



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services

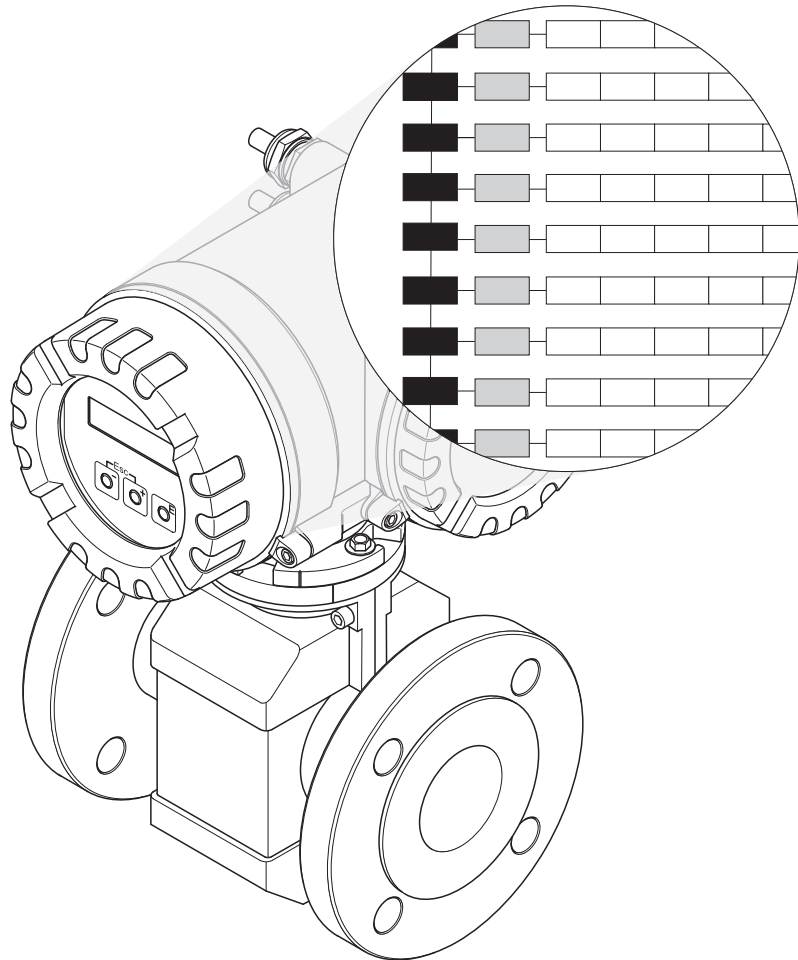


Solutions

Beschreibung Gerätefunktionen

Proline Promag 50 PROFIBUS DP/PA

Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem



BA056D/06/de/06.10
71116495

gültig ab Version
PROFIBUS DP: V 3.06.XX (Gerätesoftware)
PROFIBUS PA: V 3.06.XX (Gerätesoftware)

Endress+Hauser

People for Process Automation

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
1 Funktionsmatrix	5
1.1 Aufbau und Bedienung der Funktionsmatrix	5
1.2 Darstellung Funktionsmatrix	6
2 Gruppe MESSWERTE	7
3 Gruppe SYSTEMEINHEITEN	8
4 Gruppe QUICK SETUP	10
4.1 Ablaufdiagramm	11
4.1.1 Quick Setup "Inbetriebnahme"	11
4.1.2 Quick Setup "Kommunikation"	12
5 Gruppe BETRIEB	13
6 Gruppe ANZEIGE	15
7 Gruppe SUMMENZÄHLER	17
8 Gruppe KOMMUNIKATION	20
9 Gruppe PROZESSPARAMETER	22
10 Gruppe SYSTEMPARAMETER	27
11 Gruppe AUFNEHMER-DATEN	28
12 Gruppe ÜBERWACHUNG	30
13 Gruppe SIMULATION SYSTEM	31
14 Gruppe SENSOR VERSION	32
15 Gruppe VERSTÄRKER VERSION	33
16 Werkeinstellungen	34
16.1 SI-Einheiten (nicht für USA und Canada)	34
16.2 US-Einheiten (nur für USA und Canada)	35
Stichwortverzeichnis	37

1 Funktionsmatrix

1.1 Aufbau und Bedienung der Funktionsmatrix

Die Funktionsmatrix besteht aus zwei Ebenen, den Gruppen und deren Funktionen. Die Gruppen bilden eine "Grobeinteilung" der Bedienmöglichkeiten des Messgeräts. Jeder Gruppe sind eine Anzahl von Funktionen zugeordnet.

Über die Auswahl der Gruppe kann man zu den Funktionen gelangen, in der die Bedienung bzw. Parametrierung des Messgeräts erfolgt.

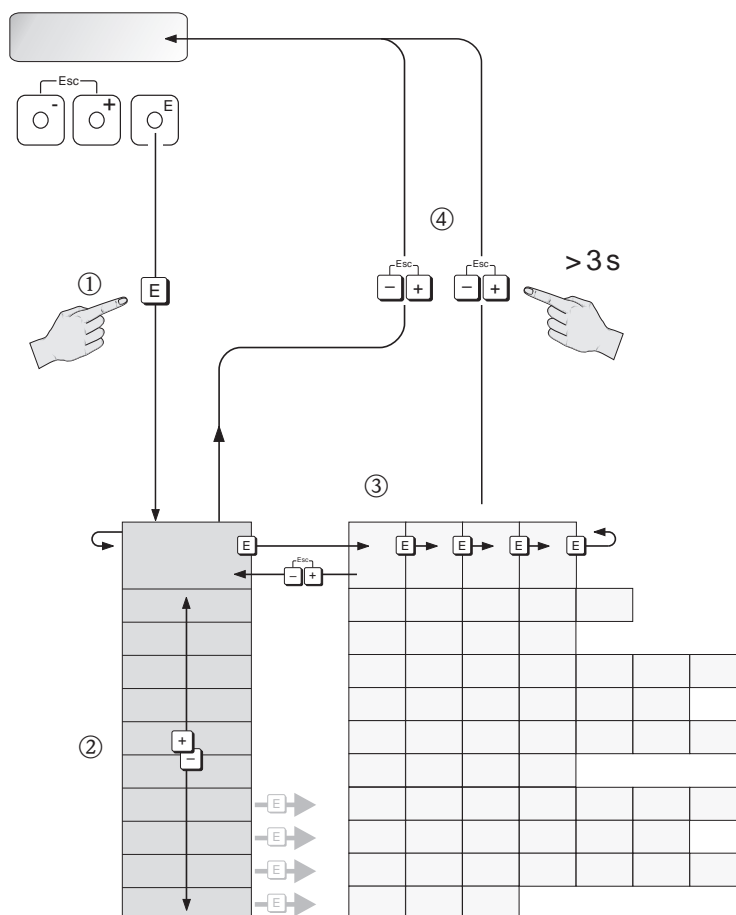
Eine Übersicht über alle zur Verfügung stehenden Gruppen finden Sie im Inhaltsverzeichnis auf Seite 3 und in der graphischen Darstellung der Funktionsmatrix auf der Seite 6.

Auf der Seite 6 finden Sie ebenfalls eine Übersicht aller zur Verfügung stehenden Funktionen mit den jeweiligen Seitenverweisen auf die genaue Funktionsbeschreibung.

Die einzelnen Funktionen sind ab der Seite 7 beschrieben.

Beispiel für die Parametrierung einer Funktion (Änderung der Anzeigesprache):


1. Einstieg in die Funktionsmatrix (E-Taste).
2. Auswahl der Gruppe BETRIEB.
3. Auswahl der Funktion SPRACHE, dort die Auswahl von ENGLISH auf DEUTSCH ändern (+/-) und abspeichern (E) (der Anzeigetext erscheint in deutscher Sprache).
4. Verlassen der Funktionsmatrix (ESC > 3 Sekunden).





