

## FAM3200

# Metallkonus-Schwebekörper-Kleindurchflussmesser



Measurement made easy

FAM3200

### Einführung

Metallkonus-Schwebekörper-Kleindurchflussmesser zur Messung kleiner Durchflüsse von Gasen und Flüssigkeiten.

### Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum FAM3200 steht kostenlos unter [www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss) zum Download zur Verfügung.  
Alternativ einfach diesen Code scannen:



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>Demontage und Entsorgung .....</b>	<b>12</b>
	Allgemeine Informationen und Hinweise.....	3		Demontage .....	12
	Warnhinweise.....	3		Entsorgung .....	13
	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4	<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>13</b>
	Bestimmungswidrige Verwendung .....	4		Werkstoffbelastung .....	13
	Gewährleistungsbestimmungen.....	4		Messbereichstabelle .....	14
	Herstelleradresse .....	4		Modelle FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255,	
<b>2</b>	<b>Funktionsbeschreibung .....</b>	<b>5</b>		Schwebekörper und Metallkonus.....	14
<b>3</b>	<b>Produktidentifikation .....</b>	<b>5</b>		Modelle FAM3225 / FAM3255, konischer	
	Typenschild .....	5		Schwebekörper und Blende .....	15
	Typenschild .....	5	<b>11</b>	<b>Weitere Dokumente.....</b>	<b>16</b>
	Fabrikschild .....	6	<b>12</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>Transport und Lagerung .....</b>	<b>6</b>		Rücksendeformular .....	17
	Prüfung .....	6			
	Transport .....	6			
	Lagerung.....	6			
	Rücksendung von Geräten.....	6			
<b>5</b>	<b>Installation .....</b>	<b>7</b>			
	Sicherheitshinweise.....	7			
	Einbaubedingungen .....	7			
	Allgemein .....	7			
	Einbauempfehlungen .....	7			
	Druckkammern und Sammelbehälter.....	7			
	Isolation des Messwertaufnehmers .....	7			
	Begleitheizung .....	8			
	Betriebsbedingungen.....	8			
	Druckverlust .....	8			
	Vermeidung von Kompressionschwingungen bei				
	Gasmessung.....	8			
	Druckschläge.....	8			
	Feststoffanteile im Messmedium .....	9			
	Montage.....	9			
	Allgemeine Hinweise.....	9			
	Montage des Durchflussmessers .....	9			
<b>6</b>	<b>Elektrische Anschlüsse .....</b>	<b>9</b>			
	Analoganzeiger mit Grenzwertgeber .....	9			
	Schaltverstärker .....	10			
	Analoganzeiger mit Messumformer .....	10			
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme .....</b>	<b>10</b>			
	Einstellen der Grenzwertgeber .....	10			
	Betriebshinweise.....	10			
<b>8</b>	<b>Wartung / Reparatur.....</b>	<b>11</b>			
	Ersatzteile.....	11			
	Reinigung.....	11			
	Ausbau des Messrohres .....	11			

# 1 Sicherheit

## Allgemeine Informationen und Hinweise

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

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

Werden weitere Informationen gewünscht oder treten Probleme auf, die in der Anleitung nicht behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden. Der Inhalt dieser Anleitung ist weder Teil noch Änderung einer früheren oder bestehenden Vereinbarung, Zusage oder eines Rechtsverhältnisses.

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

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

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

## Warnhinweise

Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind gemäß nachfolgendem Schema aufgebaut:

### **GEFAHR**

Das Signalwort „**GEFAHR**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

### **WARNUNG**

Das Signalwort „**WARNUNG**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

### **VORSICHT**

Das Signalwort „**VORSICHT**“ kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Die Nichtbeachtung kann zu leichten oder geringfügigen Verletzungen führen.

### **HINWEIS**

Das Signalwort „**HINWEIS**“ kennzeichnet mögliche Sachschäden.

#### **Hinweis**

„**Hinweis**“ kennzeichnet nützliche oder wichtige Informationen zum Produkt.

## ... 1 Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Gerät dient folgenden Zwecken:

- Zur Weiterleitung von flüssigen, gasförmigen (auch instabilen) und dampfförmigen Medien.
- Zur Durchflussmessung des Betriebsvolumens bei konstanten Betriebsbedingungen (Druck, Temperatur, Dichte). Eine Ausgabe des Durchflusses ist auch in Norm- oder Masseinheiten möglich.

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 Messmediumtemperatur (TS) dürfen die Druck-Temperatur-Werte (p/T-Ratings) nicht überschreiten.
- Die maximale bzw. minimale Betriebstemperatur darf nicht über- bzw. unterschritten werden.
- Die zulässige Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden.

Beim Einsatz von Messmedien müssen folgende Punkte beachtet werden:

- Es dürfen nur solche Messmedien 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 medienberührten Teile des Messwertaufnehmers während der Betriebsdauer nicht beeinträchtigt werden.
- Insbesondere chloridhaltige Medien können bei nichtrostenden Stählen äußerlich nicht erkennbare Korrosionsschäden verursachen, die zur Zerstörung von medienberührten Bauteilen und verbunden damit zum Austritt von Messmedium führen können. Die Eignung dieser Werkstoffe für die jeweilige Anwendung ist durch den Betreiber zu prüfen.
- Messmedien mit unbekanntem Eigenschaften oder abrasive Messmedien dürfen nur eingesetzt werden, wenn der Betreiber durch eine regelmäßige und geeignete Prüfung den sicheren Zustand des Gerätes sicherstellen kann.

