



SIEMENS

SITRANS F

**Ultraschall-Durchflussmessgeräte
SITRANS FUS380/FUE380**

Betriebsanleitung

7ME340 (FUS380)
7ME341 (FUE380)

05/2018
A5E45984670-AE

<u>Einleitung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Einbau/Montage</u>	4
<u>Anschließen</u>	5
<u>Inbetriebnahme</u>	6
<u>Funktionen</u>	7
<u>Instandhaltung und Wartung</u>	8
<u>Fehlerbehebung/FAQs</u>	9
<u>Technische Daten</u>	10
<u>Parameterlisten</u>	A
<u>Einstellungen</u>	B
<u>Anhang A</u>	C

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 AG. 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.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Dokumenthistorie	7
1.2	Lieferumfang	8
1.3	Überprüfung der Lieferung	9
1.4	Geräteidentifikation	9
1.5	Weitere Informationen.....	12
1.6	Security-Hinweise	12
1.7	Transport und Lagerung.....	13
1.8	Hinweise zur Gewährleistung.....	13
2	Sicherheitshinweise	15
2.1	Allgemeine Sicherheitsanweisungen	15
2.2	Herstellerangaben zu Konstruktion und Sicherheit.....	15
2.3	Sicherheitshinweis für Messaufnehmer aus Bronze	16
2.4	Konformität mit europäischen Richtlinien.....	16
2.5	Lithiumbatterien.....	17
2.6	Installation in explosionsgefährdeten Bereichen.....	17
3	Beschreibung	19
3.1	Überblick	19
3.2	Systemkomponenten	19
3.3	Bauform.....	20
3.4	Leistungsmerkmale	20
3.5	Funktionsprinzip	21
4	Einbau/Montage	23
4.1	Installation des Durchflussmessgeräts.....	23
4.2	Einbau des Messaufnehmers.....	23
4.2.1	Einlass-/Auslass-Bedingungen	23
4.2.2	Reduzierung.....	28
4.2.3	Isolierung.....	29
4.3	Messumformer-Einbau (Kompakt- und Getrenntausführungen)	30
4.3.1	Einbau mit Wandmontagesatz (getrennter Messumformer)	31
5	Anschließen	33
5.1	Netzgespeister Messumformer	33

5.2	Batteriegespeister Messumformer	34
5.3	Kompaktsystem.....	34
5.3.1	Anschließen der Batterie (batteriegespeiste Version und netzgespeiste Version mit Pufferbatterie)	35
5.3.2	Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens.....	35
5.3.3	Anschließen der Spannungsversorgung (nur netzgespeiste Systeme)	36
5.3.4	Anschließen des (der) Impulsausgangssignalkabel(s).....	37
5.3.5	Abschließende Anschlussarbeiten	39
5.4	Getrenntsystem.....	39
5.4.1	Messaufnehmerseite	40
5.4.1.1	Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens.....	40
5.4.1.2	Abschließende Anschlussarbeiten	40
5.4.2	Messumformerseite.....	41
5.4.2.1	Anschließen der Batterie (batteriegespeiste Version und netzgespeiste Version mit Pufferbatterie)	41
5.4.2.2	Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens.....	41
5.4.2.3	Anschließen der Spannungsversorgung (nur netzgespeiste Systeme)	42
5.4.2.4	Anschließen des (der) Impulsausgangssignalkabel(s).....	44
5.4.2.5	Abschließende Anschlussarbeiten	45
5.5	Optionales Stromausgangsmodul	46
5.5.1	Einbau und Anschluss des optionalen Stromausgangsmoduls	46
5.5.2	Anschließen	48
5.5.3	Abschließende Anschlussarbeiten	48
5.6	Verdrahten des Energierechners	49
5.7	Plombierung des FUE380	49
5.7.1	Versiegelung durch Bediener	49
5.7.2	Eichplombe	50
6	Inbetriebnahme.....	51
6.1	Einführung.....	51
6.2	Bedienen der lokalen Anzeige	51
6.3	Navigation durch die Menüstruktur	52
6.4	Einschaltroutine.....	53
6.5	Inbetriebnahme über PDM	54
6.5.1	Installation und Anschluss des IrdA-Schnittstellenadapters.....	55
6.5.2	Installation des Gerätetreibers	57
6.5.3	Hinzufügen des Geräts zum Netzwerk.....	59
6.5.4	Konfigurieren des Geräts	60
6.5.5	Optimieren des Systems	61
6.5.6	Ausgang A, Klemmen 56/57:	63
6.5.7	Ausgang B, Klemmen 66/67:	64
6.5.8	Optionaler Stromausgang, Klemmen 31/32	65
6.5.9	Prüfen der Betriebsbereitschaft.....	67
7	Funktionen.....	69
7.1	Einheitenauswahl	69
7.2	Anzahl Nachkommastellen.....	70

7.3	Passwortgeschützte Daten	70
7.4	Hardware Schlüssel	71
8	Instandhaltung und Wartung	73
8.1	Wartung	73
8.2	Batteriewechsel	73
8.3	Servicemenü	76
8.4	Technischer Support	77
8.5	Anwendungsspezifische Daten - Qualitätsbescheinigung	78
8.6	Rücksendeverfahren	83
8.7	Batterieentsorgung	84
9	Fehlerbehebung/FAQs	85
9.1	Fehlercodes	85
9.2	Diagnose mit PDM	86
10	Technische Daten	91
10.1	Messgenauigkeit	91
10.2	Systeme FUS380 und FUE380	92
10.3	Optionales Stromausgangsmodule	93
10.4	Ausgangskennndaten	95
10.5	Batterie	96
10.6	Messaufnehmer für FUS380 und FUE380	97
10.7	Maßzeichnungen für FUS380 und FUE380	98
10.8	Messaufnehmerabmessungen für FUS380 und FUE380	98
A	Parameterlisten	101
A.1	Identifikation	101
A.2	Ausgang	103
A.3	Diagnose	106
A.4	Einrichtung des Messgeräts	111
A.5	Bedienoberfläche	113
A.6	Einheitenkonvertierungstabelle	114
B	Einstellungen	115
B.1	Werkseinstellungen	115
B.2	Werkseinstellungen für Modbus-Kommunikation	117
B.3	Ersatzteilbestellung	117
C	Anhang A	119
C.1	Technische Unterstützung	119

C.2	Zertifikate	119
Index		121

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. Um eine sachgemäße Handhabung sicherzustellen, machen Sie sich mit der Funktionsweise des Geräts vertraut.

Die Anleitung richtet sich sowohl an Personen, die das Gerät mechanisch montieren, elektrisch anschließen, parametrieren und in Betrieb nehmen, als auch an Servicetechniker und Wartungstechniker.

1.1 Dokumenthistorie

Die folgende Tabelle zeigt die wichtigsten Änderungen in der Dokumentation gegenüber den jeweils früheren Ausgaben.

Ausgabe	Anmerkung	FW-Version	EDD-Version
05/2018	<ul style="list-style-type: none">• Neustrukturierung des Dokuments• Aktualisierungen beim Messumformer- und Messaufnehmeranschluss• Hinzufügen der Stromausgangsmoduloption• Hinzufügen der Messgenauigkeit zu Technischen Daten• Verantwortungsübertragung an Siemens AG	2.04	1.02.09
09/2016	<ul style="list-style-type: none">• Neustrukturierung des Dokuments• Aktualisierungen für SIMATIC PDM 8.2	2.03	1.02.08-01
09/2013	<ul style="list-style-type: none">• Neustrukturierung des Dokuments• Hinzufügen von Messumformer-Informationen	2.03	1.02.07
09/2011	Aktualisierung mit FW 2.03	2.03	1.02.07
10/2010	Aktualisierung mit FW 1.05	1.05	1.01.04
12/2009	Aktualisierung mit FW 1.04	1.04	1.01.04
2003	Erstausgabe bei Produktfreigabe	1.02	1.01.04

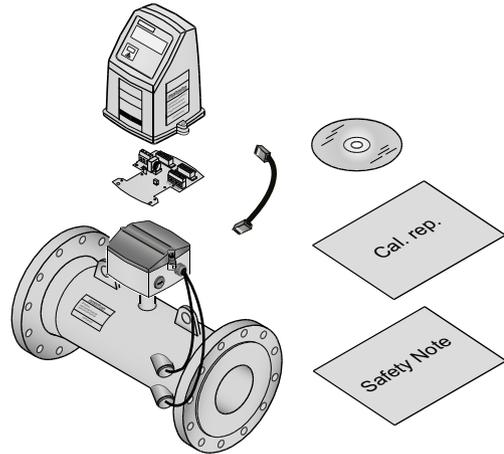
Der FUS080 ist in einer Kombination aus Hardware (HW) und Firmware (FW) konfiguriert. Für die Kommunikation und Parametrierung über SIMATIC PDM wird die korrekte Version des EDD-Treibers für FUS/FUE 380 benötigt. Die verschiedenen Beziehungen sind im Folgenden aufgeführt.

1.2 Lieferumfang

Das Gerät ist als Kompakt- oder Getrenntsystem erhältlich.

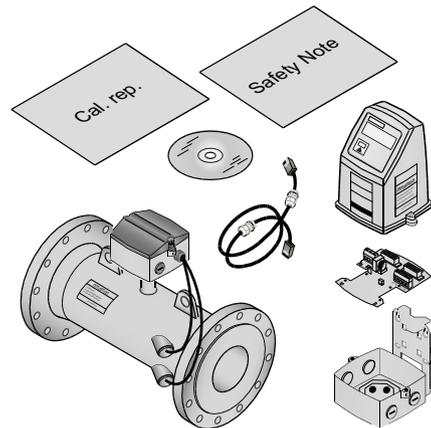
Kompaktsystem

- Messaufnehmer SITRANS FUS300
- Messumformer SITRANS FUS080 oder FUE080
- Anschluss Leiterplatte
- DVD mit Dokumentation und Zertifikaten
- Sicherheitshinweis
- Kalibrierbescheinigung
- Kurzes Messaufnehmeranschlusskabel von Siemens
- Anschlusszubehör



Getrenntsystem

- Messaufnehmer SITRANS FUS300
- Messumformer SITRANS FUS080 oder FUE080
- Anschluss Leiterplatte
- DVD mit Dokumentation und Zertifikaten
- Sicherheitshinweis
- Kalibrierbescheinigung
- Wand-/Rohrmontagesatz mit Halterung und Anschlusskasten
- Langes Messaufnehmeranschlusskabel von Siemens
- Anschlusszubehör



Hinweis

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

1.3 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.
<ul style="list-style-type: none">• Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.

1.4 Geräteidentifikation

Das Durchflussmessgerät FUS380 oder FUE380 wird mit verschiedenen Beschriftungen (Typschildern) am Messumformer und Messaufnehmer geliefert. Messumformer und Messaufnehmer sind gepaart.

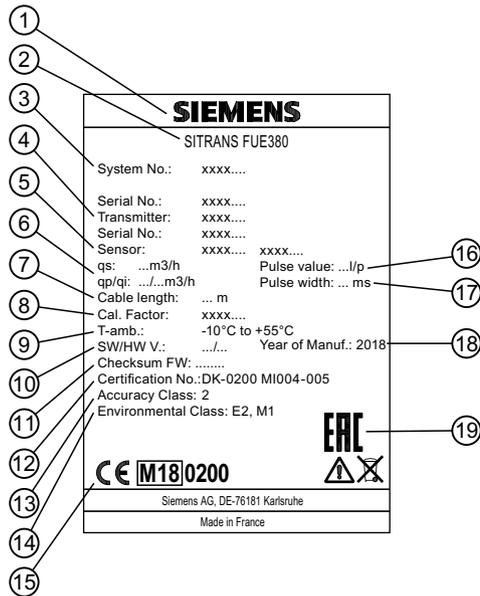
Der Messumformer besitzt zwei Typschilder. Ein Schild (silber) befindet sich auf der Front des Messumformers. Das Systemtypschild des Messumformers (weiß) befindet sich auf der rechten Seite des Messumformers. Beide bieten nützliche Informationen über Gerät und System. Der Messaufnehmer besitzt ein Typschild. Das Systemtypschild des Messaufnehmers (weiß) befindet sich in der Mitte des Messaufnehmers.

Hinweis

Identifikation

Überprüfen Sie, ob Ihre Bestelldaten für das Gerät mit den Angaben auf den entsprechenden Geräte- und Typschildern übereinstimmen.

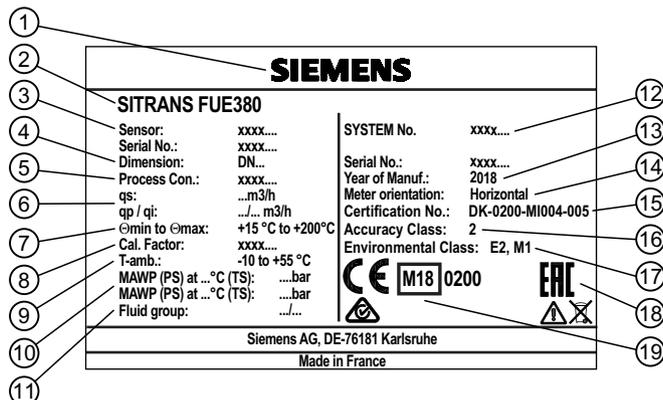
Systemtypschild des Messumformers



- ① Hersteller
- ② Produkttyp
- ③ Systemnummer und Seriennummer des Systems
- ④ Messumformernummer und Seriennummer des Messumformers
- ⑤ Messaufnehmernummer und Seriennummer des Messaufnehmers
- ⑥ Maximaler Durchflusswert (qs), Nominaler Durchflusswert (qp), Minimaler Durchflusswert (qi)
- ⑦ Kabellänge (leer bei Kompaktausführung)
- ⑧ Kalibrierfaktor
- ⑨ Umgebungstemperaturbereich
- ⑩ Hardwareversion/Softwareversion
- ⑪ Prüfsummen-Firmware-Nummer
- ⑫ Bauartzulassungsnummer (nur auf FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑬ Genauigkeitsklasse (nur auf FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑭ Umweltklasse (nur auf FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑮ Prüfzeichen (nur auf MID-geprüften FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑯ Impulswert (Ausgang A)
- ⑰ Impulsdauer (Ausgang A)
- ⑱ Herstellungsjahr
- ⑲ Konformität mit landesspezifischen Richtlinien

Bild 1-1 Systemtypschild des Messumformers, Beispiel FUE380

Systemtypschild des Messaufnehmers



- ① Hersteller
- ② Produkttyp
- ③ Messaufnehmernummer und Seriennummer des Messaufnehmers
- ④ Abmessung (bestellte Nennweite)
- ⑤ Prozessanschlüsse
- ⑥ Maximaler Durchflusswert (qs), Nominaler Durchflusswert (qp), Minimaler Durchflusswert (qi)
- ⑦ Wassertemperaturbereich
- ⑧ Kalibrierungsfaktor
- ⑨ Umgebungstemperaturbereich
- ⑩ Maximal zulässige Betriebsdrücke bei 15 °C (59 °F) und 200 °C (392 °F) (max. Temperatur (TS))
- ⑪ Fluidgruppe
- ⑫ Systemnummer und Seriennummer des Systems
- ⑬ Herstellungsjahr
- ⑭ Ausrichtung des Messgeräts
- ⑮ Bauartzulassungsnummer (nur auf FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑯ Genauigkeitsklasse (nur auf FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑰ Umweltklasse (nur auf FUE380-Ausführungen angegeben)
- ⑱ Konformität mit landesspezifischen Richtlinien
- ⑲ Prüfzeichen und PED-Zeichen (Prüfzeichen nur auf MID-geprüften FUE380-Ausführungen angegeben)

Bild 1-2 Systemtypschild des Messaufnehmers, Beispiel FUE380

Hinweis

Die gepaarten Messumformer und Messaufnehmer müssen zusammen montiert werden

Bitte prüfen Sie beim Einbau, dass die Typschilder von Messumformer und Messaufnehmer die gleiche Seriennummer haben.

1.5 Weitere Informationen

Produktinformationen im Internet

Die Betriebsanleitung ist auf der mit dem Gerät ausgelieferten Dokumentations-CD enthalten und außerdem im Internet auf der Siemens-Homepage verfügbar. Hier finden Sie auch weitere Informationen zum Produktspektrum der SITRANS F-Durchflussmessgeräte:

Produktinformationen im Internet (<http://www.siemens.com/flow>)

Ansprechpartner weltweit

Sollten Sie weitere Informationen benötigen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in diesen Betriebsanweisungen nicht ausführlich genug behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft über Ihren Siemens Ansprechpartner erhalten. Kontaktinformationen über Ihren örtlichen Ansprechpartner finden Sie im Internet:

Örtlicher Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

1.6 Security-Hinweise

Siemens bietet Produkte und Lösungen mit Industrial Security-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 Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht. Die Produkte und Lösungen von Siemens formen nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

Der Kunde ist dafür verantwortlich, unbefugten Zugriff auf seine Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke zu verhindern. Systeme, Maschinen und Komponenten sollten nur mit dem Unternehmensnetzwerk oder dem Internet verbunden werden, wenn und soweit dies notwendig ist und entsprechende Schutzmaßnahmen (z. B. Nutzung von Firewalls und Netzwerksegmentierung) ergriffen wurden.

Zusätzlich sollten die Empfehlungen von Siemens zu entsprechenden Schutzmaßnahmen beachtet werden. Weiterführende Informationen über Industrial Security finden Sie unter: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

Die Produkte und Lösungen von Siemens werden ständig weiterentwickelt, um sie noch sicherer zu machen. Siemens empfiehlt ausdrücklich, Aktualisierungen durchzuführen, sobald die entsprechenden Updates 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 Security RSS Feed unter: <https://www.siemens.com/industrialsecurity>

1.7 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.
<ul style="list-style-type: none">• Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 91).

1.8 Hinweise zur Gewährleistung

Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines früheren oder bestehenden Rechtsverhältnisses 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.

2.1 Allgemeine Sicherheitsanweisungen

 VORSICHT
Der einwandfreie und zuverlässige Betrieb des Produkts setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Wartung voraus.
Dieses Instrument sollte nur von qualifiziertem Personal installiert oder bedient werden.

Hinweis

Veränderungen am Produkt, darunter auch Öffnen und unsachgemäße Modifikationen des Produktes, sind nicht zulässig.

Bei Nichtbeachtung dieser Bestimmung erlischt die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung und der Herstellergarantie.

2.2 Herstellerangaben zu Konstruktion und Sicherheit

- Der Auftraggeber ist verantwortlich für die Werkstoffwahl des Durchflussmesserrohrs in Bezug auf dessen Verschleiß- und Korrosionsfestigkeit. Die Auswirkung etwaiger Messstoff-Änderungen während des Betriebs des Messgeräts sollte in Betracht gezogen werden. Eine falsche Werkstoffwahl für das Durchflussmesserrohr kann zu einem Ausfall des Durchflussmessers führen.
- Durch Erdbeben, Verkehr und Sturm verursachte Spannungen und Belastungen sowie Feuerschäden wurden bei der Konstruktion des Durchflussmessers nicht berücksichtigt.
- Der Durchflussmesser darf nicht so eingebaut werden, dass sich in ihm Rohrspannungen konzentrieren. Externe Belastungen wurden bei der Konstruktion des Durchflussmessers nicht berücksichtigt.
- Machen Sie sich das Risiko klar, das mit dem Einbau des Messaufnehmers in einer Umgebung mit starken Schwingungen verbunden ist. Es können sich Teile durch Schwingungen lösen; in diesem Fall muss das gesamte System überwacht werden.
- Flansche und Verbindungen sowie die zugehörige Druck-/Temperaturklassifizierung (p/t) sind in EN 1092-1 beschrieben. Siehe ferritische Stahlgruppe 1E1: Tabelle 15.
- Während des Betriebs dürfen die auf dem Typschild oder in dieser Betriebsanleitung angegebenen Druck- und/oder Temperaturwerte nicht überschritten werden.

2.4 Konformität mit europäischen Richtlinien

- Alle Installationen müssen mit einem geeigneten Sicherheitsventil und einer angemessenen Ablassereinrichtung ausgestattet sein.
- Dieses Produkt wird als druckhaltendes Ausrüstungsteil im Sinne der "Druckgeräterichtlinie" (DGRL) bezeichnet und ist nicht für den Einsatz als Sicherheitsvorrichtung im Sinne der DGRL bestimmt.

Umweltbedingungen gemäß MID (Richtlinie 2014/32/EU)

- Umweltklasse: E2 (elektromagnetisch), M1 (mechanisch)
- Klimaklasse: -10 °C - +55 °C, kondensierend, geschlossen

2.3 Sicherheitshinweis für Messaufnehmer aus Bronze

 WARNUNG
Heißwasser oder Dampf
Potenzielles Risiko von Verbrennungen.
Den Bronze-Messaufnehmer (DN 50 bis DN 80) NICHT während des Betriebs heraus-schrauben!

2.4 Konformität mit europäischen Richtlinien

Die CE-Kennzeichnung auf dem Gerät zeigt die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2014/30/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Niederspannungsrichtlinie NSR 2014/35/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Druckgeräten auf dem Markt
Richtlinie Funkanlagen (RED) 2014/53/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt und zur Aufhebung der Richtlinie 1999/5/EG

Messgeräte-Richtlinie MID 2014/32/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Messgeräten auf dem Markt
RoHS-Richtlinie (Beschränkung gefährlicher Stoffe) 2011/65/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die geltenden Richtlinien sind jeweils in der EU-Konformitätserklärung des spezifischen Geräts zu finden.

2.5 Lithiumbatterien

Lithiumbatterien sind Primärstromquellen mit hohem Energiegehalt, die dazu ausgelegt sind den höchsten Schutzgrad zu bieten.

 WARNUNG
Potentielle Gefahr
Lithiumbatterien können eine potenzielle Gefahr darstellen, wenn sie elektrisch oder mechanisch falsch eingesetzt werden. Beachten Sie die folgenden Sicherheitsvorkehrungen bei der Handhabung und Verwendung von Lithiumbatterien:
<ul style="list-style-type: none"> • Nicht kurzschließen, aufladen oder falsch gepolt anschließen. • Keinen Temperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs aussetzen. • Nicht verbrennen. • Die Zellen dürfen nicht gequetscht, durchstochen oder zerlegt werden. • Am Batteriekörper dürfen keine Löt- oder Schweißarbeiten durchgeführt werden. • Der Inhalt darf nicht mit Wasser in Berührung kommen.

2.6 Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

 WARNUNG
NICHT für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen!
In explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzte Betriebsmittel müssen Ex-zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sein!
Dieses Gerät ist NICHT für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen!

 WARNUNG
500-V-Isolationsprüfung
Das Gerät besteht nicht die 500-V-Isolationsprüfung gemäß Absatz 6.3.12 von EN60079-11. Dies muss bei der Montage des Geräts berücksichtigt werden.

Beschreibung

3.1 Überblick

Die Ultraschall-Durchflussmessgeräte SITRANS F US bestehen aus einem Messaufnehmer und einem Messumformer. Dieses System besteht aus einem Messaufnehmer vom Typ FUS300 oder SONOKIT und den Messumformern vom Typ FUS080 oder FUE080. Der Messumformertyp FUS080 ist für die Standard-Durchflussmessgeräte der Serien SITRANS FUS380 oder SONOKIT vorgesehen. Der Messumformer Typ FUE080 ist vorgesehen für die bauartzugelassene Durchflussmessgeräte-Serie FUE380 mit Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr zum Einsatz in Energiemesssystemen. Die Messumformer sind für die Wasserdurchflussmessung ausgelegt.

Der Messumformer des Ultraschall-Durchflussmessgeräts ist als netzgespeiste oder batteriegespeiste Ausführung verfügbar.

Die folgende Datentabelle zeigt die Ultraschall-Durchflussmessgeräte mit diesen Messumformertypen:

Messaufnehmertyp	Messumformer	Durchflussmesssystem
FUS300 (2-Pfad) DN 50 – DN 1200	FUS080	FUS380 (2-Pfad)
FUS300 (2-Pfad) DN 50 – DN 1200 (mit Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr zum Einsatz mit Wärmemessgeräten)	FUE080	FUE380 (2-Pfad)
SONOKIT (1- oder 2-Pfad) DN 100 – DN 1200	FUS080	SONOKIT (1-Pfad oder 2-Pfad)

Diese Betriebsanleitung betrifft lediglich die Durchflussmesssysteme FUS380 und FUE380. Die Messaufnehmer des FUS080 für SONOKIT und die SONOKIT-Messaufnehmer selbst verfügen jeweils über eine eigene Betriebsanleitung.

3.2 Systemkomponenten

Das Durchflussmessersystem umfasst folgende Komponenten:

- Batterie- oder netzgespeister Messumformer (FUS080 oder FUE080)
- Der Messaufnehmer FUS300 ist ein 2-Pfad-Messaufnehmer mit Flanschen, werkseitig nasskalibriert, in Kombination mit dem Messumformer (DN 50 (2") bis DN 1200 (48")) oder dem Messaufnehmer-Nachrüstsatz SONOKIT (1-Pfad für Rohrdurchmesser von DN 100 (4") bis DN 1200 (48")) oder 2-Pfad von DN 200 (8") bis DN 1200 (48")).

3.3 Bauform

Der Messumformer des Typs SITRANS FUS080 ist mit einem glasfaserverstärkten Polyamidgehäuse für den Kompakt- und Getrennteinbau in normalen Betriebsumgebungen ausgestattet. Bei getrenntem Einbau kann die Entfernung zwischen Durchflussmessgerät und Messumformer bis zu 30 Meter betragen. In den Serien FUS380 und FUE380 sind die Messaufnehmerkabel bereits am Messaufnehmer montiert.



Messumformer SITRANS FUS080



Display SITRANS FUS080

Der Messumformer ist mit einem IP67/NEMA 4X/6-Gehäuse erhältlich und für die Verwendung mit den folgenden Durchflussmessgeräten ausgelegt:

- SONOKIT (1-Pfad oder 2-Pfad)
- FUS380 (2-Pfad)
- FUE380 (2-Pfad)

Der Messumformer wird im Ersatzteillfall als Teil eines vollständigen Durchflussmessgerätesystems bestellt. Er kann mit den gegebenen Messaufnehmerdaten vorprogrammiert bestellt werden (Seriennummer des Systems).

3.4 Leistungsmerkmale

Folgende Leistungsmerkmale stehen Ihnen zur Verfügung:

- Batterie- oder netzgespeister Messumformer
- Batteriegespeist über zwei 3,6 V Lithium D-Zellen-Batterien
- Geeignet für Rohrdurchmesser des Messaufnehmers von DN 50 (2") bis DN 1200 (48")
- Polyamidgehäuse des Messumformers mit Schutzart IP67 (NEMA 4X/6)
- Werkseitig voreingestellt für die Nennabmessungen von Rohrtyp und Rohrgröße
- Programmierung über SIMATIC PDM
- Lokale Systemsteuerung mit einer Drucktaste, 8-stelligem Display und optischer IrDA-Schnittstelle für die Kommunikation mit SIMATIC PDM
- Auf dem Display wird das Gesamtvolumen und der momentane Durchfluss angezeigt. Die angezeigten Einheiten sind m^3 und m^3/h
- Zwei digitale Ausgänge für Volumenimpuls oder Alarm
- 4-20 mA-Ausgang (optional)

Anwendungsbereiche

Die Hauptanwendung für Durchflussmessgeräte vom Typ SITRANS FUS380 / SONOKIT sowie der bauartzugelassenen Ausführung FUE380 ist die Wasserdurchflussmessung in Fernwärmanlagen, Ortsnetzen, Kesselzentral- oder -nebenstationen, Kühlwasseranlagen, Bewässerungsanlagen und anderen allgemeinen Wasseranwendungen.

Integration

Der Impulsausgang des Durchflussmessgeräts wird oft als Eingang für einen Wärmeenergiezähler oder für digitale Systeme zur Fernablesung genutzt. Der Messumformer verfügt über zwei Impulsausgänge mit einzeln wählbaren Funktionen sowie eine integrierte IrDA (optisches Auge)-Schnittstelle (Modbus RTU).

Die Einstellungen des Messumformers, z. B. Durchfluss- und Impulsausgangsrate, werden bei Bestellung des kompletten Durchflussmessgeräts definiert. Für den Einsatz des Durchflussmessers in einem Energiemesssystem im eichpflichtigen Verkehr sind, mit Ausnahme eventueller örtlicher Zulassungen des Durchflussmessers, keine weiteren Zulassungen erforderlich.

