

DE
Deutsch

Inbetriebnahmeanleitung
Thermischer Masse-Durchflussmesser
Sensyflow FMT400-VTS, FMT400-VTCS



Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT400-VTS, FMT400-VTCS

Inbetriebnahmeanleitung - DE

CI/FMT400-VTS/VTCS-DE

07.2017

Rev. B

Originalanleitung

Hersteller:

**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Deutschland

Tel.: 0800 1114411

Fax: 0800 1114422

Mail: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

Kundencenter Service

Tel.: +49 180 5 222 580

Fax: +49 621 381 931-29031

automation.service@de.abb.com

© Copyright 2017 by ABB Automation Products GmbH
Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

1	Sicherheit	3
1.1	Allgemeines und Lesehinweise	3
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2.1	Allgemeine Hinweise	4
1.2.2	Ein- / Ausbau der Rohrbauteile	5
1.2.3	Ein- / Ausbau des Messwertaufnehmers	5
1.3	Zielgruppen und Qualifikationen	5
1.4	Schilder und Symbole	6
1.4.1	Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole	6
1.5	Typenschild	7
1.6	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	7
1.6.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	7
1.7	Rücksendung von Geräten	8
1.8	Integriertes Management-System	8
1.9	Entsorgung	9
1.9.1	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment)	9
2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	9
3	Aufbau und Funktion	10
4	Montage	11
4.1	Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1	11
4.2	Einbau Messwertaufnehmer und Rohrbauteile	12
4.3	Aufschweißadapter für Sensyflow FMT400-VTS	13
4.4	Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT400-VTS	15
4.5	Integrierte Wechselvorrichtung für Sensyflow FMT400-VTS	17
4.5.1	Technische Daten für integrierte Wechselvorrichtung	18
4.5.2	Einbau der Zwischenflanschversion	18
4.5.3	Einbau der Einschweißversion	19
4.5.4	Einbau Messumformer bei laufendem Betrieb	20
4.5.5	Ausbau Messumformer bei laufendem Betrieb	22
5	Elektrische Anschlüsse	23
6	Inbetriebnahme	24
6.1	Installation überprüfen	24
6.2	Energieversorgung anschließen	24
6.3	Einschalten	24
7	Parametrierung	25
8	Fehlermeldungen	25
9	Anhang	26
9.1	Außer Betrieb setzen und verpacken	26
9.2	Zulassungen und Zertifizierungen	26

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines und Lesehinweise

Vor Montage und Inbetriebnahme muss diese Anleitung sorgfältig durchgelesen werden!

Die Anleitung ist ein wichtiger Bestandteil des Produktes und muss zum späteren Gebrauch aufbewahrt werden.

Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Ausführungen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall des Einbaus, des Betriebes oder der Instandhaltung berücksichtigen.

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden.

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

Das Produkt ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand für die Betriebszeit zu erhalten, müssen die Angaben dieser Anleitung beachtet und befolgt werden.

Veränderungen und Reparaturen am Produkt dürfen nur vorgenommen werden, wenn die Anleitung dies ausdrücklich zulässt.

Erst die Beachtung der Sicherheitshinweise und aller Sicherheits- und Warnsymbole dieser Anleitung ermöglicht den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Produktes.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise und Symbole müssen unbedingt beachtet werden. Sie dürfen nicht entfernt werden und sind in vollständig lesbarem Zustand zu halten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Masse-Durchflussmessung von Gasen und Gasgemischen in geschlossenen Leitungssystemen.

Einsetzbar:

- als Einsteckfühler im Rohrbauteil mit Flanschmontage in Rohrleitungen der Nennweiten DN 25 ... DN 200 (1 ... 8"),
- über Aufschweißadapter direkt in Rohrleitungen ab Nennweite DN 100 (4"), auch für nicht-runde Querschnitte.



WARNUNG

Ein Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 0 oder Zone 1 ist nicht zulässig.

Sensyflow FMT400-VTS ist in einer für den Einsatz in Zone 2/22 geeigneten Ausführung erhältlich.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den technischen Daten genannten Werte bestimmt. (siehe Datenblatt, Kapitel „Technische Daten“)

1.2.1 Allgemeine Hinweise

- Das Gerät, inklusive Rohrbauteile, ist nach Richtlinie 2014/68/EU für Druckgeräte konstruiert, gefertigt und abgenommen. Rohrbauteile gibt es als
 - Zwischenflanschausführung,
 - Flanschausführung mit integrierter Teilmessstrecke,
 - Aufschweißadapter.
- Das Gerät darf nur gemäß dem in der Auftragsbestätigung angegebenen Einsatzfall eingesetzt werden, andere Einsatzbedingungen können die Funktion des Gerätes beeinträchtigen, es beschädigen oder zerstören.
- Es ist sicherzustellen, dass eingesetzte Messmedien die chemischen und physikalischen Eigenschaften der messstoffberührten Bauteile nicht beeinträchtigen.
 - Der Schwellwert für wechselnde Lastspiele entspricht dem AD-2000-Merkblatt S1, Ziffer 1.4 und wird vom Hersteller nicht berechnet und geprüft.
 - Das Gerät ist bei regelmäßigen Wartungsarbeiten an der Gesamtanlage mit einzubeziehen.
 - Die eingesetzten Werkstoffe sind vom Anwender auf Verwendbarkeit für den jeweiligen Einsatzfall zu prüfen.
 - Die auf dem Typenschild bzw. in der Betriebsanleitung angegebenen maximalen Einsatzbedingungen für Druck und Temperatur dürfen nicht überschritten werden.
 - Bei Ein- und Ausbauarbeiten von Rohrbauteilen oder Messwertaufnehmern ist eine drucklose Rohrleitung sicherzustellen.
 - Ausnahme: Verwendung einer Wechsellvorrichtung.
 - Vor Montagearbeiten an Rohrleitungen mit aggressiven, toxischen, reizenden oder sonstigen gesundheitsschädlichen Messmedien, müssen diese ausreichend gespült und die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.
 - Beschädigte Komponenten dürfen nicht mehr verwendet werden. Sie sind aus dem Verkehr zu ziehen und zur Reparatur an den Hersteller zu schicken.
 - Sind demontierte Komponenten mit aggressiven, toxischen, reizenden oder sonstigen gesundheitsschädlichen Messmedien in Kontakt gekommen, sind sie vor dem Versand zu reinigen, entsprechend zu verpacken und zu kennzeichnen.
 - Bei Auftreten von Undichtigkeiten an der Messstelle ist diese außer Betrieb zu nehmen.
 - Defekte Dichtungen oder O-Ringe dürfen nicht mehr verwendet werden und sind unbedingt auszutauschen.
 - Die nachträgliche mechanische Kennzeichnung oder die Bearbeitung von Rohrbauteilen und Messwertaufnehmern kann zu Beschädigungen führen und ist verboten.
 - Ausnahme: das Ablängen und Anschweißen an die Rohrleitung bei Aufschweißadaptern.

1.2.2 Ein- / Ausbau der Rohrbauteile

- Bei der Montage ist sicherzustellen, dass die Durchflussrichtung der aufgetragenen Kennzeichnung entspricht.
- Beim Einschweißen des Aufschweißadapters sind die jeweiligen Schweißvorschriften zu beachten. Das Einbringen von Wärme ist auf ein nötiges Minimum zu reduzieren, um ein Verziehen der Dichtfläche des Montageflansches zu vermeiden.
- Bei Flanschverbindungen sind einwandfreie und gegen Messmedien resistente Flachdichtungen zu montieren.
- Vor Einbau von Rohrbauteil oder Messwertaufnehmer sind alle Komponenten und Dichtungen auf Beschädigungen zu prüfen.
- Rohrbauteile dürfen nicht verspannt eingebaut werden, damit die Rohrleitung keine unzulässigen Kräfte auf das Gerät ausüben kann.
- Beim Montieren der Flanschverbindungen sind Schrauben mit erforderlicher Festigkeit und Abmessung zu verwenden.
- Die Schrauben sind gleichmäßig und mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen.
- Nach Einbau der Rohrbauteile ist der Einsteckstutzen mittels Blindflansch mit Dichtung oder durch Schließen einer Absperrvorrichtung (falls vorhanden) zu verschließen.

1.2.3 Ein- / Ausbau des Messwertaufnehmers

- Beim Einbau ins Rohrbauteil oder in den Aufschweißadapter müssen die Daten des Messwertaufnehmers mit der Messstellenspezifikation übereinstimmen.
- Der im Lieferumfang enthaltene gegen Messmedien resistente O-Ring ist unbedingt zu verwenden (keine Flachdichtung) und in die vorgesehene Nut des Rohrbauteilflansches einzulegen.
- Beim Einsetzen des Messwertaufnehmers ins Rohrbauteil dürfen die Messelemente nicht beschädigt werden.
- Der Messwertaufnehmer ist mit dem Flansch des Einsteckstutzens zu verschrauben. Die Schrauben sind gleichmäßig mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen.
- Drehmoment für mitgelieferte Schrauben: 87 Nm (ungeschmiert, ohne Verwendung von Federringen).
- Bei Verwendung eines Rohrbauteiles mit Wechsellvorrichtung ist vor Lösen der Befestigungsschrauben sicherzustellen, dass sich die Wechsellvorrichtung in Ausbaustellung befindet.

1.3 Zielgruppen und Qualifikationen

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Produktes darf nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss die Anleitung gelesen und verstanden haben und den Anweisungen folgen.

Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messstoffen muss der Betreiber die Beständigkeit aller messstoffberührten Teile abklären. ABB Automation Products GmbH bietet gerne Unterstützung bei der Auswahl, kann jedoch keine Haftung übernehmen.

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

1.4 Schilder und Symbole

1.4.1 Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole



GEFAHR – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Gefahr" kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.



GEFAHR – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Gefahr" kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.



WARNUNG – <Personenschäden>

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Warnung" kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schwersten Verletzungen führen.



WARNUNG – <Personenschäden>

Dieses Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Warnung" kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation durch elektrischen Strom. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu Tod oder schwersten Verletzungen führen.



VORSICHT – <Leichte Verletzungen>

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort "Vorsicht" kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.



ACHTUNG – <Sachschäden>!

Das Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation.

Die Nichtbeachtung des Sicherheitshinweises kann eine Beschädigung oder Zerstörung des Produktes und/oder anderer Anlagenteile zur Folge haben.



WICHTIG (HINWEIS)

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps, besonders nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt oder seinem Zusatznutzen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

1.5 Typenschild

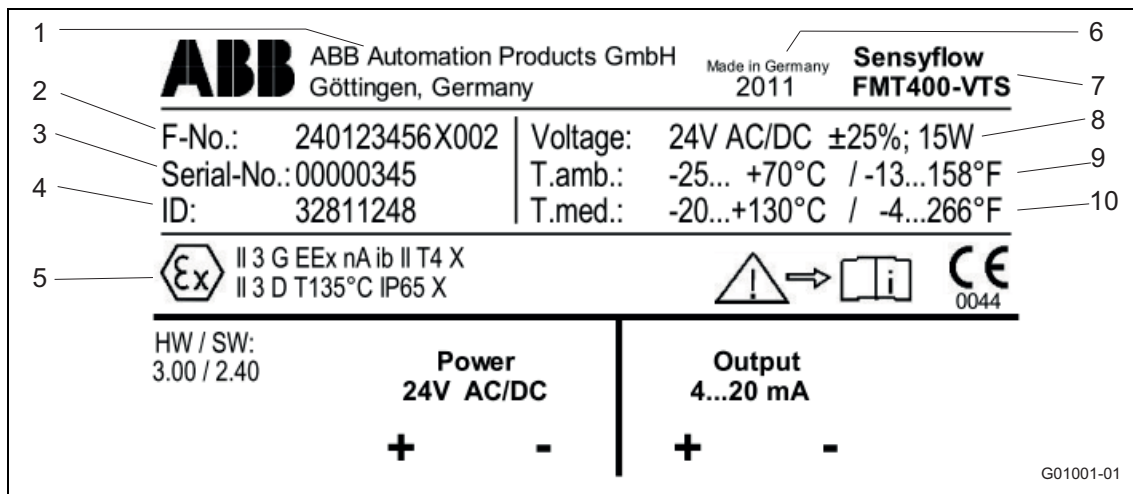


Abb. 1

- | | |
|--|---------------------------------|
| 1 Hersteller | 7 Typenbezeichnung |
| 2 Fertigungsnummer | 8 Energieversorgung |
| 3 Seriennummer | 9 Zulässige Umgebungstemperatur |
| 4 ID-Nummer (interne Kalibriernummer) | 10 Messmediumtemperatur |
| 5 Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. ATEX | |
| 6 Baujahr, Herstellungsland | |

1.6 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vorgenommen werden.

Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der Anleitung beachten, ansonsten kann die elektrische Schutzart beeinträchtigt werden.

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

1.6.1 Sicherheitshinweise zum Betrieb



WARNUNG

Bei heißen Messmedien kann Berühren der Oberfläche zu Verbrennungen führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Nicht anfassen.



WARNUNG

Bei unkontrolliertem Austreten des Messmediums kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Rohrleitungen und Dichtungen regelmäßig kontrollieren.



WARNUNG

Bei CIP-Reinigung bitte Gerät ausschalten, um einen Sensorschaden zu vermeiden.

1.7 Rücksendung von Geräten

Für die Rücksendung von Geräten zur Reparatur oder zur Nachkalibrierung die Originalverpackung oder einen geeigneten sicheren Transportbehälter verwenden. Zum Gerät das Rücksendeformular (siehe Anhang) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrenstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich.

Alle an den Hersteller gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Rohrbauteile und Messwertaufnehmer weisen Hohlräume auf und müssen nach dem Betrieb mit Gefahrstoffen durchgespült werden, um diese zu neutralisieren.

Kosten, die durch ein nicht ausreichend gereinigtes Gerät entstehen bzw. die Entsorgung der Gefahrstoffe, werden dem Eigentümer in Rechnung gestellt. Der Hersteller behält sich die Rücksendung eines kontaminierten Gerätes vor.

Adresse für die Rücksendung

ABB Automation GmbH
Dransfelder Straße 2
D 37079 Göttingen
Deutschland
Fax +49 551 905-781
email: parts-repair-goettingen@de.abb.com

1.8 Integriertes Management-System

Die ABB Automation Products GmbH verfügt über ein Integriertes Management-System, bestehend aus:

- Qualitäts-Management-System ISO 9001,
- Umwelt-Management-System ISO 14001,
- Management-System für Arbeit- und Gesundheitsschutz BS OHSAS 18001 und
- Daten- und Informationsschutz-Management-System.

Der Umweltgedanke ist Bestandteil unserer Unternehmenspolitik.

Die Belastung der Umwelt und der Menschen soll bei der Herstellung, der Lagerung, dem Transport, der Nutzung und der Entsorgung unserer Produkte und Lösungen so gering wie möglich gehalten werden.

Dies umfasst insbesondere die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen. Über unsere Publikationen führen wir einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit.

1.9 Entsorgung

Das vorliegende Produkt besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

1.9.1 Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment)

Das vorliegende Produkt unterliegt nicht der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und den entsprechenden nationalen Gesetzen (in Deutschland z. B. ElektroG).

Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden. Eine fachgerechte Entsorgung vermeidet negative Auswirkungen auf Mensch und Umwelt und ermöglicht eine Wiederverwertung von wertvollen Rohstoffen.

Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

2 Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen

Das Gerät ist in einer Ex-Ausführung für Zone 2 und Zone 22 erhältlich und wird mit einer Herstellererklärung gemäß ATEX ausgeliefert. Für den Betrieb dieser Geräte in dem zugelassenen Bereich sind ausschließlich die in dieser Herstellererklärung angegebenen Daten und Hinweise maßgebend (siehe Anhang).

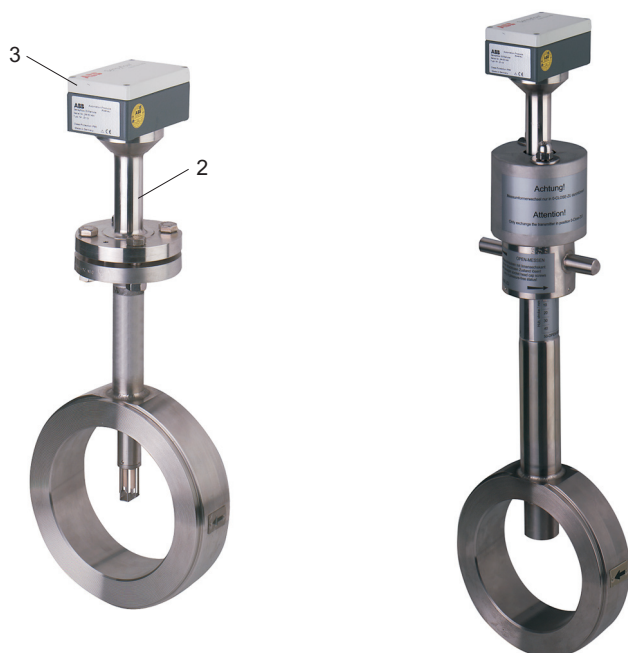


WARNUNG - Allgemeine Gefahren!

Ein Betrieb der Geräte in Zone 1 / 21 oder Zone 0 / 20 ist nicht gestattet.