1.2 Darstellung Funktionsmatrix

Funktionsgruppen		Funktionen →									
MESSWERTE (s. 7)	VOLUMENFLUSS (s. 7)										
SYSTEMEINHEITEN (s. 8)	EINHT. VOL.-FLUSS (s. 8)	EINHEIT VOLUMEN (s. 8)	EINHEIT LÄNGE (s. 8)	FORMAT DATUM UHR (s. 9)							
QUICK SETUP (s. 10)	SETUP INBETRIEBNAHME (s. 10)	SETUP KOMMUNIKATION (s. 10)									
BETRIEB (s. 13)	SPRACHE (s. 13)	CODE EINGABE (s. 14)	KUNDENCODE (s. 14)	ZUSTAND ZUGRIFF (s. 14)	CODE EING. ZÄHL. (s. 14)						
ANZEIGE (s. 15)	ZUORDN. ZEILE 1 (s. 15)	ZUORDN. ZEILE 2 (s. 15)	100% WERT (s. 15)	FORMAT (s. 15)	DÄMPFUNG ANZ. (s. 16)	KONTRAST LCD (s. 16)	HINTERGRUNDBEL. (s. 16)	TEST ANZEIGE (s. 16)			
SUMMENZÄHLER (s. 17)	AUSWAHL SUMMENZÄHLER (s. 17)	TOTALIZER OUT VALUE 1 (s. 17)	ÜBERLAUF (s. 17)	KANAL (s. 17)	EINHEIT SUMMENZÄHLER (s. 17)	SET TOTALIZER (s. 18)	PRESET TOTALIZER (s. 18)	ZÄHLERMODUS (s. 18)	CYCL. CALC. TOT. (s. 19)		
KOMMUNIKATION (s. 20)	MESSTELLENBEZUG. (s. 20)	BUS-ADRESSE (s. 20)	SCHREIBSCHUTZ (s. 20)	SELECTION GSD (s. 20)	SET UNIT TO BUS (s. 20)	PROFIL VERSION (s. 21)	AKTUELLE BAUDRATE (s. 21)	GERÄTE ID (s. 21)	CHECK CONFIG. (s. 21)	BLOCK AUSWAHL (s. 21)	
	OUT VALUE (s. 21)	DISPLAY VALUE (s. 21)	KANAL (s. 21)								
PROZESSPARAM. (s. 22)	ZUORD. SCHLEICHMENGE (s. 22)	EINSCHALTPKT. SCHLEICHM. (s. 22)	AUSSCHALTPKT. SCHLEICHM. (s. 22)	MSÜ (s. 23)	MSÜ/OED ABGLEICH (s. 24)	MSÜ ANSPRECHZEIT (s. 25)	ECC (s. 25)	ECC REIN.-DAUER (s. 26)	ECC ERHOLZEIT (s. 26)	ECC REINIG.-ZYKL. (s. 26)	
SYSTEMPARAM. (s. 27)	EINBAURICHT. AUFNEHMER (s. 27)	MESSMODUS (s. 27)	MESSWERT-UNTERDR. (s. 27)	SYSTEMDÄMPF. (s. 27)	INTEGRAT.-ZEIT (s. 27)						
AUFNEHMER-DATEN (s. 28)	KALIBRIERDATUM (s. 28)	K-FAKTOR (s. 28)	NULLPUNKT (s. 28)	NENNWEITE (s. 28)	MESSPERIODE (s. 29)	ÜBERSP.-ZEIT FELD (s. 29)	MSÜ ELEKTRODE (s. 29)	POLARITÄT ECC (s. 29)			
ÜBERWACHUNG (s. 30)	AKT. SYSTEM-ZUSTAND (s. 30)	ALTE SYSTEM-ZUSTÄNDE (s. 30)	ALARMVERZÖGER. (s. 30)	SYSTEM RESET (s. 30)	BETRIEBSTUNDEN (s. 30)	DAUERHAFT SPEICHERN (s. 30)					
SIMULAT. SYSTEM (s. 31)	SIM. FEHLERVERH. (s. 31)	SIM. MESSGRÖSSE (s. 31)	WERT SIM. MESSG. (s. 31)								
SENSOR VERSION (s. 32)	SERIENNUMMER (s. 32)	SENSORTYP (s. 32)	HW-REVISIONSNR. AUFN. (s. 32)	SW-REVISIONSNR. S-DAT (s. 32)							
VERSTÄRKER VERS. (s. 33)	GERÄTESOFTWARE (s. 33)	SW-REVISIONSNR. VERST. (s. 33)	SPRACHPAKET (s. 33)	I/O-MODUL TYP (s. 33)	SW-REVISIONSNR. I/O-MOD. (s. 33)						

2 Gruppe MESSWERTE


Funktionsbeschreibung MESSWERTE	
<p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Maßeinheit der hier dargestellten Messgröße kann in der Gruppe SYSTEMEINHEITEN eingestellt werden (siehe Seite 8). ■ Fließt der Messstoff in der Rohrleitung rückwärts, so erscheint der Durchflusswert auf der Anzeige mit einem negativen Vorzeichen. 	
VOLUMENFLUSS	<p>Anzeige des aktuell gemessenen Volumenflusses.</p> <p>Anzeige: 5-stellige Gleitkommazahl, inkl. Einheit und Vorzeichen (z.B. 5,5445 dm³/min; 1,4359 m³/h; -731,63 gal/d; usw.)</p>

3 Gruppe SYSTEMEINHEITEN

Funktionsbeschreibung SYSTEMEINHEITEN	
<p>In dieser Funktionsgruppe kann die Einheit für die Messgröße ausgewählt werden.</p> <p> Hinweis! Die hier beschriebenen Werkeinstellungen der Systemeinheiten gelten für die Vor-Ort-Anzeige und können unterschiedlich zu den Einheiten sein, welche benutzt werden um die Messgrößen an das Automatisierungssystem zu übertragen. Mit der Funktion SET UNIT TO BUS (→ Seite 20) besteht jedoch die Möglichkeit, diese Einheiten auf die aktuell ausgewählten Einheiten der Vor-Ort-Anzeige zu setzen.</p>	
EINHEIT VOLUMENFLUSS	<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"> ■ Schleichmenge <p>Auswahl: Metrisch: Kubikzentimeter → cm³/s; cm³/min; cm³/h; cm³/day Kubikdezimeter → dm³/s; dm³/min; dm³/h; dm³/day Kubikmeter → m³/s; m³/min; m³/h; m³/day Milliliter → ml/s; ml/min; ml/h; ml/day Liter → l/s; l/min; l/h; l/day Hektoliter → hl/s; hl/min; hl/h; hl/day Megaliter → Ml/s; Ml/min; Ml/h; Ml/day</p> <p>US: Cubic centimeter → cc/s; cc/min; cc/h; cc/day Acre foot → af/s; af/min; af/h; af/day Cubic foot → ft³/s; ft³/min; ft³/h; ft³/day Fluid ounce → oz f/s; oz f/min; oz f/h; oz f/day Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day Kilo gallon → Kgal/s; Kgal/min; Kgal/h; Kgal/day Million gallon → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/day Barrel (normal fluids: 31,5 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (beer: 31,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (petrochemicals: 42,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (filling tanks: 55,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>Imperial: Gallon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/day Mega gallon → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/day Barrel (beer: 36,0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day Barrel (petrochemicals: 34,97 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/day</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Land (s. Seite 34 ff.).</p>
EINHEIT VOLUMEN	<p> Hinweis! Diese Funktion wird auf der Vor-Ort-Anzeige nur angezeigt und wird vom Messsystem nicht weiter verarbeitet.</p>
EINHEIT LÄNGE	<p>Auswahl der gewünschten und angezeigten Einheit für das Längenmaß der Nennweite.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist auch gültig für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Messaufnehmer-Nennweite (siehe Funktion NENNWEITE auf Seite 28) <p>Auswahl: MILLIMETER INCH</p> <p>Werkeinstellung: MILLIMETER (SI-Einheiten) INCH (US-Einheiten)</p>

Funktionsbeschreibung SYSTEMEINHEITEN	
FORMAT DATUM UHR	<p>In dieser Funktion wählen Sie das Format von Datum und Uhr aus.</p> <p>Die hier gewählte Einheit ist gültig für: Anzeige des aktuellen Kalibrierdatums (Funktion KALIBRIERDATUM auf Seite 28)</p> <p>Auswahl: DD.MM.YY 24H MM/DD/YY 12H A/P DD.MM.YY 12H A/P MM/DD/YY 24H</p> <p>Werkeinstellung: DD.MM.YY 24H (SI-Einheiten) MM/DD/YY 12H A/P (US-Einheit)</p>

4 Gruppe QUICK SETUP

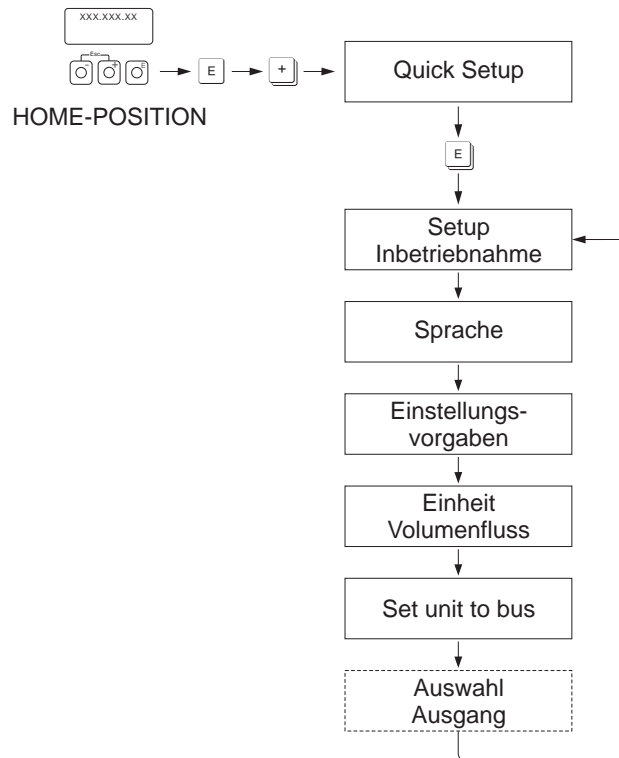
Funktionsbeschreibung QUICK SETUP	
<p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Quick Setups sind nur über die Vor-Ort-Anzeige verfügbar. ■ Ablaufdiagramme der verschiedenen Quick Setups finden Sie auf den nachfolgenden Seiten. ■ Weitere Informationen zu den Setups finden Sie in der Betriebsanleitung BA107D. 	
QUICK SETUP INBETRIEBNAHME	<p>Start des Setups.</p> <p>Auswahl: JA NEIN</p> <p>Werkeinstellung: NEIN</p>
QUICK SETUP KOMMUNIKATION	<p>Start des Setups.</p> <p>Auswahl: JA NEIN</p> <p>Werkeinstellung: NEIN</p>

4.1 Ablaufdiagramm

4.1.1 Quick Setup “Inbetriebnahme”

Falls das Messgerät mit einer Vor-Ort-Anzeige ausgestattet ist, können über das QuickSetup-Menü “Inbetriebnahme” alle für den Standard-Messbetrieb wichtigen Geräteparameter schnell und einfach konfiguriert werden.