Messumformer-Kommunikationslösungen

Die Parametrierung des Geräts erfolgt über eine gerätespezifische Electronic Device Description (EDD), die im Produktlieferungsumfang enthalten ist. Die EDD kann von der SIMATIC PDM-Software geladen werden. Als Kommunikationsprotokoll zwischen SIMATIC PDM und dem Gerät dient MODBUS RTU. Die Kommunikation erfolgt über die IrDA-Schnittstelle des Geräts. Zum Verbinden der IrDA-Schnittstelle mit einem PC wird ein IrDA-Adapter benötigt. Die folgende Tabelle zeigt die Kompatibilität zwischen der Firmware (FW) und der EDD:

FW-Version	EDD-Version
1.02 bis 1.05	1.01.04 (mit Versionen von SIMATIC PDM 6)
2.03	1.02.07 (mit Versionen von SIMATIC PDM 6)
2.03	1.02.08-01 (ab SIMATIC PDM Version 8)
2.04	1.02.09 (ab SIMATIC PDM Version 8)

3.5 Funktionsprinzip

Physikalisches Prinzip

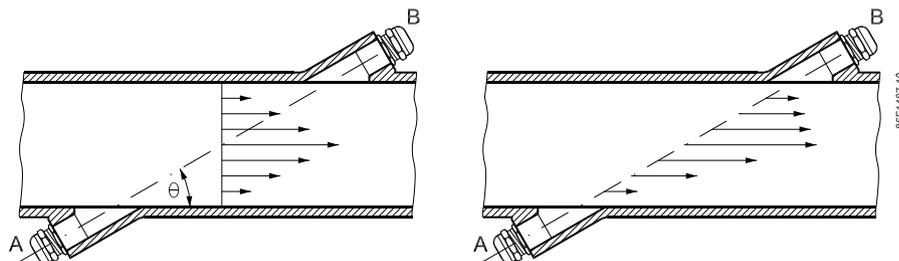


Bild 3-1 Geschwindigkeitsverteilung entlang des Schallpfads

Eine stromabwärts laufende Schallwelle erreicht, von Punkt A kommend, Punkt B schneller als die stromaufwärts (von Punkt B nach A) laufende Schallwelle.

Die Differenz der Schalllaufzeit zeigt die Strömungsgeschwindigkeit im Rohr an.

Da die Verzögerungszeit sowohl in die als auch entgegen der Strömungsrichtung in kurzen Abständen gemessen wird, hat die Temperatur keinen Einfluss auf die Messgenauigkeit.

SITRANS F US-Durchflussmessgerät

Bei den SITRANS F US-Durchflussmessgeräten sind die Ultraschall-Schallwandler in einem Winkel θ zur Rohrachse angeordnet. Die Schallwandler fungieren als Messumformer und Empfänger der Ultraschallsignale. Zur Messung wird die Zeit bestimmt, die das Ultraschallsignal zum Durchlaufen mit der und gegen die Strömung braucht. Das Prinzip kann auf folgende Weise ausgedrückt werden:

$$v = K \times (t_{B,A} - t_{A,B}) / (t_{A,B} \times t_{B,A}) = K \times \Delta t / t^2$$

wobei

v = durchschnittliche Strömungsgeschwindigkeit

t = Laufzeit

K = proportionaler Strömungsfaktor

Dieses Messprinzip hat den Vorteil, von Schwankungen der tatsächlichen Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit und damit von der Temperatur unabhängig zu sein.

Die mechanischen/geometrischen Rohrdaten umfassen den Schallwandlerwinkel (θ), den Abstand zwischen den Messaufnehmern (L) und die Rohrabmessungen (D_i und D_u) und sind in der nachstehenden Abbildung aufgeführt.

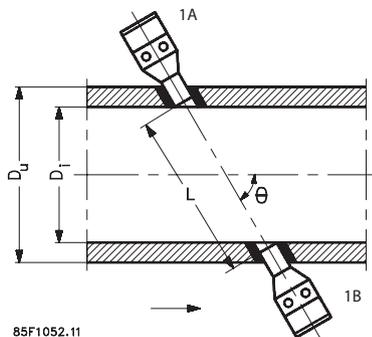


Bild 3-2 Messprinzip

Das Ultraschallsignal wird direkt zwischen den Schallwandlern hin und her gesendet. Der Vorteil des Sendens der Signale von Punkt zu Punkt ist eine außerordentlich hohe Signalstärke.

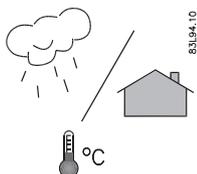
Einbau/Montage

4.1 Installation des Durchflussmessgeräts

Der Einbau des Durchflussmessgeräts erfolgt in zwei Schritten:

1. Messaufnehmereinbau
2. Messumformer-Einbau

Umgebung



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

- Achten Sie darauf, dass die auf dem Typschild/Produktetikett angegebenen Temperatur- und Umgebungsspezifikationen nicht überschritten werden.

 VORSICHT
<p>Direkte Sonneneinstrahlung und mechanische Kräfte</p> <p>Geräteschaden.</p> <p>Durch Einwirkung von UV-Strahlung können das Gerät und die Gerätekabel überhitzen und können Werkstoffe spröde werden.</p> <p>Schützen Sie das Gerät und die Gerätekabel vor direkter Sonneneinstrahlung und mechanischen Kräften.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird.</p> <p>Siehe technische Daten in Systeme FUS380 und FUE380 (Seite 92).</p>

Umgebungstemperatur für FUS080:

- MID-Ausführung: -10 bis +55 °C (14 bis 131 °F)
- Nicht-MID-Ausführung: -10 bis +60 °C (14 bis 140 °F)

Siehe auch Isolierung (Seite 29).

Die Gehäuseeinstufung des Messumformers beträgt IP67 (NEMA 4X/6) oder besser.

4.2 Einbau des Messaufnehmers

4.2.1 Einlass-/Auslass-Bedingungen

Gerade Einlässe vor dem Durchflussmesser

4.2 Einbau des Messaufnehmers

Im Sinne maximaler Leistung ist es erforderlich, dass vor und nach dem Durchflussmessgerät gerade Durchflussbedingungen am Einlass und Auslass herrschen.

Außerdem ist ein Mindestabstand zwischen Pumpen und Ventilen einzuhalten.

Es ist ebenfalls wichtig, dass Sie das Durchflussmessgerät im Verhältnis zu Flanschen und Dichtungen mittig ausrichten.

Achten Sie darauf, das Durchflussmessgerät so niedrig wie möglich zu platzieren, um Lufteinschlüsse im Durchflussmessgerät in Höhe der Schallwandler zu vermeiden.

Die Einbauposition muss so bestimmt werden, dass für das Einlassrohr bis zum Durchflussmessgerät eine gerade Strecke wie unten aufgeführt gegeben ist.

Hinweis

MID-zugelassene FUE380-Systeme

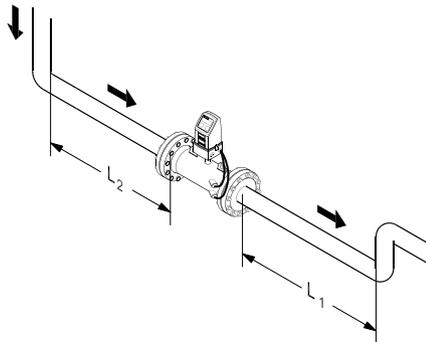
Mindestlänge gerades Einlaßrohr: 10 x Rohrdurchmesser, mind. 1 m. Weitere Empfehlungen siehe unten.

Einzelkrümmung

1 x 90°-Krümmer

L2: Mind. 10 x Rohrdurchmesser

L1: 3 x Rohrdurchmesser

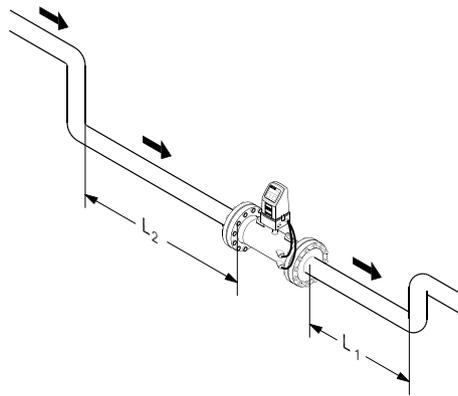


Zwei Krümmungen

2 x 90°-Krümmer in derselben Ebene

L2: Mind. 10 x Rohrdurchmesser

L1: 3 x Rohrdurchmesser

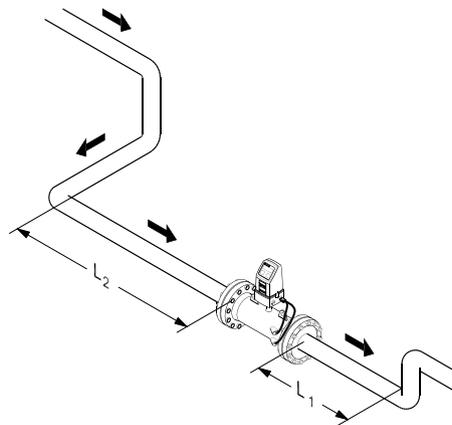


Drei Krümmungen

3 x 90°-Krümmen in zwei Ebenen

L2: Mind. 20 x Rohrdurchmesser

L1: 3 x Rohrdurchmesser



Ventile und Pumpen

Ventile

L2: Mind. 10 x Rohrdurchmesser, vollständig geöffnetes Ventil

L1: 3 x Rohrdurchmesser

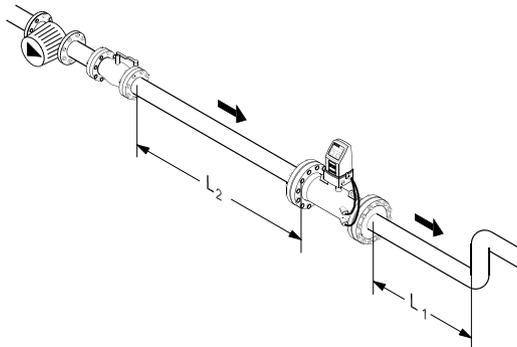
Teilweise geöffnete Ventile

L2: Mind. 40 x Rohrdurchmesser, teilweise geöffnete Ventile (oder entsprechende Ventilkonstruktion)

Pumpen

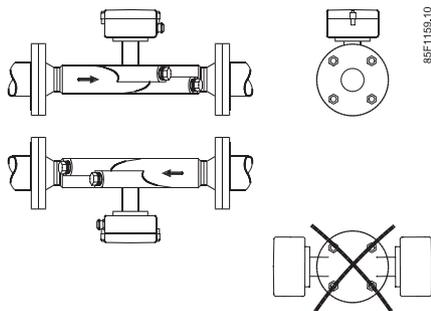
L2: Mind. 40 x Rohrdurchmesser

L1: 3 x Rohrdurchmesser

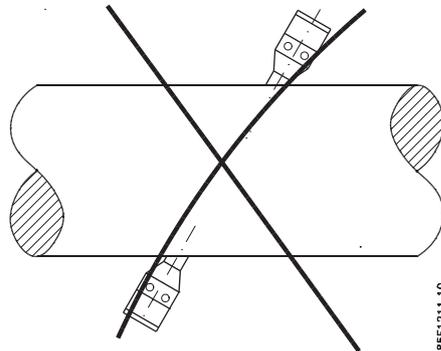
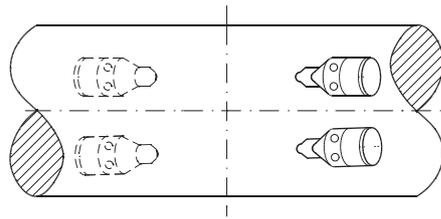


Messaufnehmer ausrichten

Waagerechte Einbaulage: Die Messaufnehmer müssen so montiert werden, dass der Anschlusskaten nach oben oder unten zeigt.



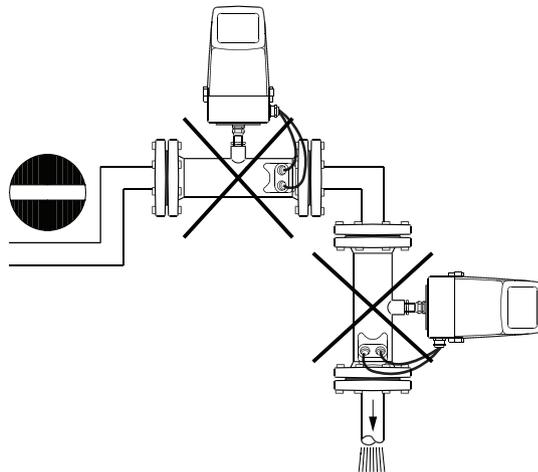
Vermeiden Sie bei waagerechtem Einbau eine Ausrichtung der Schallwandler nach oben/ unten.



Vorsichtsmaßnahmen

Vermeiden Sie den Einbau am höchsten Punkt im Rohrleitungssystem, da sich sonst Luftblasen im Durchflussmesser ansammeln könnten.

Vermeiden Sie den Einbau in Rohren mit freiem Auslass hinter dem Durchflussmesser.



Für das Durchflussteil ist eine waagrechte oder senkrechte Einbaulage möglich.

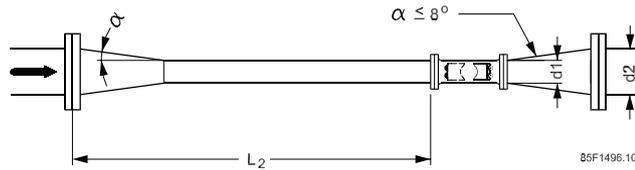
Hinweis

Um die Lebensdauer des Lithium-Thionyl-Chlorid-Batterieblocks zu optimieren, empfiehlt Siemens, den Messumformer in Senkrechtlage einzubauen.

4.2.2 Reduzierung

Einbau in großen Rohren

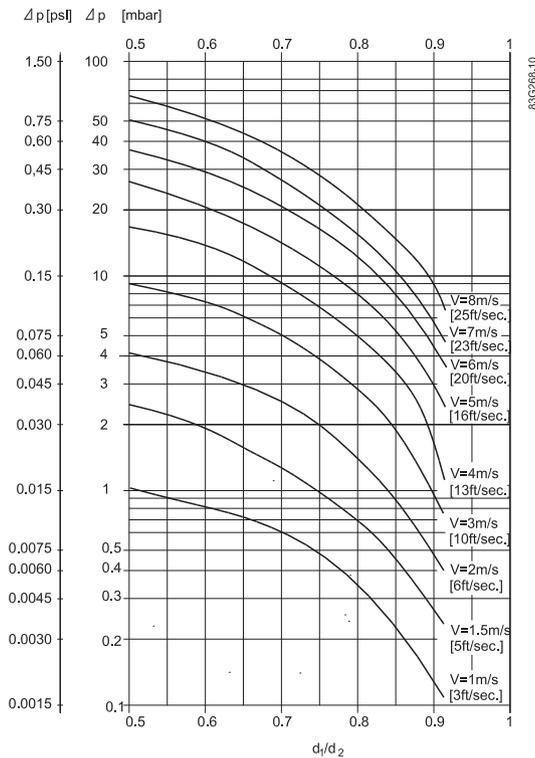
Das Durchflussmessgerät kann wie gezeigt zwischen zwei Reduzierstücken eingebaut werden. Die folgende Druckabfallkurve gilt für Reduzierwinkel von 8°.



Beispiel für Delta-P:

Eine Wasserströmungsgeschwindigkeit von 3 m/s (V) in einem Messaufnehmer mit einer Verringerung der Nennweite von DN 200 auf DN 100 ($D_1/D_2 = 0,5$) führt zu einem Druckabfall von 9 mbar.

L2: Min. 10 x Rohrdurchmesser

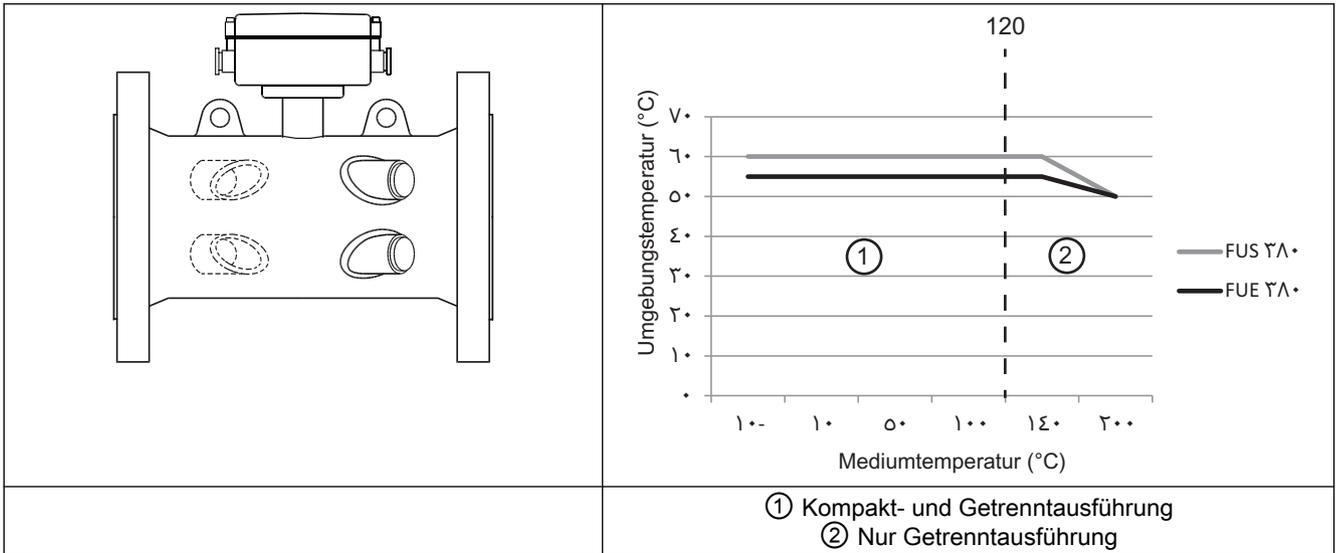


4.2.3 Isolierung

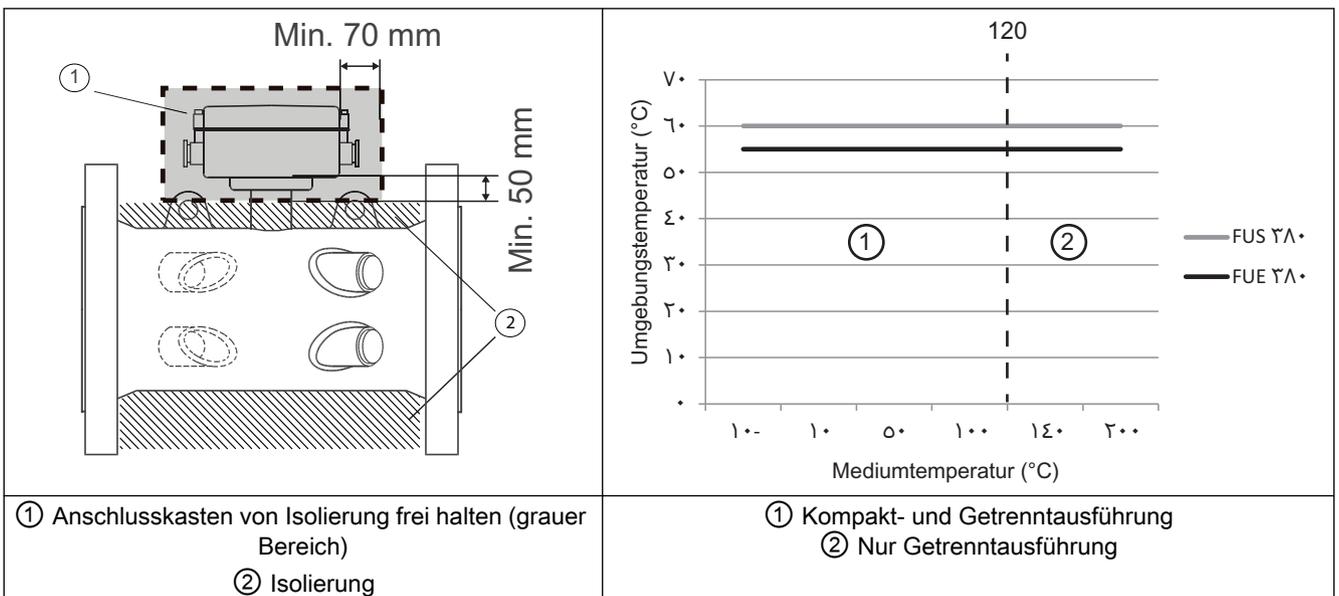
Siemens empfiehlt, den Messaufnehmer sowohl in der Kompakt- als auch in der Getrenntausführung immer zu isolieren. Diese Empfehlung gilt für die batteriegespeiste ebenso wie für die netzgespeiste Ausführung. Durch die Isolierung wird eine Wärmeübertragung an den Messumformer (Kompaktausführung) bzw. den Anschlusskasten (Getrenntausführung) vermieden.

Bei Mediumtemperaturen über 120 °C (248 °F) ist nur der Getrennteinbau zulässig.

Temperaturlauslegung für nicht-isolierte Messaufnehmer



Temperaturlauslegung für nicht-isolierte Messaufnehmer

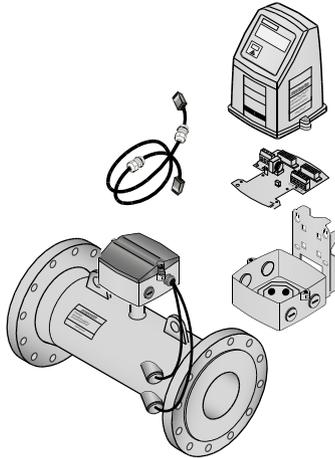


4.3 Messumformer-Einbau (Kompakt- und Getrenntausführungen)

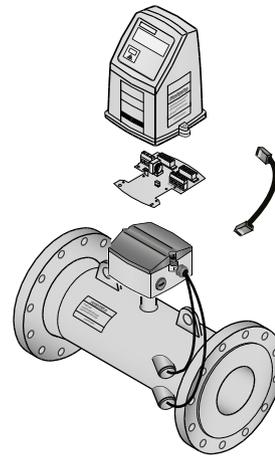
Der Messumformer ist getrennt verpackt und kann direkt in das Grundteil eingesteckt werden.

Den Messumformer gibt es in zwei Montageausführungen (wie in den Abbildungen unten gezeigt):

- getrennter Messumformer
- kompakter Messumformer



Getrennter Messumformer



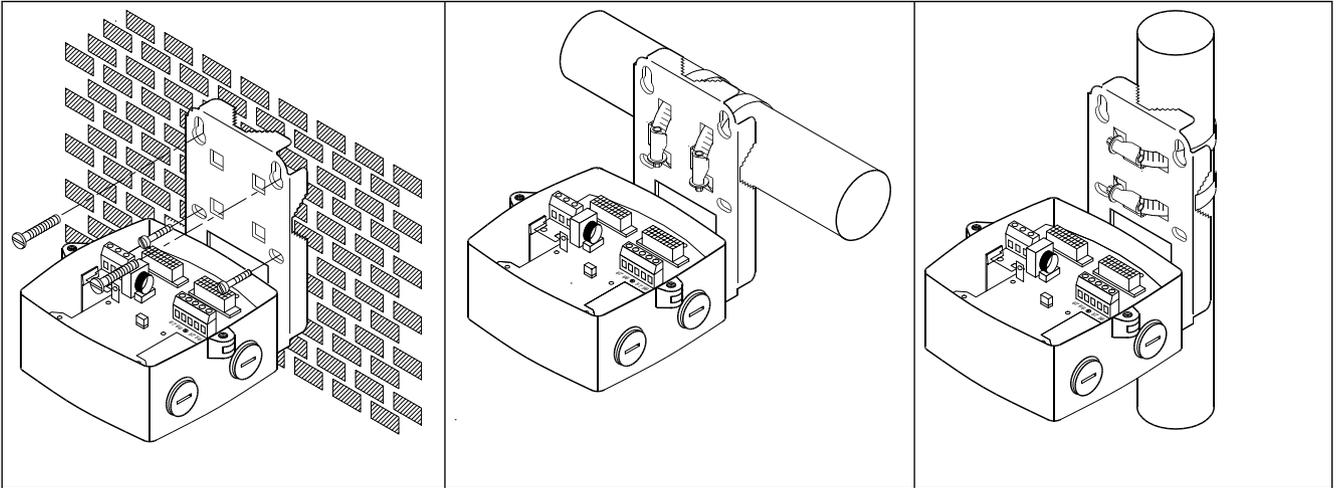
Kompakter Messumformer

Hinweis

Die gepaarten Messumformer und Messaufnehmer müssen zusammen montiert werden. Bitte prüfen Sie beim Einbau, dass die Typschilder von Messumformer und Messaufnehmer die gleiche Seriennummer haben.

4.3.1 Einbau mit Wandmontagesatz (getrennter Messumformer)

Montieren Sie die Wand-/Rohrmontagehalterung an einer geeigneten Stelle.



Hinweis

Berücksichtigen Sie die Länge des Siemens-Anschlusskabels und lassen Sie ausreichend Platz für Kabeleinführungen.

Anschließen

SITRANS FUS380 und FUE380 werden in einer von drei Ausführungen ausgeliefert:

- Nur batteriegespeist
- Netzgespeist
- Netzgespeist mit Batterie-Backup

Zur Bestimmung der Spannungsquelle des Messumformers lesen Sie das Typschild oder den Produktcode.

ACHTUNG

Eichplombe

Die SITRANS FUE380-Systeme sind durch eine Eichplombe geschützt. Die Plombe darf durch den Nutzer nur mit Zustimmung der örtlichen Behörden aufgebrochen werden.

Hinweis

Stromversorgung

Eine als batteriegespeist bestellte Ausführung kann nicht nachträglich mit Netzspannung versorgt werden, da in diesem Messumformertyp keine Schaltkreise für Netzspannung installiert sind.

WARNUNG

Qualifikationen

Elektrische Anschlüsse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.

WARNUNG

Stromschlaggefahr!

Das Gerät niemals bei eingeschalteter Netzspannungsversorgung installieren!

5.1 Netzgespeister Messumformer

Der netzgespeiste Messumformer kann mit einer vormontierten einzelnen Lithium-Pufferbatterie bestellt werden. Die Batterie übernimmt bei Spannungsausfall die Spannungsversorgung des Geräts.

Die Batterie ist nicht wiederaufladbar, sie muss mindestens alle 6 Jahre ausgewechselt werden.

Hinweis

Der Batteriestecker ist bei Lieferung nicht an die Steckerbuchse angeschlossen. Dieser Anschluss muss vorgenommen werden, um die Spannungsversorgung durch die Pufferbatterie zu aktivieren.

5.2 Batteriegespeicher Messumformer

Der batteriegespeiste Messumformer ist für einen Batterieblock mit 2 Lithium-3.6-V-D-Zellen-Batterien. Die Lebensdauer der Batterien ist von der Verwendung der einzelnen Funktionen abhängig. So verringert beispielsweise die Nutzung der Modbus-IrDa-Kommunikation oder eine höhere Impulsausgangsfrequenz die Lebensdauer der Batterien erheblich, siehe "Technische Daten". Unter normalen Temperatur- und Arbeitsbedingungen kann eine Batterie eine Lebensdauer von bis zu 6 Jahren erreichen. Die typische Lebensdauer eines Batterieblocks mit zwei Batterien beträgt bei nominaler Ausgangsfrequenz des Arbeitsimpulses von 20 Hz ca. 4,2 Jahre.

Siemens empfiehlt, die Batterie spätestens alle 6 Jahre zu wechseln. Hinweise zum Batteriewechsel finden Sie unter Batteriewechsel (Seite 73). Bei jedem Wiederanschließen einer Batterie durchläuft das Gerät die Einschalt routine, siehe Kapitel Einschalt routine (Seite 53).

Hinweis

Der Batteriestecker ist bei Lieferung nicht an die Steckerbuchse angeschlossen. Dieser Anschluss muss vorgenommen werden, um die Spannungsversorgung durch die Pufferbatterie zu aktivieren.

Hinweis

Ein Batteriewechsel hat keinen Einfluss auf die Einstellungen und die summierten Werte.