3 Aufbau und Funktion

Prozesstechnik-Ausführung



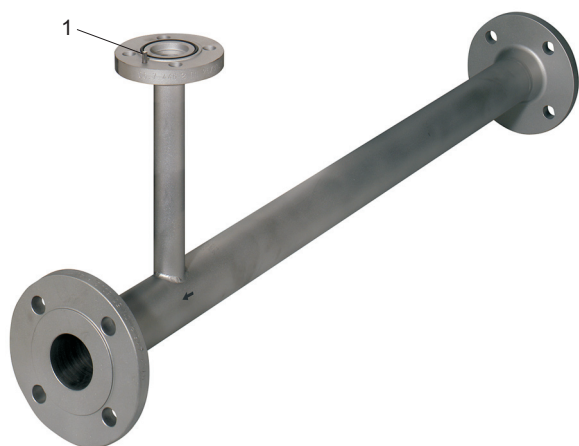
**Rohrbauteil Bauform 1
in Zwischenflanschausführung**
DN 40 ... DN 200 / ASME 1 1/2 ... 8"

**Integrierte Wechsellvorrichtung
in Zwischenflanschausführung**
DN 50 ... DN 200 / ASME 2 ... 8"

Hygieneausführung



**Rohrbauteil in Hygieneausführung
mit Rohrverschraubung S nach DIN 11851**
DN 25, 40, 50, 80 / ASME 1", 1 1/2", 2", 3"



Rohrbauteil Bauform 2 als Teilmessstrecke
DN 25 ... DN 80 / ASME 1 ... 2"



Aufschweißadapter
ab DN 100 / ASME 4"



Aufschweißadapter mit Kugelhahn
ab DN 100 / ASME 4"

G01000

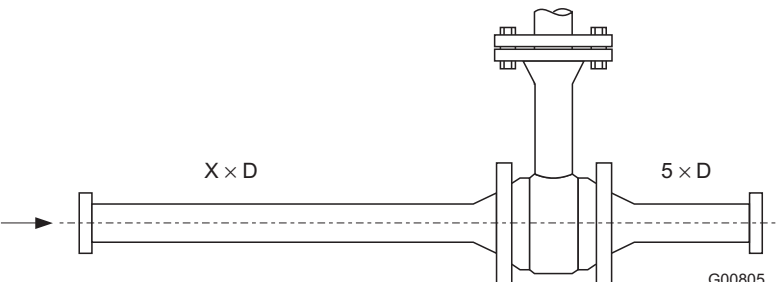
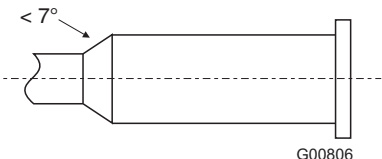
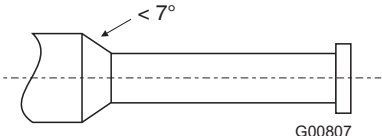
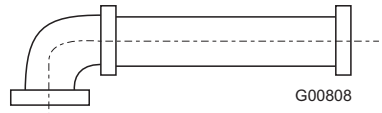
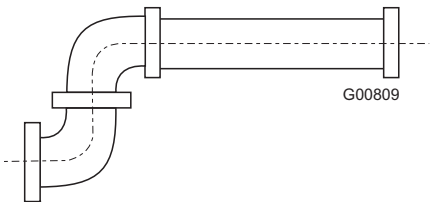
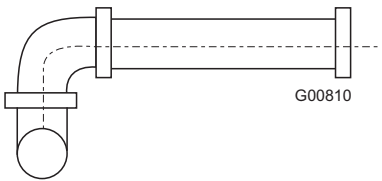
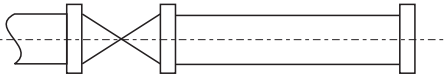
Abb. 2

- 1 Zentrierstift auslaufseitig
- 2 Messwertempfänger FMT400-VTS_VTCS

- 3 Messumformer

4 Montage

4.1 Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1

	
	<p>Aufweitung X = 15</p>
	<p>Reduzierung X = 15</p>
	<p>90°-Krümmer X = 20</p>
	<p>Zwei 90°-Krümmer in einer Ebene X = 25</p>
	<p>Zwei 90°-Krümmer in zwei Ebenen X = 40</p>
	<p>Ventil / Schieber X = 50</p>

Um die angegebene Messgenauigkeit zu erzielen, sind die obigen Beruhigungsstrecken unbedingt notwendig. Bei Kombinationen mehrerer einlaufseitiger Störungen, z. B. Ventil und Reduktion, ist immer die längere Einlaufstrecke zu berücksichtigen. Bei beengten Platzverhältnissen am Einbauort kann die Auslaufstrecke auf $3 \times D$ verkürzt werden. Verkürzungen der Mindest-Einlaufstrecken gehen dagegen auf Kosten der erzielbaren Genauigkeit.

Eine hohe Reproduzierbarkeit des Messwertes ist weiterhin gegeben. Bei nicht ausreichenden Beruhigungsstrecken ist unter Umständen eine Sonderkalibrierung möglich. Hierzu ist im Einzelfall eine detaillierte Abstimmung notwendig. Für Gase mit sehr niedriger Dichte (Wasserstoff, Helium) sind die angegebenen Beruhigungsstrecken zu verdoppeln.

4.2 Einbau Messwertaufnehmer und Rohrbauteile

Rohrbauteile sind in Bauform 1 als Zwischenflanschausführung und Bauform 2 als Teilmessstrecke lieferbar (siehe Abb. 2) und mit den passenden Dichtungen spannungsfrei (ohne Torsion / Biegung) in die Rohrleitung einzubauen.

Dichtungen dürfen den Öffnungsquerschnitt der Rohrleitung nicht verändern und müssen nach Montage von Messwertaufnehmer und Rohrbauteil absolute Dichtheit gewährleisten. Messstoff- und Messstofftemperaturverträglichkeit der Dichtungen sind sicherzustellen.

Beim Rohrbauteil Bauform 1 (Zwischenflanschausführung) muss auf zentrierten Einbau geachtet werden. Innendurchmesser von Rohr und Flansch müssen exakt übereinstimmen. Jede Stufe, Kante oder unsaubere Schweißnaht vermindert die Messgenauigkeit.

Die Montage wird beispielhaft anhand des Rohrbauteils Bauform 1 in Zwischenflanschausführung beschrieben. Sie gilt sinngemäß auch für das Rohrbauteil in Bauform 2 und die Aufschweißadapter.

Die Durchflussrichtung muss mit dem auf dem Rohrbauteil angebrachten Pfeil übereinstimmen. Der Zentrierstift am Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter muss sich auf der Auslaufseite (hinter der Messstelle) befinden.

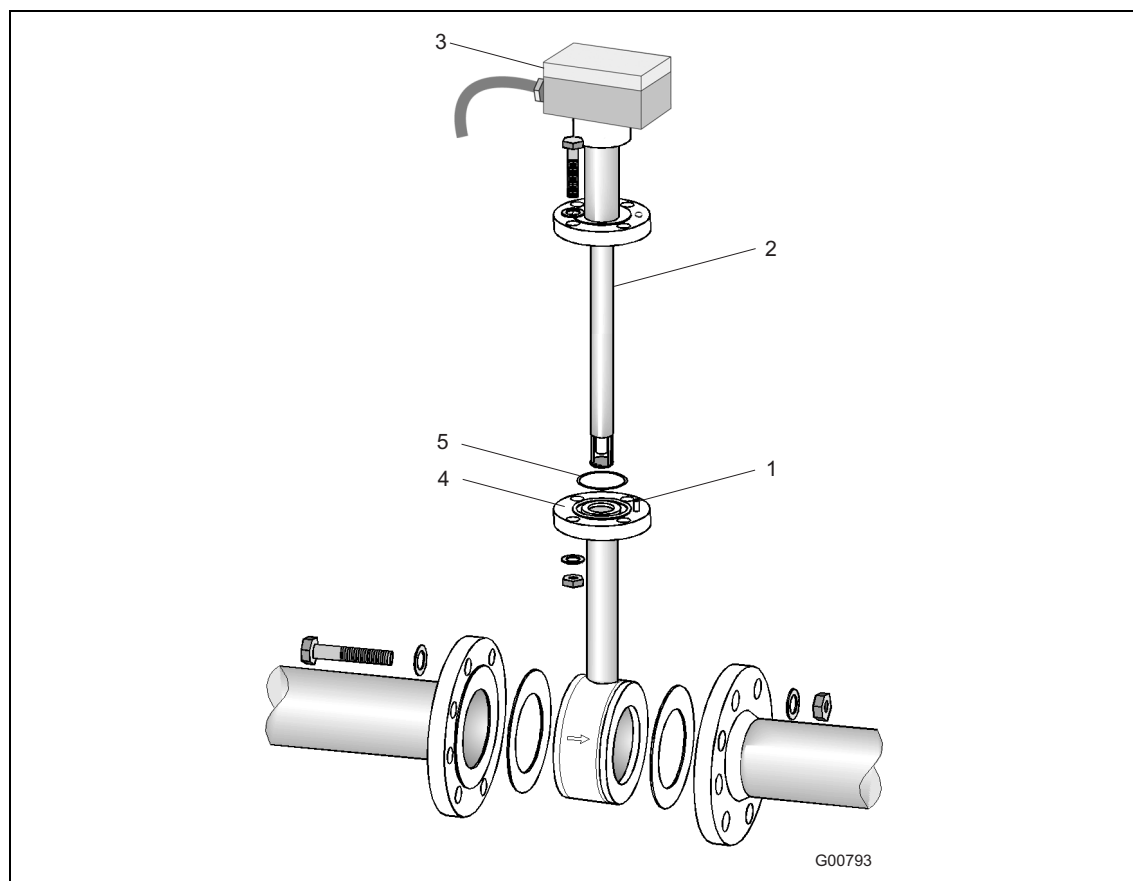


Abb. 3: Schematische Darstellung des Rohrbauteils Bauform 1 in Zwischenflanschausführung

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| 1 Zentrierstift, auslaufseitig | 4 O-Ring |
| 2 Messwertaufnehmer FMT400-VTS | 5 Rohrbauteil Bauform 1 |
| 3 Messumformer | in Zwischenflanschausführung |
| | DN 40 DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8") |

Einbau des Messwertaufnehmers

1. Mitgelieferten O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen.
2. Messwertaufnehmer in Adapter einschieben und verschrauben.
3. Alle Flanschschrauben sind ordnungsgemäß zu montieren.

Vor dem Ausbau des Messwertaufnehmers ist sicherstellen, dass die Rohrleitung drucklos ist.



WARNUNG

Beim Ein- / Ausbau bei mehr als 1,1 bar Absolutdruck kann es durch Herausschleudern des Messwertaufnehmers zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Integrierte Wechsellvorrichtung verwenden.



