BA01229D/06/DE/01.14

71270881 Gültig ab Version 01.00.zz (Gerätefirmware)

Betriebsanleitung Proline Promag D 400 Modbus RS485

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	Verwendete Symbole 6
	1.2.1 Warnhinweissymbole
	1.2.2 Elektrische Symbole
	1.2.3 Werkzeugsymbole
	1.2.4 Symbole fur informationstypen 7
1.3	Dokumentation
2.02	1.3.1 Standarddokumentation
	1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumenta-
	tion 8
1.4	Eingetragene Marken 8
2	Grundlegende
	Sicherheitshinweise
21	Anforderungen an das Personal 9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung
2.3	Arbeitssicherheit
2.4	Betriebssicherheit 10
2.5	Produktsicherheit 10
2.6	IT-Sicherheit 11
3	Produktbeschreibung 12
3.1	Produktaufbau 12
4	Warenannahme und Produktidenti-
4	Warenannahme und Produktidenti- fizierung 13
4 4.1	Warenannahme und Produktidenti- fizierung13Warenannahme13
4 4.1 4.2	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung13
4 4.1 4.2	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild14
4 4.1 4.2	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild15
4 4.1 4.2	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15
4 4.1 4.2 5	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16
4 4.1 4.2 5 5.1	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Lagerbedingungen16
4 4.1 4.2 5 5.1 5.2	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren16
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Lagerbedingungen16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte ohne Hebeösen16
4 4.1 4.2 5 5.1 5.2	Warenannahme und Produktidentii-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Lagerbedingungen16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17
4 4.1 4.2 5 5.1 5.2	Warenannahme und Produktidentiifizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17
4 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montage18
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montage18
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montage186.1.1Montageposition18
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montage186.1.1Montageposition186.1.2Anforderungen aus Umgebung und16
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montage186.1.1Montageposition186.1.2Anforderungen aus Umgebung und Prozess206.1.3Sparialla Montagebiruraia22
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Lagerbedingungen16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montage186.1.1Montageposition186.1.2Anforderungen aus Umgebung und Prozess206.1.3Spezielle Montagehinweise22Messgerät montieren22
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 6.2 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montagebedingungen186.1.1Montageposition186.1.2Anforderungen aus Umgebung und Prozess206.1.3Spezielle Montagehinweise22Messgerät montieren226.2.1Benötigtes Werkzeug22
 4.1 4.2 5 5.1 5.2 5.3 6 6.1 6.2 	Warenannahme und Produktidenti-fizierung13Warenannahme13Produktidentifizierung134.2.1Messumformer-Typenschild144.2.2Messaufnehmer-Typenschild154.2.3Symbole auf Messgerät15Lagerung und Transport16Lagerbedingungen16Produkt transportieren165.2.1Messgeräte ohne Hebeösen165.2.2Messgeräte mit Hebeösen175.2.3Transport mit einem Gabelstapler17Verpackungsentsorgung17Montagebedingungen186.1.1Montageposition186.1.2Anforderungen aus Umgebung und Prozess206.1.3Spezielle Montagehinweise22Messgerät montieren226.2.1Benötigtes Werkzeug226.2.2Messgerät vorbereiten22

	6.2.3 6.2.4	Messaufnehmer montieren Messumformer der Getrenntausfüh-	22
	6.2.5	Messumformergehäuse drehen	27
()	6.2.6	Anzeigemodul drehen	29
0.3	Montag		30
7	Elektı	rischer Anschluss	31
7.1	Anschl	ussbedingungen	31
	7.1.1	Benötigtes Werkzeug	31
	7.1.2	Anforderungen an Anschlusskabel	31
	7.1.3	Klemmenbelegung	33
	7.1.4	Schirmung und Erdung	34
	7.1.5	Messgerät vorbereiten	34
	7.1.6	Verbindungskabel Getrenntausfüh-	25
7 0		rung vorbereiten	35
1.2	Messge		36
	/.Z.l	Getrenntausrunrung anschließen	30
	7.2.2 7.2.2	Messumformer anschließen	38 20
7 0	7.2.3		38
1.5	5peziei.		40
74	7.5.1 Uardur		40
7.4	7 / 1	Abechlusswiderstand aktivieren	41 //1
75	Schutz:	Abschlusswiderstallu aktivieren	41 /1
1.7	7 5 1	Schutzart IP66/67 Type 4X enclos-	71
	7.2.1		41
7 (uic	11
7.6	Anschl	usskontrolle	42
7.6 8	Anschle Bedie	usskontrolle	42 43
7.6 8 8.1	Anschlie Bedie Übersic	usskontrolle	42 43 43
7.6 8 8.1 8.2	Anschli Bedie Übersic Aufbau	usskontrolle	42 43 43
7.6 8 8.1 8.2	Anschle Bedie Übersic Aufbau menüs	usskontrolle	42 43 43 44
7.6 8 8.1 8.2	Anschlie Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1	usskontrolle	42 43 43 44 44
7.6 8 8.1 8.2	Anschlie Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2	usskontrolle	42 43 43 44 44 45
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschlu Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff	usskontrolle	42 43 43 44 44 45
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschlu Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig	usskontrolle	42 43 43 44 45 46
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschlu Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1	usskontrolle	42 43 43 44 45 46 46 46
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschlu Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 0.2.2	usskontrolle	42 43 43 44 45 46 46 46 47
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.2.6	usskontrolle	42 43 43 44 44 45 46 46 46 47 49
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschlie Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 9.2 5	usskontrolle	42 43 43 44 44 45 46 46 47 49 51
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 9.2.6	usskontrolle	42 43 43 44 44 45 46 46 46 46 47 49 51 51
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7	usskontrolle	42 43 43 44 44 45 46 46 46 47 49 51 51 51 53 53
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 46 47 49 51 51 53 53 53 54
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 46 46 46 47 49 51 53 53 54 55
7.688.18.28.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 46 47 49 51 51 53 53 54 55
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 47 49 51 51 53 53 54 55 56
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10 8.3.11	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 47 49 51 51 53 53 54 55 56
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10 8.3.11	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 46 47 49 51 51 53 53 54 55 56 56
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10 8.3.11 8.3.12	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 46 46 47 49 51 53 53 54 55 56 56
7.6 8 8.1 8.2 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10 8.3.11 8.3.12	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 47 49 51 51 53 53 54 55 56 56 56 56
7.6 8 8.1 8.2 8.3 8.3	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10 8.3.11 8.3.12 Zugriff	usskontrolle	42 43 44 44 45 46 46 47 49 51 53 53 54 55 56 56 56 57
 7.6 8 8.1 8.2 8.3 8.4 	Anschli Bedie Übersic Aufbau menüs 8.2.1 8.2.2 Zugriff Anzeig 8.3.1 8.3.2 8.3.3 8.3.4 8.3.5 8.3.6 8.3.7 8.3.8 8.3.9 8.3.10 8.3.11 8.3.12 Zugriff 8.4.1	usskontrolle	42 43 43 44 44 45 46 46 47 49 51 53 53 54 55 56 56 56 57 57

	8.4.2	FieldCare	58
9	Syster	nintegration	59
9.1	Übersic 9.1.1	ht zu Gerätebeschreibungsdateien Aktuelle Versionsdaten zum Gerät	59 59 50
9.2	Modbus 9.2.1 9.2.2 9.2.3 9.2.4	s RS485-Informationen Funktionscodes Registerinformationen Antwortzeit Modbus-Data-Map	59 59 60 60 60
10	Inbetr	riebnahme	63
10 1	Installa	tions- und Funktionskontrolle	63
10.1	Messae	rät einschalten	63
10.3	Verbind	lungsaufbau via FieldCare	63
10.4	Bediens	sprache einstellen	63
10.5	Messge	rät konfigurieren	64
	10.5.1	Messstellenbezeichnung festlegen	64
	10.5.2	Systemeinheiten einstellen	65 66
	10.5.5	Kommunikationsschnittstelle konfi-	00
		gurieren	68
	10.5.5 10.5.6	Schleichmenge konfigurieren Leerrohrüberwachung	69
		konfigurieren	71
10.6	Erweite	erte Einstellungen	72
	10.6.1	Sensorabgleich durchfuhren	72
	10.6.2	Weitere Anzeigenkonfigurationen	75
10 7	Simulat		74 76
10.8	Einstell	ungen schützen vor unerlaubtem	, 0
	Zugriff		77
	10.8.1	Schreibschutz via Freigabecode	77
	10.8.2	Schreibschutz via Verriegelungs-	78
			-
11	Betrie	b	80
11.1	Status c	ler Geräteverriegelung ablesen	80
11.2	Bediens	sprache anpassen	80
11.3	Anzeige	e konfigurieren	80
11.4	11 / 1	Prozossarößen	80 80
	11.4.1	Summenzähler	81
11.5	Messge	rät an Prozessbedingungen	81
11.6	Summe	nzähler-Reset durchführen	81
11.7	Messwe	erthistorie anzeigen	82
12	Diagn	ose und Störungsbehebung 8	85
12.1	Allgem	eine Störungsbehebungen	85
12.2	Diagnos	seintormation via Leuchtdioden	86
17 2	12.2.1	Messumformer	д0 20
14.0	12.3.1	Diagnosemeldung	88

	12.4.1 Diagnosemöglichkeiten
10 F	12.4.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen 91
12.5	12 5 1 Diagnosemöglichkeiten 92
	12.5.1 Diagnoseniogici Renenius 92 12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen 93
12.6	Diagnoseinformation via Kommunikations-
	schnittstelle
	12.6.1 Diagnoseinformation auslesen 93
107	12.6.2 Störungsverhalten konfigurieren 93
12.7	12.7.1 Diagnoseverbalten annassen
12.8	Übersicht zu Diagnoseinformationen
12.9	Anstehende Diagnoseereignisse
12.10	Diagnoseliste 97
12.11	Ereignis-Logbuch
	12.11.1 Ereignishistorie
	12.11.2 Übersicht zu Informationsereignis-
	sen
12.12	Messgerät zurücksetzen
	12.12.1 Funktionsumfang von Parameter
10 10	"Gerät zurücksetzen"
12.13	GerateInformationen
14.17	
13	Wartung 101
13.1	Wartungsarbeiten 101
	1011 1 0 101
	13.1.1 Außenreinigung 101
	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101
12.2	13.1.1 Ausenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mass und Dröfmittel 101
13.2 13 3	13.1.1Außenreinigung10113.1.2Innenreinigung10113.1.3Austausch von Dichtungen101Mess- und Prüfmittel101Endress+Hauser Dienstleistungen101
13.2 13.3	13.1.1Außenreinigung10113.1.2Innenreinigung10113.1.3Austausch von Dichtungen101Mess- und Prüfmittel101Endress+Hauser Dienstleistungen101
13.2 13.3 14	13.1.1 Außenreinigung
13.2 13.3 14 14.1	13.1.1Außenreinigung10113.1.2Innenreinigung10113.1.3Austausch von Dichtungen101Mess- und Prüfmittel101Endress+Hauser Dienstleistungen101Reparatur102Allgemeine Hinweise102
13.2 13.3 14 14.1 14.2	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messgerät entsorgen 103
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Hatsorgung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 103 Zubehör 104
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Entsorgung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messgerät entsorgen 103 Zubehör 104
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messgerät entsorgen 103 Zubehör 104 15.1.1 Zum Messumformer
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Entsorgung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messumformer 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 104
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messgerät entsorgen 103 Zubehör 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 Servicespezifisches Zubehör 104 Servicespezifisches Zubehör
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1 15.2 15.3	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Entsorgung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messumformer 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 15.1.2 Zum Messaufnehmer 104 Servicespezifisches Zubehör 104 Systemkomponenten 105
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1 15.2 15.3 16	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messgerät entsorgen 103 Zubehör 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 15.1.2 Servicespezifisches Zubehör 104 Systemkomponenten 105 Technische Daten 106
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1 15.2 15.3 16 16.1	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.2 Messgerät entsorgen 103 Zubehör 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 15.1.2 Servicespezifisches Zubehör 104 Servicespezifisches Zubehör 104 Systemkomponenten 105 Technische Daten 106
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1 15.1 15.2 15.3 16 16.1 16.2	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Endress+Hauser Dienstleistungen 102 Rücksendung 102 Entsorgung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.1 Messumformer 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 Servicespezifisches Zubehör 105 Technische Daten 106 Anwendungsbereich 106 Arbeitsweise und Systemaufbau
13.2 13.3 14 14.1 14.2 14.3 14.4 14.5 15 15.1 15.2 15.3 16 16.1 16.2 16.3	13.1.1 Außenreinigung 101 13.1.2 Innenreinigung 101 13.1.3 Austausch von Dichtungen 101 Mess- und Prüfmittel 101 Endress+Hauser Dienstleistungen 101 Reparatur 102 Allgemeine Hinweise 102 Ersatzteile 102 Ricksendung 102 Rücksendung 102 Rücksendung 102 14.5.1 Messgerät demontieren 102 14.5.1 Messgerät entsorgen 103 Zubehör 104 15.1.1 Zum Messaufnehmer 104 15.1.2 Servicespezifisches Zubehör 104 Systemkomponenten 105 Technische Daten 106 Anwendungsbereich 106 Arbeitsweise und Systemaufbau 106 Eingang 106

16.5	Energieversorgung 1		
16.6	Leistungsmerkmale		
16.7	Montage		
16.8	Umgebung 1		
16.9	Prozess 1		
16.10	Konstruktiver Aufbau 1		
16.11	Bedienbarkeit 1		
16.12	Zertifikate und Zulassungen	119	
16.13	Anwendungspakete	120	
16.14	Zubehör	121	
16.15	Ergänzende Dokumentation	121	
17	Anhang	123	
17.1	Übersicht zum Bedienmenü	123	
	17.1.1 Menü "Betrieb"	123	
	17.1.2 Menü "Setup"	124	
	17.1.3 Menü "Diagnose"	127	
	17.1.4 Menü "Experte"	131	
Stich	wortverzeichnis	143	

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 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

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

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom	\sim	Wechselstrom
~	Gleich- und Wechselstrom	4	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse her- gestellt werden dürfen.	Ą	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungs- system der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzial- ausgleichsleitung oder ein sternförmi- ges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
•	Torxschraubendreher
•	Kreuzschlitzschraubendreher
Ŕ	Gabelschlüssel

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.
Ĩ	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
1. , 2. , 3	Handlungsschritte
4	Ergebnis einer Handlungssequenz
?	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole für Informationstypen

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,	Positionsnummern	1. , 2. , 3	Handlungsschritte
A, B, C,	Ansichten	A-A, B-B, C-C,	Schnitte
<u></u> EX	Explosionsgefährdeter Bereich	×	Sicherer Bereich (nicht explosi- onsgefährdeter Bereich)
≈➡	Durchflussrichtung		

1.3 Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
- Der W@M Device Viewer: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Zur detaillierten Auflistung der einzelnen Dokumente inklusive Dokumentationscode

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	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenan- nahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Modbus RS485-Registerinformatio- nen	Referenzwerk für Modbus RS485-Registerinformationen Das Dokument liefert Modbus-spezifische Informationen zu jedem einzel- nen Parameter des Bedienmenüs.

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

Modbus®

Eingetragene Marke der SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Microsoft®

Eingetragene Marke der Microsoft Corporation, Redmond, Washington, USA

Applicator[®], **FieldCare[®]**, **Field XpertTM**, **HistoROM[®]**, **Heartbeat TechnologyTM** Eingetragene oder angemeldete Marken der Unternehmen der Endress+Hauser Gruppe

2 Grundlegende 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 potentiell 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:

- 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 die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

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 vom Messaufnehmer durch korrosive oder abrasive Messstoffe!

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

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

Die Erwärmung der äußeren Gehäuseoberflächen beträgt aufgrund des Leistungsumsatzes in den elektronischen Komponenten max. 10 K. Beim Durchleiten heißer Messstoffe durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur des Gehäuses. Speziell beim Messaufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Messstofftemperatur liegen können.

Mögliche Verbrennungsgefahr durch Messstofftemperaturen!

► Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

► Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

Bei Schweißarbeiten an der Rohrleitung:

► Schweißgerät nicht über das Messgerät erden.

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät mit feuchten Händen:

▶ Da eine erhöhte Stromschlaggefahr besteht wird empfohlen Handschuhe zu 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.

Umgebungsanforderungen

Wenn ein Messumformergehäuse aus Kunststoff bestimmten Dampf-Luft-Gemischen permanent ausgesetzt ist, kann das Gehäuse beschädigt werden.

- ▶ Bei Unklarheiten Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale kontaktieren.
- ► Beim Einsatz im zulassungsrelevanten Bereich: Angaben auf dem Typenschild beachten.

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 EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress +Hauser diesen Sachverhalt.

2.6 IT-Sicherheit

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

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

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.

1 -2 3 5 8

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)
- 6 Messumformergehäuse Kompaktausführung
- 7 Kabelverschraubungen
- 8 Messaufnehmer Kompaktausführung

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



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

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts 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 Messgerät werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Messgerät 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 2-D-Matrixcode (QR-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, C-Tick
- 13 Elektrische Anschlussdaten: z.B. verfügbare Ein- und Ausgänge, Versorgungsspannung

4.2.2 Messaufnehmer-Typenschild



- Beispiel für Messaufnehmer-Typenschild
- 1 Name des Messaufnehmers
- 2 Herstellungsort
- 3 Bestellcode (Order code)
- 4 Seriennummer (Ser. no.)
- 5 Erweiterter Bestellcode (Ext. ord. cd.) ($\rightarrow \square 15$)
- 6 Nennweite des Messaufnehmers
- 7 Nenndruck
- 8 Messstoff-Temperaturbereich
- 9 Werkstoff von Messrohrauskleidung und Elektroden
- 10 Zulässige Umgebungstemperatur
- Schutzart
 2-D-Matrixcode

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+).

4.2.3 Symbole auf Messgerät

Symbol	Bedeutung
Δ	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
Ĩ	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- Um Stoßsicherheit zu gewährleisten, in Originalverpackung lagern.
- 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 ($\rightarrow \square 111$)

5.2 Produkt transportieren

Messgerät in Originalverpackung zur Messtelle tansportieren.



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

AVORSICHT

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.

AVORSICHT

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% recycelbar:

- Messgerät-Umverpackung: Stretchfolie aus Polymer, die der EU Richtlinie 2002/95/EC (RoHS) entspricht.
- Verpackung:
 - Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
 - oder
 - Karton gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62EG; Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt.
- Seemäßige Verpackung (optional): Holzkiste, behandelt gemäß Standard ISPM 15, was durch das angebrachte IPPC-Logo bestätigt wird.
- Träger- und Befestigungsmaterial:
 - Kunststoff-Einwegpalette
 - Kunststoffbänder
 - Kunststoff-Klebestreifen
- Auffüllmaterial: Papierpolster

6 Montage

6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Montageort



Den Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung bevorzugen. Dabei auf einen ausreichenden Abstand zum nächsten Rohrbogen achten: $h \ge 2 \times DN$

Um Messfehler aufgrund von Gasblasenansammlungen im Messrohr zu vermeiden, folgende Einbauorte in der Rohrleitung vermeiden:

- Einbau am höchsten Punkt der Leitung
- Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung

Bei Fallleitung

+

Bei Fallleitungen mit einer Länge h ≥ 5 m (16,4 ft): Nach dem Messaufnehmer ein Siphon mit einem Belüftungsventil vorsehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstroms in der Rohrleitung.

Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung (→ 🖺 112)



🖻 4 Einbau in eine Fallleitung

- 1 Belüftungsventil
- 2 Rohrleitungssiphon
- h Länge der Fallleitung

Bei teilgefülltem Rohr

Bei teilgefüllter Rohrleitung mit Gefälle: Dükerähnliche Einbauweise vorsehen.



Einbaulage

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

Durch eine optimale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.

Vertikal



Optimal bei leerlaufenden Rohrsystemen.

Horizontal



1 Messelektroden für die Signalerfassung

Die Messelektrodenachse muss waagerecht liegen. Dadurch wird eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen vermieden.

Ein- und Auslaufstrecken

Den Messaufnehmer nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken oder Krümmern montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen folgende Ein- und Auslaufstrecken beachten:



Einbaumaße

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

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

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	-20+60 °C (-4+140 °F)
Messrohrauskleidung	Den zulässigen Temperaturbereich der Messrohrauskleidung nicht überoder unterschreiten ($\rightarrow \square$ 112).

Umgebungstemperaturbereich

Bei Betrieb im Freien:

- Messgerät an einer schattigen Stelle montieren.
- Direkte Sonneinstrahlung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.
- Starke Bewitterung vermeiden.
- Display vor Schlag schützen.
- Display durch Abrieb von Sand in Wüstengebieten schützen.

Ein Displayschutz ist bei Endress+Hauser bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→ 🗎 104)

Systemdruck



Um die Gefahr eines Unterdrucks zu vermeiden und somit mögliche Schäden an der Messrohrauskleidung, Messaufnehmer nicht auf der ansaugenden Seite von Pumpen einbauen.

Zusätzlich beim Einsatz von Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen: Pulsationsdämpfer einsetzen.

■ Angaben zur Unterdruckfestigkeit der Messrohrauskleidung (→ 🗎 112)

- Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→
 [⊕] 112)
- Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems ($\rightarrow \square$ 112)

Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen müssen Rohrleitung und Messaufnehmer abgestützt und fixiert werden.

Auch empfiehlt sich eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer.

[] Angaben zur Stoßfestigkeit des Messsystems (→ 🖺 112)

Angaben zur Schwingungsfestigkeit des Messsystems ($\rightarrow \implies 112$)



 \blacksquare 5 Maßnahmen zur Vermeidung von Gerätevibrationen (L > 10 m (33 ft))

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.

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.



6.1.3 Spezielle Montagehinweise

Displayschutz

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

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

Für Messumformer

- Drehmomentschlüssel
- Für die Wandmontage:
- Gabelschlüssel zu Seckskantschraube 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:

- Schrauben, Muttern, Dichtungen etc. sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen bauseits bereitgestellt werden
- 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

Montageset

Der Messaufnehmer wird mit einem Montageset zwischen die Rohrleitungsflansche eingebaut. Die Zentrierung des Messgeräts erfolgt über die Aussparungen am Messaufnehmer. Je nach Flanschnorm oder Lochkreisdurchmesser werden zusätzlich Zentrierhülsen mitgeliefert.

Ein Montageset – bestehend aus Gewindebolzen, Dichtungen, Muttern und Unterlegscheiben – kann separat bestellt werden (siehe Kapitel "Zubehör" (→ 🗎 104)).



- 🖻 6 Montage Messaufnehmer
- 1 Mutter
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Gewindebolzen
- 4 Zentrierhülse
- 5 Dichtung

Gewindebolzen und Zentrierhülsen anordnen

Die Zentrierung des Messgeräts erfolgt über Aussparungen am Messaufnehmer. Dabei ist die Anordnung der Gewindebolzen sowie die Verwendung der mitgelieferten Zentrierhülsen von der Nennweite, der Flanschnorm und dem Lochkreisdurchmesser abhängig.

Nennweite			Prozessanschluss	
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
2540	11 ½		A0010824	
50	2		A0010825	A0010825
65	2		_	A0012171
80	3		A0010827	A0010826

Nennweite		Prozessanschluss			
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220	
100	4			A0012169	
1 = Gewindebolzen mit Zentrierhülsen 2 = EN (DIN) Flansch: 4-Loch → mit Zentrierhülsen 3 = EN (DIN) Flansch: 8-Loch → ohne Zentrierhülsen					

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:

- Montierte Dichtungen nicht in den Rohrleitungsquerschnitt hineinragen lassen.
- Bei Verwendung von DIN-Flanschen: Nur Dichtungen nach DIN EN 1514-1 verwenden.
- Dichtungen mit einer Härte von 70° Shore verwenden.

Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren

Informationen zum Potenzialausgleich und detaillierte Montagehinweise für den Einsatz von Erdungskabeln/Erdungsscheiben beachten (→ 🖺 38).

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.

Die Schrauben-Anziehdrehmomente gelten bei Verwendung einer EPDM Weichstoff-Flachdichtung (z.B. 70° Shore).

Schrauben-Anziehdrehmomente, Gewindebolzen und Zentrierhülsen für EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16

Nennweite	Gewindebolzen	Länge Zentrierhülse	Max. Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] bei einem Prozessflansch mit	
[mm]	[mm]	[mm]	glatter Dichtfläche	Dichtleiste
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	_ 3)	29	29

Nennweite	Gewindebolzen	Länge Zentrierhülse	Max. Schrauben-A [Nm] bei einem Pr	nziehdrehmoment ozessflansch mit
[mm]	[mm]	[mm]	glatter Dichtfläche	Dichtleiste
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

1) EN (DIN) Flansch: 4-Loch \rightarrow mit Zentrierhülsen

2) EN (DIN) Flansch: 8-Loch \rightarrow ohne Zentrierhülsen

 Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

Schrauben-Anziehdrehmomente, Gewindebolzen und Zentrierhülsen für ASME B16.5, Class 150

Nennweite		Gewindebolzen	Länge Zentrierhülse	Max. Schrauben-A [Nm] ([lbf · ft]) bei e mi	nziehdrehmoment inem Prozessflansch t
[mm]	[in]	[in]	[in]	glatter Dichtfläche	Dichtleiste
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	_ 1)	19 (14)	10 (7)
40	1 ½	4 × UNC ½" × 6,50	_ 1)	29 (21)	19 (14)
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	_ 1)	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	_ 1)	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

Nennweite	Gewindebolzen	Länge Zentrierhülse	Max. Schrauben-A [Nm] bei einem Pr	nziehdrehmoment ozessflansch mit
[mm]	[mm]	[mm]	glatter Dichtfläche	Dichtleiste
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	_ 1)	38	30
65	4 × M16 × 200	_ 1)	42	42
80	8 × M16 × 225	_ 1)	36	28
100	8 × M16 × 260	_ 1)	39	37

Schrauben-Anziehdrehmomente, Gewindebolzen und Zentrierhülsen für JIS B2220, 10K

1) Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

6.2.4 Messumformer der Getrenntausführung montieren

A VORSICHT

Zu hohe Umgebungstemperatur!

Überhitzungsgefahr der Elektronik und Deformation des Gehäuses möglich.

- ► Zulässige maximale Umgebungstemperatur nicht überschreiten (→ 🖺 20).
- ► Bei Betrieb im Freien: Direkte Sonneinstrahlung und starke Bewitterung vermeiden, besonders in wärmeren Klimaregionen.

AVORSICHT

Übermäßige Belastung kann zur Beschädigung des Gehäuses führen!

• Übermäßige mechanische Beanspruchungen vermeiden.

Der Messumformer der Getrenntausführung kann auf folgende Arten montiert werden:

- Wandmontage
- Rohrmontage

Wandmontage



- 🛃 7 🛛 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 bei Kunststoffgehäuse! Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff.

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



🗷 8 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 (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten (→
 29)).
- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- 3. Anzeigemodul entriegeln.
- 4. Anzeigemodul herausziehen.
- 5. Befestigungsschrauben vom Intelligenten-Sensor-Elektronikmodul lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten ($\rightarrow \cong 29$)).
- 6. Intelligenten-Sensor-Elektronikmodul herausziehen (Bei Zusammenbau: Codierung des Steckers beachten ($\rightarrow \cong 29$)).
- 7. Befestigungsschrauben vom Hauptelektronikmodul lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten ($\Rightarrow \triangleq 29$)).
- 8. Hauptelektronikmodul herausziehen.

- 9. Elektronikmodul aus dem Hauptelektronikmodul herausziehen.
- 10. Befestigungsschrauben des Messumformergehäuses lösen (Bei Zusammenbau: Anziehdrehmoment beachten ($\rightarrow \cong 29$)).
- 11. Messumformergehäuse anheben.
- 12. Gehäuse in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse zusammenbauen

WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben!

Beschädigung des Messumformers.

► Bei Zusammenbau Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen:

Handlungsschritt	Befestigungsschraube	Anziehdrehmomente für Gehäuse au	
		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)
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.



HINWEIS

Falsches Verlegen der Verbindungskabel zwischen Messaufnehmer und -umformer im Messumformergehäuse!

Das Messsignal kann gestört werden.

- Verbindungskabel direkt auf Höhe der Stecker führen.
- Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.2.6 Anzeigemodul drehen

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



- 2. Gehäusedeckel öffnen.
- 3. Anzeigemodul entriegeln.
- 4. Anzeigemodul herausziehen und in 90°-Schritten in die gewünschte Position drehen.

Messumformergehäuse zusammenbauen

WARNUNG

Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben! Beschädigung des Messumformers.

► Bei Zusammenbau Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen:

Handlungsschritt	Befestigungsschraube	Anziehdrehmoment für Gehäuse aus:	
		Aluminium	Kunststoff
1	Gehäusedeckel	2,5 Nm (1,8 lbf ft)	1 Nm (0,7 lbf ft)

Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

6.3 Montagekontrolle

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

7

Elektrischer Anschluss

Das Messgerät besitzt keine interne Trennvorrichtung. Ordnen Sie deshalb dem Messgerät einen Schalter oder Leistungsschalter zu, mit welchem die Versorgungsleitung leicht vom Netz getrennt werden kann.

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

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

7.1.2 Anforderungen an Anschlusskabel

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlusskabel müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

- -40 °C (-40 °F)...+80 °C (+176 °F)
- Mindestanforderung: Kabel-Temperaturbereich \geq Umgebungstemperatur + 20 K

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Modbus RS485

Standard EIA/TIA-485 spezifiziert zwei Kabeltypen (A und B) für die Busleitung, die für alle Übertragungsraten eingesetzt werden können. Empfohlen wird Kabeltyp A.

A
135165 Ω bei einer Messfrequenz von 320 MHz
<30 pF/m
>0,34 mm ² (22 AWG)
Paarweise verdrillt
<110 Ω/km
Max. 9 dB über die ganze Länge des Leitungsquerschnitts
Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm mit Folienschirm. Bei Erdung des Kabelschirms: Erdungskonzept der Anlage beachten.

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektrodenkabel

Standardkabel	3 ×0,38 mm ² (20 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm (ϕ ~7 mm (0,28 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 (-68+176 °F)

Spulenstromkabel

Standardkabel	2 ×0,75 mm ² (18 AWG) mit gemeinsamem, geflochtenem Kupferschirm ($\phi \sim 7$ mm (0,28")) und einzeln abgeschirmten Adern
Leiterwiderstand	≤37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Kapazität Ader/Ader, Schirm geerdet	≤120 pF/m (37 pF/ft)
Dauerbetriebstemperatur	–20+80 °C (–68+176 °F)
Testspannung für Kabeli- solation	≤ AC 1433 V r.m.s. 50/60 Hz oder ≥ DC 2026 V



- ₽9 Kabelquerschnitt
- Elektrodenkabel а
- Spulenstromkabel b
- 1 Ader
- Aderisolation 2
- 3 Aderschirm
- Adermantel 4
- 5 Aderverstärkung
- 6 Kabelschirm 7
- Außenmantel

Einsatz in elektrisch stark gestörter Umgebung

Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen ($\Rightarrow \square 120$) und EMV-Anforderungen ($\rightarrow \square 112$).

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

Kabeldurchmesser

- Mitausgelieferte Kabelverschraubungen:
 - Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel ϕ 6...12 mm (0,24...0,47 in)
- Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø9,5...16 mm (0,37...0,63 in)
- (Steckbare) Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)

7.1.3 Klemmenbelegung

Messumformer

Anschlussvariante Modbus RS485



- 1 Versorgungsspannung (Weitbereichsnetzteil)
- 2 Modbus RS485

Versorgungsspannung

Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmennummern		
	1 (L+/L)	2 (L-/N)	
Option L	AC 100240 V		
(Weitbereichsnetzteil)	AC/DC 24 V		

Signalübertragung Modbus RS485

Bestellmerkmal "Ausgang" und "Ein-	Klemmennummern		
gang"	26 (+)	27 (-)	
Option M	А	В	

Getrenntausführung



🖻 10 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

7.1.4 Schirmung und Erdung

Modbus

Das Schirmungs- und Erdungskonzept erfordert die Einhaltung folgender Aspekte:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
- Explosionsschutz
- Personenschutz
- Nationale Installationsvorschriften und Richtlinien
- Kabelspezifikation beachten ($\rightarrow \square 31$).
- Abisolierte und verdrillte Kabelschirmstücke bis zur Erdungsklemme so kurz wie möglich halten.
- Lückenlose Abschirmung der Leitungen.

Erdung des Kabelschirms

Zur Erfüllung der EMV-Anforderungen:

- Mehrfache Erdung des Kabelschirms mit Potentialausgleichsleiter durchführen.
- Jede lokale Erdungsklemme mit dem Potentialsausgleichsleiter verbinden.

HINWEIS

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

Beschädigung des Kabelschirms der Busleitung.

► Kabelschirm der Busleitung nur einseitig mit der Ortserde oder dem Schutzleiter erden.

7.1.5 Messgerät vorbereiten

- 1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.

7.1.6 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.
- Die feindrahtigen Adern mit Aderendhülsen versehen.

Messumformer





Messaufnehmer

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

* = Abisolierung nur für verstärkte Kabel

7.2 Messgerät anschließen

WARNUNG

Stromschlaggefahr durch Bauteile mit berührungsgefährlicher Spannung!

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

7.2.1 Getrenntausführung anschließen

WARNUNG

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

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

Bei der Getrenntausführung wird folgende Reihenfolge der Arbeitsschritte empfohlen:
- 1. Messaufnehmer und Messumformer montieren.
- 2. Verbindungskabel anschließen.
- 3. Messumformer anschließen.



- 13 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 ($\rightarrow \square 34$).
- 6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 7. **WARNUNG!** Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.



🖻 14 Messaufnehmer: Anschlussmodul

- 1. Sicherungskralle des Gehäusedeckels lösen.
- 2. Gehäusedeckel aufdrehen und anheben.
- 3. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
- 5. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen ($\rightarrow \square 34$).

- 6. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 7. **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.

7.2.2 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	1,3 Nm
Kabeleinführung	4,55 Nm
Erdungsklemme	2,5 Nm

- 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. Kabelverschraubungen fest anziehen.
- 6. WARNUNG! Aufhebung der Gehäuseschutzart durch mangelnde Gehäusedichtheit! Schraube ohne Verwendung von Fett eindrehen.
 Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.2.3 Potenzialausgleich sicherstellen

A VORSICHT

Zerstörung der Elektrode kann zum Komplettausfall des Geräts führen!

- Sicherstellen, dass Messstoff und Messaufnehmer dasselbe elektrische Potenzial haben.
- ► Betriebsinterne Erdungskonzepte beachten.
- Material oder Erdung der Rohrleitung beachten.

Anschlussbeispiel Standardfall

Metallische, geerdete Rohrleitung

Diese Anschlussart gilt auch:

- Bei Kunststoffrohrleitung
- Bei isolierend ausgekleideter Rohrleitung



Anschlussbeispiele Sonderfälle

Metallische, ungeerdete Rohrleitung ohne Auskleidung

Diese Anschlussart erfolgt auch:

- Bei nicht betriebsüblichem Potenzialausgleich
- Bei vorhandenen Ausgleichsströmen



- 1. Beide Rohrleitungsflansche über ein Erdungskabel miteinander verbinden und erden.
- 2. Erdungskabel mit den Flanschschrauben direkt auf die leitfähige Flanschbeschichtung der Rohrleitung montieren.
- 3. Anschlussgehäuse von Messumformer oder Messaufnehmer über die dafür vorgesehene Erdungsklemme auf Erdpotenzial legen.

Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

Rohrleitung mit Kathodenschutzeinrichtung

Diese Anschlussart erfolgt nur, wenn die folgenden beiden Bedingungen erfüllt sind:

- Metallischer Rohrleitung ohne Auskleidung oder Rohrleitung mit elektrisch leitender Auskleidung
- Kathodenschutz ist in den Personenschutz integriert

Erdungskabel	Kupferdraht, mindestens 6 mm ² (0,0093 in ²)



Voraussetzung: Messaufnehmer ist elektrisch isoliert in die Rohrleitung eingebaut.

- 1. Die beiden Flansche der Rohrleitung über ein Erdungskabel miteinander verbinden.
- 2. Abschirmung der Signalleitungen über einen Kondensator führen.
- 3. Messgerät potenzialfrei gegenüber Schutzerde an die Energieversorgung anschließen (Trenntransformator).

Bei einer Getrenntausführung bezieht sich die Erdungsklemme des Beispiels immer auf den Messaufnehmer und **nicht** auf den Messumformer.

7.3 Spezielle Anschlusshinweise

7.3.1 Anschlussbeispiele

Modbus RS485



In Schlussbeispiel f
ür Modbus RS485, nicht explosionsgef
ährdeter Bereich und Zone 2/Div. 2

1 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

- 2 Kabelschirm, beidseitige Erdung des Kabelschirms notwendig zur Erfüllung der EMV-Anforderungen; Kabelspezifikation beachten (→ 🖺 31)
- 3 Verteilerbox
- 4 Messumformer

7.4 Hardwareeinstellungen

7.4.1 Abschlusswiderstand aktivieren

Modbus RS485

Um eine fehlerhafte Kommunikationsübertragung zu vermeiden, die durch Fehlanpassungen der Impedanz verursacht werden: Modbus RS485-Leitung am Anfang und Ende des Bussegments korrekt abschließen.



Abschlusswiderstand über DIP-Schalter auf Hauptelektronikmodul aktivierbar

7.5 Schutzart sicherstellen

7.5.1 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 einsetzen.

7.6 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen ($\rightarrow \square 31$)?	
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wasser- sack" (→ 🗎 41)?	
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 über- ein ?	
Ist die Klemmenbelegung korrekt ?	
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint eine Anzeige auf dem Anzeigemodul?	
Ist der Potenzialausgleich korrekt durchgeführt (→ 🗎 38)?	
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, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 3 Automatisierungssystem (z.B. SPS)

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

8.2.1 Aufbau des Bedienmenüs



I7 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.

