SIEMENS

ICS SCHNEIDER MESSTECHNIK

SITRANS F

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte SITRANS FMT020

Betriebsanleitung

ICS Schneider Messtechnik GmbH
Briesestraße 59
D-16562 Hohen Neuendorf / OT Bergfelde

Tel.: 03303 / 50 40 66
Fax: 03303 / 50 40 68

info@ics-schneider.de
www.ics-schneider.de

7ME6942 (SITRANS FMT020)
7ME6532 (SITRANS FM520)

12/2023
A5E53209669-AB

Getting Started 1
Einleitung 2
Sicherheitshinweise 3
Beschreibung 4
Einbauen/Anbauen 5
Anschließen 6
Inbetriebnehmen 7
Bedienen 8
Parametrieren 9
Instandhalten und Warten 10
Diagnose und Troubleshooting 11
Technische Daten 12
Maßzeichnungen 13
Produktdokumentation und Support A
Kommunikation B
Remote-Bedienung C
HMI-Menüstruktur D

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

⚠ **GEFAHR**
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ **WARNUNG**
bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

⚠ **VORSICHT**
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG
bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

⚠ **WARNUNG**
Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Siemens Aktiengesellschaft
Digital Industries
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
DEUTSCHLAND

Dokumentbestellnummer: A5E53209669
Ⓟ 01/2024 Änderungen vorbehalten

Copyright © Siemens 2023.
Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

1 Getting Started ... 9

2 Einleitung ... 11

2.1 Zweck dieser Dokumentation ... 11

2.2 Dokumenthistorie ... 11

2.3 FW-Revisionsüberblick ... 11

2.4 Produktkompatibilität ... 12

2.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch ... 12

2.6 Überprüfung der Lieferung ... 12

2.7 Lieferumfang ... 12

2.8 Hinweis zur industriellen Nutzung ... 13

2.9 Cybersecurity-Hinweise ... 13

2.10 Transport und Lagerung ... 14

2.11 Hinweise zur Gewährleistung ... 14

3 Sicherheitshinweise ... 15

3.1 Voraussetzungen für den sicheren Einsatz ... 15

3.1.1 Warnhinweise auf dem Gerät ... 15

3.1.2 Gesetze und Bestimmungen ... 16

3.1.3 Konformität mit europäischen Richtlinien ... 16

3.1.4 Unsachgemäße Änderungen am Gerät ... 17

3.2 Anforderungen an besondere Einsatzfälle ... 17

3.3 Umgebungs- und Sicherheitsbedingungen nach IEC 61010-1 ... 17

4 Beschreibung ... 19

4.1 Überblick ... 19

4.2 Bauform ... 19

4.3 Leistungsmerkmale ... 19

4.4 Anwendungen ... 20

4.5 Funktionsprinzip ... 20

4.6 Aufbau des Typschilds ... 21

4.7 Zertifizierungssymbole ... 21

5 Einbauen/Anbauen ... 23

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 23

5.1.1 Anforderungen an den Einbauort ... 23

5.1.2 Sachgemäße Montage ... 24

5.1.2.1 Unsachgemäße Montage ... 24
5.2 Demontage ... 25
5.3 Einleitung ... 25
5.4 Einbaubedingungen ... 26
5.5 Einbau des Messumformers bei Getrenntausführung ... 27
5.6 Messumformer oder lokales Display drehen ... 29
5.7 Kommunikationsmodul einbauen ... 34
5.8 Einbauen der Speicherkarte ... 37

6 Anschließen ... 41

6.1 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 41
6.2 Messumformer in Kompaktausführung anschließen ... 42
6.3 Messumformer in Getrenntausführung anschließen ... 47
6.3.1 Sensor anschließen ... 47
6.3.2 Messumformer anschließen ... 51
6.4 Elektrischer Anschluss ... 54
6.5 Anschließen des Kommunikationskabels ... 59

7 Inbetriebnehmen ... 61

7.1 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 61
7.2 Lokale Anzeige ... 62
7.3 Zugangsverwaltung ... 63
7.4 Geräteanlauf ... 64
7.5 Assistenten ... 64
7.6 Webserver ... 65
7.6.1 Verbindung zum Webserver herstellen ... 65
7.6.2 Funktionen des Webservers ... 67

8 Bedienen ... 69

8.1 Bedienen des Geräts am lokalen Display ... 69
8.1.1 Displayansichten ... 69
8.1.2 Feste Anzeigetexte ... 71
8.1.3 Prozesswerte lesen ... 71
8.1.4 Umgang mit Alarmen und Diagnosen ... 73
8.1.5 Bedienung der Summenzähler ... 74
8.2 Parameteransicht ... 75
8.3 Parameter lesen/ändern ... 76
8.3.1 Alphanumerische Parameter ... 76
8.3.2 Anzeige schreibgeschützter Parameterlisten ... 78

9 Parametrieren ... 81

9.1 Menüstruktur ... 81
9.2 Erläuterungen zu den Parametern ... 83

9.2.1 Prozesswerte ... 83
9.2.2 Schleichmengenunterdrückung ... 84
9.2.3 Isolationsprüfung ... 85
9.2.4 Messwertlinearisierung ... 85
9.2.4.1 Messwertlinearisierung ... 85
9.2.4.2 Einstellung der Einpunkteinstellung ... 85
9.2.4.3 Einstellung der Zweipunkteinstellung ... 86

9.3 Eingänge und Ausgänge ... 88
9.3.1 Stromausgang ... 88
9.3.1.1 Stromausgang ... 88
9.3.1.2 Positiv normale Skalierung ... 90
9.3.1.3 Positiv durch Null ... 91
9.3.1.4 Bidirektional durch Null ... 92
9.3.1.5 Bidirektional symmetrisch ... 93
9.3.2 Pulsausgang ... 93
9.3.2.1 Impulswiederholung ... 94
9.3.2.2 Pulsausgang Beispiele ... 94
9.3.3 Frequenzausgang ... 94
9.3.3.1 Frequenzberechnung ... 94
9.3.3.2 Frequenzausgang Beispiel ... 95
9.3.4 Statusausgang ... 95
9.3.4.1 Alarmstatus ... 95

10 Instandhalten und Warten ... 97

10.1 Grundlegende Sicherheitshinweise ... 97
10.1.1 Wartung ... 97

10.2 Reinigung ... 97

10.3 Wartungs- und Reparaturarbeiten ... 98
10.3.1 Speicherkarte tauschen ... 99
10.3.2 Firmware-Aktualisierung durchführen ... 102

10.4 Ersatzteilbestellung ... 103

10.5 Gerät austauschen ... 104

10.6 Rücksendeverfahren ... 104

10.7 Entsorgung ... 105

11 Diagnose und Troubleshooting ... 107

11.1 Symbole des Gerätezustands (Grafikanzeige) ... 107

11.2 Symbole des Gerätezustands (Diagramm) ... 107

11.3 Informationssymbole des Geräts (Diagramm) ... 109

11.4 Diagnose und Abhilfemaßnahmen ... 110

12 Technische Daten ... 123

12.1 Technische Spezifikationen ... 123

12.2 Zertifikate und Zulassungen ... 124

12.3 Stromversorgung ... 124

12.4 Ausgänge ... 125

12.5 Betriebsbedingungen ... 125

13 Maßzeichnungen ... 127

13.1 Abmessungen Messumformer ... 127

A Produktdokumentation und Support ... 129

A.1 Produktdokumentation ... 129

A.2 Technischer Support ... 130

B Kommunikation ... 131

B.1 HART ... 131
B.1.1 Betriebsart HART-Funktion ... 131
B.1.2 Systemintegration ... 132
B.1.3 Universal Commands ... 133
B.1.4 Common Practice Commands ... 134

B.2 PROFINET ... 134
B.2.1 PROFINET-Kommunikation ... 135
B.2.2 Geräteinformation ... 135
B.2.3 PROFINET-Geräteeinstellung ... 135
B.2.4 Startparameter ... 137
B.2.5 Zyklische Kommunikation ... 138
B.2.5.1 Zyklische Kommunikation ... 138
B.2.5.2 Statusbyte ... 139
B.2.6 Diagnosen ... 139
B.2.7 Geräteblock - Zugriffskontrolle_4WTP ... 140
B.2.8 Adresskonflikterkennung (ACD) ... 141

B.3 Modbus ... 142
B.3.1 Modbus-Adressierungsmodell ... 142
B.3.2 Modbus-Funktionscodes ... 142
B.3.3 Ändern der Einstellungen für die Modbus-Kommunikation ... 147
B.3.4 Modbus-Kommunikation ... 148
B.3.5 Prozessdaten ... 149
B.3.6 Spulenkonfiguration ... 150
B.3.7 Modbus-Registerverzeichnis ... 151
B.3.8 Byte-Reihenfolge von Integer-Werten ... 153
B.3.9 Byte-Reihenfolge bei Gleitkommazahlen ... 153
B.3.10 Modbus-Funktionscodes ... 154
B.3.11 Zugriffskontrolle ... 155

B.4 EtherNet/IP ... 156
B.4.1 Startparameter ... 156
B.4.2 Daten für die zyklische Kommunikation / implizites Meldeverhalten ... 157
B.4.2.1 Eingangsgruppe ... 157
B.4.2.2 Ausgangsgruppe ... 159
B.4.3 Adresskonflikterkennung (ACD) ... 159

C Remote-Bedienung ... 161

C.1 SIMATIC PDM ... 161
C.1.1 Übersicht über SIMATIC PDM ... 161
C.1.2 Version von SIMATIC PDM prüfen ... 161
C.1.3 Deaktivieren der Puffer beim Herstellen der Verbindung über serielles Modem ... 162

C.1.4 Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD) oder Field Device Integration (FDI)... 163

D HMI-Menüstruktur ... 165

D.1 HMI-Menüstruktur ... 165

Index ... 167

Getting Started

1

Bedingung

Sie haben die folgenden Sicherheitshinweise gelesen:

- Allgemeine sicherheitstechnische Hinweise (Seite 15)
- Grundlegende sicherheitstechnische Hinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Grundlegende sicherheitstechnische Hinweise: Anschließen (Seite 41)
- Grundlegende sicherheitstechnische Hinweise: Inbetriebnehmen (Seite 61)

Lesen Sie das gesamte Dokument im Hinblick auf die Informationen durch, mit denen Sie die optimale Leistung des Geräts erreichen.

Vorgehensweise

1. Installieren Sie bei Getrennteinbau die Wandmontageeinheit.
   Einbau des Messumformers bei Getrenntausführung (Seite 27)
2. Verbinden Sie bei Kompakt- oder Getrennteinbau den Messumformer mit dem Sensor.
   Messumformer in Kompaktausführung anschließen (Seite 42)
   Messumformer in Getrenntausführung anschließen (Seite 47)
3. Installieren Sie optional ein Kommunikationsmodul.
   Kommunikationsmodul einbauen (Seite 34)
   Anschließen des Kommunikationskabels (Seite 59)
4. Drehen Sie bei Kompakteinbau optional den Messumformer oder die Anzeige.
   Messumformer oder lokales Display drehen (Seite 29)
5. Schalten Sie das Gerät ein.
   Geräteanlauf (Seite 64)
6. Führen Sie den Assistenten "Schnellinbetriebnahme" aus.
   Assistenten (Seite 64)
7. Legen Sie weitere Parameter auf dem lokalen Display oder remote fest.
   Verbindung zum Webserver herstellen (Seite 65)
   Bedienen des Geräts am lokalen Display (Seite 69)
   SIMATIC PDM (Seite 161)

Siehe auch

Elektrischer Anschluss (Seite 54)

Einleitung 2

2.1 Zweck dieser Dokumentation

Diese Anleitung enthält Informationen, die Sie für die Inbetriebnahme und die Nutzung des Geräts benötigen. Lesen Sie die Anleitung vor der Installation und Inbetriebnahme sorgfältig durch. Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

Die Anleitung richtet sich an Personen, die den Einbau, den elektrischen Anschluss und die Inbetriebnahme des Geräts vornehmen, sowie an Service- und Wartungstechniker.

Siehe auch

Technischer Support (Seite 130)

2.2 Dokumenthistorie

Die folgende Übersicht zeigt die wichtigsten Änderungen in der Dokumentation gegenüber der früheren Ausgabe.

Ausgabe	Bemerkung
12/2023	Kapitel Parametrierung, Anhang für Modbus-Kommunikation hinzugefügt
05/2023	Erstausgabe

2.3 FW-Revisionsüberblick

Firmware-Revision	Datum	Änderungen
1.01.05-00	26. Juli 2023	• Erste Freigabe

2.4 Produktkompatibilität

Die nachstehende Tabelle beschreibt die Kompatibilität zwischen Ausgabe des Handbuchs, Geräterevision, Engineering System und zugehöriger Electronic Device Description (EDD).

Hand-buch-ausgabe	Bemerkungen	Geräterevision	Kompatible Version des Geräteintegrationspakets	
12/2023 05/2023	Vertriebsfreiga-be Erste Ausgabe	FW: 1.01.05-00 oder höher HW: 1.00.00 oder höher Geräteversion 1 oder höher	SIMATIC PDM V9.2 SP1	EDD: 1.00.00 oder höher
			AMS Device Manager V14.0	
			SITRANS DTM V4.3	
			AMS Trex Device Communica-tor	

2.5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie das Gerät entsprechend den Angaben auf dem Typschild und in Technische Daten (Seite 123).

2.6 Überprüfung der Lieferung

1. Prüfen Sie die Verpackung und die gelieferten Artikel auf sichtbare Schäden.
2. Melden Sie alle Schadenersatzansprüche unverzüglich dem Spediteur.
3. Bewahren Sie beschädigte Teile bis zur Klärung auf.
4. Prüfen Sie den Lieferumfang durch Vergleichen Ihrer Bestellung mit den Lieferpapieren auf Richtigkeit und Vollständigkeit.

⚠ WARNUNG

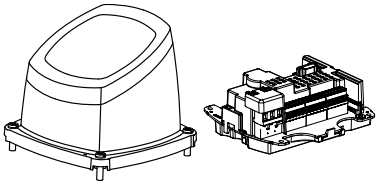
Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.

2.7 Lieferumfang

- SITRANS FMT020
- Anschlussplatte



- Begleit-CD von Siemens Process Instrumentation mit Zertifikaten und Handbüchern

Hinweis

Lieferumfang kann je nach Ausführung und Optionswahl unterschiedlich sein. Vergewissern Sie sich, dass der Lieferumfang und die Angaben auf dem Geräteschild Ihrer Bestellung und dem Lieferschein entsprechen.

2.8 Hinweis zur industriellen Nutzung

ACHTUNG
Nutzung in häuslicher Umgebung Diese Einrichtung der Klasse A Gruppe 1 ist für den Einsatz im industriellen Bereich vorgesehen. In häuslicher Umgebung kann das Gerät Funkstörungen verursachen.

2.9 Cybersecurity-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Cybersecurity-Funktionen an, die den sicheren Betrieb von Anlagen, Systemen, Maschinen und Netzwerken unterstützen.

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Cybersecurity-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Die Kunden sind dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf ihre Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Diese Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und nur wenn entsprechende Schutzmaßnahmen (z.B. Firewalls und/oder Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Cybersecurity finden Sie unter:
https://www.siemens.com/cybersecurity-industry

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Produkt-Updates anzuwenden, sobald sie zur Verfügung stehen und immer nur die aktuellen Produktversionen zu verwenden. Die Verwendung veralteter oder nicht mehr unterstützter Versionen kann das Risiko von Cyber-Bedrohungen erhöhen.

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Cybersecurity RSS Feed unter:
https://www.siemens.com/cert

ACHTUNG
Nicht autorisierte Produktinformationen oder Software Verwenden Sie für den Zugriff auf Produktinformationen oder Software, darunter auch Firmware-Updates, Geräteintegrationsdateien (z. B. EDD) und andere Produktdokumentationen, ausschließlich eine autorisierte Siemens-Website. Die Verwendung von nicht autorisierten Produktinformationen oder Software kann zu einem Sicherheitsvorfall führen, wie z. B. Verletzung der Vertraulichkeit oder Verlust der Integrität und Verfügbarkeit des Systems. Weitere Informationen finden Sie unter Produktdokumentation und Support (Seite 129).

2.10 Transport und Lagerung

Um einen ausreichenden Schutz während des Transports und der Lagerung zu gewährleisten, beachten Sie Folgendes:

- Bewahren Sie die Originalverpackung für den Weitertransport auf.
- Senden Sie Geräte und Ersatzteile in der Originalverpackung zurück.
- Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, sorgen Sie dafür, dass alle Sendungen durch die Ersatzverpackung während des Transports ausreichend geschützt sind. Für zusätzliche Kosten aufgrund von Transportschäden haftet Siemens nicht.

ACHTUNG
Unzureichender Schutz bei Lagerung Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration. • Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Rücksendeverfahren (Seite 104).

2.11 Hinweise zur Gewährleistung

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines früheren oder bestehenden Rechtverhältnisses noch soll er diese abändern. Sämtliche Verpflichtungen der Siemens AG ergeben sich aus dem jeweiligen Kaufvertrag, der auch die vollständige und alleingültige Gewährleistungsregelung enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen der Anleitung weder erweitert noch beschränkt.

Der Inhalt spiegelt den technischen Stand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Technische Änderungen sind im Zuge der Weiterentwicklung vorbehalten.

Sicherheitshinweise 3

3.1 Voraussetzungen für den sicheren Einsatz

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und um einen gefahrlosen Betrieb des Geräts sicherzustellen, beachten Sie diese Anleitung und alle sicherheitsrelevanten Informationen.

Beachten Sie die Hinweise und Symbole am Gerät. Entfernen Sie keine Hinweise und Symbole vom Gerät. Halten Sie die Hinweise und Symbole stets in vollständig lesbarem Zustand.

3.1.1 Warnhinweise auf dem Gerät

Symbol	Bedeutung
	Betriebsanleitung beachten
	Heiße Oberfläche
	Gefährliche elektrische Spannung
	Über Trennvorrichtung Gerät spannungsfrei schalten
	Das Gerät vor starker mechanischer Belastung, z.B. Stößen, schützen, da sonst die Schutzart verloren geht.
	Schutzisolierung; Gerät der Schutzklasse II
	Für Gleichstrom geeignete Geräte
	Für Wechselstrom geeignete Geräte
	Umweltverträgliche Entsorgung nach lokalen Richtlinien.

3.1.2 Gesetze und Bestimmungen

Beachten Sie bei Anschluss, Montage und Betrieb die für Ihr Land gültigen Sicherheitsvorschriften, Bestimmungen und Gesetze. Dies sind zum Beispiel:

- National Electrical Code (NEC - NFPA 70) (USA)
- Canadian Electrical Code (CEC Part I) (Kanada)

Weitere Bestimmungen für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen sind z. B.:

- IEC 60079-14 (international)
- EN 60079-14 (EU und UK)

3.1.3 Konformität mit europäischen Richtlinien

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt entspricht der relevanten Gesetzgebung zur Harmonisierung in der Europäischen Union und den dazugehörigen Nachträgen.

EMV-Richtlinie 2014/30/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Niederspannungsrichtlinie NSR 2014/35/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU [1]	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt
RoHS-Richtlinie (Beschränkung gefährlicher Stoffe) 2011/65/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

[1] Nur mit Sensor SITRANS FMS500 (System SITRANS FMS520)

Die geltenden Richtlinien sind in der EU-Konformitätserklärung für das jeweilige Gerät zu finden.

Konformität mit britischen Vorschriften

Das in diesem Dokument beschriebene Produkt entspricht der relevanten Gesetzgebung zur Harmonisierung im Vereinigten Königreich und den dazugehörigen Nachträgen. Die geltenden Vorschriften sind jeweils in der UKCA-Konformitätserklärung des spezifischen Geräts zu finden.

Siehe auch

Zertifikate (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate)

3.1.4 Unsachgemäße Änderungen am Gerät

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Änderungen am Gerät

Durch Änderungen am Gerät, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen.

- Ändern Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam. Nach unbefugten Änderungen darf das Gerät nicht mehr betrieben werden.

3.2 Anforderungen an besondere Einsatzfälle

Aufgrund der großen Anzahl möglicher Anwendungen enthält diese Anleitung nicht sämtliche Detailinformationen zu den beschriebenen Geräteausführungen und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Inbetriebnahme, des Betriebs, der Wartung oder des Betriebs in Anlagen berücksichtigen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen, die in dieser Anleitung nicht enthalten sind, wenden Sie sich bitte an die örtliche Siemens-Niederlassung oder Ihren Siemens-Ansprechpartner.

Hinweis

Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen

Insbesondere wird empfohlen, sich vor dem Einsatz des Geräts unter besonderen Umgebungsbedingungen, z. B. in Kernkraftwerken oder zu Forschungs- und Entwicklungszwecken, zunächst an Ihren Siemens-Vertreter oder unsere Applikationsabteilung zu wenden, um den betreffenden Einsatz zu erörtern.

3.3 Umgebungs- und Sicherheitsbedingungen nach IEC 61010-1

- Innenräume
- Höhe bis 2000 m
- Die maximale relative Luftfeuchtigkeit beträgt 80 % bei Temperaturen bis zu 31 °C (88 °F) mit linearem Abfall
  auf bis zu 50 % relative Luftfeuchtigkeit ab 40 °C (104 °F)
- Schwankungen der Versorgungsspannung bis zu -10%/+10% der Nennspannung, siehe Technische Daten (Seite 123)
- Überspannungskategorie II
- Verschmutzungsgrad 2

Beschreibung

4

4.1 Überblick

Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte der Baureihe SITRANS FM bestehen aus einem Messumformer und einem Sensor. Die folgende Tabelle zeigt die verfügbaren Sensoren für den Messumformer FMT020.

Messumformer	Sensortyp
FMT020	FMS500 Elektromagnetischer Sensor DN 15 bis DN 1200 (0.5" bis 48")

4.2 Bauform

Standardausführung

Die Standardausführung erfüllt die Schutzart IP66/67 für Kompakt- und Getrennteinbau.

4.3 Leistungsmerkmale

- Abwärtskompatibel mit MAG 5100W
- Schneller Anlauf ohne Nullpunkteinstellungen

- Zahlreiche Funktionen zur umfassenden Geräteprüfung, Selbstdiagnose und Onboard-Verifizierung
- Kompatibel mit dem Verificator – Unabhängige Überprüfung der Leistung des Sensors, des Messumformers und der Installation (einschließlich Kabel) ohne Prozessunterbrechung
- Bedienerfreundliches HMI-Display mit vier Tasten, menügeführter Parametereinstellung und Assistenten für die wichtigsten Anwendungen
- Multifunktionsausgänge für Prozesssteuerung, Minimalkonfiguration mit Analogausgang, Digitalausgang (Impuls, Frequenz, Status) und Relaisausgang
- SD-Speicherkartenunterstützung für Datenaufzeichnung, Konfigurationssicherung und Firmware-Update
- Nahtlose Feldgeräteintegration in Hostsysteme

4.4 Anwendungen

Die Durchflussmessgeräte SITRANS FM eignen sich zur Messung nahezu aller elektrisch leitenden Flüssigkeiten, Breie und Schlämme.

Der Einsatz erfolgt hauptsächlich in folgenden Bereichen:

- Wasser und Abwasser
- Chemische und pharmazeutische Industrie
- Lebensmittel- und Getränkeindustrie
- Bergbau und Zementindustrie
- Zellstoff- und Papierindustrie
- Stahlindustrie
- Energiewirtschaft, Versorgungsbetriebe, Kälteenergie

4.5 Funktionsprinzip

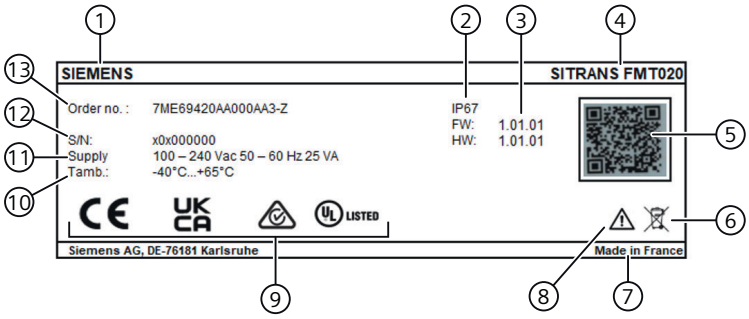
Der Messumformer liest die Primärwerte aus dem Sensor und berechnet daraus weitere Werte. Das Prinzip der Durchflussmessung beruht auf dem Faradayschen Gesetz der elektromagnetischen Induktion. Diametrisch auf dem Messrohr montierte elektromagnetische Spulen erzeugen ein getaktetes magnetisch-induktives Feld. Die durch dieses magnetisch-induktive Feld fließende Flüssigkeit erzeugt eine Spannung.

Die Messumformer wandeln die Sensorsignale in entsprechende Standardsignale wie 4 bis 20 mA um und übernehmen außerdem die Funktion eines Netzteils, das die elektromagnetischen Spulen mit einem Konstantstrom versorgt.

Der Messumformer besteht aus einer Anzahl von Funktionsbausteinen, die die Spannung des Messaufnehmers in Durchflussmesswerte umwandeln.

4.6 Aufbau des Typschilds

Aufbau des Typschilds



①	Hersteller	⑧	Betriebsanleitung, Zertifikate und Zulassungen beachten
②	Schutzart	⑨	Konformität mit landesspezifischen Richtlinien
③	Firmwareversion und Hardwareversion	⑩	Umgebungstemperaturbereich
④	Produktname	⑪	Netzteil
⑤	QR-Code zur Website mit gerätespezifischen Produktinformationen	⑫	Seriennummer (S/N)
⑥	WEEE-Zeichen	⑬	Bestellnummer
⑦	Herstellungsort		

Bild 4-1 Anordnung des Typschilds, Beispiel

4.7 Zertifizierungssymbole

Symbol	Zertifikatnummer	Kennzeichnung
CE		CE-Kennzeichnung für EU-Konformitätserklärung
UK CA		UKCA-Kennzeichnung für UK-Konformitätserklärung
c UL US	E344532	UL-Zulassung

Einbauen/Anbauen

5

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

VORSICHT

Heiße Oberflächen durch heiße Messstoffe

Verbrennungsgefahr durch Geräteoberflächentemperaturen über 65 °C (149 °F).

- Ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Berührungsschutz.
- Sorgen Sie dafür, dass durch Schutzmaßnahmen die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 123).

VORSICHT

Äußere Lasten

Geräteschaden durch starke äußere Lasten (z. B. Wärmeausdehnung oder Rohrspannungen). Messstoff kann freigesetzt werden.

- Vermeiden Sie, dass starke äußere Lasten auf das Gerät einwirken.

VORSICHT

Schäden durch elektrostatische Entladung

Einige Bauteile im Gerät (wie die Kommunikations- oder Speicherkarten) sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen und könnten beschädigt werden. Achten Sie darauf, solche Komponenten so zu handhaben, dass mögliche Schäden durch elektrostatische Entladung vermieden werden.

5.1.1 Anforderungen an den Einbauort

WARNUNG

Unzureichende Belüftung

Durch unzureichende Belüftung kann das Gerät überhitzen.

- Montieren Sie das Gerät so, dass genügend Raum für eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.
- Beachten Sie die maximal zulässige Umgebungstemperatur. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Betriebsbedingungen (Seite 125).

ACHTUNG
Aggressive Atmosphäre Geräteschaden durch Eindringen aggressiver Dämpfe. • Stellen Sie sicher, dass das Gerät für die Anwendung geeignet ist.

ACHTUNG
Direkte Sonneneinstrahlung Geräteschaden. Durch Einwirkung von UV-Strahlung kann das Gerät überhitzen und können Werkstoffe spröde werden. • Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung. • Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Betriebsbedingungen (Seite 125).

ACHTUNG
Starke Schwingungen Geräteschaden. • In Installationen mit starken Schwingungen muss sich das Gerät in einer schwingungsarmen Umgebung befinden.

5.1.2 Sachgemäße Montage

5.1.2.1 Unsachgemäße Montage

ACHTUNG
Unsachgemäße Montage Durch unsachgemäße Montage kann das Gerät beschädigt, zerstört oder die Funktionsweise beeinträchtigt werden. • Vergewissern Sie sich vor jedem Einbau des Geräts, dass dieses keine sichtbaren Schäden aufweist. • Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlüsse sauber sind und geeignete Dichtungen und Kabelverschraubungen verwendet werden. • Montieren Sie das Gerät mit geeignetem Werkzeug.

5.2 Demontage

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Demontage

Durch unsachgemäße Demontage können folgende Gefahren entstehen:

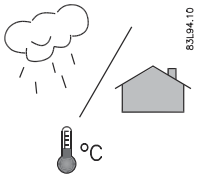
- Verletzung durch Stromschlag

- Bei Anschluss an den Prozess Gefahr durch austretende Messstoffe

Für eine sachgemäße Demontage beachten Sie Folgendes:

- Stellen Sie vor Beginn der Arbeiten sicher, dass alle physikalischen Größen wie Druck, Temperatur, Elektrizität usw. abgeschaltet sind oder eine ungefährliche Größe haben.
- Wenn das Gerät gefährliche Messstoffe enthält, müssen Sie das Gerät vor der Demontage entleeren. Achten Sie darauf, dass keine umweltgefährdenden Messstoffe freigesetzt werden.
- Sichern Sie verbleibende Anschlüsse so, dass bei versehentlichem Prozessstart kein Schaden als Folge der Demontage entstehen kann.

5.3 Einleitung



Die Durchflussmessgeräte SITRANS F sind für den Innen- und Außeneinbau geeignet.

- Vergewissern Sie sich, dass die auf Typenschild/Beschriftung des Geräts angegebenen Druck- und Temperaturspezifikationen nicht überschritten werden.

5.4 Einbaubedingungen

Ablesung und Betrieb des Durchflussmessers sind unter nahezu allen Einbaubedingungen möglich, da die Anzeige bezogen auf den Sensor ausgerichtet werden kann. Eine ausführliche Beschreibung finden Sie unter Messumformer oder lokales Display drehen (Seite 29).

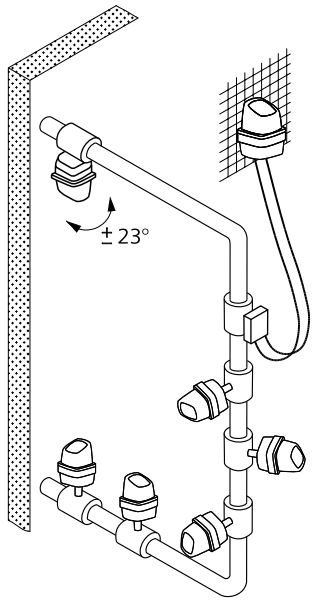


Bild 5-1 Messumformerausrichtung

Um eine optimale Durchflussmessung zu gewährleisten, ist Folgendes zu beachten:

Schwingungen

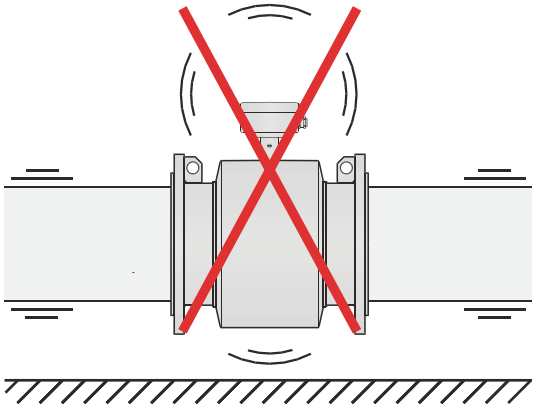


Bild 5-2 Starke Schwingungen vermeiden

Die Einbaubedingungen für die Messaufnehmer entnehmen Sie der jeweiligen Bedienungsanleitung des Messaufnehmers.

5.5 Einbau des Messumformers bei Getrenntausführung

Hinweis

Schrauben und Unterlegscheiben mit einem Überstand von maximal 9 mm verwenden

Der maximal verfügbare Freiraum für Schraubenköpfe und Unterlegscheiben, damit diese das Gehäuse nicht beeinträchtigen, beträgt 9 mm, der maximale Durchmesser ist M8. Wählen Sie die Schrauben und Unterlegscheiben entsprechend aus.

1. Montieren Sie die Halterung an einer Wand oder auf der Rückseite einer Schalttafel. Alternativ können Sie die Halterung mit herkömmlichen Schlauchklemmen oder Rohrbügeln an einer Wand oder auf einem horizontalen oder vertikalen Rohr montieren.

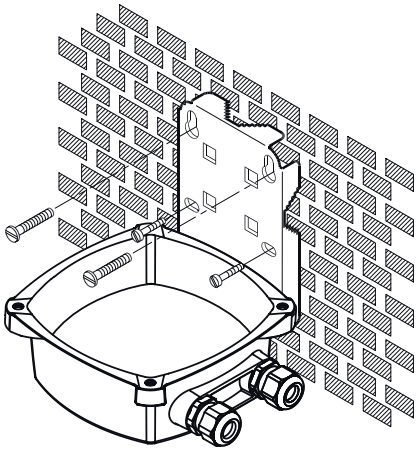


Bild 5-3 Wandmontage

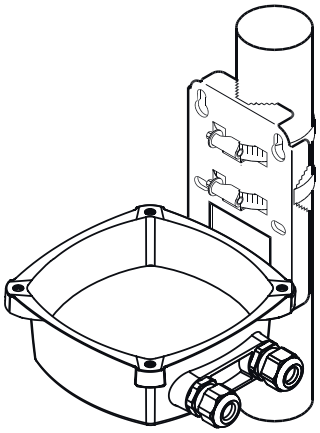


Bild 5-4 Rohrmontage - vertikal

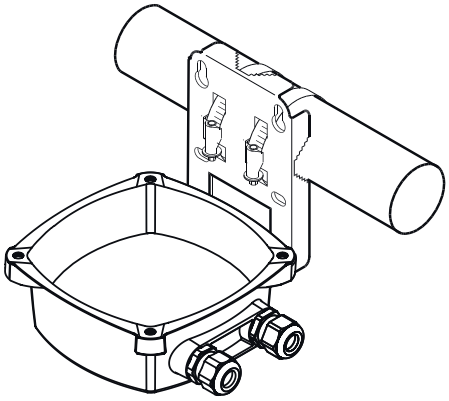


Bild 5-5 Rohrmontage - horizontal

2. Schließen Sie den Messumformer wie in Messumformer in Getrenntausführung anschließen (Seite 47) beschrieben an den Sensor an.

