



SIEMENS

SITRANS F

Ultraschall-Durchflussmessgeräte SITRANS FST030 (HART)

Betriebsanleitung

7ME372 (HART)

12/2019
A5E38147631-AE

<u>Einleitung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Beschreibung</u>	3
<u>Einbau/Montage</u>	4
<u>Anschließen</u>	5
<u>Inbetriebnahme</u>	6
<u>Bedienung</u>	7
<u>Instandhalten und Warten</u>	8
<u>Diagnose und Fehlersuche</u>	9
<u>Technische Daten</u>	10
<u>Maßzeichnungen</u>	11
<u>Produktdokumentation und Support</u>	A
<u>Remote-Bedienung</u>	B

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

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

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

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

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

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

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

Qualifiziertes Personal

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

Bestimmungsgemäßer Gebrauch von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

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

Marken

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

Haftungsausschluss

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

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Zweck dieser Dokumentation.....	7
1.2	Dokumenthistorie.....	7
1.3	Produktkompatibilität.....	8
1.4	Gerätedokumentation.....	9
1.5	Lieferumfang.....	9
1.6	Überprüfung der Lieferung.....	10
1.7	Security-Hinweise.....	11
1.8	Transport und Lagerung.....	11
1.9	Hinweise zur Gewährleistung.....	12
2	Sicherheitshinweise	13
2.1	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb.....	13
2.1.1	Unsachgemäße Änderungen am Gerät.....	13
2.2	Gesetze und Richtlinien.....	13
2.2.1	FCC-Konformität.....	14
2.2.2	Konformität mit europäischen Richtlinien.....	14
2.3	Anforderungen an besondere Einsatzfälle.....	15
2.4	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	15
3	Beschreibung	17
3.1	Aufbau.....	17
3.1.1	Messumformer.....	17
3.1.2	Digital Sensor Link (DSL).....	18
3.2	Systemübersicht mit internem DSL.....	20
3.3	Systemübersicht mit externem DSL.....	21
3.4	Leistungsmerkmale.....	22
3.5	Anwendungsbereiche.....	24
3.6	Zulassungen.....	24
3.7	HART-Kommunikation.....	25
3.7.1	Universal Commands.....	28
3.7.2	Common Practice Commands.....	28
4	Einbau/Montage	31
4.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	31
4.1.1	Spezifische Einsatzbedingungen für Wandgehäuse.....	31
4.1.2	Spezifische Einsatzbedingungen für DSL11.....	31

4.2	Kapitelübersicht (Messumformer)	32
4.3	Anforderungen an den Einbauort	32
4.4	Einbauhinweise	33
4.4.1	Messumformer in Wandgehäuse	33
4.4.2	Montage des externen DSL	35
5	Anschließen	39
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	39
5.2	Trenngerät	41
5.3	Typschilder des Geräts	42
5.3.1	Typschilder externer DSL	44
5.4	Schließen Sie die Sensorkabel am wandmontierten Messumformer mit internem DSL an:	46
5.5	Anschließen des externen DSL	47
5.5.1	Vorbereitung der DSL-Anschlüsse	48
5.5.2	Anschließen der Sensorkabel	48
5.5.3	Eingangskonfiguration Kanäle 5 und 6	49
5.5.4	Anschließen des SSL-Kabels	54
5.5.5	Fertigstellen des DSL-Anschlusses	55
5.6	Stromversorgung des Messumformers, Kommunikation und E/A-Anschaltung	56
5.6.1	Sensoranschlüsse	56
5.6.2	Vorbereitung der Anschlüsse	57
5.6.3	Klemmenanordnung	58
5.6.4	Anschlusskanal 1	59
5.6.5	Kanäle 2 bis 4 anschließen	60
5.6.5.1	Ein-/Ausgangskonfiguration	62
5.6.6	Anschließen der Kanäle 5 und 6 an internem DSL	64
5.6.7	Spannungsversorgung anschließen	65
5.7	Abschließen des Messumformeranschlusses	67
6	Inbetriebnahme	69
6.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	69
6.2	Allgemeine Anforderungen	70
6.3	Einschalten	70
6.4	Lokale Anzeige	70
6.5	Zugangsverwaltung	71
6.6	Erstes Einschalten	72
6.7	Inbetriebnahme über die lokale Anzeige	73
6.7.1	Assistenten	73
6.7.1.1	Überblick Assistenten	73
6.7.1.2	Assistent Schnellinbetriebnahme	74
6.7.1.3	Assistent Messaufnehmer-Einstellungen	75
6.7.1.4	Assistent Prozesswerte	80
6.7.1.5	Assistent Eingänge / Ausgänge	83

6.8	Inbetriebnahme des FSS100 - SONOKIT	87
7	Bedienung	91
7.1	Bedienen des Geräts mit Display	91
7.1.1	Displayansichten	91
7.2	Bedienung des FST030	91
7.2.1	Navigation durch die Menüstruktur	91
7.2.1.1	Parameteransicht	91
7.2.2	Feste Anzeigetexte	92
7.2.3	Prozesswerte lesen	94
7.2.4	Bedienung der Summenzähler	96
7.2.5	Alarmbehandlung	96
7.2.6	Diagnosewerte lesen	98
7.3	Parameter lesen / ändern	98
7.3.1	Alphanumerische Parameter	98
7.3.1.1	Auflösung ändern	99
7.3.2	Parameterlisten	100
8	Instandhalten und Warten	103
8.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	103
8.2	Reinigung	103
8.3	Elektrostatische Aufladung	104
8.4	Wartungs- und Reparaturarbeiten	104
8.4.1	Service- und Wartungshinweise	104
8.4.2	Austausch der Pufferbatterie	105
8.5	Rücksendeverfahren	106
8.6	Entsorgung	106
9	Diagnose und Fehlersuche	107
9.1	Grundlegende Fehlerbehebung	107
9.2	Leitfaden zur Fehlerbehebung (Beispiel für 2-Pfad-Installation)	108
9.3	Verwendung eines Rohrsimulator-Testblocks (A1)	116
9.4	Sichtprüfung der Anwendung (A2)	118
9.5	Messaufnehmer-spezifische Daten prüfen	120
9.5.1	Messaufnehmer-Diagnoseparameter überprüfen (A3)	120
9.6	Verbesserung der Anwendung (A4)	122
9.7	Symbole des Gerätezustands	123
9.8	Fehlercodes und Abhilfemaßnahmen	127
10	Technische Daten	149
10.1	Stromversorgung	149
10.2	HART-Schnittstelle	149
10.3	Eingänge	150

10.4	Ausgänge	151
10.5	Strombegrenzungsparameter FST030.....	153
10.6	Strombegrenzungsparameter für externe DSL	154
10.7	Konstruktion	155
10.8	Betriebsbedingungen	157
10.9	Kabel und Kabeleinführungen.....	158
10.10	Zulassungen.....	160
10.11	SensorFlash	161
11	Maßzeichnungen	163
11.1	Messumformer	163
11.1.1	Abmessungen externer DSL	163
A	Produktdokumentation und Support.....	165
A.1	Produktdokumentation	165
A.2	Technischer Support	166
B	Remote-Bedienung.....	167
B.1	Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM	167
B.1.1	Übersicht über SIMATIC PDM	167
B.1.2	Version von SIMATIC PDM prüfen	167
B.1.3	Deaktivieren der Puffer beim Herstellen der Verbindung über serielles Modem	168
B.1.4	Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD).....	169
B.1.5	Integrieren eines HART-Geräts in ein HART-Modemnetz	169
B.1.6	Konfigurieren eines neuen Geräts	172
B.1.7	Assistent - Schnellstart mit PDM.....	173
B.1.8	Assistent - Clamp-On-Konfiguration.....	175
B.1.9	Nullpunkteinstellung	175
B.1.10	Parametereinstellungen mit SIMATIC PDM ändern.....	176
B.1.11	SIMATIC PDM Strukturansicht Bild.....	177
B.1.12	Parameterzugriff über DM-Menüs.....	177
B.1.13	Prozessvariablen.....	179
B.2	Diagnose mit PDM	179
	Index.....	181

Einleitung

1.1 Zweck dieser Dokumentation

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

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

1.2 Dokumenthistorie

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

In der folgenden Tabelle stehen die wichtigsten Änderungen der Dokumentation verglichen mit der jeweils vorherigen Ausgabe.

Ausgabe	Hinweis
12/2019	Unterstützung für externe DSL-Funktionalität: Pfad 3 und Pfad 4, analoger Eingang Kanal 5. Unterstützung für Gas-Installationen. Unterstützung für FSS100 - SONOKIT.
08/2018	Neue Funktionalitäten: Molcherkennung, Änderungsrate und MultiPunkt-Kalibrierung
08/2017	Kapitel: Sicherheitshinweise. Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung. Hinzugefügt: Muss gemäß Siemens-Steuerzeichnung A5E32778336A. installiert werden.
02/2017	Erstausgabe

Hinweis

Dieses Gerätehandbuch bezieht sich ausschließlich auf die HART-Ausführung des Messumformers SITRANS FST030. HART® ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation.

ACHTUNG

Nutzung in häuslicher Umgebung

Diese Einrichtung der Klasse A Gruppe 1 ist für den Einsatz im industriellen Bereich vorgesehen.

In häuslicher Umgebung kann das Gerät Funkstörungen verursachen.

Für den Betrieb eines Ultraschall-Durchflussmessgeräts benötigen Sie die Betriebsanleitung des Messumformers und das Installationshandbuch für den Sensor, siehe Durchflussdokumentation (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/17317>).

1.3 Produktkompatibilität

Dokumentausgabe	Bemerkungen	Geräteversion	Kompatible Version des Geräteintegrationspakets	
09/2019	Unterstützung für Gasinstallation	HART FW: 1.04.00 für Gas FW: 1.03.00 für Flüssigkeiten HW: 002 und 003 Geräteversion 5 oder höher	SIMATIC PDM V8.2 oder höher	EDD: 1.04.00
			AMS Device Manager 12.0 oder höher	EDD: 1.04.00
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 1.04.00
			Field Communicator V3.8	EDD: 1.04.00
08/2018	Fehler beseitigt	HART FW: 1.00.01 HW: 002 Geräteversion 4 oder höher	SIMATIC PDM V8.2 oder höher	EDD: 1.02.00
			AMS Device Manager 12.0 oder höher	EDD: 1.02.00
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 1.02.00
			Field Communicator V3.8	EDD: 1.02.00
08/2017	Aktualisierte Handbücher	HART FW: 1.00.00 HW: 002 Geräteversion 3 oder höher	SIMATIC PDM V8.2 oder höher	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
			AMS Device Manager 12.0 oder höher	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
			Field Communicator V3.8	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
02/2017	Erstausgabe Unterstützung für Flüssigkeitsinstallation	HART FW: 1.00.00 HW: 002 Geräteversion 3 oder höher	SIMATIC PDM V8.2 oder höher	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
			AMS Device Manager 12.0 oder höher	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
			SITRANS DTM V4.1	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00
			Field Communicator V3.8	EDD: 1.00.00 oder 1.01.00

1.4 Gerätedokumentation

Die Benutzerdokumentation zu diesem Produkt beinhaltet die folgenden Dokumente.

Dokument	Zweck	Vorgesehene Anwender	Verfügbarkeit
Betriebsanleitung	Enthält alle Informationen für <ul style="list-style-type: none"> Überprüfung und Identifizierung des Lieferpakets Installation und elektrische Anschlüsse des Produkts Inbetriebnahme des Produkts (Parametrierung über HMI-Menü) Betrieb und Pflege des Geräts im täglichen Betrieb Beseitigung und Behebung kleinerer Betriebsstörungen 	Gerätetechniker, Anlagenbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> Zum Download auf der Homepage verfügbar Die Hardcopy kann über PIA Life Cycle Portal bestellt werden (in englischer und deutscher Sprache)
Betriebsanleitung kompakt - Ex	Enthält alle Informationen für <ul style="list-style-type: none"> die sachgerechte Installation Ex-zertifizierter Produkte 	Gerätetechniker, Anlagenbetreiber mit Spezialausbildung für Ex-Bereiche	<ul style="list-style-type: none"> Auf der Begleit-CD Zum Download auf der Homepage verfügbar Hardcopy kann über PIA Life Cycle Portal bestellt werden
Funktionshandbuch	Enthält: <ul style="list-style-type: none"> Beschreibungen aller Funktionen, die über das lokale Display (HMI) bedient werden können Anleitung für die Parametrierung, um den optimalen Betrieb des Geräts zu gewährleisten 	Gerätetechniker, Anlagenbetreiber	<ul style="list-style-type: none"> Zum Download auf der Homepage verfügbar

1.5 Lieferumfang

Das Gerät wird geliefert als:

Wandgehäuse

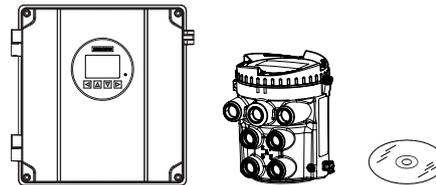
Mit internem DSL (Digital Sensor Link)

- Messumformer SITRANS FST030 Wandgehäuse mit internem DSL
- Begleit-CD von Siemens Process Instrumentation mit Zertifikaten und Handbüchern



Mit externem DSL (Digital Sensor Link)

- Messumformer SITRANS FST030 Wandgehäuse ohne internen DSL
- Externer DSL (keine separate Spannungsversorgung erforderlich)
- Begleit-CD von Siemens Process Instrumentation mit Zertifikaten und Handbüchern



Hinweis

Zusätzliche Informationen

Zusätzliche produkt- und produktionsspezifische Zertifikate finden Sie auf der SensorFlash® SD Card im Sockel des Messumformers.

Hinweis

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

Hinweis

In allen Produkten, die in die USA verkauft bzw. importiert werden, wurde die SD-CARD Massenspeicherfunktion von SIEMENS deaktiviert. Produkte mit aktivierter SD-Card Massenspeicherfunktion sind nur für die Verwendung außerhalb der USA bestimmt und dürfen vom Benutzer nicht in die USA eingeführt werden. SIEMENS verbietet seinen Kunden hiermit ausdrücklich die Nutzung, Einfuhr oder den Kauf von Produkten mit SD-Card Massenspeicherfunktion in den bzw. die USA sowie jegliche Handlung, die dazu dient, die SD-Card Massenspeicherfunktion in Produkten zu aktivieren, die von SIEMENS mit deaktivierter Funktion verkauft werden.

1.6 Überprüfung der Lieferung

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

⚠️ WARNUNG

Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. Kann lebensgefährliche oder schwere Verletzungen verursachen.

- Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.

1.7 Security-Hinweise

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

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

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

Weiterführende Informationen zu möglichen Schutzmaßnahmen im Bereich Industrial Security finden Sie unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

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

Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:

<https://www.siemens.com/industrialsecurity>

1.8 Transport und Lagerung

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

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

ACHTUNG

Unzureichender Schutz bei Lagerung

Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration.

- Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.

Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 149).



Schutz von Messumformerteilen

Die Polypropylen-Teile im Messumformer sind KEIN Verpackungsmaterial.

- Die Polypropylen-Teile dürfen nicht entfernt werden.

1.9 Hinweise zur Gewährleistung

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

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

Sicherheitshinweise

2.1 Voraussetzungen für den sicheren Betrieb

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

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

Symbol	Bedeutung
	Betriebsanleitung beachten

2.1.1 Unsachgemäße Änderungen am Gerät

 WARNUNG
<p>Unsachgemäße Änderungen am Gerät</p> <p>Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. Kann lebensgefährliche oder schwere Verletzungen verursachen.</p> <p>Durch Änderungen am Gerät, insbesondere in explosionsgefährdeten Bereichen, können Gefahren für Personal, Anlage und Umwelt entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ändern Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam.

2.2 Gesetze und Richtlinien

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

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

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

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

2.2.1 FCC-Konformität

Nur für Installationen in den USA: Richtlinien der FCC (Federal Communications Commission)

Hinweis

Das Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzen und kann sie ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß der Betriebsanleitung installiert und betrieben wird, können Funkstörungen auftreten. Der Betrieb des Geräts in Wohngebieten kann Störungen verursachen. In diesem Fall ist der Benutzer angehalten, die Störung auf eigene Kosten zu beheben.

2.2.2 Konformität mit europäischen Richtlinien

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

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2014/30/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit
Atmosphère explosive ATEX 2014/34/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

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

Hinweis

CE-Erklärung

Das CE-Zertifikat befindet sich auf der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen SensorFlash SD Card.

2.3 Anforderungen an besondere Einsatzfälle

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

Hinweis

Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen

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

2.4 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Qualifiziertes Personal für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen

Personen, die das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich einbauen, anschließen, in Betrieb nehmen, bedienen und warten, müssen über folgende besondere Qualifikationen verfügen:

- Sie sind berechtigt und ausgebildet bzw. unterwiesen, Geräte und Systeme gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Stromkreise, hohe Drücke sowie aggressive und gefährliche Medien zu bedienen und zu warten.
- Sie sind berechtigt und darin ausgebildet bzw. unterwiesen, Arbeiten an elektrischen Stromkreisen für explosionsgefährdete Anlagen durchzuführen.
- Sie sind in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung gemäß den einschlägigen Sicherheitsbestimmungen ausgebildet bzw. unterwiesen.

 WARNUNG
--

Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
--

Explosionsgefahr.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind. • Verwenden Sie keine Geräte, die außerhalb der für explosionsgefährdete Bereiche vorgeschriebenen Bedingungen betrieben wurden. Wenn Sie das Gerät außerhalb der Bedingungen für explosionsgefährdete Bereiche verwendet haben, machen Sie alle Ex-Markierungen auf dem Typschild unlesbar. |
|--|

 **WARNUNG**

Verlust der Sicherheit des Geräts mit Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i"

Wenn das Gerät oder seine Bauteile bereits an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurden oder die Angaben zu den elektrischen Daten nicht beachtet wurden, ist die Sicherheit des Geräts für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nicht mehr gewährleistet. Es besteht Explosionsgefahr.

- Schließen Sie das Gerät mit der Zündschutzart Eigensicherheit ausschließlich an einen eigensicheren Stromkreis an.
- Beachten Sie die auf dem Zertifikat und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 149) spezifizierten elektrischen Daten.

 **WARNUNG**

Staubschichten über 5 mm

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Das Gerät kann infolge von Staubablagerung überhitzen.

- Entfernen Sie Staubablagerungen über 5 mm.

Beschreibung

Die Ultraschall-Durchflussmessgeräte SITRANS F US bestehen aus einem Sensor und einem Messumformer. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen von Messumformern und Sensoren.

Messumformer	Sensortyp
FST030	FSS200 Clamp-on-Sensoren zur Nachrüstung auf Rohren DN 15 bis DN 9000 (0,5" bis 360") Siehe Installationshandbuch FSS200 Clamp-on-Sensoren (https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&mf=ps&pnid=24498&lc=en-VW)
FST030	FSS100 - SONOKIT Inline-Sensoren zur Nachrüstung auf Rohren DN 100 bis DN 4000 (4" bis 160") Siehe Handbücher für FSS100 - SONOKIT (https://support.industry.siemens.com/cs/products?dtp=Manual&mf=ps&pnid=17373&lc=de-DE)

3.1 Aufbau

3.1.1 Messumformer

Der Messumformer FST030 ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich; Wandgehäuse mit internem DSL, Wandgehäuse mit externem DSL.

Der Messumformer liest die Prozessmesswerte aus dem Sensor und berechnet daraus weitere Werte. Er stellt bis zu vier konfigurierbare Ein-/Ausgänge, zwei RTD-Eingänge, HART-Kommunikation, einen USB-Servicekanal und ein lokales Display bereit. Ferner ermöglicht er zusätzliche Funktionalitäten wie Summenzähler, Zugangskontrolle, Diagnose und Konfiguration. Die lokale Benutzeroberfläche besteht aus einer Anzeige und vier Schaltflächen für die Bedienung.

Der Messumformer ist modular aufgebaut mit diskreten, austauschbaren elektronischen Modulen und Anschlussplatinen für die Trennung zwischen Funktionen und die einfachere Wartung vor Ort. Alle Module sind nahtlos rückverfolgbar und ihre Herkunft ist im Setup des Messumformers hinterlegt.

3.1.2 Digital Sensor Link (DSL)

Der Digital Sensor Link (DSL) führt die Signalverarbeitung aller Messsignale des Sensors durch. Jede Durchfluss-Messtechnologie (Ultraschall, magnetisch-induktiv, Coriolis, ...) verfügt über einen eigenen spezifischen Digital Sensor Link (DSL) für den Betrieb mit den Messumformer- und technologiespezifischen Sensoren.

FST030 kann mit internem oder externem DSL bestellt werden. Der interne DSL wird im Messumformergehäuse vorinstalliert geliefert. Der externe DSL wird im separaten Gehäuse geliefert.

Merkmale des internen DSL

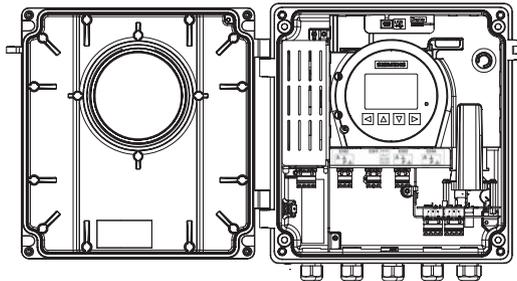


Bild 3-1 Wandgehäuse mit internem DSL

- Direktverbindung vom Messumformer zum Sensor, bis 20 m
- Einfachere Montage
- Messumformer in Bereichen Zone 2/Div. 2
- Bis zu 2 Messpfade
- Kanäle 5 und 6 an Messumformer für RTD-Eingang

Merkmale des externen DSL

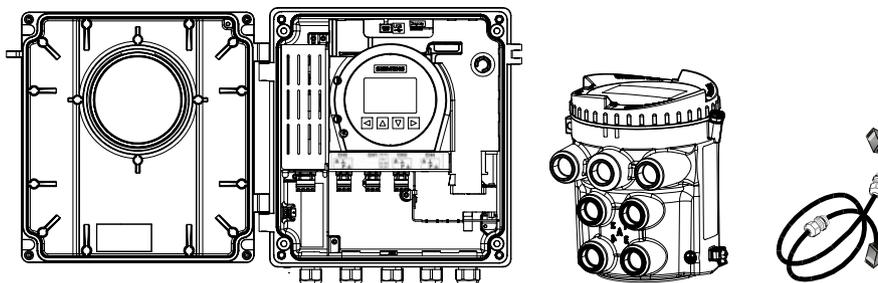


Bild 3-2 Gehäuse für Wandmontage ohne internen DSL, externen DSL und SSL-Kabel (Sensor Link) von Siemens

- Verbindung vom Messumformer zum externen DSL, bis 20 m
- Siemens Sensor-Link-Kabel ¹⁾ (SSL-Kabel) vom externen DSL zum Sensor, bis 150 m
- Externer DSL in Zone 1/Div. 1 installiert mit Messumformer in Zone 2/Div. 2

- Bis zu 4 Messpfade
- Kanal 5 und 6 an externem DSL für RTD-Eingang, oder 4-20-mA-Eingang für Temperatur, Druck, Dichte und Viskosität

¹⁾ Das SSL-Kabel von Siemens (Siemens Sensor Link) stellt sowohl Spannungsversorgung für den externen DSL als auch Kommunikation zwischen dem externen DSL und dem Messumformer bereit.

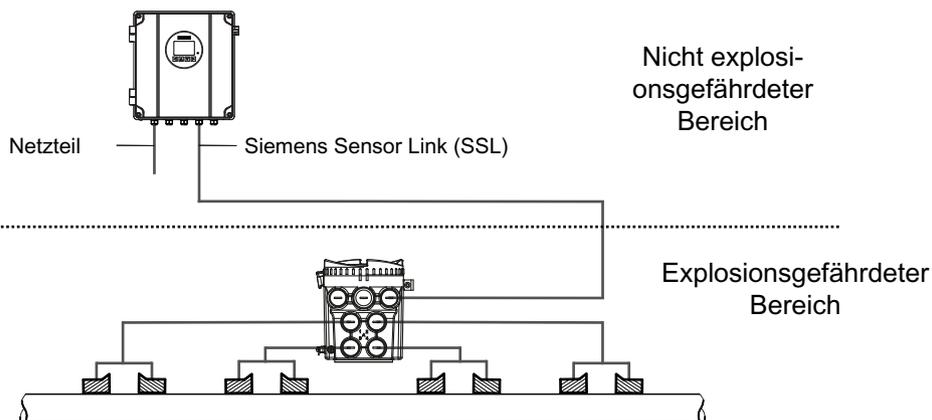
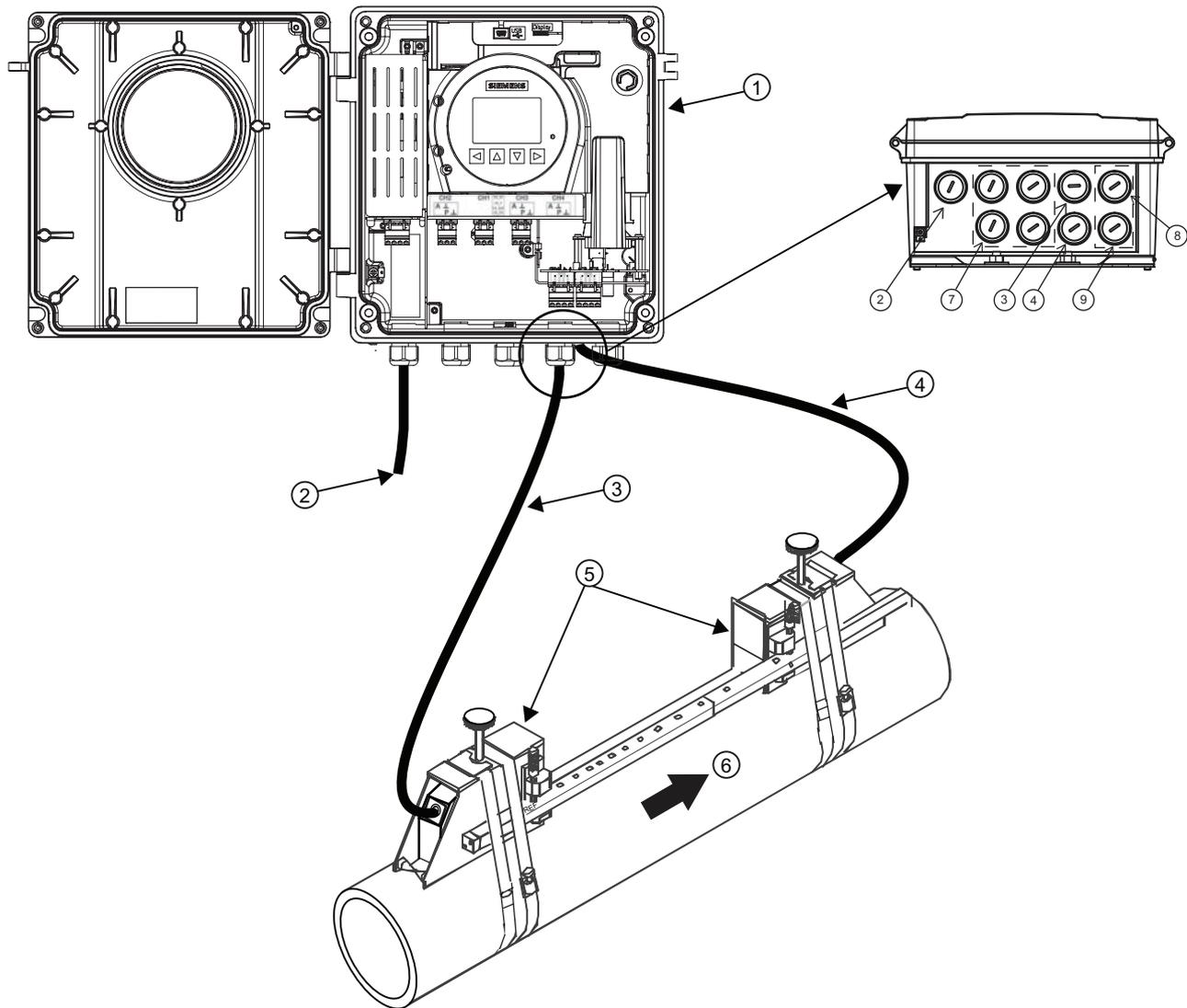


Bild 3-3 Externer DSL in explosionsgefährdeten Bereichen

3.2 Systemübersicht mit internem DSL

Systemübersicht mit internem DSL

Die Abbildung unten zeigt eine typische Konfiguration bestehend aus Messumformer und Clamp-on-Sensoren. Der Messumformer kann auch an andere Ultraschall-Durchflusssensoren angeschlossen werden.



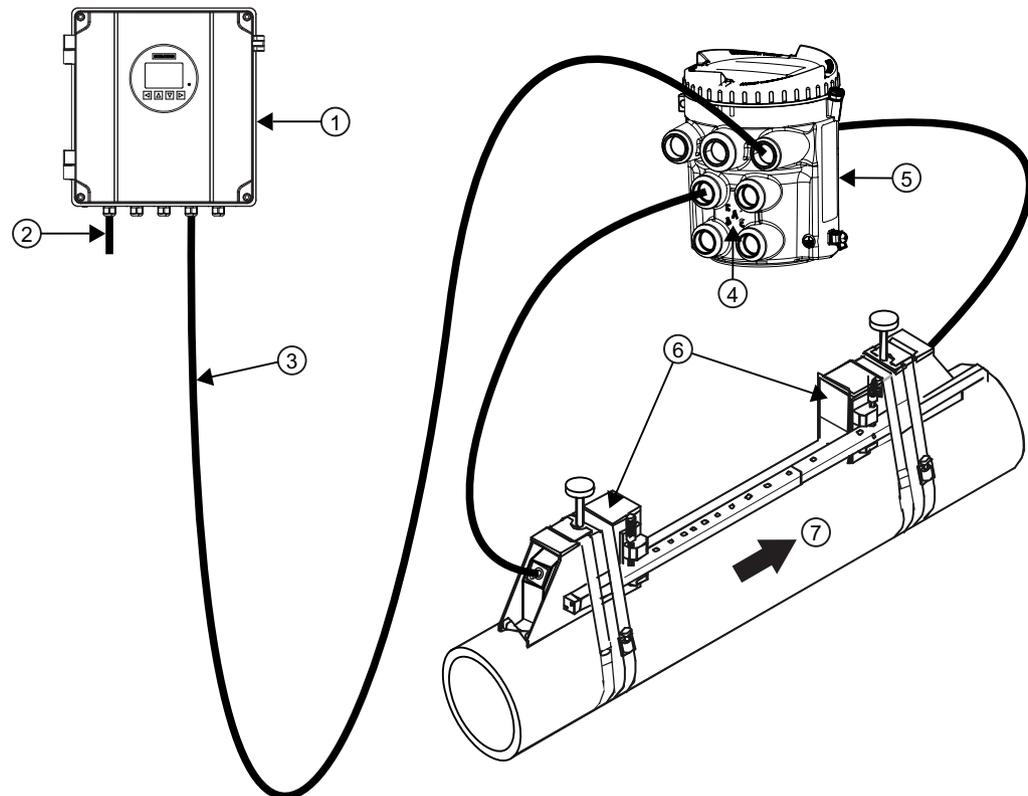
- | | |
|--|---|
| ① Messumformer FST030 für Wandmontage | ⑤ Sensoren |
| ② Stromkabel | ⑥ Strömungsrichtung |
| ③ Pfad 1 – Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Sensors (1A) | ⑦ E/A-Anschlüsse, Kommunikation, RTD-Elemente |
| ④ Pfad 1 – Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Sensors (1B) | ⑧ Pfad 2 – in Strömungsrichtung aufwärts (2A) |
| | ⑨ Pfad 2 – in Strömungsrichtung abwärts (2B) |

Bild 3-4 Messumformer für Wandmontage – Übersicht (Reflekt-Montage)

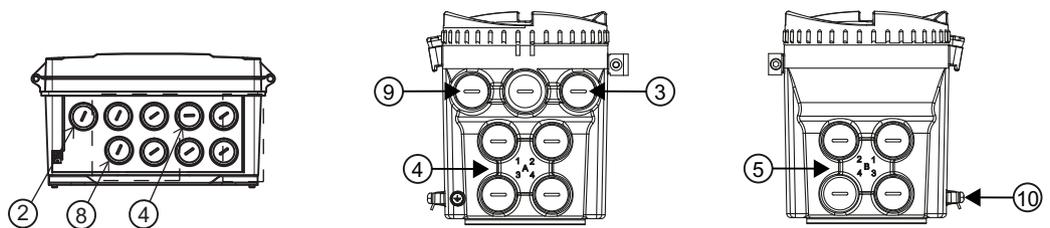
3.3 Systemübersicht mit externem DSL

Systemübersicht mit externem DSL

Die Abbildung unten zeigt eine typische Konfiguration bestehend aus Messumformer und Clamp-on-Sensoren mit externem DSL. Der Messumformer kann auch an andere Ultraschall-Durchflusssensoren angeschlossen werden.



Übersicht Messumformer für Wandmontage mit externem DSL, Beispiel für FSS200



Messumformer, Ansicht von unten

Seitenansicht A externer DSL

Seitenansicht B externer DSL

- | | | | |
|---|---|---|-------------------------------|
| ① | Messumformer FST030 für Wandmontage | ⑥ | Sensoren |
| ② | Stromkabel | ⑦ | Strömungsrichtung |
| ③ | Kabelverbindung zwischen FST030 und externem DSL bis zu 150 m | ⑧ | E/A-Anschlüsse, Kommunikation |

- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------------|
| ④ | Pfad 1-4 in Strömungsrichtung aufwärts (A) | ⑨ | Anschluss für Analogeingang oder RTDs |
| ⑤ | Pfad 1-4 in Strömungsrichtung abwärts (B) | ⑩ | Schutzerde |

3.4 Leistungsmerkmale

- Das Durchflussmessgerät kann als HART-Slave im Betrieb mit SIEMENS SIMATIC S7/ PCS7 oder mit Automatisierungssystemen anderer Hersteller eingesetzt werden
- Erhältlich als Wandgehäuse mit optionaler Montage-Option für 2"-Rohr
- Vollgrafische lokale Anzeige
- SensorFlash (SD Card) für die Datensicherung und Dokumentationspeicherung (Zertifikate usw.)
- USB-Wartungsschnittstelle
- Bis zu sechs Ein-/Ausgabekanäle
 - Kanal 1: Stromausgang für HART-Kommunikation
 - Kanal 2: Signalausgang; kann parametrierbar sein für:
 - Stromausgang (0/4 bis 20 mA)
 - Impulsausgang
 - Frequenzausgang
 - Alarm, Status
 - Kanäle 3 und 4: Signalausgang
 - Stromausgang (0/4 bis 20 mA)
 - Impulsausgang
 - Frequenzausgang
 - Alarm, Status
 - Impuls- oder Frequenzredundanz (nur Kanal 3)
 - Kanäle 3 und 4: Relaisausgang; kann parametrierbar sein für:
 - Alarm, Status
 - Kanäle 3 und 4: Signaleingang; kann parametrierbar sein für:
 - Stromeingang (4 bis 20 mA)
 - Summenzählersteuerung (Rücksetzen der Summenzähler)
 - Nullpunkteinstellung
 - Einfrieren von Prozesswerten
 - Forcen von Ausgängen
 - Kanäle 5 und 6:
 - Interner DSL: RTD-Widerstandsthermometer-Eingänge
 - Externer DSL: RTD-Widerstandsthermometer-Eingang, Stromeingang (4-20 mA)
- Strom-, Frequenz- und Impulsausgänge mit konfigurierbarem fehlersicherem Betrieb
- HART-Kommunikationsschnittstelle (HART 7.5)
- Hohe Störfestigkeit gegen Prozessgeräusche
- Schnelle Reaktion auf Durchflussänderungen

- Hohe Aktualisierungsrate (100 Hz) für alle Prozesswerte
- Messgrößen:
 - Volumendurchfluss
 - Standardvolumendurchfluss (nur Kohlenwasserstoff- und Gasausführung)
 - Massendurchfluss
 - Strömungsgeschwindigkeit
 - Schallgeschwindigkeit
 - Liquident (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Flüssigkeits-ID (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Liquident-Änderungsrate (ROC): Zur Trennschicht-Erkennung (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Messstofftemperatur
 - Standarddichte (nur Kohlenwasserstoff- und Gasausführung)
 - Kinematische Standardviskosität
 - Standardisierungsfaktor (nur Kohlenwasserstoff- und Gasausführung)
 - API-Grad (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Standard-API-Grad (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Spezifisches Gewicht (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Spezifisches Standardgewicht (nur Kohlenwasserstoffausführung)
 - Molcherkennung (nur Kohlenwasserstoffausführung)
- Messung mit externen Messgeräten, die an den Messumformer über Kanäle 3 und 4 angeschlossen werden
 - Messstofftemperatur
 - Druck
 - Kinematische Viskosität
 - Dichte
- Konfigurierbare obere und untere Alarm- und Warngrenzen für nahezu alle Prozesswerte
- Unabhängige Einstellung der Schleichmengenunterdrückung für Massendurchfluss und Volumendurchfluss
- Nullpunkteinstellung (vom Hostsystem initiiert)
- Prozessgeräuschkämpfung durch digitale Signalverarbeitung (DSP)
- Drei Summenzähler zur Summierung von Durchflussprozesswerten
- Simulation von Prozesswerten
- Simulation aller Ausgänge
- Simulation von Alarmen

3.6 Zulassungen

- Aktivierung von Alarmen für die Wiedergabe an allen Ausgängen (HMI, Status und Kommunikation)
- Umfangreiche Diagnosen (NAMUR oder Siemens-Standard) für Fehlersuche und Sensorüberprüfung
- Firmware-Update
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen laut Spezifikation
- USB-Massenspeicher* (nicht für USA)
- Datenaufzeichnung in SensorFlash
- Spitzenwertanzeigen
- Alarmverzögerung

* Für die Verwendung in den USA ist die SD-Card Massenspeicherfunktion nicht erhältlich. Diese Option ist nicht bestellbar bzw. darf nicht bestellt werden, wenn der Endanwender seinen Sitz in den USA hat/haben könnte.

3.5 Anwendungsbereiche

- Wasserwirtschaft
- Abwasserwirtschaft
- Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik
- Petrochemie
- Bewässerungssysteme
- Anlagen zum Transport nichtleitender Flüssigkeiten
- Energiewirtschaft
- Prozessindustrie
- Gasindustrie

3.6 Zulassungen

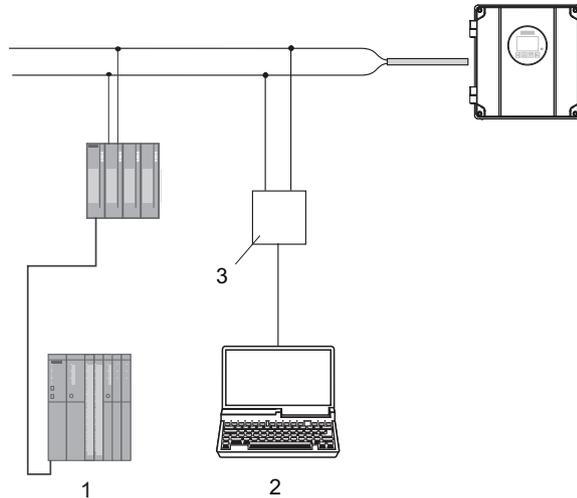
Hinweis

Weitere Angaben finden Sie unter Zulassungen (Seite 160).

Das Gerät ist mit Zulassungen für Allgemeine Verwendung (General Purpose) und für Ex-Bereiche verfügbar. Prüfen Sie in allen Fällen die Zulassungen auf dem Typschild Ihres Geräts.