Bei Messgeräten ohne Vor-Ort-Anzeige sind die einzelnen Parameter und Funktionen über das Konfigurationsprogramm, z. B. FieldCare zu konfigurieren.



A0005404-de

Für das Quick Setup “Inbetriebnahme” sind nur Einstellungen in den Funktionen durchzuführen, welche in der oberen Grafik dargestellt sind.

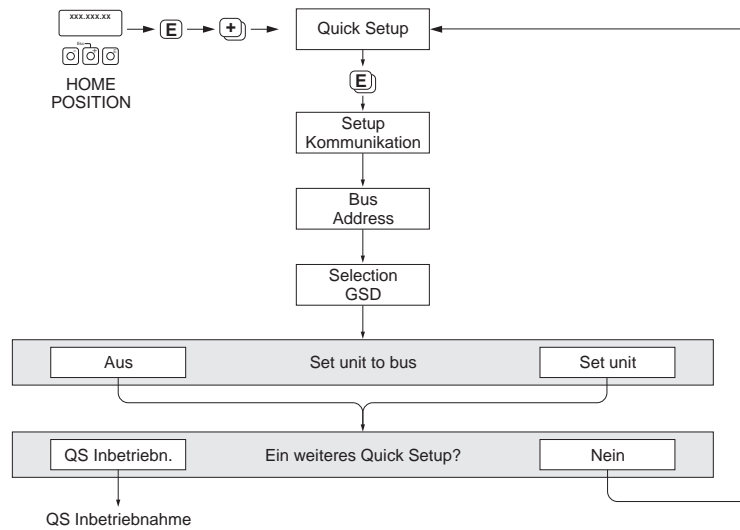


Hinweis!

Beim Durchlauf des Quick Setups wird zwar noch eine weitere Funktion bzw. Auswahl angezeigt (Auswahl Ausgang), diese ist jedoch nicht zu berücksichtigen. Einstellungen in dieser Funktion werden vom Messsystem nicht weiter verarbeitet

4.1.2 Quick Setup “Kommunikation”



Zum Aufbau der zyklischen Datenübertragung sind diverse Vereinbarungen zwischen dem PROFIBUS Master und Slave notwendig, welche bei der Parametrierung verschiedener Funktionen berücksichtigt werden müssen. Über das Quick Setup “Kommunikation” können diese Funktionen einfach und schnell parametrieren werden.







A0005459-de



Abb. 1: Quick Setup Kommunikation.



5 Gruppe BETRIEB

Funktionsbeschreibung BETRIEB	
SPRACHE	<p>Auswahl der gewünschten Sprache, in der alle Texte, Parameter und Bedienmeldungen auf der Vor-Ort-Anzeige angezeigt werden.</p> <p> Hinweis! Die Auswahl ist abhängig vom vorhandenen Sprachpaket, das in der Funktion SPRACHPAKET (→ Seite 33) angezeigt wird.</p> <p>AUSWAHL: Sprachpaket WEST EU / USA: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO NEDERLANDS PORTUGUESE</p> <p>Sprachpaket EAST EU / SCAND.: ENGLISH NORSK SVENSKA SUOMI POLISH RUSSIAN CZECH</p> <p>Sprachpaket ASIA: ENGLISH BAHASA INDONESIA JAPANESE (Silbenschrift)</p> <p>Werkeinstellung: abhängig vom Land (s. Seite 34 ff.)</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Durch gleichzeitiges Betätigen der <input type="checkbox"/>-Tasten beim Aufstarten wird die Sprache "ENGLISH" eingestellt. ■ Ein Wechsel des Sprachpakets ist mit Hilfe des Konfigurationsprogramms FieldCare möglich. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.



Funktionsbeschreibung BETRIEB	
CODE EINGABE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur für die Vor-Ort-Bedienung und den Zugriff über ein Bedienprogramm (z.B. FieldCare) relevant und hat keinen Einfluss auf die zyklische Dantenübertragung über den PROFIBUS Master (Klasse 1).</p> <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).</p> <p>Sie können die Programmierung durch die Eingabe Ihrer persönlichen Codezahl (Werkeinstellung = 50, siehe Funktion KUNDENCODE auf Seite 14)</p> <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 Programmiererebenen 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 Serviceorganisation weiterhelfen.
KUNDENCODE	<p>Vorgabe einer persönlichen Codezahl, mit der die Programmierung freigegeben wird.</p> <p>Eingabe: 0...9999 (max. 4-stellige Zahl)</p> <p>Werkeinstellung: 50</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Mit der Codezahl "0" ist die Programmierung immer freigegeben. ■ Das Ändern dieser Codezahl ist nur nach Freigabe der Programmierung möglich. Bei gesperrter Programmierung ist diese Funktion nicht verfügbar, 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>
CODE EINGABE ZÄHLER	<p>Anzeige wie oft der Kunden-, der Service-Code oder die Ziffer "0" (codefrei) eingegeben wurde, um Zugriff zum Messgerät zu erhalten.</p> <p>Anzeige: max. 7-stellige Zahl: 0...9999999</p> <p>Werkeinstellung: 0</p>




6 Gruppe ANZEIGE


Funktionsbeschreibung ANZEIGE	
ZUORDNUNG ZEILE 1	<p>Auswahl des Anzeigewerts für die Hauptzeile (obere Zeile der Vor-Ort-Anzeige).</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS VOLUMENFLUSS IN % AI 1 - OUT VALUE AO - DISPLAY VALUE TOT. OUT VALUE 1 (Summenzähler 1) TOT. OUT VALUE 2 (Summenzähler 2)</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p>
ZUORDNUNG ZEILE 2	<p>Auswahl des Anzeigewerts für die Zusatzzeile (untere Zeile der Vor-Ort-Anzeige).</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS VOLUMENFLUSS IN % MESSSTELLENBEZEICHNUNG BETRIEBS-/SYSTEMZUSTAND DURCHFLUSSRICHTUNG VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % AI 1 - OUT VALUE AO - DISPLAY VALUE TOT. OUT VALUE 1 (Summenzähler 1) TOT. OUT VALUE 2 (Summenzähler 2)</p> <p>Werkeinstellung: TOT. OUT VALUE 1</p>
100% WERT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion ZUORDN. ZEILE 1 oder ZUORDN. ZEILE 2 die Auswahl VOLUMENFLUSS IN % oder VOLUMENFLUSS BARGRAPH IN % getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe des Durchflusswertes der auf der Anzeige als 100% Wert dargestellt werden soll.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Land (s. Seite 34 ff.).</p>
FORMAT	<p>Auswahl der Anzahl der Nachkommastellen des Anzeigewerts auf 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 → l/h), d.h. das Messsystem rechnet mit mehr Stellen als angezeigt werden können.

Funktionsbeschreibung ANZEIGE	
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: 3 s</p> <p> Hinweis! Bei der Einstellung Null Sekunden ist die Dämpfung ausgeschaltet.</p>
KONTRAST LCD	<p>Einstellen des Anzeigecontrasts gemäß den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen.</p> <p>Eingabe: 10...100%</p> <p>Werkeinstellung: 50%</p>
HINTERGRUND- BELEUCHTUNG	<p>Einstellen der Hintergrundbeleuchtung gemäß den vor Ort herrschenden Betriebsbedingungen.</p> <p>Eingabe: 0...100%</p> <p> Hinweis! Die Eingabe des Wertes "0" bedeutet, dass die Hintergrundbeleuchtung "ausgeschaltet" ist. Die Anzeige gibt dann keinerlei Licht mehr ab, d.h. die Anzeigetexte sind im Dunkeln nicht mehr lesbar.</p> <p>Werkeinstellung: 50%</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 Haupt- und Zusatzzeile werden für min. 0,75 Sekunden verdunkelt. 3. Haupt- und Zusatzzeile zeigen für min. 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 8. 4. Haupt- und Zusatzzeile zeigen für min. 0,75 Sekunden in jedem Anzeigefeld den Wert 0. 5. In der Haupt- und Zusatzzeile erscheint für min. 0,75 Sekunden keine Anzeige (leeres Display). <p>Nach Ende des Tests geht die Anzeige wieder in die Ausgangslage zurück und zeigt die Auswahl AUS an.</p>




