BA01234D/06/DE/07.21 71535648 2022-02-01 Gültig ab Version 02.00.zz (Gerätefirmware)

Betriebsanleitung Proline Promag W 400 PROFIBUS DP

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät







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

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	6
1.1	Dokumentfunktion	6
1.2	Symbole	6
	1.2.1 Warnhinweissymbole	6
	1.2.2 Elektrische Symbole	0
	bole	6
	1.2.4 Werkzeugsymbole	7
	1.2.5 Symbole für Informationstypen	7
	1.2.6 Symbole in Grafiken	7
1.3	Dokumentation	8
	1.3.1 Stalluaruuuokuilleillatioii	0
	tion	8
1.4	Eingetragene Marken	8
2	Sicherheitshinweise	9
21	Anforderungen an das Personal	á
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Arbeitssicherheit	10
2.4	Betriebssicherheit 1	10
2.5	Produktsicherheit 1	LO
2.6	IT-Sicherheit 1	11
2.7	2 7 1 7ugriff mittels Passwortes schützen 1	L I I 1
	2.7.12.0002.0002.0002.0002.7.2Zugriff via Webserver1	12
3	Produktbeschreibung	3
3 3 1	Produktbeschreibung 1	. 3
3 3.1	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1	. 3 L3
3 3.1 4	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1	. 3 L3
3 3.1 4	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti- fizierung1	. 3 L3
 3.1 4 4.1 	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1 fizierung 1 Warenannahme 1	.3 L3 .4
3 3.1 4 4.1 4.2	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1 fizierung 1 Warenannahme 1 Produktidentifizierung 1	.3 L3 .4 L4
3 3.1 4 4.1 4.2	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1 fizierung 1 Warenannahme 1 Produktidentifizierung 1 4.2.1 Messumformer-Typenschild 1 4.2.2 Messuufnehmer-Typenschild 1	.3 13 .4 14
 3.1 4 4.1 4.2 	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1 fizierung 1 Warenannahme 1 Produktidentifizierung 1 4.2.1 Messumformer-Typenschild 1 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild 1 4.2.3 Symbole auf Messgerät 1	.3 13 .4 14 15 15
 3.1 4 4.1 4.2 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti- fizierung1Marenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1	. 3 13 .4 14 15 15
 3.1 4 4.1 4.2 5 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti- fizierung1Marenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerung und Transport1	.3 .4 .4 .14 .15 .15 .16
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti- fizierung1Marenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerung und Transport1Lagerbedingungen1	.3 .3 .4 .4 .14 .15 .15 .16
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 5.2 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti-fizierung1Warenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerung und Transport1Produkt transportieren1	.3 13 .4 14 15 15 16 .7 17
 3.1 4 4.1 4.2 5 5.1 5.2 	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1 fizierung 1 Warenannahme 1 Produktidentifizierung 1 4.2.1 Messumformer-Typenschild 1 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild 1 4.2.3 Symbole auf Messgerät 1 Lagerung und Transport 1 Produkt transportieren 1 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen 1	.3 .4 .4 .14 .15 .15 .16 .7 .17 .17
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 5.2 	Produktbeschreibung 1 Produktaufbau 1 Warenannahme und Produktidenti- 1 fizierung 1 Warenannahme 1 Produktidentifizierung 1 4.2.1 Messumformer-Typenschild 1 4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild 1 4.2.3 Symbole auf Messgerät 1 4.2.3 Symbole auf Messgerät 1 Lagerbedingungen 1 1 Frodukt transportieren 1 1 5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen 1 5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen 1	.3 L3 L3 L4 L4 L5 L5 L6 L7 L7 L7 L7 L8 L8
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti-fizierung1Warenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerbedingungen15.2.1Messgeräte ohne Hebeösen15.2.3Transport mit einem Gabelstapler1Verpackungsentsorgung1	.3 .4 .4 .14 .15 .15 .16 .7 .17 .17 .18 .18 .18
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 6 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti-fizierung1Warenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerbedingungen15.2.1Messgeräte ohne Hebeösen15.2.3Transport mit einem Gabelstapler1Verpackungsentsorgung1	.3 13 .4 14 15 15 16 .7 17 17 18 18 18 18 18
 3.1 4 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti- fizierung1Marenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerung und Transport15.2.1Messgeräte ohne Hebeösen15.2.3Transport mit einem Gabelstapler1Verpackungsentsorgung1Montage1	.3 .4 .4 .14 .15 .15 .16 .7 .17 .17 .17 .17 .18 .18 .18 .18 .19
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti- fizierung1fizierung1Warenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerung und Transport1Produkt transportieren15.2.1Messgeräte ohne Hebeösen15.2.3Transport mit einem Gabelstapler1Verpackungsentsorgung1Montage1Anntagebedingungen111Montagebedingungen111 <td< td=""><td>.3 .4 .4 .14 .15 .15 .16 .7 .17 .17 .18 .18 .18 .19</br></td></td<>	.3 .4 .4
 3.1 4 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti-fizierung1Warenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerbedingungen1Produkt transportieren15.2.1Messgeräte ohne Hebeösen15.2.3Transport mit einem Gabelstapler1Verpackungsentsorgung1Montage16.1.1Montageort16.1.2Einbaulage2	.3 .4 .4 .14 .15 .15 .17 .17 .17 .18 .18 .18 .19 .19 .21
 3.1 4.1 4.2 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Produktbeschreibung1Produktaufbau1Warenannahme und Produktidenti-fizierung1Warenannahme1Produktidentifizierung14.2.1Messumformer-Typenschild14.2.2Messaufnehmer-Typenschild14.2.3Symbole auf Messgerät1Lagerung und Transport15.2.1Messgeräte ohne Hebeösen15.2.2Messgeräte mit Hebeösen15.2.3Transport mit einem Gabelstapler1Verpackungsentsorgung1Montage16.1.1Montageort16.1.2Einbaulage26.1.3Ein- und Auslaufstrecken2	.3 .4 .4 .14 .15 .16 .7 .17 .17 .18 .18 .18 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19 .19

	6.1.4	Einbaumaße	25
	6.1.5	Anforderungen aus Umgebung und	0.5
	616	Prozess	25 27
6 7	0.1.0		27 20
0.2	6 2 1	Popötigtos Workzoug	20
	0.2.1	Mossgorät vorboroiton	20
	0.2.2	Messgerat vorberentern	29
	0.2.5	Messaumformer der Cetroppteusfüh	29
	0.2.4	rung montioron	26
	675	Maggumformorgabäuga drahan	20 27
	0.2.5	Angeigemedul drehen	27
6.2	0.2.0		29
0.5	montay		40
7	Elektr	ischer Anschluss	41
7.1	Elektris	che Sicherheit	41
7.2	Anschlu	issbedingungen	41
	7.2.1	Benötigtes Werkzeug	41
	7.2.2	Anforderungen an Anschlusskabel	41
	7.2.3	Klemmenbelegung	43
	724	Schirmung und Erdung	44
	7.2.5	Messgerät vorbereiten	45
	7.2.6	Verbindungskabel Getrenntausfüh-	
	/ 1210	rung vorbereiten	46
7.3	Messae	rät anschließen	47
	7.3.1	Getrenntausführung anschließen	47
	7.3.2	Messumformer anschließen	50
	7.3.3	Potenzialausgleich sicherstellen	52
7.4	Speziell	e Anschlusshinweise	56
	7.4.1	Anschlussbeispiele	56
7.5	Hardwa	reeinstellungen	56
	7.5.1	Geräteadresse einstellen	56
	7.5.2	Abschlusswiderstand aktivieren	57
7.6	Schutza	rt sicherstellen	58
	7.6.1	Schutzart IP66/67, Type 4X enclo-	
		sure	58
	7.6.2	Schutzart IP68, Type 6P enclosure,	
		mit Option "Feldverguss"	58
7.7	Anschlu	isskontrolle	59
0	יו ת		<u> </u>
8	Bealer	nungsmöglichkeiten	60
8.1	Übersic	ht zu Bedienungsmöglichkeiten	60
8.2	Aufbau	und Funktionsweise des Bedienme-	
	nüs		61
	8.2.1	Aufbau des Bedienmenüs	61
	8.2.2	Bedienphilosophie	62
8.3	Zugriff	auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige .	63
	8.3.1	Betriebsanzeige	63
	8.3.2	Navigieransicht	65
	8.3.3	Editieransicht	67
	8.3.4	Bedienelemente	68
	8.3.5	Kontextmenü aufrufen	69
	8.3.6	Navigieren und aus Liste wählen	71
	8.3.7	Parameter direkt aufrufen	71

|--|

	8.3.8 8.3.9 8.3.10	Hilfetext aufrufen	72 73
	8.3.11	rechte	74
	8.3.12	becode Tastenverriegelung ein- und aus-	74
8.4	Zugriff 8.4.1 8.4.2	schalten	75 75 75 76
	8.4.3 8.4.4 8.4.5 8.4.6	Verbindungsaufbau Einloggen Bedienoberfläche Webserver deaktivieren	77 79 80 81
8.5	8.4.7 Zugriff 8.5.1 8.5.2 8.5.3 8.5.4	Ausloggen auf Bedienmenü via Bedientool Bedientool anschließen FieldCare DeviceCare Field Xpert SMT70, SMT77	81 81 82 84 85 85
Q	Suctor	nintegration	87
9 1	Übersic	ht zu Gerätebeschreibungsdateien	8 7
<i></i>	9.1.1 9.1.2	Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	87 87
9.2	Gerätes 9.2.1	tammdatei (GSD) Herstellerspezifische GSD	87 87
	9.2.2 9.2.3	Profil GSD	88
03	7. Juliock	+Hauser Messgeräten	88 90
2.2	9.3.1 9.3.2	Blockmodell Beschreibung der Module	90 90 90
10	Inbetr	iebnahme	96
10.1	Installa	tions- und Funktionskontrolle	96
10.2	Messge	rät einschalten	96 06
10.5	10.3.1	PROFIBUS-Netzwerk	96 96
10.4	Bediens	sprache einstellen	96
10.5	Messge	rät konfigurieren	97
	10.5.1 10.5.2 10.5.3	Systemeinheiten einstellen Kommunikationsschnittstelle konfi-	99 99
		gurieren	L00
	10.5.4	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	LOO
	10.5.6	Schleichmenge konfigurieren	L04
	10.5.7	Leerrohrüberwachung konfigurieren	L05
10.6	Erweite	Parameter zur Eingabe des Freigebe	L06
	10.0.1	codes nutzen	L07
	10.6.2	Sensorabgleich durchführen	LU7 LO7
	10.6.4	Weitere Anzeigenkonfigurationen	107
	10.6.5	durchführen	L09 L12

	10.6.6 WLAN konfigurieren10.6.7 Parameter zur Administration des	112
	Geräts nutzen	114
10.7	Simulation	116
10.8	Einstellungen schutzen vor unerlaubtem	117
	10.8.1 Schreibschutz vie Freigeberode	117
	10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungs-	11/
	schalter	118
11	Betrieb	120
11.1	Status der Geräteverriegelung ablesen	120
11.2	Bediensprache anpassen	120
11.3	Anzeige konfigurieren	120
11.4	Messwerte ablesen	120
	11.4.1 Prozessgrößen	120
11 E	11.4.2 Summenzahler	
11.5 11.6	Summonzählor-Posot durchführon	122
11.0 11.7	Messwerthistorie anzeigen	122
11.7		100
12	Diagnose und Störungsbehebung	127
12.1	Allgemeine Störungsbehebungen	127
12.2	Diagnoseinformation via Leuchtdioden	129
10.0	12.2.1 Messumformer	129
12.3	Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige	130
	12.3.1 Diagnosemeldung	130
12 /	Diagnoseinformation im Webbrowser	132
14.4	12.4.1 Diagnosemöglichkeiten	132
	12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen	133
12.5	Diagnoseinformation in FieldCare oder Devi-	
	ceCare	133
	12.5.1 Diagnosemöglichkeiten	133
	12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen	134
12.6	Diagnoseinformationen anpassen	135
107	12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen	135
12.7	12.7.1 Diagnose zum Sensor	138
	12.7.2 Diagnose zur Elektronik	142
	12.7.3 Diagnose zur Konfiguration	154
	12.7.4 Diagnose zum Prozess	160
12.8	Anstehende Diagnoseereignisse	164
12.9	Diagnoseliste	165
12.10	Ereignis-Logbuch	165
	12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen	165
	12.10.2 Ereignis-Logbuch filtern	166
	12.10.3 Ubersicht zu Informationsereignis-	166
12 11	Sell	167
14,11	12. 11 1 Funktionsumfang von Parameter	101
	"Gerät zurücksetzen"	168
12.12	Geräteinformationen	168
12.13	Firmware-Historie	170

13	Wartung 171
13.1	Wartungsarbeiten 171
	13.1.1 Außenreinigung 171
	13.1.2 Innenreinigung 171
13.2	Mess- und Prüfmittel 171
13.3	Endress+Hauser Dienstleistungen 171
14	Reparatur 172
14.1	- Allgemeine Hinweise
	14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept 172 14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau
14 2	Frsatzteile 172
14.3	Endress+Hauser Dienstleistungen
14.4	Rücksendung 172
14.5	Entsorgung 173
	14.5.1 Messgerät demontieren 173
	14.5.2 Messgerät entsorgen 173
15	Zubehör 174
15 1	Gerätespezifisches Zubehör 174
17.1	15.1.1 Zum Messumformer
	15.1.2 Zum Messaufnehmer 174
15.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör 174
15.3	Servicespezifisches Zubehör 175
15.4	Systemkomponenten 176
16	Technische Daten 177
16.1	Anwendungsbereich 177
16.2	Arbeitsweise und Systemaufbau 177
16.3	Eingang 177
16.4	Ausgang 182
16.5	Energieversorgung 184
16.6	Leistungsmerkmale 185
16.7	Montage 188
16.8	Umgebung
16.9	Prozess
16.10	Anzeige und Pedieneberfläche 202
16 17	Zertifikate und Zulassungen 205
16.12	Anwendungspakete
16.14	Zubehör
16.15	Ergänzende Dokumentation 207
Stich	wortverzeichnis 209

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

A VORSICHT

Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS

Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom
\sim	Wechselstrom
\sim	Gleich- und Wechselstrom
<u> </u>	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
٢	Schutzerde (PE: Protective earth) Erdungsklemmen, die geerdet werden müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	 Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät: Innere Erdungsklemme: Schutzerde wird mit dem Versorgungsnetz verbunden. Äußere Erdungsklemme: Gerät wird mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden.

1.2.3 Kommunikationsspezifische Symbole

Symbol	Bedeutung
((:-	Wireless Local Area Network (WLAN) Kommunikation über ein drahtloses, lokales Netzwerk.
8	Bluetooth Datenübertragung zwischen Geräten über kurze Distanz via Funktechnik.
	LED Leuchtdiode ist aus.

Symbol	Bedeutung
-X-	LED Leuchtdiode ist an.
	LED Leuchtdiode blinkt.

1.2.4 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Torxschraubendreher
•	Kreuzschlitzschraubendreher
Ŕ	Gabelschlüssel

1.2.5 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
×	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
i	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
►	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
1., 2., 3	Handlungsschritte
L >	Ergebnis eines Handlungsschritts
?	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.6 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,	Positionsnummern
1., 2., 3.,	Handlungsschritte
A, B, C,	Ansichten
A-A, B-B, C-C,	Schnitte
EX	Explosionsgefährdeter Bereich

Symbol	Bedeutung
X	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
≈➡	Durchflussrichtung

1.3 Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Detaillierte Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode →

207

1.3.1 Standarddokumentation

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.
Kurzanleitung Messaufnehmer	Schnell zum 1. Messwert - Teil 1 Die Kurzanleitung Messaufnehmer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Montage des Messgeräts verantwortlich sind.
	Warenannahme und ProduktidentifizierungLagerung und TransportMontage
Kurzanleitung Messumformer	Schnell zum 1. Messwert - Teil 2 Die Kurzanleitung Messumformer richtet sich an Fachspezialisten, die für die Inbetriebnahme, Konfiguration und Parametrierung des Messgeräts (bis zum ersten Messwert) verantwortlich sind.
	 Produktbeschreibung Montage Elektrischer Anschluss Bedienungsmöglichkeiten Systemintegration Inbetriebnahme Diagnoseinformationen
Beschreibung Geräteparameter	Referenzwerk für Ihre Parameter Das Dokument liefert detaillierte Erläuterungen zu jedem einzelnen Para- meter des Experten-Bedienmenü. Die Beschreibung richtet sich an Perso- nen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Gerät arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Je nach bestellter Geräteausführung werden weitere Dokumente mitgeliefert: Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Gerät.

1.4 Eingetragene Marken

PROFIBUS®

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

2 Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 μ S/cm aufweisen.

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

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

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

- ► Spezifizierten Druck- und Temperaturbereich einhalten.
- Messgerät nur unter Einhaltung der Daten auf dem Typenschild und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen einsetzen.
- Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit).
- Messgerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Messgerät dauerhaft vor Korrosion durch Umwelteinflüsse schützen.
- Optional ist das Messgerät nach OIML R49: 2006 geprüft und besitzt eine EG-Baumusterprüfbescheinigung nach Messgeräterichtlinie 2004/22/EG (MID) für den gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz ("Eichpflichtiger Verkehr") für Kaltwasser (Annex MI-001).

Die zugelassene Messstofftemperatur beträgt in diesen Anwendungen 0 ... +50 $^\circ C$ (+32 ... +122 $^\circ F).$

Fehlgebrauch

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

WARNUNG

Bruchgefahr durch korrosive oder abrasive Messstoffe sowie Umgebungsbedingungen!

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

HINWEIS

Klärung bei Grenzfällen:

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

Restrisiken

WARNUNG

Messstoffe und Elektronik mit hoher oder tiefer Temperatur können zu heißen oder kalten Oberflächen auf dem Gerät führen. Es besteht dadurch eine Verbrennungsgefahr oder Erfrierungsgefahr!

► Bei heißer oder kalter Messstofftemperatur geeigneten Berührungsschutz montieren.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

• Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

• Aufgrund der erhöhten Stromschlaggefahr geeignete Handschuhe tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

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

Umbauten am Gerät

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

▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

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

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

Des Weiteren erfüllt das Gerät die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnungen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt.

Durch Selektion der Bestelloption zur UKCA-Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung des UKCA-Zeichens.

Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com

2.6 IT-Sicherheit

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

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

2.7 Gerätespezifische IT-Sicherheit

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

2.7.1 Zugriff mittels Passwortes schützen

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

Anwenderspezifischer Freigabecode

Den Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige, Webbrowser oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) schützen. Das Zugriffsrecht wird durch die Verwendung eines anwenderspezifischen Freigabecodes klar geregelt.

 WLAN-Passphrase Der Netzwerkschlüssel schützt eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle.

Anwenderspezifischer Freigabecode

Der Schreibzugriff auf die Parameter des Geräts via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare) kann durch den veränderbaren, anwenderspezifischen Freigabecode geschützt werden ($\rightarrow \cong 117$).

Im Auslieferungszustand besitzt das Gerät keinen Freigabecode und entspricht dem Wert: 0000 (offen).

WLAN-Passphrase: Betrieb als WLAN Access Point

Eine Verbindung zwischen einem Bediengerät (z.B. Notebook oder Tablet) und dem Gerät über die optional bestellbare WLAN-Schnittstelle ($\rightarrow \boxtimes 82$) wird durch den Netzwerkschlüssel geschützt. Die WLAN-Authentifizierung des Netzwerkschlüssels ist konform dem Standard IEEE 802.11.

Der Netzwerkschlüssel ist im Auslieferungszustand geräteabhängig vordefiniert. Er kann über das Untermenü **WLAN-Einstellungen** im Parameter **WLAN-Passphrase** ($\Rightarrow \triangleq 114$) angepasst werden.

Allgemeine Hinweise für die Verwendung der Passwörter

- Der bei Auslieferung gültige Freigabecode und Netzwerkschlüssel sollte bei der Inbetriebnahme angepasst werden.
- Bei der Definition und Verwaltung des Freigabecodes bzw. Netzwerkschlüssels sind die allgemein üblichen Regeln für die Generierung eines sicheren Passworts zu berücksichtigen.
- Die Verwaltung und der sorgfältige Umgang mit dem Freigabecode und Netzwerkschlüssel obliegt dem Benutzer.

2.7.2 Zugriff via Webserver

Mit dem integrierten Webserver kann das Gerät über einen Webbrowser bedient und konfiguriert werden ($\rightarrow \textcircled{2}$ 75). Die Verbindung erfolgt via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) oder WLAN-Schnittstelle.

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

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

Detaillierte Informationen zu den Parametern des Geräts: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" → 🗎 208.

3 Produktbeschreibung

Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.

Zwei Geräteausführungen sind verfügbar:

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

3.1 Produktaufbau



🖻 1 Wichtige Komponenten der Kompaktausführung

- 1 Anzeigemodul
- 2 Inteligentes-Sensor-Elektronikmodul
- 3 HistoROM DAT (steckbarer Datenspeicher)
- 4 Hauptelektronikmodul
- 5 Anschlussklemmen (Schraubklemmen, z.T. steckbar) bzw. Feldbusstecker
- 6 Messumformergehäuse Kompaktausführung
- 7 Kabelverschraubungen
- 8 Messaufnehmer Kompaktausführung

4 Warenannahme und Produktidentifizierung



- Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (Order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in W@M Device Viewer eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät werden angezeigt.

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Der W@M Device Viewer: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den DataMatrix-Code auf dem Typenschild scannen.

4.2.1 Messumformer-Typenschild



🖻 2 Beispiel für ein Messumformer-Typenschild

- 1 Herstellungsort
- 2 Name des Messumformers
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.)
- 6 Zulässige Umgebungstemperatur (T_a)
- 7 Firmware-Version (FW) und Geräterevision (Dev.Rev.) ab Werk
- 8 Schutzart
- 9 Zulässiger Temperaturbereich für Kabel
- 10 2-D-Matrixcode
- 11 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 12 CE-Zeichen, RCM-Tick Kennzeichnung
- 13 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild

Bestellcode

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

Erweiterter Bestellcode

- Gerätetyp (Produktwurzel) und Grundspezifikationen (Muss-Merkmale) werden immer aufgeführt.
- Von den optionalen Spezifikationen (Kann-Merkmale) werden nur die sicherheitsund zulassungsrelevanten Spezifikationen aufgeführt (z.B. LA). Wurden noch andere optionale Spezifikationen bestellt, werden diese gemeinsam durch das Platzhaltersymbol # dargestellt (z.B. #LA#).
- Enthalten die bestellten optionalen Spezifikationen keine sicherheits- und zulassungsrelevanten Spezifikationen, werden sie durch das Platzhaltersymbol + dargestellt (z.B. XXXXXX-AACCCAAD2S1+).

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

4.2.3 Symbole auf Messgerät

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- Auf Prozessanschlüsse montierte Schutzscheiben oder Schutzkappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- ► Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgerätes ausgeschlossen ist, da Pilzund Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann.
- ► Trocken und staubfrei lagern.
- ▶ Nicht im Freien aufbewahren.

Lagerungstemperatur $\rightarrow \square 188$

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.



Auf Prozessanschlüssen montierte Schutzscheiben oder -kappen nicht entfernen. Sie verhindern mechanische Beschädigungen an den Dichtflächen sowie Verschmutzungen im Messrohr.

5.2.1 Messgeräte ohne Hebeösen

WARNUNG

Schwerpunkt des Messgeräts liegt über den Aufhängepunkten der Tragriemen Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

- Messgerät vor Drehen oder Abrutschen sichern.
- Gewichtsangabe auf der Verpackung beachten (Aufkleber).



5.2.2 Messgeräte mit Hebeösen

A VORSICHT

Spezielle Transporthinweise für Geräte mit Hebeösen

- ► Für den Transport ausschließlich die am Gerät oder an den Flanschen angebrachten Hebeösen verwenden.
- > Das Gerät muss immer an mindestens zwei Hebeösen befestigt werden.

5.2.3 Transport mit einem Gabelstapler

Beim Transport in einer Holzkiste erlaubt die Bodenstruktur, dass die Holzkiste längs- oder beidseitig durch einen Gabelstapler angehoben werden kann.

A VORSICHT

Gefahr von Beschädigung der Magnetspule

- Beim Transport mit Gabelstaplern den Messaufnehmer nicht am Mantelblech anheben.
- Ansonsten wird das Mantelblech eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt.



5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100 % recyclebar:

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

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageort

- Gerät nicht am höchsten Punkt der Rohrleitung einbauen.
- Gerät nicht vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung einbauen.



Der Einbau des Geräts in eine Steigleitung ist zu bevorzugen.



Einbau in der Nähe von Ventilen

Gerät in Durchflussrichtung vor dem Ventil einbauen.



Einbau vor einer Fallleitung

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

► Bei Einbau vor Fallleitungen mit einer Länge h ≥ 5 m (16,4 ft): Nach dem Gerät einen Siphon mit einem Belüftungsventil einbauen.



Diese Anordnung verhindert ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes und Lufteinschlüsse.



- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Fallleitung

Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

- Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle eine dükerähnliche Einbauweise vorsehen.
- Der Einbau einer Reinigungsklappe wird empfohlen.



Keine Ein- und Auslaufstrecken bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart": Option C, H, I, J oder K.

Einbau in der Nähe von Pumpen

HINWEIS

Unterdruck im Messrohr kann die Messrohrauskleidung beschädigen!

- Um den Systemdruck aufrecht zu halten das Gerät in Durchflussrichtung nach der Pumpe einbauen.
- ► Bei Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen Pulsationsdämpfer einbauen.



• Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems \rightarrow 🗎 189

Einbau bei Geräten mit hohem Eigengewicht

Abstützung ab einer Nennweite von $DN \ge 350 \text{ mm}$ (14 in) notwendig.

HINWEIS

Beschädigung des Geräts!

Bei falscher Abstützung können das Messaufnehmergehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

• Abstützungen nur an den Rohrleitungsflanschen anbringen.



Einbau bei Rohrschwingungen

Bei starken Vibrationen der Rohrleitung wird eine Getrenntausführung empfohlen.

HINWEIS

Rohrschwingungen können das Gerät beschädigen!

- Gerät keinen starken Schwingungen aussetzen.
- ▶ Rohrleitung abstützen und fixieren.
- ▶ Gerät abstützen und fixieren.
- Messaufnehmer und Messumformer getrennt montieren.



Angaben zur Vibrations- und Schockfestigkeit des Messsystems → 🗎 189

6.1.2 Einbaulage

Die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild hilft, den Messaufnehmer entsprechend der Durchflussrichtung einzubauen (Fließrichtung des Messstoffs durch die Rohrleitung).

Einba	Empfehlung	
Vertikale Einbaulage		
	A0015591	
Horizontale Einbaulage Messumformer oben		V V ¹⁾
	A0015589	
Horizontale Einbaulage Messumformer unten		2) 3) 4)
	A0015590	
Horizontale Einbaulage Messumformer seitlich		\mathbf{X}
	A0015592	

1) Anwendungen mit tiefen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur senken. Um die minimale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

 Anwendungen mit hohen Prozesstemperaturen können die Umgebungstemperatur erhöhen. Um die maximale Umgebungstemperatur für den Messumformer einzuhalten, wird diese Einbaulage empfohlen.

3) Um eine Überhitzung der Elektronik bei starker Erwärmung (z.B. CIP- oder SIP-Reinigungsprozess) zu vermeiden, das Messgerät mit dem Messumformerteil nach unten gerichtet einbauen.

4) Bei eingeschalteter Leerrohrüberwachung: Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist.

Vertikal

Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen und beim Einsatz der Leerrohrüberwachung.



Horizontal

- Die Messelektrodenachse sollte vorzugsweise waagerecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.
- Die Leerrohrüberwachung funktioniert nur, wenn das Messumformergehäuse nach oben gerichtet ist. Ansonsten ist nicht gewährleistet, dass die Leerrohrüberwachung bei teilgefülltem oder leerem Messrohr wirklich anspricht.



- 1 MSÜ-Elektrode für die Leerrohrüberwachung
- 2 Messelektroden für die Signalerfassung
- 3 Bezugselektrode für den Potenzialausgleich

6.1.3 Ein- und Auslaufstrecken

Einbau mit Ein- und Auslaufstrecken

Der Einbau muss mit Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option D, E, F und G.

Einbau mit Bögen, Pumpen oder Ventilen

Um Unterdruck zu vermeiden und um die spezifizierte Messgenauigkeit einzuhalten, das Gerät möglichst vor turbulenzerzeugenden Armaturen (z. B. Ventile, T-Stücke) und nach Pumpen einbauen.

Gerade und ungestörte Ein- und Auslaufstrecken einhalten.





Einbau ohne Ein- und Auslaufstrecken

Je nach Bauart und Einbauort des Geräts kann auf Ein- und Auslaufstrecken verzichtet oder sie können verringert werden.

A Maximale Messabweichung

Bei Einbau des Geräts mit den beschriebenen Ein- und Auslaufstrecken kann eine maximale Messabweichung von ± 0.5 % vom Messwert ± 1 mm/s (0.04 in/s) gewährleistet werden.

Geräte und mögliche Bestelloptionen

Bestellmerkmal "Bauart"								
Option	Beschreibung	Design						
С	Festflansch, Messrohr eingeschnürt, O x DN Ein-/ Auslaufstrecken	Messrohr eingeschnürt ¹⁾						
Н	Losflansch, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken	Full Bore ²⁾						
Ι	Festflansch, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken							

Bestellmerkmal "Bauart"							
Option	Beschreibung	Design					
J	Festflansch, kurze Einbaulänge, 0 x DN Ein-/ Auslaufstrecken						
К	Festflansch, lange Einbaulänge, 0 x DN Ein-/ Auslaufstrecken						

- "Messrohr eingeschnürt" steht für eine Verkleinerung des Innendurchmessers des Messrohrs. Die Verkleinerung des Innendurchmessers führt zu einer erhöhten Strömungsgeschwindigkeit innerhalb des Messrohrs.
- 2) "Full Bore" steht für einen vollen Durchmesser des Messrohrs. Bei einem vollen Durchmesser entsteht kein Druckverlust.

Einbau vor oder nach Bögen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H, I, J und K.



Einbau nach Pumpen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.





Einbau vor Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.

Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Auslaufstrecke von nur ≥ 1 x DN berücksichtigt werden.



Einbau nach Ventilen

Der Einbau kann ohne Ein- und Auslaufstrecken erfolgen, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist: Geräte mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option C, H und I.



Bei Geräten mit dem Bestellmerkmal "Bauart", Option J und K muss eine Einlaufstrecke von nur $\geq 2 \times DN$ berücksichtigt werden, wenn das Ventil während des Betriebs zu 100% geöffnet ist.



6.1.4 Einbaumaße

Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau" → 🗎 207

6.1.5 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Umgebungstemperaturbereich

Messumformer	-40 +60 °C (-40 +140 °F)	
Vor-Ort-Anzeige	–20 +60 °C (–4 +140 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.	
Messaufnehmer	 Werkstoff Prozessanschluss, Kohlenstoffstahl: -10+60°C (+14+140°F) Werkstoff Prozessanschluss, Rostfreier Stahl: -40+60°C (-40+140°F) 	
	Bei gleichzeitig hohen Umgebungs- und Messstofftemperaturen: Messaufnehmer räumlich getrennt vom Messumformer montieren.	
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht überoder unterschreiten $\rightarrow \square$ 190.	

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Wird das Messgerät in der Kompaktausführung bei tiefen Temperaturen isoliert, muss die Isolation auch den Gerätehals mit einbeziehen.
- Anzeige vor Schlag schützen.
- Anzeige vor Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, schützen.



Temperaturtabellen





Systemdruck

Einbau in der Nähe von Pumpen $\rightarrow \square 20$

Vibrationen

Einbau bei Rohrschwingungen → 🖺 21

Anpassungsstücke

Der Messaufnehmer kann mit Hilfe entsprechender Anpassungsstücke nach DIN EN 545 (Doppelflansch-Übergangsstücke) auch in eine Rohrleitung größerer Nennweite eingebaut werden. Die dadurch erreichte Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit verbessert bei sehr langsam fließendem Messstoff die Messgenauigkeit. Das abgebildete Nomogramm dient zur Ermittlung des verursachten Druckabfalls durch Konfusoren und Diffusoren.