Menü		Anwenderrolle und Aufgaben	Inhalt/Bedeutung
Betrieb	aufgabenorientiert	Rolle "Bediener", "Instandhalter" Aufgaben im laufenden Messbetrieb: Ablesen von Messwerten	Zurücksetzen und Steuern von Summenzählern
Setup	-	 Rolle "Instandhalter" Inbetriebnahme: Konfiguration der Messung Konfiguration der Kommunikationsschnittstelle 	Untermenüs zur schnellen Inbetriebnahme: • Einstellen der einzelnen Systemeinheiten • Festlegung des Messstoffs • Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle • Einstellen der Schleichmengenunterdrückung
			 Untermenü "Erweitertes Setup": Zur genaueren Konfiguration der Messung (Anpassung an besondere Messbedingungen) Konfiguration der Summenzähler Untermenü "Gerät zurücksetzen" Setzt die Gerätekonfiguration auf bestimmte Einstellungen zurück
Diagnose		 Rolle "Instandhalter" Fehlerbehebung: Diagnose und Behebung von Prozess- und Gerätefehlern Messwertsimulation 	 Enthält alle Parameter zur Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefehlern: Untermenü "Diagnoseliste" Enthält bis zu 5 aktuell anstehende Diagnosemeldungen. Untermenü "Ereignis-Logbuch" Enthält 20 aufgetretene Ereignismeldungen. Untermenü "Geräteinformation" Enthält Informationen zur Identifizierung des Geräts. Untermenü "Messwerte" Enthält alle aktuellen Messwerte. Untermenü "Simulation" Dient zur Simulation von Messwerten oder Ausgangswerten.
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 Funktionsblöcken des Geräts aufgebaut: Untermenü "System" Enthält alle übergeordneten Geräteparameter, die weder die Messung noch die Messwertkommunikation betreffen. Untermenü "Sensor" Konfiguration der Messung. Untermenü "Kommunikation" Konfiguration der digitalen Kommunikationsschnittstelle. Untermenü "Applikation" Konfiguration der Funktionen, die über die eigentliche Mes- sung hinausgehen (z.B. Summenzähler). Untermenü "Diagnose" Fehlerermittlung und -analyse von Prozess- und Gerätefeh- lern, zur Gerätesimulation sowie zur Heartbeat Technology.

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige



Statusbereich

Im Statusbereich der Betriebsanzeige erscheinen rechts oben folgende Symbole:

- - F: Ausfall
 - ${\bf C}:$ Funktionskontrolle
 - S: Außerhalb der Spezifikation
 - **M**: Wartungsbedarf
- Diagnoseverhalten ($\rightarrow \cong 89$)
 - 🐼: Alarm
 - <u>Å</u>: Warnung
- ☆: Verriegelung (Das Gerät ist über die Hardware verriegelt (→ 🗎 78))
- 🖛: Kommunkation (Kommunikation via Fernbedienung ist aktiv)

Anzeigebereich

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

	Messgröße	Messkanalnummer	Diagnoseverhalten
	\downarrow	\downarrow	\downarrow
Beispiel	Ģ	1	
			Erscheint nur, wenn zu die- ser Messgröße ein Diagno- seereignis vorliegt.

Messgrößen

Symbol	Bedeutung
Ú	Volumenfluss
'n	Massefluss

r.	Summenzähler
2	Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der drei Summenzähler darge- stellt wird.
Ģ	Ausgang Über die Messkanalnummer wird angezeigt, welcher der Ausgänge dargestellt 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

Das Diagnoseverhalten bezieht sich auf ein Diagnoseereignis, das die angezeigte Messgröße betrifft. Zu den Symbolen (→ 🗎 89)

Anzahl und Darstellung der Messwerte sind über **Parameter "Format Anzeige"** konfigurierbar (→ 🗎 66). Menü "Betrieb" → Anzeige → Format Anzeige

8.3.2 Navigieransicht



Navigationspfad

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



<u>^.</u>	//	Anzeige
-----------	----	---------



😭 Zu den Menü-Anzeigesymbolen: Abschnitt "Anzeigebereich" (→ 🗎 48)

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 ($\rightarrow \square 88$)
 - Zur Funktionsweise und Eingabe des Direktzugriffscodes ($\rightarrow \square 53$)

Anzeigebereich

Menüs

1

Symbol	Bedeutung
Ø	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"
પ	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
â	 Parameter verriegelt Vor einem Parameternamen: Der Parameter ist verriegelt. Durch einen anwenderspezifischen Freigabecode (→ 🗎 77) Durch den Hardware-Verriegelungsschalter (→ 🖺 78)

Wizard-Bedienung

Symbol	Bedeutung
	Wechselt zum vorherigen Parameter.
	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.
	Bestätigt Auswahl.
+	Verschiebt die Eingabeposition um eine Stelle nach links.
	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.		
	Bestätigt Auswahl.		
€ ×C←→	Wechselt in die Auswahl der Korrekturwerkzeuge.		
X	Beendet Eingabe ohne die Änderungen zu übernehmen.		
C	Löscht alle eingegebenen Zeichen.		

Textkorrektur unter ₩C+→

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

8.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
	Minus-Taste
\bigcirc	<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).
	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).
	Enter-Taste
	 Bei Betriebsanzeige Kurzer Tastendruck: Öffnet das Bedienmenü. Tastendruck von 2 s: Öffnet das Kontextmenü.
Ē	Bei Menü, Untermenü • Kurzer Tastendruck: – Öffnet das markierte Menü, Untermenü oder Parameter.
	 Startet den Wizard. Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters.
	Wenn vorhanden: Öffnet den Hilfetext zur Funktion des Parameters.
	<i>Bei Wizard</i> Öffnet die Editieransicht des Parameters.
	Bei Text- und Zahleneditor • Kurzer Tastendruck:
	 Offnet die gewählte Gruppe. Führt die gewählte Aktion aus.
	Tastendruck von 2 s: Bestätigt den editierten Parameterwert.
	Escape-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)
	 Kurzer Tastendruck:
	 Verlässt die aktuelle Menüebene und führt zur nächst höheren Ebene. Wenn Hilfetext geöffnet: Schließt den Hilfetext des Parameters
-++	 Tastendruck von 2 s: Rücksprung in die Betriebsanzeige ("Home-Position").
	Bei Wizard Verlässt den Wizard und führt zur nächst höheren Ebene
	Bei Text- und Zahleneditor
	Schließt den Text- oder Zahleneditor ohne Änderungen zu übernehmen.
(-)+(E)	Minus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken)
	Verringert den Kontrast (heller einstellen).
++E	Plus/Enter-Tastenkombination (Tasten gleichzeitig drücken und gedrückt halten)
	Minue / Plus / Enter-Tastankombination / Tastan gloisbasitig driiskon)
_+++E	Bei Betriebsanzeige Schaltet die Tastenverriegelung ein oder aus (nur Anzeigemodul SD02).
	1

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.

1. 2 s auf 🗉 drücken.

🕒 Das Kontextmenü öffnet sich.



- 2. Gleichzeitig \Box + \pm 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.

P Zur Erläuterung der Navigieransicht mit Symbolen und Bedienelementen (→ 🗎 47)

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



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

Menü "Experte" → Direktzugriff

Der Direktzugriffscode besteht aus einer 4-stelligen Nummer und der Kanalnummer, die den Kanal einer Prozessgröße identifiziert: z.B. 0914-1. 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 "0914"
- Wenn keine Kanalnummer eingegeben wird, wird automatisch Kanal 1 angesprungen. Beispiel: Eingabe von "0914" → Parameter Summenzähler 1
- Wenn auf einen anderen Kanal gesprungen wird: Direktzugriffscode mit der entsprechenden Kanalnummer eingeben.

Beispiel: Eingabe von "0914-2" \rightarrow Parameter **Summenzähler 2**

🚪 Zu den Direktzugriffscodes der einzelnen Parameter

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.

Freig.code eing. Parameterschreibschutz mit Freigabecode aufheben	
	A0014002-D

I8 Beispiel: Hilfetext f
ür Parameter "Freigabecode eingeben"

2. Gleichzeitig 🗆 + 🛨 drücken.

└ Der Hilfetext wird geschlossen.

8.3.9 Parameter ändern

Zur Erläuterung der Editieransicht - bestehend aus Texteditor und Zahleneditor - mit Symbolen ($\rightarrow \square 49$), zur Erläuterung der Bedienelemente ($\rightarrow \square 51$)

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 ($\rightarrow \square 77$).

Zugriffsrechte auf Parameter

Anwenderrolle	Lesezugriff		Schreit	ozugriff
	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode	Ohne Freigabecode (ab Werk)	Mit Freigabecode
Bediener	V	V	V	1)
Instandhalter	V	V	V	V

 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"

Bei Eingabe eines falschen Freigabecodes erhält der Anwender die Zugriffsrechte der "Bediener"-Rolle.

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 \bigcirc -Symbol erscheint, ist er durch einen anwenderspezifischen Freigabecode schreibgeschützt und sein Wert momentan via Vor-Ort-Anzeige nicht änderbar ($\rightarrow \boxdot$ 77).

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des vom Kunden definierten Freigabecodes über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

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

2. Freigabecode eingeben.

└→ Das A-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.

Vor-Ort-Bedienung mit Touch-Control

Die Tastenverriegelung wird über ein Kontextmenü ein- und ausgeschaltet.

Tastenverriegelung einschalten

Die Tastenverriegelung wird automatisch eingeschaltet:

- Nach jedem Neustart des Geräts.
- Wenn das Gerät länger als eine Minute in der Messwertanzeige nicht bedient wurde.
- 1. Das Gerät befindet sich in der Messwertanzeige.

Die Taste 🗉 länger als 2 Sekunden drücken.

🛏 Ein Kontextmenü wird aufgerufen.

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

1. Die Tastenverriegelung ist eingeschaltet.

Die Taste 🗉 länger als 2 Sekunden drücken.

🛏 Ein Kontextmenü wird aufgerufen.

- 2. Im Kontextmenü die Auswahl **Tastensperre aus** wählen.
 - └ Die Tastenverriegelung ist ausgeschaltet.

8.4 Zugriff auf Bedienmenü via Bedientool

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

8.4.1 Bedientool anschließen

Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)



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

8.4.2 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

Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S [|i|

Bezugsquelle für Gerätebeschreibungsdateien

Siehe Angaben ($\rightarrow \cong 59$)

Verbindungsaufbau



Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S

Bedienoberfläche



- Kopfzeile 1 2
 - Gerätebild
- 3 *Messstellenbezeichnung* ($\rightarrow \square 64$)
- 4 Statusbereich mit Statussignal ($\rightarrow \square 91$)
- Anzeigebereich für aktuelle Messwerte ($\rightarrow \square 80$) 6
- Bearbeitungsleiste mit weiteren Funktionen wie Speichern/Laden, Ereignisliste und Dokumentationserstel-5 lung
- 7 Navigationsbereich mit Bedienmenüstruktur
- 8 Arbeitsbereich

9 Systemintegration

9.1 Übersicht zu Gerätebeschreibungsdateien

9.1.1 Aktuelle Versionsdaten zum Gerät

Firmware-Version	01.00.zz	 Auf Titelseite der Anleitung Auf Messumformer-Typenschild (→ ¹ 13) Parameter Firmware-Version Diagnose → Geräteinfo → Firmware-Version
Freigabedatum Firmware-Version	07.2014	

9.1.2 Bedientools

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

Im Folgenden ist für das Bedientool die passende Gerätebeschreibungsdatei mit Bezugsquelle aufgelistet.

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

9.2 Modbus RS485-Informationen

9.2.1 Funktionscodes

Mit dem Funktionscode wird bestimmt, welche Lese- oder Schreibaktion über das Modbus-Protokoll ausgeführt wird. Das Messgerät unterstützt die folgenden Funktionscodes:

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
03	Read holding register	Master liest ein oder mehrere Mod- bus-Register vom Messgerät.LeMit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 ByteBe 	Lesen von Geräteparametern mit Lese- und Schreibzugriff Beispiel: Lesen vom Volumenfluss
		Der Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.	
04	Read input regis- ter	Master liest ein oder mehrere Mod- bus-Register vom Messgerät. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 125 aufeinanderfolgende Register lesen: 1 Register = 2 Byte	Lesen von Geräteparametern mit Lesezugriff Beispiel: Lesen vom Summenzählerwert
		Das Messgerät unterscheidet nicht zwischen den beiden Funktionscodes 03 und 04, so dass diese Codes zum selben Ergebnis führen.	

Code	Name	Beschreibung	Anwendung
06	Write single registers	Master beschreibt ein Modbus- Register vom Messgerät mit einem neuen Wert.	Beschreiben von nur 1 Gerätepara- meter Beispiel: Summenzähler rücksetzen
		Mehrere Register nur über 1 Telegramm zu beschreiben, funktioniert mit Funktions- code 16.	
08	Diagnostics	Master überprüft die Kommunikati- onsverbindung zum Messgerät.	
		 Folgende "Diagnostics codes" werden unterstützt: Sub-function 00 = Return Query Data (Loopback-Test) Sub-function 02 = Return Diagnostics Register 	
16	Write multiple registers	Master beschreibt mehrere Mod- bus-Register vom Messgerät mit einem neuen Wert. Mit 1 Telegramm lassen sich max. 120 aufeinanderfolgende Register beschreiben.	Beschreiben von mehreren Geräte- parametern
		Wenn die gewünschten Gerä- teparameter nicht als Gruppe verfügbar sind und trotzdem über ein einzelnes Telegramm angesprochen werden müs- sen: Modbus-Data-Map ver- wenden (→ 🗎 60)	
23	Read/Write multiple regis- ters	Master liest und schreibt gleichzei- tig max. 118 Modbus-Register des Messgeräts in 1 Telegramm. Der Schreibzugriff wird vor dem Lese- zugriff ausgeführt.	Beschreiben und Lesen von mehre- ren Geräteparametern Beispiel: • Lesen vom Massfluss • Summenzähler rücksetzen

Broadcast-Messages sind nur mit den Funktionscodes 06, 16 und 23 zulässig.

9.2.2 Registerinformationen

Zur Übersicht Modbus-spezifischer Informationen der einzelnen Geräteparameter: Sonderdokument "Modbus RS485-Register-Informationen"

9.2.3 Antwortzeit

Antwortzeit vom Messgerät auf das Anforderungstelegramm des Modbus-Masters: Typisch 3...5 ms

9.2.4 Modbus-Data-Map

Funktion der Modbus-Data-Map

Damit das Abrufen von Geräteparametern via Modbus RS485 nicht mehr auf einzelne Geräteparameter oder eine Gruppe aufeinanderfolgender Geräteparameter begrenzt ist, bietet das Messgerät einen speziellen Speicherbereich: die Modbus-Data-Map für max. 16 Geräteparameter. Geräteparameter können flexibel gruppiert werden und gleichzeitig kann der Modbus-Master den gesamten Datenblock über ein einzelnes Anforderungstelegramm lesen oder schreiben.

Aufbau der Modbus-Data-Map

Die Modbus-Data-Map besteht aus zwei Datensätzen:

- Scan-Liste: Konfigurationsbereich
 - Die zu gruppierenden Geräteparameter werden in einer Liste festgelegt, indem ihre Modbus RS485-Registeradressen in die Liste eingetragen werden.
- Datenbereich

Das Messgerät liest die in der Scan-Liste eingetragenen Registeradressen zyklisch aus und schreibt die zugehörigen Gerätedaten (Werte) in den Datenbereich.

Zur Übersicht der Geräteparameter mit ihrer jeweiligen Modbus-Registeradresse: Zusatzdokument "Modbus RS485-Register-Informationen"

Konfiguration der Scan-Liste

Bei der Konfiguration müssen die Modbus RS485-Registeradressen der zu gruppierenden Geräteparameter in die Scan-Liste eingetragen werden. Dabei folgende Rahmenbedingungen der Scan-Liste beachten:

Max. Einträge	16 Geräteparameter
Unterstützte Geräteparame- ter	Unterstützt werden nur Parameter mit folgenden Eigenschaften: • Zugriffsart: Lese- oder Schreibzugriff • Datentyp: Float oder Integer

Konfiguration der Scan-Liste via FieldCare

Erfolgt über das Bedienmenü vom Messgerät: Experte \rightarrow Kommunikation \rightarrow Modbus-Data-Map \rightarrow Scan-List-Register 0...15

Scan-Liste		
Nr.	Konfigurationsregister	
0	Scan-List-Register 0	
15	Scan-List-Register 15	

Konfiguration der Scan-Liste via Modbus RS485

Erfolgt über die Registeradressen 5001...5016

Scan-Liste						
Nr.	Modbus RS485-Register	Datentyp	Konfigurationsregister			
0	5001	Integer	Scan-List-Register 0			
		Integer				
15	5016	Integer	Scan-List-Register 15			

Daten auslesen via Modbus RS485

Um die die aktuellen Werte der Geräteparameter, die in der Scan Liste definiert wurden, auszulesen, greift der Modbus-Master auf den Datenbereich der Modbus-Data-Map zu.

Master-Zugriff auf Datenbe-	Via Registeradressen 50515081
reich	

Datenbereich						
Geräreparameterwert	Modbus RS485- Register	Datentyp*	Zugriff**			
Wert von Scan-List-Register 0	5051	Integer/Float	read/write			
Wert von Scan-List-Register 1	5053	Integer/Float	read/write			
Wert von Scan-List-Register						
Wert von Scan-List-Register 15	5081	Integer/Float	read/write			

* Datentyp ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter. ** Datenzugriff ist abhängig von dem in der Scan-Liste eingetragenen Geräteparameter. Wenn der eingetra-gene Geräteparameter einen Lese- und Schreibzugriff unterstützt, kann auch über den Datenbereich entspre-chend auf den Parameter zugegriffen werden.

10 Inbetriebnahme

10.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts: Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" ($\rightarrow \square 30$)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" ($\rightarrow \square 42$)

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.

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" ($\rightarrow \cong 85$).

10.3 Verbindungsaufbau via FieldCare

- Zum Anschließen von FieldCare ($\rightarrow \square 57$)
- Zum Verbindungsaufbau via FieldCare ($\rightarrow \square 58$)
- Zur Bedienoberfläche von FieldCare ($\rightarrow \cong 58$)

10.4 Bediensprache einstellen

Werkseinstellung: Englisch oder bestellte Landessprache



🖻 19 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



20 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Übersicht zu den Wizards im Menü "Setup"

Setup	\rightarrow	Messstellenbezeichnung	(→ 🖺 64)
		Systemeinheiten	(→ 🖺 65)
		Kommunikation	(→ 🖺 68)
		Anzeige	(→ 🖺 66)
		Schleichmengenunterdrückung	(→ 🖺 69)
		Leerrohrüberwachung	(→ 🗎 71)
		Erweitertes Setup	(→ 🗎 72)

10.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

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

l V

H

Wie viele Zeichen angezeigt werden, ist abhängig von den verwendeten Zeichen.

