

SIEMENS



SITRANS F

Ultraschall-Durchflussmessgeräte

SITRANS FUS080

Ausgabe

07/2012

Answers for industry.

Betriebsanleitung



SITRANS F

Ultraschall-Durchflussmessgeräte Messumformer SITRANS FUS080

Betriebsanleitung




<u>Einführung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Einbau/Montage</u>	4
<u>Anschluss</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>Qualitätsbescheinigung</u>	11
<u>Parameterlisten</u>	A
<u>Einstellungen</u>	B

Messumformer FUS080 für Ultraschall-Durchflussmessgeräte für den Einsatz mit Messaufnehmern vom Typ SITRANS F US SONOKIT.

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	Einführung	7
1.1	Lieferumfang	7
1.2	Historie	9
1.3	Weitere Informationen.....	10
2	Sicherheitshinweise	11
2.1	Gesetze und Richtlinien	11
2.2	Lithiumbatterien.....	12
2.3	Installation in explosionsgefährdeten Bereichen	12
2.4	Zertifikate	13
3	Beschreibung	15
3.1	Systemkomponenten	16
3.2	Bauform.....	17
3.3	Leistungsmerkmale	17
3.4	Funktionsprinzip	18
4	Einbau/Montage	21
4.1	Einbau FUS080.....	21
5	Anschluss	23
5.1	Verdrahtung der Schallwandlerkabel.....	24
5.2	Verdrahtung der Spannungsversorgung und des Ausgangs.....	28
5.2.1	Verdrahtung der Spannungsversorgung.....	28
5.2.2	Verdrahten des Impulsausgangs	30
5.2.3	Montage des Messumformers	31
6	Inbetriebnahme	33
6.1	Bedienen der lokalen Anzeige	33
6.2	Navigation durch die Menüstruktur	35
6.3	Einschaltroutine.....	35
6.4	Inbetriebnahme über PDM.....	36
6.4.1	Installation und Anschluss des IrdA-Schnittstellenadapters	37
6.4.2	Installation des Gerätetreibers	38
6.4.3	Hinzufügen des Geräts zum Netzwerk	38
6.4.4	Konfigurieren des Geräts	39
6.4.5	Optimieren des Systems	44
6.4.6	Prüfen der Betriebsbereitschaft	44
6.4.7	Qualitätsbescheinigung.....	46

7	Funktionen.....	47
7.1	Einheitenauswahl.....	47
7.2	Anzahl Nachkommastellen.....	48
7.3	Passwortgeschützte Daten	48
7.4	Hardwareschlüssel.....	49
8	Instandhaltung und Wartung.....	51
8.1	Wartung.....	51
8.2	Batteriewechsel.....	51
8.3	Technischer Support.....	54
8.4	Anwendungsspezifische Daten.....	55
8.5	Rücksendeverfahren.....	55
8.6	Batterieentsorgung.....	56
8.7	Entsorgung.....	57
9	Fehlerbehebung/FAQs	59
9.1	Fehlercodes	59
9.2	Diagnose mit PDM	61
10	Technische Daten.....	65
10.1	SITRANS FUS080	65
10.2	Batterie.....	66
10.3	Geometrische Daten des Messaufnehmers.....	67
10.4	Abmessungen	68
11	Qualitätsbescheinigung	69
A	Parameterlisten.....	73
A.1	Identifikation	73
A.2	Ausgang	75
A.3	Diagnose	78
A.4	Einrichtung des Messgeräts.....	83
A.5	Bedienoberfläche	85
A.6	Einheitenkonvertierungstabelle.....	86
B	Einstellungen	87
B.1	Werkseinstellungen.....	87
B.2	Werkseinstellungen für MODBUS Kommunikation.....	88
B.3	Messbericht, SONOKIT 2-Pfad.....	89
B.4	Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 2-Pfad	90
B.5	Messbericht, SONOKIT 1-Pfad.....	92

B.6	Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 1-Pfad	93
B.7	Bestellen	94
Index		95

Einführung

1

Die folgende Anleitung enthält alle zum Einsatz des Gerätes erforderlichen Informationen.

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

Hinweis

Es liegt in der Verantwortung des Kunden, dass die Anweisungen und Hinweise in dieser Betriebsanleitung von dem betreffenden Personal vor der Installation des Geräts gelesen, verstanden und befolgt werden.

1.1 Lieferumfang

- Messumformer SITRANS FUS080
- Wand-/Rohrmontagesatz mit Halterung und Anschlusskasten
- SITRANS F US-Dokumentations-CD
- Schallwandler-Koaxialkabel
- Bezeichnungsschild für die Anwendung
- SONOKIT-Einbausatz (nicht abgebildet)
- Betriebsanleitung



Hinweis

Der Lieferumfang kann je nach Ausführung und Optionswahl unterschiedlich sein. Der Lieferumfang ist in der Inhaltsliste der Verpackung aufgeführt.

Teileinspektion

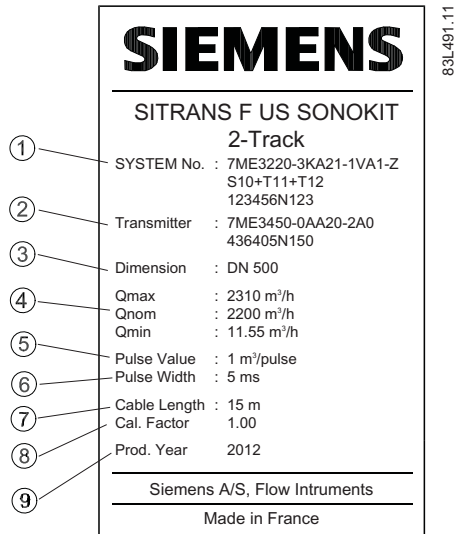
Überprüfen Sie vor dem Einbau des Durchflussmessgeräts folgende Punkte:

1. Überprüfen Sie den Aufnehmer auf eventuelle mechanische Beschädigungen aufgrund unsachgemäßer Handhabung während des Transports. Alle Schadenersatzansprüche sind unverzüglich gegenüber dem Transporteur geltend zu machen.
2. Vergewissern Sie sich, dass der Lieferumfang und die Angaben auf den Typenschildern den Bestellangaben entsprechen.

Identifikation

Der Messumformer FUS080 wird mit zwei unterschiedlichen Typenschildern ausgeliefert. Das Typenschild des Messumformers (silber) befindet sich auf der Front des Messumformers. Das Systemtypenschild (weiß) befindet sich auf der rechten Seite des Messumformers. Beide Typenschilder bieten nützliche Informationen über Gerät und System.

Im Folgenden wird das Typenschild des Systems beschrieben.



- ① Systemnummer (Bestellnummer, die die ausgewählten Optionen angibt, und Seriennummer des Systems)
- ② Produktionscode und Seriennummer des Messumformers
- ③ Abmessung (bestellte Nennweite)
- ④ Maximaler Durchflusswert
Nominaler Durchflusswert
Minimaler Durchflusswert
- ⑤ Impulswert (Ausgang A)
- ⑥ Impulsdauer (Ausgang A)
- ⑦ Kabellänge (ein Schallwandlerkabel)
- ⑧ Kalibrierfaktor
- ⑧ Jahr der Fertigung

Bild 1-1 Beispiel für ein Systemtypenschild

Bezeichnungsschild für die Anwendung

Das Bezeichnungsschild für die Anwendung wird mit dem Gerät geliefert und kann dazu genutzt werden, die lokalen Anwendungseinstellungen des Messumformers anzugeben. Es wird empfohlen, die Werte der Anwendung in dieses Schild einzutragen und das Schild auf der linken Seite des Messumformers anzubringen.

SIEMENS	
SITRANS F US SONOKIT 2-Track	
SYSTEM No.: 7ME3220-3KA21-1VA1-Z S10+T11+T12 123456N123	
Application Values:	
Dimension _____	Pulse Value _____ m ³ /pulse
Qmax _____ m ³ /h	Pulse Width _____ m ^s
Qnorm _____ m ³ /h	Cable Length _____ m
Qmin _____ m ³ /h	Cal. Factor _____
Installation date _____	
Siemens A/S, Flow Instruments	
Made in France	

83L490.11

Bild 1-2 Bezeichnungsschild für die Anwendung

1.2 Historie

Die Angaben in diesen Anweisungen werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

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

Ausgabe	Bemerkungen	FW-Version	EDD-Version
07/2012	Erstausgabe	2.03	01-02-07

Die Dokumentation dieser Ausgabe gilt für die in der Tabelle angegebene Firmware.

Hinweis

Ein Durchflussmessgerät besteht aus einem Messaufnehmer-Nachrüstatz (SONOKIT) und einem Messumformer (FUS080).

Diese Betriebsanleitung umfasst nur den Messumformerteil des Durchflussmessgeräts. Für den Messaufnehmerteil gibt es eine separate Anleitung, die auf der Begleit-CD-ROM von SITRANS F US sowie auf der Website zur Durchflussdokumentation (<http://www.siemens.com/flowdocumentation>) zur Verfügung steht.

1.3 Weitere Informationen

Produktinformationen im Internet


Die Betriebsanleitung ist auf der mit dem Gerät ausgelieferten CD-ROM 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>)

 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.

2.1 Gesetze und Richtlinien

Allgemeine Anforderungen

Beim Einbau des Betriebsmittels sind nationale Bestimmungen zu beachten, z. B. innerhalb der Europäischen Gemeinschaft die Norm EN 60079-14.

Gerätesicherheitsnormen

Das Gerät wurde anhand dieser Sicherheitsanforderungen im Werk geprüft. Um den geprüften Zustand für die erwartete Betriebsdauer des Geräts aufrecht zu erhalten, sind die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anforderungen zu beachten.

ACHTUNG
Kompatibilität des Materials
Siemens Flow Instruments kann Sie bei der Auswahl der flüssigkeitsbenetzten Komponenten des Messaufnehmers unterstützen. Die Verantwortung für die Auswahl liegt jedoch vollständig beim Kunden. Siemens Flow Instruments übernimmt keine Haftung für Fehler oder Versagen aufgrund von Werkstoffunverträglichkeit.


CE-gekennzeichnete Betriebsmittel

Die CE-Kennzeichnung besagt, dass das betreffende Gerät nach folgenden Richtlinien zugelassen ist:


- EMV-Richtlinie 89/336/EWG
- Niederspannungs-Richtlinie 73/23/EWG
- Druckgeräte-Richtlinie (PED/DGRL) 93/23/EG

2.2 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. Dies ist in den meisten Fällen mit der Bildung übermäßiger Wärme verbunden, wobei Innendruck zum Bersten der Zelle führen kann. Deshalb müssen bei Umgang mit und Verwendung von Lithiumbatterien folgende grundsätzlichen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden: <ul style="list-style-type: none">• Nicht kurzschließen, aufladen oder falsch gepolt anschließen.• Die Batterien dürfen keinen Temperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs ausgesetzt oder verbrannt werden.• Akkusätze 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.

2.3 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!

2.4 Zertifikate

Zertifikate werden ins Internet gestellt und befinden sich auf der mit dem Gerät ausgelieferten CD-ROM.

Siehe auch

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

Beschreibung

SITRANS F US Ultraschall-Durchflussmessgeräte messen den Durchfluss in standardmäßigen Volumeneinheiten. Die Messungen können unabhängig von Schwankungen der Temperatur, Dichte, Druck und Leitfähigkeit der Flüssigkeit durchgeführt werden. Das Durchflussmessgerät wurde zur Verwendung für einphasige Flüssigkeiten entwickelt.

Sie wurden für folgende Messungen entwickelt:

- Volumendurchfluss
- Bidirektionale Durchflussmessung
- Gesamtvolumen

Die spezifische Kalibrierung der SONOKIT-Rohrinstallation erfolgt durch sorgfältige Messung der Messaufnehmergeometrie und durch manuelle Programmierung der mechanischen/geometrischen Rohrdaten über das Software-Tool SIMATIC PDM* im Messumformer.

*PDM: Process Device Manager (Software-Tool für die Programmierung)

Hauptanwendungsbereiche

Die Hauptanwendung für Durchflussmessgeräte mit dem Messumformer SITRANS FUS080 ist die Wasserdurchflussmessung in Fernwärmeanlagen, Ortsnetzen, Kesselzentral- oder -nebenstationen, Kühlwasseranlagen, Bewässerungsanlagen und anderen allgemeinen Wasseranwendungen.

3.1 Systemkomponenten

Das 1-Pfad- oder 2-Pfad-Ultraschall-Durchflussmessgerät SITRANS F US SONOKIT mit dem Messumformer SITRANS FUS080 besteht aus den folgenden Komponenten:

- Batterie- oder netzgespeister Messumformer (Typ SITRANS FUS080)
- Messaufnehmer-Nachrüstsatz Typ SITRANS F US SONOKIT (1-Pfad für Rohrdurchmesser von DN 100 (4") bis DN 1200 (48") oder 2-Pfad von DN 200 (8") bis DN 1200 (48"))
- Optionales MODBUS RTU-Kommunikationsmodul, RS 485 oder RS 232 (Montage über Wandmontagesatz)



Bild 3-1 Komponenten zur Montage des SITRANS FUS080 mit SONOKIT

Kommunikationslösungen

Der Messumformer unterstützt die MODBUS RTU-Kommunikation über die optische IrDA-Schnittstelle am Display und ermöglicht dadurch die Anpassung verschiedener Messumformereinstellungen über das Software-Tool SIMATIC PDM.

Der Messumformer hat zwei Impulsausgänge für Volumenimpulse oder Alarime. Optional kann ein MODBUS RTU-Kommunikationsmodul (RS 485 oder RS 232) installiert werden, um die direkte Kommunikation zwischen einer SPS/BDE und dem Messumformer zu ermöglichen.

3.2 Bauform

Der Messumformer SITRANS FUS080 ist mit einem glasfaserverstärkten Polyamidgehäuse für den Getrennt- oder Kompakteinbau ausgestattet. Bei getrenntem Einbau kann die Entfernung zwischen Durchflussmessgerät und Messumformer bis zu 30 Meter betragen. Bei der Kompaktausführung der Serien FUS380 und FUE380 sind die Schallwandlerkabel am Messaufnehmer vormontiert.