WARNUNG

Beim Ein- / Ausbau bei hohen Temperaturen oder Einsatz gesundheitsschädlicher Gase kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Integrierte Wechsellvorrichtung verwenden.



WICHTIG (HINWEIS)

Beim Rohrbauteil Bauform 1 (Zwischenflanschführung) mit Kugelhahn sind bei Nennweite DN 125, DN 150 und DN 200 / ASME 6" und ASME 8" Messwertaufnehmer mit einer Baulänge von 425 mm (16,73 inch) zu verwenden.

4.3 Aufschweißadapter für Sensyflow FMT400-VTS

Bei Montage des Messwertaufnehmers in größeren Nennweiten oder nicht runden Leitungsquerschnitten sind beim Anbringen des Aufschweißadapters auf die Rohrleitung folgende Punkte zu beachten:

- 1 Der Aufschweißadapter muss nach dem Aufschweißen die Länge L aufweisen (siehe Abb. 7 und Abb. 8)

$$L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{außen}} \quad \text{mit } h = 263 \text{ mm (10,35 inch), } 425 \text{ mm (16,73 inch) oder } 775 \text{ mm (30,51 inch) (Messwertaufnehmerlängen)}$$
 - Aufschweißadapter vor dem Schweißen auf entsprechende Länge kürzen. Nach dem Aufschweißen können einige mm des Aufschweißadapters in die Rohrleitung hineinragen (max. 10 mm [0,39 inch]).
 - Rohrleitungswandstärke und Schrumpfmaß beim Aufschweißen beachten!
 - Abstand h von der Flansch-Oberkante des Adapters bis zur Rohrmittelachse muss innerhalb einer Toleranz von $\pm 2 \text{ mm (0,08 inch)}$ liegen.
- 2 Die Rechtwinkeligkeit zur Rohrachse ist unbedingt einzuhalten (max. Toleranz: 2°).
- 3 Der Zentrierstift des Adapters muss in Flucht zur Rohrachse in Strömungsrichtung stehen (auslaufseitig, hinter der Messstelle).
- 4 Nach dem Schweißen muss der freie Durchgang zum Montieren des Messwertaufnehmers mind. 28 mm (1,10 inch) betragen, eventuell freibohren.
- 5 Einbau des Messwertaufnehmers:
 - Mitgelieferten O-Ring (55 x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen.
 - Messwertaufnehmer in Adapter einschieben und verschrauben.

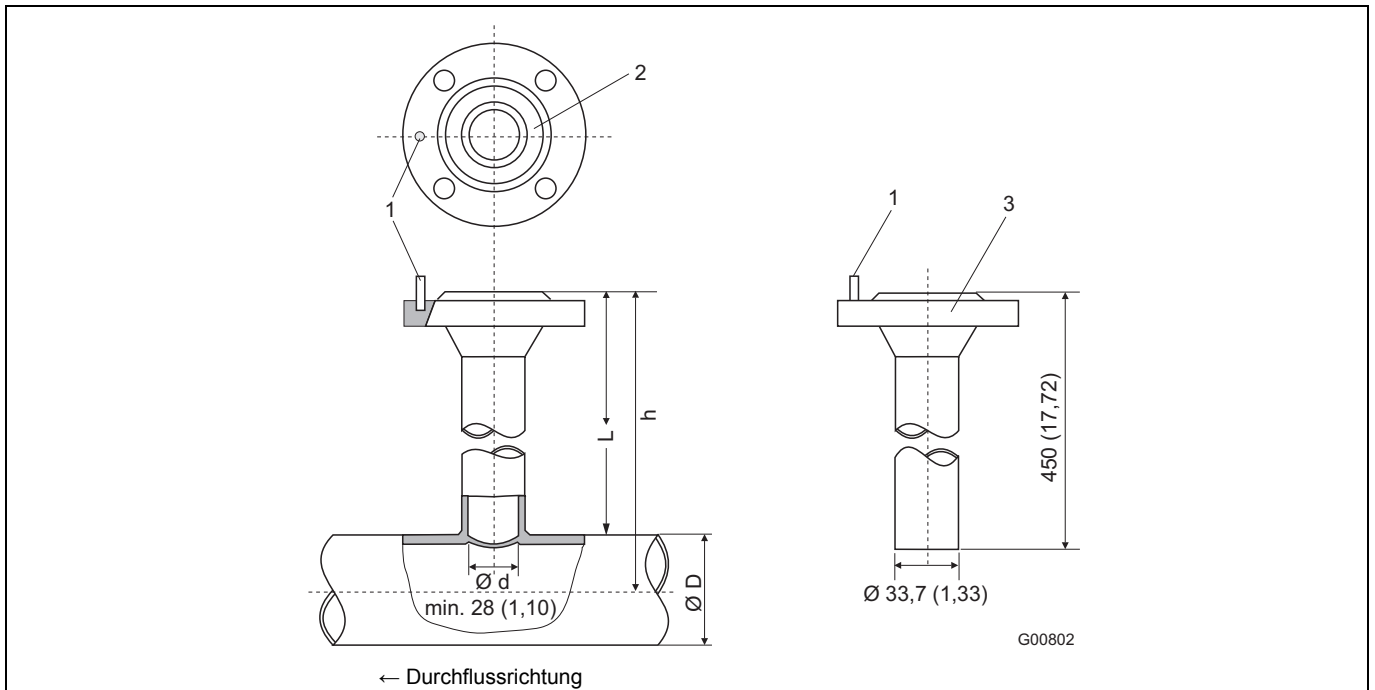


Abb. 4: Abmessungen in mm (inch)

- 1 Zentrierstift
- 2 O-Ring-Nut
- 3 Anschlussflansch DN 25 (1")
- D Rohrdurchmesser (außen)

Messwertaufnehmerlänge h in mm (inch)	Rohrdurchmesser außen min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 350 (3,94 ... 13,78)
425 (16,73)	> 350 ... 700 (13,78 ... 27,56)
775 (30,51)	> 700 ... 1400 (27,56 ... 55,12) ¹⁾

¹⁾ Die Begrenzung des maximalen Rohrdurchmessers gilt nur bei Installationen mit Sensoreinheit in Rohrmitte. Bei größeren oder nicht-runden Querschnitten wird eine nicht-mittige Sensorposition im Prozess bei der Kalibrierung berücksichtigt.



WICHTIG (HINWEIS)

Abweichungen von den angegebenen Maß- und Lagetoleranzen führen zu zusätzlichen Messunsicherheiten.

4.4 Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT400-VTS

Ausführungen mit Kugelhahn ermöglichen den Ein- und Ausbau des Messwertaufnehmers bei geringen Überdrücken in der Rohrleitung mit nur minimalem Gasaustritt.

Montage des Aufschweißadapters wie in Abschnitt 4.3 beschrieben.



WARNUNG

Beim Aufschweißen können die Dichtungen im Kugelhahn überhitzt werden. Dies kann zu unkontrolliertem Austritt des Messmediums führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Kugelhahn vor dem Aufschweißen demontieren.

Zur Montage des Messwertaufnehmers ist der Kugelhahn vollständig zu öffnen. Dann kann der Messwertaufnehmer mit der passenden Dichtung eingebaut und verschraubt werden.

Vor Ausbau des Messwertaufnehmers ist sicherzustellen, dass die Rohrleitung drucklos ist. Dann können die Schrauben am Flansch gelöst, der Messwertaufnehmer ausgebaut und der Kugelhahn geschlossen werden.



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

Schließen des Kugelhahns vor Entnahme des Messwertaufnehmers kann zu schweren Beschädigungen am Schutzkäfig oder den Sensorelementen führen. Kugelhahn erst nach Entnahme des Messwertaufnehmers schließen.

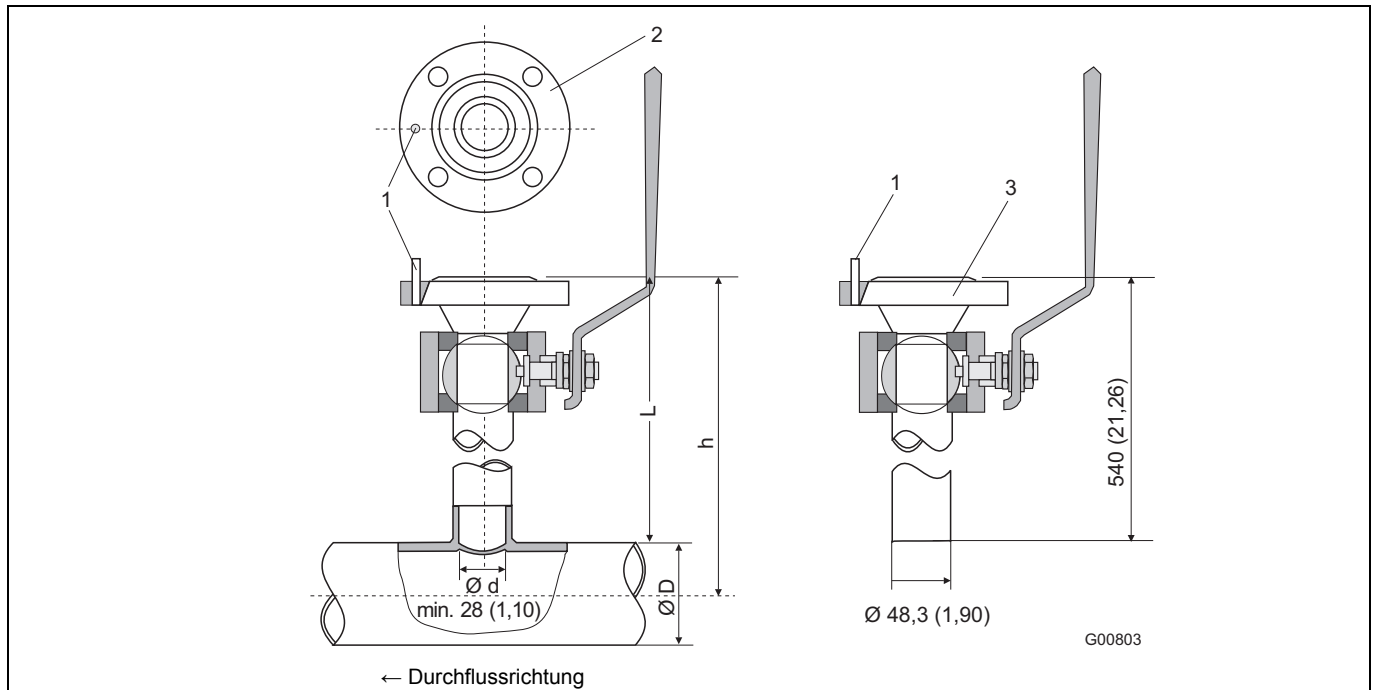


Abb. 5: Abmessungen in mm (inch)