Zur Messstellenbezeichnung im Bedientool "FieldCare" (→ 🗎 58)



- 🖻 21 Kopfzeile der Betriebsanzeige mit Messstellenbezeichnung
- 1 Messstellenbezeichnung

Navigation

Menü "Setup" → Messstellenbezeichnung

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Eingabe	Werkseinstellung
Messstellenbezeichnung	essstellenbezeichnung Bezeichnung für Messstelle eingeben.		Promag

10.5.2 Systemeinheiten einstellen

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

Navigation

Menü "Setup" → Systemeinheiten

Systemeinheiten	\rightarrow	Volumenflusseinheit
		Volumeneinheit
		Leitfähigkeitseinheit
		Temperatureinheit
		Masseflusseinheit
		Masseeinheit
		Dichteeinheit

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Volumenflusseinheit	Einheit für Volumenfluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: • Ausgang • Schleichmenge • Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: • l/h • gal/min (us)
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen. Auswirkung Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Volumenflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: • l • gal (us)

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Temperatureinheit	Einheit für Temperatur wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: • Ausgang • Referenztemperatur • Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: • °C (Celsius) • °F (Fahrenheit)
Masseflusseinheit	Einheit für Massefluss wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: • Ausgang • Schleichmenge • Simulationswert Prozessgröße	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: • kg/h • lb/min
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit wird übernommen von: Parameter Masseflusseinheit	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: • kg • lb
Dichteeinheit	Einheit für Messstoffdichte wählen. <i>Auswirkung</i> Die gewählte Einheit gilt für: • Ausgang • Simulationswert Prozessgröße • Dichteabgleich (im Menü Experte)	Einheiten-Auswahlliste	Abhängig vom Land: • kg/l • lb/ft ³

10.5.3 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Anzeige

Verlauf des Wizards



🖻 22 Wizard "Anzeige" im Menü "Setup"

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	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	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	 Volumenfluss Massefluss Summenzähler 1 Summenzähler 2 Summenzähler 3 Stromausgang 1 	Volumenfluss
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0,025 l/h

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzei- gewert)	Keine
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzei- gewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0
3. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzei- gewert)	Keine

10.5.4 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	
Busadresse	
Baudrate	
Modus Datenübertragung	
Parität	
Bytereihenfolge	
Fehlerverhalten	

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Busadresse	Geräteadresse eingeben.	1247	247
Baudrate	Übertragungsgeschwindigkeit festlegen.	 1200 BAUD 2400 BAUD 4800 BAUD 9600 BAUD 19200 BAUD 38400 BAUD 57600 BAUD 115200 BAUD 	19200 BAUD

Parameter	Beschreibung	Eingabe / Auswahl	Werkseinstellung
Modus Datenübertragung	Modus für Übertragung der Daten wählen.	 ASCII Übertragung der Daten in Form lesbarer ASCII-Zei- chen. Fehlersicherung über LRC. RTU Übertragung der Daten in binärer Form. Fehlersiche- rung über CRC16. 	RTU
Parität	Parität-Bits wählen.	Auswahlliste ASCII • 0 = Gerade • 1 = Ungerade Auswahlliste RTU • 0 = Gerade • 1 = Ungerade • 2 = Keine / 1 Stop Bit • 3 = Keine / 2 Stop Bit	Gerade
Bytereihenfolge	Übertragungsreihenfolge der Bytes wählen.	 0-1-2-3 3-2-1-0 1-0-3-2 2-3-0-1 	1-0-3-2
Fehlerverhalten	Messwertausgabe bei Auftreten einer Dia- gnosemeldung via Modbus- Kommunikation wählen. Dieser Parameter wirkt sich je nach gewählter Option in Parameter Zuord- nung Diagnoseverhalten aus. NaN: not a number	 NaN-Wert Letzter gültiger Wert 	NaN-Wert

10.5.5 Schleichmenge konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Schleichmengenunterdrückung

Verlauf des Wizards



🖻 23 Wizard "Schleichmengenunterdrückung" im Menü "Setup"

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Schleichmengenunter- drückung wählen.	AusVolumenflussMassefluss	Volumenfluss
Einschaltpunkt Schleichmengenun- terdrück.	Einschaltpunkt für Schleichmengenunter- drückung eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
Ausschaltpunkt Schleichmengenun- terdrück.	Ausschaltpunkt für Schleichmengenunter- drückung eingeben.	0100,0 %	50 %
Druckstoßunterdrückung	Zeitspanne für Signalunterdrückung einge- ben (= aktive Druckstoßunterdrückung).	0100 s	0 s

10.5.6 Leerrohrüberwachung konfigurieren

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

Navigation

Menü "Setup" → Leerrohrüberwachung

Verlauf des Wizards



🕑 24 Wizard "Leerrohrüberwachung" im Menü "Setup"

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Anzeige / Eingabe	Werkseinstellung
Leerrohrüberwachung	Leerrohrüberwachung ein- und ausschalten.	AusAn	Aus
Neuer Abgleich	Art des Abgleichs wählen.	AbbrechenLeerrohrabgleichVollrohrabgleich	Abbrechen
Fortschritt		OkIn ArbeitNicht in Ordnung	
Schaltpunkt Leerrohrüberwachung	Hysterese in % eingeben, bei deren Unter- schreitung die Messrohrfüllung als leer detektiert wird.	0100 %	50 %
Ansprechzeit Leerrohrüberwachung	Eingabe der Zeitspanne, bis Diagnosemel- dung S862 "Rohr leer" bei einem leeren Messrohr erscheint.	0100 s	1 s

10.6 Erweiterte Einstellungen

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

Navigation zum Untermenü "Erweiteres Setup"



🖻 25 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

10.6.1 Sensorabgleich durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Sensorabgleich

Aufbau des Untermenüs

Sensorabgleich	\rightarrow	Einbaurichtung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Einbaurichtung	Vorzeichen der Messstoff-Fließrichtung an Pfeilrichtung auf dem Aufnehmer anpassen.	 Durchfluss in Pfeilrichtung Durchfluss gegen Pfeilrichtung 	Durchfluss in Pfeilrichtung
10.6.2 Summenzähler konfigurieren

In dem **Untermenü "Summenzähler 1...3"** kann der jeweilige Summenzähler konfiguriert werden.

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Summenzähler 1...3

► Summenzähler 13	
Zuordnung Prozessgröße	
Einheit Summenzähler	
Betriebsart Summenzähler	
Fehlerverhalten	

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Zuordnung Prozessgröße	Prozessgröße für Summenzähler wählen.	AusVolumenflussMassefluss	Volumenfluss
Masseeinheit	Einheit für Masse wählen.	Einheiten-Auswahlliste	kg
Volumeneinheit	Einheit für Volumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	m ³
Normvolumeneinheit	Einheit für Normvolumen wählen.	Einheiten-Auswahlliste	Nm ³
Betriebsart Summenzähler	Für Summenzähler festlegen, wie der Durch- fluss aufsummiert wird.	NettomengeMenge FörderrichtungRückflussmenge	Nettomenge
Fehlerverhalten	Summenzählerverhalten bei Gerätealarm festlegen.	AnhaltenAktueller WertLetzter gültiger Wert	Anhalten

10.6.3 Weitere Anzeigenkonfigurationen durchführen

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

Navigation

Menü "Setup" → Erweitertes Setup → Anzeige

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

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Format Anzeige	Darstellung der Messwerte für Vor-Ort- Anzeige wählen.	Messwerte für Vor-Ort- 1 Wert groß 1 Bargraph + 1 Wert 2 Werte 1 Wert groß + 2 Werte 4 Werte	
1. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	 ählen, der auf der Vor-Ort- gestellt wird. Volumenfluss Massefluss Summenzähler 1 Summenzähler 2 Summenzähler 3 Stromausgang 1 	
1. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0 l/h
1. Wert 100%-Bargraph	100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0,025 l/h
1. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	 x x.x x.xx x.xxx x.xxx x.xxxx 	X.XX
2. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzei- gewert)	Keine
2. Nachkommastellen	mastellen Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert * x wählen. * x * x * x * x * x		X.XX
3. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzei- gewert)	Keine
3. Wert 0%-Bargraph	0%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	0
3. Wert 100%-Bargraph	-Bargraph 100%-Wert für Bargraph-Anzeige eingeben.		0
3. Nachkommastellen	h Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen. • x • x.x • x.xx • x.xx • x.xxx • x.xxx		X.XX
4. Anzeigewert	Messwert wählen, der auf der Vor-Ort- Anzeige dargestellt wird.	Auswahlliste (siehe 1. Anzei- gewert)	Keine
4. Nachkommastellen	Anzahl Nachkommastellen für Anzeigewert wählen.	 x x.x x.xx x.xxx x.xxx x.xxxx 	x.xx

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Display language	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) 한국어 (Korean) ಪಭ್ರಷ್ಷ (Arabic) Bahasa Indonesia ภาษาไทย (Thai) tiếng Việt (Vietnamese) čeština (Czech) 	Englisch (alternativ ist die bestellte Sprache voreinge- stellt)
Intervall Anzeige	Anzeigedauer von Messwerten auf Vor-Ort- Anzeige einstellen, wenn diese im Wechsel angezeigt werden.	110 s	5 s
Dämpfung Anzeige	Reaktionszeit der Vor-Ort-Anzeige auf Messwertschwankungen einstellen.	0,0999,9 s	0,0 s
Kopfzeile	Inhalt für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige wählen.	MessstellenbezeichnungFreitext	Messstellenbezeichnung
Kopfzeilentext	Text für Kopfzeile der Vor-Ort-Anzeige ein- geben.		
Trennzeichen	Trennzeichen für Dezimaldarstellung von Zahlenwerten wählen.	• .	•
Hintergrundbeleuchtung	Hintergrundbeleuchtung der Vor-Ort- Anzeige ein- und ausschalten.	DeaktivierenAktivieren	Aktivieren

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).

- Die angezeigten Parameter sind abhängig von:
 - Der gewählten Gerätebestellung
 - Der eingestellten Betriebsart der Impuls-/Frequenz-/Schaltausgänge

Navigation

Menü "Diagnose" → Simulation

► Simulation		
	Zuordnung Simulation Prozessgröße	
	Wert Prozessgröße	
	Simulation Gerätealarm	

Kategorie Diagnoseereignis

Simulation Diagnoseereignis

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung Simulation Prozessgröße	-	Prozessgröße für Simulation wählen, die dadurch aktiviert wird.	AusVolumenflussMassefluss	Aus
Wert Prozessgröße	In Parameter Zuordnung Simulation Prozessgröße ist eine Prozessgröße gewählt.	Simulationswert für gewählte Prozessgröße eingeben.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen	0
Simulation Gerätealarm	-	Gerätealarm ein und ausschal- ten.	AusAn	Aus
Kategorie Diagnoseereignis	-	Auswahl der Kategorie des Diagnoseereignis.	SensorElektronikKonfigurationProzess	Prozess
Simulation Diagnoseereignis	-	Simulation Diagnoseereignis ein- und ausschalten. Für die Simulation stehen die zugehörigen Diagnoseereig- nisse der im Parameter Kate- gorie Diagnoseereignis gewählten Kategorie zur Aus- wahl.	 Aus Auswahlliste Diagnoseereignisse (abhängig von der gewählten Katego- rie) 	Aus

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 (→ 🗎 77)
- Schreibschutz via Verriegelungsschalter ($\rightarrow \square 78$)
- Schreibschutz via Tastenverriegelung ($\Rightarrow \square 56$)

10.8.1 Schreibschutz via Freigabecode

Der kundenspezifische Freigabecode hat folgende Auswirkungen:

- Via Vor-Ort-Bedienung sind die Parameter für die Messgerätkonfiguration schreibgeschützt und ihre Werte nicht mehr änderbar.
- Der Gerätezugriff via Webbrowser ist geschützt und dadurch auch die Parameter für die Messgerätkonfiguration.

Navigation

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

Aufbau des Untermenüs

Freigabecode definieren	\rightarrow	Freigabecode definieren
		Freigabecode bestätigen

Freigabecode definieren via Vor-Ort-Anzeige

- 1. Zum Parameter Freigabecode eingeben navigieren.
- 2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
- 3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.
 - ▶ Vor allen schreibgeschützten Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das
 Parametern erscheint auf der Vor-Ort-Anzeige das

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.

- - Mit welcher Anwenderrolle der Benutzer aktuell via Vor-Ort-Anzeige angemeldet ist, zeigt Parameter Zugriffsrechte Anzeige. Navigationspfad: Menü "Betrieb"
 → Zugriffsrechte Anzeige.

Immer änderbare Parameter via Vor-Ort-Anzeige

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

Freigabecode definieren via Webbrowser

- 1. Zum Parameter Freigabecode eingeben navigieren.
- 2. Max. 4-stelligen Zahlencode als Freigabecode festlegen.
- 3. Freigabecode durch wiederholte Eingabe bestätigen.
 - 🕒 Der Webbrowser wechselt zur Login-Webseite.



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 Schreibschutz via anwenderspezifischen 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

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 deaktiviert: In Parameter **Status Verriegelung** wird keine Option angezeigt ($\rightarrow \cong 80$). Auf der Vor-Ort-Anzeige verschwindet in der Kopfzeile der Betriebsanzeige und in der Navigieransicht vor den Parametern das $\widehat{}_{1}$ -Symbol.

3. WARNUNG! Zu hohes Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben! Beschädigung des Messumformers aus Kunststoff. Befestigungsschrauben gemäß Anziehdrehmoment anziehen (→ 🗎 27).

Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

11 Betrieb

11.1 Status der Geräteverriegelung ablesen

Welche Schreibschutzarten gerade aktiv sind, kann mithilfe von Parameter **Status Verrie**gelung festgestellt werden.

Navigation

Menü "Betrieb" → Status Verriegelung

Funktionsumfang von Parameter "Status Verriegelung"

Optionen	Beschreibung
Keine	Es gelten die Zugriffsrechte, die in Parameter "Zugriffsrechte Anzeige" angezeigt werden ($\rightarrow \square$ 56). 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 ($\rightarrow \square 78$).
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

Angaben ($\rightarrow \square 63$)

🎦 Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt (→ 🖺 119)

11.3 Anzeige konfigurieren

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige ($\rightarrow \square 66$)
- Erweiterte Einstellungen zur Vor-Ort-Anzeige ($\rightarrow \square 74$)

11.4 Messwerte ablesen

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

Menü "Diagnose" → Messwerte

11.4.1 Prozessgrößen

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

Navigation

Menü "Diagnose" \rightarrow Messwerte \rightarrow Prozessgrößen

Aufbau des Untermenüs

Prozessgrößen	\rightarrow	Volumenfluss
		Massefluss

Aufbau des Untermenüs

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige
Volumenfluss	Zeigt aktuell gemessenen Volumenfluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen
Massefluss	Zeigt aktuell berechneten Massefluss.	Gleitkommazahl mit Vorzeichen

11.4.2 Summenzähler

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Messwerte → Summenzähler

► Summenzähler	
	Summenzählerwert 13
	Summenzählerüberlauf 13

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Summenzählerwert @instance	Zeigt aktuellen Zählerstand vom Summen- zähler.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	01
Summenzählerüberlauf @instance	Zeigt aktuellen Überlauf vom Summenzäh- ler.	-32 000,032 000,0	0

11.5 Messgerät an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen mithilfe des Menü Setup(→ 🖺 64)
- Erweiterte Einstellungen mithilfe des Untermenü Erweitertes Setup(→ 🗎 72)

11.6 Summenzähler-Reset durchführen

Im Untermenü Betrieb erfolgt das Zurücksetzen der Summenzähler:

- Steuerung Summenzähler
- Alle Summenzähler zurücksetzen

Funktionsumfang von Parameter "Steuerung Summenzähler "

Optionen	Beschreibung
Totalisieren	Der Summenzähler wird gestartet.
Anhalten	Die Summierung wird angehalten.
Zurücksetzen + Anhalten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf Wert 0 zurückge- setzt.
Vorwahlmenge + Anhal- ten	Die Summierung wird angehalten und der Summenzähler auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahlmenge gesetzt.

Optionen	Beschreibung
Zurücksetzen + Starten	Der Summenzähler wird auf Wert 0 zurückgesetzt und die Summierung erneut gestartet.
Vorwahlmenge + Starten	Der Summenzähler wird auf seinen definierten Startwert aus Parameter Vorwahl- menge gesetzt und die Summierung erneut gestartet.

Funktionsumfang von Parameter "Alle Summenzähler zurücksetzen"

Optionen	Beschreibung	
Zurücksetzen + Starten	Zurücksetzen aller Summenzähler auf Wert 0 und Neustart der Summierung. Alle bisherigen aufsummierten Durchflussmengen werden dadurch gelöscht.	

Navigation

Menü "Betrieb" → Betrieb

► Summenzähler-	Bedienung	
	Steuerung Summenzähler 13	
	Vorwahlmenge 13	
	Alle Summenzähler zurücksetzen	

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Steuerung Summenzähler 13	Summenzählerwert steuern.	 Totalisieren Zurücksetzen + Anhalten Vorwahlmenge + Anhalten Zurücksetzen + Starten Vorwahlmenge + Starten 	Totalisieren
Vorwahlmenge 13	Startwert für Summenzähler vorgeben.	Gleitkommazahl mit Vorzei- chen	01
Alle Summenzähler zurücksetzen	Alle Summenzähler auf Wert 0 zurücksetzen und starten.	AbbrechenZurücksetzen + Starten	Abbrechen

11.7 Messwerthistorie anzeigen

Im Gerät muss die erweiterte Funktion des HistoROMs freigeschaltet sein (Bestelloption), damit das **Untermenü "Messwertspeicher"** erscheint. Dieses enthält alle Parameter für die Messwerthistorie.

Die Messwerthistorie ist auch über das Anlagen-Asset-Management-Tool FielCare verfügbar ($\rightarrow \cong 58$).

Funktionsumfang

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



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

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" \rightarrow Messwertspeicher

Untermenü "Messwertspeicher"

► Messwertspeiche	er	
	Zuordnung 1. Kanal	
	Zuordnung 2. Kanal	
	Zuordnung 3. Kanal	
	Zuordnung 4. Kanal	
	Speicherintervall	
	Datenspeicher löschen	
	► Anzeige 1. Kanal	
	► Anzeige 2. Kanal	
	► Anzeige 3. Kanal	
	► Anzeige 4. Kanal	

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl / Eingabe	Werkseinstellung
Zuordnung 14. Kanal	Prozessgröße zum Speicherkanal zuordnen.	 Aus Volumenfluss Massefluss Fließgeschwindigkeit Elektroniktemperatur Stromausgang 1 	Aus
Speicherintervall	Speicherintervall für die Messwertspeiche- rung definieren, das den zeitlichen Abstand der einzelnen Datenpunkte im Datenspei- cher bestimmt.	1,03 600,0 s	10,0 s
Datenspeicher löschen	Gesamten Datenspeicher löschen.	AbbrechenDaten löschen	Abbrechen

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 .
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 Haupt- elektronikmodul nicht korrekt gesteckt.	Anschlussklemmen kontrollieren.
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangsignale	Hauptelektronikmodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen ($\Rightarrow \square 102$).
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 Signalausgabe innerhalb des gülti- gen 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 Signalausgabe innerhalb des gülti- gen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt.	Ersatzteil bestellen (→ 🗎 102).
Hintergrundbeleuchtung der Vor- Ort-Anzeige rot	Diagnoseereignis mit Diagnosever- halten "Alarm" eingetreten.	Behebungsmaßnahmen durchfüh- ren (→ 🗎 94)
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständli- chen Sprache.	Fremde Bediensprache ist einge- stellt.	 2 s = +
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 ($\Rightarrow \square 102$).
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.	1. Parametrierung prüfen und kor- rigieren. 2. Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten.

Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Hardware-Schreibschutz aktiviert	Verriegelungsschalter auf Haupt- elektronikmodul in Position OFF bringen (→ 曽 78).
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich	Aktuelle Anwenderrolle hat einge- schränkte Zugriffsrechte	 Anwenderrolle prüfen (→ 🗎 56). Korrekten kundenspezifischen Freigabecode eingeben (→ 🗎 56).
Keine Verbindung via Modbus RS485	Modbus RS485-Buskabel falsch angeschlossen	Klemmenbelegung prüfen .
Keine Verbindung via Modbus RS485	Gerätestecker falsch angeschlossen	Pinbelegung der Gerätestecker prü- fen .
Keine Verbindung via Modbus RS485	Modbus RS485-Leitung nicht kor- rekt terminiert	Abschlusswiderstand prüfen (→ 🗎 41).
Keine Verbindung via Modbus RS485	Einstellungen der Kommunikati- onsschnittstelle nicht korrekt	Modbus RS485-Konfiguration prüfen ($\rightarrow \square$ 68).

12.2 Diagnoseinformation via Leuchtdioden

12.2.1 Messumformer

Verschiedene Leuchtdioden (LED) auf dem Hauptelektronikmodul des Messumformers liefern Informationen zum Gerätestatus.

