

SIEMENS



SITRANS F

Ultraschall-Durchflussmesser

FSS200 in Clamp-on-Bauweise

Installationshandbuch

Ausgabe

02/2017

Answers for industry.

SITRANS F

Ultraschall-Durchflussmessgeräte FSS200 in Clamp-on-Bauweise


Installationshandbuch


<u>Einleitung</u>	1
<u>Sicherheitshinweise</u>	2
<u>Montage – Überblick</u>	3
<u>Einbauen/Anbauen</u>	4
<u>Anschließen</u>	5
<u>Instandhalten und Warten</u>	6
<u>Technische Daten</u>	7
<u>Maße und Gewicht</u>	8
<u>Zertifikate und Support</u>	A
<u>Zusätzliche Einbauhinweise</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	Revisionsüberblick	7
1.3	Vorläufige Informationen.....	8
1.4	Lieferumfang	8
1.5	Erforderliche Werkzeuge	9
1.6	Überprüfung der Lieferung.....	10
1.7	Security-Hinweise	10
2	Sicherheitshinweise	13
2.1	Voraussetzungen für den sicheren Betrieb	13
2.2	Gesetze und Richtlinien	13
2.2.1	FCC-Konformität.....	14
2.3	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.....	15
2.3.1	Verlust der Sicherheit des Geräts in Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i".....	15
2.4	Installation in explosionsgefährdeten Bereichen (Tabellen).....	16
3	Montage – Überblick	19
3.1	Systemkonfiguration	20
4	Einbauen/Anbauen	23
4.1	Umgebung	23
4.2	Sicherheitshinweise zur Installation.....	24
4.3	Parameter für den Einbau von Messaufnehmern.....	24
4.4	Bestimmen eines Orts.....	25
4.5	Ausrichtung der Messaufnehmer.....	28
4.6	Einbauhinweise.....	29
4.6.1	Montagevorbereitungen	29
4.6.2	Erstinbetriebnahme.....	32
4.6.3	Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten	32
4.6.4	Montage der Messaufnehmer im Reflekt-Modus.....	33
5	Anschließen	37
5.1	Kapitelübersicht	37
5.2	Grundlegende Sicherheitshinweise	37
5.2.1	Verdrahtung in explosionsgefährdeten Bereichen.....	39
5.3	Geräteschild Messaufnehmer	40

5.4	Verdrahtung der Messaufnehmer	41
5.4.1	Kabeltypen für Messaufnehmer	41
5.4.2	Koaxialkabel.....	42
5.4.2.1	Vorbereitung von Koaxialkabeln für Messaufnehmer	42
5.4.2.2	Anschluss der Koaxialkabel	44
5.4.3	Triaxialkabel	45
5.4.3.1	Vorbereitung von Triaxialkabeln für Messaufnehmer	45
5.4.3.2	Anschluss von Triaxialkabeln.....	47
5.4.4	Vorbereitung von RTD-Fühlerkabeln	48
5.4.5	Montage von Temperaturfühlern.....	49
5.4.6	Fertigstellen der Verdrahtung	53
5.5	Anschließen der Messaufnehmer an den Messumformer.....	54
5.5.1	Messumformer	54
5.5.2	Feldgehäuse	55
5.5.3	Hochpräzisions-Montage	57
6	Instandhalten und Warten	63
6.1	Grundlegende Sicherheitshinweise	63
6.2	Nachkalibrierung	63
6.3	Wartungs- und Reparaturarbeiten	64
6.3.1	Wartung.....	64
6.3.2	Service- und Wartungshinweise	64
6.4	Rücksendeverfahren.....	64
6.4.1	Originalverpackung	64
6.4.2	Rücksendeverfahren.....	64
6.5	Entsorgung.....	65
7	Technische Daten.....	67
7.1	Technische Daten Messaufnehmer	67
7.2	Technische Daten für Koaxialkabel	68
7.3	Technische Daten für Triaxialkabel.....	69
8	Maße und Gewicht.....	71
8.1	Messaufnehmergrößen.....	71
A	Zertifikate und Support.....	73
A.1	Zertifikate	73
A.2	Kennzeichnungen an Messaufnehmern	73
A.3	Technische Unterstützung	73
B	Zusätzliche Einbauhinweise	75
B.1	Direkt-Montage.....	75
B.2	Montageschienen für Messaufnehmer der Größen A und B	80
B.3	Magnetische Kopplung	88
B.3.1	Vor der Montage	88
B.3.2	Vorbereitungen.....	89
B.3.3	Reflekt-Montage.....	91

B.3.3.1	Montage, Vorgehensweise	91
B.3.4	Direkt-Montage	96
B.3.4.1	Einbauhinweise.....	96
B.3.5	Montage der Messaufnehmer	98
B.4	Präzisionsmontage	100
B.4.1	Vor der Montage	100
B.4.2	Rohrvorbereitung und Einrichtung des Durchflussmessgeräts	101
B.4.3	Reflekt-Montage.....	102
B.4.3.1	Montage für Betrieb im Reflekt-Modus	102
B.4.3.2	Einteiliger Gehäusesatz und Reflekt-Montage	106
B.4.3.3	Zweiteiliger Gehäusesatz und Reflekt-Montage	108
B.4.3.4	Messaufnehmer – Einteiliger Gehäusesatz	109
B.4.3.5	Messaufnehmer – Zweiteiliger Gehäusesatz.....	115
B.4.4	Direkt-Montage	119
B.4.4.1	Direkt-Montage, Einbau	119
B.4.4.2	Positionierung der Abstandsbügel und Montagebänder.....	120
B.4.4.3	Direkt-Montage der Gerätegehäuse	121
B.4.4.4	Einbau der Messaufnehmer – Zweiteiliger Gehäusesatz und Direkt-Montage	122
B.4.4.5	Direkt-X-Montage – Zweiteiliger Gehäusesatz	124
Glossar	127
Index	133

Einleitung

Hinweis

Diese Betriebsanleitung bezieht sich ausschließlich auf Ultraschall-Durchflussmesser der Reihe SITRANS FSS200 in Clamp-on-Ausführung.

Dieses Gerät ist zur Messung von Prozessmedien nach den Angaben in der Betriebsanleitung bestimmt.

Für den Betrieb eines Ultraschall-Durchflussmessgeräts benötigen Sie die Betriebsanleitung des Messumformers und das Installationshandbuch für den Messaufnehmer, siehe Durchflussdokumentation

(<https://support.industry.siemens.com/cs/products?pnid=17317&lc=de-WW>).

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.

Für den Produkt-Support oder für den Kontakt mit einem Siemens-Ansprechpartner, siehe Technische Unterstützung (Seite 73).

1.2 Revisionsüberblick

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

Ausgabe	Bemerkungen
02/2017	<ul style="list-style-type: none">• Erstausgabe

1.3 Vorläufige Informationen

Die nachstehenden Informationen beziehen sich speziell auf die Messaufnehmer der Reihe FSS200.

Ultraschall-Durchflussmesser in Clamp-on-Ausführung eignen sich für zahlreiche Prozessmedien.

Die Anleitung geht davon aus, dass die Durchflussmessgeräte von einer technisch unterrichteten Person installiert werden. Kenntnisse über Prozessbedingungen und Applikationsparameter sind Voraussetzung, einschließlich Kenntnisse der Funktionsweise dieser Durchflussmessgeräte.

Weitere Informationen:

Siemens bietet spezielle Schulungen und sonstige Informationen über das Internet, einschließlich hilfreicher Installationsvideos. Nützliche Links werden in diesem Handbuch separat aufgeführt.

1.4 Lieferumfang

Hinweis

Der Lieferumfang kann je nach Ausführung und Optionswahl unterschiedlich sein.

Hinweis

Vorsichtig behandeln!

Schläge und Stöße können das Piezokristall des Schallwandlers im Messaufnehmer beschädigen.

- Messaufnehmer der Reihe SITRANS FSS200 mit ausgewählten Befestigungsteilen
- Messaufnehmerkabel. Ein Paar pro Messaufnehmer.
- Messumformer (nicht dargestellt)
- Dokumentations-CD für SITRANS F mit Software, Zertifikaten und Gerätehandbüchern
- Befestigungsteile

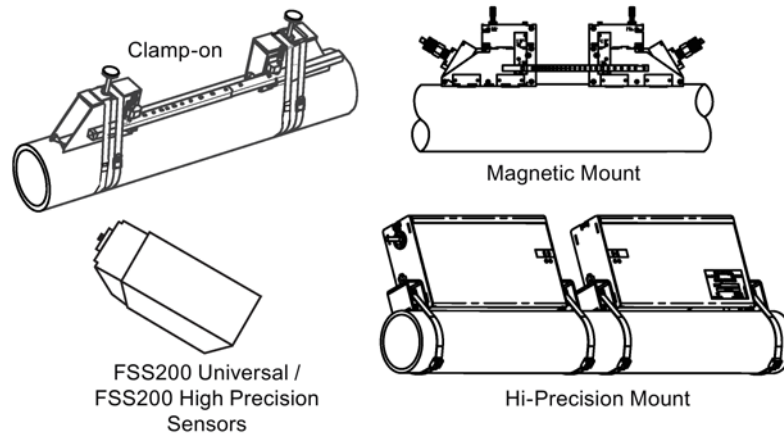


Bild 1-1 Montagerahmen

1.5 Erforderliche Werkzeuge

Bei der Montage der Messaufnehmer ist es hilfreich, über die üblichen Elektro- und Handwerkzeuge zu verfügen.

- Zur einfachen Programmierung wäre auch ein PC nützlich. Der PC kann später auch für Diagnose- und Dokumentationszwecke eingesetzt werden.
- Messaufnehmerkabel sind normalerweise auf der Messumformerseite vorkonfektioniert.
- Wenn Schrumpfschlauch zu verarbeiten ist, benötigen Sie eine Heißluftpistole.
- Zur Feinjustierung von Messaufnehmerrahmen sollten Kunststoffhammer und Wasserwaage verwendet werden.
- Um unregelmäßige Rohroberflächen zu glätten oder um Altanstriche, Korrosion usw. zu entfernen, kann ein elektrisches Handschleifgerät verwendet werden.
- Ein optionales Umfangsmaßband für die Rohr- und Sensormontage.

Hinweis

Wichtig

Verwenden Sie zum Vorbereiten von Rohroberflächen niemals einen Winkelschleifer.

Fehlerhafte Rohroberflächen können die Signalübertragung stören.


- Verwenden Sie zum Messen der Rohrwandstärke ein Dickenmessgerät. Wenn kein Dickenmessgerät zur Verfügung steht, greifen Sie Rohrklassentabellen zurück. Sie können sich auch an den technischen Support wenden.
- Schraubendreher, Steckschlüsselaufsätze und Schraubenschlüssel in verschiedenen Größen.

Optionale Koppelpasten

- P/N 7ME39600UC40 Trockene Koppelpads (Montage nur im flüssigen Zustand)
- P/N 7ME 39600UC20 Super Lube
- P/N 7ME39600UC32 Krytox GPL207

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. <ul style="list-style-type: none">• 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 nur einen Bestandteil eines solchen Konzepts.

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

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

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


Um stets über Produkt-Updates informiert zu sein, abonnieren Sie den Siemens Industrial Security RSS Feed unter:
<http://www.siemens.com/industrialsecurity>


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

 WARNUNG
<p>Unsachgemäße Änderungen am Gerät</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 Prüfbescheinigungen, Bestimmungen und Gesetze. Dies sind zum Beispiel:

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

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

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

2.2.1 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.
-

Einhaltung von EU-Richtlinien

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

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV 2004/108/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit und zur Aufhebung der Richtlinie 89/336/EWG.
Niederspannungsrichtlinie NSR 2006/95/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.
Atmosphère explosible ATEX 94/9/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.
Druckgeräterichtlinie DGRL 97/23/EG	Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rats zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte.

Die angewandten Richtlinien finden Sie in der EG-Konformitätserklärung des betreffenden Geräts. Angaben zur Konformität mit anderen nationalen oder regionalen Richtlinien sind auf Wunsch erhältlich.

Hinweis

CE-Erklärung


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

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.

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

2.3.1 Verlust der Sicherheit des Geräts in Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i"


 WARNUNG
Verlust der Sicherheit des Geräts mit Zündschutzart Eigensicherheit "Ex i" Wenn das Gerät bereits an nicht eigensicheren Stromkreisen betrieben wurde 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">• 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 67) spezifizierten elektrischen Daten.


Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung

Grundsätzlich sind folgende Vorschriften zu beachten:


- Es sind geeignete Kabelstecker zu verwenden.
- Nach einem Austausch von Bauteilen kann die Eigensicherheit beeinträchtigt sein.
- Der Messaufnehmer und der Messumformer sind im gesamten Gefahrenbereich mit dem Potenzialausgleich zu verbinden.

Weitere Informationen und Anweisungen einschließlich zulassungsspezifischer Sonderbedingungen für den sicheren Einsatz in Ex-Anwendungen sind in den Zertifikaten auf der beigelegten Dokumentations-CD und unter Zertifikate (Seite 73) zu finden.

 WARNUNG
Kabelverlegung Explosionsgefahr
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.

2.4 Installation in explosionsgefährdeten Bereichen (Tabellen)

 WARNUNG
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
In explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzte Betriebsmittel müssen für die Region des Einbaus Ex-zugelassen und entsprechend gekennzeichnet sein. Es ist unbedingt erforderlich, dass die im Produkthandbuch und Ex-Zertifikat beschriebenen besonderen Bedingungen für den sicheren Betrieb beachtet werden.

Zulassungen für Ex-Bereiche

Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Angaben in der folgenden Tabelle zugelassen. Die von jeder Zulassungsstelle vorgeschriebenen Bedingungen für den sicheren Einbau und Betrieb sind dem jeweiligen Zertifikat zu entnehmen.

Tabelle 2- 1 ATEX-Zulassung

Gerät	Gas	Staub
Messumformer FST030	Zone 2	Zone 22
FSS200 Messaufnehmer + DSL	Zone 0	Zone 20/21

FM-Zulassung

Messumformer

Messaufnehmer und DSL: Class I+II+III Division 1 Gruppen A, B, C, D, E, F, G.
Class I Zone 0, Zone 20/21

Class I Division 2 Gruppen A,B,C,D T*

Class II Division 2 Gruppen E,F,G

Class III Division 1

Class I Zone 2 und Zone 22

Messaufnehmer und DSL

Class I+II+III Division 1 Gruppen A, B, C, D, E, F, G.

Class I Zone 0, Zone 20/21

Hinweis

Steuerzeichnung

* Siehe Steuerzeichnung A5E32778336A.

Abweichende Einbauten

Hinweis

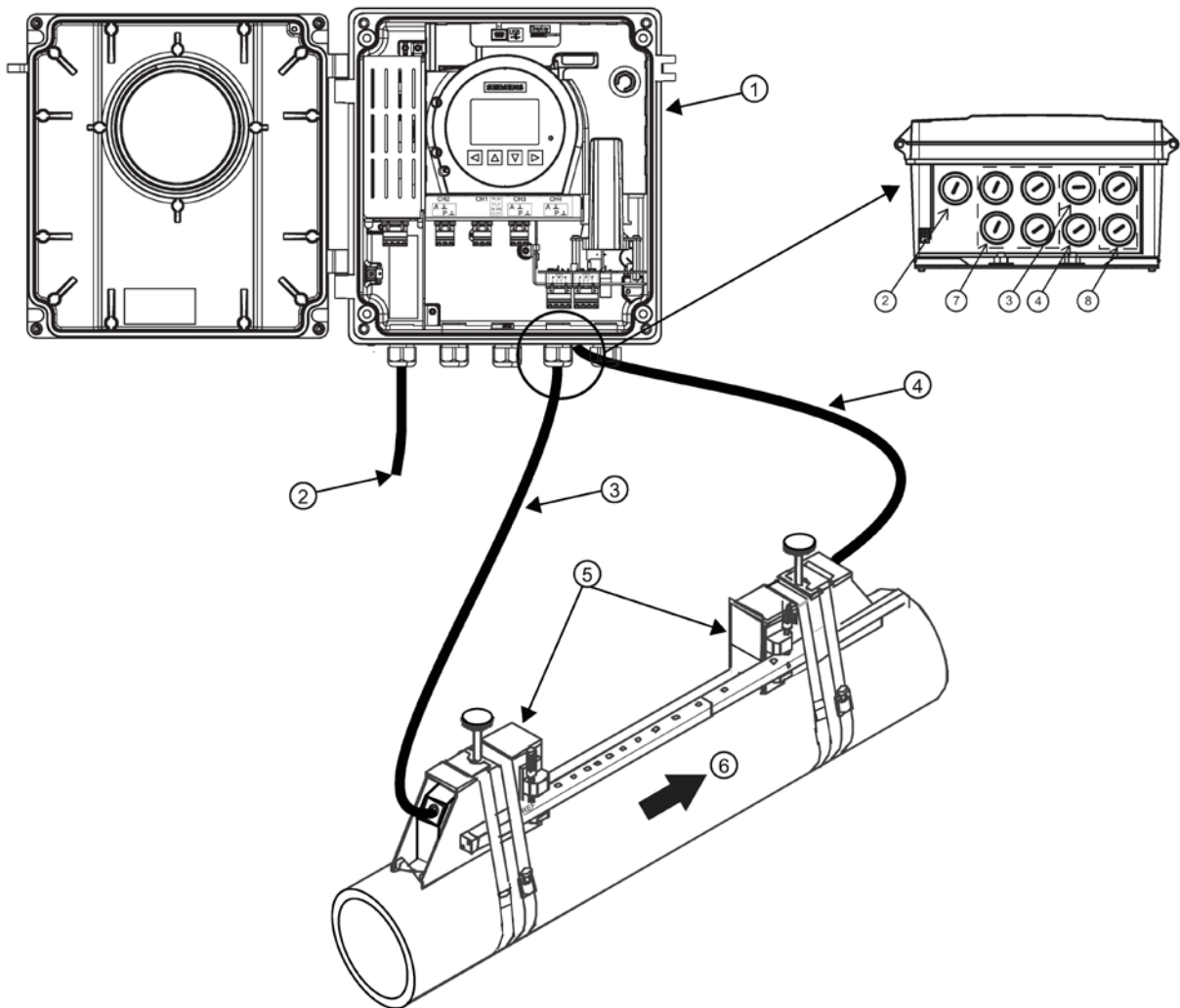
Voraussetzungen für den sicheren Einbau

- Die Messaufnehmer können in Zone 0, Div. 1 als eigensicher eingebaut werden.
 - Standardeinbau mit FST*** in Getrenntausführung, weil die Verbindung als eigensicher zertifiziert ist. Es können jedoch druckfeste Abdichtungen und Einführungen (für eigensichere Kabel) verwendet werden.
-

Montage – Überblick

Typische Systemübersicht

Die Abbildung unten zeigt eine typische Konfiguration bestehend aus Messumformer und Clamp-on-Messaufnehmern.



- | | |
|--|---|
| ① Messumformer FST030 für Wandmontage | ⑤ Messaufnehmer |
| ② Stromkabel | ⑥ Strömungsrichtung |
| ③ Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers (1A), Pfad 1 | ⑦ E/A-Anschlüsse, Kommunikation, RTD-Elemente |
| ④ Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers (1B), Pfad 1 | ⑧ Pfad 2 – In Strömungsrichtung aufwärts (2A), In Strömungsrichtung abwärts (2B) (ggf. Anschlüsse für Messaufnehmerkabel, Pfad 2) |

Bild 3-1 Messumformer für Wandmontage – Übersicht (Reflekt-Montage)

Generell sollte nach der Entscheidung über die notwendigen Durchflussmessungen eine Bewertung durchgeführt werden. Auf diese Weise lässt sich die wirtschaftlichste Lösung erreichen, da Konfigurationen und Genauigkeitsanforderungen im Widerspruch zu den Gesamtsystemkosten stehen können. Insbesondere beim Einsatz von Clamp-on-Systemen ist eine sehr eingehende Bewertung wichtig. Das Ergebnis ist eine reibungslos funktionierende Installation und höchste Kundenzufriedenheit.

Zum Beispiel kann es unzulässiger Beeinträchtigung der Genauigkeit kommen, wenn in Wirklichkeit ein Rohr DN 1000 verlegt ist, Sie aber denken, dass es ein Rohr DN 1200 sein könnte. Wegen der schlechten Anordnung der Messaufnehmermontage arbeitet das Messgerät nicht. Zwar erhalten Sie in manchen Fällen ein Signal, aber Ihre volumetrische Berechnung ist völlig falsch.

3.1 Systemkonfiguration

Die Ultraschall-Durchflussmessersysteme der Reihe SITRANS F bestehen aus einem Messumformer, einem oder zwei Messaufnehmerpaaren und den Anschlusskabeln. Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Kombinationen von Messaufnehmern und Messumformern.

Messumformer	Messaufnehmertyp	Temperaturbereich
FST030	FSS200 Hochpräzision – T1	Temperaturbereich -40 °C ... +65 °C (-40 °F ... +149 °F)
	FSS200 Hochpräzision – T2	0° C ... +120° C (-32° F ... +248° F)
	FSS200 Universal	-40 °C ... +120 °C (-40 °F ... +248 °F)
	FSS200 Hochtemperatur	-40 °C ... +230 °C (-40 °F ... +446 °F)

Einbauen/Anbauen

Dieses Kapitel beschreibt den Einbau der Messaufnehmer. Der Einbau ist folgendermaßen auszuführen:

- Legen Sie einen geeigneten Einbauort für Messaufnehmer und Messumformer fest. Siehe Festlegen des Einbauorts (Seite 25).

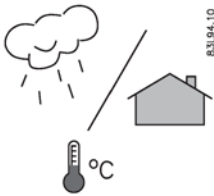
Hinweis

WICHTIG

Dieser Schritt sollte vor dem Bestellen des Clamp-on-Systems erledigt sein.

- Sammeln Sie alle relevanten Daten zu Medium und Rohr (Werkstoff und Abmessungen des Rohrs, Art des Mediums oder annähernde Schallgeschwindigkeit, Viskosität usw.).
- Installieren und bestromen Sie den Messumformer. Folgen Sie anschließend dem Assistenten zur Einrichtung des Messaufnehmers, um die empfohlene Ausrichtung und den Abstand der Messaufnehmer festzulegen. Siehe Ausrichtung der Messaufnehmer (Seite 28)
- Montieren Sie die Messaufnehmer mit den im Lieferumfang enthaltenen Befestigungsteilen. Siehe Montage der Messaufnehmer (Seite 24)
- Schließen Sie die Messaufnehmerkabel an.
- Schließen Sie die Einrichtung des Messaufnehmers mit dem Assistenten ab, um mit der Durchflussmessung zu beginnen. Siehe Einbauhinweise (Seite 29)

4.1 Umgebung



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

Temperatur des Prozessmediums

Stellen Sie ggf. sicher, dass die auf dem Typen-/Geräteschild angegebenen Werte für Messstofftemperatur (TS) und Umgebungstemperatur 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 67).



WARNUNG

Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

Für den Einbauort und die Installation des Geräts gelten besondere Anforderungen. Siehe Installation in explosionsgefährdeten Bereichen (Tabellen) (Seite 16).

4.2 Sicherheitshinweise zur Installation

Bei Anwendungen mit Betriebsdrücken/Medien, die im Fall eines Rohrbruchs für Mensch, Maschine, Umwelt usw. gefährlich sein können, sind bei der Montage des Durchflussmessgeräts besondere Sicherheitsmaßnahmen erforderlich.

- Ergreifen Sie angemessene Schutzmaßnahmen, um Berührung von Oberflächen mit Temperaturen über 70 °C (155 °F) zu vermeiden.
- Vermeiden Sie, dass starke äußere Lasten auf das Gerät einwirken.
- Installieren Sie den Durchflussmesser nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern, wie sie zum Beispiel von Elektromotoren, Frequenzumrichtern, Transformatoren usw. erzeugt werden.

Hinweis

Werkstoffverträglichkeit

Siemens kann Sie bei der Auswahl von Sensoren und Messaufnehmern unterstützen. Die Verantwortung für die Auswahl liegt jedoch allein bei Ihnen. Siemens übernimmt keine Haftung für Fehler oder Ausfälle, die auf unverträgliche Werkstoffe zurückzuführen sind.

4.3 Parameter für den Einbau von Messaufnehmern

Für eine korrekte Messaufnehmermontage sind die folgenden Parameter zu beachten, um bei der Durchflussmessung die bestmögliche Genauigkeit zu erreichen:

- **Rohrdaten:** Werkstoff, Außendurchmesser, Wandstärke, ggf. Werkstoff und Dicke der Rohrauskleidung, Rauheit des Rohrs, gerader Rohrverlauf in Strömungsrichtung aufwärts und abwärts (in Rohrdurchmessern).
- **Prozessbedingungen:** Art des Mediums, Schallgeschwindigkeit im Medium (wenn bekannt), Prozesstemperatur, Viskosität, positive Strömungsrichtung.

- **Messaufnehmerdaten:** Typ und Baugröße des Messaufnehmers (auf Geräteschild angegeben), Länge des Messaufnehmerkabelpaars.
- **Umgebungsbedingungen:** Einbauort der Messumformer/Messaufnehmer, Abstand und erforderliche Kabellängen, Temperatur, Schutz gegen Sonne/Regen, Schutz vor Schmutz, Schwingungen, Korrosion, leichter Zugang für Wartungszwecke: Leiter oder Gerüst, unterirdisch oder getaucht.

4.4 Bestimmen eines Orts

Einleitung

Es gibt eine Reihe von Faktoren, die bei der Entscheidung für den Einbauort der Clamp-on-Messaufnehmer und der Messumformer zu berücksichtigen sind. Primär muss der Rohrquerschnitt im normalen Betrieb voll und das Rohr in angemessenem Zustand sein, ohne übermäßige Korrosion (oder Kesselsteinbildung), wodurch die Ultraschallübertragung in das Medium gestört werden kann. Auch die Länge des geraden Rohrverlaufs und eine Installation in explosionsgefährdeten Bereichen sind wichtige Punkte, die bei der Auswahl eines Einbauorts zu berücksichtigen sind.

Überlegungen zur Hardware

Die folgenden Hardwareeigenschaften müssen berücksichtigt werden:

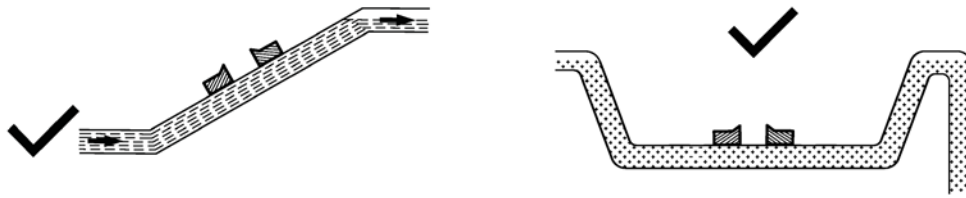
- **Messumformer:** Eindringenschutzart, Ex-Schutzklasse, Umgebungstemperaturbereich, maximal zulässige Länge der Messaufnehmerkabel (Einzelheiten siehe Betriebsanleitung FST030).
- **Messaufnehmer:** Eindringenschutzart, Betriebstemperaturbereich, Verträglichkeit mit dem Rohrwerkstoff und Abmessungen.
- **Montage:** Korrosionsbeständigkeit, Schwingungstoleranz, direkte Erdverlegung, Tauchfestigkeit.
- **Messaufnehmerkabel:** Eindringenschutzart, Temperaturbereich, elektromagnetische Verträglichkeit.

Typische Einbauorte für Messaufnehmer

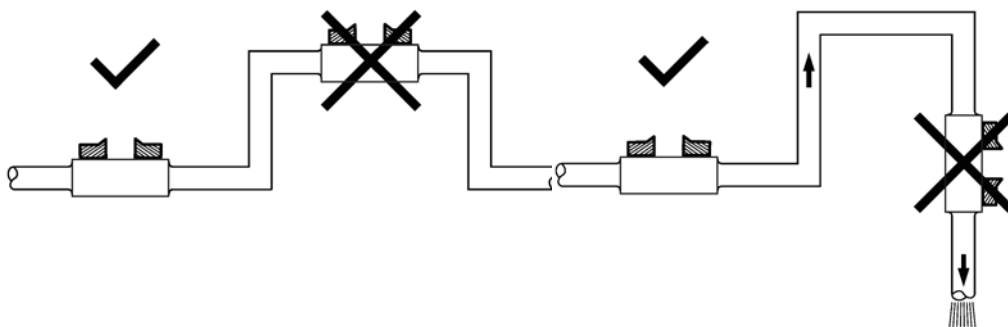
Hinweis

Das Rohr muss immer vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein.

- Den Messaufnehmer in U-förmigen Rohren einbauen, wenn die Rohre nur teilweise mit Flüssigkeit gefüllt sind oder einen freien Auslass haben.



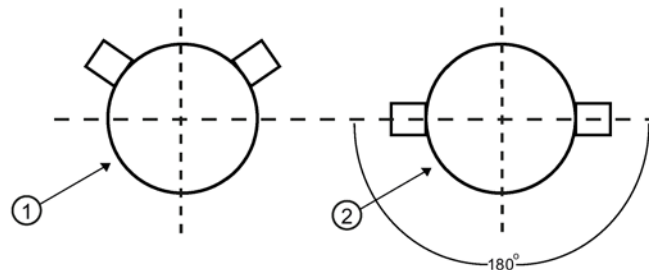
- Nach Möglichkeit folgende Einbausituationen vermeiden:
 - Einbau am höchsten Punkt des Rohrleitungssystems
 - Einbau in Senkrechthrohren mit freiem Auslass oder Abwärtsfluss



Auswahl des Einbauorts der Messaufnehmer

1. Positionieren Sie die Messaufnehmer in Strömungsrichtung abwärts von der Mitte des längsten verfügbaren geraden Rohrabschnitts. Eine Montagestelle mindestens zehn Rohrdurchmesser in Strömungsrichtung abwärts von der nächsten Biegung liefert adäquate Bedingungen für das Durchflussprofil.
2. Soweit möglich, montieren Sie die Messaufnehmer nicht in Strömungsrichtung abwärts von einem Drosselventil, einem Mischtank, der Förderseite einer Verdrängerpumpe oder einem anderen Gerät, das eine Luftblasenbildung in der Flüssigkeit verursachen könnte. Am besten geeignet ist eine Montagestelle, die so weitestmöglich frei ist von Strömungsstörungen, Erschütterung, Hitze-, Lärm- oder Strahlungsenergiequellen.
3. Vermeiden Sie die Montage von Messaufnehmern auf Rohrabschnitten mit Verschmutzungen auf den Außenwänden. Befreien Sie die Montagestellen von Verschmutzungen, Rost, losen Farbpartikeln usw.
4. Montieren Sie die Messaufnehmer nicht auf unebener Oberfläche (Schweißnaht usw.).
5. Montieren Sie nicht Messaufnehmer von verschiedenen Ultraschall-Durchflussmessgeräten zusammen auf einem Rohr. Verlegen Sie die Messaufnehmerkabel außerdem nicht gebündelt mit Kabeln von anderen Messgeräten. NUR Kabel vom selben Durchflussmesser dürfen zusammen in einem gemeinsamen Kabelkanal geführt werden.
6. **Vermeiden Sie die Montage des Messaufnehmers auf der Ober- oder Unterseite eines waagerechten Rohrs.** Für die Montage im Reflekt-Modus ist die beste Montagestelle auf einem waagerechten Rohr die 10-Uhr- oder die 2-Uhr-Position; für die Montage im Direkt-

Modus ist ein Messaufnehmer auf 9-Uhr-Position und einer auf 3-Uhr-Position am günstigsten. Die Montage an einem senkrechten Rohr ist nur bei Durchfluss in Strömungsrichtung aufwärts empfehlenswert. Bei der Montage auf einem senkrechten Rohr mit Strömungsrichtung abwärts müssen Sie sicherstellen, dass im System so viel Gegendruck vorhanden ist, dass das Rohr immer voll ist.