P Das Nomogramm gilt nur für Flüssigkeiten mit wasserähnlicher Viskosität.

- 1. Durchmesserverhältnis d/D ermitteln.
- 2. Druckverlust in Abhängigkeit von der Strömungsgeschwindigkeit (nach der Einschnürung) und dem d/D-Verhältnis aus dem Nomogramm ablesen.



Verbindungskabellänge

Um korrekte Messresultate zu erhalten, zulässige Verbindungskabellänge L_{max} beachten. Diese wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt. Bei Messung von Flüssigkeiten im Allgemeinen: 5 μ S/cm



Zulässige Verbindungskabellänge

Farbige Fläche =Zulässiger Bereich L_{max}=Verbindungskabellänge in [m] ([ft]) [µS/cm] =Messstoffleitfähigkeit

6.1.6 Spezielle Montagehinweise

Anzeigeschutz

 Um den bestellbaren Anzeigeschutz problemlos öffnen zu können, Mindestabstand nach oben hin einhalten: 350 mm (13,8 in)

Einsatz unter Wasser

- Für den Einsatz unter Wasser ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68, Type 6P geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC, CD, CE und CQ.
 - Regionale Einbauvorschriften beachten.

HINWEIS

Überschreiten der maximalen Wassertiefe und Einsatzdauer beschädigen das Gerät!

Maximale Wassertiefe und Einsatzdauer beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CB, CC

- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximale Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ "temporär wasserdicht "

- Für den temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosiven Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: 3 m (10 ft): Maximal 168 Stunden

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

- Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser
- Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von:
 - 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz
 - 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden



Einsatz im Erdreich

- Für den Einsatz im Erdreich ist ausschließlich die Getrenntausführung mit Schutzart IP68 geeignet: Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD und CE.
 - Regionale Einbauvorschriften beachten.

Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CD, CE

Für den Einsatz des Geräts im Erdreich.



6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

- Drehmomentschlüssel
- Für die Wandmontage:
- Gabelschlüssel zu Sechskantschraube max. M5
- Für die Rohrmontage:
 - Gabelschlüssel SW 8
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
- Für das Drehen des Messumformergehäuses (Kompaktausführung):
 - Kreuzschlitzschraubendreher PH 2
 - Torxschraubendreher TX 20
 - Gabelschlüssel SW 7

Für Messaufnehmer

Für Flansche und andere Prozessanschlüsse: Entsprechendes Montagewerkzeug

6.2.2 Messgerät vorbereiten

- 1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
- 2. Vorhandene Schutzscheiben oder Schutzkappen vom Messaufnehmer entfernen.
- 3. Aufkleber auf dem Elektronikraumdeckel entfernen.

6.2.3 Messaufnehmer montieren

WARNUNG

Gefahr durch mangelnde Prozessdichtheit!

- Darauf achten, dass der Innendurchmesser der Dichtungen gleich oder größer ist als derjenige von Prozessanschluss und Rohrleitung.
- ▶ Darauf achten, dass die Dichtungen unbeschädigt und sauber sind.
- ► Dichtungen korrekt befestigen.
- 1. Sicherstellen, dass die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmt.
- 2. Um die Einhaltung der Gerätespezifikation sicherzustellen: Messgerät zwischen die Rohrleitungsflansche zentriert in die Messstrecke einbauen.
- 3. Bei Verwendung von Erdungsscheiben: Beiliegende Einbauanleitung beachten.
- 4. Erforderliche Schrauben-Anziehdrehmomente beachten $\rightarrow \square$ 30.
- 5. Messgerät so einbauen oder Messumformergehäuse drehen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.



Dichtungen montieren

A VORSICHT

Bildung einer elektrisch leitenden Schicht auf der Messrohr-Innenseite möglich! Kurzschlussgefahr des Messsignals.

► Keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie Graphit verwenden.

Bei der Montage von Dichtungen folgende Punkte beachten:

- 1. Montierte Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen lassen.
- 2. Bei Verwendung von DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 verwenden.
- 3. Bei Messrohrauskleidung "Hartgummi": Zusätzliche Dichtungen immer erforderlich.
- 4. Bei Messrohrauskleidung "Polyurethan": Grundsätzlich **keine** zusätzlichen Dichtungen erforderlich.

Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten .

Schrauben-Anziehdrehmomente

Folgende Punkte beachten:

- Aufgeführte Schrauben-Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde und für Rohrleitungen, die frei von Zugspannungen sind.
- Schrauben gleichmäßig über Kreuz anziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente $\rightarrow \cong 35$

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente fü	r EN 1092-1	(DIN 2501)
---	-------------	------------

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Flanschb- lattdicke	Max. Schra	uben-Anzieh [Nm]	ndrehmoment
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	-	15	26
32	-	PN 40	4 × M16	18	-	24	41
40	1 1/2	PN 40	4 × M16	18	-	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 ¹⁾	-	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	-	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	-	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
		PN 10	16 × M20	26	112	118	-
		PN 16	16 × M24	30	152	165	-
		PN 25	16 × M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
		PN 10	16 × M24	26	151	167	-
		PN 16	16 × M27	32	193	215	-
		PN 25	16 × M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	-

Nenn	weite	Druckstufe	Schrauben	Flanschb- lattdicke	Max. Schrauben-Anziehdrehmom [Nm]		drehmoment
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
		PN 10	20 × M24	28	153	133	-
		PN 16	20 × M27	40	198	196	-
		PN 25	20 × M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
		PN 10	20 × M24	28	155	171	-
		PN 16	20 × M30	34	275	300	-
		PN 25	20 × M33	48	317	360	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
		PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	-
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
		PN 10	24 × M27	30	246	246	_
		PN 16	24 × M33	36	278	318	_
		PN 25	24 × M39	46	449	507	_
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	-
		PN 10	24 × M30	32	331	316	_
		PN 16	24 × M36	38	369	385	_
		PN 25	24 × M45	50	664	721	-
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	-
		PN 10	28 × M30	34	316	307	-
		PN 16	28 × M36	40	353	398	-
		PN 25	28 × M45	54	690	716	_
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	_
		PN 10	28 × M33	34	402	405	_
		PN 16	28 × M39	42	502	518	-
		PN 25	28 × M52	58	970	971	_
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	_
		PN 10	32 × M36	38	564	568	_
		PN 16	32 × M45	48	701	753	-
1400	-	PN 6	36 × M33	32	430	-	-
		PN 10	36 × M39	42	654	-	-
		PN 16	36 × M45	52	729	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	34	440	-	-
		PN 10	40 × M45	46	946	-	-
		PN 16	40 × M52	58	1007	_	-
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	_	-
		PN 10	44 × M45	50	961	-	-
		PN 16	44 × M52	62	1108	_	-
2000	-	PN 6	48 × M39	38	629	_	-
		PN 10	48 × M45	54	1047	-	-

Nennweite		Druckstufe	Schrauben	Flanschb- lattdicke	Max. Schrauben-Anziehdrehmom [Nm]		
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
		PN 16	48 × M56	66	1324	_	-
2200	_	PN 6	52 × M39	42	698	-	-
		PN 10	52 × M52	58	1217	_	_
2400	-	PN 6	56 × M39	44	768	_	_
		PN 10	56 × M52	62	1229	_	_

1) Auslegung gemäß EN 1092-1 (nicht nach DIN 2501)

Nenn	weite	Druckstufe	Schrauben	Ма	x. Schrauben-A	nziehdrehmom	ent
		r •1	r. 1	н	G	PU	JR
[mm]	[m]	[psi]	[in]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Class 150	4 × ½	-	-	7	5
25	1	Class 300	4 × 5/8	-	-	8	6
40	1 1/2	Class 150	4 × 1/2	-	-	10	7
40	1 1/2	Class 300	4 × ¾	-	-	15	11
50	2	Class 150	4 × 5/8	35	26	22	16
50	2	Class 300	8 × 5/8	18	13	11	8
80	3	Class 150	4 × 5/8	60	44	43	32
80	3	Class 300	8 × ¾	38	28	26	19
100	4	Class 150	8 × 5/8	42	31	31	23
100	4	Class 300	8 × ¾	58	43	40	30
150	6	Class 150	8 × ¾	79	58	59	44
150	6	Class 300	12 × ¾	70	52	51	38
200	8	Class 150	8 × ¾	107	79	80	59
250	10	Class 150	12 × 7/8	101	74	75	55
300	12	Class 150	12 × 7/8	133	98	103	76
350	14	Class 150	12 × 1	135	100	158	117
400	16	Class 150	16 × 1	128	94	150	111
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für ASME B16.5

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmomen [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
25	10K	4 × M16	_	19
25	20K	4 × M16	_	19
32	10K	4 × M16	_	22
32	20K	4 × M16	_	22
40	10K	4 × M16	-	24

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmome [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente	e für AWWA C207, Class D
--------------------------------------	--------------------------

Nenn	weite	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment			
[mm]	[in]	[in]	HG		PUR	
			[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
-	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
-	48	44 × 1 ½	552	407	531	392
-	54	44 × 1 ¾	730	538	-	-
-	60	52 × 1 ¾	758	559	-	-
-	66	52 × 1 ¾	946	698	-	-
-	72	60 × 1 ¾	975	719	-	-
-	78	64 × 2	853	629	-	-
-	84	64 x 2	931	687	-	-
-	90	64 x 2 ¼	1048	773	-	-

Nennweite	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment	
[mm]	[mm]	HG	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	_
100	8 × M16	38	_
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	_
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	_
600	16 × M30	439	_
700	20 × M30	355	-
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	_
1000	24 × M30	634	_
1200	32 × M30	727	_

Maximales Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 2129, Table E

Maximale Schrauben-Anziehdrehmomente für AS 4087, PN 16

Nennweite	Schrauben	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [N	
[mm]	[mm]	HG	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	_
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-

Nennweite	Schrauben	Max. Schrauben-Anzi	ehdrehmoment [Nm]
[mm]	[mm]	HG	PUR
1000	24 × M33	595	_
1200	32 × M33	703	-

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente für EN 1092-1 (DIN 2501); Berechnet nach EN 1591-1:2014 für Flansche nach EN 1092-1:2013

Nenn	weite	Druckstufe	Schrauben	Flanschb- lattdicke	- Nom. Schrauben-Anziehdrehmome [Nm]		ndrehmoment
[mm]	[in]	[bar]	[mm]	[mm]	HG	PUR	PTFE
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	-
		PN 10	28 × M33	44	350	360	-
		PN 16	28 × M39	59	630	620	-
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	-
		PN 10	32 × M36	55	470	480	-
		PN 16	32 × M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36 × M33	56	300	-	-
		PN 10	36 × M39	65	600	-	-
		PN 16	36 × M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	63	340	-	-
		PN 10	40 × M45	75	810	_	-
		PN 16	40 × M52	102	1420	_	-
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	-	-
		PN 10	44 × M45	85	920	-	-
		PN 16	44 × M52	110	1600	_	-
2000	-	PN 6	48 × M39	74	530	_	-
		PN 10	48 × M45	90	1040	-	-
		PN 16	48 × M56	124	1900	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	81	580	-	-
		PN 10	52 × M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	87	650	-	-
		PN 10	56 × M52	110	1410	-	-

Nominale Schrauben-Anziehdrehmomente für JIS B2220

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Nom. Schrauben-Anziehdrehmomen [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	HG	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155

Nennweite	Druckstufe	Schrauben	Nom. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm] HG		PUR
	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

6.2.4 Messumformer der Getrenntausführung montieren

AVORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

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

AVORSICHT

Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

► Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer der Getrenntausführung kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage

Wandmontage



- 🖻 4 🛛 Maßeinheit mm (in)
- 1. Bohrlöcher bohren.
- 2. Dübel in Bohrlöcher einsetzen.
- 3. Befestigungsschrauben leicht einschrauben.
- 4. Messumformergehäuse über die Befestigungsschrauben schieben und einhängen.
- 5. Befestigungsschrauben anziehen.

Pfostenmontage

WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

- Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.
- ► Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen: 2 Nm (1,5 lbf ft)



☑ 5 Maßeinheit mm (in)

6.2.5 Messumformergehäuse drehen

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



- **1.** Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen (Beim Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten $\rightarrow \cong 39$).
- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- 3. Anzeigemodul entriegeln.
- 4. Anzeigemodul herausziehen.



- 6. Intelligenten-Sensor-Elektronikmodul herausziehen (Beim Zusammenbau: Codierung des Steckers beachten → 🗎 39).



- **7.** Befestigungsschrauben vom Hauptelektronikmodul lösen (Beim Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten $\rightarrow \cong$ 39).
- 8. Hauptelektronikmodul herausziehen.



- **9.** Befestigungsschrauben des Messumformergehäuses lösen (Beim Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten $\rightarrow \cong 39$).
- 10. Messumformergehäuse anheben.
- **11.** Gehäuse in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse zusammenbauen

WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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

Handlungsschritt	Befestigungsschraube	Anziehdrehmomente für Gehäuse aus:	
→ 🗎 37		Aluminium	Kunststoff
1	Gehäusedeckel	2,5 Nm (1,8 lbf ft)	1 Nm (0,7 lbf ft)
5	Intelligentes-Sensor-Elektronikmodul	0,6 Nm (0,4 lbf ft)	
7	Hauptelektronikmodul	1,5 Nm (1,1 lbf ft)	
9/10	Messumformergehäuse	5,5 Nm (4,1 lbf ft)	

HINWEIS

Stecker des Intelligenten-Sensor-Elektronikmoduls falsch aufgesteckt! Es wird kein Messsignal ausgegeben.

> Den Stecker des Intelligenten-Sensor-Elektronikmoduls gemäß Codierung einstecken.



• Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.2.6 Anzeigemodul drehen

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



- 1. Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- 3. Anzeigemodul entriegeln.

4. Anzeigemodul herausziehen und in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse montieren

WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers.

- ► Befestigungsschrauben mit den angegebenen Anziehdrehmomente anziehen.
- 1. Anzeigemodul einsetzen und dabei verriegeln.
- 2. Gehäusedeckel schließen.
- 3. Befestigungsschrauben vom Gehäusedeckel anziehen: Anziehdrehmoment Aluminiumgehäuse 2,5 Nm (1,8 lbf ft) – Kunststoffgehäuse 1 Nm (0,7 lbf ft).

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: • Prozesstemperatur → 190 • Prozessdruck (siehe Dokument "Technische Information, Kapitel "Druck-Temperatur-Kurven") → 207 • Umgebungstemperatur → 25 • Messbereich → 177	
 Wurde die richtige Einbaulage für den Messaufnehmer gewählt → ⁽¹⁾ 21 ? Gemäß Messaufnehmertyp Gemäß Messstofftemperatur Gemäß Messstoffeigenschaften (ausgasend, feststoffbeladen) 	
Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Messstoff- Fließrichtung in der Rohrleitung überein → 🗎 21?	
Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?	
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?	
Sind die Befestigungsschrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	

Elektrischer Anschluss

HINWEIS

7

Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung.

- Deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zuordnen, mit dem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.
- Obwohl das Messgerät über eine Sicherung verfügt, sollte ein zusätzlicher Überstromschutzeinrichtung (maximal 16 A) in die Anlageninstallation integriert werden.

7.1 Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültigen Vorschriften.

7.2 Anschlussbedingungen

7.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Drehmomentschlüssel
- Für Kabeleinführungen: Entsprechendes Werkzeug verwenden
- Abisolierzange
- Bei Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse

7.2.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Zulässiger Temperaturbereich

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

Energieversorgungskabel (inkl. Leiter für die innere Erdungsklemme)

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

PROFIBUS DP

IEC 61158 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

Kabeltyp	A
Wellenwiderstand	135 165 Ω bei einer Messfrequenz von 3 20 MHz
Kabelkapazität	< 30 pF/m
Aderquerschnitt	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Kabeltyp	Paarweise verdrillt
Schleifenwiderstand	≤ 110 Ω/km

Signaldämpfung	Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Abschirmung	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.

Für weitere Hinweise zur Planung und Installation von PROFIBUS Netzwerken:

Betriebsanleitung "PROFIBUS DP/PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" (BA00034S)

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektrodenkabel

Standardkabel	3 ×0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Kabel bei Messstoffüber- wachung (MSÜ)	4 ×0,38 mm² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~9,5 mm (0,37 in)) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	<50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Kapazität Ader/Schirm	≤420 pF/m (128 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	–20 +80 °C (–4 +176 °F)

Spulenstromkabel

Standardkabel	3 ×0,75 mm² (18 AWG) mit gemeinsamen, geflochtenem Kupferschirm ($\phi \sim 9$ mm (0,35 in))
Leiterwiderstand	≤37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	-20 +80 °C (-4 +176 °F)
Testspannung für Kabel- isolation	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



- 6 Kabelquerschnitt
- a Elektrodenkabel
- b Spulenstromkabel
- 1 Åder
- 2 Aderisolation
- 3 Aderschirm
- 4 Adermantel
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm
- 7 Außenmantel

Armiertes Verbindungskabel

Armierte Verbindungskabel mit einem zusätzlichen, metallischen Verstärkungsgeflecht sollten verwendet werden bei:

- Erdverlegung
- Gefahr von Nagetierfraß
- Einsatz gemäß der Schutzart IP68

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen $\rightarrow \bigoplus 206$ und EMV-Anforderungen $\rightarrow \bigoplus 190$.

Die Erdung erfolgt über die dafür vorgesehene Erdungsklemme im Inneren des Anschlussgehäuses. Die abisolierten und verdrillten Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme müssen so kurz wie möglich sein.

Kabeldurchmesser

• Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:

- Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 9,5 ... 16 mm (0,37 ... 0,63 in)
- (Steckbare) Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)

7.2.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Der Messaufnehmer kann mit Klemmen bestellt werden.

Verfügbare Anschlussarten		Mögliche Augushi Bestellmentmel	
Ausgänge	Energie- versorgung	"Elektrischer Anschluss"	
Klemmen	Klemmen	 Option A: Verschraubung M20x1 Option B: Gewinde M20x1 Option C: Gewinde G ¹/₂" Option D: Gewinde NPT ¹/₂" 	

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern	Klemmenspannung	J	Frequenzbereich
		DC 24 V	±25%	-
Option L (Weitbereichsnetzteil)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	AC 24 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 100 240 V	-15+10%	50/60 Hz, ±4 Hz

Signalübertragung PROFIBUS DP

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Ein-	Klemmennummern		
gang"	26 (RxD/TxD-P)	27 (RxD/TxD-N)	
Option L	В	А	
Bestellmerkmal "Ausgang": Option L: PROFIBUS DP, für Einsatz im nicht explosionsgefährdeten Bereich und Zone 2/Div. 2			

Getrenntausführung



🗟 7 Klemmenbelegung Getrenntausführung

- A Wandaufbaugehäuse Messumformer
- B Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- 1 Elektrodenkabel
- 2 Spulenstromkabel
- n.c. Nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

Klemmen-Nr. und Kabelfarben: 6/5 = braun; 7/8 = weiß; 4 = grün; 36/37 = gelb

7.2.4 Schirmung und Erdung

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Feldbus-Systems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90 %.

- **1.** Für eine optimale EMV-Schutzwirkung die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde verbinden.
- 2. Aus Gründen des Explosionsschutzes wird empfohlen, auf die Erdung zu verzichten.

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

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

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

1. Bei der Installation nationale Installationsvorschriften und Richtlinien beachten.

2. Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten: Nur einen Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbinden.

3. In Anlagen ohne Potenzialausgleich:

Kabelschirme von Feldbus-Systemen nur einseitig erden, beispielsweise am Feldbus-Speisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.

HINWEIS

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

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

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



🗷 8 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Segmentkoppler PROFIBUS DP
- 3 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 4 T-Verteiler
- 5 Messgerät
- 6 Lokale Erdung
- 7 Busabschluss (Terminator)
- 8 Potenzialausgleichsleiter

7.2.5 Messgerät vorbereiten

Die Arbeitsschritte in folgender Reihenfolge ausführen:

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

HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit!

Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich.

- ▶ Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
- 1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.
- Wenn das Messgerät ohne Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:
 Passende Kabelverschraubung für entsprechendes Anschlusskabel bereitstellen.

7.2.6 Verbindungskabel Getrenntausführung vorbereiten

Bei der Konfektionierung des Verbindungskabels folgende Punkte beachten:

- Beim Elektrodenkabel: Sicherstellen, dass die Aderendhülsen messaufnehmerseitig die Aderschirme nicht berühren. Mindestabstand = 1 mm (Ausnahme: grünes Kabel "GND")
- Beim Spulenstromkabel:
 1 Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung abtrennen. Nur zwei Adern werden für den Anschluss benötigt.
- 3. Bei Kabeln mit feindrahtigen Adern (Litzenkabel): Adern mit Aderendhülsen versehen.

Messumformer



Messaufnehmer



- 1 = Aderendhülsen rot, ϕ 1,0 mm (0,04 in)
- 2 = Aderendhülsen weiß, ϕ 0,5 mm (0,02 in)
- * = Abisolierung nur für verstärkte Kabel

7.3 Messgerät anschließen

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung!

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal aus-► führen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten. ►
- ▶ Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Erdungskonzept der Anlage beachten.
- Messgerät nie montieren oder verdrahten, während dieses an die Versorgungsspannung angeschlossen ist.
- Bevor die Versorgungsspannung angelegt wird: Schutzleiter mit dem Messgerät verbin-► den.

7.3.1 Getrenntausführung anschließen

WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

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

Bei der Getrenntausführung wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:

1. Messaufnehmer und Messumformer montieren.

- 2. Verbindungskabel Getrenntausführung anschließen.
- 3. Messumformer anschließen.

Verbindungskabel am Anschlussgehäuse Messaufnehmer anschließen



🖻 11 Messaufnehmer: Anschlussmodul

- 1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Gehäusedeckel aufdrehen und anheben.
- 3. HINWEIS

Für Conduit-Erweiterungen:

► O-Ring auf Kabel aufziehen und genügend weit nach hinten schieben. Beim Kabel einschieben muss der O-Ring außerhalb der Conduit-Erweiterung liegen.

Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.

- 4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen $\rightarrow \cong 46$.
- **5.** Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen $\rightarrow \square 44$.
- 6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 7. **A**WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

 Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

Messaufnehmer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.



Verbindungskabel am Messumformer anschließen

- 🖻 12 Messumformer: Hauptelektronikmodul mit Anschlussklemmen
- 1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- **3.** Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- **5.** Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen $\rightarrow \triangleq 44$.
- 6. Kabelverschraubungen fest anziehen.

7. **A WARNUNG**

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.3.2 Messumformer anschließen

WARNUNG

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!

 Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen. Die Deckelgewinde sind mit einer Trockenschmierung beschichtet.

Anziehdrehmomente bei Kunststoffgehäuse

Befestigungsschraube Gehäusedeckel	1 Nm (0,7 lbf ft)
Kabeleinführung	5 Nm (3,7 lbf ft)
Erdungsklemme	2,5 Nm (1,8 lbf ft)



I3 Anschluss Versorgungsspannung und PROFIBUS DP

1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.

- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- 3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 4. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
- 5. Kabel gemäß Klemmenbelegung → 🗎 43 anschließen. Für Versorgungsspannung: Abdeckung für den Berührungsschutz aufklappen.
- 6. Kabelverschraubungen fest anziehen.

Messumformer zusammenbauen

- 1. Abdeckung für den Berührungsschutz zuklappen.
- 2. Gehäusedeckel schließen.

3. **WARNUNG**

Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit!Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels anziehen.

7.3.3 Potenzialausgleich sicherstellen

Einleitung

Ein korrekter Potenzialausgleich ist Voraussetzung für eine stabile, zuverlässige Durchflussmessung. Ein ungenügender oder fehlerhafter Potenzialausgleich kann zu Geräteausfall führen und ein Sicherheitsrisiko darstellen.

Um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten, sind folgende Anforderung zu beachten:

- Es gilt der Grundsatz, dass der Messstoff, der Messaufnehmer und der Messumformer auf demselben elektrischen Potenzial liegen müssen.
- Betriebsinterne Erdungskonzepte, Werkstoffe sowie die Erdungsverhältnisse und Potenzialverhältnisse der Rohrleitung berücksichtigen.
- Erforderliche Potenzialausgleichsverbindungen sind durch Erdungskabel mit dem Mindestquerschnitt von 6 mm² (0,0093 in²) herzustellen.
- Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und nicht auf den Messumformer.

Zubehör wie Erdungskabel und Erdscheiben können Sie bei Endress+Hauser bestellen → 🗎 174

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

Verwendete Abkürzungen

- PE (Protective Earth): Potenzial an den Schutzerdungsklemmen des Geräts
- P_P (Potential Pipe): Potenzial der Rohrleitung, gemessen an den Flanschen
- P_M (Potential Medium): Potenzial des Messstoffes

Anschlussbeispiele Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über das Messrohr.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind beidseitig fachgerecht geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



 Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Rohrleitungsflansche.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitungen sind nicht ausreichend geerdet.
- Rohrleitungen sind leitfähig und auf demselben elektrischen Potenzial wie der Messstoff



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

Kunststoffrohrleitung oder isolierend ausgekleidete Rohrleitung

- Der Potenzialausgleich erfolgt über Erdungsklemme und Erdungsscheiben.
- Der Messstoff wird auf Erdpotenzial gesetzt.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Eine sensornahe, niederohmige Messstofferdung ist nicht gewährleistet.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



1. Erdungsscheiben über das Erdungskabel mit der Erdungsklemme von Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer verbinden.

2. Verbindung auf Erdpotenzial legen.

Anschlussbeispiel mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde

In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.

Metallische, ungeerdete Rohrleitung

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut, z. B. Anwendungen für elektrolytische Prozesse oder Anlagen mit Kathodenschutz.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung ohne Auskleidung
- Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung



- 1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
- 2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen (empfohlener Wert 1.5μ F/50V).
- 3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.

Anschlussbeispiele mit Potenzial Messstoff ungleich Schutzerde mit Option "Erdfreie Messung"

In diesen Fällen kann das Messstoffpotenzial vom Potenzial des Geräts abweichen.

Einleitung

Die Option "Erdfreie Messung" ermöglicht eine galvanische Trennung des Messystems vom Potenzial des Geräts. So können schädliche Ausgleichsströme, hervorgerufen durch Potenzialunterschiede zwischen dem Messstoff und dem Gerät, minimiert werden. Die Option "Erdfreie Messung" ist optional verfügbar: Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CV

Einsatzbedingungen für die Verwendung der Option "Erdfreie Messung"

Geräteausführung	Kompaktausführung und Getrenntausführung (Verbindungskabellänge \leq 10 m)
Spannungsdifferenzen zwischen Messstoffpotenzial und Gerätepotenzial	Möglichst gering, üblicherweise im mV-Bereich
Wechselspannungsfrequenzen im Messstoff oder am Erdpotenzial (PE)	Unterhalb landesüblicher Netzfrequenz

Um die spezifizierte Leitfähigkeitsmessgenauigkeit zu erreichen, wird ein Leitfähigkeitsabgleich im installierten Zustand empfohlen.

Ein Vollrohrabgleich im installierten Zustand wird empfohlen.

Kunststoffrohrleitung

Messaufnehmer und Messumformer sind fachgerecht geerdet. Es kann eine Potenzialdifferenz zwischen Messstoff und Schutzerde auftreten. Ein Potenzialausgleich zwischen P_M und PE über die Referenzelektrode wird durch die Option "Erdfreie Messung" minimiert.

Ausgangslage:

- Rohrleitung wirkt isolierend.
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



- **1.** Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.
- 2. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Metallische, ungeerdete Rohrleitung, isolierend ausgekleidet

Der Messaufnehmer und Messumformer sind elektrisch isoliert von PE eingebaut. Die Potenziale von Messstoff und Rohrleitung sind unterschiedlich. Die Option "Erdfreie Messung" minimiert schädliche Ausgleichsströmen zwischen P_M und P_P über die Referenzelektrode.

Ausgangslage:

- Metallische Rohrleitung mit isolierender Auskleidung
- Ausgleichsströme durch den Messstoff können nicht ausgeschlossen werden.



- 1. Rohrleitungsflansche und Messumformer über Erdungskabel verbinden.
- 2. Abschirmung der Signalkabel über einen Kondensator führen (empfohlener Wert 1.5μ F/50V).
- 3. Potenzialfreier Anschluss des Geräts gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung (Trenntransformator). Bei 24V DC Versorgungsspannung ohne PE (= SELV Netzteil) kann auf diese Maßnahme verzichtet werden.
- 4. Die Option "Erdfreie Messung" verwenden, dabei die Einsatzbedingungen der Erdfreien Messung beachten.

7.4 Spezielle Anschlusshinweise

7.4.1 Anschlussbeispiele

PROFIBUS DP



I4 Anschlussbeispiel für PROFIBUS DP, nicht explosionsgefährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

- 1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)
- 2 Kabelschirm einseitig. Beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.

7.5 Hardwareeinstellungen

7.5.1 Geräteadresse einstellen

PROFIBUS DP

Die Adresse muss bei einem PROFIBUS DP/PA Gerät immer eingestellt werden. Die gültigen Geräteadressen liegen im Bereich 1...126. In einem PROFIBUS DP/PA Netz kann jede Geräteadresse nur einmal vergeben werden. Bei nicht korrekt eingestellter Geräteadresse wird das Gerät vom Master nicht erkannt. Alle Geräte werden ab Werk mit der Geräteadresse 126 und Software-Adressierung ausgeliefert.

Adresse einstellen



🗷 15 Adressierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul

- 1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Softwareadressierung über den oberen DIP-Schalter 4 (SW) deaktivieren (OFF).
- 3. Gewünschte Geräteadresse über die entsprechenden DIP-Schalter einstellen.
 - Beispiel → 15, 57: 1 + 16 + 32 = Geräteadresse 49 Nach 10 s fordert das Messgerät einen Neustart. Nach dem Neustart ist die Hardwareadressierung mit der eingestellten Geräteadresse aktiviert.
- 4. Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.5.2 Abschlusswiderstand aktivieren

PROFIBUS DP

Um eine fehlerhafte Kommunikationsübertragung zu vermeiden, die durch Fehlanpassungen der Impedanz verursacht werden: PROFIBUS DP-Leitung am Anfang und Ende des Bussegments korrekt abschließen.

- Wird das Messgerät mit einer Baudrate bis 1,5 MBaud betrieben: Beim letzten Messumformer am Bus die Terminierung über DIP-Schalter 2 (Bus termination) und DIP-Schalter 1 und 3 (Bus polarisation) einstellen: ON – ON – ON → 16, 9 57.
- Bei Baudraten > 1,5 MBaud: Aufgrund der kapazitiven Last des Teilnehmers und der somit erzeugten Leitungsreflektion ist darauf zu achten, dass eine externer Busabschluss verwendet wird.
- Generell wird empfohlen, einen externen Busabschluss zu verwenden, da beim Defekt eines intern terminierten Gerätes das gesamte Segment ausfallen kann.



In Terminierung mit Hilfe von DIP-Schaltern auf dem I/O-Elektronikmodul einstellen (bei Baudraten < 1,5 MBaud)</p>

7.6 Schutzart sicherstellen

7.6.1 Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure

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

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

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



5. Für nicht benutzte Kabeleinführungen Blindstopfen (dem Gehäuseschutz entsprechend) einsetzen.

HINWEIS

L.

Standard Transportblindstopfen erfüllen nicht die entsprechende Schutzart und können zu Geräteschaden führen!

► Der Schutzart entsprechende Blindstopfen verwenden.

7.6.2 Schutzart IP68, Type 6P enclosure, mit Option "Feldverguss"

Je nach Ausführung erfüllt der Messaufnehmer alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP68, Type 6P enclosure $\rightarrow \cong 188$ und kann als Getrenntsausführung eingesetzt werden $\rightarrow \cong 27$.

Der Messumformer besitzt immer nur die Schutzart IP66/67, Type 4X enclosure und muss dementsprechend behandelt werden $\rightarrow \cong 58$.