Die Verantwortung für den Einsatz der Geräte hinsichtlich Eignung, bestimmungsgemäßer Verwendung und Korrosionsbeständigkeit der verwendeten Werkstoffe gegenüber dem Messmedium liegt allein beim Betreiber.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

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

### Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind insbesondere nicht zulässig:

- Der Betrieb als elastisches Ausgleichsstück in Rohrleitungen, z. B. zur Kompensation von Rohrversätzen, Rohrschwingungen, Rohrdehnungen usw.
- 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 Gehäuses, des Typenschildes oder Anschweißen bzw. Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

### 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.

### Herstelleradresse

#### ABB AG

#### Measurement & Analytics

Schillerstr. 72

32425 Minden

Germany

Tel: +49 571 830-0

Fax: +49 571 830-1806

#### Kundencenter Service

Tel: 0180 5 222 580

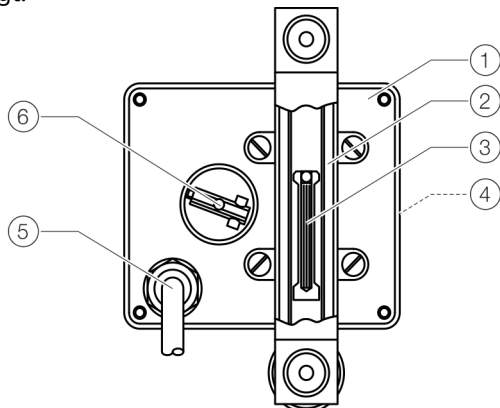
Email: [automation.service@de.abb.com](mailto:automation.service@de.abb.com)

## 2 Funktionsbeschreibung

Die Durchflussmesser der Serie FAM3200 arbeiten nach dem Schwebekörperprinzip.

Die Stellung des Schwebekörpers im konischen Messrohr ist proportional zum Durchfluss.

Ein im Schwebekörper befindlicher Magnet überträgt die Höhe des Schwebekörpers als Maß für den Durchfluss auf das abrissichere Magnetfolgesystem des Durchflussaufnehmers. Über Achse und Zeiger wird der Durchflusswert auf einer Skala angezeigt.



- |                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| ① Messgehäuse              | ④ Anzeigergehäuse   |
| ② Messrohr                 | ⑤ Magnetfolgesystem |
| ③ Schwebekörper mit Magnet | ⑥ Kabeleinführung   |

Abbildung 1: Aufbau (Beispiel)

Die Geräte werden zur örtlichen Anzeige des Momentandurchflusses mit eingebautem Grenzwertgeber als Durchflusswächter oder auch mit Differenzdruckregler verwendet.

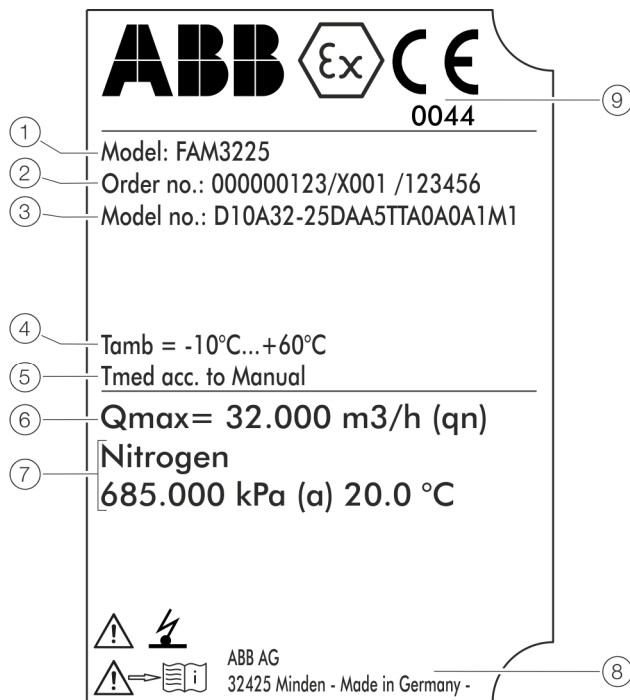
Wahlweise sind die Geräte auch mit einem Drehwinkel-Messumformer mit 4 bis 20 mA-Ausgangssignal verfügbar.

## 3 Produktidentifikation

### Typenschild

#### Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf dem Anzeigergehäuse.



- |                        |                            |
|------------------------|----------------------------|
| ① Typenbezeichnung     | ⑥ Maximale Durchflussmenge |
| ② Seriennummer         | ⑦ Angaben zum Messmedium   |
| ③ Bestellnummer        | ⑧ Herstelleradresse        |
| ④ Umgebungstemperatur  | ⑨ CE-Zeichen               |
| ⑤ Messmediumtemperatur |                            |

Abbildung 2: Typenschild (Beispiel)

#### Hinweis

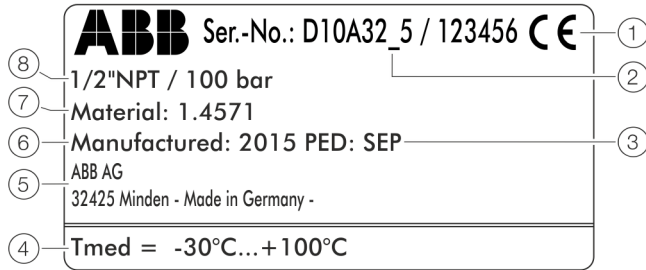
Angaben zur zulässigen Messmediumtemperatur ( $T_{med}$ ) siehe **Technische Daten** auf Seite 13.

