

# SIEMENS

## SITRANS F

### Coriolis-Durchflussmessgeräte SITRANS MASS 2100 und FC300 (FCT030)

Kompaktbetriebsanleitung

Einleitung	1
Sicherheitshinweise	2
Einbauen/Anbauen	3
Anschließen	4
Inbetriebnehmen	5
Instandhalten und Warten	6
Technische Daten	7
Produktdokumentation und Support	A

7ME481 (MASS 2100/FC300 mit FCT030)

11/2019  
A5E40533698-AB

## 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.

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

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

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

<b>ACHTUNG</b>
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:

 <b>WARNUNG</b>
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

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>5</b>
1.1	Zweck dieser Dokumentation.....	5
1.2	Dokumenthistorie .....	5
1.3	Aufbau des Typschilds .....	5
1.3.1	Geräteidentifikation .....	5
1.3.2	MASS 2100 Sensor-Typschild .....	6
1.3.3	Typschild des FC300 Sensors .....	8
1.3.4	Typschilder des Messumformers FCT030 .....	9
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	11
1.5	Produktkompatibilität.....	12
1.6	Überprüfung der Lieferung .....	12
1.7	Security-Hinweise .....	13
1.8	Transport und Lagerung.....	14
<b>2</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>15</b>
2.1	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb .....	15
2.1.1	FCC-Konformität .....	16
2.1.2	Konformität mit europäischen Richtlinien.....	16
2.2	Anforderungen an besondere Einsatzfälle .....	17
2.3	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen .....	17
2.3.1	Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung .....	18
<b>3</b>	<b>Einbauen/Anbauen</b> .....	<b>21</b>
3.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	21
3.1.1	Anforderungen an den Einbauort .....	22
3.1.2	Sachgemäße Montage.....	23
3.2	Montage der Messaufnehmer .....	24
3.2.1	Bestimmen eines Orts .....	24
3.2.2	Einbaulage des Sensors .....	25
3.2.3	MASS 2100 DI 1.0 - 2.1 .....	26
3.2.4	MASS 2100 DI 3 - 15 .....	27
3.2.5	Einbau in einem Fallrohr .....	28
3.3	Demontage.....	29
<b>4</b>	<b>Anschließen</b> .....	<b>31</b>
4.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	31
4.2	Anschließen des MASS 2100/FC300.....	35
4.2.1	Erforderliche Kabel.....	35
4.2.2	Sicherheitshinweise für den Einbau .....	36
4.2.3	Stromversorgung des Messumformers und E/A-Anschluss.....	36

4.2.3.1	Anschließen der Stromschleife mit oder ohne HART-Kommunikation (CH1) .....	36
4.2.3.2	Modbus oder PROFIBUS anschließen (CH1) .....	39
4.2.3.3	Energieversorgung anschließen (Feldmontage) .....	40
4.2.3.4	Energieversorgung anschließen (Wandmontage) .....	42
4.2.3.5	Anschließen der Ein- und Ausgänge (Kanäle 2 bis 4) .....	43
4.2.3.6	Abschließen des Messumformeranschlusses (Feldmontage) .....	47
4.2.3.7	Fertigstellen des Messumformeranschlusses (Wandmontage) .....	48
<b>5</b>	<b>Inbetriebnehmen.....</b>	<b>49</b>
5.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	49
<b>6</b>	<b>Instandhalten und Warten .....</b>	<b>51</b>
6.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	51
6.1.1	Wartung.....	51
6.2	Reinigung .....	52
6.2.1	Gehäusereinigung .....	52
6.3	Wartungs- und Reparaturarbeiten.....	53
6.4	Gerät austauschen.....	55
6.5	Rücksendeverfahren .....	55
6.6	Entsorgung.....	56
<b>7</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>57</b>
7.1	Versorgungsspannung .....	57
7.1.1	Stromversorgung.....	57
7.2	Buskommunikation.....	57
7.3	Einsatzbedingungen.....	58
7.4	Zertifikate und Zulassungen .....	58
<b>A</b>	<b>Produktdokumentation und Support.....</b>	<b>61</b>
A.1	Produktdokumentation .....	61
A.2	Technischer Support .....	62
	<b>Index.....</b>	<b>63</b>

# 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.

Ausgabe	Hinweis
01/2020	Zweite Ausgabe <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualisierung des Kapitels Technische Daten (Seite 57)</li> <li>• Gesamtüberarbeitung von Kapiteln und Inhalten</li> </ul>
02/2017	Erstausgabe

## 1.3 Aufbau des Typschilds

### 1.3.1 Geräteidentifikation

Jedes Teil der FC Coriolis-Durchflussmessgeräte besitzt drei Arten von Typschildern mit den folgenden Angaben:

- Produktkennzeichnung
- Produktspezifikationen
- Zertifikate und Zulassungen

---

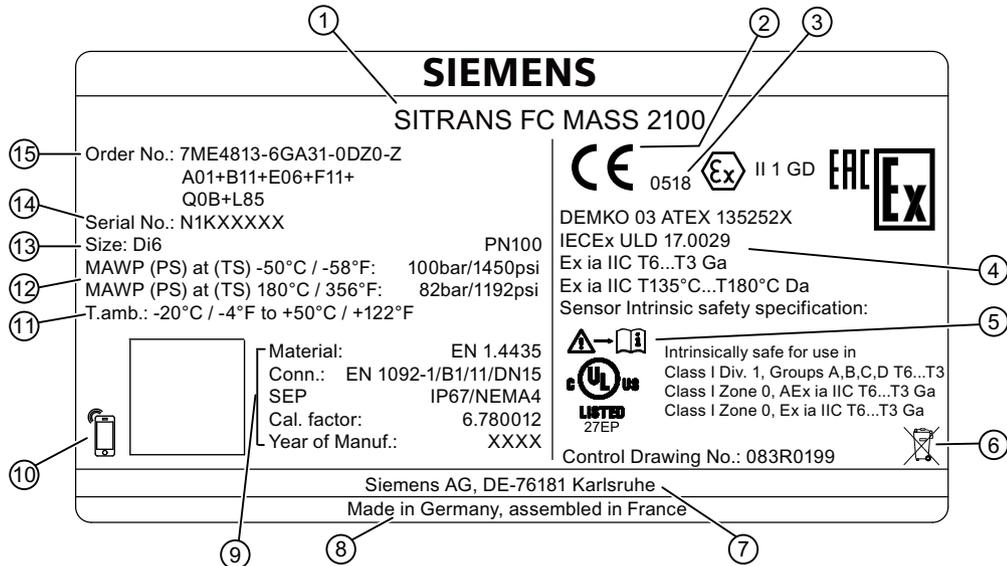
#### Hinweis

#### Identifikation

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

---

1.3.2 MASS 2100 Sensor-Typschild



- |   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| ① | SITRANS FC MASS 2100 | Produktname                                      |
| ② | CE                   | CE-Kennzeichen                                   |
| ③ | 0518                 | ID der Benannten Stelle (ATEX-Beispiel)          |
| ④ | Ex-Zulassungen       | Klassifikation für explosionsgefährdete Bereiche |
| ⑤ | ⚠                    | Beachten Sie die Betriebsanleitung               |
| ⑥ | ♻                    | WEEE-Symbol, siehe Entsorgung (Seite 56)         |
| ⑦ | Hersteller           | Name und Sitz des Herstellers                    |
| ⑧ | Land                 | Fertigungsland                                   |
| ⑨ | Material             | Rohrwerkstoff                                    |
|   | Conn.                | Prozessanschluss                                 |
|   | SEP                  | Schutzart  |
|   | Cal. factor          | Kalibrierungsfaktor                              |
|   | Year of Manuf.       | Fertigungsjahr                                   |
| ⑩ | QR-Code              | Produktspezifischer QR-Code                      |
| ⑪ | T.amb.               | Umgebungstemperaturbereich                       |
| ⑫ | MAWP                 | Max. zulässiger Betriebsdruck                    |
| ⑬ | Size                 | Nennweite  |
| ⑭ | Serial No.           | Gerätespezifische Seriennummer                   |
| ⑮ | Order No.            | Gerätespezifische Bestellnummer                  |

Bild 1-1 Beispiel Typschild MASS 2100

**Zusammensetzung der Seriennummer des Durchflussmessgeräts**

Die Seriennummer des Durchflussmessgeräts setzt sich wie folgt zusammen:

PPJMTTxxxxxx

dabei sind

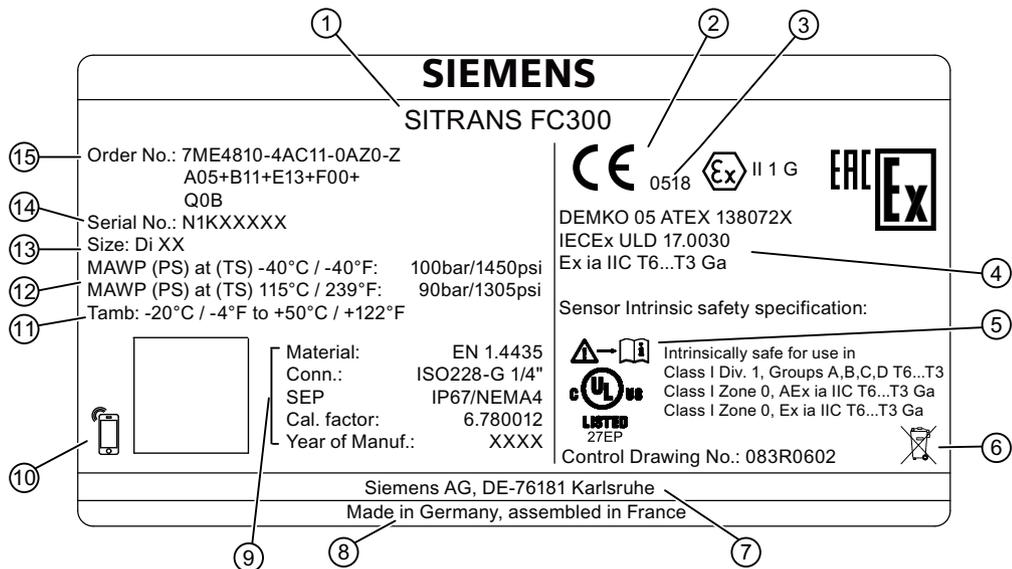
PP = Produktionswerk (Siemens Flow Instruments: N1)

