



Gültig ab Softwarestand B.12

Gültig ab HART-Softwarestand X.30

Modell FXE4000-DE41

FXE4000-DE43

FXE4000-DE21

FXE4000-DE23



Magnetisch induktiver Durchflussmesser FXE4000 (COPA-XE/MAG-XE)

Betriebsanleitung

D184B132U01

07.2006

Hersteller:

ABB Automation Products GmbH

Dransfelder Straße 2
D-37079 Göttingen
Germany
Tel.: +49 800 1114411
Fax: +49 800 1114422
CCC-support.deapr@de.abb.com

© Copyright 2006 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	7
1.1	Allgemeines zur Sicherheit	7
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3	Bestimmungswidrige Verwendung	8
1.4	Technische Grenzwerte	8
1.5	Zulässige Messstoffe	9
1.6	Gewährleistungsbestimmungen	9
1.7	Schilder und Symbole	9
1.7.1	Symbole und Signalwörter	9
1.7.2	Typenschild / Fabrikschild	10
1.8	Pflichten des Betreibers	13
1.9	Qualifikation des Personals	13
1.10	Rücksendung von Geräten	13
1.11	Sicherheitshinweise zum Transport	13
1.12	Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	14
1.13	Sicherheitshinweise zum Betrieb	14
1.14	Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung	14
2	Aufbau und Funktion	15
2.1	Messprinzip	15
2.2	Aufbau	16
2.3	Geräteausführungen	16
2.3.1	Kompaktausführung (COPA-XE)	16
2.3.2	Getrennte Ausführung (MAG-XE)	17
3	Transport	18
3.1	Prüfung	18
3.2	Allgemeine Hinweise zum Transport	18
3.3	Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450	18
3.4	Transport von Flanschgeräten größer DN 400	19
4	Installation	20
4.1	Einbaubedingungen	20
4.1.1	Elektrodenachse	20
4.1.2	Ein- und Auslaufstrecke	20
4.1.3	Vertikale Leitungen	20
4.1.4	Horizontale Leitungen	20
4.1.5	Freier Ein- bzw. Auslauf	20
4.1.6	Stark verschmutzte Messstoffe	20
4.1.7	Montage in der Nähe von Pumpen	21
4.1.8	Einbau in Rohrleitungen größerer Nennweiten	21
4.2	Eichamtlich zugelassener IDM	22

4.2.1	Zugelassene Nennweiten für "Kaltwasser und Abwasser"	22
4.2.2	Zugelassene Nennweiten für "Flüssigkeiten außer Wasser" und "chemische Flüssigkeiten"	22
4.2.3	Einbaubedingungen für Volumendurchflussintegratoren	22
4.3	Montage	23
4.3.1	Abstützungen bei Nennweiten größer DN 400	23
4.3.2	Allgemeine Hinweise zur Montage	23
4.3.3	Hinweise zur 3A Konformität	24
4.3.4	Einbau des Messrohres	26
4.3.5	Drehmomentangaben	27
4.4	Displaydrehung / Gehäusedrehung	28
4.4.1	Displaydrehung	28
4.4.2	Gehäusedrehung	29
4.5	Erdung	29
4.5.1	Allgemeine Informationen zur Erdung	29
4.5.2	Metallrohr mit starren Flanschen	29
4.5.3	Metallrohr mit losen Flanschen	30
4.5.4	Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung	30
4.5.5	Messaufnehmer in Edelstahl-Ausführung Modell DE 21 und DE 23	31
4.5.6	Erdung bei Geräten mit Hart- oder Weichgummiauskleidung	31
4.5.7	Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben	31
4.5.8	Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe	31
4.6	Elektrischer Anschluss	32
4.6.1	Bedienung der Anschlussklemmen	32
4.6.2	Konfektionierung des Signal- und Erregerstromkabels	33
4.6.3	Signal- und Erregerkabelanschluss für das Modell FXE4000 (MAG-XE)	35
4.6.4	Anschluss bei Schutzart IP68	36
4.6.5	Anschlusspläne	39
5	Inbetriebnahme	46
5.1	Kontrolle vor der Inbetriebnahme	46
5.2	Durchführung der Inbetriebnahme	48
5.2.1	Hilfsenergie einschalten	48
5.2.2	Gerät einstellen	48
5.3	Inbetriebnahme von PROFIBUS PA Geräten	50
5.3.1	Hinweise zur Spannungs-/Stromaufnahme	53
5.3.2	Systemeinbindung	53
5.4	Inbetriebnahme von FOUNDATION FIELDBUS Geräten	55
6	Parametrierung	57
6.1	Anzeigemöglichkeiten des Displays	57
6.2	Dateneingabe	58
6.3	Dateneingabe in Kurzform	60

6.4	Parameterübersicht in „Kurzform“	61
6.5	Software-Historie	71
6.5.1	Für Messumformer ohne Kommunikation bzw. ACSII-Kommunikation bzw. PROFIBUS DP	71
6.5.2	Für Messumformer mit HART-Protokoll, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus Kommunikation ...	71
7	Fehlermeldungen.....	72
8	Wartung / Reparatur	74
8.1	Messwertaufnehmer	74
8.2	Reinigung	75
8.3	Dichtungen	75
8.4	Messumformeraustausch	75
9	Ersatzteilliste	76
9.1	Sicherungen Messumformerelektronik.....	76
9.2	Kabelbäume COPA-XE	76
9.3	Ersatzteile COPA-XE	77
9.4	Ersatzteile Messumformer E4	78
9.4.1	Feldgehäuse	78
9.4.2	Tafeleinbauausführung	79
9.4.3	Hutschienenausführung	79
9.5	Ersatzteile Messwertaufnehmer	80
10	Technische Daten.....	81
10.1	Messgenauigkeit	81
10.1.1	Referenzbedingungen gemäß EN 29104	81
10.1.2	Maximale Messabweichung.....	81
10.2	Modell DE41F, DE41W, DE43F, DE43W	81
10.2.1	Allgemeine technische Daten.....	81
10.2.2	Werkstoffbelastung Flanschausführung Modell DE41F / DE43F	83
10.2.3	Werkstoffbelastung Zwischenflanschausführung Modell DE41W/DE43W.....	84
10.3	Modell DE 21, DE21F, DE23, DE23F	84
10.3.1	Allgemeine technische Daten.....	84
10.3.2	Werkstoffbelastung für Geräte mit variablen Prozessanschlüssen DN 3 ... 100 (1/10 ... 4") Modell DE21_/DE23_	85
10.3.3	Werkstoffbelastung Flanschausführung Modell DE21F / DE23F	85
10.3.4	Werkstoffbelastung Zwischenflanschausführung Modell DE21W / DE 23W	86
11	Messumformer.....	86
11.1	Technische Daten	86
11.2	Gehäusevarianten	87
11.3	Maßzeichnungen Messumformer FXE 4000-E4 (MAG-XE)	88
11.3.1	Messumformergehäuse und Montagevorschlag.....	88
11.3.2	Messumformer als Tafel-Einbaugeschäuse	89
11.3.3	Aufbaugeschäuse für Hutschienenmontage.....	89

12 Anhang	90
12.1 Zulassungen und Zertifizierungen	90
12.2 Übersicht Einstellparameter und technische Ausführung	91
12.3 Weitere Dokumente.....	93
13 Index	94

1 Sicherheit

1.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Kapitel „Sicherheit“ gibt einen Überblick über die für den Betrieb des Gerätes zu beachtenden Sicherheitsaspekte.

Das Gerät 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 der Anleitung sowie der geltenden Dokumentation und Zertifikate beachtet und befolgt werden.

Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beim Betrieb des Gerätes unbedingt eingehalten werden. Über die allgemeinen Hinweise hinaus sind in den einzelnen Kapiteln der Anleitung die Beschreibungen von Vorgängen oder Handlungsanweisungen mit konkreten Sicherheitshinweisen versehen.

Erst die Beachtung aller Sicherheitshinweise ermöglicht den optimalen Schutz des Personals sowie der Umwelt vor Gefährdungen und den sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient folgenden Zwecken:

- Zur Weiterleitung von flüssigen, breiförmigen oder pastösen Messstoffen mit elektrischer Leitfähigkeit.
- Zur Messung von Durchfluss des Betriebsvolumens oder Masseinheiten (bei konstantem Druck / Temperatur), wenn eine physikalische Masseinheit gewählt wurde.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören auch folgende Punkte:

- Die Anweisungen in dieser Anleitung müssen beachtet und befolgt werden.
- Die technischen Grenzwerte müssen eingehalten werden, siehe Kapitel "Technische Grenzwerte".
- Die zulässigen Messstoffe müssen beachtet werden, siehe Kapitel "Zulässige Messstoffe".

1.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind unzulässig:

- Der Betrieb als elastisches Ausgleichsstück in Rohrleitungen, z.B. zur Kompensation von Rohrversätzen, Rohrschwingungen, Rohrdehnungen etc.
- Die Nutzung als Steighilfe, z.B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Halterung für externe Lasten, z.B. als Halterung für Rohrleitungen etc.
- Materialauftrag z.B. durch Überlackierung des Typenschildes oder Anschweißen oder Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag z.B. durch Anbohren des Gehäuses.

Reparaturen, Veränderungen und Ergänzungen oder der Einbau von Ersatzteilen sind nur soweit zulässig wie in der Anleitung beschrieben. Weitergehende Tätigkeiten müssen mit ABB Automation Products GmbH abgestimmt werden. Ausgenommen hiervon sind Reparaturen durch von ABB autorisierte Fachwerkstätten.

1.4 Technische Grenzwerte

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

Folgende technische Grenzwerte sind einzuhalten:

- Der zulässige Druck (PS) und die zulässige Messstofftemperatur (TS) dürfen die Druck-Temperatur-Werte (p/T-Ratings) nicht überschreiten.
- Die maximale Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuseschutzart muss beim Einsatz beachtet werden.
- Der Durchflussaufnehmer darf nicht in der Nähe von starken elektromagnetischen Feldern z.B. Motoren, Pumpen, Transformatoren usw. betrieben werden. Ein Mindestabstand von ca. 100 mm muss eingehalten werden. Bei der Montage auf oder an Stahlteilen (z.B. Stahlträgern) muss ein Mindestabstand von 100 mm eingehalten werden (Diese Werte wurden in Anlehnung an die IEC801-2 bzw. IECTC77B ermittelt).

1.5 Zulässige Messstoffe

Beim Einsatz von Messstoffen müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Es dürfen nur solche Messstoffe (Fluide) eingesetzt werden, bei denen nach Stand der Technik oder aus der Betriebserfahrung des Betreibers sichergestellt ist, dass die für die Betriebssicherheit erforderlichen chemischen und physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe der messstoffberührten Bauteile Messelektrode, ggf. Erdungselektrode, Auskleidung, ggf. Anschlussteil, ggf. Schutzscheibe und ggf. Schutzflansch während der Betriebszeit nicht beeinträchtigt werden.
- Messstoffe (Fluide) mit unbekanntenen Eigenschaften oder abrasive Messstoffe dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.
- Die Angaben des Typenschildes müssen beachtet werden.

1.6 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.

1.7 Schilder und Symbole

1.7.1 Symbole und Signalwörter



Gefahr – <Schwere gesundheitliche Schäden / Lebensgefahr>

Eines dieser Symbole in Verbindung mit dem Signalwort „Gefahr“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



Warnung – <Personenschäden>

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Warnung“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.



Vorsicht – <Leichte Verletzungen>

Das Symbol in Verbindung mit dem Signalwort „Vorsicht“ kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein. Darf auch für Warnungen vor Sachschäden verwendet werden.



Achtung – <Sachschäden>!

Das Symbol kennzeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



Wichtig!

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

1.7.2 Typenschild / Fabrikschild

Das Fabrik- bzw. Typenschild befindet sich an folgenden Stellen des Gerätegehäuses:

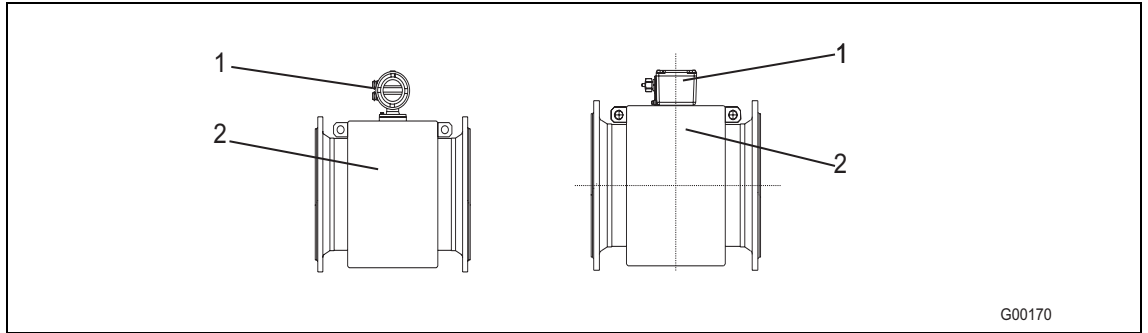


Abb. 1

1 Typenschild

2 Fabrikschild

1.7.2.1 Identifikation der Geräteausführung

1. Identifikation des Modells:

Die Modellnummer des Gerätes (siehe Pos. 3 in der Beschreibung des Typenschildes) befindet sich auf dem Typenschild. Der zum jeweiligen Modell gehörende Anschlussplan befindet sich im Kapitel „Anschlusspläne“. Technische Daten, Werkstoffbelastungskurven etc. befinden sich nach Modellen geordnet im Kapitel „Technische Daten“.

2. Identifikation der Messumformerausführung:

Die Identifikation der Messumformerausführung erfolgt anhand des Schildes am Metallrahmen des Messumformereinschubs (siehe Pfeil in der Abbildung des Typenschildes), oder anhand des Typenschildes am Messumformergehäuse (siehe die nachfolgende Tabelle).

3. Identifikation des Softwarestands:

Der Softwarestand ist auf dem Schild am Metallrahmen des Messumformereinschubs angegeben.

Variante	Beschreibung
Variante 01	Stromausgang + Impulsausgang aktiv + Schalteingang + Schaltausgang
Variante 02	Stromausgang + Impulsausgang aktiv + Schalteingang + Schaltausgang + HART Protokoll
Variante 03	Stromausgang + Impulsausgang passiv + Schalteingang + Schaltausgang
Variante 04	Stromausgang + Impulsausgang passiv + Schalteingang + Schaltausgang + HART Protokoll
Variante 05	Stromausgang + Impulsausgang passiv + Schaltausgang + RS485
Variante 06	Impulsausgang passiv + Schaltausgang + PROFIBUS DP
Variante 14	PROFIBUS PA 3.0
Variante 15	FOUNDATION Fieldbus
Variante 16	PROFIBUS PA 3.0 (mit M12-Stecker)



Hinweis

Die Ausführung „Variante 01“ und „Variante 02“ unterscheiden sich nicht in der Hardware. Gleiches gilt für die Ausführung „Variante 02“ und Variante 04. Hier wird der Impulsausgang aktiv / passiv mittels Steckbrücke selektiert.

1.7.2.2 Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Messumformergehäuse.

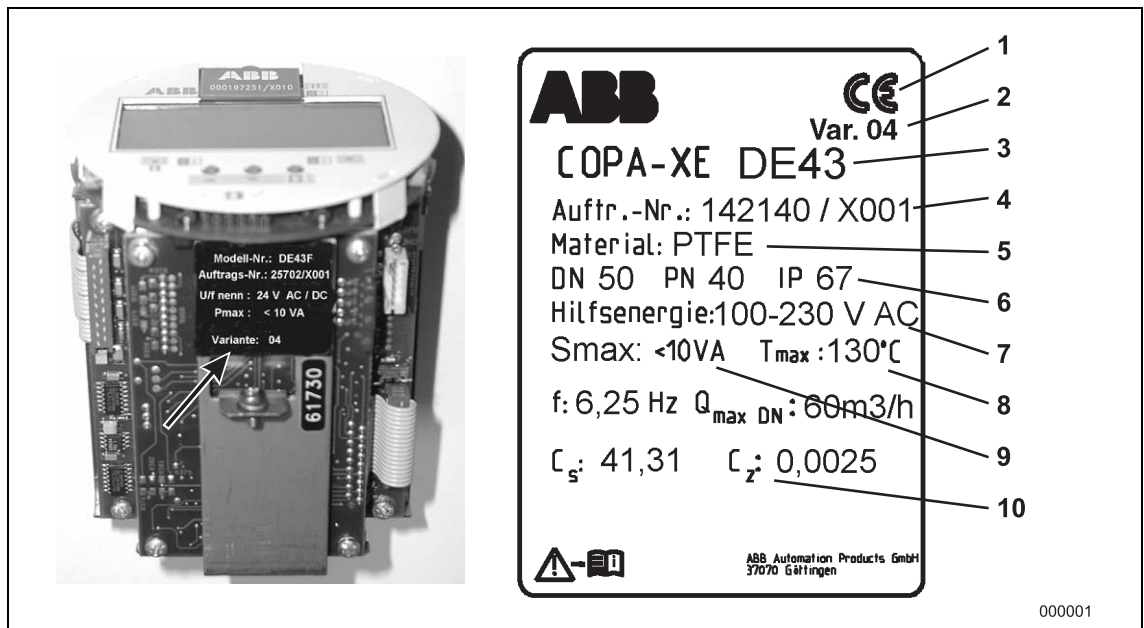


Abb. 2

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1 CE-Zeichen (EG-Konformität) | 6 Schutzart des Gehäuses |
| 2 Ausführungsvariante des Messumformers (siehe die Tabelle im Absatz „Identifikation der Geräteausführung“) | 7 Hilfsenergie |
| 3 Modell-Nr. des Gerätes | 8 Max. zul. Messstofftemperatur |
| 4 Auftragsnummer | 9 Leistungsaufnahme |
| 5 Messrohrauskleidung | 10 Cs, Cz, Kalibrierfaktoren |

1.7.2.3 Fabrikschild

Das Fabrikschild befindet sich auf dem Messwertaufnehmergehäuse. Abhängig davon, ob das Druckgerät in den Geltungsbereich der DGRL fällt oder nicht (siehe auch Art. 3 Abs. 3 DGRL 97/23/EG), erfolgt die Kennzeichnung mit zwei verschiedenen Fabrikschildern:

Druckgerät im Geltungsbereich der DGRL

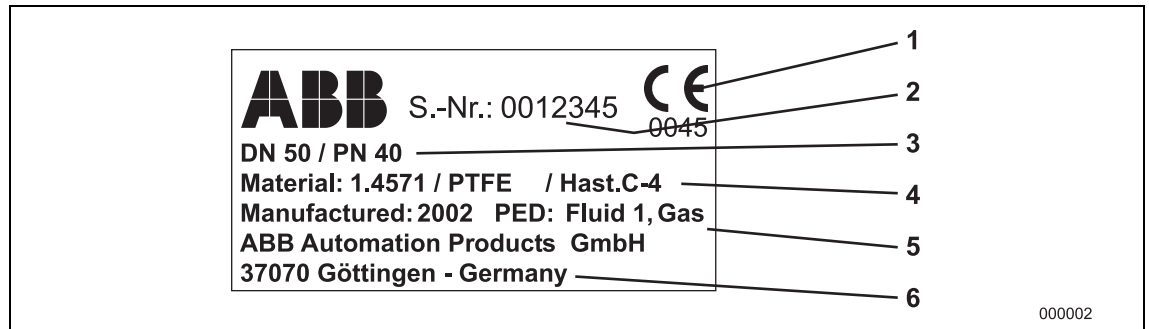


Abb. 3

Das Fabrikschild enthält folgende Angaben:

- 1 CE-Zeichen (mit Nummer der benannten Stelle) zur Bestätigung der Konformität des Gerätes nach den Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG.
- 2 Seriennummer zur Identifikation des Druckgerätes durch den Hersteller.
- 3 Nennweite und Nenndruckstufen des Druckgerätes.
- 4 Flanschmaterial, Auskleidungswerkstoff und Elektrodenmaterial (messstoffberührt).
- 5 Baujahr des Druckgerätes und Angabe der berücksichtigten Fluidgruppe nach DGRL (Pressure Equipment Directive = PED). Fluid Gruppe 1 = gefährliche Fluide, flüssig, gasförmig.
- 6 Hersteller des Druckgerätes.

Druckgerät außerhalb des Geltungsbereiches der DGRL



Abb. 4

Das Fabrikschild enthält annähernd die gleichen Angaben wie das vorher beschriebene Fabrikschild mit folgenden Änderungen:

- Es erfolgt keine CE-Kennzeichnung des Druckgerätes gemäß Art. 3 Abs. 3 der DGRL/PED, da sich das Druckgerät außerhalb des Geltungsbereichs der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG befindet.
- Unter PED wird der Ausnahmegrund, Art. 3 Abs. 3 der DGRL/PED, angegeben. Das Druckgerät wird in den Bereich SEP (= Sound Engineering Practice) "Gute Ingenieurpraxis" eingestuft.

i

Hinweis

Fehlt das Fabrikschild gänzlich, so liegt keine Konformität gemäß den Anforderungen der Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG vor. Es gilt die Ausnahmeregelung für Wasser, Netze und verbundene Ausrüstungsteile gemäß Leitlinie 1/16 zu Art. 1 Abs. 3.2 der Druckgeräte-Richtlinie.

1.8 Pflichten des Betreibers

Vor dem Einsatz von korrosiven und abrasiven Messstoffen muss der Betreiber die Beständigkeit aller Messstoffberührten Teile abklären. ABB unterstützt Sie gerne 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 Geräten beachten.

1.9 Qualifikation des Personals

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

1.10 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 bzw. müssen bei Versand folgende Vorschriften beachten:

Alle an ABB Automation Products GmbH gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Hierzu sind die Gefahrstoffe aus allen Hohlräumen wie z.B. zwischen Messrohr und Gehäuse zu spülen und zu neutralisieren. Bei Messaufnehmern größer DN 350 ist die Inspektions-schraube (zum Ablassen von Kondensatflüssigkeit) am unteren Gehäusepunkt zu öffnen, um die Gefahrstoffe zu entsorgen bzw. den Spulen- und Elektrodenraum zu neutralisieren. Diese Maßnahmen sind im Rücksendeformular schriftlich zu bestätigen.

1.11 Sicherheitshinweise zum Transport

Folgende Hinweise beachten:

- Je nach Gerät kann sich die Lage des Schwerpunktes außermittig befinden.
- Die montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen an den Prozessanschlüssen bei PTFE/PFA ausgekleideten Geräten dürfen erst unmittelbar vor der Installation entfernt werden.

Dabei beachten, dass die Auskleidung am Flansch nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.

Folgende Hinweise beachten:

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung auf dem Gerät, falls vorhanden, entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben das maximale Drehmoment einhalten.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flansch-/ Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen einbauen.
- Geräte nur für die vorgesehenen Betriebsbedingungen und mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Bei Rohrleitungsvibrationen die Flanschschrauben und Muttern sichern.

1.12 Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation

Den elektrischen Anschluss darf nur autorisiertes Fachpersonal gemäß den Elektroplänen vornehmen.

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

Das Messsystem entsprechend den Anforderungen erden.

1.13 Sicherheitshinweise zum Betrieb

Bei Durchfluss von heißen Fluiden kann das Berühren der Oberfläche zu Verbrennungen führen.

Aggressive oder korrosive Fluide können zur Beschädigung der Auskleidung oder Elektroden führen. Unter Druck stehende Fluide können dadurch vorzeitig austreten.

Durch Ermüdung der Flanschdichtung oder Prozessanschlussdichtungen (z.B. aseptische Rohrverschraubung, Tri-Clamp etc.) kann unter Druck stehendes Medium austreten.

Bei Einsatz von internen Flachdichtungen können diese durch CIP/SIP Prozesse verspröden.

1.14 Sicherheitshinweise zur Inspektion und Wartung

**Warnung – Gefahr für Personen!**

Bei geöffnetem Gehäusedeckel sind EMV- und Berührungsschutz aufgehoben. Innerhalb des Gehäuses befinden sich berührungsgefährliche Stromkreise. Daher muss vor dem Öffnen der Gehäusedeckel die Hilfsenergie abgeschaltet werden.

**Warnung – Gefahr für Personen!**

Die Inspektionsschraube (zum Ablassen von Kondensatflüssigkeit) bei Geräten \geq DN 450 kann unter Druck stehen. Herausspritzendes Medium kann schwere Verletzungen verursachen. Rohrleitung vor Öffnen der Inspektionsschraube drucklos schalten.

Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

- Vor dem Ausbau des Gerätes das Gerät und ggf. angrenzende Leitungen oder Behälter drucklos schalten.
- Vor dem Öffnen des Gerätes prüfen, ob Gefahrstoffe als Messstoffe eingesetzt waren. Es können sich eventuell gefährliche Restmengen im Gerät befinden und beim Öffnen austreten.
- Sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, folgende Punkte durch eine regelmäßige Inspektion prüfen:
 - die drucktragenden Wandungen / Auskleidung des Druckgerätes
 - die messtechnische Funktion
 - die Dichtigkeit
 - den Verschleiß (Korrosion)

2 Aufbau und Funktion

2.1 Messprinzip

Die Grundlage für die magnetisch-induktive Durchflussmessung ist das Faraday'sche Induktionsgesetz. Wird in einem Magnetfeld ein Leiter bewegt, so wird in ihm eine Spannung induziert.

Bei der gerätetechnischen Ausnutzung dieses Messprinzips durchfließt der leitfähige Messstoff ein Rohr, in dem senkrecht zur Fließrichtung ein Magnetfeld erzeugt wird (siehe Schema).

Die im Messstoff induzierte Spannung wird von zwei diametral angeordneten Elektroden abgegriffen. Diese Messspannung U_E ist der magnetischen Induktion B , dem Elektrodenabstand D sowie der mittleren Strömungsgeschwindigkeit v proportional.

Wird berücksichtigt, dass die magnetische Induktion B und der Elektrodenabstand D konstante Werte sind, so ergibt sich eine Proportionalität zwischen Messspannung U_E und der mittleren Strömungsgeschwindigkeit v . Aus der Berechnung des Volumendurchflusses folgt, dass die Messspannung U_E linear und proportional zum Volumendurchfluss ist.

Im Messumformer wird die induzierte Messspannung in normierte, analoge und digitale Signale umgesetzt.

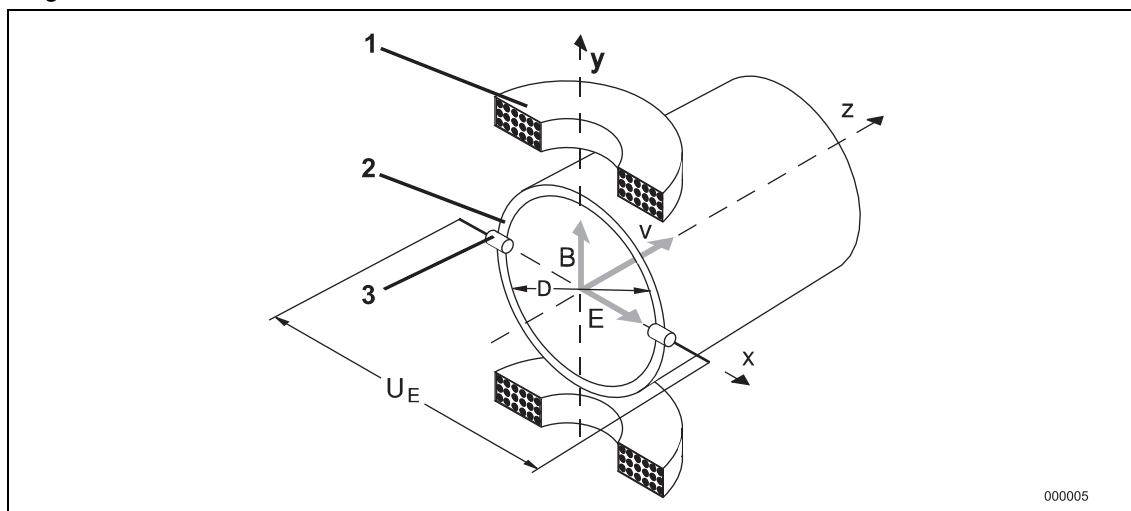


Abb. 5: Schema eines magnetisch-induktiven Durchflussmessers

- 1 Magnetspule
- 2 Messrohr in Elektrodenebene
- 3 Messelektrode
- U_E Messspannung
- B magnetische Induktion
- D Elektrodenabstand
- v mittlere Fließgeschwindigkeit
- qv Volumendurchfluss

$$U_E \sim B \cdot D \cdot v$$

$$qv = \frac{D^2 \pi}{4} \cdot v$$

$$U_E \sim qv$$

2.2 Aufbau

Zu einer magnetisch-induktiven Durchflussmessenrichtung gehört ein Durchflussaufnehmer und ein Messumformer. Der Durchflussaufnehmer wird in die jeweilige Rohrleitung montiert, während der Messumformer (MAG-XE) vor Ort oder an einer zentralen Stelle montiert wird. Bei Kompaktgeräten (COPA-XE) bilden Durchflussaufnehmer und Messumformer eine Einheit.

2.3 Geräteausführungen

2.3.1 Kompaktausführung (COPA-XE)

Der μ P-Messumformer und Messwertaufnehmer bilden eine mechanische Einheit.

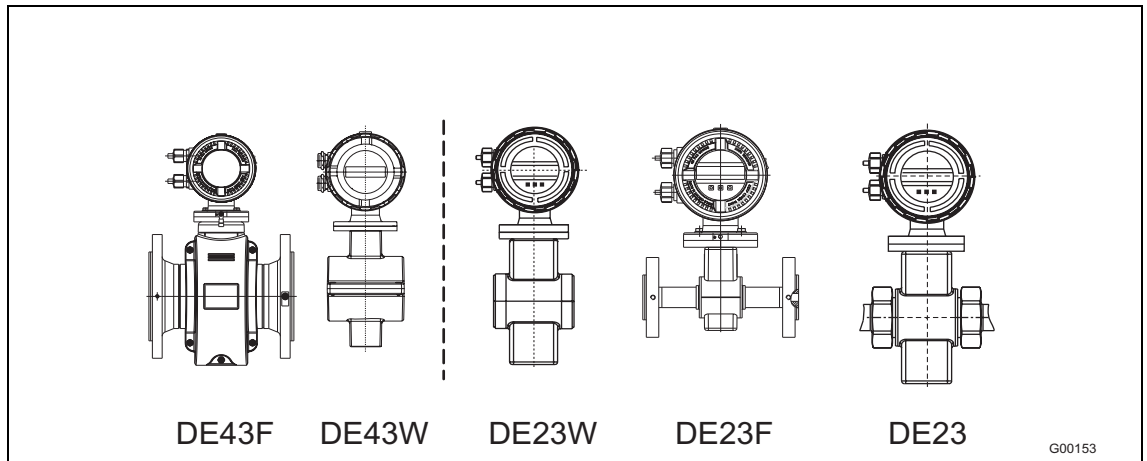


Abb. 6

Die Kompaktausführung gibt es mit Aluminium- und Edelstahlgehäuse.

- Aluminiumgehäuse: Modell FXE4000-DE43F und FXE4000-DE43W
- Edelstahlgehäuse: Modell FXE4000-DE23 / -DE23F / -DE23W

2.3.2 Getrennte Ausführung (MAG-XE)

Der μ P-Messumformer wird vom Messwertaufnehmer räumlich getrennt montiert. Bis 50 m Signalkabellänge sind bei einer Mindestleitfähigkeit von $5 \mu\text{S}/\text{cm}$ möglich. Der elektrische Anschluss zwischen Messumformer und Messwertaufnehmer erfolgt über die Anschlussgehäuse mit nur einem Signalkabel.

