

Technische Information

FMM50

Elektromechanisches Lotsystem



Das einfache und leicht verständliche Füllstandmessgerät für alle Schüttgüter und Flüssigkeiten

Anwendungsbereich

- ▶ Messprinzip arbeitet unabhängig von physikalischen Messstoffeigenschaften wie der Dichte
- ▶ Messung des Füllstands in Bunkern oder Silos mit staubförmigen, feinkörnigen oder grobkörnigen Schüttgütern oder in Tanks mit Flüssigkeiten
- ▶ Messung von Füllständen bis 90 m
- ▶ Prozesstemperatur bis +230 °C (+446 °F)
- ▶ Prozessdruck bis zu 3 bar (43.5 psi) absolut
- ▶ Einsatz bei aggressiver Atmosphäre, zum Beispiel Säure- oder Laugendämpfen, möglich
- ▶ Trennschichtdetektion bei der Verwendung von geeigneten Fühlgewichten möglich

Ihre Vorteile

- ▶ Geeignet für Prozessbedingungen, in denen die klassischen Ultraschall- oder Radarfüllstandmessgeräte nicht zuverlässig arbeiten
- ▶ Präzise Erfassung des geloteten Füllstands (Genauigkeit von ± 5 cm bzw. ± 1 Impuls)
- ▶ Kompaktgerät mit 0/4 - 20 mA Stromausgang sowie weiteren frei programmierbaren Signalausgängen (zum Beispiel Zählimpulse)
- ▶ Einfache menügeführte Vor-Ort-Bedienung über vierzeiliges Klartext-Display
- ▶ Vollelektronische digitale Minimum-Sicherheitsschaltung, daher kein Abfließen in den Siloauslauf, keine Beeinträchtigung der Förderorgane

Inhaltsverzeichnis

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| Arbeitsweise und Systemaufbau | 3 | Sicherheitshinweise | 21 |
| Messprinzip | 3 | Merkmale ATEX-Version | 21 |
| Messeinrichtung | 4 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 21 |
| Sicherheit | 4 | Einbauhinweise | 22 |
| Eingang | 5 | Zertifikate und Zulassungen | 22 |
| Messgröße | 5 | CE-Kennzeichnung | 22 |
| Messbereich | 6 | RoHS | 22 |
| Blockdistanz | 6 | Bestellinformationen | 22 |
| Eingangssignal | 6 | Bestellinformationen FMM50 | 22 |
| Arbeitsfrequenz | 6 | Erweiterter Bestellcode | 24 |
| Ausgang | 7 | Anmerkungen zur Produktübersicht | 26 |
| Ausgangssignal | 7 | Lieferumfang | 26 |
| Ausfallsignal | 8 | Kundenspezifische Einstellungen | 26 |
| Bürde (Stromausgang) | 8 | Zubehör | 28 |
| Energieversorgung | 10 | Gerätespezifisches Zubehör | 28 |
| Versorgungsspannung | 10 | Gerätespezifisches Werkzeug | 36 |
| Leistungsaufnahme | 10 | Ergänzende Dokumentation | 36 |
| Versorgungsausfall | 11 | Betriebsanleitung | 36 |
| Potenzialausgleich | 11 | | |
| Klemmen | 11 | | |
| Kabeleinführungen | 11 | | |
| Kabelspezifikation | 11 | | |
| Leistungsmerkmale | 11 | | |
| Messwertauflösung | 11 | | |
| Messabweichung | 11 | | |
| Einfluss Umgebungstemperatur | 12 | | |
| Montage | 12 | | |
| Montageort | 12 | | |
| Einbauhinweise | 13 | | |
| Auswahl Fühlgewicht | 13 | | |
| Spezielle Montagehinweise | 15 | | |
| Umgebung | 15 | | |
| Umgebungstemperatur | 15 | | |
| Lagerungstemperatur | 15 | | |
| Schutzart | 15 | | |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) | 16 | | |
| Prozess | 16 | | |
| Prozesstemperatur | 16 | | |
| Prozessdruck | 17 | | |
| Beheizung | 17 | | |
| Vibration | 17 | | |
| Konstruktiver Aufbau | 17 | | |
| Abmessungen | 17 | | |
| Gewicht | 19 | | |
| Werkstoffe | 19 | | |
| Prozessanschlüsse | 19 | | |
| Bedienbarkeit | 20 | | |
| Bedienkonzept | 20 | | |
| Vor-Ort-Bedienung | 20 | | |
| Sprachen | 21 | | |