- 1 Zentrierstift
- 2 O-Ring-Nut
- 3 Anschlussflansch DN 25 (1")
- D Rohrdurchmesser (außen)

Messwertaufnehmerlänge h in mm (inch)	Rohrdurchmesser außen min. / max. in mm (inch)
263 (10,35)	100 ... 150 (3,94 ... 5,91)
425 (16,73)	> 150 ... 500 (5,91 ... 19,69)
775 (30,51)	> 500 ... 1150 (19,69 ... 45,28) ¹⁾

¹⁾ Die Begrenzung des maximalen Rohrdurchmessers gilt nur bei Installationen mit Sensoreinheit in Rohrmitte. Bei größeren oder nicht-runden Querschnitten wird eine nicht-mittige Sensorposition im Prozess bei der Kalibrierung berücksichtigt.



WICHTIG (HINWEIS)

Abweichungen von den angegebenen Maß- und Lagetoleranzen führen zu zusätzlichen Messunsicherheiten.

4.5 Integrierte Wechsellvorrichtung für Sensyflow FMT400-VTS

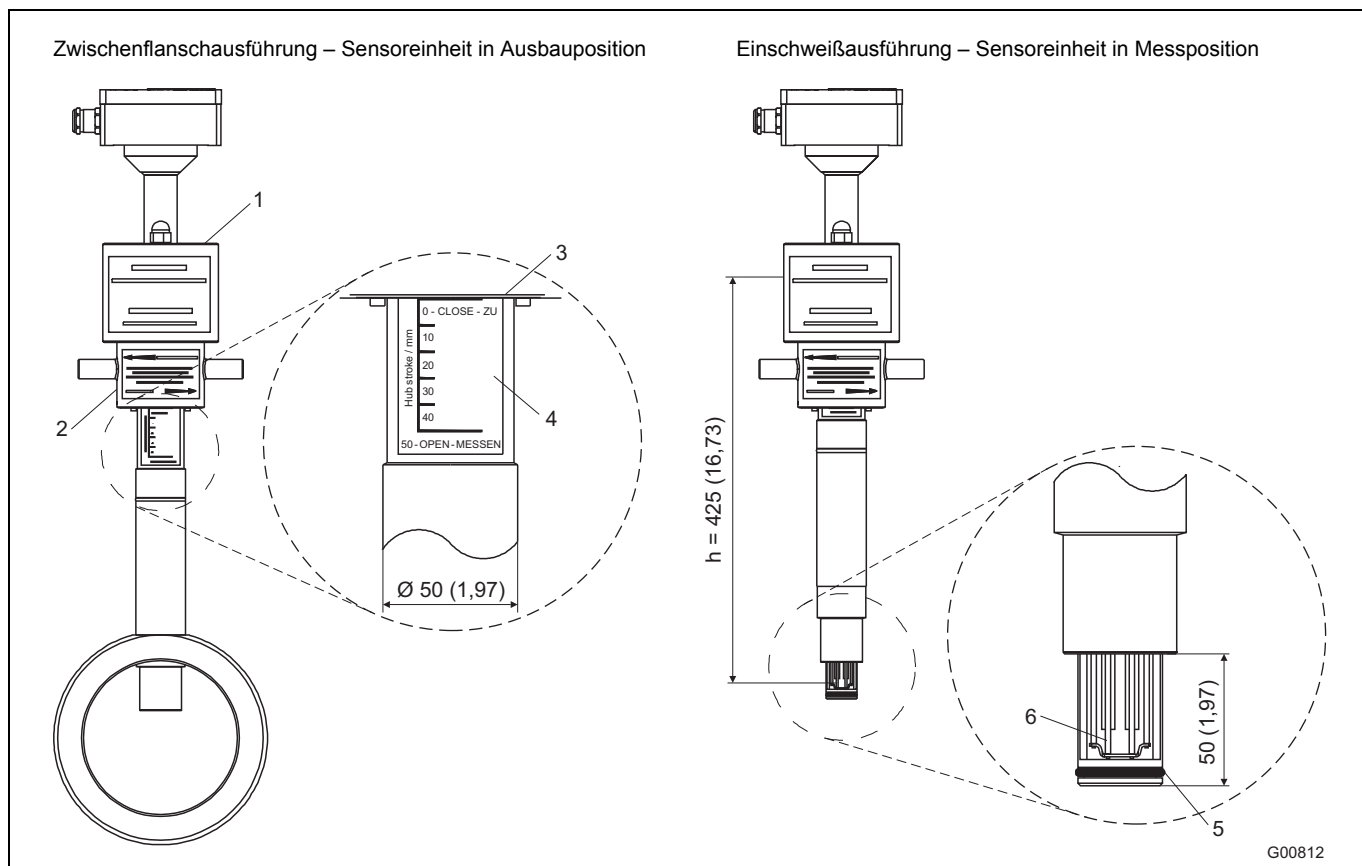


Abb. 6: Abmessungen in mm (inch)

- 1 Abdeckplatten für Flansch DN 25 (1")
- 2 Überwurfmutter
- 3 Unterkante Überwurfmutter
- 4 Anzeige Position Sensoreinheit, 50 mm Hub (1,97 inch)
- 5 O-Ring
- 6 Messelemente

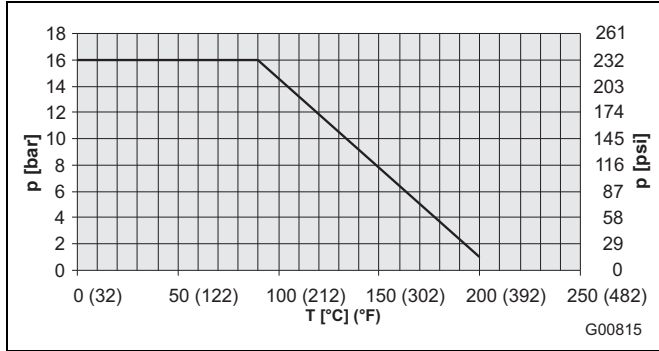
Messwertaufnehmerlänge h	
Zwischenflanschausführung	Einschweißausführung
h = 263 mm (10,35 inch) für DN 50, DN 65 und DN 80 / 2", 3"	h = immer 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) für DN 100, DN 125, DN 150 und DN 200 / 4", 6", 8"	

Soll die Sensorentnahme ohne Gasaustritt bei laufendem Betrieb möglich sein, wird anstelle der Rohrbauteile und Aufschweißadapter die integrierte Wechsellvorrichtung verwendet.

Empfohlen wird die Montage in Hauptleitungen (z. B. Druckluftversorgung), an Messstellen, die vor dem Sensorausbau gespült werden müssten oder generell bei Messungen, die zur Entnahme des Sensors eine Abschaltung von Anlagenteilen erforderlich macht.

4.5.1 Technische Daten für integrierte Wechsellvorrichtung

Die Wechsellvorrichtung ist für Druckbelastungen von max. 16 bar abs. ausgelegt. Um Austauschbarkeit zu den Standard-Rohrbauteilen der Bauform 1 zu gewährleisten, wurde die Zwischenflanschversion (Abb. 8) für DIN-Flansche DN 50 und DN 80 in Druckstufe PN 40 ausgeführt. Bei der Ausführung DN 65 in Druckstufe PN 16 sind Anschlussflansche mit 4 Schraubenlöchern zu verwenden. Zöllige Ausführungen 2 ... 8" sind für Anschlussflansche ASME B16.5 Cl.150 ausgelegt. Passende Messwertnehmerlängen siehe Abb. 6.



Temperatur: max. 200 °C (392 °F)
 Druck (abs):
 16 bar - 90 °C (232 psi - 194 °F)
 1 bar - 200 °C (14.5 psi - 392 °F)

Abb. 7: Druck- / Temperatur-Maximalwerte für integrierte Wechsellvorrichtung

4.5.2 Einbau der Zwischenflanschversion

Abb. 8 (linkes Bild) zeigt die eingebaute Zwischenflanschversion der Wechsellvorrichtung in Ausbauposition. Das Führungsrohr befindet sich in der oberen Endstellung und verschließt somit die Sensyflow-Öffnung (rechtes Bild).