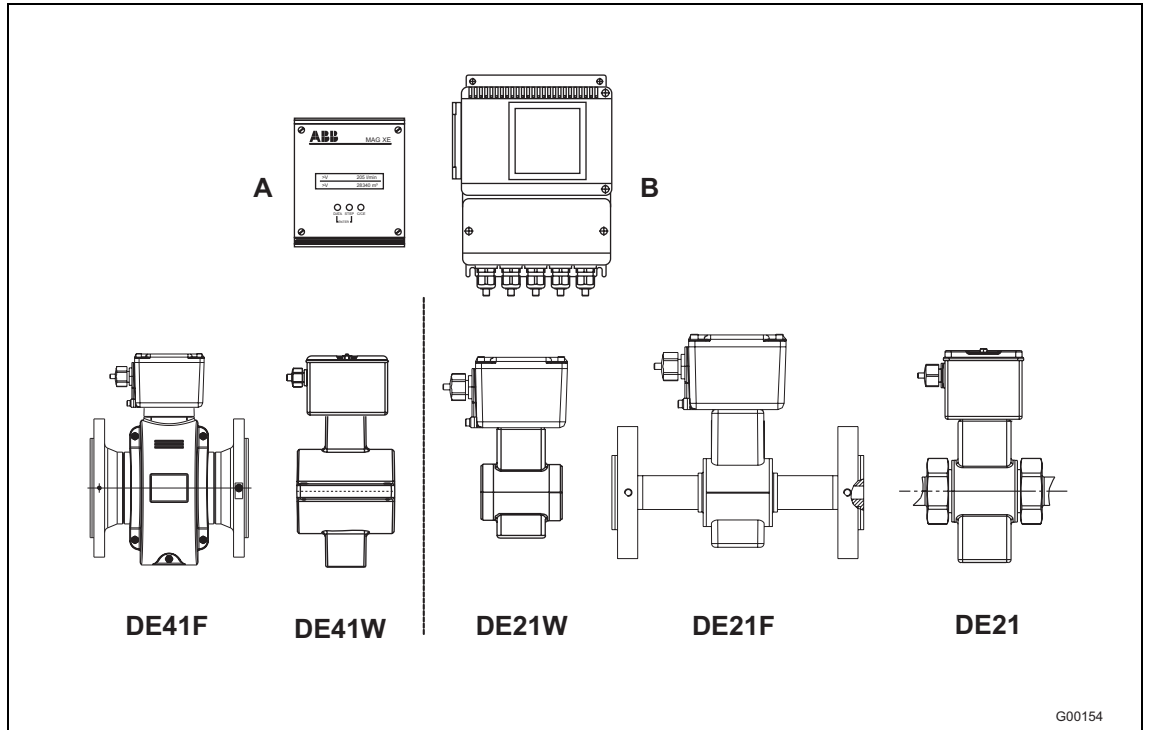


Abb. 7

Den Messumformer gibt es in mehreren Ausführungen:

- Tragschiene / Tafleinbau (A)
- Feldgehäuse (B)

Den Messwertaufnehmer gibt es mit Aluminium- und Edelstahlgehäuse.

- Aluminiumgehäuse: Modell FXE4000-DE41F und FXE4000-DE41W
- Edelstahlgehäuse: Modell FXE4000-DE21 / -DE21F / -DE21W

3 Transport

3.1 Prüfung

Geräte vor Installation auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind. Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden. Alle Schadensersatzansprüche unverzüglich, und vor Installation, gegenüber dem Spediteur geltend machen.

3.2 Allgemeine Hinweise zum Transport

Folgende Punkte beim Transport des Gerätes zur Messstelle beachten:

- Die Lage des Schwerpunktes kann je nach Gerät außermittig sein.
- Die montierten Schutzscheiben oder Schutzkappen an den Prozessanschlüssen bei PTFE/PFA ausgekleideten Geräten dürfen erst unmittelbar vor der Installation entfernt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Auskleidung nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.
- Flanschgeräte dürfen nicht am Messumformergehäuse bzw. am Anschlusskasten angehoben werden.

3.3 Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450



Warnung – Verletzungsgefahr durch abrutschendes Messgerät!

Der Schwerpunkt des gesamten Messgerätes kann höher liegen als die beiden Aufhängepunkte der Tragriemen.

Darauf achten, dass sich das Gerät während des Transportes nicht ungewollt dreht oder abrutscht. Messgerät seitlich stützen.

Für den Transport der Flanschgeräte kleiner DN 450 Tragriemen verwenden. Die Tragriemen zum Anheben des Gerätes um beide Prozessanschlüsse legen. Ketten vermeiden, da diese das Gehäuse beschädigen können.

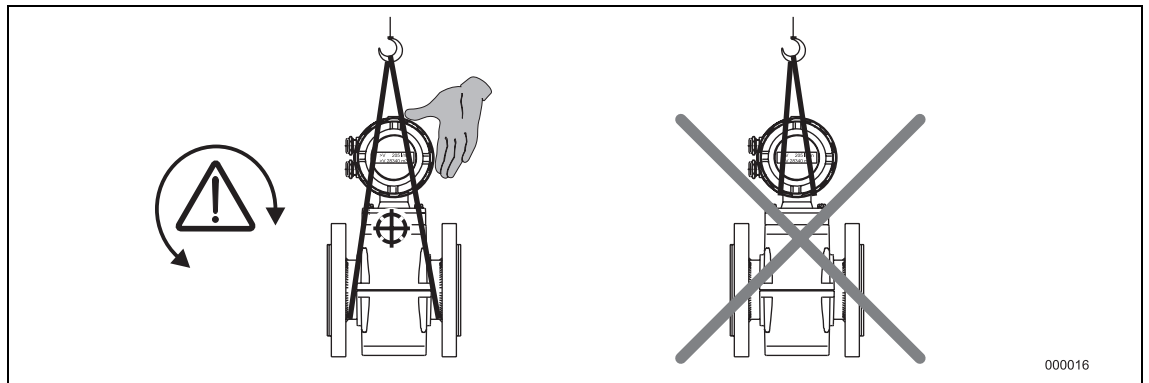


Abb. 8: Transport von Flanschgeräten kleiner DN 450

3.4 Transport von Flanschgeräten größer DN 400



Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Beim Transport mit einem Gabelstapler kann das Gehäuse eingedrückt und die innenliegenden Magnetspulen beschädigt werden.

Das Flanschgerät darf zum Transport mit einem Gabelstapler nicht mittig am Gehäuse angehoben werden.

Flanschgeräte dürfen nicht am Anschlusskasten oder mittig am Gehäuse angehoben werden. Ausschließlich die am Gerät angebrachten Transportösen zum Anheben und Einsetzen des Gerätes in die Rohrleitung verwenden.

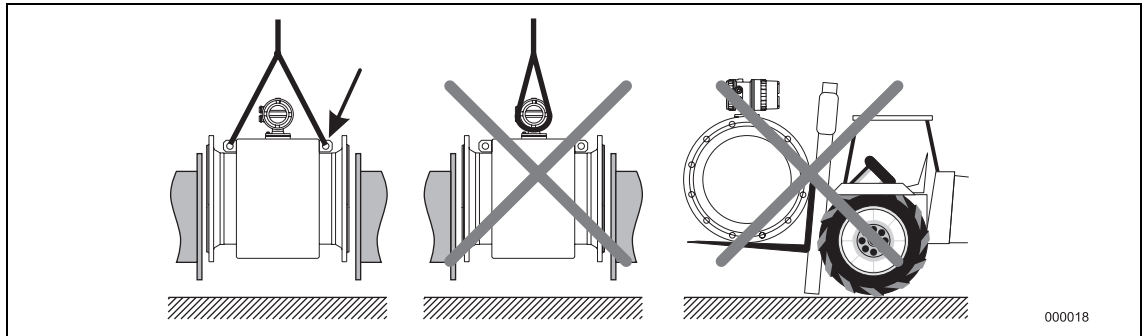


Abb. 9: Transport von Flanschgeräten größer DN 400

4 Installation

4.1 Einbaubedingungen

Das Gerät erfasst den Durchfluss in beiden Richtungen. Werkseitig ist die Vorwärtsfließrichtung, wie in Abb. 10 gezeigt, definiert.

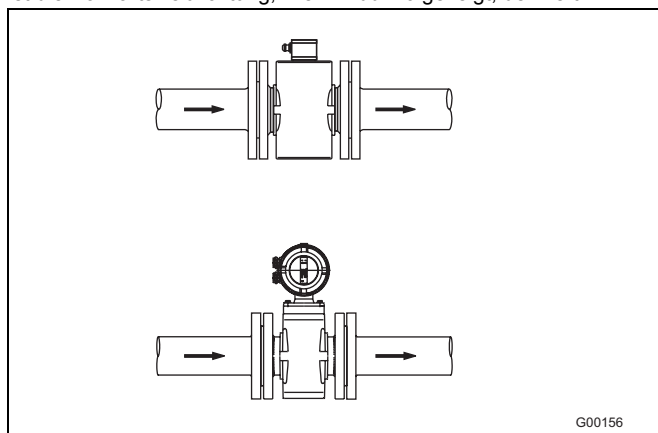


Abb. 10

Folgende Punkte müssen beachtet werden:

4.1.1 Elektrodenachse

Elektrodenachse (1) möglichst waagrecht oder max. 45° gedreht.

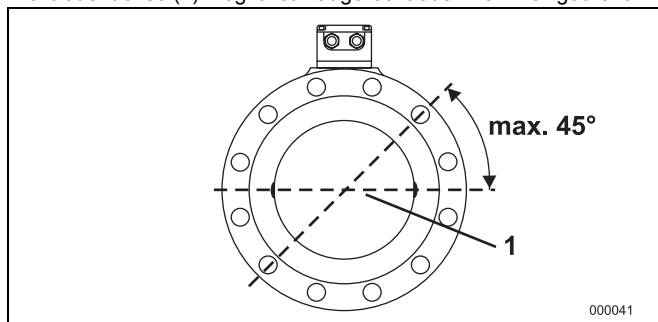


Abb. 11

4.1.2 Ein- und Auslaufstrecke

Einlaufstrecke gerade	Auslaufstrecke gerade
$\geq 3 \times \text{DN}$	$\geq 2 \times \text{DN}$

DN = Nennweite des Aufnehmers

- Armaturen, Krümmer, Ventile usw. in der Auslaufstrecke montieren.
- Klappen müssen so installiert werden, dass das Klappenblatt nicht in den Durchflussaufnehmer hineinragt. Klappen in der Auslaufstrecke montieren.
- Ventile bzw. andere Abschaltorgane sollten in der Auslaufstrecke montiert werden (2).
- Zur Einhaltung der Messgenauigkeit Ein- und Auslaufstrecken beachten.

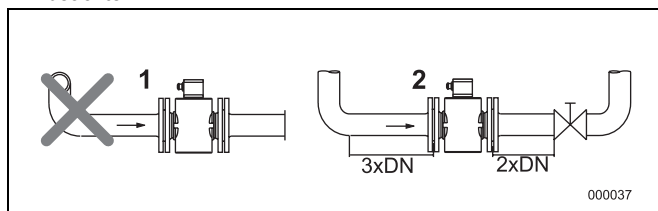


Abb. 12

4.1.3 Vertikale Leitungen

Vertikale Installation bei Messung von abrasiven Stoffen, Durchfluss vorzugsweise von unten nach oben.

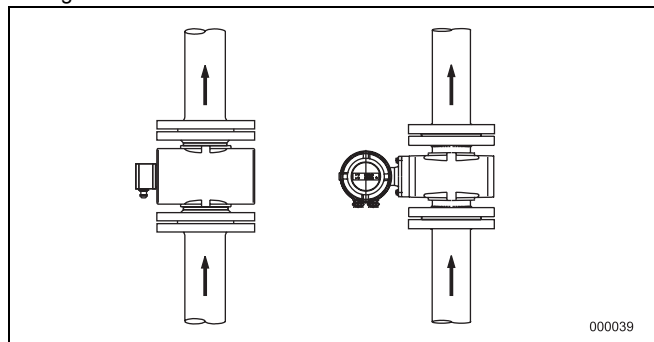


Abb. 13

4.1.4 Horizontale Leitungen

- Messrohr muss immer voll gefüllt sein.
- Leichte Steigung der Leitung zur Entgasung vorsehen.

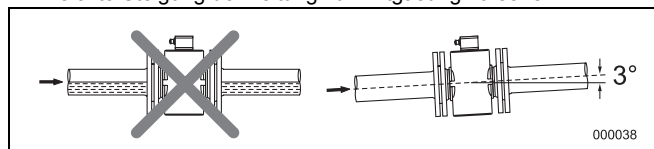


Abb. 14

4.1.5 Freier Ein- bzw. Auslauf

- Bei freiem Auslauf Messgerät nicht am höchsten Punkt bzw. in die abfließende Seite der Rohrleitung einbauen, Messrohr läuft leer, Luftblasen können sich bilden (1).
- Bei freiem Ein- oder Auslauf Dükerung vorsehen, damit die Rohrleitung immer gefüllt ist (2).

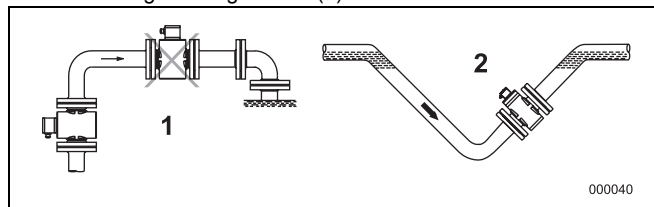


Abb. 15

4.1.6 Stark verschmutzte Messstoffe

Bei stark verschmutzten Messstoffen wird eine Umgehungsleitung entsprechend der Abbildung empfohlen, so dass während der mechanischen Reinigung der Betrieb der Anlage ohne Unterbrechung weitergeführt werden kann.

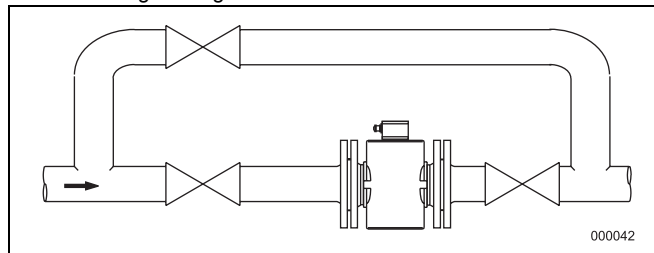


Abb. 16

4.1.7 Montage in der Nähe von Pumpen

Bei Messwertaufnehmern, die in der Nähe von Pumpen oder anderen vibrationsverursachenden Einbauten installiert werden, ist der Einsatz von mechanischen Schwingungskompensatoren zweckmäßig.

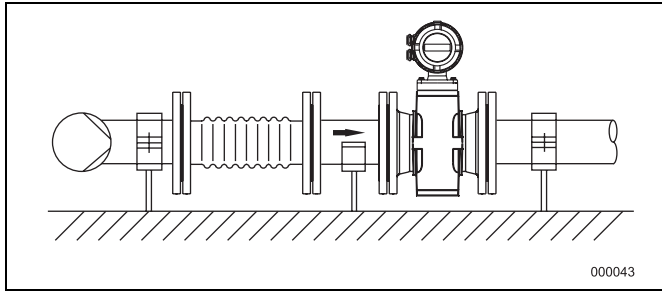


Abb. 17

4.1.8 Einbau in Rohrleitungen größerer Nennweiten

Ermitteln des entstehenden Druckverlusts beim Einsatz von Reduzierstücken (1):

1. Durchmesser Verhältnis d/D feststellen
2. Die Fließgeschwindigkeit aus dem Durchflusnomogramm (Abb. 19) entnehmen
3. In der Abb. 4 auf der Y-Achse den Druckverlust ablesen.

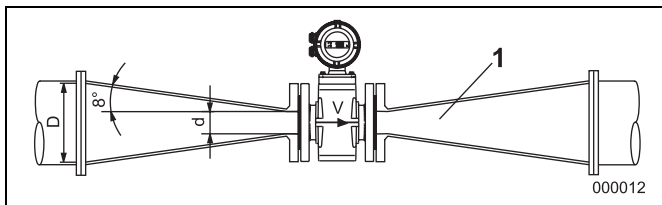


Abb. 18

- d = Innendurchmesser des Durchflussmessers
- v = Fließgeschwindigkeit [m/s]
- Δp = Druckverlust [mbar]
- D = Rohr-Innendurchmesser

Nomogramm zur Druckverlustberechnung für Übergangsstück $d/2 = 8^\circ$

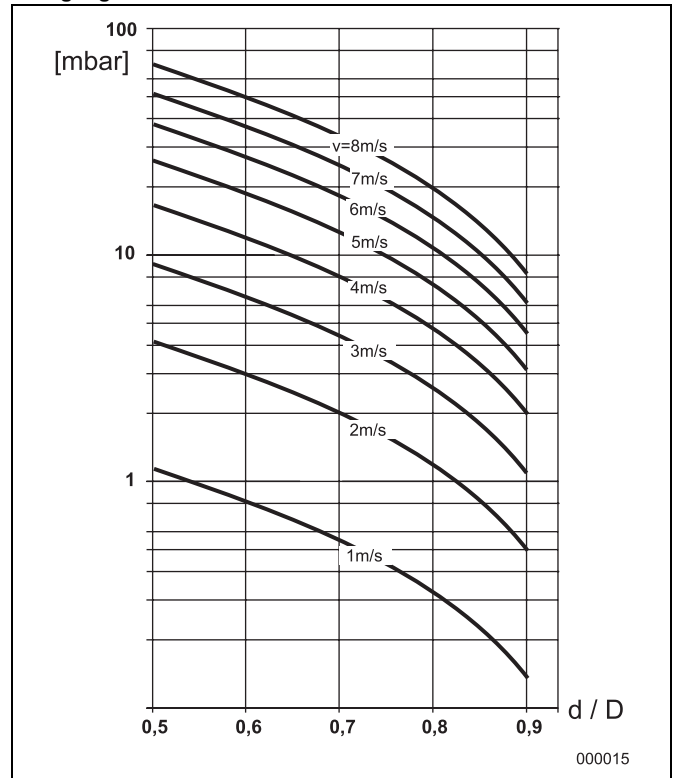


Abb. 19

Installation

4.2 Eichamtlich zugelassener IDM

Zulassungen

Von der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig ist die Bauart des Messgerätes "Magnetisch-induktiver Volumendurchflussintegrator mit elektrischem Zählwerk" zur innerstaatlichen Eichung zugelassen. Für den Volumendurchflussintegrator, bestehend aus Durchflusssaufnehmer und Messumformer, liegen folgende Zulassungen vor:

6.221	Magnetisch-induktiver Volumendurchflussintegrator mit elektrischem Zählwerk in Klasse A und B für Kaltwasser und Abwasser
87.12	
5.721	Magnetisch-induktiver Volumendurchflussintegrator mit elektrischem Zählwerk für Flüssigkeiten außer Wasser
87.05	

Für magnetisch-induktive Volumendurchflussintegratoren mit elektrischem Zählwerk gilt die Anlage (EO 6) bzw. die Anlage 5 (EO 5) der Eichordnung von 1988.

Eichung

Die Eichung des magnetisch-induktiven Durchflussintegrators erfolgt auf den zur Eichung zugelassenen Prüfständen in Göttingen. Nach der Eichung können Parameter, die das Eichgesetz betreffen, nur in Gegenwart eines Eichbeamten geändert werden.

4.2.1 Zugelassene Nennweiten für "Kaltwasser und Abwasser"

DN	kleinster zulässiger Messbereichsendwert (ca. 2 m/s)		größter zulässiger Messbereichsendwert (ca. 10 m/s)	
25	2,4	m ³ /h	12	m ³ /h
32	5	m ³ /h	25	m ³ /h
40	9	m ³ /h	45	m ³ /h
40	14	m ³ /h	70	m ³ /h
65	24	m ³ /h	120	m ³ /h
80	36	m ³ /h	180	m ³ /h
100	56	m ³ /h	280	m ³ /h
125	84	m ³ /h	420	m ³ /h
150	128	m ³ /h	640	m ³ /h
000	220	m ³ /h	1100	m ³ /h
250	360	m ³ /h	1800	m ³ /h
300	500	m ³ /h	2500	m ³ /h
350	700	m ³ /h	3500	m ³ /h
400	900	m ³ /h	4500	m ³ /h
500	1420	m ³ /h	7100	m ³ /h
600	2000	m ³ /h	10000	m ³ /h
700	2800	m ³ /h	14000	m ³ /h
800	3600	m ³ /h	18000	m ³ /h
900	4600	m ³ /h	23000	m ³ /h
1000	5600	m ³ /h	28000	m ³ /h

4.2.2 Zugelassene Nennweiten für "Flüssigkeiten außer Wasser" und "chemische Flüssigkeiten"

Nennweite und größter zulässiger Durchfluss			
DN	Q _{max} Liter/min		
25	Wahlweise	60 ... 200	in Stufen von 10
32	Wahlweise	100 ... 400	in Stufen von 20
40	Wahlweise	150 ... 750	in Stufen von 50
50	Wahlweise	250 ... 1000	in Stufen von 50
65	Wahlweise	400 ... 2000	in Stufen von 100
80	Wahlweise	700 ... 3000	in Stufen von 100
100	Wahlweise	900 ... 4500	in Stufen von 100
150	Wahlweise	2000 ... 10000	in Stufen von 500

Kleinste Messmenge und Messgut		
DN	Kleinste Messmenge Liter	Messgut
25	20	Bier
32	20	Bier
40	20	Bier, Milch
50	200	Bier, Bierwürze
65	500	Milch, Bierwürze, Bier
80	500	Milch, Bierwürze, Bier
100	2000	Sole, Bierwürze
150	2000	Sole

Min. Messbereich ca. 2,5 m/s / Max. Messbereich ca. 10 m/s. Die Messbereiche sind entsprechend den Tabellen vorgegeben. Nachträgliche Messbereichsänderungen bedingen eine erneute Eichung auf einem eichamtlich zugelassenen Prüfstand.

4.2.3 Einbaubedingungen für Volumendurchflussintegratoren

Folgende Einbaubedingungen sind jeweils einzuhalten:

Bei Durchflusserfassung in eine Fließrichtung:

Kalt-/Abwasser	
Vor Messaufnehmer	Nach Messaufnehmer
5 x DN	2 x DN
Sonstige Flüssigkeiten (außer Wasser)	
10 x DN	5 x DN

Bei Durchflusserfassung in beide Fließrichtungen:

Kalt-/Abwasser	
Vor Messaufnehmer	Nach Messaufnehmer
5 x DN	5 x DN
Sonstige Flüssigkeiten (außer Wasser)	
10 x DN	10 x DN

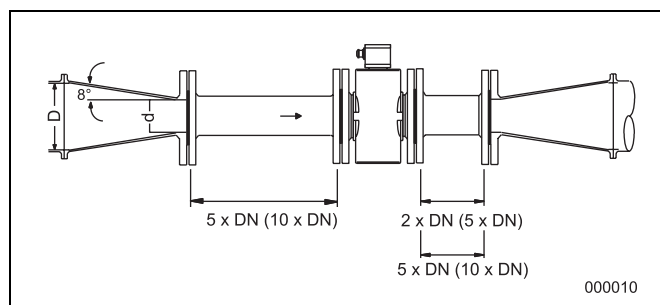


Abb. 20

4.3 Montage

4.3.1 Abstützungen bei Nennweiten größer DN 400



Achtung - Beschädigung von Bauteilen!

Bei falscher Abstützung kann das Gehäuse eingedrückt und die innen liegenden Magnetspulen beschädigt werden.
Die Stützen am Rand des Gehäuses ansetzen (siehe Pfeile in der Abbildung).

Geräte mit Nennweiten größer DN 400 müssen auf ein ausreichend tragendes Fundament mit einer Stütze gestellt werden.

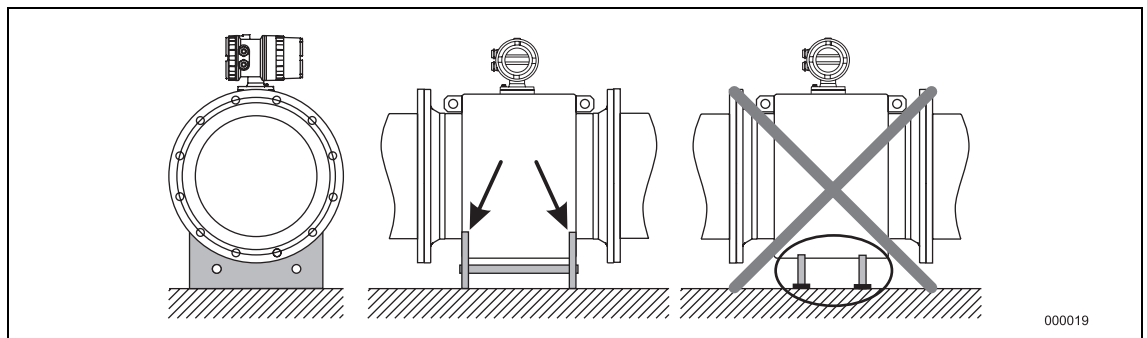


Abb. 21: Abstützung bei Nennweiten größer DN 400

4.3.2 Allgemeine Hinweise zur Montage

Folgende Punkte müssen bei der Montage beachtet werden:

- Die Durchflussrichtung muss der Kennzeichnung, falls vorhanden, entsprechen.
- Bei allen Flanschschrauben muss das maximale Drehmoment eingehalten werden.
- Geräte ohne mechanische Spannung (Torsion, Biegung) einbauen.
- Flansch-/Zwischenflanschgeräte mit planparallelen Gegenflanschen und nur mit geeigneten Dichtungen einbauen.
- Dichtung aus einem mit dem Messstoff und der Messstofftemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.
- Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben.
- Die Verschlussstopfen in den Kabelverschraubungen erst bei Montage der Elektrokabel entfernen.
- Auf korrekten Sitz der Gehäusedeckeldichtungen achten. Deckel sorgfältig verschließen. Deckelverschraubungen fest anziehen.
- Bei separatem Messumformer (MAG-XE) diesen an einem weitgehend vibrationsfreien Ort installieren.
- Den Messumformer nicht direkter Sonneneinstrahlung aussetzen, ggf. Sonnenschutz vorsehen.

4.3.3 Hinweise zur 3A Konformität

Das Gerät darf nicht mit dem Anschlusskasten bzw. dem Messumformergehäuse senkrecht nach unten zeigend montiert werden.

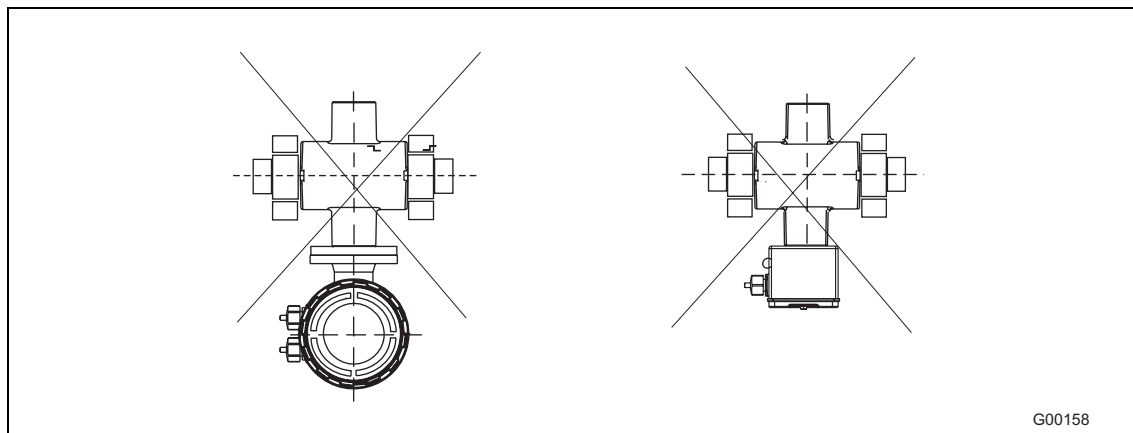


Abb. 22



Hinweis

Das Messumformergehäuse (COPA) ist, in der 3A-Ausführung, nicht drehbar.

Die Option „Befestigungswinkel“ entfällt.

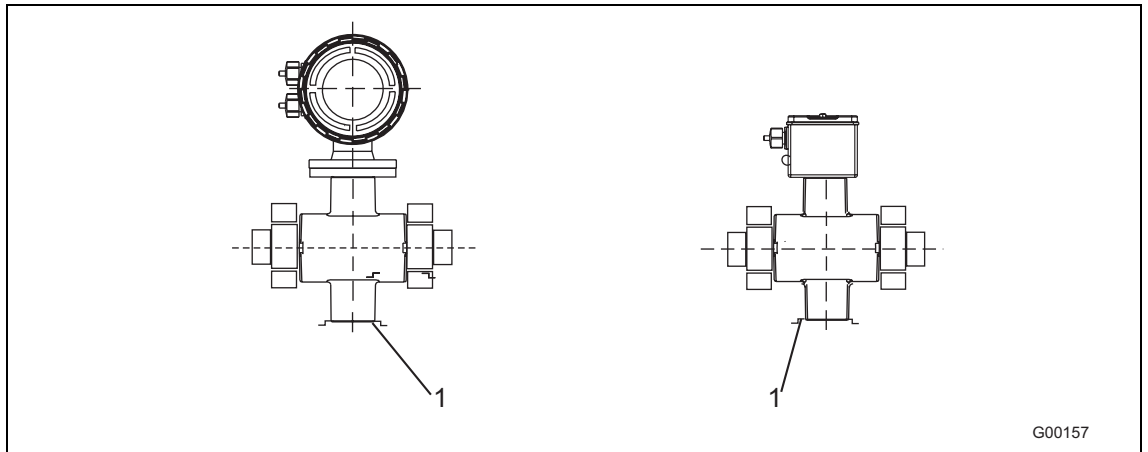


Abb. 23

1 Befestigungswinkel

Darauf achten, dass die Leckagebohrung des Prozessanschlusses sich am untersten Punkt des eingebauten Gerätes befindet.



Abb. 24

1 Leckagebohrung

4.3.4 Einbau des Messrohres

Das Gerät kann unter Berücksichtigung der Einbaubedingungen an beliebiger Stelle in einer Rohrleitung eingebaut werden.



Achtung - Beschädigung des Geräts!

Es darf kein Graphit für die Flansch bzw. Prozessanschluss-Dichtungen verwendet werden, da sich hierdurch unter Umständen eine elektrisch leitende Schicht auf der Innenseite des Messrohres bildet. Vakuumschläge in Rohrleitungen sollten aus auskleidungstechnischen Gründen (PTFE-Auskleidung) vermieden werden. Sie können zur Zerstörung des Gerätes führen.

1. Schutzplatten, falls vorhanden, rechts und links vom Messrohr demontieren. Dabei darauf achten, dass die Auskleidung am Flansch nicht abgeschnitten bzw. beschädigt wird, um mögliche Leckagen zu vermeiden.
2. Messrohr planparallel und zentrisch zwischen die Rohrleitungen setzen.
3. Dichtungen zwischen die Flächen einsetzen.



Hinweis

Um optimale Messergebnisse zu erzielen, muss auf zentrisches Einpassen der Durchfluss-aufnehmerdichtungen und des Messrohres geachtet werden.

4. Passende Schrauben gemäß Kapitel "Drehmomentangaben" in die Bohrungen einsetzen.
5. Gewindebolzen leicht einfetten.
6. Muttern gemäß der nachfolgenden Abbildung über Kreuz anziehen. Anzugsmomente gemäß Kapitel "Drehmomente" beachten!

Beim ersten Durchgang sind ca. 50%, beim zweiten Durchgang ca. 80% und erst beim dritten Durchgang ist das max. Drehmoment aufzubringen. Das max. Drehmoment darf nicht überschritten werden.

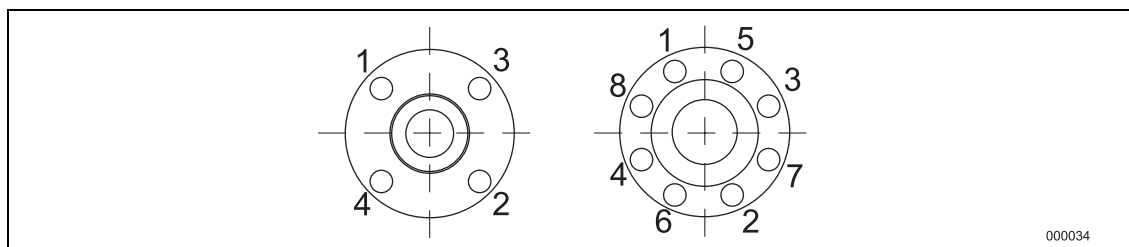


Abb. 25

4.3.5 Drehmomentangaben
4.3.5.1 Flanschgeräte

Nennweite DN		Nenndruck PN	Schrauben	Max. Anzugsmoment
mm	Inch			Nm
3-10	3/8"	40	4 x M12	8
15	1/2"	40	4 x M12	10
20	3/4"	40	4 x M12	16
25	1"	40	4 x M12	21
32	1 1/4"	40	4 x M16	34
40	1 1/2"	40	4 x M16	43
50	2"	40	4 x M16	56
65	2 1/2"	40	8 x M16	39
80	3"	40	8 x M16	49
100	4"	16	8 x M16	47
125	5"	16	8 x M16	62
150	6"	16	8 x M20	83
200	8"	16	12 x M20	81
250	10"	16	12 x M24	120
300	12"	16	12 x M24	160
350	14"	16	16 x M24	195
400	16"	16	16 x M27	250
500	20"	10	20 x M24	200
600	24"	10	20 x M27	260
700	28"	10	24 x M27	300
800	32"	10	24 x M30	390
900	36"	10	28 x M30	385
1000	40"	10	28 x M33	480

4.3.5.2 Zwischenflanschgeräte

Nennweite DN		Nenndruck PN	Schrauben	Max. Anzugsmoment
mm	Inch			Nm
3-8	3/8"	40	4 x M12	2,3
10	3/8"	40	4 x M12	7
15	1/2"	40	4 x M12	7
20	3/4"	40	4 x M12	11
25	1"	40	4 x M12	15
32	1 1/4"	40	4 x M16	26
40	1 1/2"	40	4 x M16	33
50	2	40	4 x M16	46
65	2 1/2"	16	8 x M16	30
80	3	16	8 x M16	40
100	4	16	8 x M20	67

4.3.5.3 Variable Prozessanschlüsse Modell DE21 und DE23

Nennweite DN		Max. Anzugsmoment
mm	inch	Nm
3-10	3/8"	6,5
15	1/2"	9
20	3/4"	20
25	1	32
32	1 1/4"	56
40	1 1/2"	80
50	2	30
65	2 1/2"	42
80	3	100
100	4	125

4.4 Displaydrehung / Gehäusedrehung

Je nach Einbaulage kann das Gehäuse bzw. das Display gedreht werden, um wieder eine horizontale Ablesemöglichkeit zu bekommen.