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der FMM arbeitet nach einem einfachen Messprinzip:

1. Mit Start einer Messung (manuell oder automatisch) wird ein Fühlgewicht motorbetrieben herabgelassen, der Abstreifer wird federbetätigt ein kleines Stück aus seiner Endlage herausgeschoben. Während des Ablaufs läuft das Messband über ein Zählrad, welches alle 5 cm einen Zählimpuls an die Elektronik abgibt.
2. Beim Auftreffen auf das Medium kippt der frei schwingende Motor aus seiner Arbeitsposition, in der er durch die Gewichtskraft des Fühlgewichts gehalten wird, in seine Ruheposition. Diese wird von der Elektronik detektiert und der Motor abgeschaltet.
3. Das Fühlgewicht wird wieder heraufgezogen, hierbei werden erneut Zählimpulse detektiert.
4. Erreicht das Fühlgewicht den FMM, zieht es den Abstreifer in seine obere Endlage, die durch die Elektronik erkannt wird.
5. Der Motor wird abschaltet, der Messzyklus ist beendet und der von der Parametrierung abhängige Messwert wird ausgegeben:
 - Anzeigewert auf dem LC-Display
 - Stromwert am 4-20 mA Stromausgang
 - Schalten der Relais (zum Beispiel bei Funktion "obere Endlage" oder "Messung aktiv")

