hz ausgegeben.</p> <p> Hinweis! In der Betriebsart FREQUENZ ist das Ausgangssignal symmetrisch (Impuls-/Pausenverhältnis = 1:1).</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
WERT-f MIN	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird der Anfangsfrequenz ein Wert zugeordnet. Der hier eingegebene Wert muss kleiner sein als der dem WERT-f MAX zugeordnete Wert. Durch die Festlegung von WERT-f MIN und WERT-f MAX bestimmen Sie die gewünschte Messspanne.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG FREQUENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0 [EINHEIT VOLUMENFLUSS] - 0 [EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT] - 0 [EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT] <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen. → Seite 72</p>
WERT-f MAX	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird der Endfrequenz ein Wert zugeordnet. Der hier eingegebene Wert muss größer sein als der dem WERT-f MIN zugeordnete Wert. Durch die Festlegung von WERT-f MIN und WERT-f MAX bestimmen Sie die gewünschte Messspanne</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG FREQUENZ</p> <ul style="list-style-type: none"> - [EINHEIT VOLUMENFLUSS] - [EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT] - [EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT] <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen. → Seite 72</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS

AUSGANGSSIGNAL

 **Hinweis!**

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.

In dieser Funktion kann die Polarität der Frequenz ausgewählt werden.

Auswahl:

PASSIV-POSITIV

PASSIV-NEGATIV

Werkeinstellung:

PASSIV-POSITIV

Erläuterungen:

PASSIV = der Frequenzausgang wird mit einer externen Hilfsenergie versorgt

Durch die Konfiguration des Ausgangssignalpegels (POSITIV oder NEGATIV) wird das Ruheverhalten (bei Nulldurchfluss) des Frequenzausgangs bestimmt. Der interne Transistor wird bei der Auswahl:

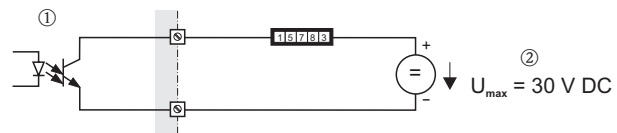
- POSITIV mit einem positiven Signalpegel angesteuert
- NEGATIV mit einem negativen Signalpegel (0 V) angesteuert

 **Hinweis!**

Die Ausgangssignalpegel des Frequenzausgangs sind bei der passiven Ausgangskonfiguration von der externen Beschaltung abhängig (siehe Beispiele).

Beispiel für eine passive Ausgangsbeschaltung (PASSIV):


Bei der Auswahl PASSIV wird der Frequenzausgang als Open-Collector konfiguriert.



a0001225

1 = Open Collector

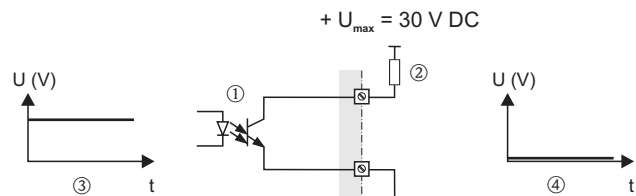
2 = Externe Stromversorgung

 **Hinweis!**

Für Dauerströme bis 25 mA ($I_{max} = 250 \text{ mA} / 20 \text{ ms}$).

Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV:

Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) beträgt der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen 0 V.



a0004687

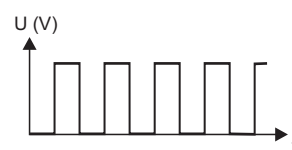
1 = Open Collector

2 = Pull-Up-Widerstand

3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss)

4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)







Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von 0 auf einen positiven Spannungspegel.














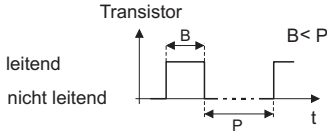
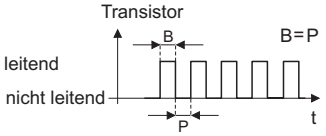


a0001975



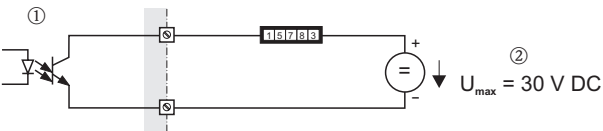

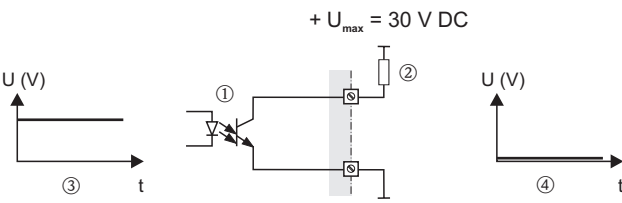
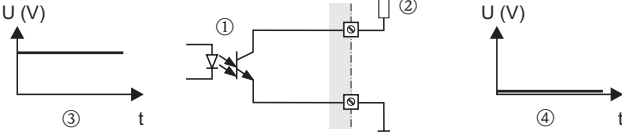
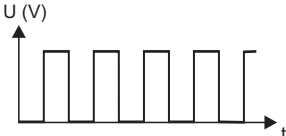
(Fortsetzung siehe nächste Seite)