- ① Zweipfadausführung, Reflekt-Modus
② Zweipfadausführung, Direkt-Modus

Bild 4-1 Ausrichtung der Messaufnehmer (horizontale Ebene)

Montage des Messumformers

Weitere Informationen zur Montage des Messumformers finden Sie in der Betriebsanleitung für den Messumformer FST030.

Vorbereitung zur Montage des Messaufnehmers

Der FST030 berechnet entsprechend den ausgewählten Parametern unabhängig den besten Abstand für die Messaufnehmer am Rohr. Eine manuelle Suche nach der besten Signalstärke und Signalqualität ist nicht notwendig. Für diese Berechnungen müssen bestimmte Parameter in das Messgerät einprogrammiert werden:

- Außendurchmesser des Rohrs (z. B. Auswahl nach Tabelle → DN 100 metrisch → 114,3 mm)
- Wandstärke des Rohrs (DN automatisch 3,6 mm oder durch manuelle Eingabe)
- Rohrwerkstoff - Stahl oder andere Werkstoffe aus Werkstofftabellen
- Auskleidung innen - (z. B. Beton - 5 mm)
- Medieneinstellungen - Flüssigkeitsklasse (Wasser 20° C oder andere Art von Flüssigkeit nach Tabelle oder Kundeneinstellung)
- Rohrbedingungen in Strömungsrichtung aufwärts und abwärts (nur erforderlich, wenn Bedingung nicht ideal ist)
- Messaufnehmertyp - Messaufnehmermodell (z. B. FSS200 Universal)
- Messaufnehmergröße (z. B. C3 - siehe Geräteschild des Messaufnehmers (Seite 40))
- Automatische Berechnung für Montage und Messaufnehmerabstand (d. h. wie viele Reflexionen, Nennabstand, Indexnummer des Montagerahmens (z. B. 16)).

4.5 Ausrichtung der Messaufnehmer

Strömungsrichtung

Am Messaufnehmer befinden sich keine Symbole für die Strömungsrichtung. Positiver Durchfluss ist definiert als Fortbewegung des Mediums von dem in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmer "A" zu dem in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmer "B", während negativer Durchfluss die entgegengesetzte Richtung hat.

Ausrichtung der Messaufnehmer

Siemens empfiehlt eine der folgenden Ausrichtungen der Messaufnehmer:

Hinweis

WICHTIG

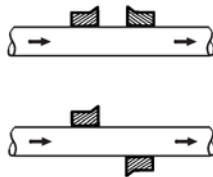
Vermeiden Sie die Montage der Messaufnehmer auf der Ober- oder Unterseite eines waagerechten Rohrs.

1. Vertikale Ausrichtung bei Strömungsrichtung nach oben, um die Auswirkung von Gas-/Luftblasen im Medium zu minimieren (Messaufnehmer in Reflekt-Montage dargestellt).



Bild 4-2 Vertikale Installation bei Strömungsrichtung nach oben

2. Horizontale Ausrichtung mit Messaufnehmern in Reflekt-Modus und Direkt-Modus. Zu beachten ist, dass beide Strömungsrichtungen möglich sind.



4.6 Einbauhinweise

4.6.1 Montagevorbereitungen

Einleitung

Folgen Sie zum Installieren der Messaufnehmer diesen grundlegenden Schritten:

1. Programmieren Sie Parameter in den Messumformer.
2. Montieren Sie die Messaufnehmer am Rohr und verwenden Sie dabei die Parameter vom Messumformer.
3. Schließen Sie die Messaufnehmerkabel von den Messaufnehmern zu Messumformer an.

Montagearten für Clamp-on-Messaufnehmer

Zwar gibt der Messumformer nach dem Auswerten Ihrer Rohr- und Mediendaten einen Montagemodus vor, doch können Sie Clamp-on-Messaufnehmer so montieren, wie es am besten zu Ihrer Anwendung und zu dem von Ihnen gekauften Messaufnehmertyp passt.

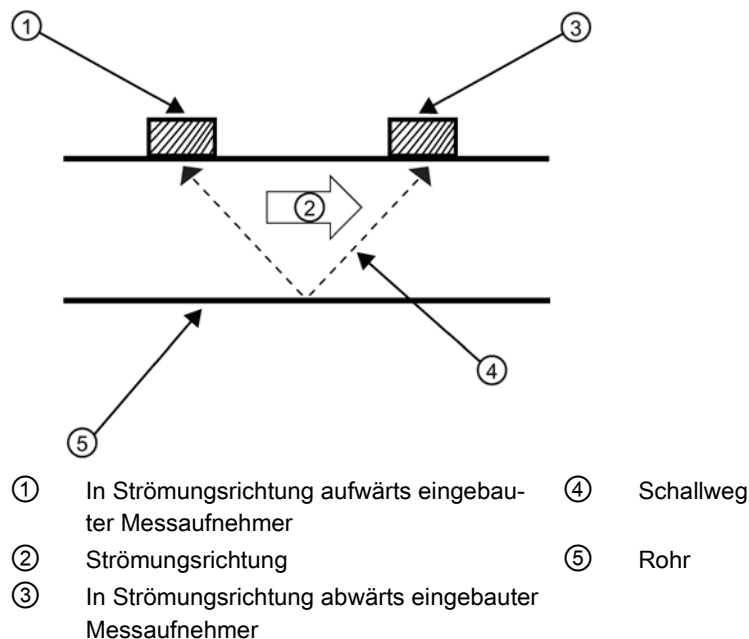


Bild 4-3 Montage im Reflekt-Modus (Rohransicht von oben)

Der Reflekt-Modus ist die bevorzugte Montageart. Dies ist die einfachste Montageweise für die Messaufnehmer. Außerdem reagiert die Reflekt-Montage unempfindlich auf anormale Strömungsprofile, zum Beispiel Kreuzströmungen, innerhalb des Durchflusses. Außerdem ist die Montage möglicherweise nur im Reflekt-Modus möglich, wenn die Bedingungen vor Ort den Zugriff auf die Rohrgegenseite unmöglich machen.

Bei der Montage im Direkt-Modus ist der Schallweg kürzer. Das führt bei schalldämpfenden Flüssigkeiten oder Rohrmaterialien meist zu einer Leistungsverbesserung. Die Direkt-Montage wird bei Kunststoffrohren empfohlen. Im Vergleich zur Reflekt-Montage muss die Rohrlänge für die Reflekt-Montage fast doppelt so lang sein. Daher ist die Direkt-Montage womöglich die einzige Option, wenn wenig Raum für die Montage vorhanden ist.

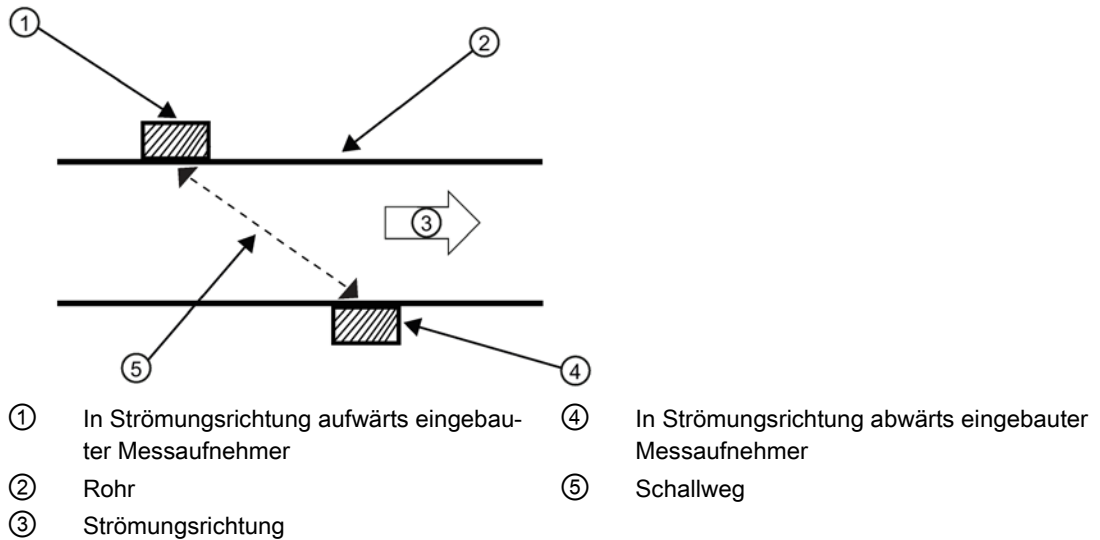


Bild 4-4 Montage im Direkt-Modus (Rohransicht von oben)

Montagezubehör

Für die Montage der Messaufnehmer wird folgendes Material und Werkzeug benötigt (zum Großteil im Lieferumfang enthalten):

- Flachsraubendreher
- Montagerahmen oder Montageschienen
- Klebeband, Kreide und Lineal oder Bandmaß
- Metallmontagebänder
- Abstandshalter
- Montagehilfe (für Direkt-Montage)
- Ultraschall-Koppelpaste und/oder Koppelpads
- Messaufnehmer (zusammengehöriges Paar)

Kits mit Montageband

Es sind verschiedene Kits mit Montageband erhältlich, siehe nachstehende Liste. Jedes Kit enthält maximal zwei Bandgrößen für den jeweiligen Rohrdurchmesserbereich sowie eine Montagehilfe für den Einbau im Direkt-Modus. In den meisten Fällen werden die Kits mit Befestigungsteilen geliefert.

Kits mit Montageband	Rohrdurchmesser	SAE-Bandgröße (Anz.)
7ME396000SM00	50,8 mm (2 Zoll) bis 177,8 mm (7 Zoll)	#88 (2) #128 (2)
7ME396000SM10	50,8 mm (2 Zoll) bis 330,2 mm (13 Zoll)	#88 (2) #152 (2)
7ME396000SM20	330,2 mm (13 Zoll) bis 609,6 mm (24 Zoll)	#188 (2) #280 (2)
7ME396000SM30	609,6 mm (24 Zoll) bis 1219,2 mm (48 Zoll)	#152 (4) #312 (4)

Vorbereiten des Rohrs

Hinweis

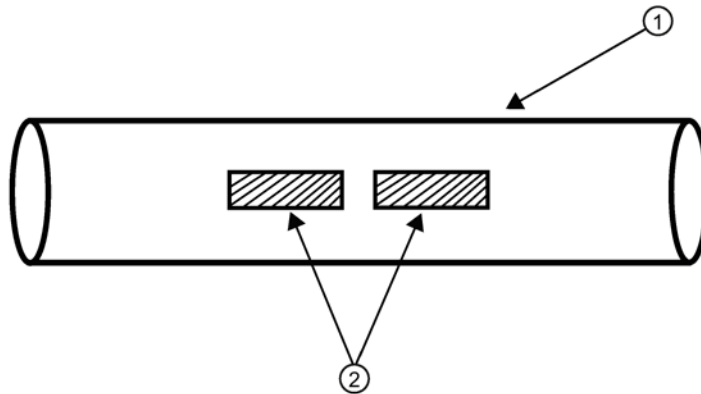
Wählen Sie eine Montagestelle am längsten geraden Rohrabschnitt aus. Mindestens eine Rohrseite muss gut zugänglich sein. **Das Rohr muss an der Montagestelle immer voll sein**, auch bei Null-Durchfluss.

1. Nach dem Festlegen der Montagestelle für den Messaufnehmer beginnen Sie mit dem Vorbereiten des Rohrs.
2. Wählen Sie die Montageart (Direkt- oder Reflekt-Modus). Bevorzugt wird grundsätzlich der Reflekt-Modus. Nur bei Kunststoffrohren muss der Direkt-Modus gewählt werden.

3. Entnehmen Sie dem Installationsmenü die Maße für die Abstände zwischen den Messaufnehmern und bereiten Sie die Rohroberfläche vor. Entfetten Sie sie bei Bedarf die Oberfläche und entfernen Sie Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel usw. Stellen Sie mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial eine saubere Kontaktfläche für die Messaufnehmer her.

Hinweis

Bitte beachten Sie, dass die horizontale Montage in der Anleitung nur zur Verdeutlichung dargestellt ist. Montieren Sie keine Messaufnehmer auf der Oberseite eines Rohrs.



- ① Rohr
- ② Gereinigte Flächen

Bild 4-5 Vorbereitung der Rohroberfläche

4. Säubern Sie auf beiden Seiten des Messaufnehmers eine Fläche von 13 mm (1/2").
5. Säubern Sie weitere 13 mm (1/2") in Längsrichtung des Messaufnehmers.

4.6.2 Erstinbetriebnahme

Folgen Sie den Anweisungen zur Erstinbetriebnahme in der Betriebsanleitung FST030, um grundlegende Messumformerparameter einzurichten, bevor Sie zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten übergehen.

4.6.3 Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten

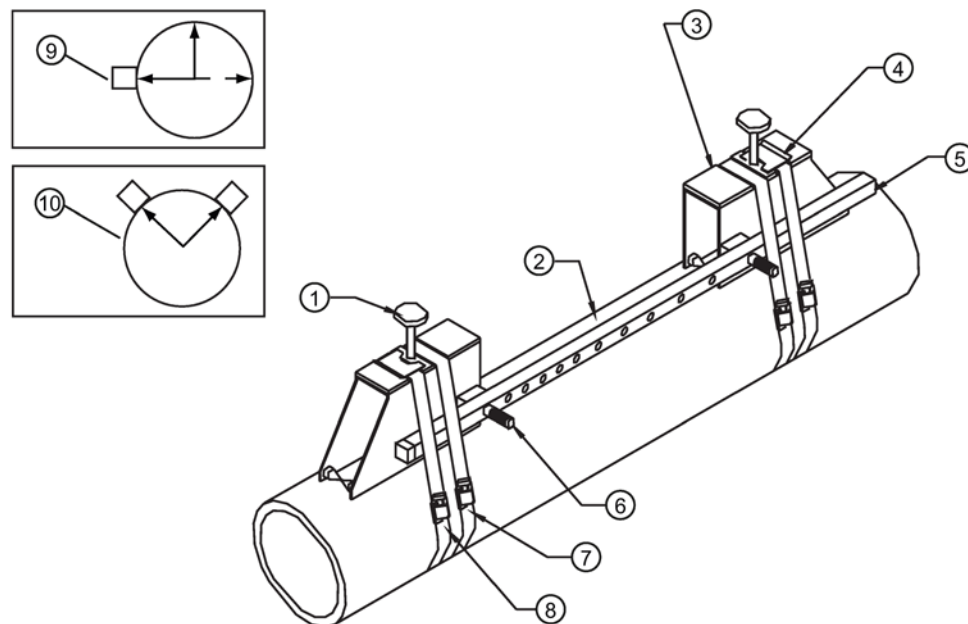
Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten in der Betriebsanleitung FST030, um die Clamp-on-Messaufnehmer für Ihr Gerät einzurichten.

4.6.4 Montage der Messaufnehmer im Reflekt-Modus

Reflekt-Montage – Messaufnehmerinstallation mit Montagerahmen und Abstandshalter

1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest und bereiten anschließend den für die Montage der Messaufnehmer vorgesehenen Bereich der Rohroberfläche vor.

Beachten Sie vor dem Fortsetzen der Arbeit das unten abgebildete Beispiel für eine Montage im Reflekt-Modus.

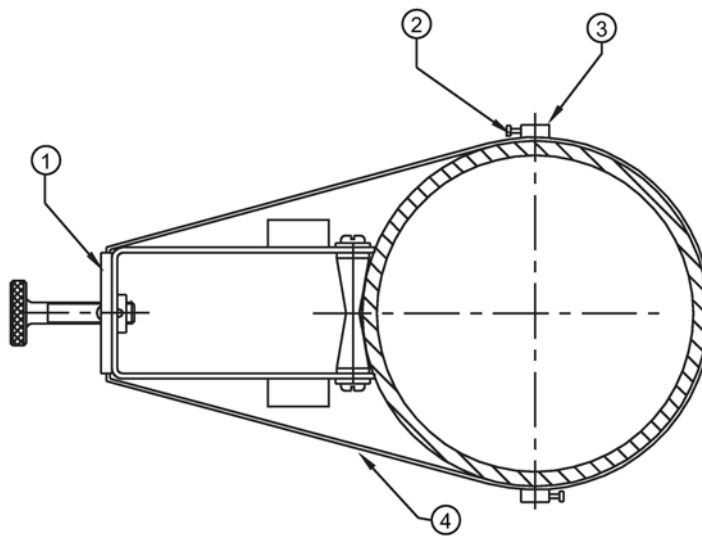


- | | |
|--|--|
| ① Befestigungsschraube für Messaufnehmer | ⑥ Abstandshalter und Referenzbohrung |
| ② Kundenseitige Rohrleitung | ⑦ Metallmontageband |
| ③ 7ME39600*** Montagerahmen | ⑧ Bei größeren Rohren sind ggf. zusätzliche Montagebänder erforderlich |
| ④ Klemmfeder (nicht bei allen Montagerahmenmodellen vorhanden) | ⑨ Ausrichtung Einpfad-Messaufnehmer in Position 9 Uhr |
| ⑤ Abstandshalter | ⑩ Ausrichtung Zweipfad-Messaufnehmer in Positionen 10 Uhr und 2 Uhr |

Bild 4-6 Reflekt-Montage

Einbau der Montagerahmen

1. Befestigen Sie auf einer ebenen Oberfläche den Abstandshalter so an einem Montagerahmen, dass die Bohrung im Abstandshalter mit der Bohrung ausgerichtet ist, und befestigen Sie den Abstandshalter mit der am Ende des Abstandshalters vorhandenen Schraube. Ziehen Sie die Befestigungsschraube an.
2. Montieren Sie den zweiten Montagerahmen auf dem Abstandshalter in Höhe der Nummer, die dem vom Messumformer gelieferten Nummernindex entspricht, und befestigen Sie den Montagerahmen mit der zweiten Schraube, die am Ende des Abstandshalters für diesen Zweck vorhanden ist. Ziehen Sie anschließend die Befestigungsschraube an. *Vergewissern Sie sich, dass die abgeschrägten Seiten der beiden Montagerahmen jeweils nach außen weisen.*
3. Legen Sie ein Metallmontageband um das Rohr. Das Band muss so positioniert werden, dass die Stellschraube für das Montageband leicht zugänglich bleibt.
4. Positionieren Sie die Konstruktion aus Montagerahmen und Abstandshalter in Höhe der Montagestelle so, dass sie auf der Oberseite des Rohrs aufliegt.
5. Schieben Sie das Ende des Montagebands unter die Stellschraube für das Montageband.
6. Führen Sie das Montageband unter der Klemmfeder eines der beiden Montagerahmen hindurch.
7. Ziehen Sie die Stellschraube für das Montageband so weit an, dass das Band zwar gespannt ist, die ganze Konstruktion aber noch um das Rohr herum verschoben werden kann. *Wiederholen Sie diese Vorgehensweise mit dem anderen Montagerahmen.*
8. Verschieben Sie die Konstruktion um das Rohr herum in ihre endgültige Position an der vorbereiteten Stelle. Achten Sie auf die axiale Ausrichtung der Konstruktion entlang des Rohrs. (Beachten Sie die Lageskizze zum Messaufnehmer.)
9. Spannen Sie die Montagebänder, bis die Konstruktion fest auf dem Rohr sitzt. Die Schraube nicht zu fest anziehen.



- ① Montagerahmen und Messaufnehmer (nicht dargestellt)
- ② Stellschraube für Montageband
- ③ Optional: Bei Rohren mit größerem Durchmesser können mehrere Bänder miteinander verbunden werden.
- ④ Metallmontageband

Bild 4-7 Montage im Reflekt-Modus mit Montagerahmen

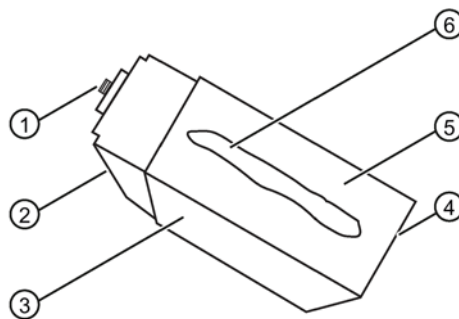
Einbau des Messaufnehmers

1. Tragen Sie an beiden Messaufnehmern eine ca. 3 mm (1/8 Zoll) lange, durchgehende Raupe Koppelpaste mittig in Längsrichtung auf die Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.

Hinweis

Kleine Rohrdurchmesser

Streichen Sie mit der Fingerspitze einen dünnen Film Koppelpaste auf die Kontaktflächen von Messaufnehmern, die auf kleinen Rohrdurchmesser montiert werden sollen. Synchrones Rohrrauschen nimmt stark zu, wenn bei kleinen Rohrdurchmessern zu viel Koppelpaste verwendet wird. Das kann einen schlechten Rauschabstand zur Folge haben.



- | | |
|-----------------------------------|-----------------|
| ① F-Stecker | ④ Vorderseite |
| ② Steckerseite des Messaufnehmers | ⑤ Kontaktfläche |
| ③ Messaufnehmer | ⑥ Koppelpaste |

Bild 4-8 Messaufnehmer

2. Schieben Sie den Messaufnehmer in das abgewinkelte Ende des Montagerahmens, mit dem F-Stecker des Messaufnehmers nach außen. Der Messaufnehmer sollte dabei erst mit dem Rohr in Kontakt kommen, wenn er den Anschlag des Montagerahmens erreicht. Drücken Sie den Messaufnehmer auf das Rohr.
3. Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Messaufnehmers so weit an, dass der Messaufnehmer in seiner Position gehalten wird. *Wiederholen Sie diese Installationsschritte mit dem anderen Messaufnehmer.*
4. Weiter mit Anschließen (Seite 37).

Zusätzliche Einbauhinweise

Zusätzliche Hinweise für den Einbau von Messaufnehmern einschließlich Hinweisen zu Direkt-Montage, Schienen-Montage, Magnet-Montage, Hochpräzisions-Montage und Temperaturfühler-Montage finden Sie im Anhang – Zusätzliche Einbauhinweise (Seite 75).

Siehe auch

- Montage von Temperaturfühlern (Seite 49)
- Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41)


Anschließen

5.1 Kapitelübersicht

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Messumformer für den Betrieb mit einem wandmontierten Messaufnehmer verdrahtet werden.


1. Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41)
2. Anschließen der Messaufnehmer an den Messumformer (Seite 54)

5.2 Grundlegende Sicherheitshinweise

 WARNUNG
<p>Ungeeignete Kabel, Kabelverschraubungen und/oder Steckverbinder</p> <p>Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.</p> <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 Fertigstellen der Verdrahtung (Seite 53) angegebenen Drehmomenten an. • Schließen Sie ungenutzte Kabelöffnungen für die elektrischen Anschlüsse. • Verwenden Sie beim Austausch von Kabelverschraubungen nur Kabelverschraubungen gleicher Bauart. • Prüfen Sie die Kabel nach der Installation auf festen Sitz.

Siehe auch

Technische Daten (Seite 67)

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

 **WARNUNG**

Ungeschützte Leitungsenden

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen durch ungeschützte Leitungsenden.

- Schützen Sie nicht benutzte Leitungsenden 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 "nicht funkend" nA (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.

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

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 der Messaufnehmer an den Messumformer (Seite 54).

5.2.1 Verdrahtung in explosionsgefährdeten Bereichen

Anwendungen in Ex-Bereichen

Für den Einbauort und die Verschaltung von Messaufnehmer und Messumformer gelten besondere Anforderungen. Siehe Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

 WARNUNG
<p>Messumformergehäuse</p> <p>Überprüfen Sie vor dem Öffnen des Klemmkastens folgende Punkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es liegt keine Explosionsgefahr vor. • Alle Anschlussleitungen sind potentialfrei.

 WARNUNG
<p>Erdung</p> <p>Der Schutzerdeleiter der Netzspannung muss an die PE-Klemme angeschlossen sein.</p>

5.3 Geräteschild Messaufnehmer

Clamp-on-Messaufnehmer haben ein Geräteschild, das folgende Angaben trägt:

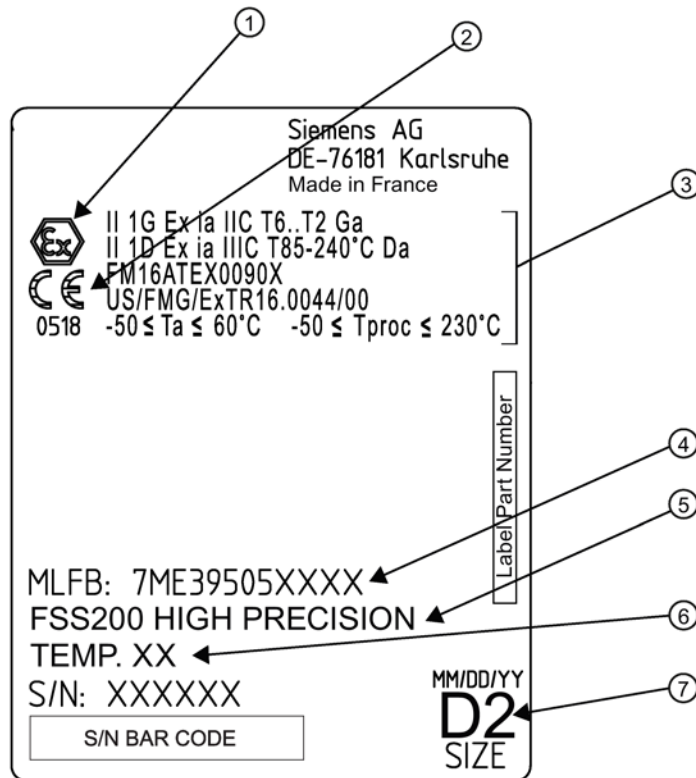
- Produktkennzeichnung
- Produktspezifikationen
- Zertifikate und Zulassungen

Der Messumformer ist als "Ultrasonic transmitter SITRANS FST030" gekennzeichnet. Die Messaufnehmer sind als "Ultrasonic sensor SITRANS FSS200". gekennzeichnet.

Geräteschild Messaufnehmer

Hinweis

Vergewissern Sie sich, dass es sich bei den Messaufnehmern um ein zusammengehöriges, werkseitig abgestimmtes Paar mit der gleichen Seriennummer und den Zusatzkennungen "A" und "B" (z. B. 19256A und 19256B) handelt.



- ① Ex-Zeichen
- ② Benannte Stelle
- ③ Ex-Zulassungen
- ④ MLFB
- ⑤ Messaufnehmermodell
- ⑥ Temperaturklasse
- ⑦ Nennweite Messaufnehmer

Bild 5-1 Geräteschild mit Messaufnehmerkennzeichnung (Beispiel)

5.4 Verdrahtung der Messaufnehmer

Die Verdrahtung der Messaufnehmer richtet sich nach der Konfiguration.

- Kabeltypen für Messaufnehmer (Seite 41)
- Koaxialkabel (Seite 42)
- Triaxialkabel (Seite 45)
- RTD-Fühlerkabel (Seite 48)
- Fertigstellen der Verdrahtung (Seite 53)

5.4.1 Kabeltypen für Messaufnehmer

Damit das System ordnungsgemäß funktioniert, müssen Koaxial- und Triaxialkabel für Messaufnehmer vorbereitet und richtig angeschlossen werden. Bitte beachten Sie, dass beide Messaufnehmer (A und B) für jeden Pfad an die gleichen Portnummern (1A und 1B oder 2A und 2B) am Messumformer angeschlossen werden müssen.

Hinweis**Wichtig**

Die Messaufnehmerkabel werden mit nur einem F-Stecker geliefert. Der F-Stecker an anderen Ende jedes Kabels muss kundenseitig installiert werden.

Hinweis**Kürzen der Messaufnehmerkabel**

Wenn Messaufnehmerkabel gekürzt werden sollen, müssen sie auf etwa die gleiche Länge gekürzt und abisoliert werden, um den Offset bei Null-Durchfluss zu minimieren.

Hinweis**Wichtig**

Wenn Kabel mit Kabelverschraubungen installiert werden, müssen die Verschraubungen vom steckerlosen Ende her auf das Kabel geschoben werden, bevor der F-Stecker angebracht wird. Wenn Kabel ohne Kabelverschraubungen bestellt werden, müssen auch kundenseitig beigestellte Verschraubungen vom steckerlosen Ende her auf das Kabel geschoben werden, bevor der F-Stecker angebracht wird.

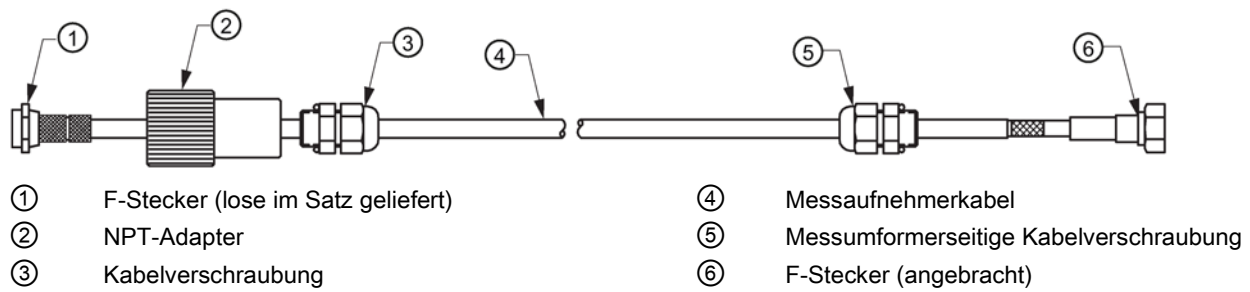


Bild 5-2 Typische Kabelmontage für Messaufnehmer

5.4.2 Koaxialkabel

5.4.2.1 Vorbereitung von Koaxialkabeln für Messaufnehmer

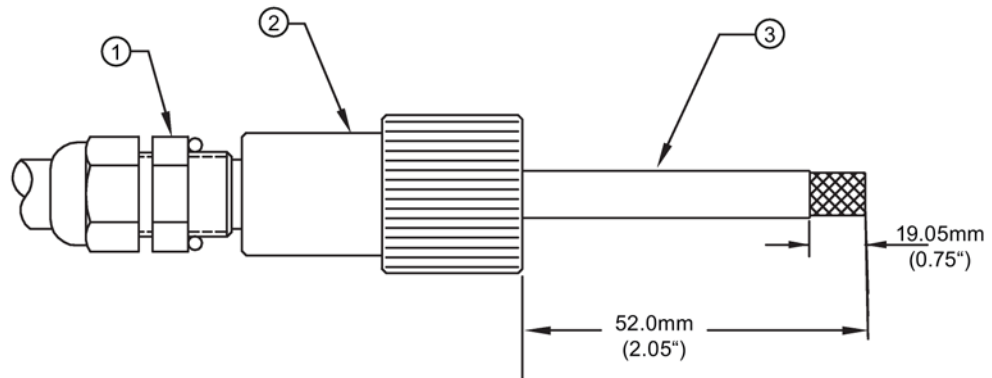
Hinweis

WICHTIG

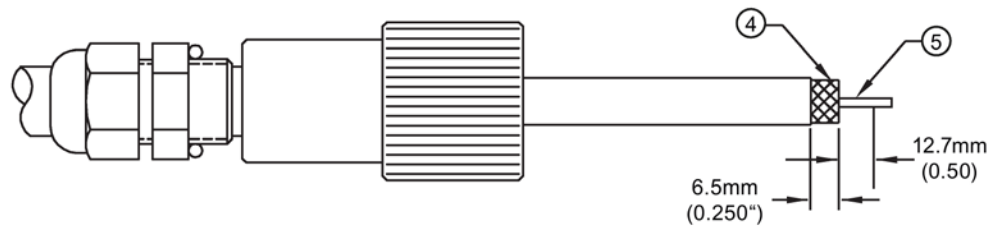
Stellen Sie sicher, dass Kabelverschraubung ① und NPT-Adapter ② auf das Messaufnehmerkabel geschoben wurden, BEVOR mit dem Abisolieren des Kabels begonnen wird.