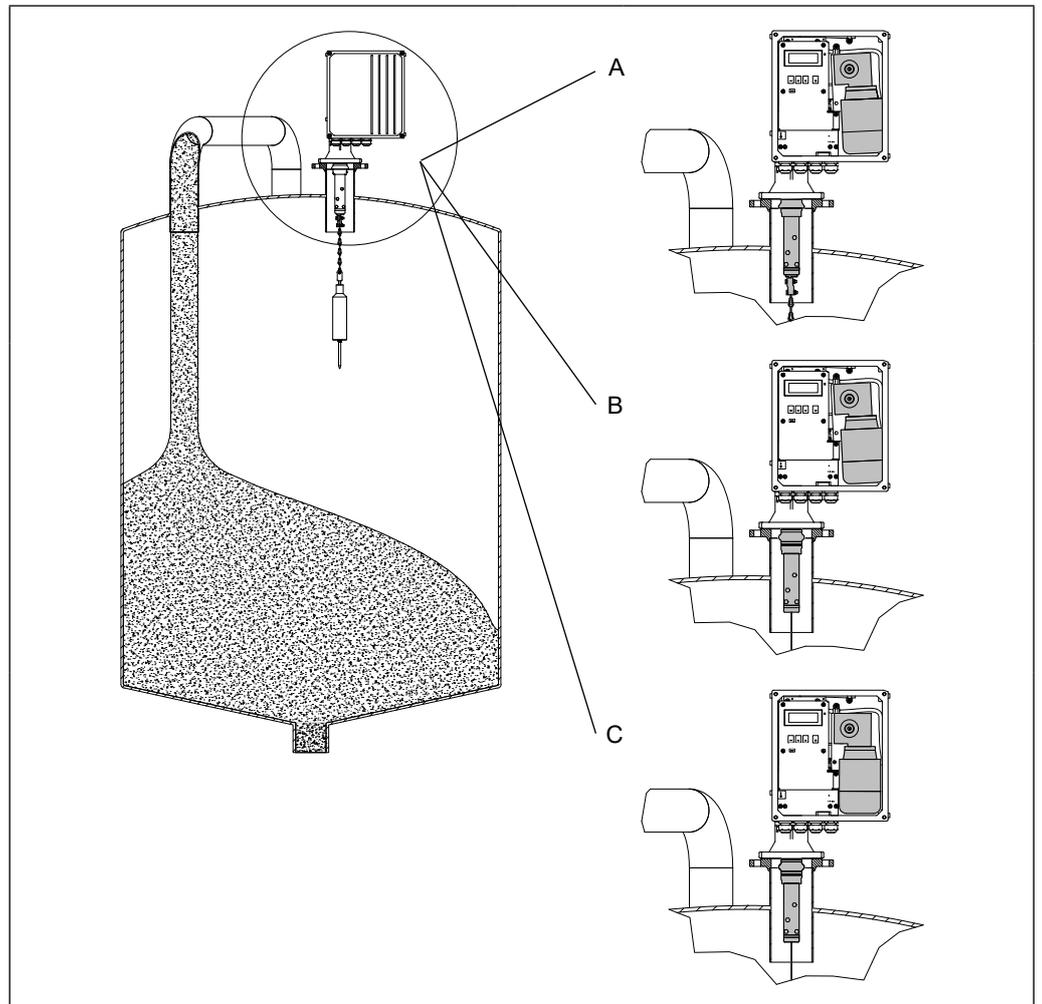


Abbildung 1: Messprinzip des FMM50

000000208

- A Fühlgewicht in oberer Endlage
- B Fühlgewicht beim Ab- oder Hochlauf
- C Fühlgewicht beim Erreichen der Mediumoberfläche

Während des gesamten Messvorgangs (Abwärts- und Aufwärtsbewegung des Fühlgewichts) kann das Gerät entsprechend der Länge des abgespulten Messbands zusätzlich Impulse (Relaisausgang) ausgeben, diese können mit einem Leitsystem oder einem elektromechanischen Zähler registriert werden.

Es sind Einzelmessungen oder periodische Messvorgänge möglich. Der Start einer Messung kann dabei mittels Handbetätigung (zum Beispiel extern angeschlossener Starttaster) oder periodisch (zum Beispiel programmierte Funktion am Gerät) erfolgen.

Bei Auslieferung des Geräts sind die Grundeinstellungen entsprechend der Geräteausführungen auf den maximal möglichen Messbereich voreingestellt. Die menügeführte Bedienung über das vierzeilige Klartext-Display garantiert eine unproblematische und schnelle Anpassung an die jeweilige Behältergeometrie.

Messeinrichtung

Das Messgerät ist ein Kompaktgerät mit integrierter mikroprozessorgesteuerter Elektronik, es werden umfangreiche Ein- und Ausgänge zur Verfügung gestellt. Mit den verfügbaren Fühlgewichten kann das Gerät an die unterschiedlichsten Messanforderungen angepasst werden.

- Gehäuseausführungen und Werkstoffe:
Kompakt, Aluminium, optional beschichtet
- Fühlgewichte und Werkstoffe:
 - Stahl, optional mit Faltschirm Polyester
 - Edelstahl 316TI, optional mit Faltschirm Polyester
 - Schwimmer aus Kunststoff (PVC) oder Edelstahl
 - Varianten für Trennschichtdetektion als Zubehör
- Konfiguration: Bedienung via vierzeiliger Vor-Ort-Anzeige mit Klar- und Hilfetexten

Sicherheit

Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Signaltransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße

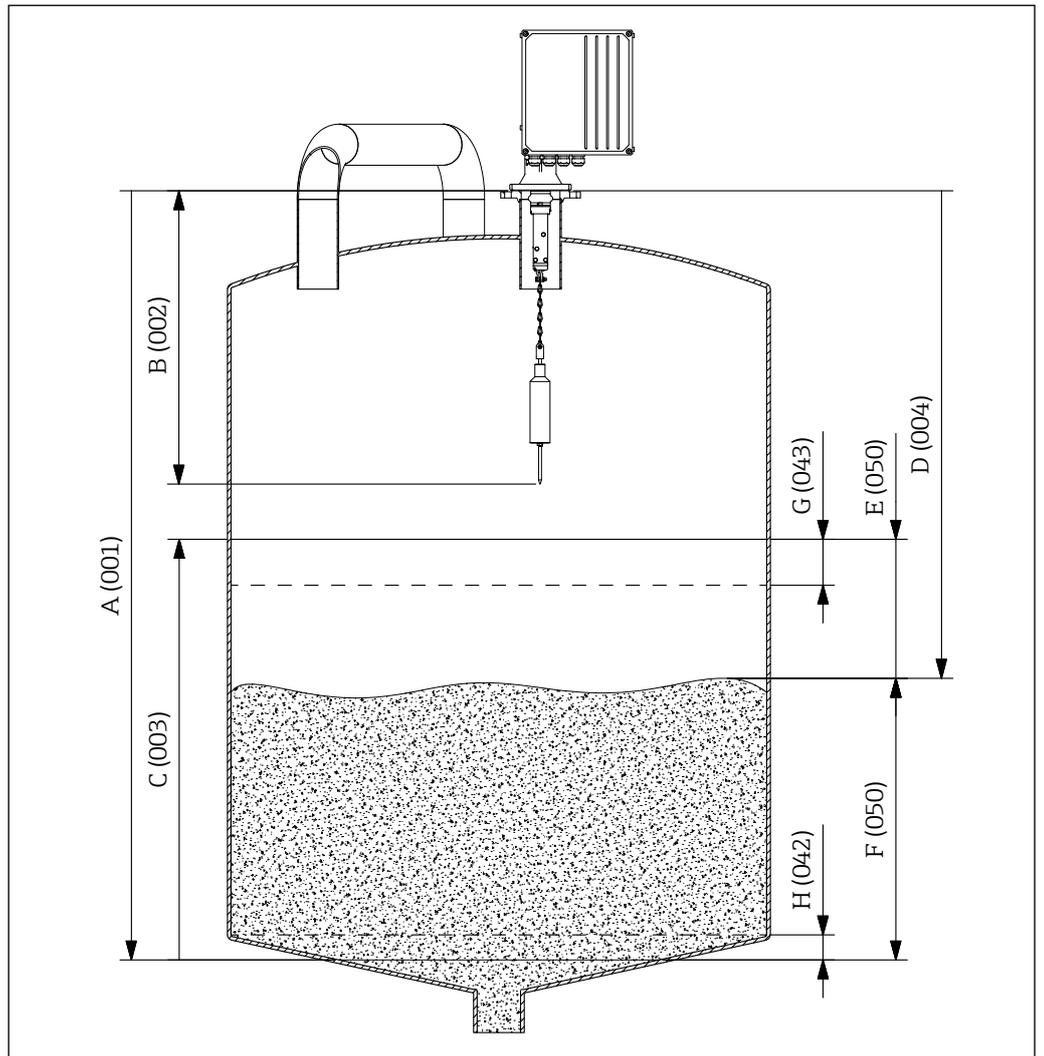


Abbildung 2: Parameter des Grundabgleichs

000000247

- A Abgleich leer
- B Blockdistanz
- C Abgleich voll
- D Distanz
- E Restvolumen
- F Füllstand/Volumen
- G Sicherheitsabstand
- H Min. Sicherheit

Gemessene Prozessgröße (D)

Die Messgröße ist der Abstand zwischen der Flanschunterkante des Geräts abzüglich einer Blockdistanz (B) und der Füllgutoberfläche.

Berechnete Prozessgrößen

- Unter Berücksichtigung der eingegebenen Abgleichwerte, zum Beispiel der Silohöhe (A), wird der Füllstand (F) rechnerisch ermittelt.
- Weiterhin kann das Restvolumen (E) als Differenz zwischen dem Füllstand und dem gewählten Vollabgleich (C) berechnet werden.
- Mittels einer Linearisierung kann der Füllstand auch in andere Größen, zum Beispiel Volumen oder Masse, umgerechnet werden.

Sicherheitsgrößen

Die folgenden berechneten Sicherheitsgrößen können als Warnung genutzt werden, wenn sich der Messwert in diese Bereiche hinein bewegt.

- Sicherheitsabstand (**G**)
Konfigurierbarer Bereich unterhalb des maximalen Messbereich (Vollabgleich)
- Min. Sicherheit (**H**)
Konfigurierbarer Bereich oberhalb des minimalen Messbereichs (Leerabgleich)

Messbereich

Max. 90 m

Der höchste messbare Punkt ergibt sich aus der Blockdistanz plus einer minimalen Ablauflänge von 20 cm, diese Gesamtlänge ist bei der Eingabe des maximalen Messbereichs (Abgleich voll) zu berücksichtigen.