J = Produktionsjahr (Codierung siehe unten)  
 M = Produktionsmonat (Codierung siehe unten)  
 TT = Produktionsdatum (Codierung siehe unten)  
 xxxxxx = Fortlaufende Nummer

Codierung:

<b>Kalenderjahr (J)</b>	<b>Code</b>
1950, 1970, 1990, 2010	A
1951, 1971, 1991, 2011	B
1952, 1972, 1992, 2012	C
1953, 1973, 1993, 2013	D
1954, 1974, 1994, 2014	E
1955, 1975, 1995, 2015	F
1956, 1976, 1996, 2016	H (G)
1957, 1977, 1997, 2017	J
1958, 1978, 1998, 2018	K
1959, 1979, 1999, 2019	L
1960, 1980, 2000, 2020	M
1961, 1981, 2001, 2021	N
1962, 1982, 2002, 2022	P
1963, 1983, 2003, 2023	R
1964, 1984, 2004, 2024	S
1965, 1985, 2005, 2025	T
1966, 1986, 2006, 2026	U
1967, 1987, 2007, 2027	V
1968, 1988, 2008, 2028	W
1969, 1989, 2009, 2029	X
<b>Monat (M)</b>	<b>Code</b>
Januar	1
Februar	2
März	3
April	4
Mai	5
Juni	6
Juli	7
August	8
September	9
Oktober	O
November	N
Dezember	D
<b>Datum (TT)</b>	<b>Code</b>
Tag 1 bis 31	01 bis 31 (entsprechend dem aktuellen Datum)

1.3.3 Typschild des FC300 Sensors

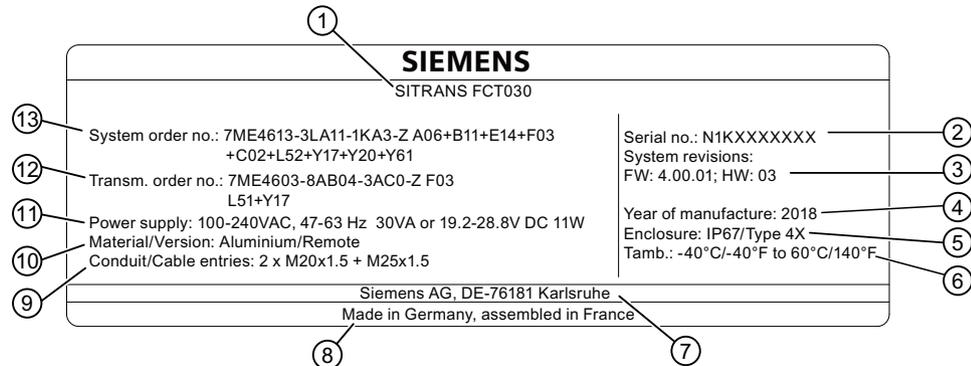


- |   |                |  |
|---|----------------|--|
| ① | SITRANS FC300  | Produktname                                      |
| ② | CE             | CE-Kennzeichen                                   |
| ③ | 0518           | ID der Benannten Stelle (ATEX-Beispiel)          |
| ④ | Ex-Zulassungen | Klassifikation für explosionsgefährdete Bereiche |
| ⑤ | ⚠              | Beachten Sie die Betriebsanleitung               |
| ⑥ | ♻              | WEEE-Symbol, siehe Entsorgung (Seite 56)         |
| ⑦ | Hersteller     | Name und Sitz des Herstellers                    |
| ⑧ | Land           | Fertigungsland                                   |
| ⑨ | Material       | Rohrwerkstoff                                    |
|   | Conn.          | Prozessanschluss                                 |
|   | SEP            | Schutzart  |
|   | Cal. factor    | Kalibrierungsfaktor                              |
|   | Year of Manuf. | Fertigungsjahr                                   |
| ⑩ | QR-Code        | Produktspezifischer QR-Code                      |
| ⑪ | Tamb.          | Umgebungstemperaturbereich                       |
| ⑫ | MAWP           | Max. zulässiger Betriebsdruck                    |
| ⑬ | Size           | Nennweite  |
| ⑭ | Serial No.     | Gerätespezifische Seriennummer                   |
| ⑮ | Order No.      | Gerätespezifische Bestellnummer                  |

Bild 1-2 Beispiel für ein Typschild des FC300

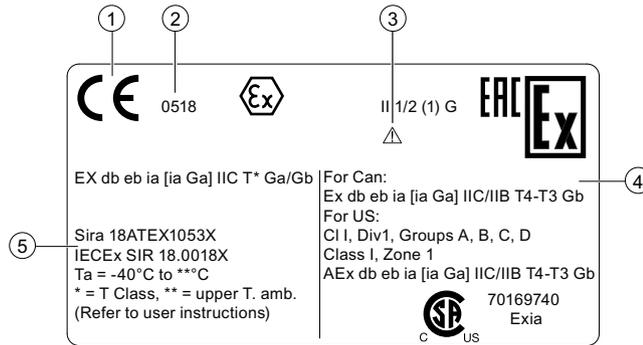
### 1.3.4 Typschilder des Messumformers FCT030

#### FCT030 Messumformer: Typschild mit allgemeinen Informationen



- |   |                       |  |
|---|-----------------------|--|
| ① | SITRANS FCT030        | Produktname  |
| ② | Serial no.            | Seriennummer Messumformer  |
| ③ | System revisions      | Revisionsnummer; Firmware (FW) und Hardware (HW)   |
| ④ | Year of manufacture   | Herstellungsjahr<br>Ausführlichere Angaben zum Herstellungsdatum liefert die Seriennummer (siehe Geräteschild Sensor oben) |
| ⑤ | Enclosure             | Schutzart  |
| ⑥ | Tamb.                 | Umgebungstemperaturbereich   |
| ⑦ | Hersteller            | Name und Sitz des Herstellers  |
| ⑧ | Land                  | Fertigungsland   |
| ⑨ | Conduit/Cable entries | Kabel-/Kabeleinführungstyp   |
| ⑩ | Material/Version      | Werkstoff und Ausführung Messumformergehäuse (kompakt/getrennt)  |
| ⑪ | Power supply          | Energieversorgung  |
| ⑫ | Transm. order no.     | Gerätespezifische Bestellnummer des Messumformers  |
| ⑬ | System order no.      | Gerätespezifische Systembestellnummer (Messumformer und Sensor)  |

**FCT030 Messumformer: Typschild mit spezifischen Informationen**



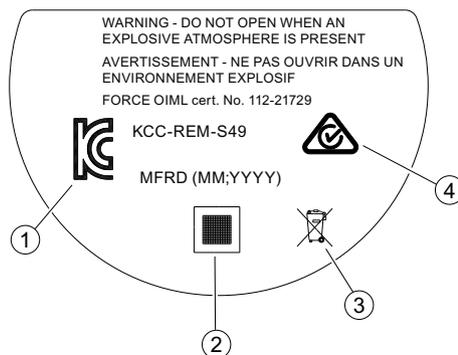
- ① CE CE-Kennzeichen
- ② 0518 Beispiel ID der Benannten ATEX-Stelle (SIRA-Zertifizierung)
- ③ ⚠ Beachten Sie die Betriebsanleitung
- ④ For Can / For US Länderspezifische Einschränkungen
- ⑤ Ex approvals Klassifikation für explosionsgefährdete Bereiche

**Hinweis**

**Zulassungskennzeichnungen**

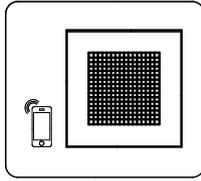
Zulassungszertifikate und Kennzeichnungen benannter Stellen können unter [www.siemens.com](http://www.siemens.com) (Seite 56) heruntergeladen werden.

**FCT030 Messumformer: Typschild mit Zulassungsinformationen**



- ① IC Konformität mit landesspezifischen Richtlinien
- ② QR-Code Produktspezifischer QR-Code
- ③ ♻ WEEE-Symbol, siehe AUTOHOTSPOT
- ④ C✓ C-Tick-Logo

## QR-Code



Über ein Smartphone gelangen Sie mit dem QR-Code direkt

- zum Portal für den Produktsupport, über das Sie auch auf das YouTube-Video mit einer Installationsanleitung zugreifen können.
- zur produkt- und produktionsspezifischen Dokumentation in der Produktionsdatenbank.

## 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Verwenden Sie das Gerät entsprechend den Angaben auf dem Typschild und in Technische Daten (Seite 57).

### 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.

## 1.5 Produktkompatibilität

Ausgabe	Bemerkungen	Produktkompatibilität	Kompatibilität des Geräteintegrationspakets	
11/2019	Handbuch aktualisiert	Compact FW Revision 4.xx.xx-xx Remote FW Revision 4.xx.xx-xx	Service-Kanal: SIMATIC PDM V8.2 Service Pack 1 oder höher	EDD: 5.00.01 oder höher
			Modbus: SIMATIC PDM V8.2 Service Pack 1 oder höher	EDD: 5.00.01 oder höher
			HART: SIMATIC PDM V8.2 Service Pack 1 oder höher	EDD: 5.00.01 oder höher
			HART: SITRANS DTM V4.1	DTM: 5.00.01 oder höher
			HART: AMS Device Manager V12 oder höher	EDD: 5.00.01 oder höher
			PROFIBUS: SIMATIC PDM V8.2 Service Pack 1 oder höher	EDD: 1.00.01 oder höher
			PROFIBUS: AMS Device Manager V12	EDD: 1.00.xx-xx
			PROFIBUS: SITRANS DTM V4.1	DTM: 1.00.01 oder höher
06/2017	Erste Revision	HW-Stand 03 Compact FW Revision 4.xx.xx-xx Remote FW Revision 4.xx.xx-xx	Service-Kanal: SIMATIC V8.2 Service Pack 1 oder höher	5.00.xx-xx
			Modbus: SIMATIC V8.2 Service Pack 1 oder höher	5.00.xx-xx
			HART: SIMATIC V8.2 Service Pack 1 oder höher	5.00.xx-xx
			HART: SITRANS DTM V4.1	5.00.xx-xx
			HART: AMS Device Manager V12	5.00.xx-xx
			PROFIBUS: SIMATIC V8.2 Service Pack 1 oder höher	1.00.xx-xx
			PROFIBUS: AMS Device Manager V12	1.00.xx-xx
			PROFIBUS: SITRANS DTM V4.1	1.00.xx-xx

## 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.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Einsatz eines beschädigten oder unvollständigen Geräts</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Benutzen Sie keine beschädigten oder unvollständigen Geräte.</li></ul>

## 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.

<b>ACHTUNG</b>
<b>Unzureichender Schutz bei Lagerung</b>
Die Verpackung bietet nur eingeschränkten Schutz gegen Feuchtigkeit und Infiltration.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie gegebenenfalls für zusätzliche Verpackung.</li></ul>



Hinweise zu besonderen Bedingungen für Lagerung und Transport des Geräts finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 57).

