

Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG

für Gase, intelligent
Analog / HART
PROFIBUS DPV1



HART
COMMUNICATION PROTOCOL

PROFI
BUS

ABB

Thermischer Masse-Durchflussmesser Sensyflow FMT500-IG

Betriebsanleitung

OI/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	6
1.1	Allgemeines und Lesehinweise	6
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
1.2.1	Allgemeine Hinweise	7
1.2.2	Ein- / Ausbau der Rohrbauteile	8
1.2.3	Ein- / Ausbau des Messwertaufnehmers	8
1.3	Zielgruppen und Qualifikationen	9
1.4	Gewährleistungsbestimmungen	9
1.5	Schilder und Symbole	10
1.5.1	Sicherheits- / Warnsymbole, Hinweissymbole	10
1.5.2	Begleitende Dokumentation	10
1.6	Typenschilder	11
1.6.1	Standard	11
1.6.2	Messumformer getrennte Bauform	11
1.6.3	Messwertaufnehmer getrennte Bauform	12
1.6.4	Kompakte Bauform	12
1.7	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	13
1.7.1	Sicherheitshinweise zum Betrieb	13
1.8	Rücksendung von Geräten	13
1.9	Integriertes Management-System	14
1.10	Entsorgung	14
1.10.1	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment)	14
1.11	Kalibrierzertifikat	15
2	Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen	15
2.1	Zulassungen	15
2.2	Ex-relevante technische Daten	15
3	Aufbau und Funktion	16
4	Montage	18
4.1	Empfohlene Beruhigungsstrecken entsprechend DIN EN ISO 5167-1	18
4.2	Einbau Messwertaufnehmer und Rohrbauteile	19
4.3	Aufschweißadapter für Sensyflow FMT500-IG	21
4.4	Aufschweißadapter mit Kugelhahn für Sensyflow FMT500-IG	23
4.5	Integrierte Wechsellvorrichtung für Sensyflow FMT500-IG	25
4.5.1	Technische Daten für integrierte Wechsellvorrichtung	26
4.5.2	Einbau der Zwischenflanschversion	26
4.5.3	Einbau der Einschweißversion	27
4.5.4	Einbau Messumformer bei laufendem Betrieb	28
4.5.5	Ausbau Messumformer bei laufendem Betrieb	30
4.5.6	Wartung	31
4.6	Montage Messwertaufnehmer bei hohen Temperaturen	33
4.7	Ausrichten Gehäusekopf und Display	34
4.8	Montage Messumformer (getrennte Bauform)	35
5	Elektrische Anschlüsse	36
5.1	Standard- und Zone 2/22-Ausführung	36
5.1.1	Anschlussbeispiele Peripherie (Analog / HART-Kommunikation)	38
5.1.2	PROFIBUS DPV1 mit DP M12-Anschlussbuchse	39
5.2	Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA	40

5.3	PROFIBUS DPV1.....	42
5.3.1	Busabschluss.....	42
5.3.2	Kabel.....	43
6	Inbetriebnahme.....	43
6.1	Installation überprüfen.....	43
6.2	Energieversorgung anschließen.....	44
6.3	Einschalten.....	45
7	Kommunikation.....	47
7.1	HART.....	47
7.2	PROFIBUS DPV1.....	47
7.2.1	GSD-Datei.....	49
7.2.2	Modulkonfiguration „Zyklischer Datenaustausch“.....	51
7.2.3	Beschreibung Funktionsblöcke.....	53
8	Bedienung.....	55
8.1	Menünavigation.....	55
8.2	Tastenfunktionen.....	56
8.3	Symbolbeschreibung und Fehlermeldung.....	56
9	Parametrierung HART.....	57
9.1	Menüebenen.....	57
9.1.1	Prozessanzeige.....	58
9.1.2	Betriebsmodi.....	59
9.1.3	Parameteränderungen.....	60
9.1.4	Statussignale und Diagnosebytes.....	62
9.2	Parameterübersicht.....	63
9.3	Parameterbeschreibung.....	67
9.3.1	Auswahl der wichtigsten Parameter.....	67
9.3.2	Easy Set-up Menü (Untermenü-Ebene 1).....	68
9.3.3	Parameter Menü.....	70
9.3.4	Messdaten Menü.....	71
9.3.5	Externes E/A Menü.....	78
9.3.6	HART Menü.....	83
9.3.7	Service Menü.....	84
9.4	Software-Historie.....	84
10	Parametrierung PROFIBUS DPV1.....	85
10.1	Menüebenen.....	85
10.1.1	Prozessanzeige.....	86
10.1.2	Betriebsmodi.....	87
10.1.3	Parameteränderungen.....	88
10.1.4	Statussignale und Diagnosebytes.....	90
10.2	Parameterübersicht.....	91
10.3	Parameterbeschreibung.....	93
10.3.1	Auswahl der wichtigsten Parameter.....	93
10.3.2	Parameter Menü.....	95
10.3.3	PROFIBUS Menü.....	96
10.3.4	Service Menü.....	103
10.4	Software-Historie.....	103
11	Wartung / Service.....	104
12	Technische Daten.....	105

12.1	Abmessungen	107
13	Ex-relevante technische Daten	109
13.1	Zone 2/22-Ausführung.....	109
13.1.1	Kennzeichnung	109
13.1.2	Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge	109
13.2	Ausführungen für explosionsgefährdete Bereiche nach ATEX, GOST Russland und FM / CSA.....	110
13.2.1	Montagemöglichkeiten im explosionsgefährdeten Bereich.....	111
13.2.2	ATEX-Kennzeichnung.....	111
13.2.3	GOST Russland-Kennzeichnung.....	111
13.2.4	Temperaturtabelle für ATEX- und GOST Russland-Ausführungen	112
13.2.5	FM-Kennzeichnung mit Temperaturangaben	112
13.2.6	CSA-Kennzeichnung mit Temperaturangaben	112
13.2.7	Sicherheitstechnische Daten der Ein- und Ausgänge	113
14	Anhang	115
14.1	Außer Betrieb setzen und verpacken.....	115
14.2	Zulassungen und Zertifizierungen	115

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 Gasmischen in geschlossenen Leitungssystemen.

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den technischen Daten (siehe Kapitel „Technische 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
 - 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 aufgebrachten 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 Gewährleistungsbestimmungen

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

1.5 Schilder und Symbole

1.5.1 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.

1.5.2 Begleitende Dokumentation

Je nach Ausführung wird zusätzlich zur Betriebsanleitung ausgeliefert

- bei Geräten, die nach DVGW gefertigt werden: Kopie der DVGW-Zulassung,
- bei Geräten, die in gasförmigem Sauerstoff eingesetzt werden: Unbedenklichkeitsbescheinigung in Form eines Hersteller-Zertifikates

1.6 Typenschilder

1.6.1 Standard

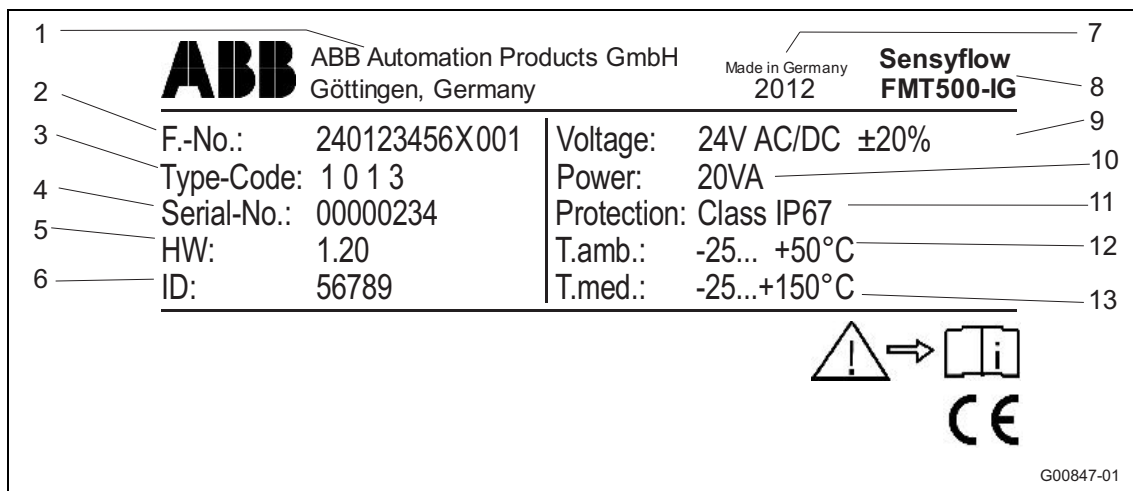


Abb. 1

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| 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 | |

1.6.2 Messumformer getrennte Bauform

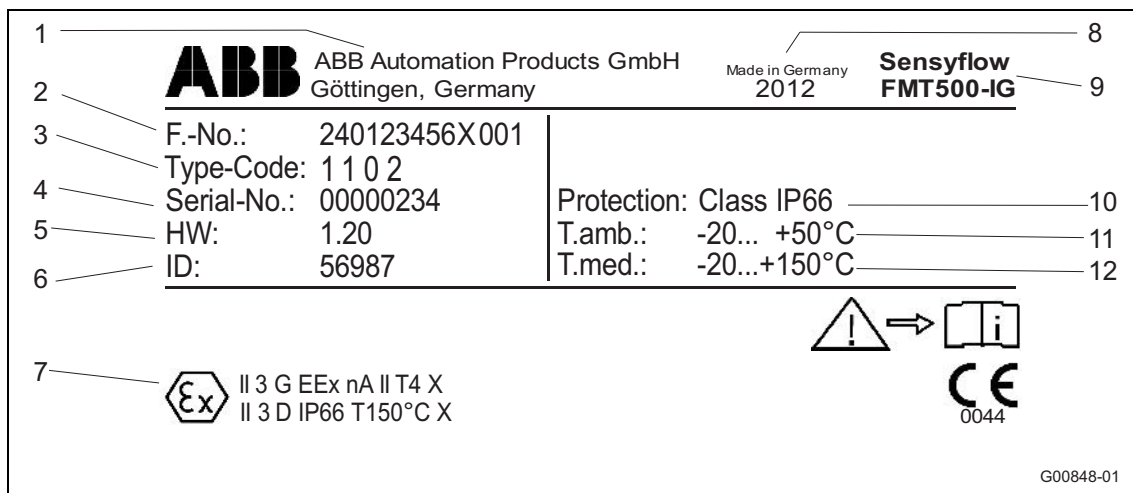


Abb. 2

- | | |
|--|----------------------------------|
| 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 | |

1.6.3 Messwertaufnehmer getrennte Bauform

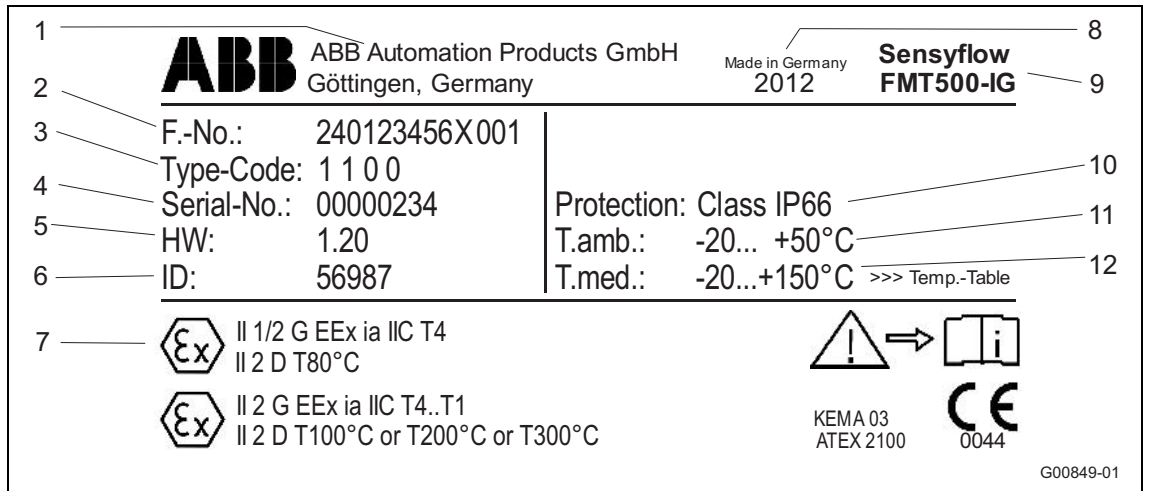


Abb. 3

- | | |
|--|----------------------------------|
| 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 | |

1.6.4 Kompakte Bauform

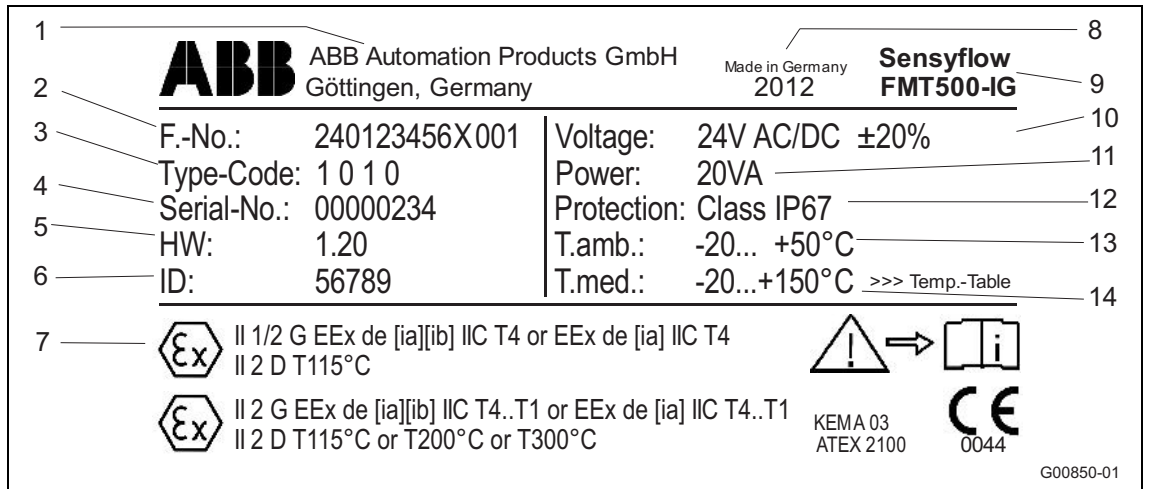


Abb. 4

- | | |
|--|----------------------------------|
| 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 | |

1.7 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.

1.7.1 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.

1.8 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

1.9 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.

1.10 Entsorgung

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

1.10.1 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.

1.11 Kalibrierzertifikat

Für jedes Messsystem wird der Produktionsprozess genau dokumentiert und in einem Kalibrierzertifikat alle wichtigen Informationen des jeweiligen Messgerätes wie z. B. Messmedium, Messbereich(e), Nennweite(n), Fabrikationsnummern und die Auftragsnummer festgehalten (siehe Anhang).

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 109.

3 Aufbau und Funktion



Abb. 5

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

Das Messsystem besteht in der kompakten Bauform aus den Komponenten Messumformer, Messwertaufnehmer und Rohrbauteil. In der getrennten Bauform ist der Messwertaufnehmer und Messumformer über ein max. 50 m (164 ft.) langes Kabel verbunden. Bei Zone 0 / 1 / 21-Ausführung und Zone 2/22-Ausführung mit Konstantleistungsverfahren beträgt die maximale Kabellänge 25 m (82 ft).

Der Messwertaufnehmer stellt die Messsignale, je nach Ausführung, am PROFIBUS oder als Analog- / HART-Signal zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt über PROFIBUS- / HART-Kommunikation oder vor Ort mit dem Magenstift.

Das Rohrbauteil ist für Nennweiten von DN 25 ... DN 200 (1 ... 8") in verschiedenen Bauformen lieferbar. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, den Messwertaufnehmer über einen Aufschweißadapter in Rechteckkanälen oder Rohrleitungen mit beliebigem Durchmesser zu installieren.

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.

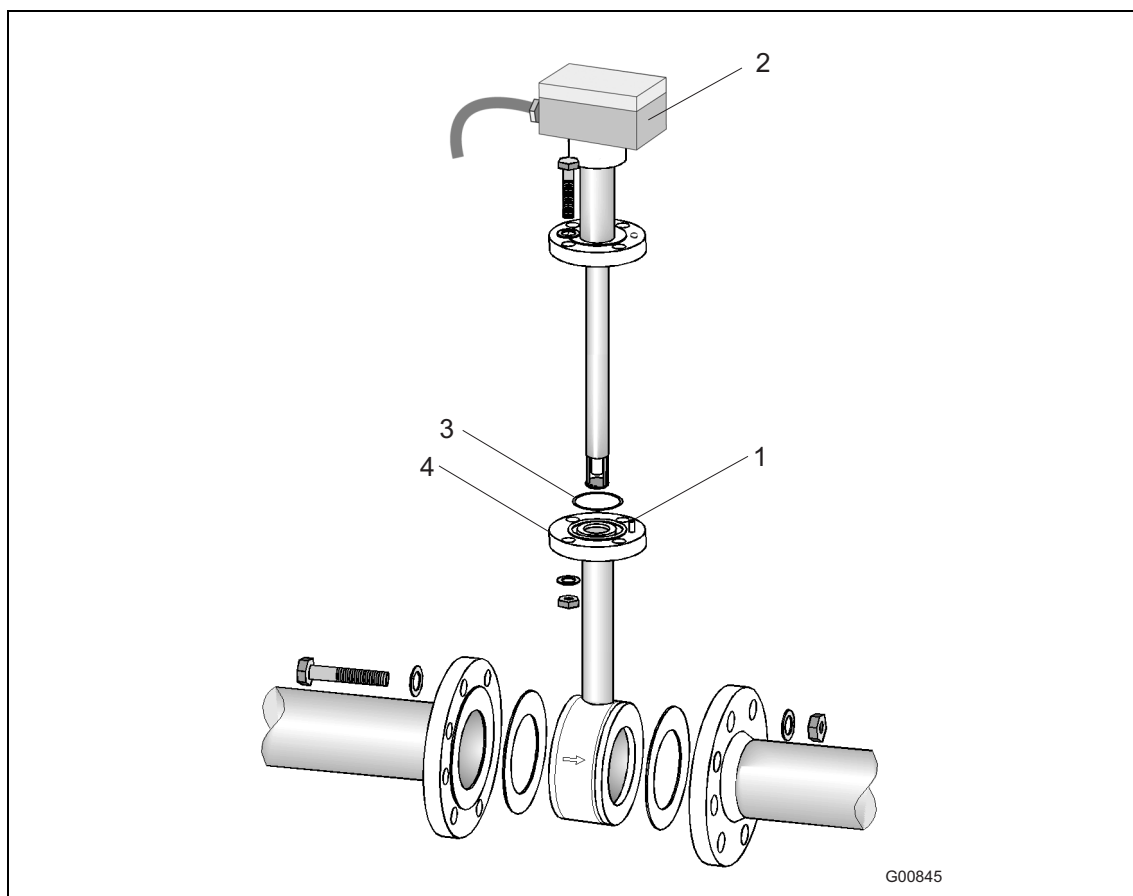


Abb. 6: Schematische Darstellung des Rohrbauteils Bauform 1 in Zwischenflansch-Ausführung

- 1 Zentrierstift, auslaufseitig
- 2 Messwertaufnehmer FMT500-IG
- 3 O-Ring
- 4 Rohrbauteil Bauform 1 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 (Zwischenflanschausführung) 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 nichttrunden 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)
 $L = h - 1/2 \times \varnothing D_{\text{außen}}$ 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.

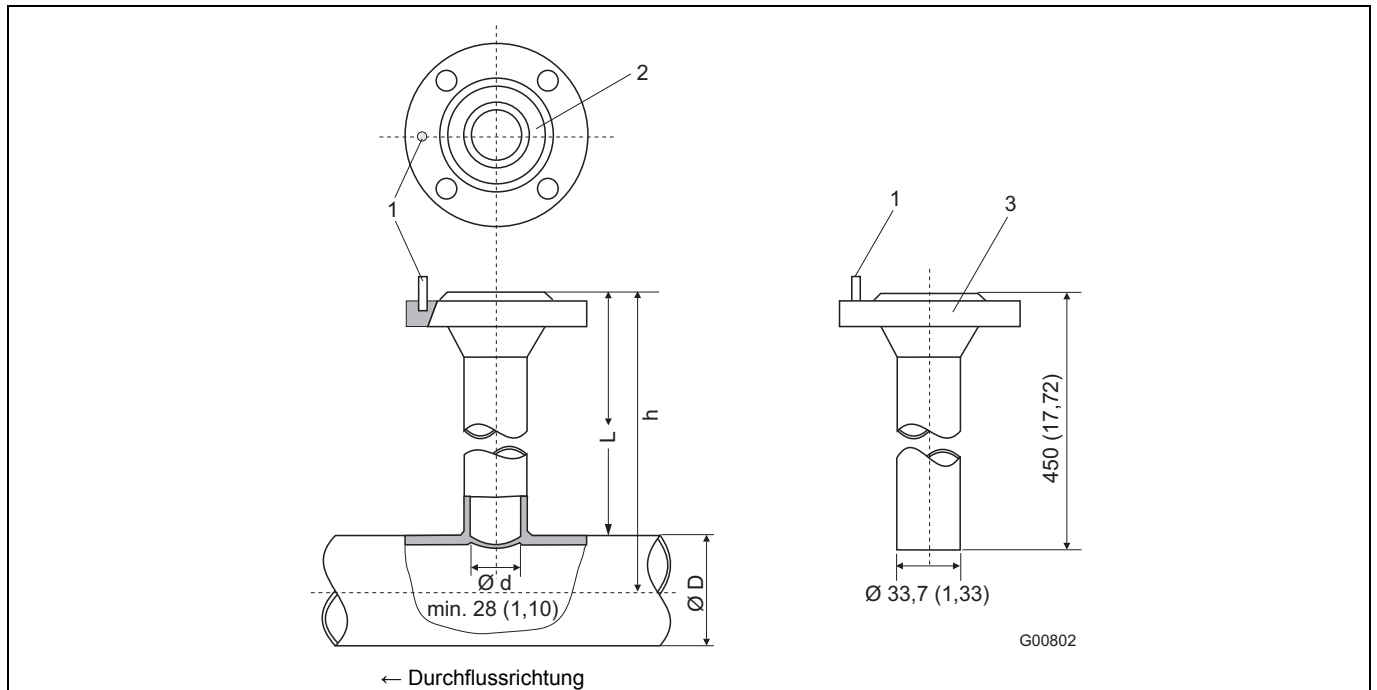


Abb. 7: Abmessungen in mm (inch)

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

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 FMT500-IG

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.