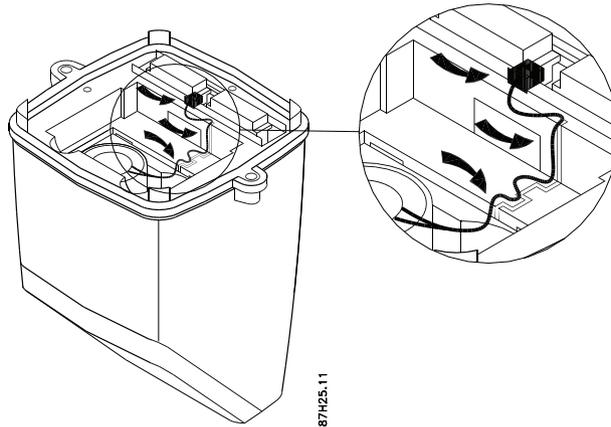
5.3 Kompaktsystem

Die folgenden Kapitel beschreiben den Anschluss eines Kompaktsystems. Wenn Sie ein Getrenntsystem anschließen möchten, lesen Sie weiter in Kapitel Getrenntsystem (Seite 39).

1. Anschließen der Batterie (batteriegespeiste Version und netzgespeiste Version mit Pufferbatterie) (Seite 35)
2. Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens (Seite 35)
3. Anschließen der Spannungsversorgung (nur netzgespeiste Systeme) (Seite 36)
4. Anschließen des (der) Impulsausgangssignalkabel(s) (Seite 37)
5. Abschließende Anschlussarbeiten (Seite 39)

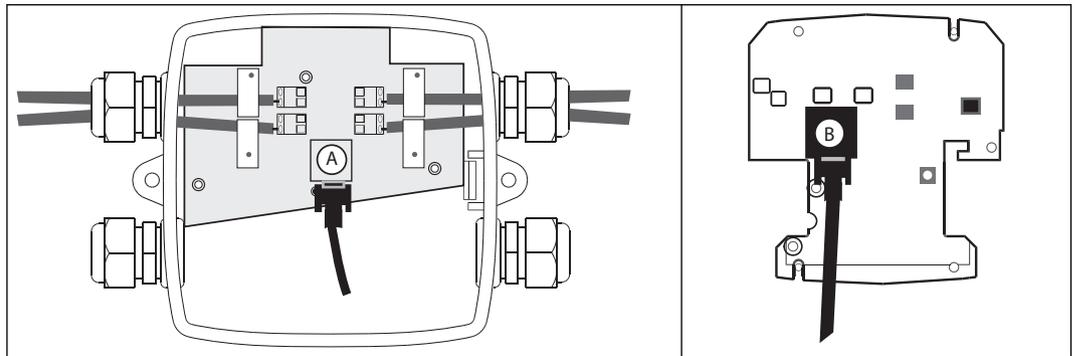
5.3.1 Anschließen der Batterie (batteriegeladene Version und netzgeladene Version mit Pufferbatterie)

Stecken Sie den Batteriestecker ein. Der Draht muss dabei in dem kleinen Kanal verlegt werden, der vom Stecker zur Batterie führt.

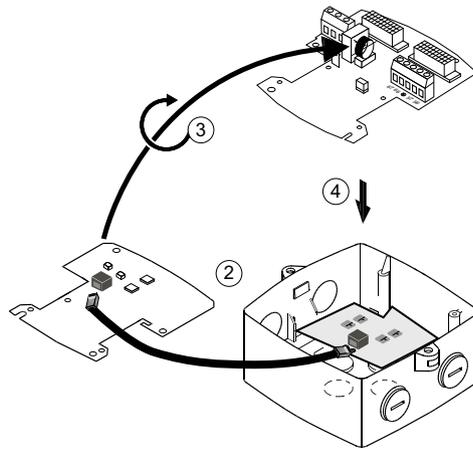


5.3.2 Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens

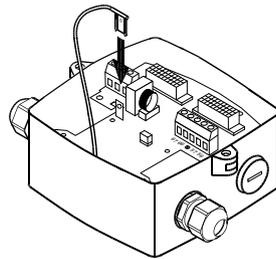
1. Entfernen Sie die Kunststoffabdeckung vom Anschlusskasten.
2. Lassen Sie das Messaufnehmeranschlusskabel auf der Messaufnehmeranschlussplatte (A) und der Messumformeranschlussplatte (B) einrasten.



3. Drehen Sie die Messumformer-Anschlussplatte so, dass das Anschlusskabel nach unten zeigt.



4. Lassen Sie die Messumformer-Anschlussplatte im Anschlusskasten einrasten.
5. Schließen Sie den Schutzleiter an.



5.3.3 Anschließen der Spannungsversorgung (nur netzgespeiste Systeme)

⚠️ WARNUNG
Anforderungen an die Spannungsversorgung
Stellen Sie sicher, dass die auf den Typschildern angegebenen Voraussetzungen für die Spannungsversorgung erfüllt sind.

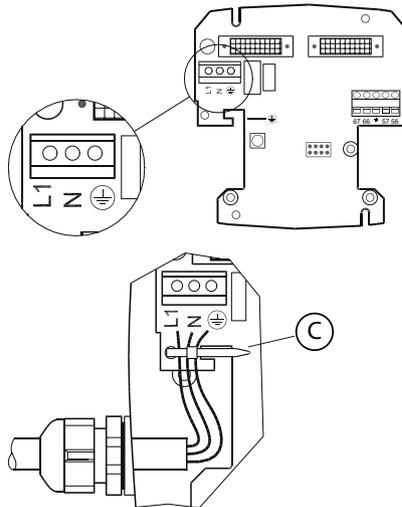
⚠️ WARNUNG
Kabelisolierung
Die Isolierung zwischen der angeschlossenen Netzspannung und der Niederspannung für das Durchflussmessgerät muss mit mindestens doppelter bzw. verstärkter Isolierung der Netzspannung ausgelegt sein.
Feldverdrahtung: Stellen Sie sicher, dass die nationalen Vorschriften für elektrische Installationen des Landes, in dem Sie das Durchflussmessgerät einbauen, eingehalten werden.

Hinweis

Schutzleiterklemme

Der Leitungsquerschnitt für die Ausgangsklemmen beträgt AWG24 bis AWG16 bzw. 0,205 mm² bis 1,500 mm².

1. Tauschen Sie den Blindstopfen gegen die Kabelverschraubung aus.
2. Schieben Sie das Ausgangskabel durch die offene Verschraubung.
3. Schließen Sie die Spannungsversorgung an L1, N und Schutzerde (PE) an und ziehen Sie den Kabelbinder fest (C).



4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung für das Stromversorgungskabel fest (ca. 20 Nm).

5.3.4 Anschließen des (der) Impulsausgangssignalkabel(s)

Wenn keine Ausgangssignale benötigt werden, weiter mit "Abschließende Anschlussarbeiten".

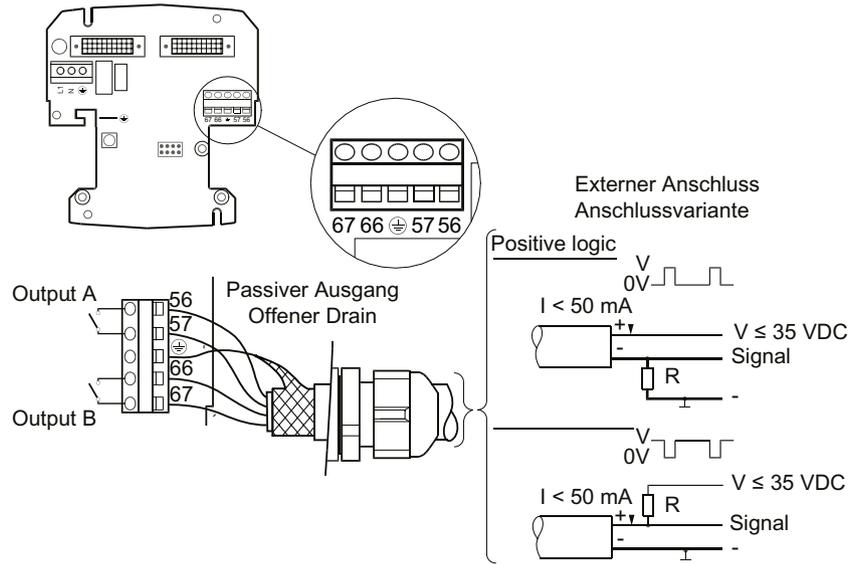
VORSICHT

Impulsausgang

Damit die Konfiguration als sicher gelten kann, muss der Impulsausgang an eine Einheit angeschlossen werden, die der Niederspannungsrichtlinie (NSR) entspricht. Die Trennung im Impulsausgang des FUS080 ist rein funktional.

1. Tauschen Sie den Blindstopfen gegen die Kabelverschraubung aus. Wenn zwei Ausgangssignale gebraucht werden, verwenden Sie eine Kabelverschraubung mit Doppelleinführung.
2. Schieben Sie das (die) Ausgangskabel durch die offene Verschraubung.

3. Schließen Sie das (die) Ausgangskabel an.



4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung für das (die) Stromversorgungskabel fest (ca. 20 Nm).

Hinweis

Kabel mit unterschiedlichen Spannungen

Achten Sie auf ausreichenden Abstand der Signalkabel von Leitungen mit Spannungen > 60 V.

Hinweis

Schutzart

Um die Schutzart IP67 (NEMA 4X/6) zu garantieren, verwenden Sie Kabel mit den erforderlichen technischen Daten.

Hinweis

Schutzleiterklemmen

Der Leitungsquerschnitt für die netzgespeisten Klemmen beträgt AWG24 bis AWG16 bzw. 0,205 mm² bis 1,500 mm².

Hinweis

EMV-Leistung

Fehlerhafte Befestigung des Ausgangskabelschirms beeinflusst das EMV-Verhalten.

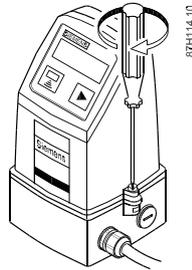
Hinweis

Optionales Stromausgangsmodul

Wenn Sie das optionale Stromausgangsmodul einbauen möchten, fahren Sie vor der Montage des Messumformers fort mit Kapitel Einbau und Anschluss des optionalen Stromausgangsmoduls (Seite 46).

5.3.5 Abschließende Anschlussarbeiten

Bringen Sie den Messumformer an.



Hinweis

Erdung

Um gleiches Potenzial für Messaufnehmer und Messumformer sicherzustellen, wird eine direkte Erdung von Messumformer und Messaufnehmer empfohlen.

Hinweis

Korrektter Sitz der Dichtung

Prüfen Sie die Dichtung zwischen Anschlusskasten und Messumformer auf guten Sitz, bevor Sie die Schraube anziehen (min. Anzugsmoment 0,5 Nm).

5.4 Getrenntsystem

Die folgenden Kapitel beschreiben den Anschluss eines Getrenntsystems. Wenn Sie ein Kompaktsystem anschließen möchten, lesen Sie weiter in Kapitel Kompaktsystem (Seite 34).

Messaufnehmerseite:

1. Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens (Seite 40)
2. Abschließende Anschlussarbeiten (Seite 40)

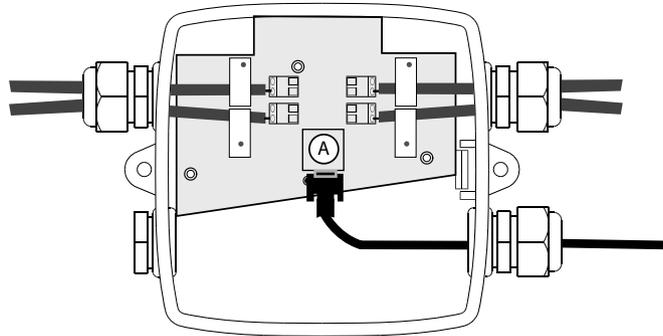
Messumformerseite:

1. Anschließen der Batterie (batteriegeladene Version und netzgeladene Version mit Pufferbatterie) (Seite 41)
2. Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens (Seite 41)
3. Anschließen der Spannungsversorgung (nur netzgeladene Systeme) (Seite 42)
4. Anschließen des (der) Impulsausgangssignalkabel(s) (Seite 44)
5. Abschließende Anschlussarbeiten (Seite 45)

5.4.1 Messaufnehmerseite

5.4.1.1 Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens

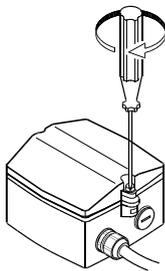
1. Entfernen Sie die Abdeckung des Anschlusskastens.
2. Entfernen Sie einen Blindstopfen.
3. Schieben Sie das Anschlusskabel durch die Öffnung.
4. Lassen Sie das Anschlusskabel auf der Messaufnehmeranschlussplatte (A) einrasten.



5. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest (ca. 20 Nm).

5.4.1.2 Abschließende Anschlussarbeiten

Montieren Sie die Abdeckung des Anschlusskastens.



Hinweis

Heiße Oberflächen

Stellen Sie sicher, dass das Anschlusskabel nicht mit einem heißen Messaufnehmer-/ Messrohr in Kontakt kommt.

Hinweis

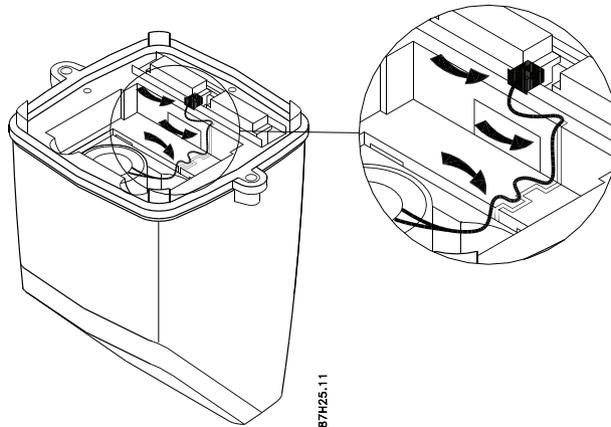
Erdung

Um gleiches Potenzial für Messaufnehmer und Messumformer sicherzustellen, wird eine direkte Erdung von Messumformer und Messaufnehmer empfohlen.

5.4.2 Messumformerseite

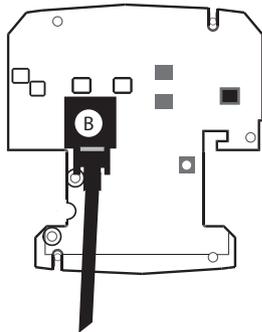
5.4.2.1 Anschließen der Batterie (batteriegeladene Version und netzgeladene Version mit Pufferbatterie)

Stecken Sie den Batteriestecker ein. Der Draht muss dabei in dem kleinen Kanal verlegt werden, der vom Stecker zur Batterie führt.



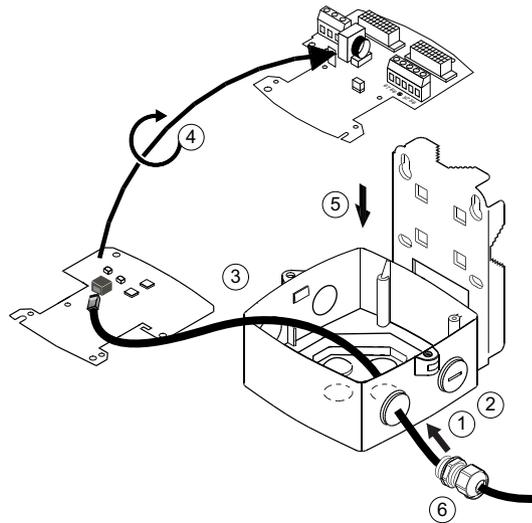
5.4.2.2 Anschließen des Messaufnehmeranschlusskabels von Siemens

1. Entfernen Sie einen Blindstopfen.
2. Schieben Sie das Messaufnehmeranschlusskabel von Siemens durch die Öffnung.
3. Lassen Sie das Messaufnehmeranschlusskabel auf der Messumformeranschlussplatte (B) einrasten.

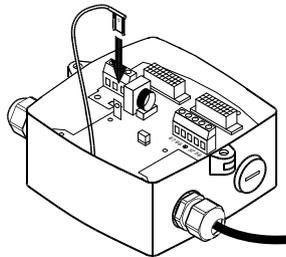


4. Drehen Sie die Messumformer-Anschlussplatte so, dass das Anschlusskabel nach unten zeigt.

5. Lassen Sie die Messumformer-Anschlussplatte im Anschlusskasten einrasten.



6. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest (ca. 20 Nm).
7. Schließen Sie den Schutzleiter an.



Hinweis

Kabel mit unterschiedlichen Spannungen

Achten Sie auf ausreichenden Abstand der Anschlusskabel von Leitungen mit Spannungen > 60 V.

5.4.2.3 Anschließen der Spannungsversorgung (nur netzgespeiste Systeme)

⚠️ WARNUNG

Anforderungen an die Spannungsversorgung

Stellen Sie sicher, dass die auf den Typschildern angegebenen Voraussetzungen für die Spannungsversorgung erfüllt sind.

⚠ WARNUNG

Kabelisolierung

Die Isolierung zwischen der angeschlossenen Netzspannung und der Niederspannung für das Durchflussmessgerät muss mit mindestens doppelter bzw. verstärkter Isolierung der Netzspannung ausgelegt sein.

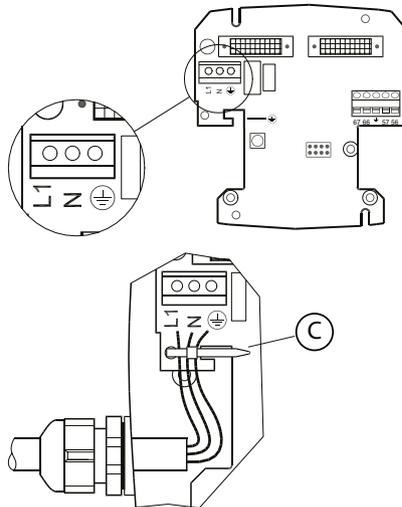
Feldverdrahtung: Stellen Sie sicher, dass die **nationalen Vorschriften für elektrische Installationen** des Landes, in dem Sie das Durchflussmessgerät einbauen, eingehalten werden.

Hinweis

Schutzleiterklemme

Der Leitungsquerschnitt für die Ausgangsklemmen beträgt AWG24 bis AWG16 bzw. 0,205 mm² bis 1,500 mm².

1. Tauschen Sie den Blindstopfen gegen die Kabelverschraubung aus.
2. Schieben Sie das Ausgangskabel durch die offene Verschraubung.
3. Schließen Sie die Spannungsversorgung an L1, N und Schutzerde (PE) an und ziehen Sie den Kabelbinder fest (C).



4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung für das Stromversorgungskabel fest (ca. 20 Nm).

5.4.2.4 Anschließen des (der) Impulsausgangssignalkabel(s)

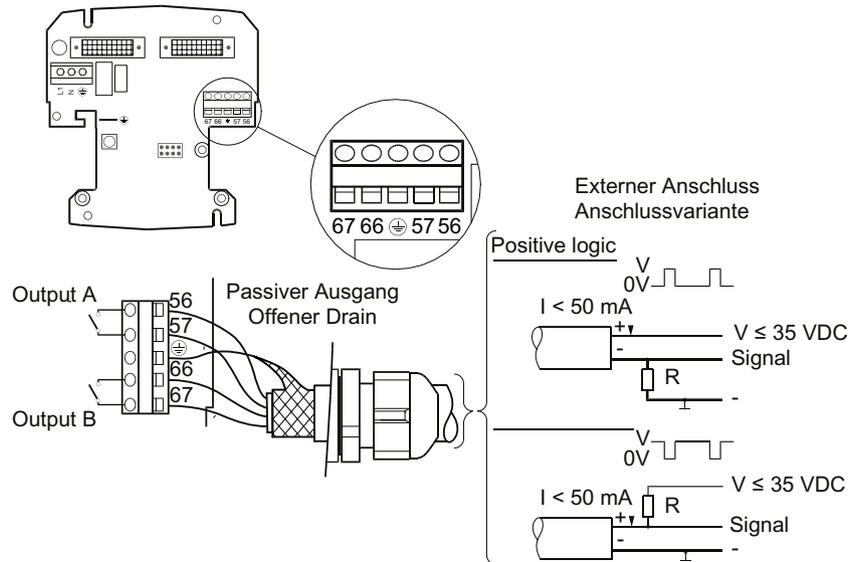
Wenn keine Ausgangssignale benötigt werden, weiter mit "Abschließende Anschlussarbeiten".

⚠ VORSICHT

Impulsausgang

Damit die Konfiguration als sicher gelten kann, muss der Impulsausgang an eine Einheit angeschlossen werden, die der Niederspannungsrichtlinie (NSR) entspricht. Die Trennung im Impulsausgang des FUS080 ist rein funktional.

1. Tauschen Sie den Blindstopfen gegen die Kabelverschraubung aus. Wenn zwei Ausgangssignale gebraucht werden, verwenden Sie eine Kabelverschraubung mit Doppeleinführung.
2. Schieben Sie das (die) Ausgangskabel durch die offene Verschraubung.
3. Schließen Sie das (die) Ausgangskabel an.



4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung für das (die) Stromversorgungskabel fest (ca. 20 Nm).

Hinweis

Kabel mit unterschiedlichen Spannungen

Achten Sie auf ausreichenden Abstand der Signalkabel von Leitungen mit Spannungen $> 60 \text{ V}$.

Hinweis

Schutzart

Um die Schutzart IP67 (NEMA 4X/6) zu garantieren, verwenden Sie Kabel mit den erforderlichen technischen Daten.

Hinweis**Schutzleiterklemmen**

Der Leitungsquerschnitt für die netzgespeisten Klemmen beträgt AWG24 bis AWG16 bzw. 0,205 mm² bis 1,500 mm².

Hinweis**EMV-Leistung**

Fehlerhafte Befestigung des Ausgangskabelschirms beeinflusst das EMV-Verhalten.

Hinweis**Optionales Stromausgangsmodul**

Wenn Sie das optionale Stromausgangsmodul einbauen möchten, fahren Sie vor der Montage des Messumformers fort mit Kapitel Einbau und Anschluss des optionalen Stromausgangsmoduls (Seite 46).

5.4.2.5 Abschließende Anschlussarbeiten

Bringen Sie den Messumformer an.

**Hinweis****Erdung**

Um gleiches Potenzial für Messaufnehmer und Messumformer sicherzustellen, wird eine direkte Erdung von Messumformer und Messaufnehmer empfohlen.

Hinweis**Korrektur Sitz der Dichtung**

Prüfen Sie die Dichtung zwischen Anschlusskasten und Messumformer auf guten Sitz, bevor Sie die Schraube anziehen (min. Anzugsmoment 0,5 Nm).

Hinweis

Anschlusskabel für Getrennteinbau

Wenn das Messaufnehmeranschlusskabel von Siemens gekürzt wird, muss die Werkseinstellung "Kabellänge" korrigiert werden.

Diese Einstellung kann nur bei montiertem Hardwareschlüssel geändert werden, wofür der Messumformer demontiert werden muss. Falls das FUE380 durch eine physische Eichplombe geschützt ist, muss diese aufgebrochen werden, was nur mit Genehmigung der zuständigen Behörden geschehen darf.

5.5 Optionales Stromausgangsmodul

Das optionale Stromausgangsmodul wandelt das Durchflusssignal in ein 4-20 mA-Ausgangssignal um. Die 4 mA entsprechen einem Durchfluss von 0 und die 20 mA entsprechen dem Qp-Wert, der über die Bestellnummer ausgewählt wurde. Der Standardwert Qp kann auf dem Typschild des Messumformers abgelesen werden.

Das Stromausgangsmodul ist passiv und benötigt daher eine externe Stromversorgung.

Hinweis

Stromausgangsbereich beim Einschalten

Bei aktiviertem Stromausgangsmodul (Standardeinstellung) ist der Ausgang beim Einschalten auf 3,6 mA eingestellt.

Bei deaktiviertem Stromausgangsmodul ist der Ausgang fest auf 4 mA eingestellt.

Hinweis

Einschränkung bei Verwendung des optionalen Stromausgangsmoduls

Das Modul kann mit allen netzgespeisten FUS/FUE380-Ausführungen verwendet werden, das Ausgangssignal besitzt jedoch keine Zulassung für den eichpflichtigen Verkehr.

5.5.1 Einbau und Anschluss des optionalen Stromausgangsmoduls

 WARNUNG
Stromschlaggefahr!
Das Gerät niemals bei eingeschalteter Netzspannungsversorgung installieren!

⚠ VORSICHT**EMV-Leistung**

Der Schirm des Stromausgangskabels muss angeschlossen sein. Fehlerhafte Befestigung des Kabelschirms kann das EMV-Verhalten beeinflussen.

Hinweis**Stromversorgung**

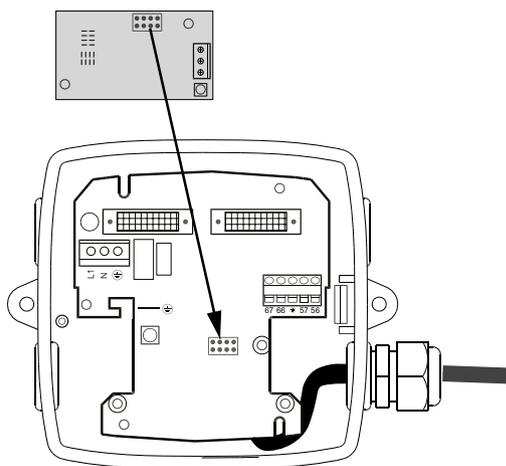
Das Stromausgangsmodul ist ein passives Modul und sollte nur mit externer Stromversorgung verwendet werden.

Hinweis**Stromausgangsmodul**

Zur Unterstützung der Funktion mit dem Stromausgangsmodul wird die Standardkommunikationseinstellung für den Messumformer empfohlen. Siehe Werkseinstellungen für Modbus-Kommunikation (Seite 117).

Installation

1. Entfernen Sie die Abdeckung des Messumformers/Anschlusskastens.
2. Montieren Sie das Stromausgangsmodul vorsichtig auf den acht Stiften.



3. Befestigen Sie das Modul mit einer Schraube M3x5 (0,5 Nm) auf der Messumformer-Anschlussplatte.

⚠ VORSICHT**Schutzerde**

Die Schraube M3x5 dient gleichzeitig als Erdleiter (EMV).

Siehe auch

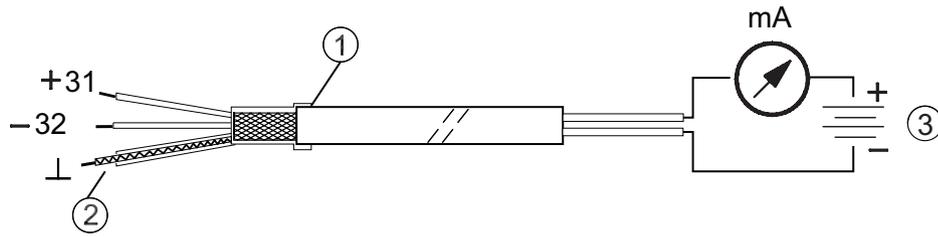
Optionales Stromausgangsmodul (Seite 93)

5.5.2 Anschließen

Die Ausgangsklemmen sind mit "31" und "32" und der entsprechenden Polarität "+" und "-" auf dem Klemmenstreifen gekennzeichnet. Der Anschluss \oplus ist für die Abschirmung vorgesehen.

Die Anforderungen an das Stromausgangskabel, z. B. die maximale Bürde, finden Sie unter AUTOHOTSPOT.

1. Tauschen Sie den Blindstopfen gegen die Kabelverschraubung aus. Wenn zwei Ausgangssignale gebraucht werden, verwenden Sie eine Kabelverschraubung mit Doppelführung.
2. Schieben Sie das Ausgangskabel durch die offene Verschraubung.
3. Schließen Sie das Ausgangskabel an die Klemmen 31, 32 und \oplus an.



- ① Wärmeschumpfschlauch
- ② Schirm
- ③ DC 8,5 bis 36 V

4. Ziehen Sie die Kabelverschraubung für das Stromausgangskabel fest (ca. 20 Nm).

5.5.3 Abschließende Anschlussarbeiten

Bringen Sie den Messumformer an.



Hinweis**Erdung**

Um gleiches Potenzial für Messaufnehmer und Messumformer sicherzustellen, wird eine direkte Erdung von Messumformer und Messaufnehmer empfohlen.

Hinweis**Korrektter Sitz der Dichtung**

Prüfen Sie die Dichtung zwischen Anschlusskasten und Messumformer auf guten Sitz, bevor Sie die Schraube anziehen (min. Anzugsmoment 0,5 Nm).