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

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

## 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

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Unsachgemäße Änderungen am Gerät</b></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"> <li>• Ändern Sie das Gerät nur wie in der Anleitung zum Gerät beschrieben. Bei Nichtbeachtung werden die Herstellergarantie und die Produktzulassungen unwirksam.</li> </ul>

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)

### 2.1.1 FCC-Konformität

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

---

#### Hinweis

- Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für ein digitales Gerät der Klasse A, gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor Störungen gewährleisten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld betrieben wird.
  - 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.
- 

### 2.1.2 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
Niederspannungsrichtlinie NSR 2014/35/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt
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
Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte
2011/65/EU RoHS	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

Die angewandten Richtlinien finden Sie in der EG-Konformitätserklärung des betreffenden Geräts.

---

#### Hinweis

#### Anforderungen an funktionale Sicherheit (SIL)

Falls das Gerät in einer Umgebung mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit betrieben wird, ist das entsprechende Handbuch zu beachten.

---

## 2.2 Anforderungen an besondere Einsatzfälle

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

---

### Hinweis

#### Einsatz unter besonderen Umgebungsbedingungen

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

---

## 2.3 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.

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen</b>
--

Explosionsgefahr.
-------------------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie nur Geräte, die für den Einsatz im vorgesehenen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sind.</li> <li>• 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.</li> </ul> |
|--|

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verlust der Sicherheit des Geräts mit Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i"</b>
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.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Schließen Sie das Gerät mit der Zündschutzart Eigensicherheit ausschließlich an einen eigensicheren Stromkreis an.</li><li>• Beachten Sie die auf dem Zertifikat und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 57) spezifizierten elektrischen Daten.</li></ul>

### 2.3.1 Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Grundsätzlich sind folgende Vorschriften zu beachten:

- Der Elektronikraum des Messumformers darf nicht geöffnet werden, wenn er sich im stromführenden Zustand befindet und eine explosionsfähige Gas- oder Staubatmosphäre vorliegen könnte.
- Der Klemmenraum darf jederzeit geöffnet werden, wenn eine explosionsfähige Gas- oder Staubatmosphäre vorliegen könnte. Nehmen Sie die Abdeckung für den Zugriff auf die Spannungsklemmen nur im ausgeschalteten Zustand ab.
- Es sind geeignete Kabelstecker zu verwenden.
- Nach einem Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigt sein.
- Der Sensor und der Messumformer sind im gesamten Gefahrenbereich mit dem Potenzialausgleich zu verbinden.
- Beim Einbau in explosionsgefährdeten Umgebungen ist EN/IEC 60079-14 zu beachten.

Weitere Informationen und Anweisungen einschließlich zulassungsspezifischer Sonderbedingungen für den sicheren Einsatz in Ex-Anwendungen sind in den Zertifikaten auf der beigefügten Dokumentations-CD und auf der Produktseite im Internet (<https://w3.siemens.com/mcms/sensor-systems/en/process-instrumentation/flow-measurement/coriolis-flow-meter/sensors/Pages/sensors.aspx>) zu finden.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Kabelverlegung Explosionsgefahr</b>
In explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzte Kabel müssen die Anforderungen an eine Spannungsfestigkeit von mindestens 500 V AC zwischen Leiter/Erde, Leiter/Schirmung und Schirmung/Erde erfüllen.
Schließen Sie die Geräte, die in Ex-Bereichen betrieben werden, gemäß den jeweiligen im Land des Einsatzes geltenden Vorschriften an.

 **WARNUNG**

**Installation der Feldverdrahtung**

Stellen Sie sicher, dass die landesspezifischen Anforderungen des Landes eingehalten werden, in dem die Geräte installiert werden.



## Einbauen/Anbauen

### 3.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 <b>VORSICHT</b>
<p><b>Heiße Oberflächen durch heiße Messstoffe</b></p> <p>Verbrennungsgefahr durch Geräteoberflächentemperaturen über 65 °C (149 °F).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, z. B. Berührungsschutz.</li> <li>• Sorgen Sie dafür, dass durch Schutzmaßnahmen die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 57).</li> </ul>

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Messstoffberührte Teile ungeeignet für Messstoff</b></p> <p>Verletzungsgefahr und Geräteschaden.</p> <p>Heiße, giftige und aggressive Messstoffe können freigesetzt werden, wenn die messstoffberührten Teile nicht für den Messstoff geeignet sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass der Werkstoff der messstoffberührten Teile für den Messstoff geeignet ist. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 57).</li> </ul>

#### Hinweis

#### Werkstoffverträglichkeit

Siemens kann Sie bei der Auswahl der messstoffbenetzten Komponenten des Sensors unterstützen. Die Verantwortung für die Auswahl liegt jedoch vollständig bei Ihnen. Siemens übernimmt keine Haftung für Fehler oder Versagen aufgrund von Werkstoffunverträglichkeit.

 <b>WARNUNG</b>
<p><b>Ungeeignete Anschlussteile</b></p> <p>Verletzungs- und Vergiftungsgefahr.</p> <p>Bei unsachgemäßer Montage können an den Anschlüssen heiße, giftige und aggressive Messstoffe freigesetzt werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie sicher, dass die Anschlussteile (z. B. Flanschdichtungen und Schrauben) für den Anschluss und die Messstoffe geeignet sind.</li> </ul>

Siehe auch

Technische Daten (Seite 57)

 <b>WARNUNG</b>
<b>Überschreitung des maximal zulässigen Betriebsdrucks</b> Verletzungs- und Vergiftungsgefahr. Der maximal zulässige Betriebsdruck hängt von der Geräteausführung sowie den Druck- und Temperaturgrenzen ab. Wenn der maximal zulässige Betriebsdruck überschritten wird, kann das Gerät beschädigt werden. Heiße, giftige und aggressive Messstoffe können freigesetzt werden. Stellen Sie sicher, dass der maximal zulässige Betriebsdruck des Geräts nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben auf dem Typschild und/oder im Kapitel Technische Daten (Seite 57).

 <b>WARNUNG</b>
<b>Falscher Anbau an Zone 0</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie für ausreichende Dichtigkeit am Prozessanschluss.</li><li>• Beachten Sie die Norm IEC/EN 60079-14.</li></ul>

 <b>VORSICHT</b>
<b>Äußere Lasten</b> Geräteschaden durch starke äußere Lasten (z. B. Wärmeausdehnung oder Rohrspannungen). Messstoff kann freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vermeiden Sie, dass starke äußere Lasten auf das Gerät einwirken.</li></ul>

3.1.1 Anforderungen an den Einbauort

<b>ACHTUNG</b>
<b>Starke Schwingungen</b> Geräteschaden. <ul style="list-style-type: none"><li>• In Installationen mit starken Schwingungen muss der Messumformer sich in einer Umgebung mit geringen Schwingungen befinden.</li></ul>

**ACHTUNG****Aggressive Atmosphäre**

Geräteschaden durch Eindringen aggressiver Dämpfe.

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät für die Anwendung geeignet ist.

**ACHTUNG****Direkte Sonneneinstrahlung**

Geräteschaden.

Durch Einwirkung von UV-Strahlung kann das Gerät überhitzen und können Werkstoffe spröde werden.

- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung.
- Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Umgebungstemperatur nicht überschritten wird. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 57).

**WARNUNG****Unzureichende Belüftung**

Durch unzureichende Belüftung kann das Gerät überhitzen.

- Montieren Sie das Gerät so, dass genügend Raum für eine ausreichende Belüftung vorhanden ist.
- Beachten Sie die maximal zulässige Umgebungstemperatur. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 57).

### 3.1.2 Sachgemäße Montage

**ACHTUNG****Unsachgemäße Montage**

Durch unsachgemäße Montage kann das Gerät beschädigt, zerstört oder die Funktionsweise beeinträchtigt werden.

- Vergewissern Sie sich vor jedem Einbau des Geräts, dass dieses keine sichtbaren Schäden aufweist.
- Vergewissern Sie sich, dass die Prozessanschlüsse sauber sind und geeignete Dichtungen und Kabelverschraubungen verwendet werden.
- Montieren Sie das Gerät mit geeignetem Werkzeug. Beachten Sie die Angaben im Kapitel Technische Daten (Seite 57).

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verlust der Zündschutzart</b> Explosionsgefahr. Geräteschaden durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß verschlossenes Gehäuse. Die auf dem Typschild oder im Kapitel Technische Daten (Seite 57) angegebene Zündschutzart ist nicht mehr gewährleistet. <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher verschlossen ist.</li></ul>

## 3.2 Montage der Messaufnehmer

### 3.2.1 Bestimmen eines Orts

 <b>VORSICHT</b>
<b>Elektromagnetische Felder</b> Installieren Sie das Durchflussmessgerät nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern, zum Beispiel von Motoren, Regelantrieben, Wandlern usw.

#### Strömungsrichtung aufwärts/abwärts

- Keine Anforderungen an die Rohrstrecke, d.h. es sind keine geraden Ein-/Auslaufstrecken notwendig.
- Vermeiden Sie den Einbau des Sensors in Strömungsrichtung oberhalb von langen Fallrohren, um die Trennung von Prozessmedien und dadurch bedingte Luft-/Dampfblasenbildung im Rohr zu vermeiden (min. Gegendruck: 0,2 bar).
- Vermeiden Sie den Einbau des Durchflussmessgeräts in Strömungsrichtung unmittelbar oberhalb von einer freien Auslassöffnung in einem Fallrohr.