7 Gruppe SUMMENZÄHLER




Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER	
AUSWAHL SUMMENZÄHLER	<p>Auswahl des Summenzählers.</p> <p> Hinweis! Das Messgerät verfügt über nur einen Summenzähler.</p> <p>Auswahl: SUMMENZÄHLER 1 SUMMENZÄHLER 2</p> <p>Werkeinstellung: SUMMENZÄHLER 1</p>
TOTALIZER OUT VALUE 1	<p>Anzeige des aktuellen Summenzählerwerts inkl. Einheit.</p> <p>Anzeige: Gleitkommazahl, inkl. Vorzeichen und Einheit</p>
ÜBERLAUF	<p>Anzeige der seit Messbeginn aufsummierten Überläufe des Summenzählers.</p> <p>Die aufsummierte Durchflussmenge wird durch eine max. 7-stellige Gleitkommazahl dargestellt. 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 ÜBERLAUF und dem in der Funktion TOTALIZER OUT VALUE 1 angezeigten Wert.</p> <p>Beispiel: Anzeige nach 2 Überläufen: 2 E7 dm³ (= 20'000'000 dm³) Der in der Funktion "TOTALIZER OUT VALUE 1" angezeigte Wert = 896'845,7 dm³ Effektive Gesamtmenge = 20'896'845,7 dm³</p> <p>Anzeige: Ganzzahl mit Zehnerpotenz, inkl. Vorzeichen und Einheit z.B. 2 E7 dm³</p>
KANAL	<p>Zuordnung der Messgröße (Volumenfluss) zum Summenzähler.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p> <p> Hinweis! Der Summenzähler wird auf 0 zurückgesetzt, sobald die Auswahl geändert wird.</p>
EINHEIT SUMMENZÄHLER	<p>Auswahl der Einheit des Summenzählers.</p> <p>Auswahl: Metrisch → cm³; dm³; m³; ml; l; hl; Ml Mega US → cc; af; ft³; oz f; gal; Kgal; Mgal; bbl (normal fluids); bbl (beer); bbl (petrochemicals); bbl (filling tanks) Imperial → gal; Mgal; bbl (beer); bbl (petrochemicals)</p> <p>Werkeinstellung: m³</p>

Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER	
SET TOTALIZER	<p>Steuerung des Summenzählers.</p> <p>Auswahl: TOTALISIEREN Aufsummieren der in der Funktion KANAL ausgewählten Messgröße.</p> <p>RÜCKSETZEN (Reset) Rücksetzen des Summenzählers auf den Wert 0.</p> <p>VOREINSTELLUNG (Preset) Der Summenzähler wird auf den in der Funktion PRESET TOTALIZER definierten Wert gesetzt.</p> <p> Hinweis! Bei der Auswahl RÜCKSETZEN oder VOREINSTELLUNG wird der Summenzähler zwar auf den Wert 0 bzw. den voreingestellten Wert gesetzt, er wird jedoch nicht angehalten. D.h. es wird von dem jeweiligen Wert aus sofort weiter aufsummiert. Um den Summenzähler anzuhalten muss in der Funktion ZÄHLERMODUS die Auswahl LETZTER WERT gewählt werden.</p> <p>Werkeinstellung: TOTALISIEREN</p>
PRESET TOTALIZER	<p>Vorgabe eines (Start-) Wertes.</p> <p> Hinweis! Dieser Wert wird vom Summenzähler erst übernommen, wenn in der Funktion SET TOTALIZER die Auswahl VOREINSTELLUNG ausgewählt wurde.</p> <p>Eingabe: -99999...99999</p> <p>Werkeinstellung: 0</p>
ZÄHLERMODUS	<p>Auswahl der Arbeitsweise des Summenzählers.</p> <p>Auswahl: BILANZ Positive und negative Durchflussanteile. Die positiven und negativen Durchflussanteile werden gegeneinander verrechnet. D.h. es wird der Nettodurchfluss in Fließrichtung erfasst.</p> <p>POSITIV (vorwärts) Nur positive Durchflussanteile.</p> <p>NEGATIV (rückwärts) Nur negative Durchflussanteile.</p> <p>LETZTER WERT Der Summenzähler bleibt auf den letzten Wert stehen. Es werden keine Durchflussanteile mehr aufsummiert.</p> <p>Werkeinstellung: BILANZ</p> <p> Hinweis! Damit die Verrechnung der positiven und negativen Durchflussanteile (BILANZ) bzw. der nur negativen Durchflussanteile (NEGATIV) korrekt ausgeführt wird, muss in der Funktion MESSMODUS (→ Seite 27) die Auswahl BIDIREKTIONAL getroffen worden sein.</p>


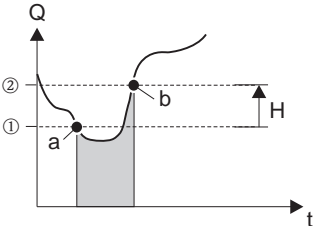

Funktionsbeschreibung SUMMENZÄHLER	
CYCL. CALC. TOT.	<p>In dieser Funktion wird definiert, ob der Summenzähler auf der Vor-Ort-Anzeige und im Bedienprogramm (z.B. FieldCare) aktualisiert wird.</p> <p>Auswahl: EIN Summenzähler wird immer aktualisiert.</p> <p>AUS Summenzähler wird nur dann aktualisiert, wenn der Summenzählerfunktionsblock (Modul bzw. Funktion TOTAL) für den zyklischen Datenübertragung konfiguriert wurde.</p> <p>Werkeinstellung: EIN</p> <p> Hinweis! Speziell bei zeitkritischen Applikationen kann bei nicht benötigten Summenzählerfunktionsblöcken eine Optimierung erfolgen. Hierzu ist in dieser Funktion die Auswahl "AUS" zu selektieren. Beachten Sie dabei, dass bei der Selektierung der Auswahl "AUS", der Summenzähler auf der Vor-Ort-Anzeige und im Bedienprogramm (z.B. FieldCare) nicht mehr aktualisiert wird.</p>

8 Gruppe KOMMUNIKATION


Funktionsbeschreibung KOMMUNIKATION	
MESSTELLEN-BEZEICHNUNG	<p>Eingabe einer Messstellenbezeichnung für das Messgerät. Diese Messstellenbezeichnung ist über die Vor-Ort-Anzeige oder über das PROFIBUS Protokoll (Klasse 2 Master) 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>Eingabe der Geräteadresse.</p> <p>Eingabe: 0...126</p> <p>Werkeinstellung: 126</p>
SCHREIBSCHUTZ	<p>Anzeige, ob ein Schreibzugriff auf das Messgerät über den PROFIBUS (azyklische Datenübertragung, z.B. via FieldCare) möglich ist.</p> <p>Anzeige: AUS (Schreibzugriff möglich) EIN (Schreibzugriff gesperrt)</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis! Der Hardware Schreibschutz wird über eine Steckbrücke auf der I/O-Platine aktiviert bzw. deaktiviert (siehe Betriebsanleitung BA055D).</p>
SELECTION GSD	<p>Auswahl des Betriebsmodus (GSD-Datei), mit dem die zyklische Kommunikation zum PROFIBUS Master (Klasse 1) erfolgen soll.</p> <p>Auswahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ HERSTELLER SPEZ. → das Messgerät wird mit der kompletten Gerätefunktionalität betrieben. ■ MANUFACT V2.0 → das Messgerät wird als Austauschgerät zum Vorgängermodell Promag 33 eingesetzt (Kompatibilitätsmodus). ■ GSD PROFIL → das Messgerät wird im PROFIBUS Profil Modus betrieben. <p>Werkeinstellung: HERSTELLER SPEZ.</p> <p> Hinweis! Stellen Sie bei der PROFIBUS Netzwerkprojektierung sicher, dass für den ausgewählten Betriebsmodus die zugehörige Gerätestammdaten-Datei (GSD-Datei) des Messgerätes verwendet wird (siehe BA056D/06/, Promag 50 PROFIBUS DP/PA)</p>
SET UNIT TO BUS	<p>Wird diese Funktion ausgeführt, so wird der zyklisch übertragene Volumenfluss (Modul AI) an den PROFIBUS Master (Klasse 1) mit der im Messgerät eingestellten Systemeinheit übertragen.</p> <p>Auswahl: AUS SET EINHEITEN (Übertragung wird durch die Betätigung der <input type="checkbox"/> Taste gestartet)</p> <p> Achtung! Das Aktivieren dieser Funktion kann zu einer sprunghaften Änderung des zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragenen Volumenfluss (Modul AI) führen und hat somit auch Auswirkungen auf nachfolgende Regelungen.</p>