Die Wechsellvorrichtung wird beidseitig mit Flachdichtungen gegen die Montageflansche der Rohrleitung abgedichtet. Um höchste Messgenauigkeit zu erzielen, muss sie dabei exakt zwischen den Flanschen zentriert werden (siehe Abb. 3). Unbedingt die Durchflussrichtung (Pfeil auf dem Rohrbauteil) beachten.

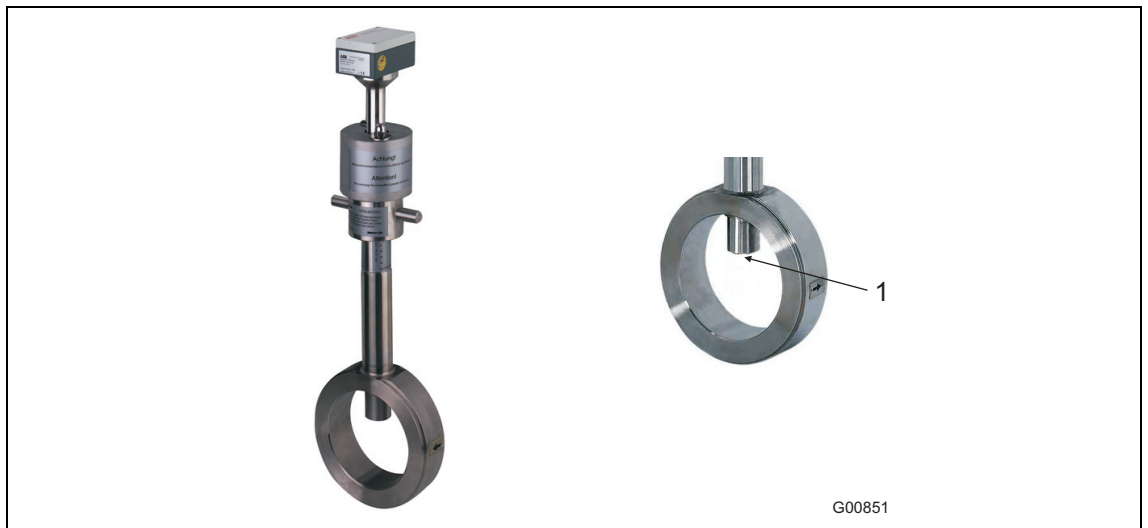


Abb. 8: Wechsellvorrichtung in Ausbauposition

1 Sensyflow-Öffnung

4.5.3 Einbau der Einschweißversion

Die Einschweißversion der Wechsellvorrichtung ist in 2 Baulängen erhältlich:

- für Nennweiten DN 100 ... DN 125 (4 ... 5“)
- für Nennweiten DN 150 ... DN 300 (6 ... 12“).

Die Messwertaufnehmerlänge ist in beiden Fällen mit h = 425 mm (16,73 inch) identisch.

Die Einbautiefe ist abhängig vom Rohrdurchmesser und individuell zu berechnen.



WARNUNG

Komponenten der Wechsellvorrichtung nicht kürzen oder baulich verändern. Dies kann zu unkontrolliertem Austritt des Messmediums führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

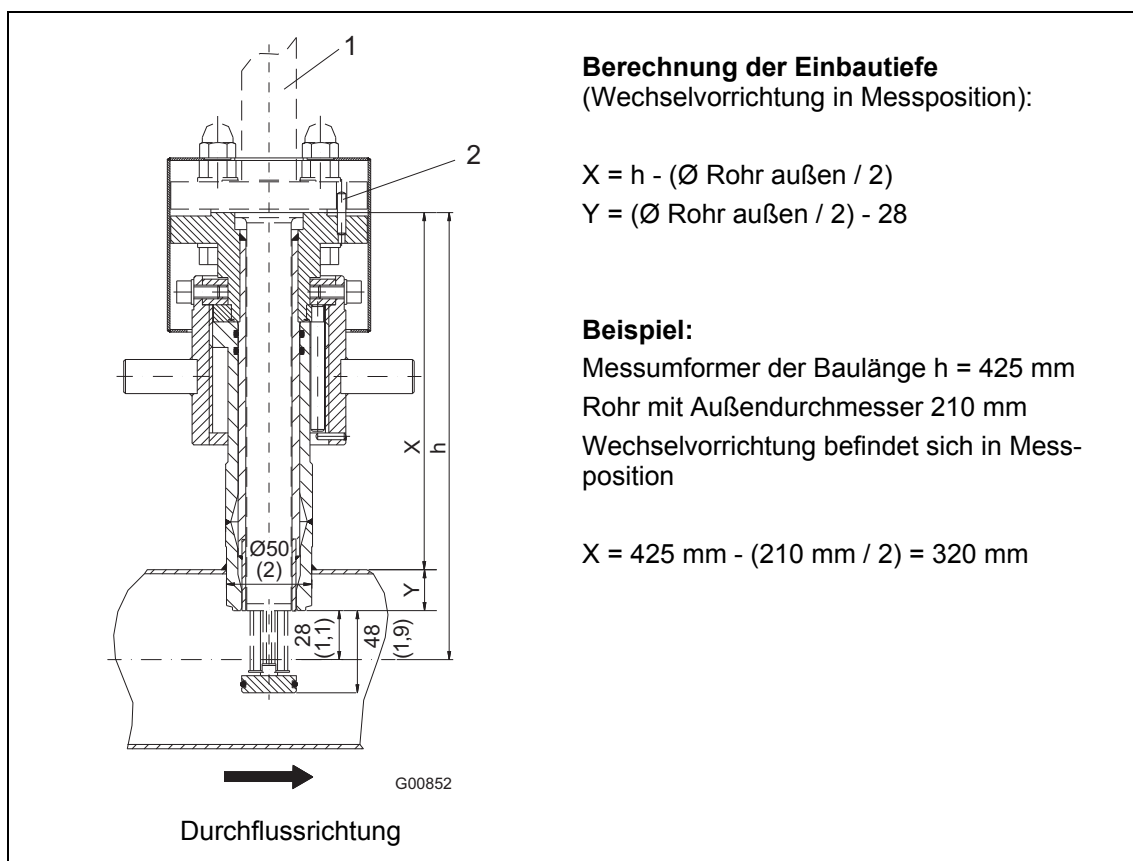


Abb. 9: Abmessungen in mm (inch). Wechsellvorrichtung in Messposition

- 1 Messwertaufnehmer
- 2 Zentrierstift

Wechselvorrichtung unter Berücksichtigung folgender Punkte in die Rohrleitung einschweißen:

- Rohrleitungswandstärke und Schrumpfmaß beim Einschweißen beachten.
- Abstand h von der Flansch-Oberkante der Armatur bis zur Rohrmittelachse muss in Messposition innerhalb einer Toleranz von ± 2 mm (0,08 inch) liegen.
- Rechtwinkligkeit zur Rohrachse ist zwingend einzuhalten (max. Toleranz: 2°).
- Der Zentrierstift des Adapters muss in Flucht zur Rohrachse in Strömungsrichtung stehen (auslaufseitig, hinter der Messstelle), siehe Abb. 9.



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

Durch Erhitzung der Schweißstelle kann es zum Verziehen der Dichtflächen und / oder Beschädigung der O-Ringe kommen.
Armatur zwischendurch abkühlen lassen.



WICHTIG (HINWEIS)

Abweichungen von den angegebenen Maß- und Lagetoleranzen führen zu zusätzlichen Messunsicherheiten.

4.5.4 Einbau Messumformer bei laufendem Betrieb

- Die Wechselvorrichtung muss sich in Ausbauposition befinden (Abb. 8), die Sensyflow-Öffnung ist abgedichtet.
- O-Ring (55 mm x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen (Abb. 10). O-Ring-Dichtung und Schrauben sind im Lieferumfang enthalten.
- Messumformer in Wechselvorrichtung einschieben und verschrauben (2 Schrauben M12 sowie 2 verlängerte Spezialschrauben jeweils gegenüberliegend montieren (Abb. 11).
- Schutzkappen aufstecken und mittels Muttern an Spezialschrauben befestigen (Abb. 11).
- Messumformer mittels Überwurfmutter in Messposition drehen (Abb. 11). Die Unterkante der Überwurfmutter zeigt die Position des Messelementes an. Erst bei Erreichen der Messposition 50 - OPEN - MESSEN (unterer Anschlag der Überwurfmutter) befinden sich die Messelemente in Rohrleitungsmitte und können genaue Werte liefern (siehe Detail A in Abb. 6).



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

Durch Verwendung von Werkzeugen oder sonstigen Hilfsmitteln bei Bedienung der Überwurfmutter kann es zu Beschädigungen der Wechselvorrichtung kommen.
Überwurfmutter nur von Hand bedienen.

- Elektrischer Anschluss Messumformer (siehe Kapitel 5).