Messumformer SITRANS FUS080



Display SITRANS FUS080

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

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

3.3 Leistungsmerkmale

Folgende Leistungsmerkmale stehen Ihnen zur Verfügung:

- Batterie- oder netzgespeist
- Batteriegespeist über zwei 3,6 V Lithium D-Zellen-Batterien
- Geeignet für Rohrdurchmesser von DN 100 (4") bis DN 1200 (48") (SONOKIT 1-Pfad) oder von DN 200 (8") bis DN 1200 (48") (SONOKIT 2-Pfad)
- Polyamidgehäuse mit Schutzart IP67 (NEMA 4X/6)
- Werkseitig voreingestellt für die Nennabmessungen von Rohrtyp und Rohrgröße
- Manuelle Programmierung von mechanischen/geometrischen Rohrdaten 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 m³/h und m³.

- Zwei digitale Ausgänge für Volumenimpuls oder Alarm
- Optionale Feldbus-Kommunikationsmodule (MODBUS RTU) für die direkte Kommunikation mit einer SPS/BDE. Für den Einsatz dieser Optionen werden die netzgespeisten Ausführungen empfohlen.

3.4 Funktionsprinzip

Physikalisches Prinzip

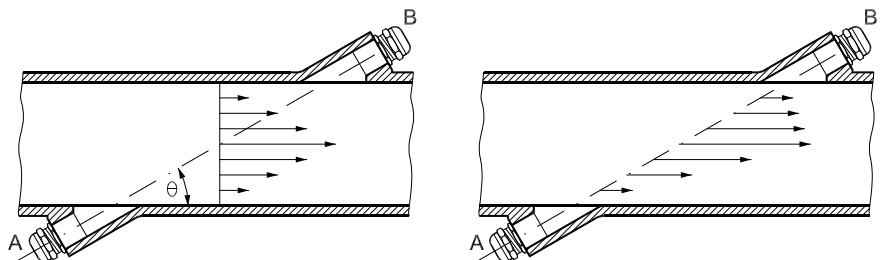


Bild 3-2 Geschwindigkeitsverteilung entlang des Schallpfads

Eine strömungsaufwärts laufende Schallwelle erreicht, von Punkt A kommend, Punkt B schneller als die strömungsabwärts (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.

Der proportionale Strömungsfaktor K wird durch die Wasserkalibrierung bestimmt oder bei manueller Programmierung der geometrischen Rohrdaten durch "Auto" berechnet (nur SONOKIT). Der Schallwandlerwinkel (θ), der Abstand zwischen den Messaufnehmern (L) und die Rohrabmessungen (D_i und D_u) sind in der nachstehenden Abbildung aufgeführt.

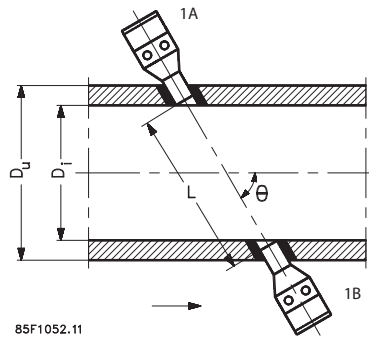
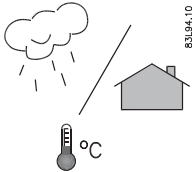


Bild 3-3 Messprinzip

Das Ultraschallsignal wird direkt zwischen den Schallwandlern hin und her gesandt. Aus dem Senden der Signale von Punkt zu Punkt ergibt sich eine außerordentlich hohe Signalstärke.

Einbau/Montage



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

- Der SITRANS FUS080 hat folgende Temperaturspezifikationen:
 - Umgebungstemperatur: -5 bis +60 °C (23 bis 140 °F)
- Die Gehäuseeinstufung beträgt IP67 (NEMA 4X/6) oder besser.

ACHTUNG

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

ACHTUNG

Direkte Sonneneinstrahlung

Setzen Sie das Gerät nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.

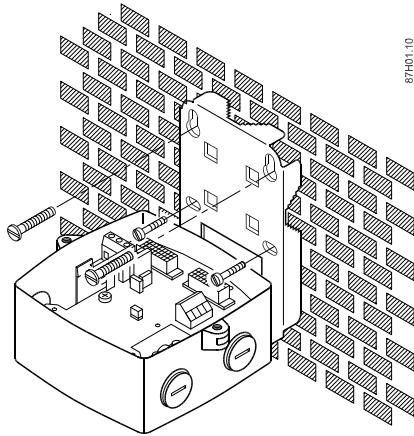
4.1 Einbau FUS080

Hinweis

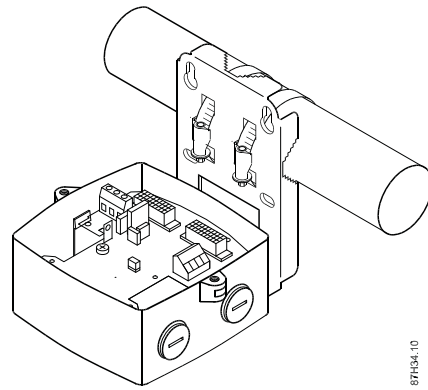
Einbau des Messaufnehmers

Es wird vorausgesetzt, dass der Messaufnehmer entsprechend der relevanten Betriebsanleitung eingebaut und der Messbericht für den Messaufnehmer erstellt wurde.

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



Wandmontage



Rohrmontage

Hinweis

Berücksichtigen Sie die Länge des Koaxialkabels und lassen Sie unter dem Gerät und an beiden Seiten angemessenen Platz für Kabeleinführungen.

Anschluss



In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät in den folgenden Schritten verdrahten:

1. Verdrahtung der Schallwandlerkabel (Seite 24)
2. Verdrahtung der Spannungsversorgung und des Ausgangs (Seite 24)

Hinweis

Der Anschluss der Schallwandler an den SONOKIT wird in der Betriebsanleitung des Messaufnehmers beschrieben.

Sicherheitsmaßnahmen

 WARNUNG
Elektrische Anschlüsse dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden.
 WARNUNG
Stromschlaggefahr!
Installieren Sie das Gerät niemals bei eingeschalteter Netzspannungsversorgung.

Technische Daten Kabel

- Die Leitungslänge von der Kabelverschraubung bis zu den Klemmen muss so kurz wie möglich bleiben. Leitungsschleifen im Anschlusskasten müssen vermieden werden.
- Verlegen Sie hitzebeständige Schallwandlerkabel, wenn im Gehäuse hohe Temperaturen auftreten können, z. B. durch Wärmeleitung vom Messaufnehmer-/Messrohr. Verlegen Sie die Kabel so, dass sie das heiße Messaufnehmer-/Messrohr nicht berühren.



5.1 Verdrahtung der Schallwandlerkabel

- Verlegen Sie Signalkabel und Schallwandlerkabel getrennt von Kabeln mit Spannungen > 60 V.
- Um die Schutzart IP67 (NEMA 4X/6) zu garantieren, verwenden Sie Kabel mit den erforderlichen technischen Daten.

Hinweis

Erdung des Messumformers

Um gleiches Potenzial für Messaufnehmer und Messumformer sicherzustellen, ist eine direkte Erdung von Messumformer und Messaufnehmer empfehlenswert.

 WARNUNG
Schutzleiterklemme Das erforderliche Kabel hat einen Leiterquerschnitt von mindestens AWG16 oder 1,5 Cu.
 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.

5.1 Verdrahtung der Schallwandlerkabel

Das SONOKIT-System mit Messumformer FUS080 wird über getrennte Schallwandler-Koaxialkabel gespeist:

- 2 Kabel bei 1-Pfad

und

- 4 Kabel bei 2-Pfad

Die Kabel können an allen Schallwandlern verwendet werden (die Kabel sind nicht auf spezifische Schallwandler abgestimmt).

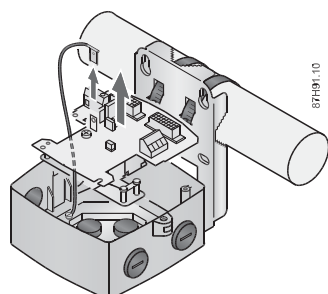
Die Kabel sind an den Kabelenden mit Crimpverbindungen für die Anschlussplatine versehen.

Hinweis

Werden die Kabel gekürzt, müssen alle Kabel gleichmäßig gekürzt werden, und die werkseitig voreingestellte Kabellänge ist im Messumformer entsprechend zu ändern.

Anschließen der Kabel an den Wand-/Rohrmontagesatz

1. Drücken Sie die Anschlussplatine heraus und lösen Sie den Erdungsdraht.



5.1 Verdrahtung der Schallwandlerkabel

- Drücken Sie die Kabel vorsichtig einzeln von unterhalb des Sockels durch die Kabelverschraubungen und richten Sie alle Kabelenden etwa 100 mm vom oberen Rahmen des Sockels aus.

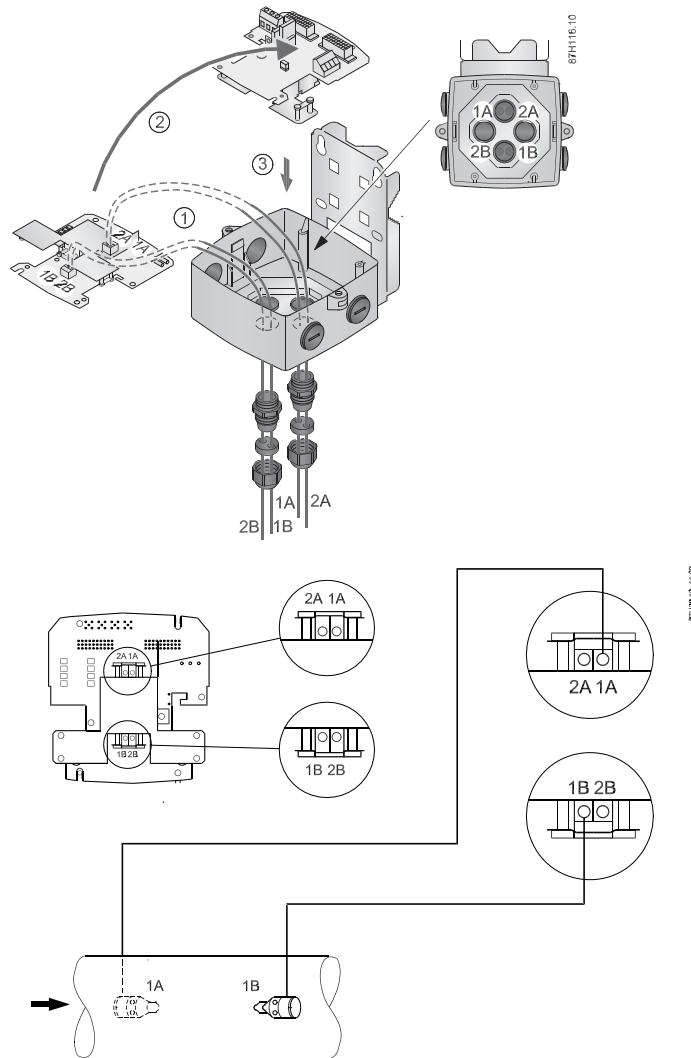


Bild 5-1 Elektrischer Anschluss an den SONOKIT 1-Pfad

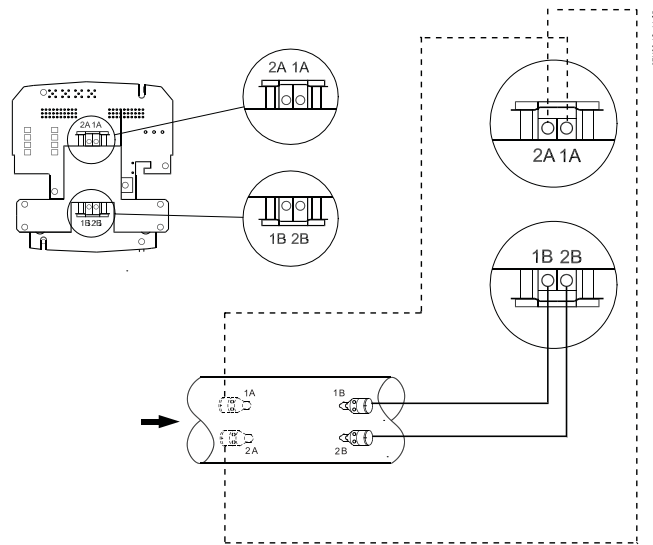


Bild 5-2 Elektrischer Anschluss an den SONOKIT 2-Pfad

Hinweis

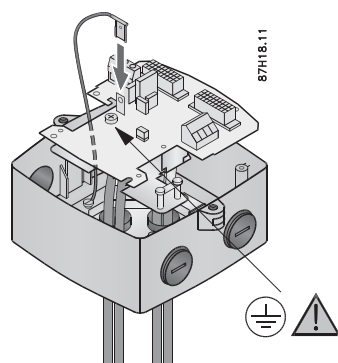
Achten Sie darauf, dass die richtigen Kabeleinführungen verwendet werden.

- 1-Pfad:
 - Klemme 1A wird an Schallwandler 1A angeschlossen
 - Klemme 1B wird an Schallwandler 1B angeschlossen
- 2-Pfad:
 - Wie 1-Pfad und zusätzlich:
 - Klemme 2A wird an Schallwandler 2A angeschlossen
 - Klemme 2B wird an Schallwandler 2B angeschlossen

Hinweis

Informationen zum Anschluss des Messaufnehmers (Schallwandlers) finden Sie in der Betriebsanleitung von SONOKIT 1-Pfad oder SONOKIT 2-Pfad.

3. Bauen Sie die Anschlussplatine wieder in den Wand-/Rohrmontagesatz ein.



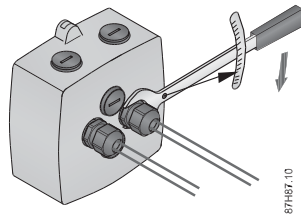
4. Erden Sie den Messumformer über die Erdungsklemme (PE) auf der Leiterplatte.

Hinweis

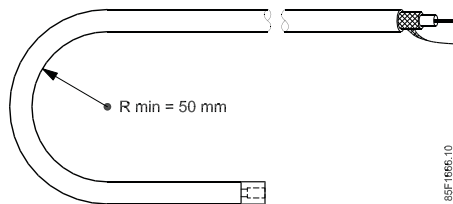
Erdung des Messaufnehmers

Um gleiches Potenzial für Messaufnehmer und Messumformer sicherzustellen, ist eine direkte Erdung von Messumformer und Messaufnehmer empfehlenswert.