LED	Farbe	Bedeutung
Power	Aus	Versorgungsspannung ist aus oder zu niedrig
	Grün	Versorgungsspannung ist ok
Alarm	Aus	Gerätestatus ist ok
	Rot blinkend	Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Warnung" ist aufgetreten
	Rot	 Eine Gerätestörung vom Diagnoseverhalten "Alarm" ist aufgetreten Boot-Loader ist aktiv
Communication	Weiß blinkend	Modbus RS485-Kommunikation ist aktiv
Alarm	Grün	Messgerät ist ok
	Grün blinkend	Messgerät nicht konfiguriert
	Aus	Fehler Firmware
	Rot	Hauptfehler

LED	Farbe	Bedeutung
	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 (→
 [⊕] 96)
- Via Untermenüs (→
 [⊕] 97)

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 40013956	Ausfall Es liegt ein Gerätefehler vor. Der Messwert ist nicht mehr gültig.			
C 40013959	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)			
A0013957	Wartungsbedarf Es ist eine Wartung erforderlich. Der Messwert ist weiterhin gültig.			

Diagnoseverhalten

Symbol	Bedeutung
A001396.	 Alarm Die Messung wird unterbrochen. Signalausgänge und Summenzähler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
A0013962	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
A0013970	<i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen.
	Enter-Taste
A0013952	<i>Bei Menü, Untermenü</i> Öffnet das Bedienmenü.



12.3.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen



- 1 Diagnoseinformation
- 2 Kurztext
- 3 Service-ID
- 4 Diagnoseverhalten mit Diagnosecode5 Betriebszeit des Auftretens
- 5 Betriebszeit des Auftreter6 Behebungsmaßnahmen

Der Anwender befindet sich in der Diagnosemeldung.

- 1. ∃ drücken (④-Symbol).
 - └ Das Untermenü **Diagnoseliste** öffnet sich.
- - Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen des ausgewählten Diagnoseereignisses öffnet sich.
- 3. Gleichzeitig 🖃 + 🕂 drücken.
 - └ Die Meldung zu den Behebungsmaßnahmen wird geschlossen.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs **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 \Box + \pm 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.

		Device tag Actual diagnos.	1 Check (C)	Volume flo Mass flow	v 0.0000 0.0000	l/h kg/h			_
	Measured values		Menu	Health status		Data mana	gement	Network	
	Health status		Diagnostics 1: C485 : Diagnostics 2: OK	Sim. meas.var.	(Warning)	0d11h08m04s	Deactivate simula	tion (Service ID 147)	
			 Diagnostics 2: OK Diagnostics 3: OK 						
			Diagnostics 4: OK						
			Diagnostics 5: OK						
			Blaghostics 5. Ort						
				2				3	
									A0017759-DE
1	Statusbereich n	nit Statuss	ignal						
2	Diagnoseinform	nation (→	🖺 89)						
3	Behebungsmaß	Snahmen r	nit Service-ID						

Zusätzlich lassen sich im Menü **Diagnose** aufgetretene Diagnoseereignisse anzeigen: ■ Via Parameter (→

96)

Via Untermenüs (→
 [⊕] 97)

Statussignale

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

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

12.5.1 Diagnosemöglichkeiten

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

Image: Constraint of the second se	CXXXX CXXXX CXXXX CXXXX Funktionskontro		
Xxxxxx Diagnose 1: Fehlerbehebungsmaßnahme Betrieb Setup Diagnose Experte	C485 Simu Simulation e: Instandhalter	Instrument health status Image: Ausfall (F) Image: Ausfall (F) Image: Fealure beneform of the state of the	2

- 1 Statusbereich mit Statussignal ($\rightarrow \square 88$)
- 2 Diagnoseinformation ($\rightarrow \square 89$)
- 3 Behebungsmaßnahmen mit Service-ID

• Via Untermenü ($\rightarrow \square 90$)

Diagnoseinformation

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



12.5.2 Behebungsmaßnahmen aufrufen

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

- Auf der Startseite Behebungsmaßnahmen werden unterhalb der Diagnoseinformation in einem separaten Feld angezeigt.
- Im Menü Diagnose
 Behebungsmaßnahmen sind im Arbeitsbereich der Bedienoberfläche abrufbar.

Der Anwender befindet sich innerhalb des Menüs 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 Diagnoseinformation via Kommunikationsschnittstelle

12.6.1 Diagnoseinformation auslesen

Die Diagnoseinformation kann über die Modbus RS485-Registeradressen ausgelesen werden.

- Via Registeradresse 6821 (Datentyp = String): Diagnosecode, z.B. F270
- Via Registeradresse **6859** (Datentyp = Integer): Diagnosenummer, z.B. 270

12.6.2 Störungsverhalten konfigurieren

Das Störungsverhalten für die Modbus RS485-Kommunikation kann im Untermenü **Kommunikation** über 2 Parameter konfiguriert werden.

Navigationspfad

Menü "Setup" → Kommunikation

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkeinstellung
Zuordnung Diagnosever- halten	Diagnoseverhalten für Modbus-Kommunikation wählen.	AusAlarm oder WarnungWarnungAlarm	Alarm
Fehlerverhalten	Messwertausgabe bei Auftreten einer Diagnose- meldung via Modbus- Kommunikation wählen.	 NaN-Wert Letzter gültiger Wert NaN = not a number 	NaN-Wert
	Dieser Parameter wirkt sich je nach gewählter Option in Parameter Zuord- nung Diagnosever- halten aus.		

12.7 Diagnoseinformationen anpassen

12.7.1 Diagnoseverhalten anpassen

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

Menü "Experte" → System → Diagnoseeinstellungen → Diagnoseverhalten

Folgende Optionen können der Diagnosenummer als Diagnoseverhalten zugeordnet werden:

Optionen	Beschreibung
Alarm	Die Messung wird unterbrochen. Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzäh- ler nehmen den definierten Alarmzustand an. Eine Diagnosemeldung wird generiert. Die Hintergrundbeleuchtung wechselt auf rot.
Warnung	Die Messung wird fortgesetzt. Messwertausgabe via Modbus RS485 und Summenzähler werden nicht beeinflusst. Es wird eine Diagnosemeldung generiert.
Nur Logbuch	Das Gerät misst weiter. Die Diagnosemeldung wird nur im Untermenü Ereignis-Logbuch (Ereignisliste) eingetragen und nicht im Wechsel zur Betriebsanzeige angezeigt.
Aus	Das Diagnoseereignis wird ignoriert und weder eine Diagnosemeldung generiert noch eingetragen.

12.8 Übersicht zu Diagnoseinformationen

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

Bei einigen Diagnoseinformationen sind das Statussignal und das Diagnoseverhalten veränderbar. Diagnoseinformation anpassen (→ 🗎 94)

Diagnose- nummer	Kurztext	rztext Behebungsmaßnahmen		Diagnosever- halten [ab Werk]				
Diagnose zum Sensor								
004	Sensor	1. Sensor tauschen 2. Service kontaktieren	S	Alarm				
022	Sensortemperatur	1.Hauptelektronikmodul tauschen 2.Sensor tauschen	F	Alarm				
043	Sensor Kurzschluss	1.Sensor und Kabel prüfen 2.Sensor bzw. Kabel tauschen	S	Warning				
062	Sensorverbindung	1.Sensorverbindungen prüfen 2.Service kontaktieren	F	Alarm				
082	Datenspeicher	1. Modulverbindungen prüfen 2. Sevice kontaktieren	F	Alarm				
083	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm				
190	Special event 1	Contact service	F	Alarm				
Diagnose zur l	Elektronik							
201	Gerätestörung	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm				
222	Elektronikdrift	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm				
242	Software inkompatibel	1. Software prüfen 2. Hauptelektronik flashen oder tauschen	F	Alarm				

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
252	Module inkompatibel	1. Elektronikmodule prüfen 2. Elek- tronikmodule tauschen	F	Alarm
262	Modulverbindung	1. Modulverbindungen prüfen 2. Hauptelektronik tauschen	F	Alarm
270	Hauptelektronik-Fehler	Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
271	Hauptelektronik-Fehler	1.Gerät neu starten 2.Hauptelektronikmodul tauschen	F	Alarm
272	Hauptelektronik-Fehler	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
273	Hauptelektronik-Fehler	Elektronik tauschen	F	Alarm
281	Elektronikinitialisierung	Firmware-Update aktiv, bitte war- ten!	F	Alarm
283	Speicherinhalt	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
302	Verifikation Gerät aktiv	Geräteverifikation aktiv, bitte war- ten.	С	Warning
311	Elektronikfehler	1. Gerät rücksetzen 2. Service kontaktieren	F	Alarm
311	Elektronikfehler	1. Gerät nicht rücksetzen 2. Service kontaktieren	М	Warning
322	Elektronikdrift	1.Verifikation manuell ausführen 2.Elektronik tauschen	S	Warning
382	Datenspeicher	1. DAT-Modul einstecken 2. DAT- Modul tauschen	F	Alarm
383	Speicherinhalt	1. Gerät neu starten 2. DAT-Modul prüfen oder tauschen 3. Service kontaktieren	F	Alarm
390	Special event 2	Contact service	F	Alarm
Diagnose zur l	Konfiguration			
410	Datenübertragung	1. Verbindung prüfen 2. Datenübertragung wiederholen	F	Alarm
411	Up-/Download aktiv	Up-/Download aktiv, bitte warten	С	Warning
437	Konfiguration inkompa- tibel	1. Gerät neu starten 2. Service kontaktieren	F	Alarm
438	Datensatz	1. Datensatzdatei prüfen 2. Geräteparametrierung prüfen 3. Up- und Download der neuen Konf.	М	Warning
453	Messwertunterdrückung	Messwertunterdrückung ausschal- ten	С	Warning
484	Simulation Fehlermodus	Simulation ausschalten	С	Alarm
485	Simulation Prozessgröße	Simulation ausschalten	С	Warning
495	Simulation Diagno- seereignis	Simulation ausschalten	С	Warning
500	Potenzial Elektrode 1 überschritten	1.Prozessbedingungen prüfen 2.Systemdruck erhöhen	F	Alarm
500	Differenzspannung Elek- troden zu hoch 1.Prozessbedingungen prüfen 2.Systemdruck erhöhen		F	Alarm
530	Elektrodenreinigung im Betrieb	1.Prozessbedingungen prüfen 2.Systemdruck erhöhen	С	Warning

Diagnose- nummer	Kurztext	Behebungsmaßnahmen	Statussignal [ab Werk]	Diagnosever- halten [ab Werk]
531	Leerrohrüberwachung	Abgleich Leerrohrüberwachung durchführen	S	Warning
537	Konfiguration	1. IP-Adressen im Netzwerk prüfen 2. IP-Adresse ändern	F	Warning
590	Special event 3	Contact service	F	Alarm
Diagnose zum	Prozess			
832	Elektroniktemperatur zu hoch	Umgebungstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
833	Elektroniktemperatur zu niedrig	Umgebungstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
834	Prozesstemperatur zu hoch	Prozesstemperatur reduzieren	S	Warning ¹⁾
835	Prozesstemperatur zu niedrig	Prozesstemperatur erhöhen	S	Warning ¹⁾
842	Prozessgrenzwert	Schleichmengenüberwachung aktiv! 1. Einstellungen Schleichmengen- unterdrückung prüfen	S	Warning
862	Rohr leer	1. Prozess auf Gas prüfen 2. Leerrohrabgleich durchführen	S	Warning
882	Eingangssignal	1. I/O-Konfiguration prüfen 2. Externes Gerät oder Prozessdruck prüfen	F	Alarm
937	EMV Störung	Hauptelektronikmodul tauschen	S	Warning ¹⁾
938	EMV Störung	1.Umgebungsbedingungen bezüg- lich EMV-Einflüsse prüfen 2.Hautpelektronikmodul tauschen	F	Alarm
990	Special event 4	Contact service	F	Alarm

1) Diagnoseverhalten ist änderbar.

12.9 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 ($\rightarrow \textcircled{1}$ 90)
- Via Bedientool "FieldCare" (→
 ^{(→} 93)

Navigation

Menü "Diagnose"

Aufbau des Untermenüs

Diagnose	\rightarrow	Aktuelle Diagnose
		Letzte Diagnose

Parameter	Voraussetzung	Beschreibung	Anzeige	Werkseinstellung
Aktuelle Diagnose	1 Diagnoseereignis ist aufge- treten.	Zeigt das aktuell aufgetretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an. Wenn mehrere Meldun- gen gleichzeitig auftre- ten, wird die Meldung mit der höchsten Priori- tät angezeigt.	Symbol für Diagnose- verhalten, Diagnose- code und Kurztext.	-
Letzte Diagnose	2 Diagnoseereignisse sind bereits aufgetreten.	Zeigt das vor dem aktuellen Diagnoseereignis zuletzt auf- getretene Diagnoseereignis mit seiner Diagnoseinformation an.	Symbol für Diagnose- verhalten, Diagnose- code und Kurztext.	-

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

12.10 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

Menü **Diagnose**→Untermenü **Diagnoseliste**



28 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige ($\rightarrow \textcircled{1}$ 90)
- Via Bedientool "FieldCare" (→
 ^{(→} 93)

12.11 Ereignis-Logbuch

12.11.1 Ereignishistorie



E 29 Am Beispiel der Vor-Ort-Anzeige

P Zum Aufrufen der Behebungsmaßnahmen eines Diagnoseereignisses:

- Via Vor-Ort-Anzeige (→ 🖺 90)
- Via Bedientool "FieldCare" (→
 ^{(→} 93)

[] Zum Filtern der angezeigten Ereignismeldungen (→ 🗎 98)

12.11.2 Ereignis-Logbuch filtern

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

Navigationspfad

Menü "Diagnose" \rightarrow Ereignis-Logbuch \rightarrow Filteroptionen

Filterkategorien

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

12.11.3 Übersicht zu Informationsereignissen

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

Informationsereignis	Ereignistext
11000	(Gerät i.O.)
I1089	Gerätestart
I1090	Konfiguration rückgesetzt
I1091	Konfiguration geändert
I1092	Messwertspeicher gelöscht
I1110	Schreibschutzschalter geändert
I1137	Elektronik getauscht
I1151	Historie rückgesetzt
I1155	Elektroniktemperatur rückgesetzt
I1156	Speicherfehler Trendblock
I1157	Speicherfehler Ereignisliste
I1185	Gerät in Anzeige gesichert
I1186	Gerät mit Anzeige wiederhergestellt
I1187	Messstelle kopiert über Anzeige
I1188	Displaydaten gelöscht
I1189	Gerätesicherung verglichen
I1256	Anzeige: Zugriffsrechte geändert
I1264	Sicherheitssequenz abgebrochen
I1335	Firmware geändert
I1351	Fehler bei Leerrohrüberwachungsabgleich
I1353	Leerrohrüberwachungsabgleich Ok
I1361	Webserver-Login falsch
I1397	Fieldbus: Zugriffsrechte geändert
I1398	CDI: Zugriffsrechte geändert
I1444	Verifikation Gerät bestanden
I1445	Verifikation Gerät nicht bestanden

Informationsereignis	Ereignistext	
I1457	Nicht bestanden:Verifikat.Messabweichung	
I1459	Nicht bestanden:Verifikation I/O-Modul	
I1461	Nicht bestanden: Verifikation Sensor	
I1462	Nicht bestanden:Verifik. Sensor-Elektr.	

12.12 Messgerät zurücksetzen

Mithilfe von Parameter **Gerät zurücksetzen** lässt sich die gesamten Gerätekonfiguration oder ein Teil der Konfiguration auf einen definierten Zustand zurücksetzen.

Navigation

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

► Administration]	
	► Freigabecode de	finieren	
		Freigabecode definieren	
		Freigabecode bestätigen	
	Gerät zurücksetzen		

Parameterübersicht mit Kurzbeschreibung

Parameter	Beschreibung	Auswahl	Werkseinstellung
Gerät zurücksetzen	Gerät manuell neu starten bzw. zurückset- zen.	AbbrechenAuf AuslieferungszustandGerät neu starten	Abbrechen

12.12.1 Funktionsumfang von Parameter "Gerät zurücksetzen"

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

12.13 Geräteinformationen

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

Navigation

Menü "Diagnose" → Geräteinformation

► Geräteinformat	ion
	Messstellenbezeichnung
	Seriennummer
	Firmware-Version
	Gerätename
	Bestellcode
	Erweiterter Bestellcode 1
	Erweiterter Bestellcode 2
	Erweiterter Bestellcode 3
	ENP-Version
	IP-Adresse
	Subnet mask
	Default gateway

12.14 Firmware-Historie

Frei- gabe- datum	Firmware- Version	Bestell- merkmal "Firmware Version"	Firmware- Änderungen	Dokumentations- typ	Dokumentation
07.2014	01.00.00	Option ??	Original-Firmware	Betriebsanleitung	BA01229D/06/DE/01.14

Das Flashen der Firmware auf die aktuelle Version oder auf die Vorgängerversion ist via Service-Schnittstelle (CDI) möglich ($\rightarrow \square$ 118).

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 \rightarrow Download
- Folgende Details angeben:
 - Textsuche: Herstellerinformation
 - Suchbereich: Dokumentation

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.

13.1.3 Austausch von Dichtungen

Dichtungen (insbesondere aseptische Formdichtungen) des Messaufnehmers müssen periodisch ausgetauscht werden.

Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen hängt von der Häufigkeit der Reinigungszyklen sowie von der Messstoff- und Reinigungstemperatur ab.

Ersatzdichtungen (Zubehörteil) ($\rightarrow \square$ 121)

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 Prüfmitteln: Dokument "Technische Information" zum Gerät, Kapitel "Zubehör"

13.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

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

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

14 Reparatur

14.1 Allgemeine Hinweise

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.

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 eintragen.

14.2 Ersatzteile

🖪 Messgerät-Seriennummer:

- Befindet sich auf dem Gerätetypenschild.

14.3 Endress+Hauser Dienstleistungen

Informationen über Service und Ersatzteile sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

14.4 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite http://www.endress.com/support/return-material

14.5 Entsorgung

14.5.1 Messgerät demontieren

- 1. Gerät ausschalten.
- 2. **WARNUNG!** Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

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
Displayschutz	Wird dazu verwendet, das Display vor Schlag oder Abrieb von Sand in Wüstenge- bieten zu schützen.
	Für Einzelheiten: Sonderdokumentation SD00333F
Verbindungskabel für Getrenntausführung	Spulenstrom- und Elektrodenkabel in verschiedenen Längen, verstärkte Kabel auf Wunsch.
Pfostenmontageset	Pfostenmontageset für Messumformer.
Umbausatz Kom- pakt → Getrennt	Für den Umbau einer Kompaktausführung zu einer Getrenntausführung.

15.1.2 Zum Messaufnehmer

Zubehör	Beschreibung
Montageset	Bestehend aus: • 2 Prozessanschlüsse • Schrauben • Dichtungen

15.2 Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
Applicator	 Software für die Auswahl und Auslegung von Endress+Hauser Messgeräten: Berechnung aller notwendigen Daten zur Bestimmung des optimalen Durchflussmessgeräts: z.B. Nennweite, Druckabfall, Messgenauigkeiten oder Prozessanschlüsse. Grafische Darstellung von Berechnungsergebnissen
	Verwaltung, Dokumentation und Abrufbarkeit aller projektrelevanter Daten und Parameter über die gesamte Lebensdauer eines Projekts.
	 Applicator ist verfügbar: Über das Internet: https://wapps.endress.com/applicator Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.
W@M	Life Cycle Management für Ihre Anlage W@M unterstützt Sie mit einer Vielzahl von Software-Anwendungen über den gesamten Prozess: Von der Planung und Beschaffung über Installation und Inbe- triebnahme bis hin zum Betrieb der Messgeräte. Zu jedem Messgerät stehen über den gesamten Lebenszyklus alle relevanten Informationen zur Verfügung: z.B. Gerätestatus, Ersatzteile, gerätespezifische Dokumentation. Die Anwendung ist bereits mit den Daten Ihrer Endress+Hauser Geräte gefüllt; auch die Pflege und Updates des Datenbestandes übernimmt Endress+Hauser. W@M ist verfügbar: • Über das Internet: www.endress.com/lifecyclemanagement • Auf CD-ROM für die lokale PC-Installation.