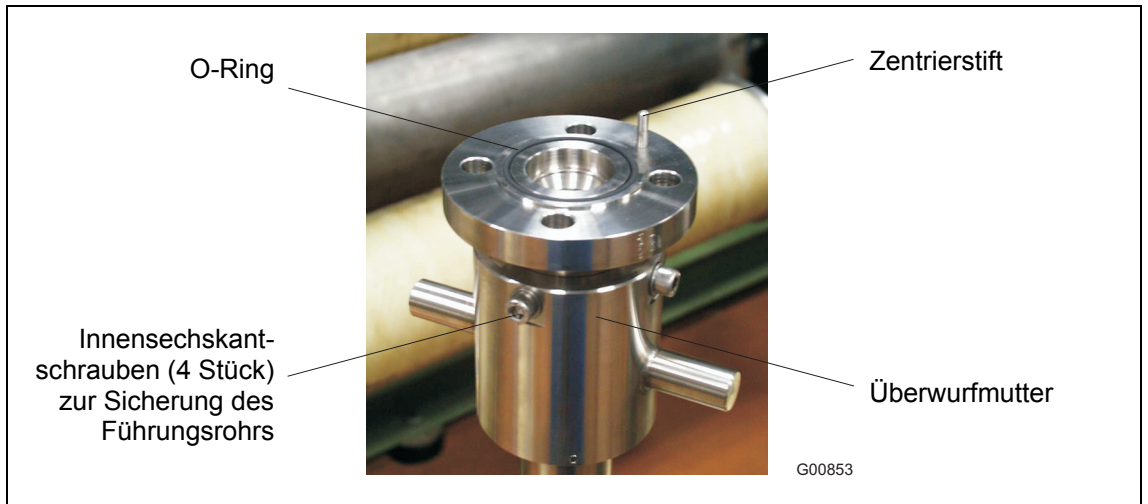


Abb. 10

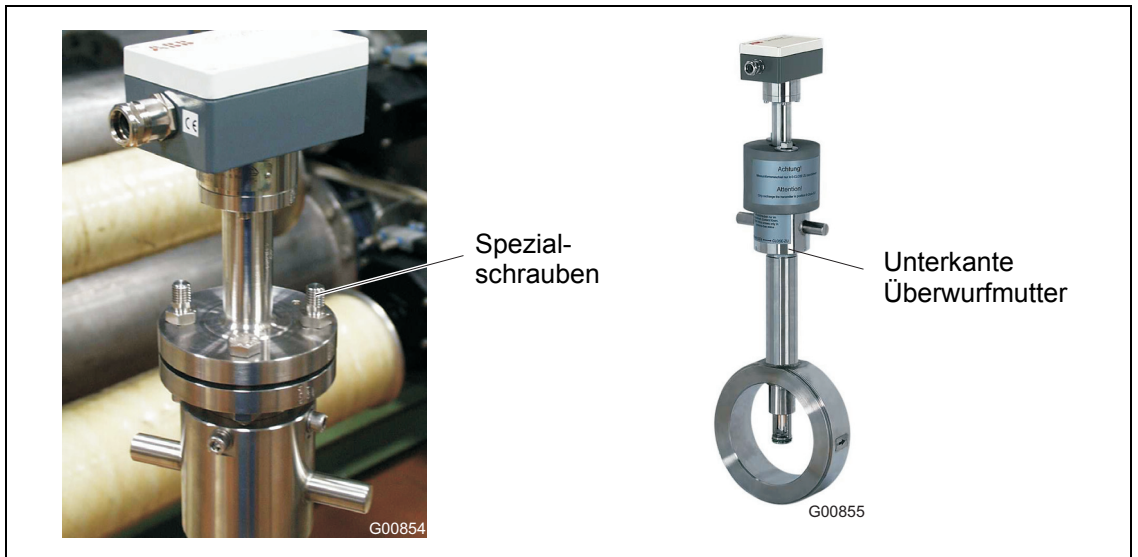


Abb. 11: Spezialschrauben für Schutzkappen

Messumformer mit integrierter Wechsellvorrichtung in Messposition

4.5.5 Ausbau Messumformer bei laufendem Betrieb

- Wechsellvorrichtung mittels Überwurfmutter in Ausbauposition drehen. (Oberer Anschlag der Überwurfmutter, Schriftzug 0 - CLOSE - ZU muss sichtbar sein; (siehe Detail A in Abb. 6).
- Messumformer elektrisch gemäß Bedienungsanleitung abklemmen.
- Muttern für Schutzkappen entfernen und Messumformerbefestigungsschrauben vorsichtig lösen.

**WARNUNG**

Lösen der Befestigungsschrauben des Messumformers wenn Armatur in Messposition, führt zum Herausschleudern des Messwertaufnehmers. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Schrauben nur lösen, wenn Armatur in Ausbauposition ist.

**VORSICHT**

Bei Ausbau des Messumformers können konstruktionsbedingt geringe Mengen Prozessgas austreten. Bei Einsatz gesundheitsschädlicher Gase kann es zu leichten Verletzungen kommen. Für ausreichende Belüftung sorgen.

**WARNUNG**

Bei Armatur in Einbauposition oder defekter Wechsellvorrichtung können beim Lösen der Befestigungsschrauben größere Mengen gesundheitsschädlicher Gase austreten. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Vorgang sofort abbrechen, Schrauben wieder anziehen. Befindet sich die Armatur in Ausbauposition, ist ein Ausbau des Messumformers nur nach Entleerung und ggf. Spülung der Rohrleitung möglich.

- Messumformer aus Wechsellvorrichtung herausziehen (nicht seitlich wegkippen).

5 Elektrische Anschlüsse

Vor dem Anschließen der elektrischen Leitungen muss das Gerät montiert worden sein. Die Energieversorgung ist abgeschaltet.

Nach Abschluss der nachfolgend beschriebenen Schritte ist das Gerät bereit zum Inbetriebnehmen.

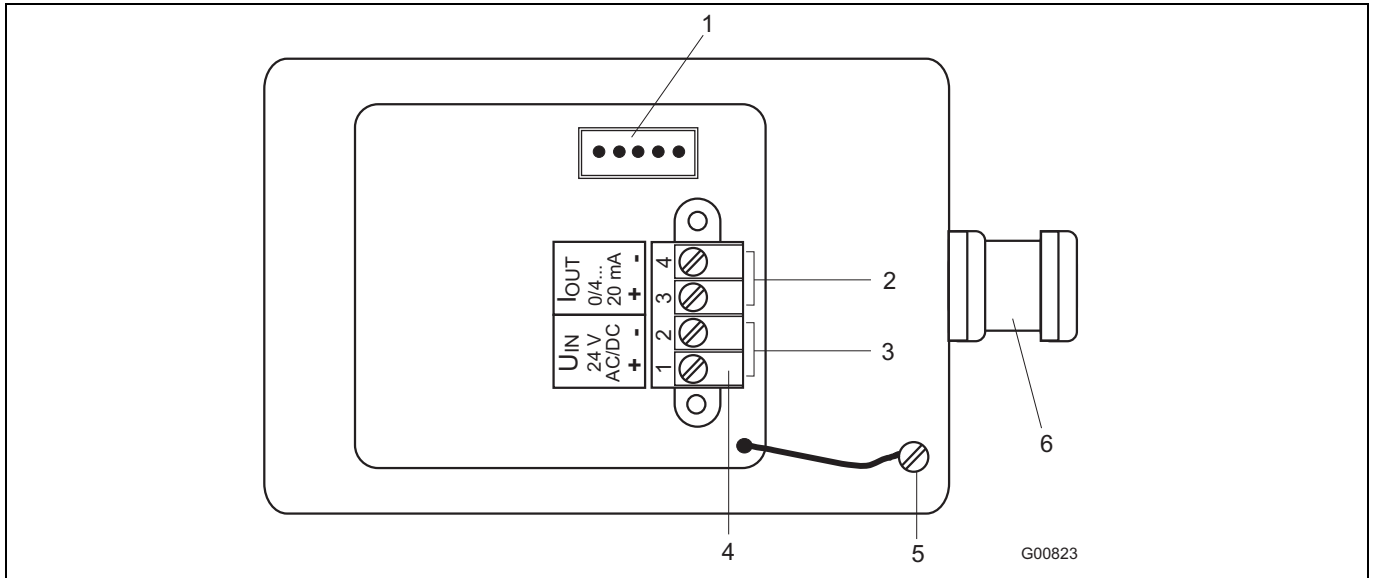


Abb. 12

- | | |
|---|--------------------|
| 1 Buchse für LKS-Adapter | 4 Anschlussklemmen |
| 2 Analogausgang 0/4 ... 20 mA (galvanisch getrennt) | 5 Erdungsklemme |
| 3 Energieversorgung 24 V AC/DC | 6 Kabeleinführung |

1. Für den Anschluss des Messwertempfängers wird ein abgeschirmtes, vieradriges Kabel (z. B. 4 x 1 mm²) benötigt.
2. Die vier Schrauben des Anschlusskopfdeckels des Messwertempfängers lösen und den Deckel entfernen.
3. Die vier Adern an den Klemmen der Elektronik des Messwertempfängers anschließen.



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

Die galvanische Trennung ist nur sichergestellt, wenn Klemme 4 nicht mit Klemme 2 der Energieversorgung verbunden ist!

4. Die Abschirmung an der EMV-Kabeleinführung auflegen.



WICHTIG (HINWEIS)

Wenn die Abschirmung direkt ins Gehäuse geführt wird, geht der Abschirmungseffekt verloren!

5. Anschlusskopfdeckel aufsetzen und festschrauben.
6. Auf einwandfreien Sitz der Dichtung achten.

6 Inbetriebnahme

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Bedienungspersonal in Betrieb genommen bzw. geöffnet werden. Vor der Inbetriebnahme muss das Gerät montiert und die elektrischen Signalleitungen müssen angeschlossen worden sein.