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
<p>AUSGANGSSIGNAL (Fortsetzung)</p>	<p>Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV: Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Down-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) wird über den Pull-Down-Widerstand ein positiver Spannungspegel gemessen.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>a0004689</p> <p>1 = Open Collector 2 = Pull-Up-Widerstand 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss) 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)</p> <p>Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einenpositiven Spannungspegel auf 0 V.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>a0001981</p> <p>Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-NEGATIV: Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) ist der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen auf einem positiven Spannungspegel.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>a0004690</p> <p>1 = Open Collector 2 = Pull-Up-Widerstand 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "NEGATIV" (bei Nulldurchfluss) 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)</p> <p>Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einenpositiven Spannungspegel auf 0 V.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>a0001981</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
ZEITKONSTANTE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Frequenzausgangssignal auf stark schwankende Messgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Eingabe: Gleitkommazahl 0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 5 s</p>
FEHLERVERHALTEN	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Frequenzausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion können Sie diesen Zustand definieren. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Frequenzausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p>Auswahl: RUHEPEGEL Ausgabe 0 Hz. STÖRPEGEL Ausgabe der in der Funktion WERT STÖRPEGEL vorgegebenen Frequenz. AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p> <p>Werkeinstellung: RUHEPEGEL</p>
WERT STÖRPEGEL	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ und in der Funktion FEHLERVERHALTEN die Auswahl STÖRPEGEL getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Frequenz die das Messgerät bei einer Störung ausgeben soll definiert.</p> <p>Anzeige: max. 4-stellige Zahl: 0 ... 1250 Hz</p> <p>Werkeinstellung: 1250 Hz</p>
ISTWERT FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>Anzeige des aktuell rechnerisch ermittelten Istwerts der Ausgangsfrequenz.</p> <p>Anzeige: 0...1250 Hz</p>
SIMULATION FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Simulation des Frequenzausgangs aktiviert werden.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis! Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482– 2 Simulation Ausg" angezeigt. Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
WERT SIMULATION FREQUENZ	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl FREQUENZ und in der Funktion SIMULATION FREQUENZ die Auswahl EIN getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird ein frei wählbarer Frequenzwert (z.B. 500 Hz) vorgegeben, der am Frequenzgang ausgegeben werden soll. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen. Die Simulation wird gestartet sobald die Vorgabe mit der  Taste bestätigt wurde.</p> <p>Eingabe: 0...1250 Hz</p> <p>Werkeinstellung: 0 Hz</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung des Simulationswertes mittels der  Taste wird die Simulation gestartet. Wird die  Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über den Diagnosecode "C 482- 2 Simulation Ausg" wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>
ZUORDNUNG IMPULS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Impulsausgang eine Messgröße zugeordnet.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: siehe mitgelieferter Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p>
IMPULSWERTIGKEIT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Durchflussmenge festgelegt, bei deren Erreichen jeweils ein Impuls ausgegeben werden soll. Durch einen externen Summenzähler lassen sich diese Impulse aufsummieren und somit die gesamte Durchflussmenge seit Messbeginn erfassen.</p> <p> Hinweis! Die Impulswertigkeit ist wie folgt zu wählen: Impulswertigkeit [l/Puls] > maximaler Durchfluss [l/s] · 2 · Pulsbreite [s]</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: siehe mitgelieferter Parameterausdruck (der Parameterausdruck ist ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
<p>IMPULSBREITE</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Impulsbreite der Ausgangsimpulse eingegeben.</p> <p>Eingabe: 5...2000 ms</p> <p>Werkeinstellung: 20 ms</p> <p>Die Ausgabe der Impulse erfolgt immer mit der in dieser Funktion eingegebenen Impulsbreite (B). Die Pausen (P) zwischen den einzelnen Impulsen werden automatisch angepasst, sie entsprechen jedoch mindestens der Impulsbreite ($B = P$).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Transistor</p>  <p>$B < P$</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Transistor</p>  <p>$B = P$</p> </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001233-de</p> <p>B = eingegebene Impulsbreite (die Abbildung gilt für positive Impulse) P= Intervalle zwischen den einzelnen Impulsen</p> <p> Hinweis! Wählen Sie bei der Eingabe der Impulsbreite einen Wert, der noch von einem externen Summenzähler verarbeitet werden kann (z. B. mechanischer Summenzähler, SPS, usw.).</p> <p> Achtung! Ist die Impulszahl oder die Frequenz, die aus der eingegeben Impulswertigkeit (Funktion IMPULSWERTIGKEIT) und aus dem aktuellen Durchfluss resultieren, zu groß, um die gewählte Impulsbreite aufrecht zu erhalten (Intervall P ist kleiner als die eingegebene Impulsbreite B), wird nach etwa 5 Sekunden Puffer-/Leerlaufzeit eine Diagnosecodemeldung erzeugt.</p>

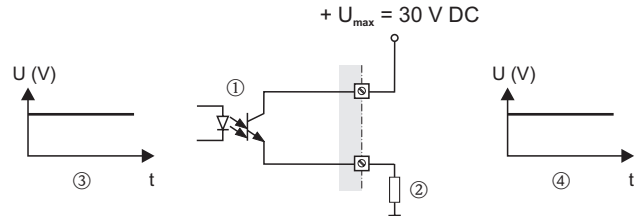
Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
AUSGANGSSIGNAL	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>Auswahl der Ausgangs-Konfigurationen des Impulsausgangs.</p> <p>Auswahl: PASSIV-POSITIV PASSIV-NEGATIV</p> <p>Werkeinstellung: PASSIV-POSITIV</p> <p>Erläuterungen: PASSIV = der Impulsausgang wird mit einer externen Hilfsenergie versorgt</p> <p>Durch die Konfiguration des Ausgangssignalpegels (POSITIV oder NEGATIV) wird das Ruheverhalten (bei Nulldurchfluss) des Impulsausgangs bestimmt. Der interne Transistor wird bei der Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ POSITIV mit einem positiven Signalpegel angesteuert ■ NEGATIV mit einem negativen Signalpegel (0 V) angesteuert <p> Hinweis! Die Ausgangssignalpegel des Impulsausgangs sind bei der passiven Ausgangs-Konfiguration von der externen Beschaltung abhängig (siehe Beispiele).</p> <p>Beispiel für eine passive Ausgangsbeschaltung (PASSIV): Bei der Auswahl PASSIV wird der Impulsausgang als Open-Collector konfiguriert.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001225</p> <p>1 = Open Collector 2 = Externe Stromversorgung</p> <p> Hinweis! Für Dauerströme bis 25 mA ($I_{max} = 250 \text{ mA} / 20 \text{ ms}$).</p> <p>Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV: Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) beträgt der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen 0 V.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004687</p> <p>1 = Open Collector 2 = Pull-Up-Widerstand 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss) 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)</p> <p>Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von 0 V auf einen positiven Spannungspegel.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001975</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001975</p> <p>(Fortsetzung siehe nächste Seite)</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS

AUSGANGSSIGNAL
(Fortsetzung)

Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-POSITIV:

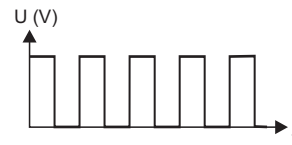
Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Down-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) wird über den Pull-Down-Widerstand ein positiver Spannungspegel gemessen.



a0004689

- 1 = Open Collector
- 2 = Pull-Up-Widerstand
- 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "POSITIV" (bei Nulldurchfluss)
- 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)

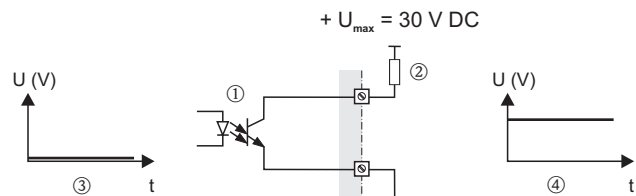
Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einenpositiven Spannungspegel auf 0 V.



a0001981

Beispiel für die Ausgangskonfiguration PASSIV-NEGATIV:

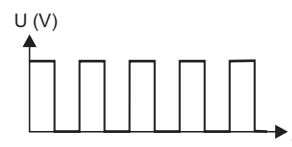
Ausgangs-Konfiguration mit einem externen Pull-Up-Widerstand. Im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss) ist der Ausgangssignalpegel an den Anschlussklemmen auf einem positiven Spannungspegel.












a0004690









- 1 = Open Collector
- 2 = Pull-Up-Widerstand
- 3 = Transistoransteuerung im Ruhezustand "NEGATIV" (bei Nulldurchfluss)
- 4 = Ausgangssignalpegel im Ruhezustand (bei Nulldurchfluss)







Bei Betriebszustand (Durchfluss vorhanden) wechselt der Ausgangssignalpegel von einenpositiven Spannungspegel auf 0 V.












