

DE
Deutsch

Inbetriebnahmeanleitung Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG



HART COMMUNICATION PROTOCOL **PROFI** PROCESS FIELD BUS **BUS**

Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG

Inbetriebnahmeanleitung - DE

CI/FMT500-IG-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	4
1.1	Allgemeines und Lesehinweise	4
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.2.1	Allgemeine Hinweise	5
1.2.2	Ein- / Ausbau der Rohrbauteile	6
1.2.3	Ein- / Ausbau des Messwertaufnehmers	6
1.3	Zielgruppen und Qualifikationen	6
1.4	Schilder und Symbole	7
1.4.1	Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole	7
1.5	Typenschilder	8
1.5.1	Standard	8
1.5.2	Messumformer getrennte Bauform	8
1.5.3	Messwertaufnehmer getrennte Bauform	9
1.5.4	Kompakte Bauform	9
1.6	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	10
1.6.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	10
1.7	Rücksendung von Geräten	10
1.8	Integriertes Management-System	11
1.9	Entsorgung	11
1.9.1	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment)	11
2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	12
2.1	Zulassungen	12
2.2	Ex-relevante technische Daten	12
3	Aufbau und Funktion	13
4	Montage	14
4.1	Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1	14
4.2	Einbau Messwertaufnehmer und Rohrbauteile	15
4.3	Aufschweißadapter für Sensyflow FMT500-IG	16
4.4	Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT500-IG	17
4.5	Integrierte Wechsellösung für Sensyflow FMT500-IG	19
4.5.1	Technische Daten für integrierte Wechsellösung	20
4.5.2	Einbau der Zwischenflanschversion	20
4.5.3	Einbau der Einschweißversion	21
4.5.4	Einbau Messumformer bei laufendem Betrieb	22
4.5.5	Ausbau Messumformer bei laufendem Betrieb	24
4.6	Montage Messwertaufnehmer bei hohen Temperaturen	25
4.7	Ausrichten Gehäusekopf und Display	26
4.8	Montage Messumformer (getrennte Bauform)	27
5	Elektrische Anschlüsse	28
5.1	Standard- und Zone 2/22-Ausführung	28
5.1.1	Anschlussbeispiele Peripherie (Analog / HART-Kommunikation)	30
5.1.2	PROFIBUS DPV1 mit DP M12-Anschlussbuchse	31
5.2	Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA	32
5.3	PROFIBUS DPV1	34
5.3.1	Busabschluss	34
5.3.2	Kabel	34
6	Inbetriebnahme	35
6.1	Installation überprüfen	35
6.2	Energieversorgung anschließen	35
6.3	Einschalten	36
7	Kommunikation PROFIBUS DPV1	38

7.1	Einstellung SLAVE-Adresse.....	38
8	Bedienung	39
8.1	Menünavigation	39
8.2	Tastenfunktionen	40
8.3	Symbolbeschreibung und Fehlermeldung.....	40
9	Parametrierung HART	41
9.1	Menüebenen	41
9.1.1	Betriebsmodi	42
9.1.2	Parameteränderungen	43
10	Parametrierung PROFIBUS DPV1	45
10.1	Menüebenen	45
10.1.1	Betriebsmodi	46
10.1.2	Parameteränderungen	47
11	Ex-relevante technische Daten	49
11.1	Zone 2/22-Ausführung.....	49
11.1.1	Kennzeichnung	49
11.1.2	Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge	49
11.2	Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA.....	49
11.2.1	Montagemöglichkeiten im explosionsgefährdeten Bereich.....	50
11.2.2	ATEX-Kennzeichnung.....	50
11.2.3	GOST Russland-Kennzeichnung.....	50
11.2.4	Temperaturtabelle für ATEX- und GOST Russland-Ausführungen	51
11.2.5	FM-Kennzeichnung mit Temperaturangaben	51
11.2.6	CSA-Kennzeichnung mit Temperaturangaben	51
11.2.7	Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge	52
12	Anhang	53
12.1	Außer Betrieb setzen und verpacken.....	53
12.2	Zulassungen und Zertifizierungen	53

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.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den technischen Daten genannten Werte bestimmt.

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
 - Zwischenflanschführung,
 - Flanschführung 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 Typenschilder

1.5.1 Standard

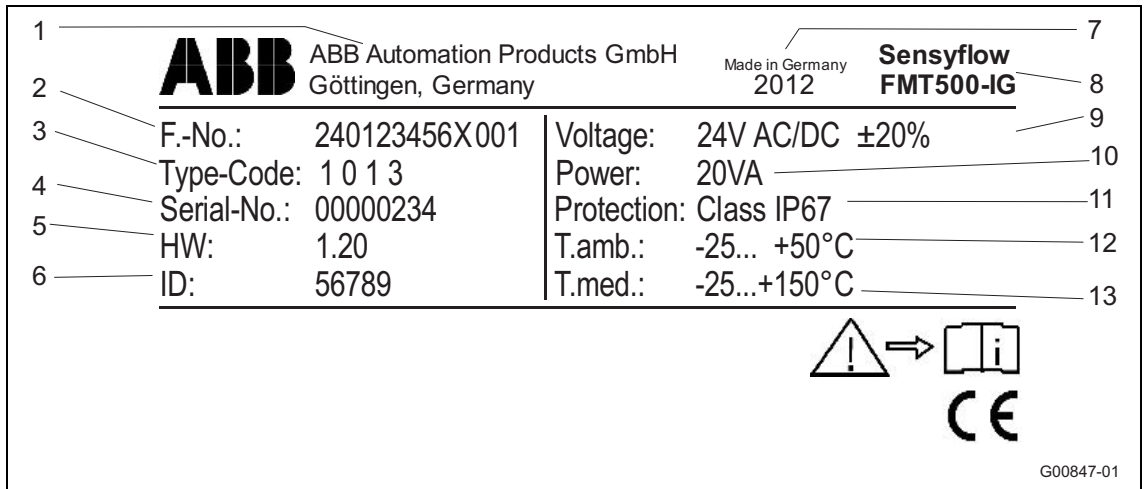


Abb. 1

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 1 Hersteller | 8 Vollständig Typenbezeichnung |
| 2 Fertigungsnummer | 9 Energieversorgung |
| 3 Interne Typennummer | 10 Maximale Leistungsaufnahme |
| 4 Seriennummer | 11 Schutzart |
| 5 Hardware-Version | 12 Zulässige Umgebungstemperatur |
| 6 ID-Nummer (interne Kalibriernummer) | 13 Messmediumtemperatur |
| 7 Baujahr, Herstellungsland | |

1.5.2 Messumformer getrennte Bauform

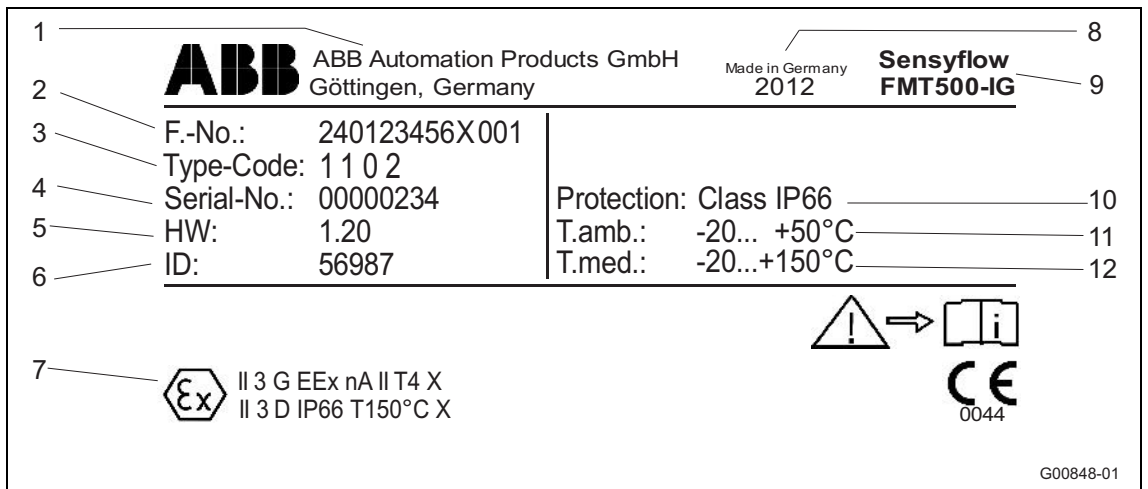


Abb. 2

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 Hersteller | 8 Baujahr, Herstellungsland |
| 2 Fertigungsnummer | 9 Vollständig Typenbezeichnung |
| 3 Interne Typennummer | 10 Schutzart |
| 4 Seriennummer | 11 Zulässige Umgebungstemperatur |
| 5 Hardware-Version | 12 Messmediumtemperatur |
| 6 ID-Nummer (interne Kalibriernummer) | |
| 7 Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. ATEX | |

1.5.3 Messwertaufnehmer getrennte Bauform

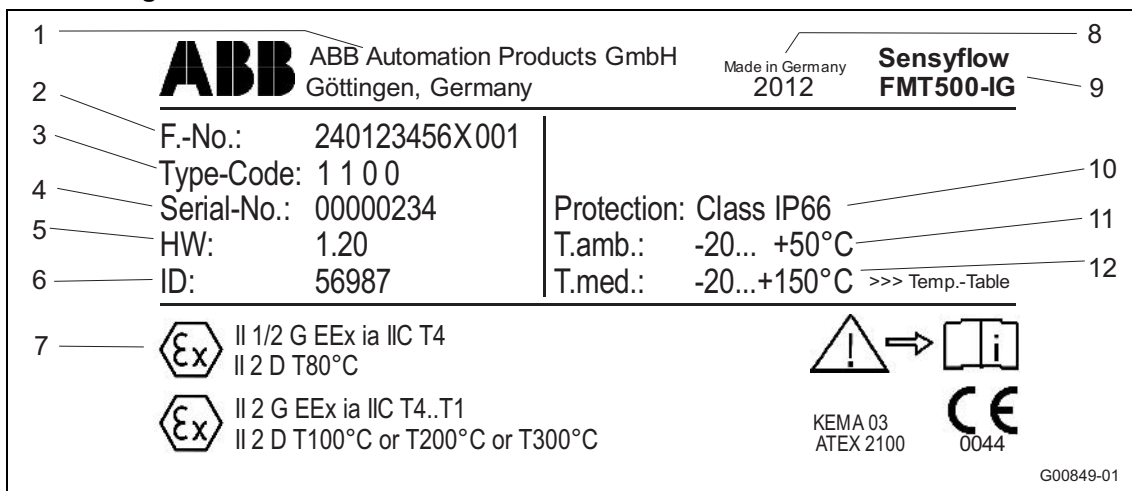


Abb. 3

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 Hersteller | 8 Baujahr, Herstellungsland |
| 2 Fertigungsnummer | 9 Vollständig Typenbezeichnung |
| 3 Interne Typennummer | 10 Schutzart |
| 4 Seriennummer | 11 Zulässige Umgebungstemperatur |
| 5 Hardware-Version | 12 Messmediumtemperatur |
| 6 ID-Nummer (interne Kalibriernummer) | |
| 7 Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. ATEX | |

1.5.4 Kompakte Bauform

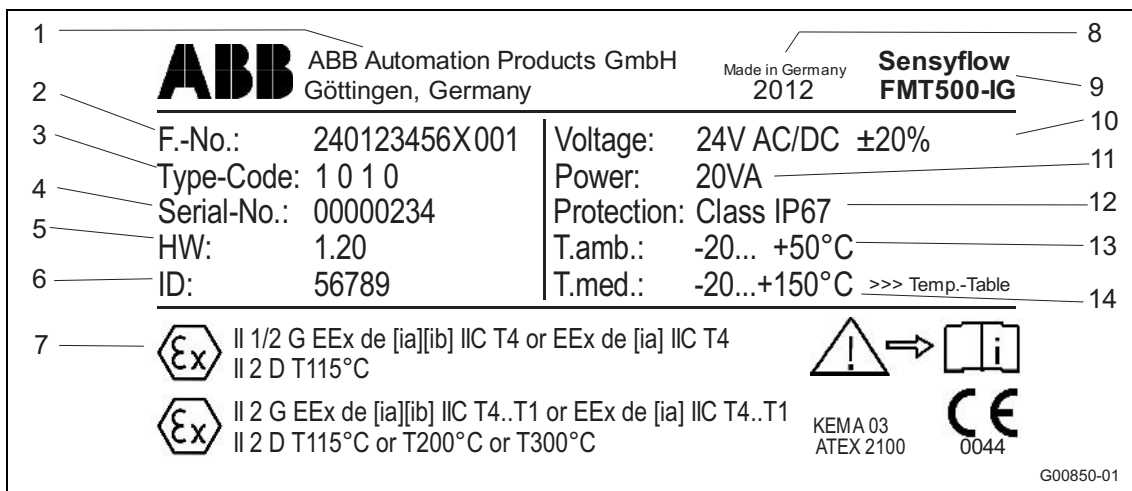


Abb. 4

- | | |
|--|----------------------------------|
| 1 Hersteller | 9 Vollständig Typenbezeichnung |
| 2 Fertigungsnummer | 10 Energieversorgung |
| 3 Interne Typennummer | 11 Maximale Leistungsaufnahme |
| 4 Seriennummer | 12 Schutzart |
| 5 Hardware-Version | 13 Zulässige Umgebungstemperatur |
| 6 ID-Nummer (interne Kalibriernummer) | 14 Messmediumtemperatur |
| 7 Kennzeichnung für Explosionsschutz, z. B. ATEX | |
| 8 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.

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 Gefahrstoffe 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 Messwertempfänger 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

Für explosionsgefährdete Bereiche gelten besondere Vorschriften zum Anschluss an Energieversorgung, Signalein- und ausgänge und Erdung.

Die Installation muss gemäß den Herstellerangaben und den für sie gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Die Inbetriebnahme und der Betrieb müssen entsprechend EN 60079-14 (Errichtung von Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) erfolgen.

2.1 Zulassungen

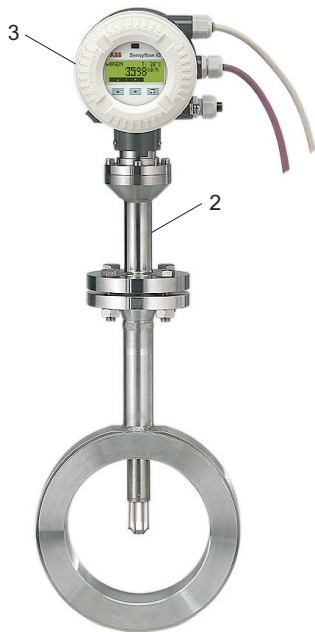
Die Daten der Zulassungen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen befinden sich im Kapitel „Ex-relevante technische Daten“.

2.2 Ex-relevante technische Daten

Siehe Kapitel „Ex-relevante technische Daten“, Seite 49.