## ... 3 Produktidentifikation

### ... Typenschild

#### Fabrikschild

Das Fabrikschild befindet sich zusätzlich zum Typenschild auf dem Messrohr des Durchflussmessers.



- |   |  |
|---|--|
| ① CE-Zeichen  | ⑤ Herstelleradresse  |
| ② Seriennummer des Messwertaufnehmers                         | ⑥ Baujahr  |
| ③ Ausnahmegrund Artikel 3, Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie | ⑦ Werkstoff des drucktragenden Teiles (mediumberührtes Teil) |
| ④ Messmediumtemperatur  | ⑧ Nennweite / Nenndruckstufe                                 |

Abbildung 3: Fabrikschild

Unter PED wird der Ausnahmegrund gemäß Artikel 4 Absatz 3 der Druckgeräterichtlinie angegeben.

Das Druckgerät wird in den Bereich SEP (= Sound Engineering Practice) "Gute Ingenieurpraxis" eingestuft.

#### Hinweis

Die auf dem Fabrikschild angegebene Messmediumtemperatur gilt nur für das Messrohr.

Abhängig von der Geräteausführung (Optionen, Ex-Zulassung) kann die zulässige Messmediumtemperatur von dem angegebenen Bereich abweichen.

Angaben zur zulässigen Messmediumtemperatur (T<sub>med</sub>) siehe **Technische Daten** auf Seite 13.

## 4 Transport und Lagerung

### Prüfung

Geräte unmittelbar nach dem Auspacken auf mögliche Beschädigungen überprüfen, die durch unsachgemäßen Transport entstanden sind.

Transportschäden müssen auf den Frachtpapieren festgehalten werden.

Alle Schadensersatzansprüche sind unverzüglich und vor Installation gegenüber dem Spediteur geltend zu machen.

### Transport

- Je nach Gerät kann sich die Lage des Schwerpunktes außermittig befinden.
- Zum Transport die eventuell vorhandenen Anschlagpunkte am Gerät verwenden.
- Sicherstellen, dass alle Transportsicherungen vorhanden und korrekt montiert sind.
- Transportverpackung sichtbar mit dem Hinweis „Vorsicht Glas“ kennzeichnen.

### Lagerung

Bei der Lagerung von Geräten die folgenden Punkte beachten:

- Das Gerät in der Originalverpackung an einem trockenen und staubfreien Ort lagern.
- Die zulässigen Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung beachten.
- Dauernde direkte Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

Die Umgebungsbedingungen für den Transport und die Lagerung des Gerätes entsprechen den Umgebungsbedingungen für den Betrieb des Gerätes. Das Datenblatt des Gerätes beachten!

### 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 **Rücksendeformular** auf Seite 17) ausgefüllt beifügen.

Gemäß EU-Richtlinie für Gefahrstoffe sind die Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. müssen beim Versand folgende Vorschriften beachten: Alle an ABB gelieferten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein.

Adresse für die Rücksendung:

**ABB AG**

**Parts Repair**

Dransfelder Straße 2

D-37079 Göttingen

Deutschland

Tel: +49 551 905-0

Fax: +49 551 905-781

Email: parts-repair-goettingen@de.abb.com

## 5 Installation

### Sicherheitshinweise

#### **⚠️ WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.**

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei Arbeiten am Gerät entstehen.

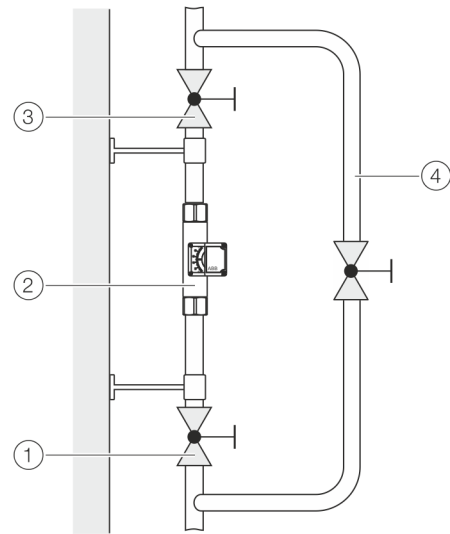
- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Bei Arbeiten am Gerät, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

### Einbaubedingungen

#### Allgemein

Folgende Punkte sind beim Einbau zu beachten:

- Der Metallkonus-Schwebekörper-Durchflussmesser wird senkrecht in eine Rohrleitung eingebaut. Der Durchfluss des Messmediums muss von unten nach oben erfolgen.
- Rohrschwingungen sind von dem Gerät weitgehend fernzuhalten. Die Befestigung der Rohrleitung ist im Normalfall ausreichend.
- Starke Magnetfelder sind von dem Gerät weitgehend fernzuhalten. Betrieblich bedingte Magnetfelder dürfen das Messergebnis nicht beeinflussen.
- Die Rohrleitungsnennweite sollte der Anschlussnennweite entsprechen.
- Ein- und Nachlaufstrecke sind nicht erforderlich. Ventile und Rohrbögen können direkt angeschraubt werden.
- Pulsierende Strömungen und plötzliche Druckstöße vermeiden.
- Langsam öffnende Ventile verwenden.
- Wird der Durchflussmesser in eine Leitung eingebaut, bei der eine Außerbetriebnahme unzumutbar oder unmöglich ist, sollte eine Umgehungsleitung vorgesehen werden.
- Bei gasförmigen Messmedien sollte der Durchflussmesser so dicht wie möglich an Rohrverengungen eingebaut werden. Die Nennweite der Rohrleitung am Auslass des Durchflussmessers sollte so klein wie möglich bemessen werden.
- Absperr- und Drosselventile sollten bevorzugt am Auslass des Durchflussmessers angebracht werden.
- Bei flüssigen Messmedien sollte die Nennweite der Rohrleitung so groß wie möglich bemessen werden (soweit wirtschaftlich vertretbar).



- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ① Absperrventil im Einlass | ③ Absperrventil im Auslass |
| ② Durchflussmesser         | ④ Umgehungsleitung         |

Abbildung 4: Einbau des Durchflussmessers

#### Einbauempfehlungen

Siehe auch VDI / VDE-Richtlinie 3513, Blatt 3 „Auswahl- und Einbauempfehlungen für Schwebekörper-Durchflussmesser“.

#### Druckkammern und Sammelbehälter

Werden Kolbenpumpen oder Kompressoren zur Förderung des Messmediums verwendet, muss mit einer pulsierenden Strömung des Messmediums gerechnet werden.

Um das Pulsieren des Schwebekörpers zu vermindern, wird der Einbau von Druckkammern oder Sammelbehältern in die Rohrleitung vor dem Durchflussmesser empfohlen.

#### Isolation des Messwertaufnehmers

Soll der Durchflussmesser isoliert werden, darf nur das Messrohr mit in die Rohrleitungsisolation einbezogen werden. Das Anzeigergehäuse darf nicht isoliert werden.

Dadurch wird eine unzulässige Temperaturerhöhung im Gerät vermieden.

## ... 5 Installation

### ... Einbaubedingungen

#### Begleitheizung

Begleitheizungen dürfen unter folgenden Bedingungen eingesetzt werden:

- Die Installation der Begleitheizung muss so erfolgen, dass es nicht zu einer Temperaturerhöhung im Anzeigergehäuse kommt.
- Die maximal zulässige Temperatur der Begleitheizung darf die zulässigen Messmediumtemperaturen nicht überschreiten.
- Beim Einsatz einer elektrischen Begleitheizung muss eine mögliche Funktionsbeeinträchtigung durch elektromagnetische Felder beachtet werden.

#### Betriebsbedingungen

Die Auslegung eines Schwebekörper-Durchflussmessers erfolgt immer für eine definierte Betriebsbedingung des Messmediums. Für Flüssigkeiten und Gase sind dies die druck- und temperaturabhängigen Größen (Dichte und Viskosität) unter Messbedingungen.

Speziell für Gase bedeutet das einen definierten Betriebsdruck und eine definierte Betriebstemperatur. Die angegebene Genauigkeit des Gerätes bezieht sich dabei immer auf die der Spezifikation zugrunde liegenden Betriebsbedingungen.

#### Druckverlust

Der an der Messstelle verfügbare Betriebsdruck muss größer sein, als der in den technischen Daten angegebene Druckverlust des Durchflussmessers.

Dabei sind auch solche Druckverluste zu berücksichtigen, die durch nachgeschaltete Rohrleitungen und Armaturen entstehen.

Angaben zum Druckverlust der Geräte siehe

**Messbereichstabelle** auf Seite 14.

#### Vermeidung von Kompressionsschwingungen bei Gasmessung

Bei geringen Durchflussmengen und niedrigem Betriebsdruck können sogenannte Kompressionsschwingungen des Schwebekörpers auftreten.

Wird der in den technischen Daten angegebene minimal erforderliche Vordruck nicht erreicht, kann der Durchflussmesser optional mit einer mechanischen Schwebekörperdämpfung ausgerüstet werden.

Die Dämpfung ist für die Gerätetypen FAM3225 und FAM3255 mit einer Prozessanschlussgröße  $> \frac{1}{4}$  in verfügbar.

Zur Vermeidung selbsterregter Kompressionsschwingungen folgende Hinweise gemäß VDI / VDE 3513 Blatt 3 beachten:

- Auswahl eines Durchflussmessers mit möglichst geringem Druckverlust.
- Möglichst kurze Rohrleitungen zwischen Durchflussmesser und nächster vor- oder nachgeschalteter Drosselstelle.
- Einschränkung des üblichen Messbereiches von sonst 10 bis 100 % auf 25 bis 100 %.
- Beim Einstellen eines Durchflusswertes stets von größeren Werten ausgehend anfahren.
- Erhöhung des Betriebsdruckes unter Beachtung der sich daraus ergebenden Durchflussveränderungen infolge der Dichteänderungen des Gases im Betriebszustand.
- Minimierung ungedrosselter, freier Volumina vor und hinter dem Gerät.

#### Druckschläge

Speziell bei der Messung von Gasen kann es beim Einsatz von schnell öffnenden Magnetventilen und ungedrosselten Rohrleitungsquerschnitten sowie bei Gasblasen in Flüssigkeiten zu Druck- oder Prellschlägen kommen.