Siehe auch

Elektrischer Anschluss (Seite 54)

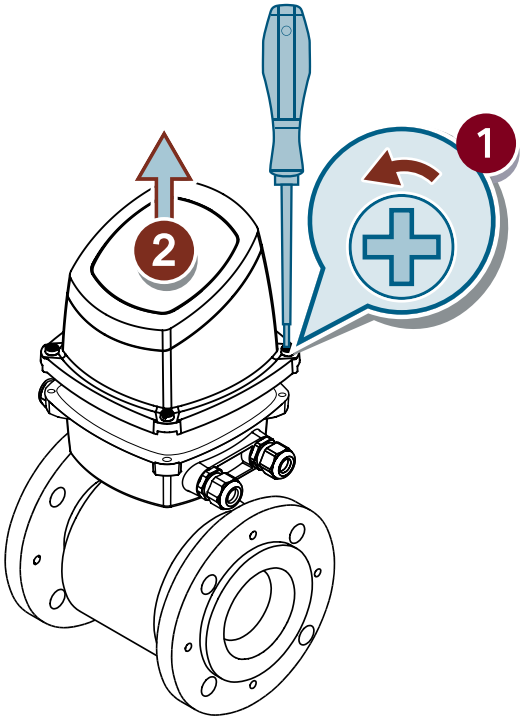
5.6 Messumformer oder lokales Display drehen

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

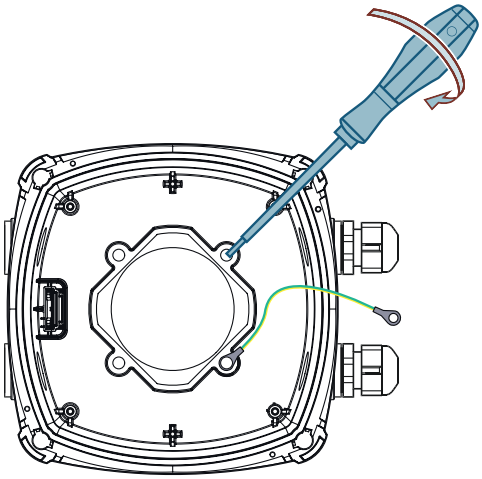
Messumformer drehen

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Lösen Sie die vier Montageschrauben und nehmen Sie den Messumformer ab.



3. Lösen Sie alle Kabel und nehmen Sie die Anschlussplatte vom Anschlusskasten ab.

4. Lösen Sie die Montageschrauben des Anschlusskastens.

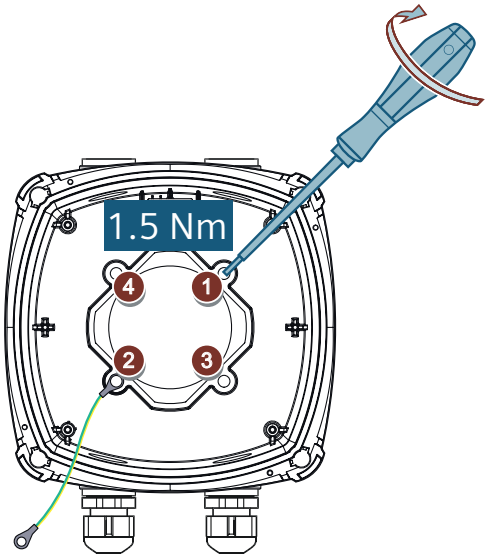


5. Drehen Sie den Anschlusskasten und montieren Sie ihn auf dem Sockel.

Hinweis

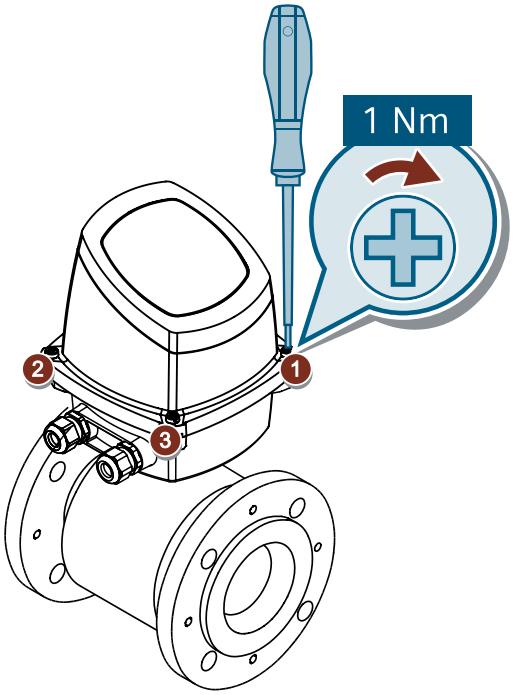
Erdungskabel wieder anschließen

Befestigen Sie den Kabelschuh des Erdungskabels an einer der Montageschrauben des Anschlusskastens.



6. Montieren Sie die Anschlussplatte und die Kabel wie unter Messumformer in Kompaktausführung anschließen (Seite 42) beschrieben.

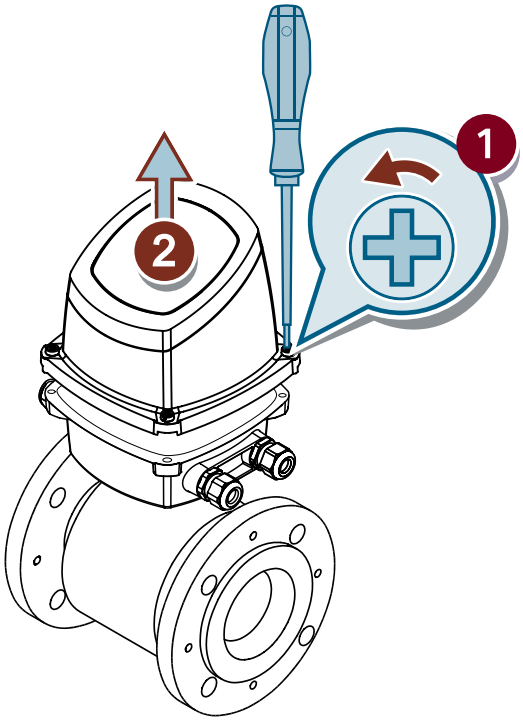
7. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.



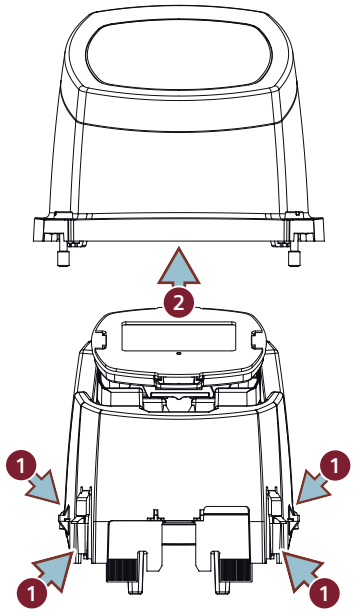
8. Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Spannungsversorgung.

Lokales Display drehen

1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Lösen Sie die vier Montageschrauben.



3. Drücken Sie vorsichtig auf die vier Stifte an der Unterseite des Messumformers. Nehmen Sie das äußere Gehäuse ab.

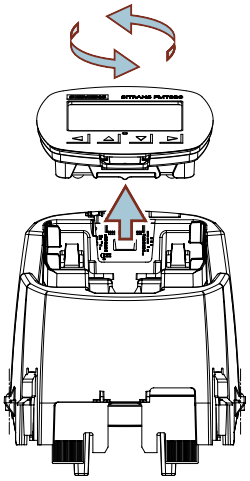


4. Nehmen Sie das Display ab und drehen Sie es in die gewünschte Position.

Hinweis

Kabelbruch vermeiden

Das Displaykabel darf nicht verdreht oder geknickt werden.



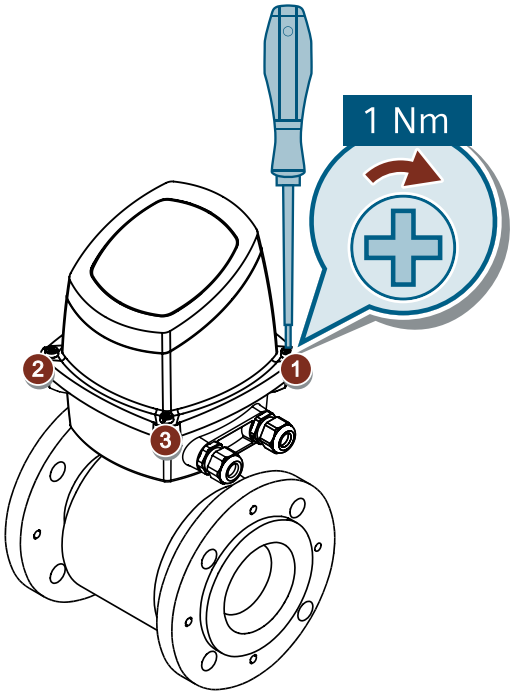
5. Bauen Sie den Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

Hinweis

Stiftbruch vermeiden

Stellen Sie sicher, dass die vier Stifte an der Unterseite des Messumformers wieder einrasten und nicht unter ständiger Beanspruchung stehen.

6. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.



7. Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Spannungsversorgung.

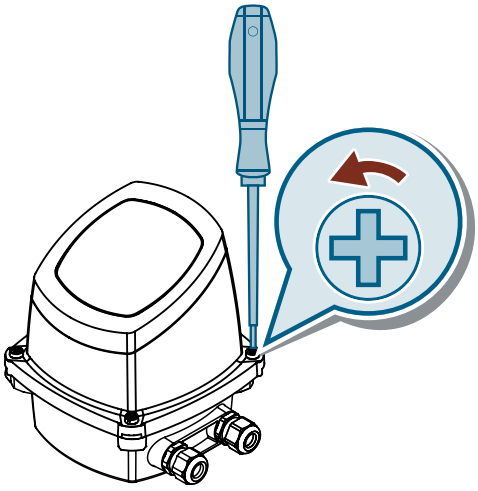
5.7 Kommunikationsmodul einbauen

Bevor Sie beginnen

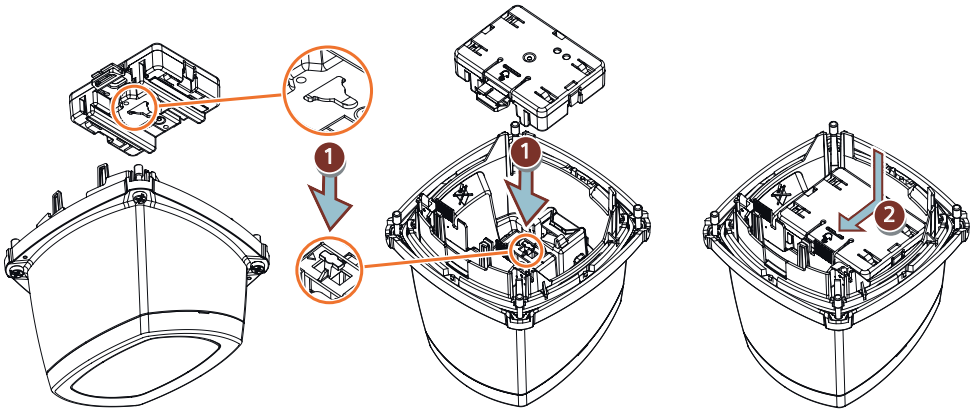
- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

Kommunikationsmodul einbauen

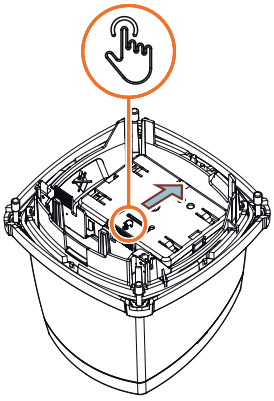
1. Bauen Sie den Messumformer aus.



2. Schieben Sie das Kommunikationsmodul an der Unterseite des Messumformers ein.

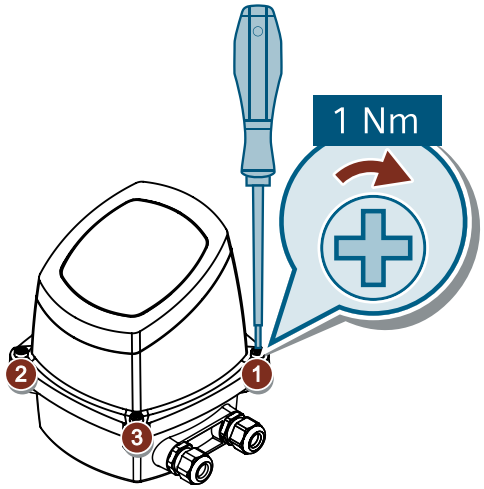


   – Um das Kommunikationsmodul zu entfernen, drücken Sie es nach unten und ziehen es heraus.

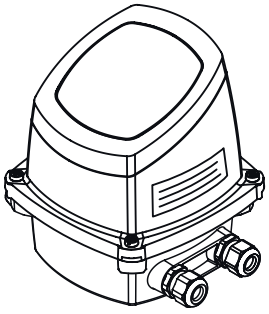


3. Passen Sie die Verdrahtung auf der Anschlussplatte wie unter Anschließen des Kommunikationskabels (Seite 59) beschrieben an.

4. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.



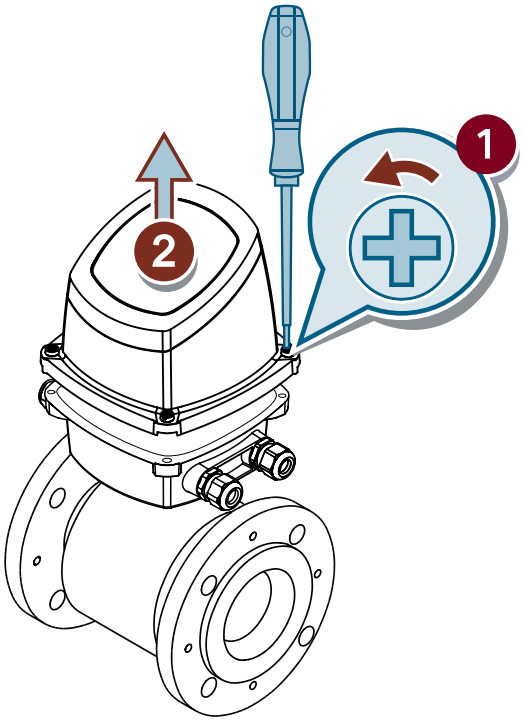
5. Kleben Sie das Produktetikett des Kommunikationsmoduls auf die Seite des Messumformers.



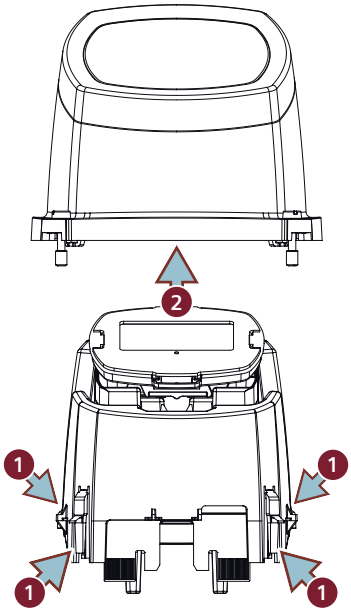
5.8 Einbauen der Speicherkarte

Vorgehen

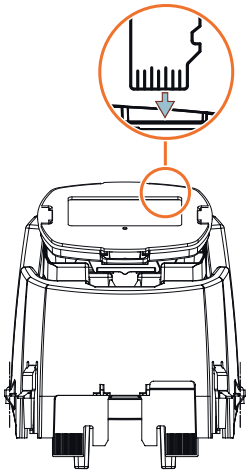
1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
2. Lösen Sie die vier Montageschrauben und nehmen Sie den Messumformer ab.



3. Drücken Sie vorsichtig auf die vier Stifte an der Unterseite des Messumformers. Nehmen Sie das äußere Gehäuse ab.



4. Setzen Sie die Speicherkarte ein, indem Sie sie in den Schacht schieben und herunterdrücken.



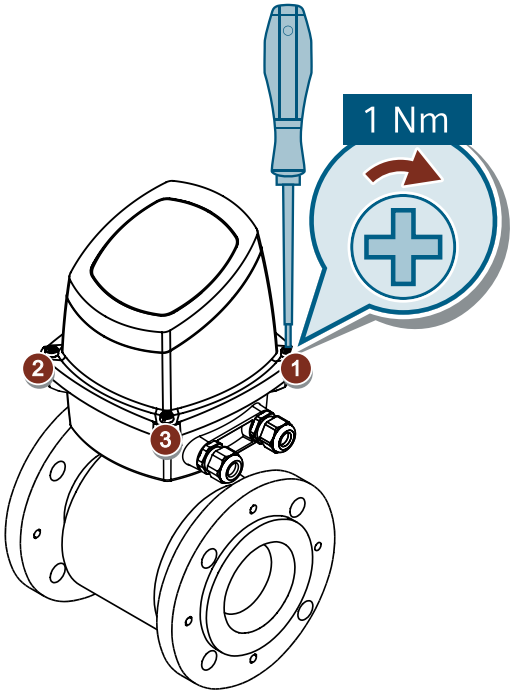
5. Bauen Sie den Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

Hinweis

Stiftbruch vermeiden

Stellen Sie sicher, dass die vier Stifte an der Unterseite des Messumformers wieder einrasten und nicht unter ständiger Beanspruchung stehen.

6. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an.



7. Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Spannungsversorgung.

Wenn die Speicherkarte korrekt eingelegt ist, erscheint in Parameter "Eingelegt" 3.7.1 der Wert "Ja".

Anschließen

6

6.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

ACHTUNG

Für dieses Gerät nur Kabelverschraubungen und O-Ringe von Siemens verwenden

Durch die Nutzung anderer Kabelverschraubungen und O-Ringe erlischt die Zertifizierung nach UL61010-1 und das Gerät kann beschädigt werden.

⚠ WARNUNG

Berührungsgefährliche Spannung

Stromschlaggefahr bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss.

- Die Angaben für den sachgemäßen elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 123).
- Beachten Sie die für den Einbauort des Geräts gültigen Bestimmungen und Gesetze zur Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V.

⚠ WARNUNG

Fehlender Schutzleiteranschluss

Stromschlaggefahr.

Schließen Sie - je nach Geräteausführung - die Energieversorgung wie folgt an:

- **Netzstecker**: Stellen Sie sicher, dass die verwendete Steckdose einen Schutzleiteranschluss hat. Prüfen Sie, ob Schutzleiteranschluss von Steckdose und Netzstecker zueinander passen.
- **Anschlussklemmen**: Schließen Sie die Klemmen gemäß dem Klemmenbelegungsplan an. Schließen Sie den Schutzleiter zuerst an.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäße Energieversorgung

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen bei unsachgemäßer Energieversorgung.

- Schließen Sie das Gerät entsprechend den vorgeschriebenen Versorgungs- und Signalstromkreisen an. Die Angaben hierzu finden Sie in den Zertifikaten, im Kapitel Technische Daten (Seite 123) oder auf dem Typschild.

ACHTUNG
Zu hohe Umgebungstemperatur Beschädigung der Leitungsisolierung. • Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur ≥ 60 °C (140 °F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20 °C (36 °F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.

ACHTUNG
Kondensatbildung im Gerät Geräteschaden durch Kondensatbildung, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Transport oder Lager und dem Einbauort mehr als 20 °C (36 °F) beträgt. • Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lassen Sie es mehrere Stunden in der neuen Umgebung stehen.

Hinweis

Verbesserung der Störsicherheit

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Leitungen mit Spannungen > 60 V.
- Verwenden Sie Kabel mit verdrillten Adern.
- Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.
- Berücksichtigen Sie die im Kapitel Technische Daten (Seite 123) angegebenen Kommunikationsbedingungen.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART/PA/FF/Modbus/EIA-485/Profibus DP zu gewährleisten.

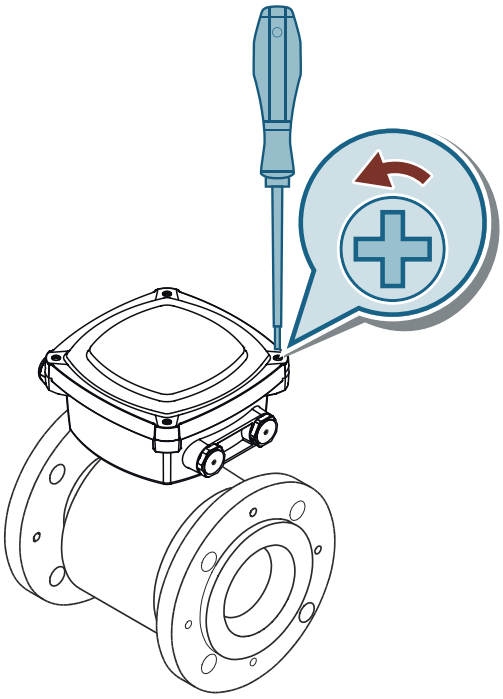
6.2 Messumformer in Kompaktausführung anschließen

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

Vorgehen

1. Nehmen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens des Sensors ab.



2. Nehmen Sie den SENSORPROM aus dem Träger im Anschlusskasten des Sensors und stecken Sie ihn in die Anschlussplatte. Achten Sie darauf, dass die Seriennummer auf dem SENSORPROM-Schild mit der Seriennummer des Sensors identisch ist.

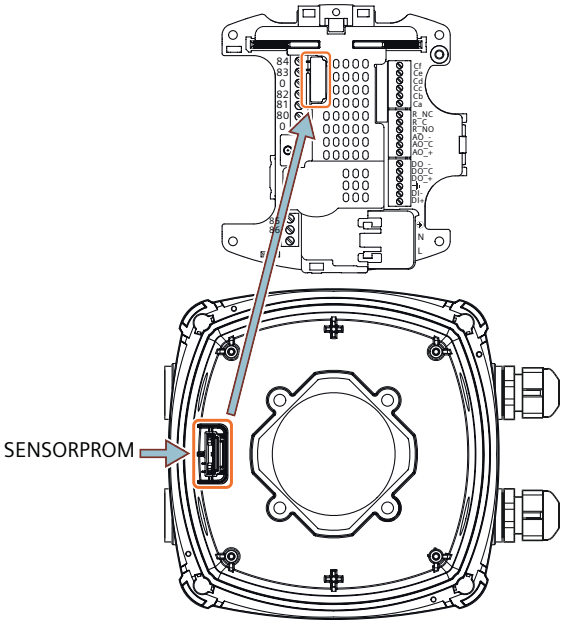


Bild 6-1 Einbauort des SENSORPROM

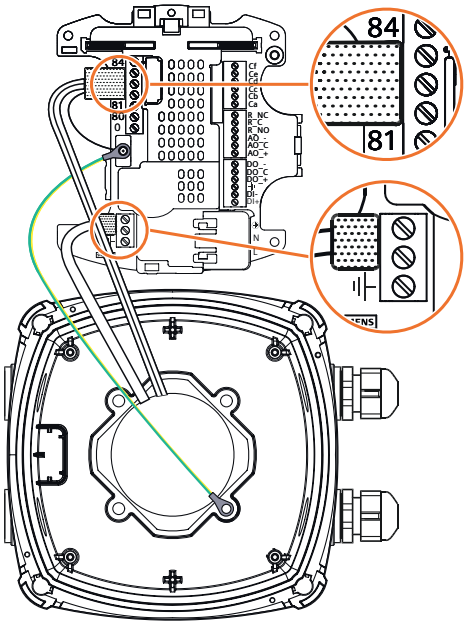
3. Montieren Sie Kabelverschraubungen M20 oder ½" NPT für die Stromversorgungs- und Ausgangskabel. Bei NPT-Kabelverschraubungen verwenden Sie einen M20/NPT-Adapter.

Hinweis

NPT-Adapter

Der NPT-Adapter ist nicht Gegenstand der Zulassung nach UL 61010-1.

4. Schließen Sie das Erdungskabel an der Anschlussplatte an. Wenn die Sensorkabel zu kurz sind, legen Sie die Anschlussplatte in den Anschlusskasten, bevor Sie fortfahren.
5. Schließen Sie den 2-poligen Steckverbinder und den 3-poligen Steckverbinder an die entsprechenden Klemmennummern auf der Anschlussplatte an.
   – Verbinden Sie den 3-poligen Steckverbinder mit den Klemmen 82, 0, 83.
   – Verbinden Sie den 2-poligen Steckverbinder mit den Klemmen 85 und 86.

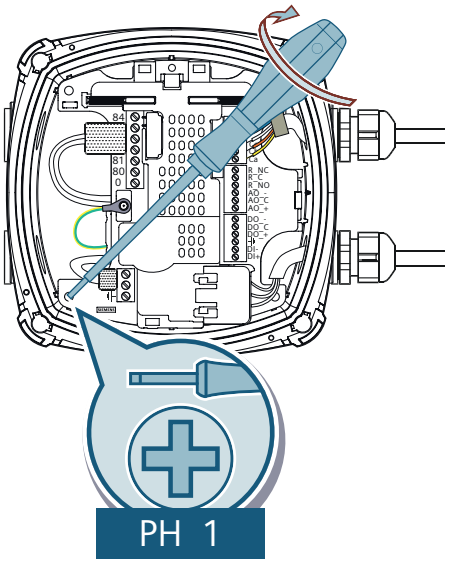


Hinweis

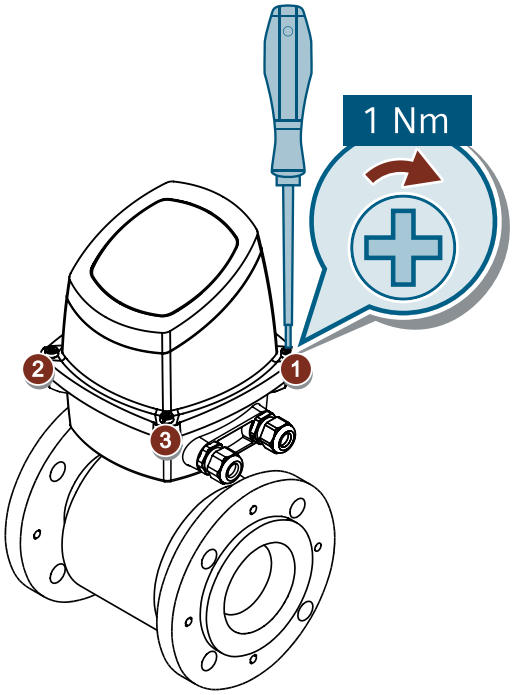
Das System kann den Durchfluss nur dann messen, wenn die schwarzen Stecker mit der Anschlussplatte verbunden sind.

6. Stecken Sie die Versorgungs- und Ausgangskabel durch die Kabelverschraubungen und schließen Sie sie an die Anschlussplatte an (siehe Elektrischer Anschluss (Seite 54)). Verwenden Sie nur flexible Anschlussleitungen.

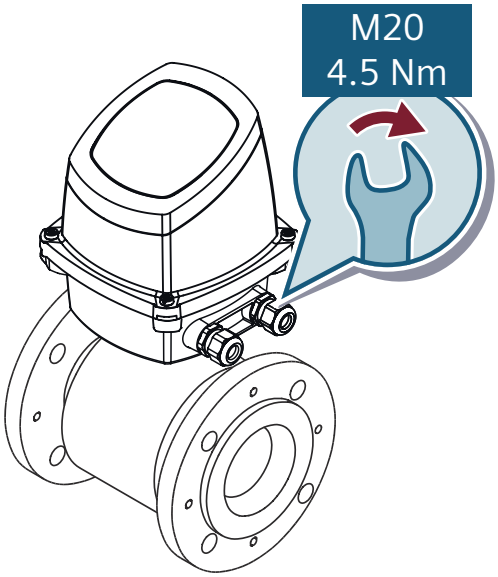
7. Montieren Sie die Anschlussplatte mit einem Kreuzschlitzschraubendreher der Größe 1 im Anschlusskasten. Ziehen Sie die Schrauben vollständig mit Maximaldrehmoment an: 1 Nm.



8. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an.



9. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.



ACHTUNG
Direkte Sonneneinstrahlung Bei direkter Sonneneinstrahlung kann die zulässige Betriebstemperatur überschritten werden, zudem verschlechtert sich ggf. die Ablesbarkeit der Anzeige. Eine Sonnenblende ist als Zuhör erhältlich.

Siehe auch

Anschließen des Kommunikationskabels (Seite 59)

6.3 Messumformer in Getrenntausführung anschließen

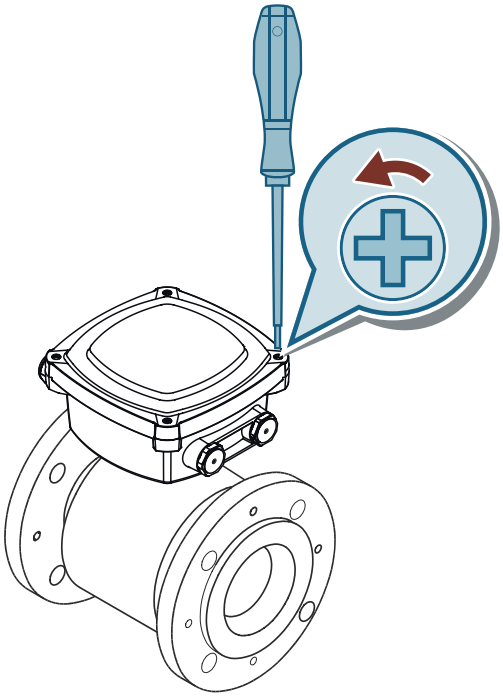
6.3.1 Sensor anschließen

Bevor Sie beginnen

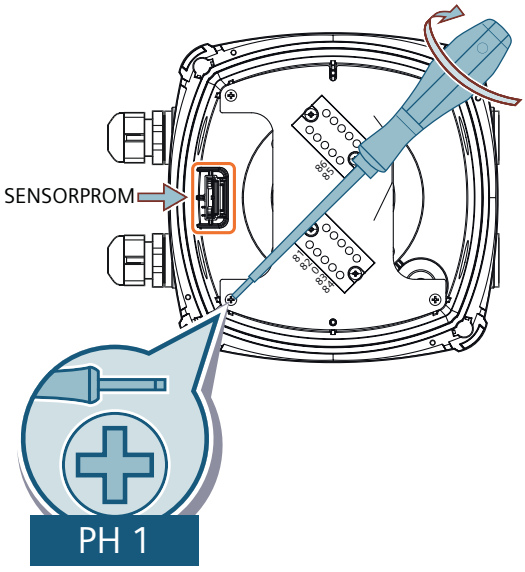
- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

Vorgehensweise

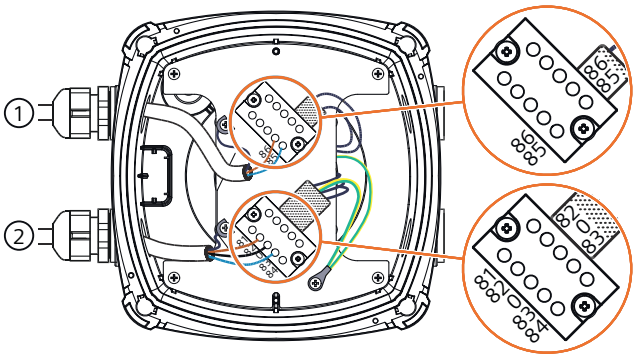
1. Nehmen Sie die Abdeckung vom Anschlusskasten des Sensors.



2. Nehmen Sie den SENSORPROM aus dem Träger im Anschlusskasten des Sensors. Der SENSORPROM muss im Anschlusskasten des Messumformers montiert werden.
   Achten Sie darauf, dass die Seriennummer auf dem SENSORPROM-Schild mit der Seriennummer des Sensors identisch ist.
3. Das Klemmenbrett mit vormontierten Klemmenblöcken ist im Lieferumfang der Wandmontageeinheit enthalten.
   Montieren Sie das Klemmenbrett des Sensors im Anschlusskasten des Sensors. Ziehen Sie die Schrauben vollständig mit Maximaldrehmoment an: 1 Nm.

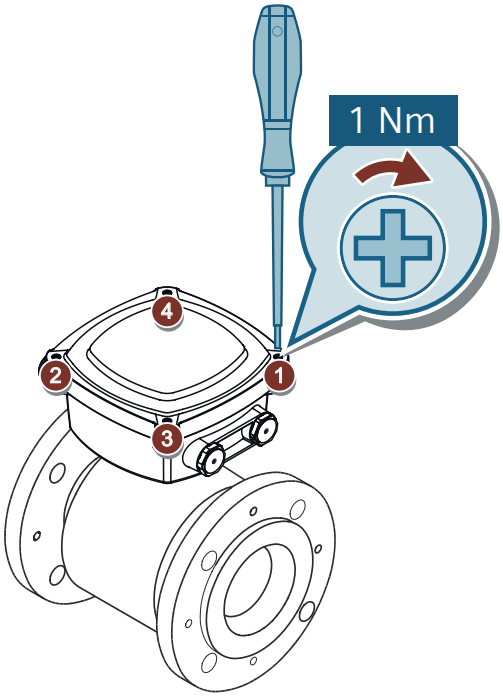


4. Schneiden Sie den schwarzen Draht am Spulenkabel ab. Führen Sie Spulen- und Elektrodenkabel durch die Kabelverschraubungen.
5. Schließen Sie das Spulenkabel ① und das Elektrodenkabel ② an die entsprechenden Klemmen auf den Klemmenblöcken an. Ziehen Sie alle Klemmenschrauben mit Maximaldrehmoment an: 0,5 Nm.

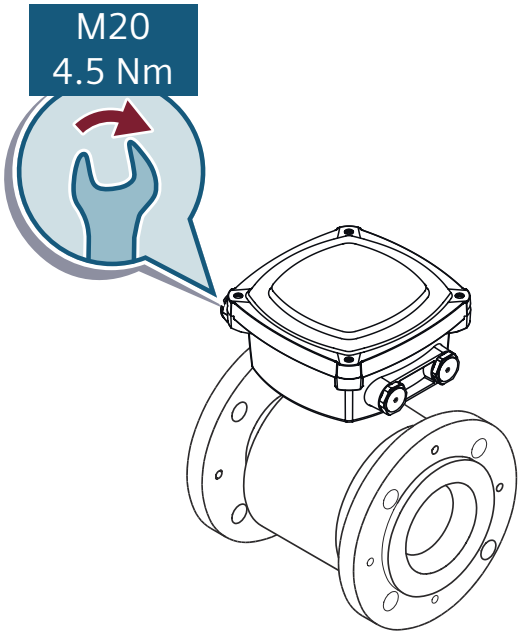


6. Verbinden Sie die Spulen- und Elektrodenkabelschirme und Erdungskabel mit Hilfe von Erdungslaschen mit dem Klemmenbrett.