3 Aufbau und Funktion

Kompakte Bauform mit Display

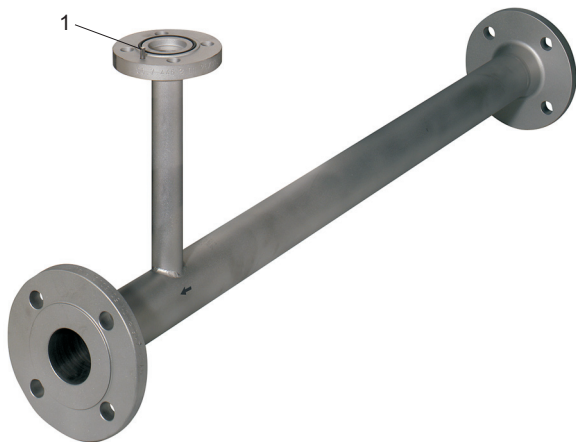


**Rohrbauteil Bauform 1
in Zwischenflanschausführung**
DN 40 ... DN 200 / ASME 1 1/2 ... 8"

Getrennte Bauform mit Messumformer im Feldgehäuse



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



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"

G00826

Abb. 5

- 1 Zentrierstift auslaufseitig
- 2 Messwertempfänger FMT500-IG
- 3 Messumformer
- 4 Anschlusskasten

4 Montage

4.1 Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1

<p style="text-align: center;">G00805</p>	
<p style="text-align: center;">G00806</p>	<p>Aufweitung X = 15</p>
<p style="text-align: center;">G00807</p>	<p>Reduzierung X = 15</p>
<p style="text-align: center;">G00808</p>	<p>90°-Krümmer X = 20</p>
<p style="text-align: center;">G00809</p>	<p>Zwei 90°-Krümmer in einer Ebene X = 25</p>
<p style="text-align: center;">G00810</p>	<p>Zwei 90°-Krümmer in zwei Ebenen X = 40</p>
<p style="text-align: center;">G00811</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. 5) 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.

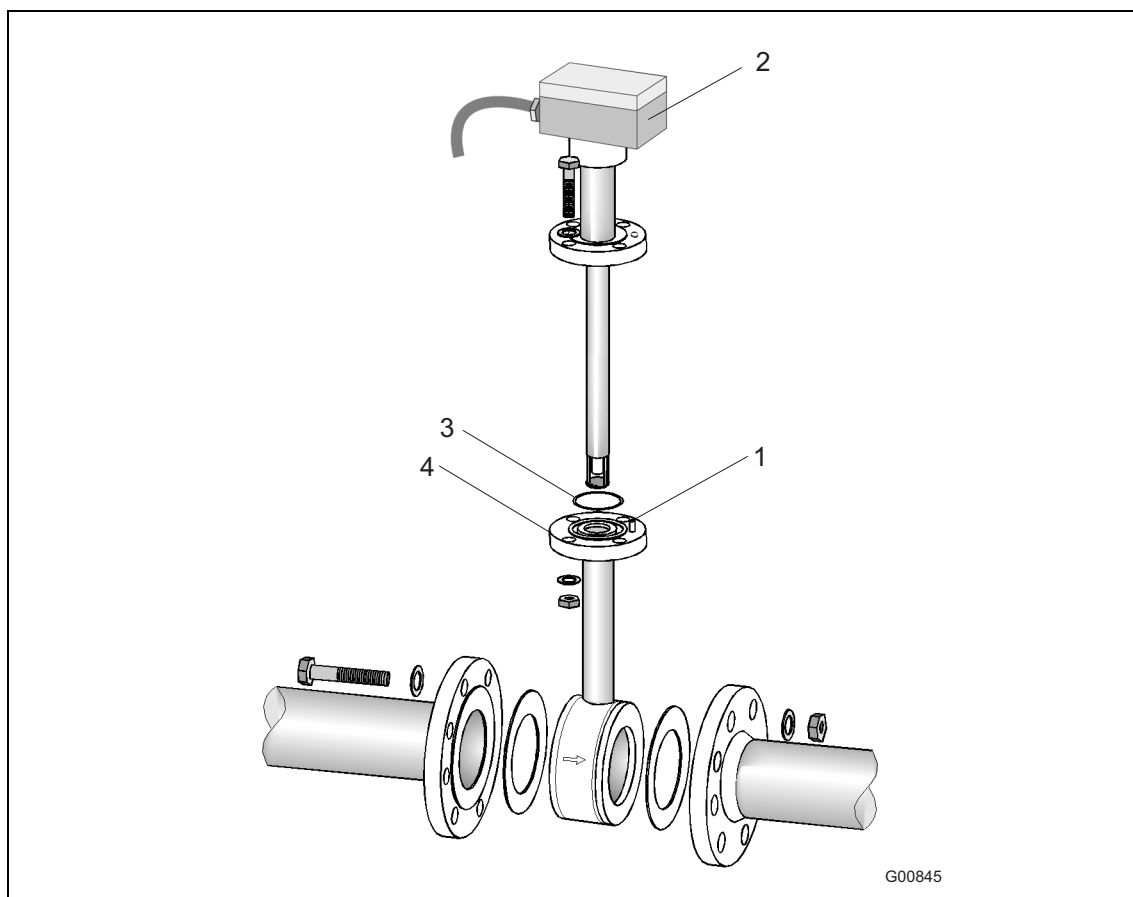


Abb. 6: Schematische Darstellung des Rohrbauteils Bauform 1 in Zwischenflanschausführung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1 Zentrierstift, auslaufseitig | 4 Rohrbauteil Bauform 1 in Zwischenflanschausführung DN 40 ... DN 200 (ASME 1 1/2 ... 8") |
| 2 Messwertaufnehmer FMT500-IG | |
| 3 O-Ring | |

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 FMT500-IG

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.

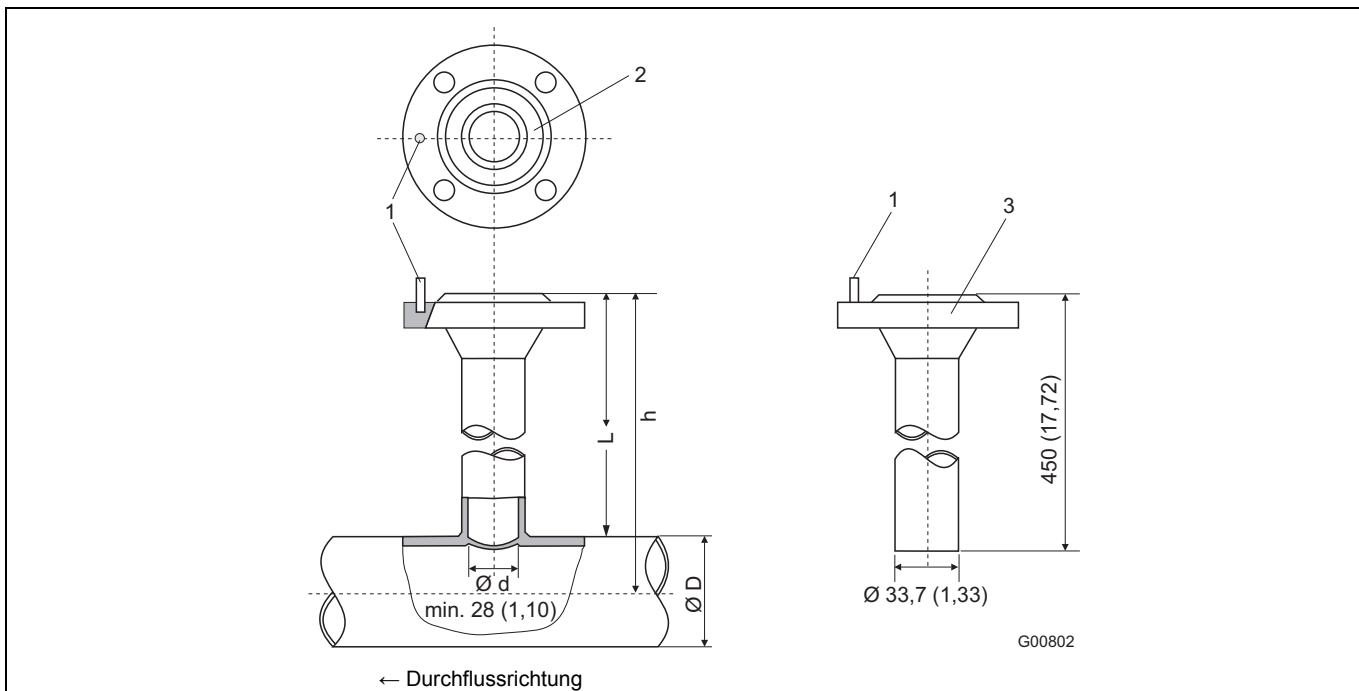


Abb. 7: Abmessungen in mm (inch)

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

Messwertnehmerlänge 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 FMT500-IG

Ausführungen mit Kugelhahn ermöglichen den Ein- und Ausbau des Messwertnehmers 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.

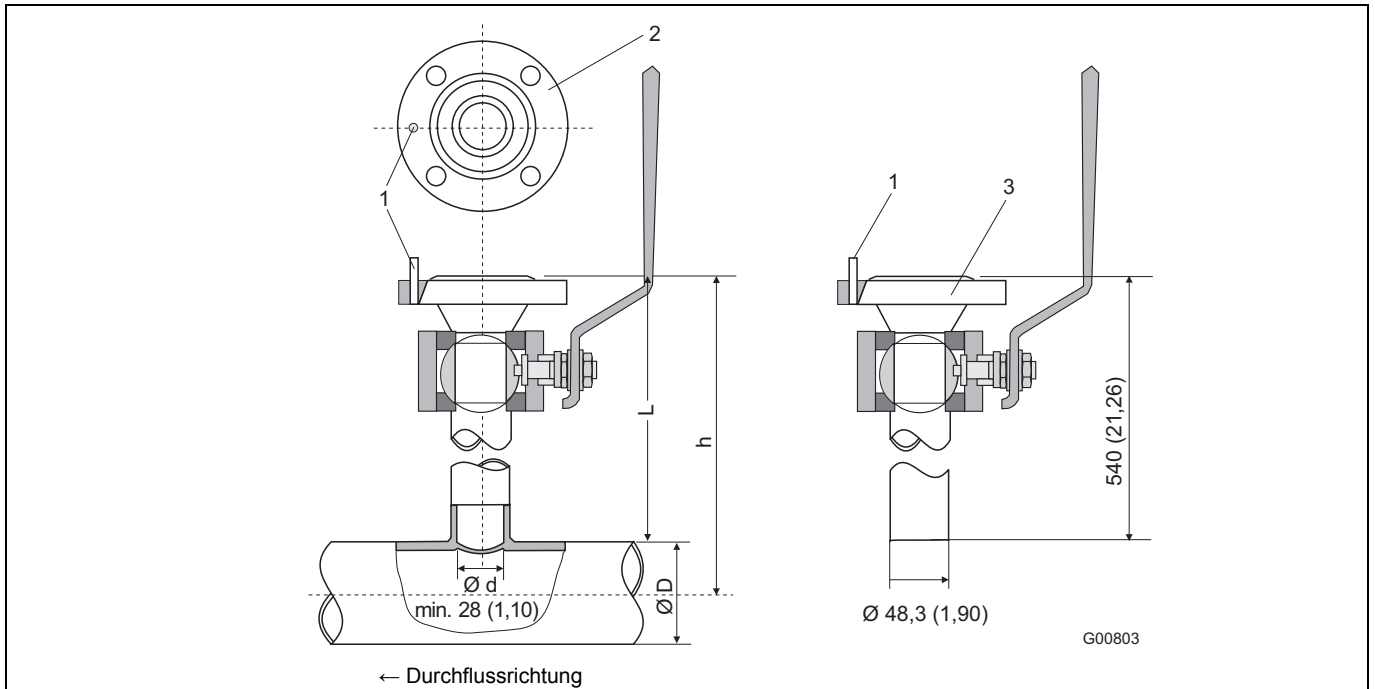


Abb. 8: Abmessungen in mm (inch)

- 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 FMT500-IG

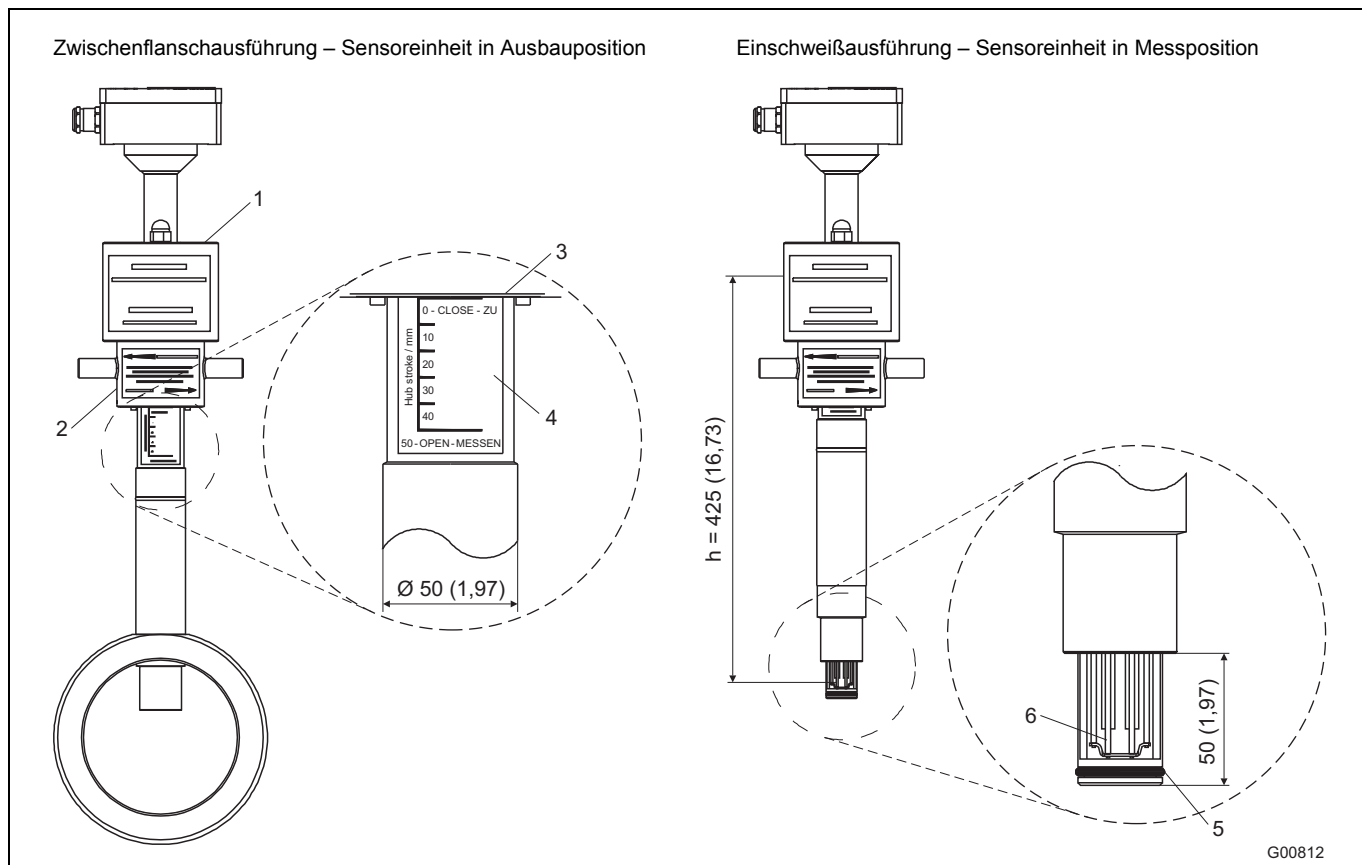


Abb. 9: Abmessungen in mm (inch)

- 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

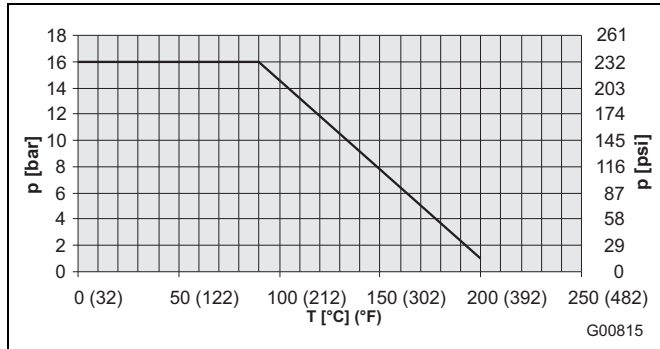
Messwertaufnehmerlänge h	
Zwischenflanschausführung h = 263 mm (10,35 inch) für DN 50, DN 65 und DN 80 / 2", 3" h = 425 mm (16,73 inch) für DN 100, DN 125, DN 150 und DN 200 / 4", 6", 8"	Einschweißausführung h = immer 425 mm (16,73 inch)

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. 11) 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. 9.