Dabei wird der Schwebekörper infolge der plötzlich auftretenden Entspannung des Gases in der Rohrleitung massiv gegen den oberen Schwebekörperanschlag geschlagen.

Unter Umständen kann dies zu einer Zerstörung des Gerätes führen.

Die mechanische Schwebekörperdämpfung ist nicht zur Kompensation von Druckschlägen geeignet!



## 6 Elektrische Anschlüsse

### Analoganzeiger mit Grenzwertgeber

#### Feststoffanteile im Messmedium

Schwebekörper-Durchflussmesser eignen sich nur bedingt für die Messung von Messmedien mit Feststoffanteilen.

In Abhängigkeit von der Konzentration, Korngröße und Art des Feststoffs ist mit erhöhtem mechanischem Abrieb, speziell an der empfindlichen Messkante des Schwebekörpers, zu rechnen. Weiterhin können verfestigte Ablagerungen am Schwebekörper dessen Gewicht und Form verändern.

Diese Einflüsse können, in Abhängigkeit vom Typ des Schwebekörpers, zu einer Verfälschung des Messergebnisses führen.

Allgemein wird in solchen Fällen der Einsatz geeigneter Filter empfohlen.

Bei der Durchflussmessung von Messmedien, die magnetische Feststoffteilchen enthalten, wird der Einbau eines Magnetabscheiders vor dem Schwebekörper-Durchflussmesser empfohlen.

## Montage

#### Allgemeine Hinweise

Die Durchflussmesser der Serie FAM3200 sind für die senkrechte Leitungsmontage vorgesehen.

Folgende Punkte müssen bei der Montage in die Rohrleitung beachtet werden:

- Der Durchfluss des Messmediums muss von unten nach oben erfolgen.
- Die Rohrleitung darf keine unzulässigen Kräfte und Momente auf das Gerät ausüben. Der Einbau muss spannungsfrei erfolgen.
- Dichtungen aus einem mit dem Messmedium und der Messmediumtemperatur verträglichen Material verwenden.
- Dichtungen dürfen nicht in den Durchflussbereich hineinreichen, da evtl. Verwirbelungen die Genauigkeit des Gerätes beeinflussen.

#### Montage des Durchflussmessers

Durchflussmesser mit entsprechenden Verschraubungen an die gewünschte Stelle zentrisch in die Rohrleitung montieren.

Beim Festziehen der Prozessanschlüsse am Durchflussmesser mit einem Gabelschlüssel mit entsprechender Schlüsselweite gegenhalten.

Modell	Gerätegröße	Schlüsselweite [mm]
FAM3220 / FAM3250	¼ in	SW 22
FAM3225 / FAM3255	¼ in	SW 19
	⅜ in	SW 24
	½ in	SW 27
	1 in	SW 50

Die Prozessanschlüsse auf Dichtigkeit prüfen.

Technische Daten	
Wirkungsweise	bistabil
Schaltfunktion	NAMUR-Öffner
Nennspannung	8 V DC (Ri ca. 1 kΩ)
Betriebsspannung	5 bis 25 V DC
Schaltfrequenz	maximal 5 kHz
Anschlussart	Kabel, 2-adrig, braun (+) / blau (-), Länge 1,75 m (5,74 ft)*
Schaltpunkt Einfach-Alarm	Minimal 0 bis 60 % Maximal 40 bis 100 %
Schaltpunkt Doppel-Alarm	Minimaler Einstellbereich ca. 5 %
Einstellgenauigkeit	±2 % vom Messwert
Wiederholbarkeit	±0,5 % vom Skalenendwert

\* Andere Kabellängen auf Anfrage.

#### Temperatur- und elektrische Daten

Die nachfolgende Tabelle gibt die maximal zulässige Messmediumtemperatur  $T_{\text{medium}}$  und die zulässigen elektrischen Daten in Abhängigkeit zur Umgebungstemperatur  $T_{\text{ambient}}$  und zum Dichtungswerkstoff an.

		Umgebungstemperatur $T_{\text{ambient}}$					
		40 °C (104 °F)		50 °C (122 °F)		60 °C (140 °F)	
Elektrische Daten		$T_{\text{medium maximal}}$ [°C (°F)]					
$I_L$ [mA]	$P_L$ [mW]	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
25	34	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
25	64	100 (212)	180 (356)	100 (212)	165 (329)	100 (212)	155 (311)
52	169	100 (212)	130 (266)	100 (212)	115 (239)	100 (212)	100 (212)
76	242	80 (176)	80 (176)	65 (149)	65 (149)	50 (122)	50 (122)

(A) Dichtungsmaterial Buna N®

(B) Dichtungsmaterial Viton A® / Kalrez®



## 8 Wartung / Reparatur

### ! WARNUNG

#### Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei Arbeiten am Gerät entstehen.

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Bei Arbeiten am Gerät, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

### ! VORSICHT

#### Verbrennungsgefahr durch heiße Messmedien

Die Oberflächentemperatur am Gerät kann in Abhängigkeit von der Messmediumtemperatur 70 °C (158 °F) überschreiten!

- Vor Arbeiten am Gerät sicherstellen, dass sich das Gerät ausreichend abgekühlt hat.