5.6 Verdrahten des Energierechners

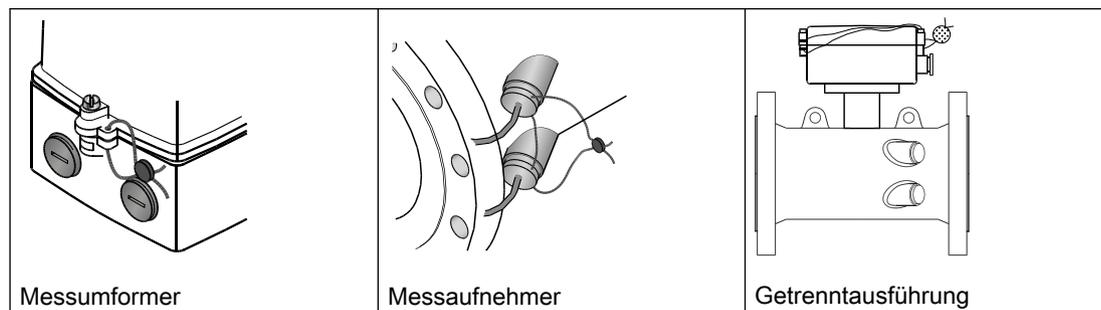
Ein Energierechner wird üblicherweise über den Impulsausgang A des Messumformers (Klemmen 56 und 57) angeschlossen.

Sie finden beispielsweise die Anleitung zum Anschließen des Energierechners SITRANS FUE950 in der Bedienungsanleitung des FUE950.

5.7 Plombierung des FUE380

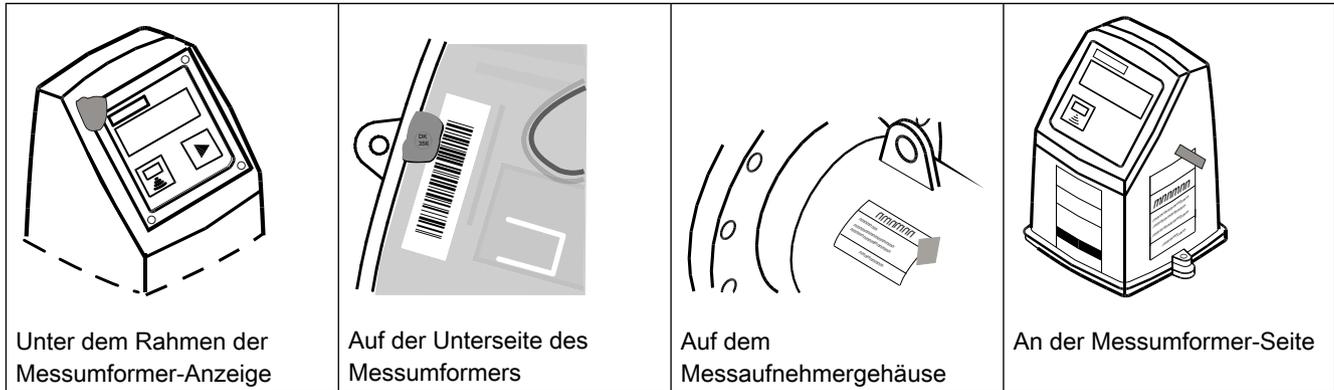
5.7.1 Versiegelung durch Bediener

Nach Abschluss der Installation und der elektrischen Anschlüsse der SITRANS FUE380-Ausführungen wird empfohlen, das Durchflussmessgerät wie abgebildet zu versiegeln. Bohren Sie durch die gekennzeichneten Bohrungen an Anschlusskasten und Messumformer/ Abdeckung. Versiegeln Sie den Messumformer auf beiden Seiten mit einem oder zwei Drähten.



5.7.2 Eichplombe

Die folgende Abbildung zeigt die Plombierung des Geräts.



Hinweis

Bauartzugelassene und geeichte Durchflussmessgeräte FUE380

Der Hardware Schlüssel befindet sich hinter der Anzeige und wird durch die Plombierung der Anzeige geschützt.

Die Plombe darf nur mit Zustimmung der örtlichen Behörden aufgebrochen werden.

Inbetriebnahme

6.1 Einführung

Die Inbetriebnahme des Geräts besteht aus den folgenden Schritten:

1. Zurücksetzen der Batterielebensdauer (siehe Einschalt routine (Seite 53)).
2. Prüfen der Werte im Servicemenü.
3. Konfigurieren des Geräts über SIMATIC PDM (siehe Inbetriebnahme über PDM (Seite 54)).

Vor der Inbetriebnahme ist eine grundlegende Einführung in die lokale Anzeige und die Menüstruktur empfehlenswert. Diese finden Sie in den Kapiteln: Bedienen der lokalen Anzeige (Seite 51) und Navigation durch die Menüstruktur (Seite 52).

6.2 Bedienen der lokalen Anzeige

Die lokale Anzeige besteht aus drei Bereichen:

- Der obere Bereich enthält Symbole zur Statusinformation.
- Der mittlere Bereich liefert die aktuellen Messwerte.
- Der untere Bereich zeigt die Indexnummer des gezeigten Menüs oder das Servicemenüsymbol (☒) an.

Betätigen Sie die Drucktaste, um zum nächsten Indexmenü mit den zugehörigen Informationen zu gehen. Das Servicemenü kann über alle Menüs durch Betätigen der Drucktaste für mindestens zwei Sekunden aufgerufen werden.

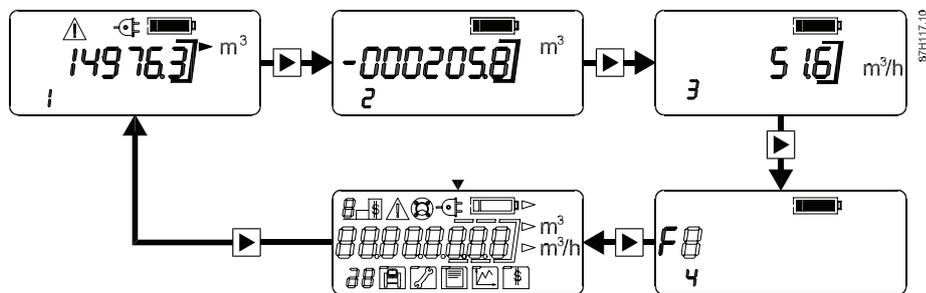


Bild 6-1 Bedienen der lokalen Anzeige

Tabelle 6-1 Symbole zur Statusinformation

Symbol	Beschreibung
	Netzspannungsversorgung angeschlossen
	Batterie-ladezustand

Symbol	Beschreibung
	Warnung
	Servicemenü

Batteriezustand

Es gibt zwei Symbole für den Batterieladezustand:

- "Batterie voll" zeigt an, dass der Batterieladezustand über der Warngrenze liegt (6-jähriger Stundenzähler).
- "Batterie niedrig" zeigt an, dass der Batterieladezustand unter der Warngrenze liegt und die Batterie zu ersetzen ist.

Hinweis

"Batterie niedrig" zeigt lediglich an, dass der Batterieladezustand unterhalb eines zuvor festgelegten Grenzwerts liegt, nicht dass die Batterie leer ist.

Die Durchflussmessung wird ununterbrochen fortgesetzt, bis die Batterie vollständig leer ist.

Tabelle 6-2 Symbole zur Batteriestatusinformation

Symbol	Beschreibung
	Batteriezustand voll
	Batteriezustand niedrig

6.3 Navigation durch die Menüstruktur

Durch kurzes Betätigen (weniger als zwei Sekunden) der Drucktaste können Sie zwischen den folgenden Menüeinträgen navigieren:

Tabelle 6-3 Menüeinträge

Menü	Parameter	Beispiel für die Anzeige	Kommentare
Menü 1	Summenzähler 1 Volumendurchfluss		Werkseitig voreingestellt ist der Volumendurchfluss in Vorwärtsrichtung. Das Batteriesymbol zeigt "voll".
Menü 2	Summenzähler 2 Volumendurchfluss		Werkseitig voreingestellt ist der Durchfluss in Rückwärtsrichtung. Negative Werte zeigen die Berechnung des Rückwärtsdurchflusses an.

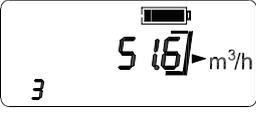
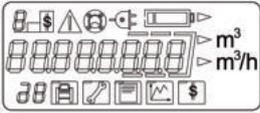
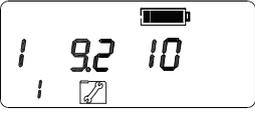
Menü	Parameter	Beispiel für die Anzeige	Kommentare
Menü 3	Aktueller Durchfluss		Negative Werte zeigen die Berechnung des Rückwärtsdurchflusses an.
Menü 4	Alarmcodes		Jeder Code bezieht sich auf einen spezifischen Alarm.
Menü 5	Anzeigetest		Überprüfung aller Segmente. In der Anzeige werden alle Segmente ein-/ausgeschaltet.

Tabelle 6-4 Servicemenü

Menü	Parameter	Beispiel für die Anzeige	Kommentare
	Servicemenü		Durch Betätigen der Drucktaste für mindestens zwei Sekunden wird aus allen Menüs das Servicemenü aufgerufen. Weitere Informationen zum gesamten Servicemenü finden Sie unter Servicemenü (Seite 76).

6.4 Einschaltroutine

1. Schalten Sie das Gerät ein.
2. Setzen Sie die Batteriezustandsanzeige wie nachfolgend beschrieben zurück (nur bei batteriegespeisten Ausführungen).

Rücksetzen des Batteriezählers

Hinweis

Das Rücksetzen kann auch über SIMATIC PDM durchgeführt werden.

Wenn eine neue Batterie eingelegt und der Stecker angeschlossen wird, beginnt die Einschaltroutine des Messumformers. In der Anzeige wird die aktive Softwareversion angezeigt, z. B. 2.04.

Nach zehn Sekunden erscheint die Meldung "reset.bat".

1. Drücken Sie die Drucktaste innerhalb von sechs Sekunden, um den internen Batteriezähler zurückzusetzen. Die Meldung *accept* wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Drucktaste erneut innerhalb von sechs Sekunden, um den internen Batteriezähler zurückzusetzen.
Das Batteriesymbol zeigt jetzt . Wenn Sie die Drucktaste nicht erneut drücken, zeigt das Batteriesymbol weiter  an.

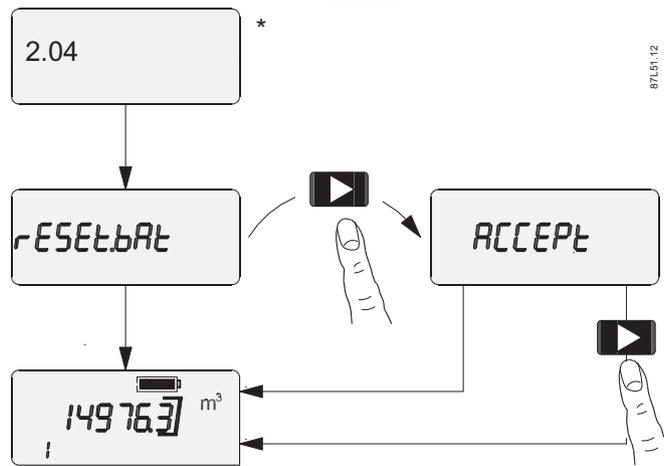


Bild 6-2 Rücksetzen des internen Batteriezählers

* Firmware-Version

6.5 Inbetriebnahme über PDM

SIMATIC PDM (Process Device Manager, Prozessgerätemanager) ist ein Softwarepaket für die Projektierung, Parametrierung, Inbetriebnahme und Wartung von Feldgeräten.

SIMATIC PDM ermöglicht unter anderem eine einfache Beobachtung der Prozesswerte, Alarmer und Zustands-/Diagnosesignale eines Feldgeräts.

Hinweis

Anweisungen zur Installation und Nutzung von SIMATIC PDM finden Sie im Handbuch SIMATIC PDM Erste Schritte (im Dokumentationspaket von PDM enthalten).

Hinweis

Voraussetzungen für PDM

Es ist mindestens die Version SIMATIC PDM V8.2 + SP1 erforderlich. Das für die Installation von SIMATIC PDM erforderliche Betriebssystem ist Windows 7.

Hinweis**Standardpasswort**

Für alle Datenänderungen in PDM muss ein Passwort eingegeben werden. Das Standardpasswort ist 1000. Weitere Angaben finden Sie unter Passwortgeschützte Daten (Seite 70).

Hinweis**Durch Hardwareschlüssel geschützte Parameter**

Beim bauartzugelassenen und geeichten Durchflussmessgerät FUE380 sind die Einstellungen durch einen Hardwareschlüssel geschützt und können über PDM nur gelesen, aber nicht geändert werden. Der Hardwareschlüssel befindet sich hinter der Anzeige und wird durch die Plombierung der Anzeige geschützt. Die Plombe darf nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden aufgebrochen werden.

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie das Gerät mit SIMATIC PDM in Betrieb nehmen.

Die Inbetriebnahme gliedert sich in folgende Schritte:

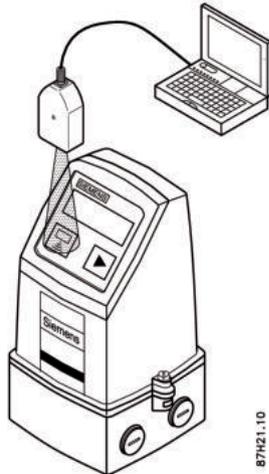
1. Installation und Anschluss des IrDA-Schnittstellenadapters (Seite 55)
2. Installation des Gerätetreibers (Seite 57)
3. Hinzufügen des Geräts zum Netzwerk (Seite 59)
4. Konfigurieren des Geräts (Seite 60)
5. Optimieren des Systems (Seite 61)
6. Prüfen der Betriebsbereitschaft (Seite 67)

6.5.1 Installation und Anschluss des IrDA-Schnittstellenadapters

Hinweis**Installation des IrDA-Treibers**

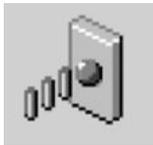
Hinweise zur Installation des IrDA-Treibers finden Sie in den im Lieferumfang des Adapters enthaltenen Anweisungen. Das für die Installation von SIMATIC PDM und des IrDA-Treibers erforderliche Betriebssystem ist Windows 7.

1. Schließen Sie den IrDA-Adapter an den PC an.



2. Montieren Sie den Adapter am FUS080.

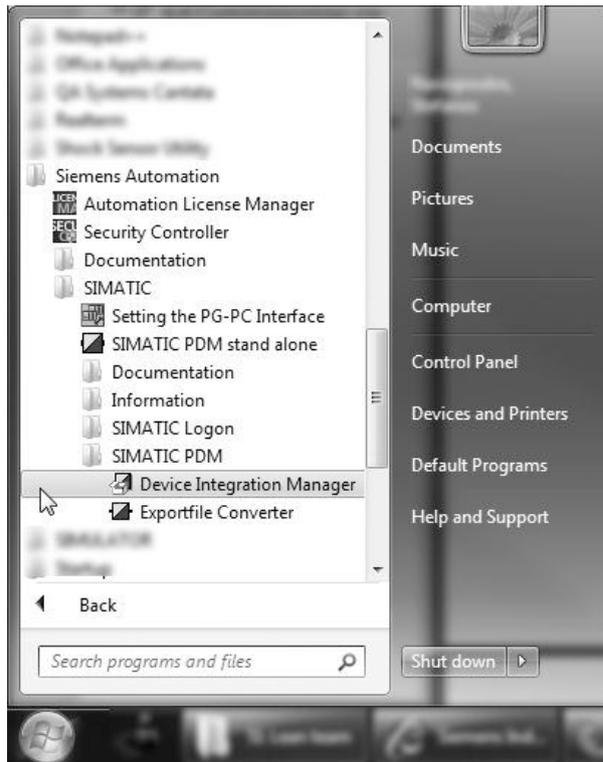
Wenn der IrDA-Adapter korrekt angeschlossen ist, wird in der Taskleiste Ihres PCs ein kleines Symbol angezeigt. Wenn Sie die Maus auf diesem Symbol platzieren, werden die Geräteinformationen angezeigt (z. B. [FUS080 SN1033 ist im Bereich]).



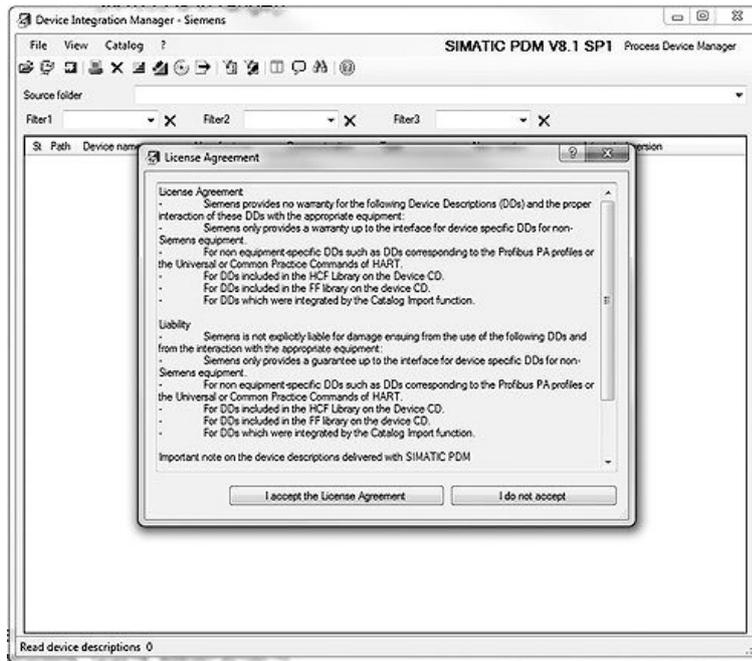
6.5.2 Installation des Gerätetreibers

Installieren Sie den PDM-Gerätetreiber wie folgt:

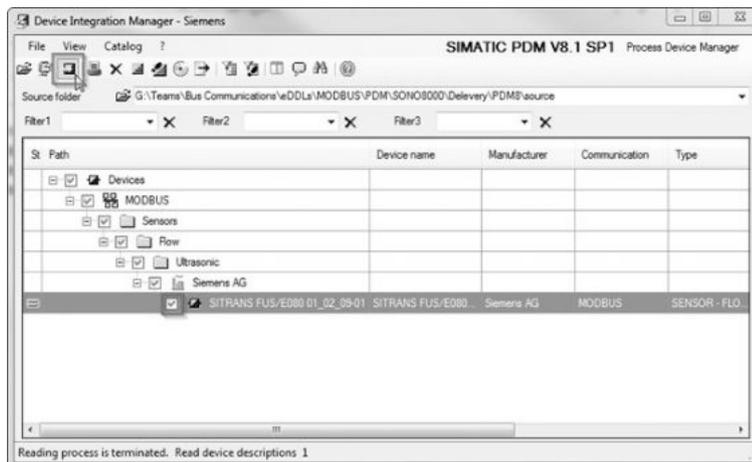
1. Schließen Sie SIMATIC PDM (sofern bereits geöffnet).
2. Öffnen Sie den **Device Integration Manager** unter [Start → Alle Programme → Siemens Automation → SIMATIC → SIMATIC PDM].



3. Klicken Sie auf [Ich akzeptiere die Lizenzvereinbarung].



4. Klicken Sie auf  oder , je nachdem, ob es sich bei der Quelle um eine Zip-Datei handelt oder nicht.
5. Suchen Sie den Ordner, in dem sich die Quelldateien befinden, und klicken Sie auf den Ordner.
6. Das Gerät wird in einer Baumansicht angezeigt. Markieren Sie das zu installierende Gerät und klicken Sie auf , um den Treiber auf dem PC zu installieren.



Hinweis

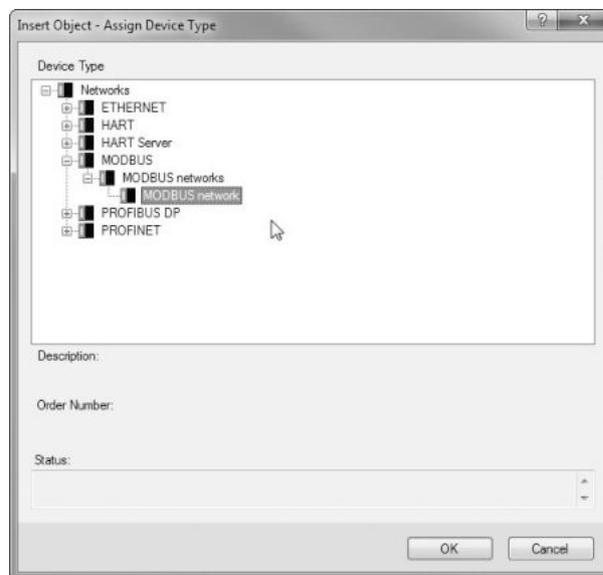
Verwenden Sie für die Firmware FW 2.03 die zugehörige EDD 1.02.08-01.

6.5.3 Hinzufügen des Geräts zum Netzwerk

Es empfiehlt sich, das FUS080-Projekt in PDM zu konfigurieren, bevor Sie die Parameter einstellen.

Fügen Sie das Gerät zum SIMATIC Modbus-Netzwerk hinzu:

1. Wählen Sie [**File** (Datei) → **New** (Neu)].
Geben Sie einen Projektnamen ein.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das neue Projekt (Netz), wählen Sie [**Insert New Object** (Neues Objekt einfügen) → **Networks** (Netze)].
3. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Networks** (Netze), wählen Sie [**Insert New Object** (Neues Objekt einfügen) → **Communication Network**(Kommunikationsnetz)].
4. Klicken Sie auf [Assign Device Type] (Gerätetyp zuordnen) und wählen Sie **Networks** (Netze) → **MODBUS** → **MODBUS networks** (MODBUS-Netze) → **MODBUS network** (MODBUS-Netz).



5. Klicken Sie auf [OK] und erneut auf [OK].
6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **MODBUS network** (MODBUS-Netz) und wählen Sie [**Insert New Object** (Neues Objekt einfügen) → **Object** (Objekt)]
7. Klicken Sie auf [Assign Device Type] (Gerätetyp zuordnen) und weisen Sie das MODBUS-Gerät dem SITRANS FUS/E080 zu [**Devices** (Geräte) → **MODBUS** → **Sensors** (Messaufnehmer) → **Flow** (Durchfluss) → **Ultrasonic** (Ultraschall) → **SIEMENS AG** → **SITRANS FUS/E080**] und klicken Sie auf [OK].
Benennen Sie das Gerät entsprechend den Anwendungsanforderungen (max. 32 Zeichen) und klicken Sie auf [OK].
Richten Sie die Kommunikationsparameter für das SIMATIC MODBUS-Netzwerk ein.
8. Wählen Sie **Networks** (Netze) → **MODBUS network** (MODBUS-Netz).
9. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf **Modbus network** (Modbus-Netz) und wählen Sie **Object Properties** (Objekteigenschaften).
10. Im Register **Communication** (Kommunikation) wählen Sie zur Aktivierung des IrDA **MODBUS communication** (MODBUS-Kommunikation).

6.5.4 Konfigurieren des Geräts

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie das Gerät durch Festlegung aller Messaufnehmer-spezifischen Parameter konfigurieren.

Hinweis

Messgenauigkeit

Eine ordnungsgemäße Installation ist erforderlich, um eine optimale Messgenauigkeit zu gewährleisten.

Alle Parameter lesen

Vor der Parametrierung müssen alle Parameter vom Gerät in die Offline-Tabelle von SIMATIC PDM eingelesen werden. Die Offline-Tabelle enthält lediglich Standarddaten.

1. Öffnen Sie den PDM-Gerätetreiber.
2. Wählen Sie **Upload to PG/PC** (Laden in PG/PC) und klicken Sie auf [Start], um alle Parameter in die Offline-Tabelle zu einzulesen.
Nach Schließen des Dialogfensters sollte für alle geladenen Parameter im Statusfeld der PDM-Tabelle  (Loaded (Geladen)) angezeigt werden; hiervon ausgenommen ist nur das Datums- und Uhrzeitformat, für das  (Changed (Geändert)) angezeigt wird.
3. Speichern Sie die werkseitig voreingestellten Werte auf Ihrem lokalen PC [**File** (Datei) → **Export** (Exportieren)], um die Standardeinstellungen später wieder abrufen zu können.

Gerätedaten lesen, schreiben

Nur die weiß hinterlegten Parameter (Daten) können geändert werden.

Hinweis

Statusfeld

-  weist auf geänderte Offline-Daten hin ("Datei → Exportieren") hin, die noch nicht im Gerät gespeichert wurden.
 -  weist auf aktuelle Daten hin, die in dieses Gerät geladen wurden.
-

Parameter	Value	Unit	Status
SITRANS FUS080			
DD-Version	01.02.09		
Identification			
Device			
5 Sensor size	DN500 Q2		☐
8 Totalizer unit	m3		☐
9 Flowrate unit	m3/h		☐
10 Qmax (105% of Qs)	3097.500000	m3/h	☐
373 Low flow cut-off	0.238095	%	☐
20 Vendor name	Siemens		☐
21 Module type	FUE380		☐
22 Software version	2.04P12		☐
23 Product code number	7ME34103KD526BS5-Z		☐
24 System Serial number	778905H172		☐
25 Transmitter serial number	028009H172		☐
26 Sensor serial number	837810H222		☐
505 Device Product ID	Vendor id: 042; Product id: 028		☐
1 Application identifier	Identity		☐
2 Application location	Location		☐
Output			
Operation			
100 Actual date and time	10/5/2014 1:08:25 AM		↗
101 Totalizer 1	0.000000	m3	☐
102 Totalizer 2	0.000000	m3	☐
103 Customer totalizer 3	0.000000	m3	☐
105 Customer totalizer 3 reset date	9/28/2014 3:05:05 AM		↗
106 Flow rate	0.000000	m3/h	☐
107 Relative flow rate	0.0	%	☐
108 Actual velocity for track 1	0.0	m/s	☐
109 Actual velocity for track 2	0.0	m/s	☐
110 Track 1 gain step	4		☐
111 Track 2 gain step	3		☐

Laden Sie die Parameter in das Gerät, indem Sie auf  klicken. Aktivieren Sie die Aktion [Load changed parameters only] (Nur geänderte Parameter laden), um die Kommunikation zu beschleunigen und Fehler zu vermeiden.

Einen Überblick über die Parameter finden Sie in der Parameterliste.

6.5.5 Optimieren des Systems

Nach dem Speichern der Einstellungen können die Parameter je nach Gebrauch festgelegt werden.

Im Folgenden wird gezeigt, wie Sie Impulsausgang A und Qmax festlegen. Bei anderen Parametern lesen Sie die "Parameterliste" im Anhang.

Impulsausgang und maximalen Durchfluss (Q_{max}) über SIMATIC PDM festlegen

1. Navigieren Sie in SIMATIC PDM zum Menü "[Device (Gerät) → Pulse guide]".
Hier wird die Impulsfrequenz bei maximalem Durchfluss berechnet und es wird Ihnen mitgeteilt, wie nah Sie an einer Überschreitung des Impulsausgangs sind.
Das Volumen pro Impuls ist frei skalierbar von 0,000001 bis 10000 Einheiten pro Impuls.
Außerdem wird das Mindestvolumen pro Impuls berechnet, das Sie wählen können, um eine Impulsüberschreitung zu verhindern.
Die maximale Ausgangsfrequenz ist vom ausgewählten Impuls abhängig. So beträgt die maximale Ausgangsfrequenz bei 5 ms 100 Hz. Durch Erhöhen der Impulsdauer wird die maximale Ausgangsfrequenz verringert.
2. Wählen Sie den maximalen Durchfluss (darf niemals überschritten werden).
3. Wählen Sie eine angemessene Impulsdauer, z. B. 5 ms.
4. Geben Sie einen Wert für *Amount per pulse A* (Menge pro Impuls A) ein, z. B. 100, um das Volumen/Impuls in Bezug auf "*Minimum amount per pulse value* (Mindestmenge pro Impulswert) festzulegen.
5. Wählen Sie "Apply Change of Pulse" (Impulsänderung übernehmen), um die Einstellungen zu übernehmen.
6. Stellen Sie anschließend gegebenenfalls Impulsausgang B gemäß den spezifischen Anforderungen der Anwendung ein (Standardeinstellung = Alarm).

Einstellung von Impulsausgang A und B

Bei FUS380 und FUE380 hängen die Einstellungen von Impulsausgang A und B von der Bestellung ab. Die empfohlenen Einstellungen finden Sie in der folgenden Tabelle. Die Einstellungen für FUS380 können über SIMATIC PDM (Process Device Manager) gelesen und geändert werden. Die Einstellungen für FUE380 können gemäß Zulassungsanforderungen nicht geändert werden und sind daher schreibgeschützt.