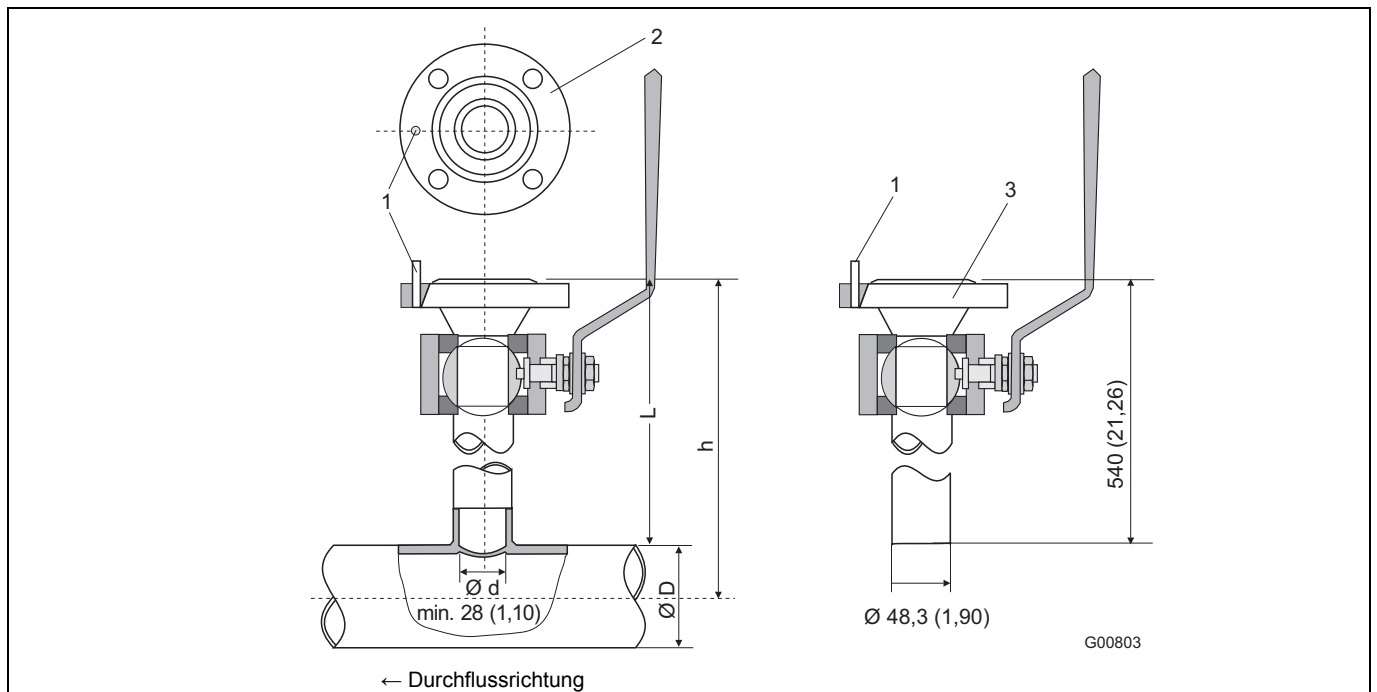


Abb. 8: Abmessungen in mm (inch)

- 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

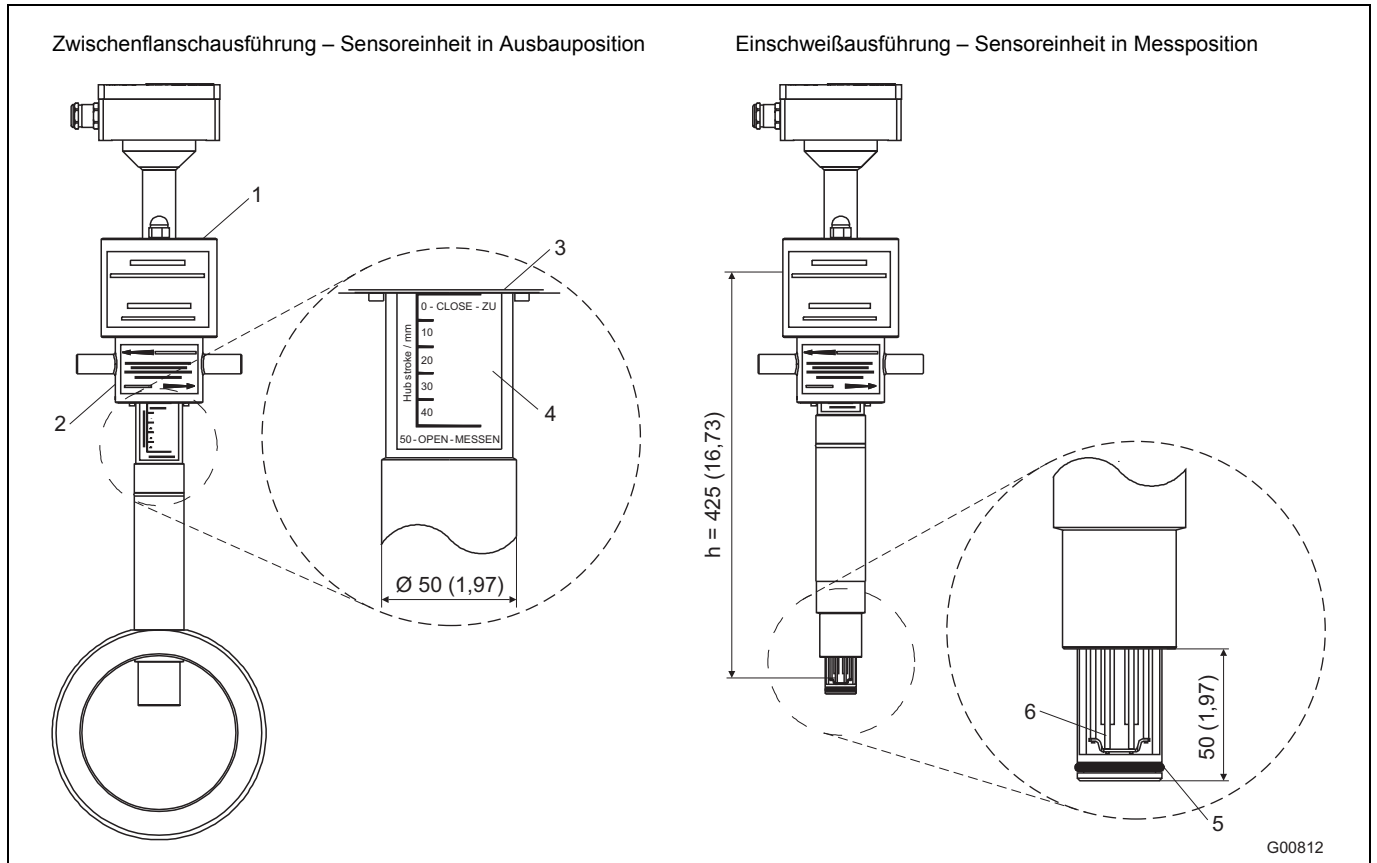


Abb. 9: Abmessungen in mm (inch)

- 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

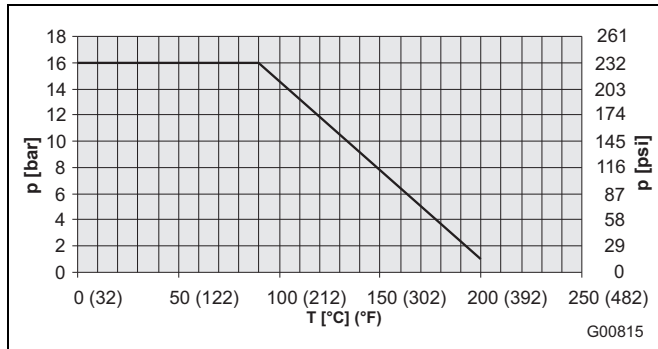
Messwertaufnehmerlänge h	
Zwischenflanschausführung	Einschweißausführung
h = 263 mm (10,35 inch) für DN 50, DN 65 und DN 80 / 2", 3"	h = immer 425 mm (16,73 inch)
h = 425 mm (16,73 inch) für DN 100, DN 125, DN 150 und DN 200 / 4", 6", 8"	

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. 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.

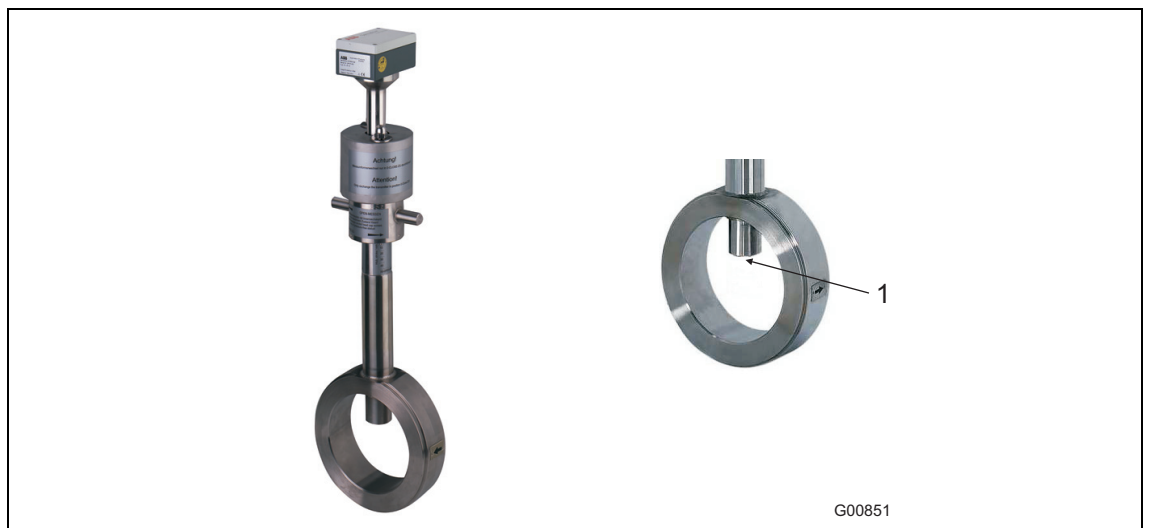


Abb. 11: Wechsellvorrichtung in Ausbauposition

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.

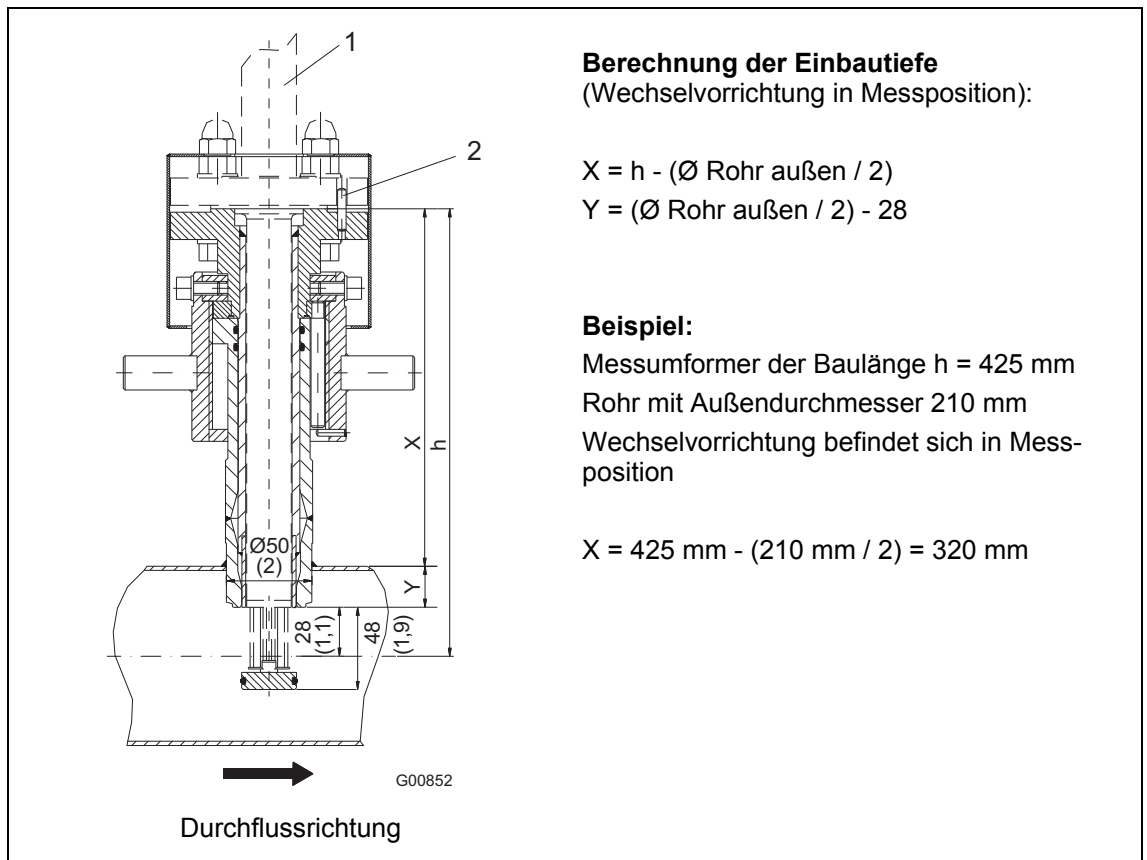


Abb. 12: Abmessungen in mm (inch). Wechsellvorrichtung in Messposition

- 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 Rohrleitungsmitte 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).

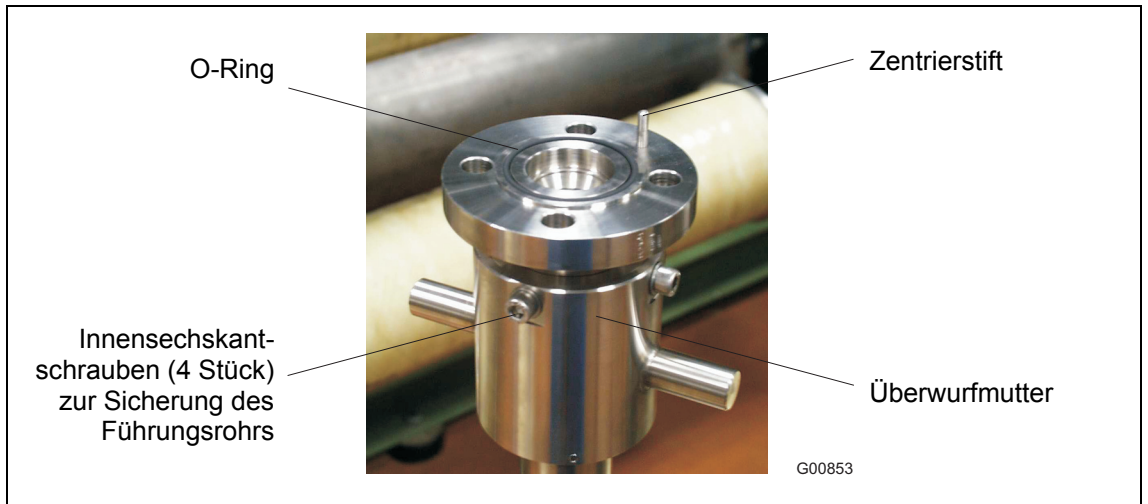


Abb. 13

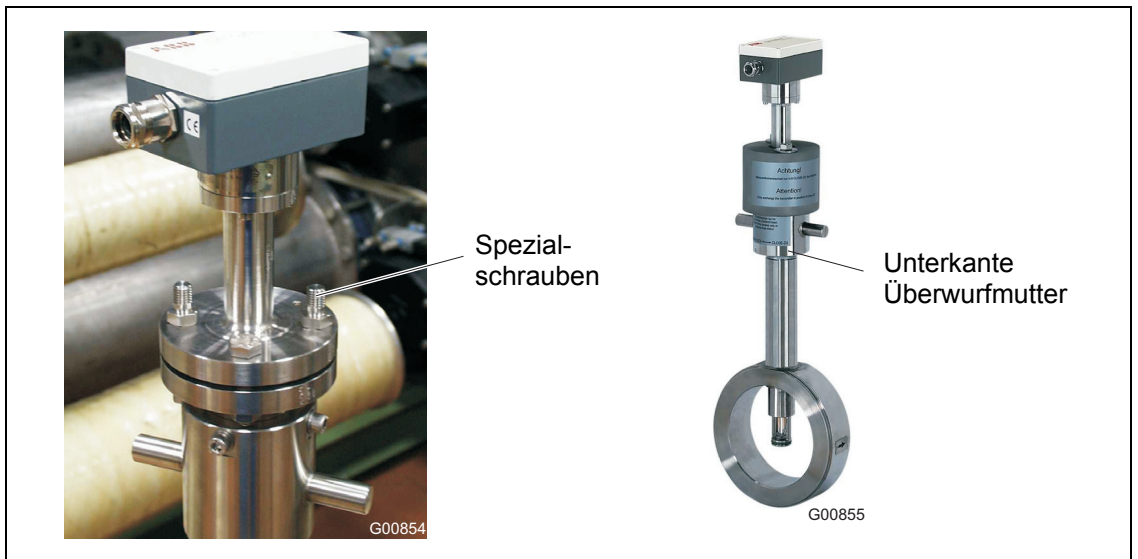


Abb. 14: Spezialschrauben für Schutzkappen

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).

4.5.6 **Wartung**

Nach ca. 100 Ein- und Ausbautvorgängen des Messwertaufnehmers müssen die O-Ring-Dichtungen der Wechsellvorrichtung PN 16 ausgetauscht werden. Bei staubhaltigen, abrasiven oder aggressiven Messmedien kann der Wechsel auch früher notwendig werden.

Der Austausch der O-Ring-Dichtungen darf nur vom Hersteller-Service oder von qualifiziertem Personal des Betreibers vorgenommen werden (siehe Allgemeine Sicherheitshinweise).



Abb. 15: Komponenten der integrierten Wechsellvorrichtung

- | | |
|---|----------------|
| 1 Rohrbauteil mit Überwurfmutter (Flanschversion) | 3 Schutzkappen |
| 2 Führungsrohr mit Gleitring und Führungsstift. | 4 Messumformer |

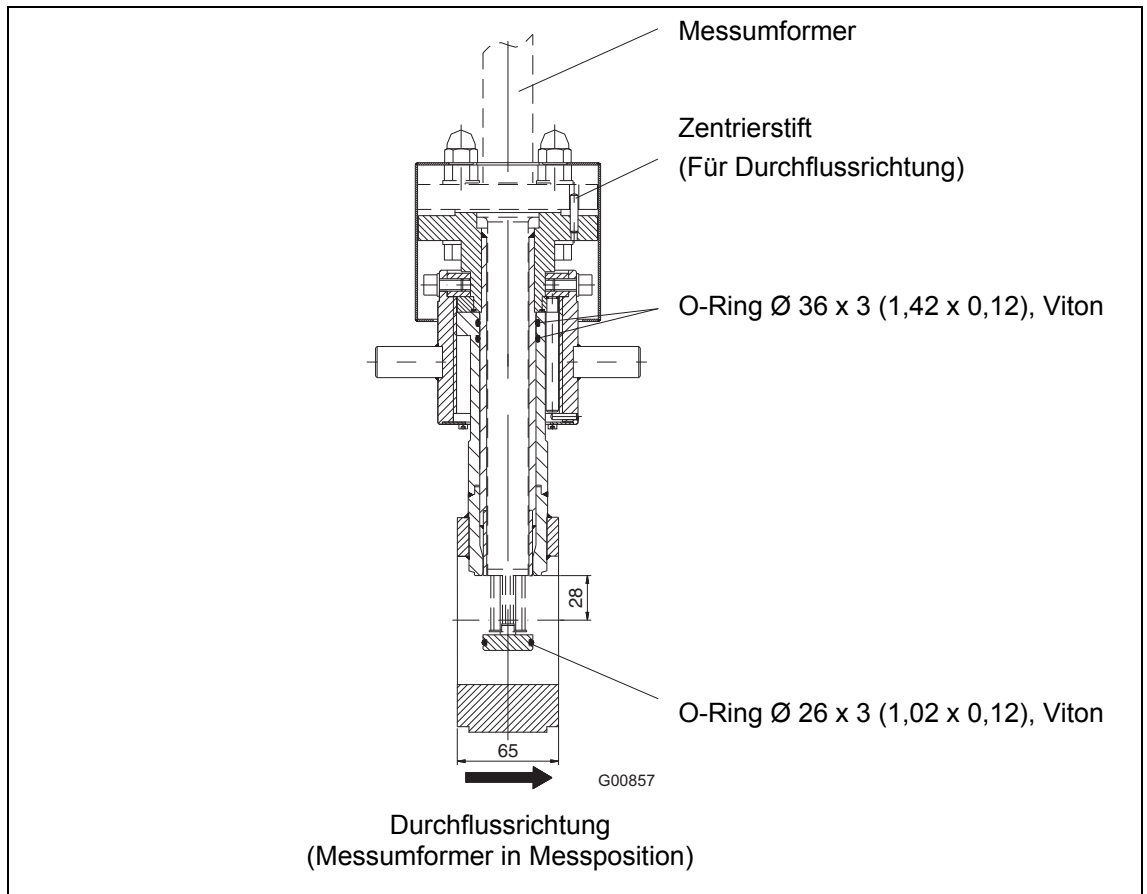


Abb. 16: Maße in mm (inch). Wechselvorrichtung in Zwischenflanschausführung.



WARNUNG

Die Führungsrohr-Demontage unter Betriebsdruck im ungespülten Zustand ist nicht zulässig. Dies kann zu unkontrolliertem Austritt des Messmediums führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Rohrleitung auf Atmosphärendruck entspannen und spülen.

Messumformer ausbauen (siehe Kapitel 4.5.5)

- Zur Demontage des Führungsrohrs die 4 Innensechskantschrauben der Überwurfmutter (Abb. 13) lösen und das Führungsrohr herausziehen. Wenn nötig, Teile reinigen.
- Die beiden innenliegenden Viton O-Ringe 36 x 3 mm (1,42 x 0,12) der Armatur und den Viton O-Ring 26 x 3 mm (1,02 x 0,12) des Führungsrohrs tauschen (siehe Abb. 16). O-Ringe, sowie Gewinde der Überwurfmutter und Gleitring des Führungsrohrs leicht fetten. Bei Sauerstoff-Anwendungen darf hierzu ausschließlich zugelassenes O₂-Armaturenfett verwendet werden (z. B. Krytox GPL-226).
- Führungsrohr in Armatur einschieben und die 4 Innensechskantschrauben der Überwurfmutter bis zum Anschlag in identischer Position wie bei der Demontage montieren.
- Korrekte Montage durch Drehen der Überwurfmutter in Mess- und Ausbauposition prüfen.

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.

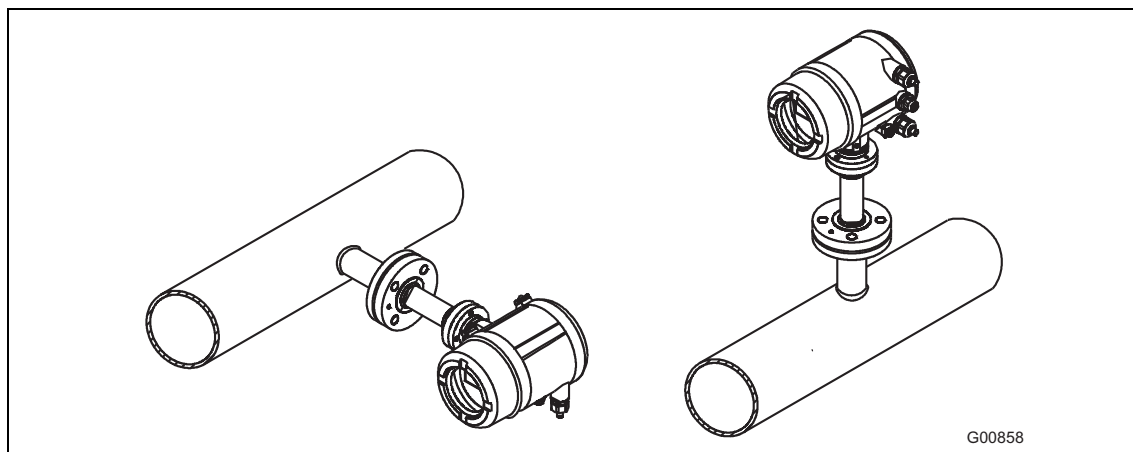


Abb. 17: Display 90° gedreht, bei heißen Rohrleitungen

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. 18).

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.

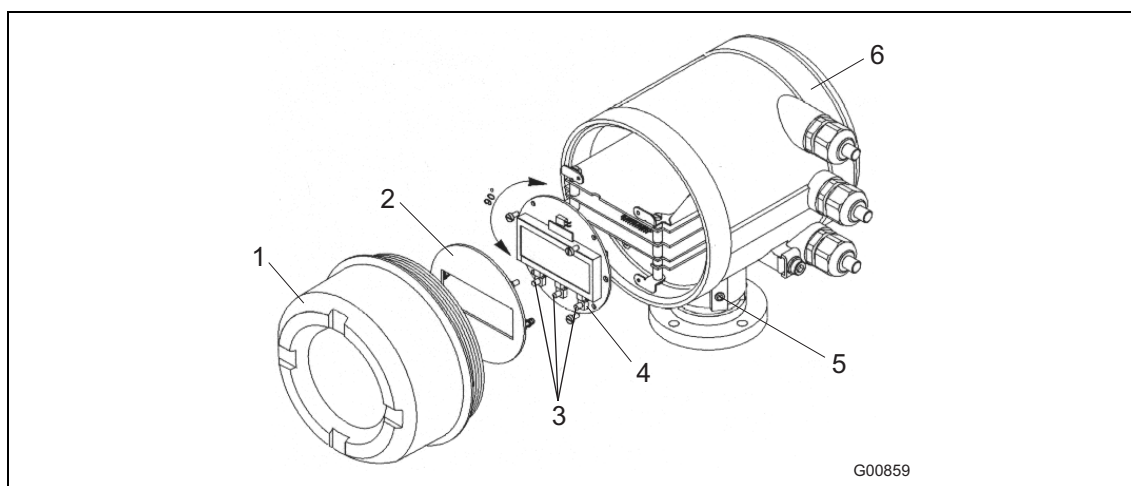


Abb. 18: Das Display kann in 90°-Schritten gedreht werden.

- | | |
|-------------------------------|------------------------------|
| 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 Messwertaufnehmer (Sensor) und Messumformer realisiert werden. Der Messwertaufnehmer wird, wie zuvor beschrieben, im Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter montiert, der Messumformer unter Beachtung der maximal zulässigen Umgebungstemperaturen an einer ebenen Wandfläche.

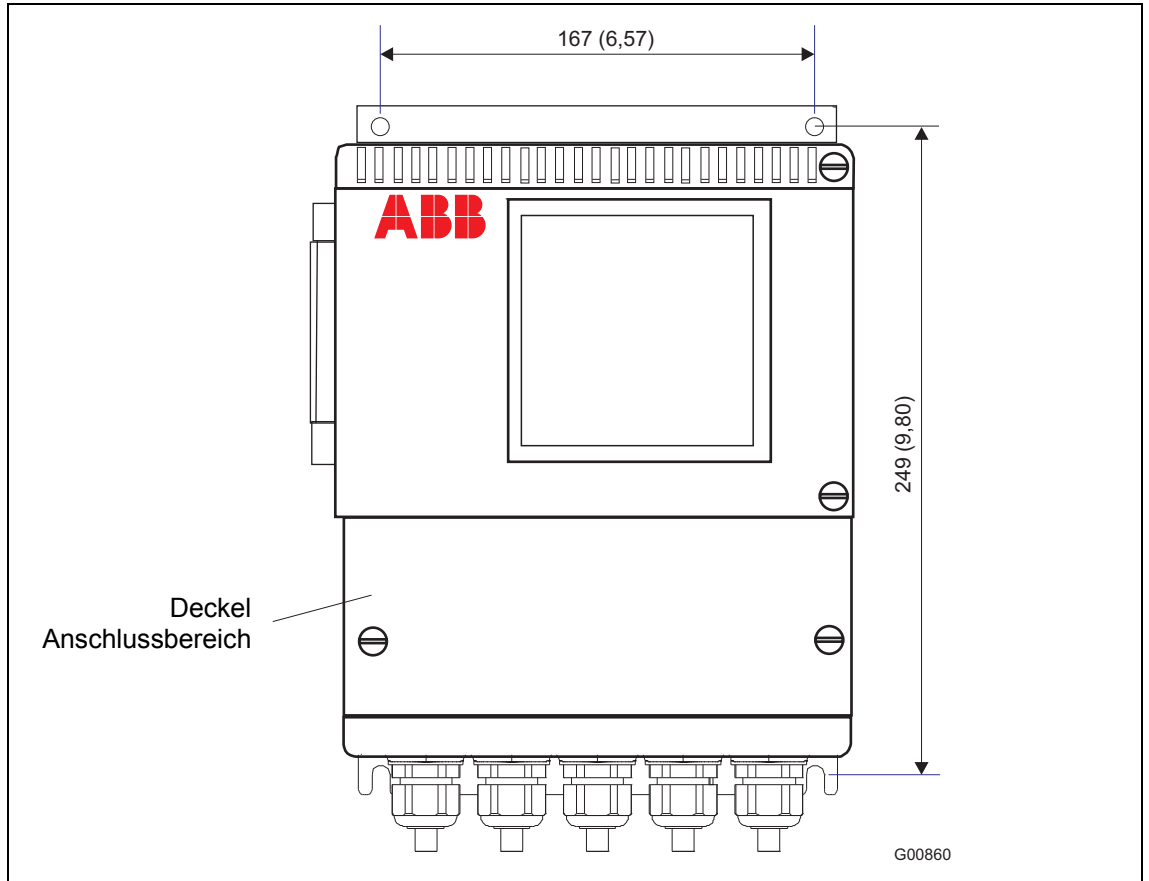


Abb. 19: Maße in mm (inch). Wandgehäuse bei getrennter Bauform.