5. Ziehen Sie beide Kabelverschraubungen des Schallwandlers an.



6. Stellen Sie sicher, dass die Schallwandlerkabel nicht überdehnt werden. Der minimale Kabelbiegeradius beträgt 50 mm.



5.2 Verdrahtung der Spannungsversorgung und des Ausgangs

Die Verdrahtung der Spannungsversorgung und des Ausgangs geschieht in drei Schritten:

1. Verdrahtung der Spannungsversorgung
2. Verdrahtung des Impulsausgangs (sofern relevant)
3. Montage des Messumformers

5.2.1 Verdrahtung der Spannungsversorgung

 **WARNUNG**

Stellen Sie sicher, dass die auf den Typenschildern angegebenen Voraussetzungen für die Spannungsversorgung erfüllt werden.

Der Messumformer ist in drei Ausführungen erhältlich:

- Nur batteriegespeist
- Netzgespeist
- Netzgespeist mit Batterie-Backup

Ermitteln Sie anhand des Typenschildes oder des Produktcodes die Speisung des Messumformers.

Hinweis

Ändern der Spannungsquelle

Die angegebene Art der Spannungsversorgung kann nicht geändert werden. So lässt sich beispielsweise ein batteriegespeister Messumformer nicht durch zusätzliche Netzspeisung aufrüsten.

1. Schließen Sie die Batterie an (nur bei batteriegespeisten Ausführungen).

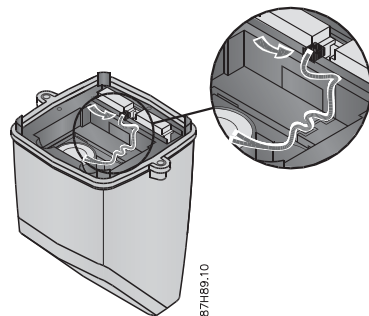


Bild 5-3 Anschließen der Batterie

- 2. Schließen Sie die Spannungsversorgung an L1, N und Schutz Erde (PE) an (nur bei netzgespeisten Ausführungen).

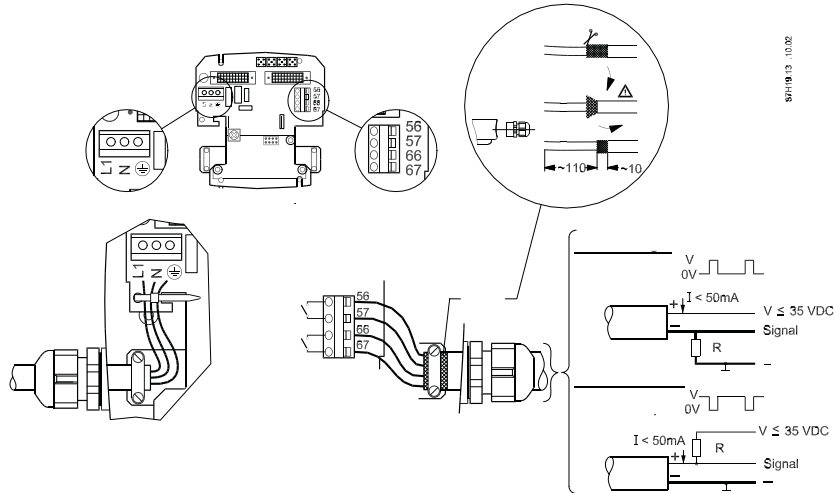


Bild 5-4 Anschluss der Spannungsversorgung und des Ausgangs


ACHTUNG
Kabelbänder
Es empfiehlt sich, Kabelbänder zu verwenden.

- 3. Befestigen Sie das Spannungsversorgungskabel mit einer Klemme am Klemmgehäuse (nur bei netzgespeisten Ausführungen).

5.2.2 Verdrahten des Impulsausgangs

! 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. Bereiten Sie die Kabelenden wie oben gezeigt vor.
2. Schließen Sie die Ausgangskabel entsprechend der Verwendung an die Klemmen 56 und 57 (Ausgang A) und 66 und 67 (Ausgang B) an. Die Ausgangsfunktionen werden wie oben gezeigt verwendet.
3. Erden Sie den Kabelschirm durch Befestigung mit einer Klemme.

 VORSICHT
EMV-Verhalten
Fehlerhafte Befestigung des Kabelschirms beeinflusst das EMV-Verhalten.

5.2.3 Montage des Messumformers

1. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen von Spannungsversorgungs- und Impulsausgangskabeln an.
2. Montieren Sie den Messumformer.

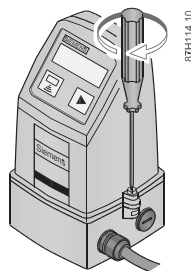


Bild 5-5 Montage des Messumformers auf dem Anschlusskasten

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme des Geräts besteht aus den folgenden Schritten:

1. Zurücksetzen der Batterielebensdauer ("Einschaltroutine" (Seite 35)).
2. Konfigurieren des Geräts über SIMATIC PDM ("Inbetriebnahme über PDM" (Seite 36)).

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"

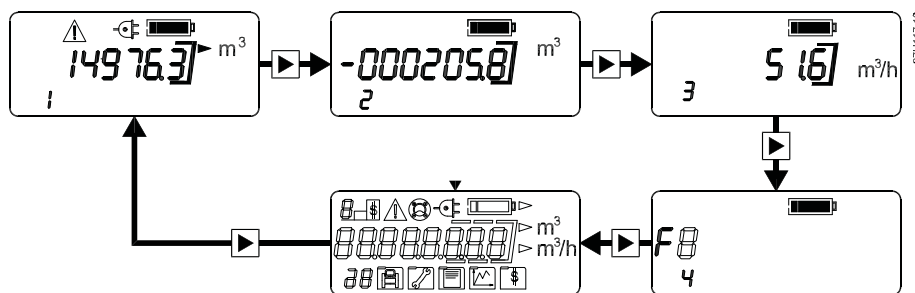
"Navigation durch die Menüstruktur"

6.1 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 an.

Betätigen Sie die Drucktaste, um zum nächsten Indexmenü mit den zugehörigen Informationen zu gehen.



Bedienen der lokalen Anzeige

Tabelle 6- 1 Hinweissymbole

Symbol	Beschreibung
	Netzspannungsversorgung angeschlossen
	Batterieladezustand
	Warnung

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 Hinweissymbole

Symbol	Beschreibung
	Batteriezustand voll
	Batteriezustand niedrig

Hinweis

Änderung von Einstellungen und Parametern


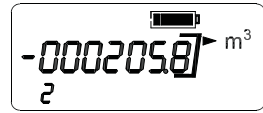
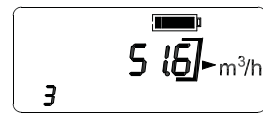

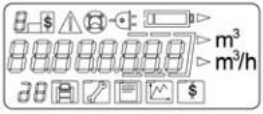
Die Messwerte werden in der lokalen Anzeige angezeigt. Die Anzeigeeinstellungen, wie beispielsweise das Ausblenden bestimmter Menüs, können nicht über die lokale Anzeige geändert werden.

- Zugriff und Änderung von Anzeigeeinstellungen, Einstellung von Parametern sowie Lokalisierung und Diagnose von Fehlern erfolgen über die optische IrDA-Schnittstelle und SIMATIC PDM.
-

6.2 Navigation durch die Menüstruktur

Mit der Drucktaste können Sie zwischen den folgenden Menüeinträgen navigieren:

Tabelle 6- 3 Menüeinträge

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

6.3 Einschaltroutine

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

Rücksetzen des Batteriezahlers

Hinweis

Das Rücksetzen kann auch über SIMATIC PDM durchgeführt werden.

Wenn neue Batterien eingelegt werden und der Stecker angeschlossen wird, beginnt die Einschaltroutine des Messumformers. In der Anzeige wird die aktive Softwareversion angezeigt, z. B. 2.03.

Nach zehn Sekunden wird die Meldung "reset.bat" angezeigt.

1. Drücken Sie die Drucktaste innerhalb von sechs Sekunden, um den internen Batteriezähler zurückzusetzen. Die Meldung "accept" erscheint.
2. Drücken Sie die Drucktaste erneut innerhalb von sechs Sekunden, um den internen Batteriezähler zurückzusetzen. Das Batteriesymbol zeigt jetzt "voll". Wenn Sie die Drucktaste nicht erneut drücken, zeigt die Batterieanzeige weiterhin "gering" an.

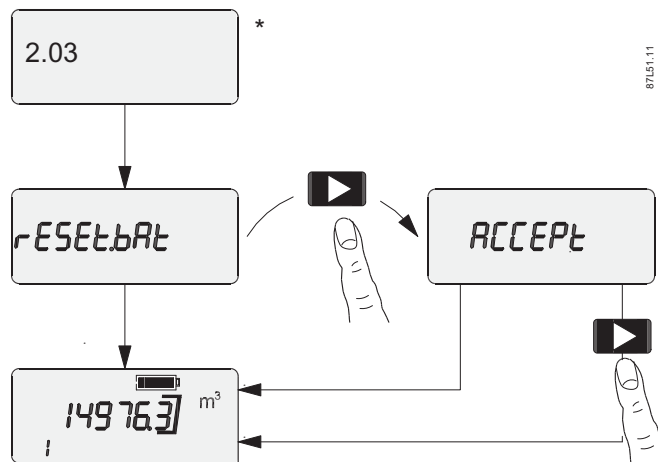


Bild 6-1 Rücksetzen des internen Batteriezählers

* Softwareversion

6.4 Inbetriebnahme über PDM

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

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

Es ist mindestens die Version SIMATIC PDM V6.0 + SP5 erforderlich.

Hinweis

Standardpasswort

Für alle Datenänderungen in PDM muss ein Passwort eingegeben werden. Das Standardpasswort ist 1000. Weitere Informationen finden Sie unter "Passwortgeschützte Daten" (Seite 48).

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
2. Installation des Gerätetreibers (Seite 38)
3. Hinzufügen des Geräts zum Netzwerk (Seite 38)
4. Konfigurieren des Geräts (Seite 39)
5. Optimieren des Systems (Seite 44)
6. Prüfen der Betriebsbereitschaft (Seite 44)

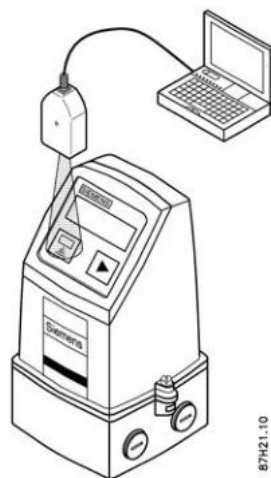
6.4.1 Installation und Anschluss des IrDA-Schnittstellenadapters

Hinweis

Installation des IrDA-Treibers

Hinweise zur Installation des IrDA-Treibers finden Sie in den im Lieferumfang des Adapters enthaltenen Anweisungen.

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").



6.4.2 Installation des Gerätetreibers

Installieren Sie den PDM-Gerätetreiber wie folgt:

1. Laden Sie das Update aus dem Internet unter SITRANS F US-Downloads (<http://support.automation.siemens.com/WW/view/de/16889017/133100>) herunter bzw. kopieren Sie es von der mitgelieferten CD in den dafür vorgesehenen Ordner und entzippen Sie die Datei. Prüfen Sie, ob die EDD-Datei die für das Gerät gültige Version hat.
2. Öffnen Sie den "Manage Device Catalog" über Start → SIMATIC → SIMATIC PDM.
3. Navigieren Sie zum PDM-Gerätetreiber, wählen Sie das Gerät aus und klicken Sie auf "OK". Der Treiber wird auf dem PC installiert.

6.4.3 Hinzufügen des Geräts zum Netzwerk

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

1. Fügen Sie das Gerät zum SIMATIC MODBUS-Netzwerk hinzu:
 - Wählen Sie "Datei → Neu".
Geben Sie einen Projektnamen ein, z. B. SONOKIT.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Netz" und wählen Sie "Neues Objekt einfügen → Modbus-Netz".
Ihr PC wird nun zum Modbus-Netz hinzugefügt.
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Modbus-Netz" und wählen Sie "Neues Objekt einfügen → Modbus-Gerät".
 - Klicken Sie auf "Zuordnen" und weisen Sie das Modbus-Gerät dem SITRANS FUS/E080 zu (Sensoren → Durchfluss → Ultraschall → SIEMENS AG → SITRANS FUS/E080) und klicken Sie auf "OK".
Benennen Sie das Gerät entsprechend den Anwendungsanforderungen um (max. 32 Zeichen).
Richten Sie die Kommunikationsparameter für das SIMATIC MODBUS-Netzwerk ein.
 - Wählen Sie "Netz → Modbus-Netz", klicken Sie mit der rechten Maustaste auf "Modbus-Netz" und wählen Sie "Objekteigenschaften".
 - Wählen Sie "Verbindungsdaten", um IrDA zu aktivieren.

6.4.4 Konfigurieren des Geräts

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

Hinweis

Messgenauigkeit

Um optimale Messgenauigkeit sicherzustellen, sind der korrekte Messaufnehmereinbau und ein vollständiger Messbericht mit den korrekt festgelegten Messaufnehmer-spezifischen Daten erforderlich.

- Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Betriebsanleitung des Messaufnehmers.
 - Hinweise zu zulässigen Ungenauigkeiten finden Sie unter "Geometrische Daten des Messaufnehmers" (Seite 67).
-

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 PC/PG .." Wählen Sie "Execute even if the device TAG does not match the project data TAG." und klicken Sie auf "OK", um alle Parameter in die Offline-Tabelle einzulesen.
Nach dem Schließen des Dialogfensters sollte für alle geladenen Parameter im Statusfeld der PDM-Tabelle "Loaded" angezeigt werden. Ein vollständige Liste der Parameter finden Sie unter "Parameterliste" (Seite 73).
3. Speichern Sie die werkseitig voreingestellten Werte auf Ihrem lokalen PC ("Datei → Exportieren"), um die Standardeinstellungen später wieder abrufen zu können.