a0001981

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
FEHLERVERHALTEN	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>Bei einer Störung ist es aus Sicherheitsgründen sinnvoll, dass der Impulsausgang einen zuvor definierten Zustand einnimmt. In dieser Funktion können Sie diesen Zustand definieren. Die hier gewählte Einstellung beeinflusst nur den Impulsausgang. Andere Ausgänge oder die Anzeige (z.B. Summenzähler) bleiben davon unberührt.</p> <p>Auswahl: RUHEPEGEL Ausgabe 0 Hz.</p> <p>AKTUELLER WERT Messwertausgabe auf Basis der aktuellen Durchflussmessung. Die Störung wird ignoriert.</p> <p>Werkeinstellung: RUHEPEGEL</p>
ISTWERT IMPULS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS getroffen wurde.</p> <p>Anzeige des aktuell rechnerisch ermittelten Istwerts der Ausgangsfrequenz.</p> <p>Anzeige: 0...100 Impulse/Sekunde</p>
SIMULATION IMPULS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl IMPULS aktiviert wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Simulation des Impulsausgangs aktiviert werden.</p> <p>Auswahl: AUS ABZÄHLEND Es werden die in der Funktion WERT SIMULATION IMPULS vorgegebenen Impulse ausgegeben. KONTINUIERLICH Es werden kontinuierlich Impulse mit der in der Funktion IMPULSBREITE vorgegebenen Impulsbreite ausgegeben. Die Simulation wird gestartet sobald die Auswahl KONTINUIERLICH mit der  Taste bestätigt wurde.</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung der Auswahl KONTINUIERLICH mittels der  Taste wird die Simulation gestartet. Wird die  Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATION IMPULS wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482- 3 Simulation Ausg" angezeigt. → Seite 51 ■ Das Impuls-/Pausenverhältnis beträgt bei beiden Simulationsarten ■ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die Messwertewerten über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben. <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
<p>WERT SIMULATION IMPULS</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion SIMULATION IMPULS die Auswahl ABZÄHLEND getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird die Anzahl Impulse (z.B. 50) vorgegeben, die während der Simulation ausgegeben werden. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen. Die Impulse werden mit der in der Funktion IMPULSBREITE vorgegebenen Impulsbreite ausgegeben. Das Impuls-/Pausenverhältnis beträgt 1:1. Die Simulation wird gestartet sobald die Vorgabe mit der  Taste bestätigt wurde. Wurden die vorgegebenen Impulse ausgegeben bleibt die Anzeige bei 0 stehen.</p> <p>Eingabe: 0...10000</p> <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Hinweis! Mit der Bestätigung des Simulationswertes mittels der  Taste wird die Simulation gestartet. Wird die  Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden" (NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATION IMPULS wieder ausgeschaltet werden. Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>
<p>ZUORDNUNG STATUS</p>	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BETRIEBSART die Auswahl STATUS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Statusausgang eine Schaltfunktion zugeordnet.</p> <p>Auswahl: AUS EIN (Betrieb) STÖRMELDUNG HINWEISMELDUNG STÖRMELDUNG & HINWEISMELDUNG DURCHFLUSSRICHTUNG GRENZWERT VOLUMENFLUSS GRENZWERT SCHALLGESCHWINDIGKEIT GRENZWERT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT GRENZWERT SIGNALSTÄRKE GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1 GRENZWERT SUMMENZÄHLER 2</p> <p>Werkeinstellung: STÖRMELDUNG</p> <p> Hinweis! Der Statusausgang weist ein Ruhestromverhalten auf, d.h. bei normalem fehlerfreien Messbetrieb ist der Ausgang geschlossen (Transistor leitend). Beachten Sie bitte die Darstellungen und weiterführenden Informationen zum Schaltverhalten des Statusausgangs. → Seite 98 Bei der Auswahl AUS wird in dieser Funktionsgruppe nur noch diese Funktion (ZUORDNUNG STATUS) angezeigt.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
EINSCHALTPUNKT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG STATUS ein Grenzwert ausgewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Einschaltpunkt (Anziehen des Statusausgangs) ein Wert zugeordnet. Der Wert darf gleich, größer oder kleiner als der Ausschaltpunkt sein.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit]</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG STATUS</p> <ul style="list-style-type: none"> – bei Auswahl GRENZWERT VOLUMENFLUSS: siehe Tabelle → Seite 108 – bei Auswahl GRENZWERT SCHALLGESCHWINDIGKEIT: 800 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT) – bei Auswahl GRENZWERT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT: 10 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT) – bei Auswahl GRENZWERT SIGNALSTÄRKE: 50 dB – bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 1) – bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 2: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 2) <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen</p>
AUSSCHALTPUNKT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG STATUS ein Grenzwert ausgewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird dem Ausschaltpunkt (Abfallen des Statusausgangs) ein Wert zugeordnet. Der Wert darf gleich, größer oder kleiner als der Ausschaltpunkt sein.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit]</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von der Auswahl in der Funktion ZUORDNUNG STATUS</p> <ul style="list-style-type: none"> – bei Auswahl GRENZWERT VOLUMENFLUSS: siehe Tabelle → Seite 108 – bei Auswahl GRENZWERT SCHALLGESCHWINDIGKEIT: 800 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SCHALLGESCHWINDIGKEIT) – bei Auswahl GRENZWERT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT: 10 m/s (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT) – bei Auswahl GRENZWERT SIGNALSTÄRKE: 50 dB – bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 1) – bei Auswahl GRENZWERT SUMMENZÄHLER 2: 0 (umgerechnet auf die ausgewählte EINHEIT SUMMENZÄHLER 2) <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEM EINHEITEN übernommen</p>
ZEITKONSTANTE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG STATUS ein Grenzwert (außer GRENZWERT SUMMENZÄHLER 1 oder 2) ausgewählt wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird durch die Wahl der Zeitkonstante bestimmt, ob das Messsignal auf stark schwankende Messgrößen besonders schnell reagiert (kleine Zeitkonstante) oder abgedämpft wird (große Zeitkonstante).</p> <p>Eine Dämpfung verhindert somit eine ständige Änderung des Statusausgangs bei Durchflussschwankungen.</p> <p>Eingabe: 0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 0 s</p> <p> Hinweis! Die Reaktionszeit der Funktion ist abhängig von der in der Funktion DURCHFLUSS-DÄMPFUNG vorgegebenen Zeit. → Seite 103</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe IMPULS, FREQUENZ, STATUS	
ISTZUSTAND STATUS-AUSGANG	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die AuswahlSTATUS getroffen wurde.</p> <p>Anzeige des aktuellen Status des Statusausgangs.</p> <p>Anzeige: NICHT LEITEND LEITEND</p>
SIMULATIONSCHALTPUNKT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar wenn in der Funktion BETRIEBSART die AuswahlSTATUS getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion kann die Simulation des Statusausgangs aktiviert werden.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die aktive Simulation wird durch die Diagnosecodemeldung "C 482– 4 Simulation Ausg" angezeigt. → Seite 51 ■ Das Messgerät bleibt während der Simulation voll messfähig und die aktuellen Messwerte werden über die anderen Ausgänge korrekt ausgegeben. <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>
WERT SIMULATIONSCHALTPUNKT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion SIMULATION SCHALTPUNKT die Auswahl EIN getroffen wurde.</p> <p>In dieser Funktion wird das Schaltverhalten des Statusausgangs während der Simulation bestimmt. Dies dient dazu, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen.</p> <p>Eingabe: NICHT LEITEND LEITEND</p> <p>Werkeinstellung: NICHT LEITEND</p> <p> Hinweis!</p> <p>Sie können während der Simulation das Schaltverhalten des Statusausgangs verändern. Bei Betätigung der + oder – Taste erfolgt die Abfrage "LEITEND" oder "NICHT LEITEND". Wählen Sie das gewünschte Schaltverhalten aus und starten Sie die Simulation mit der  Taste.</p> <p>Wird die  -Taste danach nochmals betätigt, erfolgt die Abfrage "Simulation beenden"(NEIN/JA). Wird diese Abfrage mit "NEIN" bestätigt, bleibt die Simulation aktiv und die Gruppenauswahl wird aufgerufen. Die Simulation kann über die Funktion SIMULATIONSCHALTPUNKT wieder ausgeschaltet werden.</p> <p>Wird bei der Abfrage die Auswahl "JA" gewählt, wird die Simulation beendet und die Gruppenauswahl wird aufgerufen.</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p>