Bereiten Sie steckerlose Enden von Koaxialkabeln wie folgt vor:

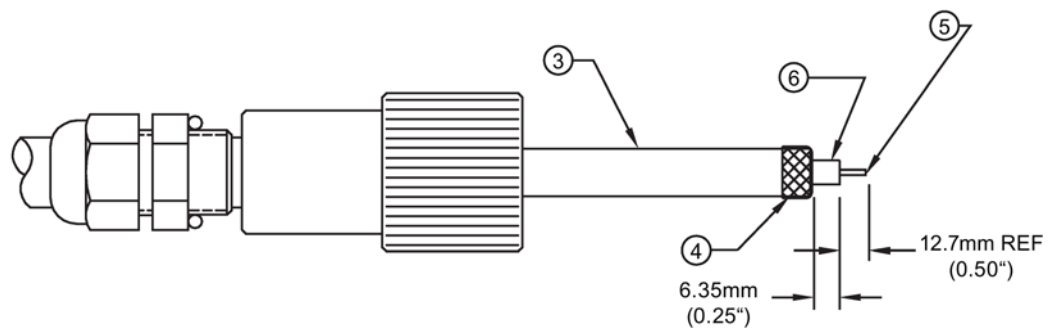
1. Isolieren Sie den Außenmantel ③ am steckerlosen Kabelende auf den im Bild angegebenen Längen (mm/in) ab.



2. Isolieren Sie Innenschirm ④ und Dielektrikum auf angegebener Länge (mm/in) ab, um den Mittelleiter ⑤ freizulegen.

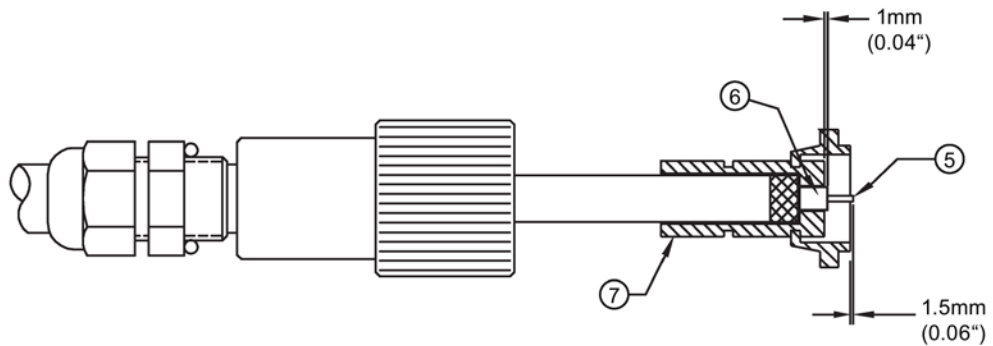


3. Klappen Sie den freigelegten Innenschirm ④ über den Außenmantel ③ und legen Sie Dielektrikum ⑥ und Mittelleiter ⑤ auf den angegebenen Längen (mm/in) frei.



Montieren Sie Kabel und F-Stecker wie folgt:

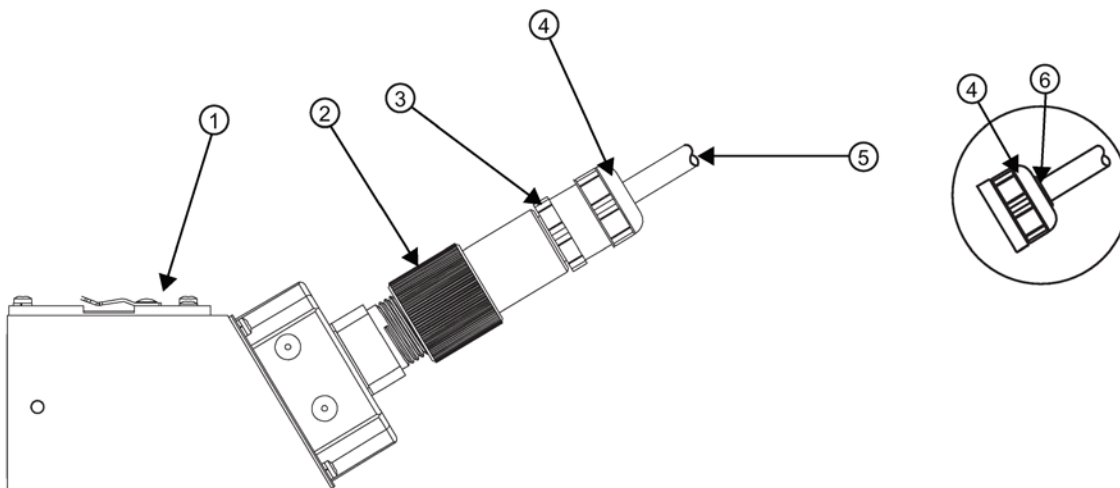
4. Montieren Sie den F-Stecker ⑦ durch gleichzeitiges Drücken und Drehen bis zum Festsitz auf dem Kabel.



5. Stellen Sie sicher, dass das Dielektrikum ⑥ bündig bzw. mit einem Überstand von bis zu 1 mm (0,04 in) mit dem Steckerkörper abschließt und der Mittelleiter ⑤ etwa 1,5 mm (0,06 in) aus dem Gehäuse des F-Steckers ⑦ hervorsticht.

5.4.2.2 Anschluss der Koaxialkabel

1. Füllen Sie den F-Stecker am Ende des vorbereiteten Messaufnehmerkabels mit Koppelpaste (Super Lube). Schrauben Sie den Stecker anschließend am Messaufnehmer ① ein und ziehen Sie ihn von Hand fest.
2. Bestreichen Sie den NPT-Adapter ② mit Koppelpaste (Super Lube), schrauben Sie ihn am Messaufnehmer ① ein und ziehen Sie ihn von Hand fest.
3. Schrauben Sie den Sechskant der Kabelverschraubung in den NPT-Adapter. Ziehen Sie den Sechskant der Kabelverschraubung ③ fest, bis er am NPT-Adapter anliegt (ca. 8 Nm).
4. Ziehen Sie die Abschlussmutter ④ der Kabelverschraubung mit einem Rollgabelschlüssel fest, um eine optimale Abdichtung zu erreichen. Die Dichtung ⑥ muss am gesamten Kabelumfang überstehen wie dargestellt.



5.4.3 Triaxialkabel

5.4.3.1 Vorbereitung von Triaxialkabeln für Messaufnehmer

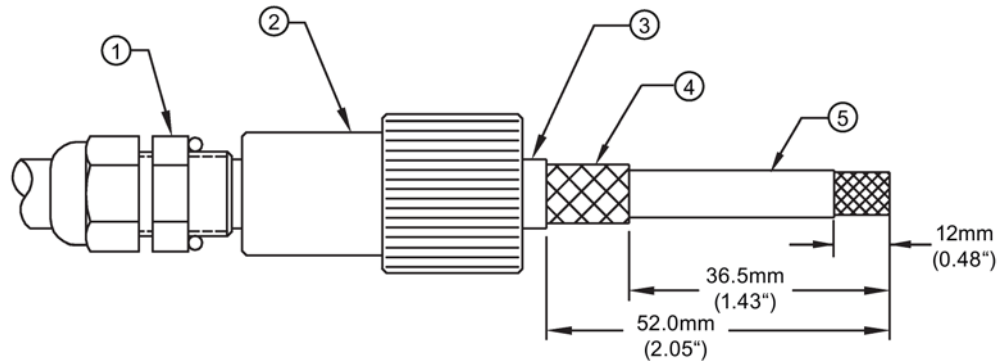
Hinweis

WICHTIG

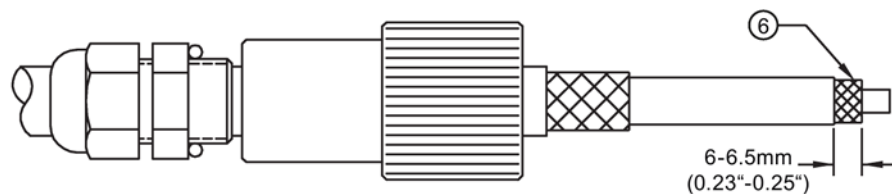
Stellen Sie sicher, dass Kabelverschraubung ① und NPT-Adapter ② auf das Messaufnehmerkabel geschoben wurden, BEVOR mit dem Abisolieren des Kabels begonnen wird.

Bereiten Sie steckerlose Kabelenden wie folgt vor:

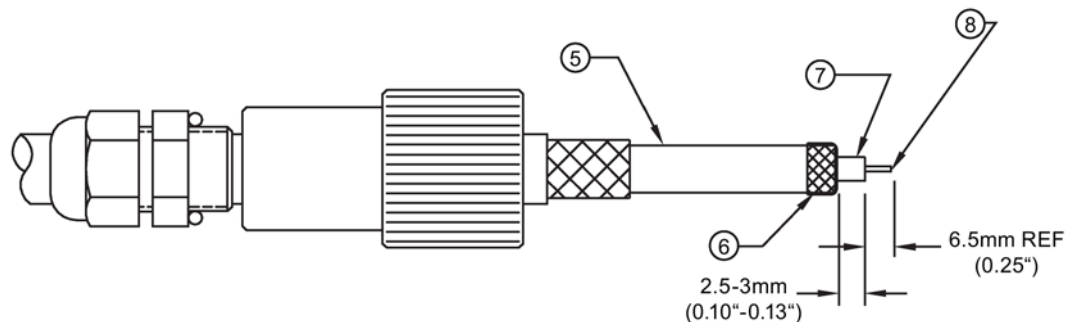
1. Isolieren Sie Außenmantel ③, Außenschirm ④ und Innenmantel ⑤ am steckerlosen Kabelende auf den im Bild angegebenen Längen (mm/in) ab.



2. Isolieren Sie den freigelegten Innenschirm ⑥ auf angegebener Länge (mm/in) ab.



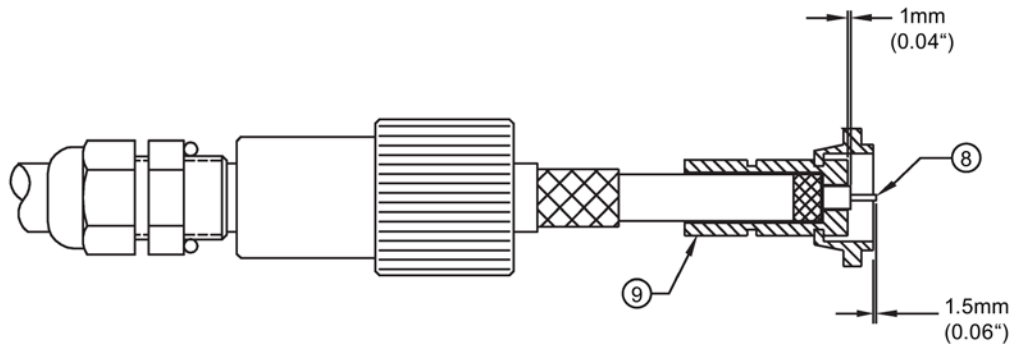
3. Klappen Sie den freigelegten Innenschirm ④ über den Innenmantel ③ und legen Sie Dielektrikum ⑥ und Mittelleiter ⑤ auf den angegebenen Längen (mm/in) frei.



Montage von Triaxialkabel und F-Stecker

Montieren Sie Kabel und F-Stecker wie folgt:

1. Montieren Sie den F-Stecker ⑦ durch gleichzeitiges Drücken und Drehen bis zum Festsitz auf dem Kabel.

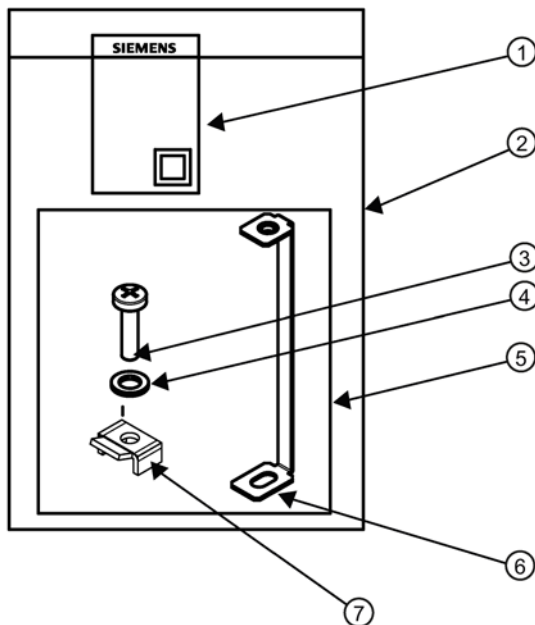


2. Stellen Sie sicher, dass das Dielektrikum ⑥ bündig bzw. mit einem Überstand von bis zu 1 mm (0,04 in) mit dem Steckerkörper abschließt und der Mittelleiter ⑤ etwa 1,5 mm (0,06 in) aus dem Gehäuse des F-Steckers ⑦ hervorsteht.

5.4.3.2 Anschluss von Triaxialkabeln

Komponenten für die Erdung der Messaufnehmer

Messaufnehmer mit Triaxialkabelanschluss müssen einen von der Kabelverschraubung zur Erde führenden Erdungsanschluss haben. Das Kabel wird mit den Einzelteilen für das Herstellen dieses Erdungsanschlusses in einem separaten Kunststoffbeutel geliefert, eine Anleitung liegt bei.



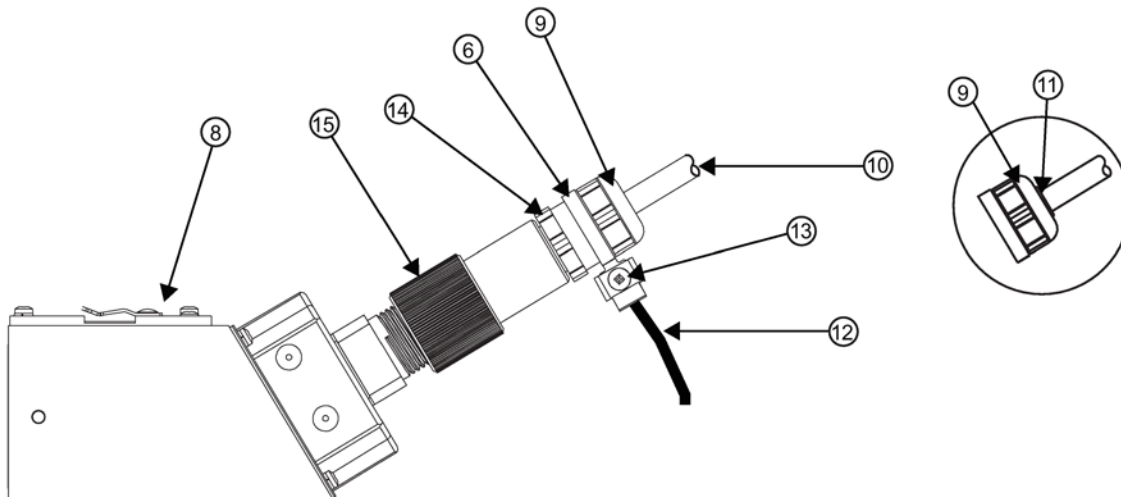
- | | |
|-------------------------|-----------------|
| ① Bezeichnung | ⑤ Anleitung |
| ② Kunststoffbeutel | ⑥ Erdungsklemme |
| ③ Schraube - ISO 7045 | ⑦ U-Klemmstück |
| ④ Federscheibe DIN 127B | |

Bild 5-3 Komponenten für die Erdung von Messaufnehmern mit Triaxialkabelanschluss

Montage des Klemmstücks für Erdungskabel

1. Füllen Sie den F-Stecker am Ende des vorbereiteten Messaufnehmerkabels mit Koppelpaste (Super Lube). Schrauben Sie den Stecker anschließend am Messaufnehmer ① ein und ziehen Sie ihn von Hand fest.
2. Bestreichen Sie den NPT-Adapter ② mit Koppelpaste (Super Lube), schrauben Sie ihn am Messaufnehmer ① ein und ziehen Sie ihn von Hand fest.
3. Schrauben Sie den Sechskant ④ der Kabelverschraubung in den NPT-Adapter. Ziehen Sie den Sechskant der Kabelverschraubung fest, bis er am NPT-Adapter anliegt (ca. 8 Nm).

4. Ziehen Sie die Abschlussmutter ④ der Kabelverschraubung mit einem Rollgabelschlüssel fest, um eine optimale Abdichtung zu erreichen. Die Dichtung ⑥ muss am gesamten Kabelumfang überstehen wie dargestellt.
5. Biegen Sie die Erdungsschelle ⑥ wie dargestellt um die Abschlussmutter ④ der Kabelverschraubung ⑨.



- | | |
|--|---|
| ⑧ Messaufnehmer | ⑫ Kundenseitiges Erdungskabel (siehe Anmerkung) |
| ⑨ Abschlussmutter der Kabelverschraubung | ⑬ Schraube, Federscheibe und U-Klemmstück |
| ⑩ Messaufnehmerkabel | ⑭ Sechskant der Kabelverschraubung |
| ⑪ Dichtung | ⑮ NPT-Adapter |

Bild 5-4 Kabelverschraubung mit Schelle und Erdungskabel

Hinweis

Wichtig

Das kundenseitig beigelegte Erdungskabel muss einen Leiterquerschnitt von 4 mm² (10 AWG) oder größer haben.

5.4.4 Vorbereitung von RTD-Fühlerkabeln

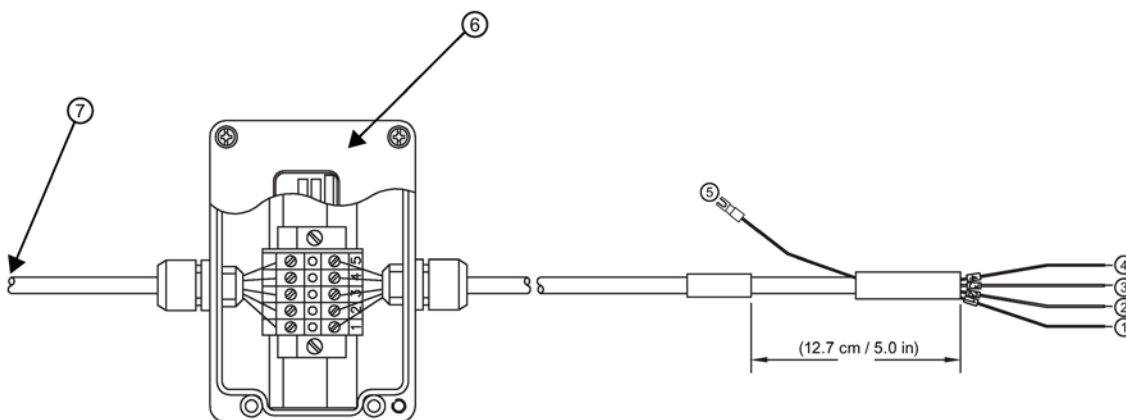
RTD-Fühlerkabel

Der Lieferumfang des Temperaturfühlerkabels umfasst:

- Die optionalen Kabellängen 6,1 m (20 ft), 15,24 m (50 ft), 30,48 m (100 ft), 45,72 m (150 ft), 60,96 m (200 ft) und 91,44 m (300 ft).
- Einen versiegelten Teilebeutel mit Isoliertülle (15,24 cm / 6,0 in), Quetschkabelschuh (für wandmontiertes RTD-Erdungskabel) und fünf Quetschkabelschuhen für die Montage älterer RTD-Kabel, falls notwendig.

Vorbereitung des Kabels

1. Schieben Sie die Isoliertülle auf das Kabel, und zwar über die Drähte ①, ②, ③ und ④, aber NICHT über den blauen Draht ⑤. Biegen Sie den blauen Draht zurück.
2. Befestigen Sie den Quetschkabelschuh für das wandmontierte RTD-Erdungskabel mit einer Quetschzange oder einem vergleichbaren Werkzeug am blauen Draht ⑤.
3. Legen Sie alle übrigen Teile im Teilebeutel beiseite.



- | | |
|--------------------------------|--|
| ① Schwarz (I+) RTD-Strom hoch | ⑤ Blau - Erde (Quetschkabelschuh A5E39272102 anbringen) |
| ② Weiß (V+) RTD-Spannung hoch | ⑥ Anschlusskasten |
| ③ Grün (I-) RTD-Niederspannung | ⑦ An Fühler mit BNC-Stecker oder tauchfesten Messwandler |
| ④ Rot (V-) RTD-Strom niedrig | |

Bild 5-5 RTD-Fühlerkabel

4. Weiter mit Abschnitt Montage von Temperaturfühlern (Seite 49).

5.4.5 Montage von Temperaturfühlern

Die Temperatur wird zur Normalisierung der Schallgeschwindigkeit der Flüssigkeiten verwendet, damit die Grenzflächen und die Dichte genau bestimmt werden können. Die Temperaturmessaufnehmer sind in Clamp-on-Bauweise oder in der Bauweise für Tauchhülsen (Thermowell) erhältlich. (siehe folgende Tabelle). Beide Typen enthalten hoch präzise 1000-Ohm-Platin-RTDs.

Hinweis

Zubehör

Temperaturfühler sind optionales Zubehör. Beginnen Sie nach der Installation mit der Inbetriebnahme nach den Anweisungen in der Betriebsanleitung für die Messumformer der Reihe FST030.

Tabelle 5- 1 Temperaturfühler

Beschreibung	Artikelnummer
Standard-Clamp-on-RTD	7ME39501TA00
Wasserdichte, aufsteckbare Widerstandstemperturfühler	7ME39501TB00
RTD in Clamp-on-Bauweise (Standard, Paar) für Energiesystem	7ME39501TA10
RTD in Tauchhülsen-Bauweise (Größe 1): 140 mm (5,5 in)	7ME39501TJ00
RTD in Tauchhülsen-Bauweise (Größe 2): 216 mm (8,5 in)	7ME39501TJ01
RTD in Tauchhülsen-Bauweise (Größe 3): 292 mm (11,5 in)	7ME39501TJ02
RTD in Tauchhülsen-Bauweise (Größe 4): 368 mm (14,5 in)	7ME39501TJ03
Einschub-Widerstandstemperturfühlerpaar (Baugröße 1), 140 mm (5,5 in)	7ME39501TJ10
Einschub-Widerstandstemperturfühlerpaar (Baugröße 2), 216 mm (8,5 in)	7ME39501TJ11
Einschub-Widerstandstemperturfühlerpaar (Baugröße 4), 368 mm (14,5 Inch)	7ME39501TJ13

Clamp-on-Temperaturfühler (RTD-Elemente)

Temperaturfühler in Clamp-on-Bauweise werden mit Hilfe einer Montagevorrichtung auf der Oberfläche des überwachten Rohrs montiert. Tragen Sie eine großzügige Menge der mitgelieferten Thermo-Koppelpaste auf die Spitze des Messaufnehmers auf und montieren Sie diesen mit Hilfe der passenden Montagevorrichtung fest auf der gereinigten Rohroberfläche. Unregelmäßigkeiten bei der Temperaturmessung aufgrund von schwankenden Umgebungsbedingungen lassen sich durch Isolieren von Rohr und Messaufnehmer nach der Installation minimieren.

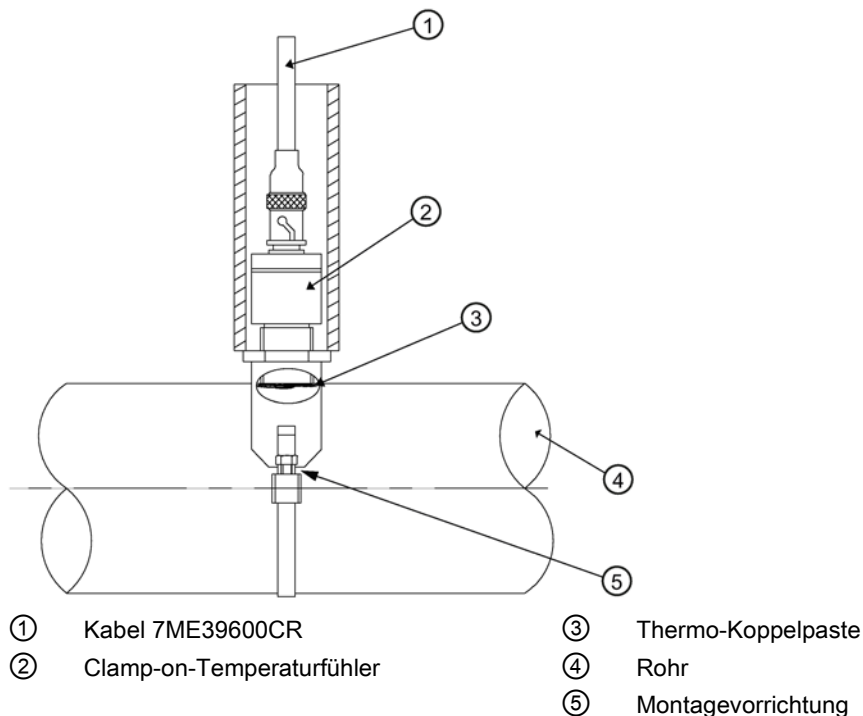


Bild 5-6 Clamp-on-Temperaturfühler

Verdrahtung des RTD-Kabels zum wandmontierten Messumformer

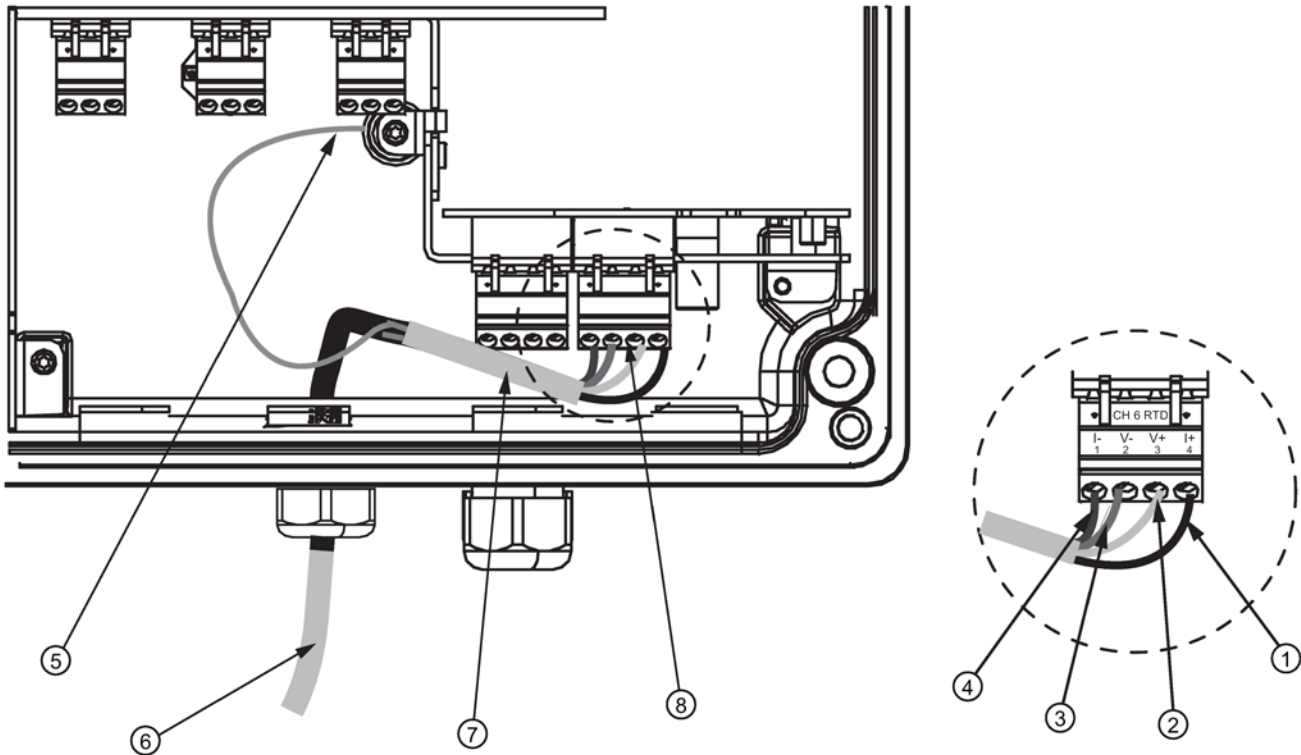
Hinweis

RTD-Kanäle 5 und 6

RTD-Fühler können je nach Anwendungsfall an Kanal 5, Kanal 6 oder beide Kanäle angeschlossen werden. Das folgende Beispiel zeigt die Anschlüsse des RTD-Fühlers an Kanal 6.

5.4 Verdrahtung der Messaufnehmer

1. Bereiten Sie das RTD-Kabel vor. Achten Sie darauf, die Isoliertülle auf das Kabel zu schieben und den richtigen Quetschkabelschuh (A5E39272102) am blauen Erdungskabel anzuschließen.
2. Befestigen Sie die Drähte des Kabels wie dargestellt am RTD-Steckverbinder des Messumformers.