## Einbauort im System

Der optimale Einbauort im System hängt von der Anwendung ab:

- Flüssigkeitsanwendungen
  - In der Flüssigkeit vorhandene Gas- oder Dampfblasen können insbesondere bei der Dichtemessung zu Fehlmessungen führen.
  - Aus diesem Grund sollte das Durchflussmessgerät nicht am höchsten Punkt des Rohrsystems eingebaut werden, an dem Blaseneinschlüsse auftreten können.
  - Von Vorteil ist der Einbau in tiefergelegenen Abschnitten der Rohrleitung, z. B. am Boden eines U-Bogens.

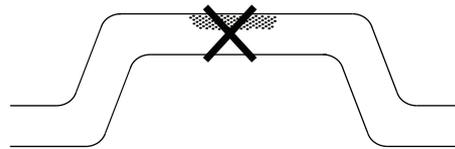


Bild 3-1 Flüssigkeitsanwendungen, ungünstiger Einbauort mit Luft-/Gaseinschlüssen

- Gasanwendungen
  - Kondensierter Dampf oder Ölschmutz im Gas können zu Fehlmessungen führen.
  - Bauen Sie das Durchflussmessgerät nicht am niedrigsten Punkt des Systems ein.
  - Bauen Sie einen Filter ein.

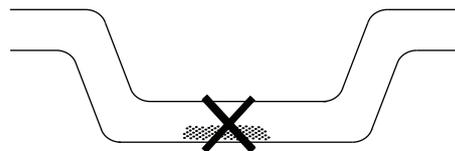


Bild 3-2 Gasanwendungen, ungünstiger Einbauort mit Öleinschlüssen

## 3.2.2 Einbaulage des Sensors

### Strömungsrichtung

Die kalibrierte Strömungsrichtung wird durch den Pfeil auf dem Sensor angezeigt. Ein Durchfluss in dieser Richtung wird standardmäßig als positiv angezeigt. In der Gegenrichtung ändern sich die Empfindlichkeit und Genauigkeit des Sensors nicht.

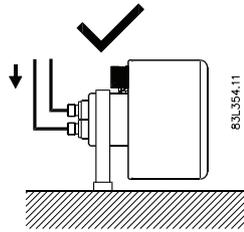
Die angezeigte Strömungsrichtung (positiv/negativ) ist konfigurierbar.

 <b>VORSICHT</b>
<b>Genauere Messung</b>
Genauere Messungen sind nur gewährleistet, wenn der Sensor jederzeit vollständig mit Flüssigkeit oder Gas gefüllt ist.

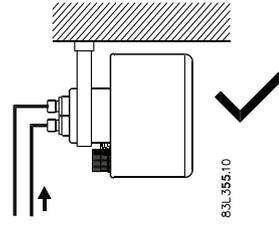
### Ausrichten des Sensors

Der Sensor ist in jeder Ausrichtung betriebsfähig. Die optimale Ausrichtung ist vom Prozessfluid und den Prozessbedingungen abhängig. Siemens empfiehlt eine der folgenden Ausrichtungen des Sensors:

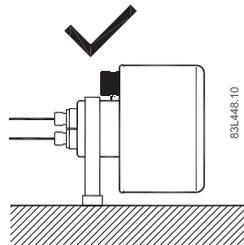
#### 3.2.3 MASS 2100 DI 1.0 - 2.1



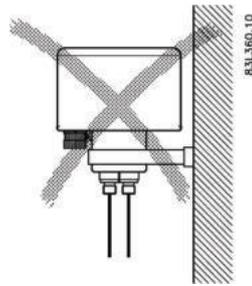
Horizontaler Einbau, richtig



Horizontaler Einbau, richtig



Vertikaler Einbau, richtig (nur Flüssigkeiten ohne Feststoffpartikel)



Vertikaler Einbau, falsch

---

#### Hinweis

##### Luft-/Gasblasen in der Flüssigkeit

Bauen Sie das Durchflussmessgerät horizontal ein.

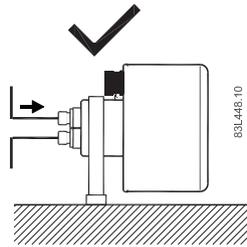
---

#### Hinweis

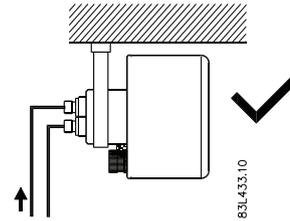
##### Feststoffpartikel in der Flüssigkeit

Bauen Sie das Durchflussmessgerät horizontal ein.

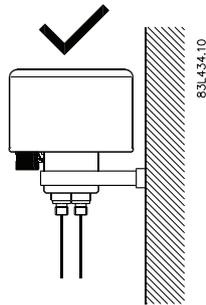
---



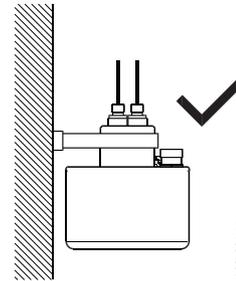
Horizontaler Einbau 1



Horizontaler Einbau 2

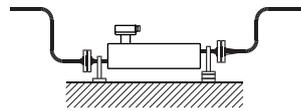


Vertikaler Einbau 1

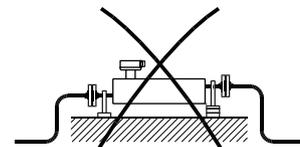


Vertikaler Einbau 2

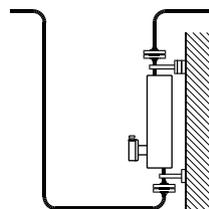
### 3.2.4 MASS 2100 DI 3 - 15



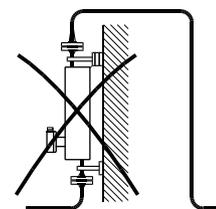
Horizontaler Einbau, richtig



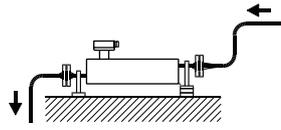
Horizontaler Einbau, falsch



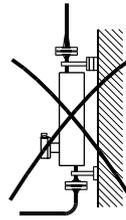
Vertikaler Einbau, richtig



Vertikaler Einbau, falsch



Horizontaler Einbau

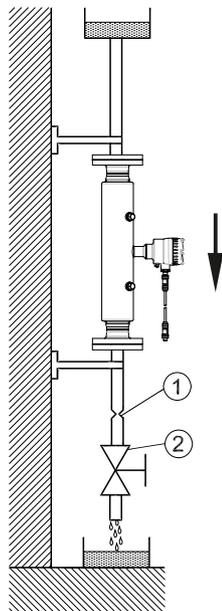


Vertikaler Einbau (nicht empfohlen)

### 3.2.5 Einbau in einem Fallrohr

#### Einbau in einem Fallrohr

Der Einbau in einem Fallrohr ist nur möglich, wenn ein Rohrleitungsreduzierstück oder eine Blende mit geringerem Querschnitt eingebaut werden kann, sodass eine Teilentleerung des Sensors während der Messungen vermieden wird.



- ① Blende in Rohrleitung
- ② Ventil

Bild 3-3 Einbau in Fallrohr

### 3.3 Demontage

** WARNUNG****Unsachgemäße Demontage**

Durch unsachgemäße Demontage können folgende Gefahren entstehen:

- Verletzung durch Stromschlag
- Bei Anschluss an den Prozess Gefahr durch austretende Messstoffe
- Explosionsgefahr in explosionsgefährdetem Bereich

Für eine sachgemäße Demontage beachten Sie Folgendes:

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



# Anschließen

## 4.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
<b>Ungeeignete Kabel, Kabelverschraubungen und/oder Steckverbinder</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Verwenden Sie ausschließlich Kabelverschraubungen/Steckverbinder, die den Anforderungen der relevanten Zündschutzart entsprechen.</li><li>• Ziehen Sie die Kabelverschraubung entsprechend den im Kapitel Technische Daten (Seite 57) angegebenen Drehmomenten an.</li><li>• Schließen Sie ungenutzte Kabelöffnungen für die elektrischen Anschlüsse.</li><li>• Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart.</li><li>• Überprüfen Sie die Kabel nach dem Einbau auf festen Sitz.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Falsches Conduit-System</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch offene Kabeleinführung oder falsches Conduit-System. <ul style="list-style-type: none"><li>• Montieren Sie bei einem Conduit-System eine Zündsperrle in definiertem Abstand zum Geräteeingang. Beachten Sie die in den einschlägigen Zulassungen erwähnten nationalen Vorschriften und Anforderungen.</li></ul>

### Siehe auch

Technische Daten (Seite 57)

 <b>WARNUNG</b>
<b>Berührungsgefährliche Spannung</b> Stromschlaggefahr bei unsachgemäßem elektrischem Anschluss. <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Angaben für den sachgemäßen elektrischen Anschluss finden Sie im Kapitel Technische Daten (Seite 57).</li><li>• Beachten Sie die für den Einbauort des Geräts gültigen Bestimmungen und Gesetze zur Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V.</li></ul>

**ACHTUNG**

**Kondensatbildung im Gerät**

Geräteschaden durch Kondensatbildung, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Transport oder Lager und dem Einbauort mehr als 20 °C (36 °F) beträgt.

- Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lassen Sie es mehrere Stunden in der neuen Umgebung stehen.

 **WARNUNG**

**Fehlender Schutzleiteranschluss**

Stromschlaggefahr.

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

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

**ACHTUNG**

**Zu hohe Umgebungstemperatur**

Beschädigung der Leitungsisolierung.

- Setzen Sie bei einer Umgebungstemperatur  $\geq 60$  °C (140 °F) hitzebeständige Leitungen ein, die für eine mindestens 20 °C (36 °F) höhere Umgebungstemperatur ausgelegt sind.

 **WARNUNG**

**Unsachgemäße Stromversorgung**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen bei unsachgemäßer Stromversorgung.

- Schließen Sie das Gerät entsprechend den vorgeschriebenen Versorgungs- und Signalstromkreisen an. Die Angaben hierzu finden Sie in den Zertifikaten, im Kapitel Technische Daten (Seite 57) oder auf dem Typschild.