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 13.2 „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.

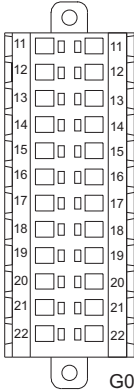
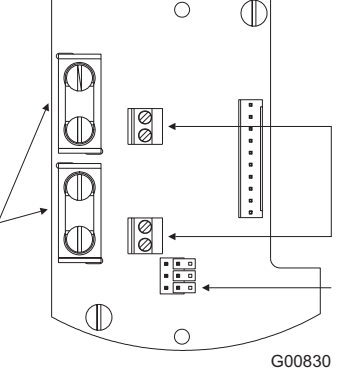


WICHTIG (HINWEIS)

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: center;">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: center;">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)

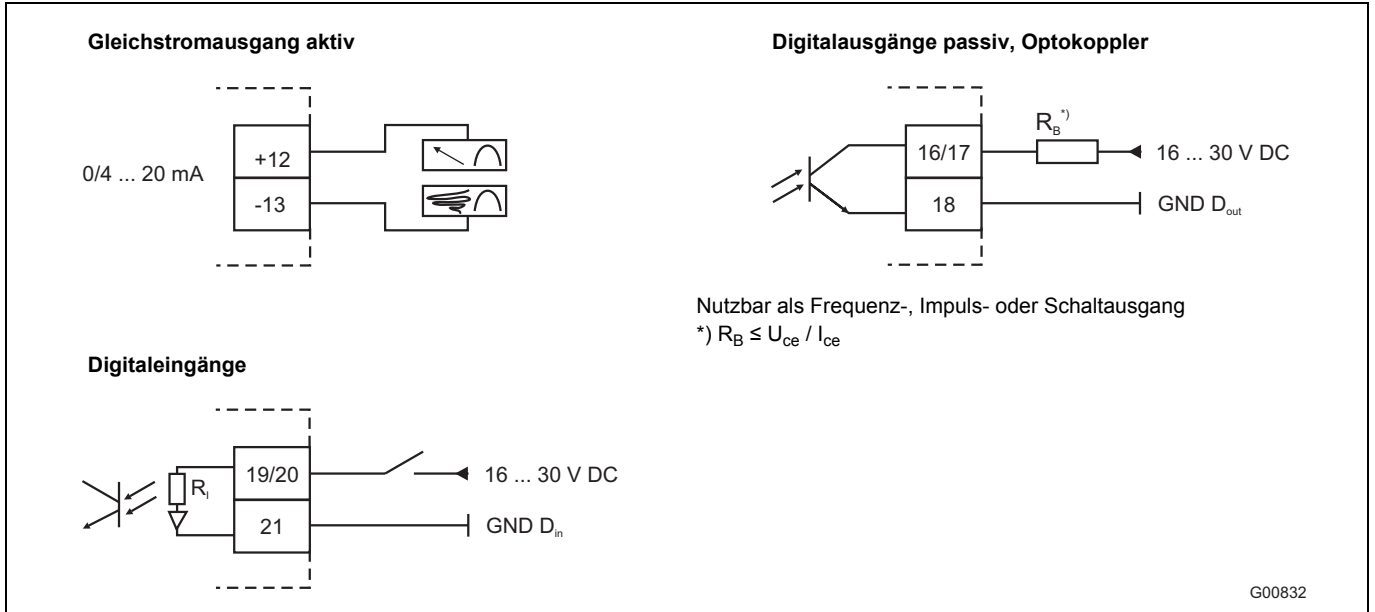


Abb. 20

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. 20) 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 13, „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).

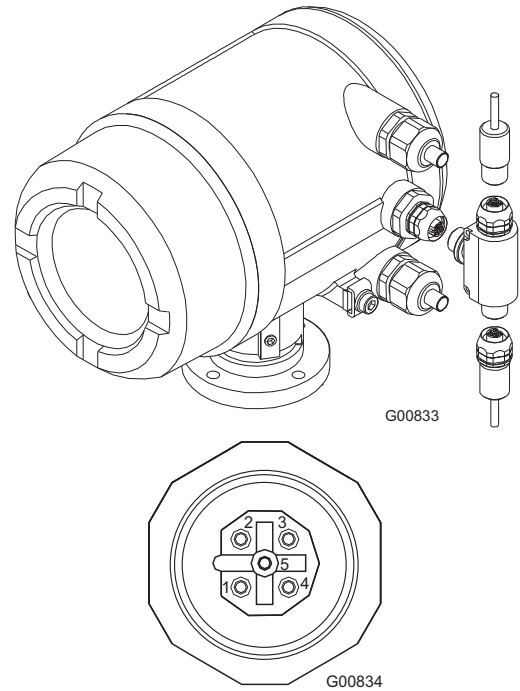
Schutzart der Steckverbindungen: IP 66

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 / - Neutralleiter / - 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 / - Neutralleiter / - 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 Messwertaufnehmer, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt)</p> <p>Zündschutzart für Messwertaufnehmer-Anschluss Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA)</p>	<p>Klemmenabdeckung</p> <p>Energieversorgung</p> <p>Klemmenleiste Messwertaufnehmer</p> <p>Analog / HART- oder PROFIBUS-Modul</p> <p>G00828</p>
<p>Messwertaufnehmer getrennte Bauform</p> <p>Zündschutzart Ex ia (ATEX, GOST), IS (FM, CSA) Messwertaufnehmer Klemme 1 ... 10 Kabel min. 9 Adern Mindestquerschnitt min. 0,5 mm² AWG 20 Max. Kabellänge 25 m (82 ft.)</p> <p>Kabelverbindung 1:1 von Klemmenleiste Messumformer zur Klemmenleiste Messwertaufnehmer, Klemmen 1 ... 10 (Klemme 6 nicht belegt)</p>	<p>Klemmenleiste Messwertaufnehmer</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)</p> <p>Busterminierung 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.

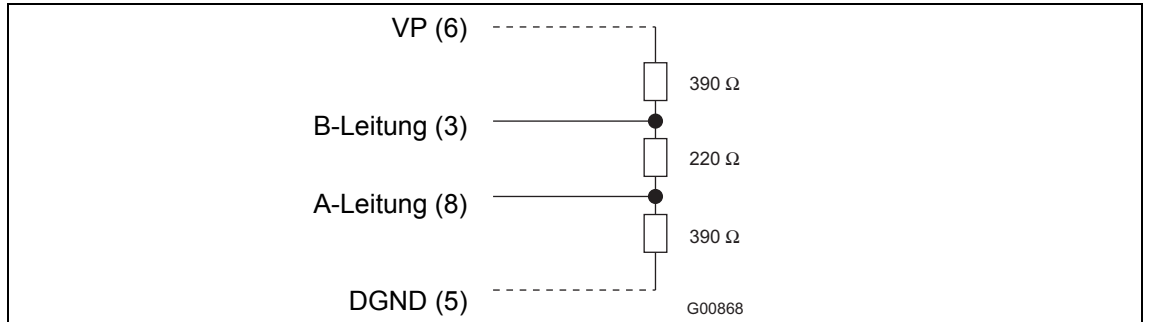


Abb. 21

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)	\leq 110
Leiteraufbau solid	AWG 22/1
Leiteraufbau flexibel	$>$ 0,32 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 Messbetriebs.

**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- angezeigt.

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

7 Kommunikation

7.1 HART

Das HART-Protokoll Revision 6.0 dient zur digitalen Kommunikation zwischen einem Prozessleitsystem / PC, Handterminal und dem Feldgerät. Sämtliche Geräte- und Messstellen-Parameter können damit vom Messumformer zum Prozessleitsystem bzw. PC übertragen werden. Umgekehrt ist ein Neukonfigurieren des Messumformers auf diesem Wege möglich.

Die digitale Kommunikation erfolgt durch ein dem Analogausgang (4 ... 20 mA) überlagerten Wechselstrom, der die angeschlossenen Auswertegeräte nicht beeinflusst.

Zur Bedienung und Konfiguration kann das Programm ASSET VISION DAT200 und DTM400 eingesetzt werden. Es ist eine universelle Kommunikationssoftware für intelligente Feldgeräte, welche die FDT / DTM-Technologie nutzt. Über verschiedene Kommunikationswege ist der Datenaustausch mit einer kompletten Feldgerätepalette möglich. Die Haupteinsatzziele liegen in der Parameteranzeige, Konfiguration, Diagnose, Dokumentation und Datenverwaltung für alle intelligenten Feldgeräte, die selbst den Kommunikationsanforderungen genügen.

Grundfunktionen, wie Messbereichsendwert oder einige Durchflusseinheiten, lassen sich mit dem Universal-HART-DTM parametrieren. Die volle Funktionalität steht bei Verwendung des FMT500-IG HART-DTM zur Verfügung.

Übertragungsart

FSK-Modulation auf Stromausgang 4 ... 20 mA nach Bell 202-Standard. Max. Signalamplitude 1,2 mA_{SS}.

Bürde

Min. 250 Ω, max. 600 Ω (IG-Ex < 400 Ω)

Max. Kabellänge 1500 m AWG 24 verdreht und geschirmt (für Standard- und Zone 2/22-Geräte).

Max. Kabellänge bei Ex-Geräten in Abhängigkeit von den in den Zertifikaten genannten sicherheitstechnischen Daten.

Baudrate

1200 Baud

Darstellung log. 1: 1200 Hz

Darstellung log. 0: 2200 Hz

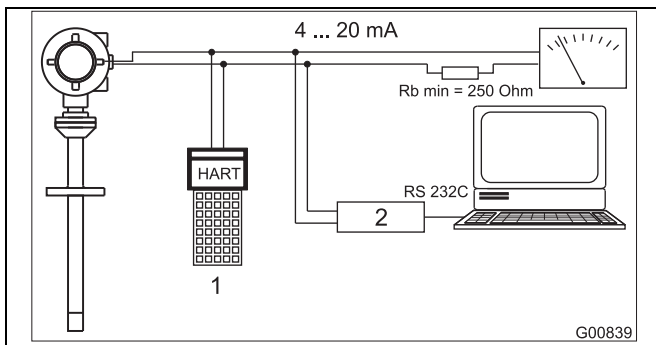


Abb. 22

- 1 Handheld-Terminal
- 2 FSK-Modem

7.2 PROFIBUS DPV1

Die Bus-Kommunikation des thermischen Masse-Durchflussmessers Sensyflow FMT500-IG mit PROFIBUS-Interface basiert auf dem „Profile For Process Control Devices“ Version 3.0 (PA-Profil 3.0) vom Oktober 1999. Über PROFIBUS DP (RS 485-Übertragung) erfolgt die Busankopplung, wobei die azyklischen PROFIBUS DPV1-Dienste unterstützt werden.

PROFIBUS-Schnittstellenparameter

- DPV1-Kommunikation ohne Alarmer
- Master C1- und C2-Unterstützung
- Max. Übertragungsrate: 1,5 Mbaud
- Identnummer: 0x05CA
- GSD-Dateiname: ABB_05CA.GSD

Die Kabel für den PROFIBUS-Anschluss müssen entsprechend der PROFIBUS-Spezifikation EN50170 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 mm ²

Die Parametrierung kann, ähnlich wie beim Gerät in Analog- / HART-Ausführung, mit ASSET VISION DAT200 und DTM400 und dem FMT500-IG PROFIBUS-DTM erfolgen.

Bei der Verwendung zugelassener Geräteausführungen und Beachtung der sicherheitstechnischen Parameter, gemäß Zertifikaten, ist der direkte Anschluss an eigensichere PROFIBUS DP-Leitungen zulässig (siehe Abbildung). Leitungslänge und Anzahl der Busteilnehmer sind abhängig von der eingesetzten Ex-Barriere.

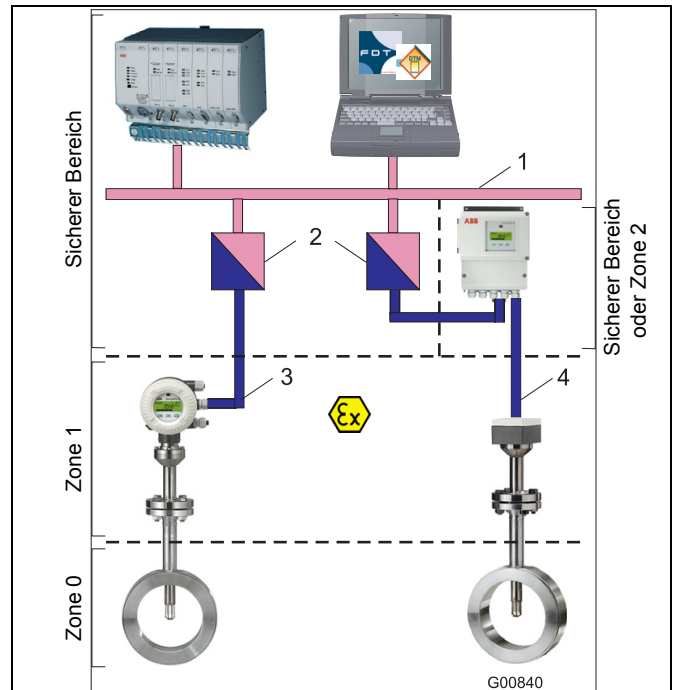


Abb. 23

- 1 PROFIBUS DPV1 nicht-eigensicher
- 2 Ex-Barriere PROFIBUS DP (RS 485_IS-Interface)
- 3 PROFIBUS DP eigensicher
- 4 Eigensicherer Stromkreis

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 10.1.3).

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.

7.2.1 GSD-Datei

Neben dem physikalischen Anschluss der Teilnehmer an einen PROFIBUS-Strang ist eine Projektierung des gesamten DP-Systems im PROFIBUS-Master erforderlich. Hersteller von Industriesteuerungen (SPS) oder Leitsystemen, die als PROFIBUS-Master einsetzbar sind, bieten teilweise sehr komfortable, PC-basierte Konfigurationsprogramme an. Basis für die Projektierung sind elektronische Datenblätter, die bei PROFIBUS als Geräte-Stamm-Daten (GSD) bezeichnet werden. In der GSD-Datei sind alle Eigenschaften des Slaves beschrieben, die für den Betrieb am PROFIBUS relevant sind. Damit sich Slaves herstellerunabhängig projektieren lassen, ist ein einheitliches Datenformat genormt worden.

Aufbau einer GSD-Datei

Der grundsätzliche Aufbau einer GSD-Datei ist in der Norm EN 50170 beschrieben. Die PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO, <http://www.profibus.com>) vergibt für jede GSD-Datei eine Ident.-Nr. und hält zusätzlich weiterführende Informationen bereit. GSD-Dateien erhält man direkt beim Hersteller, teilweise auch über Internet.

Jeder Hersteller eines PROFIBUS-Slaves stellt eine GSD-Datei zur Verfügung. Für Sensyflow FMT500-IG ist eine englische Version mit der Ident.-Nr. ABB_05CA.GSD verfügbar. Damit ist es dem Anwender bzw. dem Konfigurationsprogramm möglich, schon während der Projektierungsphase mögliche Fehler durch falsche Parameter auszuschließen. Der Slave kommuniziert zu diesem Zeitpunkt noch nicht mit dem Master.

Die GSD-Datei ist eine ASCII-Datei und lässt sich mit einem beliebigen Text-Editor anschauen.

i

WICHTIG (HINWEIS)

Die ordnungsgemäße Funktion eines Slaves ist nur mit der Original GSD-Datei des Herstellers gewährleistet. Manipulation der GSD-Datei kann zu schweren Fehlern führen und geschieht auf eigene Gefahr.

Sie enthält kommunikationsspezifische Parameter, z. B. die unterstützte Baudrate, außerdem kann sie bereits mögliche Parameter des Slaves enthalten. Sensyflow FMT500-IG ist ein sogenannter modularer Slave. Im Gegensatz zu einem Kompaktslave ist der Aufbau variabel und besteht aus einzelnen Modulen. Die Anordnung der Module in der Station wird Konfiguration genannt. In der GSD-Datei sind die Module mit ihren jeweiligen Eigenschaften beschrieben. Dazu gehören:

- Der Umfang der Eingabedaten,
- der Umfang der Ausgabedaten,
- einstellbare Parameter,
- Diagnoseinformationen.

Zusätzlich werden Systemgrenzen angegeben, wie Anzahl der steckbaren Module, maximale Summe der Ein- und Ausgabedaten, usw.

Moduldefinitionen in der GSD-Datei

Das Modul eines modularen Slaves wird durch Umfang und Struktur der E/A-Daten beschrieben. Außerdem können in der GSD-Datei Module mit gleichen E/A-Daten unterschiedliche Parameter besitzen.

Projektierung Sensyflow FMT500-IG mit Hilfe der GSD-Datei

Die Vorgehensweise kann hier nur grob dargestellt werden, da sie vom verwendeten Master-System abhängt. Eine detaillierte Beschreibung ist dem jeweiligen Handbuch zu entnehmen. Systeme wie das ABB-Leitsystem AC800F (Fieldcontroller) mit der Programmieroberfläche Control Builder F bieten für Sensyflow FMT500-IG eine komfortable Konfiguration und Parametrierung mit Klartextanzeigen an. Auch andere Programme arbeiten nach ähnlichem Prinzip, welches hier kurz erläutert werden soll.

Zunächst muss die GSD-Datei in ein Unterverzeichnis des Konfigurationsprogramms bzw. der Programmieroberfläche kopiert werden, wo sich alle GSD-Dateien befinden (meist \GSD\...). Zusätzlich werden zur grafischen Repräsentierung drei Dateien mitgeliefert.

Gegebenenfalls muss in der Programmieroberfläche das Erweitern der Datenbasis oder Hardwarekatalog um neue Slaves / GSD-Dateien explizit angewählt werden (GSD Einlesen ...). Die Anlage eines neuen Systems inkl. des Masters ist in den jeweiligen Handbüchern beschrieben und kann hier nicht allgemeingültig wiedergegeben werden.

Üblicherweise werden Erweiterungen (neue Slaves oder Module) innerhalb eines modularen Slaves per Drag and Drop projektiert. Zunächst muss der Slave mit dem Bus logisch verknüpft werden. Man wählt ihn aus dem entsprechenden Menü aus und beim Verknüpfen des Slaves wird eine freie Busadresse zugewiesen.

Nach Freigabe des Projektes kann der Slave nun mit dem Master kommunizieren und in Betrieb genommen werden. Das Anwendungsprogramm (Applikation) kann nun auf die einzelnen E/A-Daten zugreifen. Die Verarbeitung der Daten erfolgt in der Master-Applikation. Diese wird bei AC800F und Control Builder F über einen Funktionsplan grafisch eingegeben.

7.2.2 Modulkonfiguration „Zyklischer Datenaustausch“

Sensyflow FMT500-IG stellt folgende Module für den zyklischen Datenaustausch zur Verfügung, die in der herstellereigenen GSD-Datei beschrieben sind.

Modul Nr.	Modul	Byte Input	Datotyp Input	Byte Output	Datotyp Output
1	Empty_Module	-	0	-	0
2	Massflow	5 Byte (Float + Status)	Byte 0 ... 3 Float Byte 4 Status	-	0
3	Gastemp.	5 Byte (Float + Status)	Byte 0 ... 3 Float Byte 4 Status	-	0
4	Total	5 Byte (Float + Status)	Byte 0 ... 3 Float Byte 4 Status	-	0
5	SET_Total	5 Byte (Float + Status)	Byte 0 ... 3 Float Byte 4 Status	1 Byte	Byte 0 0 = Totalize 1 = Reset 2 = PRESET
6	SET/MODE_Total	5 Byte (Float + Status)	Byte 0 ... 3 Float Byte 4 Status	2 Byte	Byte 0 0 = Totalize 1 = Reset 2 = PRESET Byte 1 0 ... 2 = Totalize 3 = HOLD
7	Characteristics-Input	-	0	7 Byte, (2 Byte, Float + Status)	Byte 0 Bit 0..3 0x0 = Kennlinie 1 0x1 = Kennlinie 2 0x2 = Kennlinie 3 0x3 = Kennlinie 4 Bit 4 ... 6 Reserviert Bit 7 0x0 = Kennlinie ändern 0x1 = Kennlinie aktiv Byte 1 Bit 0 ... 3 0x0 = Totalize 0x1 = Hold 0x3 = Preset 0x4 = Reset Byte 2 (Reserviert) Byte 3 ... 6 Float Integratorwert

Es müssen 4 Module für den zyklischen Datenaustausch ausgewählt werden, wobei auf den einzelnen Slots nur die folgenden Module konfiguriert werden können.

- Slot 1: Empty_Modul, Massflow
- Slot 2: Empty_Modul, Gastemp.
- Slot 3: Empty_Modul, Total, SET_Total, SET/MODE_Total, Characteristics-Input
- Slot 4: Empty_Modul, Characteristics-Input

**WICHTIG (HINWEIS)**

Die Konfiguration der einzelnen Slots wird von der GSD-Rev. 3.0 unterstützt. Falls das Prozessleitsystem die GSD-Rev. 3.0 nicht unterstützt, sind die entsprechenden Konfigurationsmöglichkeiten (siehe Tabelle) zu berücksichtigen.

Die Anordnung der Bytes im Datentelegramm erfolgt aufsteigend zur Slotbelegung. Ein Empty_Modul hat keinen Einfluss auf die Byte-Belegung im Telegramm.

**WICHTIG (HINWEIS)**

Bei gleichzeitiger Auswahl eines Total-, SET_Total- oder SET / MODE_Total-Moduls mit dem Characteristics-Input-Modul ist Byte 1 des Characteristics-Input-Moduls ohne Funktion. Die Steuerung des Totalizers erfolgt über die Bytes des Total-Moduls (siehe Tabelle).

**WICHTIG (HINWEIS)**

Kann das Prozessleitsystem die GSD-Rev. 3.0 nicht verarbeiten, ist sie mit einem Texteditor bearbeitbar, damit sie vom Prozessleitsystem eingelesen werden kann. Die entsprechenden Stellen sind in der GSD-Datei beschrieben.

Auf der mitgelieferten CD befindet sich eine GSD-Rev. 2.0, die eine direkte Einbindung in Systeme ermöglicht, welche Rev. 3.0 nicht unterstützen. Mit GSD-Rev. 2.0 ist keine Modulkonfiguration möglich.

7.2.3 Beschreibung Funktionsblöcke

Die Verarbeitung der primären Sensorsignale erfolgt bei PROFIBUS-Geräten in den Transducer Blocks. Beim Sensyflow FMT500-IG sind dies die FLOW und TEMP Transducer Blocks. Die weitergehende Signalverarbeitung geschieht in den Analog Input Function Blocks (AI FB) und im Totalizer Block (Integrator).

Innerhalb der einzelnen Blöcke bestehen Parametriermöglichkeiten für Signalausgabe, Dimensionen, Grenzwerte etc.