Um die Schutzart IP68, Type 6P enclosure für die Optionen "Feldverguss" zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

- 1. Kabelverschraubungen fest anziehen (Drehmoment: 2...3,5 Nm), bis kein Spalt zwischen Deckelunterseite und Gehäuseauflage sichtbar ist.
- 2. Überwurfmutter der Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 3. Feldgehäuse mit Vergussmasse ausgiessen.
- **4.** Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
- 5. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel (Drehmoment: 20...30 Nm) fest anziehen.

7.7 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen $\rightarrow \square$ 41?	
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack" $\rightarrow \square 58$?	
Nur bei Getrenntausführung: Ist der Messaufnehmer mit dem richtigen Messumformer verbun- den? Seriennummer auf dem Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer prüfen.	
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Messumformer-Typenschild überein → 🗎 184?	
Ist die Klemmenbelegung korrekt $\rightarrow \square 43$?	
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt ?	
Sind alle Gehäusedeckel montiert und die Schrauben mit dem korrekten Anziehdrehmoment angezogen?	

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

1 Vor-Ort-Bedienung via Anzeigemodul

2 Computer mit Webbrowser (z.B. Internet Explorer) oder mit Bedientool (z.B. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)

3 Field Xpert SFX350 oder SFX370

- 4 Field Xpert SMT70
- 5 Mobiles Handbediengerät

6 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

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

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs

Zur Bedienmenü-Übersicht für Experten: Dokument "Beschreibung Geräteparameter" zum Gerät → 🗎 208



🖻 17 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.2.2 Bedienphilosophie

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

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

Menü/Parameter		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Lang- uage	aufgabenorientiert	 Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: Konfiguration der Betriebsanzeige Ablesen von Messwerten 	 Festlegen der Bediensprache Festlegen der Webserver-Bediensprache Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Betrieb			Konfiguration der Betriebsanzeige (z.B. Anzeigeformat, Anzeigekontrast)Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup	Setup	Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: Konfiguration der Messung	 Wizards zur schnellen Inbetriebnahme: Einstellen der Systemeinheiten Einstellen des Eingangs Einstellen der Ausgänge Konfiguration der Betriebsanzeige Festlegen des Ausgangsverhaltens Einstellen der Schleichmengenunterdrückung Einstellen der Leerrohrüberwachung
		 Erweitertes Setup Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) Konfiguration der Summenzähler Konfiguration der Elektrodenreinigung (optional) Konfiguration der WLAN- Einstellungen Administration (Definition Freigabecode, Messgerät zurücksetzen) 	
Dia- gnose		 Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern Messwertsimulation 	 Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: Diagnoseliste Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. Ereignislogbuch Enthält aufgetretene Ereignismeldungen. Geräteinformation Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. Messwerte Enthält alle aktuellen Messwerte. Analog inputs Dient zur Anzeige der Analog Inputs. Untermenü Messwertspeicherung mit Bestelloption "Extended Histo- ROM" Speicherung und Visualisierung von Messwerten Heartbeat Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung und Dokumenta- tion der Verifikationsergebnisse. Simulation Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.

Mei	nü/Parameter	Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Experte	funktionsorientiert	 Aufgaben, die detaillierte Kenntnisse über die Funktionsweise des Geräts erfordern: Inbetriebnahme von Messungen unter schwierigen Bedingungen Optimale Anpassung der Messung an schwierige Bedingungen Detaillierte Konfiguration der Kom- munikationsschnittstelle Fehlerdiagnose in schwierigen Fällen 	 Enthält alle Parameter des Geräts und ermöglicht diese durch einen Zugriffscode direkt anzuspringen. Dieses Menü ist nach den Funktionsblö- cken des Geräts aufgebaut: System Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. Sensor Konfiguration der Messung. Eingang Konfiguration des Statuseingangs. Ausgang Konfiguration der analogen Stromausgänge sowie von Impuls-/Frequenz- und Schaltausgang. Kommunikation Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle und des Web- servers. Untermenüs für Funktionsblöcke (z.B. "Analog Inputs") Konfiguration der Funktionsblöcke. Applikation Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Messung hinaus- gehen (z.B. Summenzähler). Diagnose Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern, zur Gerä- tesimulation sowie zur Heartbeat Technology.

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige



1 Betriebsanzeige

- 2 Messstellenbezeichnung $\rightarrow \square 98$
- 3 Statusbereich
- 4 Anzeigebereich für Messwerte (4-zeilig)
- 5 Bedienelemente $\rightarrow \square 68$

Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- Statussignale $\rightarrow \square 130$
 - F: Ausfall
- C: Funktionskontrolle
- S: Außerhalb der Spezifikation
- M: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten $\rightarrow \square 131$
 - 🐼: Alarm
 - M: Warnung
- 🟦: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt)
- 🖘: Kommunikation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

Anzeigebereich

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



Messgrößen

Symbol	Bedeutung
Ú	Volumenfluss
G	Leitfähigkeit
'n	Massefluss
Σ	Summenzähler Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler darge- stellt wird.
Ð	Statuseingang

Messkanalnummern

Symbol	Bedeutung
14	Messkanal 14
Die Messkanalnummer wird nur angezeigt, wenn mehrere Kanäle desselben Messgrößentyps vorhanden sind (z.B. Summenzähler 13).	

Diagnoseverhalten

i

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft. Zu den Symbolen → 🗎 131

Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über Parameter **Format Anzeige** ($\rightarrow \cong 101$) konfigurierbar.

8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

Der Navigationspfad - in der Navigieransicht links oben angezeigt - besteht aus folgenden Elementen:



Statusbereich

Im Statusbereich der Navigieransicht rechts oben erscheint:

- Im Untermenü
 - Der Direktzugriffscode auf den annavigierten Parameter (z.B. 0022-1)
 - Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal
- Im Wizard

Wenn ein Diagnoseereignis vorliegt: Diagnoseverhalten und Statussignal

Zu Diagnoseverhalten und Statussignal → ≅ 130
 Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes → ≅ 71

Anzeigebereich

Menüs

Symbol	Bedeutung
R	Betrieb Erscheint: • Im Menü neben der Auswahl "Betrieb" • Links im Navigationspfad im Menü Betrieb
بر	Setup Erscheint: • Im Menü neben der Auswahl "Setup" • Links im Navigationspfad im Menü Setup
પ્	Diagnose Erscheint: • Im Menü neben der Auswahl "Diagnose" • Links im Navigationspfad im Menü Diagnose
÷ *	Experte Erscheint: Im Menü neben der Auswahl "Experte" Links im Navigationspfad im Menü Experte

Untermenüs, Wizards, Parameter

Symbol	Bedeutung
►	Untermenü
₩.	Wizard
Ø	Parameter innerhalb eines Wizard Für Parameter in Untermenüs gibt es kein Anzeigesymbol.

Verriegelung

Symbol	Bedeutung
ô	 Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode Durch den Hardware-Verriegelungsschalter

Wizard-Bedienung

Symbol	Bedeutung
+	Wechselt zum vorherigen Parameter.
\checkmark	Bestätigt den Parameterwert und wechselt zum nächsten Parameter.
E	Öffnet die Editieransicht des Parameters.

8.3.3 Editieransicht



Eingabemaske

In der Eingabemaske des Zahlen- und Texteditors stehen folgende Eingabe- und Bediensymbole zur Verfügung:

Zahleneditor

Symbol	Bedeutung
0 9	Auswahl der Zahlen von 09
·	Fügt Dezimaltrennzeichen an der Eingabeposition ein.
_	Fügt Minuszeichen an der Eingabeposition ein.
\checkmark	Bestätigt Auswahl.
+	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Texteditor

Symbol	Bedeutung
(Aa1@)	Umschalten • Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben • Für die Eingabe von Zahlen • Für die Eingabe von Sonderzeichen
ABC_ XYZ	Auswahl der Buchstaben von AZ.

(abc _) (xyz	Auswahl der Buchstaben von az.
···· ···· ~& _)	Auswahl der Sonderzeichen.
$\frown \checkmark$	Bestätigt Auswahl.
€×C+→	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.
С	Löscht alle eingegebenen Zeichen.

Textkorrektur unter ₩C+→

Symbol	Bedeutung
C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.
Ð	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach rechts.
ŧ	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
*	Löscht ein Zeichen links neben der Eingabeposition.

8.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
Θ	Minus-Taste
	<i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach oben.
	<i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum vorherigen Parameter.
	<i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach links (rückwärts).
Ŧ	Plus-Taste
	<i>Bei Menü, Untermenü</i> Bewegt in einer Auswahlliste den Markierungsbalken nach unten.
	<i>Bei Wizard</i> Bestätigt den Parameterwert und geht zum nächsten Parameter.
	<i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Bewegt in der Eingabemaske den Markierungsbalken nach rechts (vorwärts).

Taste	Bedeutung
E	Enter-Taste
	<i>Bei Betriebsanzeige</i> Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü inkl. der Auswahl für die Aktivierung der Tastenverriegelung.
	 Bei Menü, Untermenü Kurzer Tastendruck: Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter. Startet den Wizard. Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. Tastendruck von 2 s bei Parameter: Wenn vorbanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters
	Bei Wizard Öffnet die Editieransicht des Parameters.
	 Bei Text- und Zahleneditor Kurzer Tastendruck: Öffnet die gewählte Gruppe. Führt die gewählte Aktion aus. Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
+ +	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)
	 Bei Menü, Untermenü Kurzer Tastendruck: Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächsthöheren Ebene. Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters. Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").
	<i>Bei Wizard</i> Verlässt den Wizard und führt zur nächsthöheren Ebene.
	<i>Bei Text- und Zahleneditor</i> Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
-++++E	Minus/Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)
	Bei Betriebsanzeige Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus (nur Anzeigemodul SD02).

8.3.5 Kontextmenü aufrufen

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

- Setup
- Simulation

Kontextmenü aufrufen und schließen

Der Anwender befindet sich in der Betriebsanzeige.

Die Tasten ⊡ und E länger als 3 Sekunden drücken.
 → Das Kontextmenü öffnet sich.



2. Gleichzeitig ⊡ + 🛨 drücken.

└ Das Kontextmenü wird geschlossen und die Betriebsanzeige erscheint.

Menü aufrufen via Kontextmenü

1. Kontextmenü öffnen.

- 2. Mit 🛨 zum gewünschten Menü navigieren.
- 3. Mit 🗉 die Auswahl bestätigen.
 - └ Das gewählte Menü öffnet sich.

8.3.6 Navigieren und aus Liste wählen

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

📭 Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen → 🖺 65





8.3.7 Parameter direkt aufrufen

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

Navigationspfad

 $\mathsf{Experte} \rightarrow \mathsf{Direktzugriff}$

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



¹ Direktzugriffscode

Bei der Eingabe des Direktzugriffscodes folgende Punkte beachten:

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

Beispiel: Eingabe von $00914-2 \rightarrow$ Parameter Zuordnung Prozessgröße

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

8.3.8 Hilfetext aufrufen

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

Hilfetext aufrufen und schließen

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

- 1. 2 s auf E drücken.
 - 🛏 Der Hilfetext zum markierten Parameter öffnet sich.



- I8 Beispiel: Hilfetext für Parameter "Freigabecode eingeben"
- **2.** Gleichzeitig \Box + \pm drücken.
 - └ Der Hilfetext wird geschlossen.
8.3.9 Parameter ändern

Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen $\rightarrow \bigoplus 67$, zur Erläuterung der Bedienelemente $\rightarrow \bigoplus 68$

Beispiel: Die Messstellenbezeichnung im Parameter "Tag description" von 001-FT-101 auf 001-FT-102 ändern



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

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

8.3.10 Anwenderrollen und ihre Zugriffsrechte

Die beiden Anwenderrollen "Bediener" und "Instandhalter" haben einen unterschiedlichen Schreibzugriff auf die Parameter, wenn der Kunde einen anwenderspezifischen Freigabecode definiert. Dieser schützt die Gerätekonfiguration via Vor-Ort-Anzeige vor unerlaubtem Zugriff $\rightarrow \cong 117$.

Zugriffsrechte für die Anwenderrollen definieren

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

- Freigabecode definieren.
 - └ Zusätzlich zur Anwenderolle "Instandhalter" wird die Anwenderrolle "Bediener" neu definiert. Die Zugriffrecht der beiden Anwenderrollen unterscheiden sich.

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Instandhalter"

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

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

Zugriffsrechte auf Parameter: Anwenderrolle "Bediener"

Status Freigabecode	Lesezugriff	Schreibzugriff
Nachdem ein Freigabecode definiert wurde.	V	_ 1)

 Bestimmte Parameter sind trotz des definierten Freigabecodes immer änderbar und damit vom Schreibschutz ausgenommen, da sie die Messung nicht beeinflussen. Siehe Kapitel "Schreibschutz via Freigabecode"

Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell angemeldet ist, zeigt Parameter **Zugriffsrechte Anzeige**. Navigationspfad: Betrieb \rightarrow Zugriffsrechte Anzeige

8.3.11 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige vor einem Parameter das \square -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Bedienung nicht änderbar $\rightarrow \square$ 117.

Der Parameterschreibschutz via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des anwenderspezifischen Freigabecodes im Parameter **Freigabecode eingeben** ($\rightarrow \square$ 107) über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

1. Nach Drücken von 🗉 erscheint die Eingabeaufforderung für den Freigabecode.

2. Freigabecode eingeben.

└→ Das B -Symbol vor den Parametern verschwindet; alle zuvor schreibgeschützten Parameter sind wieder freigeschaltet.

8.3.12 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

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

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

P Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

- Wenn das Gerät > 1 Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
- Nach jedem Neustart des Geräts.

Tastenverriegelung manuell einschalten

1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.

- Die Tasten \Box und \blacksquare 3 Sekunden drücken.
- └ Ein Kontextmenü wird aufgerufen.
- 2. Im Kontextmenü die Auswahl Tastensperre ein wählen.
 - └ Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

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

Tastenverriegelung ausschalten

- Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.
 - Die Tasten 🗉 und 🗉 3 Sekunden drücken.
 - └ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Webbrowser

8.4.1 Funktionsumfang

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser und via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Weitere Informationen zum Webserver: Sonderdokumentation zum Gerät →
208

8.4.2 Voraussetzungen

Computer Hardware

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

Computer Software

Software	Schnittstelle	
	CDI-RJ45	WLAN
Empfohlene Betriebssysteme	 Microsoft Windows 8 oder höher. Mobile Betriebssysteme: iOS Android Microsoft Windows XP wird unterstü Microsoft Windows 7 wird unterstü 	ützt. tzt.
Einsetzbare Webbrowser	 Microsoft Internet Explorer 8 oder höher Microsoft Edge Mozilla Firefox Google Chrome Safari 	

Computer Einstellungen

Einstellungen	Schnittstelle		
	CDI-RJ45	WLAN	
Benutzerrechte	Entsprechende Benutzerrechte (z.B. Administratorenrechte) für TCP/IP- und Proxyservereinstellungen sind erforderlich (für Anpassung der IP-Adresse, Subnet mask etc.).		
Proxyservereinstellungen des Webbrowsers	Die Einstellung des Webbrowsers <i>Proxyserver für LAN verwenden</i> muss deak- tiviert sein .		
JavaScript	JavaScript muss aktiviert sein.		
	Wenn JavaScript nicht aktivierbar: http://192.168.1.212/basic.html in Adresszeile des Webbrowsers ein- geben. Eine voll funktionsfähige, aber vereinfachte Darstellung der Bedienmenüstruktur im Webbrowser startet.		
	Bei Installation einer neuen Firmware-Version: Um eine korrekte Dar- stellung zu ermöglichen, den Zwischenspeicher (Cache) des Webbrow- ser unter Internetoptionen löschen.		
Netzwerkverbindungen	Es sollte nur die aktive Netzwerkverbindungen zum Messgerät genutzt werden. Alle weiteren Netzwerkverbindungen wie z.B. WLAN ausschalten.		

Bei Verbindungsproblemen: → 🗎 128

Messgerät: Via Serviceschnittstelle CDI-RJ45

Gerät	Serviceschnittstelle CDI-RJ45	
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine RJ45-Schnittstelle.	
Webserver	Webserver muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An	
	Zum Aktivieren des Webservers $\rightarrow \textcircled{B}$ 81	

Messgerät: Via WLAN-Schnittstelle

Gerät	WLAN-Schnittstelle	
Messgerät	Das Messgerät verfügt über eine WLAN-Antenne: Messumformer mit integrierter WLAN-Antenne	
Webserver	Webserver und WLAN muss aktiviert sein; Werkseinstellung: An	
	Zum Aktivieren des Webservers $\rightarrow \triangleq 81$	

8.4.3 Verbindungsaufbau

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

Messgerät vorbereiten

Internetprotokoll vom Computer konfigurieren

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

- 1. Messgerät einschalten.
- 2. Über Kabel mit Computer verbinden .
- **3.** Wenn keine 2. Netzwerkkarte verwendet wird: Alle Anwendungen auf Notebook schließen.
 - ← Anwendungen, die Internet oder Netzwerk benötigen, wie z.B. Email, SAP-Anwendungen, Internet oder Windows Explorer.
- 4. Alle offenen Internet-Browser schließen.
- 5. Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) gemäß Tabelle konfigurieren:

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

Via WLAN-Schnittstelle

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

HINWEIS

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

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

HINWEIS

Der gleichzeitige Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle sollte grundsätzlich vermieden werden. Es könnte ein Netzwerkkonflikt entstehen.

- Nur eine Serviceschnittstelle (Serviceschnittstelle CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

Vorbereitung des mobilen Endgeräts

▶ WLAN-Empfang des mobilen Endgeräts aktivieren.

Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

- In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts: Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH_Promag__A802000).
- 2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.
- **3.** Passwort eingeben: Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
 - LED am Anzeigemodul blinkt: Die Bedienung des Messeräts ist nun möglich mit Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare.
- Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.
- Um eine sichere und schnelle Zuweisung des WLAN Netzwerks zur Messstelle sicherzustellen, empfehlen wir den SSID-Namen zu ändern. Der neue SSID-Name sollte eindeutig der Messstelle zugeordnet werden können (z.B. Messstellenbezeichnung), da er als WLAN-Netzwerk angezeigt wird.

Verbindung trennen

 Nach Beenden der Parametrierung: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät trennen.

Webbrowser starten

1. Webbrowser auf dem Computer starten.

IP-Adresse des Webservers in der Webbrowser-Adresszeile eingeben: 192.168.1.212
 Die Login-Webseite erscheint.



- 1 Gerätebild
- 2 Gerätename
 3 Messstellenkennzeichnung
- 4 Statussignal
- 5 Aktuelle Messwerte
- 6 Bediensprache
- 7 Anwenderrolle
- 8 Freigabecode
- 9 Login
- 10 Freigabecode zurücksetzen ($\rightarrow \square 116$)

P Wenn keine oder nur eine unvollständige Login-Webseite erscheint → 🗎 128

8.4.4 Einloggen

1. Gewünschte Bediensprache für den Webbrowser wählen.

- 2. Anwenderspezifischen Freigabecode eingeben.
- 3. Eingabe mit **OK** bestätigen.

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

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

8.4.5 Bedienoberfläche



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

Kopfzeile

In der Kopfzeile erscheinen folgende Informationen:

- Gerätename
- Messstellenbezeichnung
- Gerätestatus mit Statussignal →
 ¹
 ¹
 ³
 ¹
 ³
 ³
 ¹
 ³
 ³
 ¹
 ³
 ³
 ¹
 ³
 ³
 ³
 ¹
 ³
 ³
- Aktuelle Messwerte

Funktionszeile

Funktionen	Bedeutung
Messwerte	Anzeige der Messwerte des Messgeräts
Menü	 Zugriff auf das Bedienmenü vom Messgerät Aufbau des Bedienmenüs ist derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige Detaillierte Angaben zum Aufbau des Bedienmenüs: Betriebsanleitung zum Messgerät
Gerätestatus	Anzeige der aktuell anstehenden Diagnosemeldungen, gelistet nach ihrer Priorität
Datenmanage- ment	 Datenaustausch zwischen PC und Messgerät: Gerätekonfiguration: Einstellungen vom Gerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern) Einstellungen ins Gerät speichern (XML-Format, Konfiguration wiederherstellen) Logbuch - Ereignislogbuch exportieren (.csv-Datei) Dokumente - Dokumente exportieren: Backup-Datensatz exportieren (.csv-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen) Verifikationsbericht (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar) Datei für Systemintegration - Beim Einsatz von Feldbussen Gerätetreiber für Systemintegration vom Messgerät laden: PROFIBUS DP: GSD Datei
Netzwerkein- stellung	Konfiguration und Überprüfung aller notwendigen Parameter für den Verbindungsaufbau zum Messgerät: • Netzwerkeinstellungen (z.B. IP-Adresse, MAC-Adresse) • Geräteinformationen (z.B. Seriennummer, Firmware-Version)
Logout	Beenden des Bedienvorgangs und Aufruf der Login-Seite

Navigationsbereich

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

Arbeitsbereich

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

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

8.4.6 Webserver deaktivieren

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

Navigation

Menü "Experte" → Kommunikation → Webserver

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Webserver Funktionalität	Webserver ein- und ausschalten.	AusAn	An

Funktionsumfang von Parameter "Webserver Funktionalität"

Option	Beschreibung
Aus	Der Webserver ist komplett deaktiviert.Der Port 80 ist gesperrt.
An	 Die komplette Webserver-Funktionalität steht zur Verfügung. JavaScript wird genutzt. Das Passwort wird verschlüsselt übertragen. Eine Änderung des Passworts wird ebenfalls verschlüsselt übertragen.

Webserver aktivieren

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

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

8.4.7 Ausloggen

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

1. In der Funktionszeile Eintrag **Logout** wählen.

└ Startseite mit dem Login erscheint.

- 2. Webbrowser schließen.
- 3. Wenn nicht mehr benötigt:

Geänderte Eigenschaften vom Internetprotokoll (TCP/IP) zurücksetzen \rightarrow \cong 77.

8.5 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

Die Struktur des Bedienmenüs in den Bedientools ist identisch mit der Bedienung via Vor-Ort-Anzeige.

8.5.1 Bedientool anschließen

Via PROFIBUS DP Netzwerk

Diese Kommunikationsschnittstelle ist bei Geräteausführungen mit PROFIBUS DP verfügbar.



I9 Möglichkeiten der Fernbedienung via PROFIBUS DP Netzwerk

- 1 Automatisierungssystem
- 2 Computer mit PROFIBUS-Netzwerkkarte
- 3 PROFIBUS DP Netzwerk
- 4 Messgerät

Via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)



20 Anschluss via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45)

- 1 Computer mit Webbrowser (z.B. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) zum Zugriff auf integrierten Gerätewebserver oder mit Bedientool "FieldCare", "DeviceCare" mit COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 2 Standard-Ethernet-Verbindungskabel mit RJ45-Stecker
- 3 Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) des Messgeräts mit Zugriff auf integrierten Webserver

Via WLAN-Schnittstelle

Die optionale WLAN-Schnittstelle ist bei folgender Geräteausführung vorhanden: Bestellmerkmal "Anzeige", Option BA "WLAN": 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control + WLAN"



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

Verschlüsselung	WPA2-PSK AES-128 (gemäß IEEE 802.11i)
Einstellbare WLAN-Kanäle	1 bis 11
Schutzart	IP67
Verfügbare Antenne	Interne Antenne
Reichweite	Typischerweise 10 m (32 ft)

Internetprotokoll vom mobilen Endgerät konfigurieren

HINWEIS

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

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

HINWEIS

Der gleichzeitige Zugriff von demselben mobilen Endgerät auf das Messgerät via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) und WLAN-Schnittstelle sollte grundsätzlich vermieden werden. Es könnte ein Netzwerkkonflikt entstehen.

- Nur eine Serviceschnittstelle (Serviceschnittstelle CDI-RJ45 oder WLAN-Schnittstelle) aktivieren.
- Wenn eine gleichzeitige Kommunikation erforderlich ist: Unterschiedliche IP-Adressbereiche einstellen, z.B. 192.168.0.1 (WLAN-Schnittstelle) und 192.168.1.212 (Serviceschnittstelle CDI-RJ45).

Vorbereitung des mobilen Endgeräts

▶ WLAN-Empfang des mobilen Endgeräts aktivieren.

Verbindung vom mobilen Endgerät zum Messgerät aufbauen

- In den WLAN-Einstellungen des mobilen Endgeräts: Messgerät anhand der SSID auswählen (z.B. EH_Promag__A802000).
- 2. Gegebenenfalls Verschlüsselungsmethode WPA2 wählen.

- **3.** Passwort eingeben: Beim Messgerät ab Werk die Seriennummer (z.B. L100A802000).
 - LED am Anzeigemodul blinkt: Die Bedienung des Messeräts ist nun möglich mit Webbrowser, FieldCare oder DeviceCare.

Seriennummer befindet sich auf dem Typenschild.

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

Verbindung trennen

 Nach Beenden der Parametrierung: WLAN-Verbindung zwischen Bediengerät und Messgerät trennen.

8.5.2 FieldCare

Funktionsumfang

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

Der Zugriff erfolgt via:

Typische Funktionen:

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

Weitere Informationen zu FieldCare: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben $\rightarrow \cong 87$

Verbindungsaufbau

- 1. FieldCare starten und Projekt aufrufen.
- 2. Im Netzwerk: Neues Gerät hinzufügen.
 - ← Fenster **Neues Gerät hinzufügen** öffnet sich.
- 3. Option CDI Communication TCP/IP aus Liste wählen und mit OK bestätigen.
- 4. Rechter Mausklick auf **CDI Communication TCP/IP** und im geöffneten Kontextmenü Eintrag **Gerät hinzufügen** wählen.
- 5. Gewünschtes Gerät aus Liste wählen und mit **OK** bestätigen.
 - 🖙 Fenster CDI Communication TCP/IP (Configuration) öffnet sich.
- 6. Geräteadresse im Feld **IP-Adresse** eingeben: 192.168.1.212 und mit **Enter** bestätigen.
- 7. Online-Verbindung mit Gerät aufbauen.
- Weitere Informationen: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



1 Gerätename

- 2 Messstellenbezeichnung
- 3 Statusbereich mit Statussignal $\rightarrow \implies 133$
- 4 Anzeigebereich für aktuelle Messwerte
- 5 Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen
- 6 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur

8.5.3 DeviceCare

Funktionsumfang

Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.

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

Tu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben $\rightarrow \cong 87$

8.5.4 Field Xpert SMT70, SMT77

Field Xpert SMT70

Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Bereichen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren.

Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Treiberbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.



Betriebsanleitung BA01709S

Produktseite: www.endress.com/smt70

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien: → 🖺 87

Field Xpert SMT77

Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobiles Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.

Technische Information TI01418S
 Betriebsanleitung BA01923S

Produktseite: www.endress.com/smt77



Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien: →
■ 87

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	02.00.zz	 Auf Titelseite der Anleitung Auf Messumformer-Typenschild Parameter Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinformation → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	09.2021	
Hersteller-ID	0x11	
Gerätetypkennung	0x1562	Parameter Parameter Gerätetyp Diagnose → Geräteinformation → Gerätetyp
Profil Version	3.02	

■ Protokollspezifische Daten → 🖺 183

• Firmware-Versionen des Geräts $\rightarrow \triangleq 170$

9.1.2 Bedientools

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

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

9.2 Gerätestammdatei (GSD)

Um Feldgeräte in ein Bussystem einzubinden, benötigt das PROFIBUS System eine Beschreibung der Geräteparameter wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.

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

Durch die Profile 3.0 Gerätestammdatei (GSD) ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Generell sind ab Profile 3.0 zwei verschiedene Ausprägungen der GSD möglich.

- Vor der Projektierung muss entschieden werden, mit welcher GSD die Anlage betrieben werden soll.
 - Über einen Klasse 2 Master sind die Einstellung veränderbar.

9.2.1 Herstellerspezifische GSD

Mit dieser GSD wird die uneingeschränkte Funktionalität des Messgeräts gewährleistet. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

Herstellerspezifische GSD	Identnummer	Dateiname
PROFIBUS DP	0x1562	EH3x1562.gsd

Das die herstellerspezifische GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **Hersteller** bestimmt.

Bezugsquelle für die herstellerspezifische GSD:

www.endress.com → Download-Area

9.2.2 Profil GSD

H

Unterscheidet sich in der Anzahl der Analog Input Blöcke (AI) und der Messwerte. Sofern eine Anlage mit einer Profil GSD projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Zu beachten ist allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

Identnummer	Unterstützte Blöcke	Unterstützte Channels
0x9740	1 Analog Input1 Summenzähler	Channel Analog Input: VolumenflussChannel Summenzähler: Volumenfluss
0x9741	 2 Analog Input 1 Summenzähler	 Channel Analog Input 1: Volumenfluss Channel Analog Input 2: Massefluss Channel Summenzähler: Volumenfluss
0x9742	 3 Analog Input 1 Summenzähler	 Channel Analog Input 1: Volumenfluss Channel Analog Input 2: Massefluss Channel Analog Input 3: Normvolumenfluss Channel Summenzähler: Volumenfluss

Welche Profil GSD verwendet werden soll, wird im Parameter **Ident number selector** über die Auswahl der Option **Profile 0x9740**, Option **Profile 0x9741** oder Option **Profile 0x9742** bestimmt.

9.2.3 Kompatibilität zu anderen Endress+Hauser Messgeräten

Der Promag 400 PROFIBUS DP gewährleistet die Kompatibilität im zyklischen Datenaustausch zum Automatisierungssystem (Klasse 1 Master) für folgende Messgeräte:

- Promag 50 PROFIBUS DP (Profilversion 3.0, Ident.-nummer 0x1546)
- Promag 53 PROFIBUS DP (Profilversion 3.0, Ident.-nummer 0x1526)

Ein Austausch dieser Messgeräte gegen einen Promag 400 PROFIBUS DP ist ohne Anpassung der Projektierung des PROFIBUS Netzwerkes im Automatisierungsgerät möglich, obwohl sich die Messgeräte im Namen und in der Identifikationsnummer unterscheiden. Nach dem Austausch erfolgt die Erkennung entweder automatisch (Werkeinstellung) oder kann manuell eingestellt werden.

Automatische Erkennung (Werkeinstellung)

Der Promag 400 PROFIBUS DP erkennt automatisch das im Automatisierungssystem projektierte Messgerät (Promag 50 PROFIBUS DP oder Promag 53 PROFIBUS DP) und stellt für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.

Die automatische Erkennung erfolgt im Parameter **Ident number selector** über die Option **Auto** (Werkeinstellung).

Manuelle Einstellung

Die manuelle Einstellung erfolgt im Parameter **Ident number selector** über die Option Promag 50 (0x1546) oder Option Promag 53 (0x1526).

Danach stellt der Promag 400 PROFIBUS DP für den zyklischen Datenaustausch die gleichen Eingangs-, Ausgangsdaten und Messwertstatusinformationen zur Verfügung.

- Bei azyklischer Parametrierung des Promag 400 PROFIBUS DP über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) erfolgt der Zugriff direkt über die Blockstruktur bzw. den Parametern des Messgerätes.
 - Wurden Parameter im auszutauschenden Messgerät (Promag 50 PROFIBUS DP oder Promag 53 PROFIBUS DP) verändert (Parametereinstellung entspricht nicht mehr der ursprünglichen Werkeinstellung), müssen diese Parameter im neu eingesetzten Promag 400 PROFIBUS DP über ein Bedienprogramm (Klasse 2 Master) entsprechend angepasst werden. Beispiel

Bei einem sich im Betrieb befindlichen Promag 50 PROFIBUS DP wurde die Zuordnung der Schleichmenge von Massefluss (Werkeinstellung) auf Normvolumenfluss geändert. Nun wird dieses Messgerät gegen einen Promag 400 PROFIBUS DP ausgetauscht. Nach dem Austausch muss die Zuordnung der Schleichmenge im Promag 400 PROFIBUS DP ebenfalls manuell angepasst, d.h. auf Normvolumenfluss geändert werden, um einen identisches Verhalten des Messgerätes zu gewährleisten.