Blockdistanz

Die Blockdistanz (**B**) ergibt sich aus der Länge des gewählten Abstreifers und des jeweiligen Fühlgewichts.

| Fühlgewicht | Abstreifer | | |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 230 mm | 500 mm | 1000 mm |
| B, C, D, E, L | 0,80 m (31.50 in) | 1,10 m (43.31 in) | 1,60 m (63.00 in) |
| G | 1,20 m (47.24 in) | 1,50 m (59.06 in) | 2,00 m (78.74 in) |
| J | 0,86 m (33.86 in) | 1,16 m (45.67 in) | 1,66 m (65.35 in) |
| M, N | 0,63 m (24.80 in) | 0,95 m (37.40 in) | 1,45 m (57.09 in) |

Der individuelle Wert der Blockdistanz ist bei Lieferung voreingestellt und muss zum Beispiel nur bei einem Austausch des Fühlgewichts gegen einen anderen Typ angepasst werden, eine entsprechende Eingabemöglichkeit ist in der Bedienmatrix vorgesehen.

Eingangssignal

Zur externen Bedienung des Messgeräts stehen zwei Eingänge zur Verfügung, wobei jeder Eingang wahlweise aktiv oder passiv belegt und damit genutzt werden kann.

Hinweis:

Optional ist das Messgerät mit einer von außen bedienbaren Start-Taste lieferbar, diese ist am passivem Signaleingang 1 angeschlossen. → Seite 20

Eingänge, aktiv

- Anschluss einer Steuerspannung von einer externen Anlage
- Eingangsspannungsbereich: 12 ... 24 V DC
- Eingangspolarität: Öffner oder Schließer
- Startimpulslänge: min. 200 ms

Eingänge, passiv

- Anschluss eines externen Befehlsgeräts, zum Beispiel Schalter, Taster, Relaiskontakt
- Kontaktbelastbarkeit: max. 0,3 W / 30 V DC
- Eingangspolarität: Öffner oder Schließer
- Startimpulslänge: min. 200 ms

Arbeitsfrequenz**Messzyklus**

Min. 1 Minute

Hinweis:

- Beim Betrieb des Messgeräts ist die minimale Zeit für einen Messzyklus in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und des Messbereichs zu beachten, diese Zeit ist in allen Messarten zu berücksichtigen. → Seite 12
- Auch bei kleineren Messbereichen empfiehlt es sich, die minimale Dauer eines Messzyklus von 5 Minuten nicht zu unterschreiten.