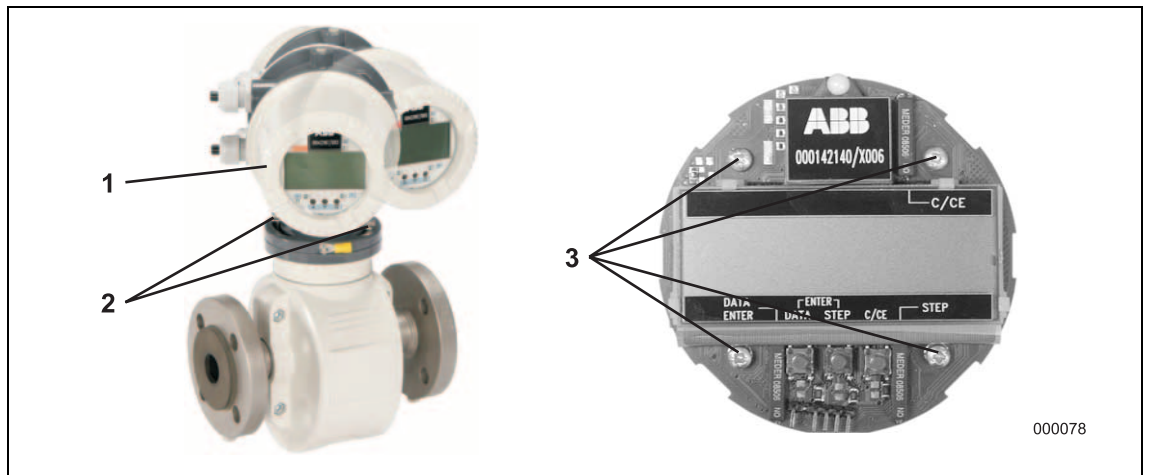


Abb. 26

4.4.1 Displaydrehung



Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der EMV-Schutz eingeschränkt und der Berührungsschutz aufgehoben. Vor dem Öffnen des Gehäuses müssen alle Anschlussleitungen spannungsfrei sein.

1. Hilfsenergie abschalten.
2. Gehäusedeckel (1) abschrauben.
3. Kreuzschlitzschrauben (3) herausschrauben.
4. Display abziehen und um 90° nach links oder rechts verdreht wieder aufstecken.
5. Display wieder festschrauben und Gehäusedeckel aufschrauben.
6. Falls bei Durchfluss die Vor- und Rücklaufanzeige im Display nicht mit der tatsächlichen Durchflussrichtung übereinstimmt, Parameter „Durchflussrichtung“ von „normal“ auf „invers“ ändern.



Hinweis

Beim Verschließen des Gehäusedeckels auf richtigen Sitz der Dichtung achten. Nur dann bleibt die Schutzart IP67 erhalten.

4.4.2 Gehäusedrehung

1. Das Messumformergehäuse kann nach Lösen der beiden Schrauben (2) um 90° nach links gedreht werden.
2. Schrauben wieder anziehen.

4.5 Erdung

4.5.1 Allgemeine Informationen zur Erdung

Die folgenden Punkte bei der Erdung beachten:

- Mitgeliefertes grün/gelbes Kabel zur Erdung verwenden.
- Erdungsschraube des Durchflussaufnehmers (am Flansch und am Messumformergehäuse) mit Betriebserde verbinden.
- Anschlusskasten bzw. COPA-Gehäuse müssen ebenfalls geerdet werden.
- Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung über die Erdungsscheibe oder Erdungselektroden.
- Bei auftretenden Fremdstörspannungen je eine Erdungsscheibe vor und hinter dem Messaufnehmer einbauen.
- Aus messtechnischen Gründen sollte das Potenzial der Betriebserde identisch mit dem Rohrleitungspotenzial sein.
- Eine zusätzliche Erdung über die Anschlussklemmen ist nicht erforderlich.

i

Hinweis

Wird der Durchflussaufnehmer in Kunststoff-, Steingut- oder Rohrleitungen mit isolierender Auskleidung eingebaut, kann es in speziellen Fällen zu Ausgleichsströmen über die Erdungselektrode kommen. Längerfristig kann der Durchflussaufnehmer hierdurch zerstört werden, da die Erdungselektrode elektrochemisch abgebaut wird. In diesen Fällen muss die Erdung über Erdungsscheiben durchgeführt werden.

4.5.2 Metallrohr mit starren Flanschen

1. Gewinde M6x12 (2) in den Flanschen der Rohrleitung einbringen.
2. Erdungsbänder (1) mit Schraube, Federring und Unterlegscheibe gemäß Grafik befestigen.
3. Verbindung mit Cu-Leitung (min. 2,5 mm²) zwischen Erdungsanschluss des Messaufnehmers und einem geeigneten Erdungspunkt herstellen.

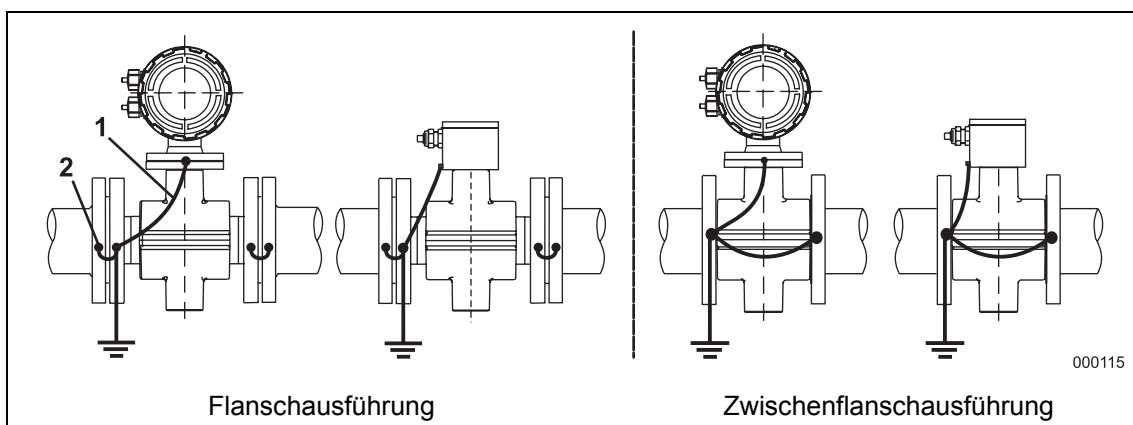


Abb. 27

4.5.3 Metallrohr mit losen Flanschen

1. Gewindebolzen (2) M6 an die Rohrleitung schweißen.
2. Erdungsbänder (1) mit Mutter, Federring und Unterlegscheibe gemäß Abbildung befestigen und mit Erdungsanschluss (3) am Messaufnehmer verbinden.
3. Verbindung mit Cu-Leitung (min. 2,5 mm²) zwischen Erdungsanschluss (3) und einem geeigneten Erdungspunkt herstellen.

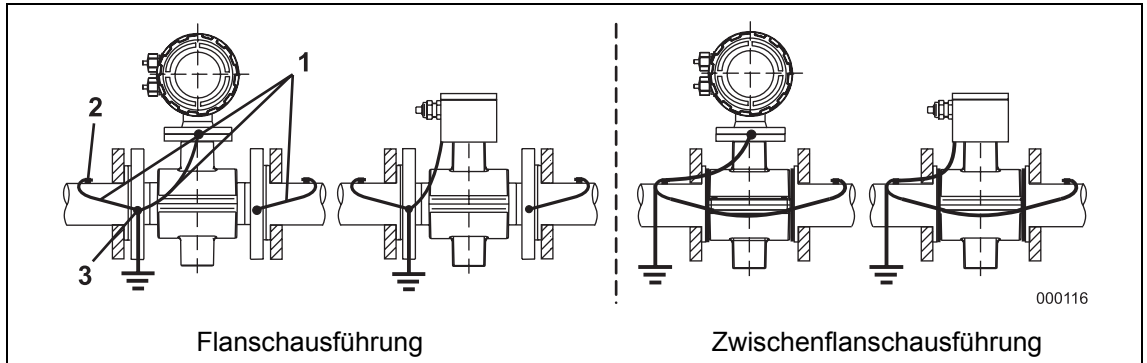


Abb. 28

4.5.4 Nichtmetallische Rohre bzw. Rohre mit isolierender Auskleidung

Bei Kunststoffleitungen bzw. isoliert ausgekleideten Rohrleitungen erfolgt die Erdung des Messstoffes über die Erdungsscheibe wie in der unteren Abbildung dargestellt oder über Erdungselektroden, die im Gerät eingebaut sein müssen (Option). Werden Erdungselektroden verwendet, dann entfällt die Erdungsscheibe.

1. Messaufnehmer mit Erdungsscheibe (1) in Rohrleitung einbauen.
2. Anschlussfahne der Erdungsscheibe (3) und Erdungsanschluss am Messaufnehmer (2) mit Erdungsband verbinden.
3. Verbindung mit Cu-Leitung (min. 2,5 mm²) zwischen Erdungsanschluss (2) und einem guten Erdungspunkt herstellen.

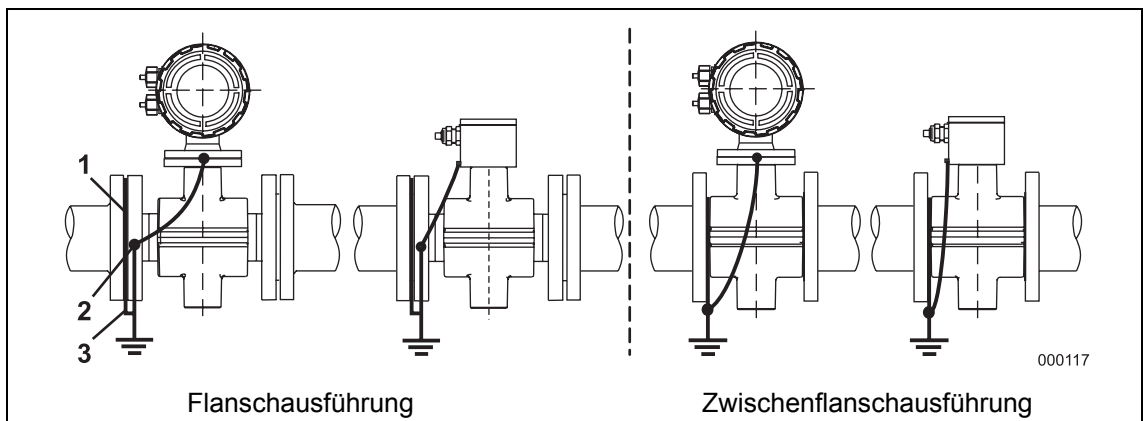


Abb. 29

4.5.5 Messaufnehmer in Edelstahl-Ausführung Modell DE 21 und DE 23

Die Erdung erfolgt, wie in der Abbildung dargestellt. Der Messstoff ist über das Adapterstück (1) geerdet, so dass eine zusätzliche Erdung nicht erforderlich ist.

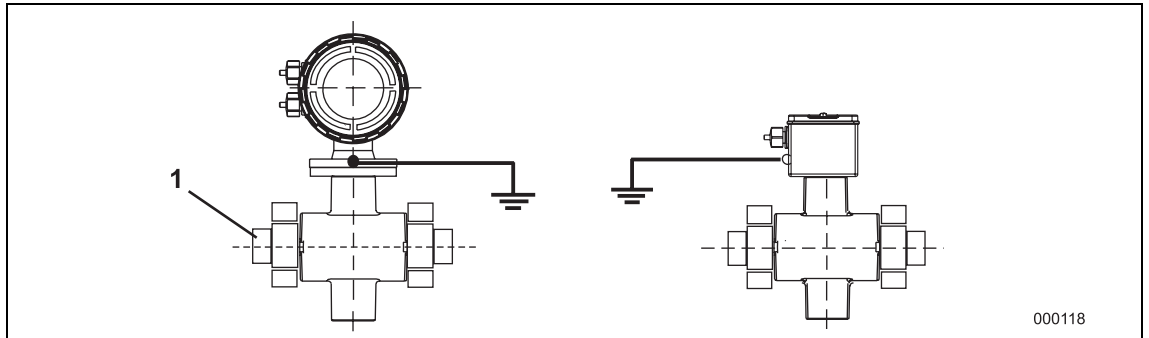


Abb. 30

4.5.6 Erdung bei Geräten mit Hart- oder Weichgummiauskleidung

Bei diesen Geräten ist ab Nennweite DN 125 ein leitfähiges Element in die Auskleidung integriert. Dieses Element erdet den Messstoff.

4.5.7 Erdung bei Geräten mit Schutzscheiben

Die Schutzscheiben dienen als Kantenschutz für die Messrohr auskleidung, z.B. bei abrasiven Medien. Sie erfüllen darüber hinaus die Funktion einer Erdungsscheibe.

- Schutzscheibe bei Kunststoff oder isoliert ausgekleideter Rohrleitung wie eine Erdungsscheibe elektrisch anschließen.

4.5.8 Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe

Optional sind im Nennweitenbereich DN 10 ... 150 Erdungsscheiben aus leitfähigem PTFE erhältlich. Die Montage erfolgt wie bei den herkömmlichen Erdungsscheiben.

4.6 Elektrischer Anschluss

4.6.1 Bedienung der Anschlussklemmen

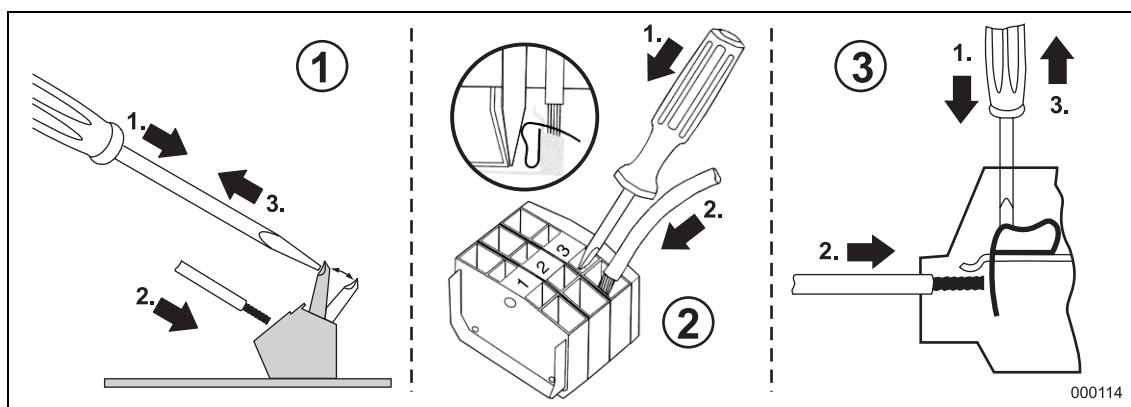


Abb. 31

- 1 Anschlussklemmen Messaufnehmer
- 2 Anschlussklemmen Messumformer (Getrennt-Version)
- 3 Anschlussklemmen Messumformer (Kompakt-Version)

4.6.2 Konfektionierung des Signal- und Erregerstromkabels

Kabel wie abgebildet konfektionieren.



Hinweis

Aderendhülsen verwenden!

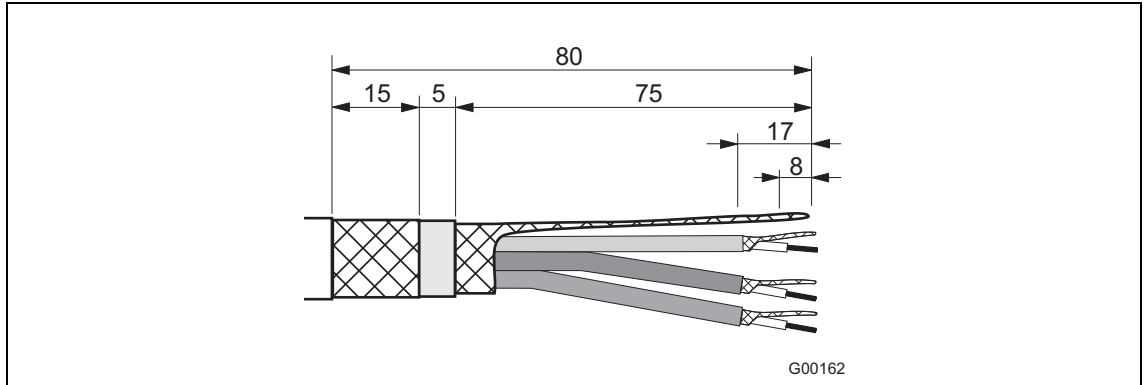
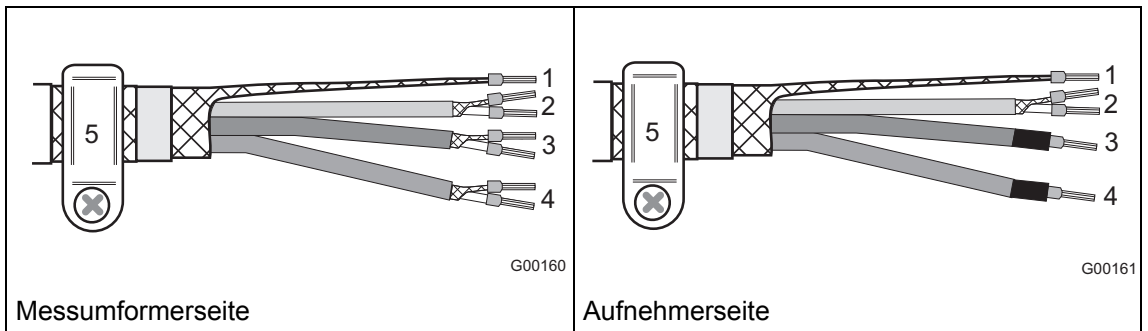


Abb. 32



- 1 Messpotential, gelb
- 2 weiß
- 3 Signalleitung, rot

- 4 Signalleitung, blau
- 5 SE-Klemme



Hinweis

Die Abschirmungen dürfen sich nicht berühren, da es sonst zu Signalkurzschluss kommt.

Folgende Punkte bei der Verlegung beachten:

- Das Signal- und Erregerstromkabel führt ein Spannungssignal von nur einigen Millivolt und muss daher auf kürzestem Wege verlegt werden. Die maximal zulässige Signalkabellänge beträgt 50 m.
- Nähe von größeren elektrischen Maschinen und Schaltelementen, die Streufelder, Schaltimpulse und Induktionen verursachen, vermeiden. Ist das nicht möglich, Signal- und Erregerstromkabel in einem Metallrohr verlegen und dieses auf Betriebserde anschließen.
- Leitungen abgeschirmt verlegen und auf Betriebserdepotential legen.
- Das Signalkabel nicht über Abzweigboxen oder Klemmleisten führen. Es wird parallel zu den Signalleitungen (rot und blau) ein abgeschirmtes Erregerstromkabel (weiß) mitgeführt, so dass zwischen Aufnehmer und Messumformer nur ein Kabel erforderlich ist.
- Zur Abschirmung gegen magnetische Einstreuungen enthält das Kabel einen äußeren Schirm, dieser wird auf die SE-Klemme angeschlossen.
- Bei der Installation darauf achten, dass das Kabel mit einem Wassersack (1) verlegt wird. Bei senkrechtem Einbau die Kabelverschraubungen nach unten ausrichten.

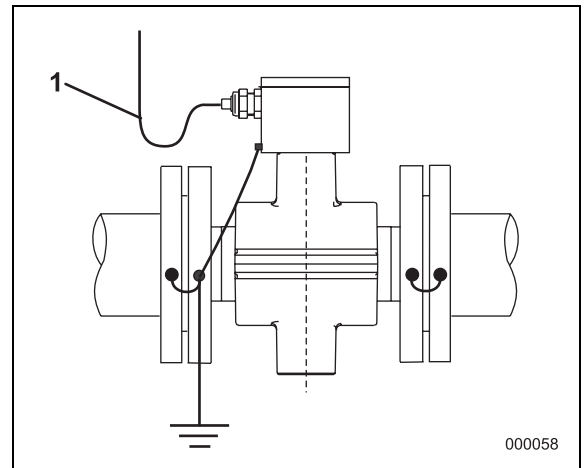


Abb. 33

4.6.3 Signal- und Erregerkabelanschluss für das Modell FXE4000 (MAG-XE)

Der Messaufnehmer ist über das Signal- / Erregerstromkabel (Teilenummer D173D025U01) mit dem Messumformer verbunden. Die Spulen des Messaufnehmers werden durch den Messumformer über die Klemmen M1/M2 mit einer Erregerspannung versorgt. Das Signal-/Erregerstromkabel gemäß Grafik am Messaufnehmer anschließen.

- 1 rot
- 2 blau
- 3 gelb
- 4 SE-Klemme
- 5 Signalkabel
- 6 Erdungsanschluss
- 7 weiß

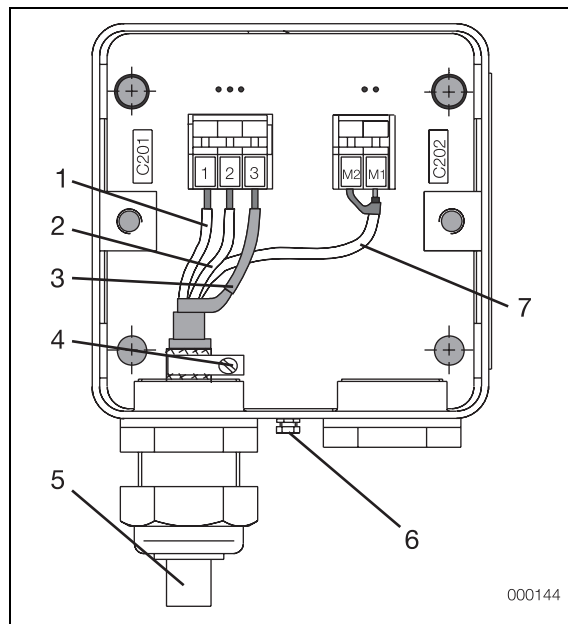


Abb. 34

Klemmenbezeichnung	Anschluss
1 + 2	Adern für das Messsignal.
3	Innere mitgeführte Litze (gelb), Messpotential.
M1 + M2	Anschlüsse für die Magnetfelderregung.
SE	Äußere Kabelabschirmung.

4.6.4 Anschluss bei Schutzart IP68

Bei Messwertaufnehmern in Schutzart IP68 darf die max. Überflutungshöhe 5 m betragen. Das zum Lieferumfang gehörende Kabel (TN D173D025U01) erfüllt die Anforderungen an die Untertauchfähigkeit.

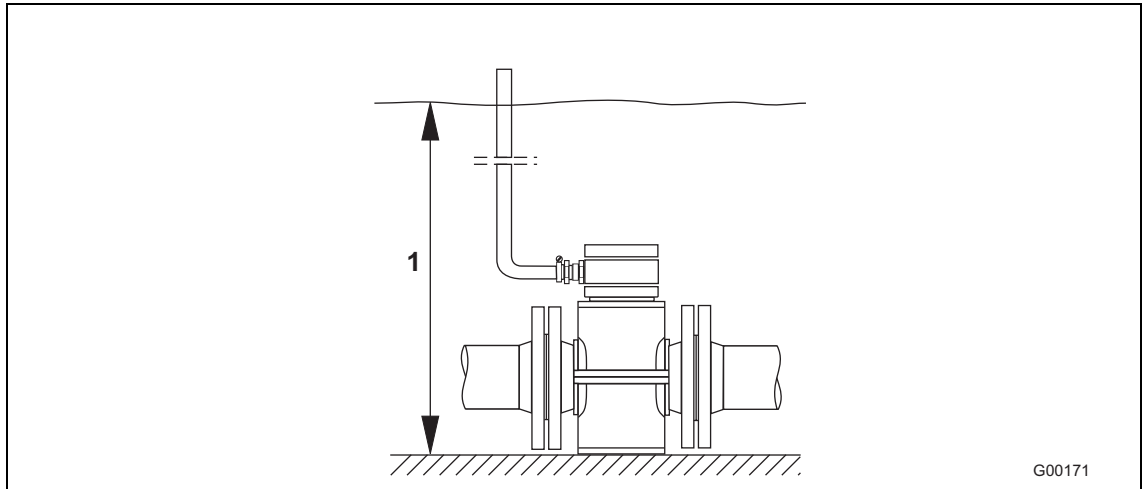


Abb. 35

- 1 Max. Überflutungshöhe 5 m

4.6.4.1 Anschluss

1. Zur Verbindung von Messwertaufnehmer und Messumformer das Signalkabel D173D025U01 verwenden.
2. Signalkabel im Anschlusskasten des Messwertaufnehmers anschließen.
3. Kabel vom Anschlusskasten bis über die maximale Überflutungsgrenze von 5 m führen.
4. Kabelverschraubung fest anziehen.
5. Anschlusskasten sorgfältig verschließen. Auf korrekten Sitz der Deckeldichtung achten.



Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Der Mantel des Signalkabels darf nicht beschädigt werden. Nur so bleibt die Schutzart IP68 für den Messwertaufnehmer gewährleistet.



Hinweis

Optional kann der Messwertaufnehmer so bestellt werden, dass das Signalkabel bereits im Messwertaufnehmer angeschlossen und der Anschlusskasten vergossen ist.

4.6.4.2 Vergießen des Anschlusskastens

Zum nachträglichen Vergießen des Anschlusskastens vor Ort steht eine separat zu bestellende 2-Komponenten-Vergussmasse (Bestellnummer D141B038U01) zur Verfügung. Ein Verguss ist nur bei waagrecht montiertem Messwertaufnehmer möglich.

Nachfolgende Hinweise bei der Verarbeitung beachten.



Warnung - Allgemeine Gefahren!

Die Vergussmasse ist giftig – geeignete Schutzmaßnahmen beachten!

Gefahrenhinweise: R20, R36/37/38, R42/43

Gesundheitsschädlich beim Einatmen, direkten Hautkontakt vermeiden, reizt die Augen!

Sicherheitsratschläge: P4, S23-A, S24/25, S26, S37, S38

Geeignete Schutzhandschuhe tragen, für ausreichende Belüftung sorgen.

Herstellereinstruktionen beachten, bevor mit den Vorbereitungen begonnen wird.

Vorbereitung

- Vergießen erst nach erfolgter Installation zur Vermeidung von Feuchtigkeitseintritt. Vorher alle Anschlüsse auf richtigen Sitz und Festigkeit überprüfen.
- Den Anschlusskasten nicht zu hoch füllen – Vergussmasse von O-Ring und Dichtung/Nut fernhalten (siehe Abbildung unten).
- Ein Eindringen der Vergussmasse in ein Schutzrohr bei Installation NPT 1/2“ (falls verwendet vermeiden).

Ablauf

1. Schutzhülle der Vergussmasse aufschneiden (siehe Verpackung).
2. Verbindungsklammer vom Bereich Härter und Verguss öffnen.
3. Beide Komponenten bis zur vollständigen Harmonisierung durchkneten.
4. Beutel an einer Ecke aufschneiden. Inhalt danach innerhalb von 30 Minuten verarbeiten.
5. Vergussmasse vorsichtig in den Anschlusskasten bis über das Anschlusskabel einfüllen.
6. Vor dem sorgfältigen Verschließen des Anschlussdeckels sollte zur Ausgasung und Trocknung einige Stunden gewartet werden.
7. Verpackungsmaterial und Trockenbeutel umweltgerecht entsorgen.

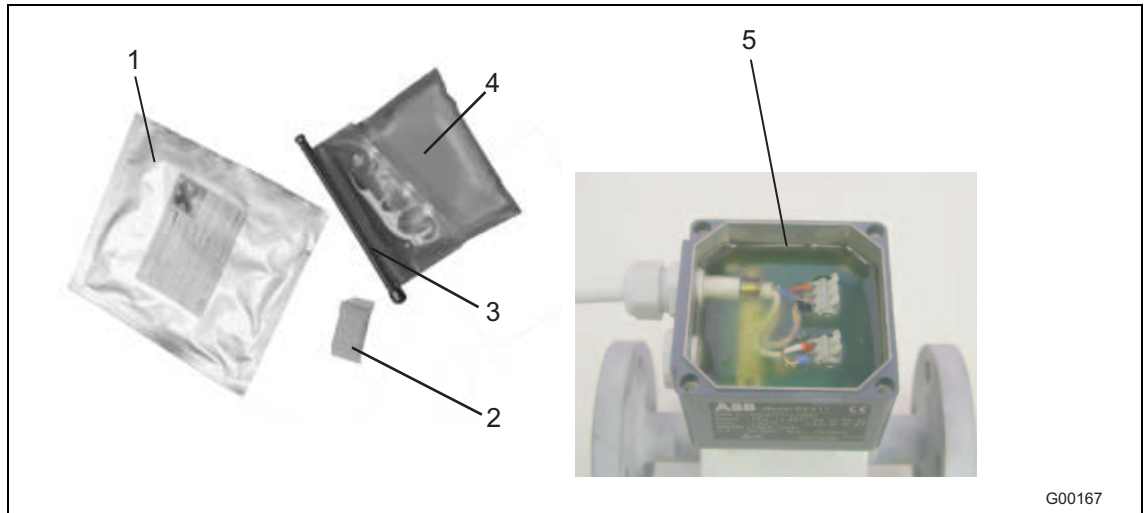


Abb. 36

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1 Verpackungsbeutel | 4 Vergussmasse |
| 2 Trockenbeutel | 5 Füllhöhe |
| 3 Klammer | |

4.6.5 Anschlusspläne

4.6.5.1 FXE4000 (COPA-XE), analoge Kommunikation (einschl. HART)

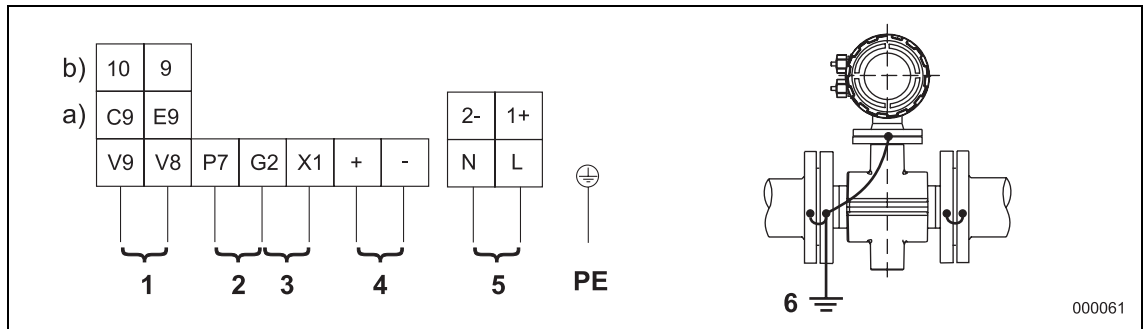


Abb. 37

1 a) **Normierter Impulsausgang, passiv:**

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion E9, C9
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) **Normierter Impulsausgang, aktiv:**

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, Impulsbreite $\leq 50 \text{ ms}$, Impulse $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 Tastverhältnis 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 **Schaltausgang:**

Funktion selektierbar über Software auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung*, Klemmen G2, P7

Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$,
 $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$;
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 **Schalteingang:**

Funktion selektierbar über Software als externe Ausgangsabschaltung, externe Zählerrückstellung, externer Zählerstopp, Klemmen G2, X1

Daten des Optokopplers: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 **Stromausgang:**

Einstellbar, Klemmen +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 ... 20 mA,
 Bürde $\leq 1200 \Omega$ bei 0/2 ... 10 mA, Bürde $\leq 2400 \Omega$ bei 0 ... 5 mA,
 Option: HART-Protokoll

5 **Hilfsenergie:**

siehe Typenschild

6 **Funktionserde**

*) Bei Auslieferung ist die Funktion „Vorlaufsignalisierung“ selektiert.