Austausch der Messgeräte ohne Tausch der GSD-Datei und ohne Neustart der Steuerung

Bei der beschriebenen Vorgehensweise kann der Austausch ohne Unterbruch des laufenden Betriebs erfolgen, ein Neustart der Steuerung ist nicht notwendig. Es erfolgt jedoch keine vollumfängliche Integration des Messgeräts!

- 1. Messgerät Promag 50 PROFIBUS DP oder Promag 53 PROFIBUS DP gegen den Promag 400 PROFIBUS DP austauschen.
- 2. Geräteadresse einstellen: Es muss die gleiche Geräteadresse verwendet werden, welche bei der Promag 50, Promag 53 oder PROFIBUS DP Profil GSD eingestellt war.
- 3. Anschluss des Promag 400 PROFIBUS DP.

Wurde am ausgetauschten Messgerät (Promag 50 oder Promag 53) die Werkeinstellung geändert, sind gegebenenfalls folgende Einstellungen anzupassen:

- 1. Konfiguration der applikationsspezifischen Parameter.
- 2. Auswahl der zu übertragenden Prozessgrößen über den Parameter CHANNEL im Analog Input bzw. Summenzähler Funktionsblock.
- 3. Einstellung der Einheiten für die Prozessgrößen.

9.3 Zyklische Datenübertragung

Zyklische Datenübertragung bei Verwendung der Gerätestammdatei (GSD).

9.3.1 Blockmodell

Das Blockmodell zeigt, welche Ein- und Ausgangsdaten das Messgerät für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung stellt. Der zyklische Datenaustausch erfolgt mit einem PROFIBUS Master (Klasse 1), z.B. einem Leitsystem.

Messgerät			Leitsystem		
	Analog Input Block 14	→ 🗎 90	Ausgangswert AI	÷	
			Ausgangswert TOTAL	÷	
	Summenzähler Block 13	→ 🗎 91	Steuerung SETTOT	÷	
Transducer Block			Konfiguration MODETOT	÷	PROFIBUS DP
	Analog Output Block 12	→ 🖺 93	Eingangswerte AO	÷	
	Discrete Input Block 12	→ 🖺 94	Ausgangswerte DI	÷	
	Discrete Output Block 12	→ 🗎 95	Eingangswerte DO	÷	
DIOCK	Analog Output Block 12 Discrete Input Block 12 Discrete Output Block 12	 → ● 93 → ● 94 → ● 95 	Eingangswerte AO Ausgangswerte DI Eingangswerte DO	← → ←	

Festgelegte Reihenfolge der Module

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS Slave. Im Gegensatz zu einem Kompaktslave ist der Aufbau eines modularen Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der Gerätestammdatei (GSD) sind die einzelnen Module (Ein- und Ausgangsdaten) mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet, d.h. bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge und die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten.

Steckplatz (Slot)	Modul	Funktionsblock
14	AI	Analog Input Block 14
5	TOTAL oder	Summenzähler Block 1
6	SETTOT_TOTAL oder SETOT_MODETOT_TOTAL	Summenzähler Block 2
7		Summenzähler Block 3
89	AO	Analog Output Block 12
1011	DI	Discrete Input Block 12
1213	DO	Discrete Output Block 12

Um den Datendurchsatz des PROFIBUS Netzwerkes zu optimieren, wird empfohlen, nur Module zu konfigurieren, die im PROFIBUS Mastersystem verarbeitet werden. Wenn dadurch Lücken zwischen den konfigurierten Modulen entstehen, müssen diese Leerplätze mit dem Modul EMPTY_MODULE belegt werden.

9.3.2 Beschreibung der Module

Die Datenstruktur wird aus Sicht des PROFIBUS Masters beschrieben:

- Eingangsdaten: Werden vom Messgerät an den PROFIBUS Master gesendet.
- Ausgangsdaten: Werden vom PROFIBUS Master an das Messgerät gesendet.

Modul AI (Analog Input)

Eine Eingangsgröße vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul AI wird die ausgewählte Eingangsgröße inkl. Status zyklisch an den PRO-FIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird die Eingangsgröße in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zur Eingangsgröße gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen vier Analog Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 1...4).

Auswahl: Eingangsgröße

Die Eingangsgröße kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

CHANNEL	Eingangsgröße
33122	Volumenfluss
33093	Normvolumenfluss
32961	Massefluss
33101	Temperatur ¹⁾
1132	Leitfähigkeit
1407	Korrigierte Leitfähigkeit ¹⁾
708	Fließgeschwindigkeit
1042	Elektroniktemperatur
3428	Rauschen ¹⁾
3429	Spulenstrom-Anstiegszeit ¹⁾
3430	Potenzial Referenzelektrode gegen PE ¹⁾
3431	Belagsmesswert ¹⁾
3432	Testpunkt 1 ¹⁾
3433	Testpunkt 2 ¹⁾
3434	Testpunkt 3 ¹⁾

1) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung
AI 1	Volumenfluss
AI 2	Massefluss
AI 3	Elektroniktemperatur
AI 4	Fließgeschwindigkeit

Datenstruktur

Eingangsdaten Analog Input

Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Me	esswert: Gleitkom	nmazahl (IEEE 75	54)	Status

Modul TOTAL

Einen Summenzählerwert vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Über das Modul TOTAL wird ein ausgewählter Summenzählerwert inkl. Status zyklisch an einen PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. In den ersten vier Bytes wird der Summenzählerwert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Summenzählerwert gehörende, genormte Statusinformation. Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 5...7).

Auswahl: Summenzählerwert

Der Summenzählerwert kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

CHANNEL	Eingangsgröße
33122	Volumenfluss
33093	Normvolumenfluss
32961	Massefluss

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung: TOTAL	
Summenzähler 1, 2 und 3	Volumenfluss	

Datenstruktur

Eingangsdaten TOTAL

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

Modul SETTOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT und TOTAL:

- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 5...7).

Auswahl: Steuerung Summenzähler

Wert SETTOT	Steuerung Summenzähler
0	Aufsummierung
1	Zurücksetzen
2	Voreinstellung Summenzähler übernehmen

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung: Wert SETTOT (Bedeutung)
Summenzähler 1, 2 und 3	0 (Aufsummierung)

Datenstruktur

Ausgangsdaten SETTOT

Byte 1	
Steuervariable 1	

Eingangsdaten TOTAL

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

Modul SETTOT_MODETOT_TOTAL

Die Modulkombination besteht aus den Funktionen SETTOT, MODETOT und TOTAL:

- SETTOT: Summenzähler über PROFIBUS Master steuern.
- MODETOT: Summenzähler über PROFIBUS Master konfigurieren.
- TOTAL: Summenzählerwert inkl. Status an PROFIBUS Master übertragen.

Es stehen drei Summenzähler Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 5...7).

Auswahl: Konfiguration Summenzähler

Wert MODETOT	Konfiguration Summenzähler	
0	Bilanzierung	
1	Verrechnung der positiven Durchflussmenge	
2	Verrechnung der negativen Durchflussmenge	
3	Aufsummierung anhalten	

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung: Wert MODETOT (Bedeutung)
Summenzähler 1, 2 und 3	0 (Bilanzierung)

Datenstruktur

Ausgangsdaten SETTOT und MODETOT

Byte 1	Byte 2
Steuervariable 1: SETTOT	Steuervariable 2: MODETOT

Eingangsdaten TOTAL

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

Modul AO (Analog Output)

Einen Kompensationswert vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen.

Über das Modul AO wird ein Kompensationswert inkl. Status zyklisch vom PROFIBUS Master (Klasse 1) an das Messgerät übertragen. In den ersten vier Bytes wird der Kompensationswert in Form einer Gleitkommazahl nach IEEE 754-Standard dargestellt. Das fünfte Byte enthält eine zum Kompensationswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen zwei Analog Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 8...9).

Zugeordnete Kompensationswerte

Den einzelnen Analog Output Blöcken ist ein Kompensationswert fest zugeordnet.

CHANNEL	CHANNEL Funktionsblock Kompensationswert		
731	AO 1	Eingelesene Dichte	
307	307 AO 2 Eingelesene Temperatur		



Datenstruktur

Ausgangsdaten Analog Output

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

Modul DI (Discrete Input)

Diskrete Eingangswerte vom Messgerät zum PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Diskrete Eingangswerte werden vom Messgerät genutzt, um den Zustand von Gerätefunktionen an den PROFIBUS Master (Klasse 1) zu senden.

Das Modul DI überträgt den diskreten Eingangswert inkl. Status zyklisch an den PROFIBUS Master (Klasse 1). Im ersten Byte wird der diskrete Eingangswert dargestellt. Das zweite Byte enthält eine zum Eingangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen zwei Discrete Input Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 10...11).

Auswahl: Gerätefunktion

Die Gerätefunktion kann über den Parameter CHANNEL festgelegt werden.

CHANNEL	Gerätefunktion	Werkseinstellung: Zustand (Bedeutung)	
894	Leerrohrüberwachung		
895	Schleichmengenunterdrückung	 0 (Gerätefunktion nicht aktiv) 	
1430	Status Verifikation ¹⁾	 1 (Gerätefunktion aktiv) 	
4086	Belagserkennung ²⁾		

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

2) Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

Werkseinstellung

Funktionsblock	Werkseinstellung
DI 1	Leerrohrüberwachung
DI 2	Schleichmengenunterdrückung

Datenstruktur

Eingangsdaten Discrete Input

Byte 1	Byte 2
Discrete	Status

Modul DO (Discrete Output)

Diskrete Ausgangswerte vom PROFIBUS Master (Klasse 1) zum Messgerät übertragen. Diskrete Ausgangswerte werden vom PROFIBUS Master (Klasse 1) genutzt, um Gerätefunktionen zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.

Das Modul DO überträgt den diskreten Ausgangswert inkl. Status zyklisch an das Messgerät. Im ersten Byte wird der diskrete Ausgangswert dargestellt. Das zweiten Byte enthält eine zum Ausgangswert gehörende, genormte Statusinformation.

Es stehen zwei Discrete Output Blöcke zur Verfügung (Steckplatz 12...13).

Zugeordnete Gerätefunktionen

Den einzelnen Discrete Output Blöcken ist eine Gerätefunktion fest zugeordnet.

CHANNEL	Funktionsblock	Gerätefunktion	Werte: Steuerung (Bedeutung)
891	DO 1	Messwertunterdrückung	 0 (Gerätefunktion deaktivieren)
1429	DO 2	Verifikation starten ¹⁾	 1 (Gerätefunktion aktivieren)

1) Nur verfügbar mit Anwendungspaket Heartbeat Verification

Datenstruktur

Ausgangsdaten Discrete Output

Byte 1	Byte 2	
Discrete	Status	

Modul EMPTY MODULE

Zur Belegung von Leerplätzen aufgrund nicht genutzter Module innerhalb der Steckplätze (Slots) der Module .

Das Messgerät arbeitet als modularer PROFIBUS-Slave. Im Gegensatz zu einem Kompaktslave ist der Aufbau eines modularen PROFIBUS-Slaves variabel, er besteht aus mehreren einzelnen Modulen. In der GSD-Datei sind die einzelnen Module mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben.

Die Module sind den Steckplätzen (Slots) fest zugeordnet. Bei der Konfiguration der Module ist die Reihenfolge bzw. die Anordnung der Module unbedingt einzuhalten. Lücken zwischen konfigurierten Modulen müssen mit dem Leerplatz Modul EMPTY_MODULE belegt werden.

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts:

- ► Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.
- Checkliste "Montagekontrolle" $\rightarrow \square 40$
- Checkliste "Anschlusskontrolle" \rightarrow 🖺 59

10.2 Messgerät einschalten

- ▶ Nach erfolgreicher Installations- und Funktionskontrolle das Messgerät einschalten.
 - └ Die Vor-Ort-Anzeige wechselt nach erfolgreichem Aufstarten automatisch von der Aufstartanzeige in die Betriebsanzeige.



10.3 Geräteadresse über Software einstellen

Im Untermenü "Kommunikation" kann die Geräteadresse eingestellt werden.

Navigation

Menü "Setup" \rightarrow Kommunikation \rightarrow Geräteadresse

10.3.1 PROFIBUS-Netzwerk

Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Werkseinstellung:

Geräteadresse 126	
-------------------	--

Anzeige der aktuellen Geräteadresse: Parameter Geräteadresse →
 ⁽¹⁾ 100
 Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt

10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



🖻 21 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

10.5 Messgerät konfigurieren

- Das Menü Setup mit seinen geführten Wizards enthält alle Parameter, die für den Standard-Messbetrieb benötigt werden.
- Navigation zum Menü Setup



🖻 22 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Navigation

Menü "Setup"



10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

Um die Messstelle innerhalb der Anlage schnell identifizieren zu können, kann mithilfe von Parameter **Messstellenkennzeichnung** eine eindeutige Bezeichnung eingegeben und damit die Werkseinstellung geändert werden.



🖻 23 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung

1 Messstellenbezeichnung

Eingabe der Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" → 🖺 85

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenkennzeichnung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenkennzeichnung	Bezeichnung für Messstelle eingeben.	Max. 32 Zeichen wie Buchsta- ben, Zahlen oder Sonderzei- chen (z.B. @, %, /).	Promag 400 DP

10.5.2 Systemeinheiten einstellen

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

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

Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

► Systemeinheiten	
Volumenflusseinheit) → 🗎 99
Volumeneinheit	→ 🗎 99
Leitfähigkeitseinheit	→ 🗎 99
Temperatureinheit	→ 🗎 99
Masseflusseinheit	→ 🗎 100
Masseeinheit	→ 🗎 100
Dichteeinheit	→ 🗎 100

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	-	Einheit für Volumenfluss wäh- len. Auswirkung	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: l/h gal/min (us)
		 Die gewählte Einheit gilt für: Ausgang Schleichmenge Simulationswert Prozess- größe 		
Volumeneinheit	-	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: • m ³ • gal (us)
Leitfähigkeitseinheit	In Parameter Leitfähigkeits- messung ist die Option An ausgewählt.	Einheit für Leitfähigkeit wäh- len.	Einheiten-Auswahl- liste	µS/cm
		Die gewählte Einheit gilt für: Simulationswert Prozessgröße		
Temperatureinheit	-	Einheit für Temperatur wäh- len. Auswirkung	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: • °C • °F
		Die gewählte Einheit gilt für: Parameter Maximaler Wert Parameter Minimaler Wert		

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Masseflusseinheit	-	Einheit für Massefluss wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit gilt für: • Ausgang • Schleichmenge • Simulationswert Prozess- größe	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: • kg/h • lb/min
Masseeinheit	-	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: • kg • lb
Dichteeinheit	-	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: • Ausgang • Simulationswert Prozess- größe	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: • kg/l • lb/ft ³

10.5.3 Kommunikationsschnittstelle konfigurieren

Das Untermenü **Kommunikation** führt den Anwender systematisch durch alle Parameter, die für die Auswahl und das Einstellen der Kommunikationsschnittstelle konfiguriert werden müssen.

Navigation

Menü "Setup" → Kommunikation

► Kommunikation		
Geräteadress	e	→ 🗎 100

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Geräteadresse	Geräteadresse eingeben.	0 126	126

10.5.4 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

► Anzeige		
For	mat Anzeige	→ 🗎 101
1. <i>A</i>	Anzeigewert	→ 🗎 101
1. V	Vert 0%-Bargraph	→ 🗎 101

1. Wert 100%-Bargraph) → 🗎 101
2. Anzeigewert) → 🗎 101
3. Anzeigewert) → 🗎 101
3. Wert 0%-Bargraph) → 🗎 101
3. Wert 100%-Bargraph	→ 🗎 102
4. Anzeigewert) → 🗎 102
4. Anzeigewert	→ 🗎 102

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	 1 Wert groß 1 Bargraph + 1 Wert 2 Werte 1 Wert groß + 2 Werte 4 Werte 	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vorhanden.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit* Korrigierte Leitfähigkeit* Summenzähler 1 Summenzähler 2 Summenzähler 3 Elektroniktemperatur Rauschen* Spulenstrom-Anstiegszeit* Potenzial Referenzelektrode gegen PE* Belagsmesswert* Testpunkt 1 Testpunkt 2 Testpunkt 3 	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	0%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: • 0 l/h • 0 gal/min (us)
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	100%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzei- gewert ($\rightarrow \square$ 101)	Keine
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzei- gewert (→ 🗎 101)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: • 0 l/h • 0 gal/min (us)

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzei- gewert (→ 🗎 101)	Keine

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.5 Analog Inputs konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Analog inputs

► Analog inputs	
► Analog input 1 n	
Channel	→ ● 103
PV filter time	→ 🗎 103
Fail-safe type	→ 🗎 104
Fail-safe value	→ 🗎 104

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Channel		Prozessgröße auswählen.	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit[*] Korrigierte Leitfähigkeit[*] Temperatur[*] Elektroniktemperatur Rauschen[*] SpulenstromAnstiegszeit[*] Potenzial Refererenzelektrode gegen PE[*] Belagsindex[*] Testpunkt 1 Testpunkt 2 Testpunkt 3 	Volumenfluss
PV filter time	-	Zeitraum vorgeben zur Unter- drückung von Signalspitzen. Der Analog input reagiert während der vorgegeben Zeit nicht auf einen sprunghaften Anstieg der Prozessgröße.	Positive Gleitkomma- zahl	0

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Fail-safe type	-	Fehlerverhalten auswählen.	Fail-safe valueFallback valueOff	Off
Fail-safe value	In Parameter Fail-safe type ist die Option Fail-safe value ausgewählt.	Werte vorgeben, der beim Auf- treten eines Fehlers ausgege- ben wird.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.5.6 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung



Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Schleichmen- genunterdrückung wählen.	AusVolumenflussMasseflussNormvolumenfluss	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenun- terdrück.	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße (→ 🗎 104) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Einschaltpunkt für Schleich- mengenunterdrückung einge- ben.	Positive Gleitkomma- zahl	Abhängig von Land und Nennweite
Ausschaltpunkt Schleichmengenun- terdrück.	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße (→ 🗎 104) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Ausschaltpunkt für Schleich- mengenunterdrückung einge- ben.	0 100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße (→ 🗎 104) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Zeitspanne für Signalunterdrü- ckung eingeben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0 100 s	0 s

10.5.7 Leerrohrüberwachung konfigurieren

 Die Messgeräte werden bereits werksseitig mit Wasser (ca. 500 µS/cm) abgeglichen. Bei Flüssigkeiten mit einer tieferen Leitfähigkeit ist ein neuer Vollrohrabgleich vor Ort empfehlenswert.

 Bei Verwendung eines Kabels von mehr als 50 m Länge wird ein neuer Leerrohrabgleich vor Ort empfohlen.

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

Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

► Leerrohrüberwachung	
Zuordnung Prozessgröße) → 🗎 105
Neuer Abgleich] → 🗎 105
Fortschritt) → 🗎 105
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung) → 🗎 105
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung) → 🗎 105

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	AusAn	Aus
Neuer Abgleich	In Parameter Leerrohrüber- wachung ist die Option An ausgewählt.	Art des Abgleichs wählen.	AbbrechenLeerrohrabgleichVollrohrabgleich	Abbrechen
Fortschritt	In Parameter Leerrohrüber- wachung ist die Option An ausgewählt.	Zeigt Fortschritt an.	OkIn ArbeitNicht ok	_
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	In Parameter Leerrohrüber- wachung ist die Option An ausgewählt.	Hysterese in % eingeben, bei deren Unterschreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0 100 %	50 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße (→ 🗎 105) ist eine Prozessgröße ausgewählt.	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemeldung S862 'Rohr leer" bei einem leeren Mess- rohr erscheint.	0 100 s	1 s

10.6 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweitertes Setup"



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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup





10.6.1 Parameter zur Eingabe des Freigabecodes nutzen

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

10.6.2 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

► Sensorabgleich		
Einbaurichtung		→ 🗎 107

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung	 Förderrichtung 	Förderrichtung
	wählen.	 Rückflussrichtung 	

10.6.3 Summenzähler konfigurieren

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

Navigation

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

► Summenzähler 1 n			
	Zuordnung Prozessgröße]	→ 🗎 108

Einheit Summenzähler	→ 🗎 108
Betriebsart Summenzähler	→ 🗎 108
Steuerung Summenzähler 1 n	→ 🗎 108
Fehlerverhalten	→ 🖺 108

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Summenzäh- ler wählen.	VolumenflussMasseflussNormvolumenfluss	Volumenfluss
Einheit Summenzähler	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: • Volumenfluss • Massefluss	Einheit für Prozessgröße vom Summenzähler wählen.	Einheiten-Auswahl- liste	Abhängig vom Land: • m ³ • ft ³
Steuerung Summenzähler 1 n	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: • Volumenfluss • Massefluss • Normvolumenfluss	Summenzählerwert steuern.	 Totalisieren Zurücksetzen + Anhalten Voreingestellter Wert + Anhalten 	Totalisieren
Betriebsart Summenzähler	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: • Volumenfluss • Massefluss	Für Summenzähler festlegen, wie der Durchfluss aufsum- miert wird.	 Nettomenge Menge Förderrich- tung Rückflussmenge Letzter gültiger Wert 	Nettomenge
Fehlerverhalten	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: • Volumenfluss • Massefluss	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	 Anhalten Aktueller Wert Letzter gültiger Wert 	Aktueller Wert
10.6.4 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Anzeige

► Anzeige			
	Format Anzeige]	→ 🗎 110
	1. Anzeigewert]	→ 🗎 110
	1. Wert 0%-Bargraph]	→ 🗎 110
	1. Wert 100%-Bargraph]	→ 🗎 110
	1. Nachkommastellen]	→ 🖺 110
	2. Anzeigewert]	→ 🗎 110
	2. Nachkommastellen]	→ 🗎 110
	3. Anzeigewert]	→ 🖺 110
	3. Wert 0%-Bargraph		→ 🖺 110
	3. Wert 100%-Bargraph		→ 🖺 110
	3. Nachkommastellen]	→ 🖺 111
	4. Anzeigewert]	→ 🖺 111
	4. Nachkommastellen		→ 🗎 111
	Display language]	→ 🗎 111
	Intervall Anzeige]	→ 🗎 111
	Dämpfung Anzeige]	→ 🗎 111
	Kopfzeile]	→ 🗎 111
	Kopfzeilentext]	→ 🗎 111
	Trennzeichen]	→ 🗎 111
	Hintergrundbeleuchtung]	→ 🗎 111

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort-Anzeige wählen.	 1 Wert groß 1 Bargraph + 1 Wert 2 Werte 1 Wert groß + 2 Werte 4 Werte 	1 Wert groß
1. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	 Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit* Korrigierte Leitfähigkeit* Summenzähler 1 Summenzähler 2 Summenzähler 3 Elektroniktemperatur Rauschen* Spulenstrom-Anstiegszeit* Potenzial Referenzelektrode gegen PE* Belagsmesswert* Testpunkt 1 Testpunkt 3 	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	0%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: • 0 l/h • 0 gal/min (us)
1. Wert 100%-Bargraph	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	100%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig von Land und Nennweite
1. Nachkommastellen	In Parameter 1. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	 x x.x x.xx x.xxx x.xxx x.xxxx 	X.XX
2. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzei- gewert (→ 🗎 101)	Keine
2. Nachkommastellen	In Parameter 2. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	 x x.x x.xx x.xxx x.xxx x.xxxx 	x.xx
3. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzei- gewert ($\rightarrow \square$ 101)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen.	0%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	Abhängig vom Land: • 0 l/h • 0 gal/min (us)
3. Wert 100%-Bargraph	In Parameter 3. Anzeigewert wurde eine Auswahl getroffen.	100%-Wert für Bargraph- Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
3. Nachkommastellen	In Parameter 3. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	 x x.x x.xx x.xxx x.xxx x.xxxx 	x.xx
4. Anzeigewert	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort-Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste siehe Parameter 1. Anzei- gewert (→ 🗎 101)	Keine
4. Nachkommastellen	In Parameter 4. Anzeigewert ist ein Messwert festgelegt.	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	 x x.x x.xx x.xxx x.xxx x.xxxx 	X.XX
Display language	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Sprache der Vor-Ort-Anzeige einstellen.	 English Deutsch Français Español Italiano Nederlands Portuguesa Polski русский язык (Russian) Svenska Türkçe 中文 (Chinese) 日本語 (Japanese) 한국 어 (Korean) 친국 어 (Korean) 치다 (Arabic)* Bahasa Indonesia ภาษาไทย (Thai)* tiếng Việt (Vietnamese) čeština (Czech) 	English (alternativ ist die bestellte Sprache voreingestellt)
Intervall Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort-Anzeige einstel- len, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	1 10 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Reaktionszeit der Vor-Ort- Anzeige auf Messwertschwan- kungen einstellen.	0,0 999,9 s	0,0 s
Kopfzeile	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Inhalt für Kopfzeile der Vor- Ort-Anzeige wählen.	 Messstellenkenn- zeichnung Freitext 	Messstellenkenn- zeichnung
Kopfzeilentext	In Parameter Kopfzeile ist die Option Freitext ausgewählt.	Text für Kopfzeile der Vor-Ort- Anzeige eingeben.	Max. 12 Zeichen wie Buchstaben, Zahlen oder Sonderzeichen (z.B. @, %, /)	
Trennzeichen	Eine Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Trennzeichen für Dezimaldar- stellung von Zahlenwerten wählen.	 . (Punkt) , (Komma) 	. (Punkt)
Hintergrundbeleuchtung	Ein Vor-Ort-Anzeige ist vor- handen.	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort-Anzeige ein- und aus- schalten.	DeaktivierenAktivieren	Aktivieren

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.5 Elektrodenreinigung durchführen

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

P Der Wizard erscheint nur, wenn das Gerät mit Elektrodenreinigung bestellt wurde.

Navigation

Menü "Setup" \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Elektrodenreinigungszyklus

► Elektrodenreinigungszyklus	
Elektrodenreinigung] → 🗎 112
ECC-Dauer) → 🗎 112
ECC-Erholzeit) → 🗎 112
ECC-Reinigungszyklus) → 🗎 112
ECC-Polarität] → 🗎 112

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Elektrodenreinigung	Bei folgendem Bestellmerk- mal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"	Elektrodenreinigung ein- oder ausschalten.	AusAn	Aus
ECC-Dauer	Bei folgendem Bestellmerk- mal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"	Dauer des Elektrodenreini- gungszyklus eingeben.	0,01 30 s	2 s
ECC-Erholzeit	Bei folgendem Bestellmerk- mal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"	Erholdauer nach der Elektro- denreinigung festlegen, um Störungen zu verhindern. Die Ausgabewerte der Ausgänge werden für die Erholdauer ein- gefroren.	1 600 s	5 s
ECC-Reinigungszyklus	Bei folgendem Bestellmerk- mal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"	Pausendauer bis zur nächsten Elektrodenreinigungen einge- ben.	0,5 168 h	0,7 h
ECC-Polarität	Bei folgendem Bestellmerk- mal: "Anwendungspaket", Option EC "ECC Elektrodenreinigung"	Polarität der Elektrodenreini- gung wählen.	PositivNegativ	Abhängig vom Elek- troden-Material: • Tantal: Option Negativ • Platin, Alloy C22, Rostfreier Stahl: Option Positiv

10.6.6 WLAN konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → WLAN-Einstellungen

► WLAN-Einstellungen	
WLAN] → 🗎 113
WLAN-Modus) → 🗎 113
SSID-Name) → 🗎 113
Netzwerksicherheit) → 🗎 113
Sicherheitsidentifizierung) → 🗎 114
Benutzername) → 🗎 114
WLAN-Passwort) → 🗎 114
WLAN-IP-Adresse) → 🗎 114
WLAN-MAC-Adresse) → 🗎 114
WLAN-Passphrase] → 🗎 114
Zuordnung SSID-Name) → 🗎 114
SSID-Name	→ 🗎 114
Verbindungsstatus	→ 🗎 114
Empfangene Signalstärke) → 🗎 114

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
WLAN	-	WLAN ein- und ausschalten.	DeaktivierenAktivieren	Aktivieren
WLAN-Modus	-	WLAN-Modus wählen.	WLAN Access Point	WLAN Access Point
SSID-Name	Der Client ist aktiviert.	Anwenderdefinierten SSID- Namen eingeben (max. 32 Zei- chen).	_	_
Netzwerksicherheit	-	Sicherheitstyp des WLAN- Netzwerks wählen.	 Ungesichert WPA2-PSK EAP-PEAP with MSCHAPv2* EAP-PEAP MSCHAPv2 no server authentic.* EAP-TLS* 	WPA2-PSK

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Sicherheitsidentifizierung	-	Sicherheitseinstellungen wäh- len und diese via Menü Data- management > Security > WLAN downloaden.	 Trusted issuer cer- tificate Gerätezertifikat Device private key 	-
Benutzername	-	Benutzername eingeben.	-	-
WLAN-Passwort	-	WLAN-Passwort eingeben.	-	-
WLAN-IP-Adresse	-	IP-Adresse der WLAN-Schnitt- stelle des Geräts eingeben.	4 Oktett: 0255 (im jeweiligen Oktett)	192.168.1.212
WLAN-MAC-Adresse	-	MAC-Adresse der WLAN- Schnittstelle des Geräts einge- ben.	Eineindeutige 12- stellige Zeichenfolge aus Zahlen und Buch- staben	Jedes Messgerät erhält eine individu- elle Adresse.
WLAN-Passphrase	In Parameter Sicherheitstyp ist die Option WPA2-PSK aus- gewählt.	Netzwerkschlüssel eingeben (8-32 Zeichen). Der bei Auslieferung gül- tige Netzwerkschlüssel sollte aus Sicherheits- gründen bei der Inbe- triebnahme geändert werden.	832-stellige Zei- chenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Son- derzeichen (ohne Leerzeichen)	Seriennummer des Messgeräts (z.B. L100A802000)
Zuordnung SSID-Name	-	Wählen, welcher Name für SSID verwendet wird: Messs- tellenbezeichnung oder anwenderdefinierter Name.	 Messstellenkenn- zeichnung Anwenderdefiniert 	Anwenderdefiniert
SSID-Name	 In Parameter Zuordnung SSID-Name ist die Option Anwenderdefiniert ausge- wählt. In Parameter WLAN-Modus ist die Option WLAN Access Point ausgewählt. 	Anwenderdefinierten SSID- Namen eingeben (max. 32 Zei- chen). Der anwenderdefinierte SSID-Name darf nur ein- mal vergeben werden. Wenn der SSID-Name mehrmals vergeben wird, können sich die Geräte gegenseitig stören.	Max. 32-stellige Zei- chenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Son- derzeichen	
Verbindungsstatus	-	Zeigt den Verbindungsstatus an.	ConnectedNot connected	Not connected
Empfangene Signalstärke	-	Zeigt die empfangene Signal- stärke.	TiefMittelHoch	Hoch

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.6.7 Parameter zur Administration des Geräts nutzen

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

Navigation

Menü "Setup" \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration

► Administration			
	► Freigabecode definieren]	→ 🗎 115

► Freigabecode zurücksetzen	→ 🗎 115
Gerät zurücksetzen	→ 🗎 116

Parameter zum Definieren des Freigabecodes nutzen

Navigation

Menü "Setup" \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freigabecode definieren

► Freigabecode definieren	
Freigabecode definieren] → 🗎 115
Freigabecode bestätigen) → 🗎 115

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

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

Parameter zum Zurücksetzen des Freigabecodes nutzen

Navigation

Menü "Setup" \rightarrow Erweitertes Setup \rightarrow Administration \rightarrow Freigabecode zurücksetzen

► Freigabecode zurücksetzen	
Betriebszeit) → 🗎 116
Freigabecode zurücksetzen) → 🗎 116

Parameter	Beschreibung	Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Betriebszeit	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzigen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)	-
Freigabecode zurücksetzen	 Freigabecode auf Werkseinstellung zurücksetzen. Für einen Resetcode: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Serviceorganisation. Die Eingabe der Resetcodes ist nur möglich via: Webbrowser DeviceCare, FieldCare (via Serviceschnittstelle CDI-RJ45) Feldbus 	Zeichenfolge aus Zahlen, Buch- staben und Sonderzeichen	0x00

Parameter zum Zurücksetzen des Geräts nutzen

Navigation

 $\mathsf{Men}\ddot{\mathsf{u}} \; "\!\mathsf{Setup}" \to \mathsf{Erweitertes} \; \mathsf{Setup} \to \mathsf{Administration}$

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Gerät zurücksetzen	Gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.	 Abbrechen Auf Auslieferungszustand Gerät neu starten S-DAT Sicherung wiederherstellen* 	Abbrechen

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.7 Simulation

Das Untermenü **Simulation** ermöglicht es ohne reale Durchflusssituation unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten zu simulieren sowie nachgeschaltete Signalketten zu überprüfen (Schalten von Ventilen oder Regelkreisen).