#### Hinweis

#### Verlust der CE-Konformität!

Die CE-Konformität besteht bei Druckgeräten, die aus Baugruppen bestehen, nur für Geräte im Auslieferungszustand. Der Austausch von Bauteilen darf nur vom Service-Personal des Herstellers oder einer autorisierten Fachwerkstatt vorgenommen werden.

Der eigenhändige Austausch von Bauteilen führt zum Erlöschen der CE-Konformität.

## Ersatzteile

Alle Reparatur- oder Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Kundendienstpersonal vorgenommen werden. Bei Austausch oder Reparatur einzelner Komponenten Original-Ersatzteile verwenden.

#### Hinweis

Ersatzteile können über den lokalen ABB Service bezogen werden.

[www.abb.de/contacts](http://www.abb.de/contacts)

## Reinigung

Durch Verschmutzung des Messrohres und des Schwebekörpers wird die Messgenauigkeit des Gerätes beeinträchtigt. Das nötige Reinigungsintervall ist von den Betriebsbedingungen abhängig und muss individuell festgelegt werden.

Für die Reinigung des Gerätes ist der Ausbau des Messrohres und des Schwebekörpers notwendig.

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

Die Reinigung darf nur mit einem feuchten Tuch erfolgen, um eine statische Aufladung zu vermeiden.

### Ausbau des Messrohres

#### HINWEIS

#### Beschädigung des Schwebekörpers!

Beschädigung des Schwebekörpers durch unsachgemäßen Ausbau.

- Beim Ausbau des Messrohres und des Schwebekörpers die folgenden Punkte beachten!
- Der Schwebekörper ist eine Präzisionsanfertigung. Bei der Montage / Demontage sicherstellen, dass es zu keinen Beschädigungen am Führungsring und an der Messkante kommt. Ein beschädigter Schwebekörper verursacht Ungenauigkeiten in der Messung und beschädigt unter Umständen das Messrohr.
- Sicherstellen, dass das Messrohr beim Ausbau keinen Schlägen oder anderen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird.

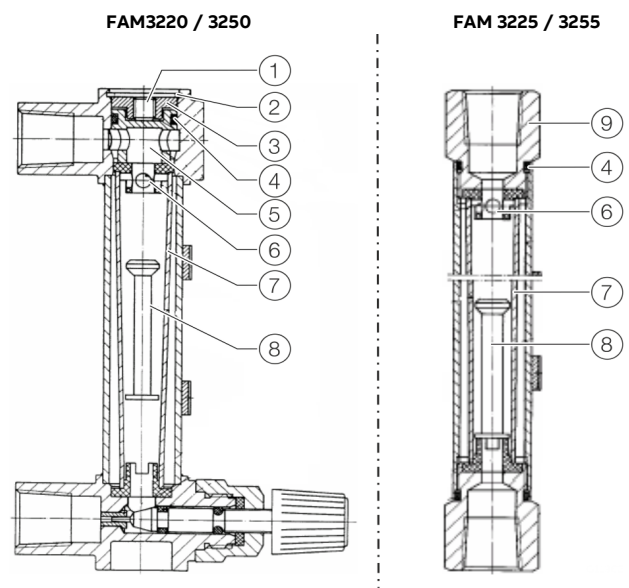


Abbildung 6: Ausbau des Messrohres

## ... 8 Wartung / Reparatur

### ... Reinigung

Um das Messrohr und den Schwebekörper zu Wartungszwecken auszubauen, wie folgt vorgehen:

#### FAM3220 / FAM3250

1. Gewindestift ① lösen.
2. Sicherungsring ② entfernen.
3. Druckplatte ③ und Druckstück ⑤ herausnehmen.
4. Messrohrhalter ⑥, Messrohr ⑦ und Schwebekörper ⑧ herausnehmen und reinigen.
5. O-Ring ④ auf Beschädigung prüfen, ggf. ersetzen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

#### FAM3225 / FAM3255

1. Auslass-Fitting ⑨ lösen.
2. Messrohrhalter ⑥, Messrohr ⑦ und Schwebekörper ⑧ herausnehmen und reinigen.
3. O-Ring ④ auf Beschädigung prüfen, ggf. ersetzen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## 9 Demontage und Entsorgung

### Demontage

#### **WARNUNG**

##### **Verletzungsgefahr durch Prozessbedingungen.**

Aus den Prozessbedingungen, z. B. hohe Drücke und Temperaturen, giftige und aggressive Messmedien, können Gefahren bei der Demontage des Gerätes entstehen.

- Bei der Demontage, falls notwendig, geeignete Schutzausrüstung tragen.
- Vor der Demontage sicherstellen, dass durch die Prozessbedingungen keine Gefährdungen entstehen können.
- Gerät / Rohrleitung drucklos entleeren, abkühlen lassen und ggf. spülen.

Bei der Demontage des Gerätes die folgenden Punkte beachten:

- Energieversorgung abschalten.
- Elektrische Anschlüsse lösen.
- Gerät / Rohrleitung abkühlen lassen und drucklos entleeren. Austretendes Medium auffangen und umweltgerecht entsorgen.
- Gerät mit geeigneten Hilfsmitteln ausbauen, dabei das Gewicht des Gerätes beachten.
- Soll das Gerät an einem anderen Ort eingesetzt werden, Gerät vorzugsweise in der Originalverpackung so verpacken, dass es zu keiner Beschädigung kommen kann.
- Hinweise unter **Rücksendung von Geräten** auf Seite 6 beachten.