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. 10: Druck- / Temperatur-Maximalwerte für integrierte Wechsellvorrichtung

4.5.2 Einbau der Zwischenflanschversion

Abb. 11 (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. 6). Unbedingt die Durchflussrichtung (Pfeil auf dem Rohrbauteil) beachten.

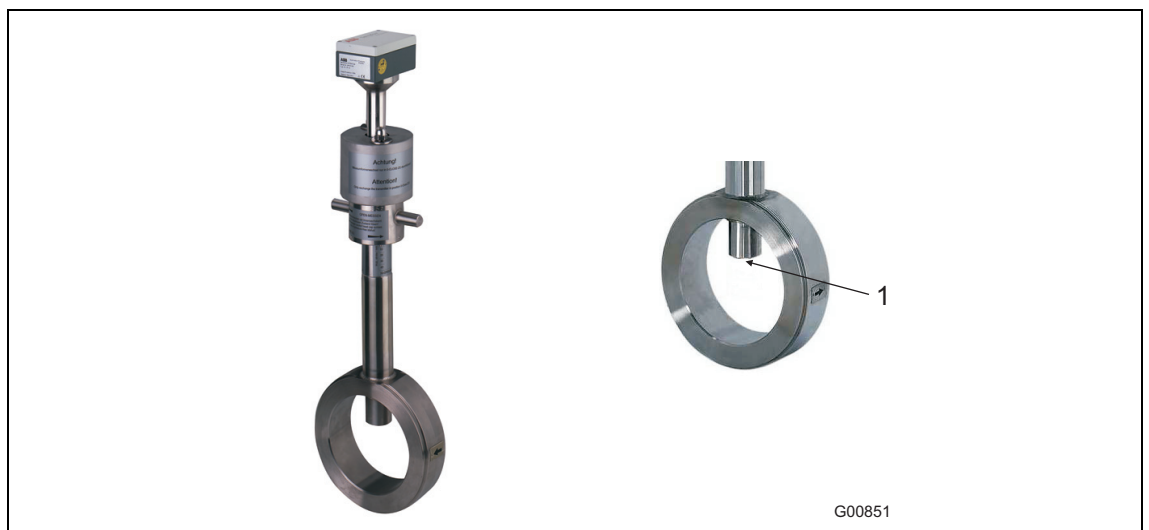


Abb. 11: Wechsellvorrichtung in Ausbauposition

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") und
- für Nennweiten DN 150 ... DN 300 (6 ... 12").

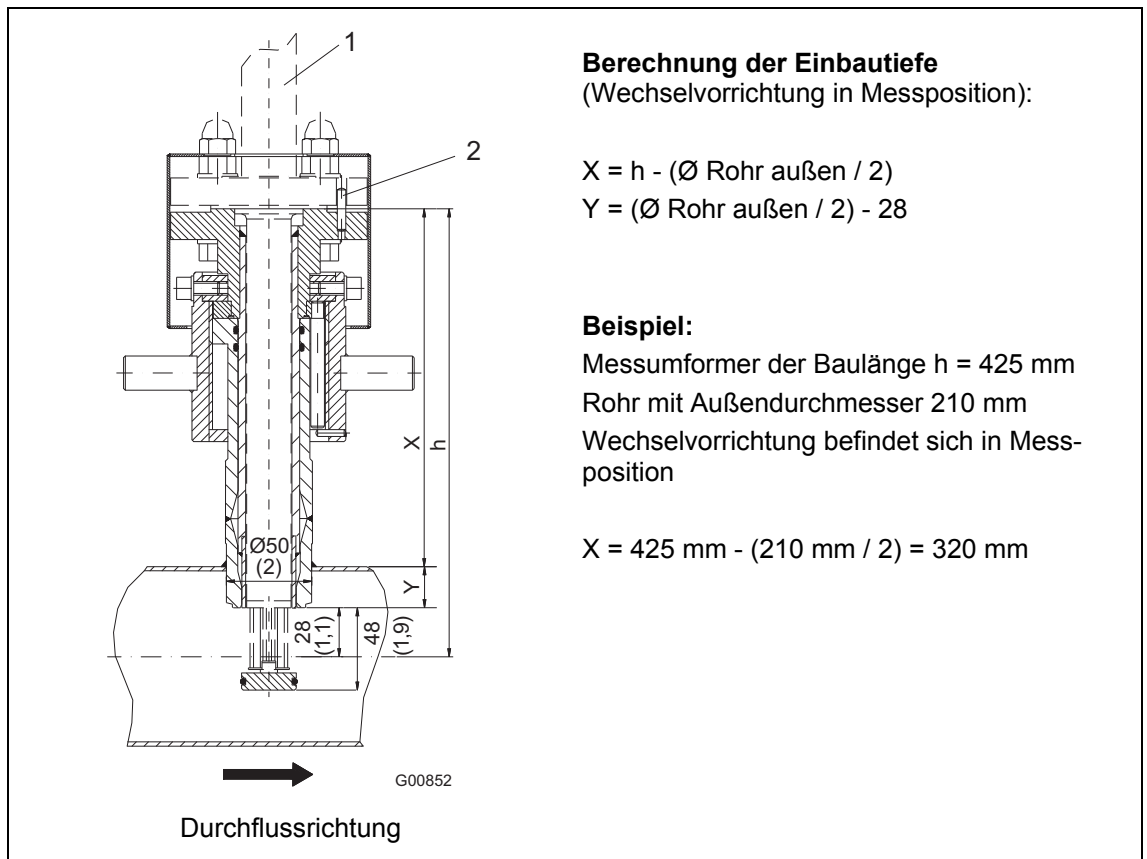
Die Messwertaufnehmerlänge ist in beiden Fällen mit h = 425 mm (16,73 inch) identisch.

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.



Berechnung der Einbautiefe
(Wechsellvorrichtung in Messposition):

$$X = h - (\text{Ø Rohr außen} / 2)$$

$$Y = (\text{Ø Rohr außen} / 2) - 28$$

Beispiel:

Messumformer der Baulänge h = 425 mm
Rohr mit Außendurchmesser 210 mm
Wechsellvorrichtung befindet sich in Messposition

$$X = 425 \text{ mm} - (210 \text{ mm} / 2) = 320 \text{ mm}$$

Abb. 12: 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. 12.



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. 11), die Sensyflow-Öffnung ist abgedichtet.
- O-Ring (55 mm x 3 mm [2,16 x 0,12 inch]) in vorgesehene Nut einlegen (Abb. 13). 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. 14).
- Schutzkappen aufstecken und mittels Muttern an Spezialschrauben befestigen (Abb. 14).
- Messumformer mittels Überwurfmutter in Messposition drehen (Abb. 14). 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 Rohrleitungsmittle und können genaue Werte liefern (siehe Detail A in Abb. 9).



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).

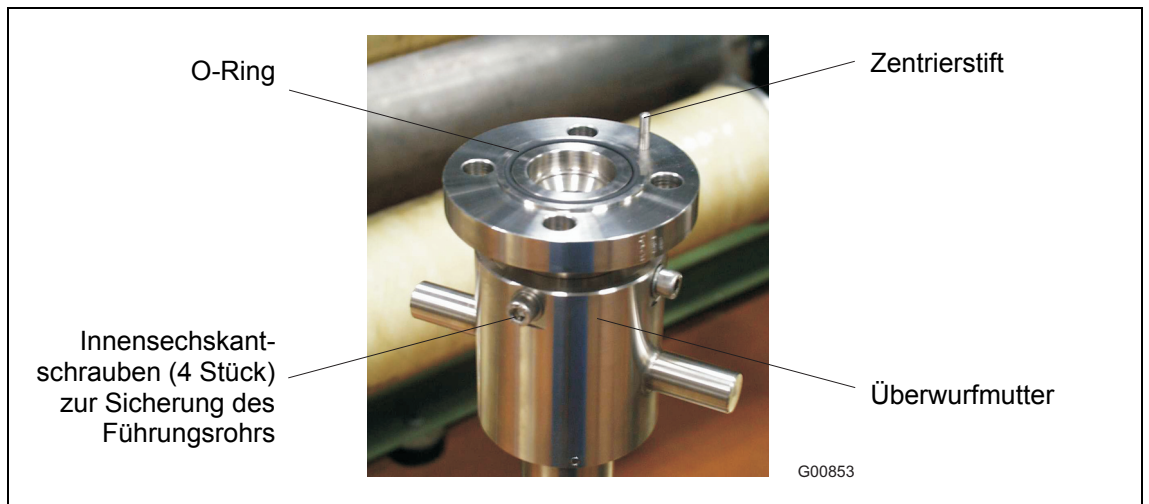


Abb. 13

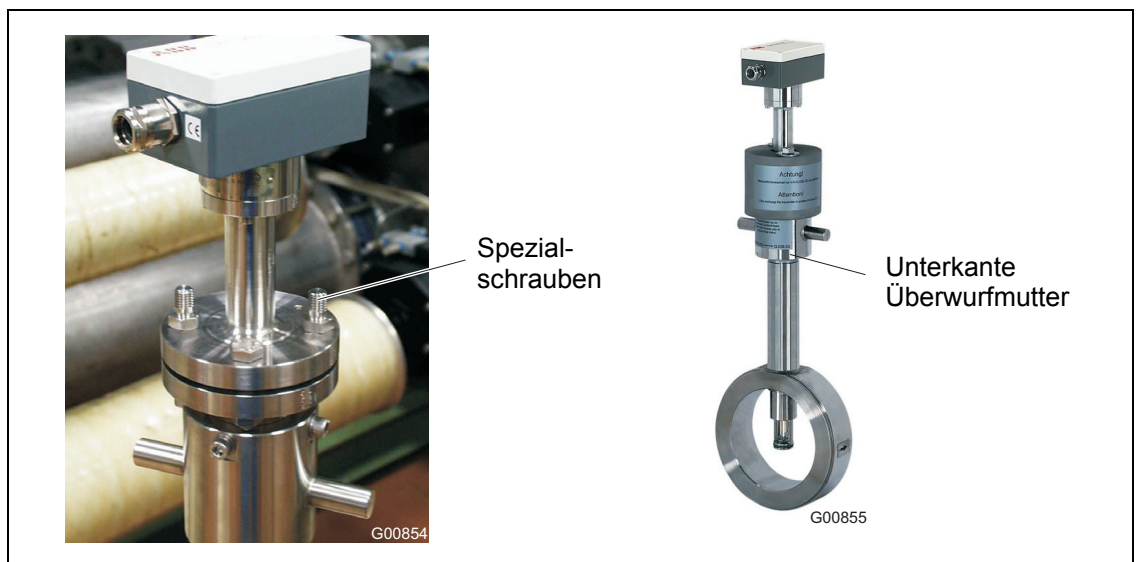


Abb. 14: Spezialschrauben für Schutzkappen

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. 9).
- 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).

4.6 Montage Messwertaufnehmer bei hohen Temperaturen



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

Der Betrieb außerhalb der zulässigen Umgebungstemperaturen von -25°... 50 °C (-58 ... 122 °F) ist nicht zulässig.

Dies kann die Funktion des Gerätes beeinträchtigen und die Elektronikkomponenten schädigen.

Wärmequellen abschirmen, im Freien Sonnenschutz vorsehen.

Bei hohen, aber noch zulässigen Lufttemperaturen, muss eine zusätzliche Temperaturbelastung durch Wärmekonvektion oder Strahlungseinwirkung vermieden werden, da sonst die zulässige Umgebungstemperatur an der Geräteoberfläche überschritten werden kann.

Zur Vermeidung von Geräteschäden durch Überhitzung der Elektronik ist das Gerät wie folgt zu montieren:

- Bei Montage in der Nähe von Wärmequellen sind diese ausreichend abzuschirmen.
- Bei Montage im Freien ist ein Sonnenschutz vorzusehen.

Falls ein Gerät in kompakter Bauform direkt an einer heißen horizontalen Rohrleitung montiert werden muss, wird seitliche Montage empfohlen. Montage in 12-Uhr-Position sollte in solchen Fällen vermieden werden, da sonst aufsteigende Warmluft eine zusätzliche Erwärmung der Elektronik verursacht.

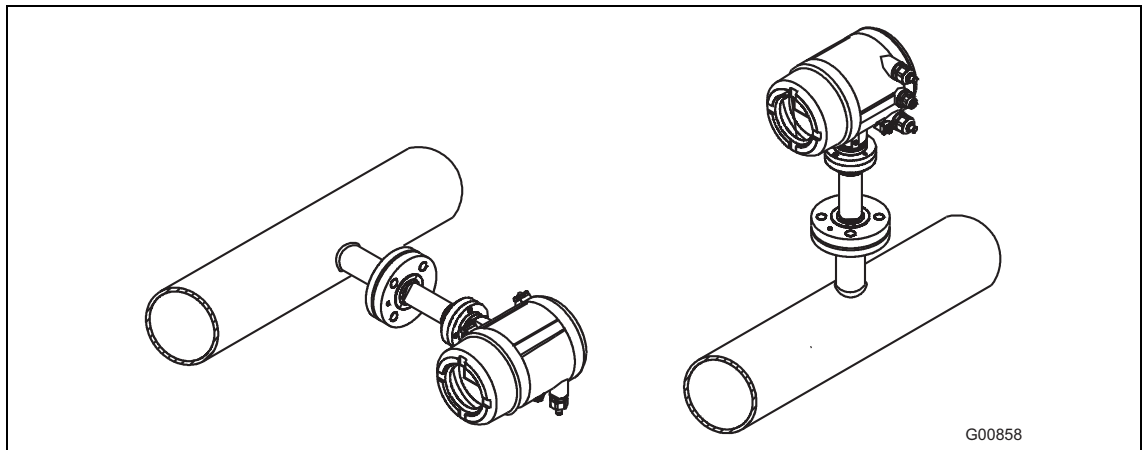


Abb. 15: Display 90° gedreht, bei heißen Rohrleitungen

Montage in 12-Uhr-Position, bei unkritischen Umgebungstemperaturen

4.7 Ausrichten Gehäusekopf und Display

Das Gehäuse des Messumformers ist in der kompakten Bauform zur besseren Ablesbarkeit drehbar gelagert. Aus der Mittelposition kann es um jeweils ca. 170° nach rechts oder links bis zum Anschlag gedreht werden. Zur Fixierung werden die 3 Madenschrauben angezogen (siehe Abb. 16).

Die Ausrichtung des Displays kann in 90°-Schritten geändert werden. Hierzu wird der frontseitige Gehäusedeckel abgeschraubt (nicht im Ex-Bereich) und die Display-Abdeckung abgezogen. Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung muss zur Demontage des Gehäusedeckels zuvor die Deckelsicherung gelöst werden.