7. Montieren Sie die Abdeckung des Anschlusskastens, indem Sie die Schrauben wie angegeben über Kreuz anziehen. Ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an, um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden.



8. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.



6.3.2 Messumformer anschließen

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)
- Montieren Sie den Anschlusskasten an einer Wand oder am Rohr. (Seite 27)

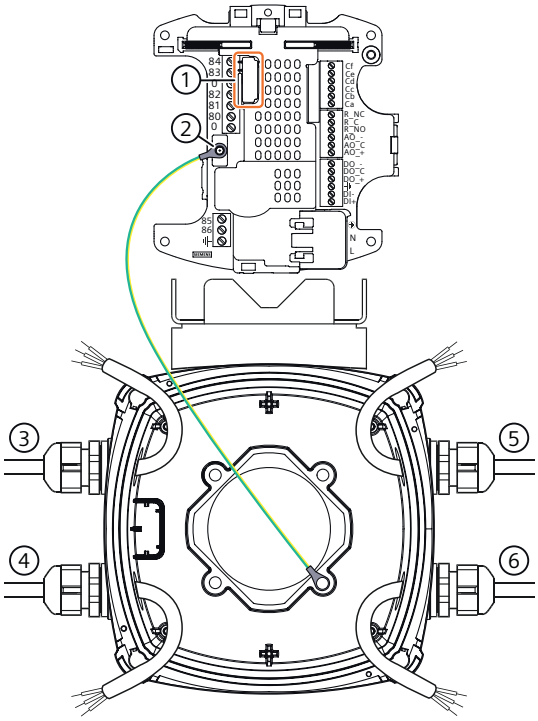
Vorgehen

⚠ WARNUNG

Nur über Kabelverschraubungen an der Seite des Anschlusskastens anschließen

Um UL 61010-1 zu erfüllen, darf der Anschluss nicht durch die Kabelverschraubungen an der Unterseite des Anschlusskastens erfolgen. Der Anschluss darf nur über die Kabelverschraubungen an der Seite des Anschlusskastens erfolgen.

1. Montieren Sie den SENSORPROM®-Speicherbaustein auf der Anschlussplatte.



① Einbauort des SENSORPROM
② Erdungskabel
③ Elektrodenkabel
④ Spulenkabel, vom Elektrodenkabel getrennt halten
⑤ Ausgangskabel
⑥ Spannungsversorgung

2. Montieren Sie Kabelverschraubungen M20 oder ½" NPT für die Stromversorgungs- und Ausgangskabel. Bei NPT-Kabelverschraubungen verwenden Sie einen M20/NPT-Adapter.

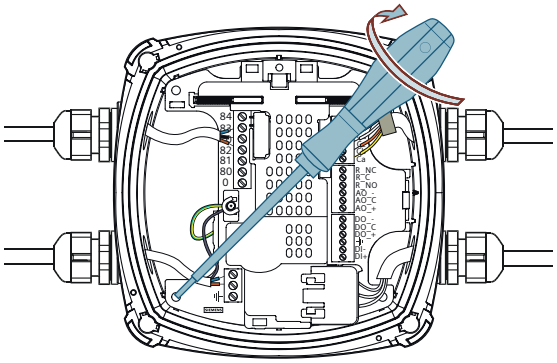
Hinweis

NPT-Adapter

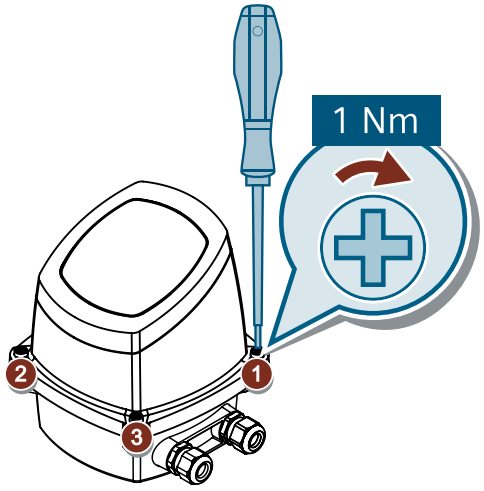
Der NPT-Adapter ist nicht Gegenstand der Zulassung nach UL 61010-1.

3. Schneiden Sie den schwarzen Draht am Spulenkabel ab. Schneiden Sie den äußeren Schirm des Elektrodenkabels ab. Führen Sie Spulen- und Elektrodenkabel durch die Kabelverschraubungen.
4. Schließen Sie das Spulenkabel ④ und das Elektrodenkabel ③ an das Klemmenbrett anHotspot-Text (Seite 54). Verwenden Sie nur flexible Anschlussleitungen.
   – Verbinden Sie die blaue Ader des Spulenkabels mit Klemme 85 und die braune Ader mit Klemme 86.
   – Verbinden Sie die braune Ader des Elektrodenkabels mit Klemme 82, die schwarze Ader mit Klemme 0 und die blaue Ader mit Klemme 83.
   – Bei Spezialelektrodenkabeln verbinden Sie die einzelnen Aderschirme mit den Klemmen 0, 81 und 84.

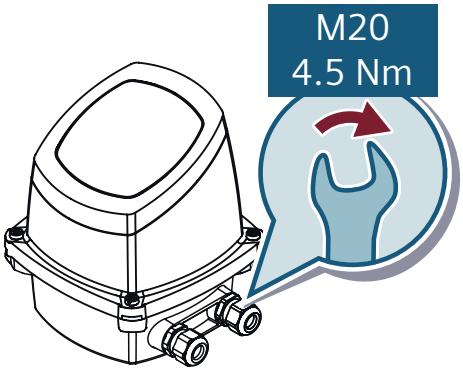
5. Führen Sie die Versorgungs- und Ausgangskabel durch die Kabelverschraubungen.
6. Schließen Sie das Versorgungskabel an den mitgelieferten Netzanschluss an. Verbinden Sie die Ausgänge wie unter Elektrischer Anschluss (Seite 54) dargestellt mit der Anschlussplatte.
7. Montieren Sie die Anschlussplatte im Anschlusskasten des Messumformers. Ziehen Sie die Schrauben vollständig mit Maximaldrehmoment an: 1 Nm.



8. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an.



9. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.



ACHTUNG

Direkte Sonneneinstrahlung

Bei direkter Sonneneinstrahlung kann die zulässige Betriebstemperatur überschritten werden, zudem verschlechtert sich ggf. die Ablesbarkeit der Anzeige.

Eine Sonnenblende ist als Zuhör erhältlich.

Siehe auch

Anschließen des Kommunikationskabels (Seite 59)

6.4 Elektrischer Anschluss

WARNUNG

Sicherheitsanforderung für den Gleichstromversorgungseingang

Für die Ausführung mit Gleichstromversorgung ist die Versorgung über eine der folgenden Möglichkeiten vorgesehen:

- Potentialgetrennte begrenzte Energiequelle UL61010-1, 3. Ed. cl. 9.4
- Begrenzte Spannungsversorgung nach UL62368-1
- PS2 nach UL62368-1
- Class 2 nach NEC

WARNUNG

Sicherheitsanforderung für die Spannungsversorgung für Kommunikationsklemmen

Wenn zutreffend, ist die Versorgung der Kommunikationsklemmen über eine der folgenden Möglichkeiten vorgesehen:

- Potentialgetrennte begrenzte Energiequelle UL61010-1, 3. Ed. cl. 9.4
- Begrenzte Spannungsversorgung nach UL62368-1
- PS2 nach UL62368-1
- Class 2 nach NEC

WARNUNG

Sicherheitsanforderung für die Spannungsversorgung für Kommunikationsklemmen

Für das Gerät ist die Versorgung aus einer potentialgetrennten begrenzten Energiequelle nach UL61010-1, 3. Ed cl. 9.4 oder aus einer begrenzten Spannungsversorgung nach UL62368-1 oder Class 2 nach NEC vorgesehen.

WARNUNG

Gerät spannungsfrei schalten

Um das Gerät von der Stromversorgung trennen zu können, installieren Sie einen externen Schalter oder einen Leistungsschalter vor dem Gerät.
Wählen Sie die Position so, dass das Schutzgerät leicht zu bedienen ist.

WARNUNG

Erdung

Schließen Sie die Schutzerde der Netzspannung entsprechend dem Schaltbild an die PE-Klemme an (Spannungsversorgung Klasse 1).

WARNUNG

Umgebung mit starken Schwingungen

Verwenden Sie den Relaisausgang in einer Umgebung mit starken Schwingungen nur als Schließer.

Hinweis

Netzkabelanschluss

Der Netzkabelanschluss mit Kabelverschraubungen ist nur für NFPA79-Anwendungen zulässig.

Hinweis

Netzverdrahtung: Verwenden Sie Kabel aus Kupfermaterial mit einer Temperaturbeständigkeit von mindestens 65 °C.

Hinweis

Die Klemmen 81 und 84 werden nur angeschlossen, wenn spezielle Elektrodenkabel mit doppeltem Schirm verwendet werden, wenn zum Beispiel die Leerrohrerkennung oder lange Kabel zum Einsatz kommen.

Hinweis

Installieren Sie bei DC-Installationen in Anwendungen, in denen die Gefahr besteht, dass die Spannungsversorgung länger als 10 Minuten unterhalb der vorgeschriebenen Werte liegt, ein Unterspannungsrelais oder eine Schutzschaltung.

Hinweis

Ausgangskabel

Wenn lange Kabel in Umgebungen mit elektrischen Störeinflüssen eingesetzt werden, verwenden Sie geschirmte Kabel.

Hinweis

Digitalausgang

Wenn der interne Widerstand einer Last 10 kΩ überschreitet, schließen Sie einen externen 10-kΩ-Lastwiderstand parallel zu dieser Last an.

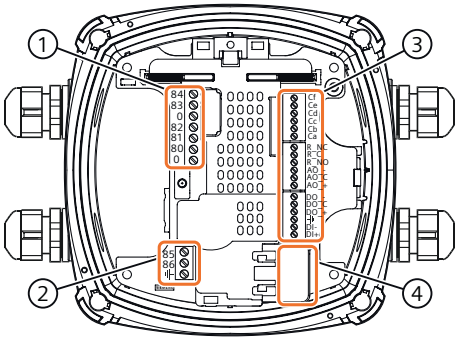
Hinweis

Netzfrequenz

Wählen Sie in Parameter 2.1.2 die richtige Netzfrequenz für die von Ihnen verwendete Netzversorgungsfrequenz.

Die technischen Daten der Eingänge und Ausgänge finden Sie unter Technische Daten (Seite 123).

Übersicht Anschlussplatte



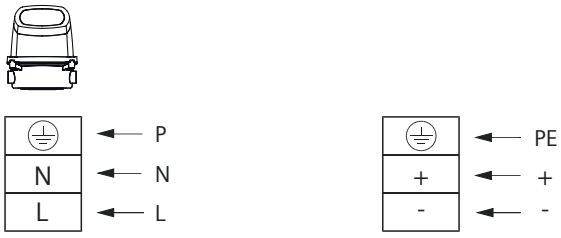
① Elektrodenkabelklemmen

② Spulenkabelklemmen

③ Eingangs-/Ausgangs- und Kommunikationsklemmen

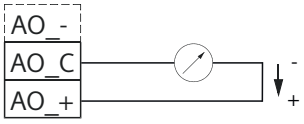
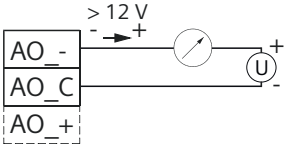
④ Stromversorgungsklemme

Energieversorgung



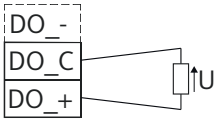
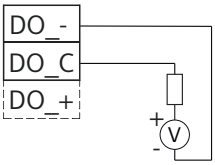
Stromausgang

Tabelle 6-1 Stromausgang

Aktiver Ausgang	Passiver Ausgang
	

Digitalausgang

Tabelle 6-2 Digitalausgang – stromgesteuert

Aktiver Ausgang	Passiver Ausgang	Einstellungsmenü
		Negative: Positive: R = Pull up/down resistor < 1 kΩ may be required - depending on Cables/Input resistance

Relaisausgang

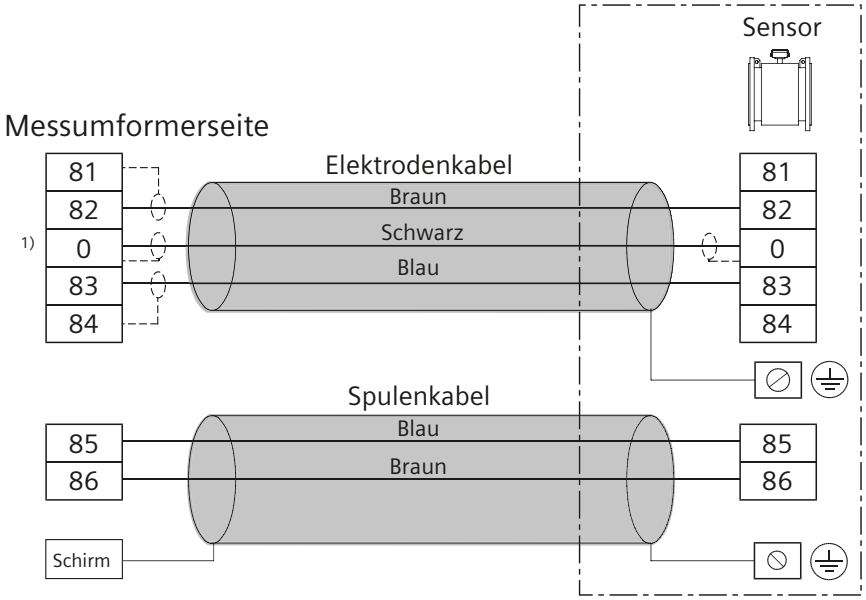
Tabelle 6-3 Relaisausgang

Klemme	Beschreibung
R_NC	Öffner
R_C	Bezugsleiter
R_NO	Schließer

Kommunikationskabel

Ca, Cb, Cc, Cd, Ce, Cf sind für Kommunikationsmodule reserviert wie unter Anschließen des Kommunikationskabels (Seite 59) beschrieben.

Anschluss Messumformer an Sensorkabel



1) Hinweis:Spezialkabel mit individueller Drahtschirmung (dargestellt als gepunktete Linien) sind nur erforderlich, wenn die Leerrohrfunktion oder lange Kabel verwendet werden.

Bild 6-2 Elektroden- und Spulenkabel

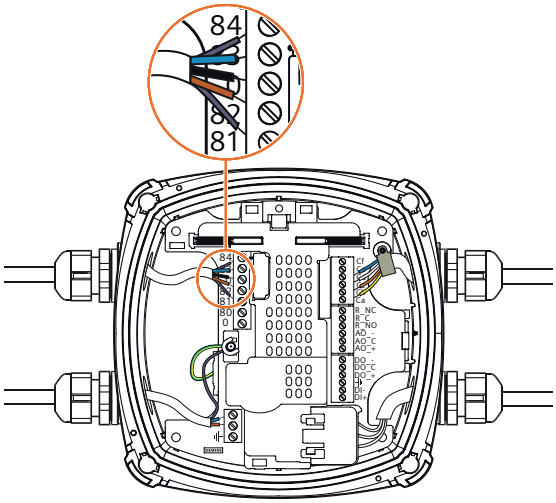


Bild 6-3 Elektrodenkabel mit Einzeladerschirmung

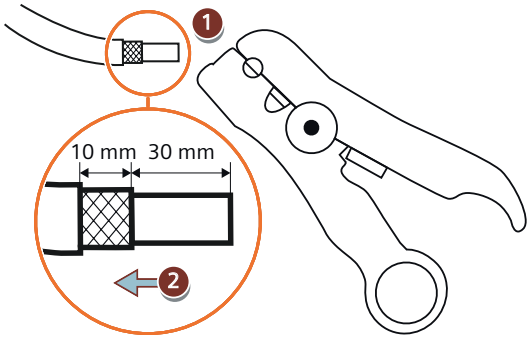
6.5 Anschließen des Kommunikationskabels

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

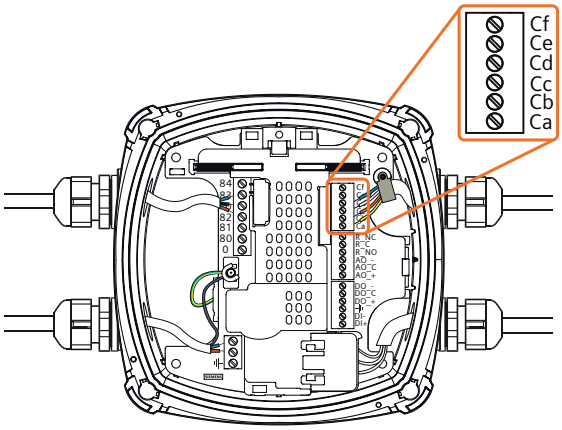
Anschließen des Kommunikationskabels

1. Entfernen Sie 40 mm der äußeren Isolierung.
2. Kürzen Sie den Schirm auf 10 mm und falten Sie ihn über die äußere Isolierung zurück.



3. Montieren Sie die Kabelbefestigungsschelle und entfernen Sie die innere Isolierung. Entfernen Sie 7 mm der Isolierung jedes Drahts.

4. Passen Sie die Verdrahtung auf der Anschlussplatte entsprechend der Art des verwendeten Kommunikationsmoduls an.
   Verwenden Sie die nachstehende Tabelle als Referenz. Die Verdrahtungsinformationen sind auch auf einem Schild am Kommunikationsmodul selbst zu finden:



Klemme	Funktion						
	HART aktiv	HART passiv	EtherNet/IP und PROFINET	MODBUS RTU und Profibus DP	Profi-bus PA	Digi-talaus-gang aktiv	Digi-talaus-gang passiv
Cf	nc	nc	nc	nc	nc	DI-	DI-
Ce	nc	nc	nc	nc	nc	DI+	DI+
Cd	nc	-	RD- (blau[1])	A_{Aus} (-)	nc	nc	nc
Cc	nc	+	RD+ (weiß[2])	B_{Aus} (+)	nc	nc	DO-
Cb	-	nc	TD- (orange[3])	A_{Ein} (-)	PA-	DO-	DO+
Ca	+	nc	TD+ (gelb[4])	B_{Ein} (+)	PA+	DO+	nc

nc = nicht angeschlossen

[1] RJ45: grün

[2] RJ45: weiß-grün

[3] RJ45: orange

[4] RJ45: weiß-orange

5. Schrauben Sie die Kabelbefestigungsschelle an der Anschlussplatte fest. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.

Inbetriebnehmen 7

7.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

WARNUNG

Inbetriebnahme und Betrieb mit Fehlermeldung

Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, ist der ordnungsgemäße Betrieb nicht mehr gewährleistet.

- Prüfen Sie den Schweregrad des Fehlers.
- Beheben Sie den Fehler.
- Wenn der Fehler weiter besteht:
  - Setzen Sie das Gerät außer Betrieb.
  - Starten Sie das Gerät nicht neu.

Wenn Fehlermeldungen abgeschaltet oder deaktiviert werden, besteht weiterhin die gleiche Gefahr.

WARNUNG

Berührungsgefährliche Spannung

Verletzungsgefahr durch berührungsgefährliche Spannung bei offenem bzw. nicht vollständig geschlossenem Gerät.

Bei geöffnetem oder nicht ordnungsgemäß geschlossenem Gerät ist die auf dem Typschild bzw. im Kapitel Technische Daten (Seite 123) angegebene Geräteschutzart nicht mehr gewährleistet.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher verschlossen ist.

Siehe auch

Einbauen/Anbauen (Seite 23)

WARNUNG

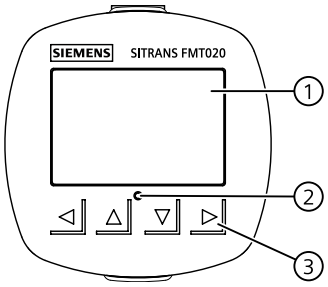
Verlust des Schutzes aufgrund von unsachgemäßem Gebrauch

Wenn ein Betriebsmittel nicht den Herstellerangaben entsprechend betrieben wird, geht der Schutz durch das Betriebsmittel verloren.

7.2 Lokale Anzeige

Das Gerät wird mit den Tasten auf dem lokalen Display in Betrieb genommen / bedient. Entfernen Sie vor der Bedienung des Geräts die Schutzfolie.

Zur Betätigung der Tasten wird mit der Fingerspitze die entsprechende Taste auf dem Panel berührt. Die Grafikanzeige über den Tasten informiert über die menügeführte Bedienung der einzelnen Gerätefunktionen/Parameter. Die erfolgreiche Betätigung jeder Taste wird durch eine kleine grüne LED unter dem Display bestätigt.



① Grafikanzeige
② LED (zur Anzeige der Tastenbetätigung)
③ Lokale Tasten

Hinweis

Zeitüberschreitung lokales Display

Wird 10 Minuten lang keine Taste gedrückt, schaltet die Anzeige auf die Bedieneransicht. Ist die Hintergrundbeleuchtung auf Automatisch eingestellt, so erlischt die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige automatisch 30 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung.

Hinweis

Das Gerät muss zur Bedienung nicht geöffnet werden. Das heißt, dass der hohe Schutzgrad IP67 und die Sicherheit jederzeit garantiert sind.

7.3 Zugangsverwaltung

Der Benutzer kann alle Parameter im HMI-Menü sehen, sie sind jedoch mit entsprechenden Zugriffsrechten gegen unbefugtes Ändern geschützt. Für den Zugriff ist eine der folgenden Zugriffsstufen zu wählen:

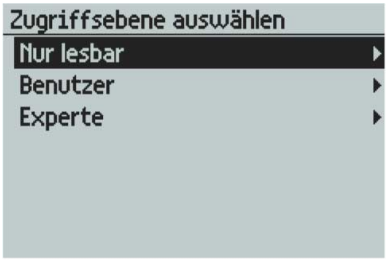


Bild 7-1 SelectAccessLevel

- Nur lesbar
  Keine Konfiguration erlaubt. Die Parameterwerte können nur angezeigt werden (darauf weist das Symbol 🔒 hin). Kein PIN-Code erforderlich.
- Benutzer
  Gestattet das Konfigurieren und Ändern aller Parameter, außer der Kalibrierung. Voreingestellter PIN-Code 2457.
- Experte
  Gestattet das Konfigurieren und Ändern aller Parameter einschließlich der Durchfluss- und Kalibrierparameter. Voreingestellter PIN-Code 2834.

Die PIN-Codes können in **"Sicherheit"** (Menüpunkt 5) geändert werden. Zur Erhöhung der Sicherheit wird empfohlen, die PIN bei der Inbetriebnahme zu ändern.

Hinweis

PIN-Code verloren

Wenn der PIN-Code verlorengegangen ist, nennen Sie dem Siemens-Kundendienst die "Wiederherstellungs-ID" (Menüpunkt 5.3). Daraufhin erhalten Sie vom Siemens-Kundendienst einen persönlichen Entsperrcode (PUK), der in "PIN-Wiederherstellung" (Menüpunkt 5.4) einzugeben ist.

Zugriffssteuerung deaktivieren

Wenn Sie als Experte angemeldet sind, können Sie die **Benutzer-PIN deaktivieren**. Wenn die Funktion zum automatischen Abmelden deaktiviert ist, werden Sie nicht zur Passworteingabe aufgefordert. Bei deaktivierter Benutzer-PIN bleibt die Standard-Zugriffsstufe "Benutzer", wodurch die Parameter der Expertenstufe nicht verfügbar sind. Die Aktivierung der Zugriffskontrolle kann in **Benutzer-PIN aktivieren** erfolgen und erfordert die Eingabe des Experten-Passworts.

Automatische Abmeldung

Sie werden **erst** 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung aufgefordert, ein Passwort einzugeben.

ACHTUNG
Neustart des Geräts Bei einem Neustart des Geräts wird die Zugriffsstufe auf "Nur lesen" **gesetzt.**

7.4 Geräteanlauf

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Grundlegende Sicherheitshinweise (Seite 61).
- Gerät installieren (Seite 23) und anschließen (Seite 41)

Vorgehensweise

1. Schalten Sie das Gerät ein.
   Beim Erstanlauf erscheinen nach dem Einschalten mehrere Eingabeaufforderungen für die folgenden Schritte.
2. Stellen Sie die Sprache ein.
   Beim ersten Konfigurieren des Geräts werden Sie aufgefordert, die Sprache einzustellen. Um die Sprache nach der Ersteinrichtung zu ändern, wählen Sie Menüeintrag 6.
3. Gehen Sie ins "Schnellstart"-Menü, um die wichtigsten Parameter einzurichten.
   Vor der erstmaligen Verwendung des Geräts sind einige Grundparameter zu überprüfen.

Bei jedem nachfolgenden Anlauf startet das Gerät automatisch in der Bedienansicht. Auf dem Display erscheint zuerst das Siemens-Logo und anschließend die aktuelle Firmware-Version des Produkts. Gleichzeitig wird der erste Messwert verarbeitet.

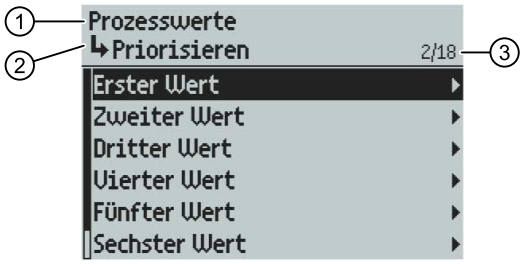
7.5 Assistenten

Die erste Ansicht in jedem Assistenten (Info – Ansicht 1) ist eine Beschreibung der Einstellungen/Aktionen, die mit dem jeweiligen Assistenten durchgeführt werden können.

Die letzte Ansicht in jedem Assistenten (Fertig) zeigt, dass der letzte Schritt des Assistenten beendet wurde.

Alle mit ▷ bestätigten Parameteränderungen werden sofort gespeichert.

Sie können jederzeit in jedem Assistenten Beenden auswählen, um zum Hauptmenü des Assistenten zurückzukehren, ohne Änderungen zu verwerfen.



① Name des Assistenten
② Schrittname / Parametername
③ Ansichtsnummer / Gesamtzahl der Ansichten im Assistenten

Zweck der Assistenten ist es, Sie durch eine schnelle Einrichtung verschiedener Parameter zu führen.

Die folgenden HMI-Assistenten stehen zur Verfügung:

- Sensoreinstellungen
- Prozesswerte
- Ein- und Ausgänge
- Selbsttest
- Datenaufzeichnung

Markieren Sie den gewünschten Assistenten mit den Tasten ⊿ und ▽ und drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den Assistenten aufzurufen. In der ersten Ansicht wird eine Kurzbeschreibung der Einstellungen angezeigt, die vorgenommen werden können.

Tabelle 7-1 Tastenfunktionen – Assistenten

Taste	Funktion
◁	Menü ohne Speichern der Änderungen beenden
⊿	In der Optionsliste nach oben scrollen / Parameterwert ändern
▽	In der Optionsliste nach unten scrollen / Parameterwert ändern
▷	Erster Tastendruck: Gewählte Option. Zweiter Tastendruck: Auswahl bestätigen und Einstellung speichern.

7.6 Webserver

7.6.1 Verbindung zum Webserver herstellen

Einleitung

Sie können das Feldgerät über den Webserver bedienen und Prozesswerte remote überwachen.

Das Feldgerät unterstützt lediglich eine Verbindung zum Webserver.

Voraussetzung

- Sie haben ein Kommunikationsmodul für PROFINET oder EtherNet/IP installiert.
- Sie haben den Parameter "Webserver" aktiviert.
  Parametrieren (Seite 81)
- Sie nutzen Google Chrome als Webbrowser.

Vorgehen

1. Geben Sie die IP-Adresse Ihres Feldgeräts in das Adressfeld im Browser ein.
   Sie können die IP-Adresse Ihres Feldgeräts im Parameter "IP-Adresse" auf dem lokalen Display und im Parametrierwerkzeug (z.B. SIMATIC PDM) anzeigen.

   Hinweis

   Die Adressleiste zeigt die Verbindung als "Nicht sicher" an

   Die Verbindung ist sicher. Google Chrome zeigt diese Meldung an, weil das Gerät ein selbst signiertes Zertifikat verwendet. Um dieses Zertifikat für Ihren Browser vertrauenswürdig zu machen, installieren Sie das Siemens Sitrans-Stammzertifikat wie in dieser Vorgehensweise beschrieben.

2. Bestätigen Sie die Fehlermeldung für die unsichere Verbindung.
3. Weisen Sie vor der ersten Anmeldung Passwörter für alle Benutzerrollen zu.

   Hinweis

   Ihre Unternehmensrichtlinien müssen sicherstellen, dass nur befugtes Personal die Anfangspasswörter vergibt.

4. Melden Sie sich mit der gewünschten Rolle an.
5. Öffnen Sie das Menü der Seitenleiste und klicken Sie auf "Gerätedokumentation".
6. Laden Sie das Zertifikat mit dem Namen "SitransFieldDeviceRootCA_YYYY_MM_DD.cert.pem" herunter.
7. Installieren Sie das Zertifikat über Google Chrome, indem Sie zu "Einstellungen > Datenschutz und Sicherheit > Zertifikate verwalten" navigieren. Importieren Sie das Zertifikat in "Vertrauenswürdige Stammzertifizierungsstellen".

Ergebnis

Hinweis

Fehlermeldung nach Installation des Zertifikats

Die sichere Verbindung bleibt weiterhin bestehen. Die Fehlermeldung wird angezeigt, weil die IP-Standardadresse des Feldgeräts geändert wurde. Die IP-Adresse des Feldgeräts entspricht nicht mehr dem im Werk erstellten Zertifikat.

Sobald Sie sich erfolgreich angemeldet haben, wird die Hauptseite angezeigt.

Troubleshooting

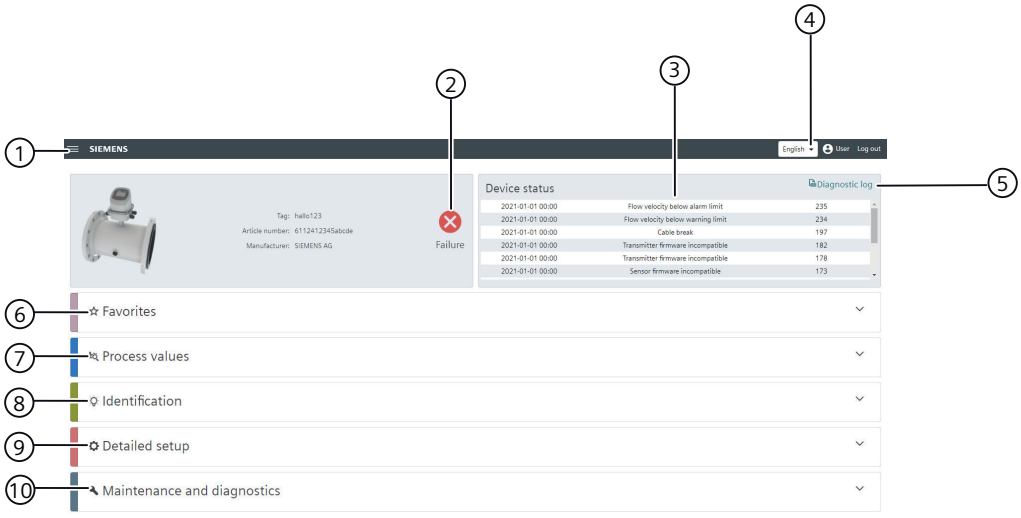
Wenn die Verbindung zum Webserver nicht hergestellt wird, prüfen Sie folgende Punkte:

- Ist der Parameter "Webserver" aktiviert?
- Wurde die IP-Konfiguration des Feldgeräts vorgenommen?
- Befinden sich Ihr PC und das Feldgerät in demselben IP-Subnetz?

7.6.2 Funktionen des Webservers

Übersicht

Hauptseite (Beispiel)



① Seitliches Menü (z.B. Parameter kopieren, Dokumentation)
② Anzeige des Gerätestatus nach NAMUR NE 107
③ Liste der aktiven Diagnose
④ Sprache einstellen
⑤ Diagnoseprotokoll der aktiven und inaktiven Diagnose
⑥ Favoriten, Anzeige der gewünschten Prozesswerte im Detail

Zugriff auf die Parameter und Funktionen vom Gerät über die Hauptmenüs:

⑦ Anzeige und Konfiguration der Prozesswerte
⑧ Identifikation, Anzeige und Konfiguration der Gerätedaten
⑨ Detaileinstellungen, mit Parametern für spezifische Einstellungen (z.B. für die Kommunikation)
⑩ Wartung und Diagnose (z.B. Betriebszeit)

Diagramme

Im Hauptmenü "Favoriten" können Sie die gewünschten Prozesswerte im Detail überwachen und sie als Diagramme anzeigen.

Sie können auch die Diagrammdaten aufzeichnen und lokal speichern.

Hinweis

Wenn 10 Minuten lang keine Bearbeitung stattfindet, werden Sie aus Sicherheitsgründen automatisch abgemeldet:

- Sie können die zuletzt aufgezeichneten Diagrammdaten lokal speichern oder direkt zur Abmeldeseite gehen.

Hinweis

Kopieren von Parametern

Die Funktion zum Kopieren von Parametern umfasst nicht alle Parameter und speichert sie nur vorübergehend. Verlassen Sie sich nicht auf diese Funktion, um Konfigurationen zu archivieren. Stellen Sie nach dem Wiederherstellen sicher, dass alle kritischen Parameter korrekt sind. Prüfen Sie anhand der Excel-Datei mit der Menüstruktur, welche Parameter kopiert werden können FMT020 HMI-Export in SIOS (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109826074).