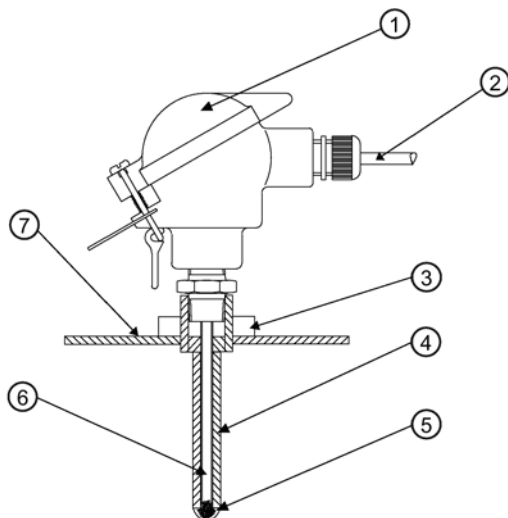
- | | |
|----------------------------------|---|
| ① Schwarz - I+ (RTD-Strom hoch) | ⑤ Blau - Erdungskabel mit Quetschkabelschuh |
| ② Weiß - V+ (RTD-Spannung hoch) | ⑥ RTD-Kabel |
| ③ Grün - V- (RTD-Niederspannung) | ⑦ Isoliertülle (8,89 cm / 3,5 in) |
| ④ Rot - I- (RTD-Strom niedrig) | ⑧ RTD-Stecker (CH 6 RTD) |

Bild 5-7 RTD-Anschlüsse

3. Verbinden Sie die Drähte am anderen Ende des RTD-Kabels mit den entsprechenden Anschlüssen am ausgewählten Temperaturfühler.
4. Aktivieren Sie Temperaturfunktionen mit Hilfe des E/A-Assistenten in der Betriebsanleitung für Messumformer der Reihe FST030.

Temperaturfühler in Tauchhülsen-Bauweise

Temperaturfühler in Tauchhülsen-Bauweise wurden für den Einsatz in Röhren mit Tauchhülsen entwickelt. Es handelt sich um gefederte Messfühler mit 6,35 mm (1/4 Inch) Durchmesser und integrierten Anschlussköpfen mit NPT-Gewinde 12,7 mm (1/2 Inch), erhältlich in verschiedenen Längen für unterschiedliche Rohrdurchmesser.



- | | | | |
|---|--|---|--------------------------|
| ① | Temperaturfühler, Anschlusskopfvorrichtung | ⑤ | Thermo-Koppelpaste |
| ② | Kabel 7ME39600CR | ⑥ | Gefedertes Fühlerelement |
| ③ | Rohranschlussstück mit Gewinde | ⑦ | Rohrwand |
| ④ | Tauchhülse | | |

Bild 5-8 Temperaturfühler in Tauchhülsen-Bauweise

5.4.6 Fertigstellen der Verdrahtung

Ziehen Sie die Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten. Die Dichtungen müssen entlang des Kabels überstehen wie dargestellt.

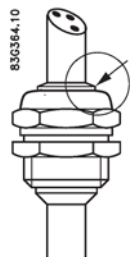
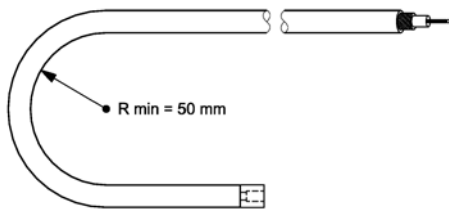


Bild 5-9 Falsche Kabelabdichtung

Sicherstellen, dass die Kabel nicht in zu engen Radien verlegt oder geknickt werden. Der Mindestbiegeradius der Kabel beträgt 50 mm.



5.5 Anschließen der Messaufnehmer an den Messumformer

5.5.1 Messumformer

Vorbereitung der Anschlüsse

1. Die vier Deckelschrauben lösen.
2. Deckel öffnen.
3. Werkzeug für F-Stecker aus dem Feldgehäuse entnehmen.

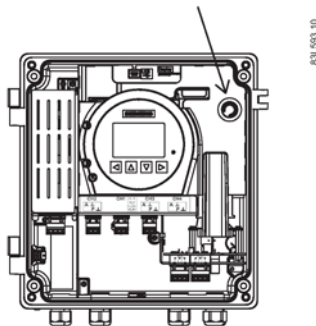
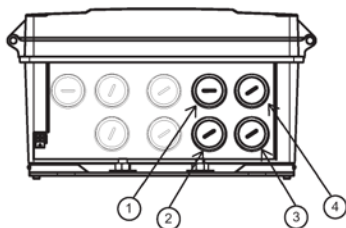


Bild 5-10 Lage des Werkzeugs für F-Stecker

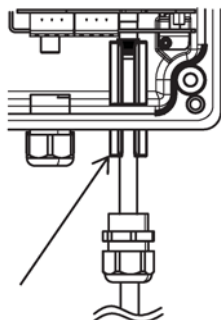
Anschluss der Messaufnehmerkabel

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



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

1. Blindstopfen im Feldgehäuse entfernen.
2. Kabelverschraubung auf dem Kabel zurückschieben und Zugang für das Werkzeug zum Montieren des F-Steckers schaffen.
3. Werkzeug für F-Stecker über das Kabel und nach oben schieben, um die Mutter des F-Steckers aufzuschrauben.
4. Kabel durch die Öffnung der Kabelverschraubung schieben. Sicherstellen, dass der Mittelleiter mit dem Steckerport im Messumformer ausgerichtet ist.
5. Werkzeug für F-Stecker festziehen, bis ein mechanischer Anschlag spürbar ist.



6. Werkzeug für F-Stecker entfernen.
7. Kabelverschraubung montieren und festziehen.

Wiederholen Sie diese Schritte für jedes Messaufnehmerkabel.

5.5.2 Feldgehäuse

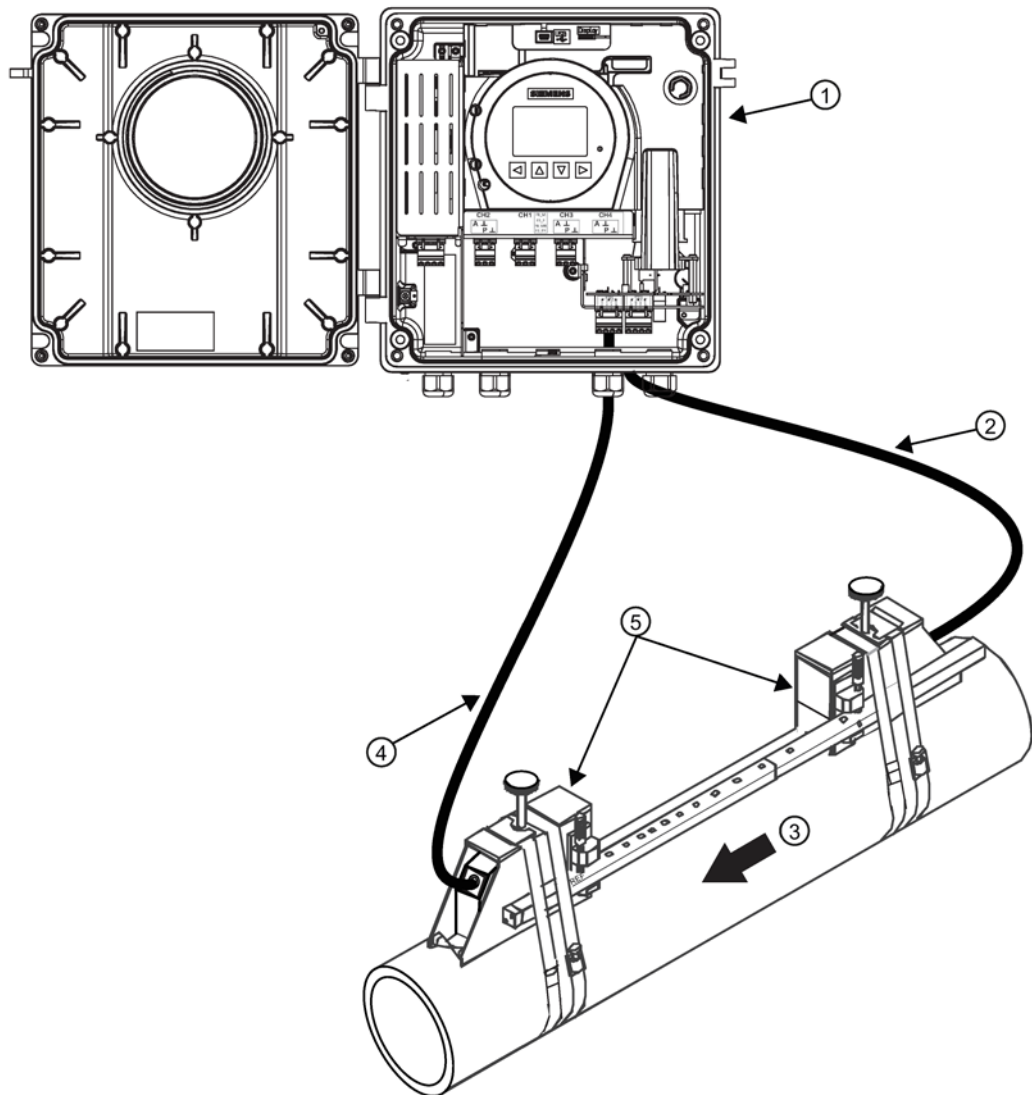
Hinweis

Das folgende Beispiel ist in der Messaufnehmerkonfiguration für den Reflekt-Modus dargestellt.

Schließen Sie das Messaufnehmerkabel wie folgt am wandmontierten Messumformer an:

1. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
2. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
3. Verbinden Sie unter Beachtung der Strömungsrichtung ③ das Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers ② mit dem Port 1A am Messumformer und stellen Sie einen festen Anschluss her.

4. Verbinden Sie das Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers ④ mit dem Port 1B am Messumformer und stellen Sie einen festen Anschluss her.



- | | |
|--|---|
| ① Messumformer, Wandmontage | ④ Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers (1B), Pfad 1 |
| ② Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers (1A), Pfad 1 | ⑤ Messaufnehmer |
| ③ Strömungsrichtung | |

Bild 5-11 Wandmontagegehäuse mit Anschlüssen für Kabel vom Messumformer zu den Messaufnehmern

5. Ziehen Sie alle Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.
6. Weitere Informationen zur Programmierung des Messumformers finden Sie in der Betriebsanleitung für den Messumformer FST030.

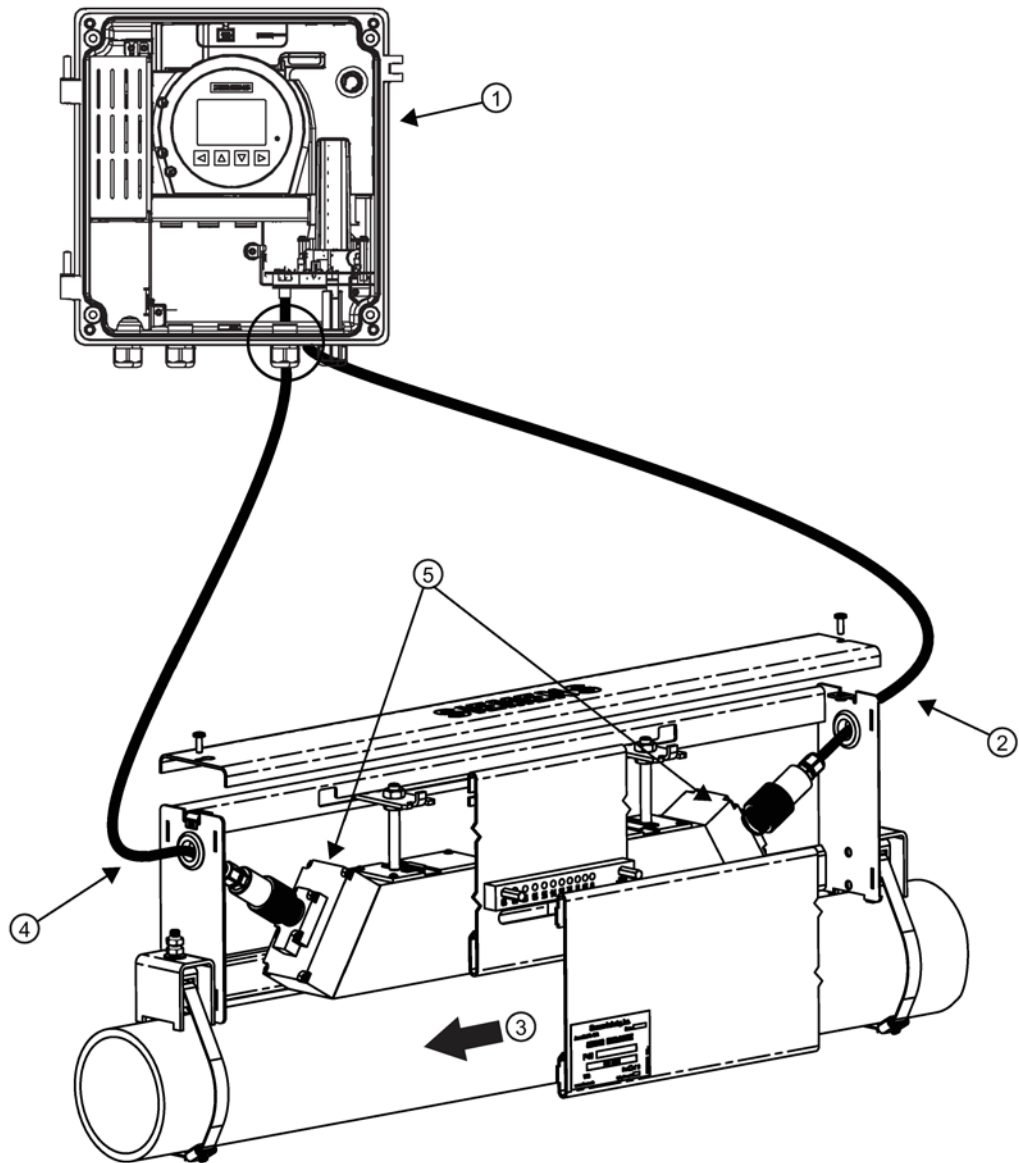
5.5.3 Hochpräzisions-Montage

Verdrahtung für einteiligen Gehäusesatz und Reflekt-Montage

Schließen Sie das Messaufnehmerkabel wie folgt am Messumformer an:

1. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
2. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
3. Verbinden Sie unter Beachtung der Strömungsrichtung ③ das Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers ② mit dem Port 1A am Messumformer und stellen Sie einen festen Anschluss her.

4. Verbinden Sie das Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers ④ mit dem Port 1B am Messumformer und stellen Sie einen festen Anschluss her.



- | | |
|--|--|
| ① Messumformer, Wandmontage | ③ Strömungsrichtung |
| ② Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers zum Port 1A für internes DSL, Pfad 1 | ④ Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers zum Port 1B des Messumformers, Pfad 1 |
| | ⑤ Messaufnehmer in Präzisionsmontage |

Bild 5-12 Verdrahtung für einteiligen Gehäusesatz und Reflekt-Montage (Präzisionsmontage)

5. Ziehen Sie alle Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.

Verdrahtung für zweiteiligen Gehäusesatz und Reflekt-Modus

Unter Beachtung der oben dargestellten Konfiguration mit einteiligem Gehäusesatz und Reflekt-Montage verbinden Sie bei einer Präzisionsmontage mit zweiteiligem Gehäusesatz die Messaufnehmerkabel wie folgt mit den Anschlüssen des Messumformers:

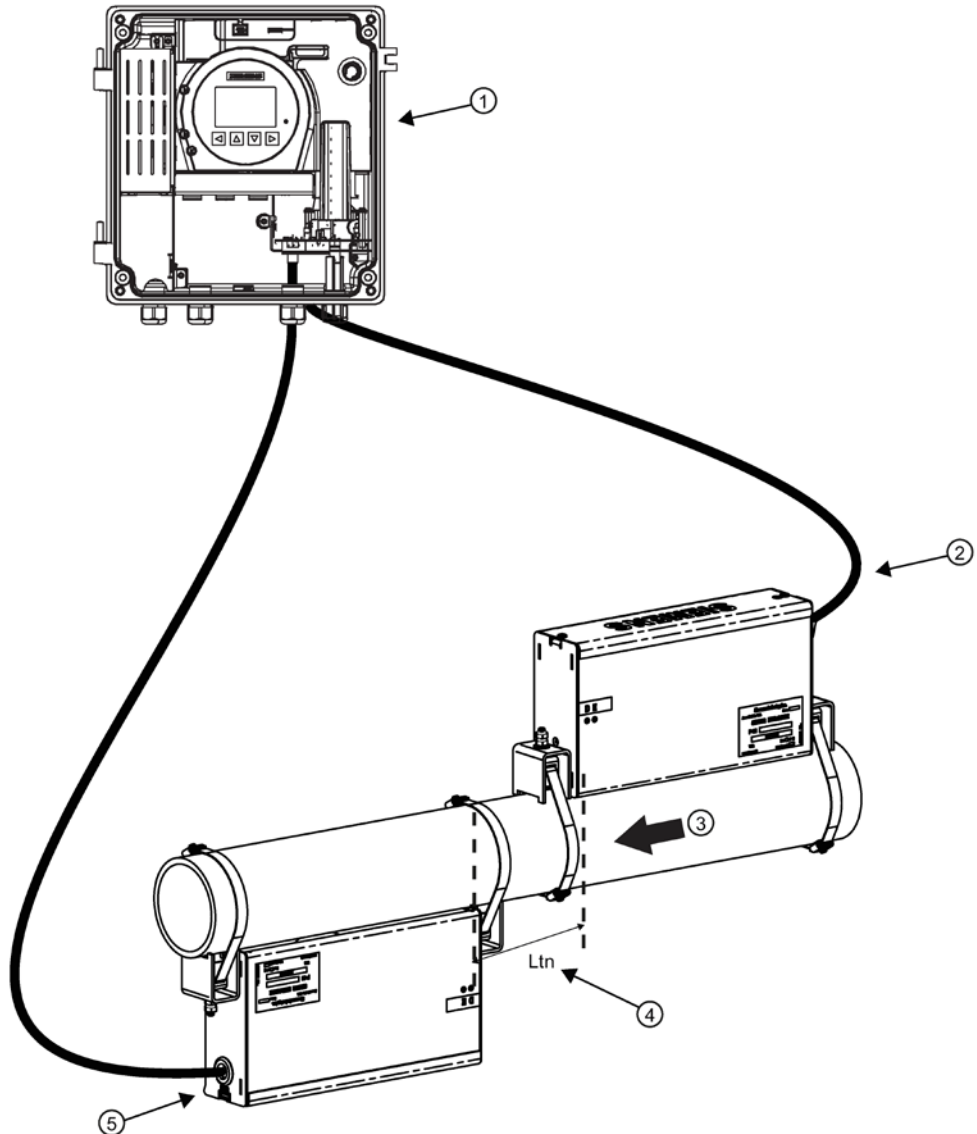
1. Verbinden Sie unter Beachtung der Strömungsrichtung ③ die Messaufnehmerkabel mit den Anschlüssen des Messumformers.
2. Ziehen Sie alle Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.
3. Weitere Informationen zur Programmierung des Messumformers finden Sie in der Betriebsanleitung für den Messumformer FST030.

Verdrahtung für zweiteiligen Gehäusesatz und Direkt-Montage

Schließen Sie das Messaufnehmerkabel wie folgt an DLS und Messumformer an:

1. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
2. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
3. Verbinden Sie unter Beachtung der Strömungsrichtung ③ das Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers ② mit dem Port 1A am Messumformer und stellen Sie einen festen Anschluss her.

- 4. Verbinden Sie das Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers ④ mit dem Port 1B am Messumformer und stellen Sie einen festen Anschluss her.




- ① Messumformer, Wandmontage
- ② Kabel des in Strömungsrichtung aufwärts angeordneten Messaufnehmers zum Port 1A des Messumformers, Pfad 1
- ③ Strömungsrichtung
- ④ Ltn (Abstand zwischen den Messaufnehmern)
- ⑤ Kabel des in Strömungsrichtung abwärts angeordneten Messaufnehmers zum Port 1B des Messumformers, Pfad 1


Bild 5-13 Verdrahtung für Präzisionsmontage mit zweiteiligem Gehäusesatz und Direkt-Montage

5. Ziehen Sie alle Kabelverschraubungen fest, um eine optimale Abdichtung zu erhalten.
6. Weitere Informationen zur Programmierung des Messumformers finden Sie in der Betriebsanleitung für den Messumformer FST030.

Instandhalten und Warten

6.1 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 <p>Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Reparaturarbeiten dürfen nur durch von Siemens autorisiertes Personal durchgeführt werden.

6.2 Nachkalibrierung

Siemens bietet eine Nachkalibrierung des Systems an. Standardmäßig werden folgende Kalibrierungen angeboten:

- Standardkalibrierung (intrinsisch)
- Akkreditierte Durchflusskalibrierung

Hinweis

Für eine Nachkalibrierung ist immer der Messumformer zusammen mit den Messaufnehmern einzusenden.

6.3 Wartungs- und Reparaturarbeiten

6.3.1 Wartung

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

Hierbei können folgende Punkte geprüft werden:

- Umgebungsbedingungen
- Unversehrtheit der Dichtung der Kabeleinführungen und Deckelschrauben
- Zuverlässigkeit der Spannungsversorgung, des Blitzschutzes und der Erdung

6.3.2 Service- und Wartungshinweise

Service- und Wartungshinweise liefern Angaben zum Zustand des Geräts, die für Diagnose- und Servicezwecke verwendet werden. Einzelheiten finden Sie im Servicehandbuch FS230.

6.4 Rücksendeverfahren

6.4.1 Originalverpackung

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.



VORSICHT

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 sind zu erhalten von Zweck dieser Dokumentation (Seite 7).

6.4.2 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, entflammaren 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.

6.5 Entsorgung



Die in dieser Anleitung beschriebenen Geräte sind dem Recycling zuzu-führen. Sie dürfen gemäß Richtlinie 2012/19/EG zu Elektro- und Elektro-nik-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-/Produkt-rückgabe (WEEE) (<https://support.industry.siemens.com/cs/document/109479891/>)

Technische Daten

7.1 Technische Daten Messaufnehmer

Hinweis

Nach Rohrwandstärke (nur Stahlrohre)

Tabelle 7- 1 Hochpräzisions-Messaufnehmer

Mess- auf- nehme r	Rohrwand (mm)		Rohrwand (Zoll)	
	min.	max.	min.	max.
A1H	0,64	1,02	0,25	0,04
A2H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	2,03	3,05	0,08	0,12
B2H	3,05	4,06	0,12	0,16
B3H*	2,7	3,3	0,106	0,128
C1H*	4,06	5,84	0,16	0,23
C2H*	5,84	8,13	0,23	0,32
D1H*	8,13	11,18	0,32	0,44
D2H*	11,18	15,75	0,44	0,62
D3H*	7,4	9,0	0,293	0,354
D4H*	15,75	31,75	0,62	1,25

*In Edelstahlausführung

Tabelle 7- 2 Hochpräzisions-Messaufnehmer

Mess- auf- nehme r	Rohrwand (mm)		Rohrwand (Zoll)	
	min.	max.	min.	max.
A1H	0,64	1,02	0,25	0,04
A2H	1,02	1,52	0,04	0,06
A3H	1,52	2,03	0,06	0,08
B1H	2.0	3.0	0,08	0,12
B2H	3.0	4.1	0,12	0,16
B3H	2,7	3,3	0,106	0,128
C1H*	4.1	5,8	0,16	0,23
C2H*	5,8	8,1	0,23	0,32
D1H*	8,1	11,2	0,32	0,44
D2H*	11,2	15,7	0,44	0,62
D3H*	7,4	9.0	0,293	0,354
D4H*	15,7	31,8	0,62	1,25

*In Edelstahlausführung

7.2 Technische Daten für Koaxialkabel

Tauchfestes Koaxialkabel	
Kabel (93 Ω)	An beiden Enden mit F-Stecker abgeschlossenes Koaxialkabel
Außendurchmesser	Ø 10 mm (0,24")
Länge	10 m (32,81 ft), 20 m (65,62 ft)
Werkstoff (Außenmantel)	HDPE – Hochdichtes Polyethylen
Umgebungstemperatur	-55 bis +80° C (-67 bis +176° F)

Flammwidriges Hochtemperatur-Koaxialkabel (75 Ω)	
Kabel (93 Ω)	An beiden Enden mit F-Stecker abgeschlossenes Koaxialkabel
Außendurchmesser	Ø 5,18mm (0,204")
Länge	20 m (65,62 ft)
Werkstoff (Außenmantel)	FEP (Fluoriertes Ethylen-Polymer)
Umgebungstemperatur	-70 bis +200° C (-94 bis +400° F)

Armirtes Koaxialkabel	
Kabel (93 Ω)	An beiden Enden mit F-Stecker abgeschlossenes Triaxialkabel
Außendurchmesser	Ø 10 mm (0,24")
Länge	1, 3, 5, 10, 20 m (3,28, 9,84, 16,40, 32,81, 65,62 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	Schwarzer LSZH-Mantel
Umgebungstemperatur	-25 bis +80° C (-13 bis +176° F)

7.3 Technische Daten für Triaxialkabel

Standard-Triaxialkabel	
Kabel (75 Ω)	An einem Ende mit F-Stecker abgeschlossenes Triaxialkabel
Außendurchmesser	Ø 6,1 mm (0,24")
Länge	1, 3, 5, 10, 20 m (3,28, 9,84, 16,40, 32,81, 65,62 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	Mantel aus schwarzem Polyethylen (PE)
Umgebungstemperatur	-40 bis +80° C (-40 bis +176° F)

Tauchfestes Triaxialkabel	
Kabel (75 Ω)	An einem Ende mit F-Stecker abgeschlossenes Triaxialkabel
Außendurchmesser	Ø 7,5 mm (0,295")
Länge	1, 3, 5, 10, 20 m (3,28, 9,84, 16,40, 32,81, 65,62 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	Mantel aus schwarzem Polyethylen (PE)
Umgebungstemperatur	-55 bis +80° C (-67 bis +176° F)

Hochtemperatur-Triaxialkabel	
Kabel (75 Ω)	An beiden Enden mit F-Stecker abgeschlossenes Triaxialkabel
Außendurchmesser	Ø 7,0 mm (0,276")
Länge	5, 20m (16,40, 65,62 ft) zwischen Messaufnehmer und Messumformer
Werkstoff (Außenmantel)	Gelber Mantel aus Perfluorethylenpropylen (PFEP)
Umgebungstemperatur	-55 - +204°C (-67 - +400°F)

Maße und Gewicht

8.1 Messaufnehmergrößen

Hinweis

Messaufnehmer werden paarweise geliefert. Jeder Messaufnehmer in einem zusammengehörigen, werkseitig abgestimmten Paar hat die gleiche Seriennummer mit den Zusatzkennungen "A" und "B" (z. B. 19256A und 19256B).

Artikelnummer *	Länge		Breite		Höhe		Gewicht
	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	Nettogewicht (Paar)
1011HNFS - A1 / A2 / A3 1011GCHNFS - A1 / A2 / A3 7ME39505LB* 7ME39505LG* 7ME39505LH* 7ME39505LJ*	56	2,2	28	1.1	43	1.7	0,23 kg (0,5 lbs)
1011HNF - B1 / B2 / B3 1011GCHNF - B2 / B3 7ME39505LC* 7ME39505LL* 7ME39505LT*	84	3,3	28	1.7	43	1.7	0,36 kg (0,8 lbs)
1011GCHNFS - B1 7ME39505LK*	66	2,6					0,32 kg (0,7 lbs)

8.1 Messaufnehmergrößen

Artikelnummer *	Länge		Breite		Höhe		Gewicht
	mm	Inch	mm	Inch	mm	Inch	Nettogewicht (Paar)
1011HNFS - C1 / C2 1011GCHNFS - C2 7ME39505GN* 7ME39505LD* 7ME39505LM* 7ME39505LN*	127	5,0	33	1,3	56	2,2	0,86 kg (1,9 lbs)
1011GCHNFS - C1 7ME39505GM*	104	4.1					0,64 kg (1,4 lbs)
1011HNFS - D1 / D2 / D3 / D4 1011GCHNFS - D2 / D4 7ME39505GQ* 7ME39505GR* 7ME39505GU* 7ME39505LE* 7ME39505LP* 7ME39505LQ* 7ME39505LR* 7ME39505LU*	191	7,5	51	2.0	84	3,3	2,2 kg (4,9 lbs)
1011GCHNFS - D1 / D3 7ME39505GP* 7ME39505GU*	173	6,8					1,9 kg (4,2 lbs)

* Artikelnummern für Fühler variieren je nach Betriebsfrequenz und Betriebstemperatur der Anwendung.


Zertifikate und Support

A.1 Zertifikate

Zertifikate sind im Industry Online-Support-Portal (<http://www.siemens.com/processinstrumentation/certificates>) sowie auf der im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Dokumentations-CD zu finden.

A.2 Kennzeichnungen an Messaufnehmern

Kennzeichnungen an Messaufnehmern und ihre Bedeutung

-  II 1 G Ex ia IIC T5 – Messaufnehmer der Kategorie 1, die sich im explosionsgefährdeten Bereich Zone 0 befinden, mit eigensicheren Stromkreisen der Kategorie Ex ia, zum Einsatz in explosionsfähiger, gashaltiger Atmosphäre
- Eigensicher nach Class I und II, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F und G;
- Nicht zündgefährlich für Class I, Division 2, Groups A, B, C und D;
- Geeignet für Class II, Division 2, Groups E, F und G Outdoor-Bereich (Typ 4X), Class III (nur CSA)
- Temperaturcode T6 bei Umgebungstemperatur 40 °C

A.3 Technische Unterstützung

Technical Support

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

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

Service & Support im Internet

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

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

Ansprechpartner

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

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

Um den Ansprechpartner für Ihr Produkt zu finden, wählen Sie den Pfad 'Automatisierungstechnik > Sensorsystem' unter 'Alle Produkte und Branchen'.

Dokumentation

Dokumentation zu den verschiedenen Produkten und Systemen finden Sie unter:

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

Zusätzliche Einbauhinweise

Dieser Anhang enthält zusätzliche Hinweise für den Einbau von Messaufnehmern mit Informationen zu Direkt-Montage, Schienen-Montage, Magnet-Montage, Hochpräzisions-Montage und Temperaturfühler-Montage.

B.1 Direkt-Montage

Installation von Messaufnehmern mit Montagerahmen, Abstandshalter und Montagehilfen

Wir empfehlen für die Direkt-Montage der Messaufnehmer eine Konstruktion, bei der Montagerahmen, Abstandshalter und Montagehilfen zum Einsatz kommen. Der Montagerahmen garantiert die axiale Ausrichtung der Messaufnehmer. Sie können jeden Messaufnehmer unter Beibehaltung seiner exakten Montagestelle entfernen und austauschen.

Für die Direkt-Montage verwenden Sie einen Abstandshalter, um den richtigen Abstand zwischen den Messaufnehmern herzustellen, und eine Montagehilfe, um die Messaufnehmer in die Positionen 9 Uhr und die 3 Uhr zu bringen. Wenn der Abstand zwischen zwei Messaufnehmern größer ist als die Breite eines Abstandshalters, können Sie ein Bandmaß verwenden. Die in unterschiedlichen Längen und Breiten erhältliche Mylar-Montagehilfe ist für die meisten Rohrenweiten geeignet.