11.10 Erläuterungen zum Verhalten des Statusausgangs

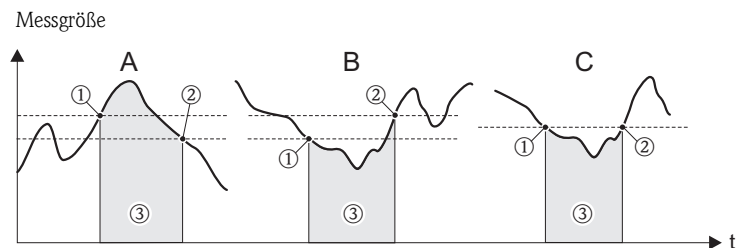
Allgemein

Falls Sie den Statusausgang für "GRENZWERT" konfiguriert haben, so können Sie in den Funktionen EINSCHALTPUNKT und AUSSCHALTPUNKT die dazu erforderlichen Schaltepunkte festlegen. Erreicht die betreffende Messgröße diese vordefinierten Werte, so schaltet der Statusausgang wie in den unteren Abbildungen dargestellt.

Statusausgang konfiguriert für Grenzwert

Der Statusausgang schaltet um, sobald die aktuelle Messgröße einen bestimmten Schaltepunkt überschritten oder unterschritten hat.

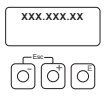
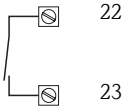

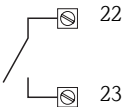
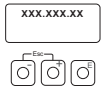
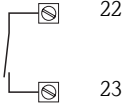

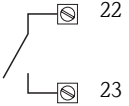
Anwendung: Überwachen von Durchfluss bzw. verfahrenstechnischen Randbedingungen.





- 1 = $EIN \leq AUSSCHALTPUNKT$ (Maximale Sicherheit)
- 2 = $EIN > AUSSCHALTPUNKT$ (Minimale Sicherheit)
- 3 = Statusausgang ausgeschaltet (nicht leitend)

Schaltverhalten Statusausgang



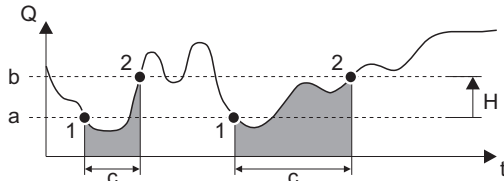
Funktion	Zustand	Verhalten Open Collector (Transistor)
EIN (Betrieb)	System im Messbetrieb	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> </div>
	System außer Messbetrieb (Ausfall der Hilfsenergie)	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> nicht leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> </div>
Störmeldung	System in Ordnung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> </div>
	(Diagnosecodemeldungen) Störung → Fehlerverhalten Aus-/ Eingänge und Summenzähler	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> nicht leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> </div>
Hinweismeldung	System in Ordnung	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xxx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> </div>
	(Diagnosecodemeldungen) Störung → Weiterführung des Messbetriebs	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;">xxx.xx.xx</div> <div style="margin-right: 5px;">EIN</div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 15px; height: 15px; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> nicht leitend <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 10px; height: 10px; border: 1px solid black; border-radius: 50%;"></div> </div>

Funktion	Zustand		Verhalten Open Collector (Transistor)	
Störmeldung oder Hinweismeldung	System in Ordnung		leitend	
	(Diagnosecodemeldungen) Störung → Fehlverhalten oder Hinweis → Weiterführung des Messbetriebs		nicht leitend	
Grenzwert ■ Volumenfluss ■ Summenzähler	Grenzwert nicht über- oder unterschritten		leitend	
	Grenzwert über- oder unterschritten		nicht leitend	



11.11 Gruppe KOMMUNIKATION

Funktionsbeschreibungen Gruppe KOMMUNIKATION	
MESSTELLEN-BEZEICHNUNG	<p>In dieser Funktion kann dem Messgerät eine Messstellenbezeichnung gegeben werden. Diese Messstellenbezeichnung ist über die Vor-Ort-Anzeige oder über das HART Protokoll editierbar und ablesbar.</p> <p>Eingabe: max. 8-stelliger Text, Auswahl: A-Z, 0-9, +, -, Satzzeichen</p> <p>Werkeinstellung: "-----" (ohne Text)</p>
MESSTELLEN-BESCHREIBUNG	<p>In dieser Funktion kann für das Messgerät eine Messstellenbeschreibung eingegeben werden. Diese Messstellenbeschreibung ist über die Vor-Ort-Anzeige oder über das HART Protokoll editierbar und ablesbar.</p> <p>Eingabe: max. 16-stelliger Text, Auswahl: A-Z, 0-9, +, -, Satzzeichen</p> <p>Werkeinstellung: "-----" (ohne Text)</p>
BUS-ADRESSE	<p>In dieser Funktion wird die Adresse festgelegt, über die ein Datenaustausch via HART-Protokoll erfolgen soll.</p> <p>Eingabe: 0...15</p> <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Hinweis! Bei den Adressen 1...15 wird ein Konstantstrom von 4 mA eingepägt. Wird die Adresse 0 festgelegt ist eine Simulation nicht möglich.</p>
SCHREIBSCHUTZ	<p>Verwenden Sie diese Funktion zur Prüfung, ob ein Schreibzugriff auf den Durchflussmesser möglich ist.</p> <p>Anzeige: AUS = Datenaustausch ist möglich EIN = Datenaustausch deaktiviert</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis! Der Schreibschutz wird über DIP-Schalter am I/O-Modul aktiviert und deaktiviert. → Seite 39</p>
HERSTELLER ID	<p>Anzeige der Herstellernummer in dezimalem Zahlenformat.</p> <p>Anzeige: 17 = (11 hex) für Endress+Hauser</p>
GERÄTE ID	<p>Anzeige der Gerätenummer in hexadezimalen Zahlenformat.</p> <p>Anzeige: 61 = für Prosonic Flow 92</p>