Bedienen 8

8.1 Bedienen des Geräts am lokalen Display

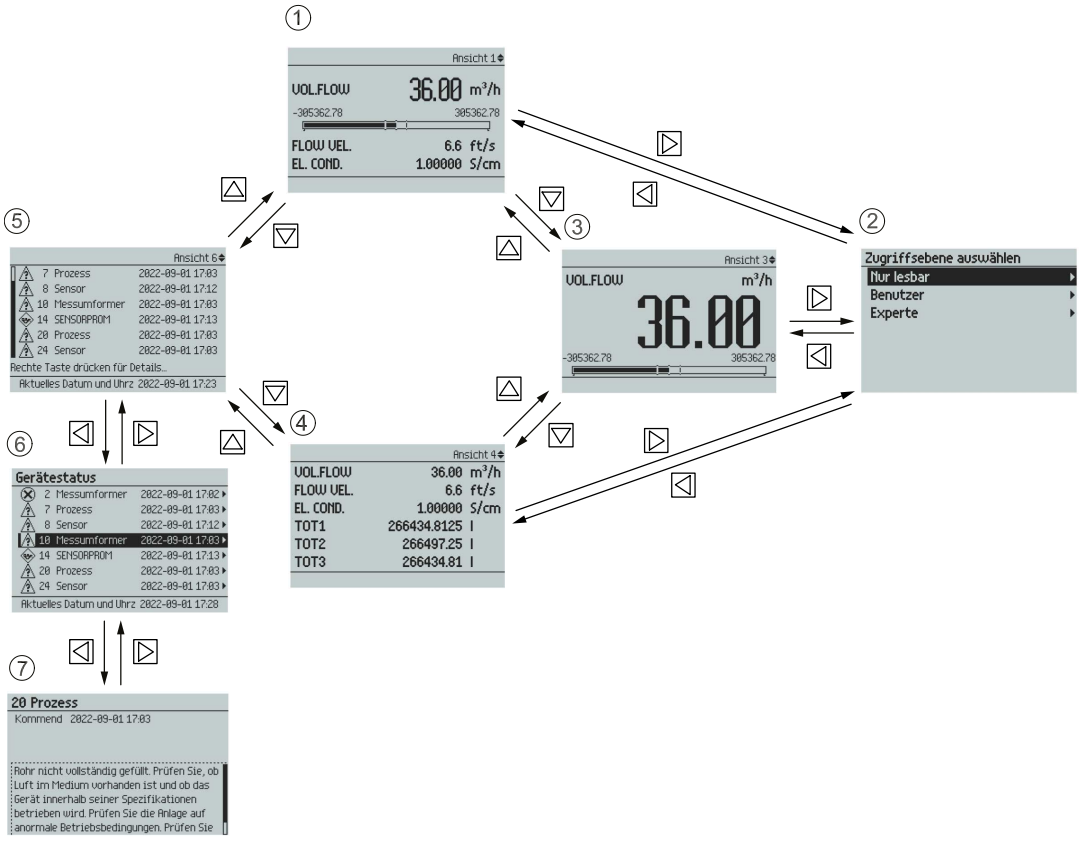
8.1.1 Displayansichten

Es gibt drei Arten von Ansichten:

- **Bedieneransicht**
  Die Bedieneransichten sind vollständig konfigurierbar, um die verschiedenen Prozesswerte in unterschiedlichen Ansichten darzustellen. Je nach Einstellung der Bedieneransicht erscheint entweder:
  - Prozesswerte lesen (Seite 71): Anzeige der Messwerte.
  - Umgang mit Alarmen und Diagnosen (Seite 73): Anzeige einer Liste der anstehenden Alarme.
  - Bedienung der Summenzähler (Seite 74): Aktivierung des Rücksetzens des Zählers und der Dosiersteuerung.
- **Parameteransicht**
  Die Parameteransicht (Seite 75) zeigt die Menüs und Parameter. Die Parameteransicht wird für die Navigation durch die Menüs und Parameter des Geräts benutzt.
- **Bearbeitungsansicht**
  Die Bearbeitungsansicht ist aus der Parameteransicht aufrufbar. In der Bearbeitungsansicht können Parameter bearbeitet werden.

Navigieren in den Ansichten

Die folgende Grafik zeigt ein Beispiel für das Navigieren zwischen Bedieneransichten und Alarmansichten.



① Bedieneransicht
② Ansicht Zugriffsebene
③ Bedieneransicht
④ Bedieneransicht
⑤ Alarmansicht - Ebene 1
⑥ Alarmansicht - Ebene 2
⑦ Alarmansicht - Ebene 3

Sie können durch die Menüstrukturoptionen des Geräts mit den vier Tasten auf dem Display navigieren, wie nachstehend beschrieben.

Tabelle 8-1 Tastenfunktionen - Navigation in der Menüstruktur

Taste	Funktion
◁	Zurück zur vorhergehenden Option.
△	Option darüber wählen.
▽	Option darunter wählen.
▷	Ausgewählte Option bestätigen.

8.1.2 Feste Anzeigetexte

Die festen Anzeigetexte für die in der Bedieneransicht verfügbaren Prozesswertnamen sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 8-2 Prozesswerte

Fester Anzeigetext	Name des Prozesswerts
VOL.FLOW	Volumendurchfluss
FLOW VEL.	Fließgeschwindigkeit
EL. COND.	Elektrische Leitfähigkeit
TOT1	Summenzähler 1
TOT2	Summenzähler 2
TOT3	Summenzähler 3
TRN. TEMP.	Messumformer-Elektroniktemperatur
LOOP CURR.	Schleifenstrom
CURR. OUT.	Stromausgang
DIG. OUT.	Digitalausgang
RELAY OUT.	Relaisausgang

8.1.3 Prozesswerte lesen

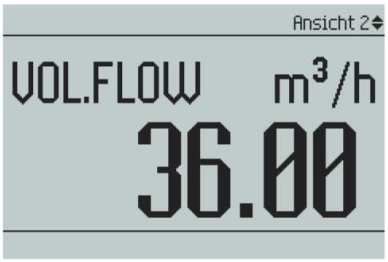
Der Momentanwert der Prozesswerte kann entweder in Form eines oder mehrerer numerischer Werte oder als numerische(r) Wert(e) in Kombination mit einem Balken- oder Trenddiagramm angezeigt werden. Die folgenden Ansichtsarten stehen zur Verfügung:

- 1 Wert
- 1 Wert und horizontales Balkendiagramm
- 1 Wert und Trenddiagramm
- 3 Werte und horizontales Balkendiagramm
- 6 Werte
- Summenzähler
- Diagnosen

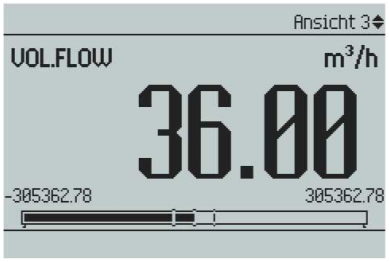
Tabelle 8-3 Tastenfunktionen - Messwertansicht

Taste	Funktion
◁	Keine Funktionalität
△	Gehe zur vorherigen Messwertansicht
▽	Gehe zur nächsten Messwertansicht
▷	Parameteransicht eingeben

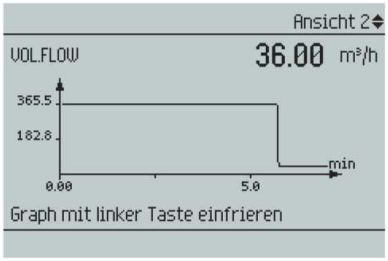
1 Wert



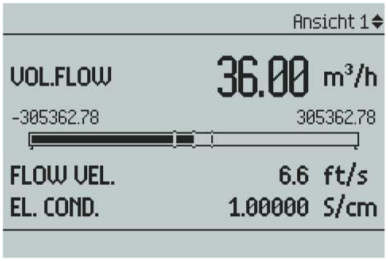
1 Wert und horizontales Balkendiagramm



1 Wert und Trenddiagramm



3 Werte und horizontales Balkendiagramm

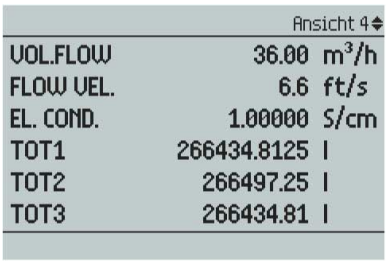


Hinweis

Balkendiagramme

Die Grenzwerte des Balkendiagramms geben die eingestellten unteren und oberen Alarmgrenzen an, die vertikalen Linien im Balkendiagramm die eingestellten unteren und oberen Warngrenzen.

6 Werte

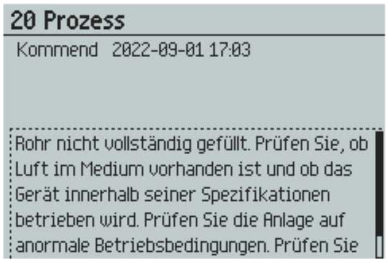


8.1.4 Umgang mit Alarmen und Diagnosen

Wenn die Alarmliste in der Hauptansicht angezeigt wird, erhält man mit ▷ ausführlichere Informationen zu den aktiven Alarmen.

Tabelle 8-4 Tastenfunktionen - Alarmlistenansicht

Taste	Funktion
◁	Alarmlistenansicht beenden
△	Den vorhergehenden Eintrag in der Liste wählen; durch Gedrückthalten der Taste wird das Hochrollen in der Auswahlliste beschleunigt
▽	Den nächsten Eintrag in der Liste wählen; durch Gedrückthalten der Taste wird das Herunterrollen in der Auswahlliste beschleunigt
▷	Weitere Informationen zum ausgewählten Alarm ansehen



Drücken Sie ◁, um die ausführliche Alarmansicht zu beenden.

8.1.5 Bedienung der Summenzähler

Wenn ein Summenzähler in der Hauptansicht angezeigt wird, gelangt man mit ▷ in die Bedienebene des Summenzählers.

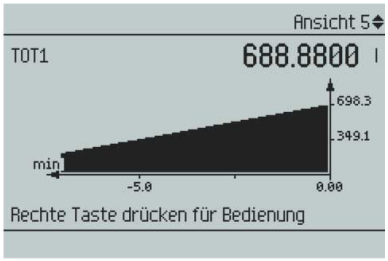
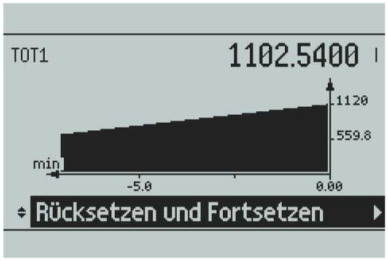


Tabelle 8-5 Tastenfunktionen - Bedienung des Summenzählers

Taste	Funktion
◁	Betrieb des Summenzählers beenden
△	Durchzuführende Aktion auswählen
▽	Durchzuführende Aktion auswählen
▷	Ausgewählte Aktion durchführen

Verfügbare Aktionen:

- Rücksetzen und Fortsetzen
- Rücksetzen und Halten
- Voreinstellen und Fortsetzen
- Voreinstellen und Halten
- Fortsetzen
- Halten



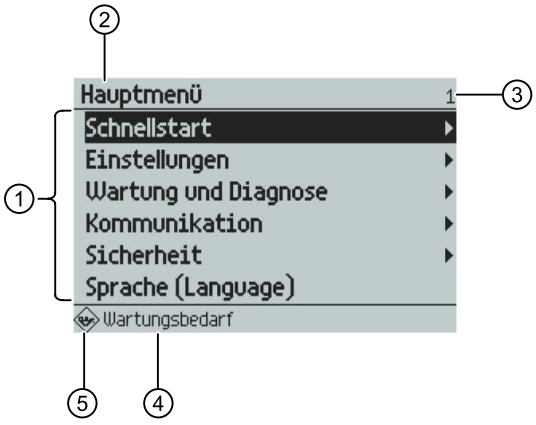
8.2 Parameteransicht

Die Parameteransicht zeigt die Menüstruktur des Geräts. Jeder Menüeintrag ist mit einer eigenen Nummer gekennzeichnet.

Ebene 1 der Parameteransicht (aus der Bedieneransicht zugänglich) ist für alle Geräte von Siemens Process Instrumentation genormt und umfasst die folgenden Gruppen:

1. Schnellstart (Menü): Liste der wichtigsten Parameter für die schnelle Konfiguration des Geräts. Alle Parameter in dieser Ansicht sind auch an anderen Stellen im Menü zu finden.
2. Setup (Menü): Enthält alle Parameter, die zum Konfigurieren des Geräts erforderlich sind.
3. Wartung und Diagnose (Menü): Enthält Parameter, die das Verhalten des Geräts in Bezug auf Wartung, Diagnose und Service betreffen.
   Beispiele: Prüfung, Störungsprognose, Intaktheit des Geräts, Datenaufzeichnung, Alarmprotokolle, Reporting, Zustand, Überwachung, Tests usw.
4. Kommunikation (Menü): Enthält Parameter, die die Kommunikationseinstellungen des Geräts für HART, PROFINET und EtherNet/IP beschreiben.

5. Sicherheit (Menü): Enthält Parameter, die die Sicherheitseinstellungen des Geräts beschreiben.
6. Language (Parameter): Parameter für die Sprachumschaltung des lokalen Displays.



① Liste der Menüs und Parameter
② Name des vorher ausgewählten Menüs
③ Nummer des Menüeintrags
④ Alarmstatustext
⑤ Alarmsymbol

Bild 8-1 Beispiel für die Parameteransicht

Gesperrte Parameter

Ein Schlosssymbol (🔒) in der Parameteransicht weist darauf hin, dass der Parameter schreibgeschützt ist.

Ausführlichere Informationen über den Zugriff auf die Menüs finden Sie unter Parameter lesen/ändern (Seite 76).

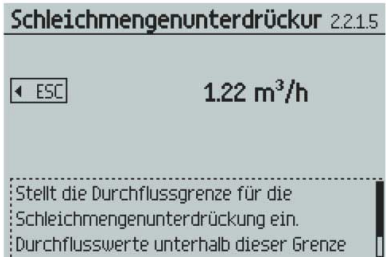
8.3 Parameter lesen/ändern

Je nach Zugangsrecht kann der Benutzer den aktuellen Wert eines ausgewählten Parameters lesen oder ändern.

8.3.1 Alphanumerische Parameter

Nur lesbar

Die Ansicht zeigt den eingestellten Wert. Drücken Sie ◁, um die Ansicht zu beenden.



Bearbeiten

Bearbeitbare alphanumerische Parameter werden wie folgt angezeigt.

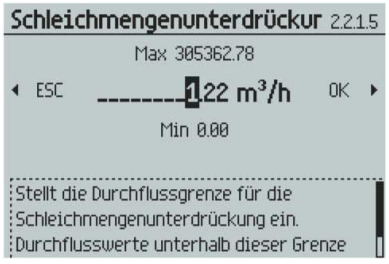


Tabelle 8-6 Tastenfunktionen – alphanumerische Werte bearbeiten

Taste	Funktion
◁	Die nächste Position links auswählen. Ist bereits die Position ganz links gewählt: die Bearbeitungsansicht ohne Speichern der Änderungen beenden. Durch Gedrückthalten der Taste zur Position ganz links gehen.
△	Die/das ausgewählte Nummer/Zeichen ändern. Numerische Zeichen: Erhöhen Sie die Zahl um 1 (zum Beispiel von 7 auf 8) ASCII-Zeichen: das vorhergehende Zeichen im Alphabet wählen.
▽	Die/das ausgewählte Nummer/Zeichen ändern. Numerische Zeichen: die Zahl um 1 verringern (zum Beispiel von 8 auf 7) ASCII-Zeichen: das nächste Zeichen im Alphabet wählen.
▷	Die nächste Position rechts auswählen. Ist bereits die Position ganz rechts gewählt: die Änderung bestätigen und die Bearbeitungsansicht beenden. Durch Gedrückthalten der Taste zur Position ganz rechts gehen.

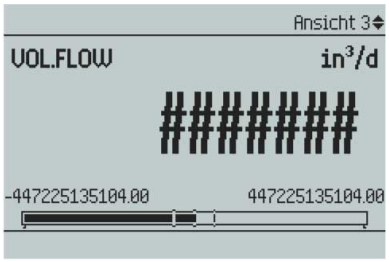
Hinweis

Stellen Sie beim Ändern numerischer Werte sicher, dass der neue Wert innerhalb des zulässigen Wertebereichs liegt.

Hinweis

Zeichen ##### auf der Anzeige

Der Messwert kann nicht angezeigt werden. Ändern Sie die Maßeinheit oder die Auflösung.



Auflösung ändern

Um die Anzahl der sichtbaren Dezimalstellen in der Bedieneransicht zu ändern, stellen Sie die Dezimalstellen wie in **Dezimalstellen** definiert ein (zum Beispiel Menüpunkt 2.2.2.4).

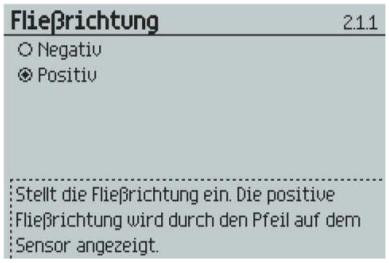
Die Auflösung kann ferner durch Änderung der Auflösung eines Konfigurationsparameters für diesen Prozesswert (zum Beispiel **Schleichmengenunterdrückung** (Menü 2.2.2.5)) geändert werden. Jede Änderung der Auflösung bewirkt eine entsprechende Änderung der Auflösung aller anderen Konfigurationsparameter für den jeweiligen Prozesswert.

8.3.2 Anzeige schreibgeschützter Parameterlisten

Parameterliste - schreibgeschützt

Tabelle 8-7 Tastenfunktionen – Nur lesen

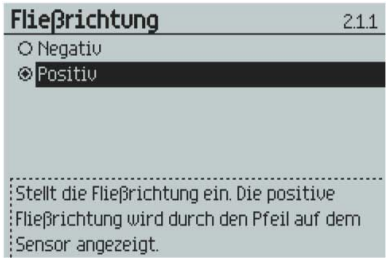
Taste	Funktion
◁	Parameterliste beenden
△	Keine Funktionalität
▽	Keine Funktionalität
▷	Keine Funktionalität



Parameterliste – bearbeiten

Tabelle 8-8 Tastenfunktionen – bearbeiten

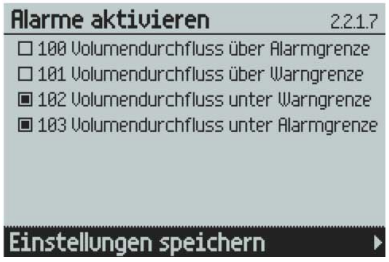
Taste	Funktion
◁	Ansicht ohne Änderung des Wertes beenden.
△	Option darüber auswählen.
▽	Option darunter auswählen.
▷	Ausgewählte Option bestätigen.



Multiselektion

Tabelle 8-9 Tastenfunktionen – Mehrfachauswahl von Optionen

Taste	Funktion
◁	Ansicht ohne Änderung des Wertes beenden.
△	In der Liste nach oben scrollen. Wenn die oberste Position erreicht ist: Option Einstellungen speichern markieren.
▽	In der Liste nach unten scrollen. Wenn die unterste Position erreicht ist: Option Einstellungen speichern markieren.
▷	Listeneinträge auswählen/abwählen.



Es ist möglich, mehrere Listeneinträge auszuwählen/abzuwählen.

Parametrieren

9

9.1 Menüstruktur

Menüstruktur

Die folgenden Tabellen geben eine Übersicht der Menüs bis Ebene 2 von 5. Eine vollständige Übersicht finden Sie in der Excel-Datei mit der Menüstruktur, die Sie über den Siemens Industry Online Support (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109826074) herunterladen können.

Menü-ID	Menüname/ Parameter	Beschreibung
1	**Schnellstart**	
1.1	Sensoreinstel-lungen	
1.2	Prozesswerte	
1.3	Eingänge und Ausgänge	
1.4	Kommunikati-on	
1.5	Selbsttest	
1.6	Datenaufzeich-nung	
2	**Einstellungen**	Siehe AUTOHOTSPOT
2.1	Sensor	
2.2	Prozesswerte	Siehe Prozesswerte (Seite 83)
2.3	Summenzähler	
2.4	Eingänge und Ausgänge	Siehe Eingänge und Ausgänge (Seite 88)
2.7	Datum und Uhr-zeit	
2.8	Display	
3	**Wartung und Diagnose**	
3.1	Identifikation	
3.2	Diagnosen	
3.3	Wartung	
3.4	Überwachung	
3.5	Spitzenwerte	
3.6	Merkmale	
3.7	SensorFlash	
3.8	Simulation	
3.9	Audit-Trail	

Menü-ID	Menüname/ Parameter	Beschreibung
3.10	Selbsttest	
3.11	Resets	
3.12	Einstellungen wiederherstel-len	
3.13	Firmware-Up-date	
3.14	Ersatzteilein-bau	
4	**Kommunikati-on**	
4.2	HART	Siehe HART (Seite 131)
4.3	Modbus RTU	Siehe Modbus (Seite 142)
4.4	PROFIBUS DP/PA	
4.5	PROFINET	Siehe PROFINET (Seite 134)
4.6	EtherNet/IP	
4.7	Webserver	Durch Deaktivieren werden die Passwörter des Webservers zurückgesetzt. Nach dem Aktivieren müssen den Benutzerrollen neue Passwörter zugewiesen werden.
5	**Sicherheit**	Siehe Zugangsverwaltung (Seite 63)
5.1	Benutzer-PIN ändern	
5.2	Experten-PIN ändern	
5.3	Wiederherstel-lungs-ID	Zeigt die Wiederherstellungs-ID an. Sie ist dem technischen Support bereitzustellen, um die zur Wiederherstellung der PIN(s) erforderliche PUK (PIN-Unlock-Key) zu erhalten.
5.4	PIN-Wiederher-stellung	Wird zur Eingabe des PIN-Unlock-Key (PUK) verwendet, um die PIN(s) auf Werkseinstellung rück-zusetzen. Die PUK ist vom technischen Support erhältlich. Voreingestellte PIN(s) sind in der Be-triebsanleitung zu finden.
5.5	Benutzer-PIN aktivieren	Wird verwendet, um die Benutzer-PIN zu aktivieren. Um die Parametereinstellungen zu ändern, ist eine Benutzer-PIN erforderlich.
5.6	Benutzer-PIN deaktivieren	Wird verwendet, um die Benutzer-PIN zu deaktivieren. Um die Parametereinstellungen zu ändern, ist keine Benutzer-PIN erforderlich.
5.7	Display	
5.8	Kommunikati-on	
6	**Sprache**	Stellt die Sprache für das Display ein.

Siehe auch

EtherNet/IP (Seite 156)

9.2 Erläuterungen zu den Parametern

9.2.1 Prozesswerte

Die Prozesswerte werden im Takt der Erregungsfrequenz aktualisiert, die Kommunikation zwischen Sensor und Messumformer wird alle 10 ms ausgeführt (Aktualisierungsrate 100 Hz).

Parameter der Prozesswerte

Die Prozesswerte sind:

- Volumendurchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Elektrische Leitfähigkeit

Grenzwerte und Hysterese

Grenzwerte

Allen Prozesswerten können Alarm- und Warngrenzen zugewiesen werden. Für jeden Prozesswert sind die folgenden Grenzwertparameter verfügbar:

- Obere Alarmgrenze
- Obere Warngrenze
- Untere Warngrenze
- Untere Alarmgrenze
- Alarmhysterese

Das System meldet einen Prozessalarm, wenn der Prozesswert die Obere Alarmgrenze oder die Untere Alarmgrenze überschreitet. Ebenso meldet das System eine Prozesswarnung, wenn der Prozesswert die Obere Warngrenze oder die Untere Warngrenze überschreitet. Prozesswertalarme und Prozesswarnungen werden im lokalen Display sowie an den Kommunikationsschnittstellen angezeigt.

Hysterese

Die Hysterese funktioniert wie folgt:

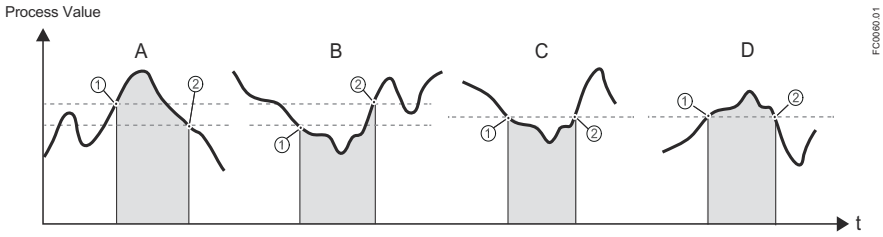


Bild 9-1 Hysterese

A: Obere Alarmgrenze mit Hysterese
Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Prozesswert die obere Alarmgrenze überschreitet (1).

Der Alarm wird gelöscht, wenn der Prozesswert die obere Alarmgrenze minus Hysterese unterschreitet (2).

B: Untere Alarmgrenze mit Hysterese
Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Prozesswert die untere Alarmgrenze unterschreitet (1). Der Alarm wird gelöscht, wenn der Prozesswert die untere Alarmgrenze plus Hysterese überschreitet (2).

C: Untere Alarmgrenze ohne Hysterese
Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Prozesswert die untere Alarmgrenze unterschreitet (1). Der Alarm wird gelöscht, wenn der Prozesswert die untere Alarmgrenze überschreitet (2).

D: Obere Alarmgrenze ohne Hysterese
Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Prozesswert die obere Alarmgrenze überschreitet (1). Der Alarm wird gelöscht, wenn der Prozesswert die obere Alarmgrenze unterschreitet (2).

Hinweis

Fließrichtungswarnung

Die Grenzwertfunktion kann zum Melden der Fließrichtung verwendet werden, indem die untere Warngrenze für den Prozesswert auf 0 gesetzt wird. Bei negativem Durchfluss tritt dann eine Warnung auf.

Alle Alarme und Warnungen können am Ausgang gemeldet werden, wenn für "Statusmodus" die Option "Einzelalarme" eingestellt ist, siehe Alarmstatus (Seite 95).

Grenzwertverhalten an den Ausgängen

Prozessalarme können am Signalausgang fehlersicheres Verhalten auslösen, während Prozesswarnungen lediglich als Informationen im lokalen Display und in der Kommunikation dienen. Der Prozesswert versetzt den Signalausgang in den fehlersicheren Modus, wenn:

- für den Signalausgang eine der Optionen Strom, Impuls oder Frequenz konfiguriert ist

- das Ausfallverhalten so konfiguriert ist, dass es bei einem Ausfall reagiert

- ein Prozessalarm bei einem am Ausgang ausgewählten Prozesswert auftritt

Das Alarmverhalten wird unter Diagnose und Abhilfemaßnahmen (Seite 110) ausführlich beschrieben.

Die Hysterese dient zum Anpassen der Toleranz durch Unterschreiten oder Überschreiten des Grenzwerts wie nachfolgend beschrieben.

9.2.2 Schleichmengenunterdrückung

In bestimmten Anwendungen sind unterhalb eines bestimmten Durchflusses auch Null-Prozent-Durchflusssignale erwünscht. In diesen Anwendungen kann das Durchflusssignal auf null gesetzt werden, wenn der Durchfluss unter einem voreingestellten Wert liegt (Schleichmengenunterdrückung).

Das Gerät stellt für die Einstellung der Schleichmengenunterdrückung einen Parameter bereit:

- Schleichmengenunterdrückung

Die Schleichmenge kann für Volumendurchfluss und Fließgeschwindigkeit unabhängig voneinander konfiguriert werden.

9.2.3 Isolationsprüfung

Die Isolationsprüfung prüft die Isolierungsintegrität des Sensors. Der Test prüft die Störfestigkeit des Signals und den Elektrodensignalkreis. Während der Isolationsprüfung wird ein Alarm ausgelöst, um anzuzeigen, dass die Leitfähigkeits- und Durchflussmessung gestoppt sind. Siehe Diagnose und Abhilfemaßnahmen (Seite 110). Der Parameter "Fehlersicheres Verhalten" legt fest, was der Messumformer im fehlersicheren Zustand anzeigt.

9.2.4 Messwertlinearisierung

9.2.4.1 Messwertlinearisierung

Die Messwertlinearisierung kann eine Einpunkt- oder eine Zweipunkteinstellung sein.

Mit dem Korrektur-Offset stellen Sie die Gerätekennlinie am unteren Einstellpunkt ein.

Mit dem Korrektur-Offset und dem Korrekturfaktor stellen Sie die Gerätekennlinie zwischen dem unteren und dem oberen Einstellpunkt ein.

9.2.4.2 Einstellung der Einpunkteinstellung

Voraussetzung

- Der Prozess ist auf einen stabilen Durchfluss eingestellt.
- Ein Referenzwert eines Referenzgerätes für den Volumendurchfluss ist bekannt (VF_{REF}).
- Sie haben eine erste Volumendurchflussmessung mit dem neu installierten FMT020 unter den aktuellen Prozessbedingungen (VF_{FMT020}) vorgenommen.
- Der Referenzvolumendurchfluss (VF_{REF}) und der vom FMT020 gemessene Volumendurchfluss (VF_{FMT020}) liegen in der gleichen Volumendurchflusseinheit und innerhalb des Messbereichs.

Einstellung der Einpunkteinstellung

1. Starten Sie den Assistenten für die Messwertlinearisierung in Menü 3.6.6.10.3.
2. Berechnen Sie den Korrektur-Offset = VF_{REF-} - VF_{FMT020}. Geben Sie das Ergebnis in den ersten Schritt im Assistenten für die Messwertlinearisierung ein.
3. Überspringen Sie den zweiten Schritt, lassen Sie den Korrekturfaktor bei 1,0.
4. Bestätigen Sie im dritten Schritt, dass der angezeigte Volumendurchfluss dem aktuellen Volumendurchfluss entspricht.

Ergebnis

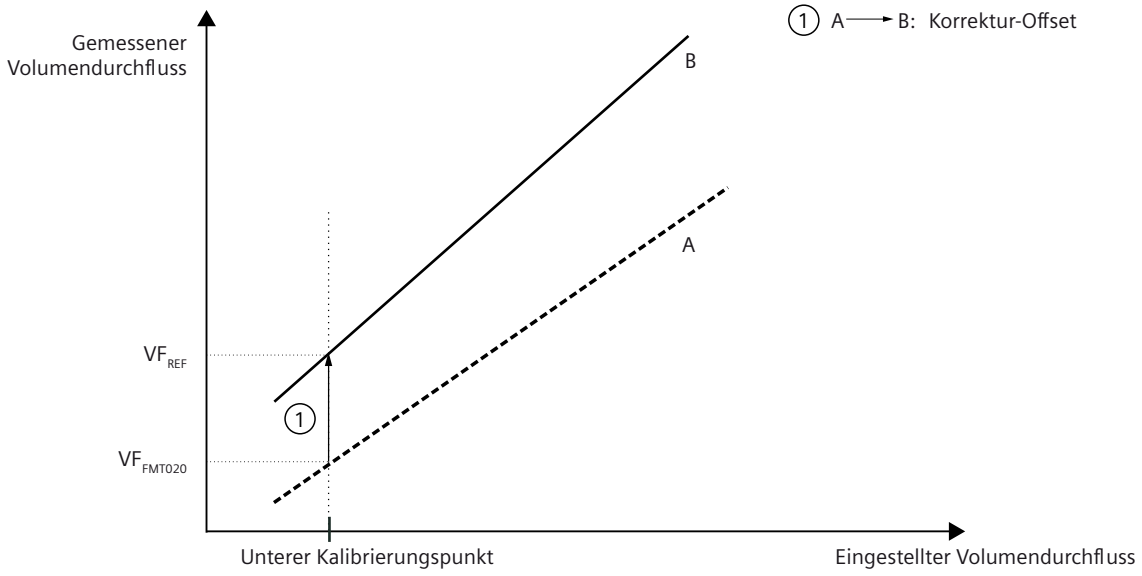
Das Gerät stellt sich auf den gemessenen Wert ein.

Das Gerät verschiebt die Kennlinie um die Differenz zwischen dem ursprünglichen und dem neuen Einstellpunkt.

Hinweis

Messdifferenz kann sich nur um den Kalibrierungspunkt herum verringern.

Wenn die Messdifferenz zwischen den beiden Geräten nicht stabil ist, können Messungen, die weiter vom Einstellpunkt entfernt sind, eine höhere Messdifferenz aufweisen.



A Ursprüngliche Kennlinie

B Kennlinie nach der Einpunkteinstellung des unteren Einstellpunkts

Bild 9-2 Einpunkteinstellung

9.2.4.3 Einstellung der Zweipunkteinstellung

Voraussetzung

- Der Prozess ist abwechselnd auf einen stabilen niedrigen Durchfluss und einen stabilen hohen Durchfluss eingestellt.
- Zwei Referenzwerte eines Referenzgerätes für den niedrigen und den hohen Volumendurchfluss sind bekannt ($VF_{REF\ unten}$ und $VF_{REF\ oben}$).

- Sie haben Volumendurchflussmessungen mit dem neu installierten FMT020 für niedrigen und hohen Volumendurchfluss ($VF_{FMT020\ niedrig}$ und $VF_{FMT020\ hoch}$) vorgenommen.
- Der Referenzvolumendurchfluss ($VF_{REF\ niedrig}$ und $VF_{REF\ hoch}$) und die vom FMT020 gemessenen Volumendurchflüsse ($VF_{FMT020\ niedrig}$ und $VF_{FMT020\ hoch}$) liegen in der gleichen Volumendurchflusseinheit und innerhalb des Messbereichs.