WARNUNG

Frontseitigen Gehäusedeckel innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen nicht öffnen. Explosionsgefahr! Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Vor Öffnen des Frontdeckels Gerät unbedingt spannungsfrei schalten. Vor Berühren der Baugruppen immer ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

Nach Lösen der 4 Befestigungsschrauben kann die Display-Platine abgezogen und in der gewünschten Position wieder aufgesteckt werden. Anschließend die Befestigungsschrauben wieder anziehen, Display-Abdeckung aufstecken und Gehäusedeckel aufschrauben. Bei Geräten in explosionsgeschützter Ausführung muss die Deckelsicherung wieder montiert werden.

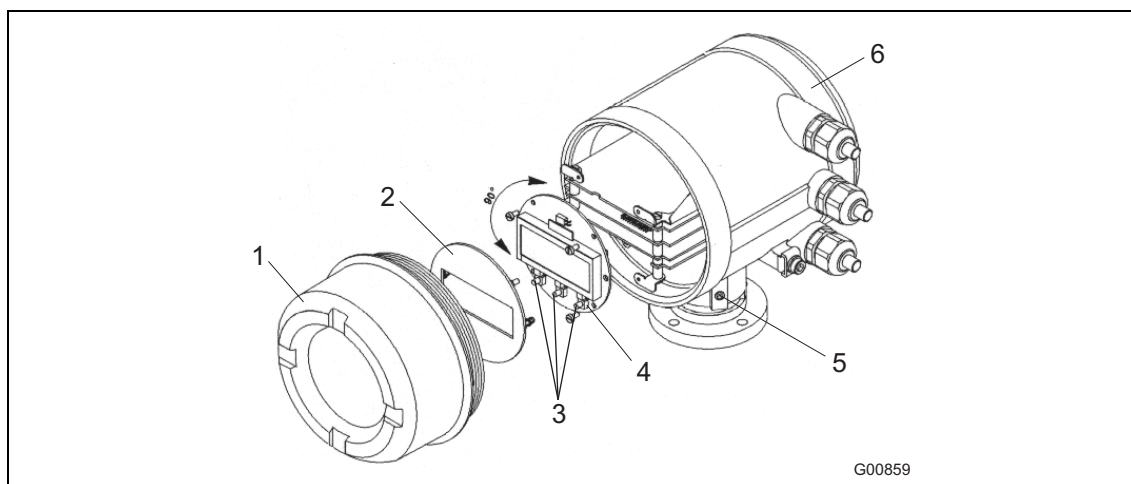


Abb. 16: Das Display kann in 90°-Schritten gedreht werden.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 1 Frontseitiger Gehäusedeckel | 4 Display-Platine |
| 2 Display-Abdeckung | 5 Madenschraube |
| 3 Drucktasten | 6 Rückseitiger Gehäusedeckel |

4.8 Montage Messumformer (getrennte Bauform)

In der getrennten Bauform können Kabellängen bis zu 50 m (164 ft.) (ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21, FM / CSA- und Zone 2/22-Versionen mit Konstantleistungsverfahren maximal 25 m [82 ft.]) zwischen Messwertempfänger (Sensor) und Messumformer realisiert werden. Der Messwertempfänger wird, wie zuvor beschrieben, im Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter montiert, der Messumformer unter Beachtung der maximal zulässigen Umgebungstemperaturen an einer ebenen Wandfläche.

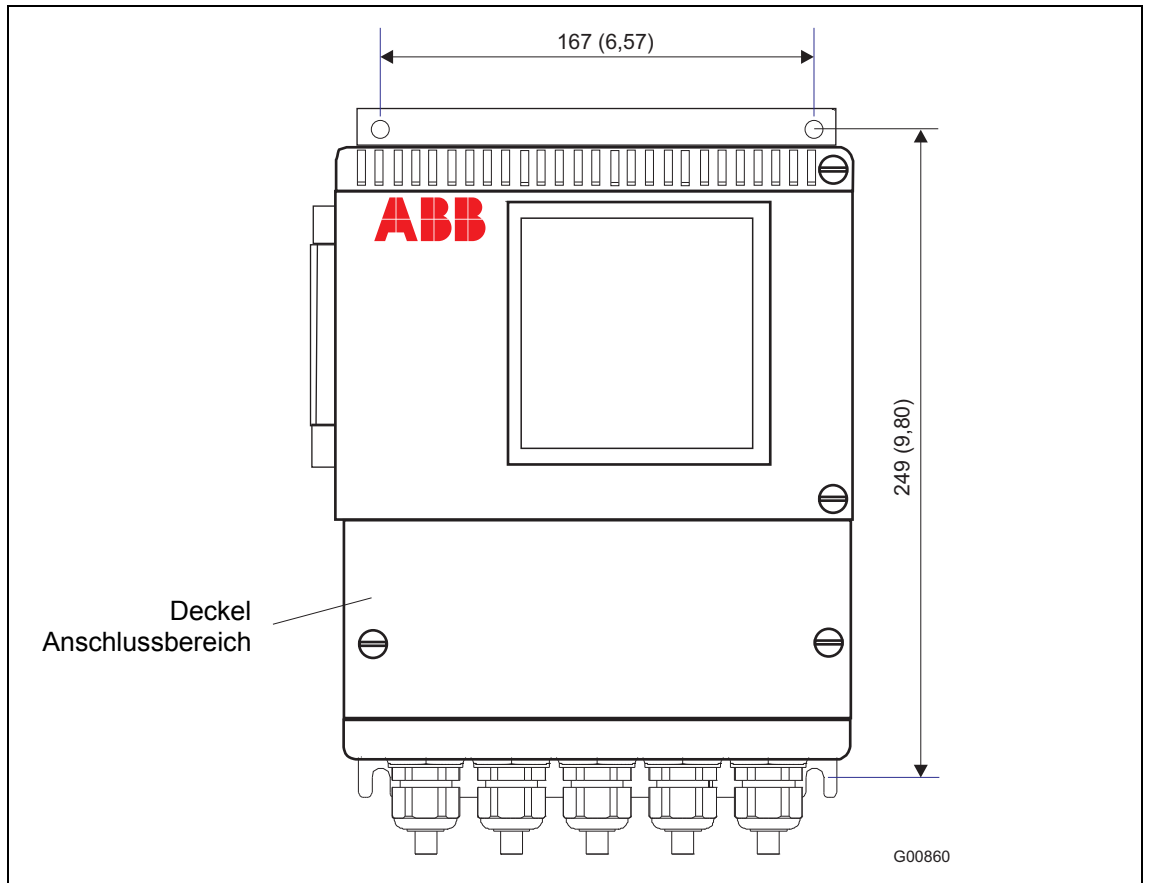


Abb. 17: Maße in mm (inch). Wandgehäuse bei getrennter Bauform.

Die Verbindung zwischen Sensor und Messumformer erfolgt über 10-polige, nummerierte Klemmenblöcke, die nach Entfernen der Deckel am Wandgehäuse und am Sensor-Anschlusskasten zugänglich sind.

5 Elektrische Anschlüsse

Sensyflow FMT500-IG ist ein thermischer Gas-Masse-Durchflussmesser in Vierleitertechnik, der mit einem 0/4 ... 20 mA HART-fähigen Analogausgang und je zwei digitalen Ein- und Ausgängen geliefert wird.

Für den Anschluss in Standard- und Zone 2/22-Ausführung sind nachfolgende Ausführungen zu beachten.

Für den Anschluss nach ATEX / GOST Russland für Zone 0 / 1 / 21 und FM / CSA müssen Zeichnungen und Sicherheitshinweise in Kapitel 11.2 „Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA“ beachtet werden.



WARNUNG

Öffnen des rückseitigen Gehäusedeckels und der Abdeckung des Versorgungsklemmenblocks unter Spannung kann einen Stromschlag verursachen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Gerät spannungsfrei schalten.

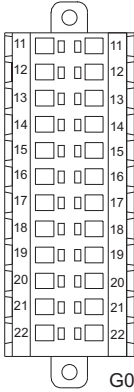
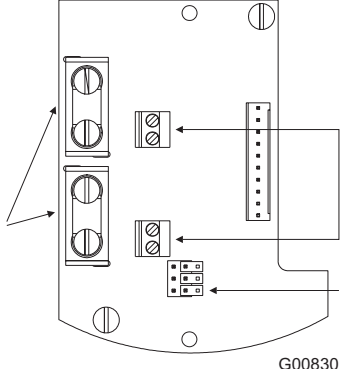


WICHTIG (HINWEIS)

Vor Verdrahtung der Spannungsversorgung muss die Signalverdrahtung abgeschlossen sein.

5.1 Standard- und Zone 2/22-Ausführung

<p>Messumformer kompakte Bauform</p> <p>L / + Phase / + Klemme N / - Neutralleiter / - Klemme PE Erdung</p> <p>Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC ± 10 % oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC ± 20 %</p>	<p>Energieversorgung</p> <p>PROFIBUS- oder Analog / HART-Modul</p> <p>G00827</p>
<p>Messumformer getrennte Bauform</p> <p>L / + Phase / + Klemme N / - Neutralleiter / - Klemme PE Erdung</p> <p>Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC ± 10 % oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC ± 20 %</p> <p>Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt).</p>	<p>Klemmenabdeckung</p> <p>Energieversorgung</p> <p>Klemmenleiste Messumformer</p> <p>Analog / HART oder PROFIBUS-Modul</p> <p>G00828</p>
<p>Messwertempfänger getrennte Bauform</p> <p>Messwertempfänger Klemme 1 ... 10 Kabel min. 9 Adern Mindestquerschnitt min. 0,5 mm² AWG 20 Max. Kabellänge 50 m (164 ft.) (25 m [82 ft.] für Zone 2/22-Version mit Konstantleistungsverfahren)</p> <p>Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt).</p> <p>Der Kabelschirm ist einseitig in der Metall-Kabelverschraubung des Anschlusskastens aufzulegen.</p>	<p>Klemmenleiste Messwertempfänger</p> <p>Anschlusskasten</p> <p>G00829</p>

<p>Analog / HART-Modul</p> <p>11 Schirm 12 + I_{out} Analogausgang / HART 13 - I_{out} Analogausgang / HART 14 + 24 V DC für externe Versorgung, 30 mA max. 15 GND 24 V 16 D_{out} 1 17 D_{out} 2 18 GND D_{out} (D_{out} 1 + 2) 19 D_{in} 1 20 D_{in} 2 21 GND D_{in} (D_{in} 1 + 2) 22 Schirm</p>	 <p style="text-align: right;">G00831</p>
<p>PROFIBUS-Modul</p> <p>A PROFIBUS DPV1 in / out-Signal B PROFIBUS DPV1 in / out-Signal</p> <p>Hinweis: Beim Abklemmen des PROFIBUS-Anschlusskabels vom Gerät wird systembedingt die gesamte Busverbindung unterbrochen. Alternativ hierzu siehe Version mit DP M12-Anschlussbuchse (Kapitel 5.1.2).</p> <p>¹⁾ Anmerkung zum Abschlusswiderstand: Die Buserminierung mit Jumpers sollte nur vorgenommen werden, wenn sich das Gerät allein an diesem PROFIBUS-Strang befindet.</p> <p>Ankommendes und abgehendes PROFIBUS-Kabel wird jeweils an Klemme A (grünes Kabel) und B (rotes Kabel) angeschlossen. Die anderen Klemmenblöcke dürfen nicht belegt werden (CAN-Bus, nur für interne Verwendung).</p>	 <p style="text-align: right;">G00830</p>

i

WICHTIG (HINWEIS)

Um den sicheren Betrieb der Baugruppe zu gewährleisten, bzw. um EMV-Störungen zu minimieren, muss der Kabelschirm der PROFIBUS-Leitungen auf die entsprechenden Klemmen im Anschlussbereich aufgelegt werden. Ebenfalls muss zur EMV-Entstörung über die Erdungsgehäuseschraube (M6-Gewinde) eine niederohmige Erdverbindung hergestellt werden (Kabelquerschnitt min. 4 mm²).

i

WICHTIG (HINWEIS)

Beim Abklemmen des PROFIBUS-Kabels am Gerät wird die gesamte Busverbindung unterbrochen. Geräteversionen mit unterbrechungsfreier Trennmöglichkeit: siehe Kapitel 5.3.

5.1.1 Anschlussbeispiele Peripherie (Analog / HART-Kommunikation)

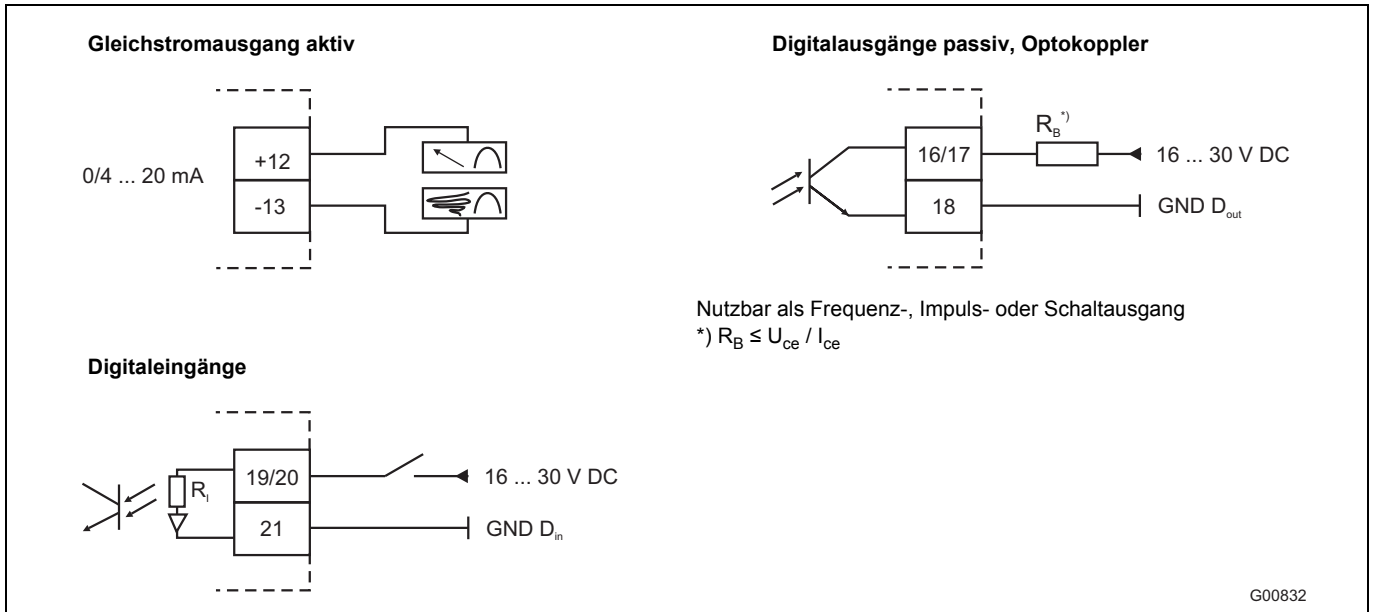


Abb. 18

Gleichstromausgang aktiv

Der mA-Analogausgang ist HART-fähig, wenn er als „4 ... 20 mA-Ausgang“ konfiguriert ist.

Digitalausgänge passiv, Optokoppler

Die passiven Digitalausgänge D_{out} 1 und D_{out} 2 müssen als Open-Collector Ausgänge (siehe Abb. 18) angeschlossen werden. Sie sind als Binärkontakt sowie Impuls- und Frequenzausgang nutzbar. Der maximale Strom ist durch den Vorwiderstand R_B auf 100 mA zu begrenzen.