4.6.5.2 FXE4000 (COPA-XE), digitale Kommunikation

Gültig für PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

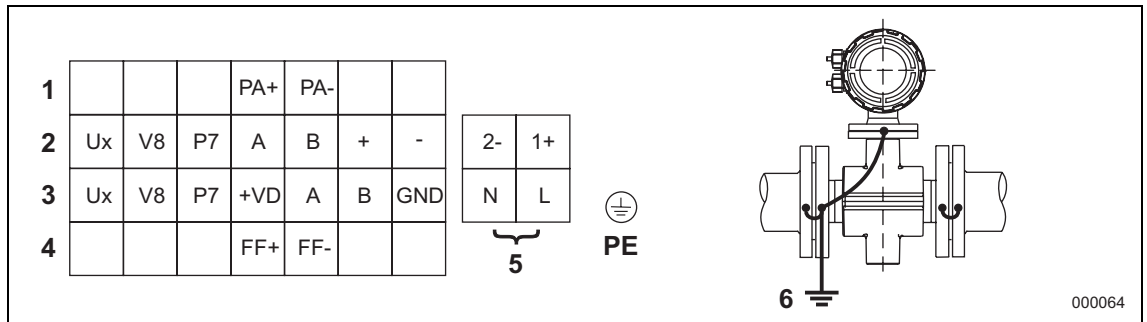


Abb. 38

1 **PROFIBUS PA:**

Klemmen PA+, PA-: Anschluss für PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0),
 $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

2 **ASCII-Protokoll (RS485):**

Klemmen Ux, V8: Normierter Impulsausgang, passiv (Optokoppler),
 Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms

Daten des Optokopplers: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen Ux, P7: Schaltausgang, Funktion selektierbar über Software z.B. auf
 Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung
 Daten des Optokopplers: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen A, B: Serielle Schnittstelle RS485 zur Kommunikation über ASCII-Protokoll

Klemmen +,-: Stromausgang, Klemmen: +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 bis 20 mA

3 **PROFIBUS DP:**

wie Ausführung 2, jedoch Klemmen +VD, A, B, GND Anschluss für PROFIBUS DP nach
 EN 50170

4 **FOUNDATION Fieldbus:**

Klemmen FF+, FF-: Anschluss für FOUNDATION Fieldbus (H1) nach IEC 61158-2,
 $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

5 **Hilfsenergie:**

siehe Typenschild

6 **Funktionserde**

4.6.5.3 FXE4000 MAG-XE, analoge Kommunikation (einschl. HART)

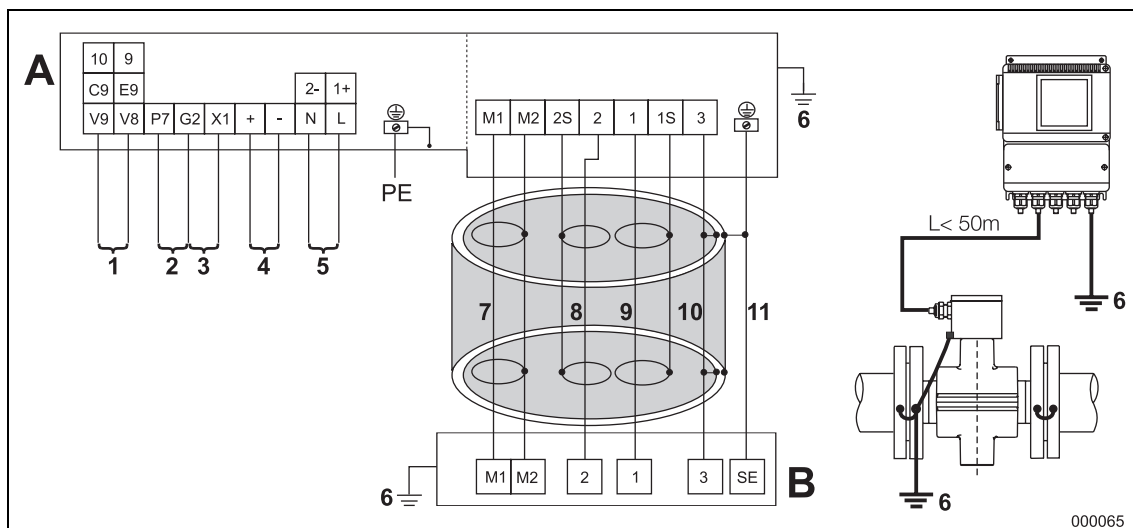


Abb. 39

1 a) Normierter Impulsausgang, passiv:

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion E9, C9
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

b) Normierter Impulsausgang, aktiv:

Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms, Klemmen V8, V9, Funktion 9, 10
 $20 \text{ mA} < I \leq 150 \text{ mA}$, $f_{max} \leq 4 \text{ Hz}$, Impulsbreite $\leq 50 \text{ ms}$, Impulse $T_{16V} \leq 25 \text{ ms}$;
 Tastverhältnis 1:4 ($T_{on} : T_{off}$), $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $2 \text{ mA} \leq I \leq 20 \text{ mA}$; $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$

2 Schaltausgang:

Funktion selektierbar über Software auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung*, Klemmen G2, P7
 Daten des Optokopplers: $f_{max} \leq 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{CEL} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V}$,
 $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{CEL} \leq 220 \text{ mA}$

3 Schalteingang:

Funktion selektierbar über Software als externe Ausgangsabschaltung, externe Zählerrückstellung, externer Zählerstopp, Klemmen G2, X1
 Daten des Optokopplers: $16 \text{ V} \leq U \leq 30 \text{ V}$, $R_i = 2 \text{ k}\Omega$

4 Stromausgang:

Einstellbar, Klemmen +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 ... 20 mA,
 Bürde $\leq 1200 \Omega$ bei 0/2 ... 10 mA, Bürde $\leq 2400 \Omega$ bei 0 ... 5 mA,
 Option: HART-Protokoll

5 Hilfsenergie:

siehe Typenschild

6 Funktionserde

7 Weiß	9 Rot	11 Stahlabschirmung
8 Blau	10 Gelb	
A Messumformer	B Messwertaufnehmer	

*) Bei Auslieferung ist die Funktion „Vorlaufsignalisierung“ selektiert.

4.6.5.4 FXE4000 (MAG-XE), digitale Kommunikation

Gültig für PROFIBUS DP, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus, ASCII

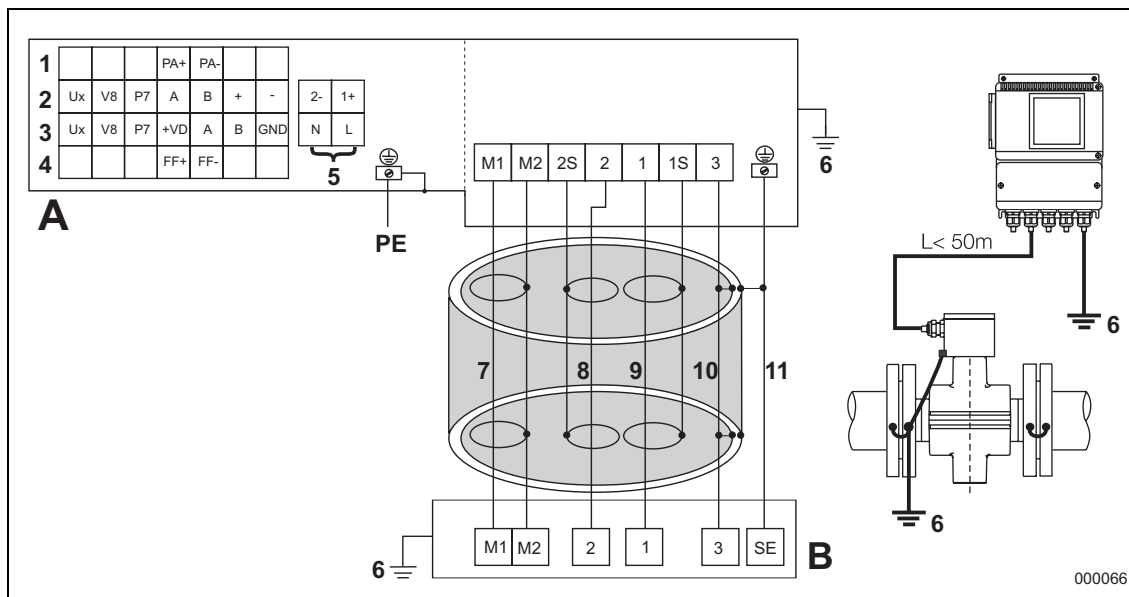


Abb. 40

1 PROFIBUS PA:

Klemmen PA+, PA-: Anschluss für PROFIBUS PA nach IEC 61158-2 (Profil 3.0), $U = 9 - 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

2 ASCII-Protokoll (RS485):

Klemmen Ux, V8: Normierter Impulsausgang, passiv (Optokoppler), Impulsbreite einstellbar von 0,1 bis 2000 ms

Daten des Optokopplers: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen Ux, P7: Schaltausgang, Funktion selektierbar über Software z.B. auf Systemüberwachung, leeres Messrohr, Max.-Min.-Alarm oder V/R Signalisierung
Daten des Optokopplers: $f_{\text{max}} 5 \text{ kHz}$, $0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 2 \text{ V}$, $16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V}$, $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$, $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 220 \text{ mA}$

Klemmen A, B: Serielle Schnittstelle RS485 zur Kommunikation über ASCII-Protokoll

Klemmen +,-: Stromausgang, Klemmen: +/-, Bürde $\leq 600 \Omega$ bei 0/4 bis 20 mA

3 PROFIBUS DP:

wie Ausführung 2, jedoch Klemmen +VD, A, B, GND Anschluss für PROFIBUS DP nach EN 50170

4 FOUNDATION Fieldbus:

Klemmen FF+, FF-: Anschluss für FOUNDATION Fieldbus (H1) nach IEC 61158-2, $U = 9 \dots 32 \text{ V}$, $I = 13 \text{ mA}$ (Normalbetrieb); 17 mA (im Fehlerfall / FDE)

5 Hilfsenergie:

siehe Typenschild

6 Funktionserde

7 Weiß

9 Rot

11 Stahlabschirmung

8 Blau

10 Gelb

A Messumformer

B Messwertaufnehmer

4.6.5.5 Anschlussbeispiele für die Peripherie bei analoger Kommunikation (einschl. HART)

Gleichstrom-Ausgang

I = intern, E = extern

- 0/4 - 20 mA Bürde ≤ 600 Ohm
- 0/2 - 10 mA Bürde ≤ 1200 Ohm
- 0 - 5 mA Bürde ≤ 2400 Ohm

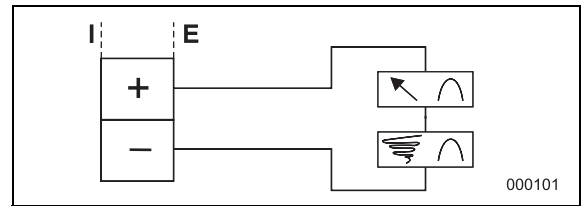


Abb. 41

Impulsausgang (Optokoppler)

Impulsausgang aktiv

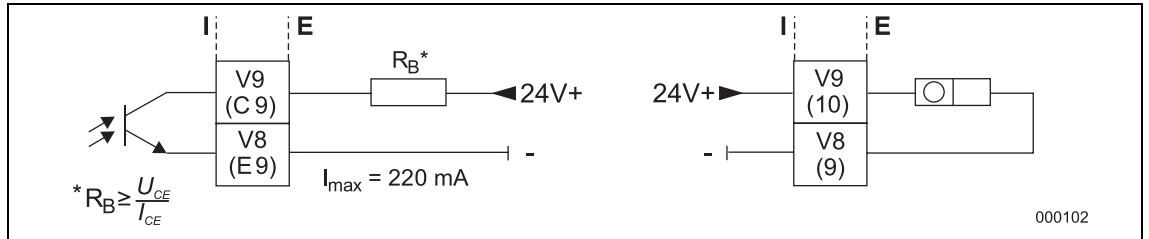


Abb. 42

Schalteingang für externe Ausgangsabschaltung (Funktion einstellbar über Software)

Externe Zählerrückstellung

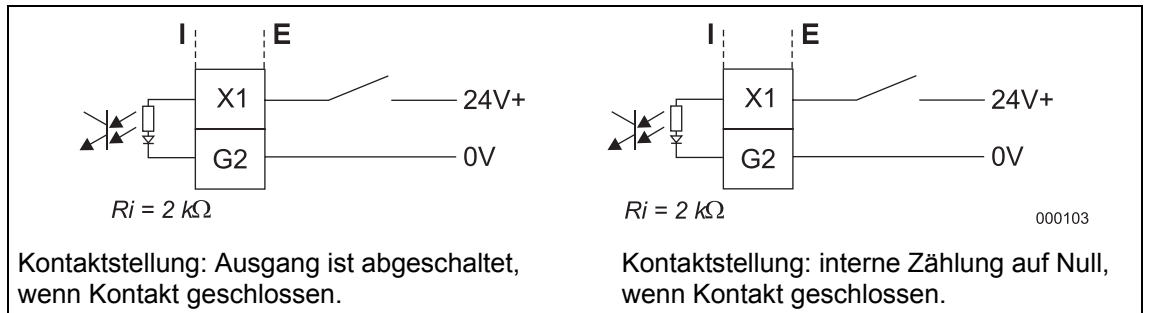


Abb. 43

Schaltausgang z. B. für Systemüberwachung, Max.-Min.-Alarm, leeres Messrohr oder Vor- / Rücklaufsignalisierung (Funktion einstellbar über Software)

Impulsausgang passiv Optokoppler, separate Vor- und Rücklaufimpulse mit Schaltausgang

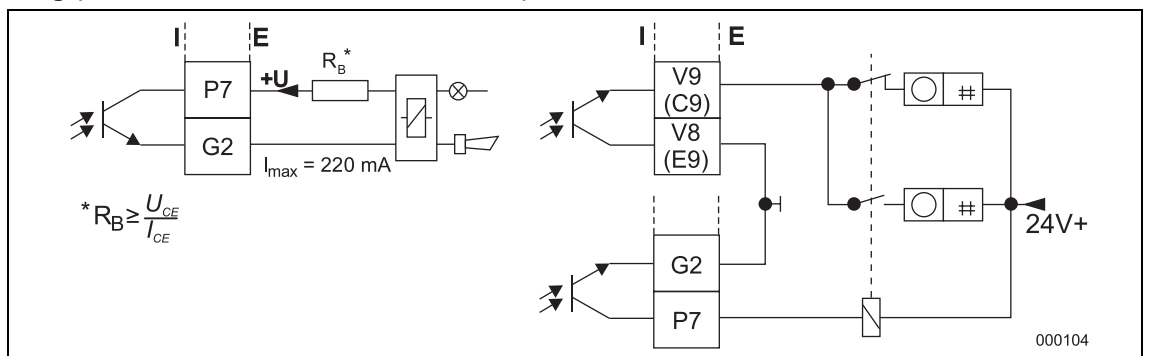


Abb. 44

4.6.5.6 Anschlussbeispiele für die Peripherie bei digitaler Kommunikation

Gleichstrom-Ausgang (nur bei ASCII-Kommunikation vorhanden)

0/4 - 20 mA Bürde: max. 600 Ω

I = intern

E = extern

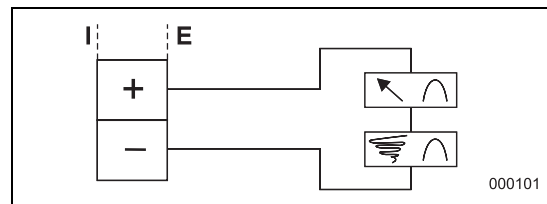


Abb. 45

Impulsausgang und Schaltausgang

(nur bei PROFIBUS DP oder ASCII-Protokoll vorhanden)

Schaltungsbeispiel für separate Impulse für Vor- und Rücklauf durch Verwendung des Schaltausganges

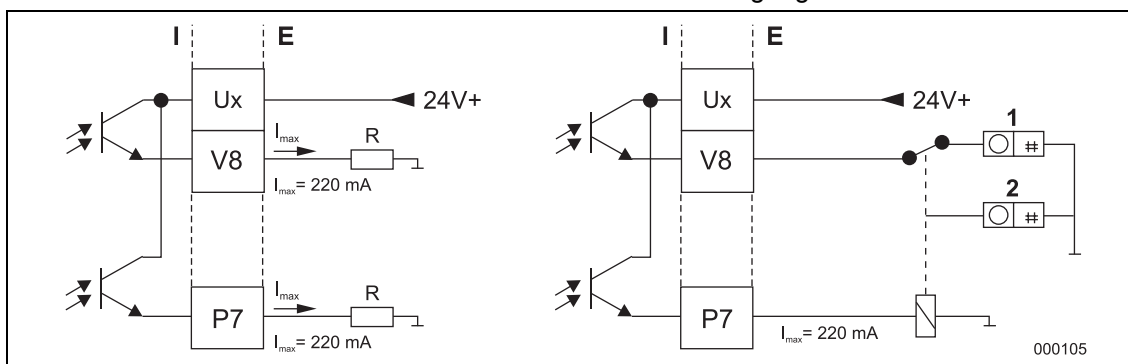


Abb. 46

Schaltausgang Ux / P7 (für Systemüberwachung, Max.-Min.-Alarm, leeres Messrohr oder Vor- / Rücklaufsignalisierung, Funktion einstellbar über Software)

Impulsausgang Ux / V8 (Optokoppler)

- 1 Vorlauf
- 2 Rücklauf
- I = intern
- E = extern

Schnittstelle RS485 (ASCII-Protokoll)

Zweidrahtschnittstelle, halbduplex, max. Kabellänge: 1200 m, max. 32 Geräte parallel am Bus, paarweise verdrehte Leitung.

I = intern

E = extern

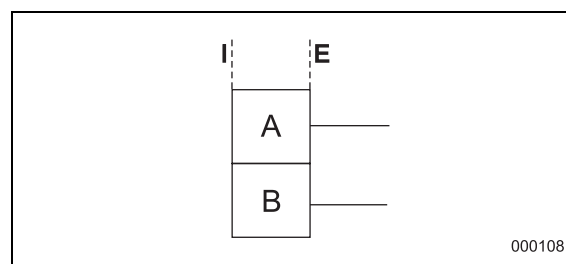


Abb. 47

PROFIBUS DP

Die Widerstände R1, R2, R3 sind Busabschlusswiderstände. Sie sind zu installieren, wenn das Gerät am Ende des gesamten Buskabels angeschlossen ist.

R1 = 390 Ω; R2 = 220 Ω; R3 = 390 Ω

- 1 PROFIBUS DP Kabel (z.B. CDN110: 636469890140), max. Länge 20 cm
- 2 Stecker für T-Box (z.B. Fabr. Weidmüller 1784790000)

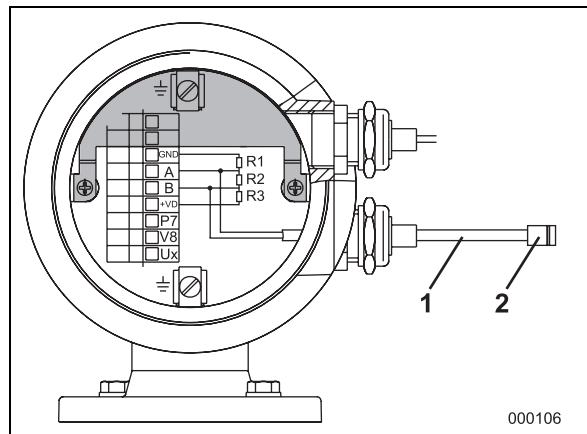


Abb. 48

PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus

Der Widerstand R und der Kondensator C bilden den Busabschluss. Sie sind zu installieren, wenn das Gerät am Ende des gesamten Buskabels angeschlossen ist.

R = 100 Ω; C = 1 μF

- 1 PROFIBUS PA
- 2 FOUNDATION Fieldbus

I = intern

E = extern

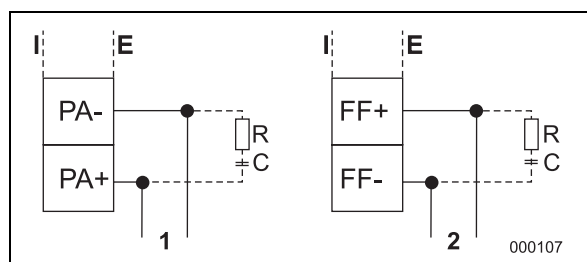


Abb. 49

Anschlussbeispiel über M12-Stecker (gilt nur für PROFIBUS PA)

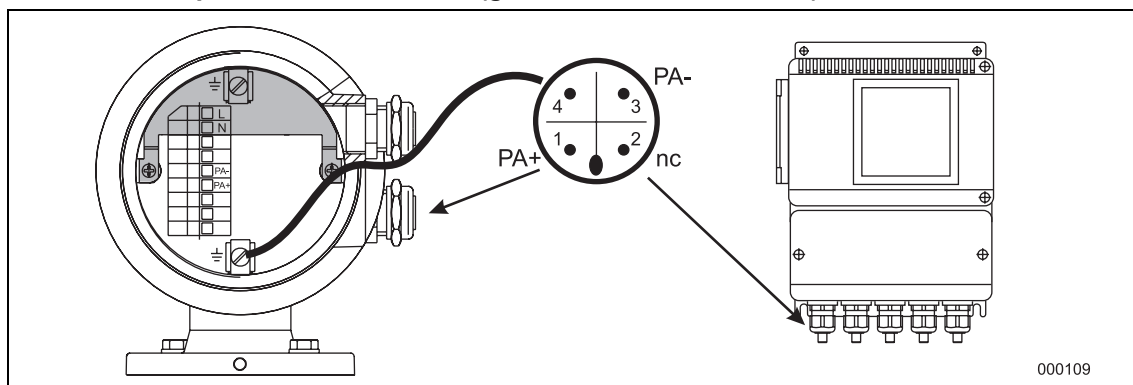


Abb. 50

Optional kann der Busanschluss anstatt der Kabelverschraubung auch über einen M12-Stecker (siehe Bestellangaben des Gerätes) erfolgen. Das Gerät wird dann komplett vorverdrahtet ausgeliefert. Passende Buchsen (Type EPG300) sowie weiteres Zubehör finden Sie im Listenblatt 10/63.6.44 DE.

5 Inbetriebnahme

5.1 Kontrolle vor der Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme müssen die folgenden Punkte geprüft werden:

- Die Hilfsenergie muss abgeschaltet sein.
- Die Hilfsenergie muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.



Hinweis

Die Anschlüsse für die Hilfsenergie befinden sich unter der halbkreisförmigen Abdeckung (1) im Anschlussraum.

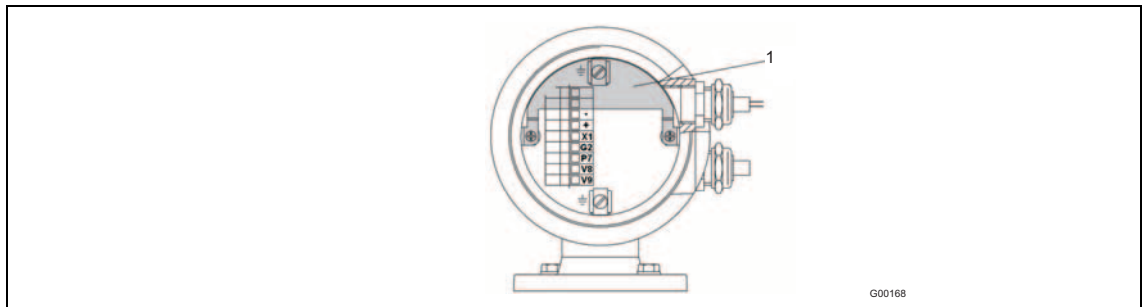


Abb. 51

1 Halbkreisförmige Abdeckung

- Die Anschlussbelegung muss gemäß dem Anschlussplan ausgeführt sein.
- Das Gerät muss richtig geerdet sein.
- Die Temperaturgrenzwerte müssen eingehalten werden.
- Das EEPROM (1) muss auf der Displayplatine im Messumformer gesteckt sein. Auf diesem EEPROM befindet sich ein Schild, welches die Auftragsnummer und eine Endzahl beinhaltet. Diese Endzahl befindet sich auf dem Typenschild des dazugehörigen Messwertaufnehmers. Beide müssen identisch sein!

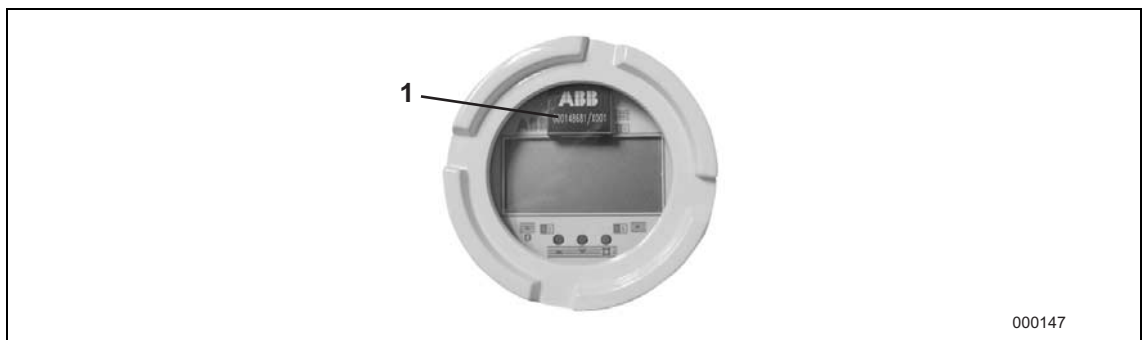


Abb. 52

1 EEPROM

- Der Messwertumformer muss an einem weitgehend vibrationsfreien Ort montiert werden.
- Die richtige Zuordnung von Messwertempfänger und Umformer bei Modell FXE4000 (MAG-XE). Die Messwertempfänger haben auf dem Typenschild die Endzahlen X1, X2, usw. Die Messumformer haben die Endzahlen Y1, Y2, usw. X1 und Y1 bilden eine Einheit.
- Kontrolle des Impulsausgangs.

Der Impulsausgang kann als aktiver Ausgang (24 VDC Impulse) oder als passiver Ausgang (Optokoppler) betrieben werden. Die Einstellung des Impulsausgangs geschieht wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

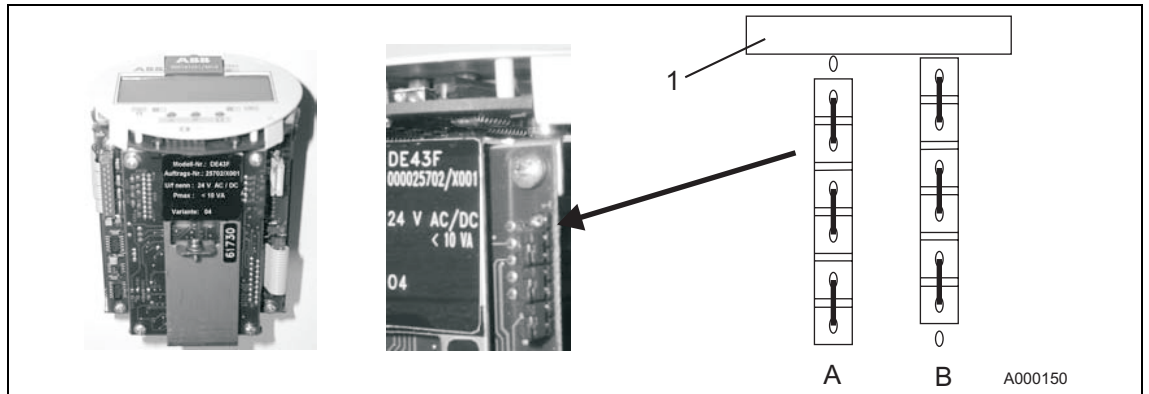


Abb. 53 Einstellung des Impulsausgangs mit Steckbrücken

- A Impuls passiv
- B Impuls aktiv

1 Displayplatte

5.2 Durchführung der Inbetriebnahme

5.2.1 Hilfsenergie einschalten

Nach Einschalten der Hilfsenergie werden die Aufnehmerdaten im externen EEPROM mit den intern abgespeicherten Werten verglichen. Sind die Daten nicht identisch, wird ein automatischer Austausch der Messumformerdaten vorgenommen. Ist dies geschehen, erscheint die Meldung „Primary data are loaded“. Die Messeinrichtung ist nun betriebsbereit.

Das Display zeigt den momentanen Durchfluss an.

5.2.2 Gerät einstellen

Auf Wunsch wird das Gerät ab Werk entsprechend den Kundenvorgaben eingestellt. Liegen keine Angaben vor, wird das Gerät mit den Werksvoreinstellungen ausgeliefert.

Zur Einstellung des Gerätes vor Ort genügt die Auswahl bzw. Eingabe nur weniger Parameter. Die Eingabe bzw. Auswahl von Parametern ist im Absatz „Dateieingabe in Kurzform“ beschrieben. Eine Kurzübersicht der Menüstruktur befindet sich im Absatz „Parameterübersicht“.

Zur Inbetriebnahme sollten folgende Parameter geprüft bzw. eingestellt werden.

1. **Messbereichsendwert** (Menüpunkt „Q_{max}“ und Menüpunkt „Einheit“).

Das Gerät wird ab Werk auf den größten Messbereichsendwert eingestellt, sofern keine anderen Kundenvorgaben vorliegen. Ideal sind Messbereichsendwerte, die einer Fließgeschwindigkeit von 2 bis 3 m/s entsprechen. Dazu ist zuerst im Menüpunkt „Einheit“ die Einheit Q_{max} (z.B. m³/h oder l/s) einzustellen und dann im Menüpunkt „Q_{max}“ der Messbereichsendwert. Die kleinstmöglich und größtmöglich einstellbaren Messbereichsendwerte sind in der folgenden Tabelle dargestellt.



Hinweis

Der Messbereichswert ist bei geeichten Geräten fest eingestellt.

Nennweite	Messbereichsendwert	
	minimal (0,5 m/s)	maximal (10 m/s)
3	0,2 l/min	4 l/min
4	0,4 l/min	8 l/min
6	1,0 l/min	20 l/min
8	1,5 l/min	30 l/min
10	2,25 l/min	45 l/min
15	5 l/min	100 l/min
20	7,5 l/min	150 l/min
25	10 l/min	200 l/min
32	20 l/min	400 l/min
40	30 l/min	600 l/min
50	3 m ³ /h	60 m ³ /h
65	6 m ³ /h	120 m ³ /h
80	9 m ³ /h	180 m ³ /h
100	12 m ³ /h	240 m ³ /h

Nennweite	Messbereichsendwert	
	minimal (0,5 m/s)	maximal (10 m/s)
125	21 m ³ /h	420 m ³ /h
150	30 m ³ /h	600 m ³ /h
200	54 m ³ /h	1080 m ³ /h
250	90 m ³ /h	1800 m ³ /h
300	120 m ³ /h	2400 m ³ /h
350	165 m ³ /h	3300 m ³ /h
400	225 m ³ /h	4500 m ³ /h
450	300 m ³ /h	6000 m ³ /h
500	330 m ³ /h	6600 m ³ /h
600	480 m ³ /h	6900 m ³ /h
700	660 m ³ /h	13200 m ³ /h
800	900 m ³ /h	18000 m ³ /h
900	1200 m ³ /h	24000 m ³ /h
1000	1350 m ³ /h	27000 m ³ /h

2. **Stromausgang** (Menüpunkt „Stromausgang“)

Hier den gewünschten Strombereich selektieren (0 ... 20 mA bzw. 4 ... 20 mA)

3. Bei Geräten mit Feldbus muss die Busadresse eingestellt werden (Menüpunkt „Schnittstelle“).

4. **Impulsausgang** (Menüpunkt „Impuls“ und Menüpunkt „Einheit“)

Um die Anzahl der Impulse je Volumeneinheit einzustellen, muss zuerst im Menüpunkt „Einheit“ die Einheit des Zählers (z.B. m³ oder l) selektiert werden. Danach muss im Menüpunkt „Impuls“ die Anzahl der Impulse eingegeben werden.

5 **Impulsbreite** (Menüpunkt „Impulsbreite“)

Zur externen Verarbeitung der an den Klemmen V8 und V9 anstehenden Zählimpulse kann die Impulsbreite zwischen 0,1 ms und 2000 ms eingestellt werden.

6 **System-Nullpunkt** (Menüpunkt „System-Nullpunkt“)

Dazu muss die Flüssigkeit im Messaufnehmer zum absoluten Stillstand gebracht werden. Der Messwertaufnehmer muss voll gefüllt sein. Das Menü „System-Nullpunkt“ anwählen. Anschließend ENTER drücken. Mit der Taste STEP „automatisch“ aufrufen und den Abgleich mit ENTER aktivieren. Während des automatischen Abgleichs zählt der Messumformer in der zweiten Displayzeile von 255 bis 0. Danach ist der System-Nullpunktgleich beendet. Der Abgleich dauert ca. 20 Sekunden.