P Die angezeigten Parameter sind abhängig von:

- Der gewählten Gerätebestellung
- Der eingestellten Betriebsart der Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation			
	Zuordnung Simulation Prozessgröße		→ 🗎 117
	Wert Prozessgröße]	→ 🗎 117
	Simulation Gerätealarm]	→ 🖺 117

Kategorie Diagnoseereignis

→ 🗎 117

→
⇒ 117

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Simulation Diagnoseereignis

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	_	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	 Aus Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit* Korrigierte Leitfähigkeit* Temperatur* 	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße $(\rightarrow \cong 117)$ ist eine Prozess- größe ausgewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Abhängig von der ausgewählten Pro- zessgröße	0
Simulation Gerätealarm	-	Gerätealarm ein- und aus- schalten.	AusAn	Aus
Kategorie Diagnoseereignis	-	Kategorie des Diagnoseereignis auswählen.	SensorElektronikKonfigurationProzess	Prozess
Simulation Diagnoseereignis	-	Diagnoseereignis wählen, um dieses zu simulieren.	 Aus Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der ausgewählten Kategorie) 	Aus

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

10.8 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

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

- Schreibschutz via Freigabecode für Vor-Ort-Anzeige und Webbrowser
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter
- Schreibschutz via Tastenverriegelung

10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der anwenderspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter f
 ür die Messger
 ätkonfiguration schreibgesch
 ützt und ihre Werte nicht mehr
 änderbar.
- Via Webbrowser ist der Gerätezugriff geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

1. Zum Parameter **Freigabecode definieren** ($\rightarrow \triangleq 115$) navigieren.

2. Max. 16-stellige Zeichenfolge aus Zahlen, Buchstaben und Sonderzeichen als Freigabecode festlegen.

- 3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im bestätigen.
 - Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das
 Symbol.

Wenn in der Navigier- und Editieransicht 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter automatisch wieder. Wenn ein Rücksprung aus der Navigier- und Editieransicht in die Betriebsanzeige erfolgt, sperrt das Gerät die schreibgeschützten Parameter nach 60 s automatisch.

- **i** -

Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

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

	Parameter zur Konfiguration der Vor-Ort-Anzeige	Parameter zur Konfiguration der Summenzähler
	\downarrow	\downarrow
Language	Format Anzeige	Steuerung Summenzähler
	Kontrast Anzeige	Voreingestellter Wert
	Intervall Anzeige	

Freigabecode definieren via Webbrowser

- **1.** Zum Parameter **Freigabecode definieren** ($\rightarrow \triangleq 115$) navigieren.
- 2. Max. 16-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
- 3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe im bestätigen.
 - └ Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.
- Wenn 10 Minuten lang keine Aktion durchgeführt wird, springt der Webbrowser automatisch auf die Login-Webseite zurück.
- Wenn der Parameterschreibschutz via Freigabecode aktiviert ist, kann er auch nur über diesen wieder deaktiviert werden →
 ⁽¹⁾
 ⁽²⁾
 ⁽²⁾
 ⁽²⁾
 ⁽²⁾
 ⁽³⁾

 - Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Webbrowser angemeldet ist, zeigt Parameter Zugriffsrechte Bediensoftware. Navigationspfad: Betrieb
 → Zugriffsrechte Bediensoftware

10.8.2 Schreibschutz via Verriegelungsschalter

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

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

- Via Vor-Ort-Anzeige
- Via PROFIBUS DP Protokoll



- 1. Die 4 Befestigungsschrauben des Gehäusedeckels lösen und Gehäusedeckel öffnen.
- 2. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **ON** bringen: Hardware-Schreibschutz aktiviert. Verriegelungsschalter (WP: Write protection) auf dem Hauptelektronikmodul in Position **OFF** (Werkseinstellung) bringen: Hardware-Schreibschutz deaktiviert.
 - Wenn Hardware-Schreibschutz aktiviert: In Parameter Status Verriegelung wird die Option Hardware-verriegelt angezeigt. Auf der Vor-Ort-Anzeige erscheint zusätzlich in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das B-Symbol.



Wenn Hardware-Schreibschutz deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt . Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das B-Symbol.

3. **A WARNUNG**

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

► Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen .

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Anzeige aktiver Schreibschutz: Parameter Status Verriegelung

Betrieb \rightarrow Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Keine	Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter Zugriffsrechte Anzeige angezeigt werden $\rightarrow \square$ 74. Erscheint nur auf der Vor-Ort-Anzeige.
Hardware-verriegelt	Der DIP-Schalter für die Hardware-Verriegelung ist auf dem Hauptelektronikmodul aktiviert. Dadurch ist der Schreibzugriff auf die Parameter gesperrt (z.B. über Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool) $\rightarrow \bigoplus 118$.
Vorübergehend verriegelt	Aufgrund interner Verarbeitungen im Gerät (z.B. Up-/Download von Daten, Reset) ist der Schreibzugriff auf die Parameter kurzzeitig gesperrt. Nach Abschluss der Verarbeitung sind die Parameter wieder änderbar.

11.2 Bediensprache anpassen

1 Detaillierte Angaben:

- Zur Einstellung der Bediensprache \rightarrow 🗎 96
- Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt $\rightarrow ~ \boxminus$ 202

11.3 Anzeige konfigurieren

Detaillierte Angaben:

- Zu den Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige $\rightarrow \square$ 100
- Zu den erweiterten Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige $\rightarrow \implies 109$

11.4 Messwerte ablesen

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

Navigation

Menü "Diagnose" \rightarrow Messwerte \rightarrow Ausgangswerte

► Messwerte	
► Prozessgrößen) → 🗎 120
► Summenzähler 1 n) → 🗎 121

11.4.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Prozessgrößen

► Prozessgrößen	
Volumenfluss	→ 🗎 121
Massefluss	→ 🗎 121
Leitfähigkeit) → 🗎 121

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	-	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss an. Abhängigkeit Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Volumenflusseinheit $(\rightarrow \cong 99)$	Gleitkommazahl mit Vor- zeichen
Massefluss	-	Zeigt aktuell berechneten Massefluss an. <i>Abhängigkeit</i> Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Masseflusseinheit (→ 🗎 100)	Gleitkommazahl mit Vor- zeichen
Leitfähigkeit	In Parameter Leitfähigkeitsmessung ist die Option An ausgewählt.	Zeigt aktuell gemessene Leitfähigkeit an. Abhängigkeit Die Einheit wird übernommen aus: Parameter Leitfähigkeitseinheit $(\rightarrow \cong 99)$	Gleitkommazahl mit Vor- zeichen

11.4.2 Summenzähler

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

Navigation

Menü "Diagnose"
 \rightarrow Messwerte \rightarrow Summenzähler 1 ... n

► Summenzähler 1 n			
Zuordnung Prozessgröße) → 🗎 122		
Out value 1 n) → 🗎 122		
Summenzählerstatus 1 n) → 🗎 122		
Summenzählerstatus (Hex) 1 n) → 🗎 122		

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	-	Prozessgröße für Summenzäh- ler wählen.	VolumenflussMasseflussNormvolumenfluss	Volumenfluss
Out value 1 n	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße ist eine der folgen- den Optionen gewählt: • Volumenfluss • Massefluss • Normvolumenfluss	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summenzähler.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m ³
Summenzählerstatus 1 n	-	Zeigt aktuellen Status vom Summenzähler.	GoodUncertainBad	-
Summenzählerstatus (Hex) 1 n	In Parameter Target mode ist die Option Auto ausgewählt.	Zeigt aktuellen Statuswert (Hex) vom Summenzähler.	0 0xFF	_

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü Setup (→ 🗎 97)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü **Erweitertes Setup** (→ 🗎 106)

11.6 Summenzähler-Reset durchführen

Im Untermenü **Betrieb** erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler: Steuerung Summenzähler 1 ... n

Funktionsumfang	von Parameter	"Steuerung	Summenzähle	er "
, , , , , ,				

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückge- setzt.
Voreingestellter Wert + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter Voreingestellter Wert 1 … n gesetzt.
Option Summe Anhalten	Die Summierung wird angehalten.

Navigation

Menü "Betrieb" → Summenzähler-Bedienung

► Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 1 n	→ 🗎 123
Voreingestellter Wert 1 n	→ 🗎 123
Alle Summenzähler zurücksetzen) → 🗎 123

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 1 n	In Parameter Zuordnung Pro- zessgröße ist eine der folgen- den Optionen ausgewählt: • Volumenfluss • Massefluss • Normvolumenfluss	Summenzählerwert steuern.	 Totalisieren Zurücksetzen + Anhalten Voreingestellter Wert + Anhalten 	Totalisieren
Voreingestellter Wert 1 n	-	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0 m ³
Alle Summenzähler zurücksetzen	-	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	 Abbrechen Zurücksetzen + Starten 	Abbrechen

11.7 Messwerthistorie anzeigen

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

- Die Messwerthistorie ist auch verfügbar über:
 - - Webbrowser

Funktionsumfang

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



- x-Achse: Zeigt je nach Anzahl der gewählten Kanäle 250 bis 1000 Messwerte einer Prozessgröße.
- y-Achse: Zeigt die ungefähre Messwertspanne und passt diese kontinuierlich an die laufende Messung an.

Wenn die Länge des Speicherintervalls oder die getroffene Zuordnung der Prozessgrößen zu den Kanälen geändert wird, wird der Inhalt des Messwertspeichers gelöscht.

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwertspeicherung

► Messwertspeicherung	
Zuordnung 1. Kanal) → 🗎 125
Zuordnung 2. Kanal] → 🗎 125
Zuordnung 3. Kanal] → 🗎 125



Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe /	Werkseinstellung
			Anzeige	
Zuordnung 1. Kanal	Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar.	Prozessgröße zum Speicherka- nal zuordnen.	 Aus Volumenfluss Massefluss Normvolumenfluss Fließgeschwindigkeit Leitfähigkeit* Korrigierte Leitfähigkeit* Temperatur Elektroniktemperatur Rauschen* SpulenstromAnstiegszeit* Potenzial Referenzelektrodegegen PE* Belagsmesswert* Testpunkt 1 Testpunkt 2 Testpunkt 3 	Aus
Zuordnung 2. Kanal	Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar. In Parameter Software- Optionsübersicht wer- den die aktuell aktivierten Software- Optionen angezeigt.	Prozessgröße zum Speicherka- nal zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter Zuord- nung 1. Kanal $(\rightarrow \cong 125)$	Aus
Zuordnung 3. Kanal	Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar. In Parameter Software- Optionsübersicht wer- den die aktuell aktivierten Software- Optionen angezeigt.	Prozessgröße zum Speicherka- nal zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter Zuord- nung 1. Kanal $(\rightarrow \cong 125)$	Aus
Zuordnung 4. Kanal	Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar. In Parameter Software- Optionsübersicht wer- den die aktuell aktivierten Software- Optionen angezeigt.	Prozessgröße zum Speicherka- nal zuordnen.	Auswahlliste siehe Parameter Zuord- nung 1. Kanal (→ ≌ 125)	Aus
Speicherintervall	Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar.	Speicherintervall für die Mess- wertspeicherung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspeicher bestimmt.	0,1 3 600,0 s	1,0 s
Datenspeicher löschen	Anwendungspaket Extended HistoROM ist verfügbar.	Gesamten Datenspeicher löschen.	AbbrechenDaten löschen	Abbrechen
Messwertspeicherung	-	Art der Messwertaufzeichnung auswählen.	 Überschreibend Nicht überschreibend 	Überschreibend
Speicherverzögerung	In Parameter Messwertspei- cherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt.	Verzögerungszeit für die Mess- wertspeicherung eingeben.	0 999 h	0 h
Messwertspeicherungssteuerung	In Parameter Messwertspei- cherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt.	Messwertspeicherung starten und anhalten.	KeineLöschen + startenAnhalten	Keine

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe / Anzeige	Werkseinstellung
Messwertspeicherungsstatus	In Parameter Messwertspei- cherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt.	Zeigt den Messwertspeiche- rungsstatus an.	AusgeführtVerzögerung aktivAktivAngehalten	Ausgeführt
Gesamte Speicherdauer	In Parameter Messwertspei- cherung ist die Option Nicht überschreibend ausgewählt.	Zeigt die gesamte Speicher- dauer an.	Positive Gleitkomma- zahl	0 s

* Sichtbar in Abhängigkeit von Bestelloptionen oder Geräteeinstellungen

12 Diagnose und Störungsbehebung

12.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typen- schild überein.	Richtige Versorgungsspannung anlegen → 🗎 50.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Anschlusskabel haben keinen Kon- takt zu den Anschlussklemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Anschlussklemmen sind auf Haup- telektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen $\rightarrow \square$ 172.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzei- gemodul ist nicht korrekt gesteckt.	Kontaktierung prüfen und gegebe- nenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Verbindungskabel ist nicht korrekt gesteckt.	 Kontaktierung vom Elektroden- kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren. Kontaktierung vom Spulenstrom- kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Sig- nalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt.	 Anzeige heller einstellen durch gleichzeitiges Drücken von + + E. Anzeige dunkler einstellen durch gleichzeitiges Drücken von + E.
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Sig- nalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen $\rightarrow \square$ 172.
Hintergrundbeleuchtung der Vor- Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnosever- halten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchfüh- ren → 🗎 137
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständli- chen Sprache.	Fremde Bediensprache ist einge- stellt.	 2 s □ + ± drücken ("Home-Position"). 2. E drücken. 3. In Parameter Display language (→ 🗎 111) die gewünschte Sprache einstellen.
Meldung auf Vor-Ort-Anzeige: "Communication Error" "Check Electronics"	Die Kommunikation zwischen Anzeigemodul und Elektronik ist unterbrochen.	 Kabel und Verbindungsstecker zwischen Hauptelektronikmodul und Anzeigemodul prüfen. Ersatzteil bestellen →

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gülti- gen Bereichs	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen $\rightarrow \square$ 172.
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalaus- gabe falsch, jedoch im gültigen Bereich.	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korri- gieren.
Gerät misst falsch.	Parametrierfehler oder Gerät wird außerhalb des Anwendungsbe- reichs betrieben.	 Parametrierung prüfen und kor- rigieren. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Hauptel- ektronikmodul in Position OFF bringen → 🗎 118.
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Aktuelle Anwenderrolle hat einge- schränkte Zugriffsrechte	 Anwenderrolle pr üfen → ^B 74. Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben → ^B 74.
Keine Verbindung via PROFIBUS DP	PROFIBUS DP Buskabel falsch angeschlossen	Klemmenbelegung prüfen .
Keine Verbindung via PROFIBUS DP	PROFIBUS DP Leitung nicht korrekt terminiert	Abschlusswiderstand prüfen → 🗎 57.
Kein Verbindungsaufbau zum Web- server	Webserver deaktiviert	Via Bedientool "FieldCare" oder "DeviceCare" prüfen, ob Webserver des Messgeräts aktiviert ist, und gegebenenfalls aktivieren→ 🗎 81.
	Falsche Einstellungen der Ethernet- Schnittstelle des Computers	 Eigenschaften vom Internetpro- tokoll (TCP/IP) prüfen
Kein Verbindungsaufbau zum Web- server	Falsche IP-Adresse	IP-Adresse prüfen: 192.168.1.212 →
Webbrowser eingefroren und keine Bedienung mehr möglich	Datentransfer aktiv	Warten, bis Datentransfer oder lau- fende Aktion abgeschlossen ist.
	Verbindungsabbruch	 Kabelverbindung und Span- nungsversorgung prüfen. Webbrowser refreshen und gegebenenfalls neu starten.
Anzeige der Inhalte im Webbrow- ser schlecht lesbar oder unvollstän- dig	Verwendeter Webbrowserversion ist nicht optimal.	 Korrekte Webbrowserversion verwenden → ☐ 76. Zwischenspeicher des Webbrow- sers leeren und Webbrowser neu starten.
	Ansichtseinstellungen sind nicht passend.	Schriftgröße/Anzeigeverhältnis vom Webbrowser anpassen.
Keine oder unvollständige Darstel- lung der Inhalte im Webbrowser	JavaScript nicht aktiviertJavaScript nicht aktivierbar	1. JavaScript aktivieren. 2. Als IP-Adresse http:// 192.168.1.212/basic.html einge- ben.

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Bedienung mit FieldCare oder Devi- ceCare via Serviceschnittstelle CDI- RJ45 (Port 8000)	Firewall des Computers oder Netz- werks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwen- deten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Fire- wall für den FieldCare-/DeviceCare- Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.
Flashen der Firmware mit FieldCare oder DeviceCare via Serviceschnitt- stelle CDI-RJ45 (via Port 8000 oder TFTP-Ports)	Firewall des Computers oder Netz- werks verhindert Kommunikation	Je nach Einstellungen der verwen- deten Firewall auf dem Computer bzw. im Netzwerk, muss die Fire- wall für den FieldCare-/DeviceCare- Zugriff deaktiviert oder angepasst werden.

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

Verschiedene Leuchtdioden (LED) im Messumformer liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Versorgungsspannung	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Alarm	Aus	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufge- treten
	Rot	 Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetre- ten Boot-Loader ist aktiv
Communication	Weiß blinkend	PROFIBUS DP Kommunikation ist aktiv
Alarm	Grün	Messgerät ist ok
	Grün blinkend	Messgerät nicht konfiguriert
	Aus	Fehler Firmware
	Rot	Hauptfehler
	Rot blinkend	Fehler
	Rot/grün blinkend	Start Messgerät

12.3 Diagnoseinformation auf Vor-Ort-Anzeige

12.3.1 Diagnosemeldung

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Betriebsanzeige angezeigt.



Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung von dem Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

Weitere aufgetretene Diagnoseereignisse sind im Menü **Diagnose** abrufbar:

- Via Parameter →
 ¹ 164
- Via Untermenüs →
 ⁽¹⁾
 ⁽²⁾
 ⁽²⁾

Statussignale

•

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert: F = Failure, C = Function Check, S = Out of Specification, M = Maintenance Required

Symbol	Bedeutung
F	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
С	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
S	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstempera- turbereichs)
М	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Diagnoseverhalten

5	Symbol	Bedeutung
	8	 Alarm Die Messung wird unterbrochen. Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
	\triangle	Warnung Die Messung wird fortgesetzt. Die Signalausgänge und Summenzähler werden nicht beein- flusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.

Diagnoseinformation

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



Bedienelemente

Taste	Bedeutung
+	Plus-Taste <i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
E	Enter-Taste Bei Menü, Untermenü Öffnet das Bedienmenü.



12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode
- 5 Betriebszeit des Auftretens
- 6 Behebungsmaßnahmen
- 1. Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.
 - 🛨 drücken (①-Symbol).
 - └ → Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
- 2. Das gewünschte Diagnoseereignis mit ⊕ oder 🗆 auswählen und 🗉 drücken.
 - 🕒 Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen öffnet sich.
- **3.** Gleichzeitig ⊡ + 🕂 drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü **Diagnose** auf einem Diagnoseereignis-Eintrag: z.B. im Untermenü **Diagnoseliste** oder Parameter **Letzte Diagnose**.

- 1. 🗉 drücken.
 - Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 2. Gleichzeitig ⊡ + 🗄 drücken.
 - 🕒 Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

12.4 Diagnoseinformation im Webbrowser

12.4.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgeräts erkennt, werden im Webbrowser nach dem Einloggen auf der Startseite angezeigt.



- 1 Statusbereich mit Statussignal
- 2 Diagnoseinformation $\rightarrow \square 131$
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

Via Untermenü →
 [™]
 [™]
 165

Statussignale

Die Statussignale geben Auskunft über den Zustand und die Verlässlichkeit des Geräts, indem sie die Ursache der Diagnoseinformation (Diagnoseereignis) kategorisieren.

Symbol	Bedeutung
\otimes	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.
V	Funktionskontrolle Das Gerät befindet sich im Service-Modus (z.B. während einer Simulation).
	Außerhalb der Spezifikation Das Gerät wird betrieben: Außerhalb seiner technischen Spezifikationsgrenzen (z.B. außerhalb des Prozesstempera- turbereichs)
	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.

Die Statussignale sind gemäß VDI/VDE 2650 und NAMUR-Empfehlung NE 107 klassifiziert.

12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung. Diese werden neben dem Diagnoseereignis mit seiner dazugehörigen Diagnoseinformation in roter Farbe angezeigt.

12.5 Diagnoseinformation in FieldCare oder DeviceCare

12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

Störungen, die das Messgerät erkennt, werden im Bedientool nach dem Verbindungsaufbau auf der Startseite angezeigt.

nag400 (Online Parameterize) 🗙					×
Device tag Pro Device name	Status signal Out of specification (S)	Volume flow	Mass flow 502.6548 cm ³ /s	502.6548 g/s	Endress + Hauser 🖾
Pro	Locking status 🗄 Unlocked				
G > Diagnostics		/			
Diagnostics	Actual diagnostics S441 Current outc	NUT 1		* 	
Diagnostic list	Timestamp	u u		Actual dia	agnostics
Event logbook	154d21h21m12s	ß		Displays t	the currently active diagnostic
Custody transfer logbook	Previous diagnosti	C5		< If there is	more than one pending diagnostic
Device information		£		> event, the with the I	e message for the diagnostic event highest priority is displayed.
Measured values	Timestamp			S441 Cur	rent output 1
Data logging	0d00h00m00s	ß		1. Check settings	process 2. Check current output (Service ID:153)
	Operating time fro	m restart			

- 1 Statusbereich mit Statussignal $\rightarrow \implies 130$
- 2 Diagnoseinformation $\rightarrow \square 131$
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen:

- Via Parameter $\rightarrow \square 164$
- Via Untermenü →
 [™]
 [™]
 165

Diagnoseinformation

ŀ

Die Störung kann mithilfe der Diagnoseinformation identifiziert werden. Der Kurztext hilft dabei, indem er einen Hinweis zur Störung liefert. Zusätzlich ist der Diagnoseinformation auf der Vor-Ort-Anzeige das dazugehörige Symbol für das Diagnoseverhalten vorangestellt.



12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

Um Störungen schnell beseitigen zu können, stehen zu jedem Diagnoseereignis Behebungsmaßnahmen zur Verfügung:

Auf der Startseite

Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.

 Im Menü Diagnose Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menü Diagnose.

1. Den gewünschten Parameter aufrufen.

2. Rechts im Arbeitsbereich mit dem Cursor über den Parameter fahren.

🕒 Ein Tooltipp mit Behebungsmaßnahmen zum Diagnoseereignis erscheint.

12.6 Diagnoseinformationen anpassen

12.6.1 Diagnoseverhalten anpassen

Jeder Diagnoseinformation ist ab Werk ein bestimmtes Diagnoseverhalten zugeordnet. Diese Zuordnung kann der Anwender bei bestimmten Diagnoseinformationen im Untermenü **Diagnoseverhalten** ändern.

 $\mathsf{Experte} \rightarrow \mathsf{System} \rightarrow \mathsf{Diagnosee} instellungen \rightarrow \mathsf{Diagnoseverhalten}$



Verfügbare Diagnoseverhalten

Die folgenden Diagnoseverhalten können zugeordnet werden:

Diagnoseverhalten	Beschreibung
Alarm	Das Gerät unterbricht die Messung. Die Summenzähler nehmen den definier- ten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert.
Warnung	Das Gerät misst weiter. Die Messwertausgabe via PROFIBUS und Summenzäh- ler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbucheintrag	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereig- nislogbuch (Untermenü Ereignisliste) und nicht im Wechsel zur Betriebsan- zeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung gene- riert noch eingetragen.

Darstellung des Messwertstatus

Werden die Funktionsblöcke Analog Input, Digital Input und Totalisator für die zyklische Datenübertragung konfiguriert, so wird der Gerätestatus gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02 Spezifikation codiert und zusammen mit dem Messwert über das Coding-Byte (Byte 5) an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen. Das Coding-Byte ist in die Segmente Quality, Quality Substatus und Limits (Grenzwerte) unterteilt.





Der Inhalt des Coding-Byte ist dabei abhängig vom konfigurierten Fehlerverhalten im jeweiligen Funktionsblock. Je nachdem, welches Fehlerverhalten eingestellt wurde, werden über das Coding-Byte Statusinformationen gemäß PROFIBUS PA Profil Spezifikation 3.02 an den PROFIBUS Master (Klasse 1) übertragen.

Messwert- und Gerätestatus über Diagnoseverhalten bestimmen

Mit der Zuweisung des Diagnoseverhaltens wird auch der Messwert- und Gerätestatus für die Diagnoseinformation verändert. Der Messwert- und Gerätestatus ist abhängig von der Auswahl des Diagnoseverhaltens und davon, in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet.

Die Diagnoseinformationen sind wie folgt gruppiert:

- Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199 → 🖺 136
- Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399 $\rightarrow \square$ 136
- Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599 $\rightarrow \square$ 137
- Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999 $\rightarrow \square$ 137

Abhängig davon, in welcher Gruppe sich die Diagnoseinformation befindet, sind folgender Messwert- und Gerätestatus dem jeweiligen Diagnoseverhalten fest zugeordnet:

Diagnosoverbalten		Gorëtodiagnoso			
(konfigurierbar)	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	(fest zugeordnet)
Alarm	BAD	Maintenance alarm	0x240x27	F (Failure)	Maintenance alarm
Warnung	GOOD	Maintenance demanded	0xA80xAB	M (Maintenance)	Maintenance demanded
Nur Logbuch	C00D	olr		_	_
Aus	0000	UK	UXOUUXOL		_

Diagnoseinformationen zum Sensor: Diagnosenummer 000...199

Diagnoseinformationen zur Elektronik: Diagnosenummer 200...399

Diagnosenummer 200...301, 303...399

Diagnosoverbalten	Messwertstatus (fest zugeordnet)				Corëtodiagnoso	
(konfigurierbar)	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	(fest zugeordnet)	
Alarm	BAD	Maintenance alarm 0x2	0x240x27	F (Failure)	Maintenance	
Warnung					alarm	
Nur Logbuch	GOOD	000	olr	00		
Aus		UK	UXOUUXOL	_	_	

Diagnoseinformation 302

Diagnosoverbalten		Messwertstatu	Corëtodiagnoso		
(konfigurierbar)	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	(fest zugeordnet)
Alarm	BAD	Function Check, local override	0x3C0x3F	С	Function Check
Warnung	GOOD	Function Check	0xBC0xBF	-	-

Mit dem Start der Heartbeat Verifikation läuft die Messwerterfassung weiter. Die Signalausgänge und Totalisatoren sind nicht betroffen.

- Signalstatus: Function Check
- Diagnoseverhalten wählbar: Alarm oder Warnung (Werkseinstellung)

Mit dem Start der Heartbeat Verifikation wird die Messwerterfassung unterbrochen, es wird der letzte gültige Messwert ausgegeben und die Summzähler werden gestoppt.

Diagnoseinformationen zur Konfiguration: Diagnosenummer 400...599

Diagnosoverhalten		Messwertstatu	Gerätediagnose			
(konfigurierbar)	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	(fest zugeordnet)	
Alarm	BAD	Function Check	0x3C0x3F	C (Check)	Function Check	
Nur Logbuch	GOOD	GOOD	Function	n OxBC OxBF	_	Function
Aus		Check	UXDCUXDI		Check	
Nur Logbuch	GOOD	olr	00			
Aus		UK	UXOUUXOL			

Diagnoseinformationen zum Prozess: Diagnosenummer 800...999

Diagnosoverbalten		Gerätediagnose				
(konfigurierbar)	Quality	Quality Substatus	Coding (hex)	Kategorie (NE107)	(fest zugeordnet)	
Alarm	BAD	Process related	0x280x2B	F (Failure)	Invalid process condition	
Warnung	UNCER- TAIN	Process related	0x780x7B	S (Out of specifi- cation)	Invalid process condition	
Nur Logbuch	000	COOD	olr	00		
Aus		UK	UXUUUXUE			

12.7 Übersicht zu Diagnoseinformationen

Verfügt das Messgerät über ein oder mehrere Anwendungspakete, erweitert sich die Anzahl der Diagnoseinformationen und der betroffenen Messgrößen.

Bei einigen Diagnoseinformationen ist das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen →
135

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	ŀ	Kurztext		
043	Sensorkurzschluss		1. Sensorkabel und Sensor prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)	 Heartbeat Verification ausführen Sensorkabel oder Sensor ersetzen 	nung • Belagsindex
	Quality	Uncertain		 Leitfähigkeit Korrigiorto Loitfähigkoit
	Quality substatus	Maintenance demanded		Dichte
	Coding (hex)	0x68 0x6B		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	S		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Filesgeschwindigken Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

1) Diagnoseverhalten ist änderbar. Dadurch ändert sich der gesamte Messgrößenstatus.