3.7 HART-Kommunikation

Die Kommunikation erfolgt über das HART-Protokoll mittels:



- ① SIMATIC-SPS mit HART-Schnittstelle
- ② PC mit SIMATIC PDM oder einer ähnlichen Anwendung
- ③ HART-Modem

Bild 3-5 Beispiel für die Systemintegration

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

Systemkommunikation

Tabelle 3-1 Identifikationsdaten HART-Protokoll

Hersteller-ID	42 (2A Hex)	Herstellerkennzeichnung
Gerätetyp	34 (22 Hex)	Gerätetypkennzeichnung
HART-Protokoll Revision	7.5	HART-Protokoll Revisionsnummer
Gerätenummer	2	Angabe zur Gerätenummer

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

Geräte-dateien

Erhältliche EDD-Treiber:

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

Die Treiber können hier heruntergeladen werden:

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

Einstellung der HART-Adresse

Die HART-Adresse kann über die Hardware (DIP-Schalter) oder die Software (lokales Display oder SIMATIC PDM) eingestellt werden.

Der DIP-Schalter befindet sich an der Messumformerkassette.

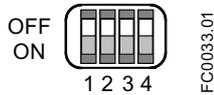


Bild 3-6 HART-Slave-Adressschalter

- **Einstellung mit DIP-Schalter (HW-Adresse)**
Am DIP-Schalter wird 1 bis 15 eingestellt, wenn eine feste (hardwaredefinierte) HART-Adresse eingestellt werden soll (SW-Adresse wird ignoriert). Die eingestellte HW-Adresse kann über HMI in Menüpunkt 4.2 gelesen werden.
- **Einstellung über das lokale Display oder SIMATIC PDM (SW-Adresse)**
Am HART DIP-Schalter alle Schalter auf "OFF" stellen, um die HW-Adresse auszuschalten. Das Gerät startet zunächst mit der Standard-Slave-Adresse 0. Mit HMI (Menüpunkt 4.1) oder SIMATIC PDM kann die SW-Adresse auf einen Wert zwischen 0 und 63 eingestellt werden.

DIP-Schaltereinstellung

Tabelle 3-2 HW-Adresse

Adresse	Schalter 1	Schalter 2	Schalter 3	Schalter 4
0	0	0	0	0
1	1	0	0	0
2	0	1	0	0
3	1	1	0	0
4	0	0	1	0
5	1	0	1	0
6	0	1	1	0
7	1	1	1	0
8	0	0	0	1
9	1	0	0	1
10	0	1	0	1
11	1	1	0	1
12	0	0	1	1
13	1	0	1	1
14	0	1	1	1
15	1	1	1	1

0: OFF; 1: ON

Zuordnung der gemessenen Prozessgrößen

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

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

Nummer der Gerätevariable	Bezeichnung der Gerätevariable	PV	SV	TV	QV
0	Volumendurchfluss	D	X	X	X
1	Massendurchfluss	X	D	X	X
2	Schallgeschwindigkeit	X	X	D	X
3	Fließgeschwindigkeit	X	X	X	D
4	Prozessdichte	X	X	X	X
5	Prozesstemperatur	X	X	X	X
6	Prozessdruck	X	X	X	X
7	Prozessviskosität	X	X	X	X
8	Temperatur 1	X	X	X	X
9	Temperatur 2	X	X	X	X
10	Konzentration	X	X	X	X
11	Strom in (Kanal 5)	X	X	X	X
12	Strom in (Kanal 6)	X	X	X	X
13	Standardvolumendurchfluss	X	X	X	X
14	Standardisierungsfaktor	X	X	X	X
15	Standardviskosität	X	X	X	X
16	Standarddichte	X	X	X	X
17	Liquident	X	X	X	X
18	API-Grad	X	X	X	X
19	Standard-API-Grad	X	X	X	X
20	Spezifisches Gewicht	X	X	X	X
21	Spezifisches Standardgewicht	X	X	X	X
22	Änderungsrate	X	X	X	X
23	Energiefluss	X	X	X	X
24	Deltatemperatur	X	X	X	X
25	Energieeffizienzeinstufung	X	X	X	X
26	Leistungsbeiwert	X	X	X	X
27	Summenwert 1		X	X	X
28	Summenwert 2		X	X	X
29	Summenwert 3		X	X	X

Die Kennzeichnung "D" weist auf die Standardzuordnung hin.

3.7.1 Universal Commands

Das Gerät unterstützt die folgenden Universal Commands:

Tabelle 3-3 Universal Commands

Befehl Nummer	Funktion
0	Eindeutige Kennung lesen
1	Primärvariable lesen
2	Schleifenstrom und Prozentwert des Bereichs lesen
3	Dynamische Variablen und Schleifenstrom lesen
6	Abfrageadresse schreiben
7	Schleifenkonfiguration lesen
8	Klassifikationen der dynamischen Variablen lesen
9	Gerätevariablen mit Status lesen
11	Dem Tag zugewiesene eindeutige Kennung lesen
12	Meldung lesen
13	Tag, Deskriptor, Datum lesen
14	Wandlerinformationen der Primärvariable lesen
15	Geräteinformationen lesen
16	Endgerätenummer lesen
17	Meldung schreiben
18	Tag, Deskriptor, Datum schreiben
19	Endgerätenummer schreiben
20	Long Tag lesen
21	Dem Long Tag zugewiesene eindeutige Kennung lesen
22	Long Tag schreiben
38	Änderungs-Flag der Konfiguration zurücksetzen
48	Zusätzlichen Gerätestatus lesen

3.7.2 Common Practice Commands

Das Gerät unterstützt die folgenden Common Practice Commands:

Tabelle 3-4 Common Practice Commands

Befehl Nummer	Funktion
33	Gerätevariablen lesen
34	Dämpfungswert der Primärvariablen schreiben
35	Bereichswerte der Primärvariablen schreiben
36	Oberen Bereichswert der Primärvariablen festlegen
37	Unteren Bereichswert der Primärvariablen festlegen
40	Festen Strommodus einnehmen/beenden
42	Gerät zurücksetzen
44	Einheiten der Primärvariable schreiben

Befehl Nummer	Funktion
45	Null des Schleifenstroms abgleichen
46	Verstärkung des Schleifenstroms abgleichen
50	Zuweisungen der dynamischen Variablen lesen
51	Zuweisungen der dynamischen Variablen schreiben
53	Einheiten der Gerätevariablen schreiben
54	Gerätevariableninformationen lesen
59	Anzahl der Antwort-Präambeln schreiben
60	Analogkanal und Prozentwert des Bereichs lesen
63	Analogkanalinformationen lesen
70	Endpunktwerte des Analogkanals lesen
95	Gerätekommunikationsstatistiken lesen

Einbau/Montage

4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

4.1.1 Spezifische Einsatzbedingungen für Wandgehäuse

1. **WARNUNG** – Risiko der elektrostatischen Funkenbildung. Nur mit einem feuchten Tuch reinigen.
2. Für die Kabeleinführungen mit Gewinde der Wandgehäuse-Messumformer 7ME372, 7ME382 und 7ME383 sind Dichtungen oder Abdichtungen erforderlich.
3. Temperaturklasse T6 gilt für Umgebungstemperaturen bis 45 °C; Temperaturklasse T5 gilt für Umgebungstemperaturen zwischen 45 °C und 60 °C. Die Staubtemperaturklasse T85°C gilt für Umgebungstemperaturen bis 60 °C.
4. Im Einsatzbereich des Geräts ist höchstens Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 60664-1 zulässig.
5. Der Anwender muss auf dem Typschild in dem vorgesehenen Feld die für die Installation gewählte Schutzart dauerhaft kennzeichnen. Die einmal gekennzeichnete Schutzart darf anschließend nicht verändert werden.

Hinweis

Verschmutzungsgrad 2

Verschmutzungsgrad 2 kann durch Steuerung der Mikroumgebung innerhalb des Geräts durch Einhalten von Schutzart IP65 erreicht werden.

4.1.2 Spezifische Einsatzbedingungen für DSL11

1. ATEX/IECEx: Potenzielles Risiko der Funkenbildung durch das Aluminiumlegierungsgehäuse. In Aufbauten der Zone 0 müssen Geräte so installiert werden, dass die Möglichkeit der Funkenbildung durch Reibung oder Stoß gegen das Gehäuse verhindert wird.
2. USA/Kanada: Potenzielles Risiko der Funkenbildung durch das Aluminiumlegierungsgehäuse. In Aufbauten der Division 1 oder Zone 0 müssen Geräte so installiert werden, dass die Möglichkeit der Funkenbildung durch Reibung oder Stoß gegen das Gehäuse verhindert wird.
3. **WARNUNG** – Risiko der elektrostatischen Funkenbildung. Nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

- 4. Die Staubklasse Group IIIC ist nur bis zu einer Staubschicht von maximal 5 mm gültig.
- 5. Temperaturklasse T6 und Staubtemperaturklasse T₅ 64 °C gilt für Umgebungstemperaturen bis 50 °C; Temperaturklasse T5 und Staubtemperaturklasse T₅ 74 °C gilt für Umgebungstemperaturen zwischen 50 °C und 60 °C.

4.2 Kapitelübersicht (Messumformer)

Dieses Kapitel beschreibt die Installation des Messumformers im Wandgehäuse. Für Konfigurationen mit externem DSL beschreibt dieses Kapitel außerdem die Installation des externen DSL.

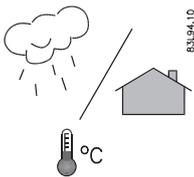
Wandgehäuse

Die Ausführung mit Wandgehäuse kann an einer Wand, an einem Rohr oder in Schalttafeln eingebaut werden, siehe Messumformer in Wandgehäuse (Seite 33).

Externer DSL

Der externe DSL kann an einer Wand oder einem Rohr montiert werden, siehe Montage des externen DSL (Seite 35)

4.3 Anforderungen an den Einbauort



Die Durchflussmessgeräte SITRANS F mit mindestens der Gehäuseschutzart IP67/NEMA 4X sind für den Innen- und Außeneinbau geeignet.

Prozessdruck und Mediumtemperatur

Stellen Sie ggf. sicher, dass die Werte für Prozessnenndruck (PS) und Mediumtemperatur (TS) sowie Umgebungstemperatur auf dem Typen-/Geräteschild nicht überschritten werden.

Aggressive Atmosphären

Stellen Sie sicher, dass das Gerät für die Anwendung geeignet ist und dass am Einbauort keine Gefahr des Eindringens aggressiver Dämpfe besteht.

Direkte Sonneneinstrahlung

Das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung schützen, da es durch Einwirkung von UV-Strahlung überhitzen kann und Werkstoffe spröde werden können. Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 149).

WARNUNG

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Explosionsgefahr. Kann lebensgefährliche oder schwere Verletzungen verursachen.

Für den Einbauort und die Installation des Geräts gelten besondere Anforderungen. Siehe Installation in explosionsgefährdeten Bereichen.

 WARNUNG
Brandgefahr Alle vom Anwender bereitgestellten Kabel, die am Messumformer angeschlossen sind, müssen für eine Temperatur von 5 °C über der Umgebungstemperatur geeignet sein.
ACHTUNG
Starke Schwingungen Geräteschaden. <ul style="list-style-type: none">• In Anlagen mit starken Schwingungen muss der Messumformer sich in einer Umgebung mit geringen Schwingungen befinden.

4.4 Einbauhinweise

4.4.1 Messumformer in Wandgehäuse

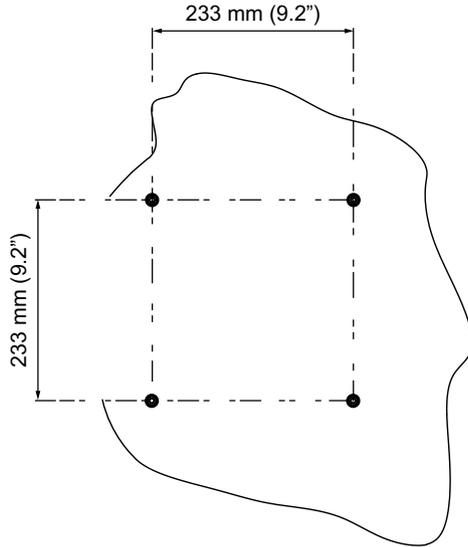
 VORSICHT
Deckel öffnen Beim Öffnen des Deckels ist vorsichtig vorzugehen, damit der Deckel nicht herunterfällt.

Hinweis

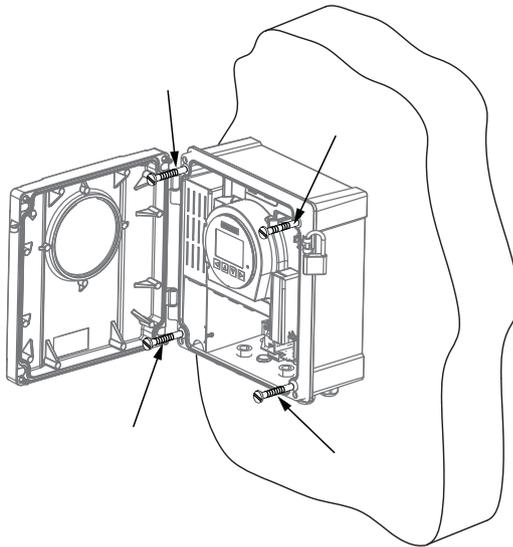
Montageschrauben sind nicht enthalten

Sie benötigen vier Schrauben mit einer Tragkraft von mindestens 25 kg (55 lbs). Siemens empfiehlt Schrauben M6x100 mit entsprechenden Schraubankern für das Wandmaterial.

1. Stellen Sie Bohrungen für die vier Schrauben (M6x100 oder gleichwertig) her.
Schraubenkopfdurchmesser: max. 13,5 mm; Schraubenschaftdurchmesser: max. 6 mm.



2. Montieren Sie den Messumformer und ziehen Sie die Schrauben fest.



Hinweis

Montage auf Rohr oder in Schalttafel

Für die Montage auf einem Rohr oder in einer Schalttafel sind die Installationsanleitungen in der Anweisung A5E45462317 "Rohr/Schalttafel-Montagesatz" zu beachten, die mit dem optionalen Rohr/Schalttafel-Montagesatz mitgeliefert wird.

4.4.2 Montage des externen DSL

Wandmontage

1. Nehmen Sie den Befestigungswinkel vom DSL ab.
2. Befestigen Sie den Winkel mit vier Schrauben an einer Wand.

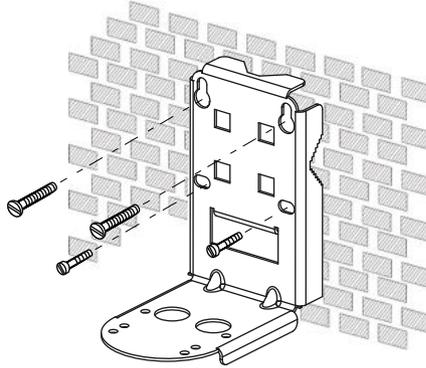


Bild 4-1 Montage des Befestigungswinkels an einer Wand

3. Fixieren Sie den DSL mit vier Schrauben am Befestigungswinkel.

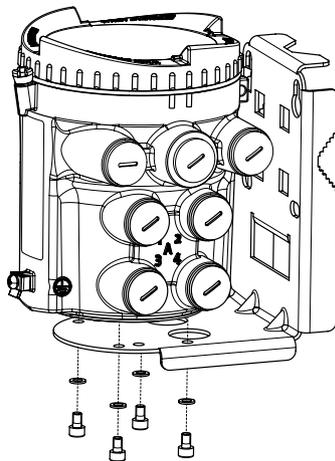


Bild 4-2 Montieren des DSL mit Montagehalterung

Rohrmontage

1. Nehmen Sie den Befestigungswinkel vom DSL ab.
2. Montieren Sie die Halterung mit herkömmlichen Schlauchklemmen oder Rohrbügeln oder auf einem horizontalen oder vertikalen Rohr.

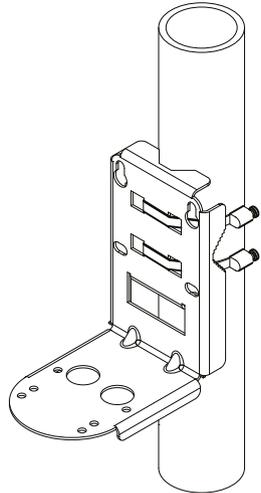


Bild 4-3 Montieren des Befestigungswinkels an senkrechtem Rohr

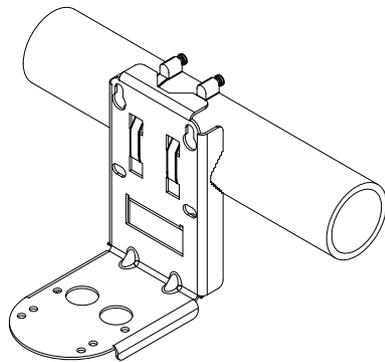


Bild 4-4 Montieren des Befestigungswinkels an horizontalem Rohr

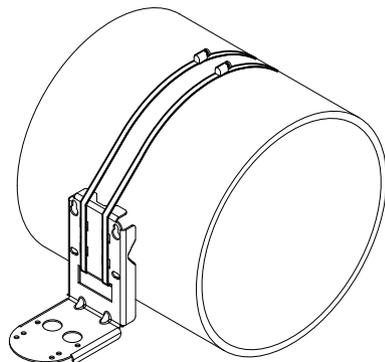


Bild 4-5 Montieren des Befestigungswinkels an großem horizontalem Rohr

3. Fixieren Sie den DSL mit vier Schrauben am Befestigungswinkel.

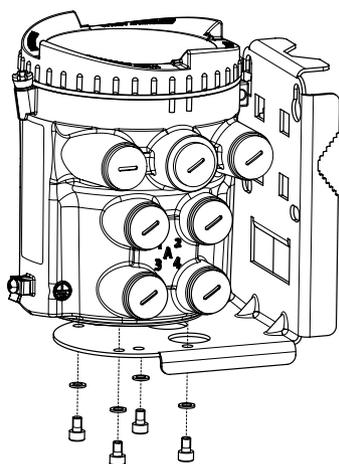


Bild 4-6 Montieren des DSL mit Montagehalterung

Anschließen

In diesem Kapitel wird die Verdrahtung des Messumformers beschrieben. Die Verdrahtung des Sensors wird im Handbuch für den Sensoreinbau beschrieben. Die Konfigurationsschritte hängen von der Konfiguration des Anwenders (mit oder ohne externen DSL) ab.

In der Standardkonfiguration werden der Messumformer und der externe DSL mit Kabeleinführungen mit Gewinde M20 ausgeliefert. Bei Bestellung als NPT-Gewinde werden für jede Kabeleinführung NPT-Adapter mitgeliefert. Sensorkabel werden wie bestellt mit Kabelverschraubung ausgeliefert.

Nur bei Konfigurationen mit externem DSL:

1. Anschließen des externen DSL (Seite 47)

Bei allen Konfigurationen:

1. Vorbereitung der Anschlüsse (Seite 57)
2. Klemmenanordnung (Seite 58)
3. Anschlusskanal 1 (Seite 59)
4. Kanäle 2 bis 4 anschließen (Seite 60)
5. Spannungsversorgung anschließen (Seite 65)
6. Abschließen des Messumformeranschlusses (Seite 67)

Siehe auch

Anschließen der Kanäle 5 und 6 an internem DSL (Seite 64)

5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
<p>Fehlender Schutzleiteranschluss</p> <p>Stromschlaggefahr.</p> <p>Schließen Sie - je nach Geräteausführung - die Stromversorgung wie folgt an:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Netzstecker: Stellen Sie sicher, dass die verwendete Steckdose einen Schutzleiteranschluss hat. Prüfen Sie, ob Schutzleiteranschluss von Steckdose und Netzstecker zueinander passen. • Anschlussklemmen: Schließen Sie die Klemmen gemäß dem Klemmenbelegungsplan an. Schließen Sie den Schutzleiter zuerst an.

 WARNUNG
Ungeeignete Kabel, Kabelverschraubungen und/oder Steckverbinder
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none">• Verwenden Sie ausschließlich Kabelverschraubungen/Steckverbinder, die den Anforderungen der relevanten Zündschutzart entsprechen.• Ziehen Sie die Kabelverschraubung entsprechend den im Kapitel Technische Daten (Seite 149) angegebenen Drehmomenten an.• Schließen Sie ungenutzte Kabelöffnungen für die elektrischen Anschlüsse.• Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart.• Überprüfen Sie die Kabel nach dem Einbau auf festen Sitz.

 WARNUNG
Fehlender Potenzialausgleich
Bei fehlendem Potenzialausgleich Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Ausgleichsstrom oder Zündfunken.
<ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass für das Gerät ein Potenzialausgleich vorhanden ist.
Ausnahme: Bei Geräten der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" kann ggf. auf den Anschluss des Potenzialausgleichs verzichtet werden.

 WARNUNG
Ungeschützte Leitungsenden
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch ungeschützte Leitungsenden.
<ul style="list-style-type: none">• Schützen Sie nicht benutzte Leitungsenden gemäß IEC/EN 60079-14.

 WARNUNG
Unsachgemäße Verlegung geschirmter Leitungen
Explosionsgefahr durch Ausgleichsströme zwischen dem explosionsgefährdeten Bereich und dem nicht explosionsgefährdeten Bereich.
<ul style="list-style-type: none">• Geschirmte Kabel, die explosionsgefährdete Bereiche kreuzen, sollten an nur einem Ende geerdet werden.• Bei beidseitiger Erdung müssen Sie einen Potenzialausgleichsleiter verlegen.

 **WARNUNG**

Ungenügende Trennung von eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Stellen Sie beim Anschluss von eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen sicher, dass die galvanische Trennung ordnungsgemäß unter Einhaltung örtlicher Vorschriften ausgeführt wird (z. B. IEC 60079-14).
- Beachten Sie die für Ihr Land geltenden Gerätezulassungen.

 **WARNUNG**

Falsches Conduit-System

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch offene Kabeleinführung oder falsches Conduit-System.

- Montieren Sie bei einem Conduit-System eine Zündsperrung in definiertem Abstand zum Geräteeingang. Beachten Sie die in den einschlägigen Zulassungen erwähnten nationalen Vorschriften und Anforderungen.

 **WARNUNG**

Stromführende Geräte

Stromschlag- oder Explosionsgefahr.

Im stromführenden Zustand darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal geöffnet werden.

 **WARNUNG**

Netzspannung aus Gebäudeinstallation Überspannungskategorie 2

Ein Schalter oder Schutzschalter (max. 15 A) ist in nächster Nähe der Anlage und für den Bediener gut erreichbar zu installieren. Er muss als Abschaltgerät für die Anlage gekennzeichnet sein.

5.2 Trenngerät

Überspannungskategorie II

Die Netzstromversorgung über einen Schalter oder Schutzschalter (max. 15 A) in nächster Nähe des Messumformers, der für den Bediener gut erreichbar ist, anschließen. Diesen (Schutz-)Schalter als Trenngerät für den Messumformer kennzeichnen.

5.3 Typschilder des Geräts

Jedes Teil des Systems besitzt drei Arten von Typschildern mit den folgenden Angaben:

- Produktkennzeichnung
- Produktspezifikationen
- Zertifikate und Zulassungen

Der Messumformer ist als 'Ultrasonic Transmitter SITRANS FST030' gekennzeichnet. Der Sensor ist als 'Ultrasonic Sensor SITRANS FSS200' für Clamp-on-Durchflussmessgeräte oder 'Ultrasonic Sensor SITRANS FSS100' für SONOKIT gekennzeichnet.

Messumformer-Typschild

SIEMENS

① Ultrasonic Transmitter SITRANS FST030

② System order no.: XXXX.....

③ Transmitter no.: XXXX.....

④ Serial no.: XXXX.....

⑤ System revisions: XXXX.....

⑥ Power supply: 100-240 VAC, 47 to 63 Hz 20-27 VDC 22 VA

⑦ Material/Version: Aluminium

⑧ Cable entries: M20x1,5

⑨ Enclosure: IP66/IP67 Type 4X

⑩ Ambient temp.: -40 to 60 °C (-40°F to 140°F)

⑪ Year of manufacture: 2015

⑫    0518  II 3(1) G
II 3(1) D

⑬

⑭ SW function: Standard Um = 250 Vrms

⑮ Ch1: 4-20 mA, Act. HART FM 17ATEX0055X

⑯ Ch2: Signal output act. IECEx FMG 17.0023X

Ch3: Signal output pas. Ex ec ia [ia Ga] IIC T6...T5 Gc

Ch4: Signal output pas. Ex tc [ia Da] IIIC T85°C Dc

Ch5: RTD  FM 17US0219X

Ch6: RTD FM 17CA0110X

CL I, DV 2 GP ABCD

CL II/III, DV 2 GP EFG

CL I Zone 2: AEx ia nA [ia Ga] IIC T6...T5 Gc

CL I Zone 2: AEx/Ex ec ia [ia Ga] IIC T6...T5 Gc

Zone 22: AEx/Ex tc [ia Da] IIIC T85°C Dc

Installations in Division 2, Zone 2 and Zone 22 shall be in accordance with drawing A5E32778336A

Associated apparatus for / Matériel associé pour CL I, II, III, DIV 1, GP ABCDEFG install per A5E32778336A

Temperature code: T6 for Ta = -40°C to 45°C
T5 for Ta = -40°C to 60°C

⑰  

Siemens AG DE-76181 Karlsruhe, Germany

Made in France

- ① Produktname des Messumformers
- ② Gerätespezifische Systembestellnummer (Messumformer und Sensor)
- ③ Bestellnummer Ersatz-Messumformer
- ④ Seriennummer Messumformer

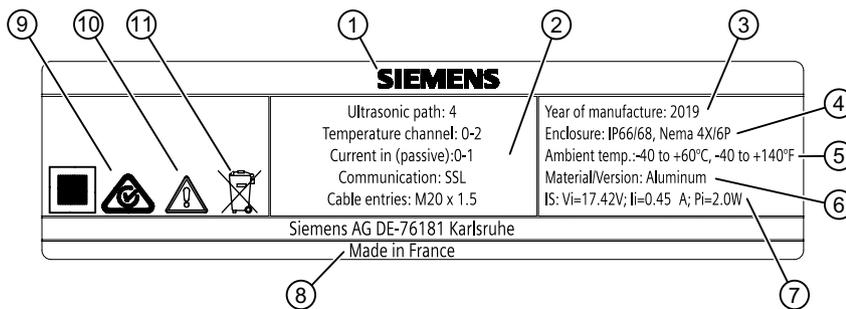
5.3 Typschilder des Geräts

- ⑤ Revisionsnummer; Firmware (FW) und Hardware (HW)
- ⑥ Stromversorgung
- ⑦ Messumformergehäusematerial und -ausführung (kompakt/getrennt)
- ⑧ Kabel- / Kabeleinführungstyp
- ⑨ IP-Schutzart
- ⑩ Umgebungstemperatur
- ⑪ Herstellungsjahr des Geräts
- ⑫  WEEE-Symbol, siehe Entsorgung (Seite 106)
- ⑬  Betriebsanleitung beachten
- ⑭ Software-Funktion
- ⑮ Kommunikationsschnittstelle an Kanal 1 (K1)
- ⑯ Ein-/Ausgangsbelegung Kanäle 2 bis 6, falls bestellt
- ⑰  / QR-Code C-Tick-Zeichen und produktspezifischer QR-Code

Bild 5-1 Typschild Messumformer (Beispiel)

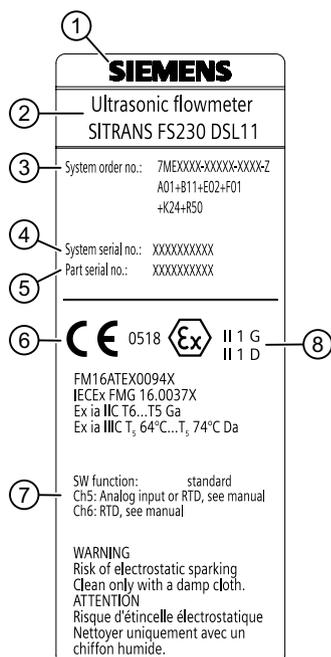
5.3.1 Typschilder externer DSL

Typschild des externen DSL



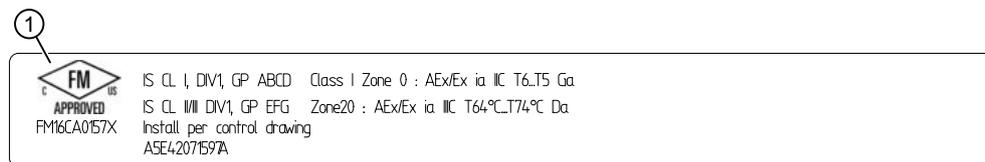
- ① Hersteller
- ② E/A-Anschlüsse
- ③ Herstellungsjahr
- ④ Schutzart
- ⑤ Umgebungstemperaturbereich
- ⑥ Werkstoff
- ⑦ Eigensicherheitsparameter
- ⑧ Herstellungsort
- ⑨ Konformität mit landesspezifischer Richtlinie
- ⑩ Betriebsanleitung, Zertifikate und Zulassungen unter Anleitungen und Handbücher (<https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/dokumentation>) beachten
- ⑪ WEEE-Symbol, siehe Entsorgung (Seite 106)

Bild 5-2 Externer DSL – Aufbau des Typschilds, Beispiel



- ① Hersteller
- ② Produktname
- ③ Bestellnummer des Systems
- ④ Seriennummer des Systems
- ⑤ Seriennummer Bauteil
- ⑥ Konformität mit landesspezifischer Richtlinie
- ⑦ Konfigurationen
- ⑧ ATEX/IECEX-Markierung für explosionsgefährdeten Bereich

Bild 5-3 Externer DSL – Aufbau des Typschilds mit technischen Daten, Beispiel



- ① FM-Markierung für explosionsgefährdeten Bereich

Bild 5-4 Externer DSL – Aufbau des Ex-Typschilds, Beispiel

5.4 Schließen Sie die Sensorkabel am wandmontierten Messumformer mit internem DSL an:

Vorbereitung der Anschlüsse

1. Lösen Sie die vier Deckelschrauben.
2. Öffnen Sie den Deckel.
3. Entnehmen Sie das Werkzeug für den F-Stecker aus dem Feldgehäuse.

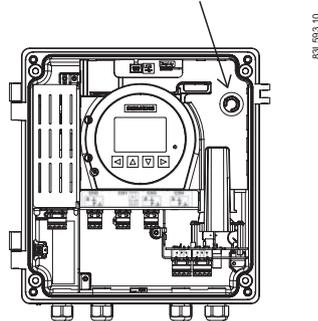
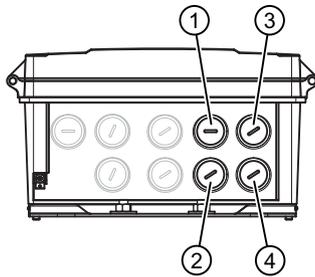


Bild 5-5 Lage des Werkzeugs für F-Stecker

Anschließen der Durchfluss-Sensorkabel

Stellen Sie beim Anschließen der Sensoren sicher, dass die Sensorkabel richtig angeschlossen sind: Beide Sensorkabel für jeden Pfad müssen an die gleichen Portnummern (1A und 1B oder 2A und 2B) am Messumformer angeschlossen werden.

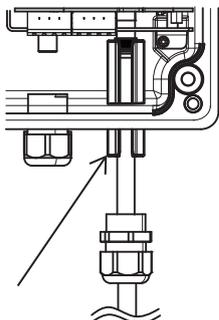


- | | |
|--|---|
| ① Pfad 1 – Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Sensors (1A) | ③ Pfad 2 – in Strömungsrichtung aufwärts (2A) |
| ② Pfad 1 – Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Sensors (1B) | ④ Pfad 2 – in Strömungsrichtung abwärts (2B) |

Die Sensorkabel werden mit einem vorkonfektionierten F-Stecker am Messumformerende geliefert.

1. Entfernen Sie den Blindstopfen aus dem Gehäuse für die Wandmontage.
2. Schieben Sie die Kabelverschraubung auf dem Kabel zurück und schaffen Sie Zugang für das Werkzeug zum Montieren des F-Steckers.
3. Schieben Sie das Werkzeug für den F-Stecker über das Kabel und nach oben, um die Mutter des F-Steckers aufzuschrauben.

4. Schieben Sie das Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung. Stellen Sie sicher, dass der Mittelleiter am Steckeranschluss im Messumformer ausgerichtet ist.
5. Ziehen Sie das Werkzeug für den F-Stecker fest, bis ein mechanischer Anschlag spürbar ist.



6. Entfernen Sie das Werkzeug für den F-Stecker.
 7. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest.
- Wiederholen Sie diese Schritte für jedes Sensorkabel.

5.5 Anschließen des externen DSL

Bereiten Sie bei Konfigurationen mit externem DSL erst die Anschlüsse im Gehäuse des externen DSL vor. Fahren Sie anschließend mit den Anschlüssen im Gehäuse des Messumformers FST030 fort.

Im externen DSL besteht die Möglichkeit, Sensorkabel von bis zu vier Messpfaden anzuschließen.

Außerdem können externe Messungen aus bis zu zwei optionalen Geräten angeschlossen werden: 4-bis-20-mA-Stromeingang (passiv) und/oder Widerstandsthermometer (RTD)

Die DSL-Verdrahtung umfasst folgende Schritte:

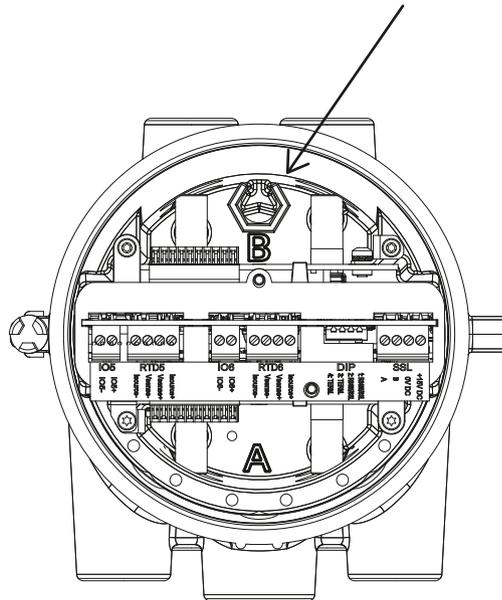
1. Vorbereitung der DSL-Anschlüsse (Seite 48)
2. Anschließen der Sensorkabel (Seite 48)
3. Eingangskonfiguration Kanäle 5 und 6 (Seite 49)
4. Anschließen des SSL-Kabels (Seite 54)
5. Fertigstellen des DSL-Anchlusses (Seite 55)

Siehe auch

Stromversorgung des Messumformers, Kommunikation und E/A-Anschaltung (Seite 56)

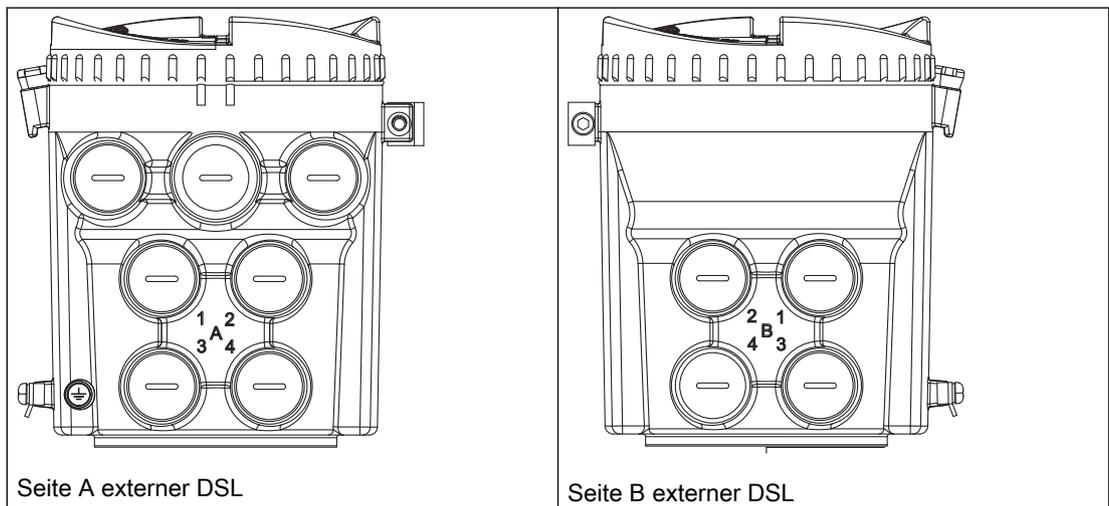
5.5.1 Vorbereitung der DSL-Anschlüsse

1. Nehmen Sie den Deckel vom DSL-Gehäuse ab.
2. Entnehmen Sie das Werkzeug für den F-Stecker aus dem DSL und schließen Sie mit dem Werkzeug die Sensorkabel an.



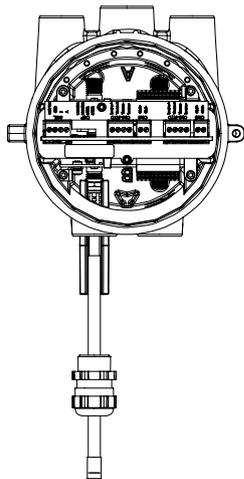
5.5.2 Anschließen der Sensorkabel

Achten Sie beim Anschließen des Sensors an den DSL darauf, dass die Sensorkabel des jeweiligen Pfades mit den entsprechend gekennzeichneten Anschlüssen am DSL (A und B) verbunden werden.



Die Sensorkabel werden mit einem vorkonfektionierten F-Stecker am Messumformerende geliefert.

1. Nehmen Sie den Blindstopfen aus dem Gehäuse des externen DSL.
2. Schieben Sie die Kabelverschraubung auf dem Kabel zurück und schaffen Sie Zugang für das Werkzeug zum Montieren des F-Steckers.
3. Schieben Sie das Werkzeug für den F-Stecker über das Kabel und nach oben, um die Mutter des F-Steckers aufzuschrauben.
4. Schieben Sie das Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung. Stellen Sie sicher, dass der Mittelleiter am Steckeranschluss im externen DSL ausgerichtet ist.
5. Ziehen Sie das Werkzeug für den F-Stecker fest, bis ein mechanischer Anschlag spürbar ist.



6. Entfernen Sie das Werkzeug für den F-Stecker.
 7. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest.
- Wiederholen Sie diese Schritte für jedes Sensorkabel.

5.5.3 Eingangskonfiguration Kanäle 5 und 6

Hinweis

Anschluss optionaler Geräte

Der externe DSL bietet die Möglichkeit, zwei zusätzliche analoge Geräte an die Kanäle 5 und 6 anzuschließen. Schließen Sie keine zwei Geräte an nur einen Kanal an.

Hinweis

Analogeingang Kanal 6

Der Hardware-Ausgabestand 2 und niedriger unterstützt keinen Analogeingang an Kanal 6.

Eingangskonfiguration

Schließen Sie die zwei, drei oder vier Drähte wie unten gezeigt an den Klemmenblock an. Schließen Sie die Klemmen nach Bedarf kurz.

Hinweis

Der Klemmenanschluss ist abnehmbar

Um den Zugang zu erleichtern, ziehen Sie den Klemmenanschluss vom Gerät ab. Nach dem Anschließen der Drähte stecken Sie den Klemmenanschluss wieder ein.

Hinweis

Erdung des RTD-Kabelschirms

Vergewissern Sie sich, dass der RTD-Kabelschirm ordnungsgemäß geerdet ist. Informationen zum Erden des RTD-Kabelschirms finden Sie im Installationshandbuch des FSS200.