Funktionsbeschreibung KOMMUNIKATION	
PROFIL VERSION	Anzeige der PROFIBUS Profil-Version. Anzeige: 3.0
AKTUELLE BAUDRATE	Anzeige der Datenübertragungsgeschwindigkeit mit der das Gerät kommuniziert.
GERÄTE ID	Anzeige der PROFIBUS Geräteidentifikation. Die Anzeige ist von der Auswahl in der Funktion SELECTION GSD abhängig: Anzeige bei der Auswahl HERSTELLER SPEZ.: <ul style="list-style-type: none"> ■ bei einem PROFIBUS DP Kommunikationsausgang = 1546 Hex ■ bei einem PROFIBUS PA Kommunikationsausgang = 1525 Hex bei der Auswahl MANUFACT V2.0: <ul style="list-style-type: none"> ■ bei einem PROFIBUS DP Kommunikationsausgang = 1511 Hex ■ bei einem PROFIBUS PA Kommunikationsausgang = 1505 Hex bei der Auswahl GSD PROFIL: <ul style="list-style-type: none"> ■ bei einem PROFIBUS DP Kommunikationsausgang = 9740 Hex ■ bei einem PROFIBUS PA Kommunikationsausgang = 9740 Hex
CHECK CONFIGURATION	Anzeige, ob die Konfiguration für den zyklischen Datenaustausch des PROFIBUS Master (Klasse 1) vom Messgerät akzeptiert wurde. Anzeige: ACCEPTED (Konfiguration akzeptiert) NOT ACCEPTED (Konfiguration nicht akzeptiert)
BLOCK AUSWAHL	Auswahl des PROFIBUS Funktionsblocks. Bei Auswahl des Analog Eingang Funktionsblocks wird der aktuelle Messwert in der Funktion OUT VALUE angezeigt. Wird der Analog Ausgang Funktionsblocks ausgewählt, so wird der aktuelle Messwert in der Funktion DISPLAY VALUE angezeigt. Auswahl: ANALOG EINGANG 1 → Anzeige in der Funktion OUT VALUE ANALOG AUSGANG 1 → Anzeige in der Funktion DISPLAY VALUE Werkeinstellung: ANALOG EINGANG 1
OUT VALUE	 Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BLOCK AUSWAHL die Auswahl ANALOG EINGANG 1 gewählt wurde. Anzeige des zum PROFIBUS Master (Klasse 1) zyklisch übertragenen Volumenflusses (Modul AI) inkl. Einheit.
DISPLAY VALUE	 Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BLOCK AUSWAHL die Auswahl ANALOG AUSGANG 1 gewählt wurde. Anzeige der vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zyklisch übertragenen Messgröße (Modul DISPLAY_VALUE).
KANAL	 Hinweis! Diese Auswahl ist nur verfügbar, wenn in der Funktion BLOCK AUSWAHL die Auswahl ANALOG EINGANG 1 getroffen wurde. Anzeige der dem Analog Input 1 zugeordneten Messgröße. Anzeige: VOLUMENFLUSS





9 Gruppe PROZESSPARAMETER





Funktionsbeschreibung PROZESSPARAMETER	
ZUORDNUNG SCHLEICHMENGE	<p>Zuordnung des Schaltpunktes für die Schleichmengenunterdrückung.</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: VOLUMENFLUSS</p>
EINSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	<p>Eingabe des Einschaltpunktes der Schleichmengenunterdrückung.</p> <p>Wird ein Wert ungleich 0 eingegeben, wird die Schleichmengenunterdrückung aktiv. Wenn die Schleichmengenunterdrückung aktiv ist, erscheint auf der Anzeige das Vorzeichen des Durchflusswertes hervorgehoben.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitpunktzahl [Einheit]</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Land (siehe Seite 34 ff.).</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEMEINHEITEN übernommen (siehe Seite 8).</p>
AUSSCHALTPUNKT SCHLEICHMENGE	<p>Eingabe des Ausschaltpunktes (b) der Schleichmengenunterdrückung. Der Ausschalt- punkt wird als positiver Hysteresewert (H), bezogen auf den Einschaltpunkt (a), einge- geben.</p> <p>Eingabe: Ganzzahl 0...100%</p> <p>Werkeinstellung: 50%</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>① = Einschaltpunkt, ② = Ausschaltpunkt</p> <p>a = Schleichmengenunterdrückung wird eingeschaltet b = Schleichmengenunterdrückung wird ausgeschaltet ($a + a \cdot H$) H = Hysteresewert: 0...100%  = Schleichmengenunterdrückung aktiv Q = Durchfluss</p>

A0003882





Funktionsbeschreibung PROZESSPARAMETER	
MSÜ	<p>Nur ein vollständig gefülltes Messrohr gewährleistet eine korrekte Messung des Durchflusses. Mit der Leerrohrdetektion kann dieser Zustand permanent überwacht werden. In dieser Funktion kann dazu die Messstoffüberwachung (MSÜ) oder die Offene Elektroden Detektion (OED) aktiviert werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ MSÜ = Messstoffüberwachung (Leerrohrdetektion mittels MSÜ-Elektrode) ■ OED = Offene Elektroden-Detektion (Leerrohrdetektion mittels Messelektroden, falls der Messaufnehmer keine MSÜ-Elektrode besitzt oder die Einbaulage für den Einsatz der MSÜ nicht geeignet ist). <p>Auswahl: AUS (MSÜ und OED nicht aktiv)</p> <p>EIN SPEZIAL (nur für DN <400): Einschalten der Messstoffüberwachung (MSÜ) für Messgeräte in Getrenntausführung</p> <p>OED: Einschalten der Offenen Elektroden Detektion (OED).</p> <p>EIN STANDARD: Einschalten der Messstoffüberwachung (MSÜ) für:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Messgeräte in Kompaktausführung – Anwendungen, bei denen durch den Messstoff eine Belags- und Filmbildung auf der Messrohrhauskleidung und den Messelektroden entsteht. <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Auswahl EIN STANDARD und EIN SPEZIAL ist nur verfügbar, wenn der Messaufnehmer mit einer MSÜ-Elektrode ausgestattet ist. ■ Die MSÜ/OED-Funktion ist im Auslieferungszustand ausgeschaltet (AUS) und muss bei Bedarf aktiviert werden. ■ Die Messgeräte werden bereits werkseitig mit Wasser (ca. 500 µS/cm) abgeglichen. Bei Flüssigkeiten die von dieser Leitfähigkeit abweichen, ist ein neuer Leerrohr- und Vollrohrabgleich vor Ort durchzuführen (siehe MSÜ/OED ABGLEICH→ Seite 24). ■ Für die Aktivierung der MSÜ/OED-Funktion müssen gültige Abgleichkoeffizienten vorliegen. Sind diese nicht vorhanden, wird die Funktion MSÜ/OED ABGLEICH eingeblendet. ■ Bei einem fehlerhaften Abgleich werden folgende Fehlermeldungen angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> – ABGLEICH VOLL = LEER: Die Abgleichwerte für Leerrohr und Vollrohr sind identisch. In solchen Fällen muss der Leerrohr- bzw. Vollrohrabgleich erneut durchgeführt werden. – ABGLEICH NICHT OK: Ein Abgleich ist nicht möglich, da die Leitfähigkeit des Messstoffes außerhalb des erlaubten Bereiches liegt. <p>Anmerkungen zur Messstoffüberwachung (MSÜ und OED)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Nur ein vollständig gefülltes Messrohr gewährleistet eine korrekte Messung des Durchflusses. Mit der MSÜ/OED kann dieser Zustand permanent überwacht werden. ■ Ein leeres oder teilgefülltes Rohr ist ein Prozessfehler. Werkseitig wurde definiert, dass eine Störmeldung ausgegeben wird und das dieser Prozessfehler eine Auswirkung auf die Ausgänge hat. ■ Eine Plausibilitätsprüfung der Abgleichswerte erfolgt nur beim Aktivieren der Messstoffüberwachung. Wird ein Leer- oder Vollrohrabgleich bei aktiver Messstoffüberwachung durchgeführt, so muss deshalb nach Beendigung des Abgleichs die Messstoffüberwachung aus- und wieder eingeschaltet werden, um die Plausibilitätsprüfung zu starten. <p>Verhalten während Teilrohrfüllung</p> <p>Falls die Messstoffüberwachung (MSÜ/OED) eingeschaltet ist und aufgrund eines teilgefüllten oder leeren Messrohres anspricht, erscheint auf der Anzeige die Hinweismeldung "TEILFÜLLUNG". Bei Teilfüllung des Messrohres und nicht eingeschalteter MSÜ/OED kann das Verhalten in identisch aufgebauten Anlagen durchaus unterschiedlich sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Schwankende Durchflussanzeige ■ Nulldurchfluss ■ Überhöhte Durchflusswerte <p>(Fortsetzung siehe nächste Seite)</p>