Gerätedaten lesen, schreiben

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

Hinweis

Statusfeld

- "Changed" weist auf Offline-Daten hin, die noch nicht im Gerät gespeichert sind.
 - "Loaded" weist auf tatsächliche Gerätedaten hin.
-

Parameter	Value	Unit	Status
SITRANS FUS080			
DD-Version	01.02.07		Initial value
» Identification			
1 Application identifier	Identity		Loaded
2 Application location	Location		Loaded
» » Device			
5 Sensor size	DN200		Loaded
8 Totalizer unit	m3		Loaded
9 Flowrate unit	m3/h		Loaded
10 Qmax (105% of Qs)	399,000000	m3/h	Loaded
373 Low flow cut-off	0,250000	%	Loaded
20 Vendor name	SIEMENS A/S		Loaded
21 Module type	SONOKIT/FUS880		Loaded
22 Software version	2.03		Loaded
23 Product code number	7ME32202FA111VA1		Loaded
24 System Serial number	000000N000		Loaded
25 Transmitter serial number			Loaded
505 Device Product ID	Vendor id: 042; Product id: 028		Loaded
» Output			
» » Operation			
100 Actual date and time	15-08-2011 07:23:10		Loaded
101 Totalizer 1	0,444444	m3	Loaded
102 Totalizer 2	0,000000	m3	Loaded
103 Customer totalizer 3	0,444444	m3	Loaded
104 Reset customer totalizer 3	No		Loaded
105 Customer totalizer 3 reset date	18-03-2011 10:18:08		Loaded
106 Flow rate	0,000000	m3/h	Loaded
107 Relative flow rate	0	%	Loaded
108 Actual velocity for track 1	0	m/s	Loaded
109 Actual velocity for track 2	0	m/s	Loaded
110 Track 1 gain step	15		Loaded
111 Track 2 gain step	15		Loaded

Um mögliche Einstellungen anzuzeigen, klicken Sie mit der rechten Maustaste und wählen "Help".

Einen Überblick über die Parameter finden Sie in der "Parameterliste" (Seite 73).

Messaufnehmer-spezifische Parameter einstellen

1. Wählen Sie "Gerät → Rohrgeometrie-Assistent", um Folgendes zu berechnen:
 - Rn für Pfad 1 und 2 (Rohrkonstante in Zeile 304 und 305)
 - Kalibrierungsfaktor (Durchflussprofilfaktor für Nachrüstung, Zeile 310)
 - Durchmesser (Zeile 306)

2. Definieren Sie die Messaufnehmer-spezifischen Parameter basierend auf den Daten aus dem Messbericht des Messaufnehmers und auf der zum Zeitpunkt der Bestellung vorgenommenen Auswahl:
- Wählen Sie die Einheiten für die Dateneingabe aus: metrisch (m, m/s) oder imperial (in, ft/s). Die interne Berechnung des Geräts erfolgt nur in metrischen Einheiten.
 - Geben Sie den Außendurchmesser des Rohrs (D_u) und die durchschnittliche Wandstärke des Rohrs (t) ein.
 - Die Strömungsgeschwindigkeit (V) wird anhand der eingegebenen Rohrdaten und dem vorgegebenen Q_{max} (PDM-Parameter Zeile 10) automatisch berechnet.
 - Geben Sie die Viskosität des Mediums in cSt ein (z. B. 1 cSt für Wasser bei 20 °C).
 - Geben Sie den Wert für die Rauheit des Rohrs ein.
Der Standardwert für die Rauheit des Rohrs wird automatisch entsprechend dem Rohrwerkstoff festgelegt oder kann über die Option "Benutzerdefiniert" manuell eingegeben werden (Bereich: 0,0000 bis 0,0100 m).

Rohrwerkstoff	Typische Rauheit
Rohr aus glattem Kunststoff (wählen Sie PVC)	0,0001 m
Rohr aus poliertem Edelstahl	0,0001 m
Rohr aus herkömmlichem Kohlenstoffstahl (wählen Sie STEEL)	0,0004 m
Rohr aus rostigem Kohlenstoffstahl	0.001 ... 0,002 m
Betonrohr (wählen Sie CONCRETE)	0.002 ... 0,005 m

3. Abhängig vom SONOKIT-Typ (1-Pfad oder 2-Pfad) geben Sie zusätzliche Messaufnehmerdaten ein:

Parameter	1-Pfad	2-Pfad
Anzahl Pfade	1	2
Außendurchmesser des Rohrs	D_U	D_U
Rohrwandstärke	t	t
Durchschnittlicher Pfadabstand*	H	H
Winkel Pfad 1	A_1	A_1
Winkel Pfad 2	-	A_2
Durchschnittlicher Abstand Schallwandler 1	L_1	L_1
Durchschnittlicher Abstand Schallwandler 2	-	L_2
Geschwindigkeit (automatische Berechnung über Q_{max})	V	V

* Bei Lösungen mit gekreuzten Pfaden ohne Pfadverschiebung: Geben Sie "0" ein.

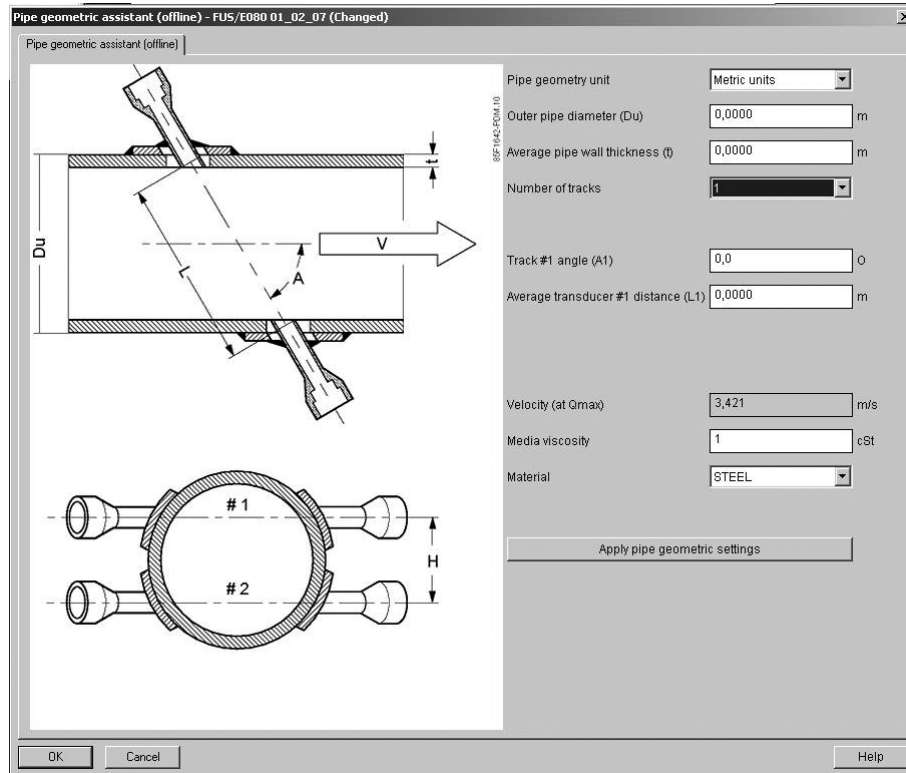


Bild 6-2 Messaufnehmerdaten 1-Pfad

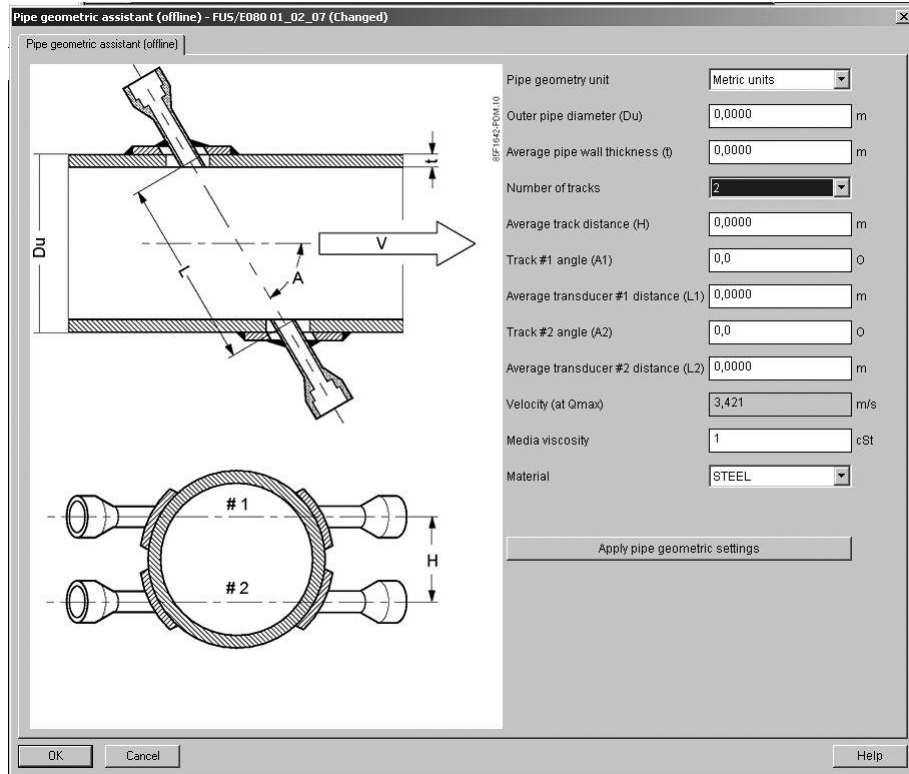


Bild 6-3 Messaufnehmerdaten 2-Pfad

4. Klicken Sie auf "Apply pipe geometric settings" und dann auf "OK", um die Daten in die entsprechenden Felder "Value" und "Unit" zu übertragen. Die Werte werden nur in metrischen Einheiten übertragen und angezeigt. Schließen Sie das Dialogfeld des Rohrgeometrie-Tools, indem Sie auf "OK" klicken. Klicken Sie auf "OK", um die eingegebenen Daten zu bestätigen.

Parameter	Value	Unit	Status
» Meter Setup			
307 Flow velocity offset	0,000000	m/s	Loaded
310 Calibration factor	0,990788		Changed
311 Adjustment Factor	1,000000		Loaded
312 Transducercable length	15,000000	m	Loaded
372 Filter time constant	15,000000	s	Loaded
380 Protect linearization from user access	No		Loaded
» » Totalizer			
400 Flow direction totalizer 1	Forward		Loaded
401 Totalizer 1 change date	30-06-2011 13:36:04		Loaded
410 Flow direction totalizer 2	Reverse		Loaded
411 Totalizer 2 change date	30-06-2011 13:36:04		Loaded
» » Pipe data			
300 Number of tracks	2		Loaded
302 Max sample frequency	15	Hz	Loaded
303 Sample frequency	0,5	Hz	Loaded
304 Rn for track 1	1,045982	m	Changed
305 Rn for track 2	1,045982	m	Changed
306 Inner pipe diameter	0,498000	m	Changed

Bild 6-4 Geänderte Werte erfolgreich übertragen

Wenn Sie auf "Apply pipe geometric settings" klicken, werden die folgenden Werte automatisch berechnet:

- R_n für Pfad 1 und Pfad 2
- Kalibrierungsfaktor

Weitere Informationen siehe:

Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 2-Pfad (Seite 90) oder SONOKIT 1-Pfad (Seite 93).

Messbericht, SONOKIT 2-Pfad (Seite 89) oder SONOKIT 1-Pfad (Seite 92).

6.4.5 Optimieren des Systems

Nach der Festlegung der Messaufnehmer-spezifischen Parameter können je nach Verwendung weitere Parameter festgelegt werden.

Im Folgenden wird gezeigt, wie Sie Impulsausgang A und Q_{max} festlegen.

Informationen zu anderen Parametern finden Sie unter "Parameterlisten (Seite 73).

Festlegen von Impulsausgang und maximalem Durchfluss (Q_{max})

1. Navigieren Sie zum Menü "Device → 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 "Menge pro Impuls A" ein, z. B. 100, um das Volumen/Impuls in Bezug auf "Mindestmenge pro Impulswert" festzulegen.
5. Wählen Sie "Apply Change of Pulse", um die Einstellungen zu übernehmen.
6. Stellen Sie anschließend gegebenenfalls Impulsausgang B gemäß den spezifischen Anforderungen der Anwendung ein (Standardeinstellung = Alarm).

6.4.6 Prüfen der Betriebsbereitschaft

Jetzt sind alle Parameter festgelegt und gemäß der Anwendung eingestellt.

1. Auswahl: "Device" → "Download to device...", um die Parameter ins Gerät zu laden.

Hinweis

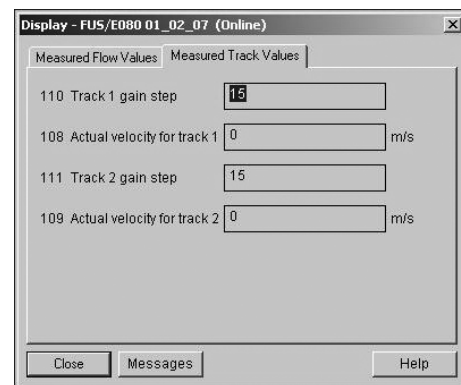
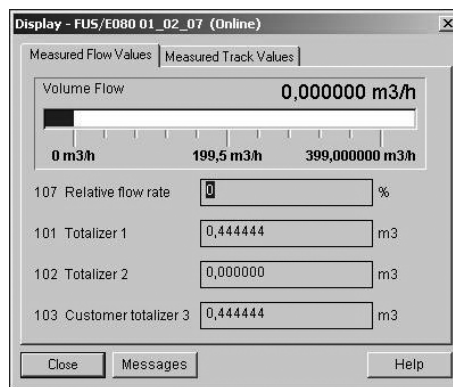
Vor dem Laden der Parameter prüfen Sie, ob alle aufgeführten Daten geladen oder geändert sind und den Anforderungen der Anwendung entsprechen.

2. Wählen Sie "Execute even if the device TAG does not match the project data TAG." und klicken Sie auf "OK", um alle Änderungen aus der Tabelle ins Gerät zu laden.

Anzeigen der Prozesswerte

Das System ist nun betriebsbereit.

1. Wählen Sie "View" → "Display", um alle gemessenen Prozesswerte anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie, ob die Felder die erwarteten Werte anzeigen.

**Hinweis****Gemessene Spurwerte**

Unter "Measured Track Values" 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

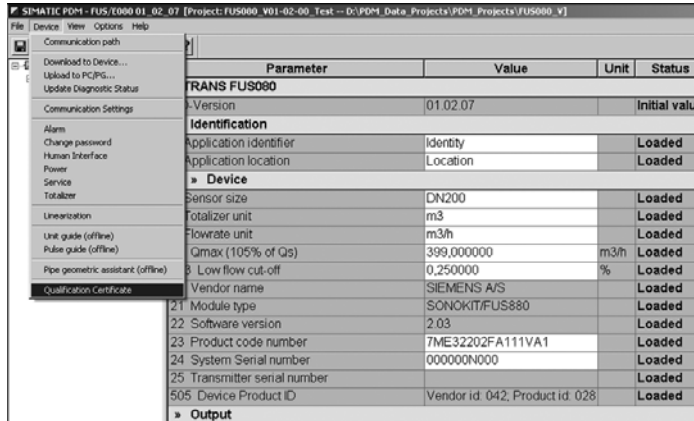
Speichern Sie die Geräteeinstellungen, nachdem Sie die Werte überprüft haben.