	FUS380	FUE380
Ausgang A	Vorwärts- oder Rückwärtsimpulse Voreinstellung: Vorwärts	Vorwärts- oder Rückwärtsimpulse Voreinstellung: Die Einstellung für Vorwärtsimpulse unterliegt einer Hardware-sperre
Ausgang B	Vorwärts- oder Rückwärtsimpulse, Alarm, Aufruf Voreinstellung: Alarm	Vorwärts- oder Rückwärtsimpulse, Alarm, Aufruf Voreinstellung: Die Alarmeinrichtung unterliegt einer Hardware-sperre

	FUS380	FUE380
Impulswertigkeit A und B (abhängig von der Nennweite)	Voreinstellung: Abhängig von der bestellten Konfiguration. Einstellung ist auf Typschild vermerkt. Verfügbare Einstellungen: 0,1 l/p; 0,25 l/p; 0,5 l/p; 1 l/p; 2,5 l/p; 10 l/p; 25 l/p; 50 l/p; 100 l/p; 250 l/p; 500 l/p; 1 m ³ /p; 2,5 m ³ /p; 5 m ³ /p; 10 m ³ /p; 25 m ³ /p; 50 m ³ /p; 100 m ³ /p; 250 m ³ /p; 500 m ³ /p; 1000 m ³ /p	Voreinstellung: Abhängig von der bestellten Konfiguration. Einstellung ist auf Typschild vermerkt. Die Einstellung unterliegt einer Hardwaresperre. Hinweis: Die Einstellung muss identisch mit der des angeschlossenen Energierechners sein.
Impulsdauer	Einstellmöglichkeiten: 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms Voreinstellung: Abhängig von der bestellten Konfiguration. Einstellung ist auf Typschild vermerkt.	Einstellung: Abhängig von der bestellten Konfiguration. Einstellung ist auf Typschild vermerkt. Typische Voreinstellung: 5 ms. Die Einstellung unterliegt einer Hardwaresperre.

Hinweis**Durch Hardwareschlüssel geschützte Parameter**

Beim bauartzugelassenen und geeichten Durchflussmessgerät FUE380 sind die Einstellungen durch einen Hardwareschlüssel geschützt und können über PDM nur gelesen, aber nicht geändert werden. Der Hardwareschlüssel befindet sich hinter der Anzeige und wird durch die Plombierung der Anzeige geschützt. Die Plombe darf nur mit Zustimmung der zuständigen Behörden aufgebrochen werden.

6.5.6 Ausgang A, Klemmen 56/57:

Die Impulsfrequenz kann auf dem Schild an der Messumformerseite (System-Typschild) abgelesen werden.

Die Einstellungen sind abhängig von der Bestellung. Die folgende Tabelle zeigt die typischen empfohlenen Einstellungen des Impulsausgangs (Impulsdauer 5 ms) für den Energierechner SITRANS FUE950

Für einen bestmöglichen Nutzen müssen ein möglichst niedriger Impulswert und eine möglichst kurze Impulsdauer gewählt werden. Die folgende Berechnungsformel kann zur Bestimmung des niedrigsten Impulswerts bei einer Impulsdauer von 5 ms verwendet werden:

$$L/\text{Impuls} > Q_s (\text{m}^3/\text{h})/360$$

Beispiel: $Q_s = 300 \text{ m}^3/\text{h}$; $L/\text{Impuls} > 300/360$; $L/\text{Impuls} > 0,83$; demzufolge muss der Impulswert 1 l/Impuls betragen (nächstmögliche Bestellauswahl).

Siehe auch den Impulsrechner in PDM [Device (Gerät) → Pulse guide (offline)].

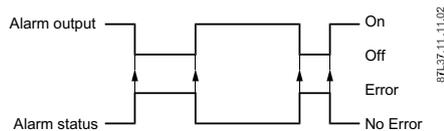
Tabelle 6-5 Empfohlene Impulswerte für FUE950

DN	Impulseinstellung (Liter/Impuls) bei Impulsdauer 5 ms
50	1
65	1
80	2,5
100	2,5
125	2,5
150	10
200	10
250	10
300	50
350	50
400	50
500	100
600	100
700	100
800	100
900	100
1000	100
1200	100

6.5.7 Ausgang B, Klemmen 66/67:

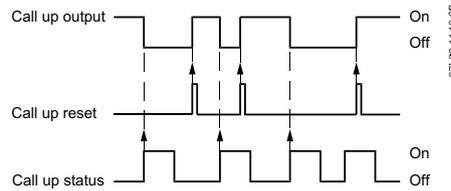
Die Einstellung für Impulsausgang B muss gemäß den spezifischen Anforderungen der Anwendung ausgewählt werden (Standardeinstellung = Alarm).

Voreinstellung für Alarmgebung:



Beispiel: Wenn Pfad 1 nicht misst, erscheint Δ auf der Anzeige. Der Fehlercode "F1" erscheint im Anzeigemenü 4 und die Relaisausgänge schalten auf Aus.

Aufrufanzeige:



Wenn Ausgang B als Aufruf konfiguriert ist, wird er durch eine Alarmbedingung aktiviert und bleibt aktiv, bis er über den Hardwareschlüssel oder das Programm PDM (oder durch manuelles Ausschalten des Geräts) manuell zurückgesetzt wird.

Ist die Aufruffunktion noch aufgrund eines vorherigen Alarms aktiviert, kann sie bei einem neuen Alarm nicht aktiviert werden.

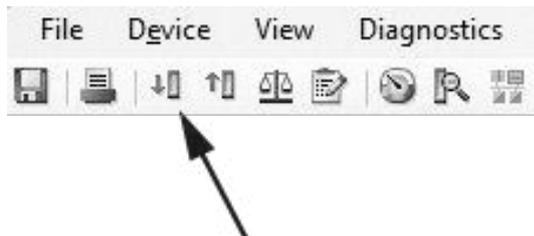
6.5.8 Optionaler Stromausgang, Klemmen 31/32

1. Navigieren Sie in SIMATIC PDM in der Baumstruktur zu [Output (Ausgang) → Option module (Optionsmodul)].
2. Setzen Sie *Selection of option module* (Auswahl Optionsmodul) auf Current output (Stromausgang).
3. Achten Sie darauf, dass *Enable* (Aktivieren) auf Yes (Ja) gesetzt ist.

Parameter	Value	Unit	Status	Name
[-] Option module - <Tab_s_outp_option_module>				
900 Selection of option module	Current output			Option_module
905 SW version				MOD1_ModuleVersion
906 Enable	Yes			CUR_Enable
907 Scaling	60	m3/h		CUR_Scaling
908 Direction	Positive			CUR_Direction
910 Fixed mode	No			CUR_FixedMode
911 Fixed value	4.0	mA		CUR_FixedValue
912 Alarm level	3.6 mA			CUR_AlarmLevel

Bild 6-3 PDM-Beispiel

4. Legen Sie die erforderlichen Parameter fest.
5. Klicken Sie auf das Symbol [Laden in Gerät], um die Einstellungen zu übernehmen.



Siehe auch die unter Ausgang (Seite 103) ausgeführten Parameter.

Hinweis

Standardeinstellungen

Die 4 mA entsprechen einem Durchfluss von 0 und die 20 mA (Parameter 907) entsprechen dem Qp-Wert, der über die Bestellnummer ausgewählt wurde. Der Standardwert Qp kann auf dem Typschild des Messumformers abgelesen werden.

Hinweis

IrDA-Kommunikation

Die IrDA-Kommunikation besitzt höhere Priorität als die Kommunikation über die Ausgangssignale. Während der IrDA-Kommunikation mit dem Messumformer setzt der Messumformer seine Messungen fort, das Signal vom Stromausgangsmodule zeigt aber bis zu 40 Sekunden lang den letzten vom Messumformer empfangenen Wert. Anschließend zeigt das Signal das ausgewählte Fehlersignal (Standardwert 3,6 mA) auch dann, wenn *Alarm* [912] auf Aus gesetzt wurde.

Hinweis

Alarmsignal

Das Alarmsignal besitzt höhere Priorität als *Fixed flow mode enable* (510) (Anzeige fester Durchflusswert erzwingen) und *Fixed flow value* (511) (Fester Durchflusswert). Damit der feste Durchflusswert genutzt werden kann (z. B. in einem Test, in dem ein Alarmsignal auftreten kann), muss das Alarmsignal für das Stromausgangsmodule (912) deaktiviert (auf [Aus] gesetzt) werden.

Hinweis

Strom aus

Die Einstellungen für *Fixed mode* (910) (Fester Modus) und *Fixed value* (911) (Fester Wert) werden beim Ausschalten nicht zurückgesetzt.

Hinweis

Einschalten

Während des Systemstarts beträgt das Stromausgangssignal 3,6 mA. (4 mA bei deaktivierter Ausgangsfunktion).

6.5.9 Prüfen der Betriebsbereitschaft

Jetzt sind alle Parameter festgelegt und gemäß der Anwendung eingestellt.

1. Wählen Sie [**Device** (Gerät) → **Download to Device ..**] (Laden in Gerät...), um die Parameter ins Gerät zu laden.

Hinweis

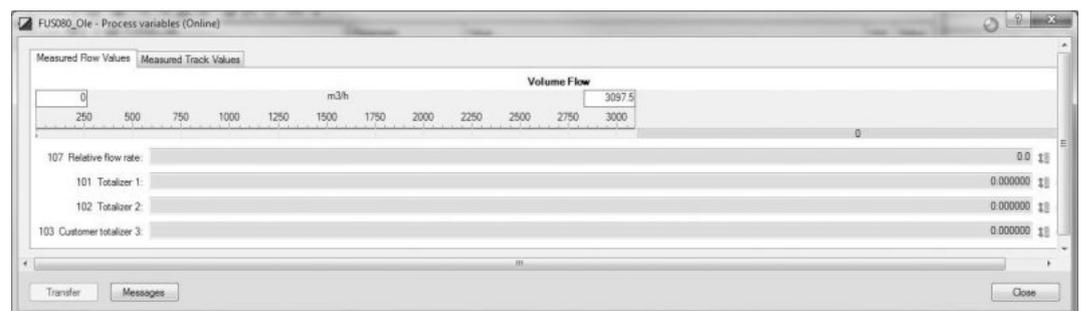
Vor dem Laden der Parameter prüfen Sie, ob alle aufgeführten Daten geladen oder geändert sind und den Anforderungen der Anwendung entsprechen.

2. Klicken Sie auf [Start], um alle Änderungen aus der Tabelle ins Gerät zu laden.

Anzeigen der Prozesswerte

Das System ist nun betriebsbereit.

1. Wählen Sie [**View** → **Process Variables**] (Ansicht → Prozessvariablen), um alle Prozessmesswerte zu sehen.
2. Überprüfen Sie, ob die Felder die erwarteten Werte anzeigen.



Hinweis

Gemessene Spurwerte

Unter **Gemessene Spurwerte** müssen stabile Werte im Normalbereich angezeigt werden, d. h., die Verstärkung muss stabile Werte zwischen 3 und 12 (kleinere Größen mit kleinen Werten und größere Größen mit großen Werten) aufweisen und die tatsächlichen Geschwindigkeiten für die Pfade müssen stabile, konstante und sich gleichmäßig verändernde Werte zwischen 0 und 10 m/s sein.

Speichern der Einstellungen auf dem PC

Speichern Sie die Geräteeinstellungen, nachdem Sie die Werte überprüft haben.

- Wählen Sie [**Device** → **Upload to PG/PC**] (Gerät → Laden in PG/PC), um alle Einstellungen abzurufen.
- Speichern Sie die gesamten Einstellungen auf Ihrem PC über [**File** → **Export**] (Datei → Exportieren).

Funktionen

7.1 Einheitenauswahl

Standardmäßig wird das Gerät mit den Einheiten m und m³/h für den Summenzähler und den Durchfluss ausgeliefert. Sie können die Gerätekonfiguration jedoch manuell ändern und andere Einheiten auswählen.

Ändern der Einheiten

Rufen Sie das PDM-Menü [**Device** → **Unit guide (offline)**] ("Gerät → Unit guide") auf. Wählen Sie die neue Einheit in der Liste aus und klicken Sie auf [**Apply Change of Units**] (Einheitenänderung übernehmen).

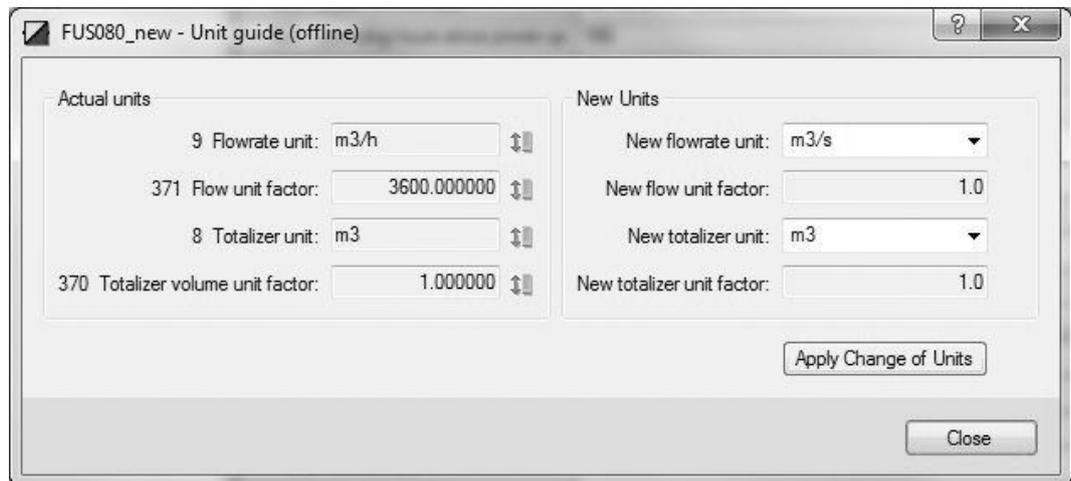
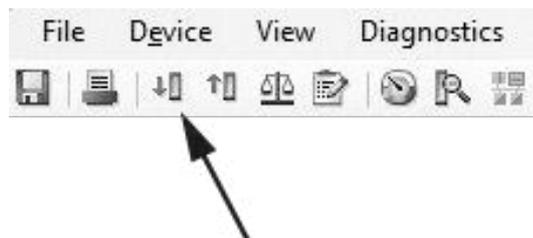


Bild 7-1 Einheitenauswahl

Klicken Sie auf das Symbol [Laden in Gerät], um die Änderungen zu übernehmen.



Hinweis

Im Display können nur die Einheiten m³ und m³/h angezeigt werden.

Wenn andere Einheiten als m³ und m³/h eingestellt werden, zeigt die Anzeige hinter dem Messwert keine Einheit an. Um die kundenspezifisch eingestellten Einheiten in der Anzeige

anzuzeigen, können die Einheiten mit einem Aufkleber dargestellt werden. Der Aufkleber ist auf dem Display des Messumformers anzubringen.

7.2 Anzahl Nachkommastellen

Für die Anzeigewerte (Summenzähler in Menü 1 und 2 und Durchfluss in Menü 3) ist die Standardeinstellung Auto adjust decimal point (Automatische Anpassung am Dezimalpunkt). Das bedeutet, dass die Anzahl der Nachkommastellen automatisch verringert wird, wenn sich die Anzahl der Ziffern vor dem Dezimalpunkt erhöht.

7.3 Passwortgeschützte Daten

Bei der Modbus-Kommunikation über SIMATIC PDM sind die Daten des Durchflussmessgeräts durch ein Passwort geschützt. Das Standardpasswort lautet "1000" und es kann mittels Zugriff auf das Durchflussmessgerät oder über das PDM-Menü [**Device** → **Change Password (Online)**] ("Gerät → Passwort ändern") geändert werden. Das Passwort kann ohne Einsatz des Hardware Schlüssels geändert werden.



Bild 7-2 Ändern des Passworts

Klicken Sie auf [Write the new password to the device] und [Close] (Neues Passwort in Gerät schreiben → Schließen).

7.4 Hardwareschlüssel

Hardwareschlüssel

Um Zugriff auf die geschützten Parameter des Messumformers zu erhalten, ist eine Hardwarebrücke (ein Hardwareschlüssel) wie im Folgenden gezeigt zu installieren. Die Stelle für den Hardwareschlüssel befindet sich im Gerät im Bereich oben rechts auf der Leiterplatte, hinter dem Display (siehe Abbildung).

Hinweis

Beim bauartzugelassenen und geeichten Durchflussmessgerät FUE380 ist der Hardwareschlüssel durch eine Eichplombe am Rahmen der Anzeige geschützt (siehe "Plombierung des FUE380"). Die Plombe darf durch den Nutzer nur mit Zustimmung der örtlichen Behörden aufgebrochen werden.



Bild 7-3 Hardwareschlüssel hinter dem Display (auf Stifte rechts gestellt)

Hinweis

Wichtig

Bei installiertem Hardwareschlüssel sind viele Parameter in PDM offen. Wenn Sie diese Parameter ändern, kann dies erhebliche Auswirkungen auf die Genauigkeit und den Betrieb des Messgeräts haben. Gehen Sie beim Schreiben neuer Parameter vorsichtig vor.

Ändern der Hardware-geschützten Parameter

1. Trennen Sie die Spannungsversorgung vom Messumformer, d. h. ziehen Sie den Batteriestecker und den Netzstecker.
2. Entfernen Sie den Rahmen und die Anzeige vom Messumformer.
3. Stecken Sie den Hardwareschlüssel senkrecht auf die Stifte rechts wie in der Abbildung oben gezeigt.
4. Bauen Sie das Display und den Rahmen des Messumformers wieder ein.
5. Starten Sie das Gerät neu.
6. Nehmen Sie die Parameteränderungen über PDM vor.
7. Laden Sie die Parameteränderungen ins Gerät.
8. Entfernen Sie den Hardwareschlüssel wie in den Schritten oben beschrieben.

Instandhaltung und Wartung

8.1 Wartung

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

Hierbei können folgende Punkte geprüft werden:

- Umgebungsbedingungen
- Unversehrtheit der Dichtung der Prozessanschlüsse, Kabeleinführungen und Schrauben der Abdeckung
- Zuverlässigkeit der Spannungsversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

ACHTUNG
Reparatur- und Servicearbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Hinweis

Siemens definiert Messaufnehmer als nicht reparierbare Produkte.

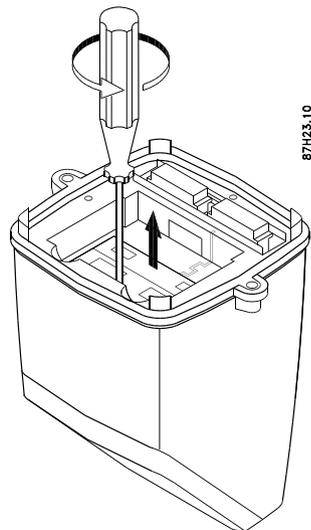
8.2 Batteriewechsel

ACHTUNG
Batteriewechselintervall
- Gilt nur für Geräte mit Pufferbatterie - Es empfiehlt sich, die Batterien spätestens nach 6 Jahren zu wechseln.

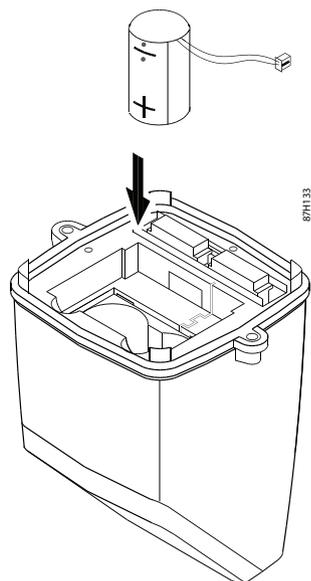
Batterielebensdauer

Die Lebensdauer der Batterie hängt von der Häufigkeit eines Netzversorgungsausfalls ab. Unter normalen Temperatur- und Arbeitsbedingungen kann eine Batterie eine Lebensdauer von bis zu 6 Jahren erreichen.

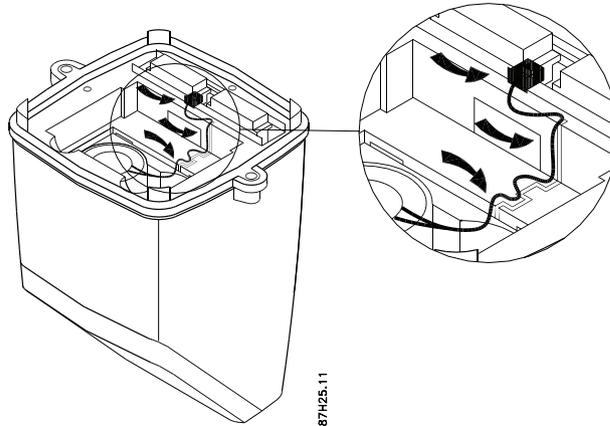
1. Lösen Sie die Schrauben des Batteriedeckels und entnehmen Sie die alten Batterien.



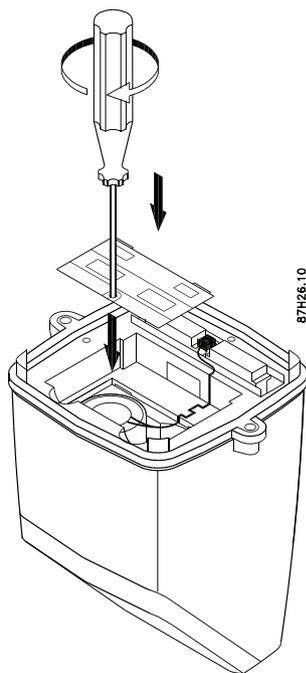
2. Legen Sie neue Batterien in den Messumformer ein.



3. Schließen Sie den Batterieblock an.
Achten Sie darauf, dass Sie den Draht in den kleinen Kanal vom Anschluss zur Batterie einführen.



4. Bauen Sie den Batteriedeckel wieder ein.



Hinweis

Bei jedem Einlegen und Anschließen einer Batterie durchläuft das Gerät die Einschalt routine.

Ein Batteriewechsel wirkt sich nicht auf die Messumformereinstellungen und die akkumulierten Prozesswerte aus.

Rücksetzen des internen Batteriezählers

Nach dem Batteriewechsel setzen Sie den internen Batteriezähler zurück, damit der neue Ladezustand korrekt angezeigt wird.

Hinweis

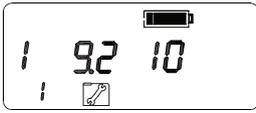
Batteriekapazität

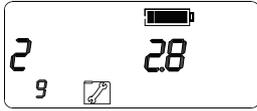
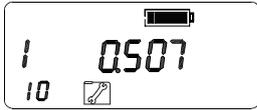
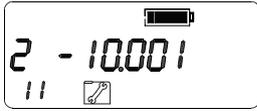
Die Messumformereinstellung für die Batteriekapazität ist je nach bestellter Ausführung vorkonfiguriert. Zur korrekten Berechnung des Batteriezustands muss die Ersatzbatterie vom selben Typ sein und dieselbe spezifische Kapazität besitzen.

8.3 Servicemenü

Das Servicemenü (🔧) kann über alle Menüs durch Betätigen der Drucktaste für mindestens zwei Sekunden aufgerufen werden. Um in das Hauptmenü zurückzukehren, müssen Sie die Drucktaste erneut mindestens 2 Sekunden lang drücken. Wenn keine Benutzeraktion stattfindet, kehrt das Gerät wie folgt in das Hauptmenü zurück: bei Batteriebetrieb nach 10 Minuten, bei Netzbetrieb nach 2 Minuten.

Tabelle 8-1 Servicemenü

Menü	Parameter	Beispiel für die Anzeige	Kommentare
1	Verstärkung Pfad 1 und Pfad 2		Verstärkung für Pfad 1 und Pfad 2 im Bereich von 0 bis 15. Die optimalen Verstärkungswerte werden hier erläutert: Bild 9-2 Verstärkungsschritt im Vergleich zum Messaufnehmerabstand beim SITRANS FUS080 (Seite 88).
2	Signalpegel AB und BA von Pfad 1		Signalpegel für Messaufnehmer stromabwärts und stromaufwärts für Pfad 1 normalerweise zwischen 230 und 380
3	Signalpegel AB und BA von Pfad 2		Signalpegel für Messaufnehmer stromabwärts und stromaufwärts für Pfad 2 normalerweise zwischen 230 und 380
4	Laufzeit (µs) AB von Pfad 1		Laufzeit stromabwärts von Messaufnehmer A zu B für Pfad 1
5	Laufzeit (µs) AB von Pfad 2		Laufzeit stromabwärts von Messaufnehmer A zu B für Pfad 2
6	Laufzeit (µs) BA von Pfad 1		Laufzeit stromaufwärts von Messaufnehmer B zu A für Pfad 1

Menü	Parameter	Beispiel für die Anzeige	Kommentare
7	Laufzeit (μ s) BA von Pfad 2		Laufzeit stromaufwärts von Mes- aufnehmer B zu A für Pfad 2
8	Deltazeit (ns) von Pfad 1		Delta-Laufzeit für Pfad 1, Differenz zwischen Laufzeit stromabwärts und -aufwärts Positiver Wert ist gleich positiver Durchfluss
9	Deltazeit (ns) von Pfad 2		Delta-Laufzeit für Pfad 2, Differenz zwischen Laufzeit stromabwärts und -aufwärts Positiver Wert ist gleich positiver Durchfluss
10	Geschwindigkeit (m/s) Pfad 1		Gemessene Strömungsgeschwin- digkeit für Pfad 1
11	Geschwindigkeit (m/s) Pfad 2		Gemessene Strömungsgeschwin- digkeit für Pfad 2

Siehe auch

Diagnose mit PDM (Seite 86)

8.4 Technischer Support

Wenn Sie technische Fragen zu dem in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Gerät haben, aber keine passende Antwort finden, steht Ihnen der Kunden-Support zur Verfügung:

- Über Internet mithilfe der **Support-Anfrage**:
Support-Anfrage (<http://www.siemens.com/automation/support-request>)
- Über Telefon:
 - Europa: +49 (0)911 895 7222
 - Amerika: +1 423 262 5710
 - Asien/Pazifik: +86 10 6475 7575

Weitere Informationen zu unserem technischen Support erhalten Sie im Internet unter Technischer Support (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16604318>)

Service & Support im Internet

Neben unserer Dokumentation stellen wir unsere umfangreiche Wissensdatenbank online im Internet zur Verfügung:

Service und Support (<http://www.siemens.com/automation/service&support>)

Dort finden Sie Folgendes:

- Die neuesten Produktinformationen, FAQs, Downloads, Tipps und Tricks.
- Unser Newsletter mit aktuellen Informationen zu Ihren Produkten.
- Unser elektronisches schwarzes Brett, wo Benutzer und Spezialisten ihr Wissen weltweit zur gemeinsamen Nutzung mitteilen.
- In unserer Partnerdatenbank können Sie Ihren lokalen Kontaktpartner für Industrieautomation und Antriebstechnologien finden.
- Informationen über Vor-Ort-Service, Reparaturen, Ersatzteile und vieles mehr finden Sie unter der Rubrik **Leistungen**.