7 Detektor leeres Rohr

(Menüpunkt „Detektor I. Rohr“), bei Geräten ab Nennweite DN10

Das Messrohr des Messwertaufnehmers muss voll gefüllt sein. Das Menü „Detektor I. Rohr“ anwählen. Anschließend ENTER drücken. Mit der Taste STEP „Abgleich Detektor I. Rohr“ aufrufen und mit ENTER aktivieren. Es erscheint eine Zahl im Display. Diesen Wert mit der Taste STEP bzw. DATA auf den Wert 2000 ± 25 Hz ändern. Diesen Wert mit ENTER übernehmen.

Jetzt die Rohrleitung leeren. Dabei muss der hier angezeigte Abgleichwert über dem im Menü „Schaltschwelle“ eingestellten Wert ansteigen. Damit ist der Leerrohrdetektor abgeglichen.



Hinweis

Zum Abschluss der Parametrierung müssen alle Daten gespeichert werden. Dazu den Menüpunkt „Daten ins ext. EEPROM speichern“ aufrufen und mit ENTER speichern.

5.3 Inbetriebnahme von PROFIBUS PA Geräten

Bei Geräten mit PROFIBUS PA muss vor der Inbetriebnahme unbedingt die Busadresse kontrolliert bzw. eingestellt werden. Sind hinsichtlich der Busadresse keine Kundenvorgaben vorhanden, wird die BUS-Adresse bei Auslieferung auf „126“ eingestellt.

Die Adresse muss bei der Inbetriebnahme im gültigen Bereich (0 ... 125) eingestellt werden.



Hinweis

Die eingestellte Adresse darf im Segment nur einmal vorhanden sein.

Die Einstellung kann entweder lokal am Gerät (über die auf der Digitalplatte befindlichen DIP-Schalter), über Systemtools oder über einen PROFIBUS DP Master Klasse 2 wie z.B. SMART VISION vorgenommen werden.

Die Werkseinstellung des DIP-Schalters 8 ist OFF, d.H. die Adressierung erfolgt über den Feldbus.

Zur Einstellung wird der vordere Gehäusedeckel abgeschraubt. Alternativ hierzu kann die Adresse auch menügeführt über die Tasten auf der Displayplatine am Gerät eingestellt werden.

Die PROFIBUS PA-Schnittstelle des Geräts ist konform zum Profil 3.0 (Fieldbus Standard PROFIBUS, EN 50170, alias DIN 19245 [PRO91]). Das Übertragungssignal des Messumformers ist entsprechend IEC 61158-2 ausgelegt.



Hinweis

Die herstellereigene PROFIBUS PA Ident-Nr. lautet: 0691 hex.

Das Gerät kann alternativ auch mit den PROFIBUS Standard-Identnummern 9700 oder 9740 betrieben werden.

Beispiel für lokale Adresseinstellung (DIP-Schalter 8 = On)

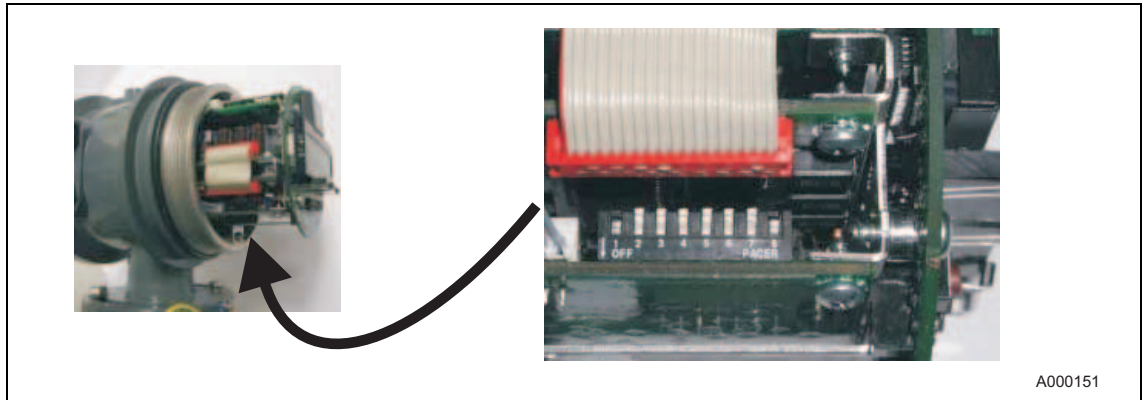


Abb. 54 Position der DIP-Schalter am Beispiel FXE4000 (COPA-XE)

Schalter 1, 5, 7 = ON bedeutet: $1+16+64=81 \rightarrow$ Busadresse 81

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
Status	Geräteadresse							Adressmodus
Off	0	0	0	0	0	0	0	Bus
On	1	2	4	8	16	32	64	Local

Belegung der Schalter

Schalter	Belegung
1 ... 7	PROFIBUS-Adresse
8	Festlegung des Adressmodus': Off = Adressierung über den Bus (Werkseinstellung) On = Adressierung über die DIP-Schalter 1 bis 7

Verhalten des Geräts beim Einschalten der Hilfsenergie

Nach Einschalten der Hilfsenergie wird DIP-Schalter 8 abgefragt:

Status	
ON	Es gilt die durch die DIP-Schalter 1-7 festgelegte Adresse. Das Ändern der Adresse über den Bus ist bei laufendem Gerät nicht mehr möglich, weil DIP-Schalter 8 nur beim Einschalten der Hilfsenergie einmal abgefragt wird.
OFF (Default)	Der Messumformer startet mit der Adresse, die im FRAM des Gateways abgelegt ist. Bei Auslieferung ist das die Adresse 126 bzw. Kundenvorgabe. Bei laufendem Gerät kann die Adresse über den Bus oder über die Tasten auf der Displayplatine direkt am Gerät verändert werden. Dabei muss das Gerät am Bus angeschlossen sein.

Verhalten des Geräts nach Austausch der Messumformerelektronik

Nach Wiedereinschalten der Hilfsenergie werden die Daten aus dem externen EEPROM geladen. Das externe EEPROM befindet sich auf der Displayplatine. Dabei muss das Gerät am Bus angeschlossen sein.

Die Geräteadresse ist nicht im externen EEPROM abgelegt. Daher startet der Messumformer mit der Defaultadresse 126. Wurde die Messumformerelektronik getauscht, so muss die Adresse einmalig erneut eingestellt werden. Erst dann wird sie im FRAM des Gateways abgelegt. Der Messumformer startet nun wieder mit der korrekten Busadresse, wenn die Hilfsenergie eingeschaltet wird.

Abschließend muss der Ident-Nr. Selector geprüft werden.



Hinweis

Der Selector ist werkseitig mit der Ident-Nr. 0x0691 voreingestellt. Als Ident-Nr. kann wahlweise auch 0x0691, 0x9700 oder 0x9740 gesetzt werden.

5.3.1 Hinweise zur Spannungs-/Stromaufnahme

Das Einschaltverhalten entspricht dem Entwurf DIN IEC / 65C / 155 / CDV vom Juni 1996.

Die mittlere Stromaufnahme des Geräts beträgt 13 mA. Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 ... 32 V DC liegen.



Hinweis

Die Obergrenze des Stroms ist elektronisch begrenzt. Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (Fault Disconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 17 mA ansteigen kann.

5.3.2 Systemeinbindung

Durch die Verwendung der PROFIBUS-PA Profil B, B3.0 sind die Geräte interoperabel und interchangeable.

Dies bedeutet, dass die Geräte unterschiedlichster Hersteller physikalisch an einem Bus anschließbar und kommunikationsfähig sind (interoperabel). Außerdem sind sie untereinander austauschbar, ohne dass eine Konfigurationsänderung im Prozessleitsystem durchgeführt werden muss (interchangeable).

Um diese Austauschbarkeit zu gewährleisten, werden von ABB zur Systemeinbindung drei verschiedene GSD-Dateien (Gerätstammdaten) zur Verfügung gestellt.

Der Anwender kann daher bei der Systemeinbindung selber entscheiden, ob er den kompletten Funktionsumfang des Gerätes nutzen möchte oder nur einen Teil.



Hinweis

Die Umschaltung erfolgt über den Parameter ID-number selector, der nur azyklisch verändert werden kann.

Die zur Verfügung stehenden GSD-Dateien sind in der nachstehenden Tabelle beschrieben:

Anzahl und Art der Funktionsblöcke	Ident Nummer	GSD File Name
1 x AI	0x9700	PA139700.gsd
1 x AI; 1 x TOT	0x9740	PA139740.gsd
1 x AI; 2 x TOT; und alle herstellerspezifischen Parameter	0x0691	ABB_0691.gsd

Die herstellerspezifische GSD-Datei ABB_0691 finden Sie auf der zum Lieferumfang gehörenden CD.

Die Standard GSD-Dateien PA1397xx.gsd stehen auf der Homepage von Profibus International <http://www.profibus.com> zum Download zur Verfügung.



Hinweis

Die gsd-Dateien ABB_0691 und die „Schnittstellenbeschreibung PROFIBUS PA“ befinden sich auf der zum Lieferumfang gehörenden CD. Diese kann bei ABB jederzeit kostenlos nachbestellt werden (Teile-Nr. D699D002U01) .

5.4 Inbetriebnahme von FOUNDATION FIELDBUS Geräten

Bei Geräten mit FOUNDATION Fieldbus muss vor der Inbetriebnahme die Einstellung der DIP-Schalter überprüft werden.

Zur Einbindung in ein Prozessleitsystem sind eine DD-Datei (Device Description), und ein CFF-Datei (Common File Format) erforderlich. Die DD-Datei enthält die Gerätebeschreibung. Die CFF-Datei wird zum Engineering des Segments benötigt. Das Engineering kann On- oder Offline vorgenommen werden.

Die DIP-Schalter am Gerät müssen korrekt eingestellt sein:

DIP-Schalter 1 muss auf OFF stehen.

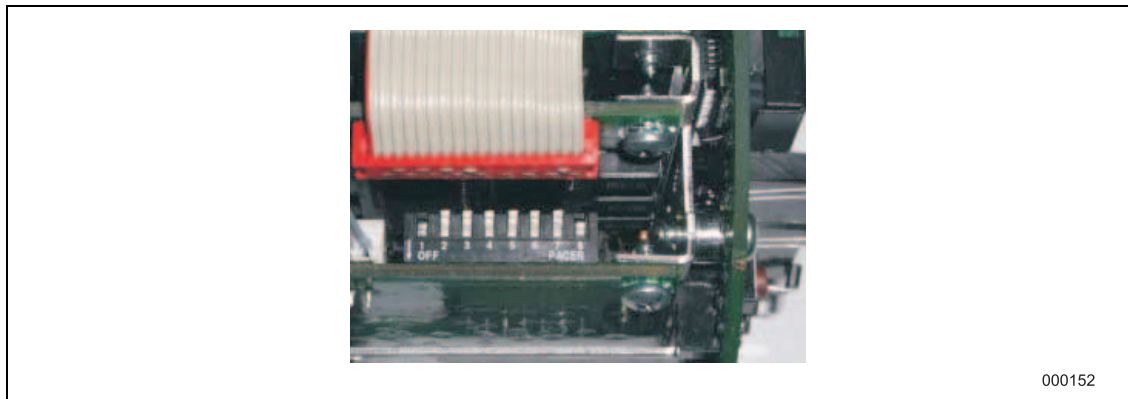
DIP-Schalter 2 muss ebenfalls auf OFF stehen. Andernfalls greift der Hardware-Schreibschutz und das Prozessleitsystem kann die Daten nicht in das Gerät schreiben.

Die FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle des Geräts ist konform zu den Standards FF-890/891 sowie FF-902/90. Das Übertragungssignal des Messumformers ist entsprechend IEC 61158-2 ausgelegt.

Das Gerät ist bei der Fieldbus FOUNDATION registriert. Die Registrier-Nummer lautet: IT 008000

Die Registrierung wird bei der Fieldbus FOUNDATION unter der Manufacturer ID 0x000320 und der Device ID 0x0016 geführt.

Sitz der DIP-Schalter



000152

Abb. 55

Belegung der DIP-Schalter

DIP-Schalter 1:

Freigabe der Simulation der AI-Funktionsblöcke

DIP-Schalter 2:

Hardware-Schreibschutz für Schreibzugriffe über den Bus (alle Blöcke gesperrt).

DIP-Schalter	1	2
Status	Simulation Mode	Write Protect
Off	Disabled	Disabled
On	Enabled	Enabled

Einstellung der Bus-Adresse

Die Bus-Adresse wird bei FF automatisch über den LAS (Link Active Scheduler) vergeben. Die Adress-Erkennung erfolgt über eine eindeutige Nummer (DEVICE_ID). Diese setzt sich zusammen aus Hersteller-ID; Geräte-ID und Geräteserien-Nummer.

Das Einschaltverhalten entspricht dem Entwurf DIN IEC / 65C / 155 / CDV vom Juni 1996.

Die mittlere Stromaufnahme des Geräts beträgt 13 mA. Die Spannung auf der Busleitung muss im Bereich 9 ... 32 V DC liegen.



Hinweis

Die Obergrenze des Stroms ist elektronisch begrenzt. Im Fehlerfall ist durch die im Gerät integrierte FDE-Funktion (Fault Diconnection Electronic) sichergestellt, dass die Stromaufnahme auf max. 17 mA ansteigen kann.

6 Parametrierung

6.1 Anzeigemöglichkeiten des Displays

Nach Einschalten der Hilfsenergie erscheint die aktuelle Prozessinformation der Messstelle.

In der ersten Zeile des Displays wird die momentane Durchflussrichtung (→V für Vorlauf oder ←R für Rücklauf) und der momentane Durchfluss in Prozent oder physikalischer Einheit angezeigt. Die zweite Displayzeile zeigt den Zählerstand (7-stellig) der derzeitigen Durchflussrichtung, gefolgt von der entsprechenden Einheit.

Unabhängig von der Impulswertigkeit zeigt der Zählerstand immer die tatsächlich gemessene Durchflussmenge mit der entsprechenden Einheit an. Diese Anzeige wird im folgenden Text als Prozessinformation bezeichnet.

Der Zählerstand der anderen Durchflussrichtung kann durch Drücken der STEP- oder DATA-Taste zur Anzeige gebracht werden.

Beispiele:

→V 98.14 l/h →V 12.30000 m ³	1. Zeile Momentaner Durchfluss im Vorlauf 2. Zeile Zählerstand Vorlauf
→V 98.14 l/h ←R 516.0000 m ³	1. Zeile Momentaner Durchfluss im Vorlauf 2. Zeile Zählerstand Rücklauf (Multiplexbetrieb)
→V 98.14 l/h →V 10230 m ³	1. Zeile Momentaner Durchfluss im Vorlauf 2. Zeile Zähler übergelaufen. →V und m ³ blinken

Ein Zählerüberlauf erfolgt immer bei einem Zählerstand von 9.999.999 Einheiten. Wird der Zählerstand einer Durchflussrichtung größer als 9.999.999 Einheiten, blinken in der 2. Displayzeile die Zeichen für die Durchflussrichtung (→V bzw. ←R) sowie die Zählereinheit (z. B. m³). Der Zähler kann bis zu 250 mal softwaremäßig überlaufen. Die Überlaufmeldung kann getrennt für jede Durchflussrichtung mit ENTER gelöscht werden.

Störfall

Im Störfall erscheint in der 1. Displayzeile eine Fehlermeldung.

Durchfluss > 130 % →V 10230 m ³

Diese Meldung wird abwechselnd im Klartext und mit der entsprechenden Fehlernummer ausgegeben. Während die Klartextmeldung nur den Fehler mit der höchsten Priorität ausgibt, werden im anderen Falle alle aufgetretenen Fehler mit Hilfe der entsprechenden Fehlernummer zur Anzeige gebracht.

Auflistung aller möglichen Fehlermeldungen, siehe Kapitel "Fehlermeldungen".

Zusätzlich zur Fehlermeldung im Display wird der Alarmausgang über den Optokoppler geschaltet und der Stromausgang auf den Alarmwert (Menü „Iout bei Alarm“) gesetzt (gilt nicht bei Fehler 6).

6.2 Dateneingabe

Die Dateneingabe erfolgt bei geöffnetem Gehäuse über die Tasten (3), bei geschlossenem Gehäusedeckel mit Hilfe des Magnetstiftes (6) und der Magnetsensoren. Zur Ausführung der Funktion den Stift auf das jeweilige NS Symbol halten.

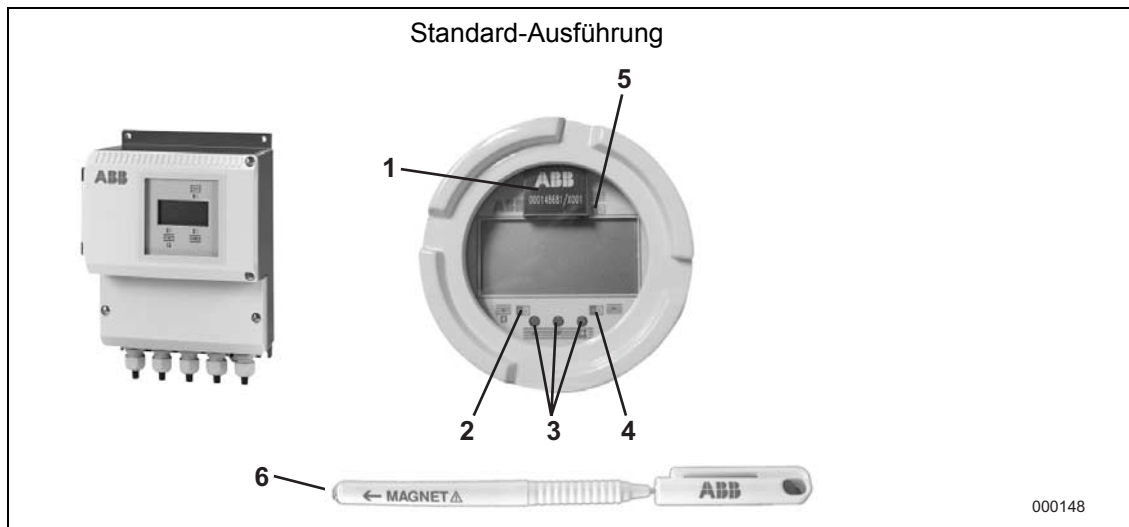






Abb. 56

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 Steckbares EEPROM | 4 Magnetsensor STEP |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnetsensor C/CE |
| 3 Tasten zur Bedienung | 6 Magnet |

Während der Dateneingabe bleibt der Messumformer Online, d. h. Strom- und Impulsausgang zeigen den momentanen Betriebszustand weiterhin an. Nachfolgend werden die einzelnen Tastenfunktionen beschrieben:

-  C/CE Wechsel zwischen Betriebsmodus und Menü.
-  STEP ↓ Die STEP-Taste ist eine von zwei Pfeiltasten. Mit STEP wird im Menü vorwärts geblättert. Es lassen sich alle gewünschten Parameter abrufen.
-  DATA ↑ Die DATA-Taste ist eine von zwei Pfeiltasten. Mit DATA wird im Menü rückwärts geblättert. Es lassen sich alle gewünschten Parameter abrufen.
-  ENTER Die ENTER-Funktion erfolgt durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeiltasten STEP und DATA. ENTER hat folgende Funktionen:
 - Programmierschutz ein oder aus.
 - In den zu verändernden Parameter einsteigen und den neuen, ausgewählten bzw. eingestellten Parameter fixieren.

Die ENTER-Funktion ist nur ca. 10 Sek. wirksam. Erfolgt innerhalb dieser 10 Sek. keine Eingabe, so zeigt der Messumformer den alten Wert auf dem Display.

Ausführung der ENTER-Funktion bei Magnetstiftbedienung

Die ENTER-Funktion wird ausgeführt, wenn der DATA/ENTER-Sensor länger als 3 Sekunden betätigt wird. Die Quittierung erfolgt durch Blinken des Displays.

Bei der Dateneingabe wird zwischen zwei Eingabearten unterschieden:

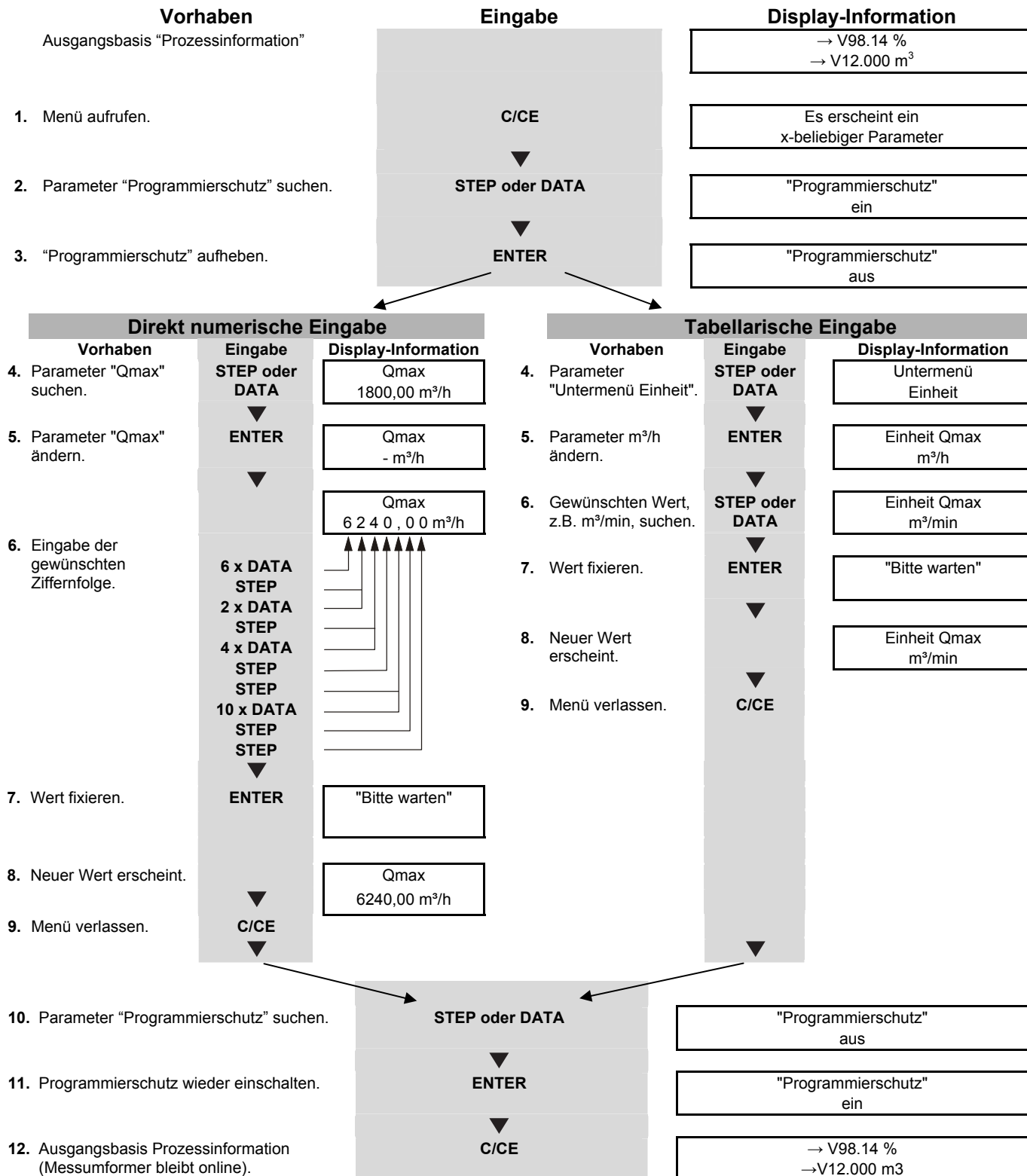
- Numerische Eingabe
- Eingabe nach vorgegebener Tabelle

**Hinweis**

Während der Dateneingabe werden die Eingabewerte auf ihre Plausibilität geprüft und ggf. mit einer entsprechenden Meldung zurückgewiesen.

Parametrierung

6.3 Dateneingabe in Kurzform



6.4 Parameterübersicht in „Kurzform“

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">*Prog. Schutz* ein</div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">*Prog. Schutz* Aus</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">PS-Kode? 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">*Prog. Schutz* aus</div>	<p style="text-align: center;">tabellarisch/numerisch</p>	<p>Eine Dateneingabe kann nur erfolgen, wenn der Prog. Schutz ausgeschaltet ist. ein/aus</p> <p>Ist eine andere Zahl als „0“ (Werkseinstellung) für den Prog. Schutz Code gewählt, kann der Prog. Schutz nur ausgeschaltet werden, wenn diese Zahl (1-255) eingegeben wurde.</p> <p>Ist der Prog. Schutz ausgeschaltet, können Parameter verändert werden.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Prog. Schutz Kode ein</div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Alter PS-Kode? 0</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Neuer PS-Kode? 0</div>	<p style="text-align: center;">numerisch</p>	<p>Nach Ausschalten des Programmierschutzes ist es möglich, den PS-Kode zu ändern.</p> <p>Alten PS-Kode eingeben 0 = Werkseinstellung.</p> <p>Neuen PS-Kode eingeben (1-255) und mit ENTER abschließen. Der neue PS-Kode ist nun gültig.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Sprache Deutsch</div>	<p style="text-align: center;">tabellarisch</p>	<p>Deutsch, Englisch, Französisch, Finnisch, Spanisch, Italienisch, Holländisch, Dänisch, Schwedisch.</p> <p>Bei HART-Protokoll PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus nur Deutsch, Englisch.</p>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Untermenü Aufnehmer</div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Nennweite DN 250 10In</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Span Cs 6.25 Hz 56.123 %</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Zero Cz 6.25 Hz 0.1203 %</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px;">Short model no. DE4...</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Order no. 000195368/X001</div>		<p>In diesem Untermenü sind neben der Nennweite weitere Parameter des Aufnehmers zusammen gefasst. Diese können nicht geändert werden. Diese Daten sind auch auf dem Typenschild des Durchflussaufnehmers vorhanden. Sie müssen identisch sein!</p> <p>Aktuelle Nennweite siehe Typenschild des Aufnehmers Durchflussmesser.</p> <p>Spannewert Cs der eingestellten Erregerfrequenz siehe Typenschild des Aufnehmers Durchflussmesser.</p> <p>Nullpunktwert Cz der eingestellten Erregerfrequenz siehe Typenschild des Aufnehmers.</p> <p>Kurz-Modellnummer für den Aufnehmer.</p> <p>Auftragsnummer des Durchflussmessers. Diese Nummer muss mit dem Typenschild des Durchflussaufnehmers und mit dem Aufkleber auf dem externen EEPROM, das sich oberhalb des Displays befindet, identisch sein.</p>

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Qmax DN 10m/s 1800.00 m³/h </div>	numerisch	Qmax DN gibt den maximalen Durchfluss bei 10 m/s Fließgeschwindigkeit an. Der Qmax DN wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt. Messbereich für Vor- und Rücklauf. Min. Messbereich einstellbar von 0 - 0,5 m/s (0-0,05 Qmax DN). Max. Messbereich einstellbar von 0 - 10 m/s (0-1 Qmax DN). Der Messbereichsendwert ist hier einzustellen (0,5 - 10 m/s). Die Einheit wird im Untermenü Einheit ausgewählt (siehe hierzu separate Parametrierungs- und Konfigurationsanleitung).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Qmax 400.00 m³/h </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Impuls 1.0000 /m³ </div>	numerisch	Für int. und ext. Durchflusszählung, Bereich 0,001 - 1000 Imp. pro selektierter Einheit, max. Zählfrequenz 5 kHz. Die Einheit wird im Untermenü Einheit ausgewählt (siehe hierzu separate Parametrier- und Konfigurationsanleitung). Für externen Impulsausgang, Impulsbreite zwischen 0,1 - 2000 ms einstellbar. Bei PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus erscheint dieser Menüpunkt nicht (siehe hierzu separate Parametrier- und Konfigurationsanleitung). Bereich 0-10 % des unter „Qmax“ eingest. Messbereiches. Wirksam für die Anzeige im Display und alle Ausgänge. Wird die Schleichmenge unterschritten, dann erfolgt keine Durchflussmessung. Der Stromausgang wird zu Null gesetzt. Die Schaltgrenze für die Schleichmengenabschaltung wurde mit einer Hysterese von 1 % versehen.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Impulsbreite 30.000 </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Schleichmenge 1.000 % </div>	numerisch	Die Dämpfung ist in einem Bereich von 0,5 - 99,9999 s einstellbar. Die Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit im Bereich von 0 bis 99 % für sprungartige Durchflussänderung. Sie wirkt sich auf den Momentanwert im Display und auf den Stromausgang aus.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Dämpfung 10.0000 s </div>	numerisch	Ein/Aus. (Werksvoreinstellung = AUS). Wenn unruhiges Ausgangssignal, Filter einschalten und Dämpfungszeit > 2,4 s wählen (siehe hierzu separate Parametrier- und Konfigurationsanleitung).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Filter ein </div>	numerisch	Erfolgt eine Durchflusszählung und Anzeige mit den Einheiten g, kg, t, pound oder uto, muss eine fest eingestellte Dichte in die Berechnungen mit einbezogen werden. Zur Umrechnung auf Massedurchfluss ist die Dichte im Bereich von 0,01 bis 5,0 g/cm ³ einstellbar.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Dichte 2.54300 g/cm³ </div>	numerisch	Nullpunktgleich (siehe hierzu separate Parametrierungs- und Konfigurationsanleitung).
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> System-Nullpunkt 3,5Hz </div>	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 2px; text-align: center;">ENTER</div>	Manuelle Eingabe.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Abgleich manuell </div>		Ventil muss geschlossen sein. Rohr muss voll gefüllt sein. Flüssigkeit muss still stehen. Der automatische Abgleich wird mit ENTER gestartet.
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Abgleich automatisch </div>		

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung				
<p>Untermenü Einheit</p> <p>ENTER</p> <p>Einheit Qmax i/s</p> <p>Einheit Zähler m³</p> <p>Einheitenfaktor 3785.41 Liter</p> <p>Einheitenname kgal /s /min /h</p> <p>Prog. Einheit ohne Dichte</p>	<p>tabellarisch/numerisch</p>	<p> Verlassen des Untermenüs (siehe hierzu separate Parametrierungs- und Konfigurationsanleitung).</p> <p>lbs/s, lbs/min, lbs/h, uton/min, uton/h, uton/day, l/s, l/min, l/h, hl/s, hl/min, hl/h, m³/s, m³/min, m³/h, igps, igpm, igph, mgd, gpm, gph, bbl/s, bbl/min, bbl/h, bbl/day, bbl/min, bbl/h, kg/s, kg/min, kg/h, t/s, t/min, t/h, g/s, g/min, g/h, kgal/s, gkal/min, kgal/h</p> <p>ml, l, hl, m³, ical, gal, mgal, bbl, bls, kg, t, g, Ml, lb, uton, kgal</p> <p>Sofern Ihre gewünschte Einheit nicht vorhanden ist, haben Sie hier die Möglichkeit eine frei konfigurierbare Durchflusseinheit, bezogen auf Liter, frei einzustellen. Der hier gezeigte Wert von 3785,41 gilt für Einheit kgal (Werkseinstellung).</p> <p>Vierstelliger Name der frei konfigurierbaren Einheit.</p> <p>Prog. Einheit für Masse (mit Dichte) oder Volumendurchfluss (ohne Dichte).</p>				
<p>Untermenü Alarm</p> <p>ENTER</p> <p>Fehlerspeicher 0 ... 3 ...</p> <p>Max. Alarm 130%</p> <p>Min. Alarm 10%</p>	<p>tabellarisch/numerisch</p>	<p> Verlassen des Untermenüs.</p> <p>Alle aufgetretenen Fehler (Error 0-9, A, B, C) werden gespeichert. Mit ENTER kann das Fehlerregister gelöscht werden. Drücken Sie zuerst ENTER und dann STEP um den Klartext für jeden Fehler anzuzeigen.</p> <p>Die Grenze des gewünschten MAX-Alarmes kann in 1 %-Schritten von 0 bis 130 % des unter „Qmax“ eingestellten Messbereiches eingegeben werden. Dieser Wert gilt für den Vor- und Rücklauf.</p> <p>Bei der Einstellung der Signalisierung auf MAX-Alarm wird der Kontakt über die Klemmen bei Überschreiten des Wertes geschaltet. In jedem Fall wird zusätzlich die Überschreitung des Grenzwertes im Display durch einen blinkenden Pfeil nach oben angezeigt.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>-> V</td> <td>115.67%</td> </tr> <tr> <td>-> V </td> <td>6789.12l</td> </tr> </table> <p>Grenzalarm, Bereich 0-130 % vom unter „Qmax“ eingestellten Messbereich. Einstellung in Schritten von 1 %, Schalthysterese 1 % (siehe MAX-Alarm).</p>	-> V	115.67%	-> V	6789.12l
-> V	115.67%					
-> V	6789.12l					
<p>Untermenü Prog. Ein-/Ausgang</p> <p>ENTER</p> <p>Klemme P7/G2 Sammelalarm</p> <p>Klemme X1/G2 Ext. Abschaltung</p>	<p>tabellarisch</p>	<p>Dieses Menü erscheint bei PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus nicht (siehe hierzu separate Parametrierungs- und Konfigurationsanleitung).</p> <p>Kontaktausgang Klemme P7/G2 wählbar: Sammelalarm¹⁾, leeres Rohr¹⁾, V/R-Signal, keine Funktion, MAX-Alarm¹⁾, MIN-Alarm¹⁾, MAX/ MIN-Alarm¹⁾</p> <p>¹⁾ Kontakteingang ist als „Öffner oder als Schließer“ wählbar.</p> <p>Kontakteingang Klemme X1/G2 wählbar: Externe Abschaltung, Zähler reset, externer Zählerstop, keine Funktion. Bei HART-Protokoll ist externer Zählerstop nicht möglich. Bei PROFIBUS ist der Kontakteingang nicht verfügbar (siehe hierzu separate Parametrierungs- und Konfigurationsanleitung).</p>				