Tabelle 5-1 Konfiguration Kanäle 5 und 6

Konfiguration	Softwarekonfiguration	Anschluss-Skizze
Eingang Passiv	Stromeingang	
RTD-Eingang	Pt100 Pt500 Pt1000	<p>---- Short (Kurzschluss)</p> <p>2-Leiter-RTD-Konfiguration</p>
		<p>---- Short (Kurzschluss)</p> <p>3-Leiter-RTD-Konfiguration</p>
		<p>4-Leiter-RTD-Konfiguration</p>

Anschließen des Kabels für Stromeingang 4 bis 20 mA (passiv)

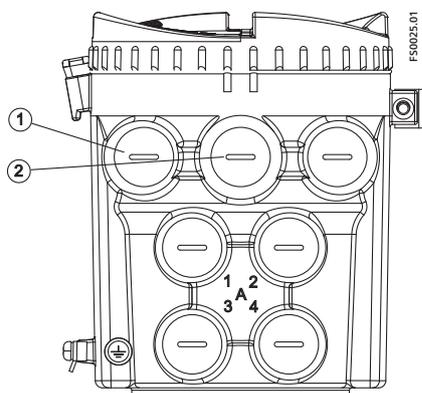
Hinweis

Anschluss optionaler Geräte

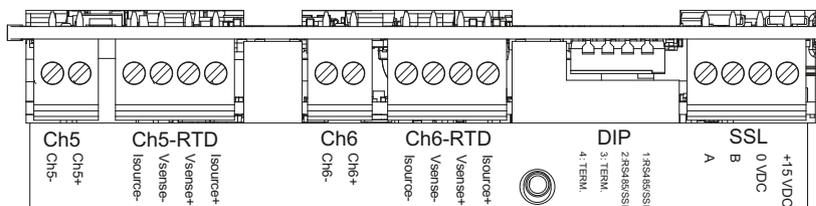
Der DSL bietet die Möglichkeit, zwei zusätzliche analoge Geräte an die Kanäle 5 und 6 anzuschließen. Schließen Sie keine zwei Geräte an nur einen Kanal an.

Führen Sie die folgenden Schritte für jedes Stromeingangskabel aus:

1. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie sie auf das Kabel.
2. Entfernen Sie einen der Blindstopfen (① oder ②) und montieren Sie die Kabelverschraubung.



3. Schieben Sie das Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung.
4. Erden Sie den Schirm des Stromeingangskabels mithilfe der Erdungsklemme im Innern des externen DSL.
5. Verbinden Sie die beiden Drähte mit dem Zweifach-Klemmenblock (Kanal 5+ und Kanal 5- oder Kanal 6+ und Kanal 6-).

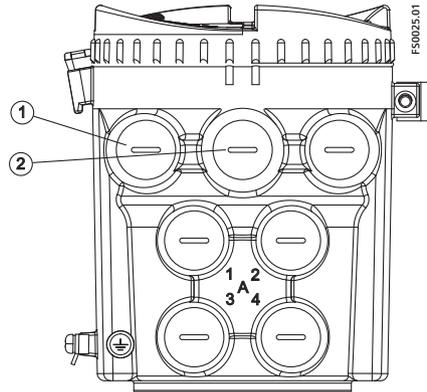


6. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest.

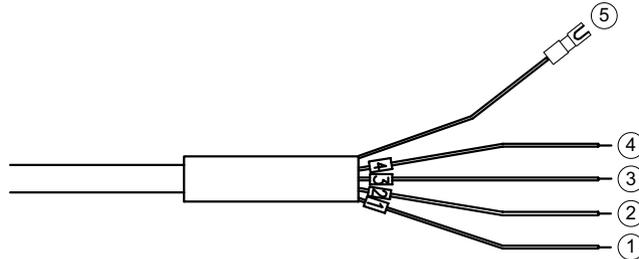
Anschließen des RTD-Kabels

Schließen Sie die einzelnen RTD-Kabel wie folgt an:

1. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie sie auf das Kabel.
2. Entfernen Sie einen der Blindstopfen (① oder ②) und montieren Sie die Kabelverschraubung.

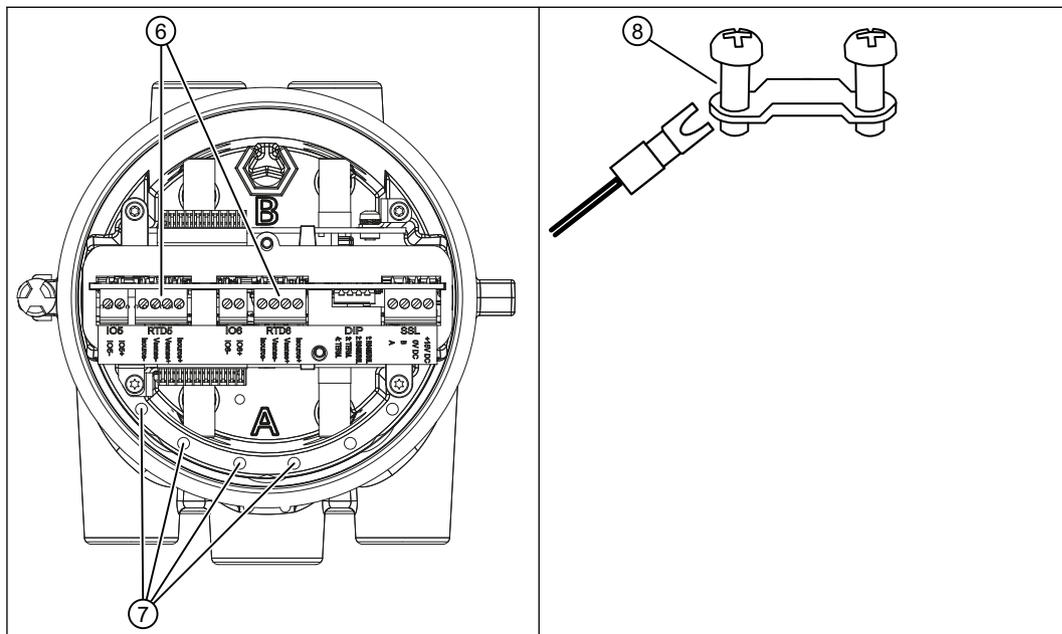


3. Schieben Sie das Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung.
4. Befestigen Sie den RTD-Quetschkabelschuh mit einer Quetschzange oder einem vergleichbaren Werkzeug am blauen Draht ⑤ des Kabels.

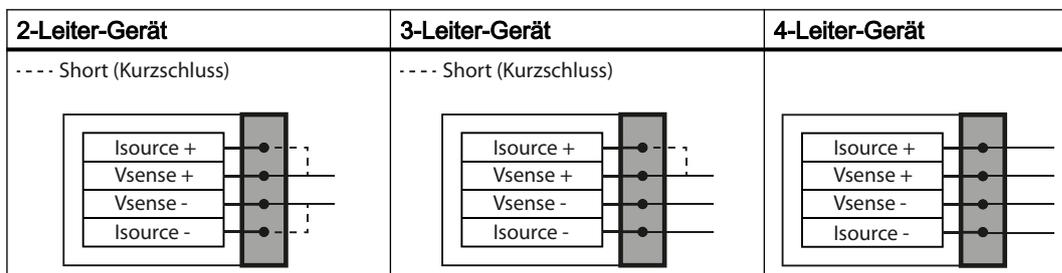
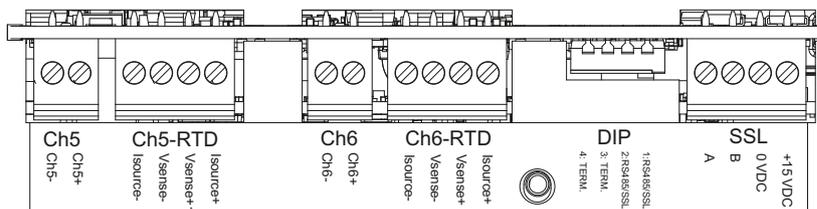


- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| ① Leiter zu Isource + (schwarz) | ④ Leiter zu Vsense - (rot) |
| ② Leiter zu Vsense + (weiß) | ⑤ Leiter zu Erde (blau) |
| ③ Leiter zu Isource - (grün) | |

5. Erden Sie den Schirm des RTD-Kabels im externen DSL ⑦, indem Sie den Quetschkabelschuh auf dem Draht ⑤ auf eine der eingebauten Zugentlastungsschrauben stecken ⑧.



6. Schließen Sie die zwei, drei oder vier Drähte an den Vierfachklemmenblock an (Kanal-5-RTD oder Kanal-6-RTD) ⑥. Schließen Sie die Klemmen nach Bedarf kurz.



7. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest.

5.5.4 Anschließen des SSL-Kabels

M12-Stecker-Ausführung

Das SSL-Kabel ist mit M12-Steckern aus Edelstahl ausgestattet.

Der Kabelschirm ist im Inneren des Steckers physisch und elektrisch abgeschlossen.

Hinweis

Ziehen Sie das Kabel nie am Stecker – nur am Kabel selbst.

1. Schließen Sie den DSL mit dem mitgelieferten 4-adrigen Kabel mit M12-Steckern sowohl an den externen DSL als auch an den Messumformer an.

Hinweis

Erdung

Der Schirm des DSL-Kabels ist erst nach dem Festziehen des M12-Anchlusses mechanisch mit der Erdungsklemme (PE) zu verbinden.

M20-Stecker-Ausführung

1. Isolieren Sie das SSL-Kabel an beiden Enden ab.

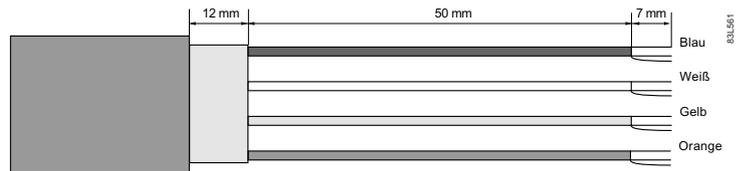
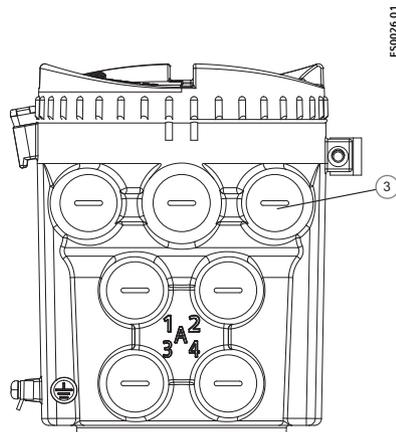


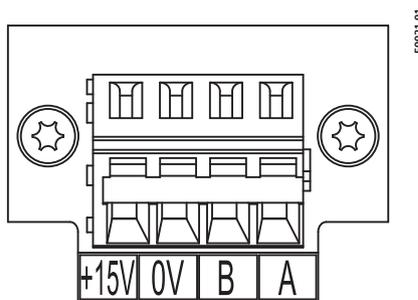
Bild 5-6 Kabelende

2. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie sie auf das Kabel.
3. Entfernen Sie den Blindstopfen (③) und montieren Sie die Kabelverschraubung.



4. Schieben Sie das Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung.

5. Verbinden Sie die vier Drähte gemäß der unten stehenden Liste.

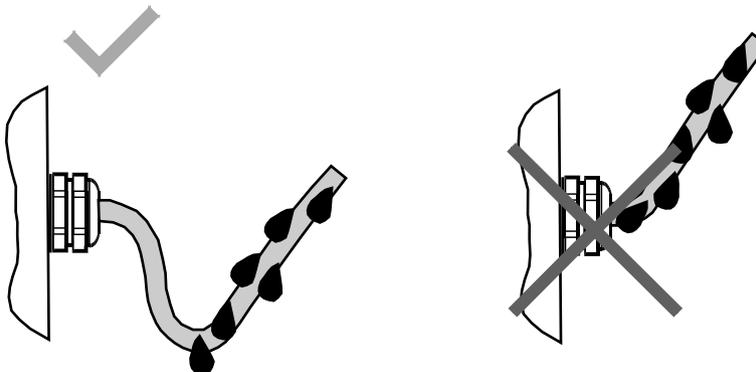


Klemmen-Nummer	Beschreibung	Aderfarbe
1	+15 V DC	Orange
2	DC 0 V	Gelb
3	B	Weiß
4	A	Blau

6. Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest.

5.5.5 Fertigstellen des DSL-Anschlusses

1. Platzieren Sie das Werkzeug für den F-Stecker im DSL.
2. Überprüfen Sie die korrekte Installation durch festes Ziehen an jedem Kabel.
3. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest und verschließen Sie unbenutzte Kabeleinführungen mit Blindstopfen.
4. Entfernen Sie den O-Ring am Deckel.
5. Bringen Sie den Deckel wieder an und schrauben Sie ihn bis zum mechanischen Anschlag fest. Drehen Sie die Abdeckung um eine Umdrehung zurück.
6. Ziehen Sie den O-Ring über den Deckel und drehen Sie die Abdeckung fest, bis auf beiden Seiten der Kontakt mit dem O-Ring spürbar ist. Drehen Sie den Deckel um eine Viertelumdrehung weiter, sodass der O-Ring dicht abschließt.
7. Bringen Sie unmittelbar vor den Kabelverschraubungen eine Abtropfschleife an (Kabel nach unten biegen), damit keine Feuchtigkeit in das DSL-Gehäuse eindringt.



Hinweis

Schutzklasse

Für den DSL gilt Schutzart IP68 nur dann, wenn der Deckel ordnungsgemäß montiert ist und alle M20-Bohrungen mit entsprechenden Blindstopfen oder Kabelverschraubungen verschlossen sind.

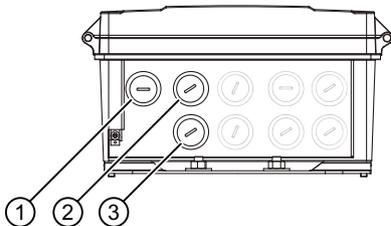
5.6 Stromversorgung des Messumformers, Kommunikation und E/A-Anschaltung

5.6.1 Sensoranschlüsse

Informationen zum Sensoranschluss sind dem jeweiligen Installationshandbuch des Sensors zu entnehmen.

5.6.2 Vorbereitung der Anschlüsse

- Entfernen Sie ggf. vorhandene Blindstopfen.



- Anschluss Stromversorgung
- Ein-/Ausgangsanschluss (Kanäle 2 bis 4)
- HART-Anschluss

- Lösen Sie die Federschrauben am Gehäusedeckel.

- Öffnen Sie den Gehäusedeckel. Wie im Beispiel unten gezeigt, befindet sich auf der Innenseite der Gehäuseabdeckung ein Typschild mit Konfigurationsangaben.

SIEMENS

Serial no.: FDKB8310000101

Power supply:
L/+ Terminal 1
N/- Terminal 2

A: Active
P: Passive
NO: Normally open contact
NC: Normally closed contact

Update 1 Update 2
FW revision: 3.02.00-01
HW revision: 02
Date: 05-08-2013
HART addr.: - - - - -

Channel	Function		Terminals	
			Terminals	Terminals
1	HART	RL < 500 Ohm A: Vo = 28V Io = 87mA P: Vi = 30V li = 100mA	Al(+1 -2)	Pt(+3 -4)
2	Current, freq. pulse, status output	RL < 500 Ohm A: Vo = 28V Io = 87mA P: Vi = 30V li = 100 mA	Al(+3 -2)	Pt(+2 -1)
3	Current in/out Freq., pulse out status out,dig.in	RL < 500 Ohm A: Vo = 28V Io = 87mA P: Vi = 30V li = 100 mA	Al(+3 -2)	Pt(+2 -1)
4	Relay	Vi=30 VDC, li=100 mA	NO (3 2)	NC (2 1)
5	RTD	RTD: See manual		
6	RTD	RTD: See manual		

See Operating Instructions

Siemens AG DE-76181 Karlsruhe
Made in France

- Anschlüsse Stromversorgung

L/+ Klemme 1

N/- Klemme 2

⊕ Klemme 3
- Serien-Nr.
- Legende für die Symbole

A Als aktiver Eingang/Ausgang konfiguriert

P Als passiver Eingang/Ausgang konfiguriert

NO Als Schließerkontakt angeschlossen

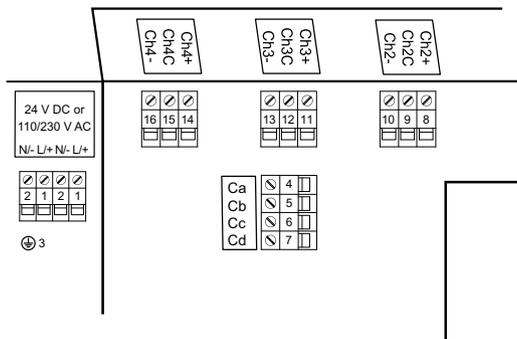
NC Als Öffnerkontakt angeschlossen
- Erster Firmware- und Hardwarestand
- Gerätekonfigurationsdatum
- Updates (bei Firmware- und Hardware-Updates auszufüllen)
- Konfiguration der Kanäle 1 bis 6

Bild 5-7 Beispiel für Konfigurationsschild

Siehe auch

- Ein-/Ausgangskonfiguration (Seite 62)
- Eingänge (Seite 150)
- Technische Daten (Seite 149)

5.6.3 Klemmenanordnung



Zur Konfiguration der Software-Parameter, siehe Ein-/Ausgangskonfiguration (Seite 62). Weitere Informationen sind im Funktionshandbuch zu finden.

Die folgende Tabelle zeigt:

- Zuordnung der Kabel und Klemmen
- Hardware- und Softwarekonfiguration der Kanäle

HW configuration	SW configuration	Terminals															
		Power supply			Ch1			Ch2			Ch3			Ch4			
Power supply	Channel 1 HART	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		L+	N-	⊕	Active/+	Active/-											
	Current output HART					Passive/+	Passive/-										
	Channel 1 MODBUS				In												
	Channel 1 PROFIBUS				+ (B)	- (A)											
	Channel 2 output						Out										
	Channel 3 & 4 Input and output						+ (B)	- (A)									
	Channel 3 & 4 Relay								Active/+	Active/-							
									Passive/+	Passive/-							
											Active/+	Active/-			Active/+	Active/-	
											Passive/+	Passive/-			Passive/+	Passive/-	
											NO	NO			NO	NO	
											NC	NC			NC	NC	

Bild 5-8 Überblick Klemmen/Konfiguration

Ex- und Nicht-Ex-Ausführungen

- Für Ex-Ausführungen ist der aktive oder passive Stromausgang bei der Bestellung zu wählen und kann nicht mehr geändert werden.
- Nicht-Ex-Ausführungen können entweder als aktiv oder als passiv angeschlossen werden.

Siehe auch

- Anschließen der Kanäle 5 und 6 an internem DSL (Seite 64)
- Technische Daten (Seite 149)

5.6.4 Anschlusskanal 1

Hinweis

Ausgang 4 bis 20 mA

Für den reinen Stromausgang 4 bis 20 mA ist eine Verwendung von geschirmten Kabeln nicht erforderlich.

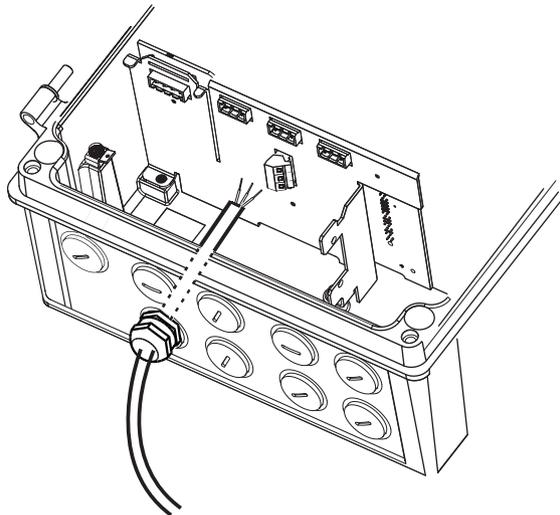
Hinweis

HART-Kommunikation

Die HART Communication Foundation (HCF) empfiehlt die Verwendung von geschirmten Kabeln für die HART-Kommunikation.

Stromausgang HART

1. Öffnen Sie den Gehäusedeckel.
2. Entfernen Sie den Blindstopfen und montieren Sie die Kabelverschraubung.
3. Schieben Sie das Kabel durch die offene Verschraubung und die Kabelführung.



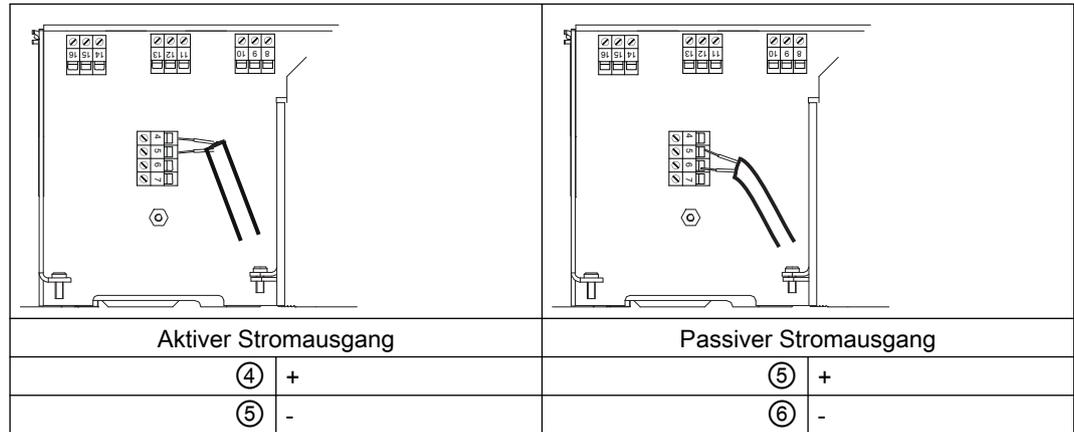
4. Bringen Sie die Hülse wieder an und ziehen Sie die Abdeckung fest, sodass das Kabel leicht fixiert ist.

5. Schließen Sie mit einem Schraubendreher die Drähte an die Klemmen an.

Hinweis

Der Klemmenanschluss ist abnehmbar

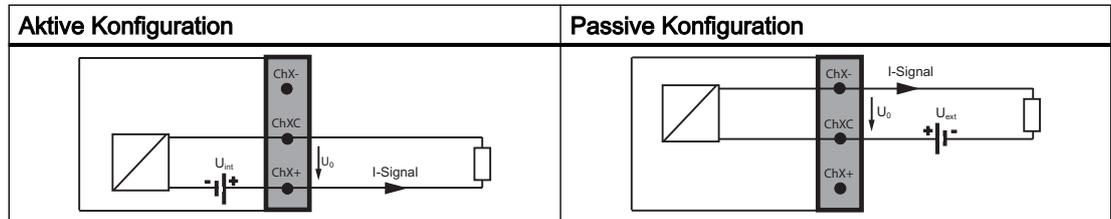
Um den Zugang zu erleichtern, ziehen Sie den Klemmenanschluss vom Gerät ab. Nach dem Anschließen der Drähte stecken Sie den Klemmenanschluss wieder ein.



6. Abschluss Kanal 1. Die Ziffern verweisen auf Tabelle Klemmenanordnung (Seite 58).

7. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.

Tabelle 5-2 Schemazeichnung mit aktiver/passiver Konfiguration



Hinweis

Für Ex-Geräte ist bei der Bestellung der aktive oder passive Stromausgang vorausgewählt.

5.6.5 Kanäle 2 bis 4 anschließen

Kanal 2 ist nur als Ausgang zu belegen, Kanäle 3 und 4 können als Ein-/Ausgänge oder Relais bestellt werden, siehe Vorbereitung der Anschlüsse (Seite 57)

Drähte anschließen

Hinweis

Zusätzlicher Lastwiderstand

Je nach interner Last eines extern angeschlossenen Geräts kann ein zusätzlicher Lastwiderstand erforderlich sein, um den ordnungsgemäßen Betrieb der Impuls-, Status- und Frequenzfunktionen zu gewährleisten.

- Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie sie auf das Kabel.
Wandgehäuse: Entfernen Sie den Blindstopfen und montieren Sie die Kabelverschraubung.
- Schieben Sie das Kabel durch die offene Verschraubung und die Kabelführung.
- Bringen Sie die Hülse wieder an und ziehen Sie die Abdeckung fest, sodass das Kabel leicht fixiert ist.
- Klappen Sie den Schirm des Signalkabels über den äußeren Mantel und erden ihn unterhalb der Kabelklemme.
Bei geschirmten Kabeln sind Metallkabelverschraubungen für den Anschluss zu verwenden.
- Schließen Sie mit einem Schraubendreher die Drähte an die Klemmen an.

Hinweis

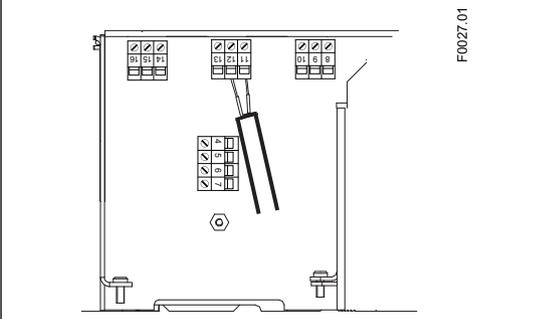
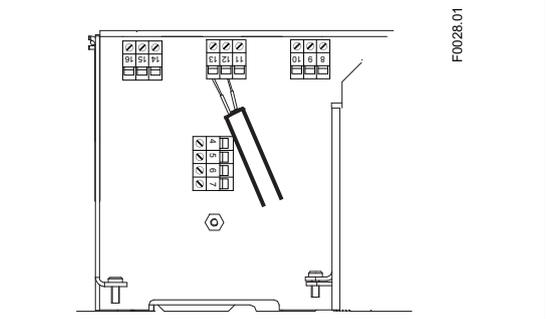
Der Klemmenanschluss ist abnehmbar

Um den Zugang zu erleichtern, ziehen Sie den Klemmenanschluss vom Gerät ab. Nach dem Anschließen der Drähte stecken Sie den Klemmenanschluss wieder ein.

- Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.

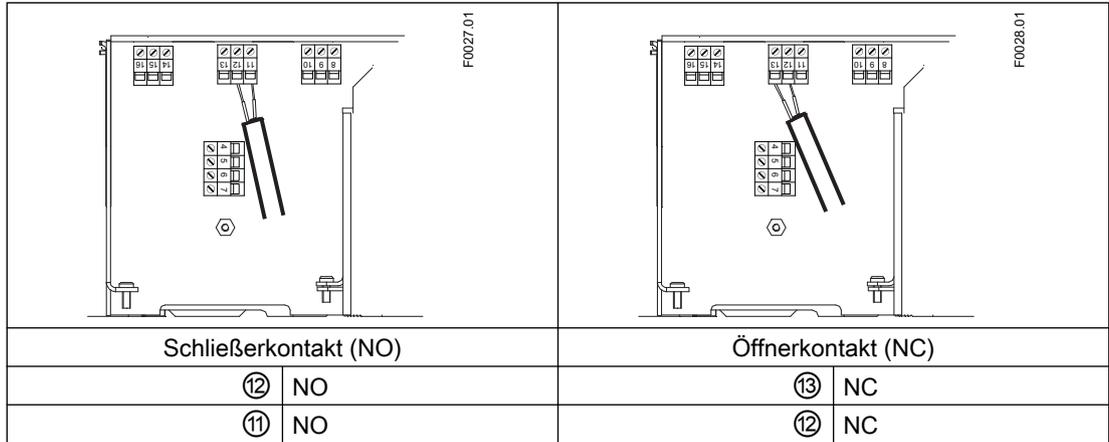
Die Zahlen in der Grafik beziehen sich auf die Tabelle Bild 5-8 Überblick Klemmen/Konfiguration (Seite 58).

Anschluss als Ein- oder Ausgang (Kanäle 2 bis 4)

			
Aktive Konfiguration		Passive Konfiguration	
⑫	-	⑬	-
⑪	+	⑫	+

Beispiel eines Klemmenanschlusses für Kanal 3

Anschluss als Relais (nur Kanäle 3 und 4)



Abschlussbeispiel für Kanal 3 - Relaisanschluss

Siehe auch

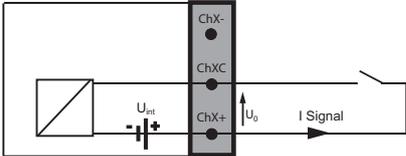
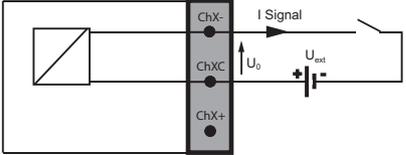
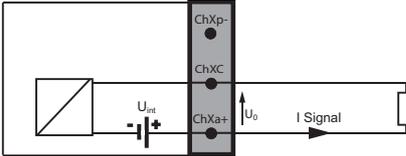
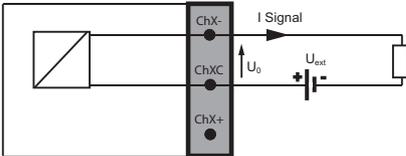
Klemmenanordnung (Seite 58)

5.6.5.1 Ein-/Ausgangskonfiguration

Alle Druckwerte sind als absolute Druckwerte zu verstehen. Wird der Druck durch die angeschlossenen Druckmessumformer als Relativdruck gemessen, so ist er mit Hilfe der Skalierfunktion des Stromeingangskanals der Durchflussmessumformer in absoluten Druck umzurechnen.

Konfiguration	Softwarekonfiguration	Kanal			
		2	3	4	
Ausgang Aktiv	Stromausgang Frequenzausgang Impulsausgang Statusausgang • Alarmklasse • Alarmtext • NAMUR-Statussignale	X	X	X	<p>Aktiv</p>
Ausgang Passiv	Stromausgang Frequenzausgang Impulsausgang Statusausgang • Alarmklasse • Alarmtext • NAMUR-Statussignale	X	X	X	<p>Passiv</p>

5.6 Stromversorgung des Messumformers, Kommunikation und E/A-Anschaltung

Konfiguration	Softwarekonfiguration	Kanal			
		2	3	4	
Eingang Aktiv	Digitaleingang <ul style="list-style-type: none"> • Summenzähler 1 zurücksetzen • Summenzähler 2 zurücksetzen • Summenzähler 3 zurücksetzen • Alle Summenzähler zurücksetzen • Ausgänge forcen • Prozesswerte einfrieren • Nullpunkteinstellung 		X	X	 <p>Aktiv</p>
Eingang Passiv	Digitaleingang <ul style="list-style-type: none"> • Summenzähler 1 zurücksetzen • Summenzähler 2 zurücksetzen • Summenzähler 3 zurücksetzen • Alle Summenzähler zurücksetzen • Ausgänge forcen • Prozesswerte einfrieren • Nullpunkteinstellung 		X	X	 <p>Passiv</p>
Strom- eingang Aktiv	Prozesswerte <ul style="list-style-type: none"> • Druck • Mediumtemperatur • Viskosität • Dichte 		X	X	 <p>Aktiv</p>
Strom- eingang passiv	Prozesswerte <ul style="list-style-type: none"> • Druck • Mediumtemperatur • Viskosität • Dichte 		X	X	 <p>Passiv</p>

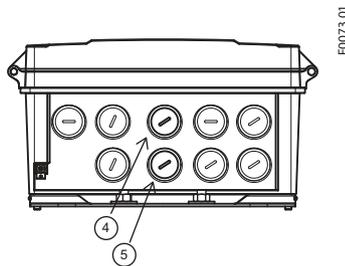
Konfiguration	Softwarekonfiguration	Kanal			
		2	3	4	
Relaisausgang Arbeitskontakt	Alarmklasse Alarmtext NAMUR-Statussignale		X	X	<p>Arbeitskontakt</p>
Relaisausgang Ruhekontakt	Alarmklasse Alarmtext NAMUR-Statussignale		X	X	<p>Ruhekontakt</p>

5.6.6 Anschließen der Kanäle 5 und 6 an internem DSL

RTD-Kabel (Widerstandstemperatursensor) anschließen

Schließen Sie die einzelnen RTD-Kabel wie folgt an:

1. Lösen Sie die vier Deckelschrauben und öffnen Sie den Deckel.
2. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie sie auf das Kabel.
3. Entfernen Sie einen der Blindstopfen (④ oder ⑤) und montieren Sie die Kabelverschraubung.



4. Schieben Sie das Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung.

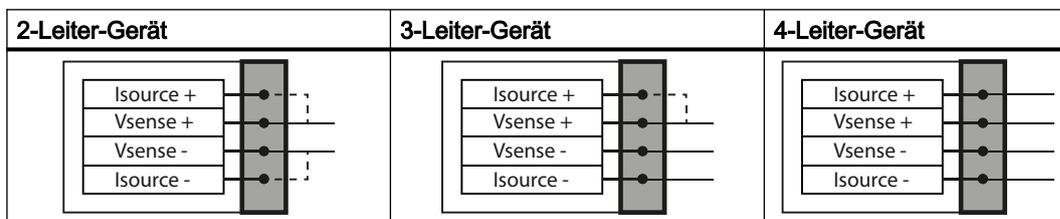
- Schließen Sie die zwei, drei oder vier Drähte wie unten gezeigt an den Klemmenblock an. Schließen Sie die Klemmen nach Bedarf kurz.

Hinweis**Der Klemmenanschluss ist abnehmbar**

Um den Zugang zu erleichtern, ziehen Sie den Klemmenanschluss vom Gerät ab. Nach dem Anschließen der Drähte stecken Sie den Klemmenanschluss wieder ein.

Hinweis**Erdung des RTD-Kabelschirms**

Vergewissern Sie sich, dass der RTD-Kabelschirm ordnungsgemäß geerdet ist. Informationen zum Erden des RTD-Kabelschirms finden Sie im Installationshandbuch des FSS200.



- Montieren Sie die Kabelverschraubung und ziehen Sie sie fest.

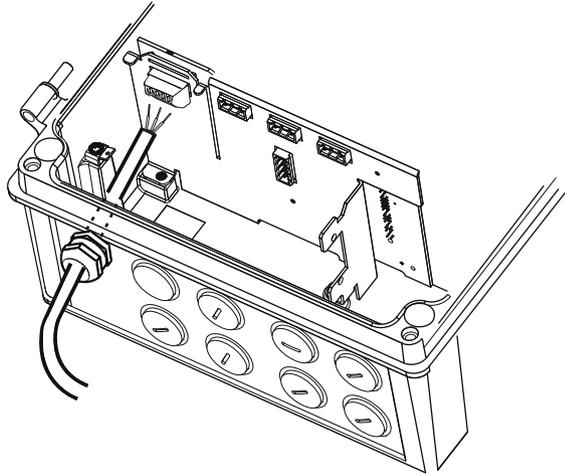
5.6.7 Spannungsversorgung anschließen

Hinweis**Verdrahtung der Stromversorgung**

- 0,2 bis 2,5 mm (24 AWG bis 12 AWG) ein- oder mehrdrähtig
- Anzugsmoment zwischen 0,5 und 0,6 Nm
- Ein Leiter pro Klemmenanschluss

- Öffnen Sie den Gehäusedeckel, drehen Sie die Schraube an der Schutzabdeckung der Netzanschlussklemme heraus und entfernen Sie die Schutzabdeckung.
- Entfernen Sie den Blindstopfen und montieren Sie die Kabelverschraubung.

3. Schieben Sie das Kabel durch die offene Verschraubung und die Kabelführung.



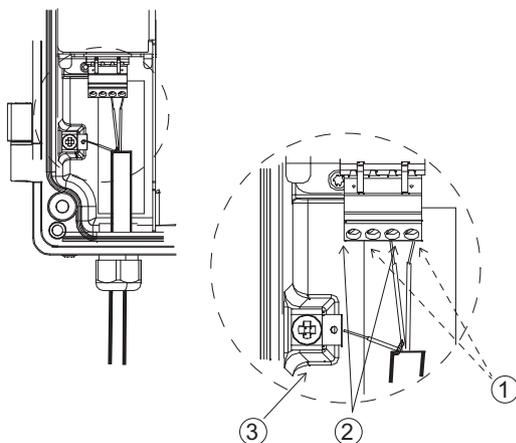
4. Bringen Sie die Hülse wieder an und ziehen Sie die Abdeckung fest, sodass das Kabel leicht fixiert ist.

5. Schließen Sie mit einem Schraubendreher wie unten rechts gezeigt die Masse an Klemme \oplus und die Stromversorgung an Klemmen L/+ und N/- an.

Hinweis

Der Klemmenanschluss ist abnehmbar

Um den Zugang zu erleichtern, ziehen Sie den Klemmenanschluss vom Gerät ab. Nach dem Anschließen der Drähte stecken Sie den Klemmenanschluss wieder ein.



- ① L/+
 ② N/-
 ③ \oplus Schutz Erde (PE)

AC-Anschluss	DC-Anschluss
Leistung: 85 bis 264 V AC, 47 bis 63 Hz	Leistung: DC 19,2 bis 28,8 V

6. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.
 7. Bringen Sie die Schutzabdeckung des Netzanschlusses an und ziehen Sie die Schraube der Schutzabdeckung fest.

5.7 Abschließen des Messumformeranschlusses

Überprüfen des Anschlusses

1. Überprüfen Sie die korrekte Installation durch festes Ziehen an jedem Kabel.
2. Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest und verschließen Sie unbenutzte Kabeleinführungen mit Blindstopfen.
3. Schließen Sie den Deckel.

5.7 Abschließen des Messumformeranschlusses

4. Ziehen Sie die vier Federschrauben fest.
5. Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in das Elektronikgehäuse eindringt.

Inbetriebnahme

Dieses Kapitel enthält Anweisungen für die Inbetriebnahme des Geräts, siehe Inbetriebnahme über die lokale Anzeige (Seite 73).

Das Gerät kann auch mit SIMATIC PDM in Betrieb genommen werden, siehe Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM (Seite 167).

6.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
<p>Verlust des Explosionsschutzes</p> <p>Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß geschlossenes Gerät.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schließen Sie das Gerät wie in Kapitel Einbau/Montage (Seite 31) beschrieben.

 WARNUNG
<p>Öffnen des Geräts unter Spannung</p> <p>Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Öffnen Sie das Gerät nur im spannungslosen Zustand. • Prüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob die Abdeckung, Sicherungen der Abdeckung und Kabeldurchführungen vorschriftsmäßig montiert sind. <p>Ausnahme: Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen geöffnet werden.</p>

Hinweis

Überprüfen Sie alle Analogeingänge auf ordnungsgemäßen Betrieb und ordnungsgemäße Konfiguration

Eine fehlerhafte Konfiguration kann sich negativ auf die Durchflusskompensation auswirken und zu Fehlern bei der Durchflussrate führen.

6.2 Allgemeine Anforderungen

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Punkte überprüft werden:

- Wurde das Gerät gemäß den Hinweisen installiert und angeschlossen, die in den Kapiteln Einbau/Montage (Seite 31) und Anschließen (Seite 39) zu finden sind?
- Bei Installation in einem explosionsgefährdeten Bereich: Erfüllt das Gerät die Anforderungen, die in Zulassungen (Seite 160) beschrieben sind?

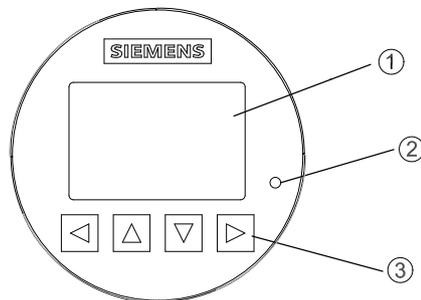
6.3 Einschalten

Schalten Sie das Gerät ein. Geräte mit lokaler Anzeige besitzen eine Maske für das erstmalige Hochfahren (Seite 72).

6.4 Lokale Anzeige

Das Gerät wird mit dem Touch-Keypad auf dem lokalen Display in Betrieb genommen / bedient.