6.1 Installation überprüfen

Vor Inbetriebnahme ist die korrekte Installation zu überprüfen:

- Ist das Gerät sicher befestigt?
- Sind alle elektrischen Signal-, Steuer- und Schnittstellenleitungen korrekt verlegt und angeschlossen?

6.2 Energieversorgung anschließen

Schritt	Aktion
1.	Überprüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Netzspannung übereinstimmen.
2.	Für eine ausreichend dimensionierte Energieversorgungszuleitung sorgen (Leitungsschutzschalter).
3.	Zuleitung an Energieversorgung anschließen.



WARNUNG

Beim Anschließen der Energieversorgung sind die nachstehenden Hinweise einzuhalten. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.



WICHTIG (HINWEIS)

Bei Energieversorgung mit 24 V UC ist das Gerät nur mit sicher getrennter Kleinspannung zu versorgen (DIN VDE 0106).

Netzspannung (115 V AC oder 230 V AC) keinesfalls an den 24-V-UC-Eingang anschließen. Dadurch würde die Elektronik des Gerätes zerstört.

6.3 Einschalten



WARNUNG

Vor dem Einschalten ist sicherzustellen, dass alle Arbeiten der vorhergehenden Abschnitte korrekt ausgeführt worden sind. Bei Nichtbeachtung kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

Nochmals prüfen, ob die eingestellte Betriebsspannung und die Energieversorgungsspannung übereinstimmen.



WARNUNG

Einschalten bei geöffnetem rückseitigem Gehäusedeckel kann einen Stromschlag verursachen, im explosionsgefährdeten Bereich besteht zusätzlich Explosionsgefahr. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Energieversorgung nur bei geschlossenem Gehäusedeckel einschalten.

Einschalten der Energieversorgung

Nach dem Einschalten ist das Gerät automatisch in Betrieb.

7 Parametrierung

Die Konfiguration des Masse-Durchflussmessers kann über einen an der Parametrierbuchse anzuschließenden LKS-Adapter (lokale Kommunikations-Schnittstelle) geändert werden. Dieser Adapter ist separat als Zubehör erhältlich und wird komplett mit Software geliefert.

Folgende Parameter können geändert bzw. eingelesen werden:	
Gerätedaten lesen	aktuelle Einstellungen anzeigen
Messbereich	Auswahl innerhalb des kalibrierten Messbereichs
Schleichmenge	Schleichmengenunterdrückung 0...20 % der Messbereichs-Obergrenze
Filterfaktor	Dämpfung, 1 ... 500 wählbar (Standard 50)
Ausgang im Fehlerfall	Minimum (kleiner 3,5 mA) oder Maximum (größer 22,5 mA)
Analogausgang	0 / 4 ... 20 mA
Geänderte Daten speichern	Einstellungen sichern
Werkseinstellung	Grundeinstellung wählen
Status	Checkfunktion
Reset	Neustart
Ausdrucken	aktuelle Einstellungen ausdrucken
Passwort	Nur für Servicetechniker

Zur Aktivierung der Konfigurationsänderung muss das Gerät neu gestartet werden. Dies kann mit dem Befehl Neustart-Reset oder durch kurze Unterbrechung der Spannungsversorgung erfolgen (ca. 10 s).

8 Fehlermeldungen

Beim Auftreten von Störungen (z. B. Sensorbruch) wird der 0/4 ... 20 mA-Ausgang den konfigurierten Aussteuerwert annehmen.

Im Fehlerfall sind folgende Einstellungen möglich:

- Minimum < 3,5 mA
- Maximum > 22,5 mA



WICHTIG (HINWEIS)

Standard-Voreinstellung im Störfall

Maximum 0 ... 20 mA

Minimum 4 ... 20 mA

Diese Einstellungen können über die LKS-Schnittstelle und die entsprechende Konfigurationssoftware verändert werden.

Über die Funktion Status („Checkfunktion“, Kapitel 7) können weitere Fehlermeldungen ausgelesen werden.

9 Anhang

9.1 Außer Betrieb setzen und verpacken




Verpacken zum Transport oder Rücksendung an Hersteller

Ist die Originalverpackung nicht mehr vorhanden, ist das Gerät in Luftpolsterfolie oder Wellpappe einzuschlagen und in einer genügend großen, mit stoßdämpfendem Material (Schaumstoff o.ä.) ausgelegten Kiste zu verpacken. Die Dicke der Polsterung ist dem Gerätegewicht und der Versandart anzupassen und die Kiste als „Zerbrechliches Gut“ zu kennzeichnen.

Bei Überseeversand ist das Gerät zusätzlich in eine 0,2 mm dicke Polyethylenfolie unter Beigabe eines Trockenmittels (z. B. Kieselgel) luftdicht einzuschweißen. Die Menge des Trockenmittels ist an das Verpackungsvolumen und die voraussichtliche Transportdauer (mind. 3 Monate) anzupassen. Zusätzlich ist die Kiste mit einer Lage Doppelpeschpapier auszukleiden.

Ausnahmslos alle an den Hersteller zurückgesandten Geräte müssen mit einer ausgefüllten und unterzeichneten Dekontaminationserklärung versehen sein (siehe Anhang). Ohne diese ist eine Bearbeitung der Rücksendung nicht möglich.

9.2 Zulassungen und Zertifizierungen

CE-Zeichen		Das Gerät stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein: - EMV-Richtlinie 2014/30/EU - ATEX-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz		Kennzeichnung zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß: - ATEX-Richtlinie
Kalibrierung		DAkKS / ILAC - akkreditierte Kalibrieranlage D-K-15081-01-00 - Beispielzertifikat



WICHTIG (HINWEIS)

Alle Dokumentationen, Konformitätserklärungen und Zertifikate stehen im Download-Bereich von ABB zur Verfügung.

www.abb.de/Durchfluss



Kalibrierzertifikat

für Kennlinie 1

Kunde	Muster	F-Nr. Serial-Nr.	123456789 X002 00123456
-------	--------	---------------------	----------------------------

Kalibriergegenstand

Messsystem	Sensyflow FMT400-VTS	Baulänge/Bauart	263 mm
Versorgungsspannung	24 V AC/DC	Ausgangssignal	4...20mA
ID	34111944	Softwareversion	V 2.5

Applikationsdaten

	Gaszusammensetzung	Volumen%
Rohrdurchmesser, innen	28,5 mm (DN25 PN40)	Luft
Betriebstemperatur	20 °C	100,0
Betriebsdruck	1 bar/abs.	
Eingestellter Messbereich	0 ... 150 kg/h	
Kalibrierter Messbereich	0 ... 150 kg/h	
Normbedingungen	0 °C, 1013 mbar/abs.	

Kalibrierung

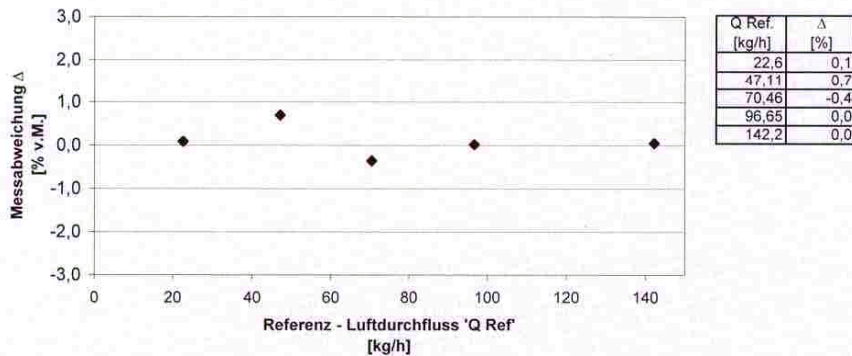
Kleinste angebbare Messunsicherheit der Kalibrieranlage PS0051 U = 0,3 % ; PS0052 U = 0,4 %
 Die zur Kalibrierung verwendeten Normale (kritisch betriebene Venturidüsen) sind rückführbar auf die Darstellung der SI-Einheiten kalibriert.

Kalibrieraufbau	DN25/Filter+Bauform2	Prüfstand	PS0051
Kalibriermedium	Luft	Kalibrierdruck	986 mbar/abs.
Kalibriertemperatur	20,2 °C		

Mit den Kalibrierdaten erfolgte die Anpassung an die Einsatzbedingungen.

Endtest

Wir bestätigen, dass das oben genannte Messsystem unter Beachtung eines zertifizierten Qualitätssicherungssystems nach DIN ISO 9001:2008 in Luft kalibriert wurde. Die Spezifikation gemäß Datenblatt wurde eingehalten.



Dieses Zertifikat wurde automatisch erstellt und ist ohne Unterschrift gültig.

37079 Göttingen, den 17.02.2012

Prüfer:

ABB Automation Products GmbH 37070 Göttingen Telefon 05 51/9 05-0 Telefax 05 51/90 57 77

D184B040U01

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung in über 100 Ländern, weltweit.

www.abb.com/flow

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte, deshalb sind Änderungen der technischen Daten in diesem Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (07.2017)

© ABB 2017

3KXF421002R4403



**ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics**

Instrumentation Sales
Oberhausener Straße 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Mail: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

**ABB Automation Products
GmbH**

Measurement & Analytics
Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Mail: instr.ch@ch.abb.com

**ABB AG
Measurement & Analytics**

Clemens-Holzmeister-Str. 4
1109 Wien
Österreich
Tel: +43 1 60109 3960
Fax: +43 1 60109 8309
Mail: instr.at@at.abb.com