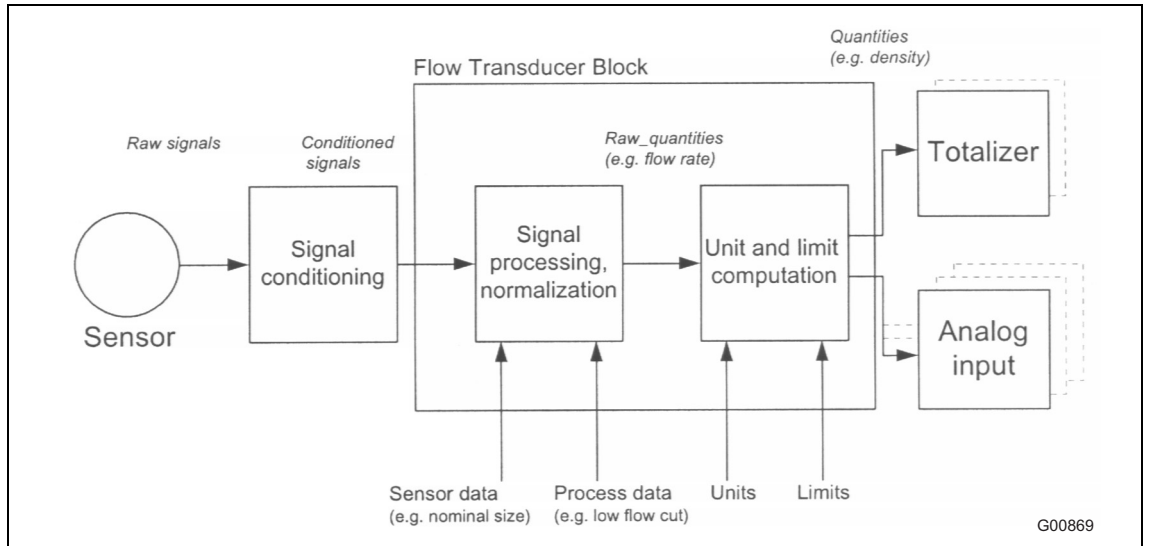


Abb. 24: Flow Transducer Block

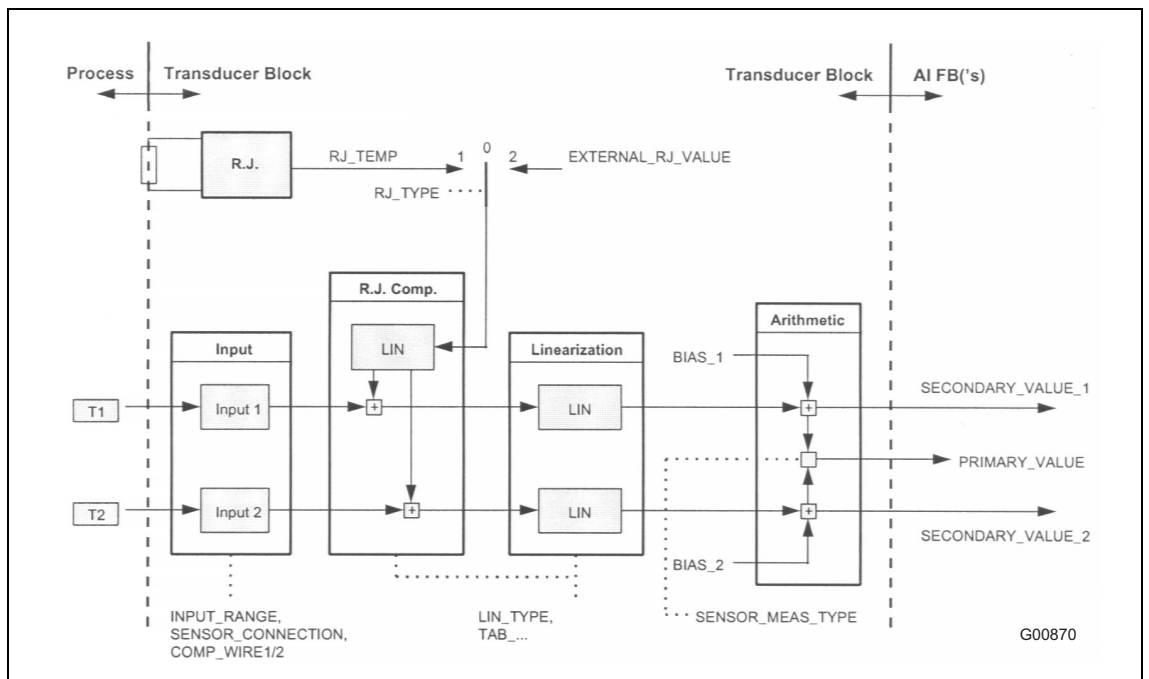


Abb. 25: Temp Transducer Block

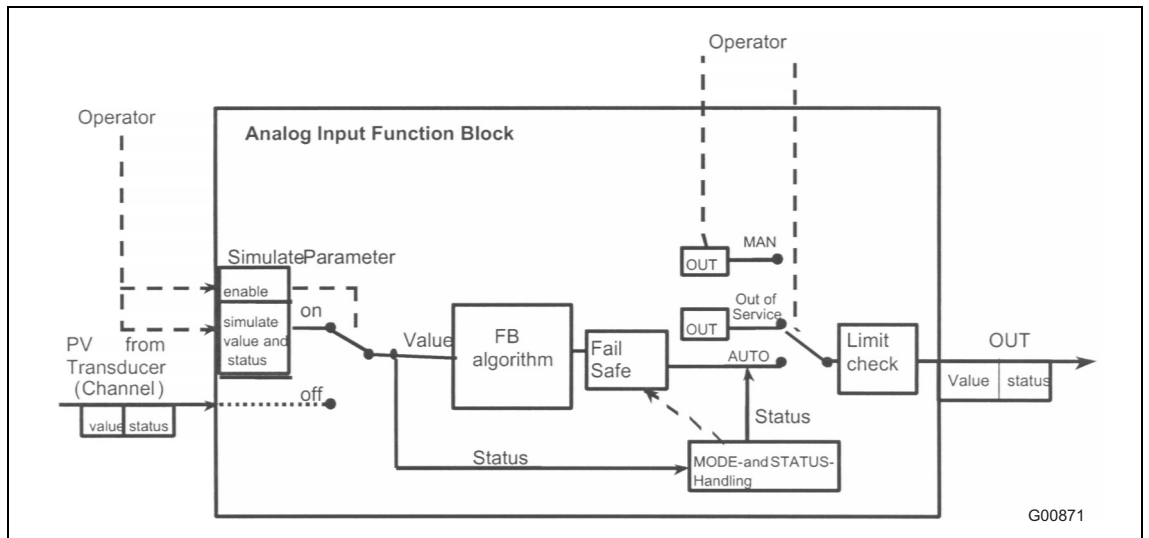


Abb. 26: Analog Input Function Block (identisch für Flow- und Temp-Signale)

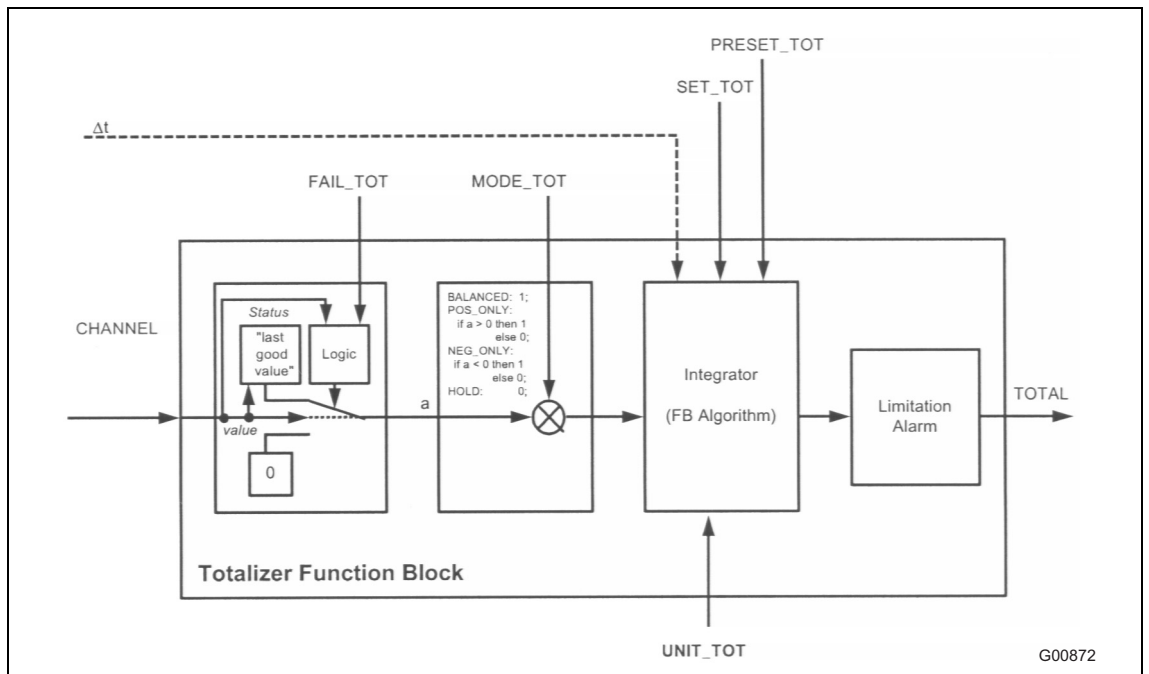


Abb. 27: Totalizer Function Block

Die Parametrierung erfolgt am Gerät mit Hilfe des Magnetstifts / Tastatur oder über Master Klasse 1 / 2 und das zugehörige DTM.

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. 18).



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.

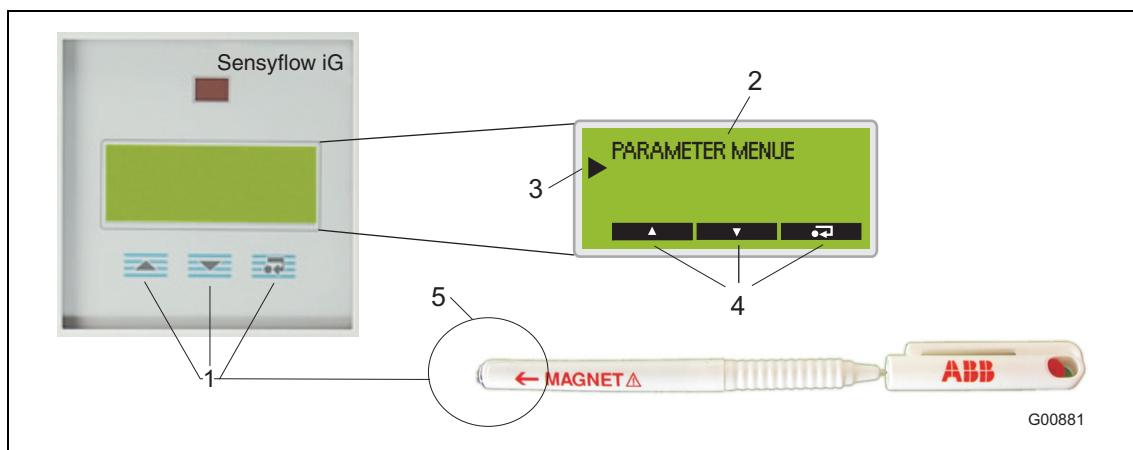


Abb. 28: Bedienung mit Magnetstift bei geschlossenem Gehäuse

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 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.

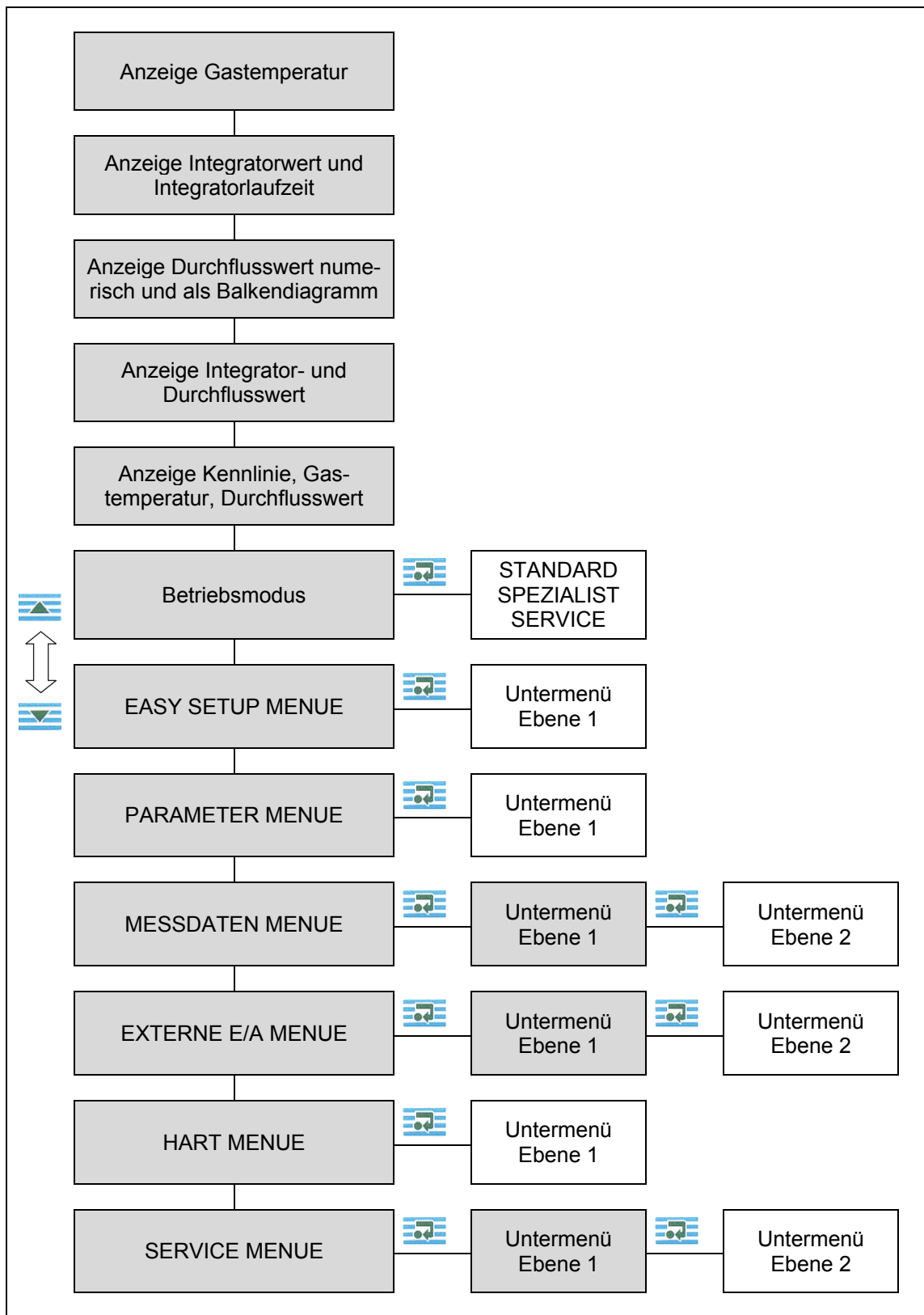
Bei der Parametrierung wird durch 1 Balken links unten im Display angezeigt, dass sich der Cursor im Untermenü Ebene 1 befindet; 2 Balken stehen für Untermenü Ebene 2. Im Hauptmenü und in den Anzeigemodi werden keine Balken angezeigt.

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

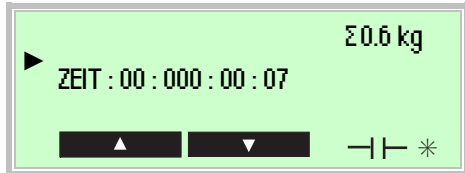
9.1 Menüebenen



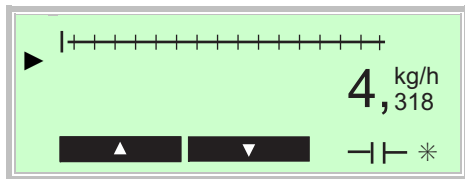
9.1.1 Prozessanzeige



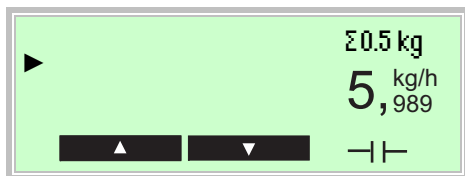
Gastemperatur



Integratorwert und Integratorlaufzeit



Durchflusswert numerisch und als Balkendiagramm

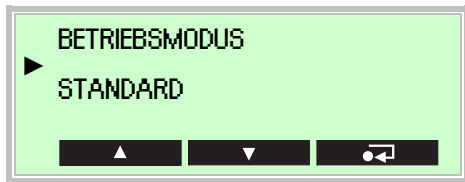


Integrator- und Durchflusswert



Kennlinie, Gastemperatur und Durchflusswert

9.1.2 Betriebsmodi



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

Zugang erfolgt mit

(Bei aktiver HART-Kommunikation keine Parameter-
änderungen 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.

9.1.3 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 9.1.2, „Betriebsmodi“).

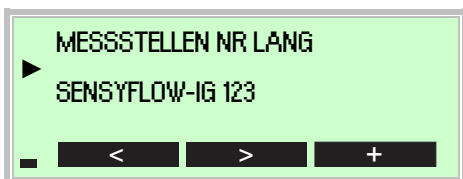


3-mal drücken.



drücken.

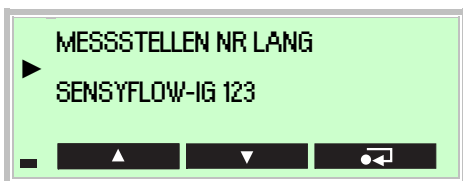
drücken.



drücken.

drücken.

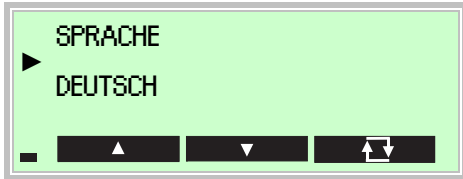
drücken.




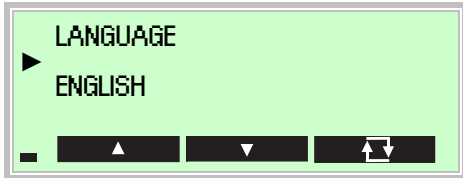
Eingabe erfolgt mit , (Cursor-Position) und (Einstellung Zahlenwert oder gewünschtes Zeichen). Um die Eingabe abzuschließen, ist der Cursor rechts neben das Eingabefeld (im Beispiel 16 Stellen) zu bewegen. Erst in dieser Cursor-Position wird im Display aus + wieder und der Änderungsmodus kann dann durch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

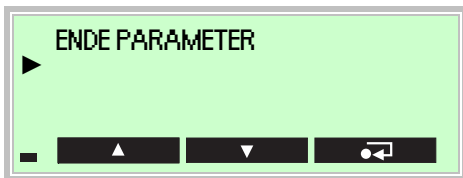


WICHTIG (HINWEIS)

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

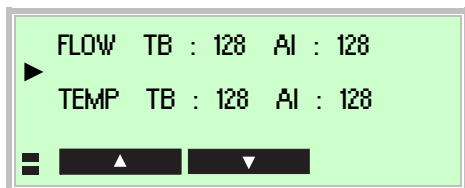


Mit  Menü verlassen.

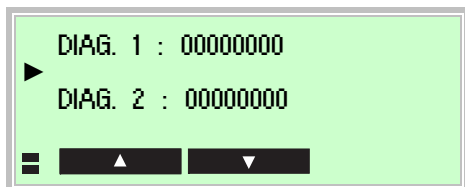
Nach 2 Minuten ohne Eingabe erfolgt ein Rücksprung in den Anzeigemodus und den Betriebsmodus STANDARD.

Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

9.1.4 Statussignale und Diagnosebytes

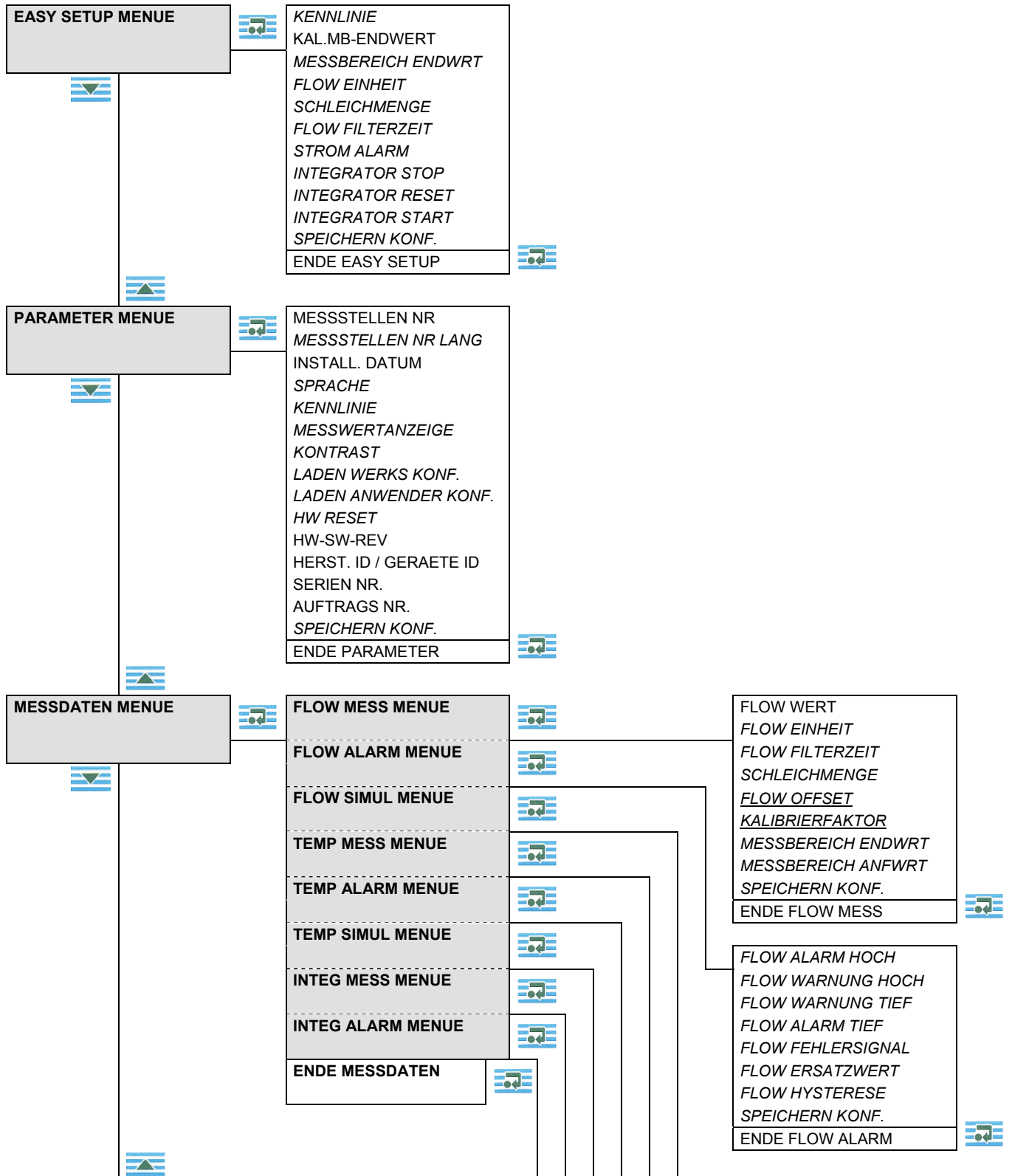


Im SERVICE MENUE / STATUS MENUE können die Statussignale der Messgrößen FLOW, TEMP und TOT abgerufen werden.



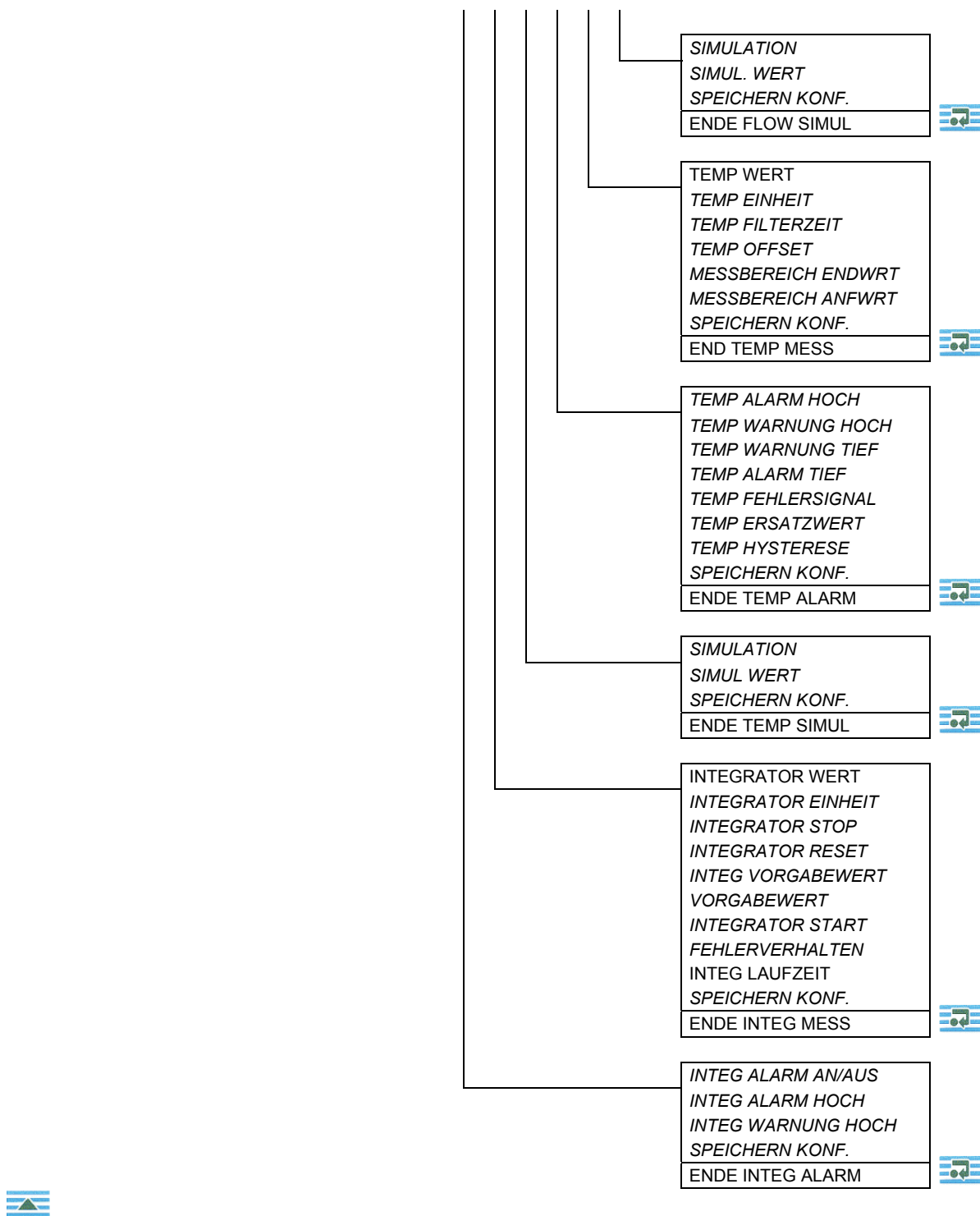
Diagnose-Bytes beschreiben eventuelle Gerätefehler.