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.		Kurztext		
082	Datenspeicher		1. Modulverbindungen prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. Elektronikmodule tauschen	nung • Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung Flioßgeschwindigkeit
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Priesgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	I	Kurztext		
083	Speicherinhalt		1. Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. Sicherung des HistoROM S-DAT wieder- herstellen (Parameter 'Gerät zurückset-	nungBelagsindex
	Quality	Bad	zen') 3 HistoROM S-DAT ersetzen	 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus Maintenance alarm 5. Historom 5-DAT ersetzen		Dichte	
	Coding (hex)	0x24 0x27	ElektroniktemperaturOption Leerrohrüberwa-	
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Phesgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückungMassefluss
				 Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				Rauschen
				 Normvolumenfluss Temperatur
				 Status
				 Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
168	Belagsgrenzwert überschritten	L	Messrohr reinigen	Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Uncertain		Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance demanded		Kornglerte LettranigkeitDichte
	Coding (hex)	0x68 0x6B		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	М		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückung Massefluss Normvolumenfluss Temperatur Status
				 Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
169	Leitfähigkeitsmessung fehlges	chlagen	1. Erdungsbedingungen prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus	2. Leittänigkeitsmessung deaktivieren	nungBelagsindex	
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Konglerte LettanigkeitElektroniktemperatur
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Option Leerrohrüberwa- chung
	Statussignal	М	-	 Fließgeschwindigkeit
	Diagnoseverhalten	Warning		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	K	Gurztext		
170	Spulenwiderstand		Umgebungs- und Prozesstemperatur prü-	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		fen	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		 Korrigierte Leitfähigkeit Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur
	Statussignal	F		 Option Leerrohrüberwa- chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
	5			unterdrückung
				 Massefluss Spulopstrom-Apstiggs-
				zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen
				 Normvolumenfluss
				 Temperatur
				 Status Mahaman fluore
				 volumentiuss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
180	Temperatursensor defekt		1. Sensorverbindungen prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		 Sensorkabel oder Sensor ersetzen Temperaturmessung ausschalten 	nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung
				 Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
181	Sensorverbindung		1. Sensorkabel und Sensor prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		 Heartbeat Verification ausführen Sensorkabel oder Sensor ersetzen 	nung • Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Pheisgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

12.7.2 Diagnose zur Elektronik

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	1	Kurztext		
201	Gerätestörung		Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	ŀ	Kurztext		
242	Software inkompatibel		1. Software prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus	2. Hauptelektronikmodul flashen oder tauschen	nung • Belagsindex	
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Towarsten
				TemperaturStatusVolumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.]]	Kurztext		
252	Module inkompatibel		1. Elektronikmodule prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. Prüfen, ob korrekte Module verfügbar sind (z.B. NEx, Ex)	nung • Belagsindex
	Quality	Bad	3. Elektronikmodule ersetzen	 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung
				 Massefluss Spulenstrom-Anstiegs-
				zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
252	Module inkompatibel		 Prüfen, ob korrektes Elektronikmodul gesteckt ist Elektronikmodul ersetzen 	Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumonfluss

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	Kurztext			
262	Sensorelektronikverbindung fehlerhaft		1. Verbindungskabel zwischen Sensore- lektronikmodul (ISEM) und Hauptelekt- ronik prüfen/ersetzen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belaqsindex
	Quality	Bad	2. Modulhalterung, ISEM,Hauptelektronik prüfen/ersetzen EI O O C C F I	 Leitfähigkeit Komigionto Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückung Massefluss
				 Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen
				 Normvolumenfluss
				 Temperatur Status
				Volumenfluss

Diagnoseinformation			Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
270	Hauptelektronik-Fehler		Hauptelektronikmodul tauschen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		ElektroniktemperaturOption Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss
Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
---------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------------------------------	--
Nr.	F	Kurztext		
271	Hauptelektronik-Fehler		1. Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. Hauptelektronikmodul tauschen	nung • Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus Maintenance alarm	Dichte		
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung
				 Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status
				 Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
272	Hauptelektronik-Fehler		Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
273	Hauptelektronik-Fehler		Elektronik tauschen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Komisionte Leitfähigheit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Korngierte LeitranigkeitDichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss
				 Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen Normvolumonfluos
				NormvolumentlussTemperatur
				StatusVolumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	К	Kurztext		
275	I/O-Modul defekt		I/O-Modul tauschen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Komigionto Loitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Ontion Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückung
				 Masselluss Spulenstrom-Anstiegs-
				zeit • Potonzial Poforonzolok-
				trode gegen PE
				 Rauschen
				 Normvolumenfluss
				 Temperatur
				 Status
				 Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
276	I/O-Modul fehlerhaft		1. Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. I/O-Modul tauschen	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		ElektroniktemperaturOption Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
283	Speicherinhalt		Gerät rücksetzen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		-	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorto Loitfähigkoit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F	-	chung
	Diagnoseverhalten	Alarm	-	 Pheisgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	1	Kurztext		
283	Speicherinhalt		Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nungBelagsindex
	Quality	Bad		Leitfähigkeit Komisionte Leitfähigheit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Korrigierte LeitranigkeitDichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüherwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur
				StatusVolumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	furztext		
302	Geräteverifizierung aktiv		Geräteverifizierung aktiv, bitte warten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)		nung Belagsindex
	Quality	Good		 Leitfähigkeit
	Quality substatus	Function check		Korrigierte LeitfahigkeitDichte
	Coding (hex)	0xBC 0xBF		 Elektroniktemperatur Option Leorrohrühemus-
	Statussignal	С		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
311	Elektronikfehler		1. Gerät nicht rücksetzen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. Service kontaktieren	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	М		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung
				 Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Nermvolumenfluss
				 Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
372	Sensorelektronik (ISEM) fehler	haft	1. Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		 2. Prüfen, ob Fehler erneut auftritt 3. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen 	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus Maintenance alarm	Dichte		
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung Fließgeschwindigkeit
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Option Schleichmengen-
				unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
373	Sensorelektronik (ISEM) fehler	rhaft	Daten übertragen oder Gerät rücksetzen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nungBelagsindex
	Quality	Bad		Leitfähigkeit Komisionto Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Korngierte LeitranigkeitDichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung
				MasseflussSpulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen Normvolumenfluss Temperatur
				StatusVolumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
376	76 Sensorelektronik (ISEM) fehlerhaft Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾	haft	1. Sensorelektronikmodul (ISEM) ersetzen	 Option Belagserken-
		1)	2. Diagnosemeldung ausschalten	nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
-	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	S		chung Flioßgosschwindigkoit
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
377	Sensorelektronik (ISEM) fehlei	rhaft	1. Leerrohrerkennung einschalten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)	2. Teilbefulltes Rohr und Einbaurichtung prüfen	nungBelagsindex
	Quality	Bad	3. Sensorverkabelung prüfen	 Leitfähigkeit Korrigiorto Loitfähigkoit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27	-	 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	S		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Friesgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnosei	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
378	Versorgungsspannung ISEM fe	ehlerhaft	Versorgungsspannung zum ISEM prüfen	-
	Messgrößenstatus			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 0x83	-	
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
382	Datenspeicher		1. T-DAT einstecken	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. 1-DA1 ersetzen	nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss
				TemperaturStatusVolumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	ĸ	Gurztext		
383	Speicherinhalt		1. Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus 2. T-DAT löse zurücksetze	2. T-DAT loschen via Parameter 'Gerat zurücksetzen'	nung Belagsindex	
	Quality	Bad	3. T-DAT ersetzen	 Leitfähigkeit Komigiante Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen-
				unterdrückungMasseflussSaulaustaure Austingen
				 Spulenstrom-Anstlegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				Rauschen
				NormvolumenflussTemperatur
				 Status
				 Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
387	HistoROM-Daten fehlerhaft		Service kontaktieren	 Option Belagserken- nung
	Messgrößenstatus			 Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Korrigierte LeitfahigkeitDichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
512	Sensorelektronik (ISEM) fehler	haft	1. ECC-Erholzeit prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. ECC ausschalten	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Loitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27	-	 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F	chung	
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

12.7.3	Diagnose zur	Konfiguration
--------	--------------	---------------

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
410	Datenübertragung		1. Verbindung prüfen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		2. Datenubertragung wiederholen	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
412	Download verarbeiten		Download aktiv, bitte warten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung • Belagsindex
	Quality	Uncertain		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Initial value		Dichte
	Coding (hex)	0x4C 0x4F	-	 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	С		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnosei	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
431	Nachabgleich 1		Nachabgleich ausführen	-
	Messgrößenstatus			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 0x83		
	Statussignal	С	-	
	Diagnoseverhalten	Warning		

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	1	Kurztext		
437	Konfiguration inkompatibel		Gerät neu starten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Filesgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung
				MasseflussSpulenstrom-Anstiegs-
				zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status
				 Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	1	Kurztext		
438	Datensatz		1. Datensatzdatei prüfen	Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		 Geräteparametrierung prüfen Up- und Download der neuen Konf. 	nung • Belagsindex
	Quality	Uncertain		 Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance demanded		Korrigierte LeitfahigkeitDichte
	Coding (hex)	0x68 0x6B		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	М		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.]	Kurztext		
453	Messwertunterdrückung		Messwertunterdrückung ausschalten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Good		 Leitfähigkeit Kominister Leitfähigheit
	Quality substatus	Function check		Korrigierte LeitranigkeitDichte
	Coding (hex)	0xBC 0xBF		 Elektroniktemperatur Option Leerrobrüberwa-
	Statussignal	С		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		FließgeschwindigkeitOption Schleichmengen-
				unterdrückung Massefluss
				 Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen
				 Normvolumenfluss Terrenerature
				 Temperatur Status
				 Volumenfluss

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
482	FB not Auto/Cas		Block in AUTO Modus setzen	-
	Messgrößenstatus			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 0x83		
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Alarm		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	ŀ	Kurztext		
484	Simulation Fehlermodus		Simulation ausschalten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung • Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Function check		Dichte
	Coding (hex)	0x3C 0x3F		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	С		chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fileisgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
485	Simulation Messgröße		Simulation ausschalten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nungBelagsindex
	Quality	Good		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Function check		Dichte
	Coding (hex)	0xBC 0xBF		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	С		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
495	Simulation Diagnoseereignis		Simulation ausschalten	-
	Messgrößenstatus			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 0x83		
	Statussignal	С		
	Diagnoseverhalten	Warning		

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
497	Simulation Blockausgang		Simulation ausschalten	-
	Messgrößenstatus			
	Quality	Good		
	Quality substatus	Ok		
	Coding (hex)	0x80 0x83		
	Statussignal	С		
	Diagnoseverhalten	Warning		

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	H	Kurztext		
511	ISEM-Einstellungen fehlerhaft		1. Messperiode und Integrationszeit prü-	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus		1en 2. Sensoreigenschaften prüfen	nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27	-	 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	С	-	chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Fileisgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss
				 Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen
				NormvolumenflussTemperatur
				StatusVolumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
530	Elektrodenreinigung im Betrie	b	ECC ausschalten	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus			nung Belagsindex
	Quality	Good		 Leitfähigkeit Korrigiorte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Function check		Dichte
	Coding (hex)	0xBC 0xBF		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	С		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	F	Kurztext		
531	Leerrohrabgleich fehlerhaft		Abgleich Leerrohrüberwachung durchfüh-	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)	ren	nung • Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		 Option Leerrohrüberwa-
	Coding (hex)	0x24 0x27		chungFließgeschwindigkeit
	Statussignal	S		Option Schleichmengen-
	Diagnoseverhalten	Warning		 Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Status Volumenfluss

	Diagnosei	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	H H	Kurztext		
537	Konfiguration Messgrößenstatus		1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen	-
			2. IP-Adresse andern	
	Quality	Good		
	Quality substatus	Function check		
	Coding (hex)	0xBC 0xBF		
	Statussignal	F		
	Diagnoseverhalten	Warning		

12.7.4 Diagnose zu	um Prozess
--------------------	------------

Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen	
Nr.	ŀ	Kurztext		
832	Elektroniktemperatur zu hoch		Umgebungstemperatur reduzieren	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)		nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorto Loitfähigkoit
	Quality substatus	Process related		Dichte
	Coding (hex)	0x28 0x2B		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	S		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Fließgeschwindigkeit Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	K	Kurztext		
833	Elektroniktemperatur zu niedri	ig	Umgebungstemperatur erhöhen	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)		nung Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigiorto Loitfähigkoit
	Quality substatus	Process related		Dichte
	Coding (hex)	0x28 0x2B		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	S		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Datanziel Deferenzelek
				 Foreizial Reference exercised exercis

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
834	Prozesstemperatur zu hoch		Prozesstemperatur reduzieren	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)		nung Belagsindex
	Quality	Uncertain		 Leitfähigkeit
	Quality substatus	Process related		Korrigierte LeitfahigkeitElektroniktemperatur
	Coding (hex)	0x78 0x7B		 Option Leerrohrüberwa- chung
	Statussignal	S		Fließgeschwindigkeit
	Diagnoseverhalten	Warning		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
835	Prozesstemperatur zu niedrig		Prozesstemperatur erhöhen	Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)		nung Belagsindex
	Quality	Uncertain		Leitfähigkeit Kominister Leitfähigheit
	Quality substatus	Process related		 Korrigierte Leitranigkeit Elektroniktemperatur
	Coding (hex)	0x78 0x7B		 Option Leerrohrüberwa- chung
	Statussignal	S		Fließgeschwindigkeit
	Diagnoseverhalten	Warning		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
842	Prozessgrenzwert		Schleichmengenüberwachung aktiv!	 Fließgeschwindigkeit
	Messgrößenstatus [ab Werk] ¹⁾	1)	1. Einstellungen Schleichmengenunter- drückung prüfen	 Massefluss Normvolumenfluss Status Volumenfluss
	Quality	Uncertain		
	Quality substatus	Process related		- volumennuss
	Coding (hex)	0x78 0x7B		
	Statussignal	S	-	
	Diagnoseverhalten	Warning		

	Diagnosei	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	I	Kurztext		
882	Eingangssignal		1. I/O-Konfiguration prüfen	Korrigierte Leitfähigkeit
	Messgrößenstatus		2. Externes Gerät oder Prozessdruck prü- fen	 Dichte Option Leerrohrüberwa-
	Quality	Bad		chung
	Quality substatus	Maintenance alarm	-	 Option Schleichmengen-
	Coding (hex)	0x24 0x27	-	unterdrückung Massefluss
	Statussignal	F	-	 Spulenstrom-Anstiegs-
	Diagnoseverhalten	Alarm		zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	K	furztext		
937	Sensorsymmetrie		1. Externe Magnetfeldstörung in der Nähe	• Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)	des Sensors beseitigen 2. Diagnosemeldung ausschalten	nung • Belagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	S		chung
	Diagnoseverhalten	Warning		 Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
938	EMV-Störung		1. Umgebungsbedingungen bezüglich	 Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)	2. Diagnosemeldung ausschalten	nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Korrigierte Leitfähigkeit
	Quality substatus	Maintenance alarm		Dichte
	Coding (hex)	0x24 0x27		 Elektroniktemperatur Option Leerrohrüberwa-
	Statussignal	F	-	chung
	Diagnoseverhalten	Alarm		 Friesgeschwindigken Option Schleichmengen- unterdrückung Massefluss Spulenstrom-Anstiegs- zeit Potenzial Referenzelek- trode gegen PE Rauschen Normvolumenfluss Temperatur Status Volumenfluss

	Diagnoseir	nformation	Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	F	Kurztext		
961	Elektrodenpotenzial außerhalb) Spezifik.	1. Prozessbedingungen prüfen	Option Leerrohrüberwa-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	1)	2. Umgebungsbedingungen prufen	chungOption Schleichmengen-
	Quality	Bad		unterdrückung
	Quality substatus	Maintenance alarm		 Masseriuss Spulenstrom-Anstiegs-
	Coding (hex)	0x24 0x27		zeit Potenzial Referenzelek-
	Statussignal	S		trode gegen PE
	Diagnoseverhalten	Warning		RauschenStatusVolumenfluss

	Diagnoseinformation		Behebungsmaßnahmen	Beeinflusste Messgrößen
Nr.	I	Kurztext		
962	Rohr leer		1. Vollrohrabgleich durchführen	Option Belagserken-
	Messgrößenstatus [ab Werk]	l ¹⁾	2. Leerrohrabgleich durchführen 3. Leerrohrerkennung ausschalten	nungBelagsindex
	Quality	Bad		 Leitfähigkeit Komigionto Leitfähigkeit
	Quality substatus	Process related		Fließgeschwindigkeit
	Coding (hex)	0x28 0x2B		 Option Schleichmengen- unterdrückung
	Statussignal	S		 Massefluss
	Diagnoseverhalten	Warning		 Spulenstrom-Anstiegs- zeit
				 Potenzial Referenzelek- trode gegen PE
				 Rauschen
				 Normvolumenfluss
				• Status
				 Volumenfluss

12.8 Anstehende Diagnoseereignisse

Das Menü **Diagnose** bietet die Möglichkeit, sich das aktuelle und zuletzt aufgetretene Diagnoseereignis separat anzeigen zu lassen.

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →
 [●]
 132
- Via Bedientool "FieldCare" $\rightarrow \square 134$
- Via Bedientool "DeviceCare" $\rightarrow \cong 134$

Weitere anstehende Diagnoseereignisse sind im Untermenü Diagnoseliste anzeigbar →

Navigation

Menü "Diagnose"

ି ପiagnose	
Aktuelle Diagnose	→ 🗎 165
Letzte Diagnose	→ 🗎 165
Betriebszeit ab Neustart) → 🗎 165
Betriebszeit	→ 🗎 165

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige
Aktuelle Diagnose	Ein Diagnoseereignis ist aufgetreten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagno- seereignis mit seiner Diagnoseinforma- tion.	Symbol für Diagnoseverhal- ten, Diagnosecode und Kurztext.
		Wenn mehrere Meldungen gleichzeitig auftreten, wird die Meldung mit der höchsten Priori- tät angezeigt.	
Letzte Diagnose	Zwei Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten.	Zeigt das vor dem aktuellen Diagnose- ereignis zuletzt aufgetretene Diagnose- ereignis mit seiner Diagnoseinformation.	Symbol für Diagnoseverhal- ten, Diagnosecode und Kurztext.
Betriebszeit ab Neustart	-	Zeigt die Betriebszeit, die seit dem letz- ten Geräteneustart vergangen ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)
Betriebszeit	-	Zeigt, wie lange das Gerät bis zum jetzi- gen Zeitpunkt in Betrieb ist.	Tage (d), Stunden (h), Minuten (m) und Sekunden (s)

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

12.9 Diagnoseliste

Im Untermenü **Diagnoseliste** können bis zu 5 aktuell anstehende Diagnoseereignisse mit der dazugehörigen Diagnoseinformation angezeigt werden. Wenn mehr als 5 Diagnoseereignisse anstehen, werden diejenigen mit der höchsten Priorität angezeigt.

Navigationspfad

 $Diagnose \rightarrow Diagnoseliste$



26 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige →

 [●]
 132
- Via Webbrowser → 🖺 133
- Via Bedientool "FieldCare" \rightarrow 🖺 134
- Via Bedientool "DeviceCare" \rightarrow 🗎 134

12.10 Ereignis-Logbuch

12.10.1 Ereignis-Logbuch auslesen

Eine chronologische Übersicht zu den aufgetretenen Ereignismeldungen bietet das Untermenü **Ereignisliste**.

Navigationspfad

Menü **Diagnose** \rightarrow Untermenü **Ereignislogbuch** \rightarrow Ereignisliste



E 27 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

- Max. 20 Ereignismeldungen können chronologisch angezeigt werden.
- Wenn im Gerät das Anwendungspaket **Extended HistoROM** (Bestelloption) freigeschaltet ist, kann die Ereignisliste bis zu 100 Meldungseinträge umfassen.

Die Ereignishistorie umfasst Einträge zu:

- Diagnoseereignissen → 🗎 137
- Informationsereignissen $\rightarrow \square 166$

Jedem Ereignis ist neben der Betriebszeit seines Auftretens noch ein Symbol zugeordnet, ob das Ereignis aufgetreten oder beendet ist:

- Diagnoseereignis
 - \odot : Auftreten des Ereignisses
 - 🕞: Ende des Ereignisses
- Informationsereignis

 \odot : Auftreten des Ereignisses

P Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige → 🗎 132
- Via Webbrowser → 🗎 133
- Via Bedientool "FieldCare" $\rightarrow \square 134$
- Via Bedientool "DeviceCare" \rightarrow 🗎 134

Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen → 🖺 166

12.10.2 Ereignis-Logbuch filtern

Mithilfe von Parameter **Filteroptionen** kann bestimmt werden, welche Kategorie von Ereignismeldungen im Untermenü **Ereignisliste** angezeigt werden.

Navigationspfad

Diagnose \rightarrow Ereignislogbuch \rightarrow Filteroptionen

Filterkategorien

Alle

н

- Ausfall (F)
- Funktionskontrolle (C)
- Außerhalb der Spezifikation (S)
- Wartungsbedarf (M)
- Information (I)

12.10.3 Übersicht zu Informationsereignissen

Ein Informationsereignis wird im Gegensatz zum Diagnoseereignis nur im Ereignis-Logbuch angezeigt und nicht in der Diagnoseliste.

Informationsereignis	Ereignistext
I1000	(Gerät i.O.)
I1079	Sensor getauscht
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert

Informationsereignis	Ereignistext		
I1092	HistoROM Backup gelöscht		
I1137	Elektronik getauscht		
I1151	Historie rückgesetzt		
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt		
I1156	Speicherfehler Trendblock		
I1157	Speicherfehler Ereignisliste		
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert		
I1335	Firmware geändert		
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich		
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok		
I1361	Webserver: Login fehlgeschlagen		
I1397	Feldbus: Zugriffsrechte geändert		
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert		
I1443	Build-up thickness not determined		
I1444	Geräteverifizierung bestanden		
I1445	Geräteverifizierung nicht bestanden		
I1457	Verifikat.Messabweichung nicht bestanden		
I1459	I/O-Modul-Verifizierung nicht bestanden		
I1461	Sensorverifizierung nicht bestanden		
I1462	Sensorelektronikverifiz. nicht bestanden		
I1512	Download gestartet		
I1513	Download beendet		
I1514	Upload gestartet		
I1515	Upload beendet		
I1622	Kalibrierung geändert		
I1625	Schreibschutz aktiviert		
I1626	Schreibschutz deaktiviert		
I1627	Webserver: Login erfolgreich		
I1628	Anzeige: Login erfolgreich		
I1629	CDI: Login erfolgreich		
I1631	Webserverzugriff geändert		
I1632	Anzeige: Login fehlgeschlagen		
I1633	CDI: Login fehlgeschlagen		
I1634	Auf Werkseinstellung rückgesetzt		
I1635	Auf Auslieferungszustand rückgesetzt		
I1649	Hardwareschreibschutz aktiviert		
I1650	Hardwareschreibschutz deaktiviert		
I1725	Sensorelektronikmodul (ISEM) geändert		

12.11 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** ($\rightarrow \square$ 116) lässt sich die gesamte Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Optionen	Beschreibung
Abbrechen	Der Parameter wird ohne Aktion verlassen.
Auf Auslieferungszustand	Jeder Parameter, für den eine kundenspezifische Voreinstellung bestellt wurde, wird auf diesen kundenspezifischen Wert zurückgesetzt; alle anderen Parameter auf ihre Werkseinstellung.
Gerät neu starten	Durch den Neustart wird jeder Parameter, dessen Daten sich im flüchtigen Speicher (RAM) befinden, auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt (z.B. Messwertdaten). Die Gerätekonfiguration bleibt unverändert.

12.11.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

12.12 Geräteinformationen

Das Untermenü **Geräteinformation** enthält alle Parameter, die verschiedene Informationen zur Geräteidentifizierung anzeigen.

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformation	
Messstellenkennzeichnung] → 🗎 169
Seriennummer] → 🗎 169
Firmware-Version] → 🗎 169
Gerätename] → 🗎 169
Bestellcode] → 🖺 169
Erweiterter Bestellcode 1] → 🖺 169
Erweiterter Bestellcode 2) → 🗎 169
Erweiterter Bestellcode 3] → 🗎 169
ENP-Version] → 🖺 169
PROFIBUS ident number) → 🗎 169
Status PROFIBUS Master Config] → 🗎 169

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung	
Messstellenkennzeichnung	Zeigt Bezeichnung für Messstelle an.	Max. 32 Zeichen wie Buchsta- ben, Zahlen oder Sonderzei- chen (z.B. @, %, /).	- none -	
Seriennummer	Zeigt die Seriennummer des Messgeräts.	Max. 11-stellige Zeichenfolge aus Buchstaben und Zahlen.	-	
Firmware-Version	Zeigt installierte Gerätefirmware-Version.	Zeichenfolge im Format: xx.yy.zz	-	
Bestellcode	Zeigt den Gerätebestellcode. Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Order code".	Zeichenfolge aus Buchstaben, Zahlen und bestimmten Satz- zeichen (z.B. /).	-	
Gerätename	Zeigt den Namen des Messumformers. Befindet sich auch auf Typenschild vom Messumformer.	Max. 32 Zeichen wie Buchsta- ben oder Zahlen.	Promag 400 DP	
Erweiterter Bestellcode 1	Zeigt den 1. Teil des erweiterten Bestellco- des. Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-	
Erweiterter Bestellcode 2	Zeigt den 2. Teil des erweiterten Bestellco- des. Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-	
Erweiterter Bestellcode 3	Zeigt den 3. Teil des erweiterten Bestellco- des. Befindet sich auch auf Typenschild von Messaufnehmer und Messumformer im Feld "Ext. ord. cd."	Zeichenfolge	-	
ENP-Version	Zeigt die Version des elektronischen Typen- schilds (Electronic Name Plate).	Zeichenfolge	2.02.00	
PROFIBUS ident number	Zeigt die PROFIBUS Identifikationsnummer.	0 FFFF	0x1562	
Status PROFIBUS Master Config	Zeigt den Status der PROFIBUS Master Kon- figuration.	AktivNicht aktiv	Nicht aktiv	

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Frei- gabe- datum	Firmware- Version	Bestell- merkmal "Firmware Version"	Firmware- Änderungen	Dokumentations- typ	Dokumentation
02.2022	02.00.zz	Option 67	 Webserver: Erwei- terter Funktions- umfang Heartbeat Techno- logy: Erweiterter Funktionsumfang und erweiterter Report Belagserkennung 	Betriebsanleitung	BA01234D/06/DE/07.21
05.2014	01.00.00	Option 78	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01234D/06/DE/01.14

12.13 Firmware-Historie

Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Serviceschnittstelle möglich.

Zur Kompatibilität der Firmewareversion mit der Vorgängerversion, den installierten Gerätebeschreibungsdateien und Bedientools: Angaben im Dokument "Herstellerinformation" zum Gerät beachten.

- Die Herstellerinformation ist verfügbar:
 - Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads
 - Folgende Details angeben:
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation Technische Dokumentationen

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

13.1.1 Außenreinigung

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

WARNUNG

Beschädigung des Kunststoff-Messumformergehäuses durch Reinigungsmittel möglich!

- ► Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- ▶ Nur als zulässig deklarierte Reinigungsmittel verwenden.

Zulässige Reinigungsmittel für Kunststoff-Messumformergehäuse

- Handelsübliche Haushaltsreiniger
- Methyl- oder Isopropylalkohol
- Milde Seifenlösungen

13.1.2 Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung vorgesehen.

13.2 Mess- und Prüfmittel

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Mess- und Prüfmitteln an wie W@M oder Gerätetests.

Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

Auflistung einiger Mess- und Prüfmittel: $\rightarrow \square 174 \rightarrow \square 175$

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Re-Kalibrierung, Wartungsservice oder Gerätetests.



14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

14.1.1 Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Gerätes in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.

14.1.2 Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- ► Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- ▶ Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- ► Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- ► Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management *W*@*M*-Datenbank und Netilion Analytics eintragen.

14.2 Ersatzteile

W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer):

Dort werden alle Ersatzteile zum Messgerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.

Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.
- Lässt sich über Parameter Seriennummer (→
 [™] 169) im Untermenü Geräteinformation auslesen.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen an.

Ausführliche Angaben zu den Dienstleistungen erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale.

14.4 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung können je nach Gerätetyp und landesspezifischer Gesetzgebung unterschiedlich sein.

- 1. Informationen auf der Internetseite einholen: http://www.endress.com/support/return-material
- 2. Das Gerät bei einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung zurücksenden.

14.5 Entsorgung

X

Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an Endress+Hauser zurückgeben.

14.5.1 Messgerät demontieren

1. Gerät ausschalten.

WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen!

• Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

2. Die Montage- und Anschlussschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen. Sicherheitshinweise beachten.

14.5.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

 Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, z.B. in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekomponenten achten.

15 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

15.1 Gerätespezifisches Zubehör

15.1.1 Zum Messumformer

Zubehör	Beschreibung				
Messumformer Promag 400	Messumformer für den Austausch oder für die Lagerhaltung. Über den Bestellcode können folgende Spezifikationen angegeben werden: Zulassungen Ausgang/Eingang Anzeige/Bedienung Gehäuse Software Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00104D				
Anzeigeschutz	 Wird dazu verwendet, die Anzeige vor Schlag oder Abrieb, zum Beispiel durch Sand in Wüstengebieten, zu schützen. Bestellnummer: 71228792 Einbauanleitung EA01093D 				
Verbindungskabel für Getrenntausführung	Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen, armierte Kabel auf Wunsch.				
Erdungskabel	Set, besteht aus zwei Erdungskabeln, für den Potenzialausgleich.				
Pfostenmontageset	Pfostenmontageset für Messumformer.				
Umbausatz Kom- pakt → Getrennt	Für den Umbau einer Kompaktausführung zu einer Getrenntausführung.				
Umbausatz Promag 50/53 → Promag 400	Für den Umbau eines Promag mit Messumformer 50/53 auf einen Promag 400.				

15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Erdungsscheiben	Werden dazu verwendet, den Messstoff in ausgekleideten Messrohren zu erden, um eine einwandfreie Messung zu gewährleisten.
	Für Einzelheiten: Einbauanleitung EA00070D

15.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops.
	Technische Information TI405C/07

Fieldgate FXA42	Übertragung von Messwerten angeschlossener 4 bis 20 mA analoger, sowie digita- ler Messgeräte				
	 Technische Information TI01297S Betriebsanleitung BA01778S Produktseite: www.endress.com/fxa42 				
Field Xpert SMT70	Das Tablet PC Field Xpert SMT70 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobi- les Plant Asset Management in explosions- und nicht explosionsgefährdeten Berei- chen. Es eignet sich für das Inbetriebnahme- und Wartungspersonal, um Feldinstrumente mit digitaler Kommunikationsschnittstelle zu verwalten und den Arbeitsfortschritt zu dokumentieren. Dieses Tablet PC ist als Komplettlösung konzipiert, mit einer vorinstallierten Trei- berbibliothek, stellt es ein einfaches und touchfähiges "Werkzeug" dar, über das sich die Feldinstrumente während ihres gesamten Lebenszyklus verwalten lassen.				
	 Betriebsanleitung BA01709S Produktseite: www.endress.com/smt70 				
Field Xpert SMT77	Der Tablet PC Field Xpert SMT77 für die Gerätekonfiguration ermöglicht ein mobi- les Plant Asset Management in Ex-Zone-1-Bereichen.				
	 Technische Information TI01418S Betriebsanleitung BA01923S Produktseite: www.endress.com/smt77 				

15.3 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung				
Applicator	 Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: Auswahl von Messgeräten mit industriespezifischen Anforderungen Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Fließgeschwindigkeit und Messgenauigkeiten. Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen Ermittlung des partiellen Bestellcodes Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts. 				
	 Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://portal.endress.com/webapp/applicator Als downloadbare DVD für die lokale PC-Installation. 				
W@M	W@M Life Cycle Management Mehr Produktivität durch stets verfügbare Informationen. Daten zu einer Anlage und ihren Komponenten werden bereits während der Planung und später während des gesamten Lebenszyklus der Komponente erzeugt. W@M Life Cycle Management ist eine offene und flexible Informationsplatt- form mit Online- und Vor-Ort-Tools. Ihre Mitarbeiter haben direkten Zugriff auf aktuelle detaillierte Daten, wodurch sich Engineering-Zeiten verkürzen, Beschaffungsprozesse beschleunigen und Betriebszeiten der Anlage steigern lassen. Zusammen mit den richtigen Services führt W@M Life Cycle Management in jeder Phase zu mehr Produktivität. Hierzu mehr unter: www.endress.com/lifecyclemanagement				
FieldCare	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool von Endress+Hauser. Es kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusin- formationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. Detriebsanleitung BA00027S und BA00059S				
DeviceCare	Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten. Innovation-Broschüre IN01047S				

15.4 Systemkomponenten

Zubehör	Beschreibung
Bildschirmschreiber Memograph M	Der Bildschirmschreiber Memograph M liefert Informationen über alle relevanten Messgrößen. Messwerte werden sicher aufgezeichnet, Grenzwerte überwacht und Messstellen analysiert. Die Datenspeicherung erfolgt im 256 MB großen internen Speicher und zusätzlich auf SD-Karte oder USB-Stick. • Technische Information TI00133R • Betriebsanleitung BA00247R

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 $\mu S/cm$ aufweisen.