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 Statusinformationen stellt es darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, deren Zustand zu kontrollieren. Im Zu Einzelheiten: Betriebsanleitung BA00027S und BA00059S
Commubox FXA291	Verbindet Endress+Hauser Feldgeräte mit CDI-Schnittstelle (= Endress+Hauser Common Data Interface) und der USB-Schnittstelle eines Computers oder Laptops. Für Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00405C

15.3 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.
	Zu Einzelheiten: Dokument "Technische Information" TI00133R und Betriebs- anleitung BA00247R

16 Technische Daten

16.1 Anwendungsbereich

Das in dieser Anleitung beschriebene Messgerät ist nur für die Durchflussmessung von Flüssigkeiten bestimmt, die eine Mindestleitfähigkeit von 5 µS/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 die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

16.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Magnet	sch-ind	uktive Durchflussm	essung nach dem Farac	lay'schen Induktio	onsgesetz.
Messeinrichtung	Das Gera	it beste	ht aus Messumform	er und Messaufnehme	r.	
	Zwei Ge Komp Einhei Getrer monti	 Zwei Geräteausführungen sind verfügbar: Kompaktausführung - Messumformer und Messaufnehmer bilden eine mechanische Einheit. Getrenntausführung - Messumformer und Messaufnehmer werden räumlich getrennt montiert. 				
	Zum Au	fbau des	s Messgeräts (→ 🗎	12)		
	16.3	Ein	igang			
Messgröße	Direkte	Messgr	rößen			
	Volumenfluss (proportional zur induzierten Spannung)					
	Berechnete Messgrößen					
	Massefluss					
Messbereich	Typisch Elektrisc Durchflu	v = 0,01 che Leith usskenny	L10 m/s (0,0333 fähigkeit: 510000 werte in SI-Einheiter	3 ft/s) mit der spezifizie) μS/cm 1	erten Messgenaui	gkeit
	Nennweite Empfohlene Werkseinstellungen					
			min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
	[mm]	[in]	[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm³/min]
	25	1	9300	75	0,5	1

3

5

8

1,5

2,5

5

40

50

65

1 1/2

2

_

25...700

35...1100

60...2000

200

300

500

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen			
	min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)		Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)	
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm³/min]	
80	3	903000	750	5	12	
100	4	1454700	1200	10	20	

Durchflusskennwerte in US-Einheiten

Nennweite		Empfohlene Durchflussmenge	Werkseinstellungen		
		min./max. Endwert (v ~ 0,3/10 m/s)	Endwert Stromausgang (v ~ 2,5 m/s)	Impulswertigkeit (~ 2 Pulse/s)	Schleichmenge (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
1	25	2,580	18	0,2	0,25
1 ½	40	7190	50	0,5	0,75
2	50	10300	75	0,5	1,25
-	65	16500	130	1	2
3	80	24800	200	2	2,5
4	100	401250	300	2	4

Empfohlener Messbereich

Kapitel "Durchflussgrenze" ($\rightarrow \square 113$)

Messdynamik	Über 1000 : 1			
Eingangssignal	Eingelesene Messwerte			
	Bei Endress+Hauser sind verschiedene Druck- und Temperaturmessgeräte bestellbar: Kapitel "Zubehör" (→ 🗎 105)			
	Das Einlesen externer Messwerte wird zur Berechnung folgender Messgrößen empfohlen: Normvolumenfluss			
	Feldbus			
	Das Schreiben der Messwerte vom Automatisierungssystem zum Messgerät erfolgt über Modbus RS485.			
	16.4 Ausgang			

Ausgangssignal	Modbus RS485	Modbus RS485		
	Physikalische Schnittstelle	Gemäß Standard EIA/TIA-485-A		
	Abschlusswiderstand	Integriert, über DIP-Schalter auf dem Messumformer-Elektronikmodul aktivier- bar		

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Modbus RS485

Fehlerverhalten	Wählbar:
	NaN-Wert anstelle des aktuellen WertesLetzter gültiger Wert

Vor-Ort-Anzeige

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



😭 Statussignal gemäß NAMUR-Empfehlung NE 107

Bedientool

- Via digitale Kommunikation: Modbus RS485
- Via Service-Schnittstelle

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

Leuchtdioden (LED)

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

Schleichmengenunter- drückung	Die Schaltpunkte für die Schleichmengenunterdrückung sind frei wählbar.
Galvanische Trennung	Die folgenden Anschlüsse sind galvanisch voneinander getrennt:

Spannungsversorgung

Protokollspezifische Daten

Modbus RS485

Protokoll	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Gerätetyp	Slave
Slave-Adressbereich	1247
Broadcast-Adressbereich	0
Funktionscodes	 03: Read holding register 04: Read input register 06: Write single registers 08: Diagnostics 16: Write multiple registers 23: Read/write multiple registers
Broadcast-Messages	Unterstützt von folgenden Funktionscodes: • 06: Write single registers • 16: Write multiple registers • 23: Read/write multiple registers
Unterstützte Baudrate	 1 200 BAUD 2 400 BAUD 4 800 BAUD 9 600 BAUD 19 200 BAUD 38 400 BAUD 57 600 BAUD 115 200 BAUD
------------------------	---
Modus Datenübertragung	ASCIIRTU
Datenzugriff	Auf jeden Geräteparameter kann via Modbus RS485 zugegriffen werden.

16.5 Energieversorgung

Klemmenbelegung	(→ 🗎 33)					
Versorgungsspannung	Messumformer					
	Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Klemmenspannung	Frequenzbereich			
	Option I	AC 100240 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz			
		AC/DC 24 V	50/ 60 Hz, ±4 Hz			
Leistungsaufnahme	Bestellmerkmal "Ausgang"	Maximale Leist	ungsaufnahme			
	Option M : Modbus RS485	30 VA	1/8 W			
Stromaufnahme	Messumformer					
	Bestellmerkmal "Energieversorgung"	Maximale Stromaufnahme	Maximaler Einschaltstrom			
	Option L: AC 100240 V	145 mA	25 A (< 5 ms)			
	Option L: AC/DC 24 V	350 mA	27 A (< 5 ms)			
Versorgungsausfall	 Summenzähler bleiben auf dem zuletzt ermittelten Wert stehen. Konfiguration bleibt im steckbaren Datenspeicher (HistoROM DAT) erhalten. Fehlermeldungen inklusive Stand des Betriebsstundenzählers werden abgespeichert. 					
Elektrischer Anschluss	(→ 🖺 36)					
Potentialausgleich	(→ 🗎 38)					

Klemmen	 Messumformer Versorgungsspannungskabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,52,5 mm² (2014 AWG) Signalkabel: Steckbare Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,52,5 mm² (2014 AWG) Elektrodenkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,52,5 mm² (2014 AWG) Spulenstromkabel: Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,52,5 mm² (2014 AWG) 				
	Anschlussgehäuse Messaufnehmer Federkraftklemmen für Aderquerschnitte 0,52,5 mm ² (2014 AWG)				
Kabeleinführungen	Gewinde Kabeleinführung M20 x 1,5 Über Adapter: NPT ½" G ½" 				
	 Kabelverschraubung Für Standardkabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø612 mm (0,240,47 in) Für verstärktes Kabel: M20 × 1,5 mit Kabel Ø9,516 mm (0,370,63 in) 				
	Bei Verwendung von Kabeleinführungen aus Metall: Erdplatte verwenden.				
Kabelspezifikation	(→ 🗎 31)				
	16.6 Leistungsmerkmale				

Referenzbedingungen	Gemäß DIN EN 29104 Messstofftemperatur: +28±2 °C (+82±4 °F) Umgebungstemperatur: +22±2 °C (+72±4 °F) Warmlaufzeit: 30 min		
	 Einbau Einlaufstrecke > 10 × DN Auslaufstrecke > 5 × DN Messaufnehmer und Messumformer sind geerdet. Der Messaufnehmer ist zentriert in die Rohrleitung eingebaut. 		
Maximale Messabweichung	Fehlergrenzen unter Referenzbedingungen		
	v.M. = vom Messwert		
	Volumenfluss		
	±0,5 % v.M. ± 1 mm/s (0,04 in/s)		





Genauigkeit der Ausgänge

v.M. = vom Messwert

Die Ausgänge weisen die folgende Grundgenauigkeit auf.

Stromausgang

Genauigkeit

Max. ±5 µA

Impuls-/Frequenzausgang

Wiederholbarkeit

v.M. = vom Messwert

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

16.7 Montage

Kapitel "Montagebedingungen" ($\rightarrow \square 18$)

16.8 Umgebung

Umgebungstemperaturbe- reich	(→ 🗎 20)				
	Temperaturtabellen				
	Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich die Abhängigkeit von zulässiger Umgebungs- und Messstofftemperatur beachten.				
	Detaillierte Angaben zu den Temperaturtabellen: Separates Dokument "Sicherheits- hinweise" (XA) zum Gerät				
Lagerungstemperatur	Die Lagerungstemperatur entspricht dem Umgebungstemperaturbereich von Messumfor- mer und Messaufnehmer.				

	 Um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden: Messgerät während der Lagerung nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen. Lagerplatz wählen, an dem eine Betauung des Messgeräts ausgeschlossen ist, da ein Pilz- oder Bakterienbefall die Auskleidung beschädigen kann. Wenn Schutzkappen oder Schutzscheiben montiert sind: Diese vor der Montage des Messgeräts nie entfernen.
Schutzart	Messumformer Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure Bei geöffnetem Gehäuse: IP20, Type 1 enclosure
	Messaufnehmer Standardmäßig: IP66/67, Type 4X enclosure
Stoßfestigkeit	Kompaktausführung 6 ms 30 g, in Anlehnung an IEC 60068-2-27
	Getrenntausführung ■ Messumformer: 6 ms 30 g, in Anlehnung an IEC 60068-2-27 ■ Messaufnehmer: 6 ms 50 g, in Anlehnung an IEC 60068-2-27
Schwingungsfestigkeit	 Kompaktausführung Schwingen sinusförmig, 1 g peak, in Anlehnung an IEC 60068-2-6 Schwingen Breitbandrauschen, 1,54 g rms, in Anlehnung an IEC 60068-2-64
	 Getrenntausführung Messumformer: Schwingen sinusförmig, 1 g peak, in Anlehnung an IEC 60068-2-6 Schwingen Breitbandrauschen, 1,54 g rms, in Anlehnung an IEC 60068-2-64 Messaufnehmer: Schwingen sinusförmig, 2 g peak, in Anlehnung an IEC 60068-2-6 Schwingen Breitbandrauschen, 2,70 g rms, in Anlehnung an IEC 60068-2-64
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) Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.
	16.9 Prozess
Messstofftemperaturbe- reich	0+60 °C (+32+140 °F) bei Polyamid
Druck-Temperatur-Kurven	Eine Übersicht zu den Druck-Temperatur-Kurven für die Prozessanschlüsse: Techni- sche Information

UnterdruckfestigkeitMessrohr: 0 mbar abs. (0 psi abs.) bei einer Messstofftemperatur von \leq +60 °C (+140 °F)

Durchflussgrenze	Der Rohn Messauf 23 m/s schen Eig • v < 2 n schlam • v > 2 n Eine tion	eleitungsdurchmesser und die Durchfluss nehmers. Die optimale Fließgeschwindig (6,569,84 ft/s). Die Durchflussgeschw genschaften des Messstoffs abstimmen: n/s (6,56 ft/s): Bei abrasiven Messstoffer m) n/s (6,56 ft/s): Bei belagsbildenden Mess e notwendige Erhöhung der Durchflussge	menge bestimmen die Nennweite des keit liegt zwischen indigkeit (v) zusätzlich auf die physikali- n (z.B. Töpferkitt, Kalkmilch, Erz- stoffen (z.B. Abwässerschlämme) schwindigkeit erfolgt durch die Reduk-		
	I Zur	Übersicht der Messbereich-Endwerte: Ka	pitel "Messbereich"		
Druckverlust	 Es ents mit gle Druckv (→ ≧ 	steht kein Druckverlust, falls der Einbau o eicher Nennweite erfolgt. verlustangaben bei der Verwendung von 2 21)	les Messaufnehmers in eine Rohrleitung Anpassungsstücken nach DIN EN 545		
Systemdruck	(→ 🗎 20))			
Vibrationen	(→ 🗎 21	1)			
	16.10	Konstruktiver Aufbau			
Bauform, Maße	Ang Info	aben zu den Abmessungen und Einbaulä rmation", Kapitel "Konstruktiver Aufbau"	ngen des Geräts: Dokument "Technische		
Gewicht	Kompak	tausführung			
	Gewichts Inklusi – Best – Best Ohne V Gewicht	Gewichtsangaben: • Inklusive Messumformer – Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q: 1,3 kg (2,9 lbs) – Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R: 2,0 kg (4,4 lbs) • Ohne Verpackungsmaterial Gewicht in SI-Einheiten			
	EN 1092-1 (DIN 2501), JIS B2220				
	DN Gewicht [kg]				
		Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q: Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet		
	25	2,50	3,20		
	40	3,10	3,80		
	50	3,90	4,60		
	65	4,70	5,40		
	80	5,70	6,40		

8,40

100

9,10

Gewicht in US-Einheiten

ASME B16.5					
DN	Gewicht [lbs]				
[in]	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option M, Q: Kunststoff Polycarbonat	Bestellmerkmal "Gehäuse", Option A, R: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet			
1	5,51	7,06			
1½	6,84	8,40			
2	8,60	10,1			
3	12,6	14,1			
4	18,5	20,1			

Getrenntausführung Messumformer

Wandaufbaugehäuse

Abhängig vom Werkstoff des Wandaufbaugehäuse:

- Kunststoff Polycarbonat: 1,3 kg (2,9 lb)
- Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet: 2,0 kg (4,4 lb)

Getrenntausführung Messaufnehmer

Gewichtsangaben:

- Inklusive Messaufnehmer-Anschlussgehäuse
- Ohne Verbindungskabel
- Ohne Verpackungsmaterial

Gewicht in SI-Einheiten

EN 1092-1 (DIN 2501), JIS B2220				
DN [mm]	Gewicht [kg]			
25	2,5			
40	3,1			
50	3,9			
65	4,7			
80	5,7			
100	8,4			

Gewicht in US-Einheiten

ASME B16.5			
DN [in]	Gewicht [lbs]		
1	5,5		
11/2	6,8		
2	8,6		
3	12,6		
4	18,5		

Druckstufe EN (DIN)

Druckstufe PN 16

DN		Gewindebolzen			Länge		Innendurchmesser	
				Zentrierhülsen		Messrohr		
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M12 ×	145	5,71	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	82	3,23	50	1,97
65 ¹⁾	-	4 × M16 ×	200	7,87	92	3,62	60	2,36
65 ²⁾	-	8 × M16 ×	200	7,87	_ 3)	-	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	116	4,57	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	147	5,79	97	3,82

1) EN (DIN) Flansch: 4-Loch \rightarrow mit Zentrierhülsen

2) EN (DIN) Flansch: 8-Loch \rightarrow ohne Zentrierhülsen

 Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

Druckstufe ASME

Druckstufe Class 150							
ſ	Gewindebolzen			Länge		Innendurchmesser	
				Zentrier	hülsen	Messrohr	
[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
1	$4 \times \text{UNC } \frac{1}{2}$ " ×	145	5,70	_ 1)	-	24	0,94
1 ½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	-	-	38	1,50
2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	_	_	50	1,97
3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	-	-	76	2,99
4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82
	fe Class [[in] 1 1 4 2 3 4	Image: fe Class 150 Gewindel [in] Gewindel 1 4 × UNC ½" × 1 ½ 4 × UNC ½" × 2 4 × UNC ½" × 3 8 × UNC 5/8" × 4 8 × UNC 5/8" ×	Image: fe Class 150 Gewindebolzen Image: fe Class 150 Image: fe Clast 150 <td>Image: fee Class 150 Gewindebolzen [in] [mm] [in] 1 4 × UNC ½" × 145 5,70 1 ½ 4 × UNC ½" × 165 6,50 2 4 × UNC 5/8" × 190,5 7,50 3 8 × UNC 5/8" × 235 9,25 4 8 × UNC 5/8" × 264 10,4</td> <td>fe Class 150 Gewindebolzen Län [mm] [in] Zentrier [in] [mm] [in] [mm] [mm] [mm] 1 4 × UNC ½" × 145 5,70 -1¹ 1 ½ 4 × UNC ½" × 165 6,50 - 2 4 × UNC 5/8" × 190,5 7,50 - 3 8 × UNC 5/8" × 235 9,25 - 4 8 × UNC 5/8" × 264 10,4 147</td> <td>fe Class 150 Gewindeblzen Länge Zentrie+"illsen [in] [mm] [in] [mm] [in] 1 4 × UNC ½" × 145 5,70 -1¹ - 1 ½ 4 × UNC ½" × 165 6,50 - - 2 4 × UNC ½" × 190,5 7,50 - - 3 8 × UNC 5/8" × 235 9,25 - - 4 8 × UNC 5/8" × 264 10,4 147 5,79</td> <td>fe Class 150 GewindebJzen Länge Innenduro [in] GewindebJzen Länge Innenduro 2 Imm [in] [in] [in] [in] [in] [in] Mession 1 4 × UNC ½"× 145 5,70 -1¹ - 24 1 ½ 4 × UNC ½"× 165 6,50 - - 38 2 4 × UNC 5/8"× 190,5 7,50 - - 50 3 8 × UNC 5/8"× 235 9,25 - - 76 4 8 × UNC 5/8"× 264 10,4 147 5,79 97</td>	Image: fee Class 150 Gewindebolzen [in] [mm] [in] 1 4 × UNC ½" × 145 5,70 1 ½ 4 × UNC ½" × 165 6,50 2 4 × UNC 5/8" × 190,5 7,50 3 8 × UNC 5/8" × 235 9,25 4 8 × UNC 5/8" × 264 10,4	fe Class 150 Gewindebolzen Län [mm] [in] Zentrier [in] [mm] [in] [mm] [mm] [mm] 1 4 × UNC ½" × 145 5,70 -1 ¹ 1 ½ 4 × UNC ½" × 165 6,50 - 2 4 × UNC 5/8" × 190,5 7,50 - 3 8 × UNC 5/8" × 235 9,25 - 4 8 × UNC 5/8" × 264 10,4 147	fe Class 150 Gewindeblzen Länge Zentrie+"illsen [in] [mm] [in] [mm] [in] 1 4 × UNC ½" × 145 5,70 -1 ¹ - 1 ½ 4 × UNC ½" × 165 6,50 - - 2 4 × UNC ½" × 190,5 7,50 - - 3 8 × UNC 5/8" × 235 9,25 - - 4 8 × UNC 5/8" × 264 10,4 147 5,79	fe Class 150 GewindebJzen Länge Innenduro [in] GewindebJzen Länge Innenduro 2 Imm [in] [in] [in] [in] [in] [in] Mession 1 4 × UNC ½"× 145 5,70 -1 ¹ - 24 1 ½ 4 × UNC ½"× 165 6,50 - - 38 2 4 × UNC 5/8"× 190,5 7,50 - - 50 3 8 × UNC 5/8"× 235 9,25 - - 76 4 8 × UNC 5/8"× 264 10,4 147 5,79 97

1) Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

Druckstufe JIS

Druckstufe 10K								
DN	I	Gewindebolzen		Länge		Innendurchmesser		
					Zentrierhülsen		Messrohr	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M16 ×	170	6,69	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	_ 1)	-	50	1,97
65	-	4 × M16 ×	200	7,87	-	-	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	-	-	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	-	-	97	3,82

1) Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

Werkstoffe

Gehäuse Messumformer

- Bestellmerkmal "Gehäuse"
- Kompaktausführung, Standard:
 - Option A: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
 - Option M: Kunststoff Polycarbonat
- Kompaktausführung, geneigt:

 - Option Q: Kunststoff Polycarbonat
 Option R: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet
- Getrenntausführung (Wandaufbaugehäuse):
 - Option **N**: Kunststoff Polycarbonat
 - Option **P**: Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

Fensterwerkstoff

Werkstoff Messumformergehäuse	Fensterwerkstoff
Kunststoff Polycarbonat	Kunststoff
Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet	Glas

Kabeleinführungen/-verschraubungen



🛃 31 Mögliche Kabeleinführungen/-verschraubungen

- Kabeleinführung im Messumformer-, Wandaufbau- oder Anschlussgehäuse mit Innengewinde M20 x 1,5 1
- 2 Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 3 Adapter für Kabeleinführung mit Innengewinde G ½" oder NPT ½"

Kompakt-, Getrenntausführungen und Anschlussgehäuse Messaufnehmer

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

Verbindungskabel Getrenntausführung

Elektroden- und Spulenstromkabel:

- Standardkabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm
- Verstärktes Kabel: PVC-Kabel mit Kupferschirm und zusätzlichem Stahldraht-Geflechtmantel

Gehäuse Messaufnehmer

Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

Anschlussgehäuse Messaufnehmer

Aluminium, AlSi10Mg, beschichtet

Kabeleinführungen Messaufnehmer

Bestellmerkmal "Gehäuse", Option N "Getrennt, Polycarbonat" oder Option P "Getrennt, beschichtet Alu"

Die verschiedenen Kabeleinführungen sind für den explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich geeignet.