- Wählen Sie "Read" → "Upload to PC", um alle Einstellungen abzurufen.
- Speichern Sie die gesamten Einstellungen auf Ihrem PC über "File" → "Export".

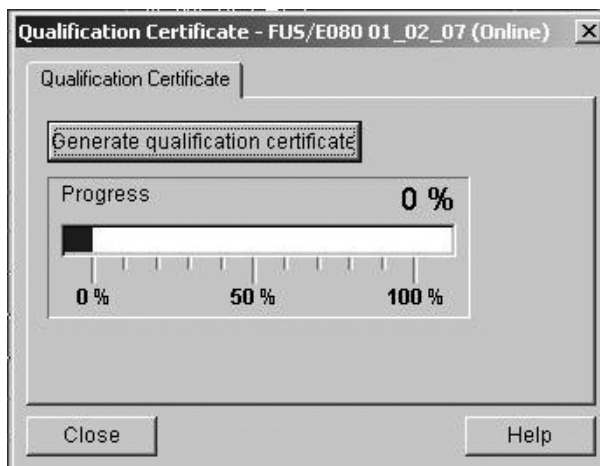
6.4.7 Qualitätsbescheinigung

Sie können ganz praktisch eine Qualitätsbescheinigung (Seite 69) erstellen.

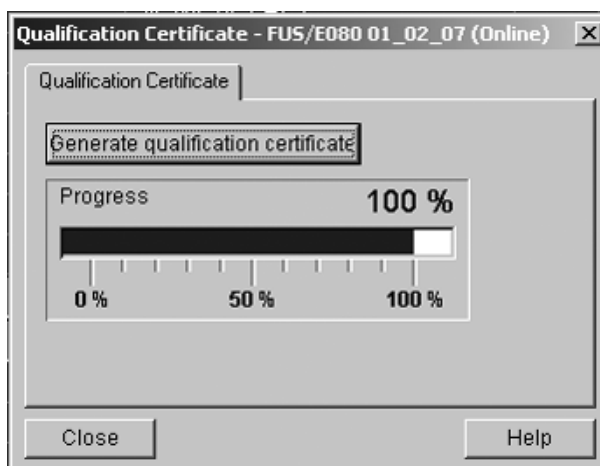
1. Klicken Sie auf "Device" → "Qualification Certificate".



2. Klicken Sie auf "Generate qualification certificate".



3. Klicken Sie auf "Close".



Die Qualitätsbescheinigung ist nun in Microsoft Word verfügbar.

Funktionen

7.1 Einheitenauswahl

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

Ändern der Einheiten

Rufen Sie das PDM-Menü "Gerät → Unit guide" auf. Wählen Sie die neue Einheit in der Liste aus und klicken Sie auf "Apply Change of Units". Speichern Sie die Änderung anschließend im Messumformer über "Gerät → Laden in die Geräte".

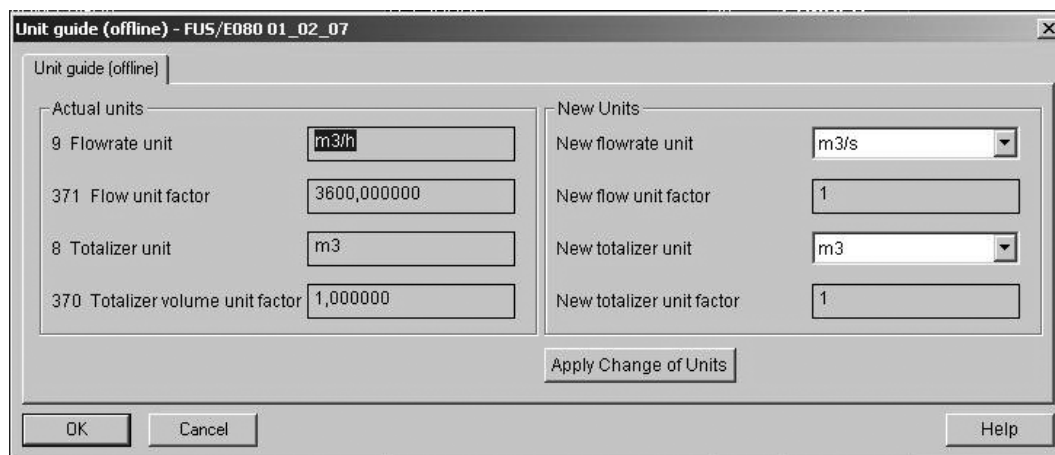


Bild 7-1 Einheitenauswahl

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 (Zähler in Menü 1 und 2 und Durchfluss in Menü 3) ist die Standardeinstellung "Automatic point adjust". Das bedeutet, dass die Anzahl der Nachkommastellen automatisch verringert wird, wenn sich die Anzahl der Ziffern vor dem Dezimalkomma 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 "Gerät → Change Password" geändert werden. **Das Passwort kann ohne Einsatz des Hardwareschlüssels geändert werden.**



Bild 7-2 Ändern des Passworts

Klicken Sie auf "Write the new password to the device" und auf "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).



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

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 des Messumformers, d.h. ziehen Sie den Batteriestecker und/oder den Netzstecker.
2. Bauen Sie den Rahmen und das Display des Messumformers ab.
3. Stecken Sie den Hardwareschlüssel wie in der Abbildung oben gezeigt.
4. Bauen Sie das Display und den Rahmen des Messumformers wieder ein.
5. Führen Sie einen Neustart des Geräts durch.
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
Es empfiehlt sich, die Batterien alle 6 Jahre zu wechseln.

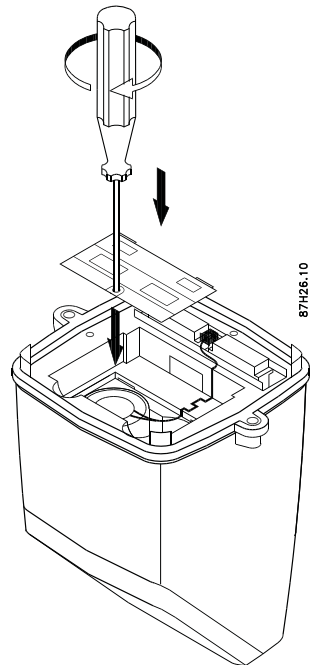
Hinweis

Batterielebensdauer

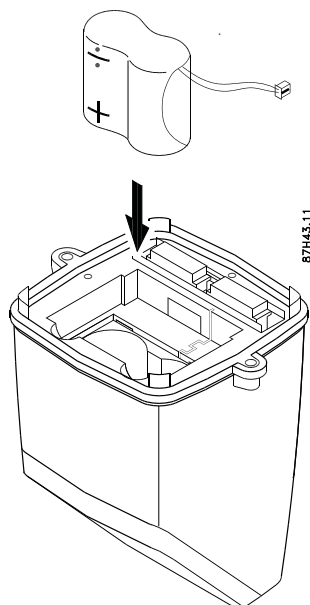
Die Lebensdauer der Batterien ist von der Verwendung der einzelnen Funktionen abhängig. So verringert beispielsweise die Nutzung der MODBUS-Kommunikation die Lebensdauer der Batterien erheblich, siehe "Technische Daten" (Seite 35).

Bei Verwendung von Zusatzmodulen mit MODBUS-Kommunikation empfiehlt sich der Einsatz netzgespeister Messumformer. Die typische Lebensdauer eines Batterieblocks mit zwei Batterien beträgt bei nominaler Ausgangsfrequenz des Arbeitsimpulses von 20 Hz etwa 4,2 Jahre.

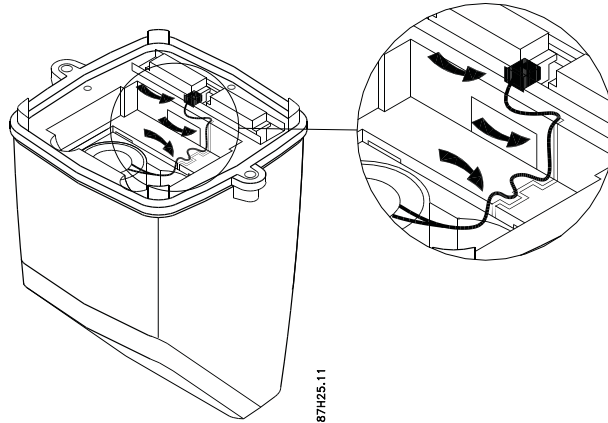
1. Lösen Sie die Schrauben des Batteriedeckels und entnehmen Sie die alten Batterien.



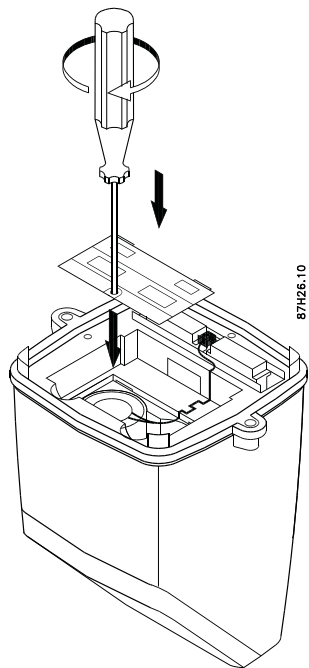
2. Legen Sie neue Batterien in den Messumformer ein.



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 Einschaltroutine.

Ein Batteriewechsel wirkt sich nicht auf die akkumulierten Prozesswerte aus. Die akkumulierten Werte können nur über SIMATIC PDM zurückgesetzt werden.

Rücksetzen des internen Batteriezählers

Nach dem Batteriewechsel setzen Sie den internen Batteriezähler zurück (Seite 35), damit der neue Ladezustand korrekt angezeigt wird.

8.3 Technischer Support

Wenn Sie technische Fragen zu dem in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Gerät haben und nicht die richtige Antwort darauf finden, wenden Sie sich an den technischen Support:

- 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 über unseren 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.
- Einen Wissensmanager, um die richtigen Dokumente für Sie zu finden.
- 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 steht für Sie unter der Rubrik "Leistungen" bereit.

Weitere Unterstützung

Bitte wenden Sie sich an Ihre örtlichen Siemens Ansprechpartner und Vertretungen, wenn Sie zusätzliche Fragen zu dem Gerät haben

Finden Sie Ihre Kontaktperson unter:

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

8.4 Anwendungsspezifische Daten

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.
- Erstellen Sie eine Qualitätsbescheinigung.
 - Rufen Sie SIMATIC PDM auf.
 - Wählen Sie ""Device" → "Qualification Certificate" und laden Sie die Bescheinigung als Word-Datei.
 - Füllen Sie die erforderlichen Felder aus.

Ein Beispiel für eine Qualitätsbescheinigung finden Sie unter "Qualitätsbescheinigung" (Seite 69).

8.5 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 CD.

Hinweis

Rücksendung von Produkten mit Lithiumbatterien

Lithiumbatterien sind nach den UN-Vorschriften über den Gefahrguttransport, UN 3090 und UN 3091 als Gefahrgut einzustufen. Zur Einhaltung dieser Transportvorschriften sind bestimmte Beförderungsdokumente 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.

8.6

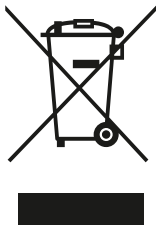
Batterieentsorgung



Gemäß der EU-Richtlinie 2006/66/EG, dürfen Batterien nicht mithilfe städtischer Abfallentsorgungssysteme entsorgt werden.

Unbrauchbare industrielle Batterien werden von Siemens oder dem örtlichen Siemens Ansprechpartner zurückgenommen. Bitte sprechen Sie mit Ihrem örtlichen Siemens Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>) oder halten Sie die Rückgabeverfahren (Seite 55) von Siemens Flow Instruments ein.

8.7 Entsorgung



Geräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, dürfen gemäß Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) nicht über kommunale Entsorgungsbetriebe entsorgt werden.

Sie können an den Lieferanten innerhalb der EG zurückgesendet oder an einen örtlich zugelassenen Entsorgungsbetrieb zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften.

Fehlerbehebung/FAQs

Bei einem Fehler zeigt das Gerät auf dem Display einen Fehlercode an. Die Fehlercodes sind ebenfalls über SIMATIC PDM verfügbar.

Ferner steht für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt misst, über SIMATIC PDM eine Diagnosefunktion zur Verfügung.

9.1 Fehlercodes

Eine Liste der Fehler ist in SIMATIC PDM verfügbar (aktive Fehler sind mit einem Häkchen gekennzeichnet). Zugriff auf diese Liste erhalten Sie über "Gerät → Gerätestatus". In der folgenden Abbildung sind die Fehlercodes F 1, F 2 und F 5 aktiv.

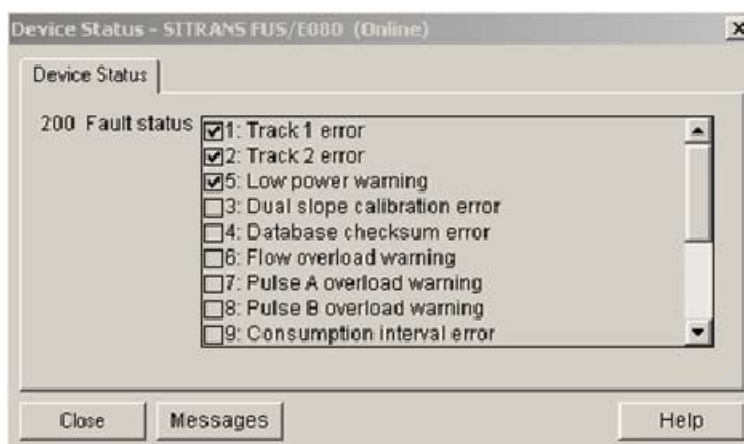


Bild 9-1 Liste der in PDM angezeigten Fehler

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

Fehlercode	Fehler	Behebung/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"
F 1	Pfad 1 (oberer Pfad) misst nicht	Kein Wasser im oberen Bereich von Rohr und/oder Kabel oder Schallwandler 1A oder 1B defekt

Fehler-code	Fehler	Behebung/Ursache
F 2	Pfad 2 (unterer Pfad) misst nicht	Kein Wasser im unteren Bereich von Rohr und/oder Kabel oder Schallwandler 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.
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 Zähler 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" beeinträchtigen das Verhalten des Messgeräts, und das Durchflussmessgerät beendet möglicherweise die Messung.