Funktionsbeschreibung PROZESSPARAMETER	
MSÜ (Fortsetzung)	<p>Anmerkungen zur Offenen Elektroden Detektion (OED) Die Offene Elektroden Detektion (OED) arbeitet typengleich wie die Messstoffüberwachung (MSÜ). Im Gegensatz zur MSÜ, bei der das Messgerät mit einer separaten (optionalen) Elektrode ausgestattet sein muss, erfolgt bei der OED die Erfassung einer Teilfüllung durch die zwei standardmäßig vorhandenen Messelektroden (die Messelektrode wird nicht mehr mit Messstoff bedeckt).</p> <p>Die offene Elektrodendetektion kann auch eingesetzt werden wenn:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ der Messaufnehmer nicht die optimale Einbaulage für den Einsatz der MSÜ hat (optimal = waagrechte Montage). ■ der Messaufnehmer nicht mit einer zusätzlichen (optionalen) Messstoffelektrode ausgerüstet ist. <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Verbindungskabellänge: Beachten Sie bei der Montage der Getrenntausführung die max. zulässige Kabellänge von 15 Metern zwischen Messaufnehmer und Messumformer, um eine korrekte OED-Funktion zu gewährleisten. ■ OED-Leerrohrabgleich: Um eine einwandfreie Funktion der "Offenen Elektroden Detektion" zu erreichen, ist beim Leerrohrabgleich darauf zu achten, dass die Elektroden nicht mehr mit Medium (Flüssigkeitsfilm) benetzt sind. Auch während des normalen Messbetriebes ist die Funktion nur dann sichergestellt, wenn bei leerem Messrohr kein Flüssigkeitsfilm mehr auf den Elektroden vorhanden ist.
MSÜ/OED ABGLEICH	<p>Start des MSÜ-/OED-Abgleichs für ein leeres bzw. volles Messrohr.</p> <p> Hinweis! Eine detaillierte Beschreibung der "Messstoffüberwachung" finden Sie auf Seite 23 ff.</p> <p>Auswahl: AUS VOLLROHRABGLEICH LEERROHRABGLEICH OED VOLLABGLEICH OED LEERABGLEICH</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p>Vorgehensweise für den Leerrohr-/Vollrohrabgleich (MSÜ und OED)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Leeren Sie die Rohrleitung. Für den MSÜ-Leerrohrabgleich sollte die Messrohrwand noch mit Messstoff benetzt sein, für den OED-Leerrohrabgleich jedoch nicht (keine benetzten Messelektroden). 2. Starten Sie den Leerrohrabgleich, indem Sie die Einstellung "LEERROHRABGLEICH" bzw. "OED LEERABGLEICH" auswählen und mit <input type="checkbox"/> bestätigen. 3. Füllen Sie, nach Abschluss des Leerrohrabgleichs, die Rohrleitung mit Messstoff. 4. Starten Sie den Vollrohrabgleich, indem Sie die Einstellung "VOLLROHRABGLEICH" bzw. "OED VOLLABGLEICH" auswählen und mit <input type="checkbox"/> bestätigen. 5. Wählen Sie nach erfolgtem Vollrohrabgleich die Einstellung "AUS" und verlassen Sie die Funktion mit <input type="checkbox"/>. 6. Wählen Sie nun die Funktion MSÜ (s. Seite 23). Schalten Sie die Leerrohrdetektion ein, indem Sie folgende Einstellungen wählen: <ul style="list-style-type: none"> – MSÜ → EIN STANDARD bzw. EIN SPEZIAL wählen und mit <input type="checkbox"/> bestätigen. – OED → OED wählen und mit <input type="checkbox"/> bestätigen. <p> Achtung! Um die MSÜ/OED-Funktion einschalten zu können, müssen gültige Abgleichkoeffizienten vorliegen. Bei einem fehlerhaften Abgleich werden folgende Fehlermeldungen angezeigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ABGLEICH VOLL = LEER: Die Abgleichwerte für Leerrohr und Vollrohr sind identisch. In solchen Fällen muss der Leerrohr- bzw. Vollrohrabgleich erneut durchgeführt werden. ■ ABGLEICH NICHT OK: Ein Abgleich ist nicht möglich, da die Leitfähigkeit des Messstoffes außerhalb des erlaubten Bereiches liegt.






Funktionsbeschreibung PROZESSPARAMETER	
MSÜ ANSPRECHZEIT	<p> Hinweis! Die Funktion ist nur verfügbar, wenn in der Funktion MSÜ die Auswahl EIN STANDARD, EIN SPEZIAL oder OED getroffen wurde.</p> <p>Vorgabe einer Zeitspanne, in der die Kriterien für ein "leeres" Messrohr ununterbrochen erfüllt sein müssen, bevor eine Hinweis- oder Störmeldung erzeugt wird. Die hier getroffene Einstellung wird sowohl von der aktiven Messstoffüberwachung (MSÜ) als auch von der Offenen Elektroden Detektion (OED) verwendet.</p> <p>Eingabe: Festkommazahl: 1,0...100 s</p> <p>Werkeinstellung: 1,0 s</p> <p> Hinweis! OED-Erkennungszeit: Die Erkennung offener Elektroden ist, im Gegensatz zur Messstoffüberwachung, sehr träge (Verzögerung mind. 25 Sekunden) und aktiviert erst danach die programmierte Ansprechzeit! Wir empfehlen grundsätzlich, falls möglich, die Funktion Messstoffüberwachung (MSÜ) anzuwenden, welche eine optimale Lösung zur Erfassung von nicht komplett gefüllten Messrohren darstellt.</p>
ECC	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Messgerät mit der optionalen Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) ausgerüstet ist.</p> <p>Aktivierung der zyklischen Elektrodenreinigung.</p> <p>Auswahl: AUS EIN</p> <p>Werkeinstellung: EIN (nur wenn die optionale Elektrodenreinigungsfunktion ECC verfügbar ist)</p> <p>Anmerkungen zur Elektrodenreinigung (ECC) Leitfähige Ablagerungen auf den Elektroden und an der Messrohrwandung (z.B. Magnetit) können Messfehler verursachen. Die Elektrodenreinigungsschaltung (ECC) wurde entwickelt, um diese leitfähigen Ablagerungen im Bereich der Elektrode zu verhindern. Bei allen zur Verfügung stehenden Elektrodenmaterialien außer Tantal arbeitet die ECC in der beschriebenen Funktionsweise. Wird Tantal als Elektrodenmaterial verwendet, schützt die ECC die Elektrodenoberfläche ausschließlich vor Oxidation.</p> <p> Achtung! Wird die ECC bei Anwendungen mit leitfähigen Ablagerungen für längere Zeit ausgeschaltet, so bildet sich ein Belag im Messrohr, der zu Messfehlern führen kann. Ist der Belag bereits in einer größeren Konzentration vorhanden, kann er unter Umständen nicht mehr durch Einschalten der ECC beseitigt werden. In solchen Fällen muss das Messrohr gereinigt und der Belag entfernt werden.</p>



Funktionsbeschreibung PROZESSPARAMETER	
ECC REINIGUNGS- DAUER	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Messgerät mit der optionalen Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) ausgerüstet ist.</p> <p>Vorgabe der Reinigungsdauer für die Elektrodenreinigung.</p> <p>Eingabe: Festkommazahl: 0,01...30,0 s</p> <p>Werkeinstellung: 2,0 s</p>
ECC ERHOLZEIT	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Messgerät mit der optionalen Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) ausgerüstet ist.</p> <p>Vorgabe der Erholzeit für die der letzte, vor der Reinigung erfasste, Durchflussmesswert beibehalten wird. Eine Erholzeit ist notwendig, da nach der Elektrodenreinigung die Signalausgänge wegen elektrochemischen Störspannungen schwanken können.</p> <p>Eingabe: max. 3-stellige Zahl: 1...600 s</p> <p>Werkeinstellung: 5 s</p> <p> Achtung! Während der eingestellten Erholzeit (max. 600 s) wird der letzte, vor der Reinigung erfasste Messwert ausgegeben. Durchflussänderungen, z.B. Stillstand, werden deshalb vom Messsystem während dieser Zeitspanne nicht registriert.</p>
ECC REINIGUNGS- ZYKLUS	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Messgerät mit der optionalen Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) ausgerüstet ist.</p> <p>Vorgabe des Reinigungszyklus der Elektrodenreinigung.</p> <p>Eingabe: Ganzzahl: 30...10080 min</p> <p>Werkeinstellung: 40 min</p>

10 Gruppe SYSTEMPARAMETER


Funktionsbeschreibung SYSTEMPARAMETER	
EINBAURICHTUNG AUFNEHMER	<p>Auswahl gegebenenfalls Änderung des Vorzeichens der Durchflussmessgröße.</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>
MESSMODUS	<p>Auswahl in welcher Art die Durchflussanteile vom Messgerät erfasst werden.</p> <p>Auswahl: UNIDIREKTIONAL (nur die positiven Durchflussanteile) BIDIREKTIONAL (die positiven und negativen Durchflussanteile)</p> <p>Werkeinstellung: UNIDIREKTIONAL</p>
MESSWERTUNTER- DRÜCKUNG	<p>Unterbrechung der Auswertung von Messgrößen (wirkt auf alle Funktionen und Ausgänge des Messgerätes). Dies ist z.B. für Reinigungsprozesse einer Rohrleitung sinnvoll.</p> <p>Auswahl: AUS EIN → Signalausgabe wird auf den Wert "NULLDURCHFLUSS" gesetzt.</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p>
SYSTEMDÄMPFUNG	<p>Vorgabe der Filtertiefe des digitalen Filters. 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 ab.</p> <p>Eingabe: 0...15</p> <p>Werkeinstellung: 7</p> <p> Hinweis! Die Systemdämpfung wirkt auf alle Funktionen und Ausgänge des Messgeräts.</p>
INTEGRATIONSZEIT	<p>Vorgabe der Integrationszeit.</p> <p>Eingabe: 3,3...65 ms</p> <p>Werkeinstellung (braucht im Normalfall nicht geändert werden!): 20 ms bei 50 Hz → Netzfrequenz (z.B. Europa) 16,7 ms bei 60 Hz → Netzfrequenz (z.B. USA)</p> <p> Achtung! Die Integrationszeit darf nicht größer gewählt werden als die Messperiode (s. Seite 29).</p> <p> Hinweis! Die Integrationszeit bestimmt die Dauer der internen Aufsummierung der indizierten Spannung im Messstoff (Abgriff durch Messelektrode), d.h. die Zeit, in der das Messgerät den wahren Durchfluss erfasst (danach wird für die nächste Integration das Magnetfeld gegenpolig neu aufgebaut).</p>