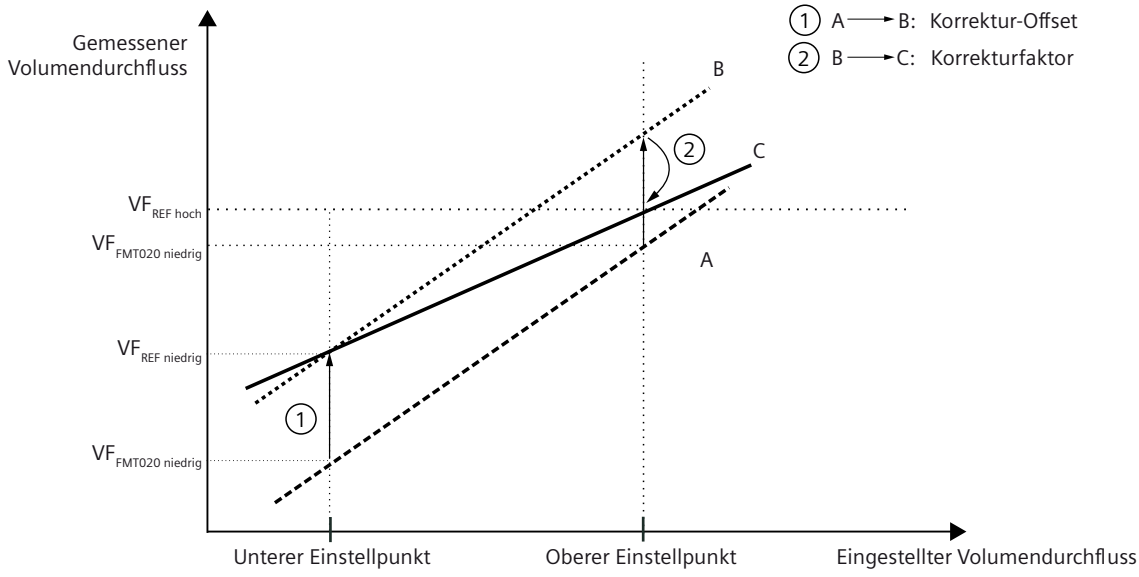
Einstellung der Zweipunkteinstellung

1. Starten Sie den Assistenten für die Messwertlinearisierung in Menü 3.6.6.10.3.
2. Berechnen Sie den Korrekturfaktor $AF_{FMT020} = (VF_{REF\ hoch} - VF_{REF\ niedrig}) / (VF_{FMT020\ hoch} - VF_{FMT020\ niedrig})$. Geben Sie das Ergebnis in den ersten Schritt im Assistenten für die Messwertlinearisierung ein.
3. Berechnen Sie den Korrektur-Offset = $VF_{REF\ niedrig} – (AF_{FMT020} \times VF_{FMT020\ niedrig})$. Geben Sie das Ergebnis in den ersten Schritt im Assistenten für die Messwertlinearisierung ein.
4. Bestätigen Sie im dritten Schritt, dass der angezeigte Volumendurchfluss dem aktuellen Volumendurchfluss entspricht.

Ergebnis

Das Gerät stellt sich auf den gemessenen Wert ein.

Das Gerät verschiebt die Kennlinie um die Differenz zwischen dem ursprünglichen und dem neuen Einstellpunkt.



A Ursprüngliche Kennlinie

B Kennlinie nach der Zweipunkteinstellung des unteren Einstellpunkts

C Kennlinie nach der Zweipunkteinstellung des oberen Einstellpunkts

Bild 9-3 Zweipunkteinstellung

9.3 Eingänge und Ausgänge

Die Hardware-Funktionen von Ein- und Ausgängen werden bei der Bestellung des Produkts festgelegt. Die folgende Tabelle zeigt die Konfigurationsmöglichkeiten:

HW-Konfiguration	SW-Konfiguration für den Benutzer wählbar
Stromausgang (HART)[1]	• Stromausgang 0/4-20 mA • Multidrop-Modus
Stromausgang	• Stromausgang 0/4-20 mA
Digitalausgang	• Frequenzausgang • Pulsausgang • Statusausgang
Relaisausgang	• Statussignale • Alarme und Diagnosen • Fließrichtung

[1] Nur mit HART-Kommunikationsmodul

9.3.1 Stromausgang

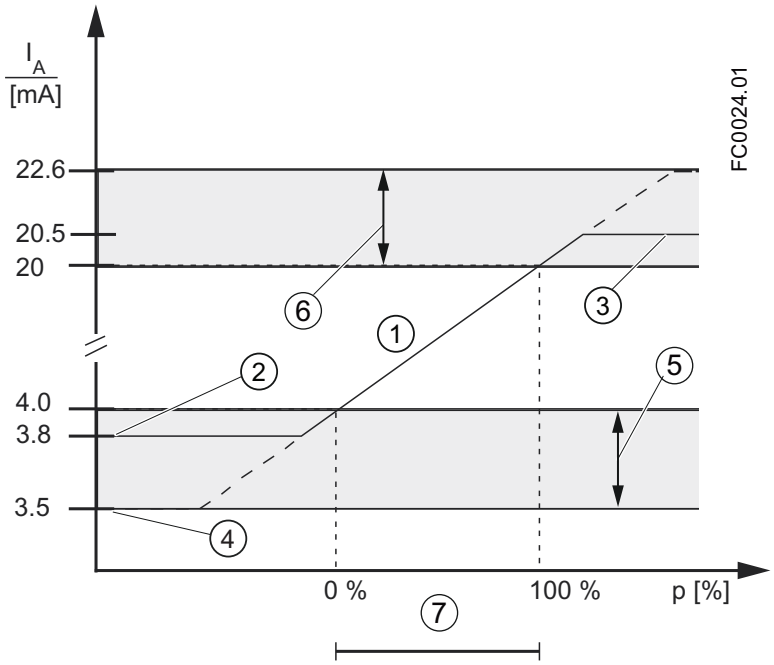
9.3.1.1 Stromausgang

Konfiguration des Stromausgangs

Die folgenden Prozesswerte können dem Stromausgang zugeordnet werden:

- Volumendurchfluss
- Fließgeschwindigkeit
- Elektrische Leitfähigkeit

Die angegebene Genauigkeit des analogen Ausgangssignals gilt nur in einem Bereich von 4 bis 20 mA. Der untere Grenzwert (4 mA) oder der obere Grenzwert (20 mA) können jedem beliebigen Durchflusswert zugewiesen werden.



① Linearer Regelbereich
② Messbereichsanfangswert
③ Messbereichsendwert
④ Unterer Fehlerstrom
⑤ Empfohlener Einstellbereich für den unteren Fehlerstrom
⑥ Empfohlener Einstellbereich für den oberen Fehlerstrom
⑦ Messbereich

Bild 9-4 Stromgrenzwerte für die NAMUR-Konfiguration

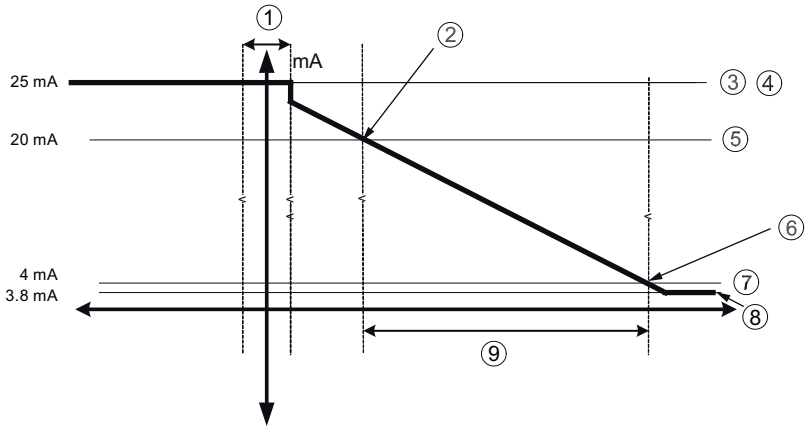
Das fehlersichere Stromausgangssignal kann wie folgt zugewiesen werden:

- Unterer Fehlerstrom
- Oberer Fehlerstrom
- Letzter zuverlässiger Wert (der letzte Prozesswert vor dem Auftreten des Fehlers)
- Aktueller Wert (aktueller Messwert)
- Sicherheitsvorgabewert (im Bereich von 3,5 bis 25 mA)

In den Alarmlisten in Diagnose und Abhilfemaßnahmen (Seite 110) wird aufgeführt, welche Alarme den Ausgang für fehlersicheren Strom ausrichten.

9.3.1.2 Positiv normale Skalierung

Positiver Durchfluss mit negativer Skalierung (Beispiel)



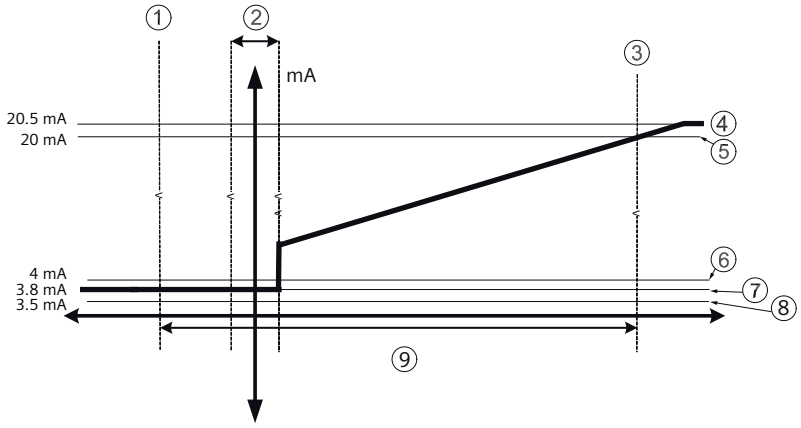
1. Schleichmengenunterdrückung
2. Messende
3. Maximaler Ausgangsstrom
4. Oberer Alarmstromgrenzwert
5. Oberer Bereich
6. Messanfang
7. Unterer Bereich
8. Minimaler Ausgangsstrom
9. Messbereich

Einstellung Stromausgang

- Prozesswert = Volumendurchfluss
- Bidirektional = Symmetrisch
- Schleifenstrommodus = 4 bis 20 mA (max. 25 mA)
- Ausfallverhalten = Oberer Fehlerstromwert

9.3.1.3 Positiv durch Null

Positiver Durchfluss durch Null mit positiver Skalierung (Beispiel)



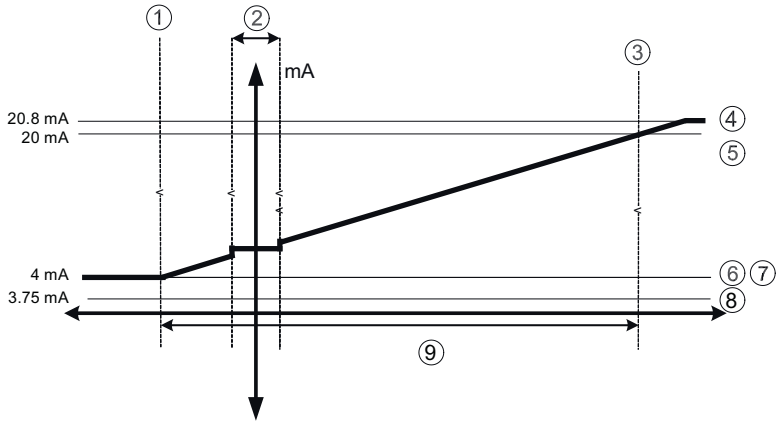
1. Messanfang
2. Schleichmengenunterdrückung
3. Messende
4. Maximaler Messwert
5. Oberer Bereich
6. Unterer Bereich
7. Minimaler Messwert
8. Unterer Alarmwert
9. Messbereich

Einstellung Stromausgang

- Prozesswert = Volumendurchfluss
- Fließrichtung = Bidirektional
- Schleifenstrommodus = 4 bis 20 mA NAMUR
- Ausfallverhalten = Oberer Fehlerstromwert

9.3.1.4 Bidirektional durch Null

Bidirektionaler Durchfluss durch Null mit positiver Skalierung



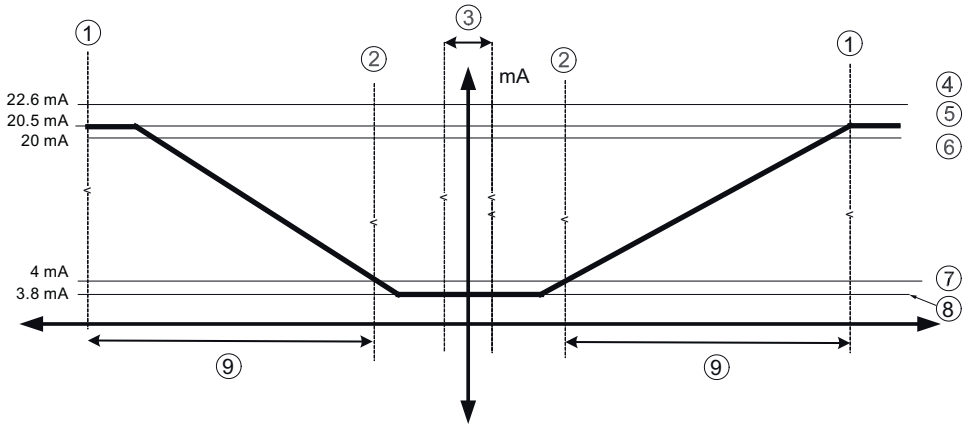
1. Messanfang
2. Schleichmengenunterdrückung
3. Messende
4. Maximaler Messwert
5. Oberer Bereich
6. Unterer Bereich
7. Minimaler Messwert
8. Unterer Alarmwert
9. Messbereich

Einstellung Stromausgang

- Prozesswert = Volumendurchfluss
- Fließrichtung = Bidirektional
- Schleifenstrommodus = 4 bis 20 mA US
- Ausfallverhalten = Unterer Fehlerstromwert

9.3.1.5 Bidirektional symmetrisch

Bidirektionaler Durchfluss mit symmetrischer Skalierung (Beispiel)



1. Messende
2. Messanfang
3. Schleichmengenunterdrückung
4. Oberer Alarmwert
5. Maximaler Messwert
6. Oberer Bereich
7. Unterer Bereich
8. Minimaler Messwert
9. Messbereich

Einstellung Stromausgang

- Prozesswert = Volumendurchfluss
- Fließrichtung = Bidirektional (symmetrisch)
- Schleifenstrommodus = 4 bis 20 mA NAMUR
- Ausfallverhalten = Oberer Fehlerstromwert

9.3.2 Pulsausgang

Der Pulsausgang liefert Impulse, die einem konfigurierten Volumenwert entsprechen. Die Impulsbreite wird konfiguriert und die Impulswiederholung ist proportional zum ausgewählten Durchfluss.

9.3.2.1 Impulswiederholung

Impulswiederholung

Die Impulswiederholung wird wie folgt berechnet:

$$\text{Pulse repetition} = \frac{\text{Amount per pulse}}{\text{Measured flow rate}}$$

FC0026.01

9.3.2.2 Pulsausgang Beispiele

Hinweis

Bei der Einstellung der Impulsdauer muss beachtet werden, dass die verbleibende Zeit immer größer als die Impulsdauer beim höchsten gemessenen Durchfluss ist.

Beispiel

- Impulsausgangskonfiguration (Digitalausgang)
  - Betriebsart = Pulsausgang
  - Prozesswert = Volumendurchfluss
  - Menge = 1 m^3/s
  - Impulsdauer = 1 ms
- Gemessener Volumendurchflusswert = 10 m^3/s (konstant)

Ergebnis:

- Impulswiederholung = 100 ms
- Ausgangsfrequenz = 10 Impulse pro Sekunde mit einer Impulsdauer von 1 ms
- Verbleibende Zeit zwischen Impulsen: 99 ms

9.3.3 Frequenzausgang

Der Frequenzausgang liefert eine Frequenz (50% Lastspiel), die proportional zum ausgewählten Prozesswert ist.

9.3.3.1 Frequenzberechnung

Die Frequenz wird wie folgt berechnet:

$$\text{Frequency} = \frac{\text{Measured volume flow}}{\text{Flow value high - Flow value low}} \times (\text{Frequency value high - Frequency value low})$$

9.3.3.2 Frequenzausgang Beispiel

Beispiel

Dieses Beispiel zeigt die Berechnung der Ausgangsfrequenz für einen beliebigen Durchfluss:

Konfiguration des Frequenzausgangs:

- Betriebsart = Frequenzausgang (Digitalausgang)
- Prozesswert = Volumendurchfluss
- Fließrichtung = Positiv
- Oberer Frequenzwert = 12000 kHz
- Unterer Frequenzwert = 2000 kHz
- Volumendurchflusswert hoch = 15 m^3/s
- Durchflusswert niedrig = 5 m^3/s

Gemessener Volumendurchflusswert = 7,5 m^3/s (konstant)

Ergebnis:

- Frequenz = 7,5 kHz

Hinweis

Die angeschlossenen Geräte müssen in der Lage sein, den vollständigen Frequenzbereich, der eingestellt wurde, aufzuzeichnen.

9.3.4 Statusausgang

9.3.4.1 Alarmstatus

Je nach Einstellung für den Alarmmodus können mehrere Alarme am Ausgang gemeldet und aus der Alarmklasse oder der Liste der Einzelalarme ausgewählt werden.

- Alarmklasse: Ein Alarm wird gemeldet, wenn ein Alarm aus der ausgewählten Alarmklasse auftritt.
- Einzelalarme: Ein Alarm wird gemeldet, wenn der ausgewählte Einzelalarm auftritt. Es ist möglich, mehrere zu meldende Alarme auszuwählen.

Hinweis

Alarmklasse

Die verfügbaren Alarmklassen richten sich nach der Einstellung für Statussignalisierungsmodus, entweder NAMUR oder SIMATIC PCS 7 (Siemens-Standard), die in Menüpunkt 3.2.6 gewählt wird. Die Alarme und Meldungen beider Optionen, NAMUR und Siemens-Standard, werden unter Diagnose und Abhilfemaßnahmen (Seite 110) ausführlicher beschrieben.

Instandhalten und Warten 10

10.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

10.1.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Entsprechend den einschlägigen Richtlinien und Vorschriften müssen jedoch in regelmäßigen Abständen Prüfungen erfolgen.

Eine Prüfung kann Folgendes umfassen:

- Umgebungsbedingungen
- Unversehrtheit der Dichtungen für Prozessanschlüsse, Kabeleinführungen und Abdeckung
- Zuverlässigkeit der Energieversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

ACHTUNG
Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere Geräteschaden. • Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

10.2 Reinigung

Gehäusereinigung

- Reinigen Sie die äußeren Gehäuseteile mit den Beschriftungen und das Anzeigefenster mit einem Lappen, der mit Wasser angefeuchtet ist, oder mit einem milden Reinigungsmittel.
- Verwenden Sie keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel wie Azeton. Kunststoffteile oder die Lackoberfläche könnten beschädigt werden. Die Beschriftungen könnten unleserlich werden.

10.3 Wartungs- und Reparaturarbeiten

⚠ WARNUNG

Unzulässige Reparatur des Geräts

- Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG

Unzulässiges Zubehör und Ersatzteile

- Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und Originalersatzteile.
- Beachten Sie alle relevanten Installations- und Sicherheitsanweisungen, die in den Anleitungen zum Gerät beschrieben sind oder mit dem Zubehör oder Ersatzteil mitgeliefert werden.

⚠ WARNUNG

Feuchte Umgebung

Stromschlaggefahr.

- Vermeiden Sie Arbeiten am Gerät, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Wenn Arbeiten unter Spannung erforderlich sind, sorgen Sie für eine trockene Umgebung.
- Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.

⚠ WARNUNG

Unsachgemäßer Anschluss nach Wartungsarbeiten

- Nach Wartungsarbeiten muss das Gerät erneut sachgemäß angeschlossen werden.
- Schließen Sie das Gerät nach Wartungsarbeiten.

Siehe Anschließen (Seite 41).

⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen

Verbrennungsgefahr bei Wartungsarbeiten an Teilen, die Oberflächentemperaturen über 70 °C (158 °F) aufweisen.

- Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen.
- Stellen Sie nach Wartungsarbeiten die Berührungsschutzmaßnahmen wieder her.

⚠ VORSICHT

Heiße Teile im Gerät

Nach Abschalten des Geräts können am Gerät noch eine Zeitlang Temperaturen vorhanden sein, die auf ungeschützter Haut zu Verbrennungen führen.

- Halten Sie vor Wartungsarbeiten die Wartezeit ein, die im Kapitel Technische Daten (Seite 123) oder auf dem Gerät angegeben ist.

⚠ VORSICHT

Gefährliche Spannung am offenen Gerät

Stromschlaggefahr, wenn das Gehäuse geöffnet wird oder Gehäuseteile entfernt werden.

- Bevor Sie das Gehäuse öffnen oder Gehäuseteile entfernen, schalten Sie das Gerät spannungsfrei.
- Wenn eine Wartung unter Spannung notwendig ist, beachten Sie die besonderen Vorsichtsmaßnahmen. Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifiziertem Personal durchführen.

10.3.1 Speicherkarte tauschen

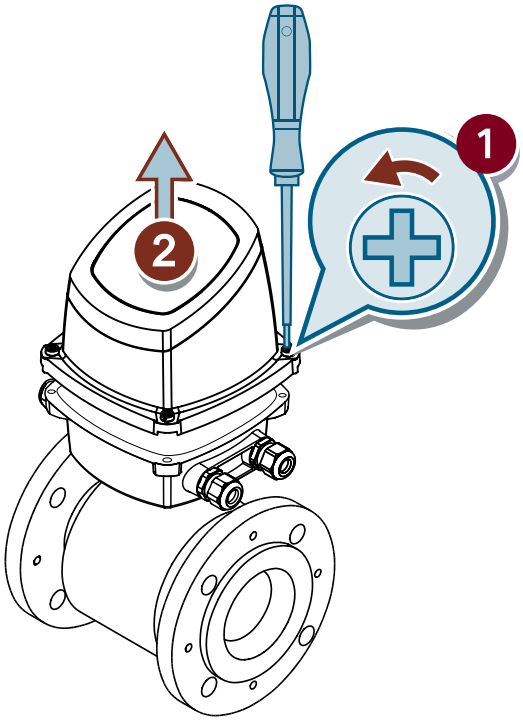
Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

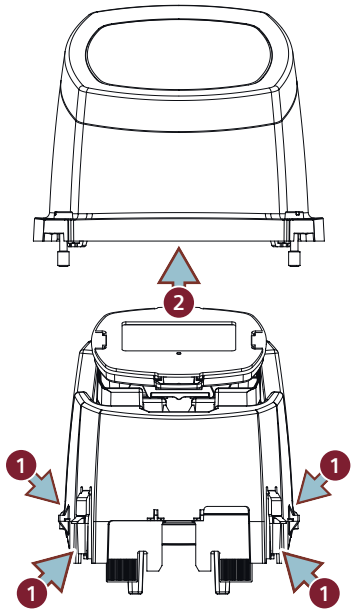
Ersetzen der Speicherkarte

1. Deaktivieren Sie die Datenaufzeichnung, indem Sie im letzten Schritt des Datenaufzeichnungsassistenten 3.7.5 "NEIN" wählen.
2. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.

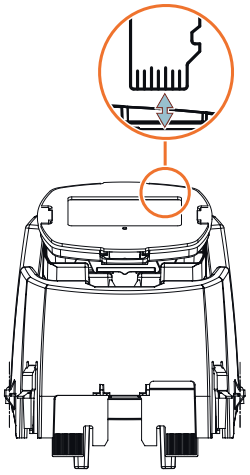
3. Lösen Sie die vier Montageschrauben und nehmen Sie den Messumformer ab.



4. Drücken Sie vorsichtig auf die vier Stifte an der Unterseite des Messumformers. Nehmen Sie das äußere Gehäuse ab.



5. Entfernen Sie die Speicherkarte, indem Sie sie drücken und loslassen.
   Empfehlung: Legen Sie die zuvor entfernte Karte in einen PC ein und erstellen Sie eine Sicherungskopie aller Dateien.



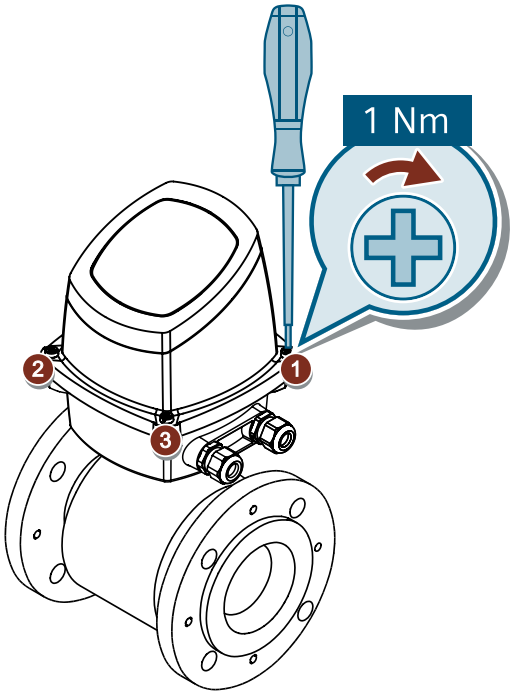
6. Legen Sie die Ersatzspeicherkarte ein.
7. Bauen Sie den Messumformer in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammen.

Hinweis

Stiftbruch vermeiden

Stellen Sie sicher, dass die vier Stifte an der Unterseite des Messumformers wieder einrasten und nicht unter ständiger Beanspruchung stehen.

8. Montieren Sie den Messumformer auf dem Anschlusskasten, indem Sie ihn wie angegeben über Kreuz anziehen. Um eine Beschädigung des Geräts zu vermeiden, ziehen Sie die Schrauben zunächst nicht vollständig an.



9. Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Spannungsversorgung.

Wenn die Speicherkarte korrekt eingelegt ist, erscheint in Parameter "Eingelegt" 3.7.1 der Wert "Ja".

Hinweis

Auslösung von Diagnosen durch Austausch der Speicherkarte

- Wenn die Speicherkarte durch eine leere Karte ersetzt wird, wird keine Diagnose angezeigt.
- Wenn die Speicherkarte durch eine Karte aus einem anderen Gerät ersetzt wird, erscheint die Diagnose ID 151. Diese Diagnose ist ein Hinweis darauf, dass Konfigurationen von einem Gerät auf ein anderes kopiert werden können, ohne Daten zu überschreiben. Wenn die Speicherkarte wieder in das ursprüngliche Gerät eingesetzt wird, bleiben die Daten unverändert, und die Speicherkarte funktioniert mit dem ursprünglichen Gerät.

10.3.2 Firmware-Aktualisierung durchführen

Bevor Sie beginnen

- Lesen Sie die Sicherheitshinweise (Seite 15).
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Einbauen/Anbauen (Seite 23)
- Lesen Sie die grundlegenden Sicherheitshinweise: Anschließen (Seite 41)

Firmware-Aktualisierung durchführen

1. Laden Sie ein Firmware-Bundle von SIOS (https://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads) herunter.
2. Entnehmen Sie die Memory Card. (Seite 99)
3. Schließen Sie die Speicherkarte an Ihren Computer an und kopieren Sie das Firmware-Bundle in den Stammordner.
4. Nehmen Sie die Speicherkarte sicher aus Ihrem Computer.
5. Installieren Sie die Speicherkarte (Seite 37).
6. Melden Sie sich als "Experte" an. (Seite 63)
7. Gehen Sie zum Assistenten 3.13 "Firmware-Update" und wählen Sie das heruntergeladene Firmware-Bundle aus.

   Hinweis

   Gerät startet neu

   Während des Aktualisierungsvorgangs startet das Gerät neu und setzt anschließend das Update fort.

8. Warten Sie auf die Bestätigungsmeldung, dass die Firmware erfolgreich aktualisiert wurde.

10.4 Ersatzteilbestellung

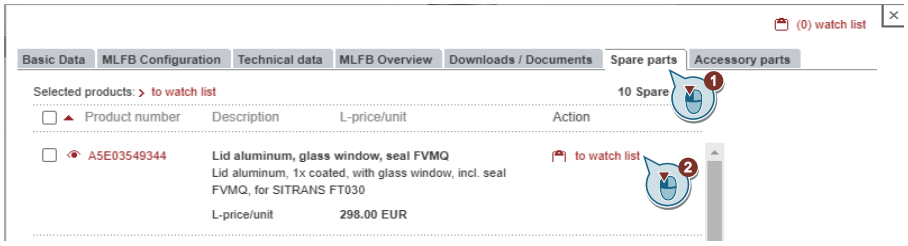
Voraussetzung

- Sie haben ein Siemens Industry Mall Konto.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (https://www.pia-portal.automation.siemens.com).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Um Ersatzteile für Ihr Gerät zu finden, führen Sie eine der folgenden Aktivitäten aus:
   - Geben Sie die vollständige Artikelnummer Ihres Geräts (z. B. 7ME4633-4KA51-8DC3-Z A05+B11+E06+F11) in das Feld "Product number" ein und klicken Sie auf "Go".
   - Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts (z. B. N1KXXXXXXX) in das Feld "Serial number" ein und klicken Sie auf "Go".
   - Wenn Ihnen die Produkt- oder Seriennummer nicht bekannt ist, suchen Sie unter "Product family" nach Ihrem Gerät.

4. Navigieren Sie zu Register "Spare parts".
   Sie sehen die Liste mit den für Ihr Gerät verfügbaren Ersatzteilen.



5. Wählen Sie ein Ersatzteil aus und fügen Sie es Ihrer Beobachtungsliste hinzu.
   Die Beobachtungsliste öffnet sich.
6. Klicken Sie auf "Add to cart of Industry Mall".

Die Siemens Industry Mall öffnet sich und Sie können Ihr Ersatzteil bestellen.

10.5 Gerät austauschen

⚠ VORSICHT

Ätzende Stoffe

Verätzungsgefahr beim Austauschen des Sensors.

Der Sensor im Gerät enthält ätzende Stoffe, die auf ungeschützter Haut zu Verätzungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass beim Austausch des Sensors das Sensorgehäuse nicht beschädigt wird.
- Falls es zu Kontakt mit ätzenden Stoffen kommt, spülen Sie die betroffenen Hautstellen sofort mit viel Wasser ab, um die ätzenden Stoffe zu verdünnen.

10.6 Rücksendeverfahren

Wie Sie ein Produkt an Siemens zurücksenden, erfahren Sie unter Rücksendung an Siemens (www.siemens.de/ruecksendung-zu-siemens).

Wenden Sie sich an Ihren Siemens-Vertreter, um zu klären, ob ein Produkt reparaturfähig ist und wie Sie es zurücksenden. Ihr Vertreter kann Ihnen auch bei der schnellen Bearbeitung

der Reparatur, einem Kostenvoranschlag für die Reparatur oder einem Reparaturbericht/ Fehlerursachenbericht behilflich sein.

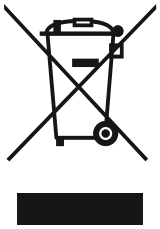
ACHTUNG
Dekontaminierung Das Produkt muss vor dem Einsenden möglicherweise dekontaminiert werden. Ihr Siemens-Ansprechpartner kann Ihnen mitteilen, für welche Produkte dies erforderlich ist.

Siehe auch

Dekontaminationserklärung (https://www.siemens.de/sc/dekontanimationserklaerung)

Rückwaren-Begleitschein (https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/rueckwaren-begleitschein)

10.7 Entsorgung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind dem Recycling zuzuführen. Sie dürfen gemäß Richtlinie 2012/19/EG zu Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Zugunsten eines umweltfreundlichen Recyclings können die Geräte an den Lieferanten innerhalb der EG und des UK zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Ausführlichere Informationen über Geräte, die Batterien enthalten, finden Sie unter: Informationen zur Batterie-/Produktrückgabe (WEEE) (https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/)

Hinweis

Gesonderte Entsorgung erforderlich

Das Gerät enthält Bestandteile, die gesondert zu entsorgen sind.

- Entsorgen Sie das Gerät über einen örtlichen Entsorger korrekt und umweltgerecht.

Diagnose und Troubleshooting 11

11.1 Symbole des Gerätezustands (Grafikanzeige)

Der Gerätezustand wird auf dem lokalen Display mit Hilfe von Symbolen und Text angezeigt. Zusätzlich können das Symbol und die entsprechende Textmeldung für jeden Gerätezustand im Remote-Engineering, im Asset-Management oder in Prozessleitsystemen eingesehen werden.

Die Meldungen werden auf dem Display angezeigt.

- Die Bedieneransicht zeigt die Alarme mit einer Kombination aus Symbol und Text in der unteren Zeile des Displays an. Wenn mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig anstehen, wird immer die kritischste Meldung angezeigt.
- Die Alarmlistenansicht zeigt alle anstehenden Alarmmeldungen in einer Liste. Die Alarmliste besteht aus einem Symbol, einem Text und einer Alarm-ID-Nummer. Die Alarme werden entsprechend der Alarm-ID-Nummer angeordnet. Die Alarmlistenansicht kann auch über den Parameter "Gerätestatus" (Menüpunkt 3.2.1) aufgerufen werden.
- Die Ansicht der Alarmhistorie zeigt eine Übersicht der letzten Alarmmeldungen (bis zu 100). Die Alarmhistorie kann über den Parameter "Diagnoseprotokoll" (Menüpunkt 3.2.2) aufgerufen werden. Die Alarmhistorie kann über den Parameter "Diagnoseprotokoll löschen" (Menüpunkt 3.2.3) zurückgesetzt werden.

Eigenschaften des Gerätezustands

In der folgenden Tabelle finden Sie mögliche Ursachen für den Gerätezustand und Maßnahmen für den Benutzer oder Service.

Das Gerät bietet zwei Arten von Alarmformaten: in der lokalen Anzeige verwendete Symbole auf Grundlage von NAMUR-Statussignalen oder SIMATIC PCS7-Alarmklassen (Siemens-Standard), die im Parameter "Statussignalisierungsmodus" (Menüpunkt 3.2.6) ausgewählt werden.

In SIMATIC PDM basieren die Symbole auf Siemens-Standardalarmklassen.

11.2 Symbole des Gerätezustands (Diagramm)

Symbole des Gerätezustands

Lokales Display oder Webserver – NAMUR NE 107			**Lokales Display – Siemens-Standard**			**SIMATIC PDM/PLC**			
Symbol	**Gerätezustand**	**Priorität ***	**Symbol**	**Gerätezustand**	**Priorität ***	**Symbol**		**Gerätezustand**	**Priorität ***
	Ausfall	1		Wartungsalarm	1			Wartungsalarm	1
Ursache: Ausgangssignal ungültig aufgrund eines Fehlers im Feldgerät oder in der Peripherie. **Maßnahme:** Wartung ist sofort erforderlich.									