11.12 Gruppe PROZESSPARAMETER

Funktionsbeschreibungen Gruppe PROZESSPARAMETER	
ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE	<p>Auswahl der Messgröße, auf welche die Schleichmengenunterdrückung wirken soll.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p>
EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE die Auswahl AUS getroffen wurde.</p> <p>Eingabe des Einschaltpunktes der Schleichmengenunterdrückung. Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, wird die Schleichmengenunterdrückung eingeschaltet. Sobald die Schleichmengenunterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige des Durchflusswertes ein invertiertes Pluszeichen.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitpunktzahl</p> <p>Werkeinstellung: Unterhalb des Standardmessbereichs</p> <p> Hinweis! Die Einheit wird aus der Funktion VOLUMENFLUSS übernommen → Seite 72</p>
AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	<p>Eingabe des Ausschaltpunktes der Schleichmengenunterdrückung. Der Ausschaltpunkt wird als positiver Hysteresewert, bezogen auf den Einschaltpunkt, eingegeben.</p> <p>Eingabe: Ganzzahl 0...100%</p> <p>Werkeinstellung: 50%</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>Abb. 31: Beispiel für das Verhalten der Schleichmengenunterdrückung</i></p> <p><i>Q</i> Durchfluss [Volumen/Zeit] <i>t</i> Zeit <i>a</i> EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE = 20 m³/h <i>b</i> AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE = 10% <i>c</i> Schleichmengenunterdrückung aktiv <i>1</i> Schleichmengenunterdrückung wird eingeschaltet bei 20 m³/h <i>2</i> Schleichmengenunterdrückung wird ausgeschaltet bei 22 m³/h <i>H</i> Hysterese</p>



a0001245

Funktionsbeschreibungen Gruppe PROZESSPARAMETER	
NULLPUNKTABGLEICH	<p> Achtung! Beachten Sie die Hinweise und die genaue Vorgehensweise auf → Seite 44. Start des Nullpunktabgleichs.</p> <p>Auswahl: ABBRECHEN START</p> <p>Werkeinstellung: ABBRECHEN</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none">■ Auf der Vor-Ort Anzeige erscheint die Diagnosecodemeldung "C 431- 6" angezeigt. → Seite 51.■ Falls der Nullpunktabgleich nicht möglich ist (z.B. falls $v > 0,1$ m/s) oder abgebrochen wurde, erscheint auf der Vor-Ort Anzeige eine Diagnosecodemeldung "C 431- 1...5" angezeigt. → Seite 51.








11.13 Gruppe SYSTEMPARAMETER


Funktionsbeschreibungen Gruppe SYSTEMPARAMETER									
<p>EINBAURICHTUNG AUFNEHMER</p>	<p>In dieser Funktion kann das Vorzeichen der Durchflussmessgröße gegebenenfalls geändert werden.</p> <p>Auswahl: NORMAL (Durchfluss in Pfeilrichtung) INVERS (Durchfluss gegen Pfeilrichtung)</p> <p>Werkeinstellung: NORMAL</p> <p> Hinweis! Stellen Sie die tatsächliche Durchflussrichtung des Messstoffs in Bezug auf die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-(Typenschild) fest.</p>								
<p>DURCHFLUSSDÄMPFUNG</p>	<p>Einstellung der Filtertiefe. Damit kann die Empfindlichkeit des Messsignals gegenüber Störspitzen verringert werden (z.B. bei hohem Feststoffgehalt, Gaseinschlüssen im Messstoff, usw.). Die Reaktionszeit des Messsystems nimmt mit zunehmender Filtereinstellung zu.</p> <p>Eingabe: 0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 1 s</p> <p> Hinweis! Die Durchflussdämpfung wirkt auf folgende Funktionen und Ausgänge des Messgeräts:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px; margin-top: 10px;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">VERSTÄRKUNG</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">DURCHFLUSSDÄMPFUNG</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">DÄMPFUNG ANZEIGE</td> <td style="text-align: left;">→ Anzeige</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">ZEITKONSTANTE</td> <td style="text-align: left;">→ Stromausgang → Frequenzausgang → Statusausgang</td> </tr> </table> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0005914-de</p>	VERSTÄRKUNG		DURCHFLUSSDÄMPFUNG		DÄMPFUNG ANZEIGE	→ Anzeige	ZEITKONSTANTE	→ Stromausgang → Frequenzausgang → Statusausgang
VERSTÄRKUNG									
DURCHFLUSSDÄMPFUNG									
DÄMPFUNG ANZEIGE	→ Anzeige								
ZEITKONSTANTE	→ Stromausgang → Frequenzausgang → Statusausgang								
<p>MESSWERTUNTERDRÜCKUNG</p>	<p>In dieser Funktion kann die Auswertung von Messgrößen unterbrochen werden. Dies ist z.B. für Reinigungsprozesse einer Rohrleitung sinnvoll. Die Auswahl wirkt auf alle Funktionen und Ausgänge des Messgeräts.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p>								
<p>MESSMODUS</p>	<p>Bestimmung des Messmodus für den Stromausgang.</p> <p>Auswahl: STANDARD SYMMETRIE</p> <p>Werkeinstellung: STANDARD</p>								

11.14 Gruppe AUFNEHMER-DATEN




Funktionsbeschreibungen Gruppe AUFNEHMER-DATEN	
K-FAKTOR	<p>Anzeige des werkseitig ermittelten und eingestellten Kalibrierfaktors.</p> <p>Anzeige: 5-stellige Gleitkommazahl 0.5000...2.0000</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung.</p>
NULLPUNKT	<p>Anzeige des werkseitig ermittelten und eingestellten Nullpunktkorrekturwertes.</p> <p>Anzeige: max. 5-stellige Zahl: -1000...+1000</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung.</p>
NULLPUNKT STATISCH	<p>Anpassen des werkseitig ermittelten und eingestellten Nullpunktkorrekturwertes. Mit dem hier eingegebenen Wert kann der Nullpunktkorrekturwert (siehe Funktion NULLPUNKT) angepasst werden. Wird der Wert 0 (Werkeinstellung) eingegeben, erfolgt keine Anpassung des werkseitig ermittelten und eingestellten Nullpunktkorrekturwertes.</p> <p>Eingabe: max. 5-stellige Zahl: -1000...+1000</p> <p>Werkeinstellung: 0</p>
KORREKTURFAKTOR	<p>Anpassen des werkseitig ermittelten und eingestellten Kalibrierfaktors. Mit dem hier eingegebenen Wert kann der Kalibrierfaktor (siehe Funktion K-FAKTOR) angepasst werden. Wird der Wert 1.0000 (Werkeinstellung) eingegeben, erfolgt keine Anpassung des werkseitig ermittelten und eingestellten Kalibrierfaktors.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl: 0.5000...2.0000</p> <p>Werkeinstellung: 1.0000</p>
KABELLÄNGE	<p>Auswahl der Geräteausführung (Kompaktausführung = KOMPAKT) bzw. der Länge des Verbindungskabels der Getrenntausführung.</p> <p>Auswahl: KOMPAKT LÄNGE 5m/15feet LÄNGE 10m/30feet LÄNGE 15m/45feet LÄNGE 30m/90feet LÄNGE 50m/150feet ANDERE</p> <p>Werkeinstellung: KOMPAKT</p> <p> Hinweis! Bei der Auswahl ANDERE kann die effektiv verwendete Kabellänge in der nachfolgenden Funktion KABELLÄNGE VARIABEL eingegeben werden.</p>
KABELLÄNGE VARIABEL	<p>Bei der Auswahl ANDERE in der Funktion KABELLÄNGE, kann in dieser Funktion die effektive Länge des Verbindungskabels der Getrenntausführung eingegeben werden. Wird in der Funktion KABELLÄNGE eine Kabellänge bzw. KOMPAKT ausgewählt, wird der entsprechende Wert hier angezeigt.</p> <p>Eingabe: Eingabegrenzen: 0.00...50.00 bzw. 0.00...150.00</p> <p>Werkeinstellung: 0.00 (= Kompaktausführung)</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Funktion LÄNGE übernommen. → Seite 72</p>