Elektrischer Anschluss	Werkstoff
Kabelverschraubung M20 × 1,5	Messing vernickelt
Gewinde G ½" über Adapter	Messing vernickelt
Gewinde NPT ½" über Adapter	Messing vernickelt

Messrohrauskleidung

Polyamid

Elektroden

Rostfreier Stahl, 1.4435/F316L

Prozessanschlüsse

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220

Auflistung aller erhältlichen Prozessanschlüsse

Dichtungen

O-Ringe aus EPDM

Zubehör

Displayschutz Rostfreier Stahl, 1.4301 (304L)

Erdungsscheiben Rostfreier Stahl, 1.4301/304

Gewindebolzen	Zugfestigkeit
Elektrodenbestückung	2 Messselektroden aus 1.4435 (316L)

Prozessanschlüsse

EN 1092-1 (DIN 2501)
ASME B16.5
JIS B2220
Zu den verschiedenen Werkstoffen der Prozessanschlüsse (→
117)

16.11 Bedienbarkeit



Via Anzeigemodul



Anzeigeelemente

- 4-zeilige Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung: weiß, bei Gerätefehler: rot
- Anzeige für die Darstellung von Messgrößen und Statusgrößen individuell konfigurierbar
- Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20...+50 °C (-4...+122 °F) Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beinträchtigt sein.

Bedienelemente

Bedienung von außen via Touch Control; 3 optische Tasten: ⊙, ⊙, ⓒ

Zusatzfunktionalität

- Datensicherungsfunktion
 - Die Gerätekonfiguration kann im Anzeigemodul gesichert werden.
- Datenvergleichsfunktion
 Die im Anzeigemodul gespeicherte Gerätekonfiguration kann mit der aktuellen Gerätekonfiguration verglichen werden.
- Datenübertragungsfunktion
 Die Messumformerkonfiguration kann mithilfe des Anzeigemoduls auf ein anderes Gerät übetragen werden.

Fernbedienung

Service-Schnittstelle

Service-Schnittstelle (CDI-RJ45)

Modbus RS485



	geführten Testprozeduren erfolgreich bestanden und ist durch das "MODBUS/TCP Confor- mance Test Laboratory" der Universität von Michigan zertifiziert worden.
Externe Normen und Richt- linien	 EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) EN 61010-1 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte IEC/EN 61326 Emission gemäß Anforderungen für Klasse A. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen). ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use - Part 1 General Requirements CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 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
	 NAMORINE 45 Vereinheitlichung des Signalpegels für die Ausfallinformation von digitalen Messumformern mit analogem Ausgangssignal. NAMUR NE 53 Software von Feldgeräten und signalverarbeitenden Geräten mit Digitalelektronik NAMUR NE 105 Anforderungen an die Integration von Feldbus-Geräten in Engineering-Tools für Feldgeräte NAMUR NE 107 Selbstüberwachung und Diagnose von Feldgeräten NAMUR NE 131 Anforderungen an Feldgeräte für Standardanwendungen
	16.13 Anwendungspakete

Um die Funktionalität des Geräts je nach Bedarf zu erweitern, sind für das Gerät verschiedene Anwendungspakete lieferbar: z.B. aufgrund von Sicherheitsaspekten oder spezifischer Anforderungen von Applikationen.

Die Anwendungspakete können bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress +Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Website: www.endress.com.

Diagnosefunktionalitäten	Paket	Beschreibung
	HistoROM erweiterte Funktion	Umfasst Erweiterungen bezüglich Ereignislogbuch und Freischaltung des Mess- wertspeichers.
		Ereignislogbuch: Speichervolumen wird von 20 Meldungseinträgen (Basisausstattung) 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. Messwertaufzeichnungen werden via Vor-Ort-Anzeige oder FieldCare visualisiert.

Heartbeat	Technol	logy
-----------	---------	------

Paket	Beschreibung
Heartbeat Verification +Monitoring	 Heartbeat Monitoring: Liefert kontinuierlich für das Messprinzip charakteristische Monitoring-Daten für ein extern vorhandenes Condition Monitoring System. Diese ermöglichen: Im Kontext mit weiteren Informationen Rückschlüsse auf die zeitliche Beein- trächtigung der Messleistung durch die Messapplikation zu nehmen. Die rechtzeitige Planung von Serviceeinsätzen. Überwachung der Produktqualität, z.B. Gaseinschlüsse.
	 Heartbeat Verification: Ermöglicht die Überprüfung der Gerätefunktionalität auf Anforderung im eingebauten Zustand und ohne Prozessunterbrechung. Zugriff über Vorortbedienung oder weitere Bedienschnittstellen wie z.B. Field-Care. Lückenlose und rückverfolgbare Dokumentation der Verifikationsergebnisse, inkl. Bericht. Ermöglicht die Verlängerung von Kalibrationsintervallen, gemäss Risikobewertung durch Betreiber.

16.14 Zubehör

 $\widehat{\mathbf{1}}$ Überblick zum bestellbaren Zubehör ($\rightarrow \square 104$)

16.15 Ergänzende Dokumentation

Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- Die mitgelieferte CD-ROM zum Gerät (je nach Geräteausführung ist die CD-ROM nicht Teil des Lieferumfangs!)
- Der W@M Device Viewer: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen.

Standarddokumentation Kurzanleitung

Messgerät	Dokumentationscode
Promag D 400	KA01112D

Technische Information

Messgerät	Dokumentationscode
Promag D 400	TI01044D

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sonderdokumentation

Inhalt	Dokumentationscode	
Modbus RS485-Register-Informationen	SD01379D	
Heartbeat Technology	SD01183D	

Einbauanleitung

Inhalt	Dokumentationscode	
Einbauanleitung für Ersatzteilsets	Überblick zum bestellbaren Zubehör (→ 🗎 104)	

17 Anhang

17.1 Übersicht zum Bedienmenü

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zur gesamten Bedienmenüstruktur mit ihren Menüs und Parametern. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Display language		(→ 🖺 76)
(§) Betrieb		(→ 🗎 123)
🖌 Setup]	(→ 🖺 124)
ද් Diagnose		(→ 🖺 127)
⋽[€] Experte]	(→ 🖺 131)

17.1.1 Menü "Betrieb"

Betrieb

Navigation 😡

() Betrieb	(→ 🗎 80)
Display language	(→ 🗎 76)
Web server language	
Zugriffsrechte Anzeige	
Zugriffsrechte Bediensoftware	
Status Verriegelung	
► Anzeige	(→ 🗎 66)
Format Anzeige] (→ 🗎 67)
Kontrast Anzeige]
Hintergrundbeleuchtung] (→ 🗎 76)
Intervall Anzeige] (→ 🗎 76)
► Summenzähler-Bedienung	
Steuerung Summenzähler 13	(→ 🗎 82)



17.1.2 Menü "Setup"

Navigation

🗟 🖴 Setup

🖌 Setup			(→ 🖺 64)
	Messstellenbezeich	nung	(→ 🗎 65)
	► Systemeinheiter	n	(→ 🗎 65)
		Volumenflusseinheit	(→ 🖺 65)
		Volumeneinheit	(→ 🗎 65)
		Leitfähigkeitseinheit	
		Temperatureinheit	(→ 🗎 66)
		Masseflusseinheit	(→ 🗎 66)
		Masseeinheit	(→ 🗎 66)
		Dichteeinheit	(→ 🗎 66)
	► Kommunikation	1	(→ 🗎 68)
		Busadresse	(→ 🗎 68)
		Baudrate	(→ 🗎 68)
		Modus Datenübertragung	(→ 🖺 69)
		Parität	(→ 🖺 69)
		Bytereihenfolge	(→ 🗎 69)
		Fehlerverhalten	(→ 🗎 69)
	► Anzeige		(→ 🖺 66)
		Format Anzeige	(→ 🗎 67)
		1. Anzeigewert	(→ 🗎 67)

1. Wert 0%-Bargra	ph	(→ 🗎 67)
1. Wert 100%-Barg	graph	(→ 🖺 67)
2. Anzeigewert		(→ 🖺 68)
3. Anzeigewert		(→ 🗎 68)
3. Wert 0%-Bargra	ph	(→ 🗎 68)
3. Wert 100%-Bar	graph	(→ 🗎 68)
4. Anzeigewert		(→ 🗎 68)
► Schleichmengenunterdrückung]	(→ 🗎 69)
Zuordnung Prozess	größe	(→ 🗎 70)
Einschaltpunkt Sch drück.	leichmengenunter-	(→ 曽 70)
Ausschaltpunkt Sch drück.	nleichmengenunter-	(→ 🗎 70)
Druckstoßunterdrü	ckung	(→ 曽 70)
► Leerrohrüberwachung]	(→ 🗎 71)
Leerrohrüberwacht	ing	(→ 曽 71)
Neuer Abgleich		(→ 🗎 71)
Schaltpunkt Leerro	hrüberwachung	(→ 🗎 71)
Ansprechzeit Leerr	ohrüberwachung	(→ 🗎 71)
► Erweitertes Setup]	
Freigabecode einge	ben	
► Sensorabgleich		(→ 🗎 72)
	Einbaurichtung	(→ 🗎 72)
► Summenzähler	13	(→ 閆 73)
· Summenzamen	7uordnung Drozossgröße	(、
		(7 目 /3)
	Einheit Summenzähler	

	Betriebsart Summenzähler	(→ 🗎 73)
	Fehlerverhalten	(→ 🖺 73)
► Anzeige		(→ 🖺 66)
	Format Anzeige	(→ 🖺 67)
	1. Anzeigewert	(→ 🖺 67)
	1. Wert 0%-Bargraph	(→ 🖺 67)
	1. Wert 100%-Bargraph	(→ 🖺 67)
	1. Nachkommastellen	(→ 🖺 75)
	2. Anzeigewert	(→ 🖺 68)
	2. Nachkommastellen	(→ 🖺 75)
	3. Anzeigewert	(→ 🖺 68)
	3. Wert 0%-Bargraph	(→ 🖺 68)
	3. Wert 100%-Bargraph	(→ 🖺 68)
	3. Nachkommastellen	(→ 🖺 75)
	4. Anzeigewert	(→ 🖺 68)
	4. Nachkommastellen	(→ 🖺 75)
	Display language	(→ 🖺 76)
	Intervall Anzeige	(→ 🖺 76)
	Dämpfung Anzeige	(→ 🖺 76)
	Kopfzeile	(→ 🖺 76)
	Kopfzeilentext	(→ 🖺 76)
	Trennzeichen	(→ 🖺 76)
	Hintergrundbeleuchtung	(→ 🖺 76)
► Elektrodenreini	gung	
	Elektrodenreinigung	

	ECC-Reinigungsdauer	
	ECC-Erholzeit	
	ECC-Reinigungszyklus	
	ECC Polarität	
► Administration		(→ 🗎 99)
	► Freigabecode definieren	(→ 🖺 77)
	Freigabecode definieren	
	Freigabecode bestätigen	
	Garät zurücksatzan	(→ 🖺 99)
		(/ 🗎 99)

17.1.3 Menü "Diagnose"

Navigation 🛛 🗐 🖾 Diagnose

♡ Diagnose (→ 🗎 96) Aktuelle Diagnose (→ 🗎 97) (→ 🖺 97) Letzte Diagnose Betriebszeit ab Neustart Betriebszeit ► Diagnoseliste Diagnose 1 Zeitstempel Diagnose 2 Zeitstempel Diagnose 3 Zeitstempel Diagnose 4

	Zeitstempel			
	Diagnose 5			
	Zeitstempel			
► Ereignis-Logbu	ch			
]		
	Filteroptionen			
	► Ereignisliste			
► Geräteinformat	ion			(→ 🖺 99)
	Messstellenbezeichnung	J		
	Seriennummer			
	Firmware-Version			
	Gerätename			
	Bestellcode			
	Erweiterter Bestellcode	1		
	Erweiterter Bestellcode 2	2		
	Erweiterter Bestellcode	3		
	ENP-Version			
	IP-Adresse			
	Subnet mask			
	Default gateway			
► Messwerte				
	► Prozessgrößen			(→ 🖺 80)
	Vol	umenfluss]	(→ 🖺 81)

	Massefluss	(→ 🖺 81)
	Leitfähigkeit	
► Summenzähler		(→ 🗎 73)
	Summenzählerwert 1 3	(→ 🖹 81)
		() = 01)
	Summenzählerüberlauf 13	(→ 🗎 81)
her		(→ 🗎 82)
Zuordnung 1. Kana	ıl	(→ 🖺 84)
Zuordnung 2. Kana	ıl	
Zuordnung 3. Kana	1	
Zuordnung 4. Kana	1	
Speicherintervall		(→ 🗎 84)
Datananaishar lägd	hon	(
Datenspeicher lösch		(/ 🖻 04)
Anzeige 1. Kana	al	
► Anzeige 2. Kana	al	
► Anzeige 3. Kana	al	
► Anzeige 4. Kana	al	
► Verifikationsau	sführung	
	Jahr	
	Monat	
	Tag	
	Stunde	
	AM/PM	
	Minute	
	Verifikationsmodus	
	 ▶ Summenzähler her Zuordnung 1. Kana Zuordnung 2. Kana Zuordnung 3. Kana Zuordnung 4. Kana Speicherintervall Datenspeicher lösc ▶ Anzeige 1. Kana ▶ Anzeige 2. Kana ▶ Anzeige 3. Kana ▶ Anzeige 4. Kana 	Masserluss Leiträhigkeit Summenzählerwert 13 Summenzählerwert 13 Summenzählerwert 13 Summenzählerwert 13 Auserdung 1. Kanal Zuordnung 2. Kanal Zuordnung 3. Kanal Zuordnung 4. Kanal Speicherintervall Datenspeicher löschen • Anzeige 1. Kanal • Anzeige 3. Kanal • Anzeige 3. Kanal • Anzeige 4. Kanal Immenziahlerup Jahr Monat Tag Stunde AM/PM Minute Vertifikationsmodus

	Informationen externes Gerät	
	Externe Referenzspannung 1	
	Externe Referenzspannung 2	
	Verifikation starten	
	Fortschritt	
	Status	
	Gesamtergebnis	
► Ver	ifikationsergebnisse	
	Datum/Zeit	
	Verifikations-ID	
	Betriebszeit	
	Gesamtergebnis	
	Sensor	
	Sensor-Elektronikmodul	
	I/O-Modul	
► Moi	nitoring-Ergebnisse	
	Rauschen	
	Spulenstrom-Anstiegszeit	
	Potenzial Referenzelektrode gegen PE	
► Simulation		(→ 🗎 76)
Zuordi	nung Simulation Prozessgröße	(→ 🖺 77)
Wert F	Prozessgröße	(→ 🗎 77)
Simula	ition Gerätealarm	(→ 🗎 77)
Katego	orie Diagnoseereignis	(→ 🗎 77)
Simula	ition Diagnoseereignis	(→ 🗎 77)
Simula	ition Diagnoseereignis	(→ 🗎 77)

17.1.4 Menü "Experte"

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht zum Menü **Experte** mit seinen Untermenüs und Parametern. In Klammern ist der Direktzugriffscode zum Parameter angegeben. Die Seitenzahlangabe verweist auf die zugehörige Beschreibung des Parameters.

Navigation 🗟 Experte	
∓ € Experte	
Direktzugriff (0106)	
Status Verriegelung (0004)	
Zugriffsrechte Anzeige (0091)	
Zugriffsrechte Bediensoftware (0005)	
Freigabecode eingeben (0003)	
► System	(→ 🗎 131)
► Sensor	(→ 🗎 133)
► Kommunikation	(→ 🗎 138)
► Applikation	(→ 🗎 139)
► Diagnose	(→ 🗎 139)

Untermenü "System"

Navigation

 $\blacksquare \blacksquare \quad Experte \rightarrow System$

► System]	
► Anzeige		(→ 🖺 66)
	Display language (0104)	(→ 🖺 76)
	Format Anzeige (0098)	(→ 🗎 67)
	1. Anzeigewert (0107)	(→ 🗎 67)
	1. Wert 0%-Bargraph (0123)	(→ 🗎 67)
	1. Wert 100%-Bargraph (0125)	(→ 🗎 67)
	1. Nachkommastellen (0095)	(→ 🗎 75)

	2. Anzeigewert (010	08)		(→ 🖺 68)
	2. Nachkommastelle	en (0117)		(→ 🗎 75)
	3. Anzeigewert (01	10)		(→ 🖺 68)
	3. Wert 0%-Bargrap	bh (0124)		(→ 🖺 68)
	3. Wert 100%-Barg	raph (0126)		(→ 🖺 68)
	3. Nachkommastelle	en (0118)		(→ 🖺 75)
	4. Anzeigewert (010)9)		(→ 🗎 68)
	4. Nachkommastelle	en (0119)		(→ 🗎 75)
	Intervall Anzeige (0	096)		(→ 🖺 76)
	Dämpfung Anzeige	(0094)		(→ 🗎 76)
	Kopfzeile (0097)			(→ 🗎 76)
	Kopfzeilentext (0112)			(→ 🗎 76)
	Trennzeichen (0101	L)		(→ 🗎 76)
	Kontrast Anzeige (0	105)		
	Hintergrundbeleuch	tung (0111)		(→ 🗎 76)
	Zugriffsrechte Anze	ige (0091)		
► Diagnoseeinstel	lungen			
	Alarmverzögerung (0651)		
	► Diagnoseverhalt	en		
		Zuordnung Verhalte 531 (0741)	n von Diagnosenr.	
		Zuordnung Verhalte 832 (0681)	n von Diagnosenr.	
		Zuordnung Verhalte 833 (0682)	en von Diagnosenr.	
		Zuordnung Verhalte 862 (0745)	n von Diagnosenr.	