9.2 Parameterübersicht



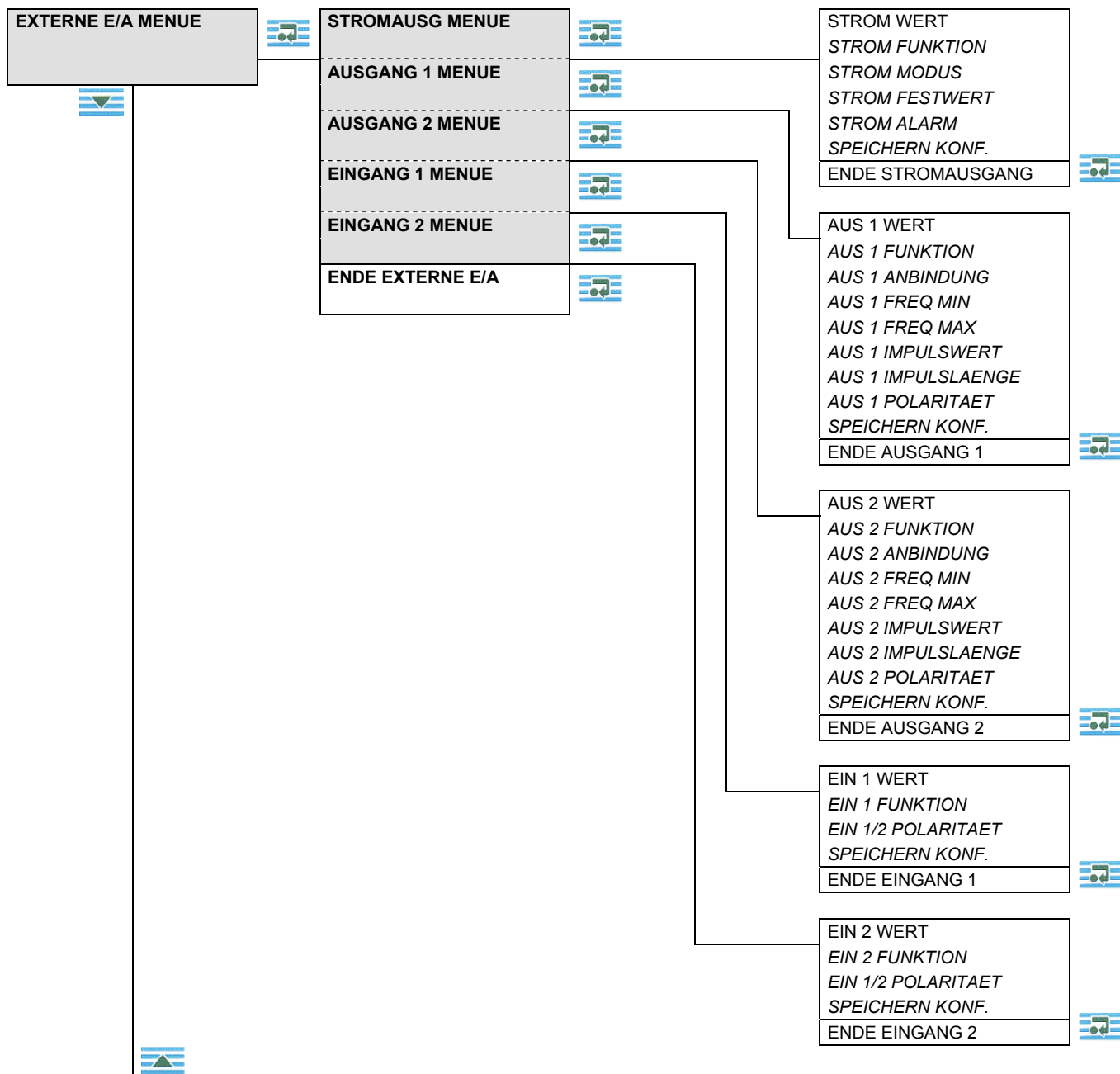
Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



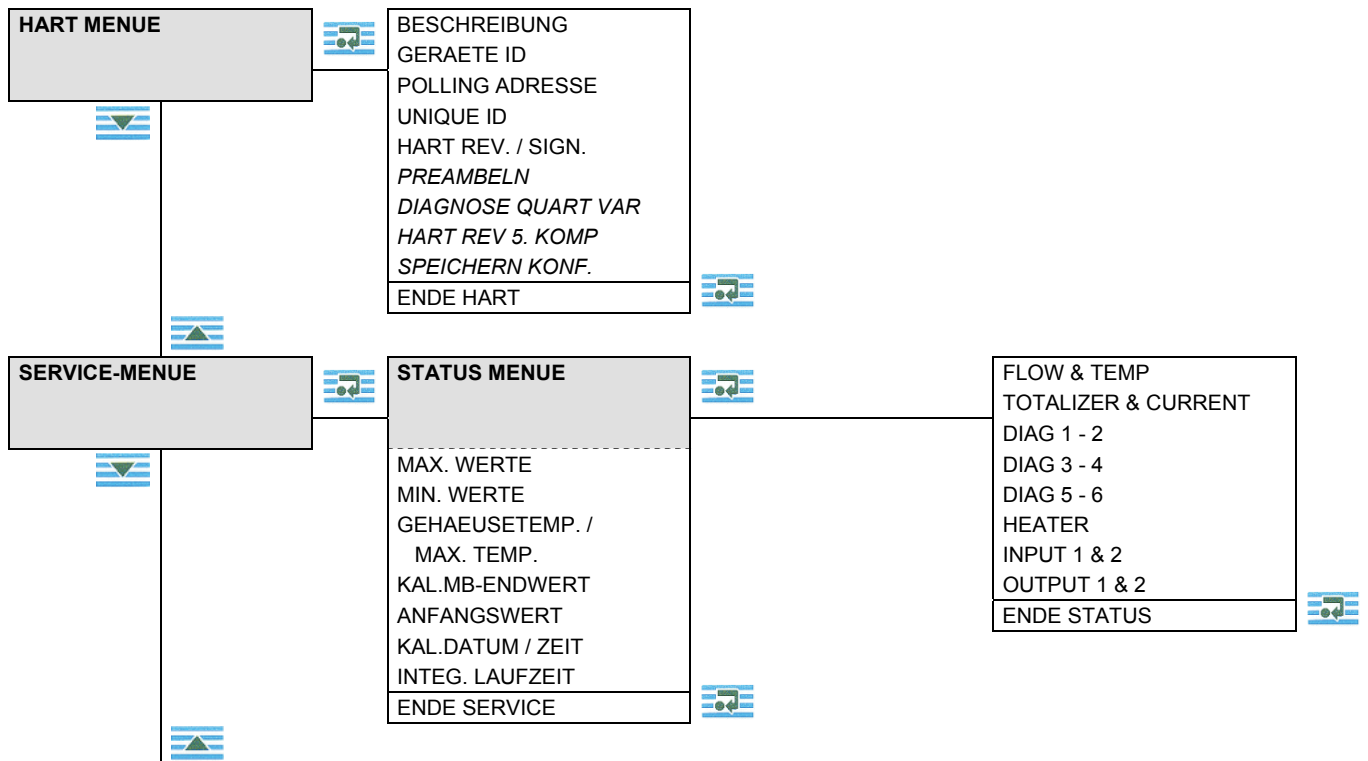
Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

9.3 Parameterbeschreibung

Die Parametrierung erfolgt lokal am Display oder per DTM in FDT 1.2-Rahmenapplikationen (z. B. ASSET VISION).

9.3.1 Auswahl der wichtigsten Parameter

Parameter	Wertebereich	Menü
Sprachauswahl Display <i>SPRACHE</i>	Deutsch, Englisch, Französisch, 4. Sprache, z.Zt. Portugiesisch	PARAMETER MENUE
Kennlinienauswahl <i>KENNLINIE</i>	Max. 4 Kennlinien für unterschiedliche Gase und Nennweiten (optional). Umschaltung auch über Digital-Eingänge 1/2	EASY SETUP MENUE PARAMETER MENUE
Anzeigeeinheit Flow <i>FLOW EINHEIT</i>	kg/h, Nm ³ /h, SCFM ...	EASY SETUP MENUE FLOW MESS MENUE
Schleichmengenunterdrückung <i>SCHLEICHMENGE</i>	Eingabe in Durchflusseinheiten Default = 0	EASY SETUP MENUE FLOW MESS MENUE
Messbereich Anfang und Ende <i>MESSBEREICH</i>	Bereichsdefinition für Strom- und Frequenzausgang	EASY SETUP MENUE FLOW MESS MENUE
Anzeigeeinheit Temperatur <i>TEMPERATUREINHEIT</i>	°C, °F, K	TEMP MESS MENUE
Filterzeit <i>FLOW FILTERZEIT</i> <i>TEMP FILTERZEIT</i>	Zur Signaldämpfung 0,2 ... 99,999 s	EASY SETUP MENUE FLOW MESS MENUE TEMP MESS MENUE
Grenzwerte FLOW, TEMP, INTEGRATOR <i>HOCH/TIEF ALARM</i> <i>HOCH/TIEF WARNUNG</i>	Einstellbar für Durchfluss, Gastemperatur und Integratorwert innerhalb der Messbereiche	FLOW ALARM MENUE TEMP ALARM MENUE INTEG ALARM MENUE
Simulation von Signalen <i>FLOW SIMULATION</i> <i>TEMP SIMULATION</i>	Simulation eines Durchfluss- oder Temperaturwertes	FLOW SIMUL. MENUE TEMP SIMUL. MENUE
Integrator-Funktionen <i>INTEGRATOR</i>	START, STOP, RESET, VORGABEWERT Umschaltung auch über Digital-Eingänge 1/2	EASY SETUP MENUE INTEG MESS MENUE EINGANG 1 MENUE EINGANG 2 MENUE
Alarmwert des Stromausgangs <i>STROM ALARM</i>	MAX (> 22,5 mA) und MIN (0 mA bzw. < 3,5 mA)	EASY SETUP MENUE STROMAUSGANG MENUE
Definition Digital-Ausgang 1 / 2 <i>AUSGANG 1 / 2 FUNKTION</i>	FREQUENZ, IMPULS, SCHALTER, AUS	AUSGANG 1 MENUE AUSGANG 2 MENUE
Zuordnung der Signale zum Digitalausgang 1 / 2 <i>AUSGANG 1 / 2 ANBINDUNG</i>	Verknüpfung der Mess- oder Grenzwert-signale mit den Digitalausgängen	AUSGANG 1 MENUE AUSGANG 2 MENUE
Definition Digital-Eingang 1 / 2 <i>EINGANG 1 / 2 FUNKTION</i>	KENNLINIE, INTEG START/STOP, INTEG RESET, AUS	EINGANG 1 MENUE EINGANG 2 MENUE

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

9.3.2 Easy Set-up Menü (Untermenü-Ebene 1)



WICHTIG (HINWEIS)

Wichtige oder häufig verwendete Parameter sind zusammengefasst, um schnellere Bedienung zu ermöglichen. Zunächst ist Betriebsmodus SPEZIALIST oder SERVICE zu aktivieren (siehe Kapitel 9.1.2).

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
EASY SETUP MENUE		
<i>KENNLINIE</i>	1 ... 4	Auswahl aus maximal 4 werksseitig abgelegten Kennlinien für verschiedene Gase und / oder Rohrdurchmesser (Option). Bei aktiver Kennlinienumschaltung nicht parametrierbar über die digitalen Eingänge 1 und 2.
<i>KAL MB-ENDWERT</i>	-	Anzeige des kalibrierten Messbereichsendwerts
<i>MESSBEREICH ENDWRT</i>	1 ... 100 %	Eingestellter kalibrierter Messbereichsendwert der gewählten Kennlinie. Default = laut Kennlinie, siehe Kalibrierzertifikat. Wenn nicht anders bestellt, wird der kalibrierte Messbereichsendwert eingestellt.
<i>FLOW EINHEIT</i>	t/d, t/h, t/m, t/s kg/d, kg/h, kg/m, kg/s g/h, g/m, g/s lb/d, lb/h, lb/m, lb/s Nm ³ /d, Nm ³ /h, Nm ³ /m, Nm ³ /s NI/d, NI/h, NI/m, NI/s SCFD, SCFH, SCFM, SCFS	Die INTEGRATOR EINHEIT wird automatisch entsprechend der FLOW EINHEIT eingestellt. Default = abhängig von der eingestellten Kennlinie.
<i>SCHLEICHMENGE</i>	-	Eingabe der Schleichmenge in eingestellter Durchflusseinheit (z. B. 5 kg/h). Für Messwerte unterhalb der eingestellten Schleichmenge wird ein Nullsignal ausgegeben. (Maximalwert = 20 % vom MESSBEREICH ENDWRT). Default = 0
<i>FLOW FILTERZEIT</i>	0,2 ... 99,999 s	Filterfaktor zur Dämpfung des Messsignals Default = 0,2 s
<i>STROM ALARM</i>	MAXIMUM ≥ 22,5 mA MINIMUM ≤ 3,5 mA MINIMUM 0 mA	Der ausgegebene Alarmwert ist abhängig vom unter STROM FUNKTION eingestellten Ausgabebereich. für 4 ... 20 mA für 0 ... 20 mA STROM ALARM wird bei einem schwerwiegenden Gerätefehler und bei Überschreitung der ALARM-Grenzen von FLOW und TEMP aktiviert. Default = MAXIMUM

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
EASY SETUP MENUE (Fortsetzung)		
<i>INTEGRATOR STOP</i>	-	Anhalten Integrator mit (kurzes "OK", danach Anzeige ANGEHALTEN im Display).
<i>INTEGRATOR RESET</i>	-	Rücksetzen Integrator auf Null mit (kurzes "OK" im Display).
<i>INTEGRATOR START</i>	-	Starten Integrator mit (kurzes "OK", danach Anzeige LAEUFT im Display).
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichern aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE EASY SETUP	-	Verlassen des Menüs.


Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.


WICHTIG (HINWEIS)

Änderungen bei den Integrator-Funktionen werden erst nach Speichern und Rückkehr zum Anzeigemodus aktiv.

9.3.3 Parameter Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
PARAMETER MENUE		
MESSSTELLEN NR.	-	Anzeige der ersten 8 Stellen der Messstellenbezeichnung (TAG-Nr.).
<i>MESSSTELLEN NR. LANG</i>	-	Langversion der Messstellenbezeichnung (TAG-Nr.) mit 16 Stellen.
INSTALL. DATUM	tt.mm.yyyy	Eingabemöglichkeit des Installations- / Inbetriebnahme-Datums (nur über HART einstellbar).
<i>SPRACHE</i>	Deutsch, Englisch, Französisch, 4. Sprache, z. Zt. Portugiesisch	Sprachauswahl
<i>KENNLINIE</i>	1 ... 4	Auswahl aus maximal 4 werksseitig abgelegten Kennlinien für verschiedene Gase und / oder Rohrdurchmesser (Option). Bei aktiver Kennlinienumschaltung nicht parametrierbar über die digitalen Eingänge 1 und 2.
<i>MESSWERTANZEIGE</i>	-	Auswahl der Anzeigemaske (Messwertanzeige), die beim Gerätestart angezeigt wird. Default = Kennlinie/Temp/Flow.
<i>KONTRAST</i>	0 ... 30	Display-Kontrast, abhängig von der Umgebungstemperatur, einstellbar durch mehrfaches Drücken von  . Default = 15.
<i>LADEN WERKS KONF.</i>	-	Lädt gespeicherte Werkskonfiguration als neue Anwenderkonfiguration. Nach dem Speichern werden alle Anwender-Einstellungen überschrieben. Bei Verlassen des Menüs ohne zu speichern, ist die bisherige Anwenderkonfiguration weiter aktiv.
<i>LADEN ANWENDER KONF.</i>	-	Die zuletzt gespeicherte Anwenderkonfiguration überschreibt die aktuell eingestellte Konfiguration.
<i>HARDWARE RESET</i>	-	Simuliert eine Unterbrechung der Stromversorgung. Das Gerät startet neu und geht, falls kein Fehler vorliegt, in den normalen Betriebszustand. Die zuletzt gespeicherte Anwenderkonfiguration wird beim Neustart geladen. Als Anzeige erscheint die unter MESSWERTANZEIGE gewählte Maske.
<i>HW-SW-REV</i>	-	Anzeige Hard- und Software-Revisionsnummern.
<i>HERSTELLER ID</i>	-	Anzeige Hersteller-Identifikationsnummer.
<i>GERAETE ID</i>	-	Anzeige Geräte-Identifikationsnummer.
<i>SERIEN NR</i>	-	Anzeige Geräte-Seriennummer (Fertigungsnummer).
<i>AUFTRAGS NR</i>	-	Anzeige Hersteller-Auftragsnummer.
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
<i>ENDE PARAMETER</i>	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

9.3.4 Messdaten Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
MESSDATEN MENUE		
FLOW MESS MENUE		Zugriff auf FLOW Messparameter in Untermenü-Ebene 2
FLOW ALARM MENUE		Zugriff auf FLOW Alarmparameter in Untermenü-Ebene 2
FLOW SIMUL. MENUE		Zugriff auf FLOW Simulation in Untermenü-Ebene 2
TEMP MESS MENUE		Zugriff auf TEMP Messparameter in Untermenü-Ebene 2
TEMP ALARM MENUE		Zugriff auf TEMP Alarmparameter in Untermenü-Ebene 2
TEMP SIMUL. MENUE		Zugriff auf TEMP Simulation in Untermenü-Ebene 2
INTEG MESS MENUE		Zugriff auf INTEG Messparameter in Untermenü-Ebene 2
INTEG ALARM MENUE		Zugriff auf INTEG Alarmparameter in Untermenü-Ebene 2
ENDE MESSDATEN	-	Verlassen des Menüs

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / FLOW MESS MENUE		
FLOW WERT	-	Anzeige des aktuell gemessenen Durchflusswerts
<i>FLOW EINHEIT</i>	t/d, t/h, t/m, t/s kg/d, kg/h, kg/m, kg/s g/h, g/m, g/s lb/d, lb/h, lb/m, lb/s Nm ³ /d, Nm ³ /h, Nm ³ /m, Nm ³ /s NI/d, NI/h, NI/m, NI/s SCFD, SCFH, SCFM, SCFS	Die INTEGRATOR EINHEIT wird entsprechend der FLOW EINHEIT automatisch eingestellt. Default = abhängig von der eingestellten Kennlinie.
<i>FLOW FILTERZEIT</i>	0,2 s ... 99,999 s	Filterfaktor zur Dämpfung des Messsignals. Default = 0,2 s
<i>SCHLEICHMENGE</i>	-	Eingabe der Schleichmenge in der eingestellten Durchflusseinheit (z. B. 5 kg/h). Für Messwerte unterhalb der eingestellten Schleichmenge gibt das Gerät ein Nullsignal aus. (Maximalwert = 20 % vom MESSBEREICH ENDWRT). Default = 0
<i>FLOW OFFSET</i>	-	Eingabe einer Nullpunktkorrektur in der eingestellten Durchflusseinheit (z. B. 1 kg/h). WICHTIG: Durch die Funktion wird die gesamte Kennlinie verschoben. Default = 0
<i>KALIBRIERFAKTOR</i>	0,001 ... 9999999,999	Eingabe eines Kalibrierfaktors, der als Multiplikator auf den Messwert wirkt. WICHTIG: Durch die Funktion wird die Steigung der Kennlinie verändert. Default = 1
<i>MESSBEREICH ENDWRT</i>	1 ... 100 %	Eingestellter kalibrierter Messbereichsendwert der gewählten Kennlinie. Default = laut Kennlinie, siehe Kalibrierzertifikat. Wenn nicht anders bestellt, wird der kalibrierte Messbereichsendwert eingestellt.
<i>MESSBEREICH ANFWRT</i>	-	Eingestellter Anfangswert des Messbereichs der gewählten Kennlinie. Wert kann nur größer oder gleich dem kalibrierten Anfangswert sein (siehe SERVICE MENUE). Default = 0
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE FLOW MESS	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / FLOW ALARM MENUE		
<i>FLOW ALARM HOCH</i>	-	Obere Alarmgrenze, Alarm wird bei Überschreitung durch den Messwert ausgelöst. (Stromsignal, Ausgänge 1/2 und HART). Default = Kalibrierter Messbereichs-Endwert
<i>FLOW WARNUNG HOCH</i>	-	Oberer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Überschreitung durch den Messwert ausgelöst (Ausgänge 1/2 und HART). Default = Kalibrierter Messbereichs-Endwert
<i>FLOW WARNUNG TIEF</i>	-	Unterer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Unterschreitung durch den Messwert ausgelöst (Ausgänge 1/2 und HART). Default = 0
<i>FLOW ALARM TIEF</i>	-	Untere Alarmgrenze, Alarm wird bei Unterschreitung durch den Messwert ausgelöst (Stromsignal, Ausgänge 1/2 und HART). Default = 0
<i>FLOW FEHLERSIGNAL</i>	LETZTER GUELT. WERT FEHLER ERSATZWERT FEHLERHAFTER WERT	Erkennt das Gerät einen Fehler, der zu einem unsicheren Messwert führt (Statussignal Uncertain), kann für das ausgegebene FLOW-Signal zwischen folgenden Optionen gewählt werden: letzter gültiger Messwert, einstellbarer Ersatzwert, aktueller Messwert (Default). Schwerwiegende Gerätefehler (Statussignal Bad) führen immer zur Auslösung des Strom- und Sammelalarms.
<i>FLOW ERSATZWERT</i>	-	Beliebig einstellbarer Zahlenwert als Ersatz für einen fehlerhaften Messwert. Wird nur ausgegeben, wenn unter FLOW FEHLER-SIGNAL die Option FEHLER ERSATZWERT gewählt wurde. Default = 0
<i>FLOW HYSTERESE</i>	-	Hysterese für Grenzwertüberwachung, Eingabe in der eingestellten Durchflusseinheit (z. B. 1 kg/h). Default = 0
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE FLOW ALARM	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / FLOW SIMUL. MENUE		
<i>SIMULATION</i>	AN, AUS	Simulation eines FLOW-Signals für Diagnosezwecke WICHTIG: AN erzeugt im Display das Symbol "S"
<i>SIMUL. WERT</i>	-	Eingabe eines simulierten FLOW-Werts in eingestellter Durchflusseinheit. Simulierter FLOW-Wert wird bei Integrator-Funktion nicht berücksichtigt.
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE FLOW SIMUL.	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

... / TEMP MESS MENUE		
TEMP WERT	-	Anzeige des aktuell gemessenen Gastemperaturwerts.
<i>TEMP EINHEIT</i>	°C, °F, K	Default = °C
<i>TEMP FILTERZEIT</i>	0,2 ... 99,999 s	Filterfaktor zur Dämpfung des Messsignals. Default = 0,2 s
<i>TEMP OFFSET</i>	-	Eingabe Nullpunktkorrektur in eingestellter Temperatureinheit (z. B. 3 °C). Default = 0 WICHTIG: Durch die Funktion wird die gesamte Kennlinie verschoben!
<i>MESSBEREICH ENDWRT</i>	-	Messbereichsendwert der Temperaturmessung. Default = 400 °C (752 °F)
<i>MESSBEREICH ANFWRT</i>	-	Anfangswert des Messbereichs der Temperaturmessung. Default = -40 °C
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE TEMP MESS	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / TEMP ALARM MENUE		
<i>TEMP ALARM HOCH</i>	-	Obere Alarmgrenze, Alarm wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = 400 °C (752 °F)
<i>TEMP WARNUNG HOCH</i>	-	Oberer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = 400 °C (752 °F)
<i>TEMP WARNUNG TIEF</i>	-	Unterer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Unterschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = -40 °C
<i>TEMP ALARM TIEF</i>	-	Untere Alarmgrenze, Alarm wird bei Unterschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = -40 °C
<i>TEMP FEHLERSIGNAL</i>	LETZTER GUELT. WERT FEHLER ERSATZWERT FEHLERHAFTER WERT	Erkennt das Gerät einen Fehler, der zu einem unsicheren Messwert führt (Statussignal Uncertain), kann für das ausgegebene TEMP-Signal zwischen folgenden Optionen gewählt werden: letzter gültiger Messwert einstellbarer Ersatzwert aktueller Messwert (Default) Schwerwiegende Gerätefehler (Statussignal Bad) führen immer zur Auslösung des Strom- und Sammelalarms.
<i>TEMP ERSATZWERT</i>	-	Beliebig einstellbarer Zahlenwert als Ersatz für einen fehlerhaften Messwert. Wird nur ausgegeben, wenn unter FLOW FEHLER-SIGNAL die Option FEHLER ERSATZWERT gewählt wurde. Default = 0
<i>TEMP HYSTERESE</i>	-	Hysterese für Grenzwertüberwachung, Eingabe in der eingestellten Temperatureinheit (z. B. 1 °C [33.8 °F]). Default = 0
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
<i>ENDE FLOW ALARM</i>	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

... / TEMP SIMUL. MENUE		
<i>SIMULATION</i>	AN, AUS	Simulation eines TEMP-Signals für Diagnosezwecke WICHTIG: AN erzeugt im Display das Symbol "S"
<i>SIMUL. WERT</i>	-	Eingabe eines simulierten TEMP-Werts in eingestellter Durchflusseinheit.
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
<i>ENDE FLOW SIMUL.</i>	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / INTEG MESS MENUE		
INTEGRATOR WERT	-	Anzeige des Integratorwertes (Summenzähler) in der gewählten Einheit. Oberhalb "9.999.999" Darstellung als Exponentialwert mit 3-stelligem Exponent.
<i>INTEGRATOR EINHEIT</i>	t, kg, g, lb, Nm ³ , NI, SCF	Einheit des Integratorwertes.
<i>INTEGRATOR STOP</i>	-	Anhalten des Integrators mit (kurzes "OK", danach Anzeige ANGEHALTEN im Display).
<i>INTEGRATOR RESET</i>	-	Rücksetzen des Integrators auf Null mit (kurzes "OK" im Display)
<i>INTEG VORGABEWERT</i>	-	Aktivieren der VORGABEWERT-Funktion (PRESET) des Integrators. Eine laufende Zählung wird angehalten. Der Integrator muss mit INTEGRATOR START neu gestartet werden und beginnt beim eingestellten Vorgabewert zu summieren.
<i>VORGABEWERT</i>	-	Manuell einzugebender Startwert des Integrators Default = 0
<i>INTEGRATOR START</i>	-	Starten des Integrators mit (kurzes "OK", danach Anzeige LAEUFT im Display).
<i>FEHLERVERHALTEN</i>	WEITER SPEICHER STOP	Bei schwerem Gerätefehler (Statussignal Bad) wird der Integrator automatisch angehalten. Bei Fehlern, die zu einem unsicheren Messwert führen (Statussignal Uncertain) kann für das Verhalten des Integrators zwischen folgenden Optionen gewählt werden: weiter mit fehlerhaftem Messwert (Default). weiter mit letztem gültigen Durchflusswert. Integrator bleibt stehen.
<i>INTEG LAUFZEIT</i>	-	Laufzeit des Integrators seit letztem RESET-Befehl. Wird mit INTEGRATOR RESET auf Null zurückgesetzt.
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE INTEG MESS	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Im Falle einer Spannungsunterbrechung bleibt der Integratorwert erhalten. Falls der Integrator gestartet war, erfolgt nach Wiedereinschalten des Gerätes automatisch die weitere Aufsummierung.