11.15 Gruppe ÜBERWACHUNG

Funktionsbeschreibungen Gruppe ÜBERWACHUNG	
AKTUELLER SYSTEMZUSTAND	<p>Anzeige des aktuellen Systemzustands.</p> <p>Anzeige: SYSTEM OK oder Anzeige der am höchsten priorisierten Diagnosemeldungen</p> <p> Hinweis! Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung" auf Seite 52 ff.</p>
ALTE SYSTEMZUSTÄNDE	<p>Abfrage der letzten 16, seit dem letzten Messbeginn, aufgetretenen Diagnosemeldungen.</p> <p>Anzeige: der letzten 16 Diagnosemeldungen</p> <p> Hinweis! Weitere Informationen finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung" auf Seite 52 ff.</p>
ZUORDNUNG DIAGNOSE CODE	<p>Anzeige aller Diagnosecodemeldungen und deren Geräteverhalten. Bei Anwahl der einzelnen Diagnosecodemeldung kann das Geräteverhalten geändert werden, soweit andere Optionen noch zur Auswahl stehen.</p> <p>Anzeige: ABRECHEN INITIALISIERUNG SENSORVERBINDUNG UMGEBUNGSTEMPERATUR ABGLEICH MESSMEDIUM SENSORSIGNAL SIMULATION FEHLER SIMULATION AUSGANG SIGNALAUSGANG</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste  erfolgt der Aufruf der Funktion FEHLERKATEGORIE. ■ Die Funktion kann über die  Tastenkombination oder durch Auswahl des Parameters "ABBRECHEN" (in der Liste der Diagnosecodemeldungen) verlassen werden. ■ Liste der Diagnosecodemeldungen: → Seite 50 ff.
FEHLERKATEGORIE	<p>In dieser Funktion wird definiert, welches Geräteverhalten eine Diagnosecodemeldung, auslöst. Wird die Auswahl "ALARM" getroffen, so verhalten sich im Fehlerfall alle Ausgänge entsprechend ihrem eingestellten Geräteverhalten.</p> <p>Auswahl: HINWEISMELDUNGEN (nur Anzeige) ALARM (Ausgänge und Anzeige) AUS</p> <p> Hinweis! Bei zweimaliger Betätigung der Bedientaste  erfolgt der Aufruf der Funktion ZUORDNUNG DIAGNOSECODE.</p>

Funktionsbeschreibungen Gruppe ÜBERWACHUNG	
ALARMVERZÖGERUNG	<p>Eingabe einer Zeitspanne in der die Kriterien für einen Fehler ununterbrochenerfüllt sein müssen, bevor eine Diagnosemeldungen erzeugt wird. Diese Unterdrückung wirkt sich, je nach Einstellung und Diagnosecode, auf die Anzeige, den Stromausgang und den Frequenzausgang aus.</p> <p>Eingabe: 0...100 s (in Sekundenschritten)</p> <p>Werkeinstellung: 0 s</p> <p> Achtung! Bei Einsatz dieser Funktion werden Diagnosemeldungen verzögert an die übergeordnete Steuerung (PLS, usw.) weitergegeben. Es ist daher im Vorfeld zu überprüfen, ob die sicherheitstechnischen Anforderungen des Prozesses dies erlauben. Dürfen die Diagnosemeldungen nicht unterdrückt werden, muss hier ein Wert von 0 Sekunden eingestellt werden.</p>
FEHLERBEHEBUNG	<p>Quittierung der Diagnosemeldungen für Daten-/Checksummen-Fehler.</p> <p>Bei Auftreten eines Daten-/Checksummen-Fehlers (Diagnosemeldungen F283-1, F283-2 bzw. F283-4, → Seite 49 ff.) wird in dieser Funktion der zugehörigen Fehlerblock angezeigt und die Funktionen des Fehlerblocks werden auf Werkeinstellung zurückgesetzt. Durch die Auswahl des Fehlerblocks in dieser Funktion wird lediglich die jeweilige Diagnosemeldung quittiert.</p> <p>Anzeige: ABBRECHEN Anzeige des Fehlerblocks in dem ein Daten-/Checksummen-Fehler vorlag</p>
SYSTEM RESET	<p>Neues Aufstarten (Reset) des Messgerätes.</p> <p>Auswahl:</p> <p>NEIN Es erfolgt kein neues Aufstarten.</p> <p>MESSROHRDATEN Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. Dabei werden die Aufnehmerdaten (Nullpunkt, K-Faktor, etc.) auf Werkeinstellung gesetzt. Alle weiteren Daten (Funktionen) werden unverändert übernommen.</p> <p>NEUSTART Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. Dabei werden alle Daten (Funktionen) unverändert übernommen.</p> <p>RESET AUSLIEFERZUSTAND Neues Aufstarten ohne Netzunterbruch. Dabei werden ausser den Aufnehmerdaten alle weiteren Daten (Funktionen) auf Werkeinstellung gesetzt.</p> <p>Werkeinstellung: NEIN</p>
BETRIEBSSTUNDEN	<p>Anzeige der Betriebsstunden des Messgeräts.</p> <p>Anzeige: Abhängig von der Anzahl der abgelaufenen Betriebsstunden: Betriebsstunden < 10 Stunden → Anzeigeformat = 0:00:00 (hr:min:sec) Betriebsstunden 10...10 000 Stunden → Anzeigeformat = 0000:00 (hr:min) Betriebsstunden < 10 000 Stunden → Anzeigeformat = 000000 (hr)</p>

11.16 Gruppe SIMULATION SYSTEM

Funktionsbeschreibungen Gruppe SIMULATION SYSTEM	
SIMULATION FEHLER- VERHALTEN	<p>In dieser Funktion können alle Ein- und Ausgänge und der Summenzähler in ihr jeweiliges Fehlerverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. Auf der Vor-Ort Anzeige erscheint während dieser Zeit die Diagnosemeldung C 484 "Simulation Fehler". → Seite 51</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p>
SIMULATION MESS- GRÖSSE	<p>In dieser Funktion können alle Ein- und Ausgänge und der Summenzähler in ihr jeweiliges Durchflussverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. Auf der Vor-Ort Anzeige erscheint während dieser Zeit die Diagnosemeldung C 485 "Simulation Wert". → Seite 51</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS SCHALLGESCHWINDIGKEIT DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT SIGNALSTÄRKE</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Messgerät ist während der Simulation nur bedingt messfähig. ■ Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert. </p>
WERT SIMULATION MESSGRÖSSE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nicht verfügbar, wenn in der Funktion SIMULATION MESSGRÖSSE die Auswahl AUS getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe eines frei wählbaren Wertes (z.B. 12 m³/s), um die zugeordneten Funktionen im Messgerät selbst und nachgeschaltete Signalkreise zu überprüfen.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: 0</p> <p> Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Messgerät ist während der Simulation nur bedingt messfähig. ■ Die Einheit wird aus der Gruppe SYSTEMEINHEITEN übernommen. → Seite 72 </p>

11.17 Gruppe SENSOR VERSION

Funktionsbeschreibungen Gruppe SENSOR VERSION	
SERIENNUMMER	Anzeige der Seriennummer des Messaufnehmers.

11.18 Gruppe VERSTÄRKER VERSION

Funktionsbeschreibungen Gruppe VERSTÄRKER VERSION	
GERÄTESOFTWARE	Anzeige der aktuellen Gerätesoftwareversion.
A/E-TYP	Anzeige der Bestückung des I/O-Moduls mit Klemmennummer.