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung						
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Untermenü Stromausgang </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Stromausgang 0 - 20 mA </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Iout bei Alarm 130% </div>	tabellarisch	<p>Dieses Menü erscheint bei PROFIBUS PA und FOUNDATION Fieldbus nicht. Bei den Geräten ohne HART-Protokoll gestaltet sich die Menüstruktur im Menü „Stromausgang“ wie folgt:</p> <p>Auswahl 0-20 mA/4-20 mA, 0-10 mA/2-10 mA, 0-5 mA/9-10 mA, 10-20 mA/4-12 mA, 12-20 mA</p> <p>Im Störfall kann vom Umformer der Kontaktausgang betätigt werden. Im Display wird eine Fehlermeldung ausgegeben und der Stromausgang auf einen festen Wert gesetzt. Zur Auswahl stehen 3,8 mA oder 0 oder 130 % des eingestellten Stromausgangswertes. Bei Fehler 3 Durchfluss > 130 % beträgt der Stromausgang 130 % vom eingestellten Stromausgang.</p> <p>Wurde im Untermenü Schnittstelle „HART Kommunikation“ gewählt (nur Verfügbar, wenn diese Option bestellt wurde), dann gestaltet sich die Menüstruktur im Menü Stromausgang, wie nachfolgend dargestellt:</p> <p>Achtung: Bei HART Protokoll ist der Stromausgang fest auf 4-20 mA eingestellt. Der Wert, den der Stromausgang im Störfall annimmt, kann über das nachfolgend beschriebene Menü (bei Geräten mit HART Protokoll) eingestellt werden.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Iout bei Alarm Low</td> <td style="padding: 2px;">Stromausgang im Störfall auswählbar „Low“ oder „High“. Der „Low“ bzw. „High“ Zustand selber wird im nachfolgenden Menü eingestellt.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Low Alarm 4.000 mA</td> <td style="padding: 2px;">Frei einstellbarer Bereich für den „Low“ Zustand zwischen 3.000 und 4.000 mA</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">High Alarm 24.8 mA</td> <td style="padding: 2px;">Frei einstellbarer Bereich für den „High“ Zustand zwischen 20.000 und 26.000 mA</td> </tr> </table>	Iout bei Alarm Low	Stromausgang im Störfall auswählbar „Low“ oder „High“. Der „Low“ bzw. „High“ Zustand selber wird im nachfolgenden Menü eingestellt.	Low Alarm 4.000 mA	Frei einstellbarer Bereich für den „Low“ Zustand zwischen 3.000 und 4.000 mA	High Alarm 24.8 mA	Frei einstellbarer Bereich für den „High“ Zustand zwischen 20.000 und 26.000 mA
Iout bei Alarm Low	Stromausgang im Störfall auswählbar „Low“ oder „High“. Der „Low“ bzw. „High“ Zustand selber wird im nachfolgenden Menü eingestellt.							
Low Alarm 4.000 mA	Frei einstellbarer Bereich für den „Low“ Zustand zwischen 3.000 und 4.000 mA							
High Alarm 24.8 mA	Frei einstellbarer Bereich für den „High“ Zustand zwischen 20.000 und 26.000 mA							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Untermenü Schnittstelle </div> <div style="display: flex; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Kommunikation ASCII </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Geräteadresse 0 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> Baudrate 4800 Baud </div>	tabellarisch/numerisch	<p>Das Untermenü „Schnittstelle“ ist nur sichtbar, wenn die Option bestellt und im Messumformer angemeldet wurde. Details zur ASCII-, HART-, PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus Kommunikation entnehmen Sie bitte der entsprechenden Zusatz-Betriebsanleitung.</p> <p>1.) Kommunikation ASCII Bei dieser Ausführung gestaltet sich die Menüstruktur im Untermenü Schnittstelle, wie links zu sehen: ASCII oder ASCII2w sind auswählbar. ASCII2w bedeutet ASCII-Kommunikation auf einer 2-Draht-Leitung. Die Kommunikation ist dabei halbduplex. Default Einstellung: ASCII</p> <p>Sind mehrere Geräte an einem Bus (RS485 mit ASCII Protokoll) angeschlossen, müssen alle Geräte unterschiedliche Adressen haben. Im Menü „Geräteadresse“ kann die Adresse 0 - 99 eingestellt werden. Default Wert: 0</p> <p>Hier kann die Übertragungsgeschwindigkeit von 110 bis 28800 Baud für die ASCII Kommunikation eingestellt werden.</p>						

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Kommunikation HART</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Geräteadresse 000</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Kommunikation Feldbus PA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Slave Adresse 126 -BUS-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">IdentNr. Selector 0x9700</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Gateway 11/2002 D200S022U01 A.13</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Kommunikation PROFIBUS DP</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Slave Adr. 008</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Function Param. PROFIB.DP</div>	<p>2. Kommunikation HART (nur vorhanden, wenn Gerät mit dieser Option bestellt wurde). Bei diesem Kommunikationsprotokoll gestaltet sich die Menüstruktur im Untermenü „Schnittstelle“, wie links zu sehen: Diese Information dient nur Anzeigezwecken. Es besteht keine weitere Auswahl.</p> <p>Bei HART-Protokoll ist ebenfalls eine Geräteadresse einstellbar. Das HART-Protokoll lässt den Aufbau eines Busses mit bis zu 15 Geräten (1-15) zu. Achtung: Wird bei HART-Protokoll eine Adresse größer 0 eingestellt, dann wird das Gerät im Multidrop-Mode betrieben, d.h. der Stromausgang ist auf 4 mA fixiert und es läuft nur noch die digitale Kommunikation auf den beiden Leitungen.</p> <p>3. Kommunikation PROFIBUS PA 3.0 (nur vorhanden, wenn Gerät mit dieser Option bestellt wurde). Bei diesem Kommunikationsprotokoll gestaltet sich die Menüstruktur im Untermenü „Schnittstelle“, wie links zu sehen: Nur Anzeige des Kommunikationsprotokoll: keine Änderungsmöglichkeit. Nur bei Kommunikation PROFIBUS PA (keine Funktion bei FF) Anzeige der Slave Adresse. Werksvoreinstellung: 126 Hinweis zu den DIP-Schaltern. DIP-Schalter 1 bis 7 bestimmen die PROFIBUS Adresse, DIP-Schalter 8 legt den Adressmodus fest: DIP-Schalter 8 = Off = Adressierung über den Bus oder über Tastatur menügeführt am Gerät, im Display erscheint dann „-BUS-“ DIP-Schalter 8 = On = Adressierung über die DIP-Schalter 1-7, im Display erscheint dann „-switch-“ Werksvoreinstellung für DIP-Schalter 8: Off Nur bei Kommunikation PROFIBUS PA (keine Funktion bei FF) Einstellung des Ident-Number-Selectors. 0x9700; 0x9740: 0x0691, 6668 auswählbar Werksvoreinstellung: 0x0691. Ein Verstellen ist nicht bei laufender zyklischer Kommunikation möglich, sondern nur im Zustand STOP.</p> <p>Die Ident-Number 0x6668 gewährleistet die Rückwärtskompatibilität zum Profil 2.0 Anzeige der Softwareversion des Gateways. Nur Anzeige, keine Änderungsmöglichkeit. Ist das Gerät nicht am BUS angeschlossen, dann erscheint im Display „No Gateway“.</p> <p>4. Kommunikation PROFIBUS DP (nur vorhanden, wenn Gerät mit dieser Option bestellt wurde). Bei diesem Kommunikationsprotokoll gestaltet sich die Menüstruktur im Untermenü Schnittstelle, wie links zu sehen: PROFIBUS DP auswählbar. Die Geräteadresse am PROFIBUS DP kann in diesem Menü oder über den Bus eingestellt werden. In diesem Menü ist die Busadresse 3-stellig einzustellen. Wertebereich 0-126 Default Wert: 126 Nur Anzeige, keine Auswahl. Eine detaillierte Beschreibung ist der separaten Schnittstellenbeschreibung für PROFIBUS DP-Geräte zu entnehmen.</p>

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Untermenü Funktionstest</div>	tabellarisch/numerisch <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> ENTER <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">Funktionstest Iout</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px; margin-top: 5px;">Funktionstest RAM (ASIC)</div>	<p>Dieser Menüpunkt erscheint nicht bei PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus Funktionstest Stromausgang, Dateneingabe in mA (siehe hierzu separate Parametrier- und Konfigurationsanleitung).</p> <p>Funktionstest int. Baugruppe, autom. Test. RAM (ASIC), NVRAM, EPROM (Programm), EEPROM, ext. EEPROM. Weitere Funktionen: Klemme P7/G2, Schalter S201, Anzeige, Klemme X1/G2, HARTCommand, Simulation und Test Mode (siehe hierzu separate Parametrier- und Konfigurationsanleitung).</p>				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Untermenü Detektor I. Rohr</div>	tabellarisch/numerisch <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> ENTER <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px;">Detektor I. Rohr ein</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px; margin-top: 5px;">Iout bei I. Rohr 130 %</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px; margin-top: 5px;">Alarm I. Rohr ein</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px; margin-top: 5px;">Schaltschwelle 2300 Hz</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 10px; margin-top: 5px;">Abgleich Detektor I. Rohr</div>	<p>Ein voll gefülltes Messrohr ist für eine genaue Messung zwingend erforderlich. Kann diese Bedingung nicht ständig erfüllt werden, kann mit der Funktion „Detektor leeres Rohr“ eine Abschaltung aller Ausgangssignale bei leerlaufender Rohrleitung automatisch erfolgen. Mit ENTER betätigen und dann STEP, um den Detektor ein- bzw. auszuschalten. aus = Detektor ohne Funktion ein = Wenn Messrohr leer, Meldung über Display. Die nachfolgenden Menüs erscheinen nur, wenn Detektor I. Rohr „ein“ ist.</p> <p>Zustand Stromausgang bei leerem Rohr: Ist bei leerem Rohr der Detektor und der Alarm eingeschaltet, wird der Stromausgang wie folgt gesetzt: Bei 0-20 mA 0 % = 0 mA oder 3,6 mA od. 130 % = 26 mA auswählbar. Bei 4-20 mA 0 % = 0 mA oder 3,6 mA od. 130 % = 26 mA auswählbar. Der Fehler 3 (Durchfluss >130 %) setzt immer 130 % = 26 mA. Bei HART-Protokoll erscheint die Anzeige Iout bei leerem Rohr „Low“ bzw. „High“. Der „Low“ bzw. „High“ Zustand selber, wird im Menü „Stromausgang“ definiert. Der Alarmausgang wird aktiviert und die Meldung „Leeres Rohr“ und „Fehler 0“ erscheint auf dem Display. Dieses Menü erscheint nicht bei PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus.</p> <p>ein = wenn Messrohr leer, Meldung über Kontakt P7, G2 bzw. Ux, P7 aus = wenn Messrohr leer, keine Meldung über Kontakt. Dieses Menü erscheint nicht bei PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus.</p> <p>Schaltschwelle 2300 Hz zur Auslösung des Leerrohr-Alarms.</p> <p>Das Messrohr muss voll gefüllt sein. Nach Betätigung der ENTER Taste erscheint folgende Anzeige (hier als Beispiel)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">Abgleich</td> <td style="width: 100px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px 10px;">1750</td> <td style="padding: 2px 10px;">196</td> </tr> </table> </div> <p>Mit der STEP bzw. DATA Taste ist der Wert 1750 auf den Wert 2000 ± 25 Hz zu ändern. Diesen Wert mit ENTER übernehmen. Nun Rohrleitung/Messrohr leeren. Dabei muss der hier gezeigte Abgleichwert über dem im Menü „Schaltschwelle“ eingestellten Wert ansteigen. Damit ist der Leerrohrdetektor abgeglichen.</p>	Abgleich		1750	196
Abgleich						
1750	196					

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Untermenü Zähler </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Zähler -> V rücksetzen</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Zähler -> V 4697.00 m³</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Überlauf -> V 250</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Zähler <- R rücksetzen</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Zähler <- R 625.000 m³</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Überlauf <- R 004</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Zählerfunktion Standard</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Netzausfall rücksetzen</div>	tabellarisch/numerisch	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> C/CE Verlassen des Untermenüs. </div> <p>Getrennt nach Vor- und Rücklauf können die Zählerstände bzw. Überlaufmeldungen mit der Taste ENTER zurückgesetzt werden. Zuerst werden die Zählerüberläufe (wenn vorhanden) gelöscht und durch weiteren Tastendruck auf ENTER auch der Zählerstand. Bei einem Zählerüberlauf blinkt das Vor- bzw. Rücklaufsymbol und die Einheit in der Prozessanzeige. Der interne Zähler kann bis zu 250 mal softwaremäßig überlaufen. Bei einem Überlauf (Zählerstand >10.000.000 Einheiten) wird der Zähler zurückgesetzt und der Überlaufzähler um Eins erhöht. Werden mehr als 250 Überläufe gezählt, erscheint die Meldung „Überläufe >250“.</p> <p>Der Vorlaufzähler wird mit der ENTER-Taste zurückgesetzt. Ist der Überlauf >0, dann erscheint nur Überlauf. Diese Funktion ist bei geeichtem Gerät nicht möglich.</p> <p>Der Zähler für Durchflussrichtung „Vorlauf“ bzw. „Rücklauf“ kann auch voreingestellt werden. So kann z.B. im Austauschfall der Zählerstand des alten Messumformers in den neuen übernommen werden. Parameter mit den Pfeiltasten aufrufen, in der zweiten Displayzeile erscheint der derzeitige Zählerstand; nach Drücken der ENTER-Taste kann nur der alte Zählerstand numerisch eingegeben werden, mit ENTER-Taste</p> <p>Eingabewert übernehmen. Voreinstellung Zähler (Zählerstand einstellbar) 2. Displayzeile = aktueller Stand</p> <p>Diese Funktion ist bei geeichtem Geräte nicht möglich. Überlaufzähler max. 250, 1 Überlauf = Impulszähler >9.999.999 Einheiten (Displayanz. wird zurückgesetzt und ein Überlauf gezählt).</p> <p>Siehe Vorlaufzähler</p> <p>Siehe Vorlaufzähler</p> <p>Siehe Überlaufzähler Vorlauf</p> <p>„Standard“ oder „Differenzzähler“ auswählbar. Die Auswahl erfolgt mit den Tasten STEP und DATA und wird mit ENTER abgeschlossen. Bei der „Zählerfunktion Standard“ wird der Zählimpuls für Durchfluss Vor- oder Rücklauf auf zwei separate Zähler integriert. Ist im Menü „Betriebsart“ als Fließrichtung nur „Vorlauf“ gewählt, dann zählt nur der Vorlaufzähler. Bei der „Differenzzählung“ ist nur ein gemeinsamer interner Zähler für beide Durchflussrichtungen vorhanden. Bei Vorlauf wird der Zählimpuls aufaddiert. Bei Rücklauf vom Zählerstand subtrahiert. Der Impulsausgang wird von dieser Einstellung nicht beeinflusst.</p> <p>Erscheint in der ersten Displayzeile ein blinkender Stern für Netzausfall, dann kann dieser durch Drücken der ENTER-Taste zurückgesetzt werden. Diese Funktion ist nur bei Geräten mit HART-Protokoll vorhanden.</p>

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung																				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Untermenü Display </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 5px; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1. Zeile Q [%] </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 2. Zeile Zähler </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 1. Zeile multipl. Q [Bargraph] </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> 2. Zeile multipl. aus </div>	tabellarisch	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin-bottom: 10px; display: flex; align-items: center;"> C/CE Verlassen des Untermenüs </div> <p>Auswahl der 1. Displayzeile: Durchfluss in %, physikalischer Einheit, Zähler, Zähler Vorlauf, Zähler Rücklauf, TAG-Nummer oder Bargraph.</p> <p>Siehe 1. Zeile</p> <p>Zusätzlich zur Darstellung der 1. Zeile ist es möglich, im Multiplexbetrieb eine weitere Auswahl zu treffen: Durchfluss in %, phys. Einheit, Zähler, Zähler Vorlauf, Zähler Rücklauf, TAG-Nummer, Bargraph oder Leerzeile</p> <p>Im Rhythmus von 10 Sekunden erfolgt die automatische Umschaltung.</p> <p>Bei Geräten mit PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus bestehen neben den Auswahlmöglichkeiten: Durchfluss in %, physikalischer Einheit, Differenzzähler, Zähler Vorlauf, Zähler Rücklauf, TAG-Nummer, Bargraph. Weitere Möglichkeiten wie: Slaveadresse, Protection und Status; Channel, Mode, Status.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1. Zeile</td> <td style="padding: 2px;">Sl</td> <td style="padding: 2px;">Prot</td> <td style="padding: 2px;">Stat</td> </tr> </table> </div> <p>Beispiel für Anzeige „Slaveadresse, Protection und Status“ in 1. Zeile</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">AD: 46</td> <td style="padding: 2px;">BUS</td> <td style="padding: 2px;">Stop</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 2px;">1353 m³</td> </tr> </table> </div> <p>So wird die Information angezeigt.</p> <p>Die erste Zeile zeigt die aktuelle BUS-Adresse des Gerätes (hier Ad: 46) dann den Adressmodus „Prot“ (hier: BUS; d.h. die Adresseinstellung erfolgt über den BUS und nicht über die DIP-Schalter am Gerät.</p> <p>Wenn DIP-Schalter 8 auf „ON“, dann wird die BUS Adresse durch die DIP-Schalter 1-7 festgelegt und im Display erscheint dann „switch“ anstatt „BUS“. Der Status der Kommunikation wird ebenfalls angezeigt (hier: Stop) (Operate, Clear oder Stop) Operate bei laufender zyklischer Kommunikation Stop wenn keine zyklische Kommunikation vorhanden.</p> <p>Die 2. Zeile zeigt im obigem Beispiel den Zählerstand</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">1. Zeile</td> <td style="padding: 2px;">Chan</td> <td style="padding: 2px;">Mode</td> <td style="padding: 2px;">Stat</td> </tr> </table> </div> <p>Beispiel für Anzeige „Channel, Mode und Status“ in 1. Zeile</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">A1</td> <td style="padding: 2px;">Auto</td> <td style="padding: 2px;">Go.Cas</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="padding: 2px;">1353 m³</td> </tr> </table> </div> <p>So wird die Information angezeigt</p> <p>Die erste Zeile zeigt den Channel (hier A1) A1 entspricht dem AI-Block A2 entspricht dem Totalizer Block Tot 1 A3 entspricht dem Totalizer Block Tot 2 darüber hinaus wird der Modus des selektierten Blockes angezeigt (Auto, Manual oder OOS - out of service) und der Status (Go.Not =Good not cascade, Go.Cas=Good cascade, Bad, unc=uncertain) Das Display zeigt nacheinander die 3 Channel (A1, A2, A3) mit Mode und Status an.</p>	1. Zeile	Sl	Prot	Stat	AD: 46	BUS	Stop	1353 m ³			1. Zeile	Chan	Mode	Stat	A1	Auto	Go.Cas	1353 m ³		
1. Zeile	Sl	Prot	Stat																			
AD: 46	BUS	Stop																				
1353 m ³																						
1. Zeile	Chan	Mode	Stat																			
A1	Auto	Go.Cas																				
1353 m ³																						

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung				
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Untermenü Betriebsart </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">ENTER</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Betriebsart Standard </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Fließrichtung Vor/Rücklauf </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Richtungsanzeige normal </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 20px; margin-bottom: 10px;"> Daten aus ext. EEPROM laden </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> Daten ins ext. EEPROM speichern </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Modellnummer 05/02 Teilenummer B.12 </div>	<p style="text-align: center;">tabellarisch</p> <p style="text-align: center;">tabellarisch</p> <p style="text-align: center;">tabellarisch</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> 1. Zeile A1 Value Unit </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Beispiel für Anzeige „A1, Value und Unit“ in 1. Zeile </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> A1 149.501 l 1353 m³ </td> <td style="padding: 5px;"> So wird die Information angezeigt. </td> </tr> </table> <p>Zuerst wird der Block angezeigt, aus dem Value und Unit entstammen. A1 entspricht dem AI-Block. A2 entspricht dem Totalizer Block Tot 1. A3 entspricht dem Totalizer Block Tot 2. Dann wird der Wert angezeigt (hier 149,501) mit physikalischer Einheit (hier „l“ = Liter). Das Display zeigt nacheinander die 3 Blöcke (A1, A2, A3) mit Value und Unit an.</p> <p>Hinweis: Ist bei Einschalten des Gerätes der BUS nicht angeschlossen, erscheint die Meldung „No Gateway“.</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;">C/CE</div> Verlassen des Untermenüs	1. Zeile A1 Value Unit	Beispiel für Anzeige „A1, Value und Unit“ in 1. Zeile	A1 149.501 l 1353 m³	So wird die Information angezeigt.
1. Zeile A1 Value Unit	Beispiel für Anzeige „A1, Value und Unit“ in 1. Zeile					
A1 149.501 l 1353 m³	So wird die Information angezeigt.					
		<p>Standard/Schnell Standard: kontinuierliche Durchflussmessung Schnell: beschleunigte Messwertverarbeitung (Kurzdosierung >3 s oder pulsierender Durchfluss) Der Messumformer muss mit einer höheren Erregerfrequenz ausgerüstet sein. In dieser Betriebsart wird durch die beschleunigte Messwerterfassung eine verbesserte Reproduzierbarkeit bei kurzer Messzeit oder bei Kolbenpumpenbetrieb erzielt. Bestimmung der Messrichtung „Vor-/Rücklauf“ oder nur „Vorlauf“. Bei „Vorlauf“ misst das Gerät nur in Vorlaufrichtung. Eine Messung und Zählung in Rückwärtsrichtung findet dann nicht statt. „Normal“ oder „Invers“. Hier kann die Fließrichtung gedreht werden. D.h. die Vorwärtsfließrichtung kann als Rückwärtsfließrichtung definiert werden. Dazu umschalten auf „Richtungsanzeige invers“</p> <p>Bei einem Austausch des Messumformers werden die Daten aus dem externen EEPROM bei Einschalten der Hilfsenergie automatisch geladen.</p> <p>Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, die Daten aus dem externen EEPROM per Befehl zu laden.</p> <p>Wichtig! Nach der Inbetriebnahme müssen die aktuellen Einstellungen ins externe EEPROM abgespeichert werden. Gleiches gilt, wenn Einstellungen geändert werden. Kennzeichnet die verwendete Softwareversion. 05/02 = Datum der Ausgabe B.12 = Revisionsstand</p>				

Untermenü/Parameter	Eingabeart	Bemerkung
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">TAG Nummer</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 100px;">Service-Kode</div>		<p>Eine max. 16-stellige, alphanumerische TAG-Nummer der Messstellenbezeichnung kann mit Klein-/Großbuchstaben oder Zahlen eingegeben werden.</p> <p>Bei Geräten mit HART-Protokoll oder PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus erscheint folgendes Menü:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Kommunikation TAG</div> <p>Eine alphanumerische Messstellenbezeichnung kann hier eingegeben werden (8 Zeichen).</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Kunden TAG</div> <p>Eine alphanumerische Messstellenbezeichnung (16 Zeichen) wird hier angezeigt. Einstellbar nur über den BUS z.B. mit SMARTVISION.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; width: fit-content;">Message</div> <p>Eine alphanumerische Messstellenbezeichnung (32 Zeichen) wird hier angezeigt. Einstellbar nur über den BUS z.B. mit SMARTVISION.</p> <p>Nur für ABB Service</p>

6.5 Software-Historie
6.5.1 Für Messumformer ohne Kommunikation bzw. ACSII-Kommunikation bzw. PROFIBUS DP

Software D699B179U01		
Softwareversion	Art der Änderungen	Dokumentation/ Ergänzungen
B.10	Original-Software Messumformer kann über ASCII-Protokoll bedient werden	-
B.11	Softwareoptimierung, Optimierung der Startroutine	-
B.12	Slave-Adresse für PROFIBUS DP implementiert	Softwaremenü zur Einstellung der Adresse ergänzt
B.13	Software unterstützt externen Nullpunktabgleich für Kontakteingang	Softwaremenü externer Nullpunktabgleich ergänzt

6.5.2 Für Messumformer mit HART-Protokoll, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus Kommunikation

Software D699B180U01		
Softwareversion	Art der Änderungen	Dokumentation/ Ergänzungen
X.10	-	HART-Software erweitert auf DN600-1000
X.20	Funktionserweiterung	Neue HART-Kommandos eingefügt
X.21	Funktionserweiterung	Menü zur Abfrage der Analog-Resets eingeführt im Servicebereich
X.22	-	Message beim Einschalten von „Bailey Fischer&Porter“ auf „ABB Automation“ geändert
X.23	Funktionserweiterung auf PROFIBUS PA3.0	Softwaremenü „Schnittstelle auf PROFIBUS und FF erweitert
X.31	Softwareanpassung für PROFIBUS PA3.0	Um den Betrieb für PROFIBUS PA3.0 und auch FOUNDATION Fieldbus zu ermöglichen, wurden Softwareanpassungen vorgenommen
X.33	Funktionserweiterung	Einführung des „Ident Nr Selectors“ zwecks Rückwärtskompatibel PA3.0 -> PA2.0
X.34	Funktionserweiterung	Max. einstellbarer Alarmstrom begrenzt. Weitere herstellerepezifische HART-Kommandos eingefügt
X.35	Funktionserweiterung	Auslesen des Gateway-Softwarestandes ermöglicht

7 Fehlermeldungen

Die unten aufgeführte Liste der Fehlermeldungen gibt erklärende Hinweise über den Display ausgegebenen Fehlercode. Bei der Dateneingabe tritt Fehlercode 0 bis 9, A, B, C nicht auf.

Fehlercode	Auftretende Systemfehler	Maßnahmen zur Beseitigung
0	Rohrleitung nicht gefüllt	Absperrorgane öffnen; Leitungssystem füllen; Detektor Leerlaufabschaltung abgleichen.
1	A/D-Wandler	Durchfluss reduzieren, Absperrorgan drosseln.
2	Positive oder negative Referenz zu klein	Anschlussplatte und Messumformer prüfen.
3	Durchfluss größer 130 %	Durchfluss reduzieren, Messbereich ändern.
4	Externer Abschaltkontakt betätigt	Ausgangsabschaltung wurde durch Pumpen- oder Feldkontakt eingeschaltet.
5	RAM fehlerhaft 1. Fehler 5 erscheint im Display; 2. Fehler 5 erscheint nur im Fehlerspeicher	Programm muss neu initialisiert werden. ABB Serviceabteilung kontaktieren. Information: Fehlerhafte Daten im RAM, der Rechner führt automatisch ein Reset durch und lädt die Daten aus dem EEPROM neu ein.
7	Positive Referenz zu groß	Signalkabel und Magnetfelderregung prüfen.
8	Negative Referenz zu groß	Signalkabel und Magnetfelderregung prüfen.
6	Fehler > V	Zähler Vorlauf rücksetzen oder Voreinstellung Zähler neuen Wert eingeben.
	Fehler Zähler < R	Zähler Rücklauf rücksetzen oder Voreinstellung Zähler neuen Wert eingeben.
	Fehler Zähler	Zähler Vorlauf und Rücklauf oder Differenzzähler defekt, Zähler Vorlauf/Rücklauf rücksetzen.
9	Erregerfrequenz fehlerhaft	Bei Hilfsenergie 50/60 Hz Netzfrequenz prüfen oder bei AC/DC Hilfsenergie Fehler der Digital-Signalplatte.
A	MAX-Alarm Grenzwert	Durchfluss verringern.
B	MIN-Alarm Grenzwert	Durchfluss erhöhen.
C	Aufnehmerdaten ungültig	Die Aufnehmerdaten im externen EEPROM sind ungültig. Im Untermenü "Aufnehmer" Daten mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen. Stimmen die Daten überein, kann durch "Store Primary" die Fehlermeldung zurückgesetzt werden. Sind die Daten nicht identisch müssen zuerst die Aufnehmerdaten eingegeben werden und dann mit "Store Primary" abgeschlossen werden, ABB-Service kontaktieren.
10	Eingabe > 1,00 Qmax DN > 10 m/s	Messbereich Qmax verkleinern.
11	Eingabe < 0,05 Qmax DN < 0,5 m/s	Messbereich Qmax vergrößern.
16	Eingabe > 10 % Schleichmenge	Eingabewert verkleinern.
17	Eingabe < 0 % Schleichmenge	Eingabewert vergrößern.
20	Eingabe ≥ 100 s Dämpfung	Eingabewert verkleinern.
21	Eingabe < 0,5 s Dämpfung	Eingabewert vergrößern (in Abhängigkeit von der Erregerfrequenz).
22	Eingabe > 99 Geräteadresse	Eingabewert verkleinern.
38	Eingabe > 1000 Impulse/Einheit	Eingabewert verkleinern.
39	Eingabe < 0,001 Impulse/Einheit	Eingabewert vergrößern.

Fehlercode	Auftretende Systemfehler	Maßnahmen zur Beseitigung
40	Max. Zählfrequenz wird überschritten, normierter Impulsausgang, Wertigkeit (5 kHz)	Impulswertigkeit verkleinern.
41	Min. Zählfrequenz wird unterschritten < 0,00016 Hz	Impulswertigkeit vergrößern.
42	Eingabe > 2000 ms Impulsbreite	Eingabewert verkleinern.
43	Eingabe < 0,1 ms Impulsbreite	Eingabewert vergrößern.
44	Eingabe > 5,0 g/cm ³ Dichte	Eingabewert verkleinern.
45	Eingabe < 0,01 g/cm ³ Dichte	Eingabewert vergrößern.
46	Eingabe zu groß	Eingabewert Impulsbreite verkleinern.
54	Nullpunkt Aufnehmer > 50 Hz	Erdung und Erdungssignale prüfen. Abgleich kann durchgeführt werden, wenn der Durchflussaufnehmer mit Flüssigkeit gefüllt ist und diese zum absoluten Stillstand gebracht wurde.
56	Eingabe > 3000 Schaltschwelle Detektor leeres Rohr	Eingabewert verkleinern, Abgleich "Detektor leeres Rohr" prüfen.
74/76	Eingabe > 130 % MAX - oder MIN-Alarm	Eingabewert verkleinern.
91	Daten im EEPROM fehlerhaft	Daten im internen EEPROM ungültig, Maßnahmen siehe Fehlercode 5.
92	Daten ext. EEPROM fehlerhaft	Daten (z.B. Qmax, Dämpfung) im externen EEPROM ungültig, Zugriff möglich. Tritt auf, wenn Funktion "Daten ins ext. EEPROM speichern" nicht ausgeführt wurde. Mit Funktion "Daten ins ext. EEPROM speichern" wird die Fehlermeldung gelöscht.
93	Ext. EEPROM fehlerhaft oder nicht vorhanden	Kein Zugriff möglich, Bauteil defekt. Ist das Bauteil nicht vorhanden, so muss das aktuelle und dem Durchflussmesser zugehörige externe EEPROM oberhalb des Displays eingesteckt werden.
94	Ver. ext. EEPROM fehlerhaft	Die Datenbasis ist nicht aktuell zur Softwareversion. Mit Funktion "Daten aus ext. EEPROM laden" wird ein automatisches Update der externen Daten durchgeführt. Die Funktion "Daten ins ext. EEPROM speichern" löscht die Fehlermeldung.
95	Externe Aufnehmerdaten fehlerhaft	Siehe Fehlercode C.
96	Ver. EEPROM fehlerhaft	Datenbasis im EEPROM hat eine andere Version wie die eingebaute Software. Mit Funktion "Update" wird der Fehler zurückgesetzt.
97	Aufnehmer fehlerhaft	Die Aufnehmerdaten im internen EEPROM sind ungültig. Mit Funktion "Load Primary" wird der Fehler zurückgesetzt. (Siehe Fehlercode C).
98	Ver. EEPROM fehlerhaft oder nicht vorhanden	Kein Zugriff möglich, Bauteile defekt. Ist das Bauteil nicht vorhanden, so muss das aktuelle und dem Durchflussmesser zugehörige EEPROM eingesteckt werden.
99	Eingabe zu groß Eingabe zu klein	Eingabe verkleinern. Eingabe vergrößern.