WICHTIG (HINWEIS)

Alle Änderungen bei den Integrator-Funktionen werden erst nach Speichern und Rückkehr zum Anzeigemodus aktiv.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / INTEG ALARM MENUE		
<i>INTEG ALARM AN/AUS</i>	AN, AUS	Aktivieren der Alarm- und Warnfunktion. Default = AUS
<i>INTEG ALARM HOCH</i>	-	Obere Alarmgrenze, Alarm wird bei Überschreitung durch Integratorwert ausgelöst. Default = 9.999.999
<i>INTEG WARNUNG HOCH</i>	-	Oberer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Überschreitung durch Integratorwert ausgelöst. Default = 9.999.999
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE INTEG ALARM	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

9.3.5 Externes E/A Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
EXTERNE E/A MENUE		
STROMAUSG. MENUE		Zugriff auf die Parameter des analogen mA-Ausgangs in Untermenü-Ebene 2
AUSGANG 1 MENUE		Zugriff auf die Parameter des Digitalausgangs 1 in Untermenü-Ebene 2
AUSGANG 2 MENUE		Zugriff auf die Parameter des Digitalausgangs 2 in Untermenü-Ebene 2
EINGANG 1 MENUE		Zugriff auf die Parameter des Digitaleingangs 1 in Untermenü-Ebene 2
EINGANG 2 MENUE		Zugriff auf die Parameter des Digitaleingangs 2 in Untermenü-Ebene 2
ENDE EXTERNE E/A	-	Verlassen des Menüs

... / STROMAUSGANG MENUE		
STROM WERT	-	Anzeige des aktuell ausgegebenen mA-Wertes für das Durchfluss-Signal
<i>STROM FUNKTION</i>	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA (HART)	Der über den Stromausgang ausgegebene Messbereich wird im FLOW MESS MENUE eingestellt. 0 bzw. 4 mA entsprechen dem MESSBEREICH ANFWRT, 20 mA dem MESSBEREICH ENDWRT (auch im EASY SETUP MENUE änderbar). Default = 4 ... 20 mA
<i>STROM MODUS</i>	AN AUS FESTWERT	Ausgangssignal wie in STROM FUNKTION eingestellt. Stromausgang nicht aktiv. Fixiertes Stromsignal, einstellbar unter STROM FESTWERT. Default = AN
<i>STROM FESTWERT</i>	0 ... 25 mA	Einstellmöglichkeit für festen Stromwert, z. B. für Test- und Simulationszwecke. Aktivierung durch Auswahl von FESTWERT unter STROM MODUS. Default = 4 mA
<i>STROM ALARM</i>	MAXIMUM ≥ 22,5 mA MINIMUM ≤ 3,5 mA MINIMUM 0 mA	Ausgegebener Alarmwert ist abhängig vom unter STROM FUNKTION eingestellten Ausgabebereich. für 4...20 mA. für 0...20 mA. STROM ALARM wird bei einem schwerwiegenden Gerätefehler und bei Überschreitung der ALARM-Grenzen von FLOW und TEMP aktiviert. Default = MAXIMUM
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration
ENDE STROMAUSGANG	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / AUSGANG 1 MENUE		
AUS 1 WERT	-	Anzeige des aktuell an Ausgang 1 ausgegebenen Wertes.
AUS 1 FUNKTION	FREQUENZ IMPULS SCHALTER AUS	Frequenzsignal (nur für Durchfluss oder Gastemperatur) Impulsausgang (nur für Integrator) Schaltsignal Ausgang 1 nicht aktiv Wichtig: Es kann immer nur Ausgang 1 oder Ausgang 2 als Frequenzausgang genutzt werden. Default = AUS
AUS 1 ANBINDUNG	TEMP FLOW INTEGRATOR ALARM FLOW ALARM TEMP ALARM INTEGRATOR WARNUNG FLOW WARNUNG TEMP WARNUNG INTEG	Verknüpfung des Ausganges 1 mit einem Mess- oder Grenzwertsignal. Temperatursignal wird als Frequenz ausgegeben Durchflusssignal wird als Frequenz ausgegeben Ausgabe von Durchfluss-Zählimpulsen Schaltkontakt für FLOW Alarm Schaltkontakt für TEMP Alarm Schaltkontakt für INTEG Alarm Schaltkontakt für FLOW Warnung Schaltkontakt für TEMP Warnung Schaltkontakt für INTEG Warnung Default = FLOW
AUS 1 FREQ MIN	Min. 1 Hz	Untergrenze des ausgegebenen Frequenzsignals, entspricht MESSBEREICH ANFWRT. Default = 1 Hz
AUS 1 FREQ MAX	Max. 1500 Hz	Obergrenze des ausgegebenen Frequenzsignals, entspricht MESSBEREICH ENDWRT. Default = 1500 Hz
AUS 1 IMPULSWERT	-	Eingabe der Impulswertigkeit, d. h. die vom Integrator erfasste Menge, die einem ausgegebenen Impuls entspricht (z. B. 10 kg / Impuls)
AUS 1 IMPULSLAENGE	1 ... 255 ms	Impulslänge einstellbar. (Technisch sinnvolle Kombination aus Impulswertigkeit und Impulslänge einstellen!). Default = 20 ms
AUS 1 POLARITAET	HOCH, TIEF	Polarität der ausgegebenen Impulse und Schalt-signale. Default = TIEF
SPEICHERN KONF.	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE AUSGANG 1	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



WICHTIG (HINWEIS)

In Abhängigkeit von der Auswahl unter AUSGANG 1 FUNKTION werden die nicht benötigten Parameter ausgeblendet. So sind z. B. bei Auswahl SCHALTER keine Einstellungen der Frequenz und des Impulses möglich.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / AUSGANG 2 MENUE		
AUS 2 WERT	-	Anzeige des aktuell an Ausgang 2 ausgegebenen Wertes.
<i>AUS 2 FUNKTION</i>	FREQUENZ IMPULS SCHALTER AUS	Frequenzsignal (nur für Durchfluss oder Gas-temperatur) Impulsausgang (nur für Integrator) Schaltsignal Ausgang 2 nicht aktiv Wichtig: Es kann immer nur Ausgang 1 oder Ausgang 2 als Frequenzausgang genutzt werden. Default = AUS
<i>AUS 2 ANBINDUNG</i>	TEMP FLOW INTEGRATOR ALARM FLOW ALARM TEMP ALARM INTEGRATOR WARNUNG FLOW WARNUNG TEMP WARNUNG INTEG SAMMELALARM	Verknüpfung des Ausgangs 2 mit einem Mess- oder Grenzwertsignal. Temperatursignal wird als Frequenz ausgegeben Durchflusssignal wird als Frequenz ausgegeben Ausgabe von Durchfluss-Zählimpulsen Schaltkontakt für FLOW Alarm Schaltkontakt für TEMP Alarm Schaltkontakt für INTEG Alarm Schaltkontakt für FLOW Warnung Schaltkontakt für TEMP Warnung Schaltkontakt für INTEG Warnung Schaltkontakt für Alarme und Gerätefehler Default = Flow
<i>AUS 2 FREQ MIN</i>	Min. 1 Hz	Untergrenze des ausgegebenen Frequenzsignals, entspricht MESSBEREICH ANFWRT Default = 1 Hz
<i>AUS 2 FREQ MAX</i>	Max. 1500 Hz	Obergrenze des ausgegebenen Frequenzsignals, entspricht MESSBEREICH ENDWRT Default = 1500 Hz
<i>AUS 2 IMPULSWERT</i>	-	Eingabe der Impulswertigkeit, d. h. die vom Integrator erfasste Menge, die einem ausgegebenen Impuls entspricht (z. B. 10 kg / Impuls)
<i>AUS 2 IMPULSLAENGE</i>	1 ... 255 ms	Impulslänge einstellbar. (Technisch sinnvolle Kombination aus Impulswertigkeit und Impulslänge einstellen!). Default = 20 ms
<i>AUS 2 POLARITAET</i>	HOCH, TIEF	Polarität der ausgegebenen Impulse und Schalt-signale. Default = TIEF
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE AUSGANG 2	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



WICHTIG (HINWEIS)

In Abhängigkeit von der Auswahl unter AUSGANG 2 FUNKTION werden die nicht benötigten Parameter ausgeblendet. So sind z. B. bei Auswahl SCHALTER keine Einstellungen der Frequenz und des Impulses möglich.

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
... / EINGANG 1 MENUE		
EIN 1 WERT	-	Anzeige des aktuell an EINGANG 1 anstehenden Wertes. Spannungswerte 0 V und 24 V werden als logisch 0 oder 1 dargestellt (abhängig von der Einstellung unter EINGANG 1/2 POLARITAET)
<i>EIN 1 FUNKTION</i>	KENNLINIE INTEG START / STOP INTEG RESET AUS	Kennlinienumschaltung. Integrator starten mit permanenter logischer 1 als Eingangssignal und anhalten mit logischer 0. Integrator anhalten und auf Null zurücksetzen mit logischer 1. Eingang 1 nicht aktiv. Default = AUS
<i>EIN 1/2 POLARITAET</i>	HOCH, TIEF	Polarität der Eingangssignale. Nur paarweise für beide Eingänge veränderbar. Beispiel: Polarität HOCH mit 24 V an Eingang 1 ergibt logisch 1 als EIN 1 WERT. Default = HOCH
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration
ENDE EINGANG 1	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

... / EINGANG 2 MENUE		
EIN 2 WERT	-	Anzeige des aktuell an EINGANG 2 anstehenden Wertes. Spannungswerte 0 V und 24 V werden als logisch 0 oder 1 dargestellt (abhängig von der Einstellung unter EINGANG 1/2 POLARITAET).
<i>EIN 2 FUNKTION</i>	KENNLINIE INTEG START / STOP INTEG RESET AUS	Kennlinienumschaltung, siehe Seite 82. Integrator starten mit permanenter logischer 1 als Eingangssignal und anhalten mit logischer 0. Integrator anhalten und auf Null zurücksetzen mit logischer 1. Eingang 2 nicht aktiv Default = AUS
<i>EIN 1/2 POLARITAET</i>	HOCH, TIEF	Die Polarität der Eingangssignale kann HOCH oder TIEF sein. Nur paarweise für beide Eingänge veränderbar. Beispiel: Polarität HOCH mit 24 V an Eingang 1 ergibt logisch 1 als EIN 1 WERT. Default = HOCH
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration.
ENDE EINGANG 2	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Schaltlogik für Kennlinienumschaltung über EINGANG 1 und EINGANG 2

Umschaltung bei 2 Kennlinien

Bei 2 Kennlinien kann die Umschaltung wahlweise mit EINGANG 1 oder EINGANG 2 erfolgen. Bei Verwendung von EINGANG 1 wählt eine logische 0 (= TIEF) als EIN 1 WERT immer Kennlinie 1, eine logische 1 (= HOCH) immer Kennlinie 2 (sinngemäß für EINGANG 2 als Umschalter).

Beispiel mit EINGANG 1 als Umschalter:

- EIN 1 FUNKTION auf KENNLINIE stellen.
- EIN 2 FUNKTION nicht auf KENNLINIE stellen.
- EIN 1/2 POLARITAET auf HOCH stellen.
 - 0 V am Eingang 1 erzeugt eine logische 0, Kennlinie 1 ist geschaltet.
 - 24 V als dauerndes Signal am Eingang 1 erzeugt eine logische 1, Kennlinie 2 aktiv.

Umschaltung bei 3 oder 4 Kennlinien

Bei 3 oder 4 Kennlinien müssen beide Eingänge für die Umschaltung verwendet werden, d. h. EIN 1 FUNKTION und EIN 2 FUNKTION müssen beide auf KENNLINIE gestellt werden. Die EIN 1/2 WERTE in der Tabelle entsprechen logisch 0/1.

Kennlinie	EIN 1 WERT	EIN 2 WERT
1	0	0
2	1	0
3	0	1
4	1	1



WICHTIG (HINWEIS)

Wenn KENNLINIE auf EINGANG 1 oder EINGANG 2 aktiv ist, können die Kennlinien nicht über die Tastatur / Magnetstift im EASY SETUP oder PARAMETER MENUE ausgewählt werden.


9.3.6 HART Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
HART MENUE		
BESCHREIBUNG	-	Gerätebeschreibung
GERAETE ID	-	Anzeige Geräte-Identifikationsnummer
POLLING ADRESSE	000 ... 063	Anzeige POLLING ADRESSE
UNIQUE ID	-	Anzeige UNIQUE Ident.-Nr.
HART REV. SIGN.	-	Anzeige HART Revisionsnummer, Anzeige verwendeter Signalcode
<i>PREAMBELN</i>	1 ... 20	Signal zur Synchronisation der HART-Kommunikation des Datenempfängers. Bei Einstellung "5" werden 5 Präambeln (0xFF) gesandt. Bei Kommunikationsproblemen kann der Wert erhöht werden. Default = 5
<i>DIAGNOSE QUART VAR</i>	AN, AUS	Aktivierungsmöglichkeit für die Diagnose der quarternären Variablen, d. h. Statussignale. Default = AUS
<i>HART REV 5 KOMP</i>	AN, AUS	Kompatibilitätsbyte, um mit nicht-protokoll-konformen Mastern zu kommunizieren. Default = AN
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration als neue Anwenderkonfiguration
ENDE HART	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

9.3.7 Service Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
SERVICE MENUE		
STATUS MENUE		Zugriff auf alle verfügbaren Diagnosesignale in Untermenü-Ebene 2
MAX. WERTE	-	Anzeige der seit Inbetriebnahme maximal erreichten Durchfluss- und Gastemperaturwerte
MIN. WERTE	-	Anzeige der seit Inbetriebnahme minimal erreichten Durchfluss- und Gastemperaturwerte
GEHAEUSE TMP. MAX TEMP	-	Anzeige aktuelle Gehäusetemperatur. Anzeige der seit Inbetriebnahme maximal erreichten Gehäusetemperaturwerte
KAL MB-ENDWERT	-	Anzeige kalibrierter Messbereichsendwert
ANFANGSWERT	-	Anzeige Anfangswert kalibrierter Messbereich
KAL. DATUM ZEIT	-	Anzeige Datum der letzten Kalibrierung. Anzeige Geräte-Betriebszeit (Betriebsstundenzähler). Anzeigeformat: Jahre : Tage : Stunden : Minuten
INTEG LAUFZEIT	-	Summierung Laufzeit des Integrators (Summenzähler) seit letztem RESET-Befehl
ENDE SERVICE	-	Verlassen des Menüs

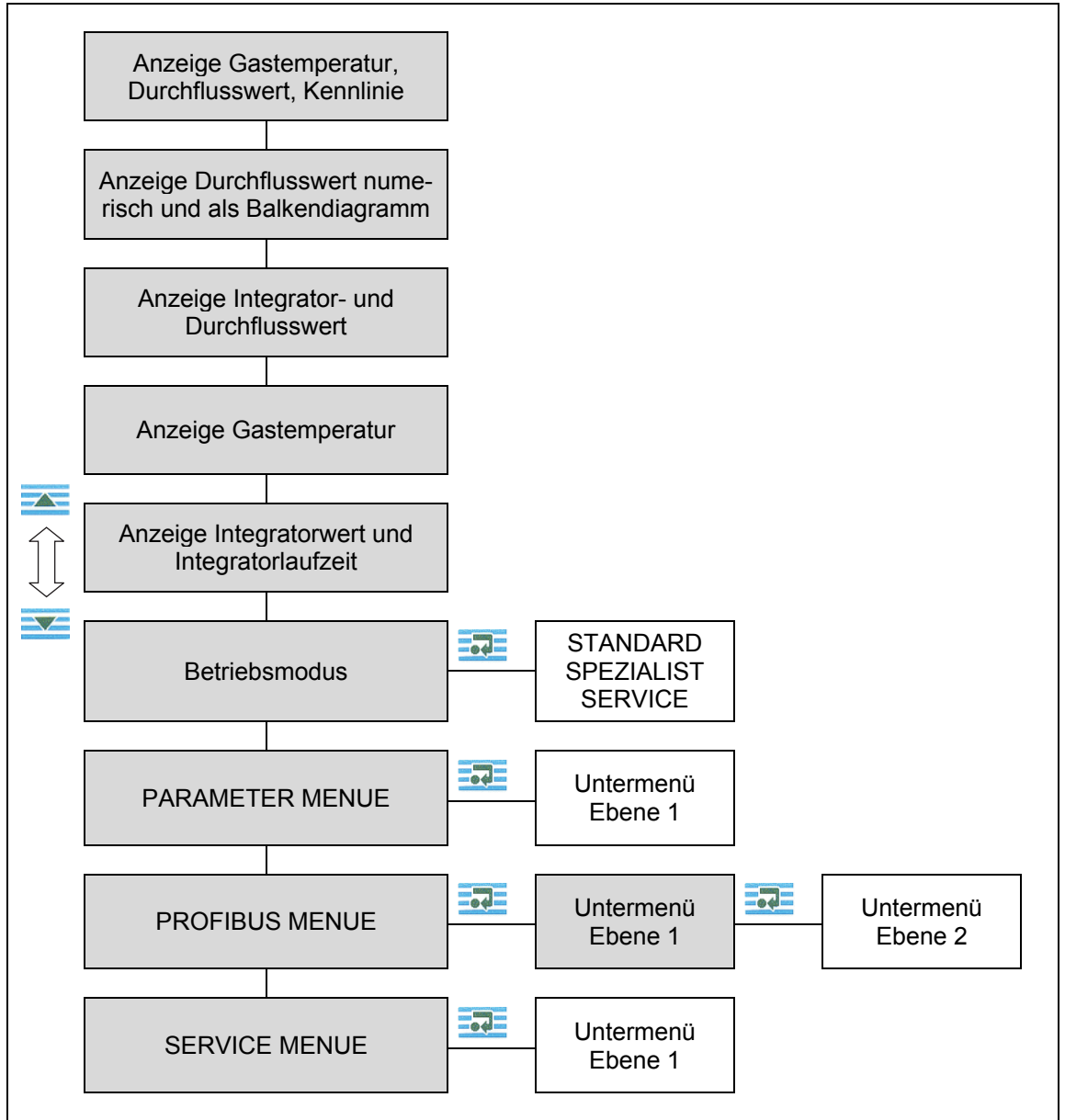
... / STATUS MENUE		
FLOW & TEMP	-	Anzeige Statussignale für Durchfluss und Gastemperatur
TOT & CUR	-	Anzeige Statussignale für Integrator und Stromsignal
DIAG 1-2	-	Anzeige Statussignale für Diagnosebytes 1 ... 2
DIAG 3-4	-	Anzeige Statussignale für Diagnosebytes 3 ... 4
DIAG 5-6	-	Anzeige Statussignale für Diagnosebytes 5 ... 6
HEATER	-	Anzeige Statussignal für beheizten Widerstand
IN 1/2	-	Anzeige Statussignale für Eingang 1 und Eingang 2
OUT 1/2	-	Anzeige Statussignale für Ausgang 1 und Ausgang 2
ENDE STATUS	-	Verlassen des Menüs

9.4 Software-Historie

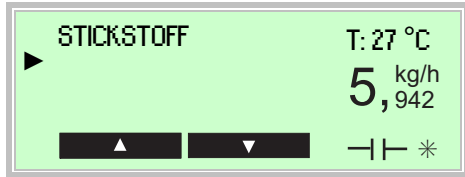
Softwareversion	Art der Änderungen	Betriebsanleitung
Version 1.00	First release	42/14-40 Rev. 00/01
Version 1.79	Korrektur Integrator-Status und Integrator-Impulsanzeige	42/14-40 Rev. B
Version 1.85	Einführung Easy Setup und Bugfix	42/14-40 Rev. C/D
Version 1.85 ... 1.87	Bugfix	OI/FMT500-IG 07.2017

10 Parametrierung PROFIBUS DPV1

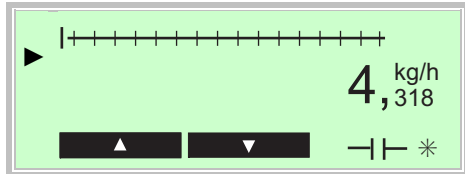
10.1 Menüebenen



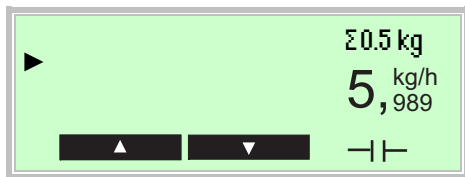
10.1.1 Prozessanzeige



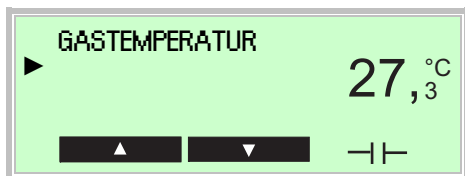
Kennlinie, Gastemperatur und Durchflusswert



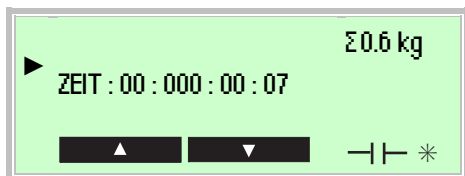
Durchflusswert numerisch und als Balkendiagramm



Integrator- und Durchflusswert

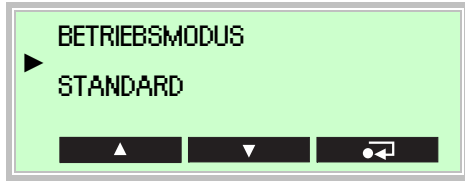


Gastemperatur



Integratorwert und Integratorlaufzeit

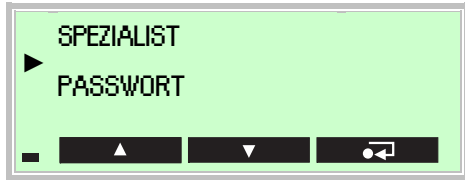
10.1.2 Betriebsmodi



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.

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.

10.1.3 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 10.1.2, „Betriebsmodi“).



6-mal drücken.



drücken.

3-mal drücken.



drücken.

drücken.

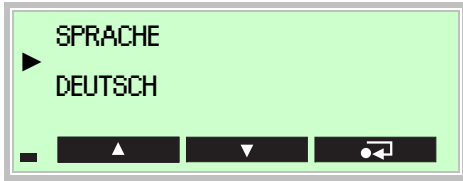
drücken.




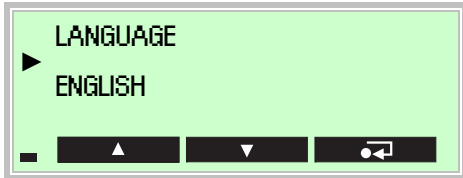
Eingabe erfolgt mit , (Cursor-Position) und (Einstellung Zahlenwert oder gewünschtes Zeichen). Um die Eingabe abzuschließen, ist der Cursor rechts neben das Eingabefeld (im Beispiel 16 Stellen) zu bewegen. Erst in dieser Cursor-Position wird im Display aus wieder und der Änderungsmodus kann dann durch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




WICHTIG (HINWEIS)

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

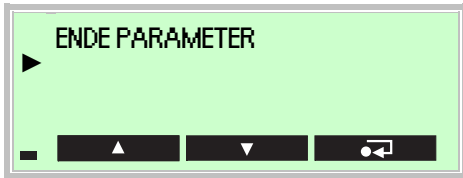
Während des Speicherns erscheint „BITTE WARTEN“ und dann „OK“ im Display.

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

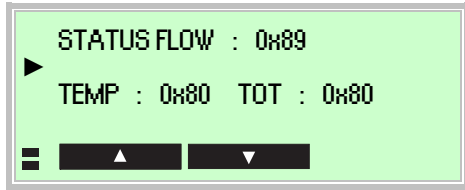


Mit  Menü verlassen.

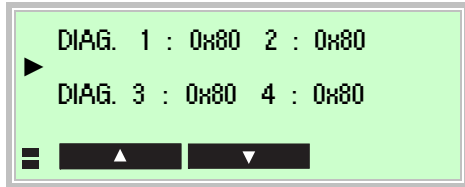
Nach 2 Minuten ohne Eingabe erfolgt ein Rücksprung in den Anzeigemodus und den Betriebsmodus STANDARD.

Nicht gespeicherte Änderungen gehen verloren.

10.1.4 Statussignale und Diagnosebytes

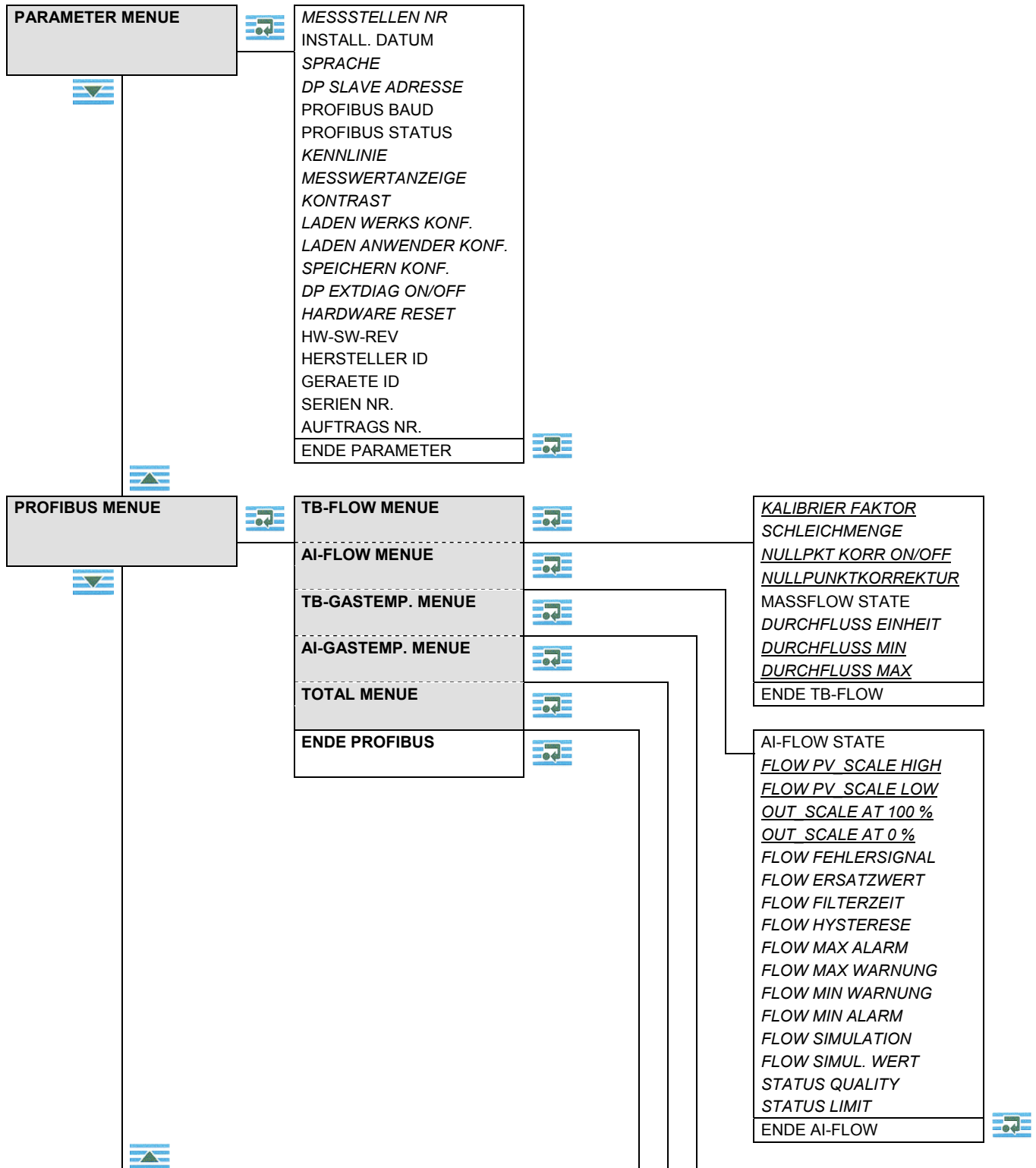


Im SERVICE MENUE können die Statussignale der Messgrößen FLOW, TEMP und TOT abgerufen werden.