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

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen welche die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Magnetisch-induktive Durchflussmessung nach dem Faraday'schen Induktionsgesetz.							
Messeinrichtung	Das Gerät	Das Gerät besteht aus Messumformer und Messaufnehmer.						
	 Zwei Geräteausführungen sind verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert. 							
	Zum Aufb	oau des N	Aessgeräts → 🖺 1	3				
	16.3	Eing	ang					
Messgröße	Direkte Messgrößen							
	Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)Elektrische Leitfähigkeit							
Im eichpflichtigen Verkehr: Nur Volumenfluss								
	Berechne	ete Mess	größen					
	Masseflus	SS						
Messbereich	Typisch v	= 0,01	. 10 m/s (0,03 3	33 ft/s) mit der spe	ezifizierten Messge	enauigkeit		
Elektrische Leitfähigkeit: ≥ 5 μS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen								
	Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 25 125 mm (1 4 in)							
	Nennweite Empfohlene Werkseinstellungen							
		min./max. Endwert gang (~ 2 Pulse/s bei (v ~ 0,310 m/s) (v ~ 2,5 m/s) v ~ 2,5 m/s) Schleichmeng						

[dm³/min]

9 ... 300

15 ... 500

[dm³/min]

75

125

[dm³]

0,5

1

[in]

1

_

[mm] 25

32

[dm³/min]

1

2

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen			
		min./max. Endwert (v ~ 0,310 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)	
[mm]	[in]	[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]	
40	1 1⁄2	25 700	200	1,5	3	
50	2	35 1 100	300	2,5	5	
65	_	60 2 000	500	5	8	
80	3	90 3 000	750	5	12	
100	4	145 4700	1200	10	20	
125	-	220 7 500	1850	15	30	

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 150 ... 3000 mm (6 ... 120 in)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,310 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswer- tigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleich- menge (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m ³ /h]
150	6	20 600	150	0,025	2,5
200	8	35 1 100	300	0,05	5
250	10	55 1700	500	0,05	7,5
300	12	80 2 400	750	0,1	10
350	14	110 3 300	1000	0,1	15
375	15	140 4200	1200	0,15	20
400	16	140 4200	1200	0,15	20
450	18	180 5 400	1500	0,25	25
500	20	220 6 600	2 000	0,25	30
600	24	310 9600	2 500	0,3	40
700	28	420 13 500	3 500	0,5	50
750	30	480 15 000	4000	0,5	60
800	32	550 18000	4 500	0,75	75
900	36	690 22 500	6 0 0 0	0,75	100
1000	40	850 28000	7 000	1	125
-	42	950 30 000	8 000	1	125
1200	48	1250 40000	10000	1,5	150
-	54	1550 50000	13000	1,5	200
1400	-	1700 55000	14000	2	225
-	60	1950 60 000	16000	2	250
1600	-	2200 70000	18000	2,5	300
-	66	2 500 80 000	20500	2,5	325
1800	72	2800 90000	23000	3	350
_	78	3 300 100 000	28500	3,5	450

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,310 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswer- tigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleich- menge (v ~ 0,04 m/s)
[mm]	[in]	[m³/h]	[m ³ /h]	[m ³]	[m³/h]
2000	-	3 400 110 000	28 500	3,5	450
-	84	3700 125000	31000	4,5	500
2200	-	4100136000	34000	4,5	540
-	90	4300 143000	36000	5	570
2400	-	4800 162000	40 000	5,5	650
-	96	5000 168000	42 000	6	675
-	102	5700 190000	47 500	7	750
2600	-	5700 191000	48000	7	775
-	108	6 500 210 000	55000	7	850
2800	-	6700 222000	55 500	8	875
-	114	7 100 237 000	59 500	8	950
3000	-	7600 254000	63 500	9	1025
-	120	7 900 263 000	65 500	9	1050

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 50 ... 200 mm (2 ... 8 in) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen			
		min./max. Endwert (v ~ 0,125 m/s)	Endwert Stromaus- gangImpulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)(v ~ 2,5 m/s)v ~ 2,5 m/s)		Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s)	
[mm]	[in]	[dm ³ /min]	[dm³/min]	[dm ³]	[dm³/min]	
50	2	15 600	300	1,25	1,25	
65	-	25 1000	500	2	2	
80	3	35 1 500	750	3	3,25	
100	4	60 2 400	1200	5	4,75	
125	-	90 3 700	1850	8	7,5	
150	6	145 5 400	2 500	10	11	
200	8	220 9 400	5 000	20	19	

Durchflusskennwerte in SI-Einheiten: DN 250 ... 300 mm (10 ... 12 in) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen			
		min./max. Endwert (v ~ 0,125 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s)	
[mm]	[in]	[m³/h]	[m³/h]	[m ³]	[m ³ /h]	
250	10	20 850	500	0,03	1,75	
300	12	35 1 300	750	0,05	2,75	

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen			
		min./max. Endwert (v ~ 0,310 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)	
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]	
1	25	2,5 80	18	0,2	0,25	
-	32	4 130	30	0,2	0,5	
1 1/2	40	7 185	50	0,5	0,75	
2	50	10 300	75	0,5	1,25	
-	65	16 500	130	1	2	
3	80	24 800	200	2	2,5	
4	100	40 1250	300	2	4	
-	125	60 1950	450	5	7	
6	150	90 2 650	600	5	12	
8	200	155 4850	1200	10	15	
10	250	250 7 500	1 500	15	30	
12	300	350 10600	2 400	25	45	
14	350	500 15 000	3 600	30	60	
15	375	600 19000	4800	50	60	
16	400	600 19000	4800	50	60	
18	450	800 24000	6 0 0 0	50	90	
20	500	1000 30000	7 500	75	120	
24	600	1 400 44 000	10500	100	180	
28	700	1900 60 000	13500	125	210	
30	750	2 150 67 000	16500	150	270	
32	800	2 450 80 000	19500	200	300	
36	900	3 100 100 000	24000	225	360	
40	1000	3800 125000	30000	250	480	
42	-	4200 135000	33000	250	600	
48	1200	5500 175000	42 000	400	600	

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 1 ... 48 in (25 ... 1200 mm)

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 54 ... 120 in (1400 ... 3000 mm)

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen				
		min./max. Endwert (v ~ 0,310 m/s)	Endwert Stromaus- gangImpulswertigkeit (~ 2 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)		Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)		
[in]	[mm]	[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]		
54	-	9 300	75	0,0005	1,3		
-	1400	10 340	85	0,0005	1,3		
60	-	12 380	95	0,0005	1,3		
-	1600	13 450	110	0,0008	1,7		
66	-	14 500	120	0,0008	2,2		
72	1800	16 570	140	0,0008	2,6		
Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen				
-----------	------	--------------------------------------	--	--	----------	--	--
		min./max. Endwert (v ~ 0,310 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Endwert Stromaus- gang (~ 2 Pulse/s bei (v ~ 2,5 m/s) v ~ 2,5 m/s) Schleichme (v ~ 0,04 m			
[in]	[mm]	[Mgal/d]	[Mgal/d]	[Mgal]	[Mgal/d]		
78	-	18 650	175	0,0010	3,0		
-	2000	20 700	175	0,0010	2,9		
84	-	24 800	190	0,0011	3,2		
-	2200	26 870	210	0,0012	3,4		
90	-	27 910	220	0,0013	3,6		
-	2400	31 1030	245	0,0014	4,0		
96	-	32 1066	265	0,0015	4,0		
102	-	34 1 203	300	0,0017	5,0		
-	2600	34 1212	305	0,0018	5,0		
108	-	35 1 300	340	0,0020	5,0		
-	2800	42 1 405	350	0,0020	6,0		
114	-	45 1 503	375	0,0022	6,0		
-	3000	481613	405	0,0023	6,0		
120	-	50 1665	415	0,0024	7,0		

Durchflusskennwerte in US-Einheiten: DN 2 ... 12 in (50 ... 300 mm) bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,125 m/s)	Endwert Stromaus- gang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 4 Pulse/s bei v ~ 2,5 m/s)	Schleichmenge (v ~ 0,01 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
2	50	4 160	75	0,3	0,35
-	65	7 260	130	0,5	0,6
3	80	10 400	200	0,8	0,8
4	100	16 650	300	1,2	1,25
-	125	241000	450	1,8	2
6	150	40 1 400	600	2,5	3
8	200	60 2 500	1200	5	5
10	250	90 3 700	1500	6	8
12	300	155 5 700	2 400	9	12

Empfohlener Messbereich



Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich, die Impulswertigkeit und die Schleichmenge. Messdynamik

Über 1000 : 1



Eingangssignal

Eingelesene Messwerte

Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" → 🗎 176

Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen: Massefluss

Digitale Kommunikation

Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über PROFIBUS DP.

Statuseingang

Maximale Eingangswerte	 DC 30 V 6 mA
Ansprechzeit	Einstellbar: 5 200 ms
Eingangssignalpegel	 Low-Signal (Tief): DC -3 +5 V High-Signal (Hoch): DC 12 30 V
Zuordenbare Funktionen	 Aus Summenzähler 13 separat zurücksetzen Alle Summenzähler zurücksetzen Messwertunterdrückung

16.4 Ausgang

Ausgangssignal PROFIBUS DP Signalkodierung NRZ-Code Datenübertragung 9,6 kBaud...12 MBaud

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

PROFIBUS DP

Status- und Alarm-	Diagnose gemäß PROFIBUS PA Profil 3.02
meldungen	

Vor-Ort-Anzeige

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen		
Hintergrundbeleuchtung	Rote Farbbeleuchtung signalisiert Gerätefehler.		



Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Schnittstelle/Protokoll

- Via digitale Kommunikation: PROFIBUS DP
- Via Serviceschnittstelle
 - Serviceschnittstelle CDI-RJ45
 - WLAN-Schnittstelle

Klartextanzeige	Mit Hinweis zu Ursache und Behebungsmaßnahmen
-----------------	---

Webbrowser

|--|

Leuchtdioden (LED)

Statusinformationen	Statusanzeige durch verschiedene Leuchtdioden
	 Je nach Geräteausführung werden folgende Informationen angezeigt: Versorgungsspannung aktiv Datenübertragung aktiv Gerätealarm/-störung vorhanden Diagnoseinformation via Leuchtdioden → 129

Schleichmengenunterdrü-	Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.
ckung	

Galvanische Trennung

Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

- Ausgänge
- Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten PROFIBUS DP

Hersteller-ID	0x11
Ident number	0x1562
Profil Version	3.02
Gerätebeschreibungsdateien (GSD, DTM, DD)	Informationen und Dateien unter: • www.endress.com • www.profibus.org
Ausgangswerte	Ausgangswerte (vom Messgerät zum Automatisierungssystem) • 4 Analog Input • 2 Digital Input • 3 Summenzähler
Eingangswerte	 Eingangswerte (vom Automatisierungssystem zum Messgerät) 2 Analog Output (fest zugeordnet) 2 Digitaler Output (fest zugeordnet) 3 Summenzähler
Konfigurationsmöglichkeiten Geräteadresse	Konfiguration der Geräteadresse • Hardware: DIP-Schalter auf dem I/O-Elektronikmodul • Software: Über Bedientools (z.B. FieldCare)

Unterstützte Funktionen	 Identification & Maintenance: Einfachste Geräteidentifizierung seitens des Leitsystems und des Typen- schildes PROFIBUS Up-/Download: Bis zu 10 Mal schnelleres Parameterschreiben und -lesen durch PROFIBUS Up-/Download Condensed Status: Einfachste und selbsterklärende Diagnoseinformationen durch Kategorisie- rung auftretender Diagnosemeldungen
Systemintegration	→ ● 87

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung	→				
Versorgungsspannung	Messumformer				
	Bestellmerkmal "Energieversorgung" Klem		menspannung		Frequenzbereich
		DC 24	4 V	±25%	-
	Option L	AC 2	4 V	±25%	50/60 Hz, ±4 Hz 50/60 Hz, ±4 Hz
		AC 1	00 240 V	-15+10%	
Leistungsaufnahme	Bestellmerkmal "Ausgang"		Ma	ximale Leistun	lgsaufnahme
	Option L: PROFIBUS DP		30 VA/8 W		
Stromaufnahme	Messumformer Bestellmerkmal "Energieversorgung"		Maxin Stromauf	nale	Maximaler Einschaltstrom
	Option L : AC 100 240 V		145 r	nA	25 A (< 5 ms)
	Option L: AC/DC 24 V		350 r	nA	27 A (< 5 ms)
Versorgungsausfall	 Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen. Konfiguration bleibt je nach Geräteausführung im Gerätespeicher oder im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten. Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert. 				
Elektrischer Anschluss	→ 🗎 47				
Potenzialausgleich	→ 🗎 52				

Klemmen	 Messumformer Versorgungsspannungskabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 2,5 mm² (20 14 AWG) Signalkabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 2,5 mm² (20 14 AWG) Elektrodenkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 2,5 mm² (20 14 AWG) Spulenstromkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 2,5 mm² (20 14 AWG)
	Anschlussgehäuse Messaufnehmer Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5 2,5 mm ² (20 14 AWG)
Kabeleinführungen	Gewinde Kabeleinführung M20 x 1,5 Über Adapter: NPT ¹/₂" G ¹/₂"
	 Kabelverschraubung Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 6 12 mm (0,24 0,47 in) Für armiertes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø 9,5 16 mm (0,37 0,63 in)
	Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.
Kabelspezifikation	$\rightarrow ext{ } 41$
	16.6 Leistungsmerkmale
Referenzbedingungen	 Fehlergrenzen in Anlehnung an DIN EN 29104, zukünftig ISO 20456 Wasser, typisch +15 +45 °C (+59 +113 °F); 0,5 7 bar (73 101 psi) Angaben gemäß Kalibrierprotokoll Angaben zur Messabweichung basierend auf akkreditierten Kalibrieranlagen gemäß ISO 17025
Maximale Messabweichung	Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen
	Volumenfluss
	 ±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s) Optional: ±0,2 % v.M. ± 2 mm/s (0,08 in/s)
	Schwankungen der Versorgungsspannung haben innerhalb des spezifizierten Bereichs keinen Einfluss.



■ 28 Maximale Messabweichung in % v.M.

Flat Spec

Bei Flat Spec ist im Bereich von $v_{0.5} \ (v_{0.2})$ bis v_{max} die Messabweichung konstant.



■ 29 Flat Spec in % v.M.

Durchflusswerte Flat Spec 0,5 %

Nennweite		v _{0.5}		v _{max}	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 600	1 24	0,5	1,64	10	32
50 300 ¹⁾	2 12	0,25	0,82	5	16

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Durchflusswerte Flat Spec 0,2 %

Nenn	weite	v _{0.2}		v _{max}	
[mm]	[in]	[m/s]	[ft/s]	[m/s]	[ft/s]
25 600	1 24	1,5	4,92	10	32
50 300 ¹⁾	2 12	0,6	1,97	4	13

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Elektrische Leitfähigkeit

Die Werte gelten für:

- Messungen bei einer Referenztemperatur von 25 °C (77 °F)
 - Bei abweichender Temperatur muss der Temperaturkoeffizient des Messstoffs beachtet werden (typisch 2,1 %/K)
- Geräteausführung: Kompaktausführung Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit
- Geräte in einer metallischen Rohrleitung oder in einer nicht metallischen Rohrleitung mit Erdungsscheiben eingebaut
- Geräte deren Potenzialausgleich gemäß den Vorgaben in der zugehörigen Betriebsanleitung durchgeführt wurde

Leitfähigkeit [µS/cm]	Messabweichung [%] v. M.
5 20	± 20%
20 20 000	± 10%
20 000 100 000	± 20%



☑ 30 Messabweichung

Genauigkeit der Ausgänge

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

 Wiederholbarkeit
 v.M. = vom Messwert

 Volumenfluss max. ±0,1 % v.M. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)

 Elektrische Leitfähigkeit Max. ±5 % v.M.

 Einfluss Umgebungstemperatur

 v.M. = vom Messwert

 Temperaturkoeffizient

 Max. ±0,005 % v.M./°C

Impuls-/Frequenzausgang

Temperaturkoeffizient	Kein zusätzlicher Effekt. In Genauigkeit enthalten.
-----------------------	---

	16.7	Montage
Montagebedingungen	→ 🗎 19	
	16.8	Umgebung
Umgebungstemperaturbe- reich	→ 🖺 25	
Lagerungstemperatur	Die Lager mer und I	rungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumfor-Messaufnehmer $\rightarrow \cong 25$.
	 Um unz Lagerun Lagerpl Pilz- od Wenn S Messger 	zulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der ng nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. latz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein ler Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann. Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des eräts nie entfernen.
Atmosphäre	Wenn eir manent a f Bei U	n Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen per- usgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden. Jnklarheiten: Vertriebszentrale kontaktieren.
Schutzart	Messum	former
	 IP66/6 Bei geö Anzeige 	7, Type 4X enclosure ffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure emodul: IP20, Type 1 enclosure
	Messauf	nehmer
	Kompakt-	- und Getrenntausführung
	IP66/67,	Type 4X enclosure
	Optional	bei Kompakt- und Getrenntausführung bestellbar:
	Bestellme IP66/6 Vollver Für den	erkmal "Sensoroption", Option CA, C3 7, Type 4X enclosure schweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 C5-M n Einsatz des Geräts in korrosiver Umgebung
	<i>Optional</i>	bei Getrenntausführung bestellbar:
	Bestellme IP68, T Vollver Für den Einsatz 3 m (10 m	erkmal "Sensoroption", Option CB, CC ype 6P enclosure schweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 C5-M/Im1 und EN 60529 n Einsatz des Geräts unter Wasser dauer bei einer maximalen Wassertiefe von: 10 ft): Permanenter Einsatz (30 ft): Maximal 48 Stunden

	 Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CQ IP68, Type 6P, temporär wasserdicht Messaufnehmer mit Aluminium-Halbschalen-Gehäuse Für den temporärer Einsatz des Geräts unter nicht korrosivem Wasser Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: 3 m (10 ft): Maximal 168 Stunden 			
	 Bestellmerkmal "Sensoroption", Option CD, CE IP68, Type 6P enclosure Vollverschweißt, mit Schutzlackierung gemäß EN ISO 12944 Im2/Im3 und EN 60529 Für den Einsatz des Geräts im Erdreich Für den Einsatz des Geräts unter Wasser und salzhaltigem Wasser Einsatzdauer bei einer maximalen Wassertiefe von: 3 m (10 ft): Permanenter Einsatz 10 m (30 ft): Maximal 48 Stunden 			
Vibrations- und Schockfes-	Schwingen sinusförmig in Anlehnung an IEC 60068-2-6			
tigkeit	Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet" • 2 8,4 Hz, 3,5 mm peak • 8,4 2 000 Hz, 1 g peak			
	Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat" • 2 8,4 Hz, 7,5 mm peak • 8,4 2 000 Hz, 2 g peak			
	Getrenntausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" und Option P "Getrennt, Alu, beschichtet" • 2 8,4 Hz, 7,5 mm peak • 8,4 2000 Hz, 2 g peak			
	Schwingen Breitbandrauschen in Anlehnung an IEC 60068-2-64			
	Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet" 10 200 Hz, 0,003 g²/Hz 200 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz Total: 1,54 g rms 			
	Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat" • 10 200 Hz, 0,01 g ² /Hz • 200 2 000 Hz, 0,003 g ² /Hz • Total: 2,70 g rms			
	Getrenntausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" und Option P "Getrennt, Alu, beschichtet" • 10 200 Hz, 0,01 g ² /Hz • 200 2 000 Hz, 0,003 g ² /Hz • Total: 2,70 g rms			
	Schocks Halbsinus in Anlehnung an IEC 60068-2-27			
	 Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet" 6 ms 30 g Kompaktausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M "Kompakt, Polycarbonat" 6 ms 50 g Getrenntausführung; Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" und Option P "Getrennt, Alu, beschichtet" 6 ms 50 g 			
	Stoß durch raue Handhabung in Anlehnung an IEC 60068-2-31			

Mechanische Belastung	 Messumformergehäuse vor mechanischen Einflüssen wie Stößen oder Schlägen schützen; gegebenenfalls den Einsatz der Getrenntausführung vorziehen. Messumformergehäuse nicht als Steighilfe verwenden.
Elektromagnetische Ver- träglichkeit (EMV)	 Nach IEC/EN 61326 und NAMUR-Empfehlung 21 (NE 21) Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 55011 (Klasse A) Geräteausführung mit PROFIBUS DP: Erfüllt Emissionsgrenzwerte für Industrie nach EN 50170 Volume 2, IEC 61784
	Für PROFIBUS DP gilt: Bei Baudraten > 1,5 MBaud muss eine EMV-Kabeleinführung verwendet werden und der Kabelschirm muss möglichst bis zur Anschlussklemme weiterlaufen.
	Details sind in der Konformitätserklärung ersichtlich.

16.9 Prozess

Messstofftemperaturbereich

0 ... +80 °C (+32 ... +176 °F) bei Hartgummi, DN 50 ... 3000 (2 ... 120")
-20 ... +50 °C (-4 ... +122 °F) bei Polyurethan, DN 25 ... 1200 (1 ... 48")
-20 ... +90 °C (-4 ... +194 °F) bei PTFE, DN 25 ... 300 (1 ... 12")



 T_A Umgebungstemperatur

 T_F Messstofftemperatur

1 Farbige Fläche: Der Umgebungstemperaturbereich von −10 … −40 °C (+14 … −40 °F) und der Messstofftemperaturbereich von −10 … −20 °C (+14 … −4 °F) gilt nur für rostfreie Flansche

Im eichpflichtigen Verkehr beträgt die zugelassene Messstofftemperatur 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F).

Leitfähigkeit

- ≥5 µS/cm für Flüssigkeiten im Allgemeinen.
- - Maximale Messabweichung für die Elektrische Leitfähigkeit → 🗎 187.

Druck-Temperatur-Kurven

Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Technische Information $\rightarrow \cong 207$

Unterdruckfestigkeit

Messrohrauskleidung: Hartgummi

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:			
[mm] [in]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	+80 °C (+176 °F)	
50 3000	2 120	0 (0)	0 (0)	0 (0)	

Messrohrauskleidung: Polyurethan

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm] [in]		+25 °C (+77 °F)	+50 °C (+122 °F)	
25 1200	1 48	0 (0)	0 (0)	

Messrohrauskleidung: PTFE

Nennweite		Grenzwerte für Absolutdruck in [mbar] ([psi]) bei Messstofftemperatur:		
[mm] [in]		+25 °C (+77 °F)	+90 °C (+194 °F)	
25	1	0 (0)	0 (0)	
40	2	0 (0)	0 (0)	
50	2	0 (0)	0 (0)	
65	2 1/2	0 (0)	40 (0,58)	
80	3	0 (0)	40 (0,58)	
100	4	0 (0)	135 (2,0)	
125	5	135 (2,0)	240 (3,5)	
150	6	135 (2,0)	240 (3,5)	
200	8	200 (2,9)	290 (4,2)	
250	10	330 (4,8)	400 (5,8)	
300	12	400 (5,8)	500 (7,3)	

Durchflussgrenze

Der Rohrleitungsdurchmesser und die Durchflussmenge bestimmen die Nennweite des Messaufnehmers. Die optimale Fließgeschwindigkeit liegt zwischen

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s). Die Durchflussgeschwindigkeit (v) zusätzlich auf die physikalischen Eigenschaften des Messstoffs abstimmen:

- v < 2 m/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffen (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erzschlamm)
- v > 2 m/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Messstoffen (z.B. Abwässerschlämme)
- Eine notwendige Erhöhung der Durchflussgeschwindigkeit erfolgt durch die Reduktion der Messaufnehmer-Nennweite.



Zur Übersicht der Messbereich-Endwerte: Kapitel "Messbereich" → 🗎 177

Im eichpflichtigen Verkehr regelt die jeweils gültige Zulassung den zulässigen Messbereich.

Druckverlust

- Bei Einbau des Messaufnehmers in eine Rohrleitung mit gleicher Nennweite entsteht kein Druckverlust.
- Druckverlustangaben bei der Verwendung von Anpassungsstücken nach DIN EN 545 $\rightarrow \blacksquare 26$



☑ 31 Druckverlust DN 50... 80 (2... 3") bei Bestellmerkmal "Bauart", Option C "Festflansch, Messrohr eingeschnürt, 0 x DN Ein-/Auslaufstrecken"



In Stein Stein



Bauform, Maße

Angaben zu den Abmessungen und Einbaulängen des Geräts: Dokument "Technische Information", Kapitel "Konstruktiver Aufbau" → 🖺 207

Gewicht

Alle Werte (Gewicht ohne Verpackungsmaterial) beziehen sich auf Geräte mit Flanschen der Standarddruckstufe.

Gewichtsangaben können abhängig von Druckstufe und Bauart geringer ausfallen.

Gewicht in SI-Einheiten

Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E, H, I : DN 25 400 mm (1 16 in)				
Nennweite		Richtwerte		
		EN (DIN), AS, JIS		
[mm]	[in]	Druckstufe	[kg]	
25	1	PN 40	10	
32	_	PN 40	11	
40	1 ½	PN 40	12	
50	2	PN 40	13	
65	-	PN 16	13	
80	3	PN 16	15	
100	4	PN 16	18	
125	-	PN 16	25	
150	6	PN 16	31	
200	8	PN 10	52	
250	10	PN 10	81	
300	12	PN 10	95	
350	14	PN 6	106	
375	15	PN 6	121	
400	16	PN 6	121	

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 450 2000 mm (18 78 in)							
		Richt	werte				
Nenn	weite	EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)				
[mm]	[in]	[kg]	[kg]				
450	18	142	138				
500	20	182	186				
600	24	227	266				
700	28	291	369				
-	30	-	447				
800	32	353	524				
900	36	444	704				
1000	40	566	785				
-	42	-	-				
1200	48	843	1229				
-	54	-	-				
1400	_	1204	_				
-	60	-	-				
1600	-	1845	-				
-	66	_	_				

Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 450 2000 mm (18 78 in)								
Richtwerte								
Nenn	weite	EN (DIN) (PN16)	AS (PN 16)					
[mm]	[in]	[kg]	[kg]					
1800	72	2357	-					
-	78	2929	-					
2000	-	2929	-					

Bestellmerkmal	Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 2 200 3 000 mm (84 120 in)					
		Richtwerte				
Nenn	weite	EN (DIN) (PN6)				
[mm]	[in]	[kg]				
-	84	-				
2200	_	3 4 2 2				
-	90	-				
2400	_	4094				
-	96	-				
_	102	-				
2600	-	7 601,5				
-	108	-				
2800	_	9466,5				
-	114	-				
3000	-	11911				
-	120	_				

Bestellmerkmal '	Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 450 2000 mm (18 78 in)					
		Richtwerte				
Nenn	weite	EN (DIN) (PN 6)				
[mm]	[in]	[kg]				
450	18	161				
500	20	156				
600	24	208				
700	28	304				
-	30	-				
800	32	357				
900	36	485				
1000	40	589				
-	42	-				
1200	48	850				
_	54	850				
1400	-	1300				
-	60	-				
1600	-	1845				

Bestellmerkmal '	Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 450 2000 mm (18 78 in)						
		Richtwerte					
Nenn	weite	EN (DIN) (PN 6)					
[mm]	[in]	[kg]					
-	66	-					
1800	72	2 357					
-	78	2 929					
2000	_	2 929					

Gewicht in US-Einheiten

Bestellmerkmal '	Bestellmerkmal "Bauart", Option C, D, E, H, I: DN 1 16 in (25 400 mm)						
Nennweite		Richtwerte ASME (Class 150)					
[mm]	[in]	[lb]					
25	1	11					
32	-	-					
40	1 1/2	15					
50	2	20					
65	-	-					
80	3	31					
100	4	42					
125	-	-					
150	6	73					
200	8	115					
250	10	198					
300	12	284					
350	14	379					
375	15	-					
400	16	448					

Bestellmerkmal '	Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 18 120 in (450 3 000 mm)					
Nenn	weite	Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D)				
[mm]	[in]	[lb]				
450	18	421				
500	20	503				
600	24	666				
700	28	587				
-	30	701				
800	32	845				
900	36	1036				
1000	40	1294				
-	42	1477				
1200	48	1987				

Bestellmerkmal	Bestellmerkmal "Bauart", Option F, J: DN 18 120 in (450 3 000 mm)						
Nenn	weite	Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D)					
[mm]	[in]	[lb]					
-	54	2807					
1400	-	-					
-	60	3515					
1600	-	-					
-	66	4699					
1800	72	5662					
-	78	6864					
2000	-	6864					
_	84	8280					
2200	-	-					
_	90	10577					
2400	-	-					
_	96	15574,6					
_	102	18023,9					
2600	-	-					
-	108	20783,0					
2800	-	_					
-	114	24060,2					
3000	-	-					
-	120	27724,3					

Bestellmerkmal	Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 18 78 in (450 2000 mm)					
Nenn	weite	Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D)				
[mm]	[in]	[lb]				
450	18	562				
500	20	628				
600	24	893				
700	28	882				
-	30	1014				
800	32	1213				
900	36	1764				
1000	40	1984				
-	42	2 4 2 6				
1200	48	3 087				
-	54	4851				
1400	-	-				
-	60	5954				
1600	-	-				
-	66	8158				

Bestellmerkmal "Bauart", Option G, K: DN 18 78 in (450 2 000 mm)						
Nenn	weite	Richtwerte ASME (Class 150), AWWA (Class D)				
[mm]	[in]	[lb]				
1800	72	9 040				
-	78	10143				
2000	_	-				

Messrohrspezifikation

Die Angaben sind Richtwerte und können, abhängig von Druckstufe, Bauart und Bestelloption abweichen.

Nenn	weite		Druc	Innendurchmesser Messrohr							
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	JIS	Hartg	ummi	Polyu	rethan	PT	FE
			AWWA	AS 4087							
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	PN 40	Class 150	-	20K	_	-	24	0,93	25	1,00
32	-	PN 40	-	-	20K	-	-	32	1,28	34	1,34
40	1 1/2	PN 40	Class 150	-	20K	-	-	38	1,51	40	1,57
50	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	1,98	50	1,98	52	2,04
50 ¹⁾	2	PN 40	Class 150	Table E, PN 16	10K	32	1,26	-	-	-	-
65	-	PN 16	-	-	10K	66	2,60	66	2,60	68	2,67
65 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	38	1,50	-	-	-	-
80	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	79	3,11	79	3,11	80	3,15
80 1)	3	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	50	1,97	-	-	-	_
100	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	101	3,99	104	4,11	104	4,09
100 1)	4	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	66	2,60	-	-	-	_
125	-	PN 16	-	-	10K	127	4,99	130	5,11	129	5,08
125 ¹⁾	-	PN 16	-	-	10K	79	3,11	-	-	-	-
150	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	155	6,11	158	6,23	156	6,15
150 ¹⁾	6	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	102	4,02	_	_	_	-
200	8	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	8,02	207	8,14	202	7,96
200 1)	8	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	127	5,00	-	-	-	-
250	10	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	258	10,14	261	10,26	256	10,09
250 ¹⁾	10	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	156	6,14	_	_	_	_
300	12	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	309	12,15	312	12,26	306	12,03
300 ¹⁾	12	PN 16	Class 150	Table E, PN 16	10K	204	8,03	-	_	_	_
350	14	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	337	13,3	340	13,4	-	_
375	15	-	-	PN 16	10K	389	15,3	392	15,4	-	_
400	16	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	387	15,2	390	15,4	_	_
450	18	PN 10	Class 150	-	10K	436	17,2	439	17,3	-	_
500	20	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	487	19,2	490	19,3	-	_
600	24	PN 10	Class 150	Table E, PN 16	10K	585	23,0	588	23,1	_	_
700	28	PN 10	Class D	Table E, PN 16	10K	694	27,3	697	27,4	-	-
750	30	-	Class D	Table E, PN 16	10K	743	29,3	746	29,4	-	_

Nenn	weite		Druc	Innendurchmesser Messrohr							
		EN (DIN)	ASME	AS 2129	JIS	Hartg	Jummi	Polyu	rethan	PTFE	
			AWWA	AS 4087							
[mm]	[in]					[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
800	32	PN 10	Class D	Table E, PN 16	-	794	31,3	797	31,4	-	-
900	36	PN 10	Class D	Table E, PN 16	-	895	35,2	898	35,4	-	-
1000	40	PN 6	Class D	Table E, PN 16	-	991	39,0	994	39,1	-	-
-	42	-	Class D	-	-	1043	41,1	1043	41,1	-	-
1200	48	PN 6	Class D	Table E, PN 16	-	1191	46,9	1197	47,1	-	-
-	54	-	Class D	-	-	1339	52,7	-	-	-	-
1400	-	PN 6	-	-	-	1402	55,2	-	-	-	-
-	60	-	Class D	-	-	1492	58,7	-	-	-	-
1600	-	PN 6	-	-	-	1600	63,0	-	-	-	-
-	66	-	Class D	-	-	1638	64,5	-	-	-	-
1800	72	PN 6	-	-	-	1786	70,3	-	-	-	-
-	78	-	Class D	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
2000	-	PN 6	-	-	-	1989	78,3	-	-	-	-
-	84	-	Class D	-	-	2 099	84,0	-	-	-	-
2200	-	PN 6	-	-	-	2 194	87,8	-	-	-	-
-	90	-	Class D	-	-	2246	89,8	-	-	-	-
2400	-	PN 6	-	-	-	2 3 9 1	94,1	-	-	-	-
-	96	-	Class D	-		2 382	93,8	-	-	-	-
-	102	-	Class D	-		2 5 3 3	99,7	-	-	-	-
2600	-	PN 6	_	-		2 580	101,6	-	-	-	-
-	108	-	Class D	-		2 683	105,6	-	-	-	-
2800	-	PN 6	-	-		2 780	109,5	-	-	-	-
-	114	-	Class D	-		2832	111,5	-	-	-	-
3000	-	PN 6	-	-		2976	117,2	-	-	-	-
-	120	-	Class D	-		2 980	117,3	-	-	-	-

1) Bestellmerkmal "Bauart", Option C

Werkstoffe

Messumformergehäuse

Kompaktausführung

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A "Kompakt, Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M: Kunststoff Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M: Kunststoff

Getrenntausführung (Wandaufbaugehäuse)

- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option P "Getrennt, Alu, beschichtet": Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N: Kunststoff Polycarbonat
- Fensterwerkstoff:
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option P: Glas
 - Bei Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N: Kunststoff

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Kunststoff Polycarbonat (nur in Verbindung mit Bestellmerkmal "Sensoroption", Optionen CA, C3, CB, CC, CD, CD)

Kabeleinführungen/-verschraubungen



🖻 33 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

1 Innengewinde M20 × 1,5

- 2 Kabelverschraubung M20 × 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ¹/₂" oder NPT ¹/₂"

Kompakt-, Getrenntausführungen und Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Kabeleinführung/-verschraubung	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	KunststoffMessing vernickelt
Getrenntausführung: Kabelverschraubung M20 × 1,5 Option armiertes Verbindungskabel	 Anschlussgehäuse Messaufnehmer: Messing vernickelt Wandaufbaugehäuse Messumformer: Kunststoff
Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"	Messing vernickelt

Verbindungskabel Getrenntausführung

UV-Strahlung kann zu Beeinträchtigung des Kabelaußenmantels führen. Das Kabel möglichst vor Sonneneinstrahlung schützen.