Für Digitalausgang 1 sind die Klemmen 16 (D_{out} 1) und 18 (GND D_{out}) entsprechend vorstehender Skizze zu beschalten. Für Digitalausgang 2 sind die Klemmen 17 und 18 zu verwenden. Als Spannungsquelle für die Open-Collector-Schaltung kann die an den Klemmen 14 und 15 anliegende 24 V-Spannung verwendet werden.

Digitaleingänge

Digitaleingänge dienen zur Kennlinienumschaltung im Gerät oder zur Steuerung des Integrators.

Ein 24 V-Eingangssignal kann als „HOCH“ oder „TIEF“, abhängig von der Polarität von D_{in} 1 und D_{in} 2, definiert werden.



WICHTIG (HINWEIS)

Der Anschlussbereich der explosionsgeschützten Ausführungen gemäß ATEX / GOST Zone 0 / 1 / 21 und FM/CSA ist im Kapitel 11, „Ex-relevante technische Daten“ beschrieben.



WICHTIG (HINWEIS)

Es ist nicht möglich, den Sensyflow FMT500-IG im Multi-drop oder Burst-Modus zu betreiben.

5.1.2 PROFIBUS DPV1 mit DP M12-Anschlussbuchse

Die Ausführung mit PROFIBUS DP M12-Anschlussbuchse ermöglicht die Trennung von Gerät und Busverbindung ohne Störung des PROFIBUS DP-Betriebs. Anstelle der mittleren Kabelverschraubung wird eine DP M12-Anschlussbuchse fertig montiert und verdrahtet geliefert.

Zum Anschluss an die PROFIBUS DP-Leitung werden je 1 T-Stecker, Kabelbuchse und -stecker benötigt (siehe Zubehör).

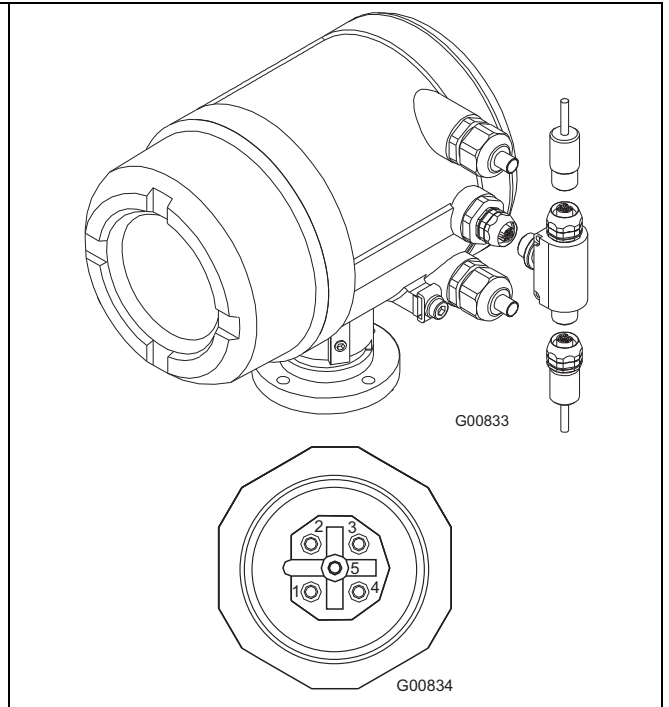
Schutzart der Steckverbindungen: IP 66

Nur für Nicht-Ex in kompakter Bauform lieferbar.

Weitere Ausführungen von T-Verteilern und zugehörigen DP-Steckverbindern siehe Datenblatt 10/63-6.40.

Belegung der Steckkontakte am Gerät

Kontakt	Signal	Bedeutung
1	VP	+ 5 V
2	RxD/TxD-N	Empfangsdaten / Sendedaten A-Leitung (grün)
3	DGND	Datenübertragungspotenzial
4	RxD/TxD-P	Empfangsdaten / Sendedaten B-Leitung (rot)
5	Schirm	Schirm / Erdung
Gewinde	Schirm	Schirm / Erdung



5.2 Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA

<p>Messumformer kompakte Bauform</p> <p>L / + Phase / + Klemme N / - Neutraleiter / - Klemme PA Potenzialausgleich</p> <p>Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC \pm 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC \pm 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V</p> <p>Zündschutzart für Energieversorgungsanschluss Ex e (ATEX, GOST), XP (FM, CSA)</p> <p>Vor Öffnen des Anschlussraumdeckels ist die Deckelsicherung zu entfernen und nach Verschließen des Gehäuses wieder anzubringen.</p>	<p>Klemmenabdeckung</p> <p>Energieversorgung</p> <p>Analog / HART- oder PROFIBUS-Modul</p> <p>G00835</p>
<p>Messumformer getrennte Bauform</p> <p>L / + Phase / + Klemme N / - Neutraleiter / - Klemme PE Erdung</p> <p>Weitbereichsnetzteil 110 ... 230 V AC / DC \pm 10 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 250 V oder Niederspannungsnetzteil 24 V AC / DC \pm 20 %, 20 VA 48 ... 62 Hz, U_{max} = 29 V</p> <p>Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt)</p> <p>Zündschutzart für Messwertempfänger-Anschluss Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)</p>	<p>Klemmenabdeckung</p> <p>Energieversorgung</p> <p>Klemmenleiste Messwertempfänger</p> <p>Analog / HART- oder PROFIBUS-Modul</p> <p>G00828</p>
<p>Messwertempfänger getrennte Bauform</p> <p>Zündschutzart Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)</p> <p>Messwertempfänger Klemme 1 ... 10</p> <p>Kabel min. 9 Adern</p> <p>Mindestquerschnitt min. 0,5 mm² AWG 20</p> <p>Max. Kabellänge 25 m (82 ft.)</p> <p>Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertempfänger, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt)</p>	<p>Klemmenleiste Messwertempfänger</p> <p>Anschlusskasten</p> <p>G00829</p>

<p>Analog / HART-Modul</p> <p>31 + I_{out} Analogausgang / HART 32 - I_{out} Analogausgang / HART 33 D_{out} 1 34 GND D_{out} (D_{out} 1) 35 D_{out} 2 36 GND D_{out} (D_{out} 2) 37 D_{in} 1 38 GND D_{in} (D_{in} 1) 39 D_{in} 2 40 GND D_{in} (D_{in} 2)</p> <p>Zündschutzart: Ex ib oder Ex e (ATEX, GOST), IS oder XP, NI (FM, CSA)</p> <p>Beim Anschluss der Feldbus- / Signalleitungen sind die sicherheitstechnischen Parameter entsprechend der gültigen Zertifikate einzuhalten.</p>	<p style="text-align: right;">G00836</p>
<p>PROFIBUS-Modul</p> <p>A PROFIBUS DPV1 in / out-Signal B PROFIBUS DPV1 in / out-Signal</p> <p>Zündschutzart Ex ib (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)</p> <p>Anschluss nur an eigensicheren PROFIBUS DP (kompakte und getrennte Bauform) Buserminierung intern über 150 Ω-Widerstand oder extern gemäß RS485 IS-Spezifikation</p> <p>Beim Anschluss der Feldbus-/Signalleitungen sind die sicherheitstechnischen Parameter entsprechend der jeweils gültigen Zertifikate einzuhalten.</p>	<p style="text-align: right;">G00837</p>

i

WICHTIG (HINWEIS)

Bei ATEX- und GOST Russland-Ausführungen sind Kabeleinführungen und Verschlussstücke in der Zündschutzart erhöhte Sicherheit "e", geeignet für die Betriebsbedingungen auszuführen und sachgerecht zu montieren. Nicht benutzte Öffnungen sind entsprechend EN 60079 zu verschließen.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Bei FM- und CSA-Ausführungen kann der elektrische Anschluss über eine zugelassene Kabelverschraubung oder über eine zugelassene geeignete Rohrverschraubung mit Flammensperre (unmittelbar am Gerät befindlich) erfolgen. Für Rohr- oder Kabelverschraubungen müssen entsprechende Prüfbescheinigungen vorliegen. Die Verwendung von Kabel- oder Leitungseinführungen sowie Verschlussstopfen einfacher Bauart ist nicht zulässig. Kabel- und Rohrverschraubungen gehören nicht zum Lieferumfang des Gerätes.

5.3 PROFIBUS DPV1

5.3.1 Busabschluss

Um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel auf der Übertragungsleitung sicherzustellen, ist diese an beiden Enden mit nachstehender Abschlusswiderstandskombination zu beschalten.

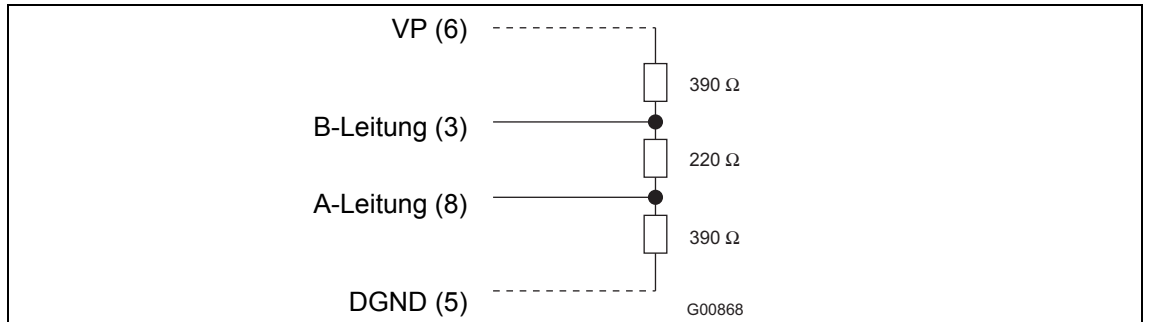


Abb. 19

Die Zahlen in Klammern entsprechen der Belegung am 9-poligen D-Sub-Stecker. Ein Busabschluss ist auch mit Hilfe der 3 Jumper möglich. Hierbei ist allerdings zu bedenken, dass der Busabschluss bei einem eventuellen Geräteausfall nicht mehr gegeben ist.

Bus terminieren:

Im Auslieferungszustand sind die Jumper nur auf einen Kontakt gesteckt. Um den Busabschluss zu gewährleisten, müssen alle 3 Jumper auf die jeweils benachbarten Kontakte gesteckt werden.

5.3.2 Kabel

Die Kabel des PROFIBUS-Anschlusses müssen entsprechend der PROFIBUS-Spezifikation EN 50170 part 8-2 die folgenden Parameter erfüllen:

Parameter	DP, Leitungstyp A, geschirmt
Wellenwiderstand in Ω	135 ... 165 bei einer Frequenz von 3 ... 20 MHz
Betriebskapazität (pF / m)	30
Schleifenwiderstand (Ω / km)	≤ 110
Leiteraufbau solid	AWG 22/1
Leiteraufbau flexibel	$> 0,32 \text{ mm}^2$



WICHTIG (HINWEIS)

Für eine sichere Funktion bzw. um Leitungsreflexionen zu minimieren und einen definierten Ruhepegel zu haben, muss das PROFIBUS-Netzwerk terminiert werden (siehe Kapitel 5.3.1, „Busabschluss“).
Stichleitungen sollten vermieden werden, weil sie zu Leitungsreflexionen und Fehlfunktionen führen können.



WICHTIG (HINWEIS)

Für den sicheren Betrieb der PROFIBUS-Kommunikation ist die Technische Richtlinie / Aufbauanleitung PROFIBUS DP / FMS zu berücksichtigen.

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

Energieversorgung 115 / 230 V anschließen

Schritt	Aktion
1.	Überprüfen, ob die auf dem Typenschild angegebene Spannung und Netzspannung übereinstimmen.
2.	Für eine ausreichend dimensionierte Energieversorgungszuleitung sorgen (Leitungsschutzschalter).
3.	In Nähe des Gerätes einen Netztrenner in die Energieversorgungszuleitung oder eine geschaltete Steckdose installieren, um das Gerät allpolig von der Energieversorgung trennen zu können. Den Netztrenner so kennzeichnen, dass die Zuordnung zu dem zu trennenden Betriebsmittel klar erkennbar ist.
4.	Netzkabel an Energieversorgung anschließen.

Energieversorgung 24 V 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 (HINWEISE)**

Bei Einsatz eines Gerätes in explosionsgeschützter Ausführung sind die Vorschriften für den Ex-Schutz einzuhalten. Die Werte für Sensyflow FMT500-IG sind den jeweils gültigen Zertifikaten (ATEX, FM, CSA, GOST) zu entnehmen.

Vor Anschließen der Energieversorgung ist sicherzustellen, dass eingestellte Betriebsspannung und Netzspannung übereinstimmen.

Verbindung zwischen Schutzleiteranschluss und einem Schutzleiter ist vor allen anderen Verbindungen herzustellen.

In Reichweite des Einbauortes ist ein Netzschalter ausreichender Schaltleistung zu installieren, der das Gerät allpolig vom Netz trennt. Die Schutzwirkung des Schutzleiters darf dabei nicht aufgehoben werden.

Schutzleiter darf innerhalb oder außerhalb des Gerätes nicht unterbrochen oder gelöst werden.

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.

Nennstromstärke der Überstrom-Schutzeinrichtung auf Installationsseite darf 16 A nicht überschreiten.

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 rückseitigen 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

Es erfolgt ein automatischer Systemboot mit Initialisierung des Gerätes, anschließend Wechsel zur eingestellten Anzeige-Maske und Aufnahme des Messbetriebes.

**WICHTIG (HINWEIS)**

Wird beim Systemboot oder während des Messbetriebes ein Fehler erkannt, erfolgt automatische Anzeige im Display („E“ für Error). Der Fehler kann im SERVICE MENUE / STATUS MENUE ausgelesen werden.

Parametrierung (geschützt durch Passwort)

Lokale Parametrierung über Display per Magnetstift (siehe Kapitel 8, „Bedienung“) oder Parametrierung über DTM in FDT 1.2-Rahmenapplikationen (z. B. ASSET VISION).

2 Minuten nach erfolgreicher Konfiguration bzw. ohne Eingabe erfolgt automatischer Wechsel zur Default-Display-Anzeige-Maske mit Rückkehr zum Bedienermodus STANDARD.

Konfiguration der PROFIBUS Slave-Adresse

- Einstellung vor Ort am Display im Bedienermodus SPEZIALIST / SERVICE oder
- vom Prozessleitsystem Master Klasse 1 oder Parametrier- und Konfigurationstool Master Klasse 2 über das SET-SLAVE-Adress-Telegramm.

PROFIBUS DP-Konfiguration des zyklischen Datenaustauschs mit dem Prozessleitsystem Master Klasse 1

- Einlesen der mitgelieferten GSD-Datei ins Leitsystem und im entsprechenden Unterverzeichnis speichern.

Parametrierung und Konfiguration

- Lokale Parametrierung über Display per Magnetstift oder
- Parametrierung und Konfiguration über DTM in FDT 1.2-Rahmenapplikationen (z. B. ASSET VISION).

2 Minuten nach erfolgreicher Konfiguration bzw. ohne Eingabe erfolgt automatischer Wechsel zur Default-Display-Anzeige-Maske mit Rückkehr zum Bedienermodus STANDARD.

**WICHTIG (HINWEIS)**

In den verschiedenen Display-Anzeigemasken kann über das Connect-Symbol -II- erkannt werden, ob eine PROFIBUS-Verbindung zum Master Klasse 1 / Klasse 2 besteht. Wenn keine Verbindung besteht, wird -I I- angezeigt.

Im Fehlerfall erscheint das Fehlersymbol „E“ (siehe Kapitel 8, „Bedienung“).