11 Gruppe AUFNEHMER-DATEN






Funktionsbeschreibung AUFNEHMER-DATEN	
<p>Sämtliche Messaufnehmerdaten (Kalibrierfaktoren, Nullpunkt, Nennweite, usw.) werden werkseitig eingestellt und auf dem S-DAT, Speicherbaustein des Messaufnehmers, abgelegt.</p> <p> Achtung! Die nachfolgenden Kenndaten sind im Normalfall nicht veränderbar, da eine Änderung zahlreiche Funktionen der gesamten Messeinrichtung beeinflussen würde, insbesondere auch die Messgenauigkeit. Die nachfolgend beschriebenen Funktionen können deshalb auch mit Eingabe Ihrer persönlichen Codezahl nicht verändert werden.</p> <p>Kontaktieren Sie bitte Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation, falls Sie Fragen zu diesen Funktionen haben.</p>	
KALIBRIERDATUM	<p>Anzeige des aktuellen Kalibrierdatums und der Uhrzeit für den Messaufnehmer.</p> <p>Anzeige: Kalibrierdatum und Uhrzeit</p> <p>Werkeinstellung: Kalibrierdatum und Uhrzeit der aktuellen Kalibrierung.</p> <p> Hinweis! Das Format Kalibrierdatum und Uhrzeit wird in der Funktion FORMAT DATUM UHR, → Seite 9, definiert.</p>
K-FAKTOR	<p>Anzeige des aktuellen Kalibrierfaktors für den Messaufnehmer. Der Kalibrierfaktor wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Anzeige: 5-stellige Festkommazahl: 0,5000...2,0000</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung</p> <p> Hinweis! Dieser Wert ist auch auf dem Typenschild des Messaufnehmers aufgeführt.</p>
NULLPUNKT	<p>Anzeige des aktuellen Nullpunktkorrekturwertes für den Messaufnehmer. Die Nullpunktkorrektur wird werkseitig ermittelt und eingestellt.</p> <p>Anzeige: max. 4-stellige Zahl: -1000...+1000</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von Nennweite und Kalibrierung</p> <p> Hinweis! Dieser Wert ist auch auf dem Typenschild des Messaufnehmers aufgeführt.</p>
NENNWEITE	<p>Anzeige der Nennweite des Messaufnehmers. Die Nennweite ist durch die Messaufnehmergröße vorgegeben und wird werkseitig eingestellt.</p> <p>Anzeige: 2...2000 mm bzw. 1/12...78"</p> <p>Werkeinstellung: abhängig von der Messaufnehmergröße</p> <p> Hinweis! Dieser Wert ist auch auf dem Typenschild des Messaufnehmers aufgeführt.</p>

Funktionsbeschreibung AUFNEHMER-DATEN	
MESSPERIODE	<p>Vorgabe der Zeit für eine volle Messperiode. Die Zeitdauer einer Messperiode ergibt sich aus der Anstiegszeit des Magnetfelds, der kurzen Erholzeit, der (einstellbaren) Integrationszeit und der Messstoffüberwachungszeit.</p> <p>Eingabe: 0,0...1000 ms</p> <p>Werkeinstellung: nennweitenabhängig</p> <p> Hinweis! Das System überprüft die eingegebene Zeit und setzt die tatsächlich intern verwendete Messperiode auf einen plausiblen Wert. Bei einer Eingabe von 0 ms ermittelt das System selbstständig die kürzeste Zeit.</p>
ÜBERSPANNUNGS-ZEIT FELD	<p>Vorgabe der Zeit, in der eine Überspannung am Spulenkreis anliegt um das Magnetfeld möglichst schnell aufzubauen. Während des Messbetriebs wird die Überspannzeit automatisch nachgeregelt. Die Überspannungszeit ist vom Messaufnahmertyp und dem Nenndurchmesser abhängig und wird werkseitig eingestellt.</p> <p>Anzeige: 4-stellige Gleitkommazahl: 0,0...100,0 ms</p> <p>Werkeinstellung: nennweitenabhängig</p>
MSÜ ELEKTRODE	<p>Anzeige ob der Messaufnehmer mit einer MSÜ-Elektrode ausgestattet ist.</p> <p>Anzeige: JA NEIN</p> <p>Werkeinstellung: JA → bei standardmäßig vorhandener Elektrode</p>
POLARITÄT ECC	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Messgerät mit der optionalen Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) ausgerüstet ist.</p> <p>Anzeige der aktuellen Strompolarität für die optionale Elektrodenreinigung (ECC). Die Elektrodenreinigung wird, je nach Elektrodenwerkstoff, mit einem positiven oder negativen Strom ausgeführt. Das Messgerät wählt anhand der im S-DAT abgelegten Elektrodenwerkstoffdaten automatisch die entsprechende Polarität.</p> <p>Anzeige: POSITIV → bei Elektroden aus: 1.4435, Alloy C-22, Platin, Titan NEGATIV → bei Elektroden aus: Tantal</p> <p> Achtung! Wird ein falscher Strom auf die Elektroden gegeben, führt dies zur Zerstörung des Elektrodenwerkstoffes.</p>

12 Gruppe ÜBERWACHUNG

Funktionsbeschreibung ÜBERWACHUNG	
AKTUELLER SYSTEMZUSTAND	Anzeige des aktuellen Systemzustands. Anzeige: "SYSTEM OK" oder Anzeige der am höchst priorisierten Stör-/Hinweismeldung.
ALTE SYSTEMZUSTÄNDE	Abfrage der letzten 15, seit dem letzten Messbeginn, aufgetretenen Stör- und Hinweismeldungen. Anzeige: der letzten 15 Stör- bzw. Hinweismeldungen.
ALARMVERZÖGERUNG	Vorgabe der Zeitspanne, in der die Kriterien für einen Fehler ununterbrochen erfüllt sein müssen, bevor eine Stör- oder Hinweismeldung erzeugt wird. Diese Unterdrückung wirkt sich, je nach Einstellung und Fehlerart, aus auf: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeige ■ PROFIBUS Eingabe: 0...100 s (in Sekundenschritten) Werkeinstellung: 0 s  Achtung! Bei Einsatz dieser Funktion werden Stör- und Hinweismeldungen, entsprechend Ihrer Einstellung, 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 Stör- und Hinweismeldungen nicht unterdrückt werden, muss hier ein Wert von 0 Sekunden eingestellt werden.
SYSTEM RESET	Durchführen eines Resets des Messsystems. Auswahl: NEIN NEUSTART (neues Aufstarten ohne Netzunterbruch) Werkeinstellung: NEIN
BETRIEBSSTUNDEN	Anzeige der Betriebsstunden des Messgeräts. 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)
DAUERHAFT SPEICHERN	Anzeige ob das dauerhafte Speichern aller Parameter im EEPROM ein oder ausgeschaltet ist. Anzeige: 0 = AUS 1 = EIN Werkeinstellung: EIN


13 Gruppe SIMULATION SYSTEM

Funktionsbeschreibung SIMULATION SYSTEM	
SIMULATION FEHLERVERHALTEN	<p>In dieser Funktion können der Analog Input Funktionsblock und der Summenzähler Funktionsblock in ihr jeweiliges Störungsverhalten geschaltet werden, um ihr korrektes Verhalten zu überprüfen. In der Anzeige erscheint während dieser Zeit die Meldung "SIMULATION FEHLERVERHALTEN".</p> <p>Auswahl: EIN AUS</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Hinweis! Das Fehlerverhalten muss im jeweiligen Analog Input Funktionsblock oder Summenzähler Funktionsblock definieren werden.</p>
SIMULATION MESSGRÖSSE	<p>Simulation des Volumenflusses. In der Anzeige erscheint während dieser Zeit die Meldung "SIMULATION MESSGRÖSSE".</p> <p>Auswahl: AUS VOLUMENFLUSS</p> <p>Werkeinstellung: AUS</p> <p> Achtung! <ul style="list-style-type: none"> ■ Das Messgerät ist während der Simulation nicht mehr messfähig. ■ Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert. </p>
WERT SIMULATION MESSGRÖSSE	<p> Hinweis! Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Funktion SIMULATION MESSGRÖSSE aktiv (= VOLUMENFLUSS) ist.</p> <p>Vorgabe eines frei wählbaren Wertes (z.B. 12 m³/s), welcher dazu dient, nachgeschaltete Geräte bzw. das Messgerät selbst zu überprüfen.</p> <p>Eingabe: 5-stellige Gleitkommazahl [Einheit]</p> <p>Werkeinstellung: 0 [Einheit]</p> <p> Achtung! Die Einstellung wird bei Netzausfall nicht gespeichert.</p> <p> Hinweis! Die zugehörige Einheit wird aus der Gruppe SYSTEMEINHEITEN übernommen (siehe Seite 8)</p>

14 Gruppe SENSOR VERSION

Funktionsbeschreibung SENSOR VERSION	
SERIENNUMMER	Anzeige der Seriennummer des Messaufnehmers.
SENSORTYP	Anzeige des Messaufnehmertyps.
HARDWARE REVISIONSNUMMER AUFNEHMER	Anzeige der Hardware-Revisionsnummer des Messaufnehmers.
SOFTWARE REVISIONSNUMMER S-DAT	Anzeige der Revisionsnummer der Software, mit der das S-DAT programmiert wurde.