 **WARNUNG****Fehlender Potenzialausgleich**

Bei fehlendem Potenzialausgleich Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch Ausgleichsstrom oder Zündfunken.

- 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.

- 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.

- Geschirmte Kabel, die explosionsgefährdete Bereiche kreuzen, sollten an nur einem Ende geerdet werden.
- Bei beidseitiger Erdung müssen Sie einen Potenzialausgleichsleiter verlegen.

 **WARNUNG****Fehlende Abdeckung von nicht eigensicheren Stromkreisen**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen oder Stromschlaggefahr bei Arbeiten an nicht eigensicheren Stromkreisen.

Werden in einem Gehäuse mit Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit Ex e" eigensichere und nicht eigensichere Stromkreise geführt, müssen die Anschlüsse der nicht eigensicheren Stromkreise zusätzlich abgedeckt sein.

- Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung der Anschlüsse der nicht eigensicheren Stromkreise Schutzklasse IP30 oder höher nach IEC/EN 60529 entspricht.
- Trennen Sie Anschlüsse der nicht eigensicheren Stromkreise gemäß IEC/EN 60079-14.

 **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**

**Anschließen des Geräts unter Spannung**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

- Schließen Sie Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur im spannungslosen Zustand an.

**Ausnahmen:**

- Geräte der Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen angeschlossen werden.
- Für Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit ec" (Zone 2) sind Ausnahmen im entsprechenden Zertifikat geregelt.

 **WARNUNG**

**Falsche Auswahl der Zündschutzart**

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.

Dieses Gerät ist für verschiedene Zündschutzarten zugelassen.

1. Entscheiden Sie sich für eine Zündschutzart.
2. Schließen Sie das Gerät entsprechend der ausgewählten Zündschutzart an.
3. Um eine unsachgemäße Nutzung zu einem späteren Zeitpunkt zu vermeiden, machen Sie die nicht dauerhaft verwendeten Zündschutzarten auf dem Typschild unkenntlich.

**Hinweis**

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

Dieses Gerät kann in industriellen Umgebungen, in einer Haushaltsumgebung und in kleingewerblicher Umgebung eingesetzt werden.

Metallgehäuse weisen eine erhöhte elektromagnetische Verträglichkeit gegenüber Hochfrequenzstrahlung auf. Dieser Schutz gegen Hochfrequenzstrahlung kann durch Erdung des Gehäuses erhöht werden - siehe Anschließen (Seite 31).

---

**Hinweis****Verbesserung der Störsicherheit**

- Verlegen Sie Signalkabel getrennt von Leitungen mit Spannungen > 60 V.
  - Verwenden Sie Kabel mit verdrehten Adern.
  - Halten Sie mit dem Gerät und den Kabeln Abstand zu starken elektromagnetischen Feldern.
  - Berücksichtigen Sie die im Kapitel Technische Daten (Seite 57) angegebenen Kommunikationsbedingungen.
  - Verwenden Sie geschirmte Kabel, um die volle Spezifikation gemäß HART/PA/FF/Modbus/EIA-485/Profibus DP zu gewährleisten.
- 

## 4.2 Anschließen des MASS 2100/FC300

### 4.2.1 Erforderliche Kabel

- Beim Anschließen des Sensors nur Kabel verwenden, die mindestens denselben Schutzgrad wie der Sensor besitzen. Es wird empfohlen, Kabel von Siemens zu verwenden:
    - blaue Kabel für die Installation von eigensicheren Stromkreisen in explosionsgefährdeten Bereichen
    - graue Kabel für die Installation von nicht eigensicheren Stromkreisen
- Weitere Informationen über Siemens-Kabel enthält das Kapitel Technische Daten (Seite 57).
- Die Leitungslänge im Anschlusskasten, von der Kabelverschraubung bis zu den Klemmen, muss so kurz wie möglich gehalten werden. Leitungsschleifen im Klemmenraum sind zu vermeiden.
  - Um den Schutzgrad zu gewährleisten, müssen beide Kabelenden gleichermaßen gegen eindringende Feuchtigkeit geschützt sein.

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Anforderungen an die Kabel</b>
-----------------------------------

Die Kabel müssen für die Temperaturen (mindestens 70 °C) geeignet sein und eine Brandklasse von mindestens V-2 aufweisen.
---

---

**Hinweis****Ausgangskabel**

Bei Verwendung langer Kabel in Umgebungen mit extremen EMV-Störeinflüssen werden geschirmte Kabel empfohlen.

---

## 4.2.2 Sicherheitshinweise für den Einbau

 <b>WARNUNG</b>
<b>Dichtigkeit</b> Um die IP67 Schutzart zu gewährleisten, muss das Kabel an den Sensor angeschlossen sein.

 <b>WARNUNG</b>
<b>Installation in explosionsgefährdeten Bereichen</b> Bei der Durchführung elektrischer Anschlüsse beachten Sie die im jeweiligen Land gültigen, nationalen Bestimmungen und Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche. <ul style="list-style-type: none"><li>• Betriebssicherheitsverordnungen</li><li>• Bestimmung für das Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen DIN EN 60079-14</li></ul>

## 4.2.3 Stromversorgung des Messumformers und E/A-Anschluss

### 4.2.3.1 Anschließen der Stromschleife mit oder ohne HART-Kommunikation (CH1)

---

#### Hinweis

#### Ausgang 4 bis 20 mA

Für den reinen Stromausgang 4 bis 20 mA brauchen keine geschirmten Kabel verwendet zu werden.

---

#### Hinweis

#### HART-Kommunikation

Die FieldComm Group (FCG) empfiehlt für die HART-Kommunikation die Verwendung geschirmter Kabel.

---

#### Hinweis

#### Nur passive Kanäle

Die Stromversorgung von Kanal 1 ist von der Stromversorgung der Kanäle 2 bis 4 zu trennen. Zurückgesendetes Signal (oder gemeinsames Signal) kann angelegt werden.

---

### **Vorgehensweise**

1. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie diese auf das Kabel.
2. Schieben Sie das Kabel durch die offene Verschraubung und die Kabelführung.
3. Bringen Sie die Hülse wieder an und ziehen Sie die Abdeckung fest, sodass das Kabel leicht fixiert ist.
4. Klappen Sie den Schirm des Signalkabels über den äußeren Mantel und erden Sie ihn unterhalb der Kabelklemme.

5. Schließen Sie mit dem Verdrahtungswerkzeug die Drähte an die Klemmen an.

– Feldmontage Messumformer:

Aktiver Stromausgang		Passiver Stromausgang	
⑤	C	⑥	Cp-
④	Ca+	⑤	C
⏏ Funktionserde		⏏ Funktionserde	

Aktiver Stromausgang	Passiver Stromausgang

– Wandmontage Messumformer:

Aktiver Stromausgang		Passiver Stromausgang	
4	Ca+	5	C
5	C	6	Cp-

6. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.

---

**Hinweis**

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.

---

**Hinweis****Last**

Signalausgang: < 500  $\Omega$  bei 14 bis 24 VDC (aktiv), 14 bis 30 VDC (passiv)

Relaisausgang: 30 VAC/VDC, 100 mA

Passiver Signaleingang: 15 bis 30 VDC, 2 bis 15 mA

---

#### 4.2.3.2 Modbus oder PROFIBUS anschließen (CH1)

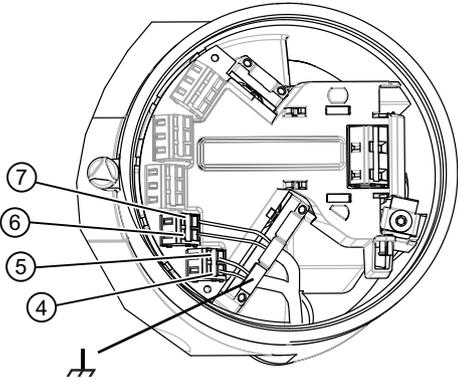
 **WARNUNG****Nur passive Kanäle**

Die Stromversorgung von Kanal 1 ist von der Stromversorgung der Kanäle 2 bis 4 zu trennen.  
Zurückgesendetes Signal (oder gemeinsames Signal) kann angelegt werden.

1. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie diese auf das Kabel.
2. Schieben Sie das Kabel durch die offene Verschraubung und die Kabelführung.
3. Bringen Sie die Hülse wieder an und ziehen Sie die Abdeckung fest, sodass das Kabel leicht fixiert ist.
4. Klappen Sie den Schirm des Signalkabels über den äußeren Mantel und erden Sie ihn unterhalb der Kabelklemme.

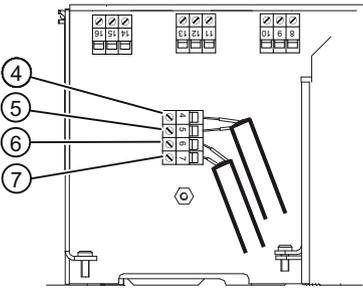
5. Schließen Sie mit dem Verdrahtungswerkzeug die Drähte an die Klemmen an.