Größentabelle Montagehilfe	
Metrische Einheiten	Englisch
5,08 cm x 66,04 cm	2" x 26"
5,08 cm x 114,3 cm	2" x 45"
10,16 cm x 393,7 cm	4" x 155"
15,2 cm x 497,8 cm	6" x 196"

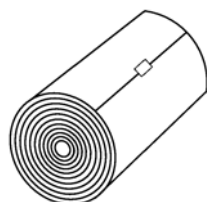
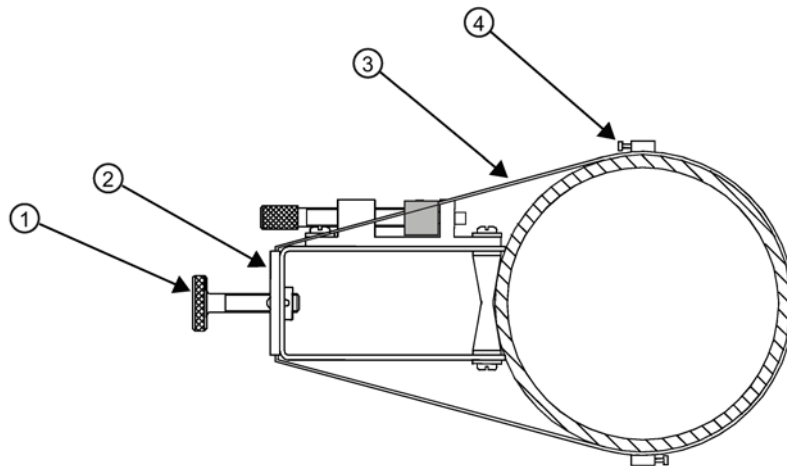


Bild B-1 Mylar-Montagehilfe

1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest und bereiten anschließend den für die Montage der Messaufnehmer vorgesehenen Bereich der Rohroberfläche vor.

3. Entfetten Sie die Oberfläche und entfernen Sie Staub, Korrosion, Rost, abblätternde Farbe usw.
4. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen abgestimmten Messaufnehmersatz haben. Beide Messaufnehmer müssen die gleiche Seriennummer haben und mit "A" bzw. "B" gekennzeichnet sein (z. B. 100A und 100B).
5. Setzen Sie einen der Montagerahmen provisorisch an der geplanten Montagestelle auf das Rohr. Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche glatt und frei von Vorwölbungen, Schweißnähten usw. ist. Markieren Sie mit Bleistift oder Kreide einen großzügigen Bereich von 13 mm (1/2") um die Montagerahmen herum. Nehmen Sie die Konstruktion vom Rohr.
6. Bereiten Sie die markierte Fläche vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen.
7. Legen Sie ein Montageband um das Rohr und schieben Sie ein Ende des Bands in die (nach oben weisende) Stellschraube. Ordnen Sie den Rahmen in der Mitte der gereinigten Fläche und auf dem Rohr zentriert an. Die abgeschrägte Seite des Montagerahmens muss nach außen weisen, abgewandt von der späteren Position des anderen Rahmens.

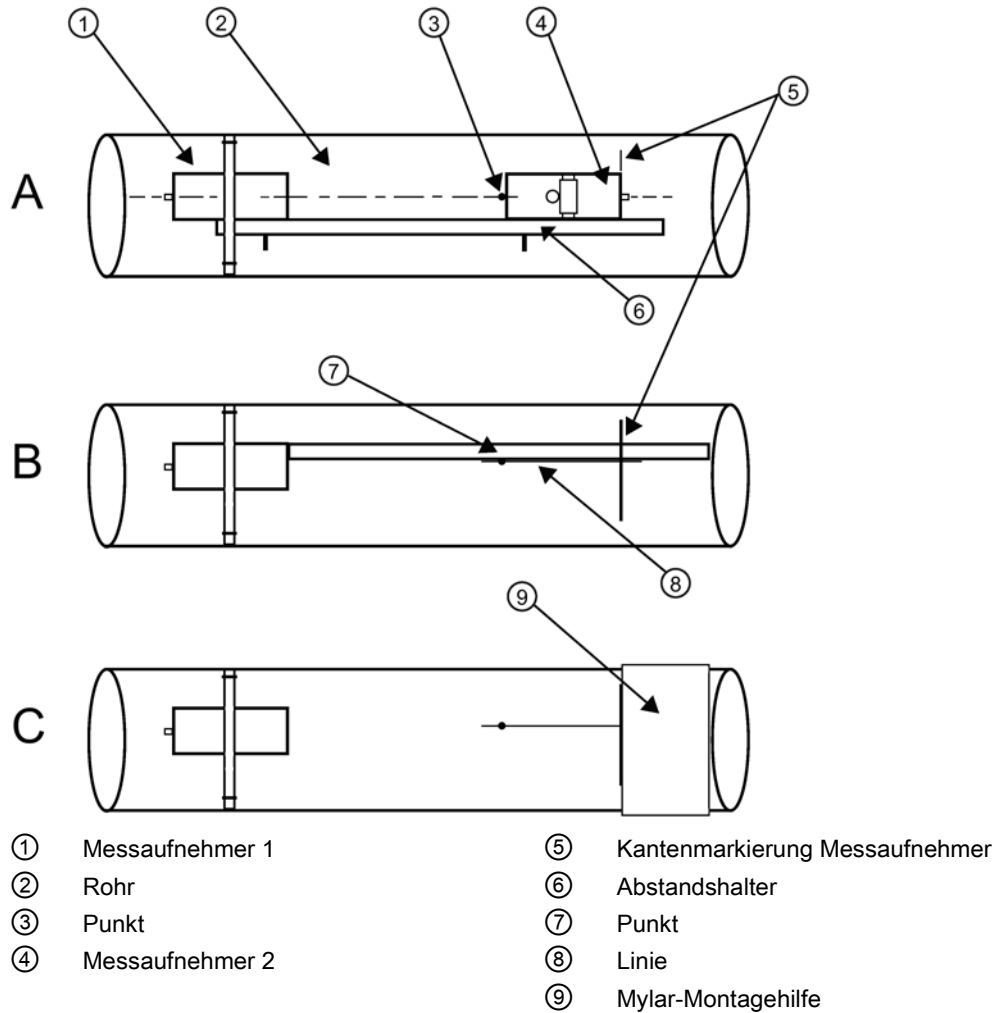


- | | |
|--|---------------------------------|
| ① Befestigungsschraube für Messaufnehmer | ③ Metallmontageband |
| ② Klemmfeder | ④ Stellschraube für Montageband |

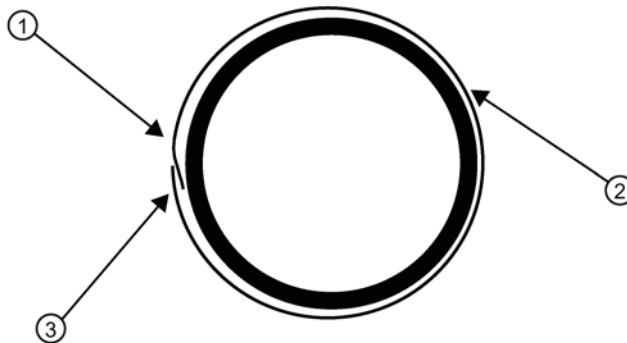
Bild B-2 Montageband unter das Rohr legen und an Stellschraube befestigen

8. Führen Sie das Montageband über das Rohr (und unter der Klemmfeder – sofern vorhanden – hindurch) und ziehen es mit einem Schraubendreher fest. Achten Sie beim Festziehen darauf, dass die sich in der Mitte verjüngende Rolle auf dem Rohr zentriert ist.
9. Befestigen Sie nun den zweiten Rahmen am Abstandshalter und stecken Sie eine Index-Abstandsschraube in die in Schritt 2 genannte Indexbohrung. Die abgeschrägte Seite des Rahmens muss in die der Längsrichtung des Abstandshalters abgewandte Richtung weisen.
10. Befestigen Sie jetzt die freie Seite des Abstandshalters, indem Sie eine Index-Abstandsschraube durch die REF-Bohrung auf dem Abstandshalter und dann in die

Bohrung am montierten Rahmen stecken und festziehen. Richten Sie den Rahmen mittig auf dem Rohr aus. Halten Sie ihn ausgerichtet fest und markieren Sie mit Bleistift oder Kreide einen Punkt in der Mitte der sich in der Mitte verjüngenden Rolle unten am Rahmen (siehe unten, A). Halten Sie den Rahmen fest und markieren Sie mit Bleistift oder Kreide eine dünne Linie entlang der Vorderkante des Rahmens (siehe unten, B).



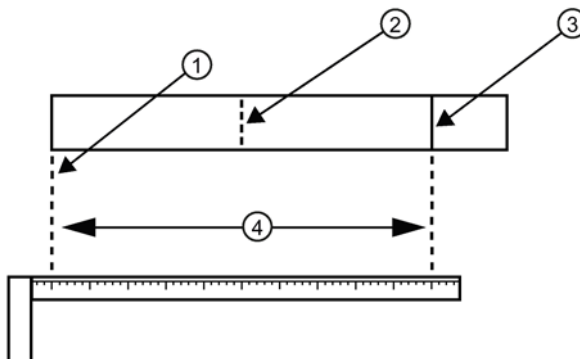
11. Nehmen Sie den Abstandshalter von dem nicht montierten Rahmen ab. Legen Sie den Abstandshalter so als Lineal an, dass eine Seite am Mittelpunkt der sich in der Mitte verjüngenden Rolle des montierten Rahmens und die andere quer über dem von Ihnen gezeichneten Punkt liegt, und ziehen Sie eine Linie durch den Punkt (siehe oben, B). Legen Sie den Abstandshalter beiseite.



- ① Ggf. überschüssiges Material an der Innenkante abschneiden
- ② Mylar-Montagehilfe
- ③ 8 cm (3 Inch) Überlappung

Bild B-3 Anlegen der Mylar-Montagehilfe um das Rohr (Ansicht vom Rohrende)

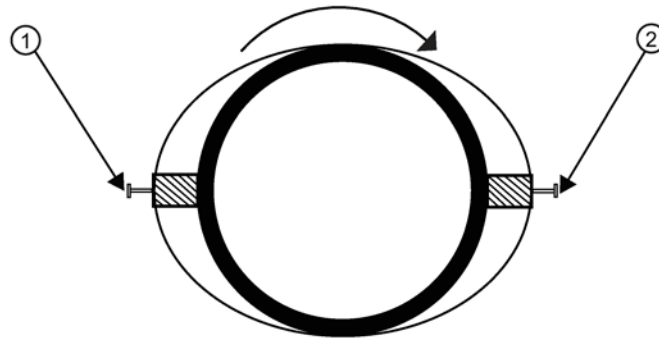
12. Führen Sie die Mylar-Montagehilfe so um das Rohr herum, dass die linke Kante an die Markierung der Messaufnehmerkante stößt (siehe oben, C). Die beiden Kanten müssen sich um mindestens 8 cm (3 Inch) überlappen. Schneiden Sie das Material bei Bedarf zu, aber nicht an der überlappenden Seite, damit die gerade Kante erhalten bleibt.
13. Richten Sie die linke Kante der Führung wieder zur Markierung der Messaufnehmerkante aus. Richten Sie beide vertikalen Seiten der Führung aus und vergewissern sich, dass sie fest am Rohr anliegt. Ziehen Sie eine Linie entlang der überlappenden Kante.
14. Nehmen Sie die Mylar-Montagehilfe ab und legen Sie sie auf eine ebene Fläche. Messen Sie entweder den exakten Abstand bis zur Hälfte der Entfernung zwischen der überlappenden Kante und der Markierung auf der Überlappung, oder falten Sie die Montagehilfe von der Kante der Überlappung zur Markierung und ziehen an der Faltkante oder dem Punkt in der Mitte eine Linie.



- ① Ende überlappen
- ② Exakt in der Mitte markieren (oder falten)
- ③ Montagehilfe
- ④ Umfang

Bild B-4 Bestimmen des Abstands

15. Führen Sie die Montagehilfe wieder um das Rohr, so dass ihre linke Kante an der Kantenmarkierung des Messaufnehmers auf dem Rohr aufliegt und die überlappende Kante zum Punkt (jetzt zur Linie verlängert) auf dem Rohr ausgerichtet ist (siehe C). Befestigen Sie die Führung in dieser Position mit Klebeband auf dem Rohr. Platzieren Sie den zweiten Rahmen so auf dem Rohr, dass er an der Kante der Führung anliegt und die sich in der Mitte verjüngende Rolle mittig auf der Mittelmarkierung auf der Führung zu liegen kommt.
16. Setzen Sie den Rahmen provisorisch an die Stelle, an der er montiert werden soll (3-Uhr-Position gegenüber dem bereits montierten Rahmen - siehe unten). Vergewissern Sie sich, dass die Oberfläche glatt und frei von Vorwölbungen, Schweißnähten usw. ist. Markieren Sie einen großzügigen Bereich von 13 mm (1/2") um die Montagerahmen herum mit Bleistift oder Kreide. Entfernen Sie den Rahmen und die Mylar-Montagehilfe.



- ① Messaufnehmer in 9-Uhr-Position
 ② Messaufnehmer in 3-Uhr-Position

Bild B-5 Ausrichten der Messaufnehmer für den Betrieb im Direkt-Modus (Ansicht vom Rohrende)

17. Bereiten Sie die beiden markierten Flächen vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen. Befreien Sie das Rohr von Fremdkörpern und Schleifpartikeln.
18. Legen Sie die Mylar-Montagehilfe wieder in der gleichen Position um das Rohr und befestigen Sie die Montagehilfe mit Klebeband.
19. Legen Sie ein Montageband um das Rohr und schieben Sie ein Ende des Bands in die (nach oben weisende) Stellschraube.
20. Ordnen Sie den Rahmen in der Mitte der gereinigten Fläche und auf dem Rohr zentriert an. Die abgeschrägte Seite des Montagerahmens muss nach außen weisen, abgewandt von der späteren Position des anderen Rahmens. Richten Sie den Rahmen nach den Kanten- und Mittelmarkierungen auf der Führung aus. Führen Sie das Montageband über das Rohr (und unter der Klemmfeder – sofern vorhanden – hindurch) und ziehen es mit einem Schraubendreher fest. Achten Sie beim Festziehen darauf, dass die sich in der Mitte verjüngende Rolle auf dem Rohr zentriert ist.
21. Tragen Sie bei beiden Messaufnehmern einen ca. 3 mm (1/8") langen, durchgehenden Streifen Koppelpaste mittig in Längsrichtung auf die Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.

22. Ziehen Sie die Befestigungsschraube des Messaufnehmers so weit an, dass der Messaufnehmer in seiner Position gehalten wird. *Wiederholen Sie diese Installationsschritte mit dem anderen Messaufnehmer.*
23. Schieben Sie den Messaufnehmer in die abgeschrägte Seite des Montagerahmens. Der F-Stecker des Messaufnehmers muss dabei nach außen weisen.
24. Der Messaufnehmer sollte dabei erst mit dem Rohr in Kontakt kommen, wenn er am Anschlag des Montagerahmens anschlägt. Drücken Sie den Messaufnehmer auf das Rohr.
25. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

B.2 Montageschienen für Messaufnehmer der Größen A und B

Verwendung von Montageschienen für Messaufnehmer

Die Montageschienen der Ausführungen FSS200 Universal und Präzision werden als starre Montageplattform für Messaufnehmer der Reihe 1011 in den Größen A und B eingesetzt. Die Montageschienen sind für Rohrnennweiten bis zu einem Außendurchmesser von maximal 140 mm (5,00") geeignet. Die Montageschienen sind für Direkt-Montage und Reflekt-Montage geeignet. Der Messumformer empfiehlt je nach den eingegebenen Rohrdaten geeignete Messaufnehmer, Montageschienen und die passende Montageart.

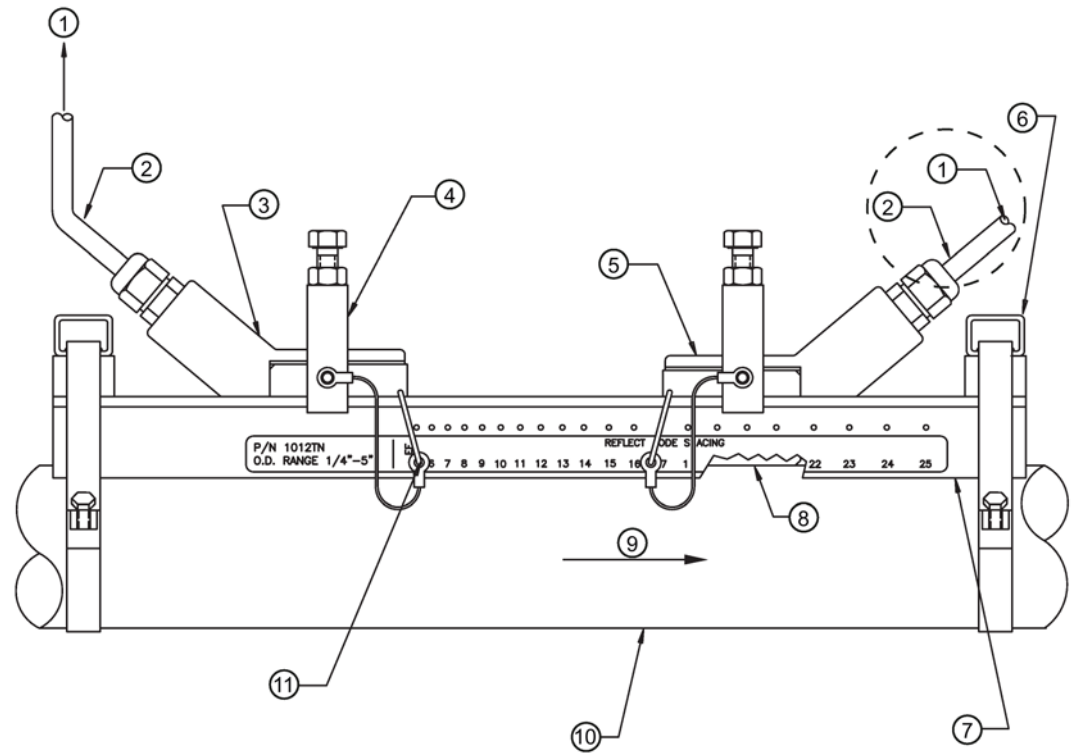
Installation einer Montageschiene für Betrieb im Reflekt-Modus

1. **Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.**
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest.
3. Bereiten Sie die Rohroberfläche vor. Entfetten Sie sie bei Bedarf die Oberfläche und entfernen Sie Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel usw. Stellen Sie mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial eine saubere Kontaktfläche für die Messaufnehmer her.

4. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen zusammenpassenden Messaufnehmersatz haben. Beide Messaufnehmer müssen die gleiche Seriennummer haben und mit "A" oder "B" gekennzeichnet sein (z. B. 100A und 100B).

Hinweis

Als Anschlag für den jeweiligen Messaufnehmer dienen Indexstifte. Diese Stifte sind für den einen Messaufnehmer an der Referenzbohrung und für den anderen Messaufnehmer an der Nummernindexbohrung eingesteckt (siehe ⑩ in der folgenden Abbildung).



- | | |
|---|----------------------------|
| ① An Messumformer SITRANS FST030 | ⑥ Montagebandführung |
| ② Kabel 7ME39600CK | ⑦ Montageschiene 7ME39600M |
| ③ Messaufnehmer 7ME3950, angeordnet in Strömungsrichtung aufwärts | ⑧ Koppelpaste |
| ④ Befestigung des Messaufnehmers | ⑨ Strömungsrichtung |
| ⑤ Messaufnehmer 7ME3950, angeordnet in Strömungsrichtung abwärts | ⑩ Rohr |
| | ⑪ Indexstift REF-Bohrung |

Bild B-6 Reflekt-Montage mit Montageschiene (Seitenansicht)

5. Setzen Sie die Schienenkonstruktion an der späteren Montagestelle auf die Rohroberfläche. Achten Sie darauf, dass der Montageort glatt und frei von hochstehenden Schweißfehlern oder -nähten ist.
6. Halten Sie die Montageschienen-Konstruktion fest. Führen Sie eines der Montagebänder unter dem Rohr durch, ziehen Sie es hervor und halten Sie es gespannt, während Sie ein Kettenglied über den Haken der Spannschraube legen. Ziehen Sie die Spannschraube

so weit an, dass die Konstruktion zwar auf dem Rohr gehalten wird, aber noch um das Rohr herum verschoben werden kann. Wiederholen Sie den Vorgang mit dem anderen Montageband.

7. Verschieben Sie die Schienenkonstruktion auf die gewünschte Montageposition auf dem Rohr und ziehen Sie beide Spannschrauben nur so weit an, dass sich die Konstruktion nicht mehr um das Rohr verschieben lässt. Die Schrauben nicht zu fest anziehen.
8. Markieren Sie mit einem Bleistift oder Kreide großzügig den Bereich um die Schienenkonstruktion. Lösen Sie die Konstruktion und entfernen Sie sie aus dem markierten Bereich.
9. Bereiten Sie die markierten Flächen vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen. Befreien Sie das Rohr von Schmutz und Schleifpartikeln.
10. Drehen Sie die Schiene in den soeben gereinigten Bereich. Stecken Sie den Indexstift in die REF-Bohrung.
11. Stecken Sie den Indexstift in die Referenzbohrung.
12. Wählen Sie einen Messaufnehmer aus. Tragen Sie Koppelpaste in einem dünnen Strang auf der Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.
13. Führen Sie den Messaufnehmer ein kleines Stück hinter dem Stift und unterhalb der Befestigungsschrauben zwischen die Schienen ein. Schieben Sie ihn nach vorn, bis er fest am Referenzstift anschlägt.
14. Sobald ein Messaufnehmer an Ort und Stelle ist, fixieren Sie ihn mit der Befestigungsschraube. Die Schraube nicht zu fest anziehen.
15. Gehen Sie mit dem Messaufnehmer für den Nummernindex genauso vor und achten Sie darauf, dass der Indexstift in die richtige Bohrung eingesetzt wird. Beachten Sie die Abbildung der Montageschiene (Seitenansicht) weiter oben.
16. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
17. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
18. Schließen Sie unter Beachtung der Strömungsrichtung die Kabel 1A und 1BN an den Messaufnehmern an. Achten Sie auf festen Sitz. Befestigen Sie die anderen Kabelenden an den Klemmen 1A und 1B des Messumformers.

Installation einer Montageschiene für Betrieb im Direkt-Modus

In den Installationsanweisungen für Messaufnehmer ist beschrieben, wie die automatische Auswahl von Messaufnehmern, Montageart und Abstandsbestimmung funktioniert. Wie Sie sehen, werden die Modellnummern von Messaufnehmer und Montageschiene sowie der Nummernindex automatisch ausgegeben.

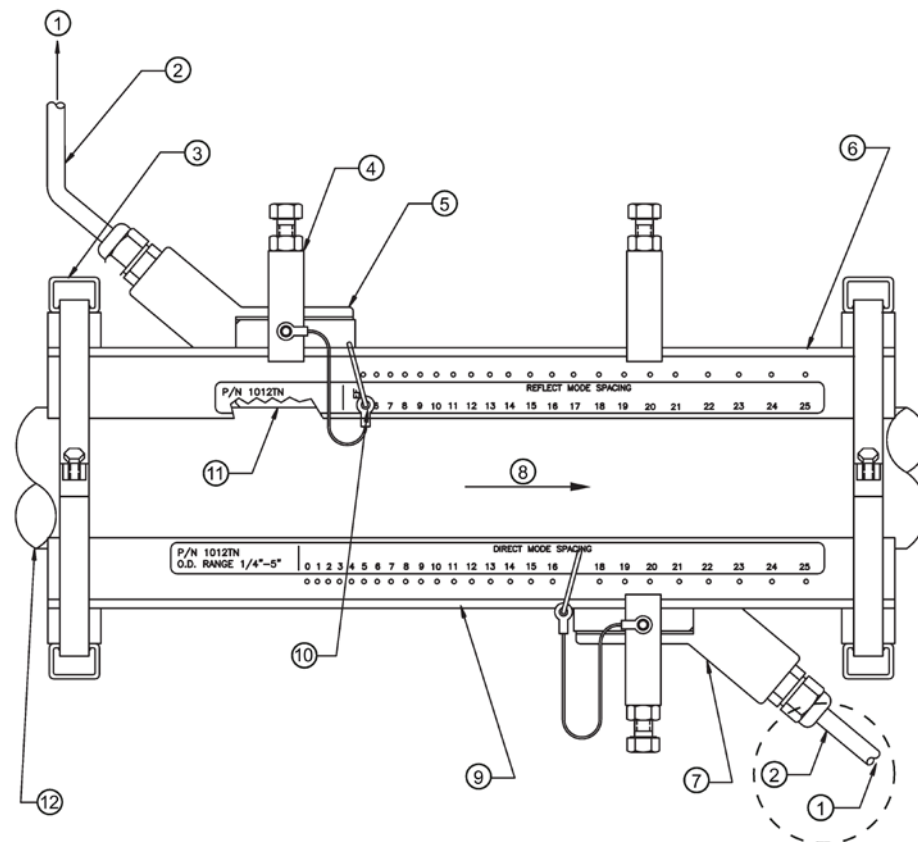
Wir empfehlen, Messaufnehmer im Direkt-Modus mit einer Konstruktion aus zwei Montageschienen und einer Montagehilfe zu montieren. Dadurch ist gewährleistet, dass die Messaufnehmer genau im Winkel von 180° und im richtigen Abstand zueinander montiert werden.

Bei der Montage für den Direkt-Modus werden zwei Montageschienen – eine pro Messaufnehmer – um 180 Grad gegeneinander versetzt am Rohr angebracht. Dieses Montageschienenpaket umfasst:

- Schiene für die Montage im Reflekt-Modus – Diese Schiene wird mit Spannschraube und REF-Bohrung zur Positionierung eines Messaufnehmers geliefert.
- Schiene für die Montage im Direkt-Modus – Diese Schiene besitzt Indexbohrungen für das Einstecken eines Indexstifts zur Positionierung des anderen Messaufnehmers.

Hinweis

In die durch den Nummernindex bezeichnete Bohrung auf der Schiene für den Direkt-Modus wird ein Stift gesteckt, um einen der Messaufnehmer zu positionieren (siehe ⑩ in der Abbildung unten).



- | | |
|---|---|
| ① An Messumformer SITRANS FST030 | ⑦ Messaufnehmer 7ME3950 , angeordnet in Strömungsrichtung abwärts |
| ② Kabel 7ME39600CK | ⑧ Strömungsrichtung |
| ③ Montagebandführung | ⑨ Montageschiene 7ME39600M |
| ④ Befestigung des Messaufnehmers | ⑩ Indexstift REF-Bohrung |
| ⑤ Messaufnehmer 7ME3950, angeordnet in Strömungsrichtung aufwärts | ⑪ Koppelpaste |
| ⑥ Montageschiene 7ME39600M | ⑫ Rohr |

Bild B-7 Direkt-Montage mit Montageschiene, 180° gegeneinander versetzt

1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest.
3. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen abgestimmten Messaufnehmersatz haben. Beide Messaufnehmer müssen die gleiche Seriennummer haben und mit "A" oder "B" gekennzeichnet sein (z. B. 100A und 100B).

Hinweis

Für bestimmte Messaufnehmer muss ein 90°-Adapter installiert werden. Dieser Adapter muss installiert werden, bevor die Messaufnehmer auf die Schienen gesetzt werden.

4. Bereiten Sie das Rohr für die Montage der Schienen vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen.
5. Bei einem horizontalen Rohrverlauf platzieren Sie eine Schiene direkt auf dem Rohr. Halten Sie die eine Schiene fest und platzieren Sie die zweite Schiene direkt entgegengesetzt (180°) am Rohr. Halten Sie beide Schienen fest.
6. Legen Sie das Montageband um das Rohr herum und ziehen Sie es durch die Führung.

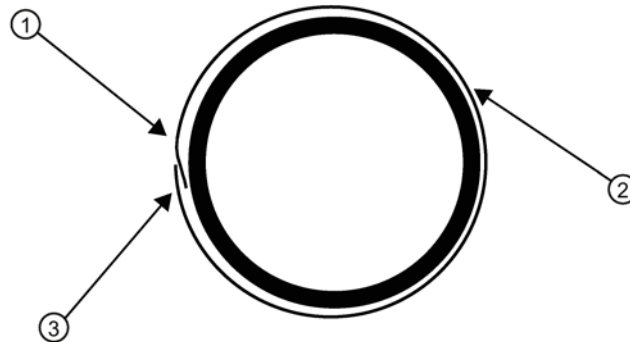
Hinweis

Bei einem senkrechten Rohr fixieren Sie die beiden Schienenkonstruktionen während der Montage mit Schnur, Gummi- oder Klebeband.

7. Ziehen Sie die Spannschraube handfest an, so dass Montageband und Schienen am Rohr fixiert sind.

Anbringen der Schienenkonstruktion

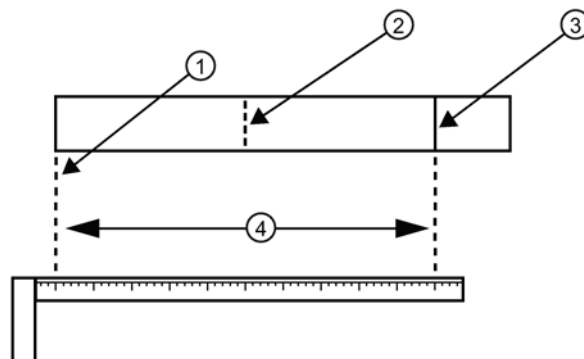
1. Führen Sie ein Stück der Mylar-Montagehilfe um das Rohr herum und legen Sie es an das Ende der Schienenkonstruktion an. Achten Sie darauf, dass die Kanten der Montagehilfe auf beiden Seiten gerade ausgerichtet sind. Die beiden Kanten müssen sich um mindestens 8 cm (3 Inch) überlappen. Schneiden Sie das Material bei Bedarf zu, aber nicht an der überlappenden Seite, damit die gerade Kante erhalten bleibt.