Lokales Display oder Webserver – NAMUR NE 107			**Lokales Display – Siemens-Standard**			**SIMATIC PDM/PLC**			
Symbol	**Gerätezustand**	**Priorität ***	**Symbol**	**Gerätezustand**	**Priorität ***	**Symbol**		**Gerätezustand**	**Priorität ***
	Wartungsbedarf	3		Wartungsanforderung	2			Wartungsanforderung	2
Ursache: Das Ausgangssignal ist noch gültig, aber die Verschleißreserve geht zu Ende und/oder es gibt demnächst funktionale Einschränkungen. **Maßnahme:** Wartung ist so bald wie möglich empfohlen.									
	Wartungsbedarf	3		Wartungsbedarf	3			Wartungsbedarf	3
Ursache: Ausgangssignal ist noch gültig. Es wurden keine funktionalen Einschränkungen festgestellt, aber die Verschleißreserve geht voraussichtlich in den nächsten Wochen zu Ende. **Maßnahme:** Wartung des Geräts sollte geplant werden.									
	Funktionsprüfung	2		Simulation oder Ersatzwert	5			Simulation oder Ersatzwert	5
Ursache: Das Ausgangssignal gibt vorübergehend nicht den Prozess wieder, da die Ausgabe auf einem Simulationswert beruht. **Maßnahme**: Simulationsbetrieb über HMI oder Engineering System deaktivieren oder Gerät neu starten.									
	Außerhalb der Spezifikation	4		Prozesswertalarm	8			Prozesswertalarm	8
Ursache: Vom Gerät ermittelte Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen (ermittelt durch Selbstüberwachung oder anhand von Warnungen/Fehlern im Gerät) weisen darauf hin, dass der Messwert unsicher ist oder dass Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren wahrscheinlich größer sind als unter normalen Betriebsbedingungen zu erwarten. Prozess- oder Umgebungsbedingungen werden das Gerät beschädigen oder zu unsicherer Ausgabe führen. **Maßnahme:** Umgebungstemperatur oder Prozessbedingungen prüfen. Nach Möglichkeit Gerät an anderer Stelle installieren.									
	Außerhalb der Spezifikation	4		Prozesswertwarnung	10			Prozesswertwarnung	10
Ursache: Vom Gerät ermittelte Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen (ermittelt durch Selbstüberwachung oder anhand von Warnungen/Fehlern im Gerät) weisen darauf hin, dass der Messwert unsicher ist oder dass Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren wahrscheinlich größer sind als unter normalen Betriebsbedingungen zu erwarten. Prozess- oder Umgebungsbedingungen können das Gerät beschädigen oder zu unsicherer Ausgabe führen. **Maßnahme:** Umgebungstemperatur oder Prozessbedingungen prüfen. Nach Möglichkeit Gerät an anderer Stelle installieren.									

Lokales Display oder Webserver – NAMUR NE 107			Lokales Display – Siemens-Standard			SIMATIC PDM/PLC			
Symbol	**Gerätezustand**	**Priorität ***	**Symbol**	**Gerätezustand**	**Priorität ***	**Symbol**		**Gerätezustand**	**Priorität ***
Kein Symbol angezeigt	Gut – OK		Kein Symbol angezeigt	Keine Zuweisung	13		Kein Symbol angezeigt	Keine Zuweisung	13
Ursache: Gerätezustand ok. Keine Fehler aus aktiven Diagnosen. **Maßnahme:** Keine Aktion erforderlich.									

* Die kleinste Zahl steht für den höchsten Fehlerschweregrad.

** In SIMATIC PDM werden sowohl das Siemens-Standardsymbol als auch das entsprechende NAMUR-Symbol (vom Gerätedisplay) angezeigt.

11.3 Informationssymbole des Geräts (Diagramm)

Hinweissymbole

Die folgenden Informationssymbole werden auch auf dem lokalen Display und in SIMATIC PDM verwendet.

Lokales Display	SIMATIC PDM/PLC	
Symbol	**Symbol**	**Beschreibung**
		Datenaustausch über Feldbus Gerät tauscht Daten aus
	Nicht zutreffend	Eichpflichtiger Verkehr aktiviert
		Speicherkarte Kapazität zu 25 % verwendet.
		Speicherkarte Kapazität zu 50 % verwendet.
		Speicherkarte Kapazität zu 75 % verwendet.
		Speicherkarte Kapazität zu 100 % verwendet.
		Zyklische Kommunikation aktiviert

11.4 Diagnose und Abhilfemaßnahmen

Sensordiagnosen

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
0		Sensoranlauf	Sensoranlauf. Warten Sie, bis der Anlauf beendet ist. Die Anlaufzeit kann bis zu 30 Sekunden betragen.
1		Interner Fehler im Messumformer	Interner Elektronik- oder Softwarefehler. Starten Sie das Gerät neu oder schalten Sie es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
2		Fehler bei der Durchflussmessung	Mögliche Beschädigung der Elektronik. Starten Sie das Gerät neu oder schalten Sie es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
3		Isolationsprüfung läuft	Warten Sie, bis die Isolationsprüfung abgeschlossen ist. Wenn periodische Isolationsprüfungen aktiviert sind, wird diese Diagnose jedes Mal angezeigt, wenn die automatische Isolationsprüfung läuft. Während die Isolationsprüfung läuft, stoppt die Durchflussmessung.
4		Fehler in der Spulenisolierung	Während der Isolationsprüfung wurde ein Isolierungsfehler zwischen Spulen und Elektroden erkannt. Prüfen Sie die Anschlüsse. Prüfen Sie, ob Luftblasen im Messstoff vorhanden sind und ob das Gerät innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird. Deaktivieren Sie die Isolationsmessung (2.1.6.1.1) und führen Sie manuell einen neuen Selbsttest der Isolation durch (3.10.3). Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
5		Elektrische Leitfähigkeit zu niedrig	Leitfähigkeit des Messstoffs zu niedrig. Keine genaue Durchflussmessung möglich. Prüfen Sie, ob das Gerät innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird. Anlage auf anormale Betriebsbedingungen prüfen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen.
6		Konfigurationsfehler	Rücksetzen auf Werkseinstellungen fehlgeschlagen. Starten Sie das Gerät neu. Rücksetzen auf Werkseinstellungen. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
8		Spulenstromfehler	Spulenstromstabilisierung dauert zu lange. Verringern Sie die Erregungsfrequenz. Prüfen Sie die Erregungseinstellungen. Prüfen Sie die Anschlüsse. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
9		Spulenkabelfehler	Spulenkabel getrennt oder gebrochen. Prüfen Sie die Verbindungen. Verkabelung überprüfen.
10		Erregerkreisfehler	Kurzschluss im Erregerkreis erkannt. Starten Sie das Gerät neu oder schalten Sie es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
11		Elektrodenfehler	Möglicher Elektrodenverschleiß, Isolierungsfehler oder elektromagnetische Störungen. Prüfen Sie Erdung und Schirmung. Anlage auf anormale Betriebsbedingungen prüfen. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
12		Kurzschluss Elektrodenkabel	Elektrodenimpedanz zu niedrig. Mögliche Beschädigung des Elektrodenkabels oder Leitfähigkeit des Messstoffs zu hoch. Prüfen Sie die Anschlüsse. Verkabelung überprüfen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen.
13		Interner Speicherfehler	Beschädigung der Benutzerdaten im internen Speicher festgestellt. Starten Sie das Gerät neu oder schalten Sie es aus und wieder ein. Die beschädigten Parameter werden auf ihren Standardwert zurückgesetzt. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
14		Benutzerdatenfehler SENSOR-PROM	Beschädigung der Benutzerdaten im internen Speicher. Starten Sie das Gerät neu oder schalten Sie es aus und wieder ein. Die beschädigten Parameter werden auf ihren Standardwert zurückgesetzt. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
15		Spulenwiderstand außerhalb der Spezifikation	Mögliche Beschädigung des Sensors oder Messstofftemperatur zu hoch. Verkabelung und Kabel überprüfen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
16		Parameterfehler SENSORPROM	Parameter nicht kompatibel mit aktueller Firmware. Starten Sie das Gerät neu oder schalten Sie es aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
17		Formatfehler SENSORPROM	Format inkompatibel. SENSORPROM wird von der aktuellen Firmware nicht erkannt. Kontaktieren Sie den technischen Support.
18		Kalibrierungsdatenfehler SEN-SORPROM	Kalibrierungsdaten beschädigt. Gerät kann nicht ohne Genauigkeitsverlust betrieben werden. Kontaktieren Sie den technischen Support.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
19		SENSORPROM nicht gesteckt	SENSORPROM nicht gesteckt oder Stromversorgung defekt Prüfen Sie die Verbindungen. Tauschen Sie Komponenten. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Komponenten aus oder wenden Sie sich an den technischen Support.
20		Leerrohr erkannt	Elektrodenimpedanz zu hoch. Prüfen Sie, ob Luftblasen im Messstoff vorhanden sind und ob das Gerät innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird. Anlage auf anormale Betriebsbedingungen prüfen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen.
21		Rauschpegelmessung läuft	Die Rauschpegelmessung läuft. Bei diesem Selbsttest stoppt die Durchflussmessung. Stoppen Sie den Selbsttest der Rauschpegelmessung.
22		Abweichung vom Fingerabdruck	Die Spulenstromstabilisierungszeit ist zu stark von der Fingerabdruckreferenz des Sensors abgewichen. Mögliche Beschädigung des Sensors. Der Austausch des Sensors wird empfohlen. Kontaktieren Sie den technischen Support.
24		Rauschpegel zu hoch	Durchflusssignal ist nicht stabil. Prüfen Sie Erdung und Schirmung. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.

Messumformerdiagnose

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
100		Volumendurchfluss über Alarmgrenze	Volumendurchfluss über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
101		Volumendurchfluss über Warngrenze	Volumendurchfluss über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
102		Volumendurchfluss unter Warngrenze	Volumendurchfluss unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
103		Volumendurchfluss unter Alarmgrenze	Volumendurchfluss unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
136		Summenzähler 1 über Alarmgrenze	Summenzähler 1 über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
137		Summenzähler 1 über Warngrenze	Summenzähler 1 über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
138		Summenzähler 1 unter Warngrenze	Summenzähler 1 unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
139		Summenzähler 1 unter Alarmgrenze	Summenzähler 1 unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
140		Summenzähler 2 über Alarmgrenze	Summenzähler 2 über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
141		Summenzähler 2 über Warngrenze	Summenzähler 2 über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
142		Summenzähler 2 unter Warngrenze	Summenzähler 2 unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
143		Summenzähler 2 unter Alarmgrenze	Summenzähler 2 unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
144		Summenzähler 3 über Alarmgrenze	Summenzähler 3 über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
145		Summenzähler 3 über Warngrenze	Summenzähler 3 über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
146		Summenzähler 3 unter Warngrenze	Summenzähler 3 unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
147		Summenzähler 3 unter Alarmgrenze	Summenzähler 3 unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
148		Messumformer Elektroniktemperatur zu hoch	Messumformer-Elektroniktemperatur zu hoch. Senken Sie die Umgebungstemperatur. Wenn möglich, Gerät an anderer Stelle neu anordnen. Prüfen Sie das Gerät auf Hitzeschäden.
149		Messumformer Elektroniktemperatur zu niedrig	Messumformer-Elektroniktemperatur zu niedrig. Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur. Wenn möglich, Gerät an anderer Stelle neu anordnen. Prüfen Sie das Gerät auf Kälteschäden.
150		Sensorsignal unterbrochen	Interner Fehler. Starten Sie das Gerät neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, kontaktieren Sie den technischen Support.
151		SensorFlash Parameter-Backup deaktiviert	SensorFlash Parameter-Backup deaktiviert. Es wurde ein SensorFlash eines anderen Geräts gesteckt. Kopieren Sie entweder die Einstellungen von diesem SensorFlash zum Gerät oder stecken Sie den ursprünglichen SensorFlash ein.
152		SensorFlash Parameter-Backup deaktiviert	SensorFlash Parameter-Backup deaktiviert. Es wurde ein SensorFlash eines anderen Geräts gesteckt. Kopieren Sie entweder die Einstellungen von diesem SensorFlash zum Gerät oder stecken Sie den ursprünglichen SensorFlash ein.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
153		Kanal 1 Schleifenstrom in unterer Sättigung	Schleifenstrom in unterer Sättigung. Der Prozesswert ist so niedrig, dass der Schleifenstrom die untere Sättigungsgrenze erreicht und nicht weiter abnehmen kann. Prozessbedingungen prüfen. Passen Sie den Parameterwert "Messanfang" an.
154		Kanal 1 Schleifenstrom in oberer Sättigung	Schleifenstrom in oberer Sättigung. Der Prozesswert ist so hoch, dass der Schleifenstrom die obere Sättigungsgrenze erreicht und nicht weiter zunehmen kann. Prozessbedingungen prüfen. Passen Sie den Parameterwert "Messende" an.
155		Kanal 1 Schleifenstromfehler	Schleifenstromfehler. Unzulässige Schleifenstromabweichung erkannt. Kabelanschluss Stromausgangskabel prüfen. Passiver Betrieb: Überprüfen Sie die externe Energieversorgung des Kanals.
158		CH1 Kabelbruch[1)]	Kabelbruch. Überprüfen Sie den Kabelanschluss am Stromausgang. Passiver Betrieb: Überprüfen Sie die externe Energieversorgung des Kanals.
159		Interner Fehler	Interner Messumformerfehler. Starten Sie das Gerät neu. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie die Komponente.
161		Volumendurchfluss simuliert	Volumendurchfluss simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
167		Summenzähler 1 simuliert	Summenzähler 1 simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
168		Summenzähler 2 simuliert	Summenzähler 2 simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
169		Summenzähler 3 simuliert	Summenzähler 3 simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
170		Schleifenstrom simuliert	Schleifenstrom simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
172		Messumformer-Firmware inkompatibel	Messumformer-Firmware inkompatibel. Die Komponente hat nicht die erwartete Firmware-Version. Produkt-Firmware aktualisieren oder die Komponente ersetzen.
173		Sensor-Firmware inkompatibel	Sensor-Firmware inkompatibel. Die Komponente hat nicht die erwartete Firmware-Version. Produkt-Firmware aktualisieren oder die Komponente ersetzen.
177		Anlauf	Geräteanlauf. Warten Sie, bis der Anlauf beendet ist. Die Anlaufdauer ist in der Betriebsanleitung angegeben. Wenn die Diagnose nach der angegebenen Anlaufdauer bestehen bleibt, starten Sie das Gerät neu. Wenn das Problem fortbesteht, wenden Sie sich an den technischen Support.
178		Messumformer-Firmware inkompatibel	Messumformer-Firmware inkompatibel. Die Komponente hat nicht die erwartete Firmware-Version. Produkt-Firmware aktualisieren oder die Komponente ersetzen.
179	Symbole abhängig von der Simulation	Alarmklasse simuliert	Statussignale simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
180		Interner Fehler im Messumformer	Interner Fehler im Messumformer. Starten Sie das Gerät neu. Wenn das Problem fortbesteht, die Komponente ersetzen.
181		SensorFlash-Fehler	SensorFlash-Fehler. SensorFlash austauschen.
182		Messumformer-Firmware inkompatibel	Messumformer-Firmware inkompatibel. Die Komponente hat nicht die erwartete Firmware-Version. Produkt-Firmware aktualisieren oder die Komponente ersetzen.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
195		Kanal 2 Schleifenstrom in unterer Sättigung	Schleifenstrom in unterer Sättigung. Der Prozesswert ist so niedrig, dass der Schleifenstrom die untere Sättigungsgrenze erreicht und nicht weiter abnehmen kann. Prozessbedingungen prüfen. Passen Sie den Parameterwert "Messanfang" an.
196		Kanal 2 Schleifenstrom in oberer Sättigung	Schleifenstrom in oberer Sättigung. Der Prozesswert ist so hoch, dass der Schleifenstrom die obere Sättigungsgrenze erreicht und nicht weiter zunehmen kann. Prozessbedingungen prüfen. Passen Sie den Parameterwert "Messende" an.
197		CH2 Kabelbruch[1)]	Kabelbruch. Überprüfen Sie den Kabelanschluss am Stromausgang. Passiver Betrieb: Überprüfen Sie die externe Energieversorgung des Kanals.
204		Kanal 3 Ausgangsfrequenz zu klein	Ausgangsfrequenz zu klein. Der Prozesswert ist kleiner als der Parameter "Messanfang". Die Ausgangsfrequenz kann nicht weiter fallen. Prozessbedingungen prüfen. Passen Sie den Parameterwert "Messanfang" an.
205		Kanal 3 Ausgangsfrequenz zu groß	Ausgangsfrequenz zu groß. Der Prozesswert ist größer als der Parameter "Messende". Die Ausgangsfrequenz kann nicht weiter steigen. Prozessbedingungen prüfen. Passen Sie den Parameterwert "Messende" an.
206		Kanal 3 Impuls Überlauf	Ausgangsimpulse zwischengespeichert. Durchfluss zu groß für die Impulsausgangseinstellungen. Prozessbedingungen prüfen. Erhöhen Sie den Parameterwert "Menge" oder verringern Sie den Parameterwert "Pulse pro Menge" oder "Pulsbreite".
214		Kanal 2 simuliert	Stromausgang simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
215		Kanal 3 simuliert	Digitalausgang simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
216		Kanal 4 simuliert	Relaisausgang simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
217		Prozesswerte eingefroren	Prozesswerte eingefroren. Das Einfrieren der Prozesswerte wurde entweder über einen Digitaleingang oder den Feldbus aktiviert. Einfrieren der Prozesswerte deaktivieren, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
218		Ausgangskanäle zwangsgeführt	Ausgangskanäle zwangsgeführt. Das Zwangsführen wurde entweder über einen Digitaleingang oder den Feldbus aktiviert. Zwangsführung deaktivieren, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
232		Fließgeschwindigkeit über Alarmgrenze	Strömungsgeschwindigkeit über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
233		Fließgeschwindigkeit über Warngrenze	Strömungsgeschwindigkeit über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
234		Fließgeschwindigkeit unter Warngrenze	Strömungsgeschwindigkeit unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
235		Fließgeschwindigkeit unter Alarmgrenze	Strömungsgeschwindigkeit unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
280		Elektrische Leitfähigkeit über Alarmgrenze	Elektrische Leitfähigkeit über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
281		Elektrische Leitfähigkeit über Warngrenze	Elektrische Leitfähigkeit über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Obere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
282		Elektrische Leitfähigkeit unter Warngrenze	Elektrische Leitfähigkeit unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Warngrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
283		Elektrische Leitfähigkeit unter Alarmgrenze	Elektrische Leitfähigkeit unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Untere Alarmgrenze" an die normalen Prozessbedingungen an.
285		Datenaufzeichnung noch 30 Tage	Datenaufzeichnung, < 30 Tage verbleiben. Wenig verfügbarer Speicher, der in spätestens 30 Tagen voll ist. Verschieben Sie Datenaufzeichnungen vom SensorFlash an einen alternativen Speicherort, um Speicherkapazität freizugeben. Vergrößern Sie den Parameterwert "Aufzeichnungsrate".
286		Datenaufzeichnung noch 7 Tage	Datenaufzeichnung, < 7 Tage verbleiben. Wenig verfügbarer Speicher, der in spätestens 7 Tagen voll ist. Verschieben Sie Datenaufzeichnungen vom SensorFlash an einen alternativen Speicherort, um Speicherkapazität freizugeben. Vergrößern Sie den Parameterwert "Aufzeichnungsrate".
287		SD-Karte Datenaufzeichnung voll	Datenaufzeichnungsspeicher voll. Verschieben Sie Datenaufzeichnungen vom SensorFlash an einen alternativen Speicherort, um Speicherkapazität freizugeben.
290		Fließgeschwindigkeit simuliert	Strömungsgeschwindigkeit simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
314		Elektrische Leitfähigkeit simuliert	Elektrische Leitfähigkeit simuliert. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
396		Planmäßige Uhrzeit 1 Wartungsbedarf	Wartungsbedarf. Wartung des Geräts sollte geplant werden.
397		Planmäßige Uhrzeit 1 Wartungsanforderung	Wartungsanforderung. Wartung des Geräts sollte geplant werden.
398		Planmäßige Uhrzeit 2 Wartungsbedarf	Wartungsbedarf. Wartung des Geräts sollte geplant werden.
399		Planmäßige Uhrzeit 2 Wartungsanforderung	Wartungsanforderung. Wartung des Geräts sollte geplant werden.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
400		Planmäßige Uhrzeit 3 Wartungsbedarf	Wartungsbedarf. Wartung des Geräts sollte geplant werden.
401		Planmäßige Uhrzeit 3 Wartungsanforderung	Wartungsanforderung. Wartung des Geräts sollte geplant werden.
405		Doppelte statische IP-Adresse	IP-Adressenkonflikt. Die statische IP-Adresse wird im Netzwerk bereits verwendet. Legen Sie eine freie Adresse fest.
406		Doppelte IP-Adresse für DHCP	IP-Adressenkonflikt. Die vom DHCP-Server zugeordnete IP-Adresse wird im Netzwerk bereits verwendet. Prüfen Sie die Einstellungen für den DHCP-Server und die Richtigkeit der statischen IP-Adressen anderer Netzwerkteilnehmer.
407		Fallback-Netzwerkeinstellungen angewendet	DHCP-Fehler. Das Gerät verwendet Fallback-Netzwerkeinstellungen. Prüfen Sie die Verbindung zum DHCP-Server und seine Einstellungen.
408		Doppelte Fallback-IP-Adresse	DHCP-Fehler. Prüfen Sie die Verbindung zum DHCP-Server und seine Einstellungen. Ein Adressenkonflikt verhindert die Nutzung der Fallback-IP-Adresse. Prüfen Sie die Verbindung zum DHCP-Server und seine Einstellungen. Ein Adressenkonflikt verhindert die Nutzung der Fallback-IP-Adresse.
409		NTP-Server nicht verfügbar	Uhrzeit nicht synchronisiert. Prüfen Sie die Verbindung zum DHCP-Server und seine Einstellungen.
410		Stromausgang (HART)	Konfigurationsfehler. Der konfigurierte Fehlerstrom liegt im Messbereich. Korrigieren Sie die Einstellungen.
411		Stromausgang	Konfigurationsfehler. Der konfigurierte Fehlerstrom liegt im Messbereich. Korrigieren Sie die Einstellungen.
414		SENSORPROM-Fehlfunktion	SENSORPROM-Fehler. Stellen Sie sicher, dass der SENSORPROM korrekt gesteckt ist.

ID	Symbole	Referenz für Temperatur	Ursache/Abhilfe
415	-	Feldbus	Simulation freigegeben. Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.
416		Ausgangsfrequenz zu klein	Ausgangsfrequenz zu klein. Der Prozesswert ist kleiner als der Parameter "Messanfang". Die Ausgangsfrequenz kann nicht weiter fallen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Messanfang" an.
417		Ausgangsfrequenz zu groß	Ausgangsfrequenz zu groß. Der Prozesswert ist größer als der Parameter "Messende". Die Ausgangsfrequenz kann nicht weiter steigen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Passen Sie den Parameterwert "Messende" an.
418		Digitalausgang 2	Ausgangsimpulse zwischengespeichert. Durchfluss zu groß für die Impulsausgangseinstellungen. Prüfen Sie die Prozessbedingungen. Erhöhen Sie den Parameterwert "Menge" oder verringern Sie den Parameterwert "Pulse pro Menge" oder "Pulsbreite".
419		Digitalausgang simuliert	Deaktivieren Sie die Simulation, um in den Normalbetrieb zurückzukehren.

[1] Wenn Parameter "Schleifenstromskala" auf "0...20 mA" und Parameter "Fehlersicheres Verhalten" auf "Oberer Fehlerstrom" eingestellt ist und das Kabel bricht, erscheint intermittierend dieser Alarm.

Technische Daten

12

12.1 Technische Spezifikationen

Technische Daten für FMT020		
Betriebsart und Aufbau	Messprinzip	Magnetisch-induktiv mit getaktetem Gleichfeld
	Leerrohr	Leerrohrerkennung (bei Getrenntaufbau Spezialkabel erforderlich)
	Erregungsfrequenz	Abhängig von Sensorgröße
	Elektrodeneingangsimpedanz	
Analogausgang	**Stromausgang (aktiv/passiv)**	
	Signalbereich	0...24 mA
	Analogausgang aktiv	DC 24 V (gespeist vom Messumformer)
	Analogausgang passiv	12...30 V DC (gespeist aus angeschlossener Versorgung direkt an den Klemmen AO_- und AO_C)
	Last	< 470 Ω
	Zeitkonstante	0,1...100 s, einstellbar
Digitalausgang	**Digitalausgang (aktiv/passiv)**	
	Frequenz	0...12,5 kHz, Tastverhältnis 50 %
	Impuls (aktiv)	24 V DC, 30 mA, 1 kΩ ≤ R_i ≤ 10 kΩ, Kurzschlussschutz (gespeist vom Messumformer)[1]
	Impuls (passiv)	3 ... 30 V DC, max. 110 mA, 200 Ω ≤ R_i ≤ 10 kΩ (gespeist von der angeschlossenen Versorgung)
	Zeitkonstante	0,1...100 s, einstellbar
Relaisausgang	**Relaisausgang**	
	Typ	Potentialfreie Umschaltkontakte (SPDT), ohmsche Last
	Zeitkonstante	wie analoger Stromausgang
	Last	42 V AC/2 A, 24 V DC/1 A
Galvanische Trennung	Alle Eingänge und Ausgänge sind galvanisch getrennt.	
Max. Messfehler	Sensorabhängig	Siehe FMS500 Betriebsanleitung **(**A5E52677520**)**
Anzeige und Tastenfeld	Summenzähler	Drei vierzehnstellige Zähler für Vorwärts-, Netto- oder Rückwärtsdurchfluss
	Anzeige	Vollgrafik 240x160 mit Hintergrundbeleuchtung
	Tastenblock	Vier kapazitive Tasten
	Zeitkonstante	0...100 s
Aufbau	Gehäusewerkstoff	Polycarbonat (PC)
	Abmessungen	Siehe Maßzeichnungen (Seite 127)
	Gewicht	1,0 kg (2.2 lbs)

Technische Daten für FMT020		
Kabel	Durchmesser der Kabelisolierung	9...12 mm für Spannungsversorgung 6...12 mm für Kommunikationskabel
	Leiterquerschnitt	AWG24 bis AWG12
Kommunikation	Optionale Kommunikationsmodule HART (4-20 mA aktiv/passiv) / PN / EIP / Modbus RTU	

[1] R < 1 kΩ möglicherweise erforderlich – je nach Leitungen/Eingangswiderstand

12.2 Zertifikate und Zulassungen

SITRANS FMT020		
Konfiguration	FMT020 Kompakt mit Sensor FMS500 (FM520)	FMT020 Getrennt
	• Trinkwasser UL NSF 61 (USA), Belgaqua (Belgien), ACS (Frankreich), GB/T 5750 (China), WRAS (UK), AS/NZS4020 (Australien/Neuseeland), W270 (Deutschland) • Druckgeräte DGRL-Modul H nach 2014/68/EG PESR-Modul H nach SI 2016 Nr. 1105	• Gewöhnlicher Standort / Allgemeine Sicherheit UL-Datei E344532 nach UL61010-1 und CAN/CSA C22.2 Nr. 61010-1

12.3 Stromversorgung

Tabelle 12-1 Energieversorgung

Beschreibung	**Spezifikation**
Versorgungsspannung	• 100 bis 240 V AC, 50 bis 60 Hz 25 VA • 24 V DC ±20 %, 12 W
Leistungsaufnahme	• AC-Ausführung: 6,24 W • DC-Ausführung: 6,45 W
Umgebungsbedingungen:	• Transiente Überspannungen bis Überspannungskategorie II • Temporäre Überspannungen treten ausschließlich in der Netzspannung auf • Spannungsschwankungen der Netzversorgung bis zu ±10 % der Nennspannung • Höhe bis 2000 m
Verpolschutz	Ja, bei Gleichstromversorgung
Galvanische Trennung	1500 V AC

12.4 Ausgänge

Tabelle 12-2 Stromausgang (HART)

Beschreibung	Stromausgang	
Signalbereich	4 ... 20 mA	
Auflösung	0,4 µA	
Bürde	• Nicht-Ex: < 770 Ω (HART ≥ 230 Ω)	
Zeitkonstante (einstellbar)	0,0 bis 100 s	
Fehlerstrom	4 - 20 NAMUR	4 - 20 US
Messbereich (mA)	3,8 - 20,5	4,0 - 20,8
Unterer Fehlerstrom (mA)	3,5	3,75
Oberer Fehlerstrom (mA)	22,6	22,6
Kundenspezifischer Failsafe-Betrieb	• Letzter gültiger Wert • Unterer Fehlerstromwert • Oberer Fehlerstromwert • Failsafe-Wert • Istwert	
Potentialtrennung	Alle Eingänge und Ausgänge sind als galvanisch getrennte PELV-Stromtkreise mit einer mit 60 V DC geprüften Isolation gegeneinander und gegen Erde ausgeführt. Maximale Prüfspannung: AC 500 V	
Kabel[1]	Standard-Signalkabel in Industrieausführung mit bis zu 3 verdrillten, voll geschirmten Aderpaaren zwischen Messumformer und Steuerungssystem. Je nach Benutzeranforderungen sind Einzelpaare oder Gesamtschirmung optional.	
Spannungsbereich	Max. 24 V DC (aktiv) 14 bis 30 V DC (passiv)	

[1] Vom Anwender bereitgestellte Kabel müssen für eine Temperatur von 5 °C über der Umgebungstemperatur geeignet sein.

12.5 Betriebsbedingungen

Tabelle 12-3 Grundbedingungen

Beschreibung		Spezifikation FMT020
Umgebungstemperatur (°C [°F]) (Luftfeuchte max. 98 %)[1]	Betrieb in nicht explosionsgefährdeten Bereichen:	-40 ... +65 [-40 ... +149] nur bei Getrennteinbau -20 ... +60 [-4 ... +140] bei Kompakteinbau
	Lagerung:	-40 ... +70 [-40 ... +158]
Schutzart		IP66/67 NEMA Typ 4X/6
EMV-Leistung		EN61326-1
Schwingfestigkeit		• IEC 60068-2-64 • IEC 60068-2-6 • IEC 60068-2-27 • IEC 60068-2-31

[1] Beachten Sie die strengste zulässige Umgebungstemperatur für Messumformer und Sensor.

Tabelle 12-4 Umgebungs- und Sicherheitsbedingungen

Beschreibung		**Spezifikation FMT020**
Einbauort		Innenräume
Installations- bzw. Überspannungskategorie		II (entspricht Einbaubedingungen nach IEC 61010-1)
Höhe		bis zu 2000 m
Maximale relative Feuchtigkeit	bis zu 31 °C (88 °F): von 31 °C (88 °F) bis 40 °C (104 °F):	80 % linear abnehmend bis 50 %
Verschmutzungsgrad		2

Maßzeichnungen

13

13.1 Abmessungen Messumformer

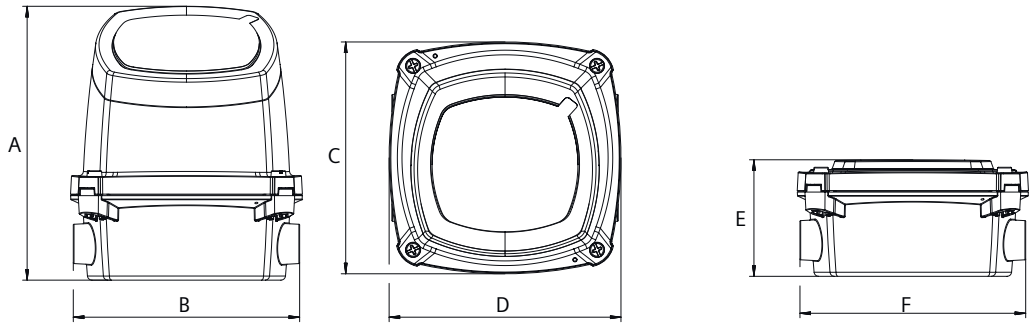


Bild 13-1 Abmessungen Messumformer

	A	B	C	D	E	F
mm	181	150	154	154	77	150
Inch	7.13	5.91	6.06	6.06	3.03	5.91

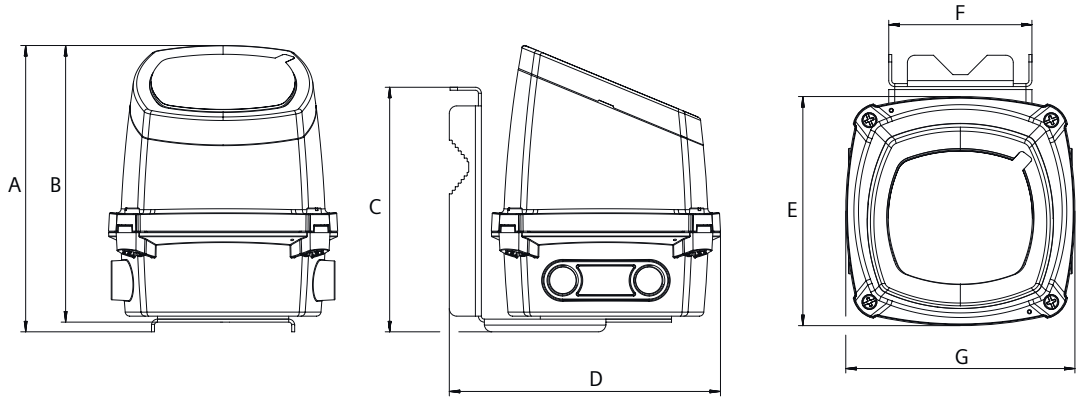


Bild 13-2 Abmessungen Messumformer, Wandmontageeinheit

	A	B	C	D	E	F	G
mm	192	185	164	182	154	96	154
Inch	7.56	7.28	6.46	7.17	6.06	3.78	6.06

Hinweis

Bohrdurchmesser für Wandmontage

∅ Bohrdurchmesser 8 - 12 mm (0.315 - 0.472 inches)

Produktdokumentation und Support

A

A.1 Produktdokumentation

Produktdokumentation zur Prozessinstrumentierung ist in folgenden Formaten verfügbar:

- Zertifikate (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate)
- Downloads (Firmware, EDDs, Software) (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads)
- Kataloge und Technische Datenblätter (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge)
- Handbücher (http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation)
  Sie haben die Möglichkeit, das Handbuch anzuzeigen, zu öffnen, zu speichern oder zu konfigurieren.
  - "Anzeigen": Das Handbuch wird im HTML5-Format geöffnet.
  - "Konfigurieren": Hier können Sie sich registrieren und die für Ihre Anlage spezifische Dokumentation konfigurieren.
  - "Download": Das Handbuch wird im PDF-Format geöffnet oder gespeichert.
  - "Download als html5, nur PC": Das Handbuch wird in der HTML5-Ansicht auf Ihrem PC geöffnet oder gespeichert.

Außerdem finden Sie mithilfe der mobilen App Handbücher unter Industry Online-Support (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/sc/2067). Laden Sie dazu die App auf Ihr Mobilgerät herunter und scannen Sie den QR-Code.