– **Feldmontage Messumformer:**



Modbus oder PROFIBUS DP/PA	
④	Ein + (B)
⑤	Ein - (A)
⑥	Aus + (B)
⑦	Aus - (A)
⏚ Funktionserde	

– **Wandmontage Messumformer:**



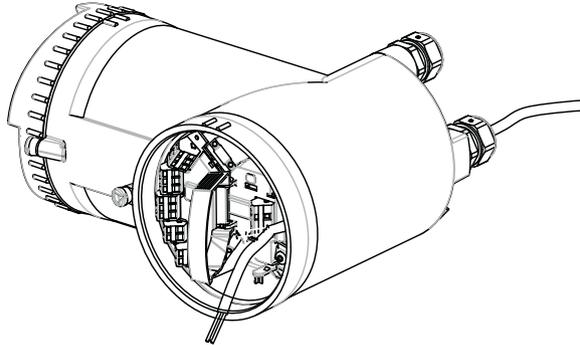
Modbus oder PROFIBUS DP/PA	
④	Ein + (B)
⑤	Ein - (A)
⑥	Aus + (B)
⑦	Aus - (A)

6. Die Kabelverschraubung festziehen.

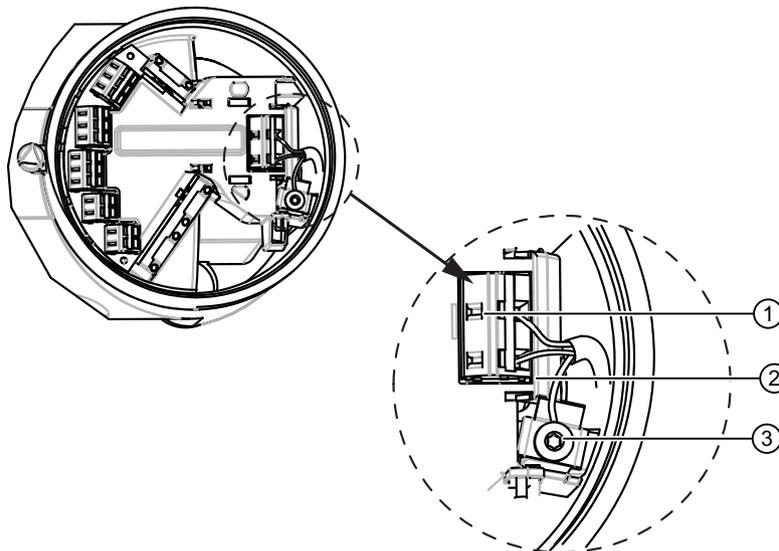
**4.2.3.3 Energieversorgung anschließen (Feldmontage)**

1. Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Energieversorgungsanschlusses.
2. Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie diese auf das Kabel.

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 dem Verdrahtungswerkzeug wie unten rechts gezeigt die Masse an Klemme  $\oplus$  an und schließen Sie die Energieversorgung an Klemmen L/+ und N/- an.



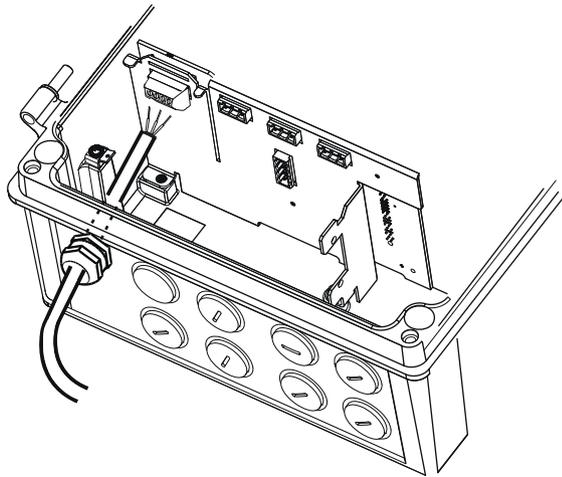
- ① L/+  
 ② N/-  
 ③  $\oplus$  Schutz Erde (PE)

AC-Anschluss	DC-Anschluss												
<table border="1"> <tr> <td>L/+</td> <td>← L</td> </tr> <tr> <td>N/-</td> <td>← N</td> </tr> <tr> <td><math>\oplus</math></td> <td><math>\oplus</math></td> </tr> </table>	L/+	← L	N/-	← N	$\oplus$	$\oplus$	<table border="1"> <tr> <td>L/+</td> <td>← +</td> </tr> <tr> <td>N/-</td> <td>← -</td> </tr> <tr> <td><math>\oplus</math></td> <td><math>\oplus</math></td> </tr> </table>	L/+	← +	N/-	← -	$\oplus$	$\oplus$
L/+	← L												
N/-	← N												
$\oplus$	$\oplus$												
L/+	← +												
N/-	← -												
$\oplus$	$\oplus$												
Energieversorgung: 100 bis 240 V AC, 47 bis 63 Hz	Energieversorgung: 20 bis 90 V DC												

6. Schließen Sie die Schutzabdeckung des Anschlusses der Energieversorgung und sichern Sie diese.
7. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.

#### 4.2.3.4 Energieversorgung anschließen (Wandmontage)

1. Öffnen Sie die Gehäuseabdeckung.
2. Lösen Sie die Schraube der Schutzabdeckung der Energieversorgung.
3. Entfernen Sie die Schutzabdeckung.
4. Entfernen Sie den Blindstopfen und montieren Sie die Kabelverschraubung.
5. Schieben Sie das Kabel durch die offene Verschraubung und die Kabelführung.



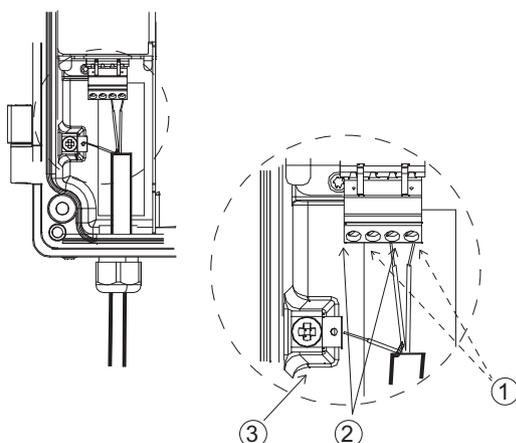
6. Bringen Sie die Hülse wieder an und ziehen Sie die Abdeckung fest, sodass das Kabel leicht fixiert ist.

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

### Hinweis

#### Der Anschlusskasten ist abnehmbar

Um den Zugang zu erleichtern, ziehen Sie den Anschlusskasten vom Gerät ab. Schließen Sie nach dem Anschließen der Drähte den Anschlusskasten wieder an.



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

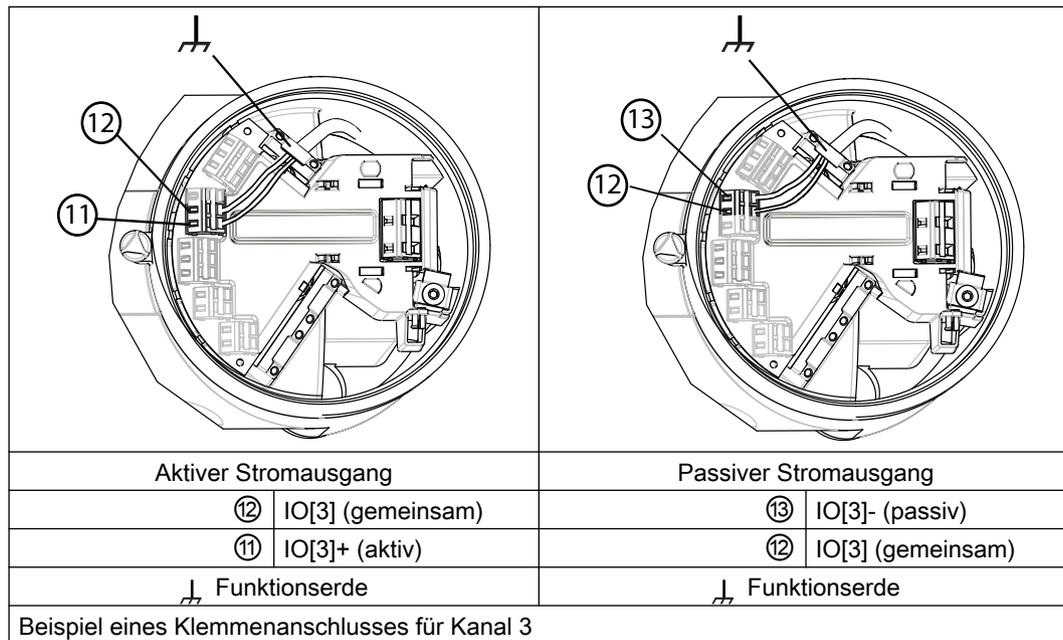
AC-Anschluss	DC-Anschluss
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">L/+</div> <div style="margin-right: 5px;">←</div> <div>L</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">N/-</div> <div style="margin-right: 5px;">←</div> <div>N</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;"><math>\oplus</math></div> <div style="margin-right: 5px;">←</div> <div><math>\oplus</math></div> </div> </div> <p>Energieversorgung: 100 bis 240 V AC, 47 bis 63 Hz</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">L/+</div> <div style="margin-right: 5px;">←</div> <div>+</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;">N/-</div> <div style="margin-right: 5px;">←</div> <div>-</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-right: 5px;"><math>\oplus</math></div> <div style="margin-right: 5px;">←</div> <div><math>\oplus</math></div> </div> </div> <p>Energieversorgung: 20 bis 90 V DC</p>

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

#### 4.2.3.5 Anschließen der Ein- und Ausgänge (Kanäle 2 bis 4)

- Entfernen Sie die Abdeckung und Hülse an der Kabelverschraubung und schieben Sie diese auf das Kabel.
- 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 Sie ihn unterhalb der Kabelklemme.

5. Schließen Sie mit dem Verdrahtungswerkzeug die Drähte an die Klemmen an.



6. Ziehen Sie die Kabelverschraubung fest.

**Hinweis**

Bei der Bestellung ist der aktive oder passive Stromausgang zu wählen.