- ① Falls erforderlich, überschüssiges Material an der Innenkante abschneiden
- ② Mylar-Montagehilfe
- ③ 8 cm (3") Überlappung

Bild B-8 Anlegen der Mylar-Montagehilfe um das Rohr (Ansicht vom Rohrende)

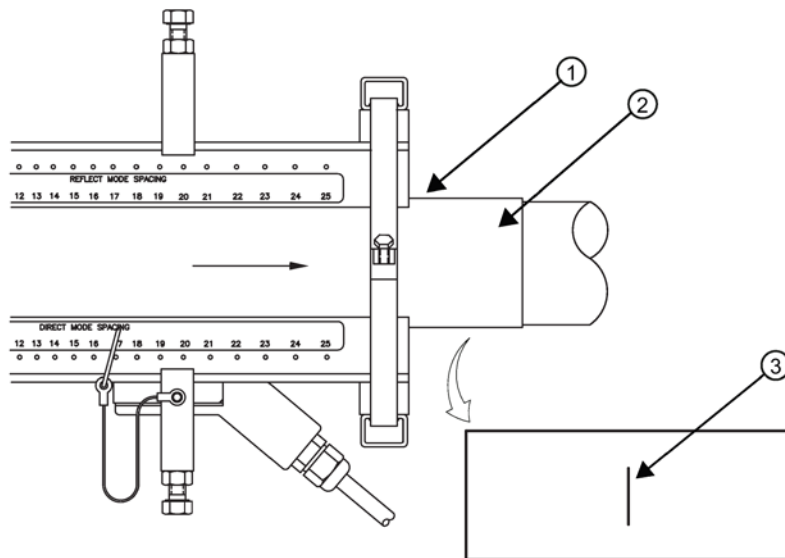
2. Entfernen Sie die Montagehilfe. Messen oder falten Sie die Montagehilfe, um genau die Mitte zu finden. Ziehen Sie einen Strich in der Mitte und bringen Sie dann die Montagehilfe mit Klebeband am Rohr an.



- ① Überlappende Kante
- ② Exakt in der Mitte markieren (oder falten)
- ③ Markierung auf der Montagehilfe
- ④ Umfang

Bild B-9 Bestimmen des Abstands

3. Verwenden Sie die Kante der Montagehilfe als Anschlag für beide Schienen, damit diese genau parallel verlaufen. Justieren Sie ggf. die Lage der Schienen.



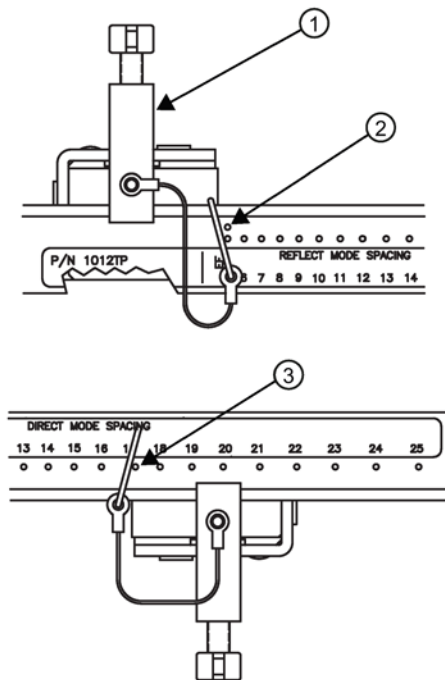
- ① Ausrichten der Schienen an der Kante der Montagehilfe
- ② Mylar-Montagehilfe
- ③ Mitte der Montagehilfe

Bild B-10 Ausrichtung der Schienen

4. Lösen Sie die Montagebänder so weit, dass die Schienenkonstruktion gedreht werden kann, bis die Mitte einer Schiene genau an der Mittellinie der Montagehilfe ausgerichtet ist und die Mitte der anderen Schiene an dem Punkt, an dem die Enden der Montagehilfe aufeinander treffen. Die Schienen müssten jetzt genau im Winkel von 180° zueinander liegen. Spannen Sie beide Ketten, aber nicht zu fest.

Montage der Messaufnehmer

1. Stecken Sie einen Indexstift in die REF-Bohrung auf der Schiene, die mit "Abstand Reflekt-Modus" gekennzeichnet ist.
2. Führen Sie einen der Messaufnehmer und links vom Indexstift zwischen den Schienen ein, wobei der Kabelanschluss vom Stift abgewandt sein muss. Schieben Sie den Messaufnehmer, bis er am Stift ansteht. Fixieren Sie den Messaufnehmer. Schieben Sie die Befestigungsschraube über den Messaufnehmer und ziehen Sie sie fest.



- ① Befestigungsschraube für Messaufnehmer
- ② REF-Bohrung
- ③ Nummernindex-Bohrung

Bild B-11 Lage der REF-Bohrung und Nummernindexstifte

3. Stecken Sie den anderen Indexstift in die richtige Nummernindexbohrung auf der anderen Schiene, die mit "Abstand Direkt-Modus" gekennzeichnet ist.
4. Führen Sie den zweiten Messaufnehmer in die Schiene ein, wobei der Kabelanschluss vom Stift abgewandt sein muss. Schieben Sie den Messaufnehmer, bis er am Stift ansteht. Schieben Sie die Befestigungsschraube über den Messaufnehmer und ziehen Sie sie fest.
5. Markieren Sie um die Messaufnehmer herum die Kontaktfläche mit dem Rohr großzügig mit Bleistift oder Kreide.
6. Lösen Sie die Spannung und entfernen Sie die Messaufnehmer.
7. Lösen Sie die Montagebänder und drehen die Schienenkonstruktion auf dem Rohr, so dass die markierten Flächen zugänglich werden.
8. Bereiten Sie die markierten Flächen vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen.

9. Drehen Sie die Schienenkonstruktion in ihre richtige Lage auf dem Rohr. Verwenden Sie die Kante der Mylar-Montagehilfe als Anschlag für beide Schienen, damit diese genau parallel verlaufen. Richten Sie jede Schiene genau an der auf der Montagehilfe angezeichneten Mittellinie aus. Ziehen Sie die Schienen fest.
10. Bevor Sie die Messaufnehmer montieren, tragen Sie jetzt einen ca. 3 mm langen, durchgehenden Streifen Koppelpaste in Längsrichtung mittig auf die Kontaktfläche jedes Messaufnehmers auf. Halten Sie die Messaufnehmer beim Einführen leicht vom Rohr weg, bis sie am Stift anstehen. Drücken Sie sie dann gegen das Rohr.

Hinweis

Vergessen Sie nicht, dass die Kabelanschlüsse der Messaufnehmer bei der Montage in verschiedene Richtungen weisen müssen.

11. Sobald die Messaufnehmer an ihrem Einbauort sind, fixieren Sie sie mit den Befestigungsschrauben. Die Schraube nicht zu fest anziehen.
12. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
13. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
14. Befestigen Sie die mit 1A (in Strömungsrichtung aufwärts) und 1B (in Strömungsrichtung abwärts) gekennzeichneten Kabel an den Messaufnehmern. Achten Sie auf festen Sitz. Befestigen Sie die anderen Kabelenden an den Klemmen 1A und 1B des Messumformers.
15. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

B.3 Magnetische Kopplung


B.3.1 Vor der Montage

Die folgende Anleitung beschreibt die Montage magnetischer Montagerahmen an Rohren aus Kohlenstoffstahl ab der Nennweite DN 200 (8 Inch) für den Betrieb im Reflekt-Modus oder im Direkt-Modus. Die Montagerahmen eignen sich für alle Clamp-on-Messaufnehmer der Größen C, D und E aus der Produktreihe Siemens SITRANS F FSS200 Universal und FSS200 Präzision.


Auspacken

Hinweis


Beim Auspacken ggf. Abbildung 1-1 hinzuziehen.

 WARNUNG
Starke Magnetfelder Magnetfelder können lebensgefährliche Verletzungen verursachen. Fernhalten von Schrittmachern oder anderen Geräten, die empfindlich auf Magnete reagieren.

1. Packen Sie die magnetischen Montagerahmen aus und zerlegen Sie die Komponenten.

 WARNUNG
Aufprallgefahr Die Magnete können während der Montage zerbrechen und Verletzungen verursachen. RAHMEN GETRENNT HALTEN (bis zur Montage), um zu verhindern, dass die Magnete mit übermäßiger Kraft zusammenprallen. Die Magnete könnten dadurch zerbrechen.

2. Die Verpackung muss zwei magnetische Montagerahmen, zwei Klemmplatteinheiten und vier Distanzplatten für Messaufnehmer der Größe C enthalten.
3. Bewahren Sie alle zusätzlichen Distanzplatten für Messaufnehmer und deren Befestigungsschrauben auf, auch wenn Sie nicht verwendet werden.

 WARNUNG
Quetschgefahr Bei der Montage der Rahmen besteht die Gefahr von Handverletzungen. Da die Magnete sehr stark sind, ist beim Einbau der Montagerahmen an der gewünschten Stelle äußerste VORSICHT angeraten, um Hände und Finger nicht einzuklemmen.

Erforderliche Werkzeuge

1. Filzstift oder Fettstift
2. Bandmaß

B.3.2 Vorbereitungen

Rohrvorbereitung und Einrichtung des Durchflussmessgeräts

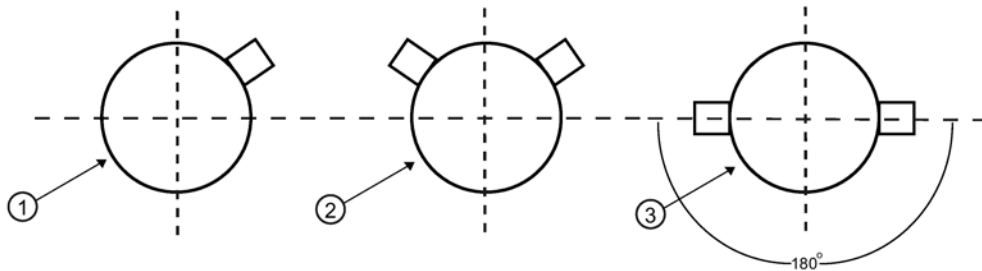
1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest.

3. Vergewissern Sie sich anhand der Betriebsanleitung des Messumformers FST030, dass die richtigen Messaufnehmereinstellungen für den Betrieb am gewählten Rohr vorgenommen wurden.
4. Wählen Sie den Einbauort am Rohr
5. Wählen Sie einen Rohrabschnitt, der auch bei Null-Durchfluss voll ist.
6. Ordnen Sie das Gerätegehäuse mindestens zehn Rohrdurchmesser vom nächsten Rohrbogen oder Ventil entfernt an, um ein voll entwickeltes und stabiles Durchflussprofil sicherzustellen.
7. Auf horizontalen Rohrabschnitten wählen Sie eine horizontale Ebene, um zu vermeiden, dass Sediment oder Gas den Weg des Ultraschallsignals blockiert.
8. Bereiten Sie die Rohroberfläche vor. Entfetten Sie sie bei Bedarf die Oberfläche und entfernen Sie Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel usw. Stellen Sie mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial eine saubere Kontaktfläche für die Messaufnehmer her.
9. Montagearten siehe Abbildungen unten.

Hinweis

Montieren Sie die Rahmen nicht auf vereisten/bereiften Oberflächen.

Montieren Sie die Rahmen nicht auf der Rohrnaht.



- ① Einpfadkonfiguration, Reflekt-Modus
- ② Zweipfadkonfiguration, Reflekt-Modus
- ③ Einpfad- und Zweipfadkonfiguration, Direkt-Modus X

Bild B-12 Horizontale Montage der Messaufnehmer

B.3.3 Reflekt-Montage

B.3.3.1 Montage, Vorgehensweise

Reflekt-Montage

Die Montagerahmen dienen zur axialen Ausrichtung der Messaufnehmer. Sie können jeden Messaufnehmer unter Beibehaltung seiner exakten Montagegestelle entfernen und austauschen.

1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest.
3. Legen Sie fest, welcher Messaufnehmertyp in den magnetischen Montagerahmen eingebaut wird.

Hinweis

Montage des Messaufnehmers FSS200 Universal, Größe C und D

Zum Montieren von Messaufnehmern des Typs FSS200 Universal in den Größen C und D müssen Distanzplatten an den Seitenwänden der Montagerahmen befestigt werden. Benötigt wird die Klemmplatteneinheit im Schlitz C-ALL für Messaufnehmer FSS200 Universal in der Größe C und im Schlitz D-ALL für Messaufnehmer FSS200 Universal in der Größe D. Die Abbildung unten zeigt die Lage der Distanzplatten und der Klemmplatte mit Schlitz für optionales Clamp-on-Montageband.

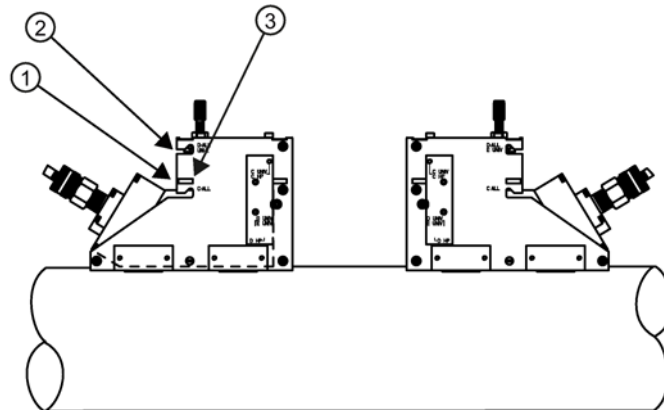


Bild B-13 Lage der Klemmplatteneinheit für Messaufnehmer

①	Montieren Sie die Klemmplatteneinheit im Schlitz C-ALL für Messaufnehmer FSS200 Universal und Präzision der Größe C.
②	Montieren Sie die Klemmplatteneinheit im Schlitz D-ALL/UNI-E für Messaufnehmer FSS200 Präzision/Universal der Größe D und FSS200 Universal der Größe E.
③	Schlitze für optionales Clamp-on-Montagebänder.

4. Vergewissern Sie sich, dass Sie einen abgestimmten Messaufnehmersatz haben. Beide Messaufnehmer müssen die gleiche Seriennummer haben und mit "A" oder "B" gekennzeichnet sein (z. B. 100A und 100B).
5. Bei der Wahl der Messaufnehmer wird festgelegt, welche Abstandshalterbohrungen im Montagerahmen für die Befestigung der Abstandshalter verwendet werden. Entnehmen Sie der nachstehenden Tabelle, welche Positionierbohrung zur Befestigung des Abstandshalters für die Messaufnehmer verwendet wird.

Für Messaufnehmer FSS200 Universal (Größe C) oder FSS200 Präzision (Größe C)	Bohrung mit der Markierung C UNIV / C HP
Messaufnehmer FSS200 Universal (Größe D) und FSS200 Universal (Größe E)	Bohrung mit der Markierung D UNIV / E UNIV
Messaufnehmer FSS200 Präzision (Größe D)	Bohrung mit der Markierung D HP

Montagerahmen ohne Abstandshalter

Das empfohlene Verfahren ist der Einbau der Rahmen mit einem Abstandshalter. Wenn kein Abstandshalter zur Verfügung steht, können Sie die magnetischen Montagerahmen nach der folgenden Methode einbauen.

1. **Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.**
2. Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest.
3. Wählen Sie auf dem Rohr einen Einbauort für den Referenzrahmen (Ausrichtung der Messaufnehmer siehe Abbildung unten).

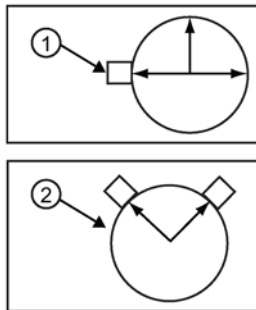


Bild B-14 Ausrichtung der Messaufnehmer

①	Ausrichtung Einpfad-Messaufnehmer in Position 9 Uhr
②	Ausrichtung Zweipfad-Messaufnehmer in Positionen 10 Uhr und 2 Uhr

4. Positionieren Sie die Montagerahmen am gewünschten Einbauort Montagestelle so, dass sie auf der Oberseite des Rohrs aufliegen und gerade entlang der Rohrachse ausgerichtet sind.
5. Markieren Sie mit Bleistift oder Filzstift einen großzügigen Bereich von 13 mm (1/2") um die Montagerahmen herum. Entfernen Sie die Rahmenkonstruktion.

6. Bereiten Sie die markierte Fläche vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen.

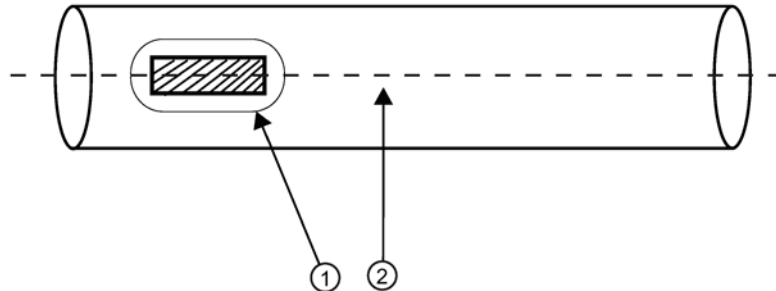


Bild B-15 Rohrvorbereitung und Rahmenausrichtung

①	Saubere Montagefläche auf dem Rohr
②	Mittellinie der horizontalen Rohrachse

7. Positionieren Sie die Rahmenkonstruktion sorgfältig an der gewünschten Rohrstelle. Stellen Sie sicher, dass die Rahmenkonstruktion gerade entlang der Rohrachse ausgerichtet ist.
8. Setzen Sie provisorisch einen Messaufnehmer in die Rahmenkonstruktion und schieben Sie ihn bis zum Anschlag des Rahmens.

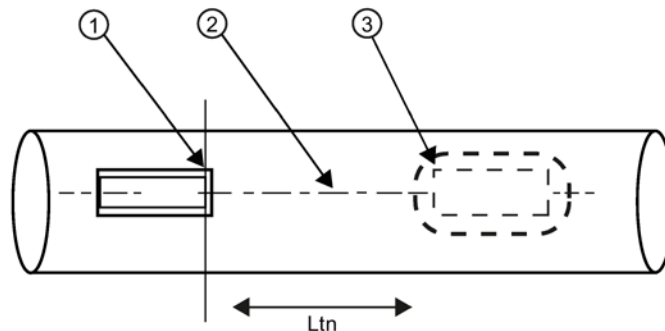


Bild B-16 Einbaustelle für zweiten Rahmen festlegen

①	Von Vorderseite des Messaufnehmers messen
②	Horizontalachse des Rohrs
③	Ungefähre Einbaustelle der zweiten Rahmenkonstruktion

9. Ermitteln Sie mit einem Bandmaß den Abstand "Ltn" von der inneren Kante des Messaufnehmers bis zur ungefähren Einbaustelle für die zweite Rahmenkonstruktion.

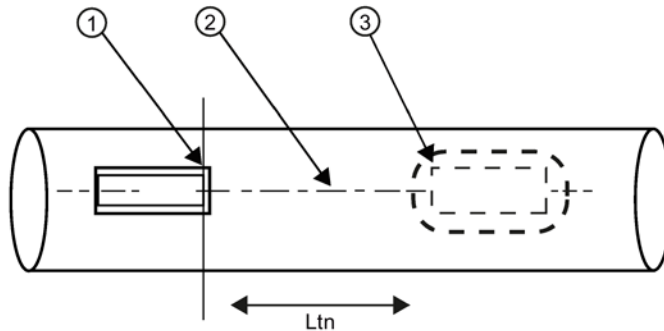


Bild B-17 Einbaustelle für zweiten Rahmen festlegen

①	Von Vorderseite des Messaufnehmers messen
②	Horizontalachse des Rohrs
③	Ungefähre Einbaustelle der zweiten Rahmenkonstruktion

10. Positionieren Sie die zweite Rahmenkonstruktion an der ungefähren Einbaustelle sorgfältig am Rohr und richten Sie die Konstruktion mit der Rohrachse aus.
11. Markieren Sie mit Bleistift oder Filzstift einen großzügigen Bereich von 13 mm (1/2") um die Montagerahmen herum. Entfernen Sie die Rahmenkonstruktion.
12. Bereiten Sie die markierte Fläche vor, indem Sie die Oberfläche bei Bedarf entfetten und mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifmaterial Abrieb, Korrosion, Rost, lose Farbpartikel oder Unebenheiten entfernen.
13. Positionieren Sie die zweite Rahmenkonstruktion sorgfältig am Rohr. Setzen Sie provisorisch den Messaufnehmer in den Rahmen und schieben Sie ihn bis zum Anschlag des Rahmens.
14. Verwenden Sie nach Möglichkeit ein Lineal aus Holz oder Kunststoff (kein Metall), um die beiden Montagerahmen so zu justieren, dass miteinander fluchten und mit der Horizontalachse des Rohrs ausgerichtet sind.

15. Ermitteln Sie mit einem Bandmaß den Abstand "L_{tn}" von Messaufnehmer zu Messaufnehmer.

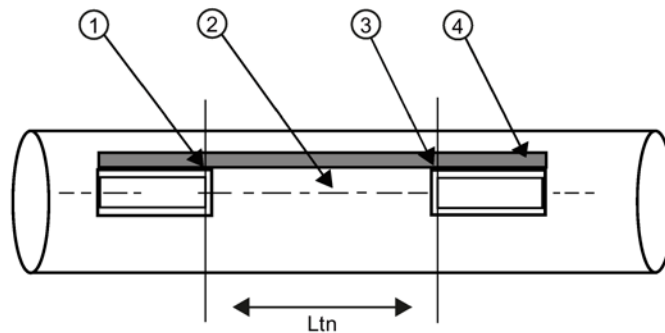


Bild B-18 Seitenansicht des Rohrs

①	Vorderseite des Referenzmessaufnehmers
②	Horizontalachse des Rohrs
③	Vorderseite des zweiten Messaufnehmers
④	Zum Ausrichten der Rahmen verwendetes Lineal

16. Justieren Sie die zweite Rahmenkonstruktion nach Bedarf.

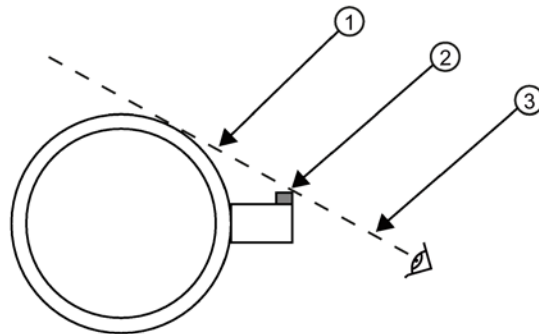


Bild B-19 Ausrichten der Rahmen mit der Horizontalachse des Rohrs

①	Ausrichten der Messaufnehmer mit dem Rohr
②	Zum Ausrichten der Rahmen verwendetes Lineal
③	Sichtlinie

17. Wenn optionale Clamp-on-Montagebänder benötigt werden, installieren Sie diese jetzt, oder fahren Sie fort mit Montage der Messaufnehmer (Seite 98).

Optionale Clamp-on-Montagebänder

Hinweis

WICHTIG

Wenn magnetische Montagerahmen bei Temperaturen von über 100° C (212° F) verwendet werden, sind Clamp-on-Montagebänder zu empfehlen.

Die Verwendung von Clamp-on-Montagebändern zur Befestigung der Rahmen am Rohr ist optional. Ihre Verwendung ist abhängig von Umgebung und Lage des Rohrs.

Hinweis

Verwenden Sie ausschließlich Montagebänder mit Schneckengewinde.

1. Sobald sich die Montagerahmen an der endgültigen Einbaustelle befinden, führen Sie die Montagebänder durch die Montagebandschlitze des Rahmens und dann um das Rohr.

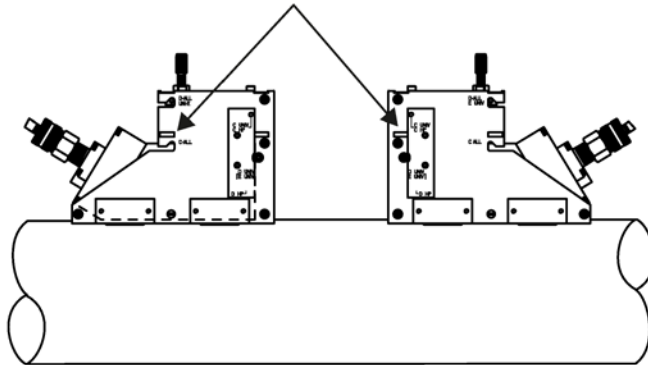


Bild B-20 Montagebandschlitze

2. Spannen Sie die Montagebänder, bis die Konstruktion fest auf dem Rohr sitzt. Die Schraube nicht zu fest anziehen.

Montage mit Abstandshalter

Magnetische Rahmen können mit einem Abstandshalter montiert werden, wenn eine Abstandshalter zur Verfügung steht. Einbauhinweise siehe Reflekt-Montage (Seite 33).

B.3.4 Direkt-Montage

B.3.4.1 Einbauhinweise

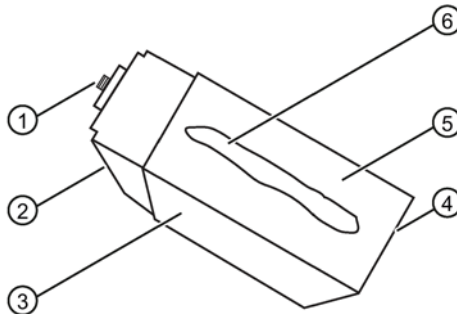
Die Montagerahmen dienen zur axialen Ausrichtung der Messaufnehmer. Sie können jeden Messaufnehmer unter Beibehaltung seiner exakten Montagestelle entfernen und austauschen.

Einbauhinweise für Direkt-Montage siehe Direkt-Montage (Seite 75).

B.3.5 Montage der Messaufnehmer

Montage der Messaufnehmer

1. Tragen Sie an beiden Messaufnehmern eine ca. 3 mm (1/8 Zoll) lange, durchgehende Raupe Koppelpaste mittig in Längsrichtung auf die Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.



- ① F-Stecker
- ② Abgeschrägte Seite
- ③ Messaufnehmer
- ④ Vorderseite
- ⑤ Kontaktfläche
- ⑥ Koppelpaste

Bild B-21 Sensor

2. Schieben Sie den Messaufnehmer in die abgeschrägte Seite des als Referenz dienenden Montagerahmens. Der F-Stecker des Messaufnehmers muss dabei nach außen weisen. Der Messaufnehmer sollte dabei erst mit dem Rohr in Kontakt kommen, wenn er den Anschlag des Montagerahmens erreicht hat. Drücken Sie den Messaufnehmer auf das Rohr.

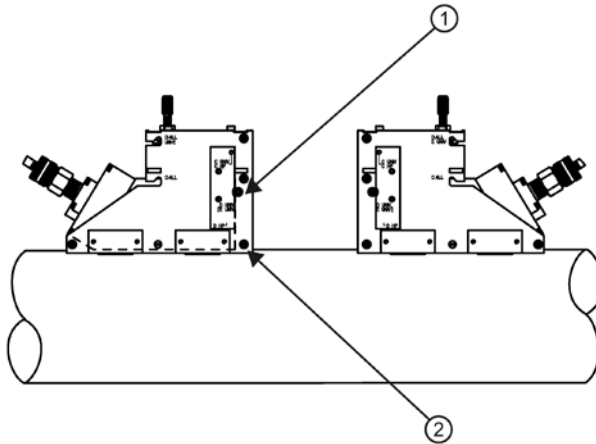


Bild B-22 Lage der Montageanschlänge für Messaufnehmer

①	Lage des Anschlags für Messaufnehmer FSS200 (Größe D und E)
②	Lage des Anschlags für Messaufnehmer FSS200 (Größe C)

3. Richten Sie die Montagestifte der Klemmplatteneinheit mit dem Rahmen aus und setzen Sie die Klemmplatteneinheit in den Rahmen ein.
4. Wählen Sie die gewünschte Messaufnehmerbohrung und drehen Sie die Klemmschraube ein.

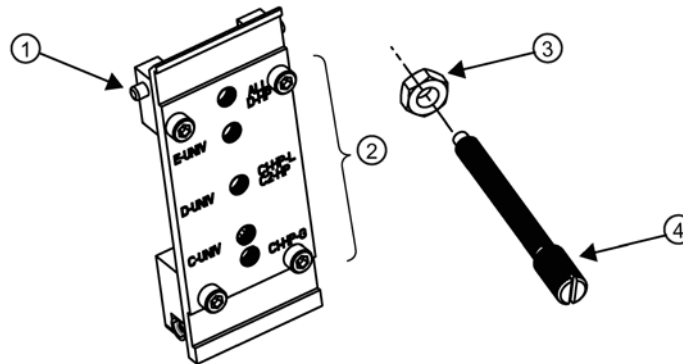


Bild B-23 Klemmplatteneinheit

①	Montagestifte
②	Positionierbohrungen für gewählten Messaufnehmer
③	Sicherungsmutter
④	Klemmschraube

5. Ziehen Sie die Klemmschraube des Messaufnehmers so weit an, dass der Messaufnehmer in seiner Position gehalten wird. Ziehen Sie die Sicherungsmutter der Klemmschraube fest, aber nicht so fest, dass der magnetische Rahmen vom Rohr abhebt. *Wiederholen Sie diesen Vorgang am anderen Messaufnehmer.*
6. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
7. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
8. Befestigen Sie die mit 1A (in Strömungsrichtung aufwärts) und 1B (in Strömungsrichtung abwärts) gekennzeichneten Kabel an den Messaufnehmern. Achten Sie auf festen Sitz. Befestigen Sie die anderen Kabelenden an den Klemmen 1A und 1B des Messumformers.
9. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

Siehe auch

Montage von Temperaturfühlern (Seite 49)

B.4 Präzisionsmontage

B.4.1 Vor der Montage

Die folgende Anleitung beschreibt die Präzisionsmontage an Rohren verschiedener Nennweiten für den Betrieb im Reflekt-Modus oder im Direkt-Modus.

Hinweis

Für diese Installation empfiehlt sich der Einsatz von zwei Personen.

Auspacken

Hinweis

Beim Auspacken ggf. Abbildung 2-1 hinzuziehen.

1. Packen Sie die Gehäuse für Clamp-on-Messaufnehmer aus und zerlegen Sie die Komponenten. Durchtrennen Sie die Kunststoffkabelbinder mit einem Seitenschneider.
2. Nehmen Sie die Deckel der Gerätegehäuse ab. Zum Abnehmen der Deckel lösen Sie die Schrauben, die Deckel lassen sich dann abheben und durch Nuten schieben. Die Schrauben brauchen nicht herausgedreht zu werden.
3. Lösen Sie Muttern und Feststellschrauben der Klemmplatten für die Messaufnehmer.
4. Demontieren Sie Muttern und Unterlegscheiben von den Befestigungsbügeln der Gerätegehäuse und heben Sie die Gehäuse ab.
5. Bewahren Sie alle demontierten Befestigungsteile auf.