Weitere Unterstützung

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

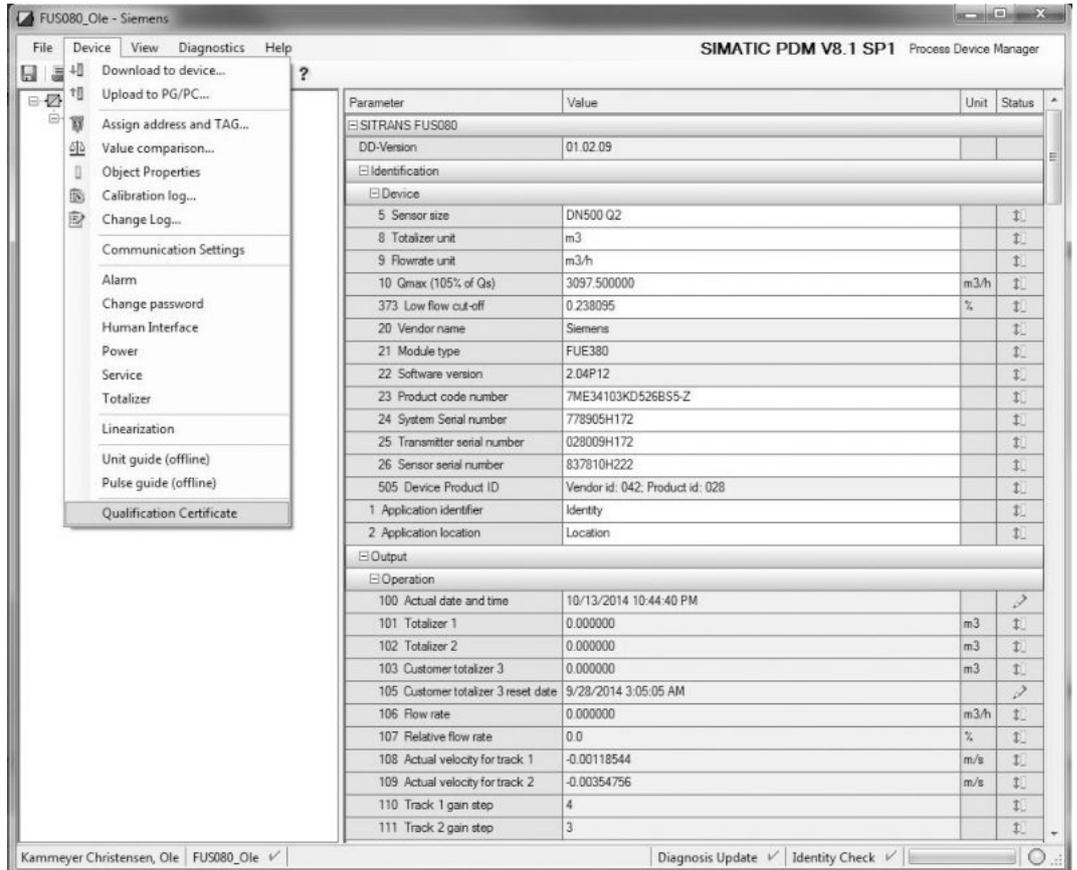
Örtlicher Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

8.5 Anwendungsspezifische Daten - Qualitätsbescheinigung

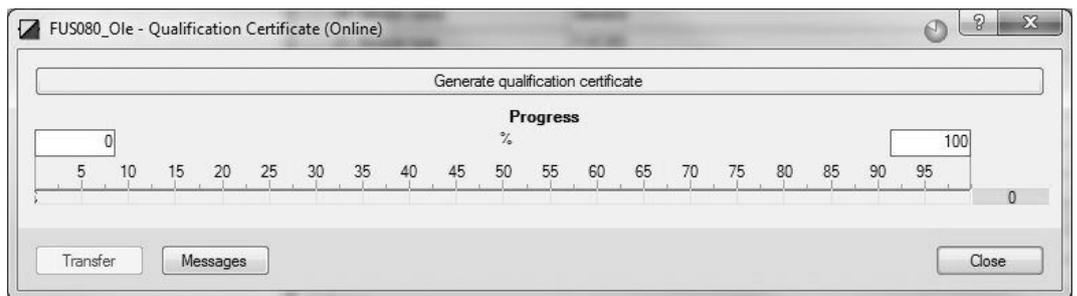
Wenn das Gerät gewartet werden muss, verlangt der technische Support in der Regel Informationen über die Anwendung und das Durchflussmessgerät.

- Fertigen Sie eine Skizze der Installation/Anwendung an.
- Sie können über SIMATIC PDM ganz praktisch eine Qualitätsbescheinigung erstellen.

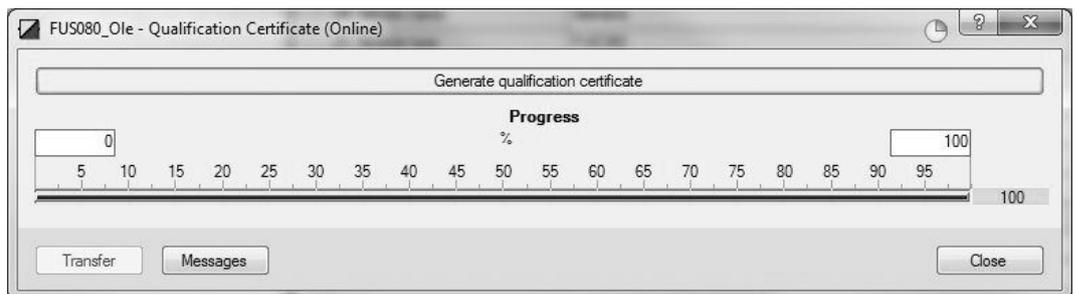
1. In PDM klicken Sie auf [Device → Qualification Certificate] (Gerät → Qualitätsbescheinigung).



2. Klicken Sie auf [Generate qualification certificate] (Qualitätsbescheinigung erzeugen).



3. Klicken Sie auf [Close] (Schließen).



Die Qualitätsbescheinigung ist nun in Microsoft Word verfügbar. Machen Sie im Dokument die erforderlichen Angaben (siehe hierzu Bild 8-1 Qualitätsbescheinigung (Seite 1) (Seite 81), Bild 8-2 Qualitätsbescheinigung (Seite 2) (Seite 82) und Bild 8-3 Qualitätsbescheinigung (Seite 3) (Seite 83)).



Qualification Certificate SITRANS FUS/E080 based flowmeter

<p>Application / Customer:</p> <p>Name _____</p> <p>Address _____</p> <p>_____</p> <p>Phone _____</p> <p>Email _____</p> <p>Measured liquid: Water</p> <p>Process temperature: Min. _____ °C</p> <p>Max. _____ °C</p>	<p>FUS080 Transmitter Identification</p> <p>Type (module type): SONOKIT/FUS880</p> <p>Software Version: 2.04P15</p> <p>Product Code No.: 7ME32202FA111VA1</p> <p>Product Code No.: _____ (transm. label)</p> <p>System Serial No.: 123456H123</p> <p>System Serial No.: _____ (transm. label)</p> <p>System Serial No.: _____ (sensor label)</p> <p>Are the PDM and nameplate data shall the same?</p> <p>Passed : _____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
--	--

<p>General System Settings</p> <p>Qmax: 2200.0 m3/h</p> <p>Low flow cut-off: 0.25 per cent of Qmax</p> <p>Settings of transmitter label:</p> <p>Qi (Qmin): _____ m3/h (transmitter label)</p> <p>Qp (Qnom): _____ m3/h (transmitter label)</p> <p>Qs (Qmax): _____ m3/h (transmitter label)</p> <p>Calibration factor: 0.95602</p> <p>Calibration factor: _____ (transmitter label)</p> <p>Adjustment factor: 1.0 (should be 1.0)</p> <p>Are the PDM and nameplate data shall the same?</p> <p>Passed : _____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Sensor Details</p> <p>Sensor size: DN200</p> <p>Pipe diameter: 0.464 m</p> <p>No. of tracks: 2</p> <p>Rn of track 1: 1.01055</p> <p>Rn of track 2: 1.01055</p> <p>Inlet pipe: _____ m</p> <p>For remote transmitter only:</p> <p>Sensor cable length: 15.0 m</p> <p>Sensor cable length: _____ m (real length +/- 0.5 m)</p> <p>Sensor check: Is the installation and the sensor ok?</p> <p>Passed : _____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
---	--

<p>Totalizer values</p> <p>Totalizer 1: 0.0 m3</p> <p>Totalizer 2: 0.0 m3</p> <p>Customer Totalizer 3: 0.0 m3</p> <p>Customer Totalizer 3 reset: 7/11/2017</p> <p>Customer Totalizer 3 reset done?</p> <p>_____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Power Supply Status</p> <p>Power supply: Battery only</p> <p>Battery installation date: 7/11/2017</p> <p>Battery consumed power: 0.0707087 Ah</p> <p>Battery capacity: 25.0 Ah</p> <p>(Default: 12.5 Ah single- or 25 Ah double -pack battery)</p> <p>Battery alarm limit: 80.0 per cent</p> <p>Battery change and capacity calculation reset done?</p> <p>_____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
---	---

<p>Transmitter output A (pulse output)</p> <p>Output enable: Yes</p> <p>Pulse direction: Forward</p> <p>Amount per pulse: 1.0 m3</p> <p>Pulse width: 5 ms</p> <p>Amount per pulse: _____ m3 (transmitter label)</p> <p>Pulse width: _____ ms (transmitter label)</p> <p>Are the PDM and nameplate data shall the same?</p> <p>Passed : _____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Transmitter output B</p> <p>Output enable: Yes</p> <p>Output function: Alarm</p> <p>Pulse direction: _____ (pulse function only)</p> <p>Amount per pulse: _____ (pulse function only)</p> <p>Pulse width: _____ (pulse function only)</p> <p>Amount per pulse: _____ m3 (transmitter label)</p> <p>Pulse width: _____ ms (transmitter label)</p> <p>Are the PDM and nameplate data shall the same?</p> <p>Passed : _____ (Date and signature)</p> <p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
--	---

Bild 8-1 Qualitätsbescheinigung (Seite 1)



Qualification Certificate SITRANS FUS/E080 based flowmeter

<p>Measurement Function, Operation and Diagnostic: Flow rate: 0.0 m3/h Flow rate: _____ m3/h (transm. display) Relative flow rate: 0.0 per cent of Qmax (shall be below 100SONOKIT/FUS880) Actual velocity track 1: 0.0 m/s Actual velocity track 2: 0.0 m/s (values must be the same for both tracks, +/- 0.05 m/s ok) Track 1 gain step: 15.0 Track 2 gain step: 15.0 (values must be the same for both tracks, +/- 1 ok) Refer to chapter in the operating instructions ('Diagnosing'). Passed : _____ (Date and signature) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Faults / Alarms Transmitter fault status: 1.2 Are any alarms / faults or warnings on the display? <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No If yes, which codes are shown: <input type="checkbox"/>F1 <input type="checkbox"/>F2 <input type="checkbox"/>F3 <input type="checkbox"/>F4 <input type="checkbox"/>F5 <input type="checkbox"/>F6 <input type="checkbox"/>F7 <input type="checkbox"/>F8 <input type="checkbox"/>F9 For code check refer to the related chapter in the operating instructions ('Troubleshooting/FAQs'). Passed : _____ (Date and signature) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
--	---

<p>Service / Diagnostic Fixed flow mode enable: No Fixed flow value: 0.0 m3/h (max. allowed value is Qmax = 2200.0 m3/h) Output A controlling Auto Output B controlling Auto Check: The fixed flow shall be 'No' and outputs 'Auto'. Passed : _____ (Date and signature) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>	<p>Add-on module (optional): Enabled: Yes Scaling : 380.0 m3/h Direction: Positive Filter time constant: 5.0 s Alarm level: 3.6 mA Fixed mode: No (Default: The fixed mode shall be 'No') Measured output value: _____ mA Are the option module data as expected? Passed : _____ (Date and signature) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>
---	--

Comments

Final Qualification Passed: Yes No

The values were verified of (name) _____

Date and signature _____

Bild 8-2 Qualitätsbescheinigung (Seite 2)

SIEMENS

Qualification Certificate SITRANS FUS/E080 based flowmeter

Information for the executing service specialist:

1. Generate the certificate via the SIMATIC PDM and the connected transmitter (PDM = Process Device Manager).
2. The system data in the certificate will be automatically uploaded from the transmitter into this report.
3. Fill in the application / customer information in top left field.
4. Print out the Qualification Certificate generated from PDM.
5. Compare the values of the Qualification Certificate with the recommended reference values of the operating instructions. Tick "Yes" if parameter values are within accepted range and "No" if out of range.
6. Enter date and sign each of the checked items.
 - o If all parameter values have passed, the Qualification Certificate is ready for the customer.
 - o If one or more parameter value did not pass, please verify it by contact our specialists of the Siemens Customer Support

NOTES

1. These Qualification Certificate supporting transmitter types FUS/E080 with FW version 2.04
2. Execution of the Qualification Certificate feature requires that there is filled sensor and flow in the tube. In case an empty pipe situation is present, some values will be outside the normal range and alarms are indicated (f. e. F 1 and 2 alarm).
3. For any additional help please contact for it your local Siemens Customer Support

Bild 8-3 Qualitätsbescheinigung (Seite 3)

8.6 Rücksendeverfahren

Fügen Sie Lieferschein und Deckungsbestätigung zur Rücksendung gemeinsam mit dem Dekontaminierungserklärungsformular außerhalb der Verpackung in einer gut befestigten, durchsichtigen Begleitpapiertasche bei.

Erforderliche Formulare

- **Lieferschein**
- **Deckungsbestätigung zur Rücksendung** mit folgenden Informationen
Rücksendeformular (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16604370>)
 - Produkt (Bestellnummer)
 - Menge zurückgesendeter Geräte oder Ersatzteile
 - Grund der Rücksendung
- **Dekontaminierungserklärung**
Dekontaminierungserklärung (http://pia.khe.siemens.com/efiles/feldg/files/Service/declaration_of_decontamination_en.pdf)
Mit dieser Erklärung versichern Sie, *dass die zurückgesendeten Produkte/Ersatzteile sorgfältig gereinigt wurden und frei von Rückständen sind.*
Wurde das Gerät mit giftigen, ätzenden, entflammbaren oder Wasser gefährdenden Produkten verwendet, muss es vor dem Rücksenden durch Abspülen oder Neutralisieren gereinigt werden. Sicherstellen, dass alle Aushöhlungen frei von gefährlichen Substanzen sind. Danach das Gerät nochmals prüfen, um sicherzustellen, dass die Reinigung abgeschlossen ist.
Wir nehmen nur Kundendienst an Geräten oder Ersatzteilen vor, deren ordnungsgemäße Dekontaminierung durch die Dekontaminierungserklärung bestätigt wurde. Lieferungen ohne Dekontaminierungserklärung werden vor der weiteren Behandlung auf Ihre Kosten professionell gereinigt.

Die Formulare finden Sie im Internet und auf der mit dem Gerät ausgelieferten DVD.

Hinweis

Rücksendung von Produkten mit Lithiumbatterien

Lithiumbatterien sind nach den UN-Vorschriften über den Gefahrguttransport, UN 3090 und UN 3091, als Gefahrgut einzustufen. Für die Einhaltung dieser Vorschriften sind spezielle Transportdokumente erforderlich,

Es wird daher empfohlen, Lithiumbatterien vor dem Versand zu entfernen.

Wenn die Batterie zur Prüfung des Produktes benötigt wird und nicht entfernt werden kann, muss das Produkt gemäß den Vorschriften über den Gefahrguttransport zurückgesandt werden.

8.7



Batterieentsorgung

Gemäß der EU-Richtlinie 2006/66/EG dürfen Batterien nicht über städtische Abfallentsorgungssysteme entsorgt werden.

Unbrauchbare industrielle Batterien aus unseren Produkten werden von Siemens und den örtlichen Siemens Ansprechpartnern zurückgenommen. Bitte halten Sie die Rückgabeverfahren (<http://www.automation.siemens.com/partner>) von Siemens ein oder sprechen Sie mit Ihrem örtlichen Siemens Ansprechpartner.

Fehlerbehebung/FAQs

9.1 Fehlercodes

Eine Liste der Fehlercodes ist in SIMATIC PDM verfügbar (aktive Fehler sind mit einem Häkchen gekennzeichnet). Zugriff auf diese Liste erhalten Sie über [Diagnostics → Device Status] (Diagnose → Gerätestatus) in Parameter 200 *Fault status* (Fehlerstatus). In der folgenden Abbildung ist der Fehlercode F 5 aktiv.



Bild 9-1 Liste der in PDM angezeigten Fehlercodes

Tabelle 9-1 Auf dem Display und in PDM angezeigte Fehlercodes

Fehlercode	Fehler	Abhilfe/Ursache
Leeres Display	Batteriestecker nicht angeschlossen oder Batterie leer, Netzspannung unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Ausführung des Durchflussmessgeräts. Eine batteriegespeiste Ausführung kann nicht über das Netz gespeist werden. • Batterie leer: Wechseln Sie die Batterien. • Batteriestecker nicht an den Messumformer angeschlossen, siehe Batteriewechsel (Seite 73)
F 1	Pfad 1 (oberer Pfad) misst nicht	Kein Wasser im oberen Bereich von Rohr und/oder Kabel oder Messaufnehmer 1A oder 1B defekt
F 2	Pfad 2 (unterer Pfad) misst nicht	Kein Wasser im unteren Bereich von Rohr und/oder Kabel oder Messaufnehmer 2A oder 2B defekt
F 3	Interner Softwarefehler	Wenden Sie sich an den Siemens Kundendienst.
F 4	Interner Softwarefehler	Wenden Sie sich an den Siemens Kundendienst.

Fehler-code	Fehler	Abhilfe/Ursache
F 5	Spannungsversorgungswarnung	<ul style="list-style-type: none"> Netzspannungsausfall (nur bei batteriegespeisten Ausführungen) Wechseln Sie die Batterien (nur bei batteriegespeisten Ausführungen).
F 6	Durchfluss überschreitet voreingestellte Durchflussrate in Einheiten (max. Geschwindigkeit 10 m/s)	Durchfluss zu hoch
F 7	Überlauf Impulsausgang A	Impulsausgang überschreitet 100 Hz oder 50 % Betriebsspiel
F 8	Überlauf Impulsausgang B	Impulsausgang überschreitet 100 Hz oder 50 % Betriebsspiel
F 9	Warnung/Alarm Datenlogger	<p>Die Datenlogger-Warnung überwacht, ob der tatsächliche Verbrauch an Summenzähler 1 am Ende des Aufzeichnungsintervalls ist oder über/unter den Grenzwerteinstellungen liegt.</p> <p>Die Warnung wirkt sich nicht auf die Durchflussmessung aus.</p> <p>Überprüfen Sie die Datenlogger-Werte und den Verbrauchsgrenzwert (über PDM-Parameter 602).</p>

Die Fehler "F 1" bis "F 4" beeinflussen die Leistung des Messgerätes und das Durchflussmessgerät stoppt möglicherweise den Messvorgang.
 Die Fehler "F 1" und "F 2" verschwinden, wenn die Alarmbedingung behoben wurde.
 Die Fehler "F 5" bis "F 9" sind lediglich Warnungen und beeinträchtigen nicht die Messung, wirken sich jedoch auf die Ausgänge aus.
 Die Fehleranzeigen verschwinden, wenn die Alarmbedingungen behoben wurden und ein Zurücksetzen über die Kommunikationsschnittstelle durchgeführt wurde.

Beispiel

Fehlercode "F 1 2" in der Anzeige weist auf eine Kombination der Fehlercodes "F 1" und "F 2" hin.

Mögliche Ursachen:

- Leerrohr
- Defekte Kabel Pfad 1 und Pfad 2
- Nicht angeschlossene Kabel Pfad 1 und Pfad 2
- Messaufnehmer defekt

9.2 Diagnose mit PDM

SIMATIC PDM ist ein geeignetes Tool zur Diagnose des Geräts. Mit SIMATIC PDM können Sie alle in FC080 verfügbaren Parameter in eine Tabelle zur Offline-Analyse auslesen und die Online-/aktuellen Prozesswerte und die Online-/aktuellen Diagnoseinformationen anzeigen.

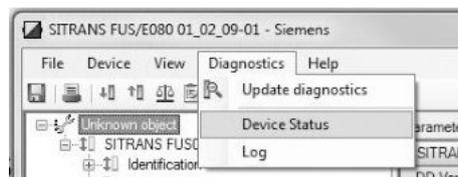
Anforderungen

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

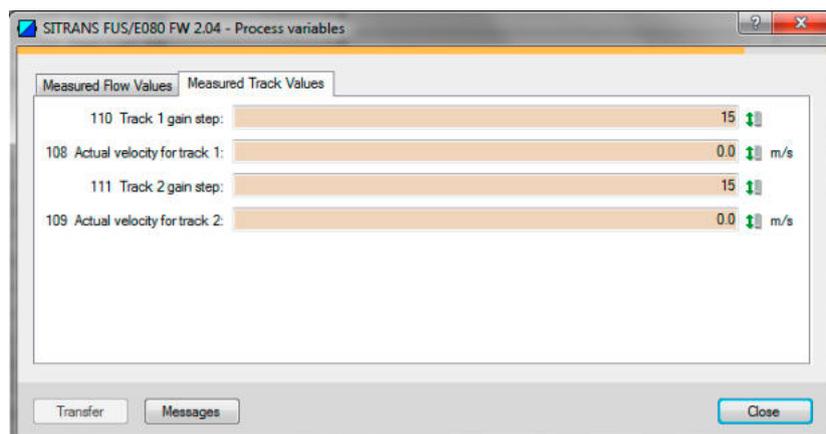
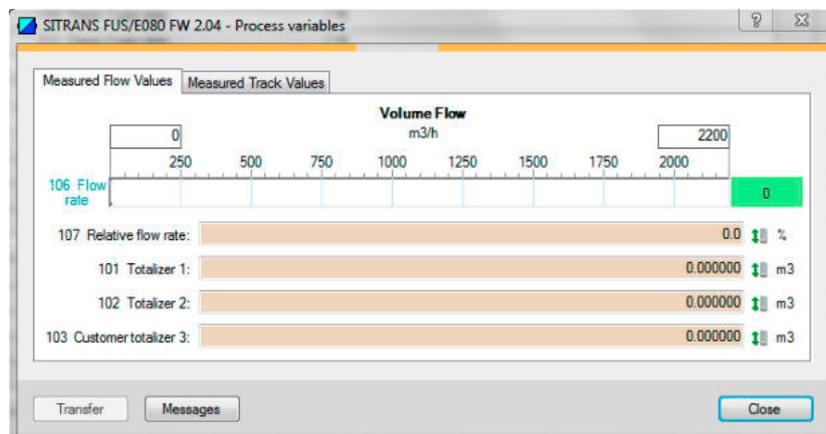
- Hinweise zum Anschließen der Modbus-Schnittstelle über PC und IrDA finden Sie auch unter "Inbetriebnahme über PDM (Seite 54)".
- Hinweise zur Installation von PDM und FUS080 PDM-Treiber finden Sie auch unter "Installation des Gerätetreibers (Seite 57)".

Diagnose mit PDM

Zugriff auf den Gerätestatus haben Sie über [**Diagnostic** → **Device Status**] (Diagnose → Gerätestatus).



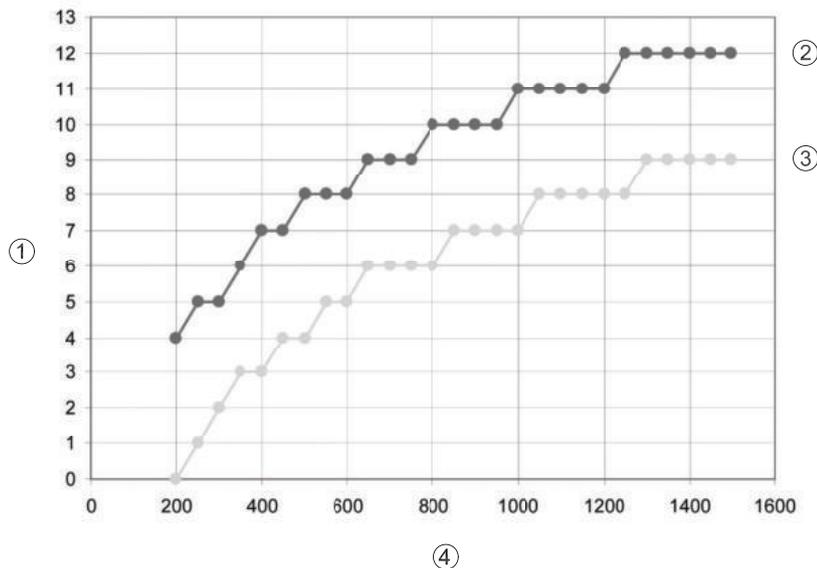
Online-Prozesswerte sind im Menü "Ansicht → Anzeige" verfügbar.



Im Register **Measured Track Values** werden die Verstärkungsschritte und die Strömungsgeschwindigkeiten für Pfad 1 und Pfad 2 angezeigt. Bei 1-Pfad-Anwendungen sind die Werte für Pfad 2 (Spur 2) "0".

Die Verstärkungsschritte sind von der Rohrgröße und den Bedingungen der Messmedien abhängig.

Die Strömungsgeschwindigkeiten sind vom Durchfluss im Rohr abhängig.



- ① Verstärkungsschritt
- ② Max. Verstärkungsschritt
- ③ Min. Verstärkungsschritt
- ④ Abstand Messaufnehmer [mm]

Bild 9-2 Verstärkungsschritt im Vergleich zum Messaufnehmerabstand beim SITRANS FUS080

Verstärkungsschritt

In der Grafik oben wird gezeigt, welcher Verstärkungsschritt für einen bestimmten Messaufnehmerabstand (Abstand von Fläche zu Fläche) erwartet werden kann. Die obere Kurve zeigt den oberen Grenzwert und die untere Kurve zeigt den unteren Grenzwert.

Die Grafik gilt für perfekt ausgerichtete Messaufnehmer in sauberem Wasser, berücksichtigt jedoch die erwartete Abweichung von Wandler und Messaufnehmern.

Fehlerbedingungen bei den Verstärkungsschritten

Bedingung	Ursache
15	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Messaufnehmer (z. B. defektes Kabel) • Leerrohr
Hohe Werte	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Dämpfung (z. B. inhomogene Medien) • Ungeeignetes Medium • Fehlerhafter Ausrichtungswinkel im Pfad

Instabile/schwankende Werte	<ul style="list-style-type: none"> • Luftblasen oder Feststoffe im Medium • Fehlerhafte Einlassbedingungen
Δ Verstärkungsschritt zwischen Pfad 1 und Pfad 2 > 1 (nur bei 2-Pfad-Systemen)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerhafte Einlassbedingungen • Inhomogenes Medium • Fehlerhafter Ausrichtungswinkel im Pfad

Bei einem fehlerhaften Ausrichtungswinkel zwischen den Messaufnahme­flächen nimmt der Verstärkungsschritt wie in der folgenden Tabelle gezeigt zu:

Fehlerhafter Ausrichtungswinkel	Zunahme des Verstärkungsschritts
2°	1
3°	2
4°	3
5°	5

Fehlerbedingungen der Strömungsgeschwindigkeit

Bedingung	Ursache
Δ Verstärkungsschritt zwischen Pfad 1 und Pfad 2 > 1 (nur bei 2-Pfad-Systemen)	<ul style="list-style-type: none"> • Fehlerhafte Einlassbedingungen (je größer das Delta, desto schlechter die Einlassbedingungen) • Störungen im Rohr (fehlerhaftes Durchflussprofil)
Instabile/schwankende Werte	<ul style="list-style-type: none"> • Luftblasen oder Feststoffe in Medien • Fehlerhafte Einlassbedingungen

Die tatsächlichen Geschwindigkeiten für die Pfade müssen stabile, konstante und sich gleichmäßig verändernde Werte zwischen 0 und 10 m/s sein.