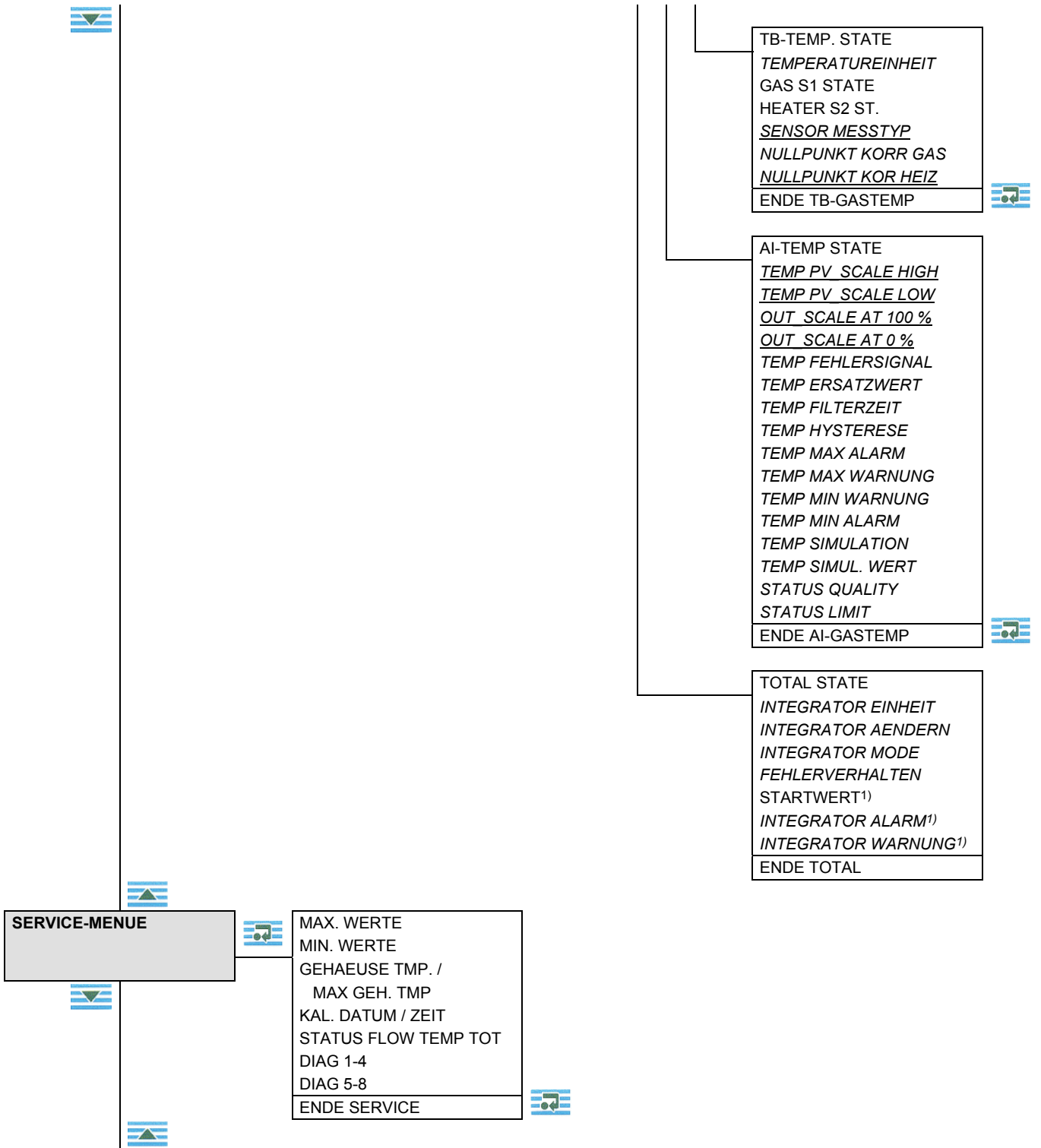


Diagnose-Bytes beschreiben eventuelle Gerätefehler.

10.2 Parameterübersicht



Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.
Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.
Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

1) Nur über DTM parametrierbar.

10.3 Parameterbeschreibung

Die Parametrierung erfolgt lokal am Display oder per DTM in FDT 1.2-Rahmenapplikationen (z. B. ASSET VISION).

10.3.1 Auswahl der wichtigsten Parameter

Parameter	Wertebereich	Menü
Sprachauswahl Display <i>SPRACHE</i>	Deutsch, Englisch, Französisch, 4. Sprache, z.Zt. Portugiesisch	PARAMETER MENUE
Geräteadresse <i>DP SLAVE ADRESSE</i>	0 ... 126	PARAMETER MENUE
Kennlinienauswahl <i>KENNLINIE</i>	Max. 4 Kennlinien für unterschiedliche Gase und Nennweiten (optional).	PARAMETER MENUE
Anzeigeeinheit Flow <i>DURCHFLUSSEINHEIT</i>	t/d, t/h, t/m, t/s kg/d, kg/h, kg/m, kg/s g/h, g/m, g/s lb/d, lb/h, lb/m, lb/s Nm ³ /d, Nm ³ /h, Nm ³ /m, Nm ³ /s NI/d, NI/h, NI/m, NI/s SCFD, SCFH, SCFM, SCFS	TB FLOW MENUE
Schleichmengenunterdrückung <i>SCHLEICHMENGE</i>	Eingabe in Durchflusseinheiten. Default = 0	TB FLOW MENUE
Anzeigeeinheit Temperatur <i>TEMPERATUREINHEIT</i>	°C, °F, K	TB GASTEMP MENUE
Nullpunktverschiebung Gas-Temperatur <i>NULLPUNKT KORR GAS</i>	Eingabemöglichkeit eines Temperatur-Offsets	TB GASTEMP MENUE
Ausgabe im Fehlerfall für <i>FLOW FEHLERSIGNAL</i> <i>TEMP FEHLERSIGNAL</i> <i>ERSATZWERT</i>	LETZTER GUELT. WERT (Ausgabe des letzten gültigen Messwerts). FEHLERWERT (fehlerhafter Messwert). FEHLER ERSATZWERT (Ausgabe des gewählten FLOW ERSATZWERT).	AI FLOW MENUE AI GASTEMP MENUE
Filterzeit <i>FLOW FILTERZEIT</i> <i>TEMP FILTERZEIT</i>	Zur Signaldämpfung. 0,2 ... 99,999 s	AI FLOW MENUE AI GASTEMP MENUE
Grenzwerte <i>FLOW, TEMP,</i> <i>MIN / MAX ALARM</i> <i>MIN / MAX WARNUNG</i>	Einstellbar für Durchfluss und Gas-temperatur innerhalb der Messbereiche	AI FLOW MENUE AI GASTEMP MENUE
Grenzwert-Hysterese <i>FLOW HYSTERESE</i> <i>TEMP HYSTERESE</i>	Hysterese-Funktion für Warnung und Alarm	AI FLOW MENUE AI GASTEMP MENUE


Fortsetzung nächste Seite

Parameter	Wertebereich	Menü
Simulation von Signalen <i>FLOW SIMULATION,</i> <i>TEMP SIMULATION,</i> <i>SIMUL. WERT,</i> <i>STATUS QUALITY,</i> <i>STATUS LIMIT</i>	Simulation eines Durchfluss- oder Temperaturwertes. Simulation eines STATUS-Signals, Simulation eines Grenzwert-STATUS.	AI FLOW MENUE AI GASTEMP MENUE
Integrator aktivieren und rücksetzen <i>INTEGRATOR AENDERN</i>	Aktivieren mit TOTAL Rücksetzen mit RESET TOTAL	TOTAL MENUE
Integrator anhalten <i>INTEGRATOR MODE</i>	Anhalten mit HOLD Aktivieren mit TOTAL	TOTAL MENUE
Verhalten des Integrators im Fehlerfall <i>FEHLERVERHALTEN</i>	RUN (Integrator läuft weiter mit fehlerhaftem Messwert) HOLD (Integrator steht) MEMORY (Integrator läuft weiter mit letztem gültigen Messwert)	TOTAL MENUE

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.





10.3.2 Parameter Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
PARAMETER MENUE		
<i>MESSSTELLEN NR.</i>	-	Anzeige der ersten 8 Stellen der Messstellenbezeichnung (TAG-Nr.).
<i>INSTALL. DATUM</i>	tt.mm.yyyy	Eingabemöglichkeit des Installations- / Inbetriebnahme-Datums (nur über HART einstellbar).
<i>SPRACHE</i>	Deutsch, Englisch, Französisch, 4. Sprache, z. Zt. Portugiesisch	Sprachauswahl
<i>DP SLAVE ADRESSE</i>	0 ... 126	Eingabe PROFIBUS-Adresse (Adressen 0 und 126 nicht verwenden). Default = 126
<i>PROFIBUS BAUD</i>	-	Anzeige momentaner PROFIBUS-Datenübertragungsrates
<i>PROFIBUS STATUS</i>	-	Anzeige aktueller PROFIBUS-Status
<i>KENNLINIE</i>	1 ... 4	Maximal 4 werksseitig abgelegte Kennlinien (Option).
<i>MESSWERTANZEIGE</i>	-	Auswahl Anzeigemaske, die beim Gerätestart angezeigt wird. Änderungen werden erst nach einem HARDWARE RESET aktiv. Default: Anzeige Kennlinie, Gastemperatur, Durchflusswert.
<i>KONTRAST</i>	-	Display-Kontrast, abhängig von der Umgebungstemperatur, einstellbar durch mehrfaches Drücken der  -Taste.
<i>LADEN WERKS KONF.</i>	-	Werkskonfiguration überschreibt aktuell eingestellte Anwenderkonfiguration.
<i>LADEN ANWENDER KONF.</i>	-	Gespeicherte Anwenderkonfiguration überschreibt aktuell eingestellte Konfiguration.
<i>SPEICHERN KONF.</i>	-	Speichert aktuelle Konfiguration
<i>DP EXTDIAG. ON/OFF</i>	ON, OFF	Aktivierung der erweiterten Diagnosefunktionen. Default = OFF
<i>HARDWARE RESET</i>	-	Simuliert eine Unterbrechung der Stromversorgung. Das Gerät startet neu und geht, falls kein Fehler vorliegt, in den normalen Betriebszustand. Die zuletzt gespeicherte Anwenderkonfiguration wird beim Neustart geladen. Als Anzeige erscheint die unter MESSWERTANZEIGE gewählte Maske.
<i>HW-SW-REV</i>	-	Anzeige Hard- und Software-Revisionsnummern.
<i>HERSTELLER ID</i>	-	Anzeige Hersteller-Identifikationsnummer.
<i>GERAETE ID</i>	-	Anzeige Geräte-Identifikationsnummer.
<i>SERIEN NR</i>	-	Anzeige Geräte-Seriennummer (Fertigungsnummer).
<i>AUFTRAGS NR</i>	-	Anzeige Hersteller-Auftragsnummer.
<i>ENDE PARAMETER</i>	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

10.3.3 PROFIBUS Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
PROFIBUS MENUE		
TB-FLOW MENUE		Zugriff auf Transducer Block Flow (Durchfluss) in Untermenü-Ebene 2
AI-FLOW MENUE		Zugriff auf Analog Input Function Block Flow (Durchfluss) in Untermenü-Ebene 2
TB-GASTEMP. MENUE		Zugriff auf Transducer Block Gastemperatur in Untermenü-Ebene 2
AI-GASTEMP. MENUE		Zugriff auf Analog Input Function Block Gastemperatur in Untermenü-Ebene 2
TOTAL MENUE		Zugriff auf Function Block Totalizer (Integrator) in Untermenü-Ebene 2
ENDE PROFIBUS MENUE	-	Verlassen des Menüs

Menü / Parameter (nach PA-Profil 3.0)	Wertebereich	Beschreibung
... / TB FLOW MENUE		
<i>KALIBRIER FAKTOR</i> <i>(CALIBR FACTOR)</i>	-	Eingabe eines Kalibrierfaktors, der als Multiplikator auf den Messwert wirkt. Default = 1. Hinweis: Durch diese Funktion wird die Steigung der Kennlinie verändert.
SCHLEICHMENGE (LOW_FLOW_CUTOFF)	-	Eingabe der Schleichmenge in eingestellter Durchflusseinheit (z. B. 5 kg/h). Für Messwerte unterhalb der eingestellten Schleichmenge wird ein Nullsignal ausgegeben. Default = 0
<i>NULLPKT KORR ON/OFF</i> <i>(ZERO POINT ADJUST)</i>	ON, OFF	Aktivierung der eingestellten Nullpunktkorrektur Default = OFF
<i>NULLPUNKTKORREKTUR</i> <i>(ZERO POINT)</i>	-	Eingabe einer Nullpunktkorrektur in eingestellter Durchflusseinheit (z. B. 1 kg/h). Default = 0 Hinweis: Durch diese Funktion wird die gesamte Kennlinie verschoben.
MASS FLOW STATE (MASS_FLOW)	-	Anzeige von Wert und Status für Durchfluss in hexadezimaler Form Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>DURCHFLUSS EINHEIT</i> <i>(MASS_FLOW_UNIT)</i>	t/d, t/h, t/m, t/s kg/d, kg/h, kg/m, kg/s g/h, g/m, g/s lb/d, lb/h, lb/m, lb/s Nm ³ /d, Nm ³ /h, Nm ³ /m, Nm ³ /s NI/d, NI/h, NI/m, NI/s SCFD, SCFH, SCFM, SCFS	Default: abhängig von gewählter Kennlinie
<i>DURCHFLUSS MIN</i> <i>(MASS_FLOW_LO LIM)</i>	-	Anfangswert Messbereich Default = 0
<i>DURCHFLUSS MAX</i> <i>(MASS_FLOW_HI LIM)</i>	-	Messbereichsendwert der gewählten Kennlinie
ENDE TB-FLOW MENUE	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter (nach PA-Profil 3.0)	Wertebereich	Beschreibung
... / AI FLOW MENUE		
AI-FLOW STATE (AI-FLOW)	-	Anzeige von Wert und Status für Durchfluss in hexadezimaler Form (Status nach AI Flow Block) Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>FLOW PV SCALE HIGH</i> (<i>PV_SCALE_HIGH</i>)	-	Interner 100 % Wert, i. d. R. Messbereichsendwert x 1,3.
<i>FLOW PV SCALE LOW</i> (<i>PV_SCALE_LOW</i>)	-	Interner 0 % Wert, i. d. R. Messbereichsanfangswert
<i>OUT SCALE AT 100%</i> (<i>OUT_SCALE_AT_100%</i>)	-	Externer 100 % Wert x 1,3.
<i>OUT SCALE AT 0%</i> (<i>OUT_SCALE_AT_0%</i>)	-	Externer 0 % Wert
<i>FLOW FEHLERSIGNAL</i> (<i>FSAFE_TYPE</i>)	LETZTER GÜELT. WERT FEHLER WERT FEHLER ERSATZWERT	Falls das Gerät anhand des Statussignals einen Fehler erkennt, kann für das ausgegebene FLOW Signal zwischen folgenden Optionen gewählt werden: letzter gültiger Messwert aktueller Messwert einstellbarer Ersatzwert (Default)
<i>FLOW ERSATZWERT</i> (<i>FSAFE_VALUE</i>)	-	Beliebig einstellbarer Zahlenwert als Ersatz für einen fehlerhaften Messwert. Wird nur ausgegeben, wenn unter FLOW FEHLERSIGNAL die Option FEHLER ERSATZWERT gewählt wurde. Default = 0
<i>FLOW FILTERZEIT</i> (<i>PV_FTIME</i>)	0,2 ... 99,999 s	Filterfaktor zur Signaldämpfung. Default = 0,4 s
<i>FLOW HYSTERESE</i> (<i>ALARM_HYS</i>)	-	Hysterese für Grenzwertüberwachung, Eingabe in eingestellter Durchflusseinheit (z. B. 1 kg/h). Default = 0
<i>FLOW MAX ALARM</i> (<i>HI_HI_LIM</i>)	-	Obere Alarmgrenze, Alarm wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = Messbereichsendwert x 1,2
<i>FLOW MAX WARNUNG</i> (<i>HI_LIM</i>)	-	Oberer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = Messbereichsendwert.
<i>FLOW MIN WARNUNG</i> (<i>LO_LIM</i>)	-	Unterer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Unterschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = 0
<i>FLOW MIN ALARM</i> (<i>LO_LO_LIM</i>)	-	Untere Alarmgrenze, Alarm wird bei Unterschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = 0

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter (nach PA-Profil 3.0)	Wertebereich	Beschreibung
--	--------------	--------------

... / AI FLOW MENUE (Fortsetzung)		
<i>FLOW SIMULATION</i> (SIMULATE)	ON, OFF	Ausgabe des FLOW-Simulationswertes ON oder OFF (inkl. STATUS QUALITY und STATUS LIMIT) (Hinweis: ON erzeugt im Display das Symbol „S“. Falls hierbei ein Grenzwert überschritten wird oder ein Statussignal die Bewertung BAD oder UNCERTAIN hat, wird im Display das Symbol "E" angezeigt.) Default = OFF
<i>FLOW SIMUL. WERT</i>	-	Eingabe FLOW-Simulationswert.
<i>STATUS QUALITY</i>	GOOD OK GOOD UPDATE EVENT	Simulation des STATUS-Signals.
<i>STATUS LIMIT</i>	OK LOW_LIMIT HIGH_LIMIT CONSTANT	Simulation des Grenzwert-STATUS.
ENDE AI-FLOW	-	Verlassen des Menüs.

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

... / TB GASTEMP MENUE		
<i>TB-TEMP STATE</i> (PRIMARY_VALUE)	-	Anzeige von Wert und Status für Gastemperatur in hexadezimaler Form Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>TEMPERATUREINHEIT</i> (PRIMARY_VALUE_UNIT)	°C, °F, K.	Auswahl der angezeigten Temperatureinheit. Default = °C
<i>GAS S1 STATE</i> (SECONDARY_VALUE_1)	-	Anzeige der Statusmeldung für Gastemperatur in hexadezimaler Form Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>HEATER S2 STATE</i> (SECONDARY_VALUE_2)	-	Anzeige der Statusmeldung für Heizertemperatur in hexadezimaler Form Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>SENSOR MESSTYP</i> (SENSOR_MEAS_TYPE)	TB-TEMP = SV1, TB-TEMP = SV2, TB-TEMP = SV2 - SV1	(SV1 = Gastemperatur, SV2 = Heizertemperatur). Default = SV1
<i>NULLPUNKT KORR. GAS</i> (BIAS_1)	-	Eingabe einer Nullpunktkorrektur für Gastemperatur in eingestellter Einheit (z. B. - 3 °C). Achtung: Durch diese Funktion wird die gesamte Kennlinie verschoben. Default = 0
<i>NULLPUNKT KOR. HEIZ</i> (BIAS_2)	-	Eingabe einer Nullpunktkorrektur für Heizertemperatur in eingestellter Einheit (z. B. 5 °C). Achtung: Durch diese Funktion wird die gesamte Kennlinie verschoben. Default = 0
ENDE TB-GASTEMP	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter (nach PA-Profil 3.0)	Wertebereich	Beschreibung
... / AI GASTEMP MENUE		
AI-TEMP STATE (AI-TEMP)	-	Anzeige von Wert und Status für Gastemperatur in hexadezimaler Form (Status nach AI GASTEMP Block). Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>TEMP PV SCALE HIGH</i> (PV_SCALE_HIGH)	-	Interner 100 % Wert, i. d. R. Messbereichsendwert. Default = 400 °C (752 °F)
<i>TEMP PV SCALE LOW</i> (PV_SCALE_LOW)	-	Interner 0 % Wert, i. d. R. Messbereichsanfangswert. Default = -40 °C
<i>OUT SCALE AT 100%</i> (OUT_SCALE_AT_100%)	-	Externer 100 % Wert x 1,3. Default = 400 °C (752 °F)
<i>OUT SCALE AT 0%</i> (OUT_SCALE_AT_0%)	-	Externer 0 % Wert Default = -40 °C
TEMP FEHLERSIGNAL (FSAFE_TYPE)	LETZTER GUELT. WERT FEHLER WERT FEHLER ERSATZWERT	Falls das Gerät anhand des Statussignals einen Fehler erkennt, kann für das ausgegebene TEMP Signal zwischen folgenden Optionen gewählt werden: letzter gültiger Messwert aktueller Messwert einstellbarer Ersatzwert (Default)
TEMP ERSATZWERT (FSAFE_VALUE)	-	Beliebig einstellbarer Zahlenwert als Ersatz für einen fehlerhaften Messwert. Wird nur ausgegeben, wenn unter TEMP FEHLERSIGNAL die Option FEHLER ERSATZWERT gewählt wurde. Default = 0
TEMP FILTERZEIT (PV_FTIME)	0,2 ... 99,999 s	Filterfaktor zur Signaldämpfung. Default = 0,2 s
TEMP HYSTERESE (ALARM_HYS)	-	Hysterese für Grenzwertüberwachung, Eingabe in eingestellter Temperatureinheit (z. B. 5 °C). Default = 0
TEMP MAX ALARM (HI_HI_LIM)	-	Obere Alarmgrenze, Alarm wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = 280 °C (536 °F)
TEMP MAX WARNUNG (HI_LIM)	-	Oberer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = 275 °C (527 °F)
TEMP MIN WARNUNG (LO_LIM)	-	Unterer Warnwert (Vor-Alarm), Warnung wird bei Unterschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = -20 °C (-4 °F)
TEMP MIN ALARM (LO_LO_LIM)	-	Untere Alarmgrenze, Alarm wird bei Unterschreitung durch Messwert ausgelöst. Default = -20 °C (-4 °F)

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter (nach PA-Profil 3.0)	Wertebereich	Beschreibung
--	--------------	--------------

... / AI GASTEMP MENUE (Fortsetzung)		
<i>TEMP SIMULATION</i> (SIMULATE)	ON, OFF	Ausgabe des TEMP-Simulationswertes ON oder OFF (inkl. STATUS QUALITY und STATUS LIMIT). (Hinweis: ON erzeugt im Display das Symbol „S“. Falls hierbei ein Grenzwert überschritten wird oder ein Statussignal die Bewertung BAD oder UNCERTAIN hat, wird im Display das Symbol "E" angezeigt.) Default = OFF
<i>TEMP SIMUL. WERT</i>	-	Eingabe TEMP-Simulationswert.
<i>STATUS QUALITY</i>	GOOD OK GOOD UPDATE EVENT	Simulation des STATUS-Signals.
<i>STATUS LIMIT</i>	OK LOW_LIMIT HIGH_LIMIT CONSTANT	Simulation des Grenzwert-STATUS.
ENDE AI-GASTEMP	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.

Menü / Parameter (nach PA-Profil 3.0)	Wertebereich	Beschreibung
... / TOTAL MENUE		
TOTAL STATE (TOTAL_STATUS)	-	Anzeige von Wert und Status für Integrator in hexadezimaler Form (Status nach TOTAL Block). Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
<i>INTEGRATOR EINHEIT</i> (UNIT_TOT)	t, kg, g, lb, Nm ³ , NI, SCF	Einheit des Integratorwertes. Default: abhängig von gewählter Kennlinie.
<i>INTEGRATOR AENDERN</i> (SET_TOT)	TOTAL RESET TOTAL PRESET TOTAL	normale Integrator-Funktion Rücksetzen Integratorwert auf 0 Vorgabe eines Startwertes Default = TOTAL
<i>INTEGRATOR MODE</i> (MODE_TOT)	HOLD TOTAL	Anhalten Normalfunktion Default = HOLD
<i>FEHLERVERHALTEN</i> (FAIL_TOT)	RUN HOLD MEMORY	weiter mit fehlerhaftem Messwert Integrator bleibt stehen weiter mit dem letzten gültigen Durchflusswert Default = RUN
<i>STARTWERT</i> (PRESET_TOT) ¹⁾	-	Manuell einzugebender Startwert Integrator. Default = 0
<i>INTEGRATOR ALARM</i> (HI_HI_LIM) ¹⁾	-	Obere Alarmgrenze, Alarm wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst.
<i>INTEGRATOR WARNUNG</i> (HI_LIM) ¹⁾	-	Oberer Warnwert (Voralarm), Warnung wird bei Überschreitung durch Messwert ausgelöst.
ENDE TOTAL	-	Verlassen des Menüs

Kursiv = nur im SPEZIALIST MODUS und SERVICE MODUS änderbar.

Kursiv = nur im SERVICE MODUS änderbar.



WICHTIG (HINWEIS)

Im Falle einer Spannungsunterbrechung bleibt der Integratorwert erhalten. Nach Wiedereinschalten des Geräts erfolgt automatisch die weitere Aufsummierung.