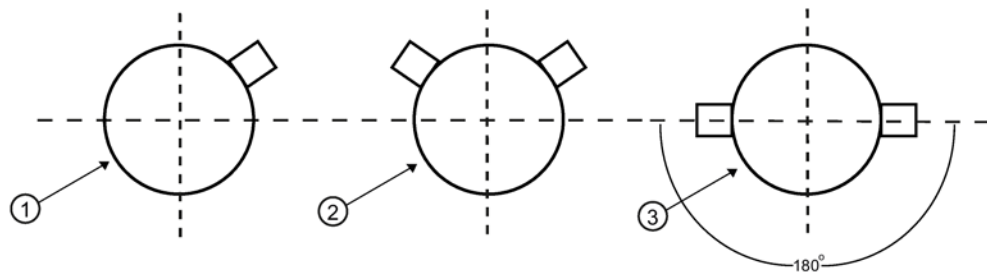
Erforderliche Werkzeuge

- Satz Innensechskantschlüssel SAE 5/32 und 1/8 Zoll
- Phillips-Kreuzschlitzschraubendreher Nr. 2
- Steckschlüssel 7/16 Zoll
- Gabelschlüssel 7/16 Zoll
- Flachsraubendreher
- Drehmomentschlüssel (in/lbs)
- Seitenschneider
- Filzstift oder Fettstift
- Mylar-Schablonenmaterial (für Direkt-Montage)
- Abklebeband (für Direkt-Montage)
- Bandmaß

B.4.2 Rohrvorbereitung und Einrichtung des Durchflussmessgeräts

Rohrvorbereitung und Einrichtung des Durchflussmessgeräts

1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Vergewissern Sie sich anhand der Betriebsanleitung des Messumformers, dass die richtigen Einstellungen der Messaufnehmer und Gehäuse für den Betrieb am gewählten Rohr vorgenommen wurden.
3. Wählen Sie den Einbauort am Rohr
4. Wählen Sie einen Rohrabschnitt, der auch bei Null-Durchfluss voll ist.
5. Ordnen Sie das Gerätegehäuse mindestens zehn Rohrdurchmesser (bei Gasanwendungen zwanzig Durchmesser) vom nächsten Rohrbogen oder Ventil entfernt an, um ein voll entwickeltes und stabiles Durchflussprofil sicherzustellen.
6. Auf horizontalen Rohrabschnitten wählen Sie eine horizontale Ebene, um zu vermeiden, dass Sediment oder Gas den Weg des Ultraschallsignals blockiert.
7. Montagearten siehe Abbildungen unten.



- ① Einpfadkonfiguration, Reflekt-Modus
- ② Zweipfadkonfiguration, Reflekt-Modus
- ③ Einpfad- und Zweipfadkonfiguration, Direkt-Modus X

Bild B-24 Horizontale Montage der Messaufnehmergehäuse

8. Bereiten Sie das Rohr für die Montage der Gerätegehäuse vor, indem Sie Staub, Korrosion, Beschichtungen oder dicke Anstriche entfernen. Vermeiden Sie den Einsatz eines Winkelschleifers, weil dadurch Unregelmäßigkeiten in der Rohroberfläche entstehen können.
9. Reinigen und entfetten Sie die Rohroberfläche.

Hinweis

Montieren Sie die Gerätegehäuse nicht auf vereisten/bereiften Oberflächen.

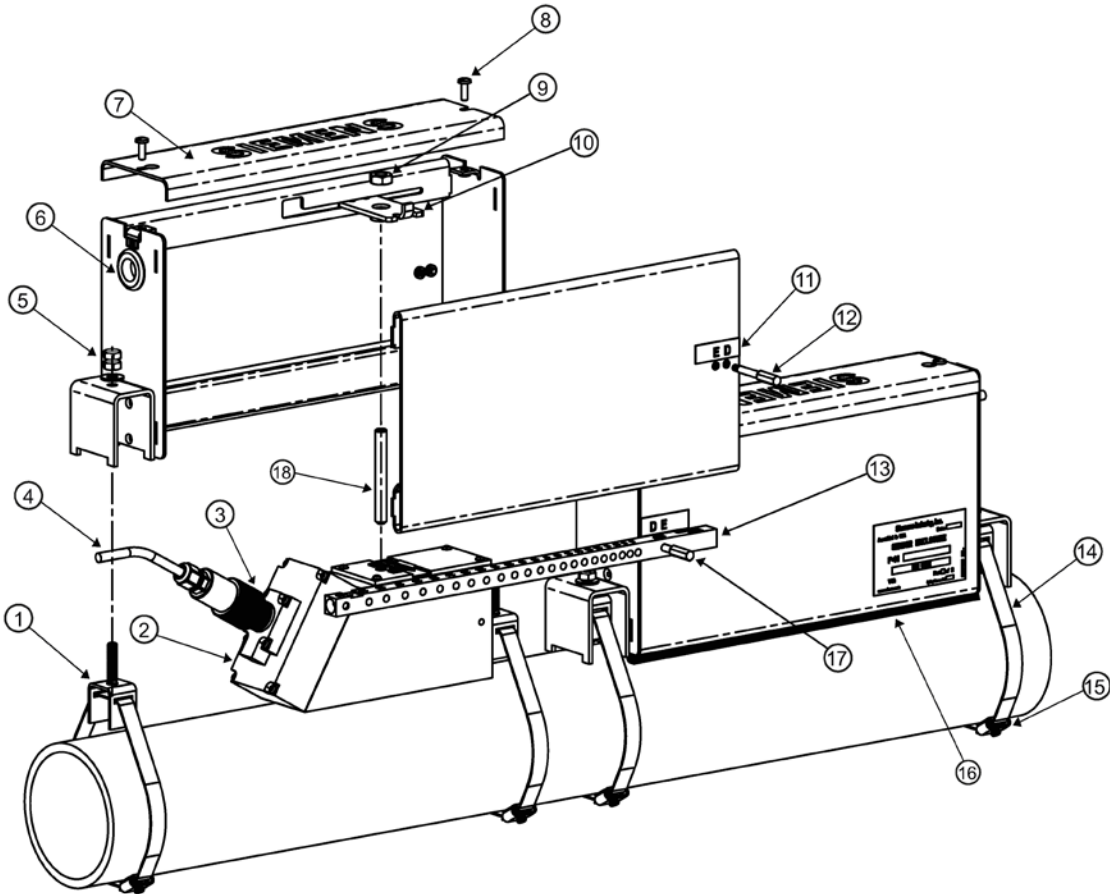
Montieren Sie die Gerätegehäuse nicht auf der Rohrnaht.

10. Glätten Sie die Oberfläche, auf der die Messaufnehmer aufliegen, mit dem im Lieferumfang enthaltenen Schleifpad.

B.4.3 Reflekt-Montage

B.4.3.1 Montage für Betrieb im Reflekt-Modus

Überblick



- | | | | |
|---|--|---|---|
| ① | Montageband | ⑩ | Klemmplatte |
| ② | Messaufnehmer | ⑪ | Geräteschild D und E |
| ③ | Kabelverschraubung | ⑫ | Schraube für Abstandshalter am REF-Messaufnehmer |
| ④ | Messaufnehmerkabel | ⑬ | Abstandshalter |
| ⑤ | Muttern und Unterlegscheiben für Abstandsbügel/Befestigungsbügel | ⑭ | Montageband |
| ⑥ | Bohrung und Tülle für Messaufnehmerkabel | ⑮ | Befestigungsschraube und Feststellschraube für Montageband (um 180° versetzt zum Abstandsbügel) |
| ⑦ | Gehäusedeckel | ⑯ | Typischer Dichtmittelauftrag |
| ⑧ | Deckelschraube | ⑰ | Schraube für Abstandshalter |
| ⑨ | Klemmplattenmutter | ⑱ | Klemmplatzenschraube |

Bild B-25 Überblick – Zweiteiliger Gehäusesatz und Reflekt-Montage

Hinweis

Auftragen von Dichtmittel – Siehe ⑩ in der Abbildung oben.

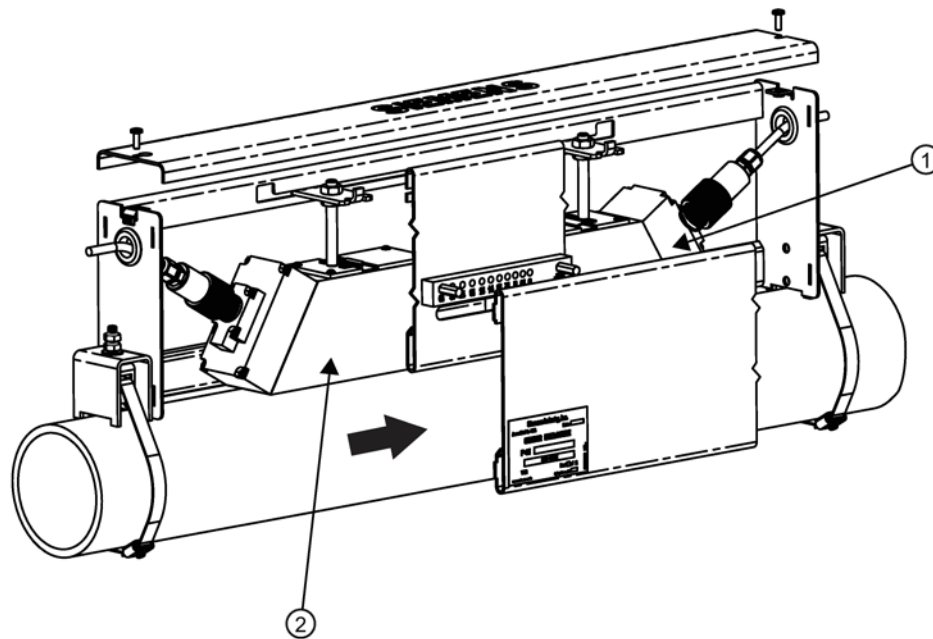
Bei widrigen Umweltbedingungen ist es üblich, einen dicken Dichtmittelauftrag aus Silikon oder einem anderen für die jeweilige Umgebung geeigneten Material zwischen Gehäuse und Rohroberfläche einzubringen. Die Dichtmittelraupe muss am tiefsten Punkt eine Lücke zur Entwässerung haben.

Hinweis

Montieren Sie Messaufnehmer immer oberhalb der Horizontalebene des Rohrs. Vermeiden Sie die Montage des Messaufnehmers direkt auf der Ober- oder Unterseite eines waagerechten Rohrs.

Einteiliger Gehäusesatz und Reflekt-Montage

Einbausituation der Messaufnehmer

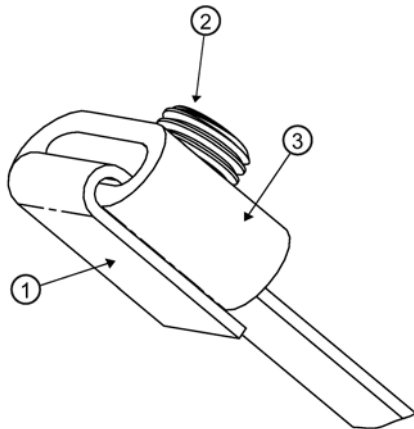


- ① In Strömungsrichtung abwärts eingebauter Messaufnehmer
- ② Referenzmessaufnehmer (REF) oder feststehender Messaufnehmer

Bild B-26 Einteiliger Gehäusesatz – Einbauort des Referenzmessaufnehmers

Montagebänder für Reflekt-Montage – Einteiliger Gehäusesatz

1. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
2. Legen Sie den richtigen Abstand der Messaufnehmer nach den vom Messumformer empfangenen Angaben fest.
3. Setzen Sie das Gerätegehäuse am Rohr an und markieren Sie das Rohr an jeder Stelle, an der ein Montageband angebracht werden soll, mit Kreide oder Fettstift.
4. Bereiten Sie die Montagebänder vor, indem Sie das Metallband auf die erforderliche Länge zuschneiden. Die Länge des Montagebands sollte dem doppelten Rohrumfang plus 15 cm (6 Inch) entsprechen.
5. Drehen Sie die Feststellschraube am Schließteil des Montagebands heraus. Bewahren Sie die Feststellschraube auf.
6. Nachdem das Montageband auf die richtige Länge zugeschnitten ist, führen Sie das Band durch das Schließteil (kleines Klemmstück mit Feststellschraube). Biegen Sie das Ende des Montagebands auf einer Länge von 2,54 cm (1 Zoll) um das Schließteil.



- ① Montageband umbiegen
- ② Feststellschraube
- ③ Schließteil des Montagebands

Bild B-27 Ende des Montagebands umbiegen

Hinweis

Bei einer Reflekt-Montage installieren Sie einen Abstandsbügel für jeden Pfad (d. h. eine Einpfad-Reflekt-Montage hat einen Abstandsbügel und eine Zweipfad-Reflekt-Montage hat zwei Abstandsbügel für jedes Montageband). Bei einer Direkt-Montage installieren Sie zwei Abstandsbügel für jedes Montageband.

7. Installieren Sie die Montagebänder an den zuvor markierten Stellen. Legen Sie das Montageband um das Rohr und führen Sie das freie Ende des Montagebands durch Schließteil und Abstandsbügel. Straffen Sie das Montageband, indem Sie am freien Ende ziehen.

8. Wiederholen Sie den Vorgang für das zweite Montageband: Legen Sie das Montageband um das Rohr und führen Sie das freie Ende durch Schließteil und Abstandsbügel. Straffen Sie das Montageband, indem Sie am freien Ende ziehen.

Hinweis

Halten Sie das Schließteil des Montagebands in der Mitte zwischen den beiden Abstandsbügeln. Siehe nachstehende Abbildung.



Bild B-28 Typische Anordnung eines Montagebands mit Abstandsbügeln

9. Straffen Sie das Montageband und positionieren Sie die Abstandsbügel in der gewählten Ebene, entweder in Einpfad- oder Zweifpfadkonfiguration.
10. Positionieren Sie das Schließteil des Montagebands abgewandt vom Abstandsbügel bei Einpfadkonfiguration bzw. an der bestgeeigneten Stelle.
11. Biegen Sie das lose Ende des Montagebands um, damit sich das Band nicht löst. Drehen Sie die Feststellschraube in das Schließteil des Montagebands ein und ziehen Sie die Feststellschraube mit dem Innensechskantschlüssel fest.
12. Prüfen Sie nochmals Ausrichtung. Montagebänder müssen zueinander und mit der Rohrachse ausgerichtet sein. Jetzt sollten die Montagebänder für den gewählten Pfad korrekt installiert sein.

Montagebänder für Reflekt-Montage – Zweiteiliger Gehäusesatz

Hinweis

Ziehen Sie bei Bedarf das Übersichtsbild für die Reflekt-Montage zu Rate.

Folgen Sie den gleichen Installationsschritten für Montagebänder, wie sie für einen einteiligen Gehäusesatz verwendet werden, aber verbauen Sie zwei zusätzliche Montagebänder und zwei zusätzliche Abstandsbügel pro Montageband.

B.4.3.2 Einteiliger Gehäusesatz und Reflekt-Montage

Vorgehen beim Einbau

1. Ordnen Sie die Gerätegehäuse über den Montagebändern an. Möglicherweise ist es notwendig, die Stehbolzen auf den Abstandsbügeln zu richten, damit sie in die Bohrung des jeweiligen Befestigungsbügels passen. Beachten Sie die Strömungsrichtung und die Lage der in Strömungsrichtung aufwärts liegenden Seite (Referenz) und der in Strömungsrichtung abwärts liegenden Seite (verstellbar).



Bild B-29 Befestigungsbügel einstellen

Hinweis

Bei Mehrpfadinstallationen sind die Gerätegehäuse so zu positionieren, dass der Referenzmessaufnehmer (REF) jedes Pfads gleichsinnig am Rohr angeordnet ist. Die Messaufnehmer müssen sich gegenüberstehen.

2. Montieren Sie Abstandsbügelmuttern mit Unterlegscheiben an jedem Befestigungsbügel.
3. Ziehen Sie eine Seite des Gerätegehäuses gerade so weit fest, dass eine Bewegung des Gehäuses verhindert wird. Justieren Sie die andere Seite des Gerätegehäuses weiter, bis das Gehäuse zentriert ist.
4. Ziehen Sie die andere Abstandsbügelmutter nur so weit fest, dass eine Bewegung des Gerätegehäuses verhindert wird und gleichzeitig die Ausrichtung der Befestigungsbügel erhalten bleibt.
5. Kontrollieren Sie durch eine Sichtprüfung, dass das Gerätegehäuse mit der Rohrachse ausgerichtet ist, indem Sie die Lage der Oberkante des Gehäuses mit dem Verlauf der Längsachse des Rohrs vergleichen. Passen Sie ggf. die Position an.
6. Wiederholen Sie die oben beschriebenen Installationsschritte für alle verbleibenden Pfade.

7. Ziehen Sie alle Muttern an den Befestigungsbügeln/Abstandsbügeln mit einem Drehmoment von ca. 2,25 - 2,8 Nm (20-25 in/lbs) fest. **Sichern Sie die Befestigungsbügel mit einer zweiten Mutter.**



Bild B-30 Präzisionsmontage mit einteiligem Gehäusesatz im eingebauten Zustand

8. Weiter mit der Montageanleitung Messaufnehmer – Einteiliger Gehäusesatz. (Seite 109)

B.4.3.3 Zweiteiliger Gehäusesatz und Reflekt-Montage

Vorgehen beim Einbau

1. Installieren Sie Abstandsbügel und Montagebänder wie dargestellt am Rohr.

Hinweis

Justieren Sie die Abstandsbügel nach Möglichkeit in den Positionen 10 Uhr und 2 Uhr. Siehe nachstehende Abbildung.



Bild B-31 Installation der Abstandsbügel und Montagebänder

2. Ordnen Sie die Befestigungsbügel des ersten Gerätegehäuses über den Abstandsbügeln an. Möglicherweise ist es notwendig, die Stehbolzen auf den Abstandsbügeln zu richten, damit sie in die Bohrung des jeweiligen Befestigungsbügels passen. Beachten Sie die Strömungsrichtung und die Lage der in Strömungsrichtung aufwärts liegenden Seite (Referenz) und der in Strömungsrichtung abwärts liegenden Seite (verstellbar).

Hinweis

Behalten Sie beim Montieren der Gehäuse die Ausrichtung der Abstandsbügel bei. Bei Mehrpfadinstallationen sind die Gerätegehäuse so zu positionieren, dass der Referenzmessaufnehmer (REF) jedes Pfades gleichsinnig am Rohr angeordnet ist. Die Messaufnehmer müssen sich gegenüberstehen.

3. Montieren Sie Abstandsbügelmuttern mit Unterlegscheiben an jedem Befestigungsbügel.
4. Ziehen Sie eine Seite des Gerätegehäuses gerade so weit fest, dass eine Bewegung des Gehäuses verhindert wird. Justieren Sie die andere Seite des Gerätegehäuses weiter, bis das Gehäuse zentriert ist.
5. Ziehen Sie die andere Abstandsbügelmutter nur so weit fest, dass eine Bewegung des Gerätegehäuses verhindert wird.
6. Kontrollieren Sie durch eine Sichtprüfung, dass das Gerätegehäuse mit der Rohrachse ausgerichtet ist, indem Sie die Lage der Oberkante des Gehäuses mit dem Verlauf der Längsachse des Rohrs vergleichen. Passen Sie ggf. die Position an.
7. Wiederholen Sie die oben beschriebenen Installationsschritte für alle verbleibenden Pfade.
8. Ziehen Sie die Muttern der Abstandsbügel/Befestigungsbügel fest.

9. Wiederholen Sie die Montage für das zweite Gerätegehäuse.

10. Bringen Sie den Abstandshalter an, indem Sie den Stift des Referenzmessaufnehmer in die REF-Bohrung stecken. Stecken Sie den Indexstift in die richtige Indexbohrung.

Hinweis

Jedes Gerätegehäuse weist zwei Bohrungen mit den Kennzeichnungen "D" und "E" auf. Verwenden Sie die Bohrung, die der Größe des Messaufnehmers entspricht.



Bild B-32 Abstandshalter anbringen

11. Ziehen Sie alle Muttern an den Befestigungsbügeln/Abstandsbügeln mit einem Drehmoment von ca. 2,25 - 2,8 Nm (20-25 in/lbs) fest. **Sichern Sie die Befestigungsbügel mit einer zweiten Mutter.**
12. Weiter mit der Montageanleitung Messaufnehmer – Zweiteiliger Gehäusesatz (Seite 115).

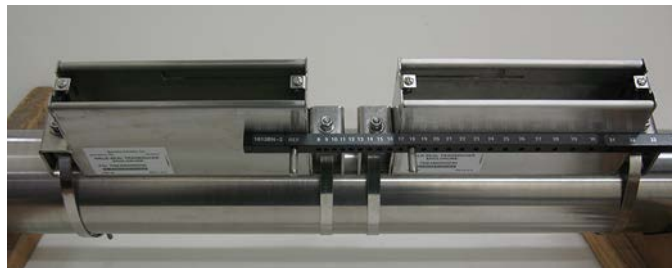


Bild B-33 Präzisionsmontage mit zweiteiligem Gehäusesatz im eingebauten Zustand

B.4.3.4 Messaufnehmer – Einteiliger Gehäusesatz**Vorgehen beim Einbau**

Hinweis

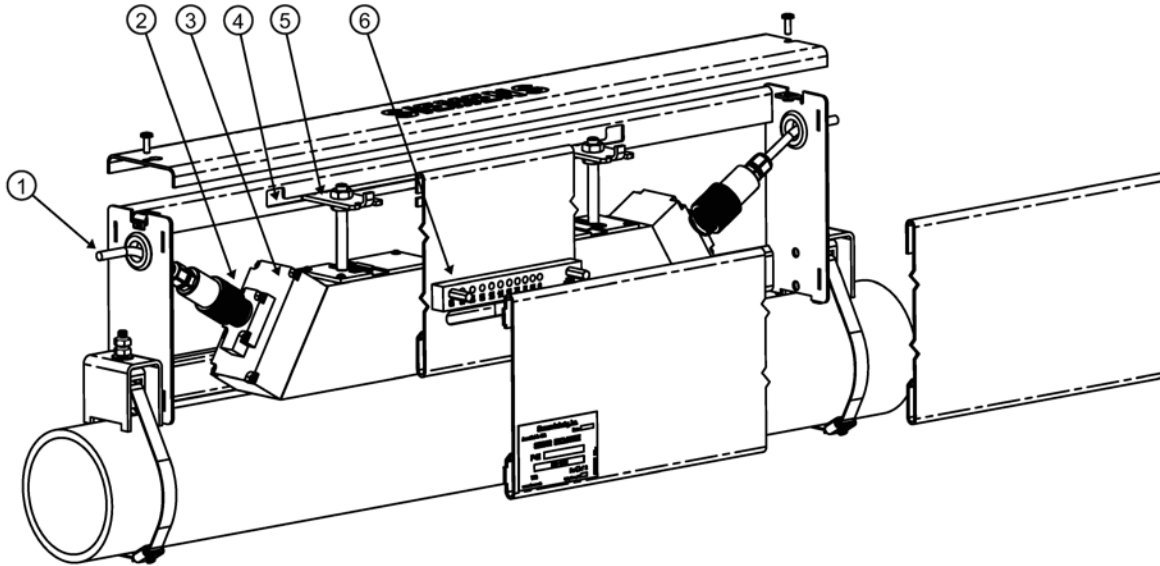
Verwenden Sie bei den nachstehend beschriebenen Installationsarbeiten die im Lieferumfang der Messaufnehmer enthaltene Koppelpaste.

1. Führen Sie das steckerlose Ende des Messaufnehmerkabels durch die Tülle des Gerätegehäuses und versehen Sie das Kabel mit einem F-Stecker und einer Kabelverschraubung. Zur Auswahl der Messaufnehmerkabel siehe Technische Daten

(Seite 67). Montagehinweise für Messaufnehmer siehe Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

Hinweis

Falls erforderlich, ersetzen Sie die im Lieferumfang enthaltene Tülle durch ein Einführungselement an der Kabelverschraubung.



- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------------------------|
| ① | Messaufnehmerkabel und Tülle | ④ | Kerbe |
| ② | Kabelverschraubung | ⑤ | Klemmplatte, Schraube und Mutter |
| ③ | Messaufnehmer | ⑥ | Abstandshalter und Schraubstifte |

Bild B-34 Präzisionsmontage mit einteiligem Gehäusesatz

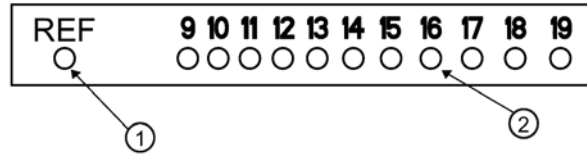
2. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube).
3. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
4. Schließen Sie das Kabel am Messaufnehmer an und drehen Sie die Kabelverschraubung auf den Messaufnehmer.
5. Tragen Sie an beiden Messaufnehmern eine ca. 3 mm (1/8 Zoll) lange, durchgehende Raupe Koppelpaste mittig in Längsrichtung auf die Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.

Hinweis

Die Seitenwände des Gerätegehäuses sind mit einem kurzen vertikalen Schlitz und einem langen horizontalen Schlitz versehen. Der kurze vertikale Schlitz ist die Position des Referenzmessaufnehmers (REF).

6. Positionieren Sie den Abstandshalter an der Seitenwand des Gehäuses und stecken Sie den Schraubstift durch die REF-Bohrung des Abstandshalters.

7. Senken Sie den feststehend zu montierenden Referenzmessaufnehmer mit einer Hand in das Gerätegehäuse ab und stecken Sie dann mit der anderen Hand das Gewindeende des Schraubstifts durch den REF-Schlitz und in den Messaufnehmer. Stellen Sie hierbei sicher, dass der Messaufnehmer nicht in Kontakt mit dem Rohr in kommt.



- ① Referenzbohrung (REF)
② Nummernindex

Bild B-35 Abstandshalter

Hinweis

Achten Sie darauf, dass Sie beim Einsetzen des Messaufnehmers nicht das gelbe Isolierband erfassen oder beschädigen. Das Isolierband soll bei kathodisch geschützten Rohrleitungen die Metallteile des Messaufnehmers vom Rohr fernhalten.

8. Richten Sie den Messaufnehmer am Rohr aus.

Hinweis

Verschmieren Sie beim Anpassen des Messaufnehmers am Rohr nicht die Koppelpaste.

9. Positionieren Sie die Klemmplatte in der Kerbe, um sie über den Messaufnehmer schieben.



Bild B-36 Klemmplatzenschraube mit Sicherungsmutter

Hinweis

Jedes Gehäuse nimmt einen Messaufnehmer aus dem jeweils gegenüberliegenden Messaufnehmersatz auf, d. h. das Gerätegehäuse für Pfad 1 enthält den Messaufnehmer "A" aus Satz 1 (montiert in Strömungsrichtung aufwärts) und den Messaufnehmer "B" aus Satz 2 (montiert in Strömungsrichtung abwärts). Das Gerätegehäuse für Pfad 2 enthält den Messaufnehmer "A" aus Satz 2 (montiert in Strömungsrichtung aufwärts) und den Messaufnehmer "B" aus Satz 1 (montiert in Strömungsrichtung abwärts).

10. Ziehen Sie die Klemmplatzenschraube mit einem Drehmoment von 1,7 Nm (15 in/lbs) fest, um den Messaufnehmer zu sichern. Stellen Sie sicher, dass die Klemmplatzenschraube mit der Vertiefung in der Oberseite des Messaufnehmers ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Sicherungsmutter fest.

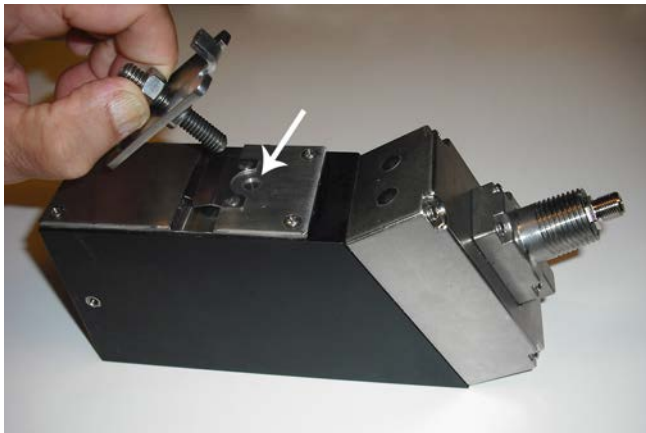


Bild B-37 Vertiefung im Messaufnehmer

11. Führen Sie das zweite steckerlose Messaufnehmerkabel durch die andere Tülle des Gerätegehäuses und schließen Sie das Kabel ab (siehe vorstehende Anleitung für Kabel).

12. Setzen Sie den zweiten Messaufnehmer in das Gerätegehäuse ein und richten Sie ihn mit der Nummernindexbohrung im Abstandshalter aus. Die richtige Indexbohrung wird vom Messumformer bei der Installation übermittelt.
13. Stecken Sie den Indexstift in die richtige Bohrung im Abstandshalter, richten Sie den Messaufnehmer mit der Bohrung aus und schrauben Sie den Stift ein.



Bild B-38 Abstandshalter

14. Richten Sie den Messaufnehmer am Rohr aus.

Hinweis

Verschmieren Sie beim Anpassen des Messaufnehmers am Rohr nicht die Koppelpaste.

15. Positionieren Sie die Klemmplatte in der Kerbe, um sie über den Messaufnehmer schieben.
16. Ziehen Sie die Klemmplatzenschraube mit einem Drehmoment von 1,7 Nm (15 in/lbs) fest, um den Messaufnehmer zu sichern. Fixieren Sie die Klemmplatzenschraube mit der Sicherungsmutter.
17. Montieren Sie den Deckel des Gerätegehäuses, indem Sie die Deckelschrauben eindrehen und mit einem Flachsraubendreher festziehen.