Bandablaufgeschwindigkeit

0,21 ... 0,35 m/s

Ausgang

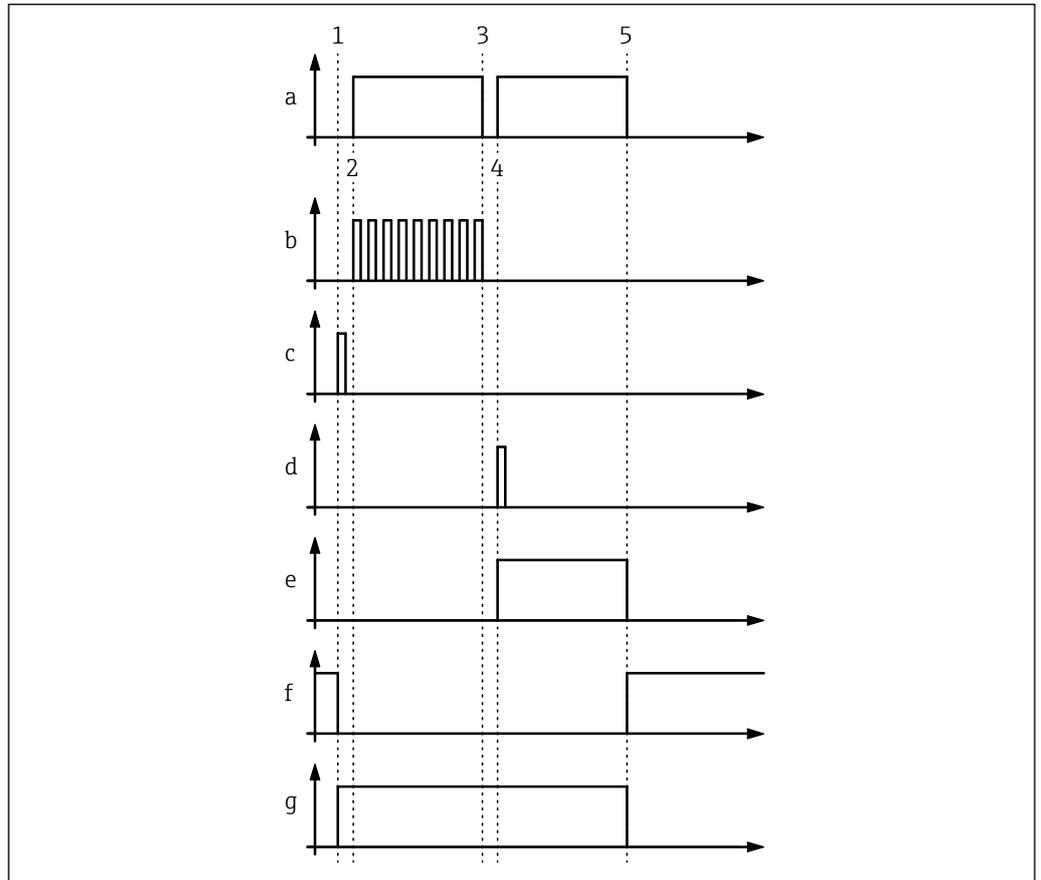
Ausgangssignal

Stromausgang

- 0/4 - 20 mA (aktiv, 0 - 20 mA / 4 - 20 mA programmierbar)
- Max. 22 mA

Relaisausgänge

- Anzahl: 2 (optional 6)
- Kontaktbelastbarkeit: max. 250 V AC / 6 A



000000201

Abbildung 3: Programmierbare Relaisausgangsfunktionen

Messzyklus (a)

1. Start einer Messung (zeit- oder ereignisgesteuert)
2. Fühlgewicht fährt nach unten
3. Mediumoberfläche detektiert (Messwertbildung)
4. Fühlgewicht fährt nach oben
5. Ende einer Messung

Programmierbare Relaisausgangsfunktionen

- Zählimpuls (b)
Ausgangsimpulse entsprechend der abgespulten Bandlänge
- Rückstellimpuls (c)
Impuls vor jeder neuen Messung
- Bandumkehr (d)
Anzeige der unteren Bandrichtungsumkehr (Bandablauf nach Bandhochlauf)
- Hochlauf (e)
Anzeige beim Bandhochlauf
- Obere Endlage (f)
Anzeige beim Erreichen der oberen Endlage (Ende der Messung)
- Messung aktiv (g)
Anzeige eines aktiven Messzyklus, zum Beispiel zur Verriegelung einer Befülleinrichtung zum Schutz des Fühlgewichts vor Verschüttung
- Alarm
Relais schaltet im Fehlerzustand
- Wartungsintervall
Relais schaltet beim Erreichen der eingestellten Anzahl von Messzyklen
- Grenzwert
Relais schaltet beim Über- oder Unterschreiten eines eingestellten Grenzwertes

Hinweis:

Ein gewählter Grenzwert mit zugehöriger Hysterese gilt für alle Relais, eine individuelle Einstellung des Grenzwertes und der Hysterese für jedes Relais ist nicht möglich.

Ausfallsignal

Ausfallinformationen werden abhängig von der Schnittstelle wie folgt dargestellt.

Lokale Anzeige

Fehlersymbol, Fehlercode und Klartextbeschreibung auf dem Vor-Ort-Display

Stromausgang

- Minimum: Stromwert $\leq 3,6$ mA (4-20 mA) bzw. 0 mA (0-20 mA)
- Maximum: Stromwert max. +10 % (22 mA)
- Programmiert: Stromwert 0 ... 22 mA
- Halten: Letzter gültiger Stromwert wird gehalten

Relaisausgang