Für die Betätigung der Tastaturelemente wird mit der Fingerspitze die Glasscheibe auf der entsprechenden Taste berührt. Oberhalb dieser Bedienelemente findet man eine Klartextanzeige, mit deren Hilfe man eine menügeführte Bedienung der einzelnen Gerätefunktionen/Parameter durch abwechselndes Betätigen der Bedienelemente durchführen kann. Die erfolgreiche Betätigung jeder Taste wird durch eine kleine grüne LED neben dem Display bestätigt.



- ① Vollgrafische Anzeige
- ② LED (zur Anzeige der Tastenbetätigung)
- ③ Touch-Keypad

Bild 6-1 Lokales Display

Hinweis

Kalibrieren des Tastenblocks

Wenn die Abdeckung geschlossen ist, werden alle Tasten kalibriert. Während der Kalibrierung leuchtet die LED und die Tasten sind nicht bedienbar.

Wird eine der Tasten länger als 10 Sekunden gedrückt, beginnt die Kalibrierung der Taste, die weniger als 10 Sekunden dauert. Die Taste ist dann loszulassen, um mit der Bedienung fortzufahren.

Hinweis

Zeitüberschreitung lokales Display

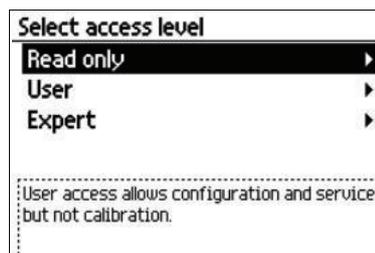
Wird 10 Minuten lang keine Taste gedrückt, schaltet die Anzeige auf die Bedieneransicht. Ist die Hintergrundbeleuchtung auf Automatisch eingestellt, so erlischt die Hintergrundbeleuchtung der Anzeige automatisch 30 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung.

Hinweis

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

6.5 Zugangsverwaltung

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



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

Die PIN-Codes können in "**Sicherheit**" (Menüeintrag 5) geändert werden.

Hinweis

PIN-Code verloren

Bei einem Verlust des PIN-Codes geben Sie dem Siemens-Kundendienst bitte die Seriennummer des Messumformers (siehe Typschild). Der Siemens-Kundendienst teilt Ihnen dann einen neuen Code mit, der in "PIN zurücksetzen" (Menüeintrag 5.3) einzugeben ist.

Zugriffssteuerung deaktivieren

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

Automatische Abmeldung

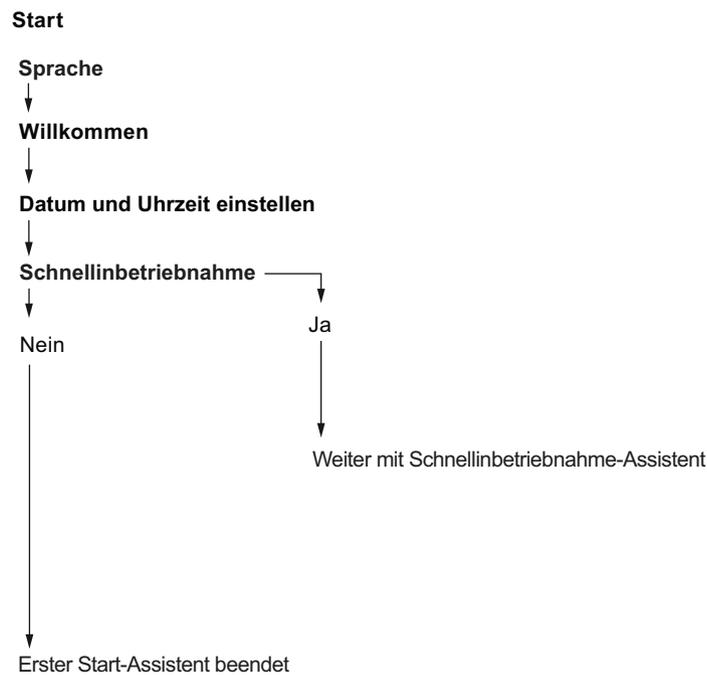
Sie werden **erst** 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung aufgefordert, ein Passwort einzugeben.

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

6.6 Erstes Einschalten

Beim ersten Einschalten des Geräts werden Sie aufgefordert, die Sprache einzustellen. Das Gerät startet zunächst mit der Anzeige von Language in Englisch. Nachdem Sie die Sprache eingestellt haben, werden Sie aufgefordert, das Datum und die Uhrzeit einzugeben.

Sie werden gefragt, ob Sie den "Assistenten für die Schnellinbetriebnahme" starten möchten. Wenn Sie Ja (empfohlen) wählen, startet der Assistent für die Schnellinbetriebnahme. Wenn Sie Nein wählen, akzeptieren Sie die Standardwerte des Geräts und als nächste HMI-Ansicht wird die Betriebsansicht 1 angezeigt.



6.7 Inbetriebnahme über die lokale Anzeige

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät über die lokale Anzeige mit dem Assistenten für die Schnellinbetriebnahme in Betrieb nehmen.

6.7.1 Assistenten

6.7.1.1 Überblick Assistenten

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie das Gerät über das lokale Display mit den Assistenten in Betrieb nehmen.

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

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

Alle mit  bestätigten Parameteränderungen werden sofort gespeichert.

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

6.7 Inbetriebnahme über die lokale Anzeige



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

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

Die folgenden Assistenten stehen zur Verfügung:

- Schnellinbetriebnahme
- Sensoreinstellungen
- Prozesswerte
- Ein- und Ausgänge
- Konfiguration kopieren
- Kommunikation

Markieren Sie den gewünschten HMI-Assistenten mit den Tasten und und drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, um den Assistenten aufzurufen.

Tabelle 6-1 Tastenfunktionen - Assistenten

Taste	Funktion
<input type="checkbox"/>	Menü ohne Speichern der Änderungen beenden
<input type="checkbox"/>	In der Optionsliste nach oben scrollen / Parameterwert ändern
<input type="checkbox"/>	In der Optionsliste nach unten scrollen / Parameterwert ändern
<input type="checkbox"/>	Beim ersten Tastendruck: Gewählte Option. Beim zweiten Tastendruck: Auswahl bestätigen und Einstellung speichern. Wenn Sie das Ende eines Assistenten erreicht haben, z. B. "Der Assistent für die Prozesswerte ist jetzt beendet", kehren Sie zur Liste der Assistenten zurück.

6.7.1.2 Assistent Schnellinbetriebnahme

Der Assistent für die Schnellinbetriebnahme führt Sie durch die Konfiguration wichtiger Parameter für Ihre Anwendung. Sie konfigurieren für Ihre Anwendung wichtige Parameter durch Auswählen des Konfigurationspfads und der für Ihre Anwendung geeigneten Unterassistenten.

Start**Schnellstart**

Schnellinbetriebnahme
 Sensoreinstellungen
 Prozesswerte
 Ein- und Ausgänge
 Konfiguration kopieren

**Basiskonfiguration**

Sensoreinstellungen
 Prozesswerte
 Ein- und Ausgänge
 Kommunikation
 Weiter

**Identifikation**

Anlagenkennzeichen
 Einbauort
 Installationsdatum
 Weiter

**Fertig****Text**

Assistenten für die Basis-
 konfiguration auswählen
 Identifikationsparameter
 festlegen

Optionen/Beschreibung

Messaufnehmer-Einstellungen, Prozesswerte, Ein- und Ausgänge, Konfi-
 guration kopieren
 Long TAG, Ort, Einbaudatum

Der "Assistent für die Schnellinbetriebnahme" umfasst die folgenden Unterassistenten.

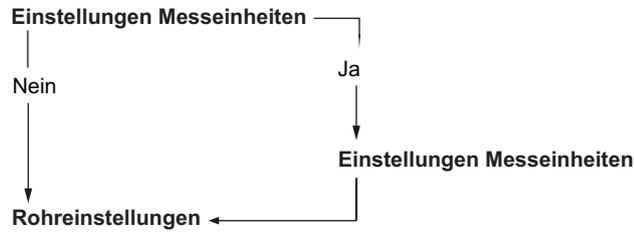
- Assistent Messaufnehmer-Einstellungen (Seite 75)
- Assistent Prozesswerte (Seite 80)
- Assistent Eingänge / Ausgänge (Seite 83)

In jedem Unterassistenten sind die Ansichten getrennt nummeriert. Der Name des Unterassistenten und der Parametername werden in der linken oberen Ecke des Displays angezeigt. Die Nummer der Ansicht und die Gesamtzahl der Ansichten in dem Unterassistenten werden in der rechten oberen Ecke des Displays angezeigt.

6.7.1.3 Assistent Messaufnehmer-Einstellungen

Der Assistent für die Sensoreinstellungen führt Sie durch die Konfiguration wichtiger Parameter.

Sensoreinstellungen (1)



Text

Einstellungen Messeinheiten

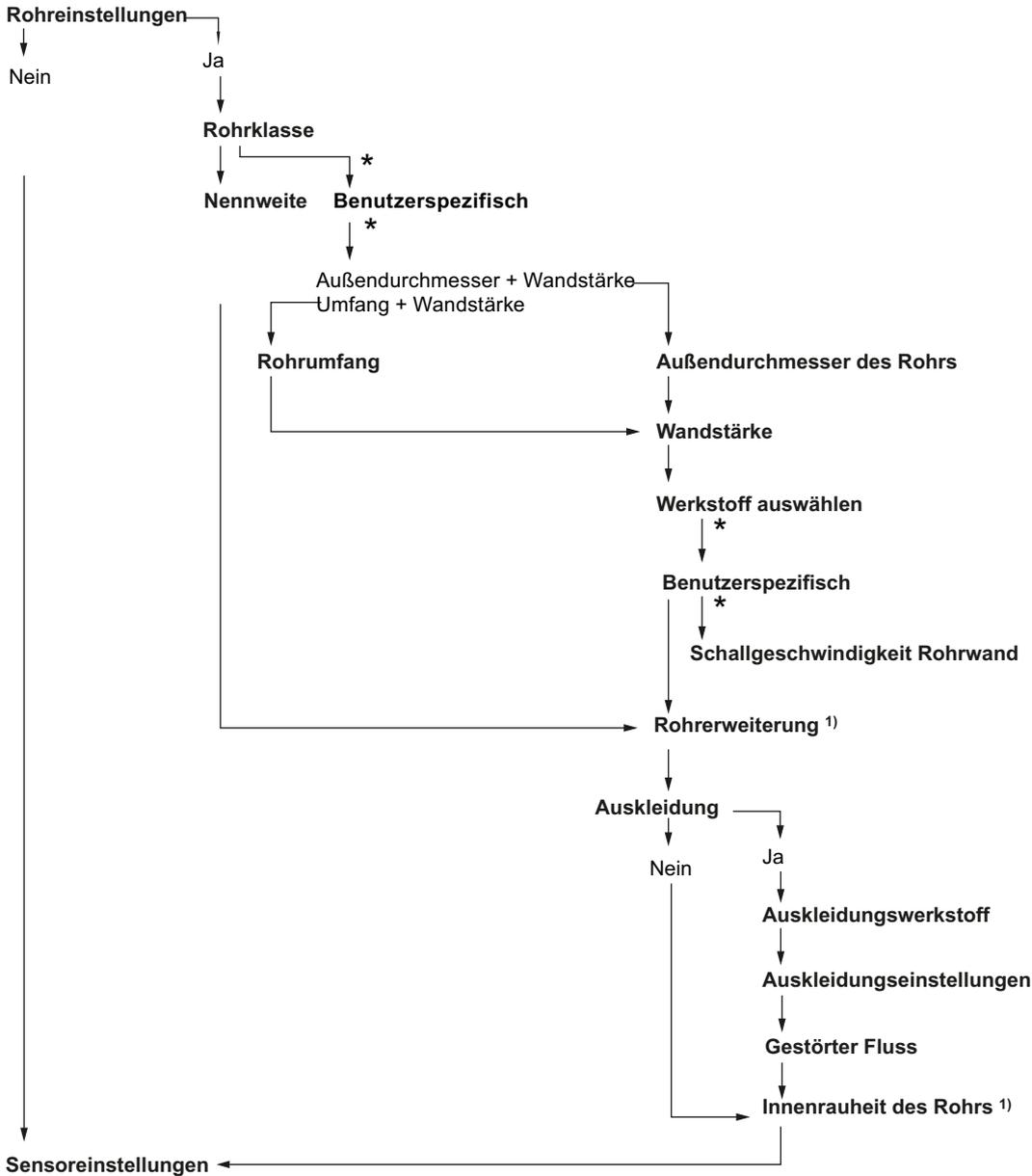
Einstellungen Messeinheiten

Optionen/Beschreibung

Wählen Sie "Ja" für die Einstellung der Anzeigeeinheiten.

Stellen Sie die Einheiten für Länge, Temperatur, Druck, kinematische Viskosität und Dichte für die Anzeige ein.

Sensoreinstellungen (2)

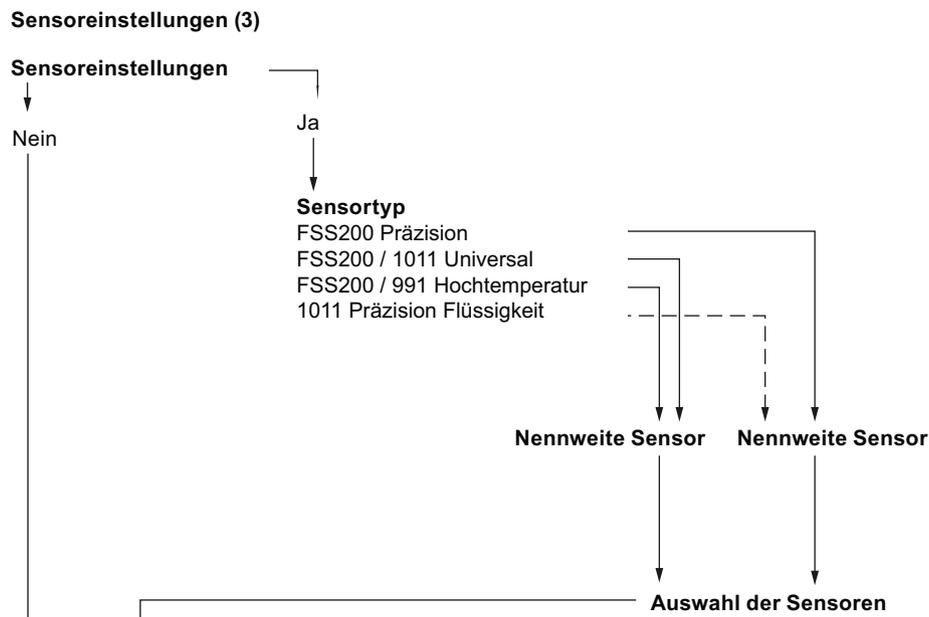


Text	Optionen/Beschreibung
Rohreinstellungen	Wählen Sie "Ja" für die Einstellung der Rohrmerkmale.
Rohrklasse	Wählen Sie die Rohrklasse.
Nennweite	Wählen Sie die Rohrnennwerte aus den verfügbaren Optionen für die ausgewählte Rohrklasse.
Rohrumfang	Geben Sie den Rohrumfang ein. Nur aktiv, wenn eine benutzerspezifische Rohrklasse ausgewählt wurde.
Außendurchmesser des Rohrs	Geben Sie den Außendurchmesser des Rohrs ein. Nur aktiv, wenn eine benutzerspezifische Rohrklasse ausgewählt wurde.
Wandstärke	Geben Sie die Wandstärke ein. Nur aktiv, wenn eine benutzerspezifische Rohrklasse ausgewählt wurde.

6.7 Inbetriebnahme über die lokale Anzeige

Werkstoff auswählen	Wählen Sie den Rohrwerkstoff aus.
Schallgeschwindigkeit Rohrwand	Geben Sie die Schallgeschwindigkeit des Rohrwerkstoffs ein. Nur aktiv, wenn ein benutzerspezifischer Werkstoff ausgewählt wurde.
Rohrerweiterung	Legen Sie den Rohrerweiterungskoeffizienten für die Rohrerweiterung durch Druck und Temperatur fest.
Auskleidung	Wählen Sie "Ja" für die Einstellung des Auskleidungswerkstoffs. Wählen Sie "Nein", wenn nur die Innenrauheit des Rohrs eingestellt werden soll.
Auskleidungswerkstoff	Wählen Sie den Auskleidungswerkstoff.
Auskleidungseinstellungen	Wählen Sie die Schallgeschwindigkeit und Stärke der Auskleidung.
Gestörter Fluss	Legen Sie die Art der Rohranordnung und den Abstand zum Sensor fest.
Innenrauheit des Rohrs	Geben Sie die Innenrauheit des Rohrs an.
*	Wählen Sie "Benutzerspezifisch", wenn Sie benutzerspezifische Werte eingeben möchten.

Bild 6-2 ¹⁾ Nur für Experten



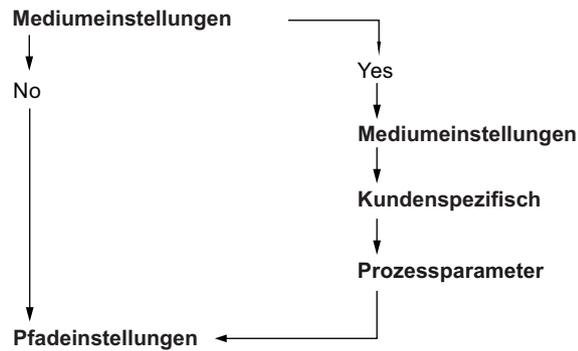
Mediumeinstellungen

Text

- Sensoreinstellungen
- Sensoreinstellungen
- Nennweite Sensor
- Auswahl der Sensoren

Optionen/Beschreibung

- Wählen Sie "Ja" für die Konfiguration der Sensoren.
- Wählen Sie den eingebauten Sensortyp (auf Kennschild angegeben).
- Wählen Sie die Nennweite des Sensors aus der Optionsliste (auf Kennschild angegeben).
- Legen Sie den Temperaturkompensationsmodus, die Temperaturklasse, den Abstandsoffset und die Kabellänge fest.

Sensor settings (4)**Text**

Mediumseinstellungen
 Mediumseinstellungen
 Prozessparameter

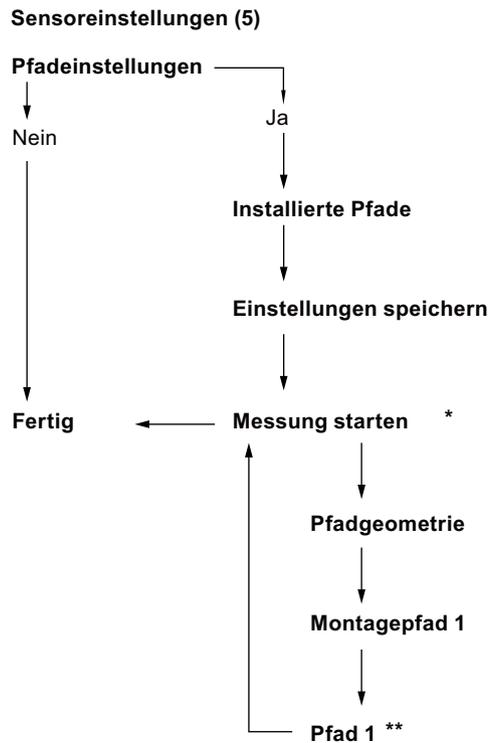
Optionen/Beschreibung

Wählen Sie "Ja" für die Konfiguration des Mediums.
 Wählen Sie das Prozessmedium.
 Geben Sie die erwartete Schallgeschwindigkeit (nur wenn ein benutzer-
 spezifisches Medium ausgewählt wurde) sowie Prozesstemperatur,
 Druck, kinetische Viskosität und Dichte ein.

Hinweis**Wichtig!**

Die Eingabe einer festen kinematischen Prozessviskosität und/oder einer festen Prozessdichte in diesem Menü wird in den folgenden Fällen ignoriert:

1. Wenn ein oder mehrere Analogeingänge aktiviert sind und entweder der "Dichte" und/oder der "kinematischen Viskosität" zugeordnet sind. Dadurch werden die entsprechenden festen Prozesswerte überschrieben.
2. Wenn die Kohlenwasserstoff-Tabellenberechnung für Dichte und/oder Viskosität aktiviert ist (gilt nur bei der Kohlenwasserstoffausführung). Dadurch werden die entsprechenden festen Prozesswerte überschrieben.



Text	Optionen/Beschreibung
Pfadeinstellungen	Wählen Sie "Ja" für die Konfiguration der Pfadeinstellungen.
Installierte Pfade	Wählen Sie die installierten Pfade.
Einstellungen speichern	Weiter zum nächsten Menüeintrag.
Messung starten	* für jeden installierten Pfad. Wählen Sie den Pfad, der konfiguriert werden soll.
Pfadgeometrie	Legen Sie die Geometrie des Pfads fest (Direkt- oder Reflekt-Modus).
Montagepfad 1	Zeigt die empfohlene Montagemethode für Sensoren, den Abstandsindex und den Einbauabstand an.
Pfad 1	Wählen Sie "Empfängersignal" für die grafische Anzeige des Empfängersignals. ** Wählen Sie "Weiter" zum Konfigurieren des nächsten Pfades oder "Weiter" zum Beenden des Assistenten.

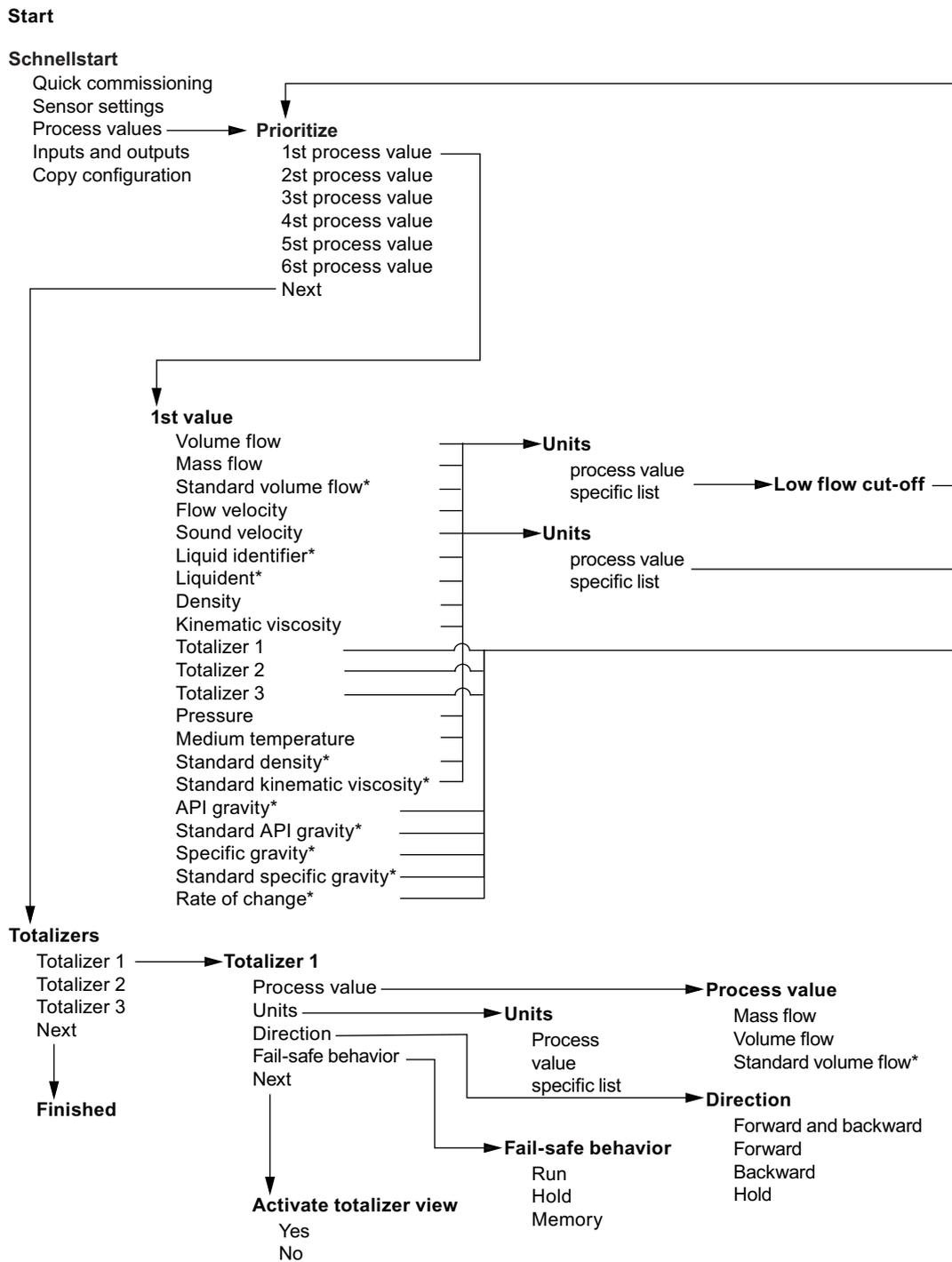
6.7.1.4 Assistent Prozesswerte

Der Assistent für die Prozesswerte führt Sie durch die Einrichtung der Prozesswerte für Ihre Anwendung. Die Priorisierung der Prozesswerte konfiguriert automatisch die Messwertansichten auf dem Display. Der als erster Prozesswert konfigurierte Prozesswert wird als erste Ansicht im Display eingestellt.



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

6.7 Inbetriebnahme über die lokale Anzeige



*only supported in hydrocarbon or gas meter variants

6.7.1.5 Assistent Eingänge / Ausgänge

In der ersten Maske des Ein- und Ausgangsassistenten wird über die Verfügbarkeit des aktiven/passiven Betriebs informiert. Sie zeigt die Anwendungsmöglichkeiten Ihrer Hardware. Die Betriebsart ist von der Verdrahtung abhängig.

Der Assistent für Eingänge/Ausgänge führt Sie durch die Einrichtung von Eingängen und Ausgängen an den verfügbaren Kanälen. Die Verfügbarkeit der Kanäle 3 und 4 ist von der Produktkonfiguration abhängig.

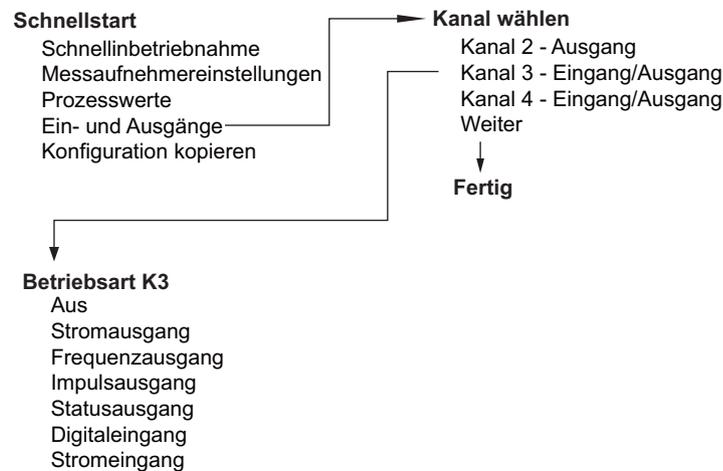
Zuerst muss die Ausgangsfunktionalität festgelegt werden, der der Kanal zugewiesen werden soll. Wählen Sie zwischen Aus, Stromausgang, Frequenzausgang, Impulsausgang oder Statusausgang, Digitaleingang oder Stromeingang.

Kanal 2 stellt nur Ausgangsfunktionalität bereit.

Kanäle 3 und 4 sind als Ein- oder Ausgänge nutzbar.

Ist einer der Kanäle 3 oder 4 als Relais konfiguriert, so ist die Funktion dieses Kanals auf Statusausgang beschränkt.

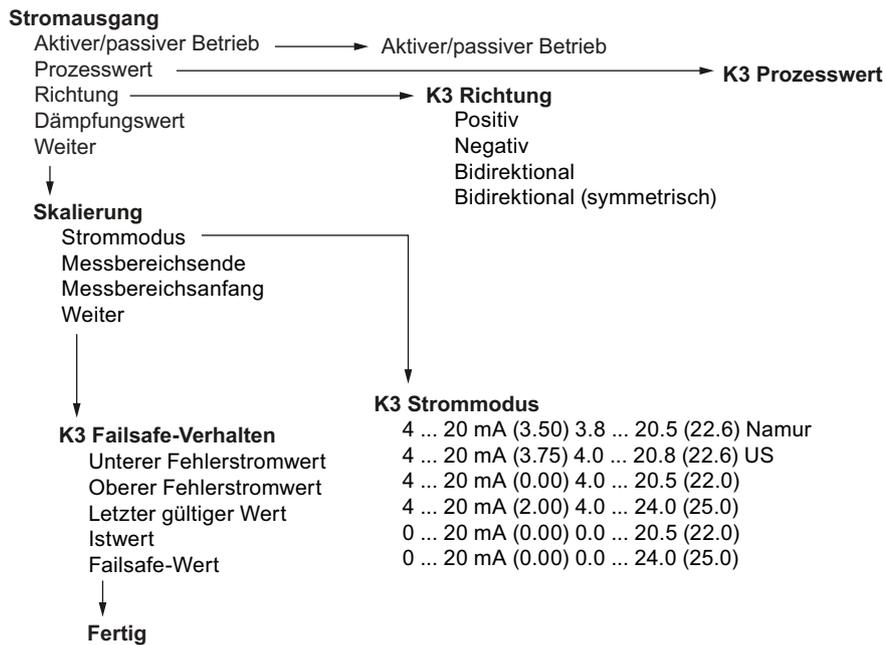
Start



Stromausgang - Kanäle 2 bis 4

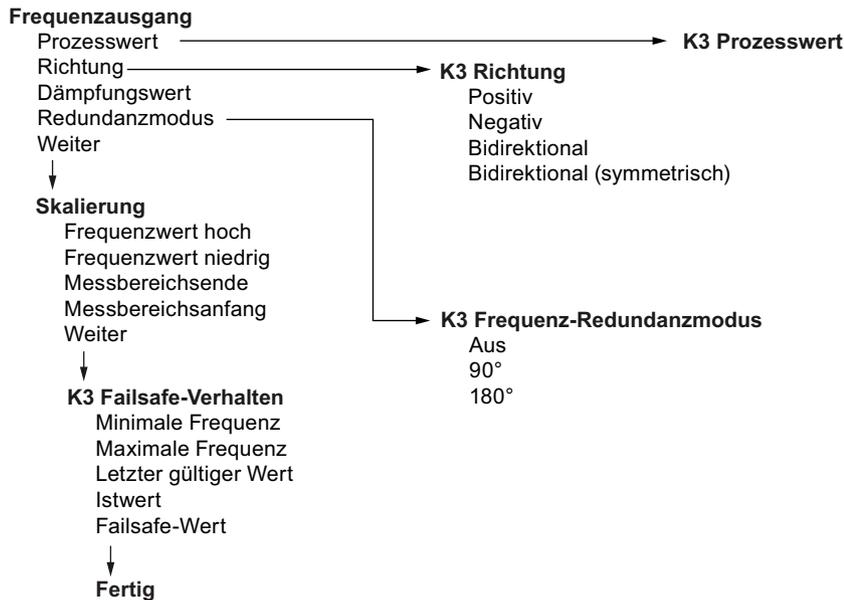
Der Stromausgang kann für 0...20 mA oder 4...20 mA konfiguriert werden. Sie können dem Strom einen Prozesswert zuweisen und Richtung, Dämpfung, Messbereichsanfang und Messbereichsende und das Failsafe-Verhalten einstellen.

6.7 Inbetriebnahme über die lokale Anzeige



Frequenzausgang - Kanäle 2 bis 4

Sie können einen Prozesswert zuweisen und Richtung, Dämpfung, Messbereichsanfang und Messbereichsende und das Failsafe-Verhalten einstellen.

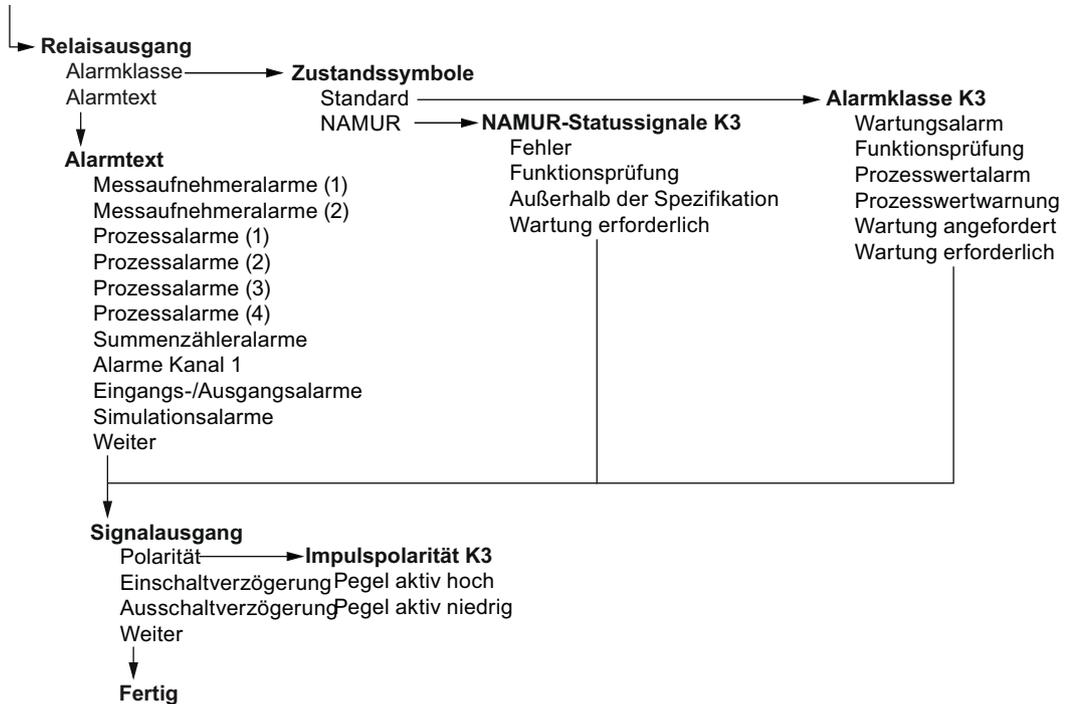


Impulsausgang - Kanäle 2 bis 4

Sie können einen Prozesswert zuweisen und Richtung, Polarität, Redundanzbetrieb, Pulsbreite, Einheiten der Pulsbreite, Pulseinheiten, Menge je Impuls und das Failsafe-Verhalten einstellen.

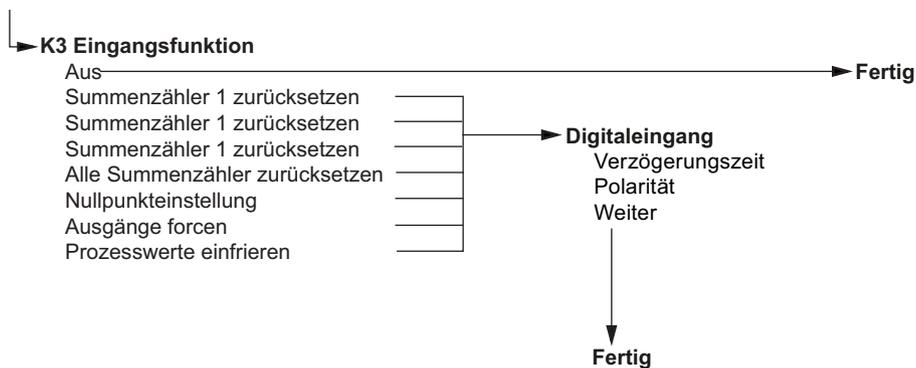
Relaisausgang - Kanäle 3 und 4

Sie können die Funktionalität des Relaisausgangs, die Polarität und die Ein- und Ausschaltverzögerung konfigurieren.



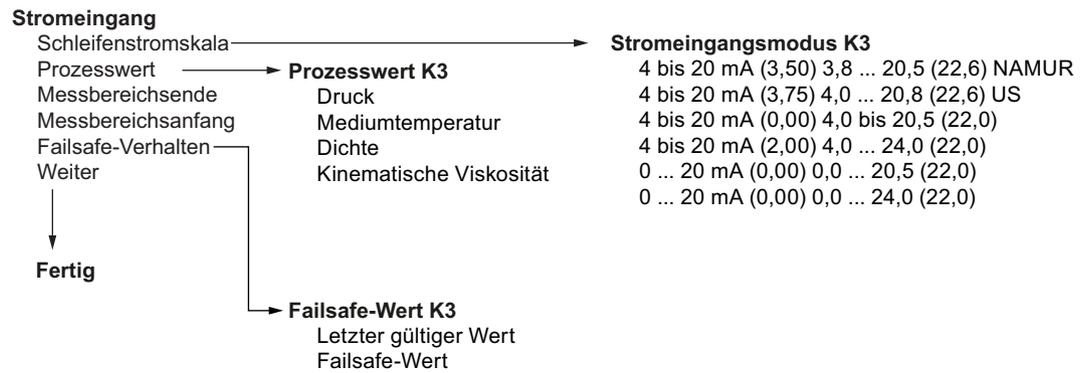
Digitaleingang - Kanäle 3 bis 4

Mit dem Digitaleingang können Gerätefunktionen wie Zurücksetzen von Summenzählern, Nullpunkteinstellung, Ausgänge forcen oder Prozesswerte einfrieren gesteuert werden. Sie können die Verzögerungszeit und die Polarität einstellen.



Analogeingang - Kanäle 3 bis 4

Der Analogeingang kann entweder als Druck, Messstofftemperatur, Dichte oder kinematische Viskosität konfiguriert werden.



6.8 Inbetriebnahme des FSS100 - SONOKIT

Bedingung

- Sie haben den Messumformer FST030 und den Sensor FSS100 - SONOKIT eingebaut und angeschlossen.
- Sie kennen folgende Parameter für Ihre Installation:
 - Rohrinne Durchmesser D_i
 - Öffnungswinkel θ
 - Pfadlänge L
 - Messpfad-Abstandsverhältnis h (0 für 1-Pfad)
 - Erwartete Schallgeschwindigkeit
 - Kinematische Viskosität

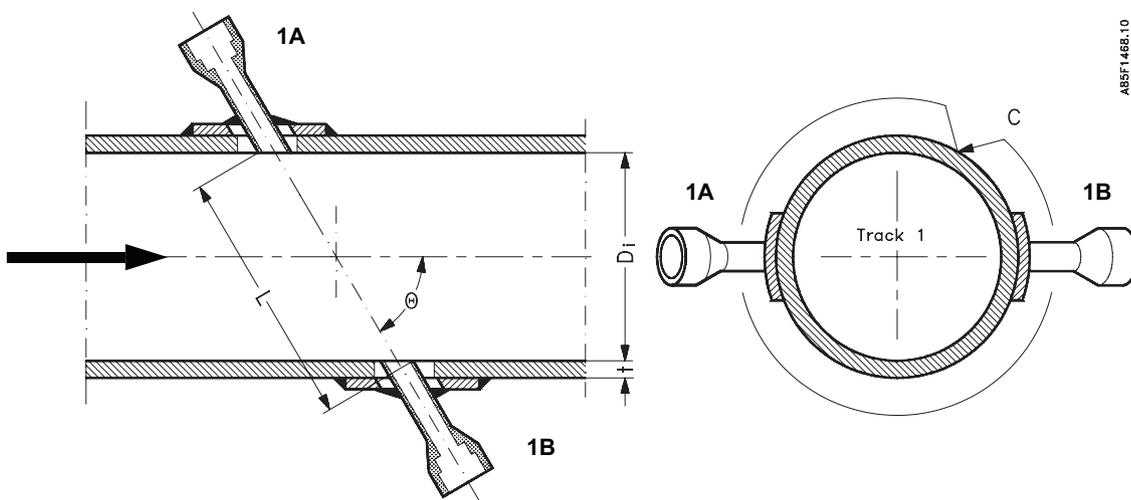


Bild 6-3 FSS100 - SONOKIT 1-Pfad

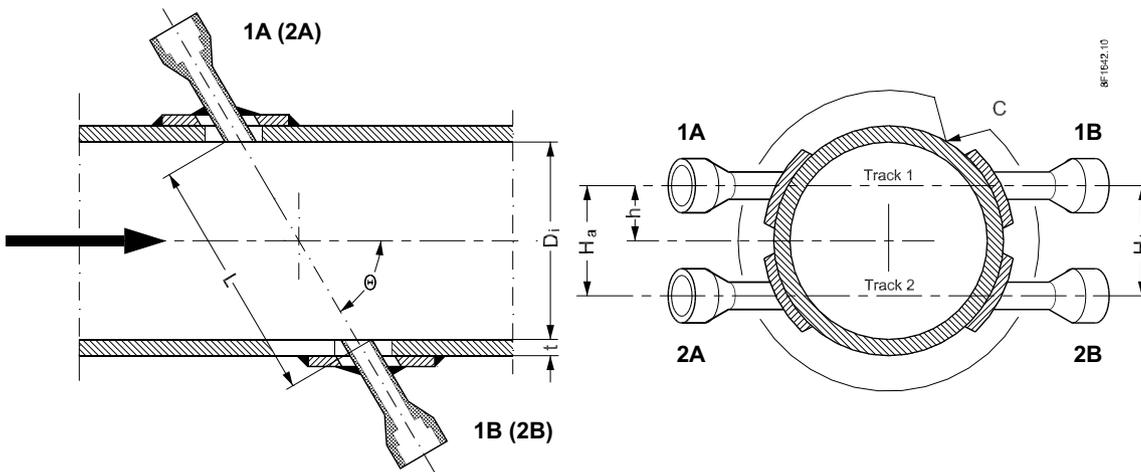


Bild 6-4 FSS100 - SONOKIT 2-Pfad

Vorgehensweise

Hinweis

FSS100 - SONOKIT 1-Pfad

Geben Sie bei einer 1-Pfad-Installation nur die Parameter für entweder Pfad 1 oder Pfad 2 an (je nach Kabelverbindung).