Untermenü "Sensor"

Navigation

► Sensor			
	► Messwerte		
	► Prozessgröße	n	(→ 🖺 80)
		Volumenfluss (1838)	(→ 🖺 81)
		Massefluss (1847)	(→ 🗎 81)
		Leitfähigkeit (1850)	
	► Summenzähle	er	(→ 🗎 73)
		Summenzählerwert 13 (0911-13)	(→ 🗎 81)
		Summenzählerüberlauf 13 (0910–13)	(→ 🗎 81)
	► Systemeinheiten		(→ 🗎 65)
	Volumenflussein	nheit (0553)	(→ 🗎 65)
	Volumeneinheit	(0563)	(→ 🗎 65)



	► Leerrohrüberwa	chung]		(→ 🗎 71)
		Leerrohrüberwachu	ng (1860)		(→ 🗎 71)
		Schaltpunkt Leerroh (6562)	nrüberwachung		(→ 🗎 71)
		Ansprechzeit Leerro (1859)	bhrüberwachung		(→ 🗎 71)
		Wert Leerrohrabgle	ich (6527)		
		Wert Vollrohr (654	8)		
		Aktueller Messwert	(6559)		
		► Leerrohrabgleich	h		
			Neuer Abgleich (656	50)	(→ 🗎 71)
	► Elektrodenreini	gung]		
		Elektrodenreinigun	g (6528)		
		ECC-Reinigungsdau	er (6555)		
		ECC-Erholzeit (655)	6)		
		ECC-Reinigungszyk	lus (6557)		
		ECC Polarität (6631	.)		
► Externe Kompe	nsation]			
	Dichtequelle (6615)]		
	Eingelesene Dichte	(6630)]		
	Feste Dichte (6623))]		
► Sensorabgleich]			(→ 🗎 72)
	Einbaurichtung (18	09)]		(→ 🗎 72)
	Integrationszeit (65	533)]		

	Messperiode (6536)
	► Anpassung Proz	essgrößen
		Volumenfluss-Offset (1831)
		Volumenflussfaktor (1832)
		Massefluss-Offset (1841)
		Masseflussfaktor (1846)
		Leitfähigkeitsoffset (1848)
		Leitfähigkeitsfaktor (1849)
► Kalibrierung]
	Nennweite (2807)	
	Kalibrierfaktor (652	22)
	Nullpunkt (6546)	
	Leitfähigkeit Kalibri	ierfaktor (6718)

Untermenü "Stromeingang"

Navigation

 $\textcircled{B} \boxminus \text{ Experte} \rightarrow \texttt{Eingang} \rightarrow \texttt{Stromeingang}$

► Eingang			
	Stromeingang		
	[Strombereich (1605)	
	[4 mA-Wert (1606)	
		20 mA-Wert (1607)	
		Fehlerverhalten (1601)	
	[Fehlerwert (1602)	

► Ausgang]
Linnula (Encara	
► Impuis-/Freque	nz-/Schaltausgang
	Betriebsart (0469)
	Zuordnung Impulsausgang (0460)
	Impulswertigkeit (0455)
	Impulsbreite (0452)
	Fehlerverhalten (0480)
	Impulsausgang (0456)
	Zuordnung Frequenzausgang (0478)
	Anfangsfrequenz (0453)
	Endfrequenz (0454)
	Messwert für Anfangsfrequenz (0476)
	Messwert für Endfrequenz (0475)
	Dämpfung Ausgang (0477)
	Sprungantwortzeit (0491)
	Fehlerverhalten (0451)
	Fehlerfrequenz (0474)
	Ausgangsfrequenz (0471)
	Funktion Schaltausgang (0481)
	Zuordnung Diagnoseverhalten (0482)
	Zuordnung Grenzwert (0483)
	Einschaltpunkt (0466)
	Ausschaltpunkt (0464)
	Zuordnung Überwachung Durchfluss- richtung (0484)



► Kommunikation		(→ 🗎 68)
► Modbus-Konfig	uration	
	Busadresse (7112)	(→ 🗎 68)
	Baudrate (7111)	(→ 🗎 68)
	Modus Datenübertragung (7115)	(→ 🖺 69)
	Parität (7122)	(→ 🗎 69)
	Bytereihenfolge (7113)	(→ 🗎 69)
	Verzögerung Antworttelegramm (7146)	
	Fehlerverhalten (7116)	(→ 🗎 69)
► Modbus-Inform	ation	
	Geräte-ID (7153)	
	Geräterevision (7154)	
► Modbus-Data-M	Лар	
	Scan-List-Register 015 (7114)	
► Webserver		
	Web server language (7221)	
	MAC-Adresse (7214)	



► Applikation	
Alle Summenzähler zurücksetzen (2806)	(→ 🗎 82)
► Summenzähler 13	(→ 🖺 73)
Zuordnung Prozessgröße (0914–13)	(→ 🗎 73)
Einheit Summenzähler (0915–13)	
Betriebsart Summenzähler (0908–13)	(→ 🗎 73)
Steuerung Summenzähler 13 (0912–13)	(→ 🗎 82)
Vorwahlmenge 13 (0913–13)	(→ 🖺 82)
Fehlerverhalten (0901–13)	(→ 🗎 73)



	Zeitstempel (0684)		
	Diagnose 3 (0694)]	
	Zeitstempel (0685)]	
	Diagnose 4 (0695)	7	
	Zeitstempel (0686)	_	
	Diagnose 5 (0696)	7	
	Zeitstempel (0687)	7	
► Ereignis-Logbu	ch		
	Filteroptionen (0705)	7	
	► Freignisliste		
N Constainformat	· _ cry.nonocc		() () () () () () () ()
► Gerateinformat	101	_	(→ 目 99)
	Messstellenbezeichnung (0011)		
	Seriennummer (0009)		
	Firmware-Version (0010)]	
	Gerätename (0013)]	
	Bestellcode (0008)]	
	Erweiterter Bestellcode 1 (0023)]	
	Erweiterter Bestellcode 2 (0021)]	
	Erweiterter Bestellcode 3 (0022)]	
	Konfigurationszähler (2751)]	
	ENP-Version (0012)		
► Messwertspeic	ner		(→ 🗎 82)
	Zuordnung 1. Kanal (0851)]	(→ 🗎 84)
	Zuordnung 2. Kanal (0852)		
	Zuordnung 3. Kanal (0853)]	

	Zuordnung 4. Kanal	l (0854)			
	Speicherintervall (0	856)]		(→ 🖺 84)
	Datenspeicher lösch	nen (0855)]		(→ 🖺 84)
	► Anzeige 1. Kana	1]		
	► Anzeige 2. Kana	1]		
	► Anzeige 3. Kana	1			
	► Anzeige 4. Kana	1			
► Min/Max-Werte	2]			
	Min/Max-Werte zu	rücksetzen (6541)]		
	► Hauptelektronik	-Temperatur			
		Minimaler Wert (65	547)]	
		Maximaler Wert (6	545)]	
► Heartbeat]			
	► Heartbeat Grund	leinstellungen			
		Anlagenbetreiber (2	2754)]	
		Ort (2755)]	
	► Verifikationsaus	sführung]		
		Jahr (2846)]	
		Monat (2845)]	
		Tag (2842)]	
		Stunde (2843)]	
		AM/PM (2813)]	
		Minute (2844)]	
		Verifikationsmodus	(12105)]	
		Informationen exter	rnes Gerät (12101)]	



Stichwortverzeichnis

Α

Anforderungen an Personal 9
Anpassungsstücke
Anschluss
siehe Elektrischer Anschluss
Anschlussbeispiele Potenzialausgleich
Anschlusskabel
Anschlusskontrolle (Checkliste)
Anschlussvorbereitungen 34
Anschlusswerkzeug
Anwenderrrollen
Anwendungsbereich
Anzeige
Aktuelles Diagnoseereignis 96
Letztes Diagnoseereignis
siehe Vor-Ort-Anzeige
Anzeigebereich
Bei Betriebsanzeige
In Navigieransicht
Anzeigemodul drehen
Anzeigewerte
Zum Status Verriegelung 80
Applicator
Arbeitssicherheit
Aufbau
Bedienmenü
Messgerät
Ausfallsignal
Ausgangskenngrößen 107
Ausgangssignal
Auslaufstrecken
Außenreinigung 101
Austausch
Gerätekomponenten
Austausch von Dichtungen 101
Auto-Scan-Puffer
siehe Modbus RS485 Modbus-Data-Map

В

Bedienelemente	51, 89
Bedienmenü	
Aufbau	44
Menüs, Untermenüs	44
Übersicht Menüs mit Parameter	. 123
Untermenüs und Anwenderrrollen	45
Bedienphilosophie	45
Bediensprache einstellen	63
Bedientasten	
siehe Bedienelemente	
Bedienungsmöglichkeiten	43
Behebungsmaßnahmen	
Aufrufen	90
Schließen	90
Bestellcode (Order code)	14, 15
Bestimmungsgemäße Verwendung	9
Betrieb	80

Betrieb (Menü)	123
Betriebsanzeige	. 46
Betriebssicherheit	. 10
C C-Tick Zeichen	119

Montagekontrolle 30

C-Tick Zeichen	119
CE-Zeichen	119
Checkliste	
Anschlusskontrolle	. 42

р

D
Diagnose
Symbole
Diagnose (Menü) 127
Diagnoseinformation
Aufbau, Erläuterung
FieldCare
Kommunikationsschnittstelle
Leuchtdioden
Vor-Ort-Anzeige
Webbrowser
Diagnoseinformation auslesen, Modbus RS485 93
Diagnoseinformationen
Behebungsmaßnahmen
Übersicht
Diagnoseliste
Diagnosemeldung
Diagnoseverhalten
Erläuterung
Symbole
Diagnoseverhalten anpassen
DIP-Schalter
siehe Verriegelungsschalter
Direktzugriff
Direktzugriffscode
Dokument
Funktion
Verwendete Symbole 6
Dokumentfunktion 6
Druck-Temperatur-Kurven
Druckverlust
Durchflussgrenze
Durchflussrichtung

Ε

Einbaulage (vertikal, horizontal)
Einbaumaße
Eingabemaske
Eingang
Eingetragene Marken
Einlaufstrecken
Einsatz Messgerät
Fehlgebrauch
Grenzfälle
siehe Bestimmungsgemäße Verwendung
Einsatzgebiet

Restrisiken
Bediensprache
Erweiterte Anzeigenkonfigurationen
Gerät zurücksetzen
Kommunikationsschnittstelle 68
Leerrohrüberwachung (MSÜ)
Messgerät an Prozessbedingungen anpassen 81
Messstellenbezeichnung
Schleichmengenunterdrückung 69
Sensorabgleich
Simulation
Summenzähler
Summenzähler zurücksetzen 81
Summenzähler-Reset
Systemeinheiten
Vor-Ort-Anzeige
Elektrischer Anschluss
Bedientools
Via Service-Schnittstelle (CDI-RJ45) 57
Messgerät
Schutzart
Webserver
Elektrodenbestückung 117
Elektromagnetische Verträglichkeit
Elektronikgehäuse drehen
siehe Messumformergehäuse drehen
Endress+Hauser Dienstleistungen
Reparatur
Wartung
Entsorgung
Ereignis-Logbuch filtern
Ereignishistorie
Ereignisliste
Ergänzende Dokumentation
Ersatzteil
Ersatzteile
Erweiterter Bestellcode
Messaufnehmer
Messumformer
Ex-Zulassung 119
Experte (Menü) 131
E.
Falleitung 18
Fenlermeldungen
siene Diagnosemeldungen
Fernbealenung 118
PielaCare
Bealenoberfläche
FUIIKUIOII
Verbindungsouthou
Freigebedetum 50
Version EQ
Firmwara-Historia 100
Freigaberode 56
Falsche Fingabe 56

Freigabecode definieren Funktionen siehe Parameter Funktionscodes	78 59
Funktionskontrolle	63
G	
Galvanische Trennung 1	08
Gerätebeschreibungsdateien	59
Gerätedokumentation	_
Zusatzdokumentation	. 8
Gerätekomponenten	12
Gerätename	1 -
Messaufnehmer	15
Messumorner	14
	50
Gerätetenkonnung	50
Geräteverriegelung Status	80
Getrenntausführung	00
Signalkahel anschließen	36
Gewicht	20
Getrenntausführung Messaufnehmer 1	14
Kompaktausführung	13
Transport (Hinweise)	16
Gewindebolzen	17
U	
11 Hardwaracchroibechutz	70
Hauptalaktronikmodul	10
Harstallar-ID	12 50
Herstellungsdatum 14	15
1101310111130000000111	エノ

Herstellungsdatum
Hilfetext
Aufrufen
Erläuterung
Schließen

I

-
I/O-Elektronikmodul
Inbetriebnahme
Erweiterte Einstellungen
Messgerät konfigurieren
Informationen zum Dokument 6
Innenreinigung
Installationskontrolle 63

К

Kabeleinführung	
Schutzart	41
Kabeleinführungen	
Technische Daten	10
Klemmen	10
Klemmenbelegung	38
Konformitätserklärung	10
Kontextmenü	
Aufrufen	51
Erläuterung	51
Schließen	51
L

Lagerbedingungen
Lagerungstemperatur
Lagerungstemperaturbereich
Leistungsaufnahme
Leistungsmerkmale 110
Lesezugriff
Linienschreiber

М

111	
Maximale Messabweichung	110
Mechanische Belastung	112
Menü	
Betrieb	123
Diagnose	127
Experte	131
Setup	124
Menüs	
Zu spezifischen Einstellungen	. 72
Zur Messgerätkonfiguration	. 64
Mess- und Prüfmittel	101
Messaufnehmer	
Montieren	. 22
Messbereich	106
Messdynamik	107
Messeinrichtung	106
Messgerät	
Aufbau	12
Demontieren	102
Einschalten	63
Entsorgen	103
Konfigurieren	. 64
Messaufnehmer montieren	. 22
Dichtungen montieren	.24
Erdungskabel/Erdungsscheiben montieren	24
Gewindebolzen und Zentrierhülsen anordnen .	. 23
Schrauben-Anziehdrehmomente	. 24
Reparatur	102
Umbau	102
Via HART-Protokoll einbinden	. 59
Vorbereiten für elektrischen Anschluss	. 34
Vorbereiten für Montage	22
Messgerät anschließen	36
Messgerät identifizieren	13
Messgrößen	
Berechnete	106
Gemessene	106
siehe Prozessgrößen	
Messprinzip	106
Messrohrspezifikation	115
Messstoffe	. 9
Messstofftemperaturbereich	112
Messumformer	
Anzeigemodul drehen	29
Gehäuse drehen	. 27
Signalkabel anschließen	. 38
Messumformergehäuse drehen	. 27
Messwerte ablesen	80
Messwerthistorie anzeigen	82

Modbus RS485
Antwortzeit60Daten auslesen61Diagnoseinformation93Funktionscodes59Lesezugriff59Modbus-Data-Map60Registeradressen60Registerinformationen60Scan-Liste61Schreibzugriff59Störungsverhalten konfigurieren93
Montage
Anpassungsstücke 21 Ein- und Auslaufstrecken 19 Einbaulage 19 Einbaumaße 20 Fallleitung 18 Montageort 18 Montageset 22 Systemdruck 20 Teilgefülltes Rohr 18 Vibrationen 21 Montagekontrolle (Checkliste) 30 Montagemaße siehe Finhaumaße
Montageort18Montageset22Montagevorbereitungen22Montagewerkzeug22
N Navigationspfad (Navigieransicht)
P

Parameter Parametereinstellungen Administration (Untermenü) 99 Betrieb (Untermenü) 81 Diagnose (Menü) 96 Leerrohrüberwachung (Wizard) 71 Prozessgrößen (Untermenü) 80 Schleichmengenunterdrückung (Wizard) 69 Sensorabgleich (Untermenü) 72 Setup (Menü) 64 Summenzähler (Untermenü) 81

Systemeinheiten (Untermenü)65Parametereinstellungen schützen77Potenzialausgleich38Produktsicherheit10Prozessanschlüsse118
Prozessbedingungen
Druckverlust
Durchflussgrenze
Messstofftemperatur
Unterdruckfestigkeit
Prüfkontrolle
Anschluss
Erhaltene Ware
Montage
R

Re-Kalibrierung	101
Referenzbedingungen	110
Reinigung	
Außenreinigung	101
Innenreinigung	101
Reparatur	102
Hinweise	102
Reparatur eines Geräts	102
Rücksendung	102

S

Für Menüs	8
Für Deremeter	:0
Ful Parameter	:0 .6
Fui Statussigilai	:U Q
Für Vorriogolung	:0
Für Wizerd	:0 .Q
I'm Statushereich der Vor-Ort-Anzeige	:0
Im Text- und 7ahleneditor 4	.9
System (IIntermenii)	1
System (onterment)	-
Messeinrichtung 10)6
siehe Messgerät Aufbau	Ū
Systemdruck	0
Systemintegration	9
Т	
Tastenverriegelung	
Ausschalten	6
Einschalten	6
Technische Daten, Übersicht 10	16
Teilgefülltes Rohr	8
Temperaturbereich	
Lagerungstemperatur	6
Umgebungstemperatur Anzeige 11	.8
Texteditor	.9
Tooltipp	
siehe Hilfetext	~
Transport Messgerat	.6
Irinkwasserzulassung II	.9
Typerischild Maagaufrachman	F
Messaumenmer	. フ ル
	.4
U	
Übersicht	
Bedienmenü	3
Umgebungsbedingungen	-
Lagerungstemperatur	1
Mechanische Belastung	2
Schwingungsfestigkeit	2
Stoßfestigkeit	2
Umgebungstemperatur	0
Umgebungstemperaturbereich	0
Unterdruckfestigkeit	2
Untermenü	
Administration	9
Anzeige	4
Betrieb	51
Ereignisliste	7
Freigabecode definieren 7	7
Geräteinformation	19
Kommunikation	8
Messwertspeicher	52

Prozessgrößen80Sensor133Sensorabgleich72Simulation76

Stromeingang 136
Summenzähler
Summenzähler 13
System
Systemeinheiten
Übersicht

V

Verpackungsentsorgung 17
Verriegelungsschalter
Versionsdaten zum Gerät 59
Versorgungsausfall 109
Versorgungsspannung 109
Vibrationen
Vor-Ort-Anzeige 118
Editieransicht
Navigieransicht
siehe Betriebsanzeige
siehe Diagnosemeldung
siehe Im Störungsfall

W

W@M 101, 102
W@M Device Viewer 13, 102
Warenannahme
Wartungsarbeiten
Austausch von Dichtungen 101
Werkstoffe 116
Werkzeug
Elektrischen Anschluss
Für Montage
Transport
Wiederholbarkeit 111
Wizard
Anzeige
Freigabecode definieren
Leerrohrüberwachung 71
Schleichmengenunterdrückung 69

Z

Zahleneditor	i9
Zertifikate	19
Zertifizierung Modbus RS485 11	19
Zugriffsrechte auf Parameter	
Lesezugriff	56
Schreibzugriff	56
Zulassungen	19

www.addresses.endress.com