10.3.4 Service Menü

Menü / Parameter	Wertebereich	Beschreibung
SERVICE MENUE		
MAX. WERTE	-	Anzeige der seit Inbetriebnahme maximal erreichten Durchfluss- und Gastemperaturwerte.
MIN. WERTE	-	Anzeige der seit Inbetriebnahme minimal erreichten Durchfluss- und Gastemperaturwerte.
GEHAEUSE TMP. MAX TEMP	-	Anzeige aktuelle Gehäusetemperatur. Anzeige der seit Inbetriebnahme maximal erreichten Gehäusetemperaturwerte.
KAL. DATUM ZEIT	-	Anzeige Datum letzte Kalibrierung. Anzeige Geräte-Betriebszeit (Betriebsstundenzähler). (Anzeigeformat: Jahre : Tage : Stunden : Minuten).
STATUS FLOW TEMP TOT	-	Anzeige Statusmeldungen für Durchfluss, Gas- temperatur und Integrator in hexadezimaler Form. Anzeige 0x80 ... 0x83 → OK
DIAG 1...4	-	Anzeige Diagnose-Bytes 1 ... 4. Anzeige 0x00 → OK
DIAG 5...8	-	Anzeige Diagnose-Bytes 5 ... 8. Anzeige 0x00 → OK
ENDE SERVICE MENUE	-	Verlassen des Menüs

10.4 Software-Historie

Softwareversion	Art der Änderungen	Betriebsanleitung
Version 1.02 ... 1.04	First release / Bugfix	42/14-39 Rev. 00
Version 1.11	Bugfix	42/14-39 Rev. B
Version 1.11 ... 1.12	Bugfix	OI/FMT500-IG 07.2017

11 Wartung / Service

Alle Messsysteme werden auf werkseigenen Kalibrieranlagen, mit denen der Hersteller dem Deutschen Kalibrierdienst angeschlossen ist, präzise auf die jeweilige Applikation kalibriert. Umfangreiche Kalibrierprozeduren, modernste Fertigungs- und Prüfverfahren sowie ständige Weiterentwicklungen stellen sicher, dass die Messsysteme über einen längeren Zeitraum nahezu wartungsfrei arbeiten. Lediglich Gase mit feuchten Verunreinigungen können dazu führen, dass der Messwertaufnehmer gelegentlich (abhängig vom Verschmutzungsgrad) gereinigt werden muss.

Reinigen Messwertaufnehmer

Um Messwertaufnehmer bzw. dessen Sensoreinheit zu reinigen, sind folgende Schritte durchzuführen:

1. Energieversorgung abschalten und Messwertaufnehmer abklemmen. Gerät ist dann spannungsfrei; Sensor wird nicht mehr beheizt.
2. Ausbau des Messwertaufnehmers aus Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter (siehe auch Kapitel 4.2).



WARNUNG

Das Lösen der Befestigungsschrauben unter Betriebsdruck im ungespülten Zustand ist nicht zulässig. Dies kann zu unkontrolliertem Austritt des Messmediums führen. Dadurch kann es zu schweren Verletzungen oder Tod kommen. Rohrleitung auf Atmosphärendruck entspannen und spülen.

3. Vorsichtige Reinigung der Sensoreinheit mit warmem Wasser oder Alkohollösungen. Empfohlen wird die Verwendung eines weichen Pinsels oder Wattestäbchens.



WARNUNG

Reinigung im Ultraschallbad bzw. die Verwendung von harten Gegenständen wie Schraubendreher, Pinzetten oder Drahtbürsten kann zu irreparablen, mechanischen Beschädigungen der Sensoreinheit führen. Vorgeschriebene Reinigungsmethode verwenden.

4. Sensoreinheit einige Minuten trocknen lassen oder vorsichtig mit Warmluft trocknen.
5. Dichtung zwischen Messwertaufnehmer und Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter auf ordnungsgemäßen Zustand und Sauberkeit überprüfen, gegebenenfalls durch neue Dichtung ersetzen.
Standardausführung: O-Ring (Ø 55 mm x 3 mm [2,16 x 0,12 inch])
6. Einbau des Messwertaufnehmers in Rohrbauteil bzw. Aufschweißadapter.
7. Messwertaufnehmer wieder anklemmen. Die Inbetriebnahme darf nur nach den in Kapitel 6 aufgeführten Abläufen und unter Beachtung der Sicherheitshinweise erfolgen.

12 Technische Daten

Typ	FMT500-IG				FMT500-IG Ex-Ausführung			
Messgröße (Messgase)	Durchfluss von Gasen und Gasgemischen mit bekannter Zusammensetzung							
Messbereiche Nennweiten (DN)	q _{min} kg/h	q _{max} kg/h	q _{min} Nm ³ /h	q _{max} Nm ³ /h	q _{min} kg/h	q _{max} kg/h	q _{min} Nm ³ /h	q _{max} Nm ³ /h
	für 0 °C (32 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)				für 0 °C (32 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)			
DN 25	0 ...	180	0 ...	140	0 ...	160	0 ...	120
DN 40	0 ...	450	0 ...	350	0 ...	430	0 ...	330
DN 50	0 ...	750	0 ...	580	0 ...	700	0 ...	540
DN 65	0 ...	1.400	0 ...	1.100	0 ...	1.200	0 ...	920
DN 80	0 ...	2.000	0 ...	1.500	0 ...	1.700	0 ...	1.300
DN 100	0 ...	3.200	0 ...	2.500	0 ...	3.000	0 ...	2.300
DN 125	0 ...	5.600	0 ...	4.300	0 ...	5.100	0 ...	3.900
DN 150	0 ...	9.000	0 ...	7.000	0 ...	8.000	0 ...	6.200
DN 200	0 ...	15.000	0 ...	12.000	0 ...	13.000	0 ...	10.000
bis 3000 mm	0 ...	3.000.000	0 ...	2.300.000	0 ...	2.700.000	0 ...	2.100.000
(Rechteckkanäle und größere Durchmesser auf Anfrage)								
Messbereiche Nennweiten (inch)	q _{min} lbs/h	q _{max} lbs/h	q _{min} SCFM	q _{max} SCFM	q _{min} lbs/h	q _{max} lbs/h	q _{min} SCFM	q _{max} SCFM
	für 15 °C (59 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)				für 15 °C (59 °F) / 1013,25 hPa (14,696 psia)			
1,0	0 ...	350	0 ...	75	0 ...	310	0 ...	65
1,5	0 ...	880	0 ...	190	0 ...	860	0 ...	185
2,0	0 ...	1.500	0 ...	330	0 ...	1.400	0 ...	310
3,0	0 ...	4.000	0 ...	860	0 ...	3.300	0 ...	720
4,0	0 ...	6.400	0 ...	1.400	0 ...	6.000	0 ...	1.300
6,0	0 ...	18.500	0 ...	4.000	0 ...	16.500	0 ...	3.600
8,0	0 ...	32.000	0 ...	6.900	0 ...	27.500	0 ...	6.000
120,0	0 ...	6.600.000	0 ...	1.400.000	0 ...	6.000.000	0 ...	1.300.000
(Rechteckkanäle und größere Durchmesser auf Anfrage)								
Anmerkungen zu den Messbereichen	<p>Angegeben sind Richtwerte für Anwendungen mit Luft oder Stickstoff unter atmosphärischen Bedingungen (andere Gase auf Anfrage).</p> <p>Die Werte für q_{max} können auf Anfrage um ca. 10 % erhöht werden (mit eingeschränkter Messgenauigkeit im erweiterten Bereich).</p> <p>Bei Wasserstoff und Helium beträgt die untere Messbereichsgrenze typisch ca. 10 % der oberen Grenze.</p>							
Messabweichungen Luft, Stickstoff, andere Gase	<p>Unter Kalibrierbedingungen im angegebenen Messbereich</p> <p>≤ ± 0,9 % vom Messwert ± 0,05 % vom in dieser Nennweite möglichen Endwert (siehe Messbereiche)</p> <p>≤ ± 1,8 % vom Messwert ± 0,10 % vom in dieser Nennweite möglichen Endwert (siehe Messbereiche)</p> <p>Sonderkalibrierung auf Anfrage</p>							
Wiederholbarkeit	< 0,2 % vom Messwert, t _{mess} = 10 s							
Einfluss der Messstofftemperatur	< 0,05 % / K vom Messwert (abhängig von der Gasart)							
Einfluss des Messstoffdruckes	< 0,2 % / 100 kPa (/ bar) vom Messwert (abhängig von der Gasart)							
Ansprechzeit	T ₆₃ = 0,5 s T ₆₃ = 2 s für Zone 2/22 Version mit Konstantleistungsverfahren				T ₆₃ = 2 s			

Typ	FMT500-IG	FMT500-IG Ex-Ausführung
Einsatzbedingungen		
Empfohlene Beruhigungsstrecken	Entsprechend DIN EN ISO 5167-1 Mindest-Einlaufstrecke 15 x D, Mindest-Auslaufstrecke 5 x D	
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur Messumformer	-25 ... 50 °C (-13 ... 122 °F) für Zone 2/22 Versionen: -20...50 °C (-4 ... 122 °F)	-20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)
Messwertaufnehmer getrennte Bauform	-25 ... 80 °C (-13 ... 176 °F) für Zone 2/22 Versionen: -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	-20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)
Andere Umgebungstemperaturen auf Anfrage		
Lagertemperatur	-25 ... 85 °C (-13 ... 185 °F)	
Schutzart	IP 67 (IP 66 für Messwertaufnehmer getrennte Bauform)	
Prozessbedingungen		
Betriebstemperatur Messmedium (Messwertaufnehmer)	Standardbereich: -25 ... 150 °C (-13 ... 302 °F) Erweiterter Bereich: -25 ... 300 °C (-13 ... 572 °F) Zone 2/22 Ausführung: -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)	gemäß Temperaturklassen der Ex-Zulassungen max. -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F) (-40 °C-Version auf Anfrage)
Betriebsdruck	4 x 10 ⁶ Pa (40 bar [580 psi])	
Druckverlust (in logarithmischer Darstellung)	< 1,0 kPa (10 mbar [0,1450 psi]), typischer Wert 0,1 kPa (1 mbar [0,0145 psi])	
Energieversorgung		
Spannung	Weitbereichsnetzteil: 110 ... 230 V AC / DC ± 10 % (f = 48 ... 62 Hz) Niederspannungsnetzteil: 24 V AC / DC ± 20 % (f = 48 ... 62 Hz)	
Leistungsaufnahme	20 VA, Stromaufnahme 800 mA, Mindestabsicherung 2 A träge	
Kabeleinführung	M20 x 1,5 oder 1/2" NPT	
Ausgang		
Analog- / HART-Version Analogausgang Digitale Ausgänge Digitale Eingänge	0/4 ... 20 mA, Bürde < 600 Ω (IG-Ex < 400 Ω), galvanisch getrennt, Störmeldung < 3,5 oder > 22 mA 2 x passiv Optokoppler (ca. 100 mA) als Frequenz-, Impuls- oder Schaltausgang nutzbar 2 x 24 V lin typ. 10 mA (low < 2 mA, high > 10 mA) Schalteingang	
Installationsklasse	Überspannungskategorie III, Verschmutzungsgrad 2	

12.1 Abmessungen

Messwertaufnehmer (Kompakte Bauform)	Messumformer (Getrennte Bauform)	Messwertaufnehmer (Getrennte Bauform)
<p>G00841</p>	<p>G00842</p>	<p>G00797</p>
Rohrbauteil Bauform 1: Zwischenflansch	Rohrbauteil Bauform 2: Teilmessstrecke	Aufschweißadapter ab DN 100 (4")
<p>G00798</p>	<p>G00799</p> <p>opt. mit integriertem Strömungsgleichrichter</p>	<p>G00800</p>

EN 1092-1 Form B1, PN 40									
Nennweite		L2	h	D1	d1	d2	D4	L3	L4
DN 25	B1 = 125 (4,92)	269 (10,59)	263 (10,35)	-	28,5 (1,12)	-	115 (4,53)	600 (23,62)	486 (19,13)
DN 40	B2 = 80 (3,15)			94 (3,70)	43,1 (1,70)	88 (3,46)	150 (5,91)	860 (33,86)	731 (28,78)
DN 50	B3 = Ø115 (4,53)			109 (4,29)	54,5 (2,15)	102 (4,02)	165 (6,50)	1000 (39,37)	837 (32,95)
	B4 = 58 (2,28)			129 (5,08)	70,3 (2,77)	122 (4,80)	185 (7,28)	1400 (55,12)	1190 (46,85)
DN 65	K1 = 150 (5,91)			144 (5,67)	82,5 (3,25)	138 (5,43)	200 (7,87)	1700 (66,93)	1450 (57,09)
DN 80	K3 = 206 (8,11)			170 (6,69)	107,1 (4,22)	162 (6,38)	235 (9,25)	2200 (86,61)	1870 (73,62)
DN 100	L1 = 188 (7,40)			196 (7,72)	131,7 (5,19)	188 (7,40)	270 (10,63)	2700 (106,3)	2300 (90,55)
DN 125	L5 = 450 (17,72)			226 (8,90)	159,3 (6,27)	218 (8,58)	300 (11,81)	3200 (125,98)	2720 (107,09)
DN 150	L7 = 65 (2,56)			293 (11,54)	206,5 (8,13)	285 (11,22)	375 (14,76)	4200 (165,35)	3580 (140,94)
DN 200	M1 = 208 (8,19)								
> 350	M2 = 265 (10,43)	431 (16,97)	425 (16,73)						
> 700	M3 = 139 (5,47)	781 (30,75)	775 (30,51)						
ASME B 16.5, Cl. 150 (ANSI), Sch 40 S									
1"	B1 = 125 (4,92)	269 (10,59)	263 (10,35)	-	26,6 (1,05)	-	108 (4,25)	560 (22,05)	454 (17,87)
1 1/2"	B2 = 80 (3,15)			85 (3,35)	40,9 (1,61)	73 (2,87)	127 (5,00)	864 (34,02)	741 (29,17)
2"	B3 = Ø115 (4,53)			103 (4,06)	52,6 (2,07)	92 (3,62)	154 (6,06)	1003 (39,49)	846 (33,31)
3"	B4 = 58 (2,28)			135 (5,31)	78,0 (3,07)	127 (5,00)	-	-	-
4"	K1 = 150 (5,91)			173 (6,81)	102,4 (4,03)	157 (6,18)	-	-	-
	K3 = 206 (8,11)			221 (8,70)	154,2 (6,07)	216 (8,50)	-	-	-
6"	L1 = 188 (7,40)			278 (10,94)	202,7 (7,98)	270 (10,63)	-	-	-
8"	L5 = 450 (17,72)								
> 14"	L6 = 310 (12,20)								
	L7 = 65 (2,56)								
> 28"	M1 = 208 (8,19)	431 (16,97)	425 (16,73)						
	M2 = 265 (10,43)								
	M3 = 139 (5,47)	781 (30,75)	775 (30,51)						

Abmessungen in mm (inch)

ASME B 16.5, Cl. 300 (ANSI), Sch 40 S									
1"	B1= 125 (4,92)	269 (10,59)	263 (10,35)	-	26,6 (1,05)	-	123,9 (4,88)	560 (22,05)	454 (17,87)
1 1/2"	B2 = 80 (3,15)			94 (3,70)	40,9 (1,61)	73 (2,87)	155,4 (6,12)	864 (34,02)	741 (29,17)
2"	B3 = Ø115 (4,53)			110 (4,33)	52,6 (2,07)	92 (3,62)	165,1 (6,50)	1003 (39,49)	846 (33,31)
3"	B4 = 58 (2,28)			148 (5,83)	78,0 (3,07)	127 (5,00)	-	-	-
4"	K1 = 150 (5,91)			180 (7,09)	102,4 (4,03)	157 (6,18)	-	-	-
6"	K3 = 206 (8,11)			249 (9,80)	154,2 (6,07)	216 (8,50)	-	-	-
8"	L1 = 188 (7,40)			307 (12,09)	202,7 (7,98)	270 (10,63)	-	-	-
8"	L5 = 450 (17,72)								
> 14"	L6 = 310 (12,20)	431 (16,97)	425 (16,73)						
> 14"	L7 = 65 (2,56)								
> 28"	M1 = 208 (8,19)	781 (30,75)	775 (30,51)						
> 28"	M2 = 265 (10,43)								
> 28"	M3 = 139 (5,47)								

Abmessungen in mm (inch)

13 Ex-relevante technische Daten

13.1 Zone 2/22-Ausführung

13.1.1 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)

13.1.2 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	

13.2 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.

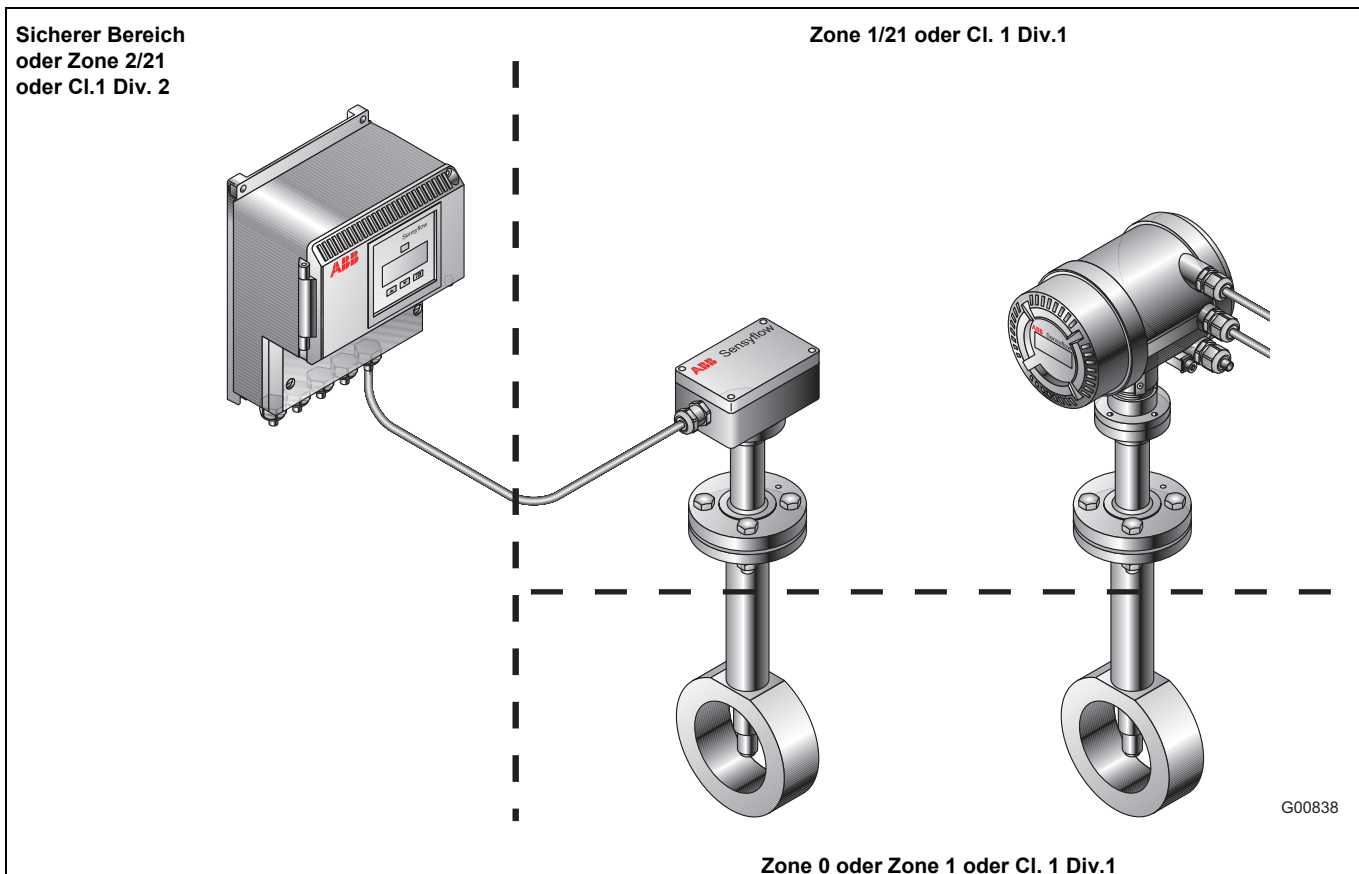
FM

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.

13.2.1 Montagemöglichkeiten im explosionsgefährdeten Bereich



13.2.2 ATEX-Kennzeichnung

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
Zone 2/21 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Optional -40 °C für Umgebungstemperatur	Anschlusskasten Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 Anschlusskasten und Messwertaufnehmer Zone 1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F) Optional -40 °C für Umgebungstemperatur	Messumformer Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 Messumformer und Messwertaufnehmer Zone 1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F) Optional -40 °C für Umgebungstemperatur

13.2.3 GOST Russland-Kennzeichnung

Messumformer, getrennte Bauform	Messwertaufnehmer, getrennte Bauform	Kompakte Bauform
 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)	Anschlusskasten Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 Anschlusskasten und Messwertaufnehmer Zone 1 T _{amb} = -20 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)	Messumformer Zone 1, Messwertaufnehmer Zone 0 Messumformer und Messwertaufnehmer Zone 1 T _{amb} = -20 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)

13.2.4 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)

13.2.5 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 ... 50 °C (-4 ... 122 °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 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)</p> <p>T_{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)</p> <p>T4/T3_{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)</p> <p>T2_{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F)</p> <p>T1_{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °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 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)</p> <p>T_{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)</p> <p>T4/T3_{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)</p> <p>T2_{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F)</p> <p>T1_{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)</p>

13.2.6 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 ... 50 °C (-4 ... 122 °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 ... 80 °C (-4 ... 176 °F)</p> <p>T_{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)</p> <p>T4/T3_{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)</p> <p>T2_{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 392 °F)</p> <p>T1_{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °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 ... 50 °C (-4 ... 122 °F)</p> <p>T_{medium} = -20 ... 150 °C (-4 ... 302 °F)</p> <p>T4/T3_{medium} = -20 ... 100 °C (-4 ... 212 °F)</p> <p>T2_{medium} = -20 ... 200 °C (-4 ... 92 °F)</p> <p>T1_{medium} = -20 ... 300 °C (-4 ... 572 °F)</p>

13.2.7 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	$U_o = 17,2 \text{ V}$	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$U_B = 30 \text{ V}$
Aktiv	I_o	P_o	EEx ib IIC	$I_B = 30 \text{ mA}$
Klemme 31 + 32	[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.			
Digitaler Ausgang Passiv D_{out1} : Klemme 33 + 34 D_{out2} : Klemme 35 + 36	$U_i = 15 \text{ V}$ $I_i = 30 \text{ mA}$ $P_i = 115 \text{ mW}$	$C_i = 2,0 \text{ nF}$ $L_i = 0,250 \text{ mH}$		$U_B = 30 \text{ V}$ $I_B = 100 \text{ mA}$
Digitaler 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 Messwertempfänger 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	U _o = ± 3,72 V			
RS 485_IS-Interface	I _o	P _o	EEx ib IIC/IIB	
Anschlussklemmen X2, X3	[mA]	[mW]	C' [nF/km]	L'/R' [mH/Ω]
Klemme A/B	± 155	± 144,2	≤ 250	≤ 28,5
	Mindestkabelquerschnitt 0,2 mm Max. Eingangsspannung U _i : ± 4,20 V C _i : 0 nF Max. Eingangsstrom I _i : ± 2,66 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			

14 Anhang

14.1 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.

14.2 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

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

Kalibrierung

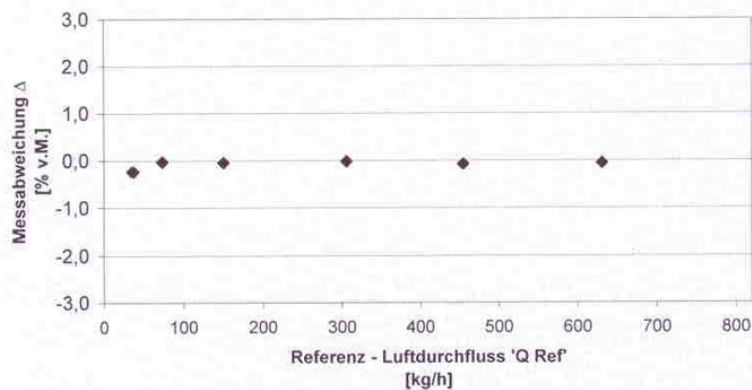
Kleinste angebbare Messunsicherheit der Kalibrieranlage PS0051 U = 0,3 % ; PS0052 U = 0,4 %
Die zur Kalibrierung verwendeten Normale (kritisch betriebene Venturidüsen) sind rückführbar auf die Darstellung der SI-Einheiten kalibriert.

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

Erklärung über die Kontamination von Geräten und Komponenten

Die Reparatur und / oder Wartung von Geräten und Komponenten wird nur durchgeführt, wenn eine vollständig ausgefüllte Erklärung vorliegt.

Andernfalls kann die Sendung zurückgewiesen werden. Diese Erklärung darf nur von autorisiertem Fachpersonal des Betreibers ausgefüllt und unterschrieben werden.

Angaben zum Auftraggeber:

Firma:

Anschrift:

Ansprechpartner:

Telefon:

Fax:

E-Mail:

Angaben zum Gerät:

Typ:

Serien-Nr.:

Grund der Einsendung / Beschreibung des Defekts:

Wurde dieses Gerät für Arbeiten mit Substanzen benutzt, von denen eine Gefährdung oder Gesundheitsschädigung ausgehen kann?

Ja Nein

Wenn ja, welche Art der Kontamination (zutreffendes bitte ankreuzen)

biologisch	<input type="checkbox"/>	ätzend / reizend	<input type="checkbox"/>	brennbar (leicht- / hochentzündlich)	<input type="checkbox"/>
toxisch	<input type="checkbox"/>	explosiv	<input type="checkbox"/>	sonst. Schadstoffe	<input type="checkbox"/>
radioaktiv	<input type="checkbox"/>				

Mit welchen Substanzen kam das Gerät in Berührung?

1.

2.

3.

Hiermit bestätigen wir, dass die eingesandten Geräte / Teile gereinigt wurden und frei von jeglichen Gefahren- bzw. Giftstoffen entsprechend der Gefahrstoffverordnung sind.

Ort, Datum

Unterschrift und Firmenstempel

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

www.abb.de/durchfluss

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

3KXF421008R4203



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](mailto: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