## Werkskonfiguration

Werkskonfiguration	Softwarekonfiguration	Kanal 2	Kanal 3, Kanal 4	
Signalausgang Aktiv	Stromausgang Pulsausgang Frequenzausgang Digitalausgang Digitalausgang: <ul style="list-style-type: none"> <li>Alarmklasse</li> <li>Einzelalarne</li> <li>Ein Auf/Zu-Ventil</li> <li>Dosiersteuerung Sekundärventil</li> </ul>	X	X	
Signalausgang Passiv	Stromausgang Pulsausgang Frequenzausgang Digitalausgang Wenn Digitalausgang: Alarmklasse Einzelalarne Ein Auf/Zu-Ventil Zwei Auf/Zu-Ventile	X	X	
Signaleingang Aktiv	Dosierung starten Dosierung stoppen Summenzähler 1 rücksetzen Summenzähler 2 rücksetzen Summenzähler 3 rücksetzen Alle Summenzähler rücksetzen Nullpunkteinstellung starten Dosierung anhalten/fortsetzen Ausgang zwangsführen Ausgang einfrieren		X	



Last [ $\Omega$ ]	Spannung (aktiv Ex) [V]	Spannung (aktiv Nicht-Ex) [V]	24 V DC Energieversorgung (passiv) [V] Ex und Nicht-Ex
			Messung
20.000	20	20,4	22,4
50000	20,4	20,6	22,5
100.000	20,6	20,7	22,6

**Hinweis****Last**

Signalausgang: < 500  $\Omega$  bei 14 bis 24 VDC (aktiv), 14 bis 30 VDC (passiv)

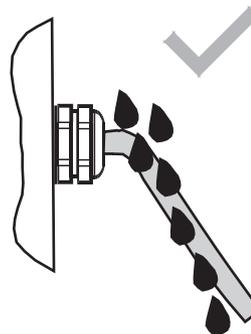
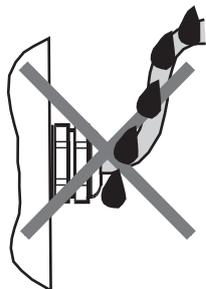
Relaisausgang: 30 VAC/VDC, 100 mA

Passiver Signaleingang: 15 bis 30 VDC, 2 bis 15 mA

#### 4.2.3.6 Abschließen des Messumformeranschlusses (Feldmontage)

##### 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. Entfernen Sie den O-Ring am Deckel.
4. Setzen Sie den Deckel wieder ein, bis der mechanische Anschlag erreicht ist. Drehen Sie den Deckel eine Umdrehung zurück.
5. 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 eine Viertelumdrehung weiter, sodass der O-Ring dicht abschließt.
6. Bringen Sie die Sicherungsschraube am Deckel wieder an und ziehen Sie sie fest.
7. Stellen Sie sicher, dass keine Feuchtigkeit in das Elektronikgehäuse eindringt. Biegen Sie dazu unmittelbar vor den Kabelverschraubungen die Kabel nach unten.



#### **4.2.3.7 Fertigstellen des Messumformeranschlusses (Wandmontage)**

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

# Inbetriebnehmen

## 5.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäße Inbetriebnahme in explosionsgefährdeten Bereichen</b> Gefahr eines Gerätefehlers oder Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Nehmen Sie das Gerät erst in Betrieb, nachdem es entsprechend den Hinweisen im Kapitel Technische Daten (Seite 57) vollständig eingebaut und angeschlossen wurde.</li><li>• Berücksichtigen Sie vor der Inbetriebnahme die Auswirkungen anderer Geräte in der Anlage auf dieses Gerät.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Inbetriebnahme und Betrieb bei Störmeldung</b> Wenn eine Störmeldung angezeigt wird, ist der ordnungsgemäße Betrieb im Prozess nicht mehr gewährleistet. <ul style="list-style-type: none"><li>• Prüfen Sie die Schwere des Fehlers.</li><li>• Beheben Sie den Fehler.</li><li>• Wenn der Fehler weiter besteht:<ul style="list-style-type: none"><li>– Setzen Sie das Gerät außer Betrieb.</li><li>– Verhindern Sie die erneute Inbetriebnahme.</li></ul></li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Berührungsgefährliche Spannung</b> Verletzungsgefahr durch berührungsgefährliche Spannung bei offenem bzw. nicht vollständig geschlossenem Gerät. Bei geöffnetem oder nicht ordnungsgemäß geschlossenem Gerät ist die auf dem Typschild bzw. im Kapitel Technische Daten (Seite 57) angegebene Geräteschutzart nicht mehr gewährleistet. <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher verschlossen ist.</li></ul>

### Siehe auch

Einbauen/Anbauen (Seite 21)

 <b>GEFAHR</b>
<b>Giftige Gase und Flüssigkeiten</b> Vergiftungsgefahr beim Entlüften des Geräts: Beim Messen von giftigen Messstoffen können giftige Gase und Flüssigkeiten freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie vor dem Entlüften sicher, dass sich keine giftigen Gase und Flüssigkeiten im Gerät befinden bzw. treffen Sie entsprechende Sicherheitsmaßnahmen.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Verlust des Explosionsschutzes</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch geöffnetes oder nicht ordnungsgemäß geschlossenes Gerät. <ul style="list-style-type: none"><li>• Schließen Sie das Gerät wie in Kapitel Einbauen/Anbauen (Seite 21) beschrieben.</li></ul>

**Siehe auch**

Technische Daten (Seite 57)

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

## Instandhalten und Warten

### 6.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

---

#### Hinweis

Das Gerät ist wartungsfrei.

---

#### 6.1.1 Wartung

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

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Unzulässige Reparatur von Geräten in explosionsgeschützter Ausführung</b>
--

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen
---

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.</li> </ul> |
|--|

 <b>WARNUNG</b>
--

<b>Staubschichten über 5 mm</b>
---------------------------------

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
--

Das Gerät kann infolge von Staubablagerung überhitzen.
--

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfernen Sie Staubablagerungen über 5 mm.</li> </ul> |
|--|

<b>ACHTUNG</b>
----------------

<b>Eindringen von Feuchtigkeit in das Geräteinnere</b>
--

Geräteschaden
---------------

- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.</li> </ul> |
|--|

 <b>WARNUNG</b>
<b>Leckagen im Messgasweg</b> Vergiftungsgefahr. Beim Messen toxischer Messstoffe können im Fall von Leckagen des Messgaswegs toxische Messstoffe freigesetzt werden bzw. sich im Gerät ansammeln. <ul style="list-style-type: none"><li>• Spülen Sie das Gerät wie im Kapitel Inbetriebnehmen (Seite 49) beschrieben vor.</li><li>• Stellen Sie durch einen umweltfreundlichen Spülvorgang die ordnungsgemäße Entsorgung der ausgespülten toxischen Messstoffe sicher.</li></ul>

 <b>VORSICHT</b>
<b>Aufheben der Tastensperre</b> Eine unsachgemäße Änderung von Parametern kann sich auf die Prozesssicherheit auswirken. <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass nur befugtes Personal die Tastensperre von Geräten für sicherheitsgerichtete Anwendungen aufheben kann.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Nutzung eines Computers in einem explosionsgefährdeten Bereich</b> Wenn die Schnittstelle zum Computer in einem explosionsgefährdeten Bereich verwendet wird, besteht Explosionsgefahr. <ul style="list-style-type: none"><li>• Sorgen Sie für eine explosionsfreie Atmosphäre (Feuererlaubnisschein).</li></ul>

## 6.2 Reinigung

### 6.2.1 Gehäusereinigung

#### 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.

## Siehe auch

Gehäusereinigung (Seite 52)

 <b>WARNUNG</b>
<b>Elektrostatische Aufladung</b>
Eine Explosionsgefahr besteht in explosionsgefährdeten Bereichen, wenn sich elektrostatische Aufladungen entwickeln, z. B. beim Reinigen von Oberflächen aus Kunststoff mit einem trockenen Tuch.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhindern Sie im explosionsgefährdeten Bereich elektrostatische Aufladungen.</li> </ul>

## 6.3 Wartungs- und Reparaturarbeiten

 <b>WARNUNG</b>
<b>Wartung im Dauerbetrieb in explosionsgefährdeten Bereichen</b>
Bei der Durchführung von Reparatur- und Wartungsarbeiten am Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen besteht Explosionsgefahr.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.</li> </ul> <p>- oder -</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorgen Sie für eine explosionsfreie Atmosphäre (Feuererlaubnisschein).</li> </ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unzulässiges Zubehör und Ersatzteile</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden Sie ausschließlich Originalzubehör und Originalersatzteile.</li> <li>• Beachten Sie alle relevanten Installations- und Sicherheitsanweisungen, die in den Anleitungen zum Gerät beschrieben sind oder mit dem Zubehör oder Ersatzteil mitgeliefert werden.</li> </ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Feuchte Umgebung</b>
Stromschlaggefahr.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeiden Sie Arbeiten am Gerät, wenn das Gerät unter Spannung steht.</li> <li>• Wenn Arbeiten unter Spannung erforderlich sind, sorgen Sie für eine trockene Umgebung.</li> <li>• Achten Sie darauf, dass während Reinigungs- und Wartungsarbeiten keine Feuchtigkeit in das Geräteinnere gelangt.</li> </ul>

 <b>VORSICHT</b>
<b>Heiße Oberflächen</b>
Verbrennungsgefahr bei Wartungsarbeiten an Teilen, die Oberflächentemperaturen über 70 °C (158 °F) aufweisen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ergreifen Sie entsprechende Schutzmaßnahmen, z. B. Tragen von Schutzhandschuhen.</li><li>• Stellen Sie nach Wartungsarbeiten die Berührungsschutzmaßnahmen wieder her.</li></ul>

 <b>VORSICHT</b>
<b>Heiße Teile im Gerät</b>
Nach Abschalten des Geräts können am Gerät noch eine Zeitlang Temperaturen vorhanden sein, die auf ungeschützter Haut zu Verbrennungen führen.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Halten Sie vor Wartungsarbeiten die Wartezeit ein, die im Kapitel Technische Daten (Seite 57) oder auf dem Gerät angegeben ist.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Offenes Gehäuse</b>
Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch heiße Bauteile und/oder aufgeladene Kondensatoren im Inneren des Geräts.
Gehen Sie beim Öffnen des Geräts in einem explosionsgefährdeten Bereich wie folgt vor:
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Schalten Sie das Gerät spannungsfrei.</li><li>2. Führen Sie eine Sichtprüfung von Sensoreinlauf und -auslauf durch.</li></ol>
<b>Ausnahme:</b> Geräte, die ausschließlich über "Eigensicherheit Ex i" verfügen, dürfen auch unter Spannung in explosionsgefährdeten Bereichen geöffnet werden.

 <b>VORSICHT</b>
<b>Gefährliche Spannung am offenen Gerät</b>
Stromschlaggefahr, wenn das Gehäuse geöffnet wird oder Gehäuseteile entfernt werden.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bevor Sie das Gehäuse öffnen oder Gehäuseteile entfernen, schalten Sie das Gerät spannungsfrei.</li><li>• Wenn eine Wartung unter Spannung notwendig ist, beachten Sie die besonderen Vorsichtsmaßnahmen. Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifiziertem Personal durchführen.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Heiße, giftige oder aggressive Messstoffe</b> Verletzungsgefahr bei Wartungsarbeiten. Beim Arbeiten am Prozessanschluss können heiße, giftige oder aggressive Messstoffe freigesetzt werden. <ul style="list-style-type: none"><li>• Solange das Gerät unter Druck steht, lösen Sie keine Prozessanschlüsse und entfernen Sie keine druckbeaufschlagten Teile.</li><li>• Sorgen Sie vor dem Öffnen oder Ausbauen des Geräts dafür, dass keine Messstoffe freigesetzt werden können.</li></ul>

 <b>WARNUNG</b>
<b>Unsachgemäßer Anschluss nach Wartungsarbeiten</b> Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Nach Wartungsarbeiten muss das Gerät erneut sachgemäß angeschlossen werden.</li><li>• Schließen Sie das Gerät nach Wartungsarbeiten.</li></ul> Siehe Anschließen (Seite 31).