1. Geben Sie "Rohrinnendurchmesser" in Menü 2.1.2.9 ein
2. Geben Sie "Erwartete Schallgeschwindigkeit" in Menü 2.1.4.2 ein
3. Geben Sie "Kinematische Viskosität" in m^2/s in Menü 2.1.4.5 ein
Die Kinematische Viskosität wird für die Reynolds-Kompensation benötigt.
Beispiel: Wasser 20 °C → 1 cSt oder $1 mm^2/s = 0,000001 m^2/s$
4. Geben Sie den "Öffnungswinkel" in Radiant im Menü 2.1.6.2 ein
Beispiel: $45^\circ \rightarrow 0,7854 rad$
5. Wählen Sie bei einer 1-Pfad-Installation "Pfad 1" oder "Pfad 2" (je nach Kabelverbindung) in Menü 2.1.6.1, "Unterstützte Pfade für Inline-Systeme", aus und speichern Sie die Einstellungen.
Wählen Sie bei einer 2-Pfad-Installation "Pfad 1" und "Pfad 2" in Menü 2.1.6.1, "Unterstützte Pfade für Inline-Systeme" aus, und speichern Sie die Einstellungen.
6. Geben Sie "Pfadlänge" für Pfad 1 in Menü 2.1.6.3.3 ein
7. Geben Sie "Messpfad-Abstandsverhältnis" für Pfad 1 in Menü 2.1.6.3.4 ein
Bei einer 1-Pfad-Installation lautet das "Messpfad-Abstandsverhältnis" 0.
8. Geben Sie "Pfadgewichtung" für Pfad 1 in Menü 2.1.6.3.5 ein
Gewichtung des Messpfades. Für Inline-Systeme sollte die Summe der Pfadgewichtungen 1 sein.
Geben Sie bei 1-Pfad-Installationen für den einzelnen Pfad 1 ein.
Geben Sie bei 2-Pfad-Installationen für jeden Pfad 0,5 ein.
9. Geben Sie "Pfadlänge" für Pfad 2 in Menü 2.1.6.4.3 ein

10. Geben Sie "Messpfad-Abstandsverhältnis" für Pfad 2 in Menü 2.1.6.4.4 ein
Bei einer 1-Pfad-Installation lautet das "Messpfad-Abstandsverhältnis" 0.
11. Geben Sie "Pfadgewichtung" für Pfad 2 in Menü 2.1.6.4.5 ein
Gewichtung des Messpfades. Für Inline-Systeme sollte die Summe der Pfadgewichtungen 1 sein. Geben Sie bei 2-Pfad-Installationen für jeden Pfad 0,5 ein. Geben Sie bei 1-Pfad-Installationen für den einzelnen Pfad 1 ein.
12. Geben Sie "Vorverstärker" in Menü 2.1.13.1 ein
Der Vorverstärker muss entsprechend der Sensornennweite eingestellt werden:
DN 150 bis DN 1000 = aus
> DN 1000 = ein
DN 50 bis DN 150 = Halbe Amplitude TX-Signal

Bedienung

7.1 Bedienen des Geräts mit Display

7.1.1 Displayansichten

Die Anzeige umfasst sechs Ansichten, die alle vollständig konfigurierbar sind. Mit den Tasten  und  können Sie zwischen den Bedieneransichten umschalten.

Es stehen vier verschiedene Arten von Ansichten zur Verfügung:

- Anzeige der gemessenen Prozesswerte, siehe Prozesswerte lesen (Seite 94).
- Anzeige des Summenzählerbetriebs, siehe Bedienung der Summenzähler (Seite 96).
- Anzeige einer Liste aktiver Alarme, siehe Alarmbehandlung (Seite 96)
- Anzeige von sechs konfigurierbaren Mess-/Diagnosewerten, siehe Diagnosewerte lesen (Seite 98).

7.2 Bedienung des FST030

7.2.1 Navigation durch die Menüstruktur

7.2.1.1 Parameteransicht

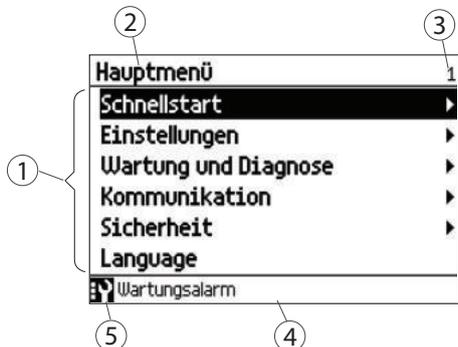
Die genaue Struktur des Bedienmenüs wird im Funktionshandbuch erklärt.

Alle Optionen in der Menüstruktur des Geräts sind mit einer eindeutigen Nummer gekennzeichnet.

Ebene 1 der Menüstruktur ist für alle Geräte von Siemens Process Instrumentation genormt und umfasst die folgenden Gruppen:

1. Schnellstart: Liste der wichtigsten Parameter für die schnelle Konfiguration des Geräts. Alle Parameter in dieser Ansicht sind auch an anderen Stellen im Menü zu finden.
2. Setup: Enthält alle Parameter, die zum Konfigurieren des Geräts erforderlich sind.
3. Wartung und Diagnose: Enthält Parameter, die das Verhalten des Geräts in Bezug auf Wartung, Diagnose und Service betreffen.
4. Kommunikation Enthält Parameter, die die Kommunikationseinstellungen des Geräts beschreiben.

- 5. Sicherheit Enthält Parameter, die die Sicherheitseinstellungen des Geräts beschreiben.
- 6. Language: Parameter für die Sprachumschaltung der lokalen Anzeige. Unabhängig von der eingestellten Sprache ist die Bezeichnung dieses Parameters immer Englisch (Language).



- ① Liste der Menüoptionen
- ② Name der vorher ausgewählten Option
- ③ Nummer der markierten Menüoption
- ④ Alarmstatustext
- ⑤ Symbol für den Gerätezustand

Bild 7-1 Ebene 1 der Menüstruktur

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

Tabelle 7-1 Tastenfunktionen - Navigation in der Menüstruktur

Taste	Funktion
	Zurück zur vorhergehenden Option.
	Option darüber wählen.
	Option darunter wählen.
	Ausgewählte Option bestätigen.

7.2.2 Feste Anzeigetexte

Manche Anzeigetexte sind fest eingestellt, das heißt, sie ändern sich auch bei einer Umschaltung der Anzeigesprache nicht.

Die folgenden Tabellen zeigen die fest eingestellten Anzeigetexte und ihre zugehörigen Prozesswerte, Diagnosewerte und Kompensationswerte. Manche Texte sind für Wasser- und Ölanwendungen verfügbar, andere nur für Ölanwendungen (mit * markiert).

Tabelle 7-2 Prozesswerte

Fester Anzeigetext	Name des Prozesswerts
VOL.FLOW	Volumendurchfluss
MASS FLOW	Massendurchfluss

Fester Anzeigetext	Name des Prozesswerts
FLOW VEL	Strömungsgeschwindigkeit
SOUND VEL	Schallgeschwindigkeit
S.VOL FLOW *	Standardvolumendurchfluss (Standarddurchflussrate)
DENSITY	Dichte
KIN. VISCOSITY	Kinematische Viskosität
PRESSURE	Druck
MEDIUM TEMP.	Messstofftemperatur
SPEC.GRAVITY *	Spezifisches Gewicht
TOT1	Summenzähler 1
TOT2	Summenzähler 2
TOT3	Summenzähler 3
S.DENSITY *	Standarddichte
S.SPEC.GRAVITY *	Spezifisches Standardgewicht
STAND.FACTOR *	Standardisierungsfaktor
LIQUIDENT *	Diese Variable entspricht dem Messwert der Schallgeschwindigkeit einer Flüssigkeit
API GRAVITY *	API-Grad
S.API GRAVITY *	Standard-API-Grad
S.KIN.VISCOS. *	Kinematische Standardviskosität
LIQUID IDENTIFIER *	Flüssigkeits-Id
ROC *	Flüssigkeits-Änderungsrate
AUX TEMP.	Zusatztemperatur

Tabelle 7-3 Diagnosewerte

Fester Anzeigetext	Name des Diagnosewerts (#=Kanalnummer)
TRN TEMP.	Interne Messumformertemperatur
SEN.TEMP.1	RTD-Temperatur 1
SEN.TEMP.2	RTD-Temperatur 2
CURR. OUT CH#	Stromausgangswert
CURR. IN CH#	Stromeingangswert
PULSE OUT CH#	Impulsausgangsmenge
FREQ. OUT CH#	Frequenzausgang
DIG. IN CH#	Digitaleingangswert
STAT. OUT CH#	Statusausgangswert
DSL TEMP.	Interne Sensortemperatur
REYNOLDS NO.	Reynoldszahl
P#.SNR UP	Rauschabstand stromaufwärts Pfad Nr.
P#.SNR DOWN	Rauschabstand stromabwärts Pfad Nr.
P#.SOUND VEL	Schallgeschwindigkeit Pfad Nr.
P#.DELTA TIME	Deltazeit Pfad Nr.
P#.ACC.BURST	Zulässiger Prozentsatz an Bursts Pfad Nr.

Fester Anzeigetext	Name des Diagnosewerts (#=Kanalnummer)
P#.PEAK AMP.DN	Spitzenamplitude stromabwärts Pfad Nr.
P#.PEAK AMP.UP	Max. Amplitude Up Pfad Nr.
P#.TTIME MAX	Maximum akzeptable Laufzeit für Pfad Nr.
P#.TTIME MIN	Minimum akzeptable Laufzeit für Pfad Nr.
P#.CORR.FACT	Signalkorrelationsfaktor Pfad Nr.
P#.FLOWVEL	Strömungsgeschwindigkeit Pfad Nr.
P#.RXGAIN UP	Verstärkungspfad Nr. für Signalverstärker stromaufwärts
P#.RXGAIN DN	Verstärkungspfad Nr. für Signalverstärker stromabwärts

7.2.3 Prozesswerte lesen

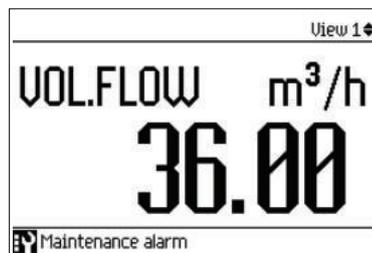
Der Momentanwert der Prozesswerte kann entweder in Form eines oder mehrerer numerischer Werte oder als numerische(r) Wert(e) in Kombination mit einem (Balken-)Diagramm angezeigt werden. Die folgenden Ansichtsarten stehen zur Verfügung:

- Einzelwert
- Drei Werte
- Summenzähler
- 1 Wert und Diagramm
- 1 Wert und Balkendiagramm
- Sechs Werte

Tabelle 7-4 Tastenfunktionen - Messwertansicht

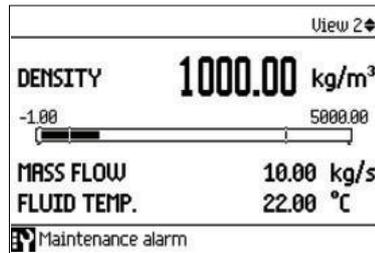
Taste	Funktion
	Keine Funktionalität
	Gehe zur vorherigen Messwertansicht
	Gehe zur nächsten Messwertansicht
	Parameteransicht eingeben

Einzelwert



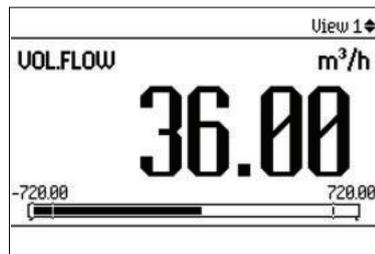
FS0033SS.01.02

Drei Werte



FS0034SS.01.02

1 Wert und Balkendiagramm



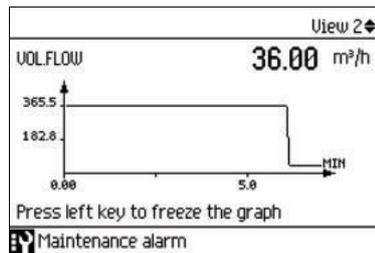
FS0035SS.01.02

Hinweis

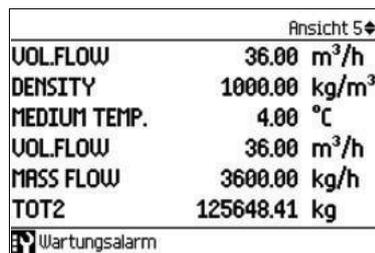
Balkendiagramme

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

1 Wert und Diagramm



Sechs Werte



7.2.4 Bedienung der Summenzähler

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

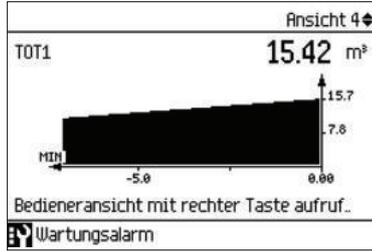
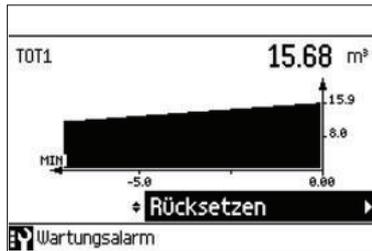


Tabelle 7-5 Tastenfunktionen - Bedienung des Summenzählers

Taste	Funktion
	Betrieb des Summenzählers beenden
	Durchzuführende Aktion auswählen
	Durchzuführende Aktion auswählen
	Ausgewählte Aktion durchführen



7.2.5 Alarmbehandlung

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

Ansicht 6		
	5 DSL Spannungs.	2017-03-07 08:26
	7 Durchflussmes.	2017-03-07 08:43
	14 Pfad 1: Kein Sig.	2017-03-07 08:43
	22 Dichteberechn.	2017-03-07 08:43
	188 K3	2017-03-07 08:46
Detaillierte Alarminformationen mit rechte..		
Aktuelle Zeit 2017-03-07 08:48		

Tabelle 7-6 Tastenfunktionen - Alarmlistenansicht

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

Aktive Diagnoseereignisse	
	5 DSL Spannungs.. 2017-03-07 08:26 ▶
	7 Durchflussmes.. 2017-03-07 08:43 ▶
	14 Pfad 1: Kein Sig.. 2017-03-07 08:43 ▶
	22 Dichteberechn.. 2017-03-07 08:43 ▶
	188 K3 2017-03-07 08:46 ▶
Aktuelle Zeit 2017-03-07 08:48	

188 K3
Kommend 2017-03-07 08:46
<p>Externer Fehler. Signal des angeschlossenen Sensors oder Ausgangs ist außerhalb des Arbeitsbereichs. Prüfen Sie das Ausgangssignal des angeschlossenen Sensors bzw. Ausgangs.</p>

Drücken Sie , um die ausführliche Alarmansicht zu beenden.

Meldungsquittierung

Es gibt zwei Möglichkeiten, die Alarmliste zu entfernen.

- Manuell: Der Alarm bleibt in der Alarmliste, bis er manuell quittiert wird. Bevor der Alarm quittiert werden kann, muss die Ursache beseitigt werden. Drücken Sie , um in die ausführliche Alarmansicht zu gelangen. Drücken Sie erneut , um den Alarm zu quittieren. Die Uhrzeit der Quittierung wird in der Alarmhistorie angezeigt.

19 Electronics temp.
Coming 2016-07-29 16:06
Acknowledge ▶
<p>Int. DSL temp. is outside the specified operating temp. range. Verify that the ambient temp. is within specified limits. Working outside temp. limits can damage electronics and reduce product lifetime.</p>

- Autom.: Der Alarm wird aus der Alarmliste entfernt, wenn die Ursache behoben wird (geht).

7.2.6 Diagnosewerte lesen

Eine der Hauptansichten kann für die Anzeige von sechs Diagnosewerten konfiguriert werden:

View 5	
TRN TEMP.	30.46 °C
CURR. OUT. CH2	4.00 mA
FREQ. OUT. CH3	10040.16 Hz
PULSE OUT. CH4	0.00 kg
AUX TEMP.	50.549995 °C
REYNOLDS NO.	0.0

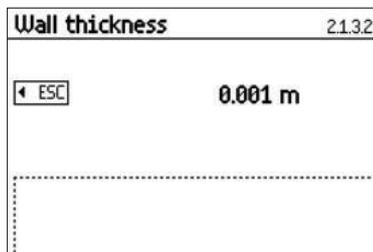
7.3 Parameter lesen / ändern

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

7.3.1 Alphanumerische Parameter

Nur lesen

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



Bearbeiten

Bearbeitbare alphanumerische Parameter werden wie folgt angezeigt.

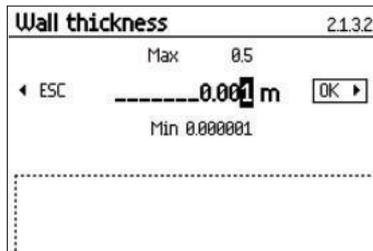


Tabelle 7-7 Tastenfunktionen - alphanumerische Werte bearbeiten

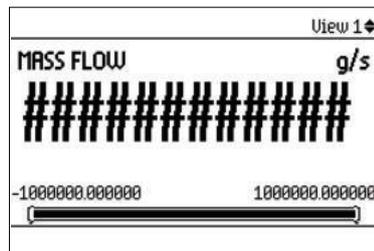
Taste	Funktion
	Die nächste Position links auswählen. Ist bereits die Position ganz links gewählt: die Bearbeitungsansicht ohne Speichern der Änderungen beenden. Durch Gedrückthalten der Taste zur Position ganz links gehen.
	Die/das ausgewählte Nummer/Zeichen ändern. Numerische Zeichen: die Zahl um 1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

Hinweis

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

Hinweis**Zeichen ##### auf der Anzeige**

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

**7.3.1.1 Auflösung ändern**

Die Auflösung des Prozesswerts in der Bedieneransicht (zum Beispiel Massendurchfluss) kann wie in **Dezimalstellen** definiert festgelegt werden (beispielweise der Massendurchfluss in Menü 2.2.2.4).

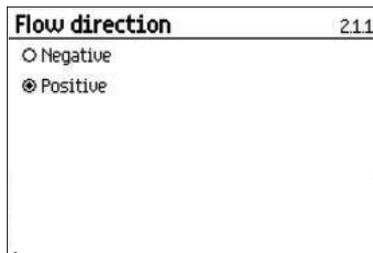
Die Auflösung kann ferner durch Änderung der Auflösung eines Konfigurationsparameters für diesen Prozesswert (zum Beispiel **Schleimengenunterdrückung** (Menü 2.2.2.5)) geändert werden. Jede Änderung der Auflösung bewirkt eine entsprechende Änderung der Auflösung aller anderen Konfigurationsparameter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

7.3.2 Parameterlisten

Parameterliste - schreibgeschützt

Tabelle 7-8 Tastenfunktionen - Nur lesen

Taste	Funktion
	Parameterliste beenden
	Keine Funktionalität
	Keine Funktionalität
	Keine Funktionalität

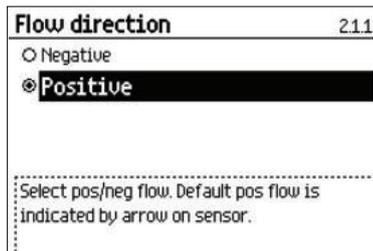


Parameterliste - bearbeitbar

Die Hilfetexte beschreiben die möglichen Einstellungen der jeweiligen Parameter.

Tabelle 7-9 Tastenfunktionen - bearbeiten

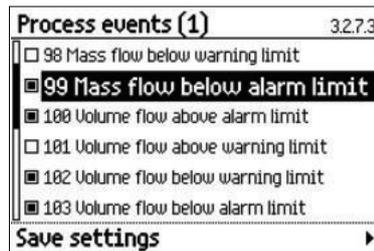
Taste	Funktion
	Ansicht ohne Änderung des Wertes beenden.
	Option darüber auswählen.
	Option darunter auswählen.
	Ausgewählte Option bestätigen.



Multiselektion

Tabelle 7-10 Tastenfunktionen - Mehrfachauswahl von Optionen

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



Es ist möglich, mehrere Alarme zum Unterdrücken auszuwählen bzw. die Auswahl aufzuheben. Die ausgewählten Alarme werden **NICHT** unterdrückt.

Instandhalten und Warten

8.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
Unzulässige Reparatur des Geräts <ul style="list-style-type: none">• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

 WARNUNG
Unzulässige Reparatur von Geräten in explosionsgeschützter Ausführung Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen <ul style="list-style-type: none">• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

8.2 Reinigung

Gehäusereinigung

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

8.3 Elektrostatische Aufladung

 WARNUNG
Elektrostatische Aufladung
Kann lebensgefährliche oder schwere Verletzungen verursachen.
Eine Explosionsgefahr besteht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn sich elektrostatische Aufladungen entwickeln, z. B. beim Reinigen von Kunststoffoberflächen mit einem trockenen Tuch.
<ul style="list-style-type: none">• Verhindern Sie im explosionsgefährdeten Bereich elektrostatische Aufladungen.• Nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

8.4 Wartungs- und Reparaturarbeiten

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

Hierbei können beispielsweise folgende Punkte geprüft werden:

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

8.4.1 Service- und Wartungshinweise

Service- und Wartungshinweise liefern Angaben zum Zustand des Geräts, die für Diagnose- und Servicezwecke verwendet werden.

Parameter der Wartungsinformationen

Die wichtigsten Parameter für Wartungsinformationen sind:

- Identifikation
 - Bestellnummer
 - Anlagenkennzeichen
 - Deskriptor
 - Einbauort
 - Installationsdatum
 - Produktname
 - Seriennummer
 - Hardware- und Firmware-Version
- Zustand und Setup
 - Spitzenwerte
 - Signalüberwachung
 - Temperaturüberwachung
 - Überwachung von Ein- und Ausgängen
 - Betriebszeit
 - Parameteränderungsprotokoll
 - FW-Update-Protokoll
 - Diagnoseprotokoll

Parameter der Serviceinformationen

- Gesamtbetriebszeit
- Betriebszeit
- Hardwareversion des Messumformers
- Hardwareversion der Anzeigebaugruppe
- DSL-Hardwareversion

8.4.2 Austausch der Pufferbatterie

Hinweis

Die Pufferbatterie dient der Versorgung der Echtzeituhr und darf nur durch Panasonic BR1225A/BN ersetzt werden.

Siemens-Ersatzteilnummer: A5E41372210

8.5 Rücksendeverfahren

Bringen Sie den Lieferschein, den Rückwaren-Begleitschein und die Dekontaminations-Erklärung in einer gut befestigten Klarsichttasche außerhalb der Verpackung an.

Benötigte Formulare

- Lieferschein
- Rückwaren-Begleitschein (<https://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/rueckwaren-begleitschein>)
mit folgenden Angaben:
 - Produkt (Artikelbezeichnung)
 - Anzahl der zurückgesendeten Geräte/Ersatzteile
 - Grund für die Rücksendung
- Dekontaminationserklärung (<https://www.siemens.de/sc/dekontaminationserklaerung>)
Mit dieser Erklärung versichern Sie, "dass das Gerät/Ersatzteil sorgfältig gereinigt wurde und frei von Rückständen ist. Von dem Gerät/Ersatzteil geht keine Gefahr für Mensch und Umwelt aus."
Wenn das zurückgesendete Gerät/Ersatzteil mit giftigen, ätzenden, entflammenden oder Wasser verunreinigenden Substanzen in Kontakt gekommen ist, müssen Sie das Gerät/ Ersatzteil, bevor Sie es zurücksenden, durch Reinigung und Dekontaminierung sorgfältig säubern, damit alle Hohlräume frei von gefährlichen Substanzen sind. Kontrollieren Sie abschließend die durchgeführte Reinigung.
Zurückgesendete Geräte/Ersatzteile, denen keine Dekontaminations-Erklärung beigelegt ist, werden vor einer weiteren Bearbeitung auf Ihre Kosten fachgerecht gereinigt.

8.6 Entsorgung



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

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

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

Diagnose und Fehlersuche

9.1 Grundlegende Fehlerbehebung

Erstes Prüfen der Anwendung

Der erste Schritt zur Feststellung des Zustands der Installation und/oder Anwendung besteht darin, die untere Linie der HMI-Anzeige zu beobachten. Sie zeigt an, ob ein aktiver Alarm vorliegt (wie im Beispiel unten abgebildet).

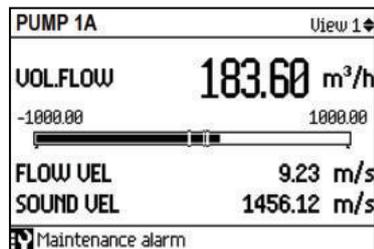


Bild 9-1 HMI mit Alarmanzeige

Durch Hoch- oder Herunterscrollen von Ansicht 6 werden alle aktiven Alarmer angezeigt. Näheres zu einzelnen Statussymbolen und Alarmcodes finden Sie unter Symbole des Gerätezustands (Seite 123). Eine ausführlichere Erläuterung und vorgeschlagene Maßnahmen für einen bestimmten Alarmcode werden angezeigt, wenn in Ansicht 6 die Pfeiltaste rechts gedrückt wird.

Hinweis

Falls der Endanwender Ansicht 6 "deaktiviert" hat, können die aktiven Alarmer im Menü **Diagnoseereignisse** **Aktive Diagnoseereignisse** eingesehen werden.

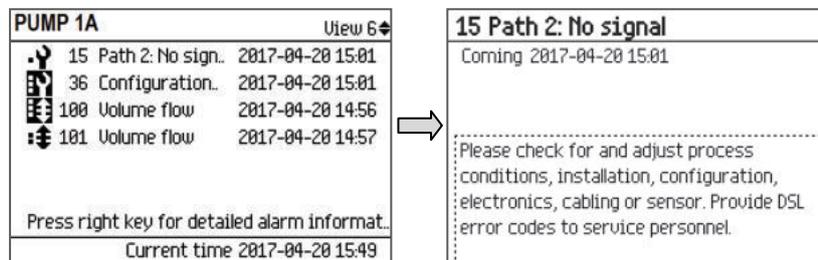


Bild 9-2 Ansicht 6 mit allen Alarm- und Fehlercodes anzeigen

Beachten Sie, dass ein Alarm auch nach Behebung des Problems andauert, falls nicht der **Quittiermodus** von **Diagnoseereignisse** auf **Auto** gesetzt ist oder der Alarm manuell quittiert wird.

Wartungsalarme:

Je nach Art und Schweregrad des **Wartungsalarms** wird die Durchflussmessung entweder komplett gestoppt oder es verschlechtert sich nur ihre Genauigkeit. Wartungsalarme werden

auch durch systembezogene Diagnosefunktionen ausgelöst, z. B. Systemüberwachung, Leiterplattentemperatur, Speicher- oder Kommunikationsprobleme usw.

Prozessalarme:

Prozessalarme sind in der Regel dadurch bedingt, dass ein Prozesswert wie z. B. der Volumendurchfluss einen Grenzwert des angegebenen Ausgangsbereichs überschreitet. So kann beispielsweise der Strom- oder der Frequenzgang den zulässigen Bereich überschreiten oder es wird ein benutzerdefinierter Prozesswertalarm/Warngrenzwert überschritten.

Außerdem können zahlreiche Installationsfehler die Genauigkeit der Durchflussmessung beeinträchtigen, auch wenn dies keinen Wartungs- oder Prozessalarm verursacht. Deshalb ist es wichtig, auch die Sensordiagnose auszuwerten, um sicherzugehen, dass das Durchflussmessgerät in dem für die optimale Leistung zulässigen Rahmen arbeitet.

Bei ständigem oder wiederholtem Alarm oder bei dem Verdacht auf mangelnde Messgenauigkeit prüfen Sie zunächst, ob die Installation und Inbetriebnahme wie in der Betriebsanleitung beschrieben vorgenommen wurde.

Kann der Alarm auch dann nicht behoben werden, gehen Sie die unten stehenden Hinweise zur Fehlerbehebung durch. Mithilfe dieser Hinweise und der darin genannten Unterabschnitte können Sie den Grund für den Alarm feststellen und bekommen mögliche Lösungen zur Fehlerbehebung an die Hand.

9.2 Leitfaden zur Fehlerbehebung (Beispiel für 2-Pfad-Installation)

Fehlerbehebung

Die folgenden Tabellen bieten eine Übersicht über potenzielle Symptome von Alarmen mit den zugehörigen Alarmcodes und Diagnoseergebnissen (falls relevant). In den beiden Spalten ganz rechts werden die mögliche Ursachen und Abhilfen genannt. Weitere Schritte zur Fehlerbehebung erscheinen in den grau hervorgehobenen Verweisen, die mit **A1**, **A2** gekennzeichnet sind.

In diesem Abschnitt zur Fehlerbehebung werden Grundkenntnisse der Sensordiagnose vorausgesetzt, vor allem hinsichtlich der Größen:

- Pfadspezifische Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeit,
- Rx-Signal (Empfangssignal),
- Rauschabstand (SNR),
- RxGain (Verstärkung des Empfangssignals),
- CorrFact (Korrelationsfaktor).

Genauere Angaben finden Sie unter Sensorspezifische Daten prüfen (Seite 120).

Symptom der Fehlersuche: (Nulldurchfluss und null Schallgeschwindigkeit)

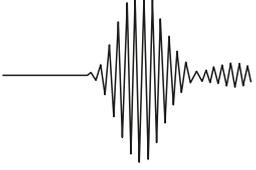
Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
Anzeige zeigt keinen Durchfluss und gemessene Schallgeschwindigkeit beträgt 0 m/s. <i>Kein Alarmcode</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zustand Pfad 1: 0-0 • Zustand Pfad 2: 0-0 	Keine Pfade installiert.	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Durchflussmessung muss mindestens 1 Pfad installiert sein. • Befolgen Sie die Anweisungen im Assistenten für die Sensoreinrichtung und achten Sie darauf, dass im Mehrauswahl-Menü aus den installierten Pfaden mindestens 1 Pfad ausgewählt wird.
(Nur Gas-Durchflussmessgeräte) Display zeigt instabilen Durchfluss mit großem Fehler. <i>Kein Alarmcode</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Der gemessene Durchfluss springt unerwartet zwischen zwei sehr unterschiedlichen diskreten Werten hin und her. • Der gemessene Durchfluss weist auf einen großen Fehler von über +/-5 % des erwarteten Wertes für Geschwindigkeiten über 10 m/s hin. • Schlechter Rauschabstand Empfangssignal (< 20 dB) 	<p>Schlechter Rauschabstandswert aufgrund von fehlerhaft aufgebrachtem Rohrdämpfungsmaterial.</p> <p>Kompensationsfaktor für hohen Durchfluss muss aktualisiert werden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prüfen Sie die Haftung des Dämpfungsmaterials auf der Rohrwand/-lackierung. • Streichen Sie mit dem Roller eventuell vorhandene Luftblasen unter dem Dämpfungsmaterial aus. • Stellen Sie die ordnungsgemäße Reinigung/Entfettung der Rohroberfläche sicher und bringen Sie dann erneut das Dämpfungsmaterial auf. • Zu Details des Kalibrierungsverfahrens für den Kompensationsfaktor bei hohem Durchfluss siehe das Funktionshandbuch.

9.2 Leitfaden zur Fehlerbehebung (Beispiel für 2-Pfad-Installation)

Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
<p>Anzeige zeigt keinen Durchfluss und gemessene Schallgeschwindigkeit beträgt 0 m/s.</p> <p>Mit Alarmcodes:</p> <p> 14: Pfad1 Kein Signal und/oder</p> <p> 15: Pfad2 Kein Signal und</p> <p> 34: Ungültige Durchflussmessung</p>	<ul style="list-style-type: none"> RxGain > 60 In keinem Pfad liegt ein Rx-Signal vor 	Rohr ist nicht vollständig mit Flüssigkeit gefüllt	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass das Rohr vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist, oder platzieren Sie die Sensoren in einem anderen Rohrabschnitt, der normalerweise voll ist (siehe A2 (Seite 118)). Vermeiden Sie die Platzierung von Sensoren auf der Ober- oder Unterseite eines waagerechten Rohrs.
		Rohr weist keinen Druck auf oder Druck ist zu niedrig.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie den erwarteten Betriebsdruck in der Rohrleitung sicher. Der typische minimale Betriebsdruck beträgt 1 bara für Kunststoffrohre und 8 bara für Stahlrohre.
		<ul style="list-style-type: none"> Kabel defekt, abgezogen oder an den falschen F-Stecker-Kanal angeschlossen. Defekte oder falsch angeschlossene Kabel. 	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die Sensorkabel zwischen Sensoren und Messumformer richtig angeschlossen und richtig verlegt sind. Überprüfen Sie den Signaldurchgang durch Auswertung des DC-Widerstands bei angeschlossenen Sensoren zwischen dem Mittelleiter und der Schirmung des Kabels.
		Falsch installierte Sensoren oder falsch parametrisierte Einrichtung.	<ul style="list-style-type: none"> Rohrmaße überprüfen Überprüfen Sie die Sensorauswahl, die Montagekonfiguration und die Abstände. Stellen Sie sicher, dass Ultraschall-Koppelmittel (Fett- oder Trockenkoppelmittel) aufgebracht wurde (siehe A4 (Seite 122)).
		Beschädigte/defekte Sensoren oder Frontend-Hardware.	Prüfen Sie die Funktion von Sensor und Frontend-Hardware mit einem Rohrsimulator-"Testblock" (siehe A1 (Seite 116))

9.2 Leitfaden zur Fehlerbehebung (Beispiel für 2-Pfad-Installation)

Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
<p>Anzeige zeigt keinen Durchfluss und gemessene Schallgeschwindigkeit beträgt 0 m/s.</p> <p><i>Mit Alarmcode:</i></p> <p> 36: Konfiguration 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> In keinem Pfad liegt ein Rx-Signal vor 	<p>Die Rohrmaße sind zu klein für die ausgewählte Nennweite oder Frequenz des Sensors.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Rohrmaße, Fluidauswahl und Sensorauswahl Anwendung ist möglicherweise für die verwendete Sensornennweite nicht geeignet

Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
<p>Anzeige zeigt keinen Durchfluss und gemessene Schallgeschwindigkeit beträgt 0 m/s.</p> <p>Mit Alarmcode:</p> <p> 34: Ungültige Durchflussmessung</p>	<p>Das Rx-Signal taucht sporadisch auf, zeigt jedoch keinen ordnungsgemäßen Anfang der Grundlinie:</p> 	<p>Falsch installierte Sensoren oder falsch parametrierte Einrichtung.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Vergleichen Sie die tatsächlichen Rohrabmessungen mit den eingegebenen Werten. Überprüfen Sie die Sensorauswahl, die Montagekonfiguration und die Abstände (siehe A4 (Seite 122)).
	<p>Zum Vergleich ein Rx-Signal mit ordnungsgemäßigem Anfang der Grundlinie:</p> 	<p>Falsch angegebene erwartete Schallgeschwindigkeit des Fluids.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Ein sehr großer Fehler bei der erwarteten Schallgeschwindigkeit des Fluids kann zu einem erheblichen Fehler beim Sensorabstand führen sowie dazu, dass das Messgerät das Signal im falschen Laufzeitbereich sucht. Stellen Sie sicher, dass die eingegebene erwartete Schallgeschwindigkeit für die Anwendung korrekt ist.
		<p>Das Rohr ist überwiegend leer, sodass das Messgerät mit Rauschen arbeitet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass das Rohr vollständig mit Flüssigkeit gefüllt ist, oder platzieren Sie die Sensoren in einem anderen Rohrabschnitt, der normalerweise voll ist. Vermeiden Sie die Platzierung von Sensoren auf der Ober- oder Unterseite eines waagerechten Rohrs (siehe A4 (Seite 122)).
		<p>Starkes synchrones Rohrrauschen im Gas-Messsignal vorhanden</p>	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie den erwarteten Betriebsdruck in der Rohrleitung sicher. Prüfen Sie, ob das Rohrdämpfungsmaterial ordnungsgemäß eingebaut wurde. Eine mögliche Abhilfe ist die Installation der Sensoren im Reflekt-Modus mit vier Querungen bei klei-

Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
			neren Rohrdurchmessern oder die Installation im Direkt-Modus mit einer Querung bei großem Rohrdurchmesser.

Symptome der Fehlersuche: (Aktiver Durchfluss bei Messfehlern oder Alarmen)

Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
Anzeige zeigt aktiven Durchfluss mit großem Fehler bei der Schallgeschwindigkeit. <i>Kein Alarmcode</i>	<ul style="list-style-type: none"> Fehler mit hoher positiver oder negative Schallgeschwindigkeit. Der gemessene Durchfluss entspricht nicht dem erwarteten Wert. 	<p>Falsch installierte Sensoren oder falsch parametrierte Einrichtung.</p> <p>Die eingegebene erwartete Schallgeschwindigkeit weicht deutlich von der tatsächlichen Schallgeschwindigkeit des Fluids ab.</p>	<p>Überprüfen Sie die Rohrmaße, Sensorauswahl, Montagekonfiguration und Abstände.</p> <p>Für eine optimale Leistung muss sich der Abstand der Sensoren nach der tatsächlichen Schallgeschwindigkeit des Fluids richten. Wiederholen Sie nach Möglichkeit die Sensoreinrichtung mithilfe des Assistenten und legen Sie als erwartete Schallgeschwindigkeit die anfänglich gemessene Schallgeschwindigkeit zugrunde.</p>
Anzeige zeigt aktiven Durchfluss. <i>Mit Alarmcode:</i>  28: Konfiguration 1		<p>Doppelte Zuordnung von Druck-, Dichte-, Viskositäts- oder Temperaturwerten. Derselbe Prozesswert wurde mehreren analogen Eingängen (einschließlich RTD-Eingängen) zugeordnet.</p> <p>Die RTD-Eingangs-Umwandlung zeigt eine Temperatur außerhalb des zulässigen Bereichs (zwischen -50 und 250 °C).</p>	<p>Prüfen Sie die Zuordnung der "Eingangs- und Ausgangs"-Kanäle. Ordnen Sie Eingänge neu zu oder deaktivieren Sie nicht belegte Eingänge.</p> <ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die RTD-Anschlüsse an CH5 und/ oder CH6. Stellen Sie sicher, dass der ausgewählte RTD-Typ (100, 500 oder 1000 Ohm) mit dem Widerstand des installierten RTD übereinstimmt. Vergewissern Sie sich, dass die RTD-Kalibrierparameter (Offset und Neigung) im RTD-Einrichtungsmenü korrekt eingestellt sind.