## Entsorgung

### Hinweis



Produkte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen **nicht** als unsortierter Siedlungsabfall (Hausmüll) entsorgt werden. Sie sind einer getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikgeräten zuzuführen.

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

Bei der Entsorgung die folgenden Punkte beachten:

- Das vorliegende Produkt fällt ab dem 15.08.2018 unter den offenen Anwendungsbereich der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU und der entsprechenden nationalen Gesetze (in Deutschland z. B. ElektroG).
- Das Produkt muss einem spezialisierten Recyclingbetrieb zugeführt werden. Es gehört nicht in die kommunalen Sammelstellen. Diese dürfen nur für privat genutzte Produkte gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU genutzt werden.
- Sollte keine Möglichkeit bestehen, das Altgerät fachgerecht zu entsorgen, ist unser Service bereit, die Rücknahme und Entsorgung gegen Kostenerstattung zu übernehmen.

## 10 Technische Daten

### Werkstoffbelastung

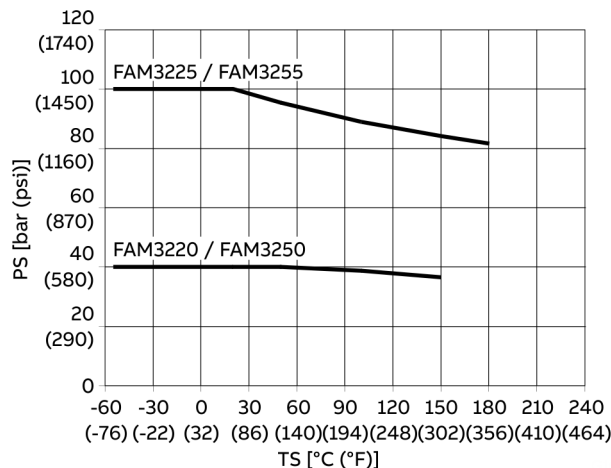


Abbildung 7: PS: Druck, TS: Temperatur

### Maximal zulässiger Betriebsdruck

Der zulässige Betriebsdruck ist abhängig von der optionalen Geräteausstattung.

Modell	Option	Max. zulässiger Betriebsdruck
FAM3225 / FAM3255	Ohne	100 bar (1450,38 psi)
FAM3220 / FAM3250	Mit Nadelventil	40 bar (580,15 psi)
FAM3250	Mit Differenzdruckregler	14 bar (203,05 psi) (Standard, höhere Drücke auf Anfrage)

### Zulässige Messmediumtemperatur

Zulässige Messmediumtemperatur in Abhängigkeit vom Dichtungswerkstoff.

#### Dichtungswerkstoffe

O-Ring / Messrohrhalter	T <sub>medium</sub> minimal / maximal
Viton A® / PVDF	-20 bis 100 °C (-4 bis 212 °F)
Buna N® / PVDF	-30 bis 100 °C (-22 bis 212 °F)
Kalrez® / PTFE	0 bis 180 °C (32 bis 356 °F)
Viton A / PTFE	-20 bis 180 °C (-4 bis 356 °F)
Buna N / PTFE	-20 bis 100 °C (-4 bis 212 °F)
EPDM / PVDF	-50 bis 100 °C (-58 bis 212 °F)
Viton / Ohne	-20 bis 180 °C (-4 bis 356 °F)
Buna N / Ohne	-30 bis 100 °C (-22 bis 212 °F)
Kalrez / Ohne	0 bis 180 °C (32 bis 356 °F)

### Hinweis

Der zulässige Messmediumtemperaturbereich ist von eingesetzten Dichtungswerkstoffen abhängig. Die Angaben auf dem Fabrik- und Typenschild des Durchflussmessers sind zwingend einzuhalten. Die Nichtbeachtung führt zur Zerstörung der Dichtung und des Durchflussmessers.

## ... 10 Technische Daten

### Messbereichstabelle

#### Modelle FAM3220 / FAM3250 / FAM3225 / FAM3255, Schwebekörper und Metallkonus

Die angegebenen Daten gelten für Wasser bei 20 °C (68 °F), 1 kg/dm<sup>3</sup> (62,43 lb/ft<sup>3</sup>), 1 mPas (1 cP) und für Luft bei 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Für die Geräteauslegung bei abweichenden Messmedien oder Betriebsbedingungen bitte den ABB Product Selection Assistant unter [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow) verwenden.

Prozessanschluss <sup>1</sup>	Maximaler Durchfluss		V <sub>std</sub> <sup>2</sup> (mPas [cp])	P <sub>dif</sub> <sup>3</sup> (bar [psi])	P <sub>sta</sub> <sup>4</sup> (bar [psi])	D <sub>p</sub> <sup>5</sup> (mbar [psi])	Bestellcode <sup>6</sup>
	Wasser (l/h [USgal/h])	Luft (l/h [scfh])					
¼ in	1 (0,26)	35 (1,24)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	01H
	1,6 (0,42)	54 (1,91)	4 (4)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	02H
	2,5 (0,66)	100 (3,53)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	03H
	4 (1,06)	160 (5,65)	6 (6)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	04H
	6 (1,59)	230 (8,12)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	05H
	10 (2,64)	350 (12,36)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	06H
	16 (4,23)	540 (19,07)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	8 (0,12)	07H
	25 (6,6)	850 (30,02)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	9 (0,13)	08H
	40 (10,57)	1250 (44,14)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	10,5 (0,15)	09H
	60 (15,85)	1900 (67,1)	18 (18)	0,7 (10,15)	1,0 (14,5)	12,5 (0,18)	10H
	100 (26,42)	3100 (109,48)	12 (12)	– <sup>7</sup>	1,0 (14,5)	17,0 (0,25)	11H

1 Anschlussnennweite

2 V<sub>std</sub>: Maximal zulässige Viskosität ohne Kalibrierung.

3 P<sub>dif</sub>: Minimal erforderlicher Differenzdruck zum Betrieb mit einem Differenzdruckregler (nur FAM3220 / FAM3250).