Die Fehler "F 1" und "F 2" verschwinden, wenn die Alarmbedingung behoben ist.

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 Rücksetzen 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
- Schallwandler 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.

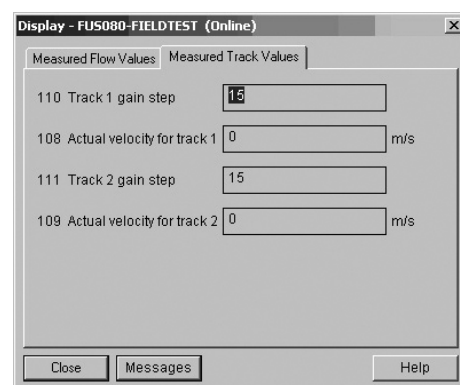
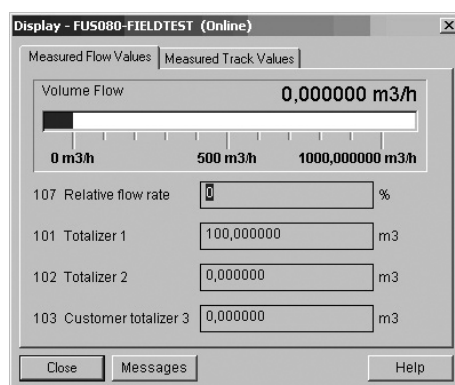
Anforderungen

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 36)".
- Hinweise zur Installation von PDM und FUS080 PDM-Treiber finden Sie auch unter "Installation des Gerätetreibers (Seite 38)".

Diagnose mit PDM

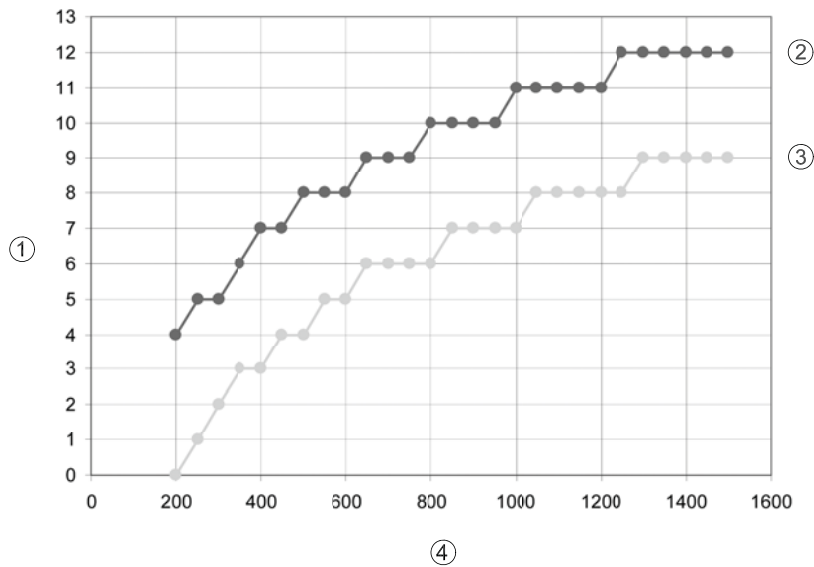
Online-Prozesswerte sind im Menü "Ansicht → Anzeige" verfügbar.



Im Register "Gemessene Spurwerte" 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 Schallwandler [mm]

Bild 9-2 Verstärkungsschritt im Vergleich zum Schallwandlerabstand beim SITRANS FU080

Verstärkungsschritt

In der Grafik oben wird gezeigt, welcher Verstärkungsschritt für einen bestimmten Schallwandlerabstand (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 Schallwandler in sauberem Wasser, berücksichtigt jedoch die erwartete Abweichung vom Wandler und den Schallwandlern.

Fehlerbedingungen bei den Verstärkungsschritten

Bedingung	Ursache
15	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Schallwandler (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 Schallwandlerflächen 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 SITRANS FUS080

Tabelle 10- 1 Technische Daten des FUS080

Beschreibung	Spezifikation
Gehäusewerkstoff	Faserglasverstärktes Polyamid, hellgrau
Gehäuse	IP67 nach EN 60529 und DIN 40050 (NEMA 4X/6)
Wandmontagesatz	Anschlusskasten aus faserglasverstärktem Polyamid, hellgrau, mit 2 + 2 Kabelverschraubungen (Ausgangs-, Versorgungs- und Schallwandlerkabel) und Edelstahlhalterung für Wand- oder Rohrmontage
Kabelverschraubungen	Beim Wandmontagesatz: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelverschraubungen 4 x M20, Polyamid (2 für Netz- und Ausgangskabel, 2 für Schallwandler-Koaxialkabel)
Umgebungstemperatur	-5 °C ... +60 °C (23 °F ... 140 °F)
Temperaturbereich Lagerung	-40 °C ... +85 °C (-40 °F ... +185 °F)
Schallwandler- /Messaufnehmerkabel	<ul style="list-style-type: none"> • Koaxialkabel, Impedanz 75 Ohm, Ø ca. 6 mm • Kabellänge: max. 30 m zwischen Messumformer und Schallwandler (Werkseinstellungen 15 oder 30 m (49,21 oder 98,43 ft))
Mechanische Schwingungen	2 g, 1 ... 800 Hz sinusförmig in alle Richtungen gemäß IEC 68-2-6
Stromversorgung	Batterie: <ul style="list-style-type: none"> • 3,6 V LiSOCl (Lithium-Thionylchlorid), auswechselbar • Batterieblock mit zwei Batterien 32 Ah oder einzelne Backup-Batterie 16 Ah • Batteriewechsel: alle 6 Jahre, wenn Betrieb bei 60 °C (140 °F) (abhängig von den verwendeten Funktionen) Netz: <ul style="list-style-type: none"> • AC 87 ... 265 V (50 ... 60 Hz)
Display	<ul style="list-style-type: none"> • LCD-Display, 8-stellig, 2 zusätzliche Stellen und Symbole für Statusangaben • Messeinheiten: <ul style="list-style-type: none"> – Volumeneinheit: m³ (Standard-Anzeigeeinheit) – Durchflusseinheit: m³/h (Standard-Anzeigeeinheit) • Alarmcodes: F 1 bis F 9
Drucktaste	Eine Drucktaste zum Umschalten der angezeigten Informationen

Beschreibung	Spezifikation
Messfunktion	<ul style="list-style-type: none"> 0,5 Hz batteriegespeist oder 15 Hz netzgespeist
Kommunikation	<ul style="list-style-type: none"> IrDA am Display(MODBUS RTU-Protokoll) Optional: separates serielles Zusatzmodul für die MODBUS RTU-Kommunikation RS 232 oder RS 485 (nur bei 230-V-Ausführungen empfehlenswert)
Ausgänge (Standard)	<ul style="list-style-type: none"> Zwei passive, galvanisch getrennte offene 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 (bei 5 ms Impulsdauer): 100 Hz bei Qmax-Einstellung (105 % von Qs)
Ausgang (Option)	<ul style="list-style-type: none"> Feldbus-Kommunikation: MODBUS RTU-Protokoll Separates serielles Zusatzmodul für die MODBUS RTU-Kommunikation RS 232 oder RS 485
EMV	Störaussendung EN 61000-6-4 Störfestigkeit EN 61000-6-2
Gewicht Messumformer	1,5 kg (3 lb)

10.2 Batterie

Batterietypen
Batterieblock mit zwei auswechselbaren 3,6 V LiSOCl (Lithium-Thionylchlorid)-Batterien 32 Ah
Einzelne Batterie 16 Ah als Backup-Batterie bei netzgespeister Ausführung mit Backup-Batterie

Hinweis

Die Batterien sind nicht wiederaufladbar, sie müssen mindestens alle 6 Jahre 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 Leistungsverwaltungssystem des Messumformers berechnet alle 5 Minuten den Batterieverbrauch und die Rest-Betriebsdauer der Batterie.

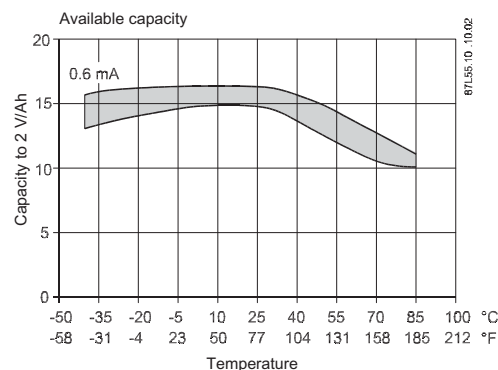
Bei batteriegespeisten Ausführungen hat nur der interne Batterieblock eine Nennleistung von 33 Ah, was in einer Abrechnungsanwendung eine typische Betriebsdauer von 6 Jahren ergibt.

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

Der typischen Betriebsdauer von 6 Jahren liegt lediglich eine Batteriekapazität von 80 % und folgendes Profil aus Betriebsdauer und Temperatur zugrunde: 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.

10.3 Geometrische Daten des Messaufnehmers

Um maximale Messgenauigkeit zu gewährleisten, sind präzise Messaufnehmer-spezifische Daten erforderlich.

Daten	Nennweite Messaufnehmer	Erforderliche Genauigkeit
Pfadwinkel	DN 100-1200 (8" - 48")	0,1°
• Abstände Schallwandler und Pfad	DN 100-400 (8" - 32")	0,2 mm
• Außendurchmesser des Rohrs	DN 400-1000 (32" - 48")	0,8 mm
• Rohrwandstärke	DN 1000-1200 (40" - 48")	2,0 mm

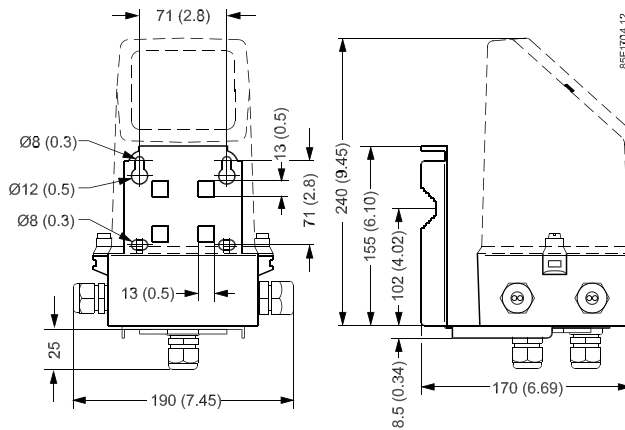
Die ordnungsgemäße Verwendung des Messberichts gewährleistet normalerweise, dass die Messwerte sehr nah an den Nennabmessungen sind, die im Anhang "Einstellungen", "Größenabhängige Einstellungen", SONOKIT 2-Pfad und "Größenabhängige Einstellungen", SONOKIT 1-Pfad aufgelistet werden.

Hinweis

Neukalibrierung des Messaufnehmers

Wenn Mess- und Nennwerte mehr als zulässig voneinander abweichen, führen Sie bitte eine Neukonfiguration/Neukalibrierung des Durchflussmessgeräts im Feld durch.

10.4 Abmessungen



SIEMENS

Qualification Certificate SITRANS F FUS/E080 based flowmeter

<p><u>Service / Diagnostic</u></p> <p>Fixed flow mode enable: No Fixed flow value: 100 m3/h (max. allowed value is Qmax = 399 m3/h)</p> <p>Output A controlling Auto Output B controlling Auto</p> <p>Check: The fixed flow must be 'No' and outputs 'Auto'.</p> <p>Passed : (Date and signature) <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input style="width: 150px; height: 15px;" type="text"/></p>	
---	--

<p><u>Comments</u></p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

Complete Qualification Passed: Yes No

The values were verified of (name) _____

Date and signature _____

Bild 11-3 Qualitätsbescheinigung (Seite 3)

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.

A.1 Identifikation

Tabelle A- 1 Identifikationsparameter (FW 2.03 und EDD 1.02.07-01)

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40049	1	Application identifier	Identität		R/W	Informationen zur Anwendungskennzeichnung des Kunden (max. 16 Zeichen)
40057	2	Application location	Standort		R/W	Informationen zum Anwendungsstandort des Kunden (max. 16 Zeichen)
Gerät						
40032	5	Sensor size	Produktabhängig	Siehe "Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 2-Pfad und "Größenabhängige Einstellungen" , SONOKIT 1-Pfad	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.

	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40141	8	Totalizer unit	m ³	Siehe "Einheitenkonvertierungstabelle"	R/W	Zählereinheit als Text für Volumen. Ändern Sie die Einheit in der Parametertabelle, wenn das Gerätemenü "Unit guide (offline)" die gewünschte Einheit nicht enthält. Hinweis: Auf dem Display des Geräts kann lediglich die Einheit "m ³ " angezeigt werden. Andere Einheiten können auf dem Display nicht angezeigt werden, werden jedoch verwendet und online über PDM angezeigt.
40135	9	Flowrate unit	m ³ /h	Siehe Anhang A6	R/W	Durchflusseinheit als Text für aktuellen Durchfluss. Ändern Sie die Einheit in der Parametertabelle, wenn das Gerätemenü "Unit guide (offline)" die gewünschte Einheit nicht enthält. Hinweis: Auf dem Display des Geräts kann lediglich die Einheit "m ³ /s" angezeigt werden. Andere Einheiten können auf dem Display nicht angezeigt werden, werden jedoch verwendet und online über PDM angezeigt.
40129	10	Maximum flow	Qmax	Siehe "Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 2-Pfad und "Größenabhängige Einstellungen", SONOKIT 1-Pfad	R/W	Maximaler Durchfluss
40162	373	Low flow cut-off	0.25	0 ... 10	R/W	Wenn der Durchfluss diesen Prozentwert von Qmax unterschreitet, wird der Durchflusswert auf null gesetzt.
40008	20	Vendor name	Siemens A/S		Lesen	Siemens A/S Flow Instruments, Dänemark
40001	21	Module type	11	0 ... 14	Lesen	Typ des Durchflussmessgeräts
40002	22	Software version	2.03			Softwareversion des Durchflussmessgeräts
40022	23	Product code number	Produktabhängig			Siemens-Produktionsbestellcode (der erste Teil der Systemnummer auf dem Typenschild)
40014	24	System Serial number	Produktabhängig		R/W	Siemens-Produktionsnummer (der zweite Teil der Systemnummer auf dem Typenschild)

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40065	25	Transmitter serial number	Produktabhängig		Hardware-schlüssel	Seriennummer der Elektronik
40073	26	Sensor serial number	Produktabhängig			Seriennummer des Messaufnehmers
40162	373	Low flow cut-off	0.25	0 ... 10	R/W	Wenn der Durchfluss diesen Prozentwert von Qmax unterschreitet, wird der Durchflusswert auf null gesetzt.