8 Wartung / Reparatur

Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Kundendienstpersonal vorgenommen werden.

Bei Austausch oder Reparatur einzelner Komponenten müssen Original-Ersatzteile verwendet werden.



Vorsicht - Beschädigung von Bauteilen!

Die elektronischen Bauteile auf den Leiterplatten können durch statische Elektrizität schwer beschädigt werden (EGB-Richtlinien beachten). Sorgen Sie vor der Berührung von elektronischen Bauteilen dafür, dass die statische Aufladung ihres Körpers abgeleitet wird.



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der EMV-Schutz eingeschränkt und der Berührungsschutz aufgehoben.

Vor dem Öffnen des Gehäuses müssen alle Anschlussleitungen spannungsfrei sein.

8.1 Messwertaufnehmer

Der Messwertaufnehmer ist weitestgehend wartungsfrei. Folgende Punkte sollten jährlich kontrolliert werden:

- Umgebungsbedingungen (Belüftung, Feuchtigkeit)
- Dichtigkeit von Prozessverbindungen
- Kabeleinführungen und Deckelschrauben,
- Funktionssicherheit der Hilfsenergieeinspeisung, des Blitzschutzes und der Betriebserde

Eine Reinigung der Durchflussaufnahmerelektroden muss erfolgen, wenn sich beim Erfassen desselben Durchflussvolumens die Durchflussanzeige am Messumformer ändert. Bei höherer Durchflussanzeige handelt es sich um eine isolierende Verschmutzung, bei niedriger Durchflussanzeige um eine kurzschließende Verschmutzung.

Werden Reparaturen an der Auskleidung, den Elektroden oder Magnetspulen erforderlich, ist der Durchflussmesser in das Stammhaus in Göttingen einzusenden.



Hinweis

Wird der Messaufnehmer zur Reparatur an das Stammhaus der ABB Automation Products GmbH geliefert, Rücksendeformular im Anhang ausfüllen und dem Gerät beilegen!

8.2 Reinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten darauf achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

8.3 Dichtungen

Einige Geräteausführungen werden mit speziellen Dichtungen ausgeliefert. Nur bei Verwendung dieser Dichtungen und bei korrektem Einbau werden Leckagen vermieden.

Bei allen übrigen Geräteausführungen sind handelsübliche Dichtungen aus einem mit dem Messstoff und der herrschenden Temperatur verträglichem Material (Gummi, PTFE, It, EPDM, Silikon, Viton usw.) zu verwenden.



Hinweis

Aufnehmer in Zwischenflanschausführung werden ohne Dichtungen direkt in die Rohrleitung eingebaut.

8.4 Messumformeraustausch

Die Einstellparameter werden in einem EEPROM (1) gespeichert. Dieses EEPROM befindet sich auf der Displayplatine.

Bei einem Austausch der Elektronik können durch Tauschen dieses EEPROM's alle Einstellparameter übernommen werden. Messumformerspezifische Daten werden automatisch aktualisiert.

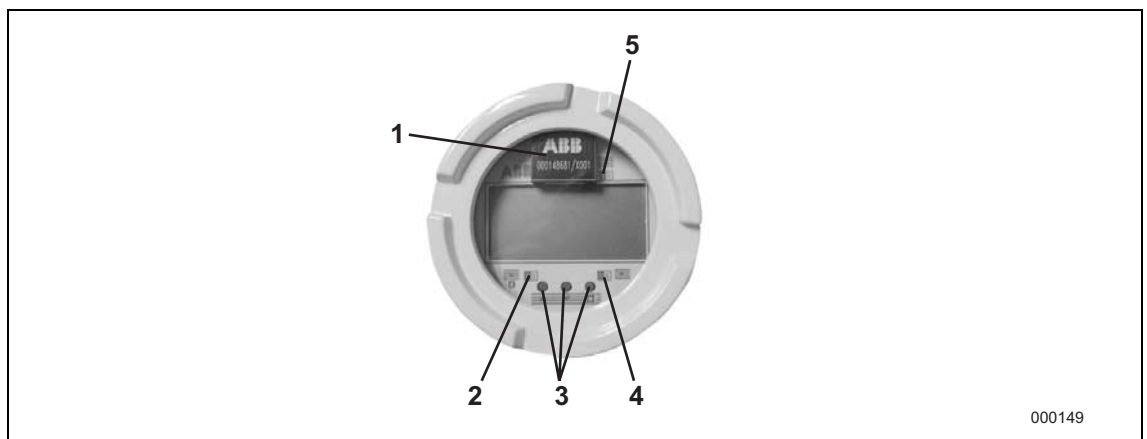


Abb. 57: Beispiel COPA-XE (Ex-Ausführung)

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1 Steckbares EEPROM | 4 Magnetsensor STEP |
| 2 Magnetsensor DATA/ENTER | 5 Magnetsensor C/CE |
| 3 Tasten zur Bedienung | |



Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Bei geöffnetem Gehäuse ist der EMV-Schutz eingeschränkt und der Berührungsschutz aufgehoben.

- Alle Anschlussleitungen müssen spannungsfrei sein.

9 Ersatzteilliste

**Hinweis**

Ersatzteile können über den ABB Service bezogen werden:

e-mail: parts-repair-goettingen@de.abb.com

Tel.: +49 180 5222 580

9.1 Sicherungen Messumformerelektronik

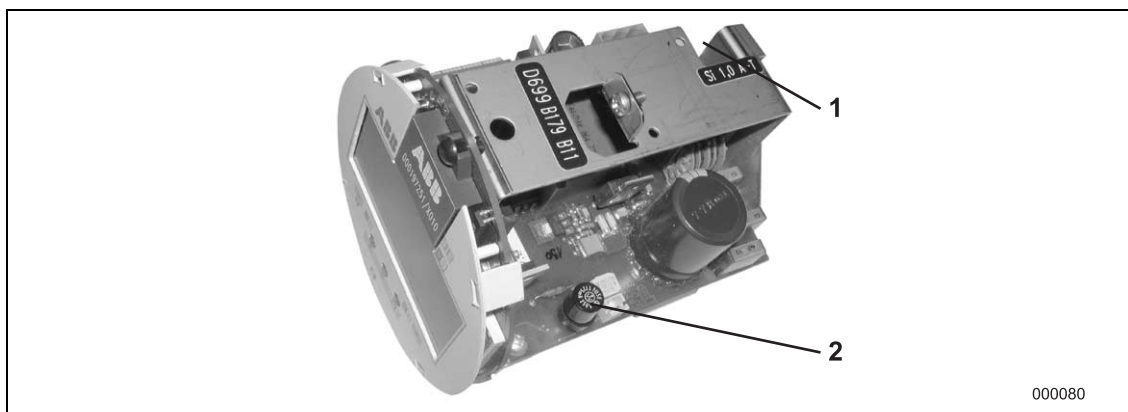


Abb. 58

	Benennung	Bestellnummer
1	Sicherung für 24 V AC/DC (1 A) Sicherung für 100 - 230 V AC (0,5 A)	D151B025U07 D151B025U05
2	Sicherung F103 (0,125 A)	D151F003U14

9.2 Kabelbäume COPA-XE

- 1 Kabelbaum zur Verbindung von Messumformereinschub und Klemmenleiste (Ein- / Ausgänge), (siehe Tabelle unten)
- 2 Kabel für Hilfsenergie
- 3 Kabel für Elektrodensignal
- 4 Kabel für Spulenerregung

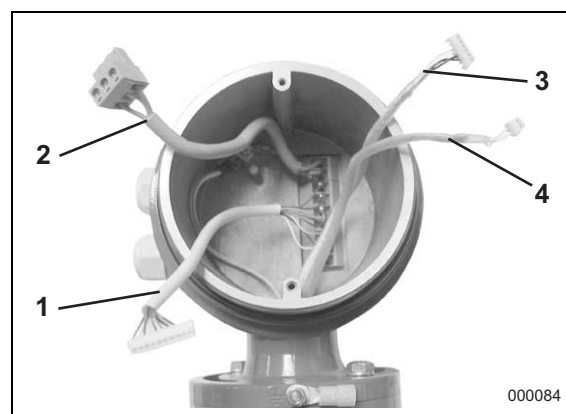


Abb. 59

Die Identifikation der Ausführung des Messumformers erfolgt anhand des Typenschildes, das auf dem Metallrahmen des Messumformers aufgeklebt ist (siehe Abbildung).

Modell-Nr.:	DE43F
Auftrags-Nr.:	25702/X001
U/f:	AC/DC 24 V 50/60 Hz
Smax:	< 10 VA
Variante	04

Benennung	Bestellnummer des Kabelbaums (Pos 1 aus)
Variante 01 – 04 (Stromausgang + Impulsausgang aktiv + Schalteingang + Schaltausgang)	D677A294U01
Variante 05 (Stromausgang + Impulsausgang passiv + Schaltausgang + RS485)	D677A294U04
Variante 06 (Impulsausgang passiv + Schaltausgang + PROFIBUS DP)	D677A294U05
Variante 11, 13, 14, 16 (PROFIBUS PA 3.0)	D677A294U08
Variante 15 (FOUNDATION Fieldbus)	D677A294U09

9.3 Ersatzteile COPA-XE

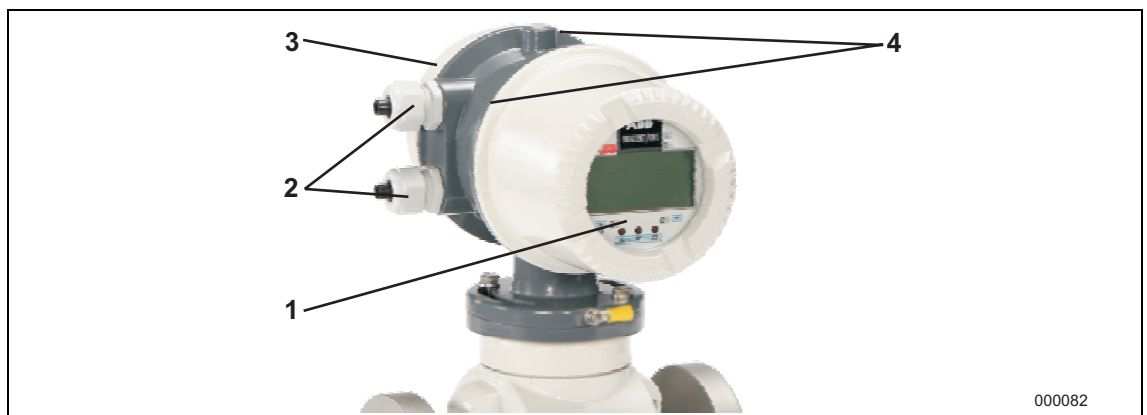


Abb. 60

Nr.	Benennung	Bestellnummer
1	Deckel mit Schauglas (neu)	D641A023U11
2	Kabelverschraubung M20x1,5	D150A008U15
3	Deckel „klein“	D379D167U02
4	O-Ring 100x3,5	D101A026U01

9.4 Ersatzteile Messumformer E4

9.4.1 Feldgehäuse

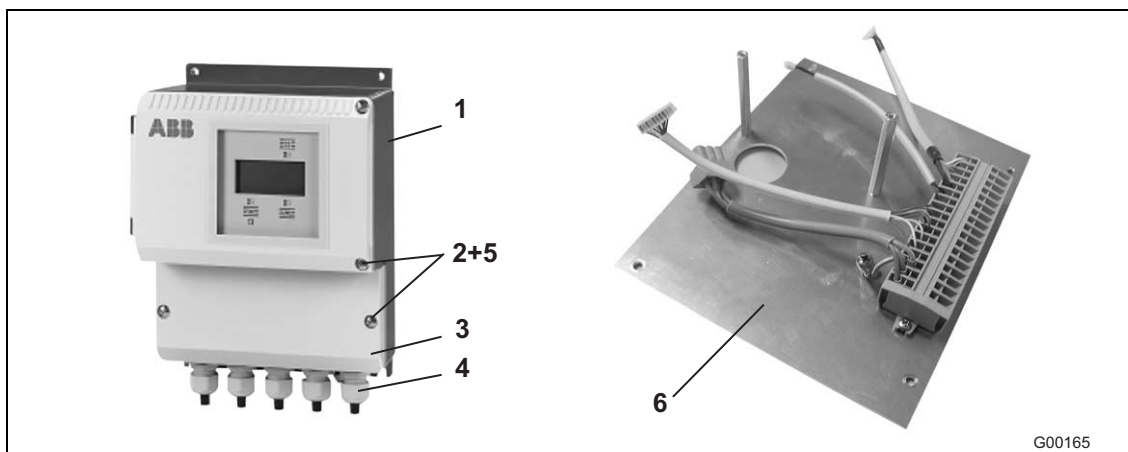


Abb. 61

Nr.	Benennung	Bestellnummer
1	Feldgehäuse M20x1,5 komplett (leer), ohne Messumformereinschub, ohne Anschlussplatte	D641A033U01
2	Linsen-Schraube mit Kreuz M4x10	D004G108AU01
3	Deckel klein	D641A029U01
4	Kabelverschraubung M20x1,5	D150A008U15
5	Federscheibe	D085D020AU20
6	Anschlussplatte kompl. inkl. Kabelbaum für Standardausgänge inkl. HART (Variante 01-04)	D674A861U01
	Anschlussplatte kompl. inkl. Kabelbaum für RS485 (Variante 05)	D674A861U02
	Anschlussplatte kompl. inkl. Kabelbaum für PROFIBUS DP (Variante 06/09)	D674A861U03
	Anschlussplatte kompl. inkl. Kabelbaum für PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus (Variante 11, 13, 14, 16)	D674A861U04
	Set, bestehend aus Teile 2, 3, 4, 5	D614L996U01

9.4.2 Tafelbauausführung



000088

Abb. 62

Nr.	Benennung	Bestellnummer
1	Tafelbaugehäuse kompl. inkl. Kabelbaum, Variante 1 – 5, 7	D674A663U01
2	Tafelbaugehäuse kompl. inkl. Kabelbaum, Variante 6	D674A663U02

9.4.3 Hutschienenausführung



000089

Abb. 63

Nr.	Benennung	Bestellnummer
1	Hutschienen-Gehäuse kompl. inkl. Kabelbaum, Variante 1 - 5	D674A572U03
2	Hutschienen-Gehäuse kompl. inkl. Kabelbaum, Variante 6	D674A572U02

9.5 Ersatzteile Messwertaufnehmer

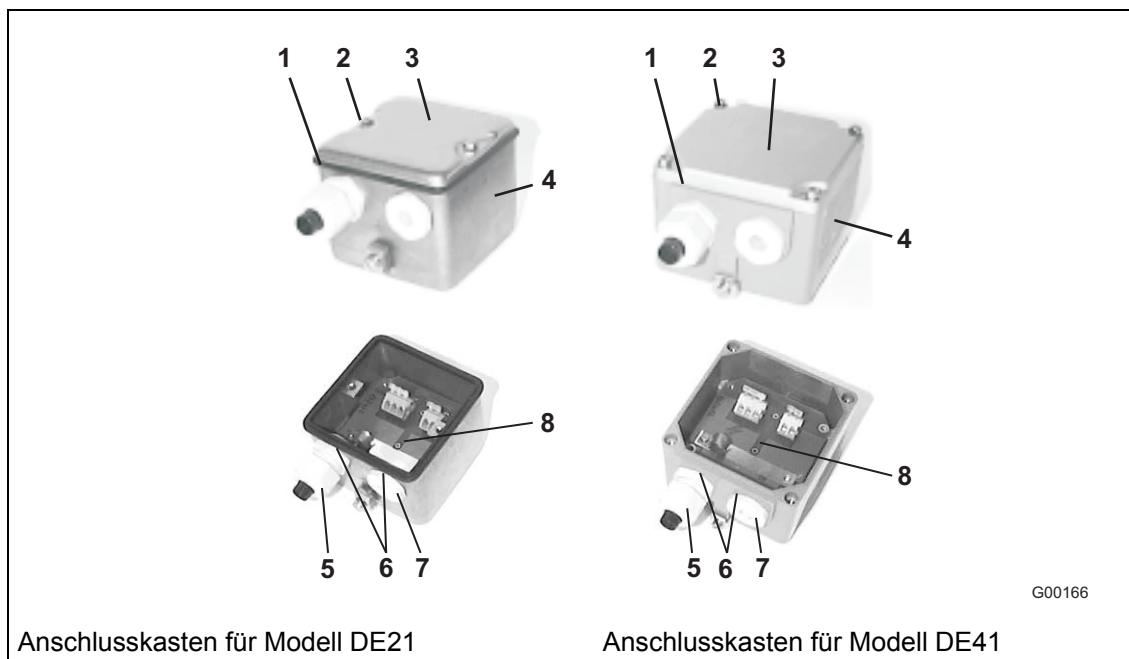


Abb. 64

Nr.	Benennung	Bestellnummer	
		für Modell DE21	für Modell DE41
1	Gehäusedeckeldichtung	D333F016U01	D333F022U01
2	Schraube M4 x 14 mit Unterlegling und Abstandsstück	D396B013U01 D115B004U01 D375A018U01	D009G113AU20 D085A021BU20 D106A001U25
3	Gehäusedeckel	D612A127U01	D612A152U01
4	Anschlusskasten Unterteil	D612A128U01	D612A153U09
5	Kabelverschraubung	D150A008U02	D150A004U14 (M20 x 1,5)
6	Dichtring für Verschlussstopfen	D150Z007U06	-
7	Verschlussstopfen	D150Z007U05	D150Z007U08 (M20 x 1,5)
8	Anschlussplatine kpl.	D684A690U02	D685A862U02

Die Teile sind auch als Set erhältlich:

Benennung	bestehend aus Teilenummer	Bestellnummer	
		für Modell DE21	für Modell DE41
Set 1 „Gehäusedeckel“	1, 2, 3	D614L999U01	D614L999U02
Set 2 „Dichtung“	5, 6, 7	D614L998U01	D614L998U02
Set 3 „Anschlussplatte“	8	D614L997U01	D614L997U02

10 Technische Daten

10.1 Messgenauigkeit

10.1.1 Referenzbedingungen gemäß EN 29104

Messstofftemperatur	20 °C (68 °F) ± 2 K
Umgebungstemperatur	20 °C (68 °F) ± 2 K
Hilfsenergie	Nennspannung lt. Typenschild UN ± 1 % und Frequenz f ± 1 %
Installationsbedingungen	– im Vorlauf >10xDN gerade Rohrstrecke – im Nachlauf >5xDN gerade Rohrstrecke
Aufwärmphase	30 min

10.1.2 Maximale Messabweichung

Impulsausgang (Standard Kalibrierung; 0,5% v.M.):

- $Q > 0,07 Q_{\max DN} \pm 0,5 \% \text{ v.M.}$
 - $Q < 0,07 Q_{\max DN} \pm 0,00035 Q_{\max DN}$
- $Q_{\max DN}$ = maximaler Durchfluss der Nennweite bei 10 m/s

Impulsausgang (optionale Kalibrierung; 0,25 % v.M.):

- $Q > 0,14 Q_{\max DN} \pm 0,25 \% \text{ v.M.}$
 - $Q < 0,14 Q_{\max DN} \pm 0,00035 Q_{\max DN}$
- $Q_{\max DN}$ = maximaler Durchfluss der Nennweite bei 10 m/s

Einfluss des Analogausgangs

Wie Impulsausgang zzgl. ± 0,1 % vom Messwert.

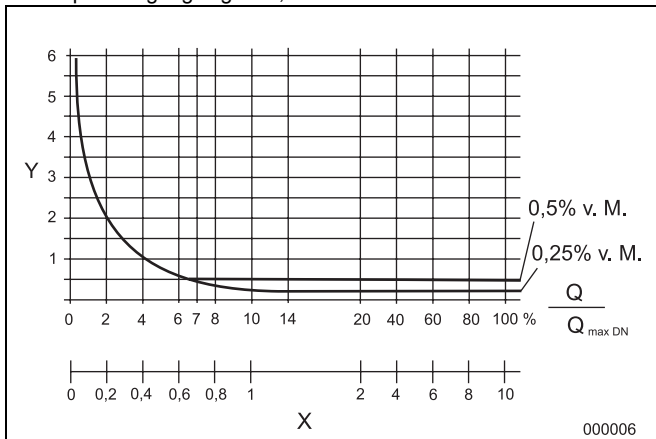


Abb. 65

- Y Messwertabweichung ± vom Messwert in [%]
- X Fließgeschwindigkeit v in [m/s]

10.2 Modell DE41F, DE41W, DE43F, DE43W

10.2.1 Allgemeine technische Daten

Min. zul. Druck in Abhängigkeit der Messstofftemperatur

Auskleidung	Nennweite DN	P _{Betrieb} mbar abs.	bei T _{Betrieb}
Hartgummi	15 ... 250 (1/2 ... 10")	0	< 90 °C (194 °F)
	300 ... 1000 (12 ... 40")	0	< 90 °C (194 °F)
Weichgummi	50 ... 250 (2 ... 10")	0	< 90 °C (194 °F)
	300 ... 1000 (12 ... 40")	0	< 90 °C (194 °F)
PTFE	10 ... 600 (3/8 ... 24")	270	< 20 °C (68 °F)
KTW zugelassen		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
PFA	3 ... 100 (1/10 ... 4")	0	< 130 °C (266 °F)

* Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe Tabelle „Max. zulässige Reinigungstemperatur“.

Max. zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Reinigung	Auskleidung Aufnehmer	T _{max}	T _{max} -Minuten	T _{Umg.}
Dampfreinigung	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Flüssigkeiten	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Ist die Umgebungstemperatur > 25°C, ist die Differenz von der max. Reinigungstemperatur abzuziehen. $T_{\max} - \Delta \text{ °C}$. $\Delta \text{ °C} = T_{\text{Umg.}} - 25 \text{ °C}$.

Max. zul. Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Messstofftemperatur

Für Geräte mit Stahlflanschen

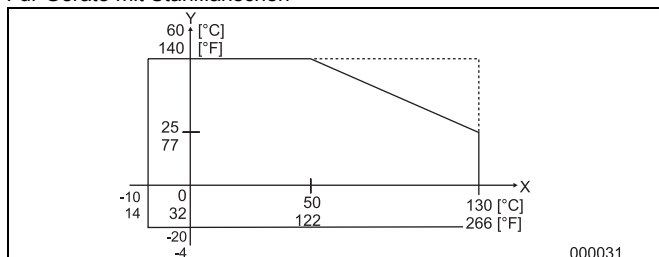


Abb. 66

Für Geräte mit Edelstahlflanschen

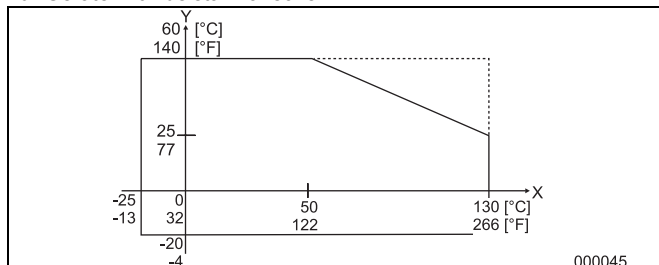


Abb. 67

- Y = Umgebungstemperatur °C/°F
 X = Messstofftemperatur °C/°F
 — Temperaturbereich für COPA-XE
 - - - - - Temperaturbereich für MAG-XE

Anmerkung:

- Max. zulässige Messstofftemperatur bei Hart-/ Weichgummi- auskleidung $\leq 90\text{ °C}$ (194 °F)
- Max. zulässige Messstofftemperatur bei PTFE/ PFA-Auskleidung $\leq 130\text{ °C}$ (266 °F)

Werkstoffe Aufnehmer

Teile	Standard	Andere
Auskleidung	PTFE, PFA, Hartgummi, Weichgummi	—
Mess- und Erdungselektrode bei – Hartgummi, Weichgummi	Niro W.-Nr. 1.4571	Hast. B-3 (2.4600), Hast. C-4 (2.4610), Titan, Tantal, Platin-Iridium, 1.4539
– PTFE, PFA	Hast. C-4 (2.4610)	W.-Nr. 1.4571 Hast. B-3 (2.4600) Titan, Tantal, Platin-Iridium, 1.4539
Erdungsscheibe	Niro W.-Nr. 1.4571	auf Anfrage
Schutzscheibe	Niro W.-Nr. 1.4571	auf Anfrage

Prozessanschlusswerkstoff

Teile	Standard	Andere
Flansch DN 3 ... 15 (1/10 ... 1/2") DN 20 ... 400 (3/4 ... 16")	Niro 1.4571 (Standard) Stahl (verzinkt)	W.-Nr. 1.4571
DN 450 ... 1000 (18 ... 40")	Stahl (lackiert)	W.-Nr. 1.4571

Teile	Standard	Andere
Gehäuse DN 3 ... 400 (1/10 ... 16")	Zweischalengehäuse Alu-Guss, lackiert, Farbanstrich, 60 µm dick, RAL 9002	—
DN 450 ... 1000 (18 ... 40")	Stahl-Schweißkonstruktion, lackiert, Farbanstrich, 60 µm dick, RAL 9002	—
Anschlusskasten	Alu-Legierung, lackiert, 60 µm dick, Rahmen: dunkelgrau, RAL 7012, Deckel: hellgrau, RAL 9002	—
Messrohr	Niro W.-Nr. 1.4301	—
PG-Verschraubung	Polyamid	—

Lagertemperatur

- 20 °C (-4 °F) ... +70 °C (158 °F)

Schutzart nach EN 60529

IP 67

IP 68 (nur MAG-XE Aufnehmer)

Rohrleitungsvibration in Anlehnung an EN 60068-2-6

Für Kompaktgerät (COPA-XE) gilt:

- Im Bereich 10 - 55 Hz max. 0,15 mm Auslenkung
- Im Bereich 55 - 150 Hz max. 2 g Beschleunigung

Für Geräte mit separatem Messumformer (MAG-XE) gilt:

Messumformer

- Im Bereich 10 - 55 Hz max. 0,15 mm Auslenkung

Messwertaufnehmer

- Im Bereich 10 - 55 Hz max. 0,15 mm Auslenkung
- Im Bereich 55 - 150 Hz max. 2 g Beschleunigung

Bauformen

Die Flanschgeräte entsprechen den nach VDI/VDE 2641, ISO 13359 oder nach DVGW (Arbeitsblatt W420, Bauart WP, ISO 4064 kurz) festgelegten Einbaulängen.

10.2.2 Werkstoffbelastung Flanschausführung Modell DE41F / DE43F

Begrenzungen der zulässigen Fluidtemperatur (TS) und zulässigem Druck (PS) ergeben sich durch den eingesetzten Auskleidungs- und Flanschwerkstoff des Gerätes (siehe Fabrik- und Typenschild des Gerätes).

Max. Temperatur ≤ 90 °C (194 °F) bei Hart-/Weichgummi Auskleidung

Max. Temperatur ≤ 130 °C (266 °F) bei PTFE/PFA Auskleidung

DIN-Flansch W.-Nr. 1.4571 bis DN 600 (24")

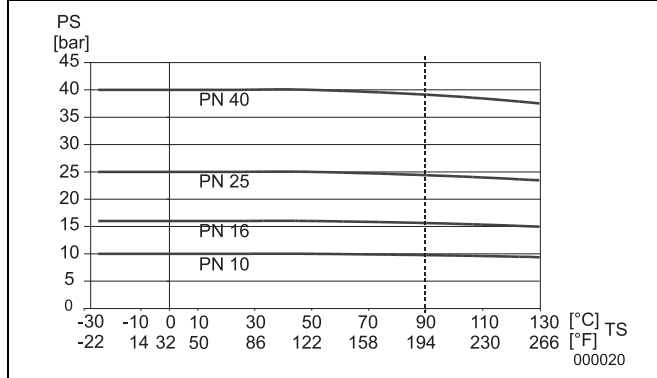


Abb. 68

ASME-Flansch W.Nr. 1.4571 bis DN 300 (12") (CL150/300) bis DN 1000 (40") (CL150)

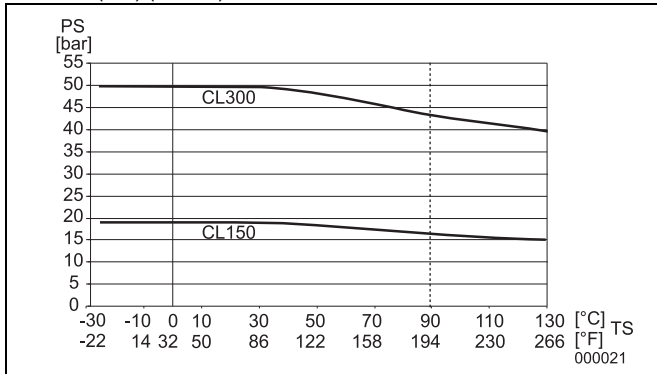


Abb. 69

DIN-Flansch Stahl bis DN 600 (24")

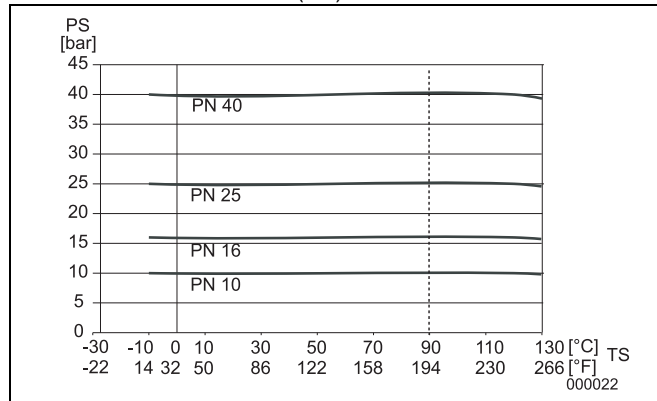


Abb. 70

ASME-Flansch Stahl bis DN 300 (12") (CL150/300) bis DN 1000 (40") (CL150)

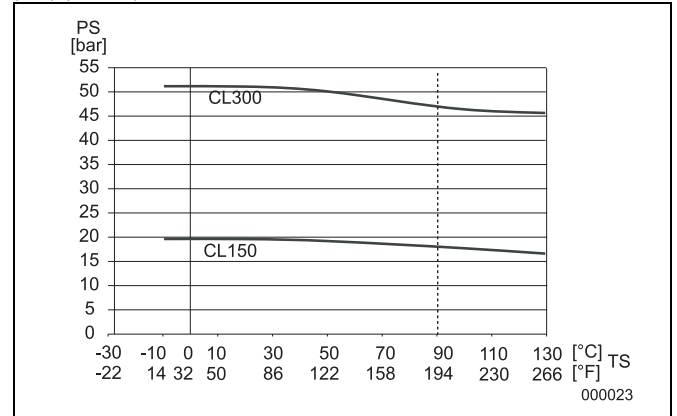


Abb. 71

JIS 10K-B2210 Flansch

Nennweite DN	Werkstoff	PN	TS	PS [bar]
32 ... 100 (1¼ ... 4")	W.-Nr. 1.4571	10	-25 ... +130 °C (-13 ... +266 °F)	10
32 ... 100 (1¼ ... 4")	Stahl	10	-25 ... +130 °C (-13 ... +266 °F)	10

Max. Temperatur ≤ 90 °C (194 °F) bei Hart-/ Weichgummi Auskleidung

DIN-Flansch W.-Nr. 1.4571 DN 700 (28") bis DN 1000 (40")

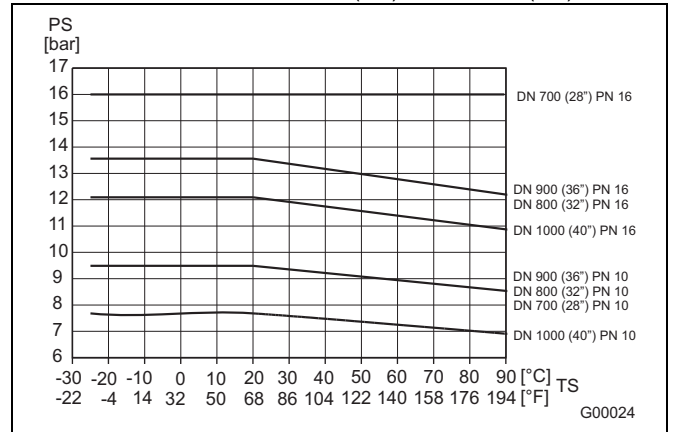


Abb. 72

DIN-Flansch Stahl DN 700 (28") bis DN 1000 (40")

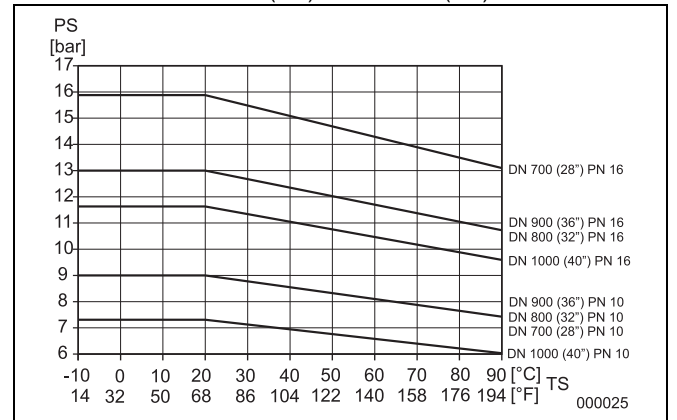


Abb. 73

Technische Daten

10.2.3 Werkstoffbelastung Zwischenflansch-ausführung Modell DE41W/DE43W

Nennweite DN	TS _{max}	TS _{min}	PS _{max} [bar]
3-100 (1/10 ... 4")	130 °C (266 °F)	-10 °C (14 °F)	16 (CL 150)

10.3 Modell DE 21, DE21F, DE23, DE23F

10.3.1 Allgemeine technische Daten

Minimal zulässiger Absolutdruck

Auskleidung	Nennweite DN	P _{Betrieb} mbar abs	bei	T _{Betrieb} *
PFA	3 ... 100 (1/10 ... 4")	0		< 130 °C (266 °F)

* Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe Tabelle „Max. zulässige Reinigungstemperatur“.