7 Kommunikation PROFIBUS DPV1

7.1 Einstellung SLAVE-Adresse

Im PROFIBUS-Netzwerk können maximal 127 Teilnehmer adressiert werden, wobei in einem Segment max. 32 Teilnehmer angeschlossen werden dürfen. Sollen mehr als $n \times 32$ Teilnehmer im Netzwerk betrieben werden ($n = 1, 2, 3, \dots$) so sind sie über Segmentkoppler zu verbinden. In jedem PROFIBUS-Netzwerk gibt es einen Master Klasse 1, der für zyklischen Datenaustausch verwendet wird. Somit stehen 126 Slave-Adressen im PROFIBUS-Netzwerk zur Verfügung. Die Slave-Adresse 0 sollte nicht für Slaves verwendet werden, da sie häufig als Default-Master-Adresse benutzt wird. Slave-Adresse 126 wird als Default-Slave-Adresse zur Inbetriebnahme von Slaves benutzt, die eine Adresseinstellung über den PROFIBUS zulassen und sollte ebenfalls nicht verwendet werden. Diagnose- oder Konfigurationsgeräte Master Klasse 2, die permanent oder temporär am PROFIBUS-Netzwerk betrieben werden, benötigen ebenfalls eine PROFIBUS-Adresse.

Sensyflow FMT500-IG mit PROFIBUS-Anschluss stellt zwei Möglichkeiten zur Einstellung der PROFIBUS-Slave-Adresse zur Verfügung.

Möglichkeit 1:

Einstellung über Display per Magnetstift in den Bedienermodi SPEZIALIST / SERVICE. Hierbei darf keine PROFIBUS-Kommunikationsverbindung zu einem Master Klasse 1 oder 2 bestehen. Bei bestehender Verbindung ist eine Änderung der Slave-Adresse nicht möglich. Nach Einstellung neuer Kommunikationsparameter (PROFIBUS-Adresse, Baudrate) muss ein Hardware-Reset durchgeführt werden, um die Übernahme der neu eingegebenen Daten durch den Master sicherzustellen (siehe Kapitel 10.1.2).

Möglichkeit 2:

Einstellung per SET-SLAVE-Adress-Telegramm, das vom Master Klasse 1 oder 2 über das PROFIBUS-Netzwerk an den Slave gesendet wird.



WICHTIG (HINWEIS)

PROFIBUS-Adressen dürfen nicht doppelt vergeben werden. PROFIBUS-Teilnehmer mit gleicher Adresse können keinen Datenaustausch mit einem Master Klasse 1 oder 2 aufnehmen. Auch die Slave-Adresseinstellung über PROFIBUS funktioniert nicht, wenn zwei oder mehr Teilnehmer mit der Slave-Default-Adresse 126 betrieben werden sollen.



WICHTIG (HINWEIS)

Das Ändern der Slave-Adresse über das Display per Magnetstift in den Bedienermodi SPEZIALIST / SERVICE muss konform zu den eingestellten Slave-Adressen im Prozess-Leitsystem Master Klasse 1 bzw. Diagnose- und Konfigurationssystem Master Klasse 2 sein.

8 Bedienung

8.1 Menünavigation

Die lokale Bedienung erfolgt über das Grafik-Display (120 x 32 Pixel) und 3 Tasten, die per Magnetstift geschaltet werden.

In der Niederspannungsversion können nach Entfernen des Frontdeckels und des Display-Abdeckrahmens auch die Drucktasten zur Parametrierung verwendet werden (siehe Abb. 16).



GEFAHR

Beim Öffnen des frontseitigen Gehäusedeckels im explosionsgefährdeten Bereich besteht Explosionsgefahr.

Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen.

Zur Parametrierung ausschließlich Magnetstift benutzen.



ACHTUNG - Beschädigung von Bauteilen!

Vor Berühren der Baugruppen immer ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

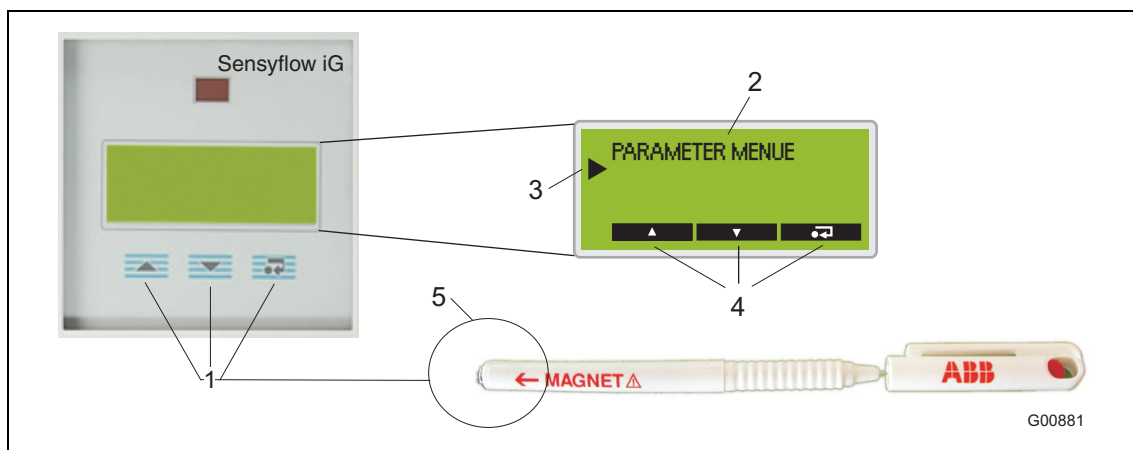


Abb. 20: Bedienung mit Magnetstift bei geschlossenem Gehäuse

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1 Tasten zur Menünavigation | 4 Anzeige aktuelle Funktion der Tasten
▲, ▼ und ↻ |
| 2 Anzeige Menübezeichnung | |
| 3 Anzeige relative Position im Menü | 5 Magnet |

8.2 Tastenfunktionen

Die Funktion der Tasten wird kontextabhängig im Display angezeigt. Somit ist eine sehr einfache Bedienung und Parametrierung möglich.

	ENTER-Taste	Bedeutung
	ENTER-Taste	- Zugriff auf Untermenüs und Eingabefelder - Eingabe-Bestätigung
	ENTER-Taste	- Rücksprung in höhere Menüebene
	SCROLL-Taste	- Bewegung und Auswahl im Wertebereich
	+ Taste	- Erhöhung von Zahlenwerten (Inkrement) - Änderung von Buchstaben und Sonderzeichen

	PFEIL-Tasten	Bedeutung
	Vertikal	- Bewegung innerhalb einer Menüebene (Hauptmenü, Untermenü Ebene 1, Untermenü Ebene 2)
	Horizontal	- Bewegung innerhalb eines Eingabefeldes (Cursur-Position)

8.3 Symbolbeschreibung und Fehlermeldung

Am linken Rand markiert ein Pfeil die relative Position im Menü.

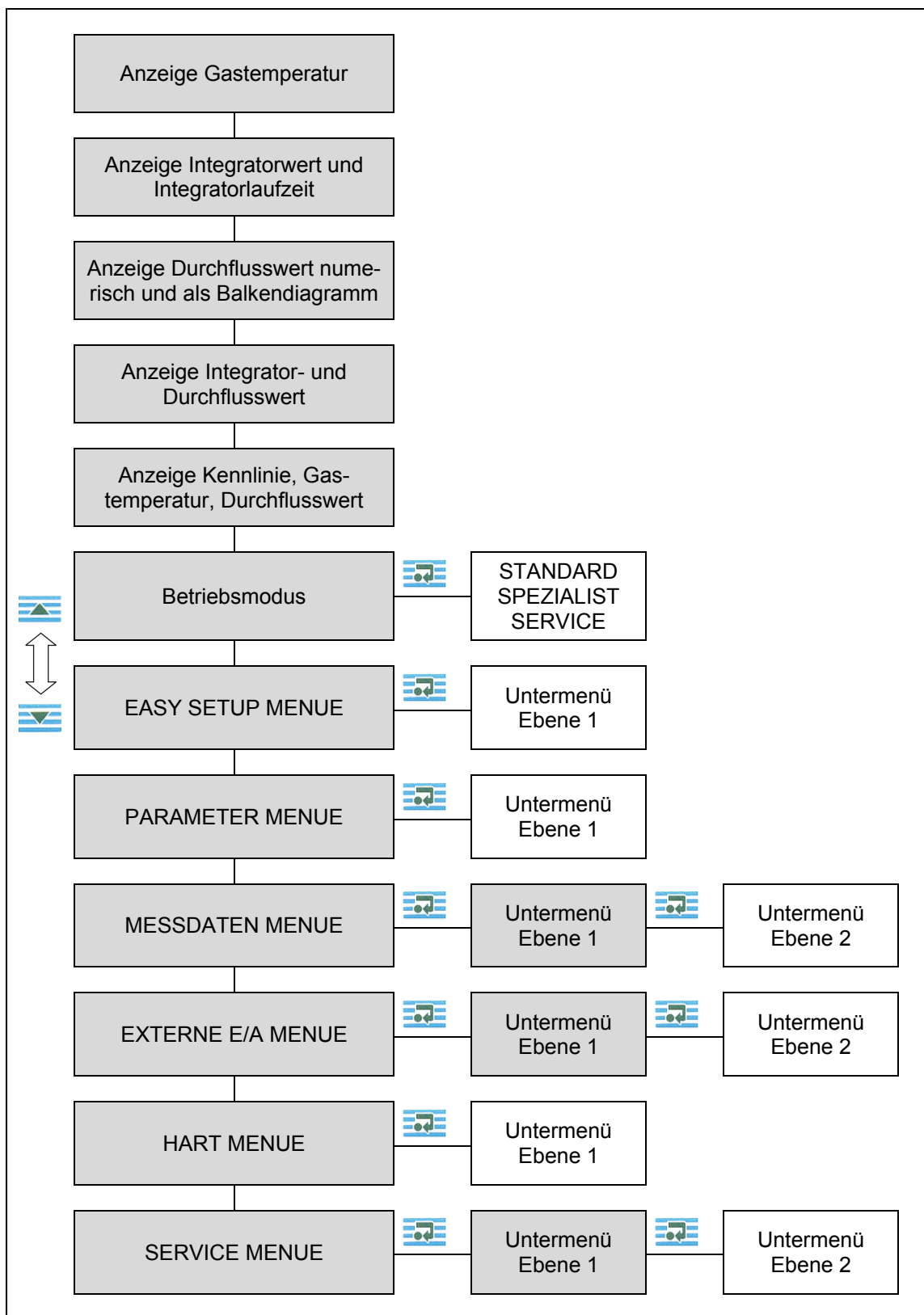
Bei der Parametrierung wird durch 1 Balken links unten im Display angezeigt, dass sich der Cursor im Untermenü Ebene 1 befindet; 2 Balken stehen für Untermenü Ebene 2. Im Hauptmenü und in den Anzeigemodi werden keine Balken angezeigt.

In den Anzeigemodi geben folgende Symbole Informationen über den Gerätezustand.

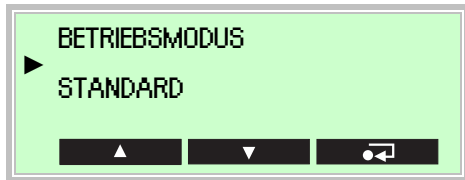
Symbol	Bedeutung	Beschreibung
- -	Connect	HART-Kommunikation aktiv. Keine Parameteränderungen direkt am Gerät möglich.
- -	Disconnect	Keine HART-Kommunikation.
O	Overflow	Messwert nicht im Display darstellbar (evtl. Anzeigeeinheit ändern), ausgegebene Werte werden nicht beeinflusst.
*	Blinkender Stern	Normaler Betriebszustand (Messbetrieb).
S	Simulation	Anstatt Messwerte werden simulierte Werte und Statussignale ausgegeben.
A	Alarm	Überschreitung von Grenzwerten.
E	Error	Zeigt Statussignal oder Diagnose-Byte mit Fehler an. Statussignale, Fehlermeldungen und Grenzwerte sind im SERVICE MENUE abrufbar.

9 Parametrierung HART

9.1 Menüebenen



9.1.1 Betriebsmodi



Anzeige Parameter, nicht änderbar.

Änderungen nur im passwortgeschützten Modi SPEZIALIST und SERVICE

Zugang erfolgt mit

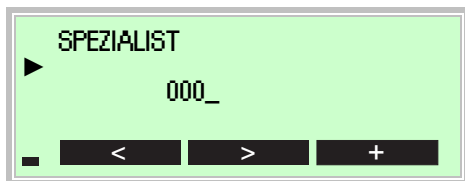
(Bei aktiver HART-Kommunikation keine Parameteränderungen am Gerät möglich).



Mit und gewünschten Modus STANDARD, SPEZIALIST oder SERVICE auswählen.

Mit Auswahl bestätigen.

(PASSWORT SPEZIALIST: 2000)



Mit und Cursor positionieren.

Mit Zahlenwert einstellen.

Mit Passwort-Eingabe beenden.
(Cursorposition ganz rechts).



Korrektes Passwort wird mit OK bestätigt.

Mit und sind weitere Menüs zugänglich.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Nach Aktivierung des SPEZIALIST-Modus oder SERVICE-Modus (nur für Hersteller-Service) werden Ausgänge und Integrator beim Öffnen der Menüs auf letztem Wert eingefroren. Bei Rückkehr zum Betriebsmodus STANDARD bzw. einem der Anzeigemodi werden die Ausgänge wieder freigeschaltet und der Integrator läuft weiter.



Wird innerhalb von 2 Minuten keine Eingabe getätigt, erfolgt automatischer Rücksprung in Anzeigemodus und Betriebsmodus STANDARD. Hierbei gehen alle nicht gespeicherten Änderungen verloren.

9.1.2 Parameteränderungen

Beim Speichern von Parameteränderungen sind 3 Stufen zu durchlaufen:

1. Passworteingabe (BETRIEBSMODUS)
2. Parameteränderungen in den Menüs
3. Speichern

Ändern von Texten und Werten

Ändern am Beispiel MESSSTELLEN-NR. Die Eingabemaske ist im PARAMETER MENUE und kann mit  und  aus einem beliebigen Anzeigemodus erreicht werden. Eingaben und Änderungen nur im Betriebsmodus SPEZIALIST oder SERVICE möglich (siehe Kapitel 9.1.1, „Betriebsmodi“).

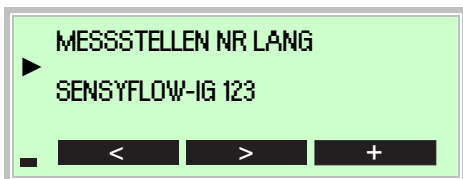


 3-mal drücken.



 drücken.

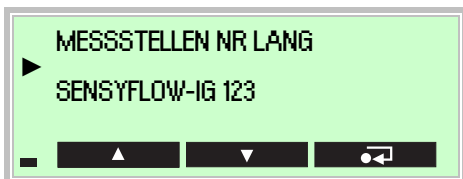
 drücken.









 drücken.

 drücken.

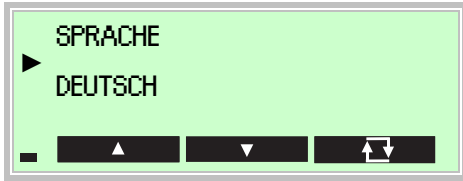
 drücken.