## 6.4 Gerät austauschen

 <b>VORSICHT</b>
<b>Ätzende Stoffe</b> Verätzungsgefahr beim Austauschen des Sensors. Der Sensor im Gerät enthält ätzende Stoffe, die auf ungeschützter Haut zu Verätzungen führen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Stellen Sie sicher, dass beim Austausch des Sensors das Sensorgehäuse nicht beschädigt wird.</li><li>• Falls es zu Kontakt mit ätzenden Stoffen kommt, spülen Sie die betroffenen Hautstellen sofort mit viel Wasser ab, um die ätzenden Stoffe zu verdünnen.</li></ul>

## 6.5 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 (<http://www.siemens.de/prozessinstrumentierung/rueckwaren-begleitschein>)  
mit folgenden Angaben:
  - Produkt (Artikelbezeichnung)
  - Anzahl der zurückgesendeten Geräte/Ersatzteile
  - Grund für die Rücksendung
- Dekontaminationserklärung (<http://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.

## 6.6 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-/Produktzurückgabe (WEEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

---

### Hinweis

#### Gesonderte Entsorgung erforderlich

Das Gerät enthält Bestandteile, die gesondert zu entsorgen sind.

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

## Technische Daten

### 7.1 Versorgungsspannung

#### 7.1.1 Stromversorgung

Tabelle 7-1 Energieversorgung

Beschreibung	Spezifikation
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 bis 240 V AC, 47 bis 63 Hz 30 VA</li> <li>• 20 bis 90 V DC 11 W</li> </ul>
Umgebungsbedingungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transiente Überspannungen bis Überspannungskategorie II</li> <li>• Temporäre Überspannungen treten ausschließlich in der Netzspannung auf</li> <li>• VERSCHMUTZUNGSGRAD 2</li> <li>• Spannungsschwankungen der Netzversorgung bis zu <math>\pm 10</math> % der Nennspannung</li> <li>• Höhe bis 2000 m</li> </ul>
Verpolschutz	Ja
Galvanische Trennung	2500 V AC

### 7.2 Buskommunikation

Tabelle 7-2 Kommunikation mittels HART, Modbus und PROFIBUS

Beschreibung	Spezifikation	Weitere Informationen
Hersteller-ID	42 (2A Hex)	Herstellerkennzeichnung
Geräte-ID	34 (22 Hex)	Kennzeichnung Gerätetyp
Version HART-Protokoll	7,5	Parameter für HART-Protokollversion
PROFIBUS-Profil	4.0	Parameter für PROFIBUS-Protokollversion
Modbus RS-485 RTU	-	-
Anzahl Gerätevariablen	11	Anzahl Prozesswerte (gemessen und berechnet)
Unterstützte physikalische Schichten	FSK	Frequency Shift Keyed
Schleifengespeist	Nein	4-Leiter-Gerät

## 7.3 Einsatzbedingungen

Tabelle 7-3 Grundbedingungen

Beschreibung	Spezifikation
Umgebungstemperatur (°C[°F]) (Luftfeuchte max. 90 %)	Betrieb: Messumformer ohne Anzeige -40 bis +60 [-40 bis +140] -20 bis +60 [-4 bis +140]* Messumformer mit Anzeige
Umgebungstemperatur (°C[°F]) (Luftfeuchte max. 90 %)	Lagerung: Messumformer ohne Anzeige -40 bis +70 [-40 bis +158] -40 bis +70 [-40 bis +158] Messumformer mit Anzeige
Klimaklasse	DIN 60721-3-4
Höhe	Bis zu 2000 m (6560 ft)
Relative Feuchtigkeit [%]	95
EMV-Leistung	DIN EN/IEC 61326-1 (Industrie)

\* Anzeige möglicherweise unleserlich unter -20°C

Tabelle 7-4 Reinigungs- und Sterilisierungsbedingungen

Beschreibung	Spezifikation
Reinigungsverfahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CIP</li> <li>• SIP</li> </ul>

### Hinweis

#### Gerätespezifische Zulassungen

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

## 7.4 Zertifikate und Zulassungen

Messumformer FCT030 Feldmontage	
Zündschutzart "Eigensicherheit"	
ATEX/IECEX Sira 11ATEX1342X	II 2(1) GD Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T85°C Db Ta = -40 °C bis +60 °C
FM FM18US0063X	Class I, II, III Division 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G Class I Zone 1, AEx d e ia [ia Ga] IIC T3-T6 Zone 21, AEx tb [ia Da] IIIC T85°C

**Messumformer FCT030 Feldmontage**

cCSAus (Kanada, USA)  
2508628

**Kanada:**  
Ex db eb ia [ja Ga] IIC T6 Gb  
Ex tb [ja Da] IIIC T85°C

**USA:**  
Class I, II, III Division 1, Gruppen A, B, C, D, E, F, G  
Class I, Zone 1: AEx db eb ia [ja Ga] IIC T6 Gb  
Zone 21: AEx tb [ja Da] IIIC T85°C

EU-Konformitätserklärung

A5E46799085A/001

Druckgeräte

- Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU
- Canadian Registration Number (CRN)

**FC300 (Installation in Zone 0 möglich)**

Zündschutzart "Eigensicherheit"

ATEX/IECEX

II 1G Ex ia IIC T6...T3 Ga

DEMKO 05 ATEX 138072X

cCSAus (Kanada, USA)

**Kanada:**  
Class I, Division 1  
Class I, Div. 1, Grp. A, B, C, D.  
Ex ia IIC T6...T3 IIC Ga

**USA:**  
Class I, Division 1  
Class I, Div. 1, Grp. A, B, C, DA  
AEx ia IIC T6...T3 IIC Ga

EU-Konformitätserklärung

A5E31814816A/010

Druckgeräte

- Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU
- Canadian Registration Number (CRN)

**MASS 2100 (Installation in Zone 0, 20 möglich)**

Zündschutzart "Eigensicherheit"

ATEX/IECEX

Ex ia IIC T6...T3 Ga

Ex ia IIIC T135°C...T180°C Da

---

**MASS 2100 (Installation in Zone 0, 20 möglich)**

---

cCSAus (Kanada, USA)

**Kanada:**

Class I+II+III, Division 1. Grp. A, B, C, D, E, F, G  
Class I+II+III, Division 1. Grp. A, B, C, D, E, F, G.  
Ex ia IIC T6...T3 Ga  
Ex ia IIIC T135°C...T180°C Da

**USA:**

Class I, Division 1  
Class I+II+III, Division 1. Grp. A, B, C, D, E, F, G.  
AEx ia IIC T6...T3 Ga  
AEx ia IIIC T135°C...T180°C Da

---

EU-Konformitätserklärung

A5E31814816A/010

---

Druckgeräte

- Druckgeräterichtlinie DGRL 2014/68/EU
  - Canadian Registration Number (CRN)
- 

**Siehe auch**

Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung (Seite 18)

## 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

# Index

## A

Allgemeine Informationen, Typschild  
Messumformer, 9  
Anforderungen an die Kabel, 35  
Anschließen  
Energieversorgung (Feldmontage), 40  
Energieversorgung (Wandmontage), 42  
HART, 37  
Modbus oder PROFIBUS, 39  
Ausbau, 29

## B

Betriebsbedingungen, 58  
Buskommunikation, 57

## D

Dokumenthistorie, 5  
Downloads, 61

## E

Einbau  
Einbauort im System, 24  
Einlauf- und Auslaufbedingungen, 24  
Fallrohr, 28  
Flüssigkeit, 25  
Gas, 25, 27  
Strömungsrichtung aufwärts/abwärts, 24  
Einbaulage des Sensors, (siehe Installation)  
Elektrischer Anschluss  
Anforderungen an die Kabel, 35  
Energieversorgung, 57  
Entsorgung, 56  
Ex-Bereich  
Gesetze und Richtlinien, 15  
Qualifiziertes Personal, 17

## G

Gerät  
Identifikation, 6, 8, 9

Gesetze und Richtlinien  
Ausbau, 15  
Personal, 15  
Gewährleistung, 14

## H

Handbücher, 61  
HART  
Anschließen, 37  
Hotline, (Siehe Support-Anfrage)

## I

Installation  
Ausrichten des Sensors, 26  
Flüssigkeit, 26, 27  
Gas, 28

## K

Katalog  
Technische Datenblätter, 61  
Kundensupport, (Siehe Technischer Support)

## L

Lieferumfang, 13

## M

Modbus  
Anschließen, 39  
Modifizierungen  
bestimmungsgemäßer Gebrauch, 15  
unsachgerecht, 15

## P

PROFIBUS  
Anschließen, 39  
Prüfbescheinigungen, 15

## Q

Qualifiziertes Personal, 17

## R

Reinigung, 52  
Rücksendeverfahren, 55

## S

Service, 62  
Service und Support  
  Internet, 62  
Spezifische Informationen, Typschild  
  Messumformer, 10  
Strömungsrichtung, 25  
Support, 62  
Support-Anfrage, 62  
Symbole, (Siehe Warnsymbole)

## T

Technische Daten  
  Buskommunikation, 57  
  Energieversorgung, 57  
Technischer Support, 62  
  Ansprechpartner, 62  
  Partner, 62  
Typschild  
  FC300, 8  
  MASS 2100, 6  
Typschilder  
  Allgemeine Informationen, 9  
  Spezifische Informationen, 10  
  Zulassungsinformationen, 10

## W

Warnsymbole, 15  
Wartung, 51

## Z

Zertifikate, 15, 61  
Zertifikate und Zulassungen, 58  
Zulassungsinformationen, Typschild  
  Messumformer, 10