Elektroden- und Spulenstromkabel:

- Standardkabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm
- Armiertes Kabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm und zusätzlichem Stahldraht-Geflechtmantel

Messaufnehmergehäuse

- DN 25 ... 300 (1 ... 12")
 - Alu-Halbschalen-Gehäuse, Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung
 DN 350 ... 3000 (14 ... 120")

Voll verschweißtes Gehäuse aus Kohlenstoffstahl mit Schutzlackierung

Messrohre

- DN 25 ... 600 (1 ... 24") Rostfreier Stahl: 1.4301, 1.4306, 304, 304L
- DN 700 ... 3000 (28 ... 120")
 Rostfreier Stahl: 1.4301, 304

Messrohrauskleidung

- DN 25 ... 300 (1 ... 12"): PTFE
- DN 25 ... 1200 (1 ... 48"): Polyurethan
- DN 50 ... 3000 (2 ... 120"): Hartgummi

Elektroden

- Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L)
- Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022)
- Tantal

Prozessanschlüsse

Bei Flanschwerkstoff Kohlenstoffstahl:

- DN ≤ 300 (12"): mit Al/Zn-Schutzbeschichtung oder Schutzlackierung
- DN ≥ 350 (14"): Schutzlackierung

Alle Losflansche aus Kohlenstoffstahl werden in feuerverzinkter Ausführung geliefert.

EN 1092-1 (DIN 2501)

Festflansch

- Kohlenstoffstahl:
 - DN ≤ 300: S235JRG2, S235JR+N, P245GH, A105, E250C
 - DN 350 ... 3000: P245GH, S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl:
 - DN ≤ 300: 1.4404, 1.4571, F316L
 - DN 350 ... 600: 1.4571, F316L, 1.4404
 - DN 700 ... 1000: 1.4404, F316L

Losflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2, A105, E250C
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4306,1.4404, 1.4571, F316L

Loser Blechflansch

- Kohlenstoffstahl DN ≤ 300: S235JRG2 ähnlich zu S235JR+AR oder 1.0038
- Rostfreier Stahl DN ≤ 300: 1.4301 ähnlich zu 304

ASME B16.5

Festflansch, Losflansch

- Kohlenstoffstahl: A105
- Rostfreier Stahl: F316L

JIS B2220

- Kohlenstoffstahl: A105, A350 LF2
- Rostfreier Stahl: F316L

	AWWA C207 Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, A181 Class 70, E250C, S275JR
	<i>AS 2129</i> Kohlenstoffstahl: A105, E250C, P235GH, P265GH, S235JRG2
	<i>AS 4087</i> Kohlenstoffstahl: A105, P265GH, S275JR
	Dichtungen nach DIN EN 1514-1 Form IBC
	Zubehör
	Anzeigeschutz
	Rostfreier Stahl, 1.4301 (304L)
	Erdungsscheiben
	 Rostfreier Stahl, 1.4435 (316L) Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) Tantal
Elektrodenbestückung	Mess-, Bezugs- und Messstoffüberwachungselektroden standardmäßig vorhanden bei: 1.4435 (316L) Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) Tantal
Prozessanschlüsse	 EN 1092-1 (DIN 2501) ASME B16.5 JIS B2220 AS 2129 Table E AS 4087 PN 16 AWWA C207 Class D
	\square Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse \rightarrow 🗎 200
Oberflächenrauhigkeit	Elektroden mit 1.4435 (316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); Tantal: < 0,5 μm (19,7 μin)
	(Alle Angaben beziehen sich auf messstoffberührende Teile)

16.11 Anzeige und Bedienoberfläche

Sprachen	 Bedienung in folgenden Landessprachen möglich: Via Vor-Ort-Bedienung: Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch Via Bedientool "FieldCare", "DeviceCare": Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Chinesisch, Japanisch Via Webbrowser Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Niederländisch, Portugiesisch, Polnisch, Russisch, Türkisch, Chinesisch, Japanisch, Bahasa (Indonesisch), Vietnamesisch, Tschechisch, Schwedisch 		
Vor-Ort-Bedienung	Via Anzeigemodul		
	 Ausstattung: Standardmäßig 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige; Touch Control Bestellmerkmal "Anzeige; Bedienung", Option BA "WLAN" ergänzt Standardausstattung um Zugriff über Webbrowser 		
	Informationen zur WLAN-Schnittstelle $\rightarrow \cong 82$		
	A0032074 Redienung mit Touch Control		
	Anzeigeelemente		
	 4-zeilige, beleuchtete, grafische Anzeige Hintergrundbeleuchtung weiß, bei Gerätefehler rot Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 +60 °C (-4 +140 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein. 		
	Bedienelemente		
	 Bedienung von außen ohne Öffnen des Gehäuses via Touch Control (3 optische Tasten): , □, □ Bedienelemente auch in den verschiedenen Zonen des explosionsgefährdeten Bereichs zugänglich 		
Fernbedienung	→ 🗎 82		
Serviceschnittstelle	→ 🗎 82		

Unterstützte Bedientools

Für den lokalen Zugriff oder den Fernzugriff auf das Messgerät können verschiedene Bedientools verwendet werden. Abhängig vom verwendeten Bedientool kann der Zugriff mithilfe von unterschiedlichen Bediengeräten und via verschiedene Schnittstellen erfolgen.

Unterstützte Bedien- tools	Bediengerät	Schnittstelle	Weitere Informationen
Webbrowser	Notebook, PC oder Tab- let mit Webbrowser	Serviceschnittstelle CDI-RJ45WLAN-Schnittstelle	Sonderdokumentation zum Gerät
DeviceCare SFE100	Notebook, PC oder Tab- let mit Microsoft Wind- ows-System	Serviceschnittstelle CDI-RJ45WLAN-SchnittstelleFeldbus-Protokoll	→ 🗎 175
FieldCare SFE500	Notebook, PC oder Tab- let mit Microsoft Wind- ows-System	 Serviceschnittstelle CDI-RJ45 WLAN-Schnittstelle Feldbus-Protokoll 	→ 175

Weitere Bedientools auf Basis FDT Technologie mit einem Gerätetreiber wie DTM/ iDTM oder DD/EDD sind für die Gerätebedienung nutzbar. Diese Bedientools sind bei den jeweiligen Herstellern erhältlich. Es wird eine Integration u.a. in folgende Bedientools unterstützt:

- Field Device Manager (FDM) von Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate von Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Die zugehörigen Gerätebeschreibungsdate
ien sind verfügbar: www.endress.com \rightarrow Downloads

Webserver

Aufgrund des integrierten Webservers kann das Gerät über einen Webbrowser und via Serviceschnittstelle (CDI-RJ45) bedient und konfiguriert werden. Der Aufbau des Bedienmenüs ist dabei derselbe wie bei der Vor-Ort-Anzeige. Neben den Messwerten werden auch Statusinformationen zum Gerät dargestellt und ermöglichen eine Kontrolle des Gerätezustands. Zusätzlich können die Daten vom Gerät verwaltet und die Netzwerkparameter eingestellt werden.

Unterstützte Funktionen

Datenaustausch zwischen Bediengerät (wie z.B. Notebook) und Messgerät:

- Konfiguration vom Messgerät laden (XML-Format, Konfiguration sichern)
- Konfiguration ins Messgerät speichern (XML-Format, Konfiguration wieder herstellen)
- Export der Eventliste (.csv-Datei)
- Export der Parametereinstellungen (.csv-Datei oder PDF-Datei, Dokumentation der Konfiguration der Messstelle erstellen)
- Export des Verifikationsprotokolls Heartbeat (PDF-Datei, nur mit dem Anwendungspaket "Heartbeat Verification" verfügbar)
- Flashen der Firmware-Version für z.B. Upgrade der Geräte-Firmware
- Download Treiber f
 ür Systemintegration

Sonderdokumentation Webserver $\rightarrow \cong 208$

HistoROM Datenmanagement Das Messgerät verfügt über ein HistoROM Datenmanagement. Das HistoROM Datenmanagement umfasst sowohl die Speicherung als auch das Importieren und Exportieren wichtiger Geräte- und Prozessdaten. Dadurch können Betriebs- und Serviceeinsätze wesentlich sicherer und effizienter durchgeführt werden.

Zusatzinformationen Speicherkonzept

Es gibt verschiedene Speicher, in denen Gerätedaten gespeichert und vom Gerät genutzt werden:

	HistoROM backup	T-DAT	S-DAT
Verfügbare Daten	 Ereignis-Logbuch wie z.B. Diagnose- ereignisse Firmwarepaket des Geräts Treiber für Systemintegration zum Export via Webserver z.B.: GSD für PROFIBUS DP 	 Messwertspeicherung (Bestelloption "Extended HistoROM") Aktueller Parameterdatensatz (wird zur Laufzeit durch Firmware verwendet) Schleppzeiger (Min/Max-Werte) Summenzählerwerte 	 Messaufnehmerdaten: Nennweite etc. Seriennummer Kalibrierdaten Messgerätekonfiguration (z.B. SW- Optionen, fixes I/O oder Multi I/O)
Speicherort	Fix auf der Nutzerschnittstellenleiterplatte im Anschlussraum	Steckbar auf der Nutzerschnittstellenleiter- platte im Anschlussraum	Im Sensorstecker im Messumformer- Halsteil

Datensicherung

Automatisch

- Automatische Speicherung der wichtigsten Gerätedaten (Messaufnehmer und -umformer) in den DAT-Modulen
- Im Austauschfall Messumformer oder Messgerät: Nach Austausch des T-DATs mit bisherigen Gerätedaten steht das neue Messgerät sofort und fehlerfrei wieder in Betrieb
- Im Austauschfall Messaufnehmer: Nach Austausch des Messaufnehmers werden neue Messaufnehmerdaten aus S-DAT im Messgerät übernommen und das Messgerät steht sofort und fehlerfrei in Betrieb

Datenübertragung

Manuell

- Übertragung einer Geräteparametrierung auf ein anderes Gerät mithilfe der Exportfunktion des jeweiligen Bedientools, z.B. mit FieldCare, DeviceCare oder Webserver: Zum Duplizieren der Parametrierung oder zur Ablage in ein Archiv (z.B. zwecks Sicherung)
- Übertragung der Treiber für die Systemintegration via Webserver, z.B.: GSD für PROFIBUS DP

Ereignisliste

Automatisch

- Chronologische Anzeige von max. 20 Ereignismeldungen in der Ereignisliste
- Mit Freischaltung des Anwendungspakets Extended HistoROM (Bestelloption): Anzeige von bis zu 100 Ereignismeldungen in der Ereignisliste mit Zeitstempel, Klartextbeschreibung und Behebungsmaßnahmen
- Export und Anzeige der Ereignisliste über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. DeviceCare, FieldCare oder Webserver

Messwertspeicher

Manuell

Mit Freischaltung des Anwendungspakets Extended HistoROM (Bestelloption):

- Aufzeichnung über 1 bis 4 Kanäle von bis zu 1000 Messwerten
- Frei konfigurierbares Aufzeichnungsintervall
- Aufzeichnung von bis zu 250 Messwerten über jeden der 4 Speicherkanäle
- Export der Messwertaufzeichnung über verschiedene Schnittstellen und Bedientools z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen für das Produkt sind über den Produktkonfigurator unter www.endress.com verfügbar.

- 1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
- 2. Produktseite öffnen.

Die Schaltfläche **Konfiguration** öffnet den Produktkonfigurator.

CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätser- klärung aufgeführt.		
	Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE- Zeichens.		
UKCA-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren UK-Rechtsverordnun- gen (Statutory Instruments). Diese sind zusammen mit den zugewiesenen Normen in der entsprechenden UKCA-Konformitätserklärung aufgeführt. Durch Selektion der Bestellop- tion zur UKCA Kennzeichnung bestätigt Endress+Hauser die erfolgreiche Prüfung und Bewertung des Geräts mit der Anbringung des UKCA-Zeichens.		
	Kontaktadresse Endress+Hauser UK: Endress+Hauser Ltd. Floats Road Manchester M23 9NF United Kingdom www.uk.endress.com		
RCM-Zeichen	Das Messsystem stimmt überein mit den EMV-Anforderungen der Behörde "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".		
Ex-Zulassung	Die Geräte sind zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Control Drawing" beigefügt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.		
Trinkwasserzulassung	 ACS KTW/W270 NSF 61 WRAS BS 6920 		
PROFIBUS Konformität	PROFIBUS Schnittstelle		
	Das Messgerät ist bei der PI (PROFIBUS and PROFINET International) registriert. Es erfüllt alle Anforderungen der Spezifikationen PROFIBUS PA Profile 3.02 und kann auch mit zer- tifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden (Interoperabilität).		
Funkzulassung	Das Messgerät besitzt die Funkzulassung.		
	\square Detaillierte Informationen zur Funkzulassung: Sonderdokumentation \rightarrow \square 208		
Messgerätezulassung	Das Messgerät ist (optional) als Kaltwasserzähler (MI-001) für die Volumenerfassung im gesetzlich messtechnisch kontrollierten Einsatz gemäß der europäischen Messgerätericht- linie 2014/32/EU (MID) zugelassen.		

	Das Messgerät ist nach OIML R49: 2013 qualifiziert.
	EN (0520
Externe Normen und Richt-	EN 60529
limen	- EN 61010-1
	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - All-
	gemeine Anforderungen
	■ IEC/EN 61326-3-2
	Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen).
	ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
	■ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements
	NAMUR NE 21
	Elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln der Prozess- und Labortechnik • NAMUR NE 32
	Sicherung der Informationsspeicherung bei Spannungsausfall bei Feld- und Leitgeräten mit Mikroprozessoren
	■ NAMUR NE 43
	Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumfor- mern mit analogem Ausgangssignal.
	NAMUR NE 53
	Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik • NAMUR NE 105
	Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldge- räte
	■ NAMUR NE 107
	Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten
	■ NAMUR NE 131
	Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
	16.15 Anwendungspakete
	Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschie-

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Reinigung	Paket	Beschreibung
	Elektrodenreinigung (ECC)	Die Elektrodenreinigungsfunktion (ECC) wurde entwickelt, um eine Lösung für Anwendungen zu haben, bei denen häufig Magnetit-Ablagerungen (Fe_3O_4) auftre- ten (z.B. heißes Wasser). Da Magnetit sehr leitfähig ist, führen diese Ablagerungen zu Messfehlern und schlussendlich zum Signalverlust. Das Anwendungspaket ist so konzipiert, dass es den Aufbau sehr leitfähiger Substanzen und dünner Schichten (typisch für Magnetit) vermeidet.

Diagnosefunktionalitäten	Paket	Beschreibung
	Extended HistoROM	Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Mess- wertspeichers.
		Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Standardausführung) auf bis zu 100 erweitert.
		 Messwertspeicher (Linienschreiber): Speichervolumen wird für bis zu 1000 Messwerte aktiviert. 250 Messwerte können über jeden der 4 Speicherkanäle ausgegeben werden. Aufzeichnungsintervall ist frei konfigurierbar. Auf Messwertaufzeichnungen kann via Vor-Ort-Anzeige oder Bedientool z.B. FieldCare, DeviceCare oder Webserver zugegriffen werden.

Heartbeat Technology	Paket	Beschreibung
	Heartbeat Verification +Monitoring	 Heartbeat Verification Erfüllt die Anforderung an die rückführbare Verifikation nach DIN ISO 9001:2008 Kapitel 7.6 a) "Lenkung von Überwachungs- und Messmitteln". Funktionsprüfung im eingebauten Zustand ohne Prozessunterbrechung. Rückverfolgbare Verifikationsergebnisse auf Anforderung, inklusive Bericht. Einfacher Prüfablauf über Vor-Ort-Bedienung oder weitere Bedienschnittstellen. Eindeutige Messstellenbewertung (Bestanden / Nicht bestanden) mit hoher Testabdeckung im Rahmen der Herstellerspezifikation. Verlängerung von Kalibrationsintervallen gemäß Risikobewertung durch Betreiber.
		 Heartbeat Monitoring Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Daten an ein externes Condition Monitoring System zum Zweck der vorbeugenden Wartung oder der Prozessanalyse. Diese Daten ermöglichen: Im Kontext mit weiteren Informationen, Rückschlüsse auf die zeitliche Beein- trächtigung der Messleistung durch Prozesseinflüsse (etwa Korrosion, Abrasion, Belagsbildung etc.). Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. Die Überwachung der Prozess- oder Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.

16.14 Zubehör

 \square Überblick zum bestellbaren Zubehör \rightarrow \square 174

16.15 Ergänzende Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

Standarddokumentation

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promag W 400	TI01046D

Kurzanleitung

Kurzanleitung zum Messaufnehmer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline Promag W	KA01266D

Kurzanleitung zum Messumformer

Messgerät	Dokumentationscode
Proline 400	KA01420D

Beschreibung Geräteparameter

Messgerät	Dokumentationscode
Promag 400	GP01044D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

lo-	Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode
Webserver	SD01813D
Anwendungspaket Heartbeat Verification + Monitoring	SD02569D
Anzeigemodule A309/A310	SD01793D

Einbauanleitung

Inhalt	Bemerkung
Einbauanleitung für Ersatzteilsets und Zubehör	 Übersicht aller verfügbaren Ersatzteilsets über W@M Device Viewer aufrufen → ^B 172 Bestellbares Zubehör mit Einbauanleitung → ^B 174

Stichwortverzeichnis

Α

11
Analog Input Modul
Antaiog Output Modul
Antorderungen an Personal
Anpassungsstucke
Anschluss
siehe Elektrischer Anschluss
Anschlusskabel
Anschlusskontrolle (Checkliste)
Anschlussvorbereitungen
Anschlusswerkzeug
Anwenderrollen
Anwendungsbereich
Anzeige
Aktuelles Diagnoseereignis
Letztes Diagnoseereignis
siehe Vor-Ort-Anzeige
Anzeigebereich
Bei Betriebsanzeige
In Navigieransicht 66
Anzeigemodul drehen 39
Anzeigemete
7 Intergewerte 120
Applicator 177
Applicator
Assistent 100
Allzeige
Freigabecode definieren 115
Leerrohruberwachung 105
Schleichmengenunterdrückung
WLAN-Einstellungen
Aufbau
Bedienmenü
Messgerät
Ausfallsignal
Ausgangskenngrößen 182
Ausgangssignal
Auslaufstrecken
Außenreinigung
Austausch
Gerätekomponenten
В
Bedienelemente
Bedienmenü
Aufhau 61
Menüs Untermenüs 61
Intermenüs und Anwenderrollen 62
Bediennhilosonhie 62
Bediensprache einstellen 96
Bedienteeten
cicho Dodionolomonto
Siehe Deuteneiteneiten
Demenungsmognehmen
Aurruren

Bestellcode (Order code) 1 Bestimmungsgemäße Verwendung 1 Betrieb 120 Betriebsanzeige 6 Betriebssicherheit 10	5 9 0 3 0
C CE-Zeichen	5
Anschlusskontrolle	9 0
ח	
DaviceCare 8	5
Geräteheschreihungsdatei 8	ך 7
	′
Symbole 13	n
Diagnoseinformation	0
Aufhau Frläuterung 131 13	4
DeviceCare 13	3
FieldCare 13	3
Leuchtdioden 12	9
Vor-Ort-Anzeige	0
Webbrowser	2
Diagnoseinformationen	
Behebungsmaßnahmen	7
Übersicht	7
Diagnoseliste	5
Diagnosemeldung 130	0
Diagnoseverhalten	
Erläuterung	1
Symbole	1
Diagnoseverhalten anpassen	5
DIP-Schalter	
siehe Verriegelungsschalter	
Direktzugriff	1
Direktzugriffscode	5
Discrete Input Modul	4
Discrete Output Modul	5
Dokument	<i>,</i>
FURKTION	6
Symbole	6
Dokumentumkuon	1
Druckarorluct 10	1 1
Durchflussgronzo 19	1 1
Durchflussrichtung	1
2	-
E	
ECC	2
	1

ECC112Einbaulage (vertikal, horizontal)21Einbaumaße25Einfluss187Umgebungstemperatur187Eingabemaske67Eingang177Eingetragene Marken8

Einlaufstrecken23Einsatz im Erdreich28Einbaubedingungen28
Einsatz Messgerät
Fehlgebrauch 9
Grenzfälle 9
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Finestz unter calzbaltigem Wasser 27
Einsatz unter Satzhaltigen Wasser
Eilisatz uilter Wasser
Einsatzgeblet
Restrisiken
Einstellungen
Administration
Analog Input
Bediensprache
Elektrodenreinigung (ECC)
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen 109
Gerät zurücksetzen
Kommunikationsschnittstelle
Leerrohrüberwachung (MSÜ)
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 122
Messstellenbezeichnung
Schleichmengenunterdrückung
Sensorabaleich 107
Simulation 116
Summenzähler 107
Summenzähler zurücksetzen 127
Summonzählor-Posot
Sustemainhaitan
Vor Ort Apprige
VOI-OIT-AIIZEIGE
VVLAN
Elektrischer Anschluss
Bedientools
Via PROFIBUS DP Netzwerk
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) 82
Via WLAN-Schnittstelle
Messgerät
Schutzart
Webserver
WLAN-Schnittstelle
Elektrodenbestückung
Elektromagnetische Verträglichkeit
Elektronikgehäuse drehen
siehe Messumformergehäuse drehen
EMPTY MODULE Modul
Endress+Hauser Dienstleistungen
Reparatur
Wartung
Entsorgung
Ereianis-Loabuch 165
Ereignis-Logbuch filtern 166
Ereignisliste 165
Fraänzende Dokumentation 207
Freatztail 179
Ersatzteile 170
Frwaitartar Bostalloada
Mossoufnahmar 15
Macaumformor
INTESSUITTOTITIET

Ex-Zulassung
F
Fallleitung 19
Fehlermeldungen
siehe Diagnosemeldungen
Fernhedienung 202
Field Xnert SMT70 85
Field Xpert SMT77 86
FieldCare 84
Bedienoberfläche 85
Funktion 84
Geräteheschreihungsdatei 87
Verhindungsaufhau 84
Firmware
Freigabedatum 87
Version 87
Firmware-Historie 170
Freigabecode 74
Falsche Fingabe 74
Freigabecode definieren 117, 118
Funktionen
siehe Parameter
Funktionskontrolle 96
Funkzulassung 205
- ann_aassang
G
Galvanische Trennung
Gerätebeschreibungsdateien 87
Gerätedokumentation
Zusatzdokumentation
Gerätekomponenten
Gerätename
Messaufnehmer
Messumformer
Gerätereparatur
Gerätestammdatei
GSD
Gerätetypkennung

GSD
Gerätetypkennung
Geräteverriegelung, Status
Getrenntausführung
Signalkabel anschließen
Gewicht
Transport (Hinweise)

Н

п
Hardwareschreibschutz
Hauptelektronikmodul
Hersteller-ID
Herstellungsdatum
Hilfetext
Aufrufen
Erläuterung
Schließen
Hohes Eigengewicht
T
- I/O-Elektronikmodul 13.50
Inhetriehnahme 96
Frweiterte Finstellungen 106

Messgerät konfigurieren 9	97
Informationen zum Dokument	6
Innenreinigung	1
Installationskontrolle	96

К

Kabeleinführung	
Schutzart	8
Kabeleinführungen	
Technische Daten	5
Klemmen	5
Klemmenbelegung	0
Kompatibilität zum Vorgängermodell 8	7
Konformitätserklärung 1	0
Kontextmenü	
Aufrufen	9
Erläuterung	9
Schließen	9

L

Lagerbedingungen	17
Lagerungstemperatur	17
Lagerungstemperaturbereich	88
Leistungsaufnahme	84
Leistungsmerkmale	185
Leitfähigkeit 1	190
Lesezugriff	74
Linienschreiber	123

М

Stichwortverzeichnis
Ducinvoitveizeitiinib

Via Kommunikationsprotokoll-Protokoll einbin-	
den	7
Vorbereiten für elektrischen Anschluss 4	5
Vorbereiten für Montage	9
Messgerät anschließen	7
Messgerät identifizieren	4
Messgerätezulassung 20!	5
Messgrößen	
Berechnete	7
Gemessene	7
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	7
Messrohrspezifikation	7
Messstofftemperaturbereich	0
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	9
Gehäuse drehen	7
Signalkabel anschließen	0
Messumformergehäuse drehen 3'	7
Messwerte ablesen 120	'n
Messwerthistorie anzeigen 12	3
Modul	2
Analog Input 90	n
	ว
	ر ۱
	±
EMPTY_MODULE 9:	C
	n
SETTOT_MODETOT_TOTAL	5
SETIOI_IOTAL	4
IUIAL	T
Montage	9
Montagebedingungen	_
Anpassungsstücke	6
Ein- und Auslaufstrecken	3
Einbaulage	1
Einbaumaße	5
Fallleitung	9
Hohes Eigengewicht	0
Montageort	9
Systemdruck	2
Teilgefülltes Rohr	0
Verbindungskabellänge	6
Vibrationen	2
Montagekontrolle (Checkliste)	0
Montagemaße	
siehe Einbaumaße	
Montageort	9
Montagevorbereitungen	9
Montagewerkzeug	8
N	
Navigationspfad (Navigieransicht) 6	5

Navigationspfad (Navigieransicht)	65
Navigieransicht	
Im Untermenü	65
Im Wizard	65
Normen und Richtlinien	06

0	
Oberflächenrauhigkeit	201
P	
Parameter	
Ändern	73
Wert eingeben	. 73
Parametereinstellungen	
Administration (Untermenü)	116
Analog inputs (Untermenü)	103
Anzeige (Assistent)	100
Anzeige (Untermenü)	109
Diagnose (Menü)	164
Elektrodenreinigungszyklus (Untermenü)	112
Erweitertes Setup (Untermenü)	107
Freigabecode definieren (Assistent)	115
Freigabecode zurücksetzen (Untermenü)	115
Geräteinformation (Untermenü)	168
Kommunikation (Untermenü)	100
Leerrohrüberwachung (Assistent)	105
Messwertspeicherung (Untermenü)	123
Prozessgrößen (Untermenü)	120
Schleichmengenunterdrückung (Assistent)	104
Sensorabgleich (Untermenü)	107
Setup (Menü)	. 98
Simulation (Untermenü)	116
Summenzähler 1 n (Untermenü) 107,	121
Summenzähler-Bedienung (Untermenü)	122
Systemeinheiten (Untermenü)	99
Webserver (Untermenü)	. 81
WLAN-Einstellungen (Åssistent)	112
Parametereinstellungen schützen	117
Potenzialausgleich	. 52
Produktsicherheit	10
Profil Version	87
Prozessanschlüsse	201
Prozessbedingungen	
Druckverlust	191
Durchflussarenze	191
Leitfähigkeit	190
Messstofftemperatur	190
Unterdruckfestiakeit	191
Prüfkontrolle	
Anschluss	59
Erhaltene Ware	14
Montage	40
montage	10
R	
RCM-Zeichen	205
Re-Kalibrierung	171
Referenzbedingungen	185
Reinigung	
Außenreinigung	171
Innenreinigung	171
Reparatur	172
Hinweise	172

Reparatur eines Geräts172Rücksendung172

Schleichmengenunterdrückung	183
Schrauben-Anziehdrehmomente	. 30
Maximal	30
Nominal	. 35
Schreibschutz	
Via Freigabecode	117
Via Verriegelungsschalter	118
Schreibschutz aktivieren	117
Schreibschutz deaktivieren	117
Schreibzuariff	. 74
Schutzart 58.	188
Seriennummer	15
SETTOT MODETOT TOTAL Modul	93
SETTOT TOTAL Modul	92
Sicherheit	. 72 9
Softwarafraigaba) 87
Speicherkonzent	204
Specialla Angeblugghinwaiga	56
Spezielle Alischlussilliweise	202
	202
Statusbereich	()
	03
	65 1 2 2
Statussignale	133
Storungsbehebungen	405
Allgemeine	127
Stromaufnahme	184
Summenzähler	
Bedienung	122
Konfigurieren	107
Reset	122
Zuordnung Prozessgröße	121
Symbole	
Für Diagnoseverhalten	. 63
Für Kommunikation	. 63
Für Korrektur	. 67
Für Menüs	. 66
Für Messgröße	. 64
Für Messkanalnummer	. 64
Für Parameter	. 66
Für Statussignal	. 63
Für Untermenü	66
Für Verriegelung	63
Für Wizard	. 66
Im Statusbereich der Vor-Ort-Anzeige	. 63
Im Text- und Zahleneditor	67
Systemaufhau	5,
Messeinrichtung	177
siehe Messgerät Aufhau	1//
Systemdruck 25	197
Systemintegration	172 87
oystemmicegration	. 07
T	

Т

S

Tastenverriegelung ein-/ausschalten	. 75
Technische Daten, Übersicht	177
Teilgefülltes Rohr	20
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	. 17
Umgebungstemperatur Anzeige	202

Texteditor	7
Tooltipp	
siehe Hilfetext	
TOTAL Modul	1
Transport Messgerät	7
Trinkwasserzulassung 20	5
Typenschild	
Messaufnehmer	5
Messumformer	5
П	
UKCA-7eichen 20	5
Umgehungsbedingungen	
Lagerungsbedingungen 18	8
Mechanische Belastung 19	0
Imaehungstemperatur 2	5
Vibrations- und Schockfestigkeit	9
Umgebungstemperatur	-
Einfluss	7
Umgebungstemperaturbereich	5
Unterdruckfestigkeit	1
Untermenü	
Administration	6
Analog inputs	3
Anzeige	9
Ausgangswerte	0
Elektrodenreinigungszyklus	2
Ereignisliste	5
Erweitertes Setup	7
Freigabecode zurücksetzen	5
Geräteinformation	8
Kommunikation	0
Messwertspeicherung	3
Prozessgrößen	0
Sensorabgleich	7
Simulation	6
Summenzähler 1 n	1
Summenzähler-Bedienung 12	2
Systemeinheiten	9
Ubersicht	2
vvepserver 8	1

V

Verbindungskabellänge 26
Verpackungsentsorgung 18
Verriegelungsschalter 118
Versionsdaten zum Gerät
Versorgungsausfall 184
Versorgungsspannung 184
Vibrationen
Vibrations- und Schockfestigkeit
Vor-Ort-Anzeige
Editieransicht
Navigieransicht
siehe Betriebsanzeige
siehe Diagnosemeldung
siehe Im Störungsfall

W

Ζ

Zahleneditor
Zertifikate
Zertifizierung PROFIBUS 205
Zugriffsrechte auf Parameter
Lesezugriff
Schreibzugriff
Zulassungen
Zyklische Datenübertragung 90



www.addresses.endress.com