Produktdokumentation nach Seriennummer

Über das PIA Life Cycle Portal können Sie auf die Produktinformationen zugreifen, die spezifisch für die Seriennummer verfügbar sind, wie z. B. technische Daten, Ersatzteile, Kalibrierungsdaten oder Werkszertifikate.

Eingabe der Seriennummer

1. Öffnen Sie das PIA Life Cycle Portal (https://www.pia-portal.automation.siemens.com).
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache.
3. Geben Sie die Seriennummer Ihres Geräts ein. Die für Ihr Gerät relevante Produktdokumentation wird angezeigt und kann heruntergeladen werden.

Um eventuell verfügbare Werkszertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

QR-Code scannen

1. Scannen Sie mit einem Mobilgerät den QR-Code auf Ihrem Gerät.
2. Klicken Sie auf "PIA Portal".

Um eventuell verfügbare Werkszertifikate anzuzeigen, melden Sie sich mit Ihren Anmeldedaten im PIA Life Cycle Portal an oder registrieren sich.

A.2 Technischer Support

Technischer Support

Wenn Ihre technischen Fragen durch diese Dokumentation nicht vollständig beantwortet werden, können Sie eine Support-Anfrage (http://www.siemens.de/automation/support-request) stellen.

Als Hilfe bei der Erstellung einer Support-Anfrage dient das Video hier (www.siemens.com/opensr).

Weitere Informationen zu unserem technischen Kundendienst finden Sie auf der Internetseite unter Technischer Support (http://www.siemens.de/automation/csi/service).

Service & Support im Internet

Zusätzlich zum technischen Support bietet Siemens umfassende Online-Services unter Service & Support (http://www.siemens.com/automation/service&support).

Kontakt

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung wie folgt:

1. Besuchen Sie Ansprechpartner bei Siemens (http://www.automation.siemens.com/partner).
2. Wählen Sie "Alle Produkte und Branchen > Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik".
3. Wählen Sie je nach Ihrem Produkt entweder "Prozessanalytik" oder "Prozessinstrumentierung".
4. Wählen Sie die Produktkategorie ("Druckmessung" beispielsweise) und dann Ihr Produkt.
5. Klicken Sie auf "Suche".
   Es werden die Ansprechpartner für Ihr Produkt in allen Regionen angezeigt.

Kontaktadresse für die Business Unit:
Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe

Kommunikation

B

B.1 HART

HART (Highway Addressable Remote Transducer) ist ein Industrieprotokoll. Das HART-Protokoll ist ein offener Standard. Vollständige Angaben zu HART erhalten Sie auf der HART Communication Website (https://fieldcommgroup.org/technologies/hart).

Das Gerät kann mit einem Feldkommunikator bzw. einem Softwarepaket über das HART-Netzwerk konfiguriert werden. Empfohlen wird das Softwarepaket SIMATIC Process Device Manager (PDM) von Siemens. Verwenden Sie die HART-Gerätebeschreibung (HART Device Description, EDD), um HART-Geräte in Engineering Systeme wie SIMATIC PDM oder AMS einzubinden.

Die Menüstrukturen für den HART-Communicator finden Sie unter HART Communication Foundation (https://fieldcommgroup.org/technologies/hart).

B.1.1 Betriebsart HART-Funktion

Hinweis

Betriebspriorität und Ausfall der Stromversorgung

- Der Betrieb am Gerät hat Vorrang vor den Spezifikationen des HART-Communicator.
- Ein Ausfall der Hilfsenergie für den Stellungsregler unterbricht ebenfalls die Kommunikation.

Funktion

Das Gerät ist auch mit HART-Funktionalität verfügbar. Das HART-Protokoll ermöglicht Ihnen die Kommunikation mit Ihrem Gerät über einen HART-Communicator, einen PC oder ein Programmiergerät. Mit Ihrem Gerät haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Bequeme Konfiguration
- Konfigurationen speichern
- Diagnosedaten aufrufen
- Online-Messwerte anzeigen

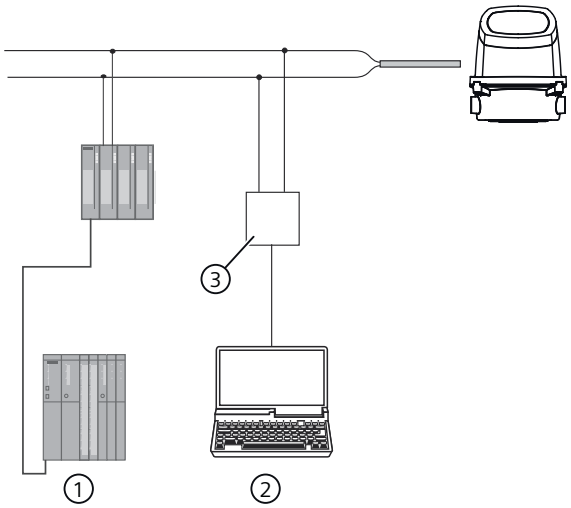
Die Kommunikation findet als Frequenzmodulation auf den vorhandenen Signalleitungen für den Sollwert von 4 bis 20 mA statt.

Das Gerät ist in die folgenden Parametrierungstools integriert:

- HART-Communicator
- PDM (Process Device Manager)
- AMS (Asset Management System)

B.1.2 Systemintegration

Die Kommunikation erfolgt über das HART-Protokoll mittels:



① SIMATIC-SPS mit HART-Schnittstelle

② PC mit SIMATIC PDM oder einer ähnlichen Anwendung

③ HART-Modem

Bild B-1 Beispiel für die Systemintegration

Das Durchflussmessgerät ist in verschiedenen Systemkonfigurationen einsetzbar und ermöglicht einfache, sichere und zuverlässige Datenübertragung über große Entfernungen.

Systemkommunikation

Tabelle B-1 Identifikationsdaten HART-Protokoll

Hersteller-ID	42 (2A Hex)	Herstellerkennzeichnung
Gerätetyp	44 (2C Hex)	Gerätetypkennzeichnung
HART-Protokoll Revision	7,6	HART-Protokoll Revisionsnummer
Gerätenummer	1	Angabe zur Gerätenummer

Hinweis: Die oben angegebenen Versionsnummern und anderen Referenzen sind lediglich Beispiele.

Gerätedateien

Erhältliche EDD-Treiber:

- SIMATIC PDM
- FDT/DTM
- AMS Suite
- 375 Field Communicator

Die Treiber können hier heruntergeladen werden:

Download EDD-Dateien (http://www.siemens.com/flowdocumentation)

Zuordnung der gemessenen Prozessgrößen

Das Gerät unterstützt alle vier dynamischen Variablen (PV, SV, TV und QV). Außer PV können diese allen Gerätevariablen beliebig zugeordnet werden.

Die möglichen Einstellungen und die Standardzuordnungen sind in nachfolgender Tabelle dargestellt:

Nummer der Gerätevariable	Bezeichnung der Gerätevariable	PV	SV	TV	QV
1	Volumendurchfluss	D	x	x	x
3	Messstofftemperatur	x	x	x	x
11	Summenzähler 1		D	x	x
12	Summenzähler 2		x	x	x
13	Summenzähler 3		x	x	x
19	Fließgeschwindigkeit	X	x	D	x
49	Elektrische Leitfähigkeit	x	x	x	D

Die Kennzeichnung "D" weist auf die Standardzuordnung hin.

B.1.3 Universal Commands

Das Gerät unterstützt die folgenden Universal Commands:

Tabelle B-2 Universal Commands

Befehl Nummer	Funktion
0	Eindeutige Kennung lesen
1	Primärvariable lesen
2	Schleifenstrom und Prozentwert des Bereichs lesen
3	Dynamische Variablen und Schleifenstrom lesen
6	Abfrageadresse schreiben
7	Schleifenkonfiguration lesen
8	Klassifikationen der dynamischen Variablen lesen
9	Gerätevariablen mit Status lesen
11	Dem Tag zugewiesene eindeutige Kennung lesen
12	Meldung lesen
13	Tag, Deskriptor, Datum lesen
14	Wandlerinformationen der Primärvariable lesen
15	Geräteinformationen lesen
16	Endgerätenummer lesen

Befehl Nummer	Funktion
17	Meldung schreiben
18	Tag, Deskriptor, Datum schreiben
19	Endgerätenummer schreiben
20	Long Tag lesen
21	Dem Long Tag zugewiesene eindeutige Kennung lesen
22	Long Tag schreiben
38	Änderungs-Flag der Konfiguration zurücksetzen
48	Zusätzlichen Gerätestatus lesen

B.1.4 Common Practice Commands

Das Gerät unterstützt die folgenden Common Practice Commands:

Tabelle B-3 Common Practice Commands

Befehl Nummer	Funktion
33	Gerätevariablen lesen
34	Dämpfungswert der Primärvariablen schreiben
35	Bereichswerte der Primärvariablen schreiben
36	Oberen Bereichswert der Primärvariablen festlegen
37	Unteren Bereichswert der Primärvariablen festlegen
40	Festen Strommodus einnehmen/beenden
42	Gerät zurücksetzen
44	Einheiten der Primärvariable schreiben
45	Null des Schleifenstroms abgleichen
46	Verstärkung des Schleifenstroms abgleichen
50	Zuweisungen der dynamischen Variablen lesen
51	Zuweisungen der dynamischen Variablen schreiben
53	Einheiten der Gerätevariablen schreiben
54	Gerätevariableninformationen lesen
59	Anzahl der Antwort-Präambeln schreiben
60	Analogkanal und Prozentwert des Bereichs lesen
63	Analogkanalinformationen lesen
70	Endpunktwerte des Analogkanals lesen
95	Gerätekommunikationsstatistiken lesen

B.2 PROFINET

Die folgenden Abschnitte enthalten gerätespezifische Informationen.

Weitere Informationen zur Integration des Geräts in das Engineering System finden Sie in den Anleitungen oder der Online-Hilfe zu diesen Tools.

B.2.1 PROFINET-Kommunikation

PROFINET-Kommunikation

Mit der zusätzlichen PROFINET-Option für das Gerät ist die Kommunikation mit einem PROFINET I/O-Controller möglich, wobei sowohl zyklische als auch azyklische Kommunikation von einem I/O-Controller oder I/O-Supervisor unterstützt wird.

Dieses Gerät unterstützt das Profil für Process Control Devices (PA profile) V4.

Damit das Gerät in einem PROFINET-Netzwerk arbeiten kann, ist eine geräte- oder profilspezifische GSD-Datei erforderlich.

Die GSD-Datei muss als Teil der Systemkonfiguration in das Engineering System geladen werden.

Die aktuelle gerätespezifische GSD-Datei steht auf dem Webserver des Geräts zum Download bereit, oder im Siemens Industry Online Support (SIOS): Produktdokumentation und Support (Seite 129)

Profilspezifische GSD-Dateien und weitere Informationen zum PA-Profil V4 finden Sie im Internet unter PI PROFIBUS-PROFINET (https://www.profibus.com/download/)

B.2.2 Geräteinformation

Hersteller	Siemens AG
Hersteller-ID	0x002A
Hauptfamilie	PA profiles
Produktfamilie	Flow
Geräte-ID	0x0B17
Profilspezifische Geräte-ID	0xB332
PROFINET-Version	2.43
Profinet-Funktionen	• S1 - Integration eines Einzelsystems • S2 Systemredundanz • Netzwerkdiagnose über das Simple Network Management Protocol (SNMP)

B.2.3 PROFINET-Geräteeinstellung

Ethernet-Geräte kommunizieren immer anhand ihrer eindeutigen MAC-Adresse. In einem PROFINET E/A-System erhält jedes Feldgerät einen Gerätenamen, der das Feldgerät innerhalb des E/A-Systems eindeutig identifiziert. Dieser Name wird verwendet, um die IP-Adresse mit der MAC-Adresse des Feldgeräts in Beziehung zu setzen.

Gerätename

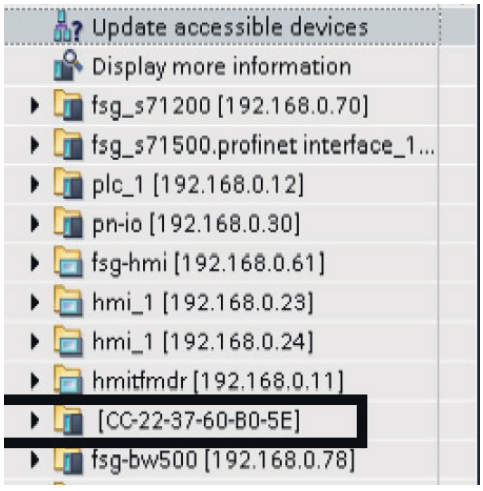
Um eine zyklische Kommunikation zwischen dem Gerät und dem I/O-Controller zu aktivieren, benötigt das Gerät einen Gerätenamen: der werkseitig vorgegebene Gerätename bleibt leer.

Der Gerätename muss über ein Konfigurationstool wie TIA Portal, Step7 Classic, PRONETA oder ein Tool eines Drittanbieters, von dem das DCP-Protokoll unterstützt wird, in den PROFINET I/O-Controller eingegeben werden.

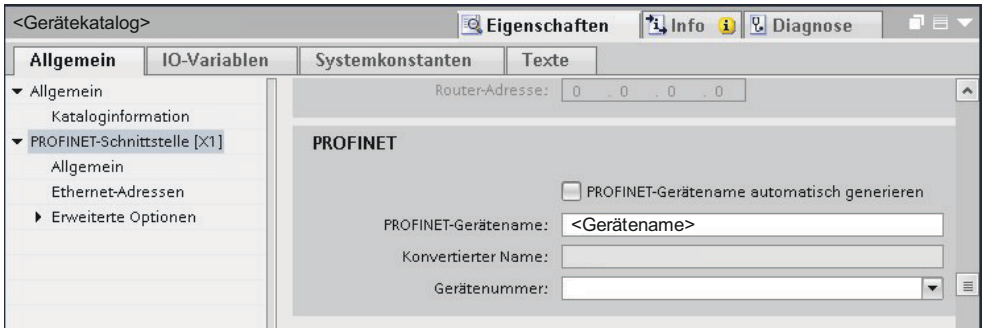
Im TIA Portal zum Beispiel wird das Gerät dem Projekt aus dem Gerätekatalog hinzugefügt; sein Gerätename wird zugeordnet, indem entweder TIA Portal den Gerätenamen aus der GSDML-Datei generieren lässt oder indem der Gerätename verwendet wird, den Sie in das Gerätenamensfeld eingeben.

Netzwerk nach dem Gerät scannen

Im TIA Portal, Step7, PRONETA oder einem Konfigurationstool eines Drittanbieters ist es möglich, das PROFINET-Netzwerk zu scannen, um verfügbare Geräte zu finden. Der Netzwerkscan identifiziert das Gerät anhand seiner MAC-Adresse, wie im nachstehenden Beispiel gezeigt.



Falls erforderlich, kann der Name geändert werden, indem der neue Name in den Eigenschaften des Projekts, im Feld "PROFINET-Gerätename", eingegeben wird.



Stellen Sie sicher, dass der Gerätename mit dem in Ihrem PROFINET I/O-Controller eingestellten Gerätenamen übereinstimmt. Andernfalls wird das Gerät keine Kommunikation mit dem I/O-Controller herstellen.

Hinweis

Geräteidentifikation mit DCP-Signal / Flash-LED

Um eine korrekte Geräteidentifikation zu gewährleisten, verwenden Sie die Funktion DCP-Signal / Flash-LED. Je nach Gerät beginnt entweder das LCD zu blinken, das Gerätedisplay führt einen Testlauf durch oder eine LED beginnt zu blinken.

B.2.4 Startparameter

Das Gerät unterstützt Anlaufparameter entsprechend der Definition im Profil für Process Control Devices (PA profile).

Die Anlaufparameter können optional im Engineering System des Automatisierungssystems konfiguriert werden. Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt der PROFINET-Controller die Parameterwerte beim Verbindungsaufbau an das Gerät.

Das Gerät unterstützt die Anlaufparameter des Geräteblocks, des Transducer Blocks, des Funktionsblocks Analoger Eingang (AI) und des Funktionsblocks Summenzähler:

Modul	Parameter
Geräteeinstellungen	Anlaufeinstellungen[1]
	Variable
	Sprache für lokales Display
	Diagnoseunterdrückungszeit [s]
	Quittierungsart für Konfigurationsmerker[2]
Messeinstellungen	Enheiten für Fließgeschwindigkeit
	Abschaltgrenze für Fließgeschwindigkeit [%]
	Einheiten für elektrische Leitfähigkeit
	Einheiten für Volumendurchfluss
	Abschaltgrenze für Volumendurchfluss [%]
	Fließrichtung
Aufsummiertes Volumen	Volumeneinheit
	Vorwärtszählend
	Zählen fortsetzen
	Voreinstellung[3]
Fließgeschwindigkeit	Dämpfungswert [s]

Modul	Parameter
Volumendurchfluss	Dämpfungswert [s]
Elektrische Leitfähigkeit	Dämpfungswert [s]

[1] Wird verwendet, um zu definieren, wie das Gerät die Anlaufparameter anwendet: "Über externes Projektierungstool eingestellt", "Nur Einheiteneinstellungen werden verwendet", "Alle Einstellungen werden verwendet"

[2] Definiert, ob das Aktualisierungsereignis manuell oder automatisch quittiert wird. Ein Aktualisierungsereignis wird ausgelöst, wenn beispielsweise ein Parameter geändert wird.

[3] Setzt den Summenzähler auf einen vordefinierten Wert

B.2.5 Zyklische Kommunikation

B.2.5.1 Zyklische Kommunikation

Steckplatzkonfiguration für PROFINET

Die folgende Tabelle zeigt eine mögliche Steckplatzkonfiguration des Geräts. Der erste Steckplatz ist mit "Volumendurchfluss" voreingestellt. Steckplätze 2, 5 und 6 können für Summenzählermodule verwendet werden. Steckplatz 3 kann nur für "Fließgeschwindigkeit" verwendet werden. Steckplatz 4 kann nur für "elektrische Leitfähigkeit" verwendet werden.

Steckplatz Nr.	Steckplatz	Modul
1	<Volumendurchfluss>	Volumendurchfluss
2	<Summenzähler 1>	Aufsummiertes Volumen
		Aufsummiertes Volumen (doppelte Genauigkeit)
		Aufsummiertes Volumen (doppelte Genauigkeit) mit Summenzählersteuerung
		Aufsummiertes Volumen mit Summenzählersteuerung
3	<Fließgeschwindigkeit>	Fließgeschwindigkeit
4	<Elektrische Leitfähigkeit>	Elektrische Leitfähigkeit
5	<Summenzähler 2>	Aufsummiertes Volumen
		Aufsummiertes Volumen (doppelte Genauigkeit)
		Aufsummiertes Volumen (doppelte Genauigkeit) mit Summenzählersteuerung
		Aufsummiertes Volumen mit Summenzählersteuerung
6	<Summenzähler 3>	Aufsummiertes Volumen
		Aufsummiertes Volumen (doppelte Genauigkeit)
		Aufsummiertes Volumen (doppelte Genauigkeit) mit Summenzählersteuerung
		Aufsummiertes Volumen mit Summenzählersteuerung

Die Summenzählermodule enthalten Eingangs- (Summenwert + Statusbyte) und Ausgangswerte. Das Ausgangsbyte konfiguriert die Summenzählerfunktion. Das Ausgangsbyte entspricht dem PA-Profil Parameter SET_TOT:

- 1 = RESET; Wert "0" dem Summenzähler zuweisen
- 2 = PRESET; Wert PRESET_TOT dem Summenzähler zuweisen

- 3 = HOLD; Summierung gestoppt
- 4 = TOTALIZE; Normalbetrieb des Summenzählers

Alle Eingänge der Module liefern Prozesswerte an den PROFINET-Controller. Alle Module mit Ausnahme des aufsummierten Volumens mit doppelter Genauigkeit werden im 32-Bit-Gleitpunktformat nach IEEE754 + Statusbyte formatiert. Module des aufsummierten Volumens mit doppelter Genauigkeit werden im 64-Bit-Gleitpunktformat nach IEEE754 + Statusbyte formatiert. Die Statusbytes sind im Kapitel "Statusbyte (Seite 139)" definiert.

B.2.5.2 Statusbyte

Statusbyte

Für jeden Prozesswert wird ein Statusbyte (auch als Qualitätscode bezeichnet) übertragen. Das Statusbyte gibt den Status des vorhergehenden Werts an. Die Bedeutung der Statusbyte-Daten ist im Profil für Process Control Devices (PA-Profil) V4 laut untenstehender Tabelle definiert. Weitere Informationen zum PA-Profil V4 finden Sie im Internet unter PI PROFIBUS-PROFINET (https://www.profibus.com/download/). Das Statusbyte wird in beiden Gerätevarianten EtherNet/IP und PROFINET verwendet.

Codierung des Statusbytes

Bit								Hex-Wert	Bedeutung	Priorität
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**			
0	0	0	0	0	0	X	X	00	SCHLECHT - unspezifisch	Höchste
0	0	1	0	0	1	X	X	24	SCHLECHT – Wartungsalarm, weitere Diagnosen verfügbar	
0	0	1	0	1	0	X	X	28	SCHLECHT – Prozessbedingt, keine Wartung	
0	1	1	1	1	0	X	X	78	UNSICHER - Prozessbedingt, keine Wartung	
1	0	1	0	1	0	X	X	A8	GUT – Wartungsanforderung	
1	0	1	0	0	1	X	X	A4	GUT – Wartungsbedarf	
1	0	1	1	1	1	X	X	BC	GUT – Funktionskontrolle	
1	0	0	0	0	0	X	X	80	GUT	Niedrigste
Die zwei folgenden Bits können zusätzlich zu den vorangegangenen Qualitätscodes parallel gesetzt werden:										
X	X	X	X	X	X	1	X	02	Aktualisieren Sie den Ereignismerker. Gibt an, dass mindestens ein Parameter mit dem Attribut statisch geändert wurde.	
X	X	X	X	X	X	X	1	01	Simulation aktiv	

B.2.6 Diagnosen

Zusätzlich zum Statusbyte stellt das Gerät eine umfangreiche Diagnose über PROFINET zur Verfügung.

Das Gerät ist nach dem Profil für Prozesssteuergeräte (PA-Profil) V4 ausgelegt, d. h. dieses Gerät unterstützt eine qualifizierte Kanaldiagnose.

Messumformerdiagnose

Bei der Sensor- und Messumformerdiagnose stimmt die auf dem I/O-Controller oder I/O-Supervisor angezeigte Diagnosekennung mit der Kanalfehlernummer minus 1000 überein.

Beispielsweise bezieht sich die auf dem I/O-Controller angezeigte Kanalfehlernummer 1002 auf die Diagnosekennung 2 (1002-1000=2).

Genaue Diagnoseinformationen finden Sie in Kapitel Diagnose und Abhilfemaßnahmen (Seite 110).

Profilspezifisch

PA-profilspezifisch, Diagnosen der Geräteblockparameter		
PROFINET-Kanal Fehlernummer	**Diagnose**	**Beschreibung**
37581 (0x92CD)	Wartungsbedarf	Wartungsbedarf
37584 (0x92D0)	Wartungsalarm	Ausfall des Geräts
37585 (0x92D1)	Wartungsanforderung	Wartungsanforderung
37586 (0x92D2)	Funktionskontrolle	Gerät befindet sich im Funktionsmodus oder in einer Simulation oder in Vor-Ort-Steuerung, z.B. Wartung
37587 (0x92D3)	Außerhalb der Spezifikation	Die Prozessbedingungen erlauben es nicht, gültige Werte zurückzusenden. (Eingestellt, wenn ein Wert die Qualität "Unsicher" - Prozessbedingt, keine Wartung oder "Schlecht" - Prozessbedingt, keine Wartung hat.)
37588 (0x92D4)	Ereignis aktualisieren	Zeigt den Status des Merkers Ereignis aktualisieren an.
36865 (0x9001)	Fehler in der Auswerteelektronik	1. Starten Sie das Gerät neu. 2. Prüfen Sie, ob der Fehler erneut auftritt. 3. Ersetzen Sie das Gerät.
36883 (0x9013)	Zu hohe Umgebungstemperatur	Prüfen Sie, ob das Gerät innerhalb seiner Spezifikationen betrieben wird.

B.2.7 Geräteblock - Zugriffskontrolle_4WTP

Die Steuerung der Benutzer-Zugriffsebene wird im Geräteblock in Steckplatz 3 verwaltet.

Um auf die Steuerung der Benutzer-Zugriffsebene zuzugreifen, muss der Benutzer über azyklische Kommunikation auf den Geräteblock zugreifen.

Index	Parametername	Datentyp	R/W	Beschreibung	
0x0000	CURRENT_ACCESS_ LEVEL	Unsigned8	R	Aktuelle Zugriffsebene der azyklischen Verbindung. Die Zugriffsebene wird für jede azyklische Verbindung (MSAC1 und jede MSAC2) unabhängig behandelt.	
				0...1:	Reserviert
				2:	Restricted User Privilege (RUP) (Eingeschränkte Benutzerrechte)
				3:	End User Privilege (EUP) (Endbenutzerrechte)
				4:	Service User Privilege (SUP) (Servicebenutzerrechte)
				5...255:	Reserviert
0x0001	DEFAULT_ACCESS_ LEVEL	Unsigned8	R,W	Die anfängliche Zugriffsebene für eine azyklische Verbindung ist standardmäßig auf eingeschränkte Benutzerrechte (Option 2) eingestellt.	
				0...1:	Reserviert
				2:	Restricted User Privilege (RUP) (Eingeschränkte Benutzerrechte)
				3:	End User Privilege (EUP) (Endbenutzerrechte)
				4...255:	Reserviert
0x0002	LOGIN_END_USER	Unsigned16	R,W	Eingabe der Endbenutzer-PIN, um die aktuelle Zugriffsebene ACCESS_LEVEL der azyklischen Verbindung zu ändern. Gültiger Bereich 0...9999 Das Lesen dieses Parameters zeigt an, ob die Endbenutzer-Berechtigung gewährt wird (1) oder nicht (0). Beachten Sie, dass die Servicebenutzerrechte die Endbenutzerrechte einschließen.	
0x0003	LOGIN_SERVICE_USER	Unsigned16	R,W	Eingabe der Servicebenutzer-PIN, um die aktuelle Zugriffsebene ACCESS_LEVEL der azyklischen Verbindung zu ändern. Gültiger Bereich 0...9999 Das Lesen dieses Parameters zeigt an, ob die Servicebenutzer-Berechtigung gewährt wird (1) oder nicht (0).	

B.2.8 Adresskonflikterkennung (ACD)

Das Gerät unterstützt das Protokoll zur Erkennung von Adresskonflikten. Stellt das Gerät einen IP-Adressenkonflikt fest, ist kein Zugriff über Ethernet möglich und auf dem Display erscheint die Diagnose "Wartungsbedarf" nach NAMUR NE107.

B.3 Modbus

B.3.1 Modbus-Adressierungsmodell

Das Modul erlaubt den Lese- und Schreibzugriff auf folgende standardmäßige Modbus-RTU-Datenhalteregisterblöcke:

- Halteregister (bez. Adressbereich 4x)

Der Mindestwert eines schreibbaren **Halteregister**-Wertes kann gelesen werden, indem 10000 zur Modbus-Adresse des Registers hinzuaddiert wird.

Der Höchstwert eines schreibbaren **Halteregister**-Wertes kann gelesen werden, indem 20000 zur Modbus-Adresse des Registers hinzuaddiert wird.

Der Standardwert eines schreibbaren **Halteregister**-Wertes kann gelesen werden, indem 30000 zur Modbus-Adresse des Registers hinzuaddiert wird.

B.3.2 Modbus-Funktionscodes

Dieses Gerät unterstützt die folgenden Funktionscodes: 3, 8 und 16.

Funktionscodes 3 und 16 werden für den Zugriff auf Register verwendet, es sind max. 16 Register pro Lese-/Schreibanforderung zulässig.

Funktionscode 8 wird zum Lesen der Diagnosedaten zur Modbus-Kommunikation verwendet.

Die verschiedenen Funktionscodes sind nachstehend beschrieben.

Funktionscode 3 (Halteregister lesen)

Allgemeine Ausnahmen:

- Anforderung von weniger als 1 oder mehr als 16 Registern => Ausnahme 3 (unzulässiger Datenwert)
- Anforderung einer ungültigen Startadresse oder einer Startadresse mit ungültiger Größe => Ausnahme 2 (unzulässige Datenadresse)

Anwendungsbedingte Ausnahmen:

- Anwendungsfehler; Ober-/Untergrenze eines Parameters überschritten oder Parameter ist schreibgeschützt => Ausnahme 4 (Fehler im Slave-Gerät)

Lücken/Registeranordnung:

- Der Lesebefehl gibt immer Daten zurück, wenn keine Ausnahme vorliegt.
- Bei Lücken im Halteregister werden in allen Bytes Nullwerte zurückgegeben. Wenn zum Beispiel zwei Register beginnend mit 4:0004 gelesen werden, erhält man zwei Bytes mit "Float B" gefolgt von zwei Nullen.

Funktionscode 3 - Beispiel

Abfrage

Slave-Adresse	1 Byte
Funktion	1 Byte
Startadresse Hi	1 Byte
Startadresse Lo	1 Byte
Anzahl Register Hi	1 Byte
Anzahl Register Lo	1 Byte
CRC	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	1 Byte
Funktion	1 Byte
Bytezahl	1 Byte
Registerwert Hi	1 Byte
Registerwert Lo	1 Byte
:	:
Registerwert Hi	1 Byte
Registerwert Lo	1 Byte
CRC	2 Byte

Beispiel: Absoluten Volumendurchfluss lesen (Adresse 3000)

Abfrage: 1,3,11,184,0,2,70,10

Slave-Adresse = 1 (0x01)
Funktion = 3 (0x03)
Startadresse Hi, Lo = 11, 184 (0x0B,0xB8)
Anzahl Register Hi, Lo = 0, 2 (0x00,0x02)
CRC = 70,10 (0x46, 0x0A)

Startadresse 0x0BB8 = 3000
Anzahl Register = 0x0002 = 2

Antwort: 1,3,4,64,195,82,139,98,200

Slave-Adresse = 1 (0x01)
Funktion = 3 (0x03)
Bytezahl = 4 (0x04)
Register 1 - Registerwert Hi, Lo = 64, 195 (0x40, 0xC3)
Register 2 - Registerwert Hi, Lo = 82, 139 (0x52, 0x93)
CRC = 98,200 (0x62, 0xC8)

Absoluter Massendurchfluss = 0x40C35293 = 6,10383 m^3/s

Funktionscode 16 (mehrere Register schreiben)

Allgemeine Ausnahmen

- Schreiben von weniger als 1 oder mehr als 16 Registern => Ausnahme 3 (unzulässiger Datenwert)
- Entspricht die Bytezahl nicht exakt der 2-fachen Registerzahl => Ausnahme 3 (unzulässiger Datenwert)
- Anforderung einer ungültigen Startadresse oder einer Startadresse mit ungültiger Größe => Ausnahme 2 (unzulässige Datenadresse)

Anwendungsbedingte Ausnahmen:

- Anwendungsfehler; Ober-/Untergrenze eines Parameters überschritten oder Parameter ist schreibgeschützt => Ausnahme 4 (Fehler im Slave-Gerät)
- Zu den Anwendungsfehlern gehört auch das Schreiben in schreibgeschützte Halteregister

Lücken/Registeranordnung:

- Entspricht die Startadresse nicht dem Start eines zugeordneten Halteregisters => Ausnahme 2 (unzulässige Datenadresse)
- Das Schreiben in Lücken ist erlaubt (d. h. es wird ignoriert und bewirkt keine Ausnahme) - mit Ausnahme der oben beschriebenen Bedingung
- Entspricht die Endadresse nur einem Teil eines Halteregisterwerts (z. B. der Hälfte eines Gleitkommawertes), hängt die Aktion vom Datentyp ab. Schreiben von Teilen aller Datentypen => Ausnahme 4 (Fehler im Slave-Gerät)

Funktionscode 16 - Beispiel

Abfrage

Slave-Adresse	1 Byte
Funktion	1 Byte
Startadresse Hi	1 Byte
Startadresse Lo	1 Byte
Anzahl Register Hi	1 Byte
Anzahl Register Lo	1 Byte
Bytezahl	1 Byte
Registerwert Hi	1 Byte
Registerwert Lo	1 Byte
:	:
Registerwert Hi	1 Byte
Registerwert Lo	1 Byte
CRC	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	1 Byte
Funktion	1 Byte
Startadresse Hi	1 Byte
Startadresse Lo	1 Byte
Anzahl Register Hi	1 Byte
Anzahl Register Lo	1 Byte
CRC	2 Byte

Beispiel: Baudrate auf 115200 Baud setzen (Adresse 8298)

Abfrage: 1,16,2,17,0,1,2,0,5,70,210

Slave-Adresse = 1 (0x01)
Funktion = 16 (0x10)
Startadresse Hi, Lo = 2, 17 (0x02,0x11)
Anzahl Register Hi, Lo = 0, 1 (0x00,0x01)
Bytezahl = 2 (0x02)
Registerwert Hi, Lo = 0, 5 (0x00,0x05)
CRC = 70,10 (0x46, 0x0A)

Startadresse 0x0211 = 529
Anzahl Register = 0x0001 = 1
Daten 0x0005 = (115200 = Wert 5)

Antwort: 1,16,2,17,0,1,80,116

Slave-Adresse = 1 (0x01)
Funktion = 16 (0x10)
Startadresse Hi, Lo = 2, 17 (0x02,0x11)
Anzahl Register Hi, Lo = 0, 1 (0x00,0x01)
CRC = 80,116 (0x50, 0x74)

Funktionscode 8 (Diagnose)

Der Modbus-Funktionscode 8 stellt eine Anzahl Tests für die Prüfung des Kommunikationssystems zwischen einem Client (Master) und einem Server (Slave) bereit.

Es werden die folgenden Diagnosefunktionen unterstützt:

Teil-funk-ti-onsc-ode (Dez)	Name	Beschreibung
00	Abfragedaten zurückgeben	Die im Anforderungsdatenfeld eingetragenen Daten müssen in der Antwort zurückgegeben werden.
10	Zähler und Diagnoseregister lö-schen	Löscht alle Zähler und das Diagnoseregister. Die Zähler wer-den auch beim Einschalten gelöscht.