12 Werkeinstellungen

12.1 Metrische Einheiten (nicht für USA und Canada)

12.1.1 Einheiten Temperatur, Dichte, Länge → Seite 72

	Einheit		Einheit
Volumenfluss	l/s	Länge	mm
Volumen	m ³	Geschwindigkeit	m/s
Signalstärke	dB		

12.1.2 Sprache → Seite 75

Land	Sprache	Land	Sprache
Australien	English	Norwegen	Norsk
Belgien	English	Österreich	Deutsch
Dänemark	English	Polen	Polski
Deutschland	Deutsch	Portugal	Portugues
England	English	Schweden	Svenska
Finnland	Suomi	Schweiz	Deutsch
Frankreich	Francais	Singapur	English
Niederlande	Nederlands	Spanien	Espanol
Hong Kong	English	Südafrika	English
Indien	English	Thailand	English
Italien	Italiano	Tschechien	Ceski
Luxemburg	Francais	Ungarn	English
Malaysia	English	Andere Länder	English

12.1.3 Einheit Summenzähler 1 + 2 → Seite 79

Zuordnung Summenzähler	Einheit
Volumenfluss	m ³

12.1.4 Einschalt- und Ausschaltpunkt → Seite 101 ff.

Die Werkeinstellungen in der Tabelle sind in der Einheit dm^3/s dargestellt. Wird in der Funktion EINHEIT VOLUMENFLUSS eine andere Einheit ausgewählt, wird der entsprechende Wert umgerechnet und in der ausgewählten Einheit angezeigt. → Seite 72 ff.

Nennweite DN		Flüssigkeit	
DIN[mm]	ANSI[inch]	Einschaltpunkt[dm^3/s]	Ausschaltpunkt[dm^3/s]
25	1"	4,6	3,8
40	1½"	11	9,2
50	2"	19	15
80	3"	42	35
100	4"	73	60
150	6"	170	140

12.2 US-Einheiten (nur für USA und Canada)

12.2.1 Einheiten Temperatur, Dichte, Länge, Sprache → Seite 72

	Einheit		Einheit
Volumenfluss	ft^3/h	Länge	inch
Volumen	ft^3	Geschwindigkeit	ft/s
Signalstärke	dB	Sprache	English

12.2.2 Einheit Summenzähler 1 + 2 → Seite 79

Zuordnung Summenzähler	Einheit
Volumenfluss	ft^3

12.2.3 Einschalt- und Ausschaltpunkt → Seite 101 ff.

Die Werkeinstellungen in der Tabelle sind in der Einheit dm^3/s dargestellt. Wird in der Funktion EINHEIT VOLUMENFLUSS eine andere Einheit ausgewählt, wird der entsprechende Wert umgerechnet und in der ausgewählten Einheit angezeigt. → Seite 72 ff.

Nennweite DN		Flüssigkeit	
DIN[mm]	ANSI[inch]	Einschaltpunkt[dm^3/s]	Ausschaltpunkt[dm^3/s]
25	1"	4,6	3,8
40	1½"	11	9,2
50	2"	19	15
80	3"	42	35
100	4"	73	60
150	6"	170	140

Index

Numerics

100%-WERT ZEILE 1 (Fkt.)	77
100%-WERT ZEILE 2 (Fkt.)	77

A

A/E-TYP (Fkt.)	107
AKTUELLER	105
ALARMVERZÖGERUNG (Fkt.)	106
ALTE SYSTEMZUSTÄNDE (Fkt.)	105
ANFANGSFREQUENZ (Fkt.)	85
Anschluss	
siehe Elektrischer Anschluss	
Anzeige	
Anzeige- und Bedienelemente	25
Drehen der Anzeige	16
Applicator (Auslege-Software)	48
Ausfallsignal	62
Ausgänge	
Impuls-/Statusausgang	62
Stromausgang	62
Verhalten bei Störungen	54
Ausgangssignal	62
AUSGANGSSIGNAL (Fkt.)	87, 92
Auslaufstrecken	15
AUSSCHALTPUNKT (Fkt.)	96
AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (Fkt.)	101
Außenreinigung	46

B

Bedienung	
Anzeige- und Bedienelemente	25
FieldCare	29
Funktionsmatrix	26
Gerätebeschreibungsdateien	30
HART-Handbediengerät	29
ToF Tool - Fieldtool Package	29
Beheizung der Messaufnehmer	14
Bestellcode	
Messumformer	9–10
Zubehörteile	47
Bestellinformationen	68
BETRIEBSART (Fkt.)	85
BETRIEBSSTUNDEN (Fkt.)	106
Bürde	63
BUS-ADRESSE (Fkt.)	100

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	11
CODE EINGABE (Fkt.)	75
CODE EINGABEZÄHLER (Fkt.)	76
Code-Eingabe (Funktionsmatrix)	27
CommuBox FXA 291 (Elektrischer Anschluss)	22
C-Tick Zeichen	11

D

DÄMPFUNG ANZEIGE (Fkt.)	78
Datensicherung	43

Datenspeicher (HistoROM)	45
Diagnosecodemeldungen	
Kategorie C	51
Kategorie F	50
Kategorie S	52
Display	
siehe Anzeige	
Dokumentationen, ergänzende	68
Druckgerätezulassung	67
DURCHFLUSSDÄMPFUNG (Fkt.)	103
DURCHFLUSSGESCHWINDIGKEIT (Fkt.)	71

E

Einbaubedingungen	
Ein- und Auslaufstrecken	15
Einbaumaße	13
Einbauort	13
Falleitung	13
Systemdruck	14
Einbauhinweise	64
EINBAURICHTUNG AUFNEHMER (Fkt.)	103
Eingänge	
Messbereiche	61
Messgröße	61
EINHEIT GESCHWINDIGKEIT (Fkt.)	73
EINHEIT LÄNGE (Fkt.)	73
EINHEIT SUMMENZÄHLER (Fkt.)	80
EINHEIT VOLUMEN (Fkt.)	73
EINHEIT VOLUMENFLUSS (Fkt.)	72
Einlaufstrecken	15
Einsatzbedingungen	64–65
EINSCHALTPUNKT (Fkt.)	96
EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE (Fkt.)	101
Elektrischer Anschluss	
CommuBox FXA 291	22
Getrenntausführung	18
HART-Handbediengerät	22
Kabelspezifikationen (Getrenntausführung)	18
Schutzart	23
ENDFREQUENZ (Fkt.)	85
Entsorgung	60
Ersatzteile	55
Europäische Druckgeräterichtlinie	67
Ex-Zulassung	67

F

Falleitung	13
FEHLERBEHEBUNG (Fkt.)	106
Fehlergrenzen	
siehe Messgenauigkeit	
FEHLERKATEGORIE (Fkt.)	105
Fehlersuche und -behebung	49
FEHLERVERHALTEN (Fkt.)	81, 83, 89, 94
Fehlerverhalten Ein-/Ausgänge	54
Fernbedienung	67
FieldCare	29
Fieldcheck (Test- und Simulationsgerät)	48