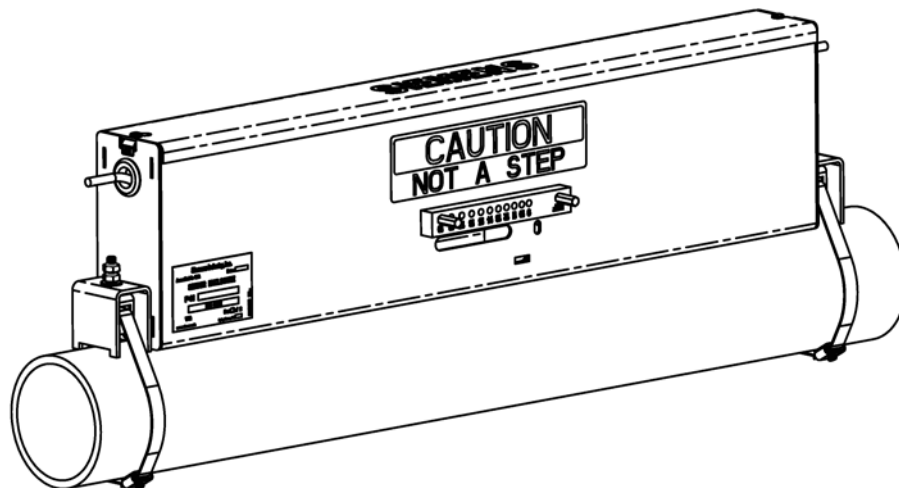


Bild B-39 Präzisionsmontage mit einteiligem Gehäusesatz im eingebauten Zustand

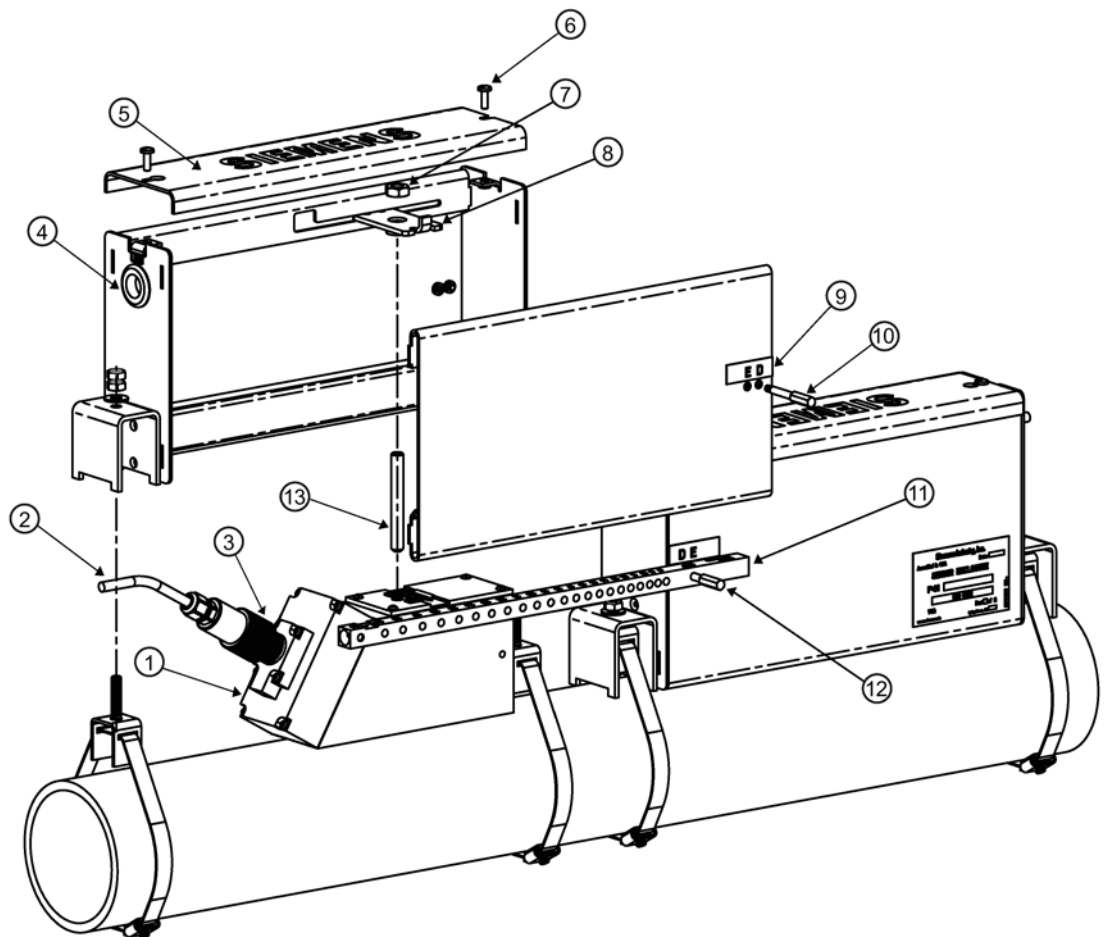
18. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41) zum Anschließen der Messaufnehmerkabel am Messumformer.
19. Schließen Sie die Einrichtung des Durchflussmessgeräts und vergewissern Sie sich, dass die Messaufnehmerinstallation abgeschlossen ist, bevor Sie zum letzten Schritt übergehen. Möglicherweise ist ein Versetzen der Indexstifte notwendig.
20. Die Installation der Messaufnehmer ist hiermit beendet.
21. Schließen Sie die Programmierung des Messumformers ab.

B.4.3.5 Messaufnehmer – Zweiteiliger Gehäusesatz

Vorgehen beim Einbau

Hinweis

Verwenden Sie bei den nachstehend beschriebenen Installationsarbeiten die im Lieferumfang der Messaufnehmer enthaltene Koppelpaste.



- | | |
|---------------------------------------|--|
| ① Feststehender Referenzmessaufnehmer | ⑦ Klemmplattenmutter |
| ② Messaufnehmerkabel | ⑧ Klemmplatte |
| ③ Kabelverschraubung | ⑨ Geräteschild D und E |
| ④ Durchführungsdichtung | ⑩ Schraube für Abstandshalter am REF-Messaufnehmer |
| ⑤ Gehäusedeckel | ⑪ Abstandshalter |
| ⑥ Deckelschraube | ⑫ Schraube für Abstandshalter |
| | ⑬ Klemmplatenschraube |

Bild B-40 Präzisionsmontage der Messaufnehmer mit zweiteiligem Gehäusesatz

1. Führen Sie das steckerlose Ende des Kabels durch die Tülle des Gerätegehäuses und versehen Sie das Kabel mit einem F-Stecker und einer Kabelverschraubung. Zur Auswahl der Messaufnehmerkabel siehe Technische Daten (Seite 67). Montagehinweise für Messaufnehmer siehe Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

Hinweis

Falls erforderlich, ersetzen Sie die im Lieferumfang enthaltene Tülle durch ein Einführungselement an der Kabelverschraubung.

2. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube). Installieren Sie das Messaufnehmerkabel.
3. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
4. Schließen Sie das Kabel am Messaufnehmer an und montieren Sie die Kabelverschraubung.
5. Tragen Sie an beiden Messaufnehmern eine ca. 3 mm (1/8 Zoll) lange, durchgehende Raupe Koppelpaste mittig in Längsrichtung auf die Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.

Hinweis

Die Seitenwände des Gerätegehäuses sind mit einem kurzen vertikalen Schlitz und einem langen horizontalen Schlitz versehen. Der kurze vertikale Schlitz ist die Position des Referenzmessaufnehmers (REF).

6. Positionieren Sie den Abstandshalter an der Seitenwand des Gehäuses und stecken Sie den Schraubstift durch die REF-Bohrung des Abstandshalters.
7. Senken Sie den feststehend zu montierenden Referenzmessaufnehmer in das Gerätegehäuse ab und drücken Sie den Messaufnehmer gegen das Abschlussblech zurück. Stecken Sie anschließend das Gewindeende des Schraubstifts durch die REF-Bohrung im Abstandshalter und in das Gerätegehäuse. Stellen Sie hierbei sicher, dass der Messaufnehmer nicht in Kontakt mit dem Rohr in kommt.

Hinweis

Richten Sie den Messaufnehmer im Gerätegehäuse bündig mit der Ausrichtvertiefung im Abschlussblech gegenüber der Kabelseite aus.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass Sie beim Einsetzen des Messaufnehmers nicht das gelbe Isolierband erfassen oder beschädigen. Das Isolierband soll bei kathodisch geschützten Rohrleitungen die Metallteile des Messaufnehmers vom Rohr fernhalten.

8. Passen Sie den Messaufnehmer am Rohr an.

Hinweis

Verschmieren Sie beim Anpassen des Messaufnehmers am Rohr nicht die Koppelpaste.

9. Positionieren Sie die Klemmplatte in der Kerbe, um sie über den Messaufnehmer schieben.



Bild B-41 Klemmplatenschraube mit Sicherungsmutter

10. Ziehen Sie die Klemmplatenschraube mit einem Drehmoment von 1,7 Nm (15 in/lbs) fest, um den Messaufnehmer zu sichern. Stellen Sie sicher, dass die Klemmplatenschraube mit der Vertiefung in der Oberseite des Messaufnehmers ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Sicherungsmutter fest.

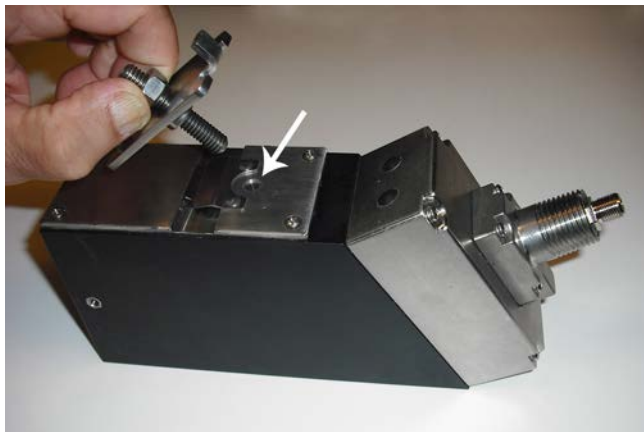


Bild B-42 Vertiefung im Messaufnehmer

11. Führen Sie das zweite steckerlose Messaufnehmerkabel durch die Tülle des Gerätegehäuses und schließen Sie das Kabel ab (siehe vorstehende Anleitung für Kabel).
12. Montieren Sie den zweiten Messaufnehmer wie vorstehend beschrieben.

13. Montieren Sie die Gerätegehäusedeckel, indem Sie die Deckelschrauben eindrehen und mit einem Flachsraubendreher festziehen.

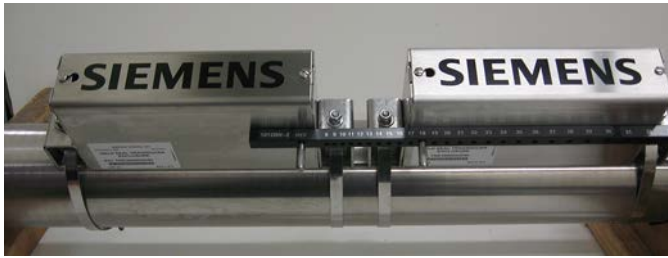


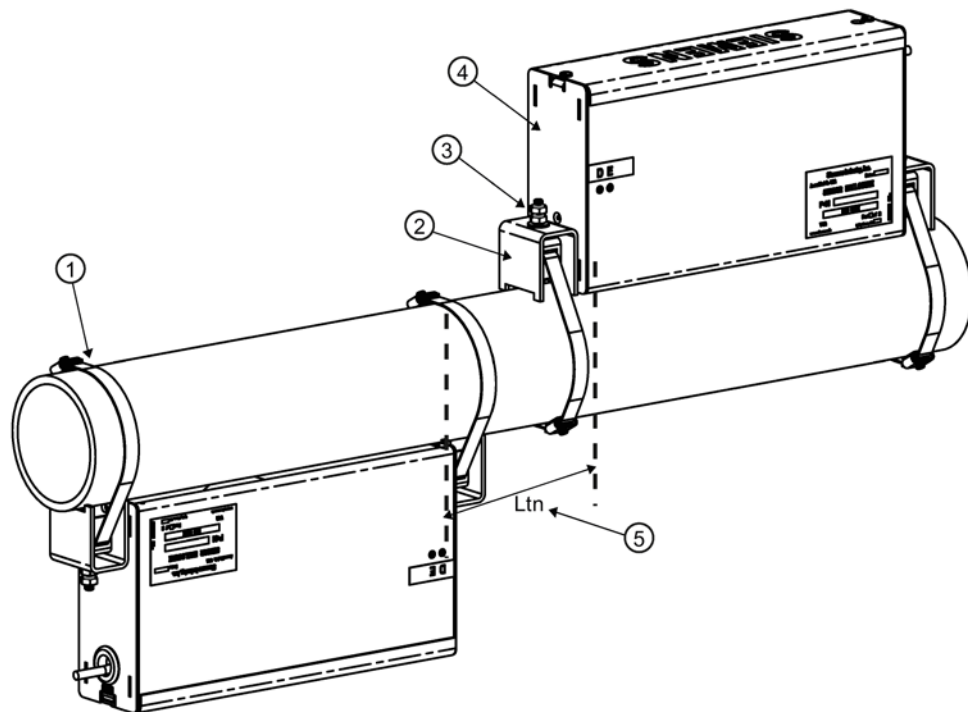
Bild B-43 Präzisionsmontage mit zweiteiligem Gehäusesatz im eingebauten Zustand

14. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41) zum Anschließen der Messaufnehmerkabel am Messumformer.
15. Schließen Sie die Einrichtung des Durchflussmessgeräts und vergewissern Sie sich, dass die Messaufnehmerinstallation abgeschlossen ist, bevor Sie zum letzten Schritt übergehen. Möglicherweise ist ein Versetzen der Indexstifte notwendig.
16. Die Installation der Messaufnehmer ist hiermit beendet.
17. Schließen Sie die Programmierung des Messumformers ab.

B.4.4 Direkt-Montage

B.4.4.1 Direkt-Montage, Einbau

Direkt-Montage – Zweiteiliger Gehäusesatz



- | | |
|---------------------|--|
| ① Montageband | ③ Muttern und Unterlegscheiben für Abstandsbügel/Befestigungsbügel |
| ② Befestigungsbügel | ④ Gehäuse |
| | ⑤ Abstandsindex |

Bild B-44 Präzisionsmontage für Direkt-Modus – Zweiteiliger Gehäusesatz (Indexabstand größer als Mindestwerte)

5. Richten Sie die Markierung mit dem anderen Ende des Mylar-Streifens aus und falten Sie dann den Mylar--Streifen, wobei die Enden ausgerichtet bleiben müssen.
6. Markieren Sie mit einem Filzstift die Faltkante.
7. Bringen Sie die Mylar-Schablone wieder am Rohr an und fügen Sie die Schablone mit Klebeband zusammen.
8. Richten Sie die Markierungen auf der Schablone mit der Horizontalebene des Rohrs aus. Richten Sie die Abstandsbügel anhand der Markierungen auf der Mylar-Schablone auf der Mittellinie aus.



Bild B-47 Mylar-Schablone

9. Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnahme mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnahme zu programmieren.
10. Prüfen Sie den Indexabstand am Durchflussmessgerät und justieren Sie die Abstandsbügel, um den richtigen Abstand zwischen den Messaufnehmern herzustellen.

B.4.4.3 Direkt-Montage der Gerätegehäuse

Vorgehen beim Einbau

1. Montieren Sie das erste Gerätegehäuse und richten Sie es auf der Mittellinie der Mylar-Schablone aus.
2. Ziehen Sie alle Muttern an den Befestigungsbügeln/Abstandsbügeln mit einem Drehmoment von ca. 2,25 - 2,8 Nm (20-25 in/lbs) fest. **Sichern Sie die Befestigungsbügel mit einer zweiten Mutter.**

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Ausrichtung der Befestigungsbügel während der verbleibenden Installationsschritte erhalten bleibt, denn es handelt sich um den Referenzpunkt beim Montieren des Messaufnahmegehäuses und beim Ausrichten der übrigen Befestigungsbügel und Abstandsbügel.

3. Montieren Sie das zweite Gerätegehäuse lose. Positionieren Sie es um 180° versetzt zur Mittellinie der Mylar Schablone.
4. Ziehen Sie alle Muttern an den Befestigungsbügeln/Abstandsbügeln mit einem Drehmoment von ca. 2,25 - 2,8 Nm (20-25 in/lbs) fest. **Sichern Sie die Befestigungsbügel mit einer zweiten Mutter.**

B.4.4.4 Einbau der Messaufnehmer – Zweiteiliger Gehäusesatz und Direkt-Montage

Vorgehensweise zum Einbau

1. Führen Sie das steckerlose Ende des Kabels durch die Tülle des Gerätegehäuses und versehen Sie das Kabel mit einem F-Stecker und einer Kabelverschraubung. Zur Auswahl der Messaufnehmerkabel siehe Technische Daten (Seite 67). Montagehinweise für Messaufnehmer siehe Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).
2. Füllen Sie den Hohlraum des Steckers vor dem Anschließen mit Koppelpaste (Super Lube). Installieren Sie das Messaufnehmerkabel.
3. Bestreichen Sie das Innengewinde in der großen Öffnung des Gewindesteckers mit Koppelpaste (Super Lube).
4. Schließen Sie das Kabel am Messaufnehmer an und montieren Sie die Kabelverschraubung.
5. Tragen Sie an beiden Messaufnehmern eine ca. 3 mm (1/8 Zoll) lange, durchgehende Raupe Koppelpaste mittig in Längsrichtung auf die Kontaktfläche des Messaufnehmers auf.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass Sie beim Einsetzen des Messaufnehmers nicht das gelbe Isolierband erfassen oder beschädigen. Das Isolierband soll bei kathodisch geschützten Rohrleitungen die Metallteile des Messaufnehmers vom Rohr fernhalten.

6. Richten Sie den Messaufnehmer im Gerätegehäuse bündig mit der Ausrichtvertiefung im Abschlussblech gegenüber der Kabelseite aus.
7. Passen Sie den Messaufnehmer am Rohr an.

Hinweis

Verschmieren Sie beim Anpassen des Messaufnehmers am Rohr nicht die Koppelpaste.

8. Positionieren Sie die Klemmplatte in der Kerbe, um sie über den Messaufnehmer schieben.



Bild B-48 Klemmplatzenschraube mit Sicherungsmutter

9. Ziehen Sie die Klemmplatzenschraube mit einem Drehmoment von 1,7 Nm (15 in/lbs) fest, um den Messaufnehmer zu sichern. Stellen Sie sicher, dass die Klemmplatzenschraube mit der Vertiefung in der Oberseite des Messaufnehmers ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Sicherungsmutter fest.

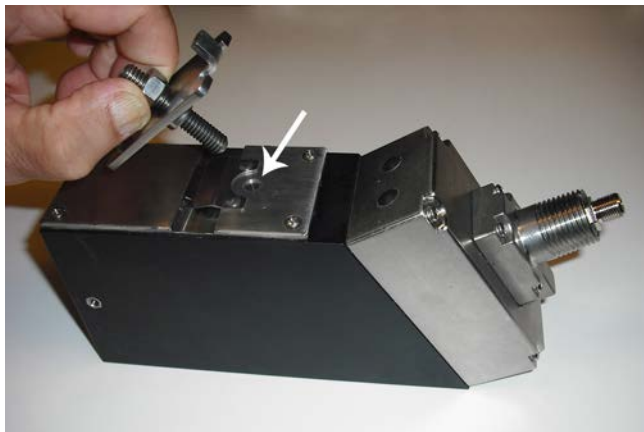


Bild B-49 Vertiefung im Messaufnehmer

10. Ziehen Sie am zweiten Gehäuse alle Muttern an den Befestigungsbügeln/Abstandsbügeln mit einem Drehmoment von ca. 2,25 - 2,8 Nm (20-25 in/lbs) fest. **Sichern Sie die Befestigungsbügel mit einer zweiten Mutter.**
11. Wiederholen Sie zum Einbau des zweiten Messaufnehmers die beschriebenen Installationsschritte.
12. Montieren Sie die Gerätegehäusedeckel, indem Sie die Deckelschrauben eindrehen und mit einem Flachsraubendreher festziehen.
13. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41) zum Anschließen der Messaufnehmerkabel am Messumformer.

- Schließen Sie die Einrichtung des Durchflussmessgeräts und vergewissern Sie sich, dass die Messaufnehmerinstallation abgeschlossen ist, bevor Sie zum letzten Schritt übergehen.
- Schließen Sie die Programmierung des Messumformers ab.

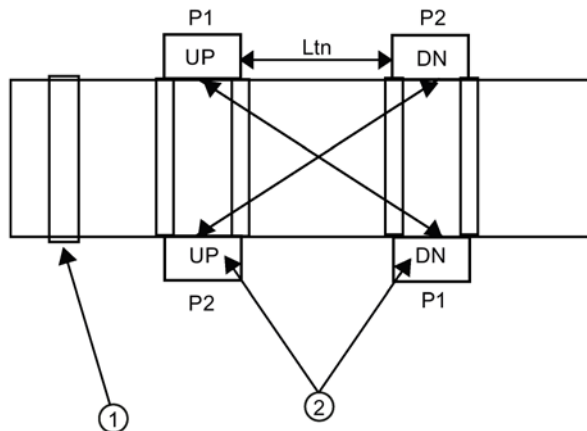
B.4.4.5 Direkt-X-Montage – Zweiteiliger Gehäusesatz

Vorgehen beim Einbau

Hinweis

Die Präzisionsmontage für den Betrieb im Direkt-X-Modus ist nur möglich, wenn der Abstandsindex größer als 7,62 cm (3 Inch) ist.

- Folgen Sie den Anweisungen zur Einrichtung der Messaufnehmer mit dem Assistenten, um den Messumformer für die ausgewählten Messaufnehmer zu programmieren.
- Nach dem Empfangen des Nummernindexwerts vom Messumformer halten Sie die angezeigte Nummer schriftlich fest.
- Installieren Sie anhand der Abbildung unten Montagebänder für den Pfad UP/DN und anschließend den zweiten Satz Montagebänder für den Pfad DN/UP. Bestimmen Sie den Abstand des zweiten Satzes Montagebänder anhand des Indexabstands.



- ① Mylar-Streifen
- ② Pfade

Bild B-50 Pfade bei Direkt-X-Montage

- Markieren Sie mit einem Filzstift die Lage aller vier Montagebänder.
- Ordnen Sie das Gerätegehäuse über den Montagebändern für den Pfad UP/DN an. Montieren Sie das Gerätegehäuse und spannen Sie die Montagebänder.
- Montieren Sie das zweite Gerätegehäuse lose.
- Prüfen Sie den Indexabstand und verschieben Sie das Gerätegehäuse zur Markierung für den Indexabstand auf dem Rohr.

8. Entfernen Sie das Gerätegehäuse, spannen Sie die Montagebänder und montieren Sie anschließend wieder das Gerätegehäuse.
9. Prüfen Sie den Indexabstand und stellen Sie sicher, dass das Gerätegehäuse axial mit dem Rohr ausgerichtet ist.
10. Weiter mit Verdrahtung der Messaufnehmer (Seite 41).

Glossar

Abstandsindex

Ein Nummernindex, den der Durchflussmesser bei Clamp-on-Systemen zum Bestimmen des Abstands zwischen in Strömungsrichtung aufwärts und in Strömungsrichtung abwärts installierten Messaufnehmern verwendet.

Abstandsoffset

Vom Durchflussrechner zugewiesener fester Messaufnehmer-Offset. Dieser Wert kann vom Einsteller überschrieben werden.

Aktiver Speicher

Der Teil des RAM, in dem die Parameter des aktiven Messorts gespeichert werden (alle aktuellen Werte). Das Durchflussmessgerät erhält die messortspezifischen Betriebsanweisungen aus dem aktiven Speicher.

Alphanumerisches Feld

Ein achtstelliges Dateneingabefeld, in das Sie einen Messortnamen oder einen Sicherheitscode eingeben können.

Cursor

Der hervorgehobene Text und der Bearbeitungspfeil, den Sie in Pfeilrichtung verschieben, wenn Sie durch Menüs oder Menüfelder navigieren.

Dataloggerspeicher

Der Teil des Speichers, in dem die während des Betriebs geloggten Datenelemente abgelegt werden. Sie können den Inhalt des Dataloggers entweder auf dem Bildschirm anzeigen oder ihn über den seriellen RS-232-Port an ein externes Gerät senden. Die Größe des Dataloggerspeichers ist von der Zahl der im Messortspeicher abgelegten Messorte abhängig.

Dateneingabe

Die in ein Menüfeld in Form von Ziffern oder Auswahl aus einer Optionsliste eingegebenen Daten.

Durchflussmesser

Bezeichnet das Durchflussmessgerät selbst (Messumformer und Messaufnehmer zusammen).

Erst-Aufstart

Der während der Installation durchgeführte interne Prozess, bei dem das Durchflussmessgerät sein Empfangssignal erhält und andere Parameter für den optimalen Betrieb an einem Messort weiterentwickelt.

Grafikbildschirm

Bezeichnung für den integrierten LCD-Anzeigebildschirm.

Installationsmenü

Die übergeordnete Menüstruktur des Durchflussmessers. Hier können Sie alle Aspekte des Betriebs des Durchflussmessers definieren.

LAPTOT

Bezeichnet eine Systemfunktion, die die Zähleranzeige einfriert, während der Zähler seine Register weiter aktualisiert.

Lokale Anzeige

Der integrierte grafische Anzeigebildschirm des Messumformers.

Menü

Unterabschnitte des Installationsmenüs, in denen Sie einzelne Betriebsfunktionen einstellen können (z. B. RS-232-Einstellungen).

Menüfeld

Eine Fläche innerhalb eines Menüs, in der Sie im Zusammenhang mit der Funktion des Untermenüs entweder einen einzelnen Zahlenwert definieren oder eine Option aus einer Liste auswählen können. Manche Nur-Lese-Menüfelder zeigen der aktuellen Anwendung entsprechende Referenzdaten an.

Messaufnehmer

In manchen Fällen Bezeichnung für die gesamte Armatur. Gemeint sein kann auch ein Clamp-on-Fühler, mit dem der Durchflussmesser die Durchflussmenge erfasst. Auch als Transducer bezeichnet und mit Xdcr abgekürzt.

Messortkonfiguration

Eine Anzahl von Parametern, die der Durchflussmesser für die Messung an einem bestimmten Ort oder Messort verwendet. Sie können mehrere unabhängige Messortkonfigurationen für den Durchflussmesser speichern.

Messortname

Der vom Benutzer eingegebene Name, den der Durchflussmesser einem gespeicherten Messort zuordnet. Um auf einen bestimmten Messort zuzugreifen, wählen Sie ihn aus einer Liste von bereits gespeicherten Messortnamen aus.

Messortspeicher

Der für die permanente Datenspeicherung reservierte Teil des RAM. In diesem Speicherabschnitt werden inaktive Messortkonfigurationen gespeichert (sowie eine Sicherungskopie des aktiven Messorts). Wie viele Messortkonfigurationen der Durchflussmesser speichern kann, richtet sich nach dem durch die jeweilige Anwendung vorgegebenen dynamischen Speicher. Daneben verwendet der Durchflussmesser den Messortkonfigurationsspeicher, um konfigurierbare Betriebsparameter wie z. B. Rohr-, Flüssigkeits- oder Gastabellen zu speichern.

NEGFLUSS

Zählermodus, der ausschließlich für die negative Durchflusssumme bestimmt ist.

NETTO DURCHFLUSS

Zählermodus, der die positiven und negativen Durchflusssummen kombiniert.

NOTOT

Systemfunktion zur Deaktivierung des internen Zählers.

Numerische Daten

Ein in ein Menüfeld eingegebener Wert. Dies kann zum Beispiel der Außendurchmesser des Rohrs sein.

Numerische Eingabe

Eine Zahl, die Sie in das Menüfeld eingeben, in dem numerische Daten gespeichert werden.

NummernIndex

Der berechnete Messaufnehmer-Abstandsindex, der auf der geschätzten Schallgeschwindigkeitsmessung beruht. Der Einsteller kann diesen Index nicht überschreiben.

Op Sys ROM

Der Nur-Lese-Speicher, in dem die grundlegenden Betriebsanweisungen und permanenten Vorgabewerte für das Betriebssystem des Durchflussmessgeräts gespeichert sind.

Optionsliste

Liste von Optionen in Menüfeldern, aus denen je nach der vom Menüfeld gesteuerten Funktion ein oder mehrere Elemente ausgewählt werden können.

Parameter

Der in einem Menüfeld als Zahl oder Listenauswahl gespeicherte Wert.

Pfeiltasten

Mittels <Aufwärts-, Abwärts-, Links- und Rechtspfeil> bewegen Sie sich in der entsprechenden Richtung durch das Installationsmenü. Mit <Aufwärts- oder Abwärtspfeil> können Sie außerdem die Optionslisten durchblättern.

POSFLUSS

Zählermodus, der ausschließlich für die positive Durchflusssumme bestimmt ist.

Register

Ein Speicherort, denn das Durchflussmessgerät für die Speicherung von Daten wie der Durchflusssumme usw. verwendet.

RTD

Resistive Temperature Device. Temperaturfühler für die Messung des Energieflusses in Massenstromsystemen.

Si-Ware

Softwareprogramm von Siemens, das eine Schnittstelle zu Siemens Durchflussmessgeräten bereitstellt. Das Programm ermöglicht die Bewertung der Installationsbedingungen des Geräts sowie die Ermittlung von Daten für den Vergleich mit zuvor ermittelten Ausgangsdaten.

Taste CLR (Clear)

Mit der <CLR>-Taste löschen Sie einen numerischen Wert oder deaktivieren die Auswahl eines Punktes aus einer Optionsliste.

TOTCNT

Eine für Chargen- oder Probenverarbeitung verwendete Impulzfunktion des Zählers.

Transducer

Auch als Messaufnehmer oder Sensor bezeichnet.

Trennschicht m/s

Eine Alarmfunktion, die den Durchgang einer Flüssigkeits- oder Gastrennschicht feststellt. Hierzu werden die relativen Schallgeschwindigkeiten der jeweiligen Flüssigkeiten bzw. Gase verglichen.

Vaer

Ausgang des Durchflussmessers, der den Prozentsatz der Luftblasenbildung anzeigt.

Vps

Die Schallausbreitungsgeschwindigkeit innerhalb der Rohrwand.

Vs

Die Schallgeschwindigkeit in einer Flüssigkeit oder einem Gas.

Zifferntasten

Geben Sie Zahlenwerte über die Zifferntasten ein.

Index

A

Ausrichtung der Messaufnehmer, 28

B

Bestimmungsgemäßer Gebrauch, (Siehe Unsachgemäße Änderungen am Gerät)

C

CE-Kennzeichen, 14

D

Dokumenthistorie, 7

E

Einbau

Innen/außen, 23

Einbauort des Messaufnehmers, 25

Elektrischer Anschluss

Sicherheit, 37

Verdrahtung, 57

Elektroanschluss

In Ex-Bereichen, 39

Ex-Bereich

Elektroanschluss, 39

Gesetze und Richtlinien, 13

Explosionsgefährdete Bereiche

Zulassungen, 17

H

Hotline, 73

I

Installation

Einbaulage, 28

Freier Auslass, 26

Horizontale Rohre, 28

Ort, 25

Sensor, 23

Sicherheitsanweisungen, 24

U-förmige Rohre, 25

Vertikale Rohre, 28

Internet, 73

K

Konformität

EU-Richtlinien, 14

Kundensupport-Hotline, 73

L

Lieferumfang, 8, 10

M

Magnetischer Montagerahmen, 88

Montage der Messaufnehmer, 98

Reflekt-Montage, 91

Messaufnehmer

Installation, Direkt-Montage, 75

Kennzeichnung, 40

Kits mit Montageband, 31

Montagezubehör, 30

Messumformer, Wandmontage, 55

Montage im Reflekt-Modus, 33

Montageschienen

Direkt-Modus, 82

Montageschienen

Reflekt-Montage, 80

N

Nachkalibrierung, 63

P

Präzisionsmontage, 100

Prüfbescheinigungen, 13

Q

Qualifiziertes Personal, 15

S

Service, 73
Serviceinformationen, 64
Sicherheit
 Einbau des Messaufnehmers, 24
Strömungsrichtung, 28
Support, 73
Symbole, (Siehe Warnsymbole)

T

Technische Daten
 FSS200, 67, 68
Temperaturfühler
 Montage, Clamp-on, Tauchhülse (Thermowell), 49

U

Unsachgemäße Änderungen am Gerät, 13

V

Verdrahtung, (Siehe "Elektrischer Anschluss")
Verwendung von Montageschienen für
Messaufnehmer, 80
Vorbereitung der Messaufnehmerkabel, 41

W

Warnsymbole, 13
Wartung, 64

Z

Zertifikate, 13

Weitere Information

www.siemens.com/flow

Siemens AG
Process Industries and Drives
Process Automation
76181 Karlsruhe
GERMANY

Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: A5E38759199
Lit. Nr.: A5E38759199-AA
© Siemens AG 02.2017



www.siemens.com/processautomation