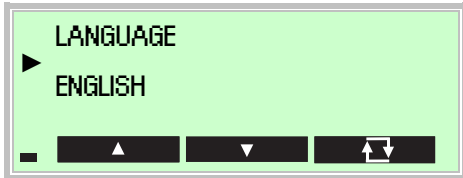
Eingabe erfolgt mit ,  (Cursor-Position) und  (Einstellung Zahlenwert oder gewünschtes Zeichen). Um die Eingabe abzuschließen, ist der Cursor rechts neben das Eingabefeld (im Beispiel 16 Stellen) zu bewegen. Erst in dieser Cursor-Position wird im Display aus  wieder  und der Änderungsmodus kann dann durch Drücken von  verlassen werden.

Es erfolgt der Rücksprung ins PARAMETER MENUE, in dem weitere Konfigurations-Änderungen vorgenommen werden können.

Auswahl aus mehreren Optionen



Bei mehreren Optionen, werden diese durch mehrfaches Drücken von durchlaufen.



Die angezeigte Option wird beim Verlassen übernommen.

Menü über oder verlassen.

Änderungen speichern



Um Eingaben und Änderungen zu sichern, muss vor Verlassen des Untermenüs der Punkt SPEICHERN KONF. mit bestätigt werden.

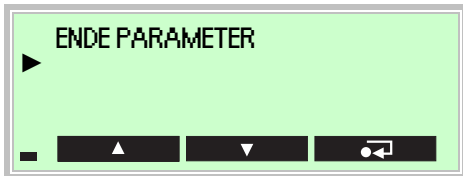


WICHTIG (HINWEIS)

Ohne Speicherung gehen die Änderungen, ebenso wie beim automatischen Rücksprung (2 Minuten ohne Eingabe), verloren.

Während des Speicherns erscheint „BITTE WARTEN“ und dann „OK“ im Display.

Rückkehr zur Messwertanzeige



Mit Menü verlassen.

Nach 2 Minuten ohne Eingabe erfolgt ein Rücksprung in den Anzeigemodus und den Betriebsmodus STANDARD.

Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

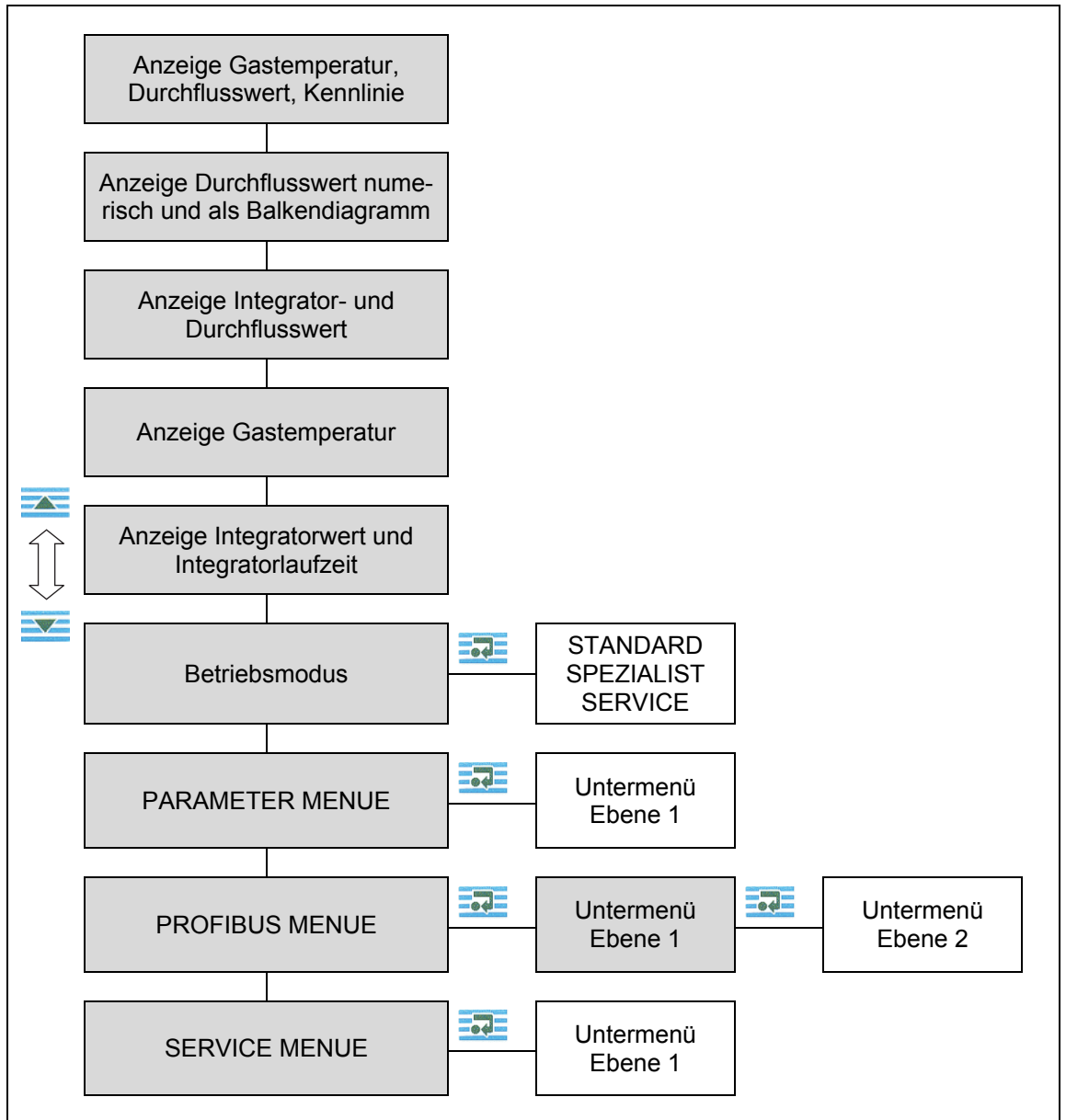


WICHTIG (HINWEIS)

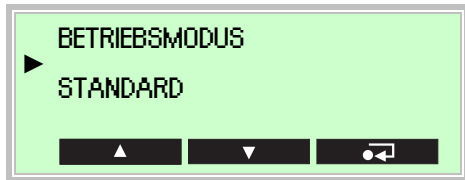
Detaillierte Angaben zur Menüstruktur, eine Parameterbeschreibung sowie eine Liste der möglichen Diagnosemeldungen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

10 Parametrierung PROFIBUS DPV1

10.1 Menüebenen



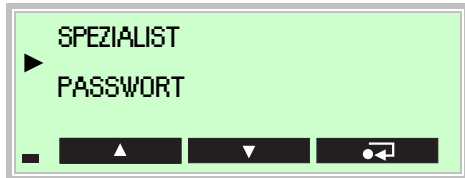
10.1.1 Betriebsmodi



Anzeige Parameter, nicht änderbar.
Änderungen nur im passwortgeschützten Modi
SPEZIALIST und SERVICE

Zugang erfolgt mit

(Bei aktiver PROFIBUS-Kommunikation keine
Parameteränderungen am Gerät möglich).



Mit und gewünschten Modus
STANDARD, SPEZIALIST oder SERVICE
auswählen.

Mit Auswahl bestätigen.

(PASSWORT SPEZIALIST: 2000)



Mit und Cursor positionieren.

Mit Zahlenwert einstellen.

Mit Passwort-Eingabe beenden.
(Cursorposition ganz rechts).



Korrektes Passwort wird mit OK bestätigt.

Mit und sind weitere Menüs zugänglich.



WICHTIG (HINWEIS)

Nach Aktivierung des SPEZIALIST-Modus oder SERVICE-Modus (nur für Hersteller-Service) werden Ausgänge und Integrator beim Öffnen der Menüs auf letztem Wert eingefroren. Bei Rückkehr zum Betriebsmodus STANDARD bzw. einem der Anzeigemodi werden die Ausgänge wieder freigeschaltet und der Integrator läuft weiter.



Wird innerhalb von 2 Minuten keine Eingabe getätigt, erfolgt automatischer Rücksprung in Anzeigemodus und Betriebsmodus STANDARD. Hierbei gehen alle nicht gespeicherten Änderungen verloren.

10.1.2 Parameteränderungen

Beim Speichern von Parameteränderungen sind 3 Stufen zu durchlaufen:

1. Passworteingabe (BETRIEBSMODUS)
2. Parameteränderungen in den Menüs
3. Speichern

Ändern von Texten und Werten

Ändern am Beispiel PROFIBUS SLAVE ADRESSE. Die Eingabemaske ist im PARAMETER MENUE und kann mit  und  aus einem beliebigen Anzeigemodus erreicht werden. Eingaben und Änderungen nur im Betriebsmodus SPEZIALIST oder SERVICE möglich (siehe Kapitel 10.1.1, „Betriebsmodi“).

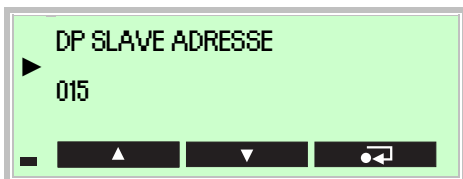


 6-mal drücken.



 drücken.

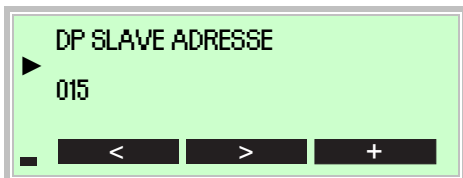
 3-mal drücken.









 drücken.

 drücken.

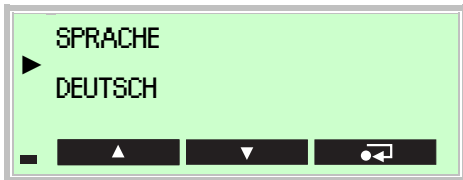
 drücken.



Eingabe erfolgt mit ,  (Cursor-Position) und  (Einstellung Zahlenwert oder gewünschtes Zeichen). Um die Eingabe abzuschließen, ist der Cursor rechts neben das Eingabefeld (im Beispiel 16 Stellen) zu bewegen. Erst in dieser Cursor-Position wird im Display aus  wieder  und der Änderungsmodus kann dann durch Drücken von  verlassen werden.

Es erfolgt der Rücksprung ins PARAMETER MENUE, in dem weitere Konfigurations-Änderungen vorgenommen werden können.

Auswahl aus mehreren Optionen



Bei mehreren Optionen, werden diese durch mehrfaches Drücken von durchlaufen.



Angezeigte Option wird beim Verlassen übernommen.

Menü über oder verlassen.

Änderungen speichern



Um Eingaben und Änderungen zu sichern, muss vor Verlassen des Untermenüs der Punkt SPEICHERN KONF. mit bestätigt werden.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Ohne Speicherung gehen die Änderungen, ebenso wie beim automatischen Rücksprung (2 Minuten ohne Eingabe), verloren.

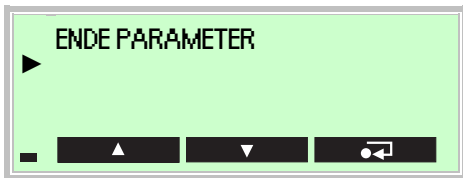
Während des Speicherns erscheint „BITTE WARTEN“ und dann „OK“ im Display.

Hardware-Reset



Nach Änderung der Kommunikationsparameter (PROFIBUS-Adresse, Baudrate) muss mit ein Hardware-Reset durchgeführt werden, um das Gerät mit den neuen Daten am Master anzumelden.

Rückkehr zur Messwertanzeige



Mit Menü verlassen.

Nach 2 Minuten ohne Eingabe erfolgt ein Rücksprung in den Anzeigemodus und den Betriebsmodus STANDARD.

Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

i

Wichtig (Hinweis)

Detaillierte Angaben zur Menüstruktur, eine Parameterbeschreibung sowie eine Liste der möglichen Diagnosemeldungen kann der Betriebsanleitung entnommen werden.

11 Ex-relevante technische Daten

11.1 Zone 2/22-Ausführung

11.1.1 Kennzeichnung

Messumformer getrennte Bauform	Messwertaufnehmer getrennte Bauform	Kompakte Bauform
II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 115 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 66 T 150 °C T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)	II 3G EEx nA II T4 II 3D IP 67 T 150 °C T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) T _{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.1.2 Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge

Versorgungsstromkreis		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	U _n = 24 V AC / DC ± 20 %, P _n < 20 VA U _n = 110 ... 230 V AC / DC ± 10 %, P _n < 20 VA
Analog / HART		
Ausgangsstromkreis (aktiv):	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	U _n = 30 V
Digitalausgang (passiv):	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	U _n = 30 V I _{max} ≤ 100 mA
Digitaleingang (passiv):	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	U _n = 30 V
PROFIBUS DP RS 485		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	U _n = < 8 V
PE-Stromkreis:		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA I	
PA-Stromkreis:		
	Zündschutzmaßnahme Nicht Funkend EEx nA II	

11.2 Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA

In diesem Kapitel sind Angaben enthalten, die beim Einsatz der Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen unbedingt zu beachten sind (Geräte nach ATEX Kat. 1/2 G und 2 D (Zone 1/21, Zone 0/21), GOST Russland Zone 1/21, Zone 0/21 und FM / CSA Cl.1, Div.1/2).

Dies betrifft insbesondere die zu beachtenden Sicherheitshinweise, die Verdrahtung der Signal- und Hilfsenergieleitungen und die sicherheitstechnischen Daten der jeweils gültigen Zertifikate.

Bitte auch unbedingt die anderen Angaben in dieser Betriebsanleitung beachten.

Hinweise für den sicheren Betrieb

ATEX

Montage, Inbetriebnahme und Betrieb haben in Übereinstimmung mit ElexV (Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) und EN 60079-14 (Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen) zu erfolgen.

GOST Russland

Montage, Inbetriebnahme und Betrieb haben in Übereinstimmung mit den nationalen Vorschriften, insbesondere GOST R 51330. 13-99, GOST R 51330. 16-99, GOST R 51330. 18-99, GOST R MEK6124-1-2-99, sowie unter Berücksichtigung der im Konformitätszertifikat genannten Forderungen, zu erfolgen.