Max. zulässige Reinigungstemperatur

CIP-Reinigung	Auskleidung Aufnehmer	T _{max}	T _{max} -Minuten	T _{Umgeb.}
Dampfreinigung	PFA	150 °C (302 °F)	60	25 °C (77 °F)
Flüssigkeiten	PFA	140 °C (284 °F)	60	25 °C (77 °F)

Ist die Umgebungstemperatur > 25 °C, ist die Differenz von der max. Reinigungstemperatur abzuziehen.

$$T_{\max} - \Delta \text{ °C} = T_{\text{Umgeb}} - 25 \text{ °C}$$

Maximal zulässige Schocktemperatur

Auskleidung	Temp.-Schock max. Temp.-Diff. °C	Temp.-Gradient °C/min
PFA	beliebig	beliebig

Max. zul. Umgebungstemperatur in Abhängigkeit von der Messstofftemperatur

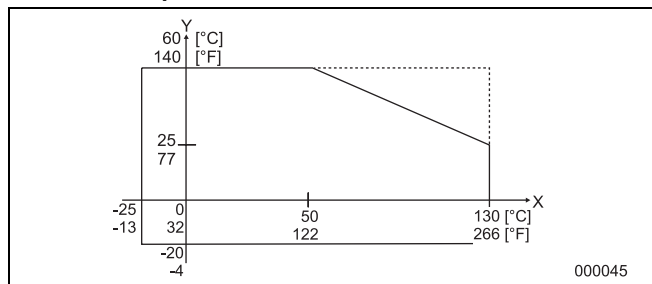


Abb. 74

- Y = Umgebungstemperatur °C/°F
- X = Messstofftemperatur °C/°F
- Temperaturbereich für COPA-XE
- Temperaturbereich für MAG-XE

Werkstoffe Aufnehmer

Auskleidung	Elektrodenwerkstoff		Elektrodenausführung	
	Standard	Andere	Standard	Andere
PFA	Hast.-C4 (1.4539 bei Rohrversch. u. Tri-Clamp)	Hast.-B3 W.-Nr. 1.4539 W.-Nr. 1.4571 Tantal, Titan, Platin-Iridium	Flachkopf	Spitzkopf (≥ DN 10)

Prozessanschlusswerkstoff

Prozessanschluss	Standard
Flansch	Niro W.-Nr. 1.4571
Zwischenflansch	ohne
Schweißstutzen	Niro W.-Nr. 1.4404
Rohrverschraubung	Niro W.-Nr. 1.4404
Tri-Clamp	Niro W.-Nr. 1.4404
Außengewinde	Niro W.-Nr. 1.4404

Anschlusskasten	Standard	Option
COPA-XE	Alu-Legierung, lackiert, Farbanstrich Rahmen: dunkelgrau, RAL 7012, Deckel: hellgrau, RAL 9002	Messumformergehäuse komplett aus Edelstahl, W.-Nr. 1.4301
MAG-XE	Niro W.-Nr. 1.4301	-
Messrohr	Niro W.-Nr. 1.4301	-
PG-Verschraubung	Polyamid	-
Aufnehmergehäuse	Tiefziehgehäuse Niro W.-Nr. 1.4301	

Dichtungswerkstoff

Prozessanschluss	Dichtungswerkstoff
Zwischenflansch	ohne
Schweißstutzen, Rohrverschraubung, Tri-Clamp, Außengewinde	EPDM (Äthylen-Propylen) mit FDA-Zulassung, Silikon mit FDA-Zulassung
Gehäuse-Flachdichtungen	Silikon

Lagertemperatur

- 20 °C (-4 °F) ... +70 °C (158 °F)

Schutzart nach EN 60529

IP 67

IP 68 (nur MAG-XE Aufnehmer)

Rohrleitungsvibration in Anlehnung an EN 60068-2-6
Für Kompaktgerät (COPA-XE) gilt:

- Im Bereich 10 - 55 Hz max. 0,15 mm Auslenkung
- Im Bereich 55 - 150 Hz max. 2 g Beschleunigung

Für Geräte mit separatem Messumformer (MAG-XE) gilt:

Messumformer

- Im Bereich 10 - 55 Hz max. 0,15 mm Auslenkung

Messwertaufnehmer

- Im Bereich 10 - 55 Hz max. 0,15 mm Auslenkung
- Im Bereich 55 - 150 Hz max. 2 g Beschleunigung

10.3.2 Werkstoffbelastung für Geräte mit variablen Prozessanschlüssen DN 3 ... 100 (1/10 ... 4") Modell DE21_/DE23_

Prozessanschluss Auskleidung PFA	Nennweite DN	PS _{max} [bar]	TS _{min}	TS _{max}
Zwischenflansch	3 ... 50 (1/10 ... 2")	40	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
	65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	16		
Schweißstutzen	3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")	40	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
	50, 80 (2", 3")	16		
	65, 100 (2 1/2", 4")	10		

Rohrverschraubung nach DN 11851	3 ... 40 (1/10 ... 1 1/2")	40	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
	50, 80 (2", 3")	16		
	65, 100 (2 1/2", 4")	10		
Tri-Clamp DIN 32676	3 ... 50 (1/10 ... 2")	16	-25 °C (-13 °F)	121 °C (250 °F)
	65 ... 100 (2 1/2 ... 4")	10		
Tri-Clamp ASME BPE	3 ... 100 (1/10 ... 4")	10	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Außengewinde ISO228	3 ... 25 (1/10 ... 1")	10	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

10.3.3 Werkstoffbelastung Flanschausführung Modell DE21F / DE23F

DIN-Flansch W.-Nr. 1.4571 bis DN 100 (4")

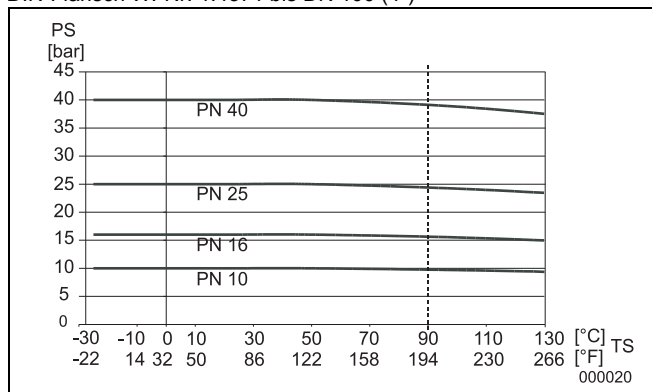


Abb. 75

ASME-Flansch W.-Nr. 1.4571 bis DN 100 (4")

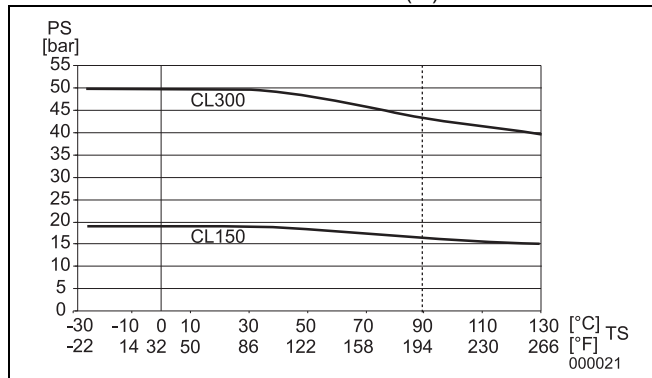


Abb. 76

JIS 10K-B2210 Flansch

Nennweite DN	Werkstoff	PN	TS	PS [bar]
25 ... 100 (1 ... 4")	W.-Nr. 1.4571	10	-25 ... +130 °C (-13 ... +266 °F)	10
25 ... 100 (1 ... 4")	Stahl	10	-10 ... +130 °C (14 ... +266 °F)	10

10.3.4 Werkstoffbelastung Zwischenflansch-
ausführung Modell DE21W / DE 23W

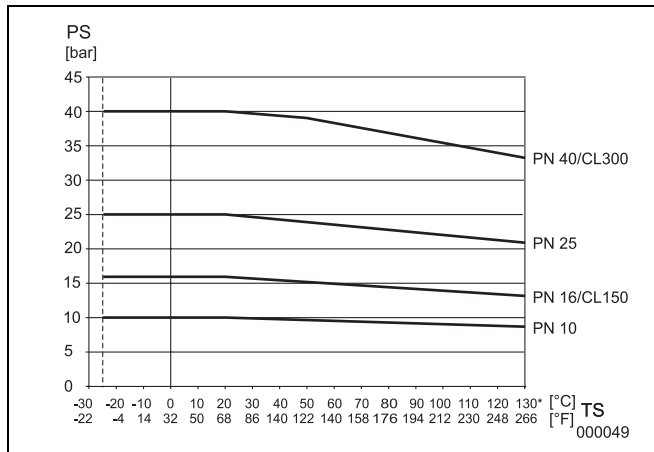


Abb. 77

*) Höhere Temperaturen für CIP/SIP Reinigung sind für eine begrenzte Dauer zulässig, siehe Tabelle „Max. zulässige Reinigungstemperatur“.

JIS 10K-B2210 Zwischenflansch

Nennweite DN	Werkstoff	PN	TS [°C]	PS [bar]
32-100 (1 ¼ ... 4")	W.-Nr. 1.4404 W.-Nr. 1.4435 W.-Nr. 1.4301	10	-25 ... +130 °C -13 ... 266 °F	10

11 Messumformer

11.1 Technische Daten

Messbereich	Kontinuierlich einstellbar zwischen 0,5 und 10 m/s
Max. Messwertabweichung	≤ 0,5 % vom Messwert
Reproduzierbarkeit	≤ 0,25 % vom Messwert (Option)
Reproduzierbarkeit	≤ 0,15 % vom Messwert
Mindestleitfähigkeit	5 µS/cm (20 µS/cm bei demineralisiertem Wasser)
Ansprechzeit	Als Sprungfunktion 0-99 % (entspr. 5 τ) ≥ 1 s bei 6 1/2 Hz Erregerfrequenz
Hilfsenergie	Großspannung AC: 100 - 230 V (- 15/+10 %) Kleinspannung AC: 16,8-26,4 V Kleinspannung DC: 16,8-31,2 V, Oberwelligkeit: < 5 %
Netzfrequenz	47 ... 63 Hz
Magnetfeldversorgung	6¼ Hz, 7½ Hz 12½ Hz, 15 Hz, 25 Hz, 30 Hz (50/60 Hz Hilfsenergie)
Leistungsaufnahme	≤ 14 VA (Aufnehmer einschließlich Messumformer) bei Hilfsenergie AC ≤ 6 W bei Hilfsenergie DC (Aufnehmer einschl. Messumformer)
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C
Elektr. Anschluss	Schraublose Federklemmen
Vor- / Rücklaufmessung	Die Signalisierung erfolgt im Display durch Richtungspfeile und durch Optokopplerausgang (ext. Signalisierung).

11.2 Gehäusevarianten

COPA XE

Kompaktgerät mit Messumformergehäuse aus Leichtmetallguss, lackiert, Farbanstrich 60 µm dick, Hinterteil RAL 7012 dunkelgrau, Vorderteil (Deckel) RAL 9002 hellgrau

Option

Messumformergehäuse aus Edelstahl

MAG-XE

- Feldgehäuse aus Leichtmetallguss, lackiert Farbanstrich 60 µm dick, Hinterteil RAL 7012 dunkelgrau, Vorderterteil (Deckel) RAL 9002 hellgrau
- Tafel-Einbaugehäuse
- Gehäuse für Tragschienenmontage

Gewicht

COPA-XE: siehe Maßzeichnungen

MAG-XE - Messumformer:

- Feldgehäuse: 4,5 kg
- Aufbaugehäuse für Hutschiene: 1,2 kg
- Tafel-Einbaugehäuse 1,2 kg

Signalkabel (nur MAG-XE)

Max. Kabellänge zwischen Aufnehmer und Messumformer: 50 m.

Lieferumfang: 10 m.

Werden mehr als 10 m benötigt, kann das Kabel unter der Bestellnummer D173D025U01 bezogen werden.

11.3 Maßzeichnungen Messumformer FXE 4000-E4 (MAG-XE)

11.3.1 Messumformergehäuse und Montagevorschlag

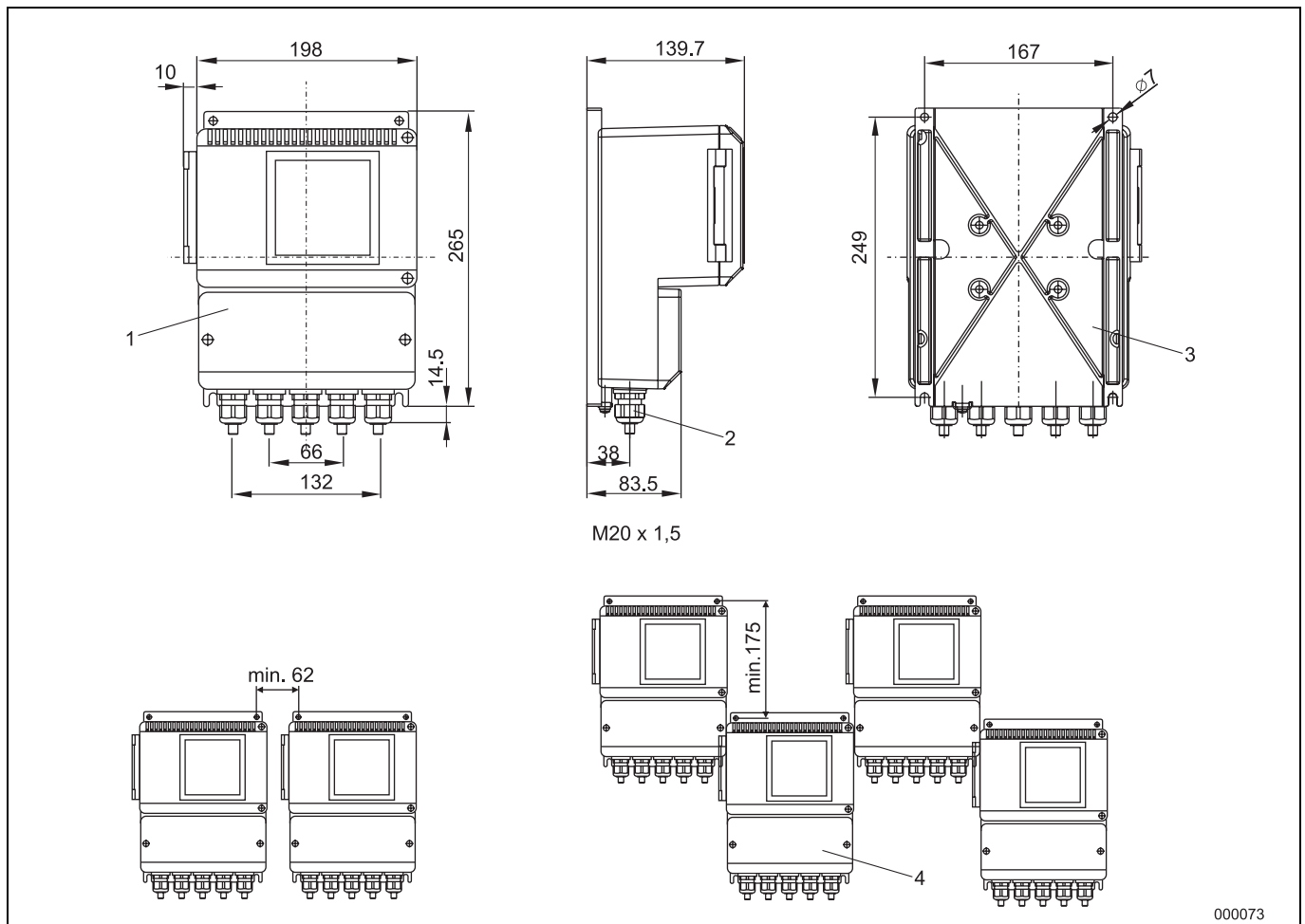


Abb. 78 (Maße in mm)

- 1 Feldgehäuse mit Fenster
- 2 Kabelverschraubung M20 x 1,5
- 3 Befestigungslöcher für Rohrbefestigungsset für eine 2" – Rohrmontage; Befestigungsset auf Anfrage (Best. Nr. 612B091U07)
- 4 Schutzart IP 67

11.3.2 Messumformer als Tafel-Einbauehäuse

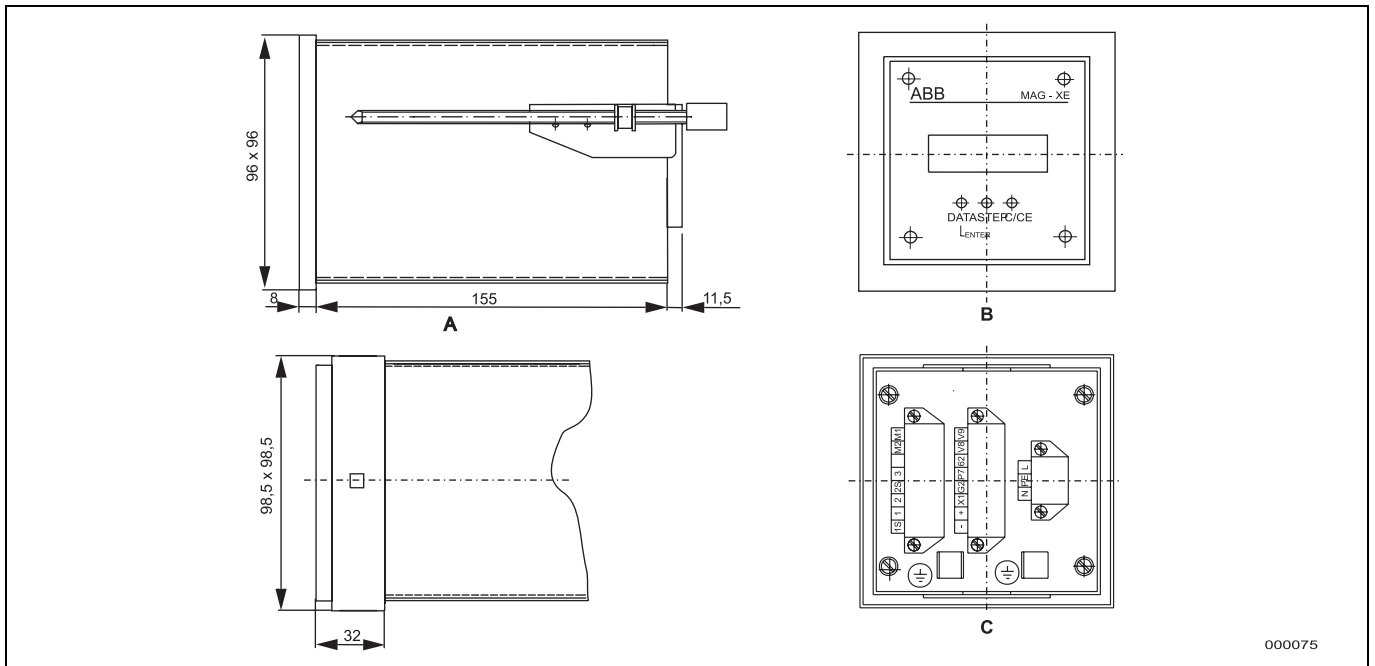


Abb. 79 (Maße in mm)

- A Tafel einbau 96 x 96 (Schalttafel auschnitt 92 x 92^{+0.8} mm)
- B Vorderansicht

- C Rückansicht
- Schutzart IP 20

11.3.3 Aufbauehäuse für Hutschienenmontage

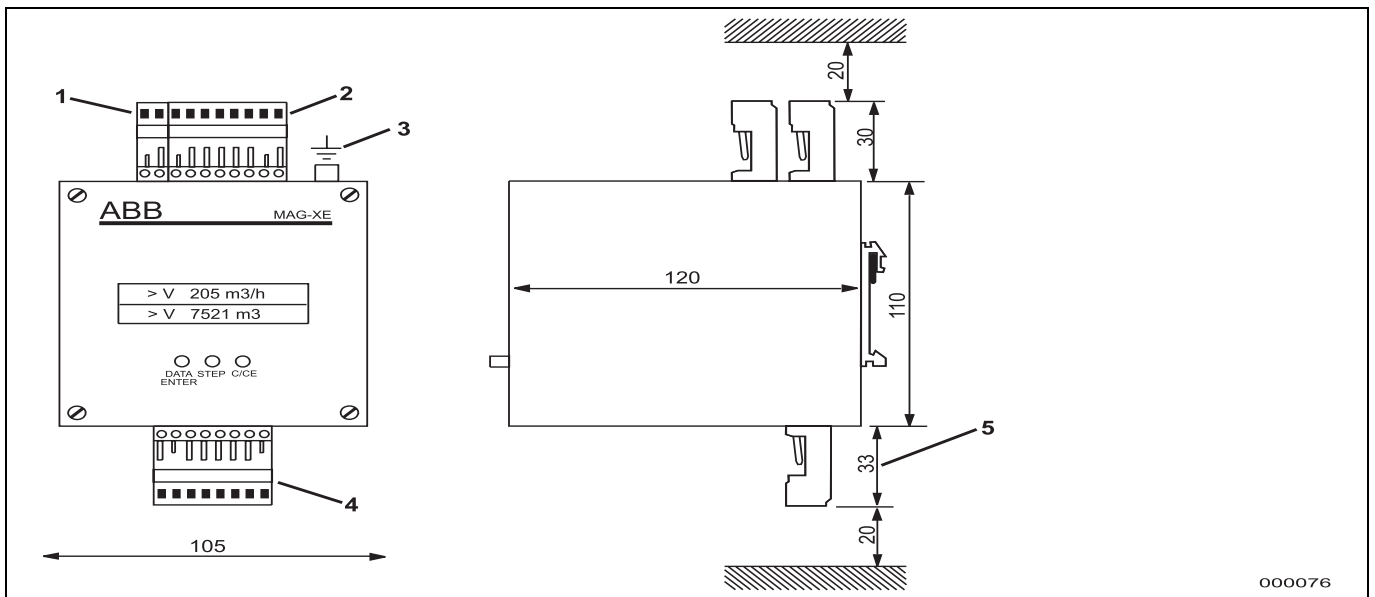



Abb. 80 (Maße in mm)

- 1 Anschlussstecker Hilfs-Energie
- 2 Anschlussstecker Ein/Ausgänge
- 3 Betriebserde

- 4 Anschlussstecker Signal-/Erregerkabel
- 5 min. Abstand zum Abziehen des Steckers

12 Anhang

12.1 Zulassungen und Zertifizierungen

	Symbol	Beschreibung
CE-Zeichen		<p>Die CE-Kennzeichnung symbolisiert die Übereinstimmung des Gerätes mit folgenden Richtlinien und die Erfüllung deren grundlegenden Sicherheitsanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE-Zeichen auf dem Typenschild des Messumformers <ul style="list-style-type: none"> – Konformität mit der EMV-Richtlinie 89/336/EWG – Konformität mit der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG • CE-Zeichen auf dem Fabrikschild des Messwertaufnehmers <ul style="list-style-type: none"> – Konformität mit der DruckGeräteRichtLinie (DGRL) 97/23/EG <p>Mit dem Anbringen des CE-Zeichen erklärt die ABB Automation Products GmbH die Übereinstimmung mit diesen Richtlinien.</p> <p>Druckgeräte erhalten keine CE-Kennzeichnung auf dem Fabrikschild, wenn folgende Bedingungen vorliegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der max. zulässige Druck (PS) liegt unter 0,5 bar. • Auf Grund geringer Druckrisiken (Nennweite \leq DN 25 / 1") sind keine Zulassungsverfahren notwendig. <p>Diese Geräte sind nach "guter Ingenieurspraxis" ausgelegt und hergestellt.</p>

12.2 Übersicht Einstellparameter und technische Ausführung

Messstelle:	TAG-Nr.:	
Aufnehmertyp:	Messumformertyp:	
Auftrags-Nr.:	Geräte-Nr.:	Auftrags-Nr.:
Messstoff-Temp.:	Spannungsversorgung:	
Auskleidung:	Elektroden:	Erregerfrequenz:
C _{zero} :	C _{Span} :	System-Nullpunkt:

Parameter	Einstellbereich
Prog. Schutz-Kode:	0-255 (0=Werkseingabe)
Sprache:	z. B. Deutsch, Englisch, Französisch usw.
Nennweite:	DN 3 - 1000
Q _{max} :	0,05 Q _{max} DN -1 Q _{max} DN
Impulswertigkeit:	0,001 - 1000 Imp./phys. Einheit
Impulsbreite:	0,100 - 2000 ms
Schleichmenge:	0 - 10 % vom Messbereichsendwert
Dämpfung:	0,5 - 99,99 Sekunden
Filter:	EIN / AUS
Dichte:	0,01 g/cm ³ - 5,0 g/cm ³
Einheit Q _{max} :	z. B. l/s, l/min, l/h, hl/s, hl/min, hl/h usw.
Einheit Zähler:	z. B. l, hl, m ³ , igal, gal usw.
Max. Alarm:	%
Min. Alarm:	%
Klemme P7/G2:	z. B. Max. Alarm, Min. Alarm, Max./Min. Alarm, Sammelalarm usw.
Klemme X1/G2:	Externe Abschaltung, Zähler Reset, keine Funktion
Stromausgang:	0/4-20 mA, 0/2-10 mA, 0-5 mA, 0-10-20 mA, 4-12-20 mA
I _{out} bei Alarm:	0 %, 130 %, 3,8 mA, Low, High
Detektor I. Rohr:	EIN / AUS
Alarm I. Rohr:	EIN / AUS
I _{out} bei I. Rohr:	0 %, 130 %, 3,8 mA, Low, High
Schaltswelle:	2300 Hz
Abgleich I. Rohr:	Softwarepotentiometer
Zählerfunktion:	Standard, Differenzzähler
1. Displayzeile:	Q (%), Q (Einheit), Q (mA), Zähler V/R, TAG-Nummer, Leerzeile, Bargraph
2. Displayzeile:	Q (%), Q (Einheit), Q (mA), Zähler V/R, TAG-Nummer, Leerzeile, Bargraph
1. Zeile Multiplex:	EIN / AUS
2. Zeile Multiplex:	EIN / AUS
Betriebsart:	Standard/Schnell
Fließrichtung:	Vor- / Rücklauf, Vortlauf
Richtungsanzeige:	Normal, Invers
Daten ins ext. EEPROM speichern:	Ja / Nein

Impulsausgang:	<input type="checkbox"/> Optokoppler	<input type="checkbox"/> Aktiv 24 V
Schaltein-/ausgang:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein
Kommunikation:	<input type="checkbox"/> HART-Protokoll <input type="checkbox"/> PROFIBUS DP	<input type="checkbox"/> PROFIBUS PA <input type="checkbox"/> FOUNDATION Fieldbus
Geeichte Ausführung:	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nein

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

12.3 Weitere Dokumente

In deutscher Sprache

- Inbetriebnahmeanleitung (D184B133U01)
- Datenblatt (D841S075U01)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit HART-Kommunikation (D184B108U01)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit PROFIBUS DP-Kommunikation (D184B093U09)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit PROFIBUS PA-Kommunikation (D184B093U25)
- Schnittstellenbeschreibung für Geräte mit FOUNDATION Fieldbus-Kommunikation (D184B093U17)

13 Index
A

Abstützungen	25
Allgemeine Hinweise zum Transport	20
Allgemeine Informationen zur Erdung	31
Allgemeines zur Sicherheit	7
Anhang	93

Anschluss

FXE4000 COPA-XE, analoge Kommunikation (einschl. HART)	42
FXE4000 COPA-XE, digitale Kommunikation	43
FXE4000 MAG-XE, analoge Kommunikation (einschl. HART)	44
FXE4000 MAG-XE, digitale Kommunikation	45
Anschluss bei Schutzart IP68	39
Anschlussbeispiele analog	46
Anschlussbeispiele digital	47
Anschlusspläne	42
Anzeigemöglichkeiten des Displays	59
Aufbau	18
Aufbau und Funktion	17

B

Bedienung der Anschlussklemmen	35
Bestimmungsgemäße Verwendung	7
Bestimmungswidrige Verwendung	8

C

COPA-XE	18
---------------	----

D

Dateneingabe	60
Dichtungen	28
Dichtungen	77
Displaydrehung	30
Drehmomentangaben	29
Durchführung der Inbetriebnahme	51

E

Einbau des Messrohres	28
Elektrischer Anschluss	35
Erdung	31
Erdung bei Geräten mit Hart- oder WeichgummiAuskleidung	34

Erdung bei Geräten mit Schutzscheibe	34
Erdung Edelstahl-Ausführung Modell DE 21 und DE 23	34
Erdung mit leitfähiger PTFE-Erdungsscheibe	34
Erregerkabel	38
Ersatzteile COPA-XE	78, 79
Ersatzteile Messumformer E4	80
Ersatzteile Messwertaufnehmer	82
Ersatzteilliste	78

F

Fabrikschild	13
Fehlermeldungen	74

G

Gehäusedrehung	30
Geräteausführungen	18
Gewährleistungsbestimmungen	9

H

Hinweise zur Spannungs-/Stromaufnahme	55
---	----

I

Inbetriebnahme	49
Inbetriebnahme von FOUNDATION FIELDBUS Geräten	56
Inbetriebnahme von PROFIBUS PA Geräten	53
Installation	22

K

Kontrolle	49
-----------------	----

M

MAG-XE	19
Messaufnehmer	76
Messprinzip	17
Messumformer	90
Messumformeraustausch	77
Montage	25

N

Nichtmetallische Rohre	33
------------------------------	----

P

Parameterbeschreibung	63
Parametrierung	59
Pflichten des Betreibers	14

Prüfung	20	Symbole und Signalwörter	9
Q		Systemeinbindung	55
Qualifikation des Personals	14	T	
R		Technische Daten	84
Rohre mit isolierender Auskleidung	33	Technische Grenzwerte	8
Rücksendung von Geräten	14	Transport.....	20
S		Transport von Flanschgeräten \geq DN 400.....	21
Schilder und Symbole.....	9	Typenschild.....	10, 12
Schutzplatten	28	V	
Sicherheit	7	Vergießen des Anschlusskastens.....	40
Sicherheitshinweise zum Betrieb.....	16	W	
Sicherheitshinweise zum Transport.....	14	Wartung / Reparatur	76
Sicherheitshinweise zur elektrischen Installation	16	Weitere Dokumente	96
Sicherheitshinweise zur Wartung	16	Z	
Sicherungen COPA-XE	78	Zulässige Messstoffe	9
Signalkabel	38	Zulassungen und Zertifizierungen	93

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 (07.2006)

© ABB 2006



ABB Automation Products GmbH

Vertrieb Instrumentation

Borsigstr. 2, 63755 Alzenau, DEUTSCHLAND

Der kostenlose und direkte Zugang zu Ihrem
Vertriebszentrum:

Tel: +49 800 1114411, Fax: +49 800 1114422

CCC-support.deapr@de.abb.com

D184B132U01