Teil-funk-ti-onsc-ode (Dez)	Name	Beschreibung
11	Anzahl Busmeldungen zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der Meldungen zurück, die das entfernte Gerät im Kommunikationssystem seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten erkannt hat.
12	Anzahl Buskommunikationsfehler zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl CRC-Fehler zurück, die das entfernte Gerät seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten erkannt hat.
13	Anzahl Busausnahmefehler zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der MODBUS-Ausnahmen zurück, die das entfernte Gerät seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten gemeldet hat.
14	Anzahl Slave-Meldungen zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der Meldungen zurück, die an das entfernte Gerät gesendet oder adressiert wurden und die dieses Gerät seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten verarbeitet hat.
15	Anzahl fehlender Slave-Antworten zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten an das entfernte Gerät gesendeten Meldungen zurück, für die keine Antwort erhalten wurde (weder eine normale Antwort noch eine Ausnahmemeldung).
16	Anzahl Slave-NAK zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten an das entfernte Gerät gesendeten Meldungen zurück, für die eine negative Quittung (NAK) als Ausnahme zurückgesendet wurde.
17	Anzahl Slave-Busy-Meldungen zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten an das entfernte Gerät gesendeten Meldungen zurück, für die eine Slave-Busy-Meldung als Ausnahme zurückgesendet wurde.
18	Anzahl Buszeichen-Überlauf zurückgeben	Das Antwortdatenfeld gibt die Anzahl der seit dem letzten Neustart, der letzten Zählerlöschung oder dem letzten Einschalten an das entfernte Gerät gesendeten Meldungen zurück, die dieses wegen eines Zeichenüberlaufs nicht bearbeiten konnte.
20	Überlaufzähler löschen und Merker zurücksetzen	Löscht den Überlauf-Fehlerzähler und setzt den Fehlermerker zurück.

Funktionscode 8 - Beispiel

Abfrage

Slave-Adresse	1 Byte
Funktion	1 Byte
Teilfunktion Hi	1 Byte

Teilfunktion Lo	1 Byte
Daten Hi	1 Byte
Daten Lo	1 Byte
:	:
Daten Hi	1 Byte
Daten Lo	1 Byte
CRC	2 Byte

Antwort

Slave-Adresse	1 Byte
Funktion	1 Byte
Teilfunktion Hi	1 Byte
Teilfunktion Lo	1 Byte
Daten Hi	1 Byte
Daten Lo	1 Byte
:	:
Daten Hi	1 Byte
Daten Lo	1 Byte
CRC	2 Byte

B.3.3 Ändern der Einstellungen für die Modbus-Kommunikation

Eine Änderung der Kommunikationsparameter wie **Baudrate**, **Modbus Parität/Framing** oder **Busadresse** wirkt sich wie folgt auf die Modbus-Kommunikation aus:

- Die neuen Einstellungen werden erst nach einem Rücksetzen wirksam, indem entweder das Gerät neu gestartet oder der Wert 1 in die Modbus-Adresse 8291 **Restart communication** geschrieben wird.
- Die neuen Einstellungen werden erst wirksam, wenn der Modbus-Treiber auf alle laufenden Modbus-Anforderungen geantwortet hat.

ACHTUNG
Einstellen von Adressen in einem Mehrpunktnetzwerk Es wird empfohlen, in einem Mehrpunktnetzwerk NICHT die Standardadresse zu verwenden. Vergewissern Sie sich beim Einstellen von Geräteadressen, dass jedes Gerät eine eindeutige Adresse hat. Doppelt vorhandene Adressen können unnormales Verhalten des gesamten seriellen Busses verursachen und bewirken, dass der Master mit keinem Slave auf dem Bus mehr kommunizieren kann.

B.3.4 Modbus-Kommunikation

Tabelle B-4 Allgemeine Modbus-Einstellungen

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standardwert [Einheiten] (Einheitenregister)	Wertebereich / Einstellmöglichkeiten	Zugriffsstufe
8291	Unsigned / 2	Kommunikation neu starten	Neustarten der Kommunikation mit der konfigurierten Slave-Adresse, Baudrate und Parität/Framing.	-	• 0: Abbrechen • 1: Neustart	Nur schreiben
8297	Unsigned / 2	Slave-Adresse (SW)	Software-Adresse der Modbus-Schnittstelle.	1	1 - 147	Lesen / schreiben
8298	Unsigned / 2	Baudrate	Baudrate der Modbus-Schnittstelle.	19200 Bit/s	• 0: 9600 Bit/s • 1: 19200 Bit/s • 2: 115200 Bit/s • 3: Reserviert • 4: 38400 Bit/s • 5: 57600 Bit/s • 6: 76800 Bit/s • 7: 1200 Bit/s • 8: 2400 Bit/s • 9: 4800 Bit/s	Lesen / schreiben
8299	Unsigned / 2	Parität und Framing	Parität und Framing der Modbus-Kommunikationsschnittstelle.	Parität gerade, 1 Stopp	• 0: Parität gerade, 1 Stopp • 1: Parität ungerade, 1 Stopp • 2: Keine Parität, 2 Stopps • 3: Keine Parität, 1 Stopp	Lesen / schreiben

B.3.5 Prozessdaten

Tabelle B-5 Prozessdaten

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standardwert [Einheiten] (Einheitenregister)	Wertebereich / Einstellmöglichkeiten	Zugriffsstufe
3000	Float / 4	Volumendurchfluss	Berechneter Volumendurchfluss	m^3/h (Kubikmeter pro Stunde)	Benutzerspezifisch	Nur lesbar
3004	Float / 4	Fließgeschwindigkeit	Berechnete Fließgeschwindigkeit	m/s (Meter pro Sekunde)	Benutzerspezifisch	Nur lesbar
3006	Float / 4	Elektrische Leitfähigkeit	Berechnete elektrische Leitfähigkeit des Messstoffs	S/m (Siemens pro Meter)	Benutzerspezifisch	Nur lesen
8300	Float / 4	Summenzähler 1	Summenwert 1 (Standardeinstellung: vorwärtszählend)	l (Liter)	Benutzerspezifisch	Experte
8400	Float / 4	Summenzähler 2	Summenwert 2 (Standardeinstellung: rückwärtszählend)	l (Liter)	Benutzerspezifisch	Experte
8500	Float / 4	Summenzähler 3	Summenwert 2 (Standardeinstellung: nettozählend)	l (Liter)	Benutzerspezifisch	Experte

B.3.6 Spulenkonfiguration

Das Gerät stellt 20 Spulendefinitionen bereit, die konfiguriert werden können.

Tabelle B-6 Spulenkonfiguration

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standardwert [Einheiten][1] (Einheitenregister)	Wertebereich / Einstellmöglichkeiten	Zugriffsstufe
10300	Unsigned / 2	Modbus coil address 1	Angabe der Spulenadresse, die den Zugriff auf den folgenden bitcodierten Registerwert ermöglicht. Register und Bit(s) sind durch das Modbus-Spulenregister 1 und Bitmaske 1 der Modbus-Spule vorgegeben	1	0 - 65535	Lesen / schreiben
10301	Unsigned / 2	Modbus coil register 1	Gibt das Modbus-Register an, dessen Wert mit der Bitmaske 1 der Modbus-Spule verglichen wird, um den Spulenwert (falsch oder wahr) zu bestimmen. Ein Registerwert 65535 gibt an, dass diese Spulenzuordnung nicht definiert ist.	Nicht definiert	0 - 65535	Lesen / schreiben
10302	Unsigned / 4	Modbus coil bitmask 1	Bitmaske, die mit dem mit Modbus-Spulenregister 1 vorgegebenen Registerwert verglichen wird, um den Spulenwert zu ermitteln. Ist ein Bit des Registerwerts gesetzt, das auch in der Bitmaske gesetzt ist, ist der Spulenwert wahr, sonst ist er falsch.	0	0 - 4294967295	Lesen / schreiben
10304	Unsigned / 2	Modbus coil length 1	Ausgangsparameter, der die Größe des mit der Modbus-Spulenadresse 1 vorgegebenen Parameters in Byte angibt. Kann zur Feststellung der relevanten Bits in Bitmaske 1 der Modbus-Spule verwendet werden	-		Nur lesen
10305	Unsigned / 2	Modbus coil address 2	Angabe der Spulenadresse, die den Zugriff auf den folgenden bitcodierten Registerwert ermöglicht. Register und Bit(s) sind durch das Modbus-Spulenregister 2 und Bitmaske 2 der Modbus-Spule vorgegeben	2	0 - 65535	Lesen / schreiben

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standardwert [Einheiten][1] (Einheitenregister)	Wertebereich / Einstellmöglichkeiten	Zugriffsstufe
10306	Unsigned / 2	Modbus coil register 2	Gibt das Modbus-Register an, dessen Wert mit der Bitmaske 2 der Modbus-Spule verglichen wird, um den Spulenwert (falsch oder wahr) zu bestimmen. Ein Registerwert 65535 gibt an, dass diese Spulenzuordnung nicht definiert ist.	Nicht definiert		Lesen / schreiben
10307	Unsigned / 4	Modbus coil bitmask 2	Bitmaske, die mit dem mit Modbus-Spulenregister 2 vorgegebenen Registerwert verglichen wird, um den Spulenwert zu ermitteln. Ist ein Bit des Registerwerts gesetzt, das auch in der Bitmaske gesetzt ist, ist der Spulenwert wahr, sonst ist er falsch.	0	0 - 4294967295	Lesen / schreiben
10309	Unsigned / 2	Modbus coil length 2	Ausgangsparameter, der die Größe des mit der Modbus-Spulenadresse 2 vorgegebenen Parameters in Byte angibt. Kann zur Feststellung der relevanten Bits in Bitmaske 2 der Modbus-Spule verwendet werden	-		Nur lesen
...						
10399	Unsigned / 2	Modbus coil length 20	Ausgangsparameter, der die Größe des mit der Modbus-Spulenadresse 20 vorgegebenen Parameters in Byte angibt. Kann zur Feststellung der relevanten Bits in Bitmaske 20 der Modbus-Spule verwendet werden	-		Nur lesen

[1] Ist die Voreinstellung "-", wird dieser Parameter mit dem Befehl "Auf Voreinstellung setzen" nicht auf den voreingestellten Wert gesetzt.

B.3.7 Modbus-Registerverzeichnis

Das Gerät bietet die Möglichkeit, jeden Parameter für die Kommunikation über Kanal 1 einem frei wählbaren Modbus-Register zuzuordnen.

Das Gerät ermöglicht die Neuzuweisung von 20 Modbus-Registern.

Tabelle B-7 Modbus-Registerverzeichnis

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standard-wert [Einheiten] (Einheitenre-gister)	Wertebe-reich / Einstellmög-lichkeiten	Zugriffs-stufe
10448	Unsigned / 4	Enable mapping	Aktivierung/Deaktivierung des Registerverzeichnisses. Ein gesetztes Bit bedeutet, dass das Verzeichnispaar aktiviert ist, bei einem nicht gesetzten Bit ist das Verzeichnispaar deaktiviert. Bit 0: Angefordertes Register 1 / Zielregister 1 ... Bit 19: Angefordertes Register 20 / Zielregister 20	0	0 - 1048575	Lesen / schreiben
10450	Unsigned / 2	Register 1 source	Modbus-Register in Modbus-Anforderung wird zu dem mit Zielregister 1 vorgegebenen Parameter umgeleitet.	65535	0 - 65535	Lesen / schreiben
10451	Unsigned / 2	Register 1 target	Register eines Produktparameters, zu dem eine Modbus-Anforderung umgeleitet wird	65535	0 - 65535	Lesen / schreiben
...						
10488	Unsigned / 2	Register 20 source	Modbus-Register in Modbus-Anforderung wird zu dem mit Zielregister 20 vorgegebenen Parameter umgeleitet.	65535	0 - 65535	Lesen / schreiben
10489	Unsigned / 2	Register 20 target	Register eines Produktparameters, zu dem eine Modbus-Anforderung umgeleitet wird	65535	0 - 65535	Lesen / schreiben

B.3.8 Byte-Reihenfolge von Integer-Werten

Das Gerät kann die Byte-Reihenfolge von Integer-Werten anpassen.

Tabelle B-8 Byte-Reihenfolge von Integer-Werten

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standard-wert [Einheiten] (Einheitenre-gister)	Wertebe-reich / Einstellmög-lichkeiten	Zugriffs-stufe
8295	Unsigned / 2	Integer order byte	Die in Modbus-Meldungen verwendete Byte-Reihenfol-ge bei Integer-Werten. 0: MSB - LSB (Big Endian) 1: LSB - MSB (Little Endian) MSB = höchstwertiges Byte / hohes Byte LSB = niederwertigstes Byte / niedriges Byte	MSB - LSB (Big Endian)	0 - 1	Lesen / schreiben

B.3.9 Byte-Reihenfolge bei Gleitkommazahlen

Das Gerät kann die Byte-Reihenfolge von Gleitkommazahlen anpassen.

Tabelle B-9 Byte-Reihenfolge bei Gleitkommazahlen

Modbus-Register	Datentyp / Größe in Bytes	Parameter	Beschreibung	Standard-wert [Einheiten] (Einheitenre-gister)	Wertebe-reich / Einstellmög-lichkeiten	Zugriffs-stufe
8296	Unsigned / 2	Float byte order	Die in Modbus-Meldungen verwendete Byte-Reihenfol-ge bei Gleitkommazahlen. 0: 1-0-3-2 1: 0-1-2-3 2: 2-3-0-1 3: 3-2-1-0 Das zuerst erwähnte Byte ist das zuerst gesendete Byte. Byte 3 entspricht dem Byte ganz links (MSB) in einer 32-Bit-Gleitkommazahl im Big-Endian-Format, Byte 0 ent-spricht dem Byte ganz rechts.	3-2-1-0	0 - 3	Lesen / schreiben

B.3.10 Modbus-Funktionscodes

Tabelle B-10 Allgemeine Modbus-Einstellungen

Funktionscode	Befehlstext	Beschreibung
01	Read Coils	Liest den Zustand eines oder mehrerer einzelner Bits
02	Read Discrete Inputs	Liest den Zustand eines oder mehrerer Eingangsbits
03	Read Holding Registers	Liest den binären Inhalt mehrerer 16-Bit-Register
04	Read Input Registers	Liest den binären Inhalt mehrerer 16-Bit-Register
05	Write Single Coil	Schreibt ein einzelnes Ein/Aus-Bit
06	Write Single Register	Liest den binären Inhalt eines einzelnen 16-Bit-Registers
07	Read Exception Status	Liefert den globalen Alarmstatus des Geräts
08	Diagnostics	Stellt eine Anzahl Tests für die Prüfung des Kommunikationssystems bereit
15	Write Multiple Coils	Schreibt mehrere Ein/Aus-Bits
16	Write Multiple Registers	Schreibt den binären Inhalt mehrerer 16-Bit-Register
17	Report Slave ID	Das Gerät antwortet auf eine Befehlsanforderung Report Slave ID vom Master (Befehl 17) durch Bereitstellung von Informationen über Gerätetyp, Lieferant und Ausgabestand
23	Read/Write Multiple Registers	Kombinierter Aufruf Write Multiple Registers / Read Holding Registers

Funktionscode 7 (Ausnahmestatus lesen)

Das Gerät stellt den Inhalt des Parameters Globaler Alarmstatus als Ausnahmen bereit.

Funktionscode 8 (Diagnose)

Die Diagnosefunktion stellt Mittel für die Prüfung der Kommunikation zwischen MODBUS-Master und -Slave bereit. Die Funktion nutzt einen Teilfunktionscode für die Auswahl der Funktionalität.

Die folgenden Teilfunktionscodes werden unterstützt:

Teilfunktionscode	Name	Beschreibung
0	Abfragedaten zurückgeben	Die im Anforderungsdatenfeld eingetragenen Daten werden in der Antwort zurückgegeben. Die gesamte Antwortmeldung muss identisch mit der Anfrage sein.
1	Option Kommunikation neu starten	Nach einem Neustart der Kommunikation sind Baudrate, Framing oder Modbus-Adresse auszuwählen, um wieder Zugriff auf das Gerät zu erhalten.

Funktionscode 17 (Melden der Slave-ID)

Der Messumformer antwortet auf eine Anforderung "Melden der Slave-ID" vom Master durch Mitteilung von Informationen über Gerätetyp, Lieferant und Firmware-Version im folgenden Format:

Antwort

Slave-Adresse	1 Byte	
Funktionscode	1 Byte	17

Byte-Zahl	1 Byte	62
Slave-ID	1 Byte	Sensor-Gerätetyp 5: SITRANS FM
Betriebsanzeige	1 Byte	255: In Betrieb
Name des Herstellers	12 Bytes	SIEMENS
Produktname	32 Bytes	SITRANS F
Firmware-Version des Produkts	16 Bytes	-
CRC	2 Bytes	

B.3.11 Zugriffskontrolle

Mit der Zugriffskontrolle wird geregelt, ob und wie der Modbus-Master Geräteparameter ändern kann. Das Lesen von Parametern ist immer möglich. Allgemeine Regeln für die Zugriffskontrolle sind:

- Die Modbus-Schnittstelle besitzt eine Zugriffsstufe, die durch Eingabe der PIN-Daten über das Modbus-Register 8292 (Benutzer-PIN) oder 8293 (Experten-PIN) geändert werden kann.
- Die standardmäßige Feldbus-Zugriffsstufe kann über das Modbus-Register 6348 mit den folgenden Werten eingestellt werden:
  - 32: Endbenutzerrechte
  - 16: Eingeschränkte Benutzerrechte
- Jedem Parameter ist ein Schutzgrad zugewiesen, der die erforderliche Zugangsberechtigung zum Ändern des Parameters über die Modbus-Schnittstelle vorgibt.
- Ist die Zugriffsstufe der Modbus-Schnittstelle niedriger als der Schutzgrad des Parameters, der geändert werden soll, so wird jeder Versuch, den Parameter zu ändern, vom Gerät abgewiesen.

Ist das Gerät für den eichpflichtigen Verkehr (CT) zugelassen und der Schreibschutz-DIP-Schalter für die Eichpflicht ist EIN (gesperrt), werden alle Versuche, in CT-Parameter zu schreiben unabhängig von der Zugangskontrolle abgewiesen.

Tabelle B-11 Zugriffskontrolle

Zugriffsstufe	Beschreibung
Nur lesen	Der Modbus-Master kann die Gerätekonfiguration (Setup-Parameter) nicht ändern. Der Modbus-Master kann nur den Befehl zum Rücksetzen der PINs ausführen. Dies ist die Standardeinstellung für die Modbus-Schnittstelle.
Benutzer	Der Modbus-Master muss die korrekte Benutzer-PIN im Modbus-Register 8292 bereitstellen, um diese Zugriffsstufe zu erreichen. Der Modbus-Master kann einen Teil der Gerätekonfiguration ändern.
Experte	Der Modbus-Master muss die korrekte Experten-PIN im Modbus-Register 8293 bereitstellen, um diese Zugriffsstufe zu erreichen. Der Modbus-Master kann die Gerätekonfiguration ändern.

Wird eine falsche Benutzer-PIN oder Experten-PIN eingegeben oder empfängt das Gerät innerhalb von 10 Minuten keine Anforderung, so wird die Zugriffsstufe durch das Gerät auf Nur lesen zurückgesetzt.

B.4 EtherNet/IP

EtherNet/IP-Kommunikation

Das Gerät unterstützt die EtherNet/IP-Adapterfunktionalität zur Verbindung mit einem EtherNet/IP-Scanner (I/O-Controller). Durch implizite Kommunikation ist die Übertragung von Prozessdaten zwischen einem I/O-Controller und dem Feldgerät möglich.

Damit das Gerät in einem EtherNet/IP-Netzwerk arbeiten kann, ist eine gerätespezifische EDS-Datei erforderlich.

Die EDS-Datei ist über die integrierte EDS-Unterstützung (Dateiobjekt 0x37) verfügbar. Das Engineering System kann die Datei direkt vom Gerät lesen. Alternativ dazu steht die EDS-Datei auf dem Webserver des Geräts zum Download bereit, oder im Siemens Industry Online Support (SIOS): Software-Downloads (https://www.siemens.com/processinstrumentation/downloads)

Hinweis

Geräteintegration in das Automatisierungssystem

Prüfen Sie anhand Ihrer technischen Systemdokumentation, wie Sie das Gerät mithilfe der mitgelieferten EDS-Datei integrieren können.

Geräteinformation

Hersteller	Siemens AG
Hersteller-ID	0x04E3
Produktcode	FMT020: 3001
Geräteprofil	Generic Device (0x2B)

B.4.1 Startparameter

Das Gerät unterstützt Anlaufparameter für die Schnellinbetriebnahme.

Die Anlaufparameter können optional im Engineering System des Automatisierungssystems konfiguriert werden. Wenn diese Option aktiviert ist, überträgt der EtherNet/IP-Controller die Parameterwerte beim Verbindungsaufbau an das Gerät.

Das Gerät unterstützt die folgenden Anlaufparameter:

- Anlaufeinstellungen[1]
- Variable

- Sprache für lokales Display
- Diagnoseunterdrückungszeit [s]
- Einheiten für Volumendurchfluss
- Abschaltgrenze für Volumendurchfluss
- Fließrichtung
- Enheiten für Fließgeschwindigkeit
- Einheiten für elektrische Leitfähigkeit
- Netzfrequenz
- Volumendurchfluss - Dämpfungswert [s]
- Summenzähler 1 - Volumeneinheiten
- Summenzähler 1 - Richtung
- Summenzähler 1 - Fehlersicheres Verhalten
- Summenzähler 1 - Voreingestellter Wert[2]
- Summenzähler 2 - Volumeneinheiten
- Summenzähler 2 - Richtung
- Summenzähler 2 - Fehlersicheres Verhalten
- Summenzähler 2 - Voreingestellter Wert[2]
- Summenzähler 3 Volumeneinheiten
- Summenzähler 3 - Richtung
- Summenzähler 3 - Fehlersicheres Verhalten
- Summenzähler 3 - Voreingestellter Wert[2]
- Fließgeschwindigkeit - Dämpfungswert [s]
- Elektrische Leitfähigkeit - Dämpfungswert [s]

[1] Wird verwendet, um zu definieren, wie das Gerät die Anlaufparameter anwendet: "Über externes Projektierungstool eingestellt", "Nur Einheiteneinstellungen werden verwendet", "Nur Einheiten und Geräte-Tag werden angewendet" , "Alle Einstellungen werden verwendet".

[2] Setzt den Summenzähler auf einen vordefinierten Wert

B.4.2 Daten für die zyklische Kommunikation / implizites Meldeverhalten

B.4.2.1 Eingangsgruppe

Die Geräteeingangsgruppe umfasst die folgenden Parameter:

- Volumendurchfluss + Statusbyte
- Summenzähler 1 + Statusbyte
- Summenzähler 2 + Statusbyte

- Summenzähler 3 + Statusbyte
- Fließgeschwindigkeit + Statusbyte
- Elektrische Leitfähigkeit + Statusbyte
- Gerätestatus

Statusbyte

Für jeden Prozesswert wird ein Statusbyte (auch als Qualitätscode bezeichnet) übertragen. Das Statusbyte gibt den Status des vorhergehenden Werts an. Die Bedeutung der Statusbyte-Daten ist im Profil für Process Control Devices (PA-Profil) V4 laut untenstehender Tabelle definiert. Weitere Informationen zum PA-Profil V4 finden Sie im Internet unter PI PROFIBUS-PROFINET (https://www.profibus.com/download/). Das Statusbyte wird in beiden Gerätevarianten EtherNet/IP und PROFINET verwendet.

Codierung des Statusbytes

Bit								Hex-Wert	Bedeutung	Priorität
7	**6**	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**	**0**			
0	0	0	0	0	0	X	X	00	SCHLECHT - unspezifisch	Höchste
0	0	1	0	0	1	X	X	24	SCHLECHT – Wartungsalarm, weitere Diagnosen verfügbar	
0	0	1	0	1	0	X	X	28	SCHLECHT – Prozessbedingt, keine Wartung	
0	1	1	1	1	0	X	X	78	UNSICHER - Prozessbedingt, keine Wartung	
1	0	1	0	1	0	X	X	A8	GUT – Wartungsanforderung	
1	0	1	0	0	1	X	X	A4	GUT – Wartungsbedarf	
1	0	1	1	1	1	X	X	BC	GUT – Funktionskontrolle	
1	0	0	0	0	0	X	X	80	GUT	Niedrigste
Die zwei folgenden Bits können zusätzlich zu den vorangegangenen Qualitätscodes parallel gesetzt werden:										
X	X	X	X	X	X	1	X	02	Aktualisieren Sie den Ereignismerker. Gibt an, dass mindestens ein Parameter mit dem Attribut statisch geändert wurde.	
X	X	X	X	X	X	X	1	01	Simulation aktiv	

Gerätestatus

Das Gerät ist konform mit NAMUR NE107. Der Parameter "Gerätestatus" folgt der nachstehenden Kodierung:

Gerätestatus	Symbol	Priorität	Parameter Gerätestatus
Ausfall		höchste	Bit 1
Funktionskontrolle			Bit 3
Außerhalb der Spezifikation			Bit 0
Wartungsbedarf			Bit 2
Gut		niedrigste	Bit 0 ... 3 werden zurückgesetzt

B.4.2.2 Ausgangsgruppe

Die Geräteausgangsgruppe umfasst die folgenden Parameter:

- Summenzähler 1 Steuerung
- Summenzähler 2 Steuerung
- Summenzähler 3 Steuerung

Jedes Ausgangsbyte konfiguriert die jeweilige Summenzählerfunktion. Das Ausgangsbyte ist wie folgt codiert:

- 1 = RESET; Wert "0" dem Summenzähler zuweisen
- 2 = PRESET; Wert PRESET_TOT dem Summenzähler zuweisen
- 3 = HOLD; Summierung gestoppt
- 4 = TOTALIZE; Normalbetrieb des Summenzählers

B.4.3 Adresskonflikterkennung (ACD)

Das Gerät unterstützt das Protokoll zur Erkennung von Adresskonflikten. Stellt das Gerät einen IP-Adressenkonflikt fest, ist kein Zugriff über Ethernet möglich und auf dem Display erscheint die Diagnose "Wartungsbedarf" nach NAMUR NE107.

Remote-Bedienung

C

C.1 SIMATIC PDM

C.1.1 Übersicht über SIMATIC PDM

SIMATIC PDM (Process Device Manager) ist ein herstellerunabhängiges Allzweckwerkzeug zur Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung von intelligenten Feldgeräten und Feldkomponenten. Nachinstallationen und weitere Informationen zu SIMATIC PDM erhalten Sie im Internet unter SIMATIC PDM (https://www.siemens.de/simatic-pdm).

SIMATIC PDM überwacht die Prozesswerte, Alarme und Statussignale des Geräts.
Die Software ermöglicht Anzeige, Vergleich, Einstellung, Prüfung und Simulation der Gerätedaten und die Einstellung von Kalibrier- und Wartungsfälligkeiten.

Weitere Informationen beispielsweise zum Installieren und Integrieren von Geräten oder zur Inbetriebnahme der Software finden Sie im Bedienhandbuch 'Hilfe für SIMATIC PDM'. Das Handbuch wird mit der Software SIMATIC PDM geliefert. Sobald Sie SIMATIC PDM auf Ihrem Computer installiert haben, finden Sie das Handbuch unter: Start > Programme > Siemens Automation > SIMATIC > Dokumentation. Link auf unserer Website: SIMATIC PDM Anleitungen und Handbücher (https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/16983/man).

Hinweis

Feldgeräteparameter

- In Kapitel "Parametrieren (Seite 81)" finden Sie eine Liste von Parametern und weitere Informationen.
- Während Sie das Feldgerät parametrieren, bleibt das Feldgerät weiterhin im Messmodus.

C.1.2 Version von SIMATIC PDM prüfen

Vorgehensweise

1. Gehen Sie zu SIMATIC PDM Download (http://www.siemens.de/simaticpdm/downloads).
2. Prüfen Sie anhand der Support-Seite, ob Sie folgende Bestandteile haben:
   - Die neueste Version von SIMATIC PDM
   - Das neueste Service Pack (SP)
   - Den neuesten Hotfix (HF)

C.1.3 Deaktivieren der Puffer beim Herstellen der Verbindung über serielles Modem

Einleitung

Das Deaktivieren ist erforderlich, um SIMATIC PDM mit dem HART-Modem abzustimmen, wenn das Betriebssystem Microsoft Windows eingesetzt wird.

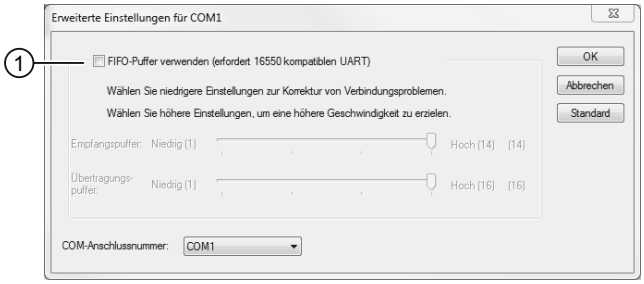
Deaktivieren der Puffer ist nicht erforderlich, wenn die Verbindung über USB hergestellt wird.

Bedingung

- Sie stellen die Verbindung über RS-232 (COM1) her.
- Sie haben Administratorrechte für Ihr Betriebssystem.
- Sie kennen die Hardware- und Softwarevoraussetzungen in der Installationsdokumentation für SIMATIC PDM.

Vorgehensweise

1. Entnehmen Sie die Hardware- und Softwarevoraussetzungen der Betriebsanleitung für SIMATIC PDM.
2. Klicken Sie vom Computer-Desktop aus auf "Start > Systemsteuerung", um mit der Konfigurierung zu beginnen.
3. Klicken Sie auf "System und Sicherheit".
4. Wählen Sie "Gerätemanager" unter "System".
5. Öffnen Sie den Ordner "Ports".
6. Doppelklicken Sie auf die vom System verwendete COM-Schnittstelle, um das Eigenschaftsfenster zu öffnen.
7. Wählen Sie das Register "Anschlusseinstellungen".
8. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Erweitert".
   Wenn das Kästchen "FIFO-Puffer verwenden" markiert ist, entfernen Sie die Markierung.



1 Markierung aus Kästchen "FIFO-Puffer verwenden" entfernen

9. Klicken Sie zur Bestätigung auf "OK".
10. Schließen Sie alle Bildschirme.
11. Starten Sie den Computer neu.

C.1.4 Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD) oder Field Device Integration (FDI)

Vorgehensweise

1. Die Revisionsnummer der EDD oder FDI muss mit der Firmwareversion des Geräts gemäß der Tabelle in Abschnitt Produktkompatibilität (Seite 12) übereinstimmen.
2. Öffnen Sie die Support-Seite Software-Downloads (https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/downloads).
3. Geben Sie im Feld "Suchbegriff eingeben..." den Produktnamen ein.
4. Laden Sie die aktuelle EDD oder FDI Ihres Geräts herunter.
5. Speichern Sie die Dateien auf Ihrem Computer an einem leicht erreichbaren Ort.
6. Starten Sie den SIMATIC PDM - Device Integration Manager.
   Klicken Sie im Menü File (Datei) auf "Read device descriptions from compressed source..." (Gerätebeschreibungen aus komprimierter Quelle lesen).
7. Blättern Sie bis zur gezippten EDD- oder FDI-Datei, wählen und öffnen Sie die Datei.
8. Verwenden Sie im Menü Katalog die Funktion "Integration", um die EDD oder FDI in den Device Catalog zu integrieren. Die EDD oder FDI ist jetzt über SIMATIC Manager verfügbar.

HMI-Menüstruktur

D

D.1 HMI-Menüstruktur

Ein Überblick über die Menüstruktur der HMI ist unter diesem Link (https://support.industry.siemens.com/cs/de/de/view/109826074) zum Download verfügbar.

Index

A

Allgemeine Modbus-Einstellungen, 148, 154
Ansichten
    Parameter, 75
Ausbau, 25

B

Bestellnummer
    auf dem Typschild, 21
Byte-Reihenfolge bei Gleitkommazahlen, 153
Byte-Reihenfolge von Integer-Werten, 153

D

Diagnosen
    Messumformer, 112
    Sensor, 110
Dokumenthistorie, 11
Downloads, 129

E

Einbau
    Innen/außen, 25
Einsatzbedingungen, 125
Energieversorgung, 124
Entsorgung, 105
Explosionsgefährdeter Bereich
    Gesetze und Bestimmungen, 16

G

Gesetze und Bestimmungen
    Ausbau, 16
    Personal, 16
Gewährleistung, 14

H

Handbücher, 129
HART
    Basisbefehle, 134
HART-Kommunikation
    Details, 131
HART-Modul, 131
Hotline, (Siehe Support-Anfrage)

I

Inbetriebnahme
    Assistent, 64
    via HMI, 64
Installation
    Innen/außen, 25

K

Katalog
    Technische Datenblätter, 129
Kundensupport, (Siehe Technischer Support)

L

Lieferumfang, 12

M

Messumformerdiagnose, 112
Modbus-Halteregister
    Allgemeine Modbus-Einstellungen, 148, 154
    Byte-Reihenfolge bei Gleitkommazahlen, 153
    Byte-Reihenfolge von Integer-Werten, 153
    Modbus-Registerverzeichnis, 152
    Prozessdaten, 149
    Spulenkonfiguration, 150
    Zugriffskontrolle, 155
Modbus-Registerverzeichnis, 152
Modifizierungen
    bestimmungsgemäßer Gebrauch, 17
    unsachgerecht, 17

P

Parameteransicht, 75, 76
Produktname, 21
Prozessdaten, 149
Prüfbescheinigungen, 16

R

Reinigung, 97
Rücksendeverfahren, 105

S

Schleichmengenunterdrückung, 84
Sensordiagnosen, 110
Service, 130
Service und Support
    Internet, 130
Spulenkonfiguration, 150
Stromausgang, 125
Support, 130
Support-Anfrage, 130
Symbol, 109
    Betriebsart, 107
    Diagnose, 107, 109
    Gerätezustand, 107, 109
    Konfiguration, 107
    Prozesswert, 107
    Wartung, 107, 109
Symbole, (siehe Symbol), (Siehe Warnsymbole)

T

Technische Daten
    Energieversorgung, 124
    Stromausgang, 125
Technischer Support, 130
    Ansprechpartner, 130
    Partner, 130

U

Umgebungs- und Sicherheitsbedingungen, 126

W

Warnsymbole, 16
Wartung, 97
    Symbole des Gerätezustands, 107, 109

Z

Zertifikate, 16, 129
Zugriffskontrolle, 155