A.2 Ausgang

Tabelle A- 2 Ausgangsparameter

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
43023	100	Actual date and time	Produktabhängig		R/W	Aktuelles Datum und aktuelle Uhrzeit (Tag-Monat-Jahr und Stunden:Minuten:Sekunden)
43006	101	Totalizer 1	0	-2000000001 ... +2000000001	Lesen	Volumen von Summenregister 1
43010	102	Totalizer 2	0	-2000000001 ... +2000000001	Lesen	Volumen von Summenregister 2
43014	103	Customer totalizer 3	0		Lesen	Kundenzähler 3 basierend auf Einrichtung von Zähler 1
19	104	Reset customer totalizer 3	Nein	No, Yes	R/W	Zurücksetzen des Kundenzählers
40732	105	Customer totalizer 3 reset date	Letztes Rücksetzdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss		Datum und Uhrzeit des letzten Rücksetzvorgangs des Kundenzählers
43001	106	Flow rate			Lesen	Aktueller Durchflusswert
43136	107	Relative flow rate	0		Lesen	Aktueller Durchflusswert in Bezug auf Qmax
43035	108	Actual velocity for path 1	0		Lesen	Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit für Pfad 1 in m/s (SI-Einheit)
43046	109	Actual velocity for path 2	0			Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit für Pfad 2 in m/s (SI-Einheit). Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen.
43026	110	Path 1 gain step	15	1 to 15	Lesen	Verstärkereinstellung beim Messen von Pfad 1

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
43037	111	Path 2 gain step	15	1 to 15	Lesen	Verstärkereinstellung beim Messen von Pfad 2 Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen.
Impuls A B						
40817	430	Output A enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um Ausgang A zu aktivieren.
40818	431	Pulse A function	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.
40819	432	Amount per pulse A	1,000000 (m ³)	0.000001 ... 1000000000	R/W	Volumen pro Impuls und ausgewählte Einheit Gilt, wenn Impulsausgang A aktiviert ist.
40821	433	Pulse width for pulse A	5 ms	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms	R/W	Impulslänge, wenn der Impuls aktiv ist. Gilt, wenn Impulsausgang A aktiviert ist.
40822	440	Output B enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um Ausgang B zu aktivieren.
40823	441	Pulse B function	Alarm	Pulse, Alarm, Call up	R/W	Konfiguration von Ausgang B als Impuls – Alarm- oder Aufruffunktion. Gilt, wenn Impulsausgang B aktiviert ist.
40824	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.
40825	443	Amount per pulse B	1,000000 (m ³)	0.000001 ... 1000000000	R/W	Volumen pro Impuls Gilt, wenn Impulsausgang B aktiviert und die Impulsfunktion ausgewählt ist.
40827	444	Pulse width for pulse B	5 ms	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.

Modbus-Adresse	Parameter	Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
Kommunikation					
Verwenden Sie zum Bearbeiten der Kommunikationseinstellungen das PDM-Gerätemenü "Kommunikationseinstellung".					
40833	591 Device Communication Address	1	1 ... 247	Lesen	Das Durchflussmessgerät hat standardmäßig den Adresswert 1 mit einer auswählbaren Adresse bis 247.
40834	592 Baudrate	4	0 ... 5	Lesen	Geschwindigkeit des Kommunikationsports
40835	593 Parity	0	0 ... 3	Lesen	Parität des Kommunikationsports
40836	594 Interframe space	35	35 ... 255	Lesen	Mindestabstand zwischen zwei Nachrichten (Bytes x 10)
40837	595 Response delay	5	1 ... 50	Lesen	Mindestzeitraum vom Empfang einer Anforderung bis zur Antwort
Datenlogger					
40619	600 Log interval	Monatlich	Daily, Weekly, Monthly	R/W	Protokollintervall
40620	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.
40621	602 Limit for too high consumption	1E+09	-3.4E+38 ... +3.4E+38	R/W	Grenzwert für zu niedrigen Verbrauch während des aktuellen Protokollierungszeitraums. Basierend auf Zähler 1 und der ausgewählten Einheit
40623	603 Limit for too low consumption	Nein	-3.4E+38 ... +3.4E+38	R/W	Grenzwert für zu niedrigen Verbrauch während des aktuellen Protokollierungszeitraums. Basierend auf Zähler 1 und der ausgewählten Einheit
22	604 Reset log		No, Yes	Hardware Schlüssel	Datenlogger zurücksetzen
Regelmäßiges Protokoll Zähler 1					
40770	160 Next settling date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	R/W	Nächster Stichtag, an dem der aktuelle Wert von Zähler 1 gespeichert wird
40773	161 Latest settling date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	Lesen	Letzter Stichtag, an dem der Wert von Zähler 1 gespeichert wurde
40776	162 Latest totalizer 1 value	0		Lesen	Letzter gespeicherter Wert von Zähler 1

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40780	163	Previous settling date	01-01-2000		Lesen	Vorheriger Stichtag, an dem der Wert von Zähler 1 gespeichert wurde
40783	164	Previous totalizer 1 value	0	dd-mm-yyyy	Lesen	Zuvor gespeicherter Wert von Zähler 1

A.3 Diagnose

Tabelle A- 3 Diagnose

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
		Diagnose				
40804	500	Latest service date	01-01-2000	dd-mm-yyyy	R/W*	Letztes Servicedatum (kann auch für das Installationsdatum verwendet werden)
40808	501	Operating hours since power up	0	3.4E+38 h	Lesen	Gesamtbetriebsstunden seit letzter Netzeinschaltung
40807	503	Numbers of power up	0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Einschaltvorgänge seit erster Netzeinschaltung.
Alarm						
43005	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: Nicht verwendet 11: Nicht verwendet 12: Nicht verwendet 13: Nicht verwendet 14: Nicht verwendet 15: Nicht verwendet 16: Nicht verwendet
40346	202	Date of fault log reset	Letztes Rücksetzdatum	dd-mm-yyyy, hh:mm:ss	Lesen	Datum des letzten Rücksetzens des Fehlerprotokolls

Modbus-Adresse	Parameter	Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung	
14	204	Reset the fault log and faults	Nein	No, Yes	R/W	Fehlerprotokoll und Fehler zurücksetzen
15	205	Call up acknowledge	Nein	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Aufruf zurückzusetzen
21	209	Reset consumption log fault	Nein	No, Yes	R/W	Verbrauchsfehler zurücksetzen. Verursacht durch zu niedrigen oder zu hohen Verbrauch im Protokollierungszeitraum
3	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;		Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler
40258	212	Path 1 fault counter	z. B. 4	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40259	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.
40262	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.
4	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
40265	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.
40266	217	Path 2 fault counter	z. B. 4	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen und wenn der Alarm aktiviert ist.
40267	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.
40270	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.
5	220	Dual slope alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40273	221	Dual slope fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40274	222	Dual slope fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40275	223	Dual slope fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40278	224	Dual slope fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
6	225	Parameter checksum alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40281	226	Parameter checksum fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40282	227	Parameter checksum fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40283	228	Parameter checksum fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40286	229	Parameter checksum fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Passwort zum Ändern der Parameter im Durchflussmessgerät. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
7	230	Low power alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40289	231	Low power fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40290	232	Low power fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40291	233	Low power fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40294	234	Low power fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
8	235	Flow overflow alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40297	236	Overflow fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40298	237	Overflow fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40299	238	Overflow fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40302	239	Overflow fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
9	240	Pulse A overload alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40305	241	Pulse A overload fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40306	242	Pulse A overload fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40307	243	Pulse A overload fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40310	244	Pulse A overload fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
10	245	Pulse B overload alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40313	246	Pulse B overload fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40314	247	Pulse B overload fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40315	248	Pulse B overload fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40318	249	Pulse B overload fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
11	250	Consumption alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40321	251	Consumption fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40322	252	Consumption fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40323	253	Consumption fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40326	254	Consumption fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
12*	255	Leakage alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40329	256	Leakage fault hours	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40330	257	Leakage fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40331	258	Leakage fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40334	259	Leakage fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
13*	260	Empty pipe alarm output enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um den aktiven Alarm bei Alarmausgabe/-aufruf zu aktivieren
40337	261	Empty pipe fault timer	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Gesamtstundenzahl mit aktivem Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40338	262	Empty pipe fault counter	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Fehler. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
40339	263	Empty pipe fault appears	z. B. 0 h	0 ... 65535	Lesen	Erstes Auftreten des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40342	264	Empty pipe fault disappears	z. B. 0	0 ... 65535	Lesen	Zeitpunkt des letzten Erlöschens des Fehlers. Gilt nur, wenn der Alarm aktiviert ist.
Service						
17	510	Fixed flow mode enable	Ja	No, Yes	R/W	Wählen Sie "Ja", um das Gerät zu zwingen, einen festen Durchflusswert anzuzeigen. Standard muss "Nein" sein. Setzen Sie den Wert immer manuell auf "Nein" zurück.
40801	511	Fixed flow value	0	-1E+09 ... 1E+09	R/W	Fester Durchflusswert für aktivierten festen Durchfluss
40803	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 Gerätemenü "Service". Gilt, wenn der Impulsausgang aktiviert ist.
Stromversorgung						
43120	130	Consumed battery capacity	z. B. 2,054239 Ah		Lesen	Die verbrauchte Energiemenge seit dem letzten Batteriewechsel. Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.
40808	501	Operating hours since power up	1105 h	3.4 E+38	Lesen	Gesamtbetriebsstunden seit erster Netzeinschaltung
40807	503	Numbers of power up	z. B. 4	0 ... 65535	Lesen	Gesamtzahl der Einschaltvorgänge seit erster Netzeinschaltung.
18	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.
40881	541	Battery installation date	Datum des letzten Batteriewechsels	dd-mm-yyyy; hh:mm:ss	Lesen	Letztes Einbaudatum der Batterien. Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.
40880	542	Power supply mode	Nur Batterie	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.

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40849	543	Actual battery capacity	25.000000	0 ... 50	R/W**	Die Kapazität der Batterie in Ah - Einzelbatterie 12,5 Ah - Batterieblock mit zwei Batterien 25,0 Ah Gilt nur bei batteriegespeisten Ausführungen.
40851	544	Battery alarm limit	80	0 ... 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

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
Einrichtung des Messgeräts						
40179	307	Flow velocity offset	0 m/s	-10 ... 10 m/s	Hardware	Zur gemessenen Strömungsgeschwindigkeit addierte Geschwindigkeit
40182	310	Calibration factor	1.0	0 ... 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").
40151	311	Adjustment Factor	1	- 2 ... 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.
40196	312	Transducer cable length	Produktabhängig	0 ... 200 m	R/W	Kabellänge (m) vom Messaufnehmer zum Messumformer

Parameterlisten

A.4 Einrichtung des Messgeräts

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40173	372	Filter time constant	Produktabhängig	0 ... 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.
40184	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.
Zähler-						
40673	400	Flow direction totalizer 1	Vorwärts	Forward, Reverse, Net	R/W	Berechnungsprinzip bezogen auf Durchflussrichtung für Vorwärts-, Rückwärts- oder Nettodurchfluss
40675	401	Totalizer 1 change date	Datum der letzten Änderung	dd-mm-yyyy; hh:mm:ss	Lesen	Datum und Uhrzeit der Änderung der Funktion von Zähler 1
40674	410	Flow direction totalizer 2	Rückwärts	Forward, Reverse, Net	R/W	Berechnungsprinzip bezogen auf Durchflussrichtung für Vorwärts-/Rückwärts- oder Nettodurchfluss
40678	411	Totalizer 2 change date	Datum der letzten Änderung	dd-mm-yyyy; hh:mm:ss	Lesen	Datum und Uhrzeit der Änderung der Funktion von Zähler 2
Rohrdaten						
40181	300	Number of paths	Produktabhängig	2	R/W	Anzahl der Pfade am Messaufnehmer
40149	302	Max sample frequency	15	15	Lesen	Die maximale Frequenz für die Durchflussmessung
40147	303	Sample frequency	0.5	15	Hardware-schlüssel	Die Frequenz, bei der der Durchfluss gemessen wird
40167	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 "Pipe geometric assistant" im Menü "Gerät").

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40169	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 "Pipe geometric assistant" im Menü "Gerät"). Gilt nur bei 2-Pfad-Lösungen
40171	306	Inner pipe diameter	Produktabhängig	0.05 ... 1.200 m	Lesen	Innendurchmesser des Rohrs in Metern. Bei Einbauten mit FUS080/SONOKIT (Nachrüstung) wird dieser Parameter automatisch vom Rohrgeometrie-Tool berechnet (siehe "Pipe geometric assistant" im Menü "Gerät").

A.5 Bedienoberfläche

Tabelle A- 5 Bedienoberflächenparameter

Modbus-Adresse	Parameter		Standardwert	Wertebereich	Zugriffsstufe	Beschreibung
40757	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
40753	422	Operator Menu 1	Alle	1 to 5	Schreibgeschützt	Einstellungsmenü 1. Zähler 1 2. Zähler 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 Einheiten von Zähler und Durchfluss. Weitere Einheiten stehen im SIMATIC PDM-Tool zur Verfügung.

Tabelle A- 6 Zählereinheiten

Einheit	Korrekturfaktor
Standard	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	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 FUS080/SONOKIT ist werkseitig entsprechend der bestellten Spezifikation konfiguriert.

Für die Kalibrierung/Konfiguration des Durchflussmessgeräts werden die anwendungsspezifischen Rohr**abmessungen** und die spezifischen Schallwandlerstandorte verwendet.