- FORMAT (Fkt.) 78
 Frequenz Ausgang 62
 Funktionen 26
 Funktionen, Funktionsgruppen 26
 Funktionsbeschreibungen
 s. Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen"
 Funktionsgruppen 26
 Funktionsmatrix (Kurzanleitung) 26
- G**
- Galvanische Trennung 63
 Gefahrenstoffe 8
 GERÄTE ID (Fkt.) 100
 Gerätebeschreibungsdateien 30
 Gerätebezeichnung 9
 Gerätefunktionen
 siehe Funktionsbeschreibungen
 GERÄTESOFTWARE (Fkt.) 107
 Gerätestatus 37
 Gerätevariablen 31
 Gewicht 66
- H**
- HART
- Elektrischer Anschluss 22
 Fehlermeldungen 32
 Gerätestatus, Diagnosecodemeldungen 37
 Handbediengerät 29
 Kommandoklassen 28
 Kommando-Nr. 32
 HERSTELLER ID (Fkt.) 100
 Hilfsenergie (Versorgungsspannung) 64
 HistoROM/T-DAT 45
 HOME-Position (Anzeige Betriebsmodus) 25
- I**
- Impuls Ausgang 62
 IMPULSBREITE (Fkt.) 91
 IMPULSWERTIGKEIT (Fkt.) 90
 Inbetriebnahme
 Nullpunktgleich 44
 Installation
 siehe Einbaubedingungen
 Installationskontrolle 40
 Isolation von Messaufnehmern 15
 ISTWERT FREQUENZ (Fkt.) 89
 ISTWERT IMPULS (Fkt.) 94
 ISTWERT STROM (Fkt.) 83
 ISTZUSTAND STATUSAUSGANG (Fkt.) 97
- K**
- Kabeleinführungen
 Schutzart 23
 Technische Angaben 64
 KABELLÄNGE (Fkt.) 104
 KABELLÄNGE VARIABEL (Fkt.) 104
 Kabelspezifikationen (Getrenntausführung) 18
 K-FAKTOR (Fkt.) 104
 Kommunikation 28
 Konformitätserklärung (CE-Zeichen) 11
- KONTRAST LCD (Fkt.) 78
 KORREKTURFAKTOR (Fkt.) 104
 KUNDENCODE (Fkt.) 75
- L**
- Lagerung 12
- M**
- Messbereich 61
 Messeinrichtung 9
 Messgenauigkeit
 Maximale Messabweichung 64
 Referenzbedingungen 64
 Wiederholbarkeit 64
 Messgrößen 61
 MESSMODUS (Fkt.) 103
 Messprinzip 61
 MESSSTELLEN-BESCHREIBUNG (Fkt.) 100
 MESSSTELLEN-BEZEICHNUNG (Fkt.) 100
 Messstofftemperaturbereiche 65
 MESSWERTE 71
 MESSWERTUNTERDRÜCKUNG (Fkt.) 103
- N**
- Normen, Richtlinien 67
 NULLPUNKT (Fkt.) 104
 NULLPUNKT STATISCH (Fkt.) 104
 Nullpunktgleich 44
 NULLPUNKTAGLEICH (Fkt.) 102
- P**
- Programmiermodus
 Freigeben 27
 sperren 27
 Prozessfehler ohne Anzeigemeldung 53
 Prozessgröße 31
 Pumpen, Einbauort, Systemdruck 14
- Q**
- QUICK SETUP INBETRIEBNAHME (Fkt.) 74
- R**
- Registrierte Warenzeichen 11
 Reinigung
 Außenreinigung 46
 Reparatur 8
 RESET ALLE SUMMENZÄHLER (Fkt.) 81
 RESET SUMMENZÄHLER (Fkt.) 80
 Rücksendung von Geräten 8
- S**
- SCHALLGESCHWINDIGKEIT (Fkt.) 71
 Schleimengenunterdrückung 63
 SCHREIBSCHUTZ (Fkt.) 100
 Schutzart 23, 65
 Schwingungsfestigkeit 65
 Seriennummer 9–10
 SERIENNUMMER (Fkt.) 107
 Sicherheitssymbole 8
 SIGNALSTÄRKE (Fkt.) 71

SIMULATION FEHLERVERHALTEN (Fkt.)	107
SIMULATION FREQUENZ (Fkt.)	89
SIMULATION IMPULS (Fkt.)	94
SIMULATION MESSGRÖSSE (Fkt.)	107
SIMULATION STROM (Fkt.)	83
SIMULATIONSCHALTPUNKT (Fkt.)	97
Software	
Anzeige Messverstärker	40
Versionen (Historie)	60
SPRACHE (Fkt.)	75
Statusausgang	62
Störungssuche und -behebung	49
Stromausgang	
Technische Daten	62
STROMBEREICH (Fkt.)	82
SUMME (Fkt.)	79
SYSTEM RESET (Fkt.)	106

T

T-DAT	45
verwalten	43
T-DAT VERWALTEN (Fkt.)	74
Temperaturbereiche	
Lagerungstemperatur	65
Messstofftemperatur	65
Umgebungstemperatur	65
TEST ANZEIGE (Fkt.)	78
ToF Tool - Fieldtool Package	29, 48
Transport Messaufnehmer	12
Typenschild	
Anschlüsse	10
Messaufnehmer	10
Messumformer	9

U

ÜBERLAUF (Fkt.)	79
Umgebungstemperatur	65

V

Verbindungskabellänge	18
Verdrahtung	
siehe Elektrischer Anschluss	
Versorgungsspannung (Hilfsenergie)	64
Vibrationen	65
VOLUMENFLUSS (Fkt.)	71
Vor-Ort-Anzeige	
siehe Anzeige	

W

Warenannahme	12
Wärmeisolation, allgemeine Hinweise	15
Wartung	46
Werkstoffbelastungskurven	65, 67
Werkstoffe	66
Flansche	66
WERT 20 mA (Fkt.)	83
WERT 4 mA (Fkt.)	82
WERT SIMULATION FREQUENZ (Fkt.)	90
WERT SIMULATION IMPULS (Fkt.)	95
WERT SIMULATION MESSGRÖSSE (Fkt.)	107

WERT SIMULATION STROM (Fkt.)	84
WERT SIMULATIONSCHALTPUNKT (Fkt.)	97
WERT STÖRPEGEL (Fkt.)	89
WERT-f MAX (Fkt.)	86
WERT-f MIN (Fkt.)	86
Wiederholbarkeit (Messgenauigkeit)	64

Z

ZÄHLERMODUS (Fkt.)	80
ZEITKONSTANTE (Fkt.)	83, 89, 96
Zertifikate	11
Zubehörteile	47
Zulassungen	11
ZUORDNUNG DIAGNOSE CODE (Fkt.)	105
ZUORDNUNG FREQUENZ (Fkt.)	85
ZUORDNUNG IMPULS (Fkt.)	90
ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE (Fkt.)	101
ZUORDNUNG STATUS (Fkt.)	95
ZUORDNUNG ZÄHLER (Fkt.)	79
ZUORDNUNG ZEILE 1 (Fkt.)	77
ZUORDNUNG ZEILE 2 (Fkt.)	77
ZUORDNUNGSTROMAUSGANG (Fkt.)	82
ZUSTAND ZUGRIFF (Fkt.)	75

Declaration of Contamination

Erklärung zur Kontamination

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Process data/Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°C] Pressure / Druck _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosity / Viskosität _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration <i>Medium /Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Reason for return / Grund zur Rücksendung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Contact person / Ansprechpartner _____
_____	Department / Abteilung _____
Address / Adresse _____	Phone number/ Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefährbringender Menge sind.

(place, date / Ort, Datum)

(Company stamp and legally binding signature)
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