Technische Daten

10.1 Messgenauigkeit

Typische Genauigkeit SITRANS FUS380:

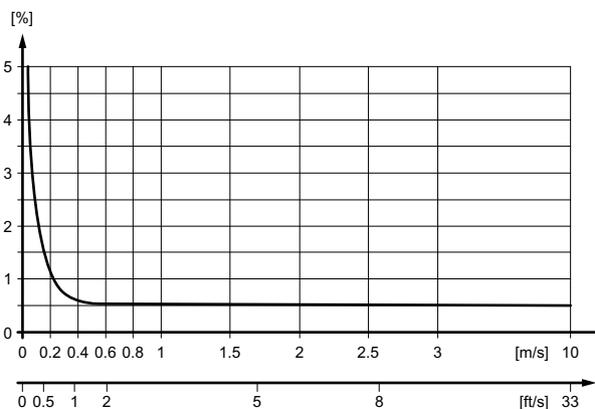
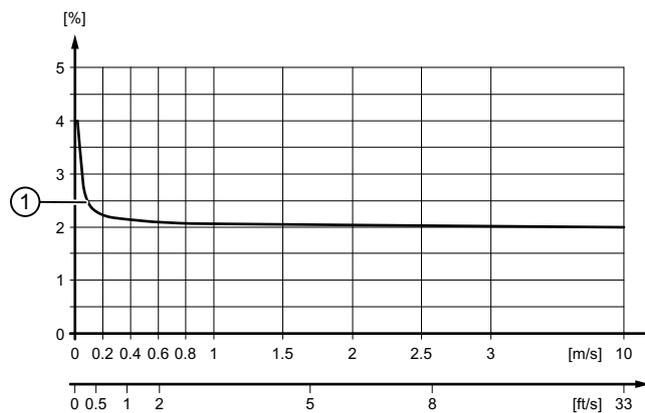


Bild 10-1 Genauigkeit SITRANS FUS380

$\pm 0,5 \%$ bei $0,5 \text{ m/s} < v < 10 \text{ m/s}$ und $\pm 0,25 N_{\text{Ist}} [\%]$ unter $0,5 \text{ m/s}$

Typische Genauigkeit SITRANS FUE380:



① FUE380 - Zulässige Grenzwerte nach EN 1434 Klasse 2 und OIML R 75 Klasse 2
Bild 10-2 Genauigkeit SITRANS FUE380

$\pm(0,5 + 0,02 Q_p/Q) [\%]$

Q_p gemäß Anforderungen nach DIN EN 1434/OIML

Der SITRANS FUE380 erfüllt die Bedingungen

$E_f = \pm(2 + 0,02 Q_p/Q_i) \text{ max. } \pm 5 \%$ gemäß DIN EN 1434 und OIML R 75 Klasse 2 bzw. die MID-Bedingungen Klasse 2

Beispiel: DN 100, $Q_p = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ und $Q = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$
 $E_f = \pm (2 + 0,02 Q_p/Q) = \pm (2 + 0,02 (60/1,2)) = \pm (2 + 1) = \pm 3 \%$

10.2 Systeme FUS380 und FUE380

Tabelle 10-1 Technische Daten SITRANS FUS380 und FUE380

Beschreibung	Spezifikation
Gehäusewerkstoff	Faserglasverstärktes Polyamid, hellgrau
Gehäuse	IP67 nach EN 60529 und DIN 40050 (NEMA 4X/6)
Wandmontagesatz	Anschlusskasten aus faserglasverstärktem Polyamid, hellgrau, mit Kabelverschraubungen und Edelstahlhalterung für Wand- oder Rohrmontage
Kabelverschraubungen	In Wandmontagesatz: Kabelverschraubungen 3 x M20, PA Kunststoff (1 für Netzstromversorgungskabel, 2 für Ausgangskabel)
Umgebungstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> • MID-Ausführung: -10 °C bis +55 °C (14 °F bis 131 °F) • Nicht-MID-Ausführung: -10 °C bis +60 °C (14 °F bis 140 °F)
Lagertemperatur	-40 °C bis +85 °C (-40 °F bis +185 °F)
Messaufnehmerkabel	Koaxialkabel, Impedanz 75 Ohm, \varnothing ca. 6 mm
Anschlusskabel	Kabellänge: Max. 30 Meter zwischen Messumformer und Anschlusskasten Messaufnehmer (5 m (16,4 ft), 10 m (32,8 ft), 20 m (65,6 ft) oder 30 m (98,4 ft) erhältlich).
Mechanische Schwingungen	2 g, 1 bis 800 Hz sinusförmig in alle Richtungen gemäß IEC 68-2-6
Stromversorgung	Batterie ¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • 3,6 V LiSOCl (Lithium-Thionylchlorid), auswechselbar • Batterieblock mit zwei Batterien 33 Ah oder einzelne Backup-Batterie 16,5 Ah • Batteriewechsel: 4,2/6 Jahre bei Betriebstemperatur 60 °C (140 °F) Netz: <ul style="list-style-type: none"> • 87 bis 265 V AC (50 bis 60 Hz)
Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • LCD-Display, 8-stellig, 2 zusätzliche Stellen und Symbole für Statusangaben • Einheiten: Volumeneinheit: m^3 (Standard-Anzeigeeinheit), Durchflusseinheit: m^3/h (Standard-Anzeigeeinheit) • Alarmcodes (F 1 bis F 9) für: Pfad 1 oder 2 nicht messend, interner Fehler, Fehler in der Spannungsversorgung, Durchflussüberlastung, Frequenzüberlastung Impulsausgang, Warnung Datalogger
Drucktaste	Eine Drucktaste zum Umschalten der angezeigten Informationen
Messfunktion	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 Hz batteriegespeist oder <ul style="list-style-type: none"> • 15 Hz netzgespeist
Kommunikation	IrDA am Display (Modbus RTU-Protokoll)

Beschreibung	Spezifikation
Ausgänge (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> • Zwei passive, galvanisch getrennte, offene Drain-MOS Ausgänge (Ausgang A und B) • Max. ± 35 V, 50 mA • Ausgang A: voreingestellt auf Impulsausgang für Vorwärtsdurchfluss (Standard: 100 l/Impuls) • Ausgang B: voreingestellt auf Alarm für vorliegenden Fehler • Impulsdauer: 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms (Standard: 5 ms) • Max. Impulsfrequenz: 100 Hz bei Qmax-Einstellung (105 % von Qs)
EMV	DIN EN/IEC 61326-1 (Industrie)
Gewicht Messumformer	1,5 kg (3 lb)

¹⁾ Unbrauchbare industrielle Batterien werden von Siemens oder dem örtlichen Siemens Ansprechpartner zurückgenommen. Bitte sprechen Sie mit Ihrem örtlichen Siemens Ansprechpartner oder führen Sie das Rückgabeverfahren von Siemens Flow Instruments durch.

Tabelle 10-2 Technische Daten für Impulsausgang/Kabel

Beschreibung	Spezifikation
Außendurchmesser	6 bis 12 mm (0,24" bis 0,47")
Anzahl Drähte	Mind. zwei
Leitungsquerschnitt	0,2 bis 1,5 mm ²
Kabeltyp	Einfach geschirmt
Temperatur	Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F) Lagerung: -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F):

10.3 Optionales Stromausgangsmodul

Tabelle 10-3 Technische Daten für optionales Stromausgangsmodul

Beschreibung	Spezifikation
Typ	Passiver Stromausgang
Ausgangsbereich	4 bis 20 mA (4 mA: steht für keinen Durchfluss; 20 mA-Skalierung: zu Qp zugewiesen, per Bestellcode festgelegt 20 mA-Skalenbereich kann zwischen Schleichmengenunterdrückung und Qmax liegen)
	Durchflussfunktionen bis zu 20,5 mA im Bereich von 3,6 mA bis 22,6 mA
Alarmgrenze	3,6 mA bzw. 22,6 mA (Standardeinstellung: 3,6 mA)
Messgenauigkeit	0,1 % vom Messbereichsende; Drift 50 ppm/K
Abmessungen	L x B x H: 78 x 43 x 15 mm (3,07" x 1,69" x 0,59")

10.3 Optionales Stromausgangsmodul

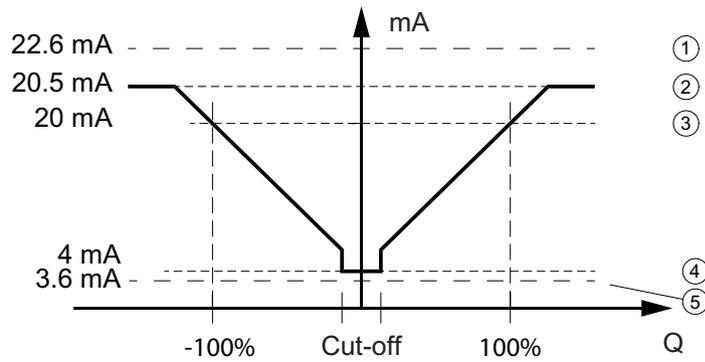
Beschreibung	Spezifikation
Umgebungstemperatur	Betrieb: -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
	Lagerung: -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F):
Stromversorgung	Passives Modul Externe Versorgungsspannung: DC 8,5 bis 36 V
Max. Bürde	$R_{\max} = (U \text{ ext. Vers.} - 8,5 \text{ V}) / 25 \text{ mA}$
Aktualisierungszeit	< 0,3 Sekunden
Ausgangsstabilisierung	90 % innerhalb 0,2 Sekunden
Initialisierungswert:	3,6 mA (Ausgangswert bei Systemstart, wenn das Stromausgangsmodul aktiviert ist)
Festwert	4 mA (Ausgangswert bei Systemstart, wenn das Stromausgangsmodul aktiviert ist)
Potenzialtrennung	Ja

Tabelle 10-4 Anforderungen an Stromausgangskabel

Beschreibung	Spezifikation
Außendurchmesser	6 bis 12 mm (0,24" bis 0,47")
Anzahl Drähte	Mind. zwei
Leitungsquerschnitt	0,2 bis 1,5 mm ²
Kabeltyp	Einfach geschirmt
Temperatur	Umgebungstemperatur: -20 bis +60 °C (-4 bis +140 °F)
	Lagerung: -40 bis +85 °C (-40 bis +185 °F):

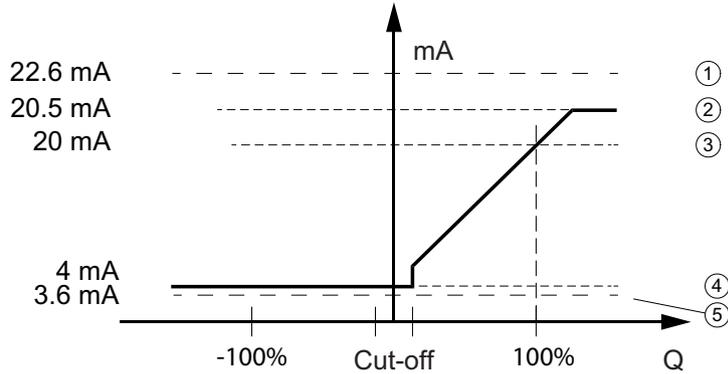
10.4 Ausgangskenndaten

Stromausgang



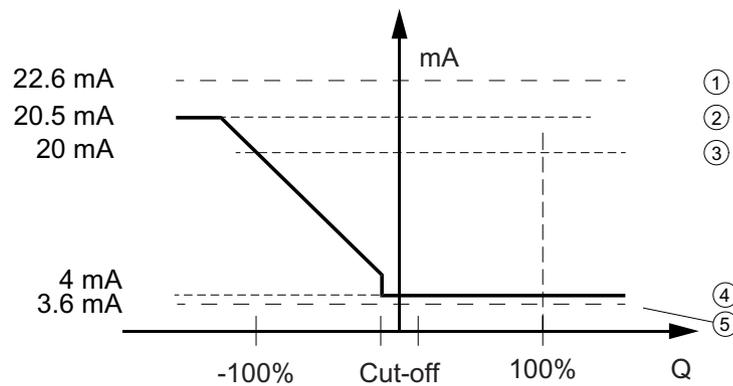
- ① Oberer Alarmgrenzwert
- ② Oberer Stromgrenzwert
- ③ Oberer Stromskalierungspunkt
- ④ Unterer Stromskalierungspunkt
- ⑤ Unterer Alarmgrenzwert

Bild 10-3 Bidirektionaler Durchfluss



- ① Oberer Alarmgrenzwert
- ② Oberer Stromgrenzwert
- ③ Oberer Stromskalierungspunkt
- ④ Unterer Stromskalierungspunkt
- ⑤ Unterer Alarmgrenzwert

Bild 10-4 Positiver Durchfluss



- ① Oberer Alarmgrenzwert
- ② Oberer Stromgrenzwert
- ③ Oberer Stromskalierungspunkt
- ④ Unterer Stromskalierungspunkt
- ⑤ Unterer Alarmgrenzwert

Bild 10-5 Negativer Durchfluss

10.5 Batterie

Tabelle 10-5 Batterietypen

Beschreibung	Technische Daten
Hauptbatterie (für batteriegespeiste Ausführungen)	Batterieblock mit zwei auswechselbaren 3,6 V LiSOCl (Lithium-Thionylchlorid)-Batterien 34 Ah vom Typ 2 D-Zellen
Pufferbatterie (für netzgespeiste Ausführungen)	Einzelbatterie 17 Ah vom Typ eine D-Zelle

Hinweis

Die Batterien sind nicht wiederaufladbar, sie müssen nach spätestens 6 Jahren ausgewechselt werden.

Batterieverbrauch und Berechnung der Rest-Betriebsdauer

Bei batteriegespeisten Ausführungen hängt die Batteriebetriebsdauer von dem angeschlossenen Batterieblock und den Betriebsbedingungen des Geräts ab.

Das fortschrittliche Energiemanagementsystem des Messumformers berechnet alle 5 Minuten den Batterieverbrauch und die Restbetriebsdauer der Batterie.

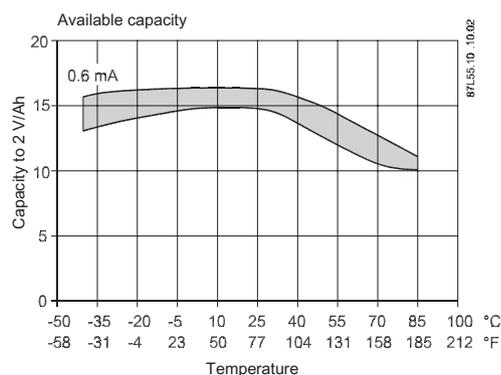
Bei batteriegespeisten Ausführungen hat nur der interne Batterieblock eine Nennleistung von 34 Ah, was in einer Abrechnungsanwendung eine typische Betriebsdauer bis zu 6 Jahren ergibt.

Die Umgebungstemperatur des Messumformers wirkt sich ebenfalls auf die Batteriekapazität aus.

Der typischen Betriebsdauer von 6 Jahren liegt folgendes Nutzungsprofil zugrunde: eine Batteriekapazität von nur 80 %, eine niedrige Impulsausgangsfrequenz, eine seltene Nutzung der Kommunikation und folgendes Profil aus Betriebsdauer und Temperatur: 5 % bei 0 °C (32 °F), 80 % bei 15 °C (59 °F) und 15 % bei 50 °C (122 °F).

Die Auswirkungen verschiedener Temperaturen sind in unten stehendem Diagramm dargestellt.

Ein Temperaturanstieg von 15 °C auf 55 °C (59 °F auf 131 °F) verringert die Batteriekapazität um 17 % (im Diagramm von 15 Ah auf 12,5 Ah).



Hinweis

Die Einbaulage des Batterieblocks kann die Batteriekapazität beeinflussen. Die optimale Kapazität wird durch den Einbau in aufrechter Lage gewährleistet.

10.6 Messaufnehmer für FUS380 und FUE380

Tabelle 10-6 Technische Daten

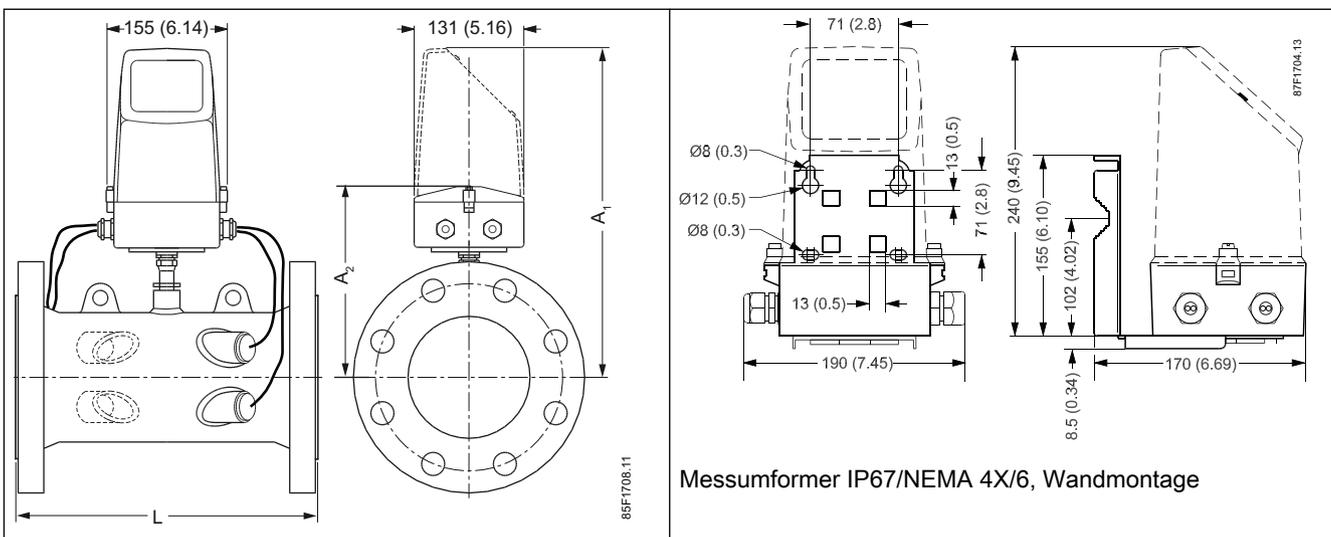
Beschreibung	Spezifikation
Rohrausführung	2-Pfad-Messaufnehmer mit Flanschen und integrierten Messaufnehmern, werkseitig nasskalibriert
Nennweite	DN 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1200
Druckstufe	PN 16, PN 25, PN 40 DIN EN 1092-1 Flansche: <ul style="list-style-type: none"> • Typ 01: DN 100 bis DN 125 • Typ 11: DN 150 bis DN 1200 • Typ 11 'Design': DN 50 bis DN 80
Rohrwerkstoffe	<ul style="list-style-type: none"> • DN 100 bis 1200: Kohlenstoffstahl DIN EN 1.0345 / p235 GH, hellgrau lackiert • DN 50 bis DN 80: Druckguss Bronze G-CuAn 10/W2.1050.01 (EN1982)

10.8 Messaufnehmerabmessungen für FUS380 und FUE380

Beschreibung	Spezifikation
Messaufnehmer Aufbau	<ul style="list-style-type: none"> • DN 100 bis 1200: Integrierte Ausführung, an das Rohr angeschweißt • DN 50 bis 80: In das Rohr eingeschraubt
Messaufnehmerwerkstoff	Edelstahl (AISI 316 / 1.4404) / Messing (CuZn36Pb2As)
Mediumtemperatur	DN 100 bis 1200: <ul style="list-style-type: none"> • Getrennt: 2 bis 200 °C (35,6 bis 392 °F) ¹⁾ DN 50 bis 80: <ul style="list-style-type: none"> • Getrennt: 2 bis 150 °C (35,6 bis 302 °F) ¹⁾ DN 50 bis 1200: <ul style="list-style-type: none"> • Kompakt: 2 bis 120 °C (35,6 bis 248 °F) ¹⁾
Messstoff	Heizwasser gemäß VDI-2035 (pH 8,2 - 10,5), VdTÜV-Industriemerkblatt 1466 und AGFW-Merkblatt FW 510

¹⁾ MID: Mindesttemperatur 15 °C (59 °F)

10.7 Maßzeichnungen für FUS380 und FUE380



10.8 Messaufnehmerabmessungen für FUS380 und FUE380

Nennweite	PN 16		PN 25		PN 40		Werkstoff	A ₁	A ₂	Hebevorrichtung
	L	Gewicht	L	Gewicht	L	Gewicht				
DN	mm	kg	mm	kg	mm	kg	mm	mm		
50	-	-	-	-	300 +0/-2	10	Bronze	350	196	Nein
65	-	-	-	-	300 +0/-2	15	Bronze	363	206	Nein

10.8 Messaufnehmerabmessungen für FUS380 und FUE380

Nenn weite	PN 16		PN 25		PN 40		Werkstoff	A ₁	A ₂	Hebe- vorrich- tung
	L	Gewicht	L	Gewicht	L	Gewicht				
DN	mm	kg	mm	kg	mm	kg		mm	mm	
80	-	-	-	-	350 +0/-2	18	Bronze	370	216	Nein
100	350 +0/-2	15	-	-	350 +0/-2	18	Stahl	372	221	Nein
125	350 +0/-2	18	-	-	350 +0/-2	24	Stahl	385	226	Nein
150	500 +0/-3	28	-	-	500 +0/-3	34	Stahl	399	236	Nein
200	500 +0/-3	38	500 +0/-3	47	500 +0/-3	55	Stahl	425	260	Ja
250	600 +0/-3	60	600 +0/-3	76	600 +0/-3	91	Stahl	452	286	Ja
300	500 +0/-3	66	500 +0/-3	81	-	-	Stahl	478	312	Ja
350	550 +0/-3	94	550 +0/-3	121	-	-	Stahl	495	341	Ja
400	600 +0/-3	124	600 +0/-3	153	-	-	Stahl	520	353	Ja
500	625 +0/-3	194	625 +0/-3	231	-	-	Stahl	570	404	Ja
600	750 +0/-3	303	750 +0/-3	365	-	-	Stahl	622	455	Ja
700	875 +0/-3	361	875 +0/-3	565	-	-	Stahl	673	506	Ja
800	1000 +0/-3	494	1000 +0/-3	770	-	-	Stahl	724	556	Ja
900	1230 +0/-6	535	1300 +0/-6	835	-	-	Stahl	775	606	Ja
1000	1300 +0/-6	594	1370 +0/-6	1078	-	-	Stahl	826	656	Ja
1200	1360 +0/-6	732	-	-	-	-	Stahl	928	756	Ja

Nenn weite	PN 16		PN 25		PN 40		Werkstoff	A ₁	A ₂	Hebe- vorrich- tung
	L	Gewicht	L	Gewicht	L	Gewicht				
Inch	Inch	lb	Inch	lb	Inch	lb		Inch	Inch	
2	-	-	-	-	11,81 +0/-0,08	22	Bronze	13,78	7,72	Nein
2 1/2	-	-	-	-	11,81 +0/-0,08	33	Bronze	14,30	8,11	Nein
3	-	-	-	-	13,78 +0/-0,08	40	Bronze	14,57	8,50	Nein
4	13,78 +0/-0,08	33	-	-	13,78 +0/-0,08	40	Stahl	14,65	8,70	Nein
5	13,78 +0/-0,08	40	-	-	13,78 +0/-0,08	53	Stahl	15,16	8,90	Nein
6	19,68 +0/-0,12	62	-	-	19,68 +0/-0,08	75	Stahl	15,71	9,29	Nein
8	19,68 +0/-0,12	84	19,68 +0/-0,12	104	19,68 +0/-0,12	121	Stahl	16,74	10,24	Ja
10	23,62 +0/-0,12	132	23,62 +0/-0,12	168	23,62 +0/-0,12	201	Stahl	17,80	11,26	Ja
12	19,68 +0/-0,12	146	19,68 +0/-0,12	179	-	-	Stahl	18,82	12,28	Ja

10.8 Messaufnehmerabmessungen für FUS380 und FUE380

Nenn weite	PN 16		PN 25		PN 40		Werkstoff	A ₁	A ₂	Hebe- vorrich- tung
	L	Gewicht	L	Gewicht	L	Gewicht				
Inch	Inch	lb	Inch	lb	Inch	lb		Inch	Inch	
14	21,65 +0/-0,12	207	21,65 +0/-0,12	267	-	-	Stahl	19,49	13,43	Ja
16	23,62 +0/-0,12	273	23,62 +0/-0,12	337	-	-	Stahl	20,48	13,90	Ja
20	24,61 +0/-0,12	428	24,61 +0/-0,12	509	-	-	Stahl	22,45	15,91	Ja
24	29,53 +0/-0,12	668	29,53 +0/-0,12	805	-	-	Stahl	24,49	17,91	Ja
28	34,45 +0/-0,12	796	34,45 +0/-0,12	1246	-	-	Stahl	26,50	19,92	Ja
32	39,37 +0/-0,12	1089	39,37 +0/-0,12	1698	-	-	Stahl	28,51	21,89	Ja
36	48,43 +0/-0,24	1179	51,18 +0/-0,24	1841	-	-	Stahl	30,52	23,86	Ja
40	51,18 +0/-0,24	1310	53,94 +0/-0,24	2205	-	-	Stahl	32,52	25,83	Ja
48	53,54 +0/-0,24	1614	-	-	-	-	Stahl	36,54	29,76	Ja

Gewicht Messumformer/Elektronik 1,5 kg (3,3 lb) (Kompaktausführung) oder ca. 5 kg (11 lb) (Getrenntausführung inkl. Kabelsatz 10 m (32,8 ft))
 Zu Flanschwerten - siehe Norm DIN EN 1092-1
 - Mittel nicht erhältlich.

Alle Gewichte sind **Näherungsangaben**.

Parameterlisten

In den folgenden Tabellen werden die verschiedenen Parameter aufgeführt, die über PDM verfügbar sind.

Für den Zugriff auf die Parameter gibt es drei verschiedene Stufen:

- Lesen: Wartungsstufe
- Lesen/Schreiben (R/W): Spezialistenstufe (der Schreibzugriff wird erst nach Eingabe des Benutzerpassworts gewährt; das Standardpasswort lautet 1000)
- Hardwaresperre (durch Hardwareschlüssel): Der Parameter ist nur dann zugänglich, wenn ein Hardwareschlüssel installiert ist.

Hinweis

Beim bauartugelassenen und geeichten Durchflussmessgerät FUE380 sind die Einstellungen durch einen Hardwareschlüssel geschützt und somit schreibgeschützt. Dieser Hardwareschlüssel wird durch die Eichplombe geschützt. Die Plombe darf durch den Nutzer nur mit Zustimmung der örtlichen Behörden aufgebrochen werden.

A.1 Identifikation

Tabelle A-1 Identifikationsparameter (FW 2.04 und EDD 1.02.09-08)

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
1	Application identifier	Identität		R/W	Informationen zur Anwendungskennzeichnung des Kunden (max. 16 Zeichen)
2	Application location	Standort		R/W	Informationen zum Anwendungsstandort des Kunden (max. 16 Zeichen)
Gerät					
5	Sensor size	Produktabhängig		R/W	Rohrdurchmesser des Messaufnehmers. Es handelt sich lediglich um ein Textfeld mit Informationen zum Messsystem. Der Wert wirkt sich nicht auf die Messung aus. Bitte beachten Sie den Innendurchmesser in den Rohrdaten in Parameter 306.

Parameterlisten

A.1 Identifikation

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
8	Totalizer unit	m ³	Siehe Tabelle A-6 Summenzählereinheiten (Seite 114)	R/W	<p>Summenzählereinheit als Text für Volumen. Ändern Sie die Einheit in der Parametertabelle, wenn das Gerätemenü "Unit guide (offline)" die gewünschte Einheit nicht auführt.</p> <p>Hinweis: Auf dem Display des Geräts kann lediglich die Einheit "m³" angezeigt werden. Andere Einheiten können auf dem Display nicht angezeigt werden, werden jedoch verwendet und online über PDM angezeigt.</p>
9	Flow unit	m ³ /h	Siehe Tabelle A-7 Durchflusseinheiten (Seite 114)	R/W	<p>Durchflusseinheit als Text für aktuellen Durchfluss. Ändern Sie die Einheit in der Parametertabelle, wenn das Gerätemenü "Unit guide (offline)" die gewünschte Einheit nicht auführt.</p> <p>Hinweis: Auf dem Display des Geräts kann lediglich die Einheit "m³/s" angezeigt werden. Andere Einheiten können auf dem Display nicht angezeigt werden, werden jedoch verwendet und online über PDM angezeigt.</p>
10	Maximum flow	Qmax	1000000 m ³ /h	R/W	Maximaler Durchfluss
20	Vendor name	Siemens AG		Lesen	Siemens AG Flow Instruments, Deutschland
21	Module type	Produktabhängig	<ul style="list-style-type: none"> • FUE380 • FUS380 	Lesen	Typ des Durchflussmessgeräts, abhängig vom bestellten System
22	Software version	2.03		Lesen	Softwareversion des Durchflussmessgeräts
23	Product code number	Produktabhängig		Lesen	Siemens-Produktionsbestellcode (der erste Teil der Systemnummer auf dem Typschild)
24	System Serial number	Produktabhängig		R/W	Siemens-Produktionsnummer (der zweite Teil der Systemnummer auf dem Typschild)
25	Transmitter serial number	Produktabhängig		Hardware-schlüssel	Seriennummer der Elektronik
26	Sensor serial number	Produktabhängig		Lesen	Seriennummer des Messaufnehmers

A.2 Ausgang

Tabelle A-2 Ausgangsparameter

Parameter	Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung	
100	Actual date and time	Produktabhängig		R/W	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit (Tag-Monat-Jahr und Stunden:Minuten:Sekunden)
101	Totalizer 1	0	-2000000001 bis +2000000001	Lesen	Volumen von Summenregister 1
102	Totalizer 2	0	-2000000001 bis +2000000001	Lesen	Volumen von Summenregister 2
103	Customer totalizer 3	0		Lesen	Kundenzähler 3 basierend auf Einrichtung von Summenzähler 1
104	Reset customer totalizer 3	Nein	No, Yes	R/W	Zurücksetzen des Kundenzählers
105	Customer totalizer 3 reset date	Letztes Rücksetzdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Datum und Uhrzeit des letzten Rücksetzvorgangs des Kundenzählers
106	Flow rate			Lesen	Aktueller Durchflusswert
107	Relative flow	0		Lesen	Aktueller Durchflusswert in Bezug auf Qmax
108	Actual flow velocity for path 1	0		Lesen	Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit für Pfad 1 in m/s (SI-Einheit)
109	Actual flow velocity for path 2	0		Lesen	Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit für Pfad 2 in m/s (SI-Einheit). Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen.
110	Path 1 gain step	15	1 bis 15	Lesen	Verstärkereinstellung beim Messen von Pfad 1
111	Path 2 gain step	15	1 bis 15	Lesen	Verstärkereinstellung beim Messen von Pfad 2 Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen.
Impuls A B					
430	Output A enable	Produktabhängig	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um Ausgang A zu aktivieren
431	Pulse A direction	Vorwärts	Forward, Reverse, Forward net, Reverse net	R/W	Berechnung des Impulsausgangs bezogen auf reinen Vorwärts- oder reinen Rückwärtsdurchfluss - oder Nettodurchfluss bei Vorwärts- und Rückwärts-Impulsdurchfluss. Gilt, wenn Impulsausgang A aktiviert ist.
432	Amount per pulse A	Produktabhängig	0,000001 bis 1000000000	R/W	Volumen pro Impuls und ausgewählte Einheit Gilt, wenn Impulsausgang A aktiviert ist.
433	Pulse width for pulse A	Produktabhängig	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms	R/W	Impulslänge, wenn der Impuls aktiv ist. Gilt, wenn Impulsausgang A aktiviert ist.