Tabelle B- 1 Werkseinstellungen

Identifikation	Werkseinstellungen 1-Pfad (DN 100 bis DN 1200)	Werkseinstellungen 2-Pfad (DN 200 bis DN 1200)	Mögliche Einstellungen
Messgerätbezeichnung	-	-	Beliebiger Text 15 Zeichen
Anwendungsstandort	-	-	Beliebiger Text 15 Zeichen
Displaymenü	Menü 1 - 5 (alle)	Menü 1 - 5 (alle)	Menü 1 - 5, mind. eines der fünf
Rohrdaten			
Anzahl Pfade	1	2	1 oder 2
Innendurchmesser des Rohrs (m)	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Eingabe in Rohrgeometrieprogramm
Abstand Schallwandler (m)	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Eingabe in Rohrgeometrieprogramm
Abstand zwischen Schallpfaden, Pfadverschiebung (m)	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Eingabe in Rohrgeometrieprogramm
Pfadwinkel (°)	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Eingabe in Rohrgeometrieprogramm
Q max	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Einstellbar
Schleichmengenunterdrückung (% von Qmax)	0.25 %	0.25 %	0 ... 10%
Filterzeitkonstante	5 s	5 s	5...1000 s
Geometriefaktor Pfad 1	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Automatische Einrichtung vom Rohrgeometrieprogramm in PDM
Geometriefaktor Pfad 2	-	Siehe "Größenabhängige Einstellungen"	Automatische Einrichtung vom Rohrgeometrieprogramm in PDM
Korrekturfaktor			
Kundenspezifischer Korrekturfaktor	1	1	0.5 ... 1.5

Messeinheit und -faktoren			
Faktor der Durchflusseinheit	3600	3600	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool
Faktor der Zähler-Volumeneinheit	1	1	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool
Text der Durchflusseinheit	m ³ /h	m ³ /h	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool, jedoch kann lediglich m ³ /h auf dem Display angezeigt werden
Text der Zählereinheit	m ³	m ³	Automatische Einstellung über Einheiten-Tool, jedoch kann lediglich m ³ auf dem Display angezeigt werden
Zählerrichtungen			
Richtung Zähler 1	Vorwärts	Vorwärts	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/Rückwärts netto
Richtung Zähler 2	Rückwärts	Rückwärts	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/Rückwärts netto
Digitalausgang 1			
Aktiv	Ein	Ein	Ein/aus
Richtung	Vorwärts	Vorwärts	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/Rückwärts netto
Menge pro Impuls	0,1 m ³	0,1 m ³	Einheit: Wie Zählereinheit Wert frei wählbar
Impulsdauer	5 ms	5 ms	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms
Digitalausgang 2			
Aktiv	Ein	Ein	Ein/aus
Funktion	Alarm	Alarm	Impuls/Alarm/Aufruf
Richtung	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Vorwärts/Rückwärts/Vorwärts netto/Rückwärts netto
Menge pro Impuls	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Einheit: Wie Zählereinheit Wert frei wählbar
Impulsdauer	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	Kein Einfluss, wenn "Alarm"	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 ms

B.2 Werkseinstellungen für MODBUS Kommunikation

Parameter	Standardeinstellung
Slave device address	1
Data transmission rate	19 200
Vertical parity position	E-8-1 (0 - gerade)
Response timeout	10000 ms
Response delay	1 ms
Interframe space	35

Die Einstellungen können über SIMATIC PDM oder über MODBUS geändert werden.

B.3 Messbericht, SONOKIT 2-Pfad

Messbericht der Messaufnehmergeometrie

Unternehmen		Name		Genehmigt von	
Datum		Nennweite Messaufnehmer		Druck (PN)	
				Mark. Nr.:	
Hinweis					
→ = Strömungsrichtung					
Messung		Berechnung		Ergebnis	
Umfang (C)		$C / \pi =$ Außendurchmesser des Rohrs (D_u)		D_u	
Rohrwandstärke (t)		$D_u - (2 \times t) =$ Innendurchmesser (D_i)		D_i	
Abstand Schallwandler (L) Pfad 1			$L_1 =$		
Abstand Schallwandler (L) Pfad 2			$L_2 =$		
Winkel θ Schallwandler 1A (Winkel 1A = 1B ; +/- 0,1°)			Durchschnittswinkel (Pfad 1) " $(1A + 1B) / 2$ "		
Winkel θ Schallwandler 1B (Winkel 1A = 1B ; +/- 0,1°)					
Winkel θ Schallwandler 2A (Winkel 2A = 2B ; +/- 0,1°)			Durchschnittswinkel (Pfad 2) " $(2A + 2B) / 2$ "		
Winkel θ Schallwandler 2B (Winkel 2A = 2B ; +/- 0,1°)					
Schallwandler Trennung H_a			$h = (H_a + H_b) / 4$ (für FUS060) und $H = 2 \times h$ (für FUS080)		
Schallwandler Trennung H_b					
Kabellänge (Abstand vom Schallwandler zum Umrichter x 2)			Q_{max}		

B.4 Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 2-Pfad

Nenngröße*)		Max. Durchfl.-volumen [m ³ /h]	Rohr-durchmesser [m]	Pfad Verschiebung [m]	Pfad 1 Winkel [°]	Pfad 1 Länge [m]	Pfad 2 Winkel [°]	Pfad 2 Länge [m]
[mm]	[Inch]							
DN 200	8	380	0,2083	0,0510	60	0,2257	60	0,2257
DN 250	10	600	0,2604	0,0638	60	0,2782	60	0,2782
DN 300	12	850	0,3098	0,0759	60	0,3279	60	0,3279
DN 350	14	1000	0,3396	0,0832	60	0,3579	60	0,3579
DN 400	16	1300	0,3904	0,0956	60	0,4090	60	0,4090
DN 450	18	1700	0,4500	0,1103	60	0,4690	60	0,4690
DN 500	20	2200	0,4920	0,1205	60	0,5113	60	0,5113
DN 550	22	2600	0,5500	0,1348	60	0,5697	60	0,5697
DN 600	24	3200	0,6016	0,1474	60	0,6216	60	0,6216
DN 650	26	3600	0,6500	0,1593	60	0,6704	60	0,6704
DN 700	28	4200	0,6952	0,1703	60	0,7159	60	0,7159
DN 750	30	4800	0,7500	0,1838	60	0,7710	60	0,7710
DN 800	32	5500	0,7968	0,1952	60	0,8181	60	0,8181
DN 900	36	7500	0,9100	0,2230	60	0,9321	60	0,9321
DN 1000	40	9000	1,0000	0,2450	60	1,0227	60	1,0227
DN 1100	44	10000	1,1000	0,2695	60	1,1233	60	1,1233
DN 1200	48	13200	1,2000	0,2940	60	1,2240	60	1,2240
DN 1300	52	14000	1,3000	0,3185	60	1,3246	60	1,3246
DN 1400	56	16800	1,4000	0,3430	60	1,4253	60	1,4253
DN 1500	60	19000	1,5000	0,3675	60	1,5259	60	1,5259
DN 1600	64	22800	1,6000	0,3920	60	1,6266	60	1,6266
DN 1700	68	25000	1,7000	0,4165	60	1,7273	60	1,7273
DN 1800	72	27600	1,8000	0,4410	60	1,8279	60	1,8279
DN 1900	76	31000	1,9000	0,4655	60	1,9286	60	1,9286
DN 2000	80	36000	2,0000	0,4900	60	2,0292	60	2,0292
DN 2100	84	37000	2,1000	0,5145	60	2,1299	60	2,1299
DN 2200	88	42000	2,2000	0,5390	60	2,2306	60	2,2306
DN 2300	92	45000	2,3000	0,5635	60	2,3312	60	2,3312
DN 2400	96	51000	2,4000	0,5880	60	2,4319	60	2,4319
DN 2500	100	53000	2,5000	0,6125	60	2,5325	60	2,5325
DN 2600	104	60000	2,6000	0,6370	60	2,6332	60	2,6332
DN 2700	108	62000	2,7000	0,6615	60	2,7338	60	2,7338
DN 2800	112	72000	2,8000	0,6860	60	2,8345	60	2,8345
DN 2900	116	71000	2,9000	0,7105	60	2,9352	60	2,9352
DN 3000	120	78000	3,0000	0,7350	60	3,0358	60	3,0358
DN 3100	124	82000	3,1000	0,7595	60	3,1365	60	3,1365
DN 3200	128	85000	3,2000	0,7840	60	3,2371	60	3,2371

Nenngröße*)		Max. Durchfl.-volumen [m ³ /h]	Rohr-durchmesser [m]	Pfad Verschiebung [m]	Pfad 1 Winkel [°]	Pfad 1 Länge [m]	Pfad 2 Winkel [°]	Pfad 2 Länge [m]
[mm]	[Inch]							
DN 3300	132	92000	3,3000	0,8085	60	3,3378	60	3,3378
DN 3400	136	100000	3,4000	0,8330	60	3,4384	60	3,4384
DN 3500	140	100000	3,5000	0,8575	60	3,5391	60	3,5391
DN 3600	144	110000	3,6000	0,8820	60	3,6398	60	3,6398
DN 3700	148	120000	3,7000	0,9065	60	3,7404	60	3,7404
DN 3800	152	130000	3,8000	0,9310	60	3,8411	60	3,8411
DN 3900	156	130000	3,9000	0,9555	60	3,9417	60	3,9417
DN 4000	160	144000	4,0000	0,9800	60	4,0424	60	4,0424

*) Bei Systemen, die auf dem Messumformer FUS080 basieren, nur bis zu DN1200

B.5 Messbericht, SONOKIT 1-Pfad

Messbericht der Messaufnehmergeometrie

Unternehmen		Name		Genehmigt von	
Datum		Nennweite Messaufnehmer		Druck (PN)	
				Mark. Nr.:	

A85F1468.10

Hinweis
→ = Strömungsrichtung

Messung	Berechnung	Ergebnis
Umfang (C)	$C / \pi =$ Außendurchmesser des Rohrs (D_u)	D_u
Rohrwandstärke (t)	$D_u - (2 \times t) =$ Innendurchmesser (D_i)	D_i
Schallwandler Abstand (L)	$L_1 =$	
	$L_2 =$	
Winkel θ Schallwandler 1A (Winkel 1A = 1B ; +/- 0,1°)	Durchschnittlicher Pfadwinkel " $(1A + 1B) / 2$ "	
Winkel θ Schallwandler 1B (Winkel 1A = 1B ; +/- 0,1°)		
Kabellänge (Abstand vom Schallwandler zum Umrichter x 2)	Q_{max}	

B.6 Größenabhängige Einstellungen, SONOKIT 1-Pfad

(benutzte Größeneinheit = [m])

Nenngröße*)		Max. Vol. Durchfluss	Rohrdurchmesser	Pfadwinkel	Pfadlänge
[mm]	[Inch]	[m ³ /h]	[m]	[°]	[m]
DN 100	4	100	0,1071	45	0,1795
DN 125	5	150	0,1317	45	0,2143
DN 150	6	220	0,1593	45	0,2533
DN 200	8	380	0,2083	60	0,2584
DN 250	10	600	0,2604	60	0,3185
DN 300	12	850	0,3098	60	0,3756
DN 350	14	1000	0,3396	60	0,4100
DN 400	16	1300	0,3904	60	0,4687
DN 450	18	1700	0,4500	60	0,5375
DN 500	20	2200	0,4920	60	0,5860
DN 550	22	2600	0,5500	60	0,6529
DN 600	24	3200	0,6016	60	0,7125
DN 650	26	3600	0,6500	60	0,7684
DN 700	28	4200	0,6952	60	0,8206
DN 750	30	4800	0,7500	60	0,8839
DN 800	32	5500	0,7968	60	0,9379
DN 900	36	7500	0,9100	60	1,0686
DN 1000	40	9000	1,0000	60	1,1726
DN 1100	44	10000	1,1000	60	1,2880
DN 1200	48	13200	1,2000	60	1,4035
DN 1300	52	14000	1,3000	60	1,5190
DN 1400	56	16800	1,4000	60	1,6344
DN 1500	60	19000	1,5000	60	1,7499
DN 1600	64	22800	1,6000	60	1,8654
DN 1700	68	25000	1,7000	60	1,9808
DN 1800	72	27600	1,8000	60	2,0963
DN 1900	76	31000	1,9000	60	2,2118
DN 2000	80	36000	2,0000	60	2,3273
DN 2100	84	37000	2,1000	60	2,4427
DN 2200	88	42000	2,2000	60	2,5582
DN 2300	92	45000	2,3000	60	2,6737
DN 2400	96	51000	2,4000	60	2,7891

*) Bei Systemen, die auf dem Messumformer FUS080 basieren, nur bis zu DN1200

B.7 Bestellen

Um sicherzustellen, dass die von Ihnen benutzten Bestelldaten nicht veraltet sind, sind die neuesten Bestelldaten jeweils im Internet verfügbar Kataloge Prozessinstrumentierung (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/kataloge>)

Index

A

Ansprechpartner, 10
Anzeigen der Prozesswerte, 45
Ausgangsparameter, 78

B

Batterieanzeige
 Rücksetzen, 35
Bedienoberflächenparameter, 85
Beschreibung, 15

D

Dekontaminierung, 55
Diagnose
 mit SIMATIC PDM, 61
Diagnoseparameter, 78
Dokumenthistorie, 9
Druckspezifikationen, 21

E

EDD, 9
EDD-Dateien
 Herunterladen, 38
 Installation, 38
Einbau
 Innen/außen, 21
 Rohrmontage, 22
 Umgebungsbedingungen, 21
 Wandmontage, 22
Einleitung, 7
Einrichtungparameter für das Messgerät, 83
Elektrischer Anschluss
 Technische Daten Kabel, 23
Ex-Bereiche, 12
Ex-Zulassung, 12

F

Fehlercodes, 59
Firmware, 9

G

Gerät
 Identifikation, 8
 Teileinspektion, 7
Gesetze und Richtlinien, 11

H

Hotline, 54

I

Identifikationsparameter, 73
Inbetriebnahme
 mit PDM, 36
Internet
 Ansprechpartner, 10, 55
 Durchfluss-Dokumentation, 10
 Support, 54

K

Kabelisolierung, 24
Kompatibilität des Materials, 11
Konformität, 11
Kunden-Support Hotline, 54

L

Leistungsmerkmale, 17
Lieferumfang, 7
Lithiumbatterien
 Rücksenden, 56
 Sicherheit, 12
Lokale Anzeige, 33

M

Menüeinträge, 35
Messbericht der Messaufnehmergeometrie, 92
Messprinzip, 18
MODBUS-Netzwerk, 38

P

PDM

Inbetriebnahme, 36

R

Reparatur, 51

Rücksendeverfahren, 55

S

Schalllaufzeit, 18

Schutzerde, 24

Schutzleiterklemme, 24

Service, 51, 54

Datenblatt der Anwendung, 55

Sicherheit, 11

Gerätesicherheitsnormen, 11

Strömungsfaktor, 18

Strömungsgeschwindigkeit, 18

Support, 54

T

Technische Daten Batterie, 66

Technische Daten Kabel, 23

Temperaturspezifikationen, 21

W

Wartung, 51

Werkseinstellungen, 87