Symptom / Alarm	Diagnose	Ursache	Abhilfe
<p>Anzeige zeigt aktiven Durchfluss.</p> <p>Mit Alarmcode:</p> <p> 7: Durchflussmessung</p>		<p>Gemessene Laufzeit (Schallgeschwindigkeit) liegt außerhalb des zulässigen Bereichs für den eingegebenen Sensrabstand.</p>	<p>Bei Anwendungen mit Zusammensetzungen aus mehreren Fluiden können erhebliche Abweichungen der Schallgeschwindigkeit auftreten. Wenn solche Abweichungen erwartet werden, achten Sie darauf, dass der Assistent für die Sensoreinrichtung mit der nominalen Schallgeschwindigkeit des Fluids durchgeführt wird.</p> <p>Für eine optimale Leistung muss sich der Abstand der Sensoren nach der tatsächlichen Schallgeschwindigkeit des Fluids richten. Wiederholen Sie nach Möglichkeit die Sensoreinrichtung mithilfe des Assistenten und legen Sie als erwartete Schallgeschwindigkeit die anfänglich gemessene Schallgeschwindigkeit zugrunde.</p>
<p>Durchflussmenge scheint korrekt zu sein, das Vorzeichen (Strömungsrichtung) ist jedoch falsch</p> <p>Kein Alarmcode</p>	<ul style="list-style-type: none"> Keine ungewöhnliche Situation 	<p>Die Kabel für Sensor stromaufwärts und stromabwärts wurden am Frontend oder an den Sensoren vertauscht.</p> <p>Parameter <i>Strömungsrichtung</i> ist auf "negativen Durchfluss" eingestellt.</p>	<p>Stellen Sie sicher, dass der Sensor stromaufwärts an den F-Stecker stromaufwärts am Frontend (mit A gekennzeichnet) angeschlossen ist.</p> <p>Ändern Sie die Auswahl in Einstellungen > Sensor > Strömungsrichtung.</p>
<p>Nullpunktabgleich fehlgeschlagen</p>		<p>Aufgrund von Durchfluss im Rohr ist Deltazeit zu hoch.</p> <p>Der Pfad für den Nullpunktabgleich ist nicht im erforderlichen Zustand für die Messung.</p> <p>Sensor defekt (übermäßiger Nullpunkt-Offset)</p>	<p>Vergewissern Sie sich vor Durchführung des Nullpunktabgleichs, dass der Durchfluss vollständig aufgehört hat.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass der Pfad/die Pfade ordnungsgemäß installiert ist/sind und stabile Durchflussmessungen liefert/liefere(n).</p> <p>Überprüfen Sie die Sensoren (z. B. mit einem "Testblock", siehe A1 (Seite 116)).</p>

Symptome der Fehlersuche: (Hardwarefehler)

Symptom / Alarm	Alarmcode	Ursache	Abhilfe
Die Anzeige ist vollständig leer, aber die Kommunikation auf dem Servicekanal ist noch möglich.		Das Anzeigenkabel ist vom Messumformermodul getrennt oder das Kabel ist defekt.	1. Prüfen Sie das Kabel zwischen Display und Messumformermodul.
		HMI-Modul defekt	Kontaktieren Sie den technischen Support.
Die Anzeige ist vollständig leer und die Kommunikation mit dem Servicekanal ist nicht möglich		Gerät ist stromlos / Stromversorgungs- oder Messumformermodul defekt oder getrennt	1. Prüfen Sie den Netzanschluss. 2. Stellen Sie sicher, dass das Stromversorgungs- und das Messumformermodul vollständig in die Rückwand eingesteckt sind.
Tastatur reagiert nicht		Die Gehäuseabdeckung ist nicht vollständig geschlossen oder die Anzeige schließt nicht dicht mit der Glasscheibe.	Überprüfen Sie die Schrauben der Abdeckung auf festen Sitz. Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein und warten Sie einige Sekunden, bis die Tastatur die Selbstkalibrierung durchgeführt hat.
Datalogger und Datensicherung funktionieren nicht	 181: SensorFlash	Fehlermeldung weist auf Fehler bei chkdsk hin. Möglicherweise Fehler bei SD-Karte.	1. Entnehmen Sie die SD-Karte und versuchen Sie sie in einem PC zu reparieren. 2. Bei erfolglosem Reparaturversuch SD-Karte austauschen.
		SD-Karte nicht installiert	1. Setzen Sie eine SD-Karte ein. 2. Überprüfen Sie, ob SensorFlash als installiert erkannt wird: Menü 3.7.2
		An die SD-Karte als Massenspeichergerät (MSD) angeschlossen	Trennen Sie das USB-Kabel
SensorFlash funktioniert nicht als Massenspeichergerät (MSD).		MSD für US-Markt nicht aktiviert	

9.3 Verwendung eines Rohrsimulator-Testblocks (A1)

Symptom / Alarm	Alarmcode	Ursache	Abhilfe
Die Anzeige der Durchflussmenge scheint eingefroren oder sie zeigt nach Aus- und Wiedereinschalten kontinuierlich "wait for the sensor connect" an.	 150: Sensorsignal unterbrochen	Internes SSL-Kabel zwischen Trennmodul und DSL-Frontendmodul defekt oder getrennt.	1. Prüfen Sie die SSL-Kabelanschlüsse. 2. Stellen Sie sicher, dass das Trennmodul vollständig in die Rückwand eingesteckt ist.
		Trennmodul möglicherweise defekt	Kontaktieren Sie den technischen Support.
		DSL-Frontendmodul möglicherweise defekt	

9.3 Verwendung eines Rohrsimulator-Testblocks (A1)

Einleitung

Falls der Anwender wünscht oder den Bedarf hat, die ordnungsgemäße Funktion des Durchflusssystem zu überprüfen, bietet Siemens hierfür Testblöcke an, mit denen der Messumformer, die Sensoren und Kabel geprüft werden können. Wenn das System bei Prüfung mit dem Testblock ordnungsgemäß funktioniert, sollten die Anwendungsbedingungen als Problemursache untersucht werden. Für universelle Sensoren der Nennweiten A und B wird der Testblock 7ME39600TB10 verwendet, für universelle Sensoren der Nennweiten C und D der Testblock 7ME39600TB20.

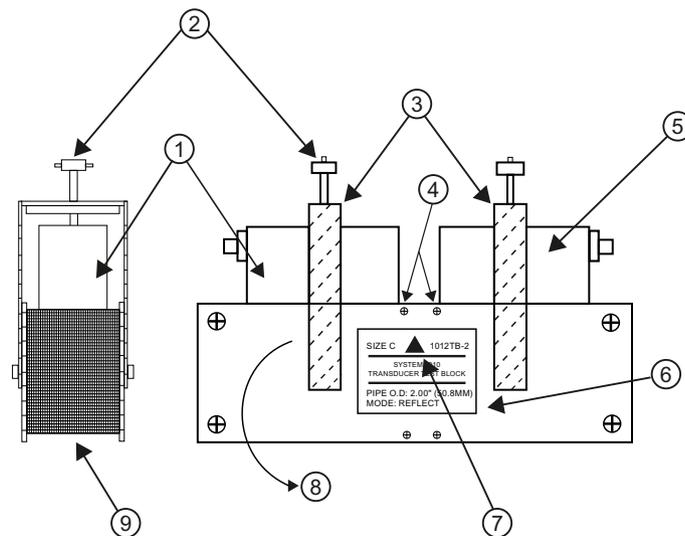
Hinweis

Die Testblöcke unterstützen nicht die Präzisions-Sensoren FSS200 und FSS100 - SONOKIT

Installation auf Testblöcken

Die Testblöcke verfügen über zwei Testflächen. Jede Fläche ist für eine bestimmte Sensornennweite ausgelegt. Beispielsweise unterstützt eine Fläche des Testblocks 7ME39600TB10 Sensoren der Nennweite "A" und die andere Fläche Sensoren der Nennweite "B".

An den Testblöcken befinden sich zwei Schilder – je ein Schild an den Seitenflächen. Die Angaben auf den Schildern umfassen die Sensornennweite, die einzugebenden Daten und die für die spezifische Nennweite zu verwendende Fläche. Siehe Abbildung unten.



- | | |
|--|---|
| ① Zu testender Sensor | ⑤ Zu testender Sensor |
| ② Befestigungsschraube für Sensor | ⑥ Das Schild zeigt die Parameter der Dateneingabe für Nennweite C. Die Parameter für Nennweite D sind auf dem Schild auf der anderen Seite angegeben. |
| ③ Klemmhalterungen für Sensor | ⑦ Dieser Pfeil weist auf die Fläche für die auf dem Schild angegebene Sensornennweite. |
| ④ Die Sensoren fest gegen die Anschlagstifte schieben. | ⑧ Dieses Beispiel zeigt den Test mit Nennweite C. Zur Montage von D-Sensoren die Halterungen um 180° drehen. |
| | ⑨ Sensortestfläche für Sensor mit Nennweite C. |

1. Stellen Sie fest, welche Seite des Rohrsimulators der zu testenden Sensornennweite entspricht. Drehen Sie die Klemmhalterung so wie zur Montage der Sensoren auf der Testfläche erforderlich.
2. Montieren Sie die Sensoren unter Verwendung von Koppelmittel (empfohlen werden CC102 (7ME39600UC10) oder CC128 (7ME39600UC20) wie oben abgebildet auf dem Rohrsimulator). Schieben Sie beide Sensoren jeweils fest gegen die Anschlagstifte. Fixieren Sie die Sensoren mithilfe der Befestigungsschrauben.
3. Stellen Sie die Kabelverbindungen zwischen dem jeweiligen Sensor und den Anschlüssen am Messgerät für den zu testenden Pfad her. Die Orientierung der Kabel (gemäß Kabelbeschriftung UP und DN) ist nicht relevant.

Hinweis

Mit dem nächsten Schritt dieses Verfahrens werden automatisch alle vorhandenen Einrichtungsparameter der Sensoren überschrieben.

4. Melden Sie sich als "Experte" an (Standardpasswort 2834).
5. Rufen Sie den Assistenten für die Testblockeinrichtung auf, wählen Sie **Setup** **Sensor** **Configuration** (Einrichtung – Sensor – Konfiguration) von Testblöcken und wählen Sie die gewünschte Nennweite eines FS200 Universal-Sensors aus der Dropdown-Liste. Das Gerät konfiguriert dann automatisch die Parameter, die für den Betrieb mit dem ausgewählten Sensor und Testblock erforderlich sind.

Bei Abschluss des Assistenten für die Einrichtung des Testblocks sollte das Durchflussmessgerät eine Schallgeschwindigkeit im Bereich von ca. 1350 bis 1700 m/s und einen Rx-Verstärkungswert von höchstens 45 dB melden. Das Rx-Signal kann auch auf ordnungsgemäße Signaleigenschaften hin ausgewertet werden.

Sollte die Installation der Sensoren am Textblock fehlschlagen, könnte die Ursache ein Problem mit entweder den Sensoren, der Verkabelung oder der internen SDL-Kassette sein.

9.4 Sichtprüfung der Anwendung (A2)

Sichtprüfung der Anwendung (A2)

Wenn das Durchflussmessgerät keinen Durchfluss messen kann oder die Messung unterbrochen/instabil mit anhaltenden Wartungsalarmen erfolgt, führen Sie die folgenden Schritte einer Sichtprüfung aus oder prüfen Sie, ob die Beispiele in der Tabelle für Sie hilfreich sind. Zunächst ist Folgendes sicherzustellen:

1. Die Sensoren sind wie in der Betriebsanleitung beschrieben installiert.
2. Das Rohr ist nachweislich vollständig gefüllt, es gibt keine Gaseinschlüsse (ansonsten nach Möglichkeit den Einbauort ändern).
3. Alle Kabelanschlüsse sind sicher.
4. Das Installationsrohr ist in gutem Zustand.

Je nach Anwendung sollten außerdem die folgenden Bedingungen überprüft werden:

Bei Gasanwendungen:

1. Stellen Sie den erwarteten Betriebsdruck in der Rohrleitung sicher.
2. Sorgen Sie ggf. dafür, dass die Gaszusammensetzung keinen hohen CO₂-Molenbruch (>10 %) enthält, durch den das Empfangssignal erheblich abgeschwächt werden kann.

Hinweis

Um hoch genaue Messungen zu ermöglichen, muss die Flüssigkeit homogen sein. Enthält die Flüssigkeit Feststoffpartikel von höherer Dichte als die Flüssigkeit, können diese Feststoffe insbesondere bei zu niedrigen Durchflussraten ausfallen. Dies bewirkt Instabilität im Sensor und führt zu Messfehlern.

Bei Gasanwendungen beeinträchtigt eine große Flüssigkeitsfraktion außerdem die Messgenauigkeit und bewirkt einen höheren als den erwarteten Durchfluss-Messwert.

Beispiele für Anwendungssichtprüfungen

Die im Folgenden genannten Beispiele, möglichen Ursachen und Abhilfen enthalten möglicherweise die Antwort darauf, warum die Durchflussmessung fehlerhaft, instabil oder nicht möglich ist.

Tabelle 9-1 Alle Sensortypen

Installationsproblem	Mögliche Auswirkung	Abhilfe
Nicht geerdetes Messumformergehäuse	Erhöhte Empfindlichkeit gegenüber elektromagnetischem Rauschen kann zu instabilen Durchflussmessungen führen.	<ul style="list-style-type: none"> Achten Sie darauf, dass das Messumformergehäuse mit der Erdungsklemme ordnungsgemäß geerdet ist.

Tabelle 9-2 Nur FSS200

Installationsproblem	Mögliche Auswirkung	Abhilfe
Sensoren zu dicht an einem Rohrkrümmer eingebaut. T-Stück, Rohrerweiterung, Drosselventil oder teilweise geöffnetes Kugelventil oder teilweise geöffnete Drosselklappe.	Dies hat wahrscheinlich erhebliche Auswirkungen auf die Messgenauigkeit. In extremen Fällen ist die Durchflussmessung aufgrund von extremen Turbulenzen nicht möglich. Bei ungünstigen Rohrbedingungen stromaufwärts kommt es wahrscheinlich zu instabilem Durchfluss.	<ul style="list-style-type: none"> Installieren Sie die Sensoren an einem anderen Einbauort mit ausreichend geradem Rohrverlauf vor allem stromaufwärts. Installieren Sie die Sensoren wenn irgend möglich in der bevorzugten "V"-Konfiguration. Installieren Sie 2 Pfade, um die Auswirkung auf die Messgenauigkeit zu minimieren.
Übermäßiger Auftrag von Ultraschall-Koppelmittel auf kleinen Rohren.	Ein schlechter Rauschabstandswert (SNR) kann die Folge von übermäßig aufgetragenem Koppelmittel besonders auf kleinen Rohren mit dicken Wänden sein.	<ul style="list-style-type: none"> Tragen Sie auf Rohre < DN50 nur eine dünne Schicht Koppelmittel (< 1 mm) auf, vor allem wenn die Rohroberfläche sehr glatt ist. Werten Sie das Rx-Signal und den Rauschabstand zunächst mit einer mäßig dicken Schicht Koppelmittel aus. Entfernen Sie Koppelmittel und prüfen Sie, ob sich dadurch das Signal verbessert.

9.5 Messaufnehmer-spezifische Daten prüfen

9.5.1 Messaufnehmer-Diagnoseparameter überprüfen (A3)

Sensor-Diagnoseparameter überprüfen (A3)

Die Diagnosewerte des Sensors werden in der standardmäßigen HMI-Diagnoseansicht angezeigt. Die HMI stellt sechs konfigurierbare Mess-/Diagnosewerte bereit, die dynamisch aktualisiert werden.

PUMP 1A		Uiew 2
P1.RXGAIN UP	5.0 dB	
P1.SNR UP	5.0 dB	
P1.DELTA TIME	234.1 ns	
P1.TTIME UP	152.23 µs	
P1.ACC.BURST	100 %	
P1.CORR.FACT	0.98	
Maintenance alarm		

PUMP 1A		Uiew 4
DSL TEMP.	31.3 °C	
REYNOLDS NO.	21390	
P1.SOUND UEL	1432.9 m/s	
P2.SOUND UEL	1431.3 m/s	
P1.PEAK AMP.UP	5645.2	
P2.PEAK AMP.UP	5632.7	
Maintenance alarm		

Bild 9-3 Diagnoseansichten mit 6 Werten

Weitere Hinweise zu Diagnosefunktionen finden Sie im Diagnosemenü des Sensors: **Wartung und Diagnose** **Diagnose** **Sensor**. Hier können ebenfalls die Pfadzustände und die Empfängersignale (nach Benutzer-Login) geprüft werden und bieten tiefere Einblicke in Probleme der Anwendung und/oder Einrichtung.

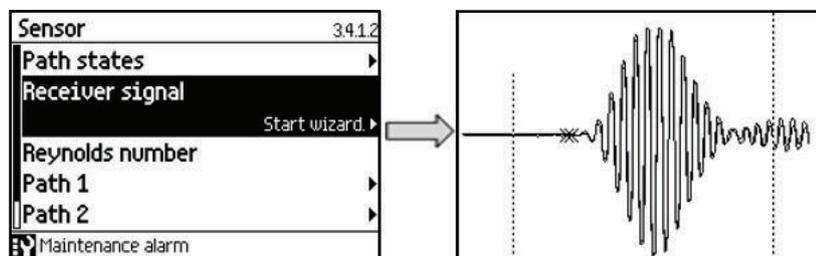


Bild 9-4 Sensor-Diagnosebildschirm mit idealem Empfängersignal.

Sie können von Siemens eine Liste mit DSL-Fehlercodes bekommen, wenn es notwendig wird, Service-Mitarbeiter für die systemnahe Fehlerbehebung heranzuziehen.

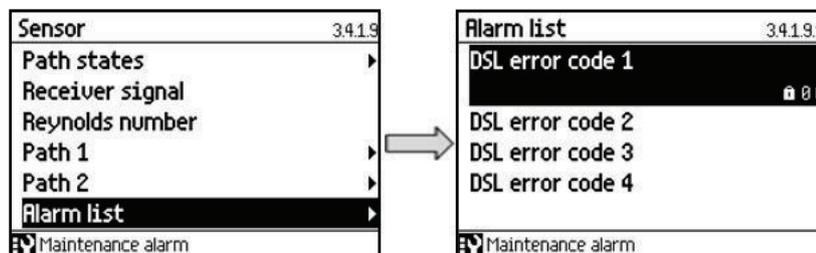


Bild 9-5 Detaillierte DSL-Fehlercodes für die erweiterte Fehlerbehebung mit dem Siemens-Service

Hinweis

Diagnose- und Prozesswerte können auch über PDM geprüft werden.

Die unten stehende Tabelle enthält zu jedem Parameter der Sensordiagnose eine Kurzbeschreibung und nennt den typischen Wertebereich für die Rohrnennweiten 12 – 1200 mm. Beachten Sie, dass für jeden installierten Pfad separate Parameter verfügbar sind.

Diagnoseparameter	Beschreibung	Typische Werte
RxGain stromaufwärts	Wert des Verstärkungsfaktors für das Empfangssignal stromaufwärts. Niedrigere Verstärkungswerte weisen auf ein stärkeres Empfangssignal hin.	0 bis 50 dB
RxGain stromabwärts	Wert des Verstärkungsfaktors für das Empfangssignal stromabwärts. Niedrigere Verstärkungswerte weisen auf ein stärkeres Empfangssignal hin.	0 bis 50 dB
SNR stromaufwärts	Rauschabstand Signal stromaufwärts. Ein hoher Rauschabstand weist auf ein geringeres Grundlinienrauschen beim Empfangssignal hin.	25 bis 80 dB
SNR stromabwärts	Rauschabstand Signal stromabwärts. Ein hoher Rauschabstand weist auf ein geringeres Grundlinienrauschen beim Empfangssignal hin.	25 bis 80 dB
Schallgeschwindigkeit	Fluidspezifische Schallgeschwindigkeit	600 bis 2000 m/s
Strömungsgeschwindigkeit	Strömungsgeschwindigkeit. Gibt die Strömungsgeschwindigkeit im gemessenen Pfad vor der Strömungsprofilkompensation an.	0 bis ± 15 m/s
Deltazeit	Die exakt gemessene Zeitdifferenz zwischen den Empfangssignalen stromaufwärts und stromabwärts.	0 bis 10000 ns
Laufzeit stromaufwärts	Gemessene Laufzeit von der Übertragung bis zum Empfang des Empfangssignals stromaufwärts.	15 bis 3000 µs
Laufzeit stromabwärts	Gemessene Laufzeit von der Übertragung bis zum Empfang des Empfangssignals stromabwärts.	15 bis 3000 µs
Korrelationsfaktor	Eine dimensionslose Zahl, die anzeigt, wie eng die Signale stromaufwärts und stromabwärts miteinander korrelieren. Der Wert 1 steht für die beste Korrelation, 0 für die schlechteste.	0,9 bis 1
%-satz akzeptierter Bursts	%-satz akzeptierter Bursts Anhand verschiedener Diagnoseeingänge (z. B. Korrelationsstärke, Verstärkung, Rauschabstand usw.) kann das Messgerät bestimmte empfangene Signale oder Bursts ablehnen. Der Prozentsatz akzeptierter Bursts ist ein Maßstab für die Intaktheit der Anwendung. Ein Wert unter 100% weist normalerweise auf eine Störung im Fluid hin, beispielsweise durch Schwebstoffe oder Luftblasen in der Flüssigkeit.	99 bis 100%
Sensor-Ist-Frequenz	Die tatsächliche Sendefrequenz für einen bestimmten Pfad. Wird mittels eines Frequenzdurchlaufs festgestellt, bei dem die am besten zur Rohrwand passende Frequenz ermittelt wird.	130000 bis 4000000 Hz (0,13 bis 4,0 MHz)
Max. Amplitude stromaufwärts	Spitzenamplitude Stromabwärtssignal an der Schallwandlerverbindung.	-10 bis 80 dBmV
Spitzenamplitude stromabwärts	Spitzenamplitude Stromaufwärtssignal an der Schallwandlerverbindung.	-10 bis 80 dBmV
Min. zuläss. Laufzeit	Die für die zuverlässige Durchflussmessung minimal akzeptable Laufzeit. Signale, die vor Verstreichen dieser Zeitspanne eintreffen, bewirken, dass das Durchflussmessgerät einen Konfigurationsalarm generiert, oder verhindern die korrekte Signalerkennung.	15 bis 4000 µs

Diagnoseparameter	Beschreibung	Typische Werte
Max. zuläss. Laufzeit	Die für die zuverlässige Durchflussmessung maximal akzeptable Laufzeit. Signale, die nach Verstreichen dieser Zeitspanne eintreffen, bewirken, dass das Durchflussmessgerät einen Konfigurationsalarm generiert, oder verhindern die reguläre Signalerkennung.	15 bis 4000 μ s
Untere Grenze Schallgeschwindigkeit	Die für die zuverlässige Durchflussmessung minimal zulässige flüssigkeitsspezifische Schallgeschwindigkeit. Der Betrieb unterhalb dieser Grenze kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen oder die korrekte Signalerkennung verhindern. Außerdem wird ein Konfigurationsalarm erzeugt.	150 bis 2100 m/s
Obere Grenze Schallgeschwindigkeit	Die für die zuverlässige Durchflussmessung maximal zulässige flüssigkeitsspezifische Schallgeschwindigkeit. Der Betrieb oberhalb dieser Grenze kann die Messgenauigkeit beeinträchtigen oder die korrekte Signalerkennung verhindern. Außerdem wird ein Konfigurationsalarm erzeugt.	150 bis 2100 m/s

9.6 Verbesserung der Anwendung (A4)

Wenn in der Anwendung weiterhin unstabile oder falsche Messungen vorkommen, kann die Installation durch eine Reihe von Maßnahmen verbessert werden. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Ursachen eines Fehlers wegen zu hoher Messwerte oder einer instabilen Durchflussmessung ermitteln und mit welchen Maßnahmen Sie die Installation verbessern können.

Prüfen des Nullpunkt-Offset

Um beobachten zu können, ob der Nullpunkt (oder der Nullpunkt-Offset) den akzeptablen Grenzwert für die Anwendung überschreitet, muss zunächst die Schleimengenunterdrückung auf 0,0 m^3/s festgelegt werden. Daraufhin erscheint jeder Nullpunkt-Offset auf der Durchflussanzeige.

Bei Bedarf kann die Nullpunkteinstellung wiederholt werden.

Fehlerhafter Einbau der FSS200-Sensoren

- Sind die Sensoren ordnungsgemäß und im richtigen Abstand entlang der Rohrachse ausgerichtet?
- Die Sensoren sollten nicht genau auf der Oberseite oder Unterseite eines horizontalen Rohrs montiert werden, wo Gas oder Feststoffe das Schallsignal beeinträchtigen können.
- Sind die Sensoren (mithilfe des bereitgestellten Koppelfetts) ordnungsgemäß mit der Rohrwand gekoppelt?
- Ist die Rohroberfläche frei von abblätternder oder Blasen werfender Farbe? Schleifen oder behandeln Sie bei Bedarf die Rohroberfläche so, dass eine zuverlässige Kopplung der Sensoren erreicht wird.
- Gibt es auf der Oberfläche eine starke Grübchenbildung? Die Rohroberfläche muss sauber und glatt sein.

Luftblasen in der Flüssigkeit

- Größere Luftblasen in der Flüssigkeit können zur Instabilität der Durchflussmessung und somit zu einer verschlechterten Messgenauigkeit führen.

So stellen Sie evtl. vorhandene Luftblasen fest:

- Prüfen Sie, ob der Verstärkungsfaktor für den Pfad und die Diagnosedaten zum Rauschabstand instabil sind.
- Prüfen Sie die Empfangssignale der Pfade auf sich schnell verändernde Wellenformmerkmale, die als Ergebnis einer Streuung des Schallstrahls durch Luftblasen entstehen würden.

Typische Ursachen von Luftblasen in der Flüssigkeit

- Die Pumpe kavitiert, die Pumpendrehgeschwindigkeit ist im Verhältnis zur Flüssigkeitszufuhr der Pumpe zu hoch.
- Zu hohe Durchflussrate im Rohr; hierdurch können stromaufwärts vom Durchflussmessgerät befindliche Bauteile eine Hohlraumbildung verursachen.
- Wenn stromaufwärts vom Durchflussmessgerät ein Filter angebracht ist, kann dieses kurz davor sein, sich zuzusetzen, wodurch ebenfalls Hohlräume entstehen.
- Beim Durchfließen durch teilweise offene Ventile oder Öffnungen können sich durch Entspannen der Flüssigkeit Dampfblasen bilden.

Molcherkennung bei Sensoren FSS200

Hinweis

Nicht für den kritischen Betrieb geeignet.

Die Funktion "Molcherkennung" ist nicht unfehlbar. Es gibt Fälle, in denen das System den Molch möglicherweise nicht erkennt. Diese Funktion sollte ausschließlich zu Referenzzwecken genutzt werden und sollte nicht als Grundlage für den kritischen Betrieb dienen.

- Die Molcherkennung wird aus dem Verlust des Signals beim Passieren des Molchs ermittelt. Bestimmte Molchdurchführungen verfügen möglicherweise nicht über ausreichend Masse oder einen Zentralkern, um das Signal zu blockieren, was zu einer verfehlten Erkennung führt. Das kann bei Inspektionsmolchen der Fall sein.
- Die Maximallänge in den Einstellungen für die Molcherkennung muss die Gesamtlänge des Molchs sowie die voraussichtliche Abfallansammlung vor dem Molch berücksichtigen.

9.7 Symbole des Gerätezustands

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

Die Meldungen werden auf dem Display angezeigt.

- Die Bedieneransicht zeigt die Alarmer mit einer Kombination aus Symbol und Text in der unteren Zeile des Displays an. Stehen mehrere Diagnosemeldungen gleichzeitig an, wird immer die kritischste angezeigt.
- Die Alarmlistenansicht zeigt alle anstehenden Alarmmeldungen in einer Liste. Die Alarmliste besteht aus einem Symbol, einem Text und einer Alarm-ID-Nummer. Die Alarmer werden entsprechend der Alarm-ID-Nummer angeordnet. Die Alarmlistenansicht ist auch über den Parameter "Aktive Diagnoseereignisse" aufrufbar.
- Die Ansicht der Alarmhistorie zeigt eine Übersicht der letzten Alarmmeldungen (bis zu 100). Die Alarmhistorie kann über den Parameter "Diagnoseprotokoll" aufgerufen werden. Die Alarmhistorie kann mit dem Parameter "Protokoll zurücksetzen" zurückgesetzt werden.

Eigenschaften des Gerätezustands

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

Das Gerät stellt zwei Arten von Alarmformaten – auf dem lokalen Display verwendete Symbole basieren auf NAMUR-Statussignalen oder Siemens Standard-Alarmklassen – die im Parameter "Zustandssymbole" ausgewählt werden.

In SIMATIC PDM basieren die Symbole auf Siemens Standard-Alarmklassen.

Die Reihenfolge der Symbole in der Tabelle entspricht der Priorität des Gerätezustands, beginnend mit der kritischsten Meldung.

Symbole des Gerätezustands

Lokales Display – NAMUR NE 107			NAMUR – HCF	Lokales Display – Siemens-Standard			SIMATIC PDM/PLC		
Symbol	Gerätezu-stand	Priorität *	Priorität *	Symbol	Gerätezu-stand	Priorität *	Symbol	Gerätezu-stand	Priorität *
	Ausfall	1	1		Wartungs- alarm	1		Wartungs- alarm	1
Ursache: Ausgangssignal ungültig aufgrund eines Fehlers im Feldgerät oder in der Peripherie. Maßnahme: Wartung ist sofort erforderlich.									
	Wartungs- bedarf	3	4		Wartungs- anforde- rung	2		Wartungs- anforde- rung	2
Ursache: Das Ausgangssignal ist noch gültig, aber die Verschleißreserve geht zu Ende und/oder es gibt demnächst funkti- onale Einschränkungen. Maßnahme: Wartung ist so bald wie möglich empfohlen.									
	Wartungs- bedarf	3	4		Wartungs- bedarf	3		Wartungs- bedarf	3
Ursache: Ausgangssignal ist noch gültig. Es wurden keine funktionalen Einschränkungen festgestellt, aber die Verschleiß- reserve geht voraussichtlich in den nächsten Wochen zu Ende. Maßnahme: Wartung des Geräts sollte geplant werden.									

Lokales Display – NAMUR NE 107			NAMUR – HCF	Lokales Display – Siemens-Standard			SIMATIC PDM/PLC			
Symbol	Gerätezu- stand	Priorität *	Priorität *	Symbol	Gerätezu- stand	Priorität *	Symbol	Gerätezu- stand	Priorität *	
	Funktions- prüfung	2	2		Manuelle Bedie- nung	4			Manuelle Bedie- nung	4
<p>Ursache: Ausgangssignal vorübergehend ungültig (z. B. eingefroren) aufgrund von Arbeiten am Gerät. Maßnahme: Deaktivieren Sie den Handbetrieb über HMI oder Engineering System.</p>										
	Funktions- prüfung	2	2		Simulati- on oder Ersatz- wert	5			Simulati- on oder Ersatzwert	5
<p>Ursache: Das Ausgangssignal gibt vorübergehend nicht den Prozess wieder, da die Ausgabe auf einem Simulationswert beruht. Maßnahme: Deaktivieren Sie den Simulationsbetrieb über HMI oder Engineering System oder starten Sie das Gerät neu.</p>										
	Ausfall	1	1		Außer Be- trieb	6			Außer Be- trieb	6
<p>Ursache: Ausgangssignal repräsentiert Prozesswert nicht. Gerätemodus ist auf "Außer Betrieb" gestellt. Maßnahme: Deaktivieren Sie "Außer Betrieb" und aktivieren Sie den Normalbetrieb.</p>										
	Außer- halb der Spezifika- tion	4	3		Prozess- wertalarm	8			Prozess- wertalarm	8
<p>Ursache: Vom Gerät ermittelte Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen (ermittelt durch Selbstüberwachung oder anhand von Warnungen/Fehlern im Gerät) weisen darauf hin, dass der Messwert unsicher ist oder dass Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren wahrscheinlich größer sind als unter normalen Betriebsbedingungen zu erwarten. Prozess- oder Umgebungsbedingungen werden das Gerät beschädigen oder zu unsicherer Ausgabe führen. Maßnahme: Prüfen Sie die Umgebungstemperatur oder die Prozessbedingungen. Installieren Sie nach Möglichkeit das Gerät an anderer Stelle.</p>										
	Außer- halb der Spezifika- tion	4	3		Prozess- wertwar- nung	10			Prozess- wertwar- nung	10
<p>Ursache: Vom Gerät ermittelte Abweichungen von zulässigen Umgebungs- oder Prozessbedingungen (ermittelt durch Selbstüberwachung oder anhand von Warnungen/Fehlern im Gerät) weisen darauf hin, dass der Messwert unsicher ist oder dass Abweichungen vom Einstellwert in den Aktoren wahrscheinlich größer sind als unter normalen Betriebsbedingungen zu erwarten. Prozess- oder Umgebungsbedingungen können das Gerät beschädigen oder zu unsicherer Ausgabe führen. Maßnahme: Prüfen Sie die Umgebungstemperatur oder die Prozessbedingungen. Installieren Sie nach Möglichkeit das Gerät an anderer Stelle.</p>										

9.7 Symbole des Gerätezustands

Lokales Display – NAMUR NE 107			NAMUR – HCF	Lokales Display – Siemens-Standard			SIMATIC PDM/PLC		
Symbol	Gerätezu-stand	Priorität *	Priorität *	Symbol	Gerätezu-stand	Priorität *	Symbol	Gerätezu-stand	Priorität *
Kein Symbol ange-zeigt					Prozesswerttoleranz	11		Prozesswerttoleranz	11
<p>Ursache: Mindestens ein Prozesswert über- oder unterschreitet einen in den Geräteparametern eingestellten Prozesstoleranzgrenzwert.</p> <p>Maßnahme: Überprüfen Sie, ob die Parametereinstellungen von Grenzwerten für diese Anwendung geeignet sind.</p>									
Kein Symbol ange-zeigt				Kein Symbol ange-zeigt	Konfigura-tion geän-dert	12	Kein Symbol ange-zeigt	Konfigura-tion geän-dert	12
<p>Ursache: Die Gerätekonfiguration hat sich infolge eines Arbeitsvorgangs geändert.</p> <p>Maßnahme: Setzen Sie den Konfigurationsmerker zurück, um die Diagnosemeldung zu löschen.</p>									
Kein Symbol ange-zeigt	Gut – OK			Kein Symbol ange-zeigt	Keine Zu-weisung	13	Kein Symbol ange-zeigt	Keine Zu-weisung	13
<p>Ursache: Gerätezustand ok. Keine Fehler aus aktiven Diagnosen.</p> <p>Maßnahme: Keine Aktion erforderlich.</p>									

* Die kleinste Zahl steht für den höchsten Fehlerschweregrad.

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

Hinweissymbole

Die folgenden Informationssymbole werden auf dem lokalen Display verwendet.

Lokales Display	
Symbol	Beschreibung
	Daten ausgetauscht
	Keine Daten ausgetauscht
	Schreibzugriff aktiviert
	Hardwaresperre des Geräts aktiviert
	Tastensperre des Geräts aktiviert
	Eichpflichtiger Verkehr aktiviert

9.8 Fehlercodes und Abhilfemaßnahmen

Die Alarm- und Systemmeldungen unterstützen sowohl Siemens Standard-Alarmklassen als auch NAMUR-Statussignale.

In den folgenden Tabellen finden Sie die Alarm-ID (Identifikationsnummern) sowie mögliche Ursachen und Anweisungen für Abhilfemaßnahmen.

Diagnoseereignisse Sensor

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentare
5  	DSL-Spannungen	DSL-interne Spannungsgrenzwerte überschritten. Prüfen Sie den Stromanschluss und versorgen Sie das Gerät wieder mit Spannung. Steht der Alarm immer noch an, benachrichtigen Sie die Instandhaltung. Die Elektronik kann beschädigt sein, möglicherweise müssen DSL-Elektronikbauteile ausgetauscht werden.	
6  	DSL-Speicher	Es wurde eine Störung im DSL-internen Speicher erkannt. Die Parameter sind nicht korrekt initialisiert oder gespeichert. Schalten Sie das Gerät wieder ein und prüfen Sie die Parameterwerte. Steht der Alarm immer noch an, benachrichtigen Sie die Instandhaltung. Der interne Datenspeicher kann beschädigt sein, möglicherweise müssen DSL-Elektronikbauteile ausgetauscht werden.	
7  	Durchflussmessung	Fehler im Durchflussmesssystem erkannt, die Messgenauigkeit kann beeinträchtigt sein. Versuchen Sie, das Gerät wieder einzuschalten. Steht der Alarm immer noch an, benachrichtigen Sie die Instandhaltung. Möglicherweise müssen DSL-Elektronikbauteile oder Firmware ausgetauscht werden.	
8  	DSL-intern	Versuchen Sie, das Gerät wieder einzuschalten. Steht der Alarm immer noch an, benachrichtigen Sie die Instandhaltung. Möglicherweise müssen DSL-Elektronikbauteile oder Firmware ausgetauscht werden.	
9  	Öl: Dichte	Fehler in der Öldichteberechnung erkannt, die Messgenauigkeit kann beeinträchtigt sein. Prüfen Sie, ob das Gerät richtig konfiguriert ist. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache festzustellen.	Nur Kohlenwasserstoff
10  	Öl: Viskosität	Fehler in der Ölviskositätsberechnung erkannt, die Messgenauigkeit kann beeinträchtigt sein. Prüfen Sie, ob das Gerät richtig konfiguriert ist. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache festzustellen.	Nur Kohlenwasserstoff

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentare
11  	Öl: Spez. Gewicht	Fehler in der Berechnung des spezifischen Ölgewichts erkannt, die Messgenauigkeit kann beeinträchtigt sein. Prüfen Sie, ob das Gerät richtig konfiguriert ist. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache festzustellen.	Nur Kohlenwasserstoff
14  	Pfad 1: Kein Signal	Mögliche Ursachen: Prozessbedingungen, Einbaufehler, Fehler in Elektronik, Verdrahtung oder Sensor. Möglicherweise muss der Einbau oder die Konfiguration geändert oder Komponenten ausgetauscht werden. Geben Sie die DSL-Fehlercodes an das Instandhaltungspersonal weiter.	
15  	Pfad 2: Kein Signal	Mögliche Ursachen: Prozessbedingungen, Einbaufehler, Fehler in Elektronik, Verdrahtung oder Sensor. Möglicherweise muss der Einbau oder die Konfiguration geändert oder Komponenten ausgetauscht werden. Geben Sie die DSL-Fehlercodes an das Instandhaltungspersonal weiter.	
19  	Elektroniktemp.	Die interne DSL-Temperatur liegt außerhalb des Betriebstemperaturbereichs. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegt. Der Betrieb außerhalb der Temperaturgrenzwerte kann zu Schäden an der Elektronik führen und die Lebensdauer des Produkts verringern.	
22  	Dichteberechnung	Messung der Prozessdichte ist fehlgeschlagen. Ursache können Fehler in der Verdrahtung oder in den Messgeräten, eine defekte Frontend-Elektronik des Sensors oder Konfigurationsfehler auf den Kanälen 3, 4, 5 oder 6 sein. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache und erforderliche Abhilfemaßnahmen festzustellen. Für Prozesse mit einer konstanten Dichte kann die Dichte alternativ auf einem festen benutzerspezifischen Wert beruhen.	
23  	Mediumtemp.berechnung	Messung der Prozesstemperatur ist fehlgeschlagen. Ursache können Fehler in der Verdrahtung oder in den Messgeräten, eine defekte Frontend-Elektronik des Sensors oder Konfigurationsfehler auf den Kanälen 3, 4, 5 oder 6 sein. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache und erforderliche Abhilfemaßnahmen festzustellen. Für Prozesse mit einer konstanten Temperatur kann die Prozesstemperatur alternativ auf einem festen benutzerspezifischen Wert beruhen.	