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
440	Output B enable	Produktabhängig	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um Ausgang B zu aktivieren
441	Pulse B function	Produktabhängig	Pulse, Alarm, Call up	R/W	Konfiguration von Ausgang B als Impuls-Alarm- oder Aufruffunktion. Gilt, wenn Impulsausgang B aktiviert ist.
442	Pulse B direction	Rückwärts	Forward, Reverse, Forward net, Reverse net.	R/W	Berechnung des Impulsausgangs bezogen auf reinen Vorwärts- oder reinen Rückwärtsdurchfluss - oder Nettodurchfluss bei Vorwärts- und Rückwärts-Impulsdurchfluss. Gilt, wenn Impulsausgang B aktiviert und die Impulsfunktion ausgewählt ist.
443	Amount per pulse B	Produktabhängig	0,000001 bis 1000000000	R/W	Volumen pro Impuls Gilt, wenn Impulsausgang B aktiviert und die Impulsfunktion ausgewählt ist.
444	Pulse width for pulse B	Produktabhängig	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms	R/W	Impulslänge, wenn der Impuls aktiv ist. Gilt, wenn Impulsausgang B aktiviert und die Impulsfunktion ausgewählt ist.
Kommunikation					
Verwenden Sie zum Bearbeiten der Kommunikationseinstellungen das PDM-Gerätemenü "Kommunikationseinstellung".					
591	Device Communication Address	1	1 bis 247	Lesen	Das Durchflussmessgerät hat standardmäßig den Adresswert 1 mit einer auswählbaren Adresse bis 247.
592	Baud rate	4	0 bis 5	Lesen	Geschwindigkeit des Kommunikationssports
593	Parity	0	0 bis 3	Lesen	Parität des Kommunikationssports
594	Interframe space	35	35 bis 255	Lesen	Mindestabstand zwischen zwei Nachrichten (Bytes x 10)
595	Response delay	5	1 bis 50	Lesen	Mindestzeitraum vom Empfang einer Anforderung bis zur Antwort
Datenlogger					
600	Log interval	Monatlich	Daily, Weekly, Monthly	R/W	Protokollintervall
601	Day of week, if weekly log	Sonntag	Monday to Sunday	R/W	Wenn ein wöchentliches Protokollintervall eingestellt ist, definiert dieser Parameter den Wochentag, an dem die Protokollierung durchgeführt wird. Gilt, wenn ein wöchentliches Protokollintervall aktiviert ist.
602	Limit for too high consumption	1E+09	-3,4E+38 bis +3,4E+38	R/W	Grenzwert für zu hohen Verbrauch während des aktuellen Protokollierungszeitraums. Basierend auf Summenzähler 1 und der ausgewählten Einheit
603	Limit for too low consumption	-1E+09	-3,4E+38 bis +3,4E+38	R/W	Grenzwert für zu niedrigen Verbrauch während des aktuellen Protokollierungszeitraums. Basierend auf Summenzähler 1 und der ausgewählten Einheit

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
604	Reset log	Nein	No, Yes	Hardware-schlüssel	Datenlogger zurücksetzen
610	Date of latest log period	1/1/2000 12:00:00 AM		Lesen	
611	Latest Log period totalized (1)	0,000000		Lesen	
612	Latest Log period totalized (2)	0,000000		Lesen	
613	Latest Log period fault status	fehlerfrei		Lesen	
614	Latest Log period status information	keine Merker		Lesen	
...
735	Date of log period 26	1/1/2000 12:00:00 AM		Lesen	
736	Log period 26 totalized (1)	0,000000		Lesen	
737	Log period 26 totalized (2)	0,000000		Lesen	
738	Log period 26 fault status	fehlerfrei		Lesen	
739	Log period 26 status information	keine Merker		Lesen	
Regelmäßiges Protokoll Summenzähler 1					
160	Next setting date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	R/W	Nächster Stichtag, an dem der aktuelle Wert von Summenzähler 1 gespeichert wird
161	Latest setting date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	Lesen	Letzter Stichtag, an dem der Wert von Summenzähler 1 gespeichert wurde.
162	Latest totalizer 1 value	0		Lesen	Letzter gespeicherter Wert von Summenzähler 1
163	Previous setting date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	Lesen	Vorheriger Stichtag, an dem der Wert von Summenzähler 1 gespeichert wurde
164	Previous totalizer 1 value	0	dd-mm-yyyy	Lesen	Zuvor gespeicherter Wert von Summenzähler 1
Optionales Modul					
900	Selection of option module	Keine	Keine, Stromausgang	R/W	Auswahl des Ausgangsmodultyps
905	SW version			Lesen	Softwareversion des Moduls
906	Enable	Ja	No, Yes	R/W	Stromausgang ein-/ausschalten
907	Scaling	Qp	Schleichen- genunterdrückung bis Qmax	R/W	Skalierung der Durchflusswerte bis 20 mA
908	Direction	Positiv	Positiv; negativ; bidirektional	R/W	Auswahl der Strömungsrichtung für 4-20 mA
910	Fixed mode	Nein	No, Yes	R/W	Konstantstrom ein-/ausschalten

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
911	Fixed value	4	3 bis 24 mA	R/W	Fester Stromwert an Ausgang
912	Alarm level	3,6 mA	Aus, 3,6 mA, 22,6 mA	R/W	Auswahl der Alarmstufe bei Stromausfall im Alarmfall

A.3 Diagnose

Tabelle A-3 Diagnose

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
Diagnose					
500	Latest service date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	R/W*	Letztes Servicedatum (kann auch für das Installationsdatum verwendet werden)
501	Operating time	0	3,4E+38 h	Lesen	Gesamtbetriebsstunden seit letzter Netzeinschaltung
503	Number of startups	0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Einschaltvorgänge seit erster Netzeinschaltung.
Alarm					
200	Fault status		One or more of the following values: 1, 2, 3, 4, ... up to 16	Lesen	Fehlerstatus 1: Fehler Pfad 1 2: Fehler Pfad 2 3: Doppelter Neigungskalibrierungsfehler 4: Datenbank-Prüfsummenfehler 5: Warnung "Spannung niedrig" 6: Warnung "Zu hoher Durchfluss" 7: Warnung Überlauf Impuls A 8: Warnung Überlauf Impuls B 9: Verbrauchsintervallfehler 10: Leckagefehler (nicht verwendet) 11: Hardwarekalibrierungsfehler 12: Nicht verwendet 13: Nicht verwendet 14: Nicht verwendet 15: Nicht verwendet 16: Nicht verwendet
202	Date of fault log reset	Letztes Rücksetzdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Datum des letzten Rücksetzens des Fehlerprotokolls
204	Reset the fault log and faults	Nein	No, Yes	R/W	Fehlerprotokoll und Fehler zurücksetzen
205	Call up acknowledge	Nein	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Aufruf zurückzusetzen.

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
209	Reset consumption log fault	Nein	No, Yes	R/W	Verbrauchsfehler zurücksetzen. Verursacht durch zu niedrigen oder zu hohen Verbrauch im Protokollierungszeitraum
210	Path 1 alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den Stromalarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren.
211	Path 1 fault hours	z. B. 36 h	Read;	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler
212	Path 1 fault counter	z. B. 4	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
213	Path 1 fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erscheinens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
214	Path 1 fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
215	Path 2 alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren. Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen
216	Path 2 fault hours	z. B. 36 h	Read;	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen und wenn der Alarm aktiviert ist.
217	Path 2 fault counter	z. B. 4	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen und wenn der Alarm aktiviert ist.
218	Path 2 fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen und wenn der Alarm aktiviert ist.
219	Path 2 fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen und wenn der Alarm aktiviert ist.
220	Dual slope alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
221	Dual slope fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
222	Dual slope fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
223	Dual slope fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
224	Dual slope fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
225	Parameter checksum alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
226	Parameter checksum fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
227	Parameter checksum fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
228	Parameter checksum fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
229	Parameter checksum fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
230	Low power alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
231	Low power fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
232	Low power fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
233	Low power fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
234	Low power fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
235	Flow overflow alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
236	Overflow fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
237	Overflow fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
238	Overflow fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
239	Overflow fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
240	Pulse A overload alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
241	Pulse A overload fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
242	Pulse A overload fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
243	Pulse A overload fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
244	Pulse A overload fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
245	Pulse B overload alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
246	Pulse B overload fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
247	Pulse B overload fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
248	Pulse B overload fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
249	Pulse B overload fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
250	Consumption alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
251	Consumption fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
252	Consumption fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
253	Consumption fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
254	Consumption fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
255	Leakage alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
256	Leakage fault hours	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
257	Leakage fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
258	Leakage fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
259	Leakage fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
260	Empty pipe alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
261	Empty pipe fault timer	z. B. 0 h	0 bis 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
262	Empty pipe fault counter	z. B. 0	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
263	Empty pipe fault appears	Letztes Fehlererscheinungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
264	Empty pipe fault disappears	Letztes Fehlererlöschungsdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
Service					
510	Fixed flow mode enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um das Gerät zu zwingen, einen festen Durchflusswert anzuzeigen. Der Standardwert muss "Nein" sein. Setzen Sie den Wert immer manuell auf "Nein" zurück.
511	Fixed flow value	0	1E+09 bis 1E+09	R/W	Fester Durchflusswert für aktivierten festen Durchfluss
515	Controlling output A and B	Auto	Auto, Forced	Hardware-schlüssel	Die Steuerung von Ausgang A und B dient dazu, den Ausgang A und/oder B zu stoppen oder zu forcieren. Verwenden Sie zum Bearbeiten das Geräte-menü "Service". Gilt, wenn der Impulsausgang aktiviert ist.
Stromversorgung					
130	Consumed battery capacity	z. B. 2,054239 Ah		Lesen	Die verbrauchte Energiemenge seit dem letzten Batteriewechsel. Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.
501	Operating hours since power up	1105 h	3.4 E+38	Lesen	Gesamtbetriebsstunden seit erster Netzeinschaltung
503	Numbers of power up	z. B. 4	0 bis 65535	Lesen	Gesamtzahl der Einschaltvorgänge seit erster Netzeinschaltung.
540	Battery change enable	Nein	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um das Batterieeinbaudatum auf das aktuelle Datum zu setzen und die verbleibende Batteriekapazität auf den Höchstwert zurückzusetzen. Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
541	Battery installation date	Datum des letzten Batteriewechsels	dd-mm-yyyy; hh:mm:ss	Lesen	Letztes Einbaudatum der Batterien. Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.
542	Power supply mode	Produktabhängig	Battery only, Mains only, Mains with backup battery.	Lesen	Das Durchflussmessgerät ist entweder nur batteriegespeist, nur netzgespeist oder netzgespeist mit Batterie-Backup. Der Typ ist über den Bestellcode festgelegt und kann nicht geändert werden.
543	Actual battery capacity	Produktabhängig	0 bis 50	R/W**	Die Kapazität der Batterie in Ah - Einzelbatterie 16,5 Ah - Batterieblock mit zwei Batterien 33,0 Ah Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.
544	Battery alarm limit	80	0 bis 90	R/W	Ein Alarm wird angezeigt, wenn die verbrauchte Energie diesen Prozentwert der Batteriekapazität überschreitet. Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.

* Wird beim FUS080 nicht unterstützt

** Wartung = Schreibgeschützt

A.4 Einrichtung des Messgeräts

Tabelle A-4 Einrichtungsparameter für das Messgerät

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
Einrichtung des Messgeräts					
307	Flow velocity offset	0 m/s	-10 bis 10 m/s	Hardware-schlüssel	Zur gemessenen Strömungsgeschwindigkeit addierte Geschwindigkeit
310	Calibration factor	1,0	0 bis 2	R/W	Dieser Kalibrierungsfaktor wird im Werk mit Wasserkalibrierung berechnet. Bei Einbauten mit FUS080-SONOKIT (Nachrüstung) muss dieser Parameter vom Rohrgeometrie-Tool berechnet werden (siehe "Rohrgeometrie-Assistent" im Menü "Gerät").
311	Adjustment Factor	1	- 2 bis 2	R/W	Korrekturfaktor des Messgeräts für die Kundeneinstellung des berechneten Durchflusswerts. Kann bei Einbauten verwendet werden, wo ein Referenzmessgerät verwendet wird, um eine Referenz für den wahren Durchfluss zu erhalten.
312	Sensor cable length	Produktabhängig	0 bis 200 m	R/W	Kabellänge (m) vom Messaufnehmer zum Messumformer

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
372	Filter time constant	Produktabhängig	0 bis 100 s	R/W	Allgemeiner Zeitfilter für die Durchflussmessung. Die Filterkonstante ist die Zeit, die vergehen muss, bevor der Ausgangswert des Filters auf 70 % der Änderung des Eingangswerts ist. Eine größere Anzahl ergibt ein langsames und stabileres Durchflusssignal.
373	Low flow cut-off	Produktabhängig	0 bis 10	R/W	Wenn der Durchfluss diesen Prozentwert von Qmax unterschreitet, wird der Durchflusswert auf null gesetzt.
374	Creep lock max number	10	0 bis 20	R/W	Alternative Schleichmengenunterdrückung für Summierung und Impulsgenerierung. Wenn der Durchfluss-Summenwert innerhalb dieser Anzahl (N) von Proben den Wert $[(N \times Q_{max} \times \text{Schleichmengenunterdrückung})/100]$, wird die Menge für die Impulsgenerierung akzeptiert. $\Sigma Q > N \times Q_{max} \times \text{Schleichmengenunterdrückung}/100$ <ul style="list-style-type: none"> • ΣQ: summierter Durchfluss innerhalb von N Stichproben • N: Creep lock max number
380	Protect linearization from user access.	Nein	No, Yes	Lesen	Schutz der Linearisierungsparameter. Wird über die Bestellnummer festgelegt und kann nicht geändert werden. Die Linearisierungsparameter werden im Gerätemenü "Linearisierung" aufgeführt.
Summenzähler					
400	Flow direction totalizer 1	Vorwärts	Forward, Reverse, Net	R/W	Berechnungsprinzip bezogen auf Strömungsrichtung für Vorwärts-, Rückwärts- oder Nettodurchfluss
401	Totalizer 1 change date	Datum der letzten Änderung	dd-mm-yyyy; hh:mm:ss	Lesen	Datum und Uhrzeit der Änderung der Funktion von Summenzähler 1
410	Flow direction totalizer 2	Rückwärts	Forward, Reverse, Net	R/W	Berechnungsprinzip bezogen auf Strömungsrichtung für Vorwärts-/Rückwärts- oder Nettodurchfluss
411	Totalizer 2 change date	Datum der letzten Änderung	dd-mm-yyyy; hh:mm:ss	Lesen	Datum und Uhrzeit der Änderung der Funktion von Summenzähler 2
Rohrdaten					
300	Number of paths	Produktabhängig	2	R/W	Anzahl der Pfade am Messaufnehmer
302	Max sample frequency	15	15	Lesen	Die maximale Frequenz für die Durchflussmessung
303	Sample frequency	0,5	15	Hardware-schlüssel	Die Frequenz, bei der der Durchfluss gemessen wird

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
304	Rn for path 1	Produktabhängig	3,4E+38 m	Lesen	R-Faktor für Pfad 1. Bei Einbauten mit FUS080/SONOKIT (Nachrüstung) wird dieser Parameter automatisch vom Rohrgeometrie-Tool berechnet (siehe "Rohrgeometrie-Assistent" im Menü "Gerät").
305	Rn for path 2	Produktabhängig	3,4E+38 m	Lesen	R-Faktor für Pfad 2. Bei Einbauten mit FUS080/SONOKIT (Nachrüstung) wird dieser Parameter automatisch vom Rohrgeometrie-Tool berechnet (siehe "Rohrgeometrie-Assistent" im Menü "Gerät"). Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen
306	Inner pipe diameter	Produktabhängig	0,050 bis 1,200 mm	Lesen	Innendurchmesser des Rohrs in Metern. Bei Einbauten mit FUS080/SONOKIT (Nachrüstung) wird dieser Parameter automatisch vom Rohrgeometrie-Tool berechnet (siehe "Rohrgeometrie-Assistent" im Menü "Gerät").

A.5 Bedienoberfläche

Tabelle A-5 Bedienoberflächenparameter

Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
420	Decimal point	Automatische Einstellung Dezimalpunkt	No point; One digit after point; Two digits after point; Three digits after point; Automatic point adjust.	R/W	Nachkommastellen für den angezeigten Summenwert
422	Operator Menu 1	Alle	1 bis 5	Lesen	Einstellungsmenü 1. Summenzähler 1 2. Summenzähler 2 3. Aktueller Durchfluss 4. Fehlermenü 5. Anzeigetestmenü Verwenden Sie zum Bearbeiten das Gerätemenü "Human Interface".

A.6 Einheitenkonvertierungstabelle

Die folgenden Tabellen zeigen Beispiele für typische Einheiten von Summenzähler und Durchfluss. Weitere Einheiten stehen im SIMATIC PDM-Tool zur Verfügung. Auf dem Display des Geräts kann lediglich die Einheit "m³/s" angezeigt werden. Andere Einheiten können auf dem Display nicht angezeigt werden, werden jedoch verwendet und online über PDM angezeigt.

Tabelle A-6 Summenzählereinheiten

Einheit	Korrekturfaktor
Standard (Anzeige unterstützt)	1 m ³
m ³ *100	0,01
Gallone (US)	264,1721
G*100 (100*Gallone)	2,641721
G*1000 (1000*Gallone)	0,2641721
MG (1000000*Gallone)	0,0002641721
AI (Acre Inches)	0,009728558
AF (Acre-Ft)	0,0008107132
CF*100 (100*ft ³)	0,3531467
CF*1000 (1000*ft ³)	0,03531467
l*100 (Liter)	10
kl (1000*Liter)	1
MI (Mega-Liter)	0,001

Tabelle A-7 Durchflusseinheiten

Durchflussrate	Korrekturfaktorparameter
Standard (Anzeige unterstützt)	1 m ³ /s
m ³ /min (m ³ /Minute)	60
m ³ /h (m ³ /Stunde)	3600
m ³ /d (m ³ /Tag)	86400
GPS (Gallonen/Sekunde)	264,1721
GPM (Gallonen/Minute)	15850,32
GPH (Gallonen/Stunde)	951019,4
GPD (Gallonen/Tag)	22824465
MGPD (1000000*Gallonen/Tag)	22,824465
CFS (ft ³ /Sekunde)	35,31467
CFM (ft ³ /Minute)	2118,882
CFH (ft ³ /Stunde)	127132,8
l/s (Liter/Sekunde)	1000
l/min (Liter/Minute)	60000
l/h (Liter/Stunde)	3600000
MI/d (1000000*Liter/Tag)	86,4

Einstellungen

B

B.1 Werkseinstellungen

Der Messumformer wird im Werk nach Auftragspezifikation konfiguriert.

Bei der Kalibrierung/Konfiguration des Durchflussmessgeräts können Aktualisierungen der anwendungsspezifischen Rohrabmessungen und der spezifischen Messumformerstandorte erforderlich sein (wenn beispielsweise der Messumformer mit einem SONOKIT-Messumformersystem verwendet wird).

Hinweis

Beim bauartzugelassenen und geeichten Durchflussmessgerät FUE380 sind die Einstellungen durch einen Hardwareschlüssel geschützt und somit schreibgeschützt. Dieser Hardwareschlüssel wird durch die Eichplombe geschützt. Die Plombe darf durch den Nutzer nur mit Zustimmung der örtlichen Behörden aufgebrochen werden.

Tabelle B-1 Werkseinstellungen für 2-Pfad-Messaufnehmer (DN 50 bis DN 1200)

Parameter	Werkseinstellungen	Mögliche Einstellungen
Messgerätbezeichnung	-	Beliebiger Text 15 Zeichen
Anwendungsstandort	-	Beliebiger Text 15 Zeichen
Displaymenü	Menü 1 - 5 (alle)	Menü 1 - 5, mind. eines der fünf
Rohrdaten		
Anzahl Pfade	2	1 oder 2
Innendurchmesser des Rohrs (m)	für FUE380 und FUS380 werkseitig vorkonfiguriert nach Bestellcode	Darf nicht geändert werden
Q max	Qmax ist 105 % von Qs (Qs ist auf dem Systemtypschild angegeben). Für FUE380 und FUS380 werkseitig vorkonfiguriert nach Auswahl über Bestellcode.	Einstellbar
Schleichmengenunterdrückung (% von Qmax)	0,25 % Für FUE380 und FUS380 werkseitig vorkonfiguriert. Dies ist ein %-Wert bezogen auf die Qmax-Einstellung. Der %-Wert entspricht 50 % von Qi (Qi ist auf dem Systemtypschild angegeben).	Einstellbar (0 bis 10 %)
Filterzeit	Werkseitig vorkonfiguriert auf normalerweise auf 5 s (für größere Rohrnennweiten werden höhere Werte verwendet)	Einstellbar (0 bis 100 s)
Geometrie Pfad 1	Für FUE380 und FUS380 werkseitig vorkonfiguriert nach Bestellcode	Automatische Einrichtung vom Rohrgeometrieprogramm in PDM
Geometrie Pfad 2	Für FUE380 und FUS380 werkseitig vorkonfiguriert nach Bestellcode	Automatische Einrichtung vom Rohrgeometrieprogramm in PDM
Korrekturfaktor		

Einstellungen

B.1 Werkseinstellungen

Parameter	Werkseinstellungen	Mögliche Einstellungen
Kundenseitiger Korrekturfaktor	1	0,5 bis 1,5
Messeinheit und -faktoren		
Faktor der Durchflusseinheit	3600 (für Durchflusseinheit m ³ /h)	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool
Faktor der Summenzähler-Volumeneinheit	1	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool
Text der Durchflusseinheit	m ³ /h	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool, jedoch kann lediglich m ³ /h auf dem Display angezeigt werden
Text der Summenzählereinheit	m ³	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool, jedoch kann lediglich m ³ auf dem Display angezeigt werden
Summenzählerrichtungen		
Richtung Summenzähler 1	Vorwärts	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/ Rückwärts netto
Richtung Summenzähler 2	Rückwärts	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/ Rückwärts netto
Ausgang A		
Aktiv	Ein	Ein/aus
Richtung	Werkseitig vorkonfiguriert nach Bestellcode. Voreinstellung: Vorwärts	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/ Rückwärts netto
Menge pro Impuls	Werkseitig vorkonfiguriert nach Bestellcode, d. h. 0,1 m ³	Einheit: Wie Summenzählereinheit Wert frei wählbar
Impulsdauer	Werkseitig vorkonfiguriert nach Bestellcode. Normalerweise 5 ms	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms
Ausgang B		
Aktiv	Ein	Ein/Aus
Funktion	Alarm	Impuls/Alarm/Aufruf
Richtung	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/ Rückwärts netto
Menge pro Impuls	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Einheit: Wie Summenzählereinheit Wert frei wählbar
Impulsdauer	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms
Stromausgang (optionales Zusatzmodul)		
Aktivieren	Ja	Ja/Nein
Skalierung	4 mA: entspricht immer Durchfluss 0 20 mA: entspricht Wert von Qp (produktabhängig)	Schleichmengenunterdrückung (Parameter 373) bis Qmax (Parameter 10)
Richtung	Vorwärts	Vorwärts, rückwärts, bidirektional
Fester Modus	Nein	Ja/Nein
Festwert	4 mA	3 bis 24 mA
Alarmstufe	3,6 mA	3,6 mA, 22,5 mA, Aus

B.2 Werkseinstellungen für Modbus-Kommunikation

Parameter	Standardeinstellung
Slave device address	1
Data transmission rate	19 200 Baud
Parity	Gerade
Stop bit	1
Response timeout	10000 ms
Response delay	5 ms
Interframe space	35 Bit

Die Einstellungen können über SIMATIC PDM oder über Modbus-Kommunikation geändert werden. Zur Unterstützung der Option mit dem Stromausgangsmodul werden die Einstellungen in der vorausgegangenen Tabelle empfohlen.

B.3 Ersatzteilbestellung

Stellen Sie sicher, dass die von Ihnen benutzten Bestelldaten nicht veraltet sind. Die neuesten Bestelldaten sind jeweils im Internet verfügbar: Katalog Prozessinstrumentierung (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)

Anhang A

C.1 Technische Unterstützung

Technischer Support

Falls diese Dokumentation Ihre technischen Fragen nicht vollständig beantwortet, wenden Sie sich an den technischen Support unter:

- Support request (<http://www.siemens.de/automation/support-request>)
- Weitere Informationen zu unserem technischen Support finden Sie unter Technical support (<http://www.siemens.de/automation/csi/service>)

Service & Support im Internet

Zusätzlich zu unserem Dokumentationsangebot bietet Siemens eine umfassende Support-Lösung unter:

- Services&Support (<http://www.siemens.de/automation/service&support>)

Ansprechpartner

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort.

- Partner (<http://www.automation.siemens.com/partner>)

Zum Finden des Ansprechpartners für Ihr Produkt gehen Sie zu "Alle Produkte und Branchen" und wählen "Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik > Prozessinstrumentierung".

Dokumentation

Dokumentation zu den verschiedenen Produkten und Systemen finden Sie unter:

- Anleitungen und Handbücher (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>)

C.2 Zertifikate

Zertifikate finden Sie im Internet unter Zertifikate (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/zertifikate>) oder auf einer beiliegenden DVD.

Index

A

Anleitungen und Handbücher, 119
Ansprechpartner, 12
Anzeigen der Prozesswerte, 67
Ausgangsparameter, 106, 107, 108, 109, 110, 111

B

Batterieanzeige
 Rücksetzen, 53
Bedienoberflächenparameter, 113
Betriebsanleitung, 119
Betriebsanleitung (kompakt), 119

D

Dekontaminierung, 83
Diagnose
 mit SIMATIC PDM, 86
Diagnoseparameter, 106
Dokumentation, 119

E

EDD-Dateien
 Herunterladen, 57
 Installation, 57
Einbau
 Wandmontage, 31
Einrichtungparameter für das Messgerät, 111
Einschaltroutine, 53
Ex-Bereiche, 17
Ex-Zulassung, 17

F

Fehlercodes, 85

G

Gewährleistung, 13

H

Handbücher, 119
Hardwareschlüssel, 71
Hotline, 77, (Siehe Support-Anfrage)

I

Identifikationsparameter, 101
Impulsausgang, 37, 44
Inbetriebnahme
 mit PDM, 54
Installation
 Innen/außen, 23
 Rohrmontage, 31
Internet
 Ansprechpartner, 12, 78
 Durchflussdokumentation, 12
 Support, 77

K

Kabelisolierung, 36, 43
Kundensupport, (Siehe Technischer Support)
Kunden-Support Hotline, 77

L

Laufzeit, 22
Lieferumfang, 9
Lithiumbatterien
 Rücksenden, 84
 Sicherheit, 17
Lokale Anzeige, 51

M

Menüeinträge, 52
Messprinzip, 21
Modbus-Netzwerk, 59

N

Netzanschluss, 37, 43

P

PDM

Inbetriebnahme, 54

R

Reparatur, 73

Rücksendeverfahren, 83

S

Schutzerde, 37, 38, 43, 45

Schutzleiterklemme, 37, 43

Schutzleiterklemmen, 38, 45

Service, 73, 77, 119

Service & Support, 119

Internet, 119

Sicherheit, 15

Stromausgang, 46, 65, 93

Strömungsfaktor, 22

Strömungsgeschwindigkeit, 22

Support, 77, 119

Support-Anfrage, 119

T

Technische Daten Batterie, 96

Technischer Support, 119

Ansprechpartner, 119

Partner, 119

Temperaturspezifikationen, 23

W

Wartung, 73

Werkseinstellungen, 115

Z

Zertifikate, 119