4 P<sub>sta</sub>: Minimal erforderlicher statischer Druck zur Vermeidung von Kompressionsschwingungen. Bei niedrigeren Drücken Rücksprache mit ABB erforderlich.

5 Gesamtdruckverlust mit Schwebekörper aus CrNi-Stahl bei maximalem Durchfluss.

6 Bestellcode der Messrohr-Schwebekörperkombination. Siehe Bestellinformationen im Datenblatt für zusätzliche Informationen.

7 Nicht mit Differenzdruckregler lieferbar.

### Modelle FAM3225 / FAM3255, konischer Schwebekörper und Blende

Die angegebenen Daten gelten für Wasser bei 20 °C (68 °F), 1 kg/dm<sup>3</sup> (62,43 lb/ft<sup>3</sup>), 1 mPas (1 cP) und für Luft bei 0 °C (32 °F), 1013 mbar (14,7 psia). Für die Geräteauslegung bei abweichenden Messmedien oder Betriebsbedingungen bitte den ABB Product Selection Assistant unter [www.abb.com/flow](http://www.abb.com/flow) verwenden.

Prozessanschluss <sup>1</sup>	Maximaler Durchfluss		V <sub>std</sub> <sup>2</sup> (mPas [cp])	P <sub>dif</sub> <sup>3</sup> (bar [psi])	P <sub>sta</sub> <sup>4</sup> (bar [psi])	D <sub>p</sub> <sup>5</sup> (mbar [psi])	Bestellcode <sup>6</sup>
	Wasser (l/h [USgal/h])	Luft (l/h [scfh])					
¾ in oder ½ in	100 (26,42)	3200 (113,01)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	60 (0,87)	20H
	160 (42,27)	5000 (176,57)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	70 (1,02)	21H
	200 (52,83)	6000 (211,89)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	80 (1,16)	22H
	250 (66,04)	8000 (282,52)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	90 (1,31)	23H
	300 (79,25)	9000 (317,83)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	160 (2,32)	24H
½ in	400 (105,67)	12000 (423,78)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	75 (1,09)	30H
	500 (132,09)	15000 (529,72)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	85 (1,23)	31H
	600 (158,5)	18000 (635,66)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	95 (1,38)	32H
	700 (184,92)	21000 (5547,61)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	105 (1,53)	33H
	800 (211,34)	24000 (847,55)	8 (8)	4,0 (58,02)	0,3 (4,35)	130 (1,89)	34H
1 in	800 (211,34)	23800 (840,49)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	60 (0,87)	40H
	1000 (264,17)	29700 (1048,85)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	62 (0,9)	41H
	1600 (422,68)	47600 (1680,98)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	74 (1,07)	42H
	2000 (528,34)	59500 (2101,22)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	85 (1,23)	43H
	2500 (660,43)	74400 (2627,41)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	105 (1,52)	44H
	3000 (792,52)	89300 (3153,6)	3 (3)	16 (232,06)	0,4 (5,8)	130 (1,89)	45H

1 Anschlussnennweite

2 V<sub>std</sub>: Maximal zulässige Viskosität ohne Kalibrierung.

3 P<sub>sta</sub>: Minimal erforderlicher statischer Druck zur Vermeidung von Kompressionsschwingungen. Bei niedrigen Drücken ist der Einsatz der optionalen Schwebekörperdämpfung erforderlich.

4 P<sub>min</sub>: Minimal erforderlicher statischer Druck im Gerät bei Verwendung der optionalen Schwebekörperdämpfung (Wendel).

5 Gesamtdruckverlust mit Schwebekörper aus CrNi-Stahl bei maximalem Durchfluss.

6 Bestellcode der Messrohr-Schwebekörperkombination. Siehe Bestellinformationen im Datenblatt für zusätzliche Informationen.

## 11 Weitere Dokumente

### Hinweis

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

[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)

## Trademarks

Buna-N ist ein eingetragenes Warenzeichen der DuPont Dow Elastomers.

Kalrez und Kalrez Spectrum sind eingetragene Warenzeichen der DuPont Performance Elastomers.

Viton ist ein Warenzeichen der Dupont de Nemour



## 12 Anhang

### Rücksendeformular

#### 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  ätzend / reizend  brennbar (leicht- / hochentzündlich)

toxisch  explosiv  sonst. Schadstoffe

radioaktiv

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

## Notizen

## Notizen

---

## **ABB Measurement & Analytics**

Ihren ABB-Ansprechpartner finden Sie unter:

**[www.abb.com/contacts](http://www.abb.com/contacts)**

Weitere Produktinformationen finden Sie auf:

**[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)**

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.  
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.