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentare
24  	Druckberechnung	Messung des Prozessdrucks ist fehlgeschlagen. Ursache können Fehler in der Verdrahtung oder in den Messgeräten, eine defekte Frontend-Elektronik des Sensors oder Konfigurationsfehler auf den Kanälen 3, 4, 5 oder 6 sein. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache und erforderliche Abhilfemaßnahmen festzustellen. Für Prozesse mit einem konstanten Druck kann der Druck alternativ auf einem festen benutzerspezifischen Wert beruhen.	
25  	Viskositätsberechnung	Messung der Prozessviskosität ist fehlgeschlagen. Ursache können Fehler in der Verdrahtung oder in den Messgeräten, eine defekte Frontend-Elektronik des Sensors oder Konfigurationsfehler auf den Kanälen 3, 4, 5 oder 6 sein. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache und erforderliche Abhilfemaßnahmen festzustellen. Für Prozesse mit einer konstanten Viskosität kann die Viskosität alternativ auf einem festen benutzerspezifischen Wert beruhen.	
26  	Sensortemp.kompensation	Die Temperaturkompensation des Clamp-on-Sensors ist fehlgeschlagen, weil die Temperaturmessung fehlgeschlagen ist. Ursache können Fehler in der Verdrahtung oder in den Messgeräten, eine defekte Frontend-Elektronik des Sensors oder Konfigurationsfehler auf den Kanälen 3, 4, 5 oder 6 sein. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache und erforderliche Abhilfemaßnahmen festzustellen. Für Prozesse mit einer konstanten Temperatur kann die Sensortemperaturkompensation alternativ durch eine feste benutzerspezifische Prozesstemperatur vorgegeben werden.	
27  	Molch erkannt	Molch erkannt. Das Ultraschallsignal war vorübergehend unterbrochen, als der Molch den Messabschnitt des Sensors passierte.	Nur Kohlenwasserstoff
28  	Konfiguration 1	Eine ungültige Konfiguration wurde erkannt. Eine ausführliche Diagnose durchführen, um die genaue Fehlerursache festzustellen. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um festzustellen, welche Einstellungen ungültig sind. Die Setup-Parameter müssen über das Menü in der lokalen Anzeige oder über ein externes Konfigurationstool geändert werden.	

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentare
32  	Zusatzeingang	Die Hilfsmessung an Kanal 5 oder 6 ist fehlgeschlagen. Ursache können Fehler in der Verdrahtung oder in den Messgeräten, eine defekte Frontend-Elektronik des Sensors oder Konfigurationsfehler auf den Kanälen 3, 4, 5 oder 6 sein. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um festzustellen, welche Einstellungen ungültig sind.	
34  	Ungültige Durchflussmessung	Signal auf 1 oder mehr Pfaden verloren, wodurch die Messung angehalten wurde oder die Messwerte unzuverlässig sind. Prüfen Sie, ob das Gerät richtig konfiguriert ist. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um die genaue Fehlerursache festzustellen.	
35  	Fehler an Kanal 5 oder Kanal 6	Konfiguration von Kanal 5 oder 6 fehlgeschlagen. Möglicherweise ist die Elektronik defekt oder die an Kanal 5 oder 6 angeschlossenen Sensoren sind defekt oder falsch eingebaut. Steht der Alarm immer noch an, benachrichtigen Sie die Instandhaltung. Möglicherweise müssen DSL-Elektronikbauteile ausgetauscht werden.	
36  	Konfiguration 2	Eine ungültige Konfiguration wurde erkannt, die die Messgenauigkeit beeinträchtigen kann. Überprüfen Sie die DSL-Fehlercodes, um festzustellen, welche Einstellungen ungültig sind. Die Setup-Parameter müssen über das Menü in der lokalen Anzeige oder über ein externes Konfigurationstool geändert werden.	
37  	DSL Systemüberwachung	Es wurde eine Störung in der DSL-internen Systemüberwachung erkannt. Während eines aktiven Alarms werden die Leiterplattentemperatur und interne Spannungsmessungen nicht aktualisiert. Steht der Alarm weiter an, den Service von Siemens benachrichtigen.	
38  	Pfaddiagnose	Ein Grenzwert eines Diagnosealarms in einem Messpfad wurde überschritten. Überprüfen und korrigieren Sie gegebenenfalls die Prozessbedingungen oder führen Sie eine ausführliche Diagnose durch, um die genaue Fehlerursache festzustellen. Falls notwendig, geben Sie die DSL-Fehlercodes an das Servicepersonal weiter.	

Messumformer Diagnoseereignisse

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
96  	Massendurchfluss	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
97  	Massendurchfluss	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
98  	Massendurchfluss	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
99  	Massendurchfluss	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
100  	Volumendurchfluss	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
101  	Volumendurchfluss	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
102  	Volumendurchfluss	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
103  	Volumendurchfluss	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
104  	Dichte	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
105  	Dichte	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
106  	Dichte	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
107  	Dichte	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
108  	Messstofftemperatur	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
109  	Messstofftemperatur	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
110  	Messstofftemperatur	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
111  	Messstofftemperatur	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
132  	Standardvolumendurchfluss	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
133  	Standardvolumendurchfluss	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
134  	Standardvolumendurchfluss	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
135  	Standardvolumendurchfluss	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
136  	Summenzähler 1	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
137  	Summenzähler 1	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
138  	Summenzähler 1	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
139  	Summenzähler 1	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
140  	Summenzähler 2	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
141  	Summenzähler 2	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
142  	Summenzähler 2	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
143 	Summenzähler 2	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
144 	Summenzähler 3	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
145 	Summenzähler 3	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
146 	Summenzähler 3	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
147 	Summenzähler 3	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
148 	Messumformertemperatur	Messumformertemperatur über Alarmgrenze. Versetzen Sie das Gerät oder senken Sie die Umgebungstemperatur genug ab, um das Gerät zu kühlen. Prüfen Sie das Gerät auf Hitzeschäden.	
149 	Messumformertemperatur	Messumformertemperatur unter Alarmgrenze. Versetzen Sie das Gerät oder erhöhen Sie die Umgebungstemperatur, damit das Gerät erwärmt wird. Prüfen Sie das Gerät auf Kälteschäden.	
150 	Sensorsignal unterbrochen	Schalten Sie die Spannung aus. Ziehen Sie das Sensorkabel ab und schließen es wieder an. Schalten Sie die Spannung wieder ein. Steht der Fehler weiter an, kontaktieren Sie Ihren Siemens-Ansprechpartner.	
151 	SensorFlash	Backup deaktiviert. Ein anderer SensorFlash war gesteckt. Kopieren Sie für die Quittierung die Konfiguration vom SensorFlash in das Gerät, entfernen Sie den Sensorflash und stecken Sie den Original-SensorFlash ein.	

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
152  	SensorFlash	Backup deaktiviert. Ein anderer SensorFlash war gesteckt. Kopieren Sie für die Quittierung die Konfiguration vom SensorFlash in das Gerät, entfernen Sie den Sensorflash und stecken Sie den Original-SensorFlash ein.	
159  	Interner Fehler	Interner Messumformerfehler. Schalten Sie das Gerät aus, warten Sie 5 Sekunden und schalten Sie es wieder ein. Steht der Fehler weiter an, kontaktieren Sie Ihren Siemens-Ansprechpartner.	
160  	Massendurchfluss	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
161  	Volumendurchfluss	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
162  	Dichte	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
163  	Messstofftemperatur	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
166  	Standardvolumendurchfluss	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	Nur Kohlenwasserstoff
167  	Summenzähler 1	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
168  	Summenzähler 2	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
169  	Summenzähler 3	Wert simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
170  	Schleifenstrom	Schleifenstrom simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	Nur HART-Geräte
172  	Messumformer	FW ungültig. Eine Komponente hat nicht die erwartete FW-Version. Aktualisieren Sie die Produktfirmware, um die Komponentenversion zu aktualisieren, oder ersetzen Sie die Komponente.	
173  	Sensor	FW ungültig. Eine Komponente hat nicht die erwartete FW-Version. Aktualisieren Sie die Produktfirmware, um die Komponentenversion zu aktualisieren, oder ersetzen Sie die Komponente.	
174  	Anzeige	FW ungültig. Eine Komponente hat nicht die erwartete FW-Version. Aktualisieren Sie die Produktfirmware, um die Komponentenversion zu aktualisieren, oder ersetzen Sie die Komponente.	
175  	E/A	FW ungültig. Eine Komponente hat nicht die erwartete FW-Version. Aktualisieren Sie die Produktfirmware, um die Komponentenversion zu aktualisieren, oder ersetzen Sie die Komponente.	
176  	Sensor	Sensortyp inkompatibel. Tauschen Sie den Sensor aus.	
177  	Gerät startet	Bitte warten Sie, bis das Hochlaufen beendet ist. Zur Hochlaufzeit siehe Handbuch.	
178  	Messumformer	FW ungültig. Eine Komponente hat nicht die erwartete FW-Version. Aktualisieren Sie die Produktfirmware, um die Komponentenversion zu aktualisieren.	

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
179  	Alarmklasse	Alarmklasse simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	Keine detaillierten Informationen in Ansicht Aktive Diagnoseereignisse verfügbar. Bei mehreren simulierten Alarmklassen: Symbol abhängig von simulierter Alarmklasse bzw. NAMUR-Statussignal und Priorität.
181  	SensorFlash	SensorFlash Chkdsk fehlgeschlagen. Starten Sie Chkdsk neu Falls der Fehler weiter ansteht, tauchen Sie SensorFlash aus.	
183  	K2	Eingangsstrom zu niedrig. Prüfen Sie die Verdrahtung und das Signal des angeschlossenen Sensors oder Ausgangsquelle zum Eingangskanal.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.
184  	K2	Eingangsstrom zu hoch Prüfen Sie die Verdrahtung und das Signal des angeschlossenen Sensors oder Ausgangsquelle zum Eingangskanal.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.
185  	K2	Externer Fehler. Angeschlossener Sensor oder Ausgang zu Eingangskanal außerhalb des Betriebsbereichs. Prüfen Sie angeschlossenen Sensor oder Ausgangsquelle.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.
186  	K3	Eingangsstrom zu niedrig. Prüfen Sie die Verdrahtung und das Signal des angeschlossenen Sensors oder die Ausgangsquelle zum Eingangskanal.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.
187  	K3	Eingangsstrom zu hoch Prüfen Sie die Verdrahtung und das Signal des angeschlossenen Sensors oder die Ausgangsquelle zum Eingangskanal.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.
188  	K3	Externer Fehler. Angeschlossener Sensor oder Ausgang zu Eingangskanal außerhalb des Betriebsbereichs. Prüfen Sie angeschlossenen Sensor oder Ausgangsquelle.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.
189  	K4	Eingangsstrom zu niedrig. Prüfen Sie die Verdrahtung und das Signal des angeschlossenen Sensors oder die Ausgangsquelle zum Eingangskanal.	Nur wenn Betriebsart Strom-eingang eingestellt ist.

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
190  	K4	Eingangstrom zu hoch Prüfen Sie die Verdrahtung und das Signal des angeschlossenen Sensors oder die Ausgangsquelle zum Eingangskanal.	Nur wenn Betriebsart Strom- eingang eingestellt ist.
191  	K4	Externer Fehler. Angeschlossener Sensor oder Ausgang zu Eingangskanal außerhalb des Betriebsbereichs. Prüfen Sie angeschlossenen Sensor oder Ausgangsquelle.	Nur wenn Betriebsart Strom- eingang eingestellt ist.
195  	K2	Schleifenstrom im unteren Sättigungsbereich. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsanfang" für Kanal 2 an.	Nur wenn Betriebsart Strom- ausgang eingestellt ist.
196  	K2	Schleifenstrom im oberen Sättigungsbereich. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsendwert" für Kanal 2 an.	Nur wenn Betriebsart Strom- ausgang eingestellt ist.
197  	K2	Kabelbruch. Prüfen Sie den Kabelanschluss Stromausgang Kanal 2 .	Nur wenn Betriebsart Strom- ausgang eingestellt ist.
198  	K2	Frequenz zu niedrig. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsanfang" für Kanal 2 an.	Nur wenn Betriebsart Fre- quenzausgang eingestellt ist.
199  	K2	Frequenz zu hoch. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsendwert" für Kanal 2 an.	Nur wenn Betriebsart Fre- quenzausgang eingestellt ist.
200  	K2	Impulsüberlauf. Ungenügende Impulstrennung an Impulsausgang. Verringern Sie die Impulse pro Menge oder die Pulsbreite oder erhöhen Sie die Menge	Nur wenn Betriebsart Impuls- ausgang eingestellt ist.
201  	K3	Schleifenstrom im unteren Sättigungsbereich. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsanfang" für Kanal 3 an.	Nur wenn Betriebsart Strom- ausgang eingestellt ist.

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
202  	K3	Schleifenstrom im oberen Sättigungsbereich. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsendwert" für Kanal 3 an.	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
203  	K3	Kabelbruch. Überprüfen Sie den Kabelanschluss Stromausgang Kanal 3	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
204  	K3	Frequenz zu niedrig. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsanfang" für Kanal 3 an.	Nur wenn Betriebsart Frequenzausgang eingestellt ist.
205  	K3	Frequenz zu hoch. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsendwert" für Kanal 3 an.	Nur wenn Betriebsart Frequenzausgang eingestellt ist.
206  	K3	Impulsüberlauf. Ungenügende Impulstrennung an Impulsausgang. Verringern Sie die Impulse pro Menge oder die Pulsbreite oder erhöhen Sie die Menge	Nur wenn Betriebsart Impulsausgang eingestellt ist.
207  	K4	Schleifenstrom im unteren Sättigungsbereich. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsanfang" für Kanal 4 an.	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
208  	K4	Schleifenstrom im oberen Sättigungsbereich. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsendwert" für Kanal 4 an.	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
209  	K4	Kabelbruch. Überprüfen Sie den Kabelanschluss Stromausgang Kanal 4	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
210  	K4	Frequenz zu niedrig. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsanfang" für Kanal 4 an.	Nur wenn Betriebsart Frequenzausgang eingestellt ist.

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
211  	K4	Frequenz zu hoch. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter "Messbereichsendwert" für Kanal 4 an.	Nur wenn Betriebsart Frequenz Ausgang eingestellt ist.
212  	K4	Impulsüberlauf. Ungenügende Impulstrennung an Impulsausgang. Verringern Sie die Impulse pro Menge oder die Pulsbreite oder erhöhen Sie die Menge	Nur wenn Betriebsart Impuls Ausgang eingestellt ist.
214  	K2	Kanal simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
215  	K3	Kanal simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
216  	K4	Kanal simuliert. Schalten Sie "Simulation" vor der Rückkehr in den Normalbetrieb aus.	
217  	Prozesswerte eingefroren	Alle Prozesswerte und Summenzähler sind eingefroren. Zur Rückkehr in den Normalbetrieb muss das zugehörige Eingangssignal umschalten.	
218  	Ausgänge geforct	Ausgänge sind geforct. Zur Rückkehr in den Normalbetrieb muss das zugehörige Eingangssignal umschalten.	
219  	K2	Abweichung Schleifenstrom. Prüfen Sie den Kabelanschluss Stromausgang. Prüfen Sie im passiven Betrieb die Stromversorgung.	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
220  	K3	Abweichung Schleifenstrom. Prüfen Sie den Kabelanschluss Stromausgang. Prüfen Sie im passiven Betrieb die Stromversorgung.	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
221  	K4	Abweichung Schleifenstrom. Prüfen Sie den Kabelanschluss Stromausgang. Prüfen Sie im passiven Betrieb die Stromversorgung.	Nur wenn Betriebsart Stromausgang eingestellt ist.
222  	Modbus	Ungültiges Registerverzeichnis. Quellregister doppelt zugeordnet. Prüfen Sie das Registerverzeichnis.	
223  	Modbus	Ungültige Spulenkonfiguration. Modbus-Spulen nicht korrekt konfiguriert. Prüfen Sie die Spulenzuordnung.	
228  	Schallgeschwindigkeit	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
229  	Schallgeschwindigkeit	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
230  	Schallgeschwindigkeit	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
231  	Schallgeschwindigkeit	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
232  	Strömungsgeschwindigkeit	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
233  	Strömungsgeschwindigkeit	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
234  	Strömungsgeschwindigkeit	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
235  	Strömungsgeschwindigkeit	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
236  	Druck	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
237  	Druck	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
238  	Druck	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	
239  	Druck	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
244  	Kinematische Viskosität	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	
245  	Kinematische Viskosität	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	
246  	Kinematische Viskosität	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
247  	Kinematische Viskosität	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	
248  	Änderungsrate	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
249  	Änderungsrate	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
252  	Kinematische Standardviskosität	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
253  	Kinematische Standardviskosität	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
254  	Kinematische Standardviskosität	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
255  	Kinematische Standardviskosität	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
256  	Standarddichte	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
257  	Standarddichte	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
258  	Standarddichte	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
259  	Standarddichte	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
260  	API-Grad	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
261  	API-Grad	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
262  	API-Grad	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
263  	API-Grad	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
264  	Standard-API-Grad	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
265  	Standard-API-Grad	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
266  	Standard-API-Grad	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
267  	Standard-API-Grad	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
268  	Spezifisches Gewicht	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
269  	Spezifisches Gewicht	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
270  	Spezifisches Gewicht	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
271  	Spezifisches Gewicht	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
272  	Spezifisches Standardgewicht	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
273  	Spezifisches Standardgewicht	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
274  	Spezifisches Standardgewicht	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
275  	Spezifisches Standardgewicht	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff

ID/ Symbole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
276  	Liquident	Wert über Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
277  	Liquident	Wert über Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Obere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
278  	Liquident	Wert unter Warngrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Warngrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
279  	Liquident	Wert unter Alarmgrenze. Prüfen Sie die Prozessbedingungen oder passen Sie den Grenzwert an den Normalbetrieb an. Passen Sie den Parameter 'Untere Alarmgrenze' an.	Nur Kohlenwasserstoff
289  	Schallgeschwindigkeit	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
290  	Strömungsgeschwindigkeit	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
291  	Druck	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
292  	Kinematische Viskosität	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
293  	Sensortemperatur	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
294  	Zusatztemperatur	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
296  	K5	Kanal simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
297  	K6	Kanal simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	
298  	Standardvolumendurchfluss	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
299  	Standardisierungsfaktor	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
300  	Kinematische Standardviskosität	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
301  	Standarddichte	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
302  	Liquident	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
303  	API-Grad	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff

ID/ Sym- bole	Diagnose	Maßnahme	Kommentar
304  	Standard-API-Grad	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
305  	Spezifisches Gewicht	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
306  	Spezifisches Standardgewicht	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff
307  	Änderungsrate	Wert simuliert. Deaktivieren Sie 'Simulation' zur Rückkehr in den Normalbetrieb.	Nur Kohlenwasserstoff

Technische Daten

Hinweis

Gerätespezifikationen

Siemens ist bestrebt, die Genauigkeit der technischen Daten zu gewährleisten, behält sich jedoch jederzeit das Recht auf Änderung vor.

10.1 Stromversorgung

Tabelle 10-1 Stromversorgung

Beschreibung	Technische Daten
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> • 100 bis 240 V AC, 47 bis 63 Hz • 20 bis 27 V DC
Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> • 20 W / 22 VA
Umgebungsbedingungen:	<ul style="list-style-type: none"> • Transiente Überspannungen bis Überspannungskategorie II • Temporäre Überspannungen treten ausschließlich in der Netzspannung auf • Spannungsschwankungen der Netzversorgung bis zu ± 10 % der Nennspannung.
Verpolschutz (j / n)	Y
Potenzialtrennung	2500 V AC

10.2 HART-Schnittstelle

Tabelle 10-2 HART-Kommunikation

Beschreibung	Technische Daten
HART-Revision	7,5

10.3 Eingänge

Tabelle 10-3 Digitaleingang (Kanäle 3 und 4)

Beschreibung	Kanäle 3 und 4
Bürde	15 bis 30 V DC, R_{in} 7 k Ω
Funktionsumfang	<ul style="list-style-type: none"> • Rücksetzen Summenzähler 1, 2 oder 3 • Alle Summenzähler zurücksetzen • Prozesswerte einfrieren • Ausgänge forcen

Tabelle 10-4 Stromeingang (Kanäle 3 und 4)

Beschreibung	Kanäle 3 und 4	
Signalbereich	<ul style="list-style-type: none"> • 0 bis 20 mA (EX-Version) • 0 bis 25 mA (Nicht-EX-Version) 	
Auflösung	0,5 μ A	
Bürde	<ul style="list-style-type: none"> • < 470 Ohm (EX-Version) • < 770 Ohm (Nicht-EX-Version) 	
Zeitkonstante (einstellbar)	0,0 bis 100 s	
Fehlerstrom	USA:	NAMUR:
Messbereich (mA)	4 bis 20,8	3,8 bis 20,5
Alarm min. (mA)	3,75	3,5
Alarm max. (mA)	22,6	22,6
Kundenspezifischer Failsafe-Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Letzter gültiger Wert • Unterer Fehlerstromwert • Oberer Fehlerstromwert • Failsafe-Wert • Istwert 	
Potenzialtrennung	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Eingänge und Ausgänge sind als galvanisch getrennte PELV-Schaltkreise mit einer mit 60 V DC geprüften Isolation gegeneinander und gegen Erde ausgeführt. Max. Prüfspannung: AC 500 V 	
Kabel ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Standard-Signalkabel in Industrieausführung mit bis zu 3 verdrehten, voll geschirmten Aderpaaren zwischen Messumformer und Steuerungssystem. Je nach Benutzeranforderungen sind Einzelpaare oder Gesamtschirmung optional. 	
Spannungsbereich	Max. 24 V DC (aktiv) 14 bis 30 V DC (passiv)	

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

Tabelle 10-5 Kanäle 5 und 6 Eingang (RTD)

Beschreibung	Kanäle 5 und 6
Temperaturbereich	-50 bis 250 °C (-58 bis 482 °F)
Auflösung	< 0,1 mK
Messgenauigkeit	+/- 0,25 K (4-Leiter kalibriert)
Eingangsschutz	25 V DC Überspannung
Verkabelung ¹⁾	2-, 3- oder 4-Leiter

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

10.4 Ausgänge

Tabelle 10-6 Stromausgang (Kanal 1)

Beschreibung	Kanal 1	
Signalbereich	4 ... 20 mA	
Auflösung	0,4 µA	
Bürde	<ul style="list-style-type: none"> • Ex i: < 470 Ω (HART ≥ 230 Ω) • Nicht-Ex: < 770 Ω (HART ≥ 230 Ω) 	
Zeitkonstante (einstellbar)	0,0 bis 100 s	
Fehlerstrom	4 - 20 NAMUR	4 - 20 US
Messbereich (mA)	3,8 - 20,5	4,0 - 20,8
Unterer Fehlerstrom (mA)	3,5	3,75
Oberer Fehlerstrom (mA)	22,6	22,6
Kundenspezifischer Failsafe-Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Letzter gültiger Wert • Unterer Fehlerstromwert • Oberer Fehlerstromwert • Failsafe-Wert • Istwert 	
Potenzialtrennung	Alle Eingänge und Ausgänge sind als galvanisch getrennte PELV-Schaltkreise mit einer mit 60 V DC geprüften Isolation gegeneinander und gegen Erde ausgeführt. Maximale Prüfspannung: AC 500 V	
Kabel ¹⁾	Standard-Signalkabel in Industrieausführung mit bis zu 3 verdrehten, voll geschirmten Aderpaaren zwischen Messumformer und Steuerungssystem. Je nach Benutzeranforderungen sind Einzelpaare oder Gesamtschirmung optional.	
Spannungsbereich	Max. 24 V DC (aktiv) 14 bis 30 V DC (passiv)	

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

10.4 Ausgänge

Tabelle 10-7 Stromausgang (Kanäle 2 bis 4)

Beschreibung	Kanäle 2 bis 4					
Signalbereich	0/4 bis 20 mA					
Auflösung	0,4 µA					
Bürde	<ul style="list-style-type: none"> • Ex i: < 470 Ω • Nicht-Ex: < 770 Ω 					
Zeitkonstante (einstellbar)	0,0 bis 100 s					
Fehlerstrom	4-20 NAMUR	4-20 US	4-20 NAMUR	4-20 US	0-20 NAMUR	0-20 US
Messbereich (mA)	3,8 - 20,5	4,0 - 20,8	4,0 - 20,5	4,0 - 24,0	0,0 - 20,5	0,0 - 24,0
Unterer Fehlerstrom (mA)	3,5	3,75	2,0	2,0	0,0	0,0
Oberer Fehlerstrom (mA)	22,6	22,6	22,0	25,0	22,0	25,0
Kundenspezifischer Failsafe-Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> • Letzter gültiger Wert <ul style="list-style-type: none"> – Unterer Fehlerstromwert – Oberer Fehlerstromwert • Failsafe-Wert • Istwert 					
Potenzialtrennung	Alle Eingänge und Ausgänge sind als galvanisch getrennte PELV-Schaltkreise mit einer mit 60 V DC geprüften Isolation gegeneinander und gegen Erde ausgeführt. Maximale Prüfspannung: AC 500 V					
Kabel ¹⁾	Standard-Signalkabel in Industrieausführung mit bis zu 3 verdrehten, voll geschirmten Aderpaaren zwischen Messumformer und Steuerungssystem. Je nach Benutzeranforderungen sind Einzelpaare oder Gesamtschirmung optional.					
Spannungsbereich	Max. 24 V DC (aktiv) 14 bis 30 V DC (passiv)					

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

Tabelle 10-8 Digitalausgang

Beschreibung	Kanäle 2 bis 4
Impuls	41,6 µs bis 5 s Impulsdauer
Auflösung	1 µs
Frequenz	0 bis 10 kHz, 50 % Lastspiel, 120 % Messbereichsüberschreitung
Auflösung	0,2 Hz
Bürde	< 750 Ω
Zeitkonstante (einstellbar)	0 ... 100 s
Aktiv	0 bis 24 V DC, 87 mA, kurzschlussfest
Passiv	3 bis 30 V DC, 100 mA, kurzschlussfest
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> • Impuls • Frequenz • Alarmklasse / NAMUR-Status • Alarmtext

Tabelle 10-9 Relaisausgang

Beschreibung	Kanäle 3 bis 4
Typ	Spannungsfreier Umschalt-Relaiskontakt
Bürde	30 V DC (30 V AC Spitze), 100 mA
Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> Alarmklasse / NAMUR-Status Alarmtext

10.5 Strombegrenzungsparameter FST030

Tabelle 10-10 Ausgangsparameter

	Externe DSL-Anschlüsse	Sensoranschlüsse	RTD-Anschlüsse
U_o	17,42 V DC	17,43 V DC	4,52 V DC
I_o	459 mA	452 mA	13,8 mA
P_o	2000 mW	991 mW	26,6 mW
C_o			
• Gruppe IIC	• 338 nF	• 169,5 nF	• 4,28 μ F
• Gruppen IIB, III	• 1969 nF	• 985 nF	• 139 μ F
• Gruppe IIC	• 8199 nF	• 1000 nF	• 994 μ F
L_o			
• Gruppe IIC	• 134 μ H	• 67 μ H	• 1,87 mH
• Gruppen IIB, III	• 675 μ H	• 348 μ H	• 7,47 mH
• Gruppe IIC	• 1,35 μ H	• 697 μ H	• 14,9 mH
L_o/R_o			
• Gruppe IIC	• 17,8 μ H/ Ω	• 18,0 μ H/ Ω	• --
• Gruppen IIB, III	• 71,2 μ H/ Ω	• 72,2 μ H/ Ω	• --
• Gruppe IIC	• 142 μ H/ Ω	• 144 μ H/ Ω	• --

Tabelle 10-11 E/A-Anschlüsse aktiv

	HART aktiv	Modbus	E/A 2 aktiv	E/A 3 aktiv	E/A 4 aktiv
Klemmen	4, 5	4, 5, 6, 7	8, 9	11, 12	14, 15
U_o	28 V DC	4,2 V DC	28 V DC	28 V DC	28 V DC
I_o	85 mA	118 mA	87 mA	87 mA	87 mA
P_o	584,5 mW	124 mW	601 mW	601 mW	601 mW

10.6 Strombegrenzungsparameter für externe DSL

	HART aktiv	Modbus	E/A 2 aktiv	E/A 3 aktiv	E/A 4 aktiv
Klemmen	4, 5	4, 5, 6, 7	8, 9	11, 12	14, 15
C_o					
• Gruppe IIC	• 72 nF	• 4200 nF	• 78 nF	• 78 nF	• 78 nF
• Gruppen IIB, III	• 639 nF	• 10000 nF	• 645 nF	• 645 nF	• 645 nF
• Gruppe IIC	• 2139 nF	• 10000 nF	• 2145 nF	• 2145 nF	• 2145 nF
L_o					
• Gruppe IIC	• 1,64 mH	• 2,56 mH	• 1,46 mH	• 1,46 mH	• 1,46 mH
• Gruppen IIB, III	• 16,4 mH	• 10,2 mH	• 15,7 mH	• 15,7 mH	• 15,7 mH
• Gruppe IIC	• 36,0 mH	• 20,5 mH	• 34,7 mH	• 34,7 mH	• 34,7 mH

Tabelle 10-12 E/A-Anschlüsse passiv

	HART pas- siv	E/A 2 pas- siv	E/A 3 pas- siv	E/A 3 Re- lais	E/A 4 pas- siv	E/A 4 Relais
Klemmen	5, 6	9, 10	12, 13	11, 12, 13	15, 16	14, 15, 16
U_i	30 V DC	30 V DC	30 V DC	30 V DC	30 V DC	30 V DC
I_i	100 mA	100 mA	100 mA	100 mA	100 mA	100 mA
P_i	1000 mW	1000 mW	1000 mW	1000 mW	1000 mW	1000 mW
C_i	15,8 nF	7,3 nF	7,3 nF	7,3 nF	7,3 nF	7,3 nF
L_i	36 μ H	36 μ H	36 μ H	36 μ H	36 μ H	36 μ H

Hinweis

Externe Kapazität und Induktivität

Die Werte C_o und L_o berücksichtigen bereits die kombinierten Effekte von externer Kapazität und Induktivität. Eine weitere Verringerung der externen Kapazität und Induktivität ist nicht erforderlich.

10.6 Strombegrenzungsparameter für externe DSL

Tabelle 10-13 Eingangsparameter

	SSL (Spannung & Signal)	Analogeingang IO5 Analogeingang IO6
U_i	17,42 V DC	30 V DC
I_i	459 mA	100 mA
P_i	2,0 W	0,75 W
C_i	2,52 nF	0 nF
L_i	315 nH	105 nH

Tabelle 10-14 Ausgangsparameter

	RTD 5, RTD 6 (beliebige Kombination von Anschlüssen)	Sensorausgänge, jeweils (max. 8)
U_o	4,52 V DC	17,43 V DC
I_o	13,8 mA	452 mA
P_o	26,6 mW	991 mW
C_o	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppe IIC • 4,28 μF • Gruppen IIB, III • 139,5 μF • Gruppe IIC • 994 μF 	<ul style="list-style-type: none"> • 169,5 nF • 985 nF • 1000 nF
L_o	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppe IIC • 1,87 mH • Gruppen IIB, III • 7,47 mH • Gruppe IIC • 14,9 mH 	<ul style="list-style-type: none"> • 67 μH • 348 μH • 697 μH
L_o/R_o	<ul style="list-style-type: none"> • Gruppe IIC • -- • Gruppen IIB, III • -- • Gruppe IIC • -- 	<ul style="list-style-type: none"> • 18,0 μH/Ω • 72,2 μH/Ω • 144 μH/Ω

Hinweis**Externe Kapazität und Induktivität**

Die Werte C_o und L_o berücksichtigen bereits die kombinierten Effekte von externer Kapazität und Induktivität. Eine weitere Verringerung der externen Kapazität und Induktivität ist nicht erforderlich.

10.7 Konstruktion

Tabelle 10-15 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beschreibung	Technische Daten
Messung von Prozessmedien	<ul style="list-style-type: none"> • Fluidgruppe 1 (geeignet für gefährliche Flüssigkeiten) • Aggregatzustand: Paste/leichter Schlamm, Flüssigkeit und Gas

Tabelle 10-16 Systemaufbau

Beschreibung	Technische Daten
Messprinzip	Ultraschall
Systemarchitektur	Wandgehäuse mit internem DSL Wandgehäuse mit externem DSL

Aufbau des Messumformers

Tabelle 10-17 Aufbau Messumformer in Wandgehäuse

Beschreibung	Technische Daten
Abmessungen	Siehe Messumformer (Seite 163).
Gewicht	Messumformer (mit internem DSL): 5,6 kg (12,3 lbs) Messumformer (ohne internen DSL): 4,9 kg (10,8 lbs) Anzeigebaugruppe: 0,095 kg (0,2 lbs) Ein-/Ausgangsbaugruppe: 0,090 kg (0,2 lbs)
Aufbau	Wandgehäuse mit oder ohne internen DSL
Werkstoff	Aluminium mit korrosionsbeständiger Beschichtung
Schutzart	IP66/67/NEMA 4X nach EN/IEC 60529 (1 Meter für 30 Min.)
Schwingfestigkeit	18 bis 1000 Hz beliebig, 3,17 g effektiv, in allen Richtungen, nach EN/IEC 68-2-36

Tabelle 10-18 Konstruktiver Aufbau externer DSL

Beschreibung	Technische Daten
Abmessungen	Siehe Abmessungen externer DSL (Seite 163)
Gewicht	Externer DSL: 2,5 kg (5,5 lbs)
Aufbau	Externer DSL für Rohr- oder Wandmontage
Material	Aluminium mit korrosionsbeständiger Beschichtung
Schutzart	IP66/67/NEMA 4X nach EN/IEC 60529 (1 Meter für 30 Min.)
Schwingfestigkeit	18 bis 1000 Hz beliebig, 3,17 g effektiv, in allen Richtungen, nach EN/IEC 68-2-36

Anzugsmomente

Tabelle 10-19 Montageanzugsmomente

Beschreibung	Moment (Nm)
Kabelverschraubung an Gehäuse (von Siemens, metrisch)	10

Hinweis

NPT-Verschraubungen

Bei Verwendung von NPT-Verschraubungen ist darauf zu achten, dass die mitgelieferten NPT-Gewindeadapter verwendet werden.

10.8 Betriebsbedingungen

Tabelle 10-20 Grundbedingungen

Beschreibung		Technische Daten
Umgebungstemperatur (Luftfeuchtigkeit max. 90 %)	Betrieb: Messumformer ohne Display Display	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Umgebungstemperatur (Luftfeuchtigkeit max. 90 %)	Lagerung:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Klimabedingungen		DIN 60721-3-4
Höhe		Bis 2000 m
Verschmutzung		Grad 2
Relative Feuchtigkeit		95 %
Schockfestigkeit		Auf Anfrage
Stoßfestigkeit		Auf Anfrage
Temperaturschock		Auf Anfrage
Schwingungsfestigkeit		Auf Anfrage
EMV-Leistung	<ul style="list-style-type: none"> • Störaussendung • Störfestigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • EN 55011 / CISPR-11 • EN/IEC 61326-1 (Industrie) NAMUR

Tabelle 10-21 Mediumbedingungen

Beschreibung	Technische Daten
Messstofftemperatur innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs für die Sensoren	(-40 bis 230 °C für Hochtemperatur-Sensoren 991)
Fluid muss schalleitfähig sein	-
Für höchste Genauigkeit empfiehlt sich der Betrieb außerhalb des Reynolds-Übergangsbereichs	-

Tabelle 10-22 Leistungsbereich

Beschreibung	Technische Daten
Beantragte Zulassungen	<ul style="list-style-type: none"> • ATEX Zone 2 • IECEx Zone 2 • FM Class I Div. 2 • FMc Class I Div. 2
Genauigkeit	± 0,5 ... 1 % für Geschwindigkeiten über 0,3 m/s und >10 Rohrdurchmesser gerader Verlauf
Wiederholgenauigkeit	± 0,25 % (gemäß ISO 11631)
Rohrinnenweite	12,7 bis 10 m (0,5 bis 394")

Beschreibung	Technische Daten
Rohrwandstärke	0,64 bis 76,2 mm (0,025 bis 3,0")
Rohrmaterial	Alle akustisch leitenden Werkstoffe (Stahl, Kunststoff, Aluminium, Glas, Zement, duktiles Eisen, Kupfer)

10.9 Kabel und Kabeleinführungen

Tabelle 10-23 SSL-Kabel, Basisdaten

Beschreibung	Spezifikation
Anzahl der Leiter	4
Querschnitt [mm ²]	0,326 (AWG 22/7)
Schirmung	Ja
Außenfarbe	<ul style="list-style-type: none"> • Standardausführung: Grau (RAL 7001) • Ex-Ausführung: hellblau (RAL 5015)
Außendurchmesser [mm]	6,5 (Standard); 12 (armiert)
Maximale Länge [m (ft.)]	150 (492)
Installationsumgebung	Industrieanlagen einschließlich Chemieverarbeitungsanlagen
Isolationsmaterial	Spezielles Polyolefin
Halogenfrei	Ja
RoHS-compliant	Ja
Torsionsfestigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • > 3 Million Schaltspiele bei ± 180° auf 200 mm • Nicht geeignet für Girlandenmontage
Zulässiger Temperaturbereich [°C (°F)]	-40 bis +80 (-40 bis +176)
Min. zulässiger Krümmungsradius	Einzeln 5 X ø

Tabelle 10-24 Empfehlungen für Signalkabel

Beschreibung	Spezifikation
Querschnitt [mm ²]	0,5 (AWG 20)
Linearwiderstand [Ohm/km]	≤ 120
Max. Länge [Ohm] (abhängig von Gesamtlinearwiderstand)	< 500
Signallaufzeit [ns/m]	≤ 5,3
Isolationswiderstand [MΩ*km]	≤ 200
Charakteristische Impedanz 1 – 100 MHz [Ohm]	100 (±5)
Dämpfung @ 1 Mhz	< 2,9 dB/100 m

Beschreibung	Spezifikation
Betriebsspannung (Spitze) [V]	≤ 300
Prüfspannung (Ader/Ader/Schirm rms 50 Hz 1 min) [V]	= 700

Elektrische Daten bei Referenztemperatur (20 °C)

Tabelle 10-25 Empfehlungen für Stromversorgungskabel

Beschreibung	Spezifikation
Querschnitt [mm ²]	1,3 (AWG 16)
Max. Länge [m]	300 (AWG 16)

Hinweis

Bemessen Sie die Kabellänge und den Durchmesser so, dass an den Leistungsklemmen bei einem Laststrom von 0,75 A eine Spannung von 19,2 V DC anliegt.