FM

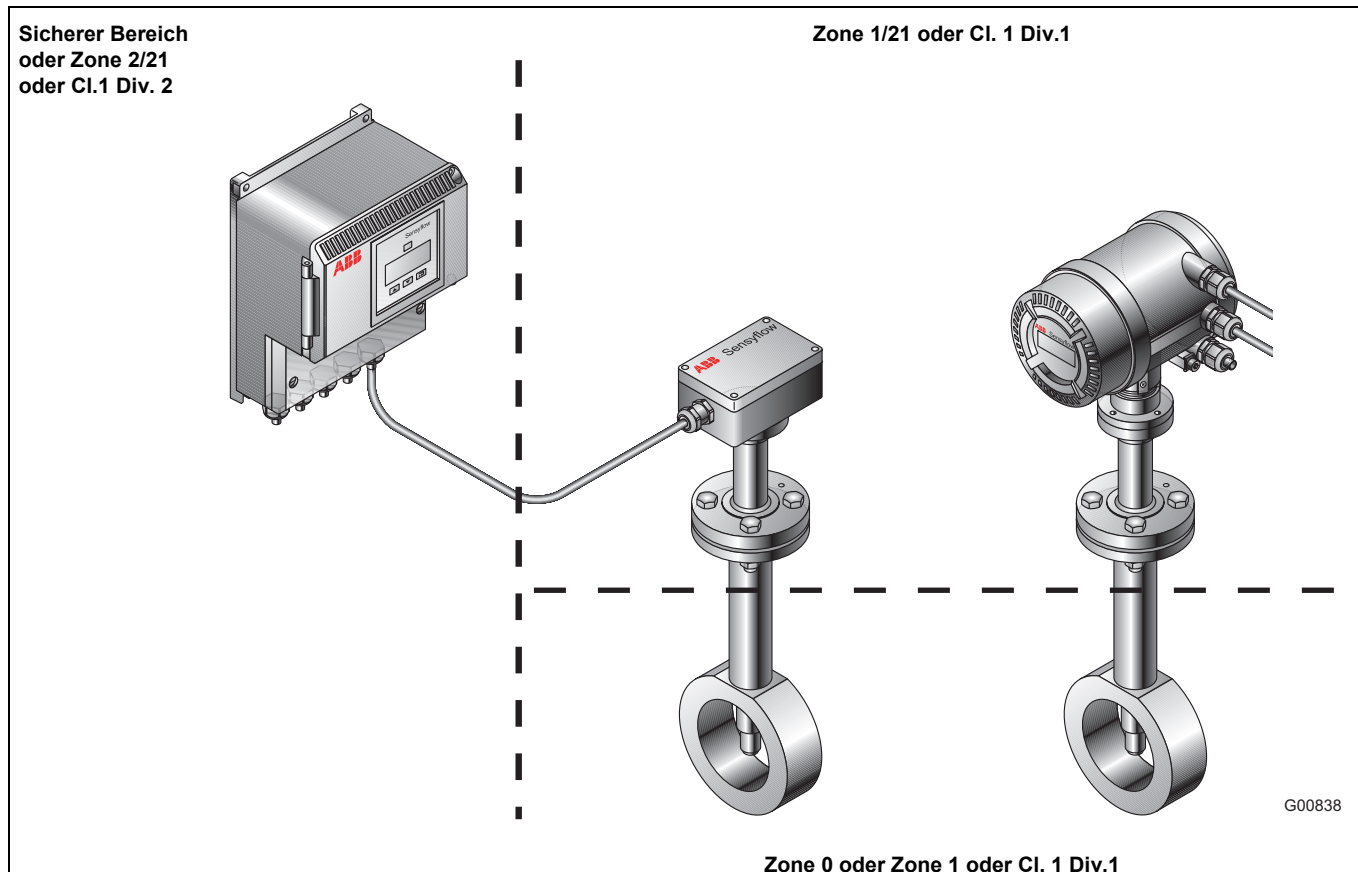
Installationen müssen die "Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations" (ANSI / ISA RP 12.6) und den "National Electric Code" (ANSI / NFPA 70 Sections 504 and 505) befolgen. Die entsprechenden Control Drawings sind zu beachten.

CSA

Installationen müssen den Canadian Electrical Code, insbesondere die im Konformitätszertifikat gelisteten Vorschriften CAN / CSA -C22.2 sowie CAN / CSA -E60079, befolgen. Die entsprechenden Control Drawings sind zu beachten.

Ex-relevante technische Daten

11.2.1 Montagemöglichkeiten im explosionsgefährdeten Bereich



11.2.2 ATEX-Kennzeichnung

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
Zone 2/21 II 3(1) G EEx nA [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	Anschlusskasten Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 II 1/2 G EEx ia IIC T4 II 2 D T 80 °C Anschlusskasten und Messwertaufnehmer Zone 1 II 2 G EEx ia IIC T4...T1 II 2 D T 100 °C od. 200 °C od. 300 °C $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$	Messumformer Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 II 1/2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4 II 2 D T 115 °C Messumformer und Messwertaufnehmer Zone 1 II 2 G EEx de [ia] [ib] IIC T4...T1 II 2 D T 115 °C od. 200 °C od. 300 °C $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$
Optional -40 °C für Umgebungstemperatur	Optional -40 °C für Umgebungstemperatur	Optional -40 °C für Umgebungstemperatur

11.2.3 GOST Russland-Kennzeichnung

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
2Ex nA [ia] [ib] IIC T4 oder 2Ex nA [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$	Anschlusskasten Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 Ex ia IIC T4 DIP A21 T _A 80 °C, IP 66 Anschlusskasten und Messwertaufnehmer Zone 1 Ex ia IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 66 $T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$	Messumformer Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 2Ex de [ia] [ib] IIC T4 oder 2Ex de [ia] IIC T4 DIP A21 T _A 115 °C, IP 67 Messumformer und Messwertaufnehmer Zone 1 2Ex de [ia] [ib] IIC T4...T1 oder 2Ex de [ia] IIC T4...T1 DIP A21 T _A 100 / 200 / 300 °C, IP 67 $T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$

11.2.4 Temperaturtabelle für ATEX- und GOST Russland-Ausführungen

Sensyflow FMT500-IG, kompakte Bauform				
Temperaturklasse	Oberflächentemperatur	Prozesstemperatur	Messwertaufnehmer	Messumformer
T4	T 115 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / Zone 0	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 115 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
Sensyflow FMT500-IG Messumformer, getrennte Bauform				
Temperaturklasse	Oberflächentemperatur			Messumformer
T4	T 115 °C			Kat. 3G/2D / Zone 2/21
Sensyflow FMT500-IG Messwertaufnehmer, getrennte Bauform				
Temperaturklasse	Oberflächentemperatur	Prozesstemperatur	Messwertaufnehmer	Anschlusskasten
T4	T 80 °C	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Kat. 1G / Zone 0	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T4	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T3	T 100 °C	-20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T2	T 200 °C ¹⁾	-20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21
T1	T 300 °C ¹⁾	-20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F) ¹⁾	Kat. 2G / Zone 1	Kat. 2G/2D / Zone 1/21

¹⁾ Temperaturen nach ATEX- und GOST Russland-Temperaturklassen, max. Prozesstemperatur für den Messwertaufnehmer -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)

11.2.5 FM-Kennzeichnung mit Temperaturangaben

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
<p>NI CLASS I DIV2 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 AEx nA IIC T4...T1</p> <p>DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G</p> <p>IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC</p> <p>$T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$</p>	<p>IS CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC T4...T1</p> <p>DIP CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G</p> <p>NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1</p> <p>$T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$</p>	<p>XP CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1</p> <p>IS Circuits for CLASS I DIV1 Group: B,C,D, CLASS I Zone 0 AEx ia IIC</p> <p>DIP CLASS II,III DIV1 and 2 Group: E,F,G</p> <p>NI CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Group: IIC T4...T1</p> <p>$T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$</p>

11.2.6 CSA-Kennzeichnung mit Temperaturangaben

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
<p>CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1</p> <p>CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G</p> <p>Associated Equipment [Ex ia] CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D [Ex ia] IIC</p> <p>$T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$</p>	<p>Intrinsically safe Exia CLASS I DIV1 Group: A,B,C,D, Ex ia IIC T4...T1</p> <p>CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G</p> <p>CLASS I DIV2, Group: A,B,C,D, Ex nA II T4...T1</p> <p>$T_{amb} = -20 \dots 80 \text{ °C} (-4 \dots 176 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$</p>	<p>CLASS I DIV1 Group: B,C,D,F,G, CLASS I, Zone 1 II B T4...T1</p> <p>CLASS I Zone 1/0 Ex d [ia] [ib] IIC T4...T1 or Ex d [ia] IIC T4...T1</p> <p>CLASS II, III DIV1 and 2 Group: E,F,G</p> <p>CLASS I, II, III DIV2, Group: A,B,C,D,F,G, CLASS I Zone 2 Ex nA II T4...T1</p> <p>$T_{amb} = -20 \dots 50 \text{ °C} (-4 \dots 122 \text{ °F})$ $T_{medium} = -20 \dots 150 \text{ °C} (-4 \dots 302 \text{ °F})$ $T4/T3_{medium} = -20 \dots 100 \text{ °C} (-4 \dots 212 \text{ °F})$ $T2_{medium} = -20 \dots 200 \text{ °C} (-4 \dots 392 \text{ °F})$ $T1_{medium} = -20 \dots 300 \text{ °C} (-4 \dots 572 \text{ °F})$</p>

11.2.7 Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge

Analog / HART-Kommunikation

Ausgangsstromkreis	ATEX- und GOST-Ausführung: eigensicher EEx ib IIC / IIB FM / CSA-Ausführung: IS entsprechend Control Drawings V14224-6 ... 1212 ... IS, V14224-6 ... 2212 ... IS, V14224-7 ... 1112 ... IS, V14224-7 ... 2112 ... IS			ATEX- und GOST-Ausführung: nicht eigensicher $U_{max} = 60 \text{ V}$ FM / CSA- Ausführung: XP, NI, DIP entsprechend Control Drawings V14224-6 ... 1212 ..., V14224-6 ... 2212 ..., V14224-7 ... 1112 ..., V14224-7 ... 2112 ... $U_{max} = 90 \text{ V}$
Stromausgang Aktiv Klemme 31 + 32	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$U_B = 30 \text{ V}$
	I_o	P_o	EEx ib IIC	
	[mA]	[mW]	C_i [nF]	L_i [mH]
	78,3	337	2,0	0,25
	Kennlinie: linear $C_o = 353 \text{ nF}$, $L_o = 4 \text{ mH}$ Nur zum Anschluss an passive eigensichere Stromkreise. Klemme 32 ist mit Potenzialausgleich (PA) verbunden. Nur zugelassene Trenner / Barrieren verwenden.			
Digitale Ausgang Passiv D_{out1} : Klemme 33 + 34 D_{out2} : Klemme 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$
Digitale Eingang Passiv D_{in1} : Klemme 37 + 38 D_{in2} : Klemme 39 + 40	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 250 \text{ mA}$ $P_i = 1,1 \text{ W}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$

Besondere Bedingungen:

Die Ausgangsstromkreise sind so ausgeführt, dass sie sowohl mit eigensicheren wie auch mit nicht-eigensicheren Stromkreisen verbunden werden können. Eine Kombination von eigensicheren und nicht-eigensicheren Stromkreisen ist nicht zulässig.

Die Bemessungsspannung der nicht-eigensicheren Stromkreise ist:

- bei ATEX- und GOST-Versionen $U_m = 60 \text{ V}$
- bei FM- und CSA-Versionen $U_m = 90 \text{ V}$ (XP, NI, DIP).

- Es ist darauf zu achten, dass die Klemmenabdeckung über dem Anschluss der Energieversorgung ordnungsgemäß verschlossen ist. Bei eigensicheren Ausgangsstromkreisen kann der Anschlussraum geöffnet werden.
- Bei ATEX- und GOST Russland-Ausführungen wird empfohlen die beigefügten Kabelverschraubungen für die Ausgangsstromkreise entsprechend der Zündschutzart zu verwenden: eigensicher = blau; nicht-eigensicher = schwarz.

- Der Messwertaufnehmer und das Messumformergehäuse sind mit dem Potenzialausgleich zu verbinden. Bei eigensicheren Stromausgängen ist entlang der Stromkreise Potenzialausgleich zu errichten.
- Die Korrosionsbeständigkeit der Messrohrmaterialien gegenüber dem Messmedium ist zu beachten. Dies liegt generell im Verantwortungsbereich des Anwenders.

Hinweis:

Die hier angegebenen Werte sind den Zertifikaten entnommen. Ausschlaggebend sind die technischen Daten und Ergänzungen der jeweils aktuellen Zulassung (ATEX, FM, CSA, GOST Russland).

PROFIBUS DPV1-Kommunikation

Ausgangsstromkreis	ATEX- und GOST-Ausführung: eigensicher EEx ib IIC / IIB FM/CSA-Ausführung: IS entsprechend Control Drawings V14224-6 ... 1222 ..., V14224-6 ... 2222 ..., V14224-7 ... 1122 ..., V14224-7 ... 2122 ...			
PROFIBUS DP RS 485_IS-Interface Anschlussklemmen X2, X3 Klemme A/B	$U_o = \pm 3,72 \text{ V}$			
	I_o	P_o	EEx ib IIC/IIB	
	[mA]	[mW]	C [nF/km]	L/R [mH/ Ω]
	± 155	$\pm 144,2$	≤ 250	$\leq 28,5$
	Mindestkabelquerschnitt 0,2 mm Max. Eingangsspannung U_i : $\pm 4,20 \text{ V}$ C_i : 0 nF Max. Eingangsstrom I_i : $\pm 2,66 \text{ A}$ L_i : 0 mH Galvanische Trennung der RS 485_IS PROFIBUS-Feldbus-Signale A und B Kabelschirm ist mit Potenzialausgleich verbunden Trennung der eigensicheren und nicht-eigensicheren PROFIBUS-Verbindung nur mittels zugelassenem RS 485_IS-Interface / Barriere			

12 Anhang

12.1 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 Doppelpechpapier 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.

12.2 Zulassungen und Zertifizierungen

CE-Zeichen		<p>Das Gerät stimmt in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EMV-Richtlinie 2014/30/EU - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU - ATEX-Richtlinie 2014/34/EU
Explosionsschutz	  	<p>Kennzeichnung zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ATEX-Richtlinie - FM Approvals (US) - CSA International (Canada)
Kalibrierung		<p>DAkKS / ILAC - akkreditierte Kalibrieranlage D-K-15081-01-00</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.	123456789 X002
		Serial-Nr.	00123456

Kalibriergegenstand

Messsystem	Sensyflow FMT500-IG	Baulänge/Bauart	263 mm Kompakt
Versorgungsspannung	24 V AC/DC	Ausgangssignal	4...20mA, HART
ID	34154034	Softwareversion	1.87

Applikationsdaten

		Gaszusammensetzung	Volumen%
Rohrdurchmesser, innen	54,5 mm (DN50 PN40)	Luft	100,0
Betriebstemperatur	20 °C		
Betriebsdruck	1 bar/abs.		
Eingestellter Messbereich	0 ... 800 kg/h		
Kalibrierter Messbereich	0 ... 800 kg/h		
Normbedingungen	0 °C, 1013 mbar/abs.		

Kalibrierung

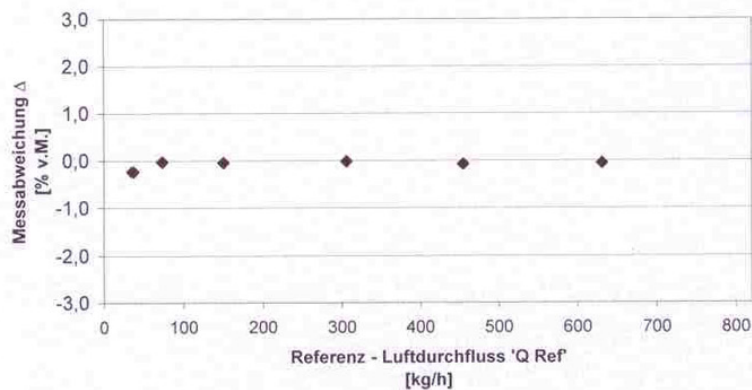
Kleinste angebbare Messunsicherheit der Kalibrieranlage PS0051 U = 0,3 % ; PS0052 U = 0,4 %
Die zur Kalibrierung verwendeten Normale (kritisch betriebene Venturidüsen) sind rückführbar auf die Darstellung der SI-Einheiten kalibriert.

Kalibrieraufbau	DN50/Filterp.+Bauform2	Prüfstand	PS0051
Kalibriermedium	Luft	Kalibrierdruck	989 mbar/abs.
Kalibriertemperatur	20 °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.



Q Ref. [kg/h]	Δ [%]
36,61	-0,2
73,45	0,0
150,7	-0,1
306	0,0
454,8	-0,1
631,2	-0,1

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

3KXF421008R4403



**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

CI/FMT500-IG-DE Rev. B