15 Gruppe VERSTÄRKER VERSION

Funktionsbeschreibung VERSTÄRKER VERSION	
GERÄTESOFTWARE	Anzeige der aktuellen Gerätesoftware-Version.
SOFTWARE REVISIONSNUMMER VERSTÄRKER	Anzeige der Software-Revisionsnummer des Verstärkers.
SPRACHPAKET	<p>Anzeige des Sprachpakets.</p> <p>Folgende Sprachpakete können bestellt werden: WEST EU / USA, EAST EU / SCAND., ASIA.</p> <p>Anzeige: vorhandenes Sprachpaket</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Die Funktion SPRACHE zeigt die Auswahl der Sprachen im entsprechenden Sprachpaket an. ■ Ein Wechsel des Sprachpakets ist mit Hilfe des Konfigurationsprogramms FieldCare möglich. Bei Fragen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Vertretung gerne zur Verfügung.
I/O-MODULTYP	Anzeige des I/O-Modultyps.
SOFTWARE REVISIONSNUMMER I/O-MODUL	Anzeige der Software-Revisionsnummer des I/O-Moduls.

16 Werkeinstellungen

16.1 SI-Einheiten (nicht für USA und Canada)

Schleichmenge

Nennweite		Schleichmenge	
[mm]	[inch]	(ca. $v = 0,04$ m/s)	
2	1/12"	0,01	dm ³ /min
4	5/32"	0,05	dm ³ /min
8	5/16"	0,1	dm ³ /min
15	1/2"	0,5	dm ³ /min
25	1"	1	dm ³ /min
32	1 1/4"	2	dm ³ /min
40	1 1/2"	3	dm ³ /min
50	2"	5	dm ³ /min
65	2 1/2"	8	dm ³ /min
80	3"	12	dm ³ /min
100	4"	20	dm ³ /min
125	5"	30	dm ³ /min
150	6"	2,5	m ³ /h
200	8"	5,0	m ³ /h
250	10"	7,5	m ³ /h
300	12"	10	m ³ /h
350	14"	15	m ³ /h
375	15"	20	m ³ /h
400	16"	20	m ³ /h

Nennweite		Schleichmenge	
[mm]	[inch]	(ca. $v = 0,04$ m/s)	
450	18"	25	m ³ /h
500	20"	30	m ³ /h
600	24"	40	m ³ /h
700	28"	50	m ³ /h
–	30"	60	m ³ /h
800	32"	75	m ³ /h
900	36"	100	m ³ /h
1000	40"	125	m ³ /h
–	42"	125	m ³ /h
1200	48"	150	m ³ /h
–	54"	200	m ³ /h
1400	–	225	m ³ /h
–	60"	250	m ³ /h
1600	–	300	m ³ /h
–	66"	325	m ³ /h
1800	72"	350	m ³ /h
–	78"	450	m ³ /h
2000	–	450	m ³ /h

Sprache

Land	Sprache
Australien	English
Belgien	English
Dänemark	English
Deutschland	Deutsch
England	English
Finnland	Suomi
Frankreich	Francais
Holland	Nederlands
Hong Kong	English
Indien	English
Indonesien	Bahasa Indonesia
International Instruments	English
Italien	Italiano
Japan	Japanese

Land	Sprache
Malaysia	English
Norwegen	Norsk
Polen	Polish
Portugal	Portuguese
Österreich	Deutsch
Russland	Russian
Schweden	Svenska
Schweiz	Deutsch
Singapur	English
Spanien	Espanol
Südafrika	English
Thailand	English
Tschechien	Czech
Ungarn	English

Länge

	Einheit
Länge	mm

16.2 US-Einheiten (nur für USA und Canada)

Schleichmenge

Nennweite		Schleichmenge	
[inch]	[mm]	(ca. v = 0,04 m/s)	
1/12"	2	0,002	gal/min
5/32"	4	0,008	gal/min
5/16"	8	0,025	gal/min
1/2"	15	0,10	gal/min
1"	25	0,25	gal/min
1 1/4"	32	0,50	gal/min
1 1/2"	40	0,75	gal/min
2"	50	1,25	gal/min
2 1/2"	65	2,0	gal/min
3"	80	2,5	gal/min
4"	100	4,0	gal/min
5"	125	7,0	gal/min
6"	150	12	gal/min
8"	200	15	gal/min
10"	250	30	gal/min
12"	300	45	gal/min
14"	350	60	gal/min
15"	375	60	gal/min
16"	400	60	gal/min

Nennweite		Schleichmenge	
[inch]	[mm]	(ca. v = 0,04 m/s)	
18"	450	90	gal/min
20"	500	120	gal/min
24"	600	180	gal/min
28"	700	210	gal/min
30"	–	270	gal/min
32"	800	300	gal/min
36"	900	360	gal/min
40"	1000	480	gal/min
42"	–	600	gal/min
48"	1200	600	gal/min
54"	–	1,3	Mgal/d
–	1400	1,3	Mgal/d
60"	–	1,3	Mgal/d
–	1600	1,7	Mgal/d
66"	–	2,2	Mgal/d
72"	1800	2,6	Mgal/d
78"	–	3,0	Mgal/d
–	2000	3,0	Mgal/d

Sprache

Land	Sprache
Canada	English
USA	English

Länge

	Einheit
Länge	inch

Stichwortverzeichnis

A

Ablaufdiagramm Quick Setup	
Inbetriebnahme	11
Kommunikation	12
Aktuelle Baudrate	21
Alarmverzögerung (Hinweis-/Störmeldungen)	30
Anzeige	
Dämpfung	16
Format	15
Hintergrundbeleuchtung	16
Kontrasteinstellung	16
Sprachauswahl	13
Test	16
Ausschaltpunkt	
Schleichmenge	22
Auswahl Summenzähler	17

B

Betriebsstunden	30
Block Auswahl	21
Busadresse	20

C

Check configuration	21
Code	
Eingabe	14
Eingabezähler	14
Kundencode-Eingabe	14

D

Dämpfung	
Anzeige	16
Durchfluss, System	27
Dauerhaft speichern	30
Display value	21

E

ECC (Elektrodenreinigung)	25
Erholzeit	26
Polarität	29
Reinigungsdauer	26
Reinigungszyklus	26
Einbaurichtung Messaufnehmer	27
Einheit	
Länge	8
Summenzähler	17
Volumen	8
Volumenfluss	8
Einschaltpunkt	
Schleichmenge	22

F

Format (Anzeige)	15
Format Datum/Uhr	9
Funktionsmatrix	
Aufbau und Bedienung	5
Übersicht	6

G

Geräte ID	21
Geräte-Software	33
Gruppe	
Anzeige	15
Aufnehmerdaten	28
Betrieb	13
Kommunikation	20
Messwerte	7
Prozessparameter	22
Quick Setup	10
Sensor Version	32
Simulation System	31
Summenzähler	17
Systemeinheiten	8
Systemparameter	27
Überwachung	30
Verstärker Version	33

H

Hardware Revisionsnummer, Messaufnehmer	32
Hintergrundbeleuchtung	16

I

I/O-Modultyp	33
Integrationszeit	27

K

Kalibrierdatum	28
Kanal	17, 21
K-Faktor	28
Kontrast LCD	16
Kundencode	14

M

Messaufnehmer	
Einbaurichtung	27
K-Faktor	28
Messperiode	29
Nullpunkt	28
Überspannungszeit Feldspulen	29
Messmodus (vorwärts/rückwärts)	27
Messperiode	29
Messstellenbezeichnung	20
Messstoffüberwachung (MSÜ/OED)	
Allgemeine Beschreibung	23
Ansprechzeit	25
Leerrohr-/Vollrohrabgleich	24
Modus (MSÜ oder OED einschalten)	23
MSÜ-Elektrode	29
Messwertunterdrückung	27

N

Nennweite	28
Nullpunkt	28

O

OED (Offene Elektroden Detektion)	
siehe Messstoffüberwachung	23
Out value	21

P

Polarität ECC	29
Profil Version	21

Q

Quick Setup	
Inbetriebnahme	10
Kommunikation	10

S

Schleichmenge	
Ausschaltpunkt	22
Einschaltpunkt	22
Schreibschutz	20
Selection GSD	20
Sensor Typ	32
Seriennummer Messaufnehmer	32
Set unit to bus	20
Simulation	
Fehlerverhalten	31
Messgröße	31
Software Revisionsnummer	
I/O-Modul	33
S-DAT	32
Verstärker	33
Speichern	
dauerhaft	30
Sprache	
Sprachauswahl	13
Sprachpakete (Anzeige)	33
Werkeinstellungen	34, 35
Sprachpaket	33
Summenzähler	17
System Reset	30
Systemdämpfung	27
Systemzustände	
Aktuelle Systemzustände	30
Alte Systemzustände	30

T

Test Anzeige	16
Totalizer out value 1	17

U

Überlauf (Summenzähler)	17
Überspannzeit, Feldspulen	29

V

Volumenfluss, Anzeige	7
-----------------------	---

W

Werkeinstellungen	34
Wert Simulation	
Messgröße	31

Z

Zuordnung	
Anzeige Zeile 1	15
Anzeige Zeile 2	15
Schleichmenge	22
Zustand Zugriff	14

Zahlen

100% Wert	15
-----------	----

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