Tabelle 10-26 Kabelverschraubungen und -einführungen Messumformer

Beschreibung	Spezifikation
Verschraubungen	<ul style="list-style-type: none"> • Werkstoff <ul style="list-style-type: none"> – Nylon¹⁾ – Messing/vernickelt – Edelstahl AISI 316/1,4404 • Kabelquerschnitt <ul style="list-style-type: none"> – Ø 8 bis 17 mm (0,31" bis 0,67") – Ø 5 bis 13 mm (0,20" bis 0,51")
Einführungen	9 x M20

¹⁾: Bei Betriebstemperaturen unter -20 °C (-4 °F) sind Kabelverschraubungen aus Messing/vernickelt oder Edelstahl zu verwenden.

Kabeldurchführungen und -verschraubungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

1. Von Siemens gelieferte Adapter M20 auf ½ NPT sowie M12-Stecker und -Buchsen sind im Rahmen der Zertifizierung zugelassen.
2. Die Kabelverschraubungen müssen einen Eindringenschutz von mindestens IP54 aufweisen und für eine Umgebungstemperatur bei Einbau ausgelegt sein, die einen Sicherheitsfaktor von 5°K über der maximalen Umgebungstemperatur umfasst.

3. Zulässige Gewinde sind M20 x 1,5. Es ist ein Dichtring oder eine Dichtung zu verwenden. Es können Kabelgrößen von 5 bis 14,3 mm verwendet werden, falls der Hersteller keine weiteren Beschränkungen vornimmt.
4. Kabelverschraubungen für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären Zone 2 müssen die Bezeichnung Ex e wie folgt aufweisen:
 - Für den Einsatz in US Zone 2, explosionsfähige Atmosphären, müssen sie die Bezeichnung AEx ex oder AEx eb tragen. Sie müssen außerdem Gehäusetyp 4 aufweisen.
 - Für den Einsatz in explosionsfähigen Atmosphären Zone 2 nach IECEx oder ATEX in Kanada müssen Sie die Zusatzbezeichnung Ex ec oder Ex eb aufweisen.

10.10 Zulassungen

Hinweis

Gerätespezifische Zulassungen

Beziehen Sie sich für gerätespezifische Zulassungen immer auf das Typschild am Gerät.

Tabelle 10-27 Zulassungen FST030 Wandgehäuse

Beschreibung	Technische Daten
Explosionsgefährdete Bereiche (USA & Kanada)	Class I, Division 2, Groups A, B, C, D Class II, Division 2, Groups E, F, G Class III, Division 2 Class I, Zone 2, AEx ia nA [ia Ga] IIC T6...T5 Gc Class I, Zone 2; AEx/Ex ec ia [ia Ga] IIC T6...T5 Gc Class II, Zone 22; AEx/Ex tc [ia Da] IIIC T85°C Dc Um = 250 Vrms
Explosionsfähige Atmosphären (ATEX & IECEx)	⊕ II 3(1) D Ex tc [ia Da] IIIC T85°C Dc ⊕ II 3(1) G Ex ec ia [ia Ga] IIC T6...T5 Gc
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
Schutzart des Gehäuses	Enclosure Type 4X IP66/IP67
Temperaturklasse	T6 für -40 °C ≤ Ta ≤ 45 °C, T5 für -40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C, T5 85 °C für -40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C

Tabelle 10-28 Zulassungen FS230 DSL11

Beschreibung	Technische Daten
Explosionsgefährdete Bereiche (USA & Kanada)	IS Class I, Division 1, Groups A, B, C, D IS Class II, Division 1, Groups E, F, G IS Class III, Division 1 Class I, Zone 0; AEx/Ex ia IIC T6...T5 Ga Class II, Zone 20; AEx/Ex ia IIIC T64°C...T74°C Da
Explosionsfähige Atmosphären (ATEX & IECEx)	II 1 D Ex ia IIIC T ₅ 64°C...T ₅ 74°C Da II 1 G Ex ia IIC T6...T5 Ga
Umgebungstemperaturbereich	-40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C
Schutzart des Gehäuses	Enclosure Type 4X/6P IP66/IP68 (3 Meter für 21 Tage)
Temperaturklasse	T6 für -40 °C ≤ Ta ≤ 50 °C, T5 für -40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C, T ₅ 64 °C für -40 °C ≤ Ta ≤ 50 °C, T ₅ 74 °C für -40 °C ≤ Ta ≤ 60 °C

Installationen Division 2, Zone 2, Zone 22

- Ein-/Ausgänge müssen als eigensichere Stromkreise installiert werden.
- Aktive Stromkreise sind Verbindungen von zugehörigen Betriebsmitteln mit externen eigensicheren Betriebsmitteln, wobei gilt: $U_i (V_{max}) \geq U_o (V_{oc} \text{ oder } V_t)$; $I_i (I_{max}) \geq I_o (I_{sc} \text{ oder } I_t)$; $P_i (P_{max}) \geq P_o$; $C_o (C_a) \geq C_i + C_{kabel}$; $L_o (L_a) \geq L_i + L_{kabel}$
- Passive Stromkreise und Relais werden an zugehörige externe Betriebsmittel angeschlossen, wobei gilt: $U_i (V_{max}) \geq U_o (V_{oc} \text{ oder } V_t)$; $I_i (I_{max}) \geq I_o (I_{sc} \text{ oder } I_t)$; $P_i (P_{max}) \geq P_o$; $C_o (C_a) \geq C_i + C_{kabel}$; $L_o (L_a) \geq L_i + L_{kabel}$

10.11 SensorFlash

Tabelle 10-29 SensorFlash

Beschreibung	Spezifikation
	SD Card (S-300u)
Kapazität	4 GB
Unterstütztes Dateisystem	FAT32 / 8.3
Temperaturbereich	
Betrieb:	-40 ... +85 °C (-40 ... 185 °F)
Lagerung:	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)

Hinweis**Unterstützte SensorFlash-Funktionen**

Nur die im Lieferumfang enthaltenen SD Cards (4 GB) unterstützen Sicherung, Wiederherstellung, Protokollierung und Firmware-Updates.

Maßzeichnungen

11.1 Messumformer

Wandgehäuse

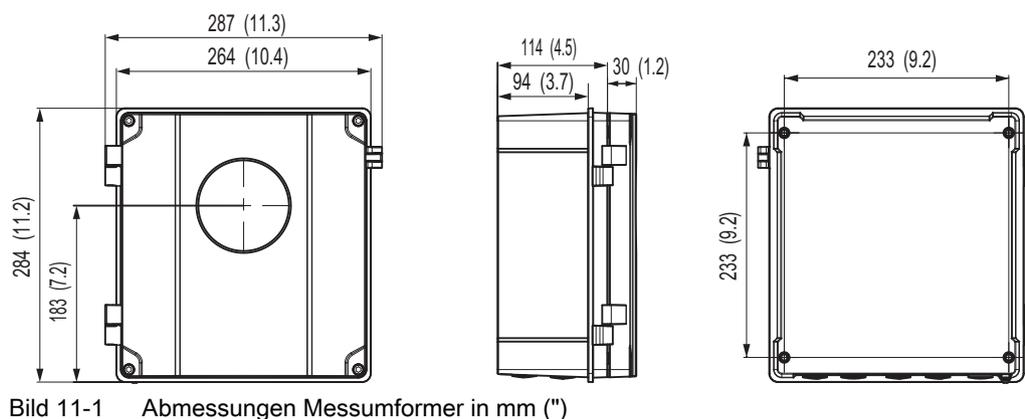


Bild 11-1 Abmessungen Messumformer in mm (")

11.1.1 Abmessungen externer DSL

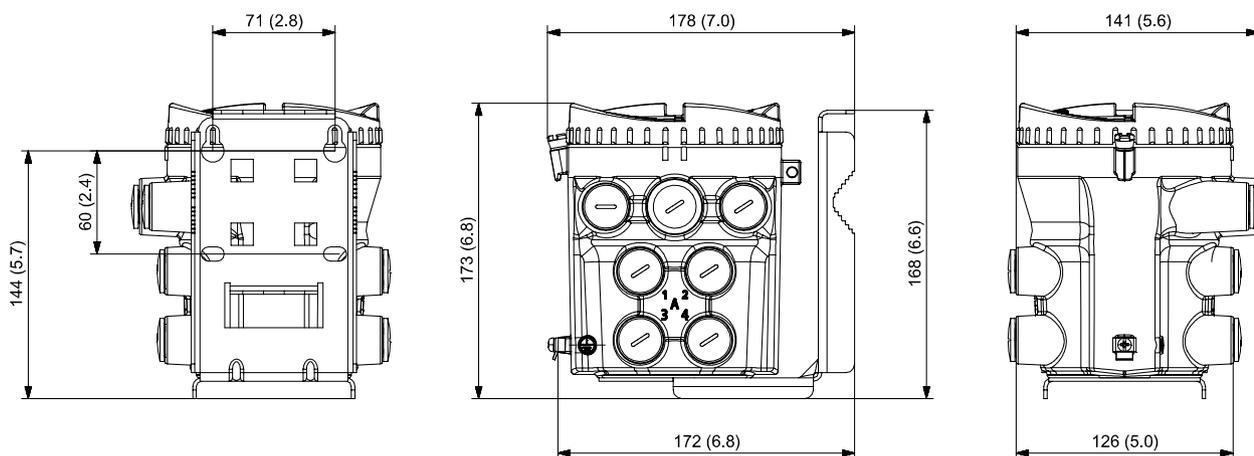


Bild 11-2 Abmessungen DSL in mm (")

A.1 Produktdokumentation

Produktdokumentation zur Prozessinstrumentierung ist in folgenden Formaten verfügbar:

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

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

Produktdokumentation nach Seriennummer

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

Eingabe der Seriennummer

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

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

QR-Code scannen

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

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

A.2 Technischer Support

Technischer Support

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

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

Service & Support im Internet

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

Kontakt

Wenn Sie weitere Fragen zum Gerät haben, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens-Vertretung vor Ort, die Sie unter Ansprechpartner (<http://www.automation.siemens.com/partner>) finden.

Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, gehen Sie zu "Alle Produkte und Branchen" und wählen "Produkte und Dienstleistungen > Industrielle Automatisierungstechnik > Prozessinstrumentierung" aus.

Kontaktadresse für die Business Unit:

Siemens AG
Digital Industries
Process Automation
Östliche Rheinbrückenstr. 50
76187 Karlsruhe

Remote-Bedienung

B.1 Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM

B.1.1 Übersicht über SIMATIC PDM

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

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

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

Hinweis

Feldgeräteparameter

- In Kapitel "Parameterzugriff über DM-Menüs (Seite 177)" finden Sie eine Liste von Parametern und weitere Informationen.
 - Während Sie das Feldgerät parametrieren, bleibt das Feldgerät weiterhin im Messmodus.
-

B.1.2 Version von SIMATIC PDM prüfen

Vorgehensweise

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

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

Einleitung

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

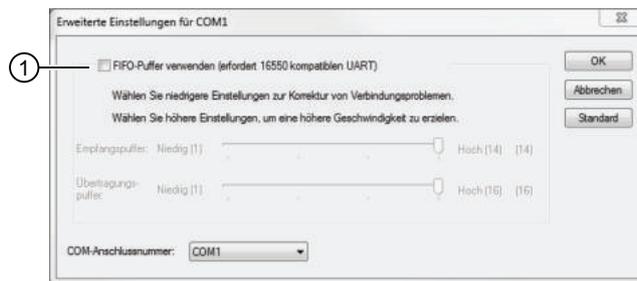
Deaktivieren der Puffer ist nicht erforderlich, wenn die Verbindung über USB hergestellt wird.

Bedingung

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

Vorgehensweise

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



- ① Markierung aus Kästchen "FIFO-Puffer verwenden" entfernen

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

B.1.4 Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD)

Vorgehensweise

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

B.1.5 Integrieren eines HART-Geräts in ein HART-Modemnetz

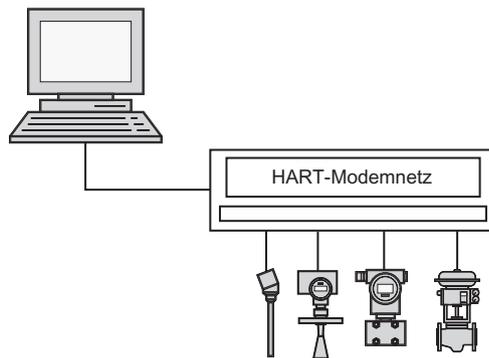


Bild B-1 HART-Modem

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie ein HART-Gerät in ein HART-Modemnetz integrieren.

Voraussetzungen

- Ein Projekt wurde angelegt.
- Ein Zugangspunkt des Computers ist auf den COM-Port eingestellt, an den das HART-Modemnetz angeschlossen ist.

Integrieren eines HART-Geräts in ein HART-Modemnetz

1. Öffnen Sie das Projekt in der Netzsicht des Prozessgerätes.
2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in der Baumstruktur auf das Objekt "Netzwerke". Wählen Sie daraufhin im Kontextmenü den Menübefehl "Neues Objekt einfügen > Kommunikationsnetzwerk" aus. Das Dialogfeld "Objekt(e) einfügen - <...>" wird angezeigt.
3. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Gerätetyp zuweisen". Das Dialogfeld "Objekt(e) einfügen - Gerätetyp zuweisen" wird angezeigt. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt zum Dialogfeld "Objekt einfügen - Gerätetyp zuweisen".
4. Um die Netzwerkeigenschaften einzurichten, wählen Sie das eingefügte HART-Modemnetz im rechten Fenster aus und klicken mit der rechten Maustaste. Im angezeigten Kontextmenü wählen Sie den Befehl "Objekteigenschaften".
5. Geben Sie die gerätespezifischen Daten im Register "Kommunikation" des Dialogs "Eigenschaften" für das HART-Modemnetz ein. Legen Sie den Mastertyp fest (primär oder sekundär, üblicherweise sekundär): Hier können Sie das Kontrollkästchen "'Lange Adresse' bevorzugen" aktivieren.

Modbus-Kommunikationstyp: seriell oder IrDA (Infrarot)	
Seriell	Die Schnittstelle am PC muss entsprechend eingestellt werden.
IrDA	Keine zusätzliche Einstellung erforderlich. Sobald das Gerät innerhalb der Reichweite ist, steht es für die Modbus-Kommunikation zur Verfügung. Es kann immer nur ein Infrarot-Gerät gleichzeitig an den Modbus angeschlossen sein. Unter Windows können mehrere Geräte angebunden werden.
Ansprechzeit	Genereller Zeitrahmen, innerhalb dessen das Gerät antworten muss. Wird diese Zeit überschritten, wird die Kommunikation verlangsamt. Ist die Zeit zu kurz, werden manche Geräte u.U. nicht gefunden.

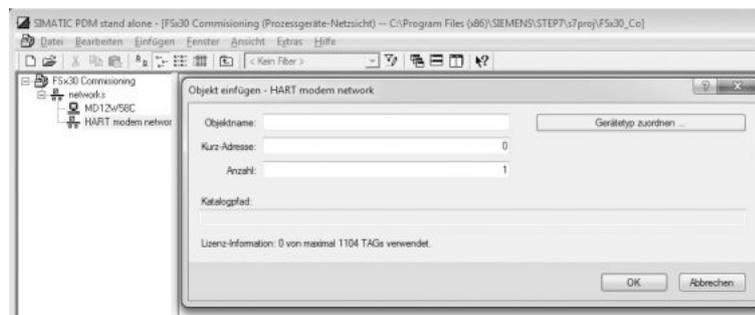


Bild B-2 Zuweisen des HART-Geräts zum Netzwerk

6. Um zu überprüfen, ob der COM-Schnittstelle das richtige Netzwerk und der richtige Port zugewiesen sind, doppelklicken Sie auf das Objekt PC im rechten Fenster. Wählen Sie Objekt COM-Schnittstelle in HW Konfig und wählen Sie dann im Kurzwahlmenü Befehl Objekteigenschaften.

Hinweis

Der COM-Port für Notebooks ist fast immer "1". Da die meisten PCs über zwei COM-Ports verfügen, müssen Sie in diesem Register den Port angeben, an den das HART-Modem angeschlossen ist. Prüfen Sie, ob die Einstellungen für den FIFO-Puffer des COM-Ports geeignet sind, oder verwenden Sie direkt ein USB-HART-Modem.

7. Zum Einfügen des HART-Geräts wählen Sie im rechten Fenster das Objekt HART-Modem Modbus-Netzwerk und klicken mit der rechten Maustaste. Im angezeigten Kurzwahlmenü wählen Sie Neues Objekt einfügen → Objekt.
Im daraufhin angezeigten Dialogfeld geben Sie den Namen des HART-Geräts ein.
8. Zum Einstellen der Geräteadresse wählen Sie das eingefügte Modbus-Gerät im rechten Fenster und klicken Sie mit der rechten Maustaste. Im angezeigten Kurzwahlmenü wählen Sie Befehl Objekteigenschaften.
9. Geben Sie die gerätespezifischen Daten (Modbus-Adresse 0-247) im Register Kommunikation des Dialogs Eigenschaften für das HART-Gerät ein.

Hinweis**Adresse mit HART**

- Bei HART-Geräten muss die kurze Adresse eingegeben werden. Diese Adresse muss dem angeschlossenen HART-Gerät entsprechen. Die kurze Adresse ist immer "0", es sei denn, das Gerät ist im Multidrop-Betrieb.
 - Geben Sie bei einer HART-Schnittstelle die lange Adresse ein. Diese Adresse enthält die folgenden gerätespezifischen Informationen:
 - Hersteller
 - Gerätetyp
 - Geräteiname
-

10. Zum Ändern der Geräteadresse wählen Sie das eingefügte HART-Gerät im rechten Fenster aus und wählen dann im Kontextmenü den Befehl "Objekteigenschaften". Öffnen Sie im angezeigten Dialog das Register "Kommunikation" und geben Sie die neue kurze Adresse ein.

Hinweis

Die Adresse muss dem angeschlossenen Gerät entsprechen. Die kurze Adresse ist bei HART-Geräten immer "0", es sei denn, das Gerät ist im Multidrop-Betrieb.

11. Starten Sie SIMATIC PDM mit Doppelklick auf das neu eingefügte HART-Gerät im rechten Fenster. Wählen Sie das Gerät in der Baumstruktur (nur für den ersten Aufruf erforderlich) und weisen Sie ihm seine Geräteparameter zu.

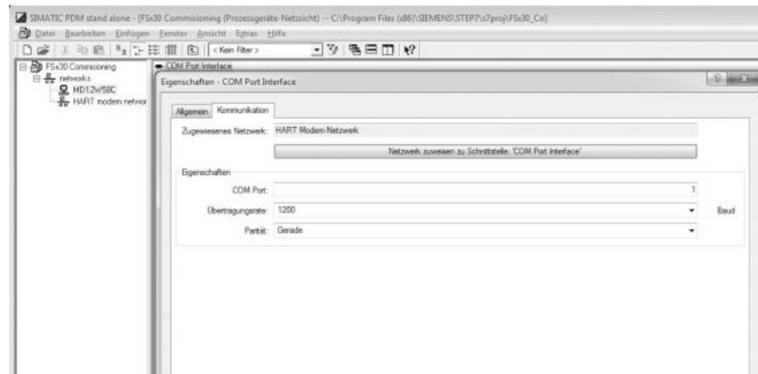


Bild B-3 COM-Port einrichten

Hinweis

Mehrere PCs in einem Projekt

Sind in Ihrem Projekt mehrere PCs vorhanden, so müssen Sie einen davon als den aktuellen PC auswählen. Klicken Sie dafür auf das gewünschte PC-Objekt im linken Fenster und wählen Sie dann Menübefehl Optionen → Aktuellen PC festlegen.

B.1.6 Konfigurieren eines neuen Geräts

Hinweis

Konfigurieren des Geräts über SIMATIC PDM

Das Anklicken der Schaltfläche "Abbrechen" während eines Uploads vom Gerät auf SIMATIC PDM hat die Aktualisierung *einiger* Parameter zur Folge.

1. Überprüfen Sie, ob Sie die neueste EDD besitzen, und aktualisieren sie bei Bedarf. Siehe Aktualisieren der Electronic Device Description (EDD) (Seite 169).
2. Starten Sie den **SIMATIC Manager** und legen Sie ein neues Projekt für das Gerät an.

3. Öffnen Sie das Menü "Gerät > Operation > Rücksetzen > Bestellte Konfiguration wiederherstellen". Wählen Sie die Schaltfläche "Ja" und klicken Sie auf "OK", um ein Rücksetzen auf die vom Kunden bestellten Einstellungen durchzuführen.
4. Nach Beenden des Rücksetzens klicken Sie auf "Laden in PG/PC", wodurch die Einstellungen laut Kundenbestellung geladen werden.
5. Konfigurieren Sie das Gerät mit dem Schnellstart-Assistenten. (Siehe Assistent - Schnellstart mit PDM (Seite 173).)

B.1.7 Assistent - Schnellstart mit PDM

Der grafische Schnellstart-Assistent stellt ein einfaches Verfahren bereit, um Ihr Gerät schrittweise für eine einfache Anwendung zu konfigurieren.

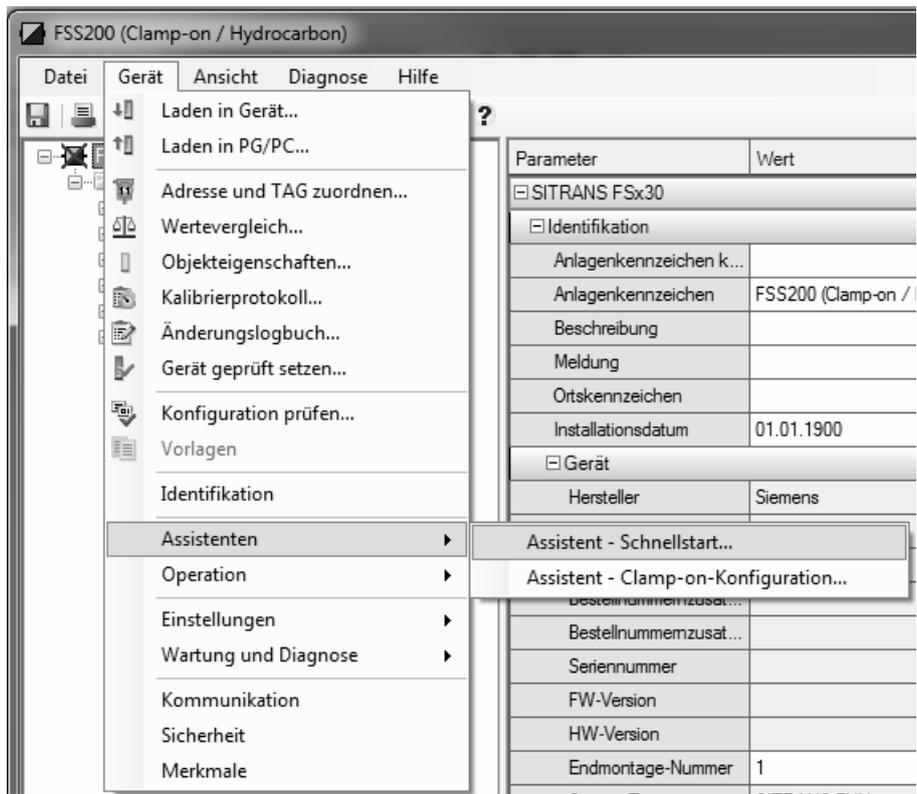
Für das Arbeiten mit SIMATIC PDM lesen Sie bitte die Betriebsanleitung für SIMATIC PDM oder die Online-Hilfe.

Schnellstart

Hinweis

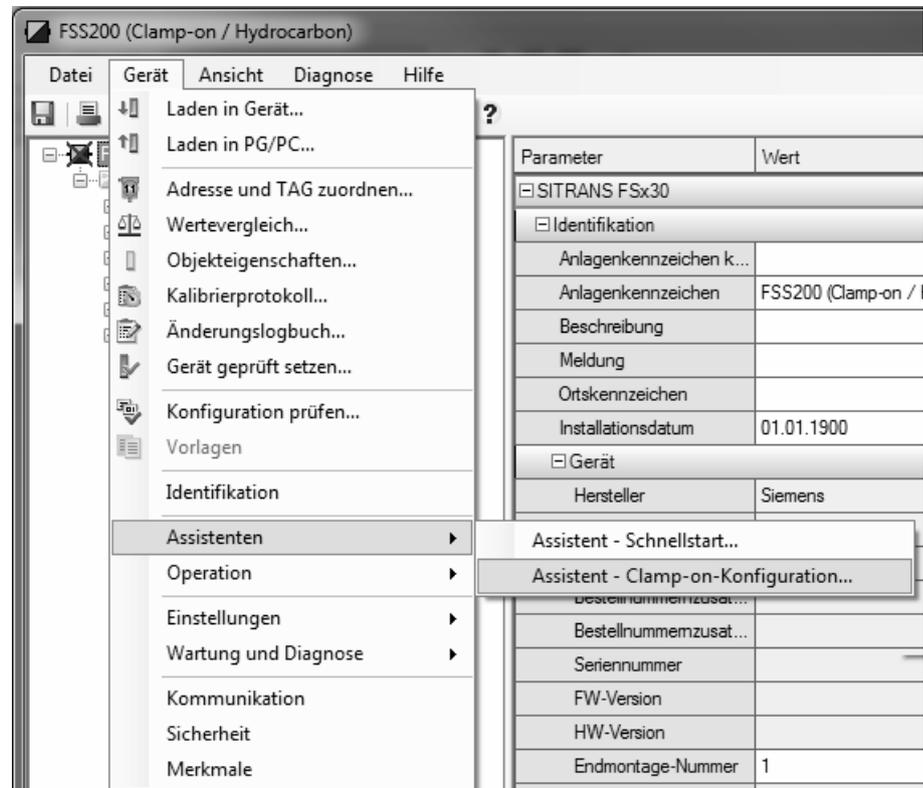
- Die Einstellungen des Schnellstart-Assistenten hängen alle zusammen und Änderungen werden erst wirksam, wenn Sie am Ende der Schnellstartschritte auf Übernehmen klicken, um die Einstellungen in das Gerät zu übertragen.
 - Verwenden Sie den Schnellstartassistenten nicht, um einzelne Parameter zu ändern.
 - Klicken Sie auf Zurück, um zurückzukehren und Einstellungen zu überprüfen, oder auf Abbrechen, um den Schnellstart zu verlassen.
-

Starten Sie SIMATIC PDM, öffnen Sie das Menü Gerät → Assistenten → Assistent - Schnellstart... und befolgen Sie die beschriebenen Schritte.



B.1.8 Assistent - Clamp-On-Konfiguration

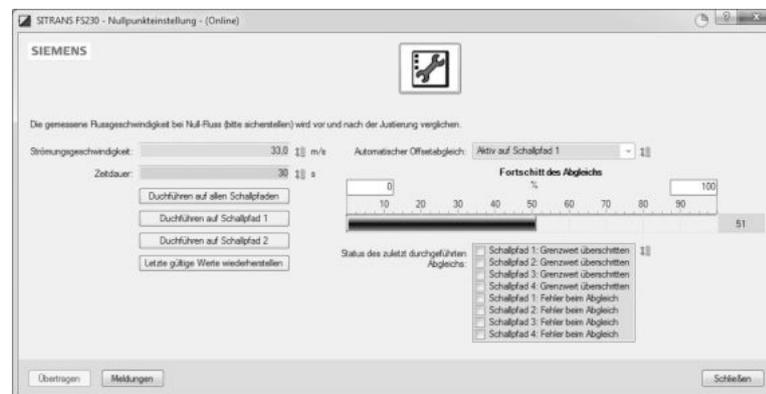
Öffnen Sie das Menü Gerät → Assistenten → Assistent - Clamp-On-Konfiguration und folgen Sie den beschriebenen Schritten.



Der Clamp-on-Konfigurationsassistent führt den Benutzer durch die erforderlichen Schritte für die korrekte Installation der Sensoren.

B.1.9 Nullpunkteinstellung

Öffnen Sie das Menü Gerät → Betrieb → Nullpunktgleich und befolgen Sie die beschriebenen Schritte.



Obwohl der Gerätenullpunkt ab Werk sehr stabil ist, kann der Benutzer einen eventuellen restlichen Nullpunktversatz mit Hilfe der Nullpunktkorrektur beseitigen.

B.1.10 Parametereinstellungen mit SIMATIC PDM ändern

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

Die Parameter in SIMATIC PDM sind durch ihre Namen gekennzeichnet und in Funktionsgruppen geordnet, ähnlich der Struktur des Displays (HMI).

In SIMATIC PDM befinden sich die Parameter in einer strukturierten Ansicht (die zugänglich ist, wenn das Gerät offline ist), oder in den PDM-Menüs (wenn das Gerät online ist): Gerät, Ansicht, Diagnose.

Siehe:

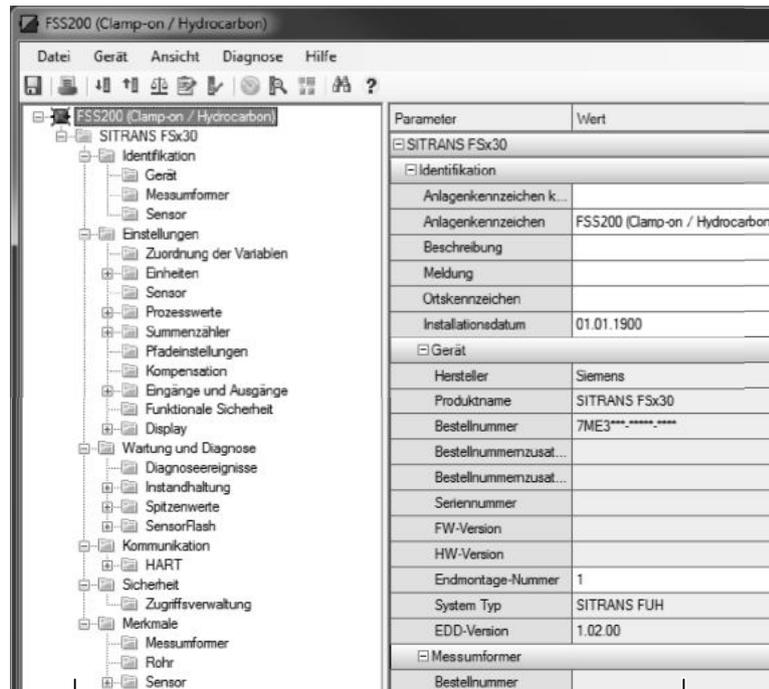
- SIMATIC PDM Strukturansicht Bild (Seite 177)
- Parameterzugriff über DM-Menüs (Seite 177)

Hinweis

- Das Anklicken der Schaltfläche "Abbrechen" während eines Uploads vom Gerät auf SIMATIC PDM hat die Aktualisierung *einiger* Parameter zur Folge.
 - Während sich das Gerät in der **Editieransicht** befindet, bleibt der Ausgang aktiv und reagiert weiterhin auf Änderungen.
-

1. Starten Sie SIMATIC PDM, stellen Sie die Verbindung zum Gerät her und laden Sie die Daten aus dem Gerät hoch.
2. Passen Sie die Parameterwerte im Parameterwertefeld an und drücken dann die Taste "**Enter**". Im Statusfeld erscheint "**Geändert**".
3. Öffnen Sie das Geräte-Menü, klicken Sie auf "Herunterladen auf Gerät...". Nach Beenden verwenden Sie "**Datei > Speichern**", um die Einstellungen offline zu speichern. Die Statusfelder leeren sich.

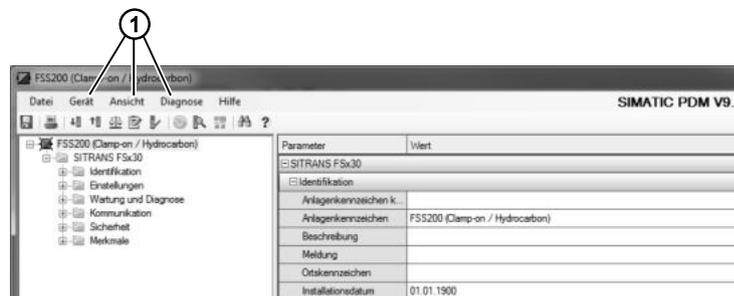
B.1.11 SIMATIC PDM Strukturansicht Bild



- ① Strukturansicht (Offline-Tabelle)
 ② Wertfelder

B.1.12 Parameterzugriff über DM-Menüs

Klicken Sie auf "Gerät", "Ansicht" oder "Diagnose", um die zugehörigen PDM-Menüs zu öffnen.



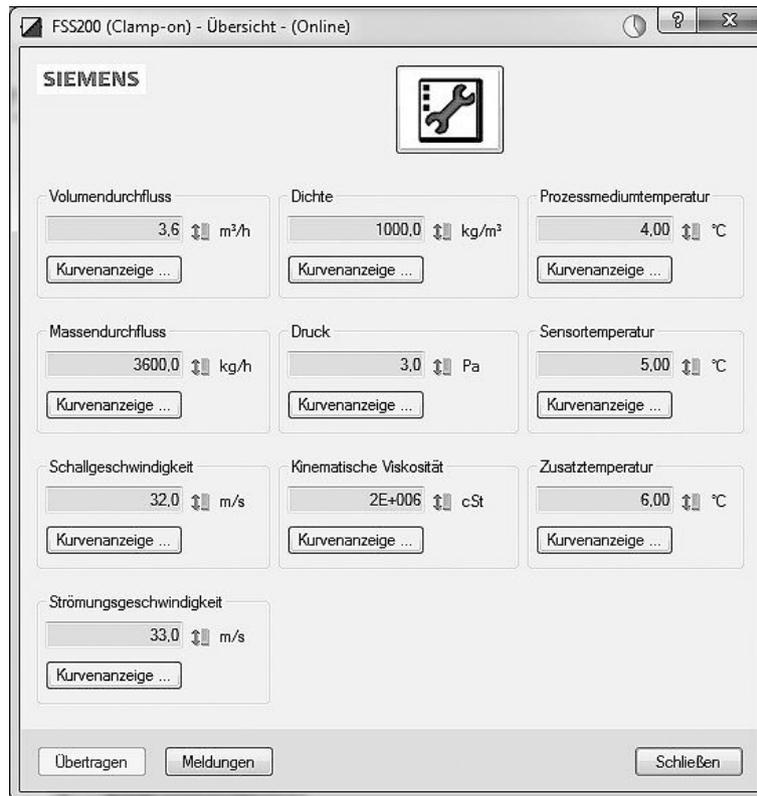
- ① PDM-Menüs

PDM-Menüs

Gerät	Ansicht	Diagnose
Herunterladen auf Gerät Laden in PC/PG	Prozesswerte	Diagnose aktualisieren
Adresse und TAG zuordnen... Wertevergleich... Objekteigenschaften... Kalibrierprotokoll... Änderungslogbuch... Gerät geprüft setzen	LifeList starten...	Alarmer Erweiterte Diagnose Empfangssignal
Konfiguration prüfen... Vorlagen		
Identifikation		
Assistenten Betrieb		
Einstellungen Wartung und Diagnose		
Kommunikation Sicherheit Merkmale		

B.1.13 Prozessvariablen

1. Für einen Echtzeitvergleich zwischen Ausgängen wählen Sie Ansicht → Prozessvariablen, um alle Prozesswerte, Summenzähler und den Schleifenstrom anzuzeigen.
2. Überprüfen Sie, dass die angezeigten Prozesswerte den Erwartungswerten entsprechen.



Kurvenanzeige

Öffnen Sie das Menü Ansicht → Prozessvariablen und klicken Sie auf eine Schaltfläche Kurvenanzeige, um den Trend eines oder aller Prozesswerte in den einzelnen Registern anzuzeigen.

B.2 Diagnose mit PDM

SIMATIC PDM ist ein geeignetes Tool zur Diagnose des Geräts.

SIMATIC PDM kann verwendet werden, um alle verfügbaren Parameter in eine Tabelle zur Offline-Analyse einzulesen und um Online-/aktuelle Prozesswerte und Online-/aktuelle Diagnoseinformationen anzuzeigen.

Anforderungen

Online-Diagnoseinformationen sind im Menü Ansicht → Gerätestatus verfügbar.

Vor der Inbetriebnahme müssen folgende Arbeitsschritte ausgeführt werden:

- Installation von PDM und PDM-Gerätetreiber
- Anschluss der HART-Schnittstelle

Siehe Inbetriebnahme mit SIMATIC PDM (Seite 167).

Index

A

- Aufbau
 - Messumformer in Wandgehäuse, 156

B

- Bestimmungsgemäßer Gebrauch, 155, (Siehe Unsachgemäße Änderungen am Gerät)
- Betriebsbedingungen
 - Grundbedingungen, 157
 - Leistungsbereich, 157
 - Mediumbedingungen, 157

D

- Diagnose
 - mit SIMATIC PDM, 179
- Diagnoseereignisse
 - Messumformer, 131
 - Sensor, 127
- Diagnoseereignisse Sensor, 127
- Digitalausgang, 152
- Digitaleingang, 150
- Dokumentation
 - Ausgabe, 7
- Dokumenthistorie, 7
- Downloads, 165

E

- Einbau
 - Innen/außen, 32
- Elektrischer Anschluss
 - Sicherheit, 39
- Entsorgung, 106
- Ex-Bereich
 - Gesetze und Richtlinien, 13
 - Qualifiziertes Personal, 15

G

- Gesetze und Richtlinien
 - Ausbau, 13
 - Personal, 13
- Gewährleistung, 12

H

- Handbücher, 165
- HART
 - Basisbefehle, 28
- HART-Kommunikation, 149
- Hotline, (Siehe Support-Anfrage)

I

- Inbetriebnehmen
 - Assistent, 73
 - via HMI, 73
- Informationen zur Wartung, 104
- Installation
 - Fehlerhaft, 122
 - Messumformer, 32

K

- Kabelspezifikationen, 158
- Kanäle 5 und 6 Eingang, 151
- Katalog
 - Technische Datenblätter, 165
- Kundensupport, (Siehe Technischer Support)

L

- Lieferumfang, 10

M

- Messumformer
 - Wandmontage, 34
- Messumformer Diagnoseereignisse, 131
- Montageanzugsmomente, 156

N

- Netzspannung, 41

P

- Parameteransicht, 98
- Prüfbescheinigungen, 13

Q

QR-Code, 44
Qualifiziertes Personal, 15

R

Reinigung, 103
Relaisausgang, 153
Rücksendeverfahren, 106

S

Schleichmengenunterdrückung, 122
Schnittstelle
 HART-Kommunikation, 149
SensorFlash, 161
Service, 166
Service und Support
 Internet, 166
Serviceinformationen, 104
SIMATIC PDM
 Funktionen und Merkmale, 176
 Menüs, 178
 Parameter, 177
Stromausgang, 151
Stromeingang, 150
Stromversorgung, 149
Support, 166
Support-Anfrage, 166
Symbol, 126
 Betriebsart, 124
 Diagnose, 124, 126
 Gerätezustand, 124, 126
 Konfiguration, 124
 Prozesswert, 124
 Wartung, 124, 126
Symbole, (siehe Symbol), (Siehe Warnsymbole)
Systemaufbau, 155

T

Technische Daten, 149, 161
 Bestimmungsgemäßer Gebrauch, 155
 Betriebsbedingungen, 157
 Digitalausgang, 152
 Digitaleingang, 150
 Eingang, 151
 Montageanzugsmomente, 156

Relaisausgang, 153
Schnittstelle, 149
Stromausgang, 151
Stromeingang, 150
Stromversorgung, 149
Systemaufbau, 155
Zulassungen, 160
Technischer Support, 166
 Ansprechpartner, 166
 Partner, 166

U

Unsachgemäße Änderungen am Gerät, 13

V

Verdrahtung, (Siehe "Elektrischer Anschluss")

W

Warnsymbole, 13
Wartung, 104
 Symbole des Gerätezustands, 124, 126

Z

Zertifikate, 13, 165
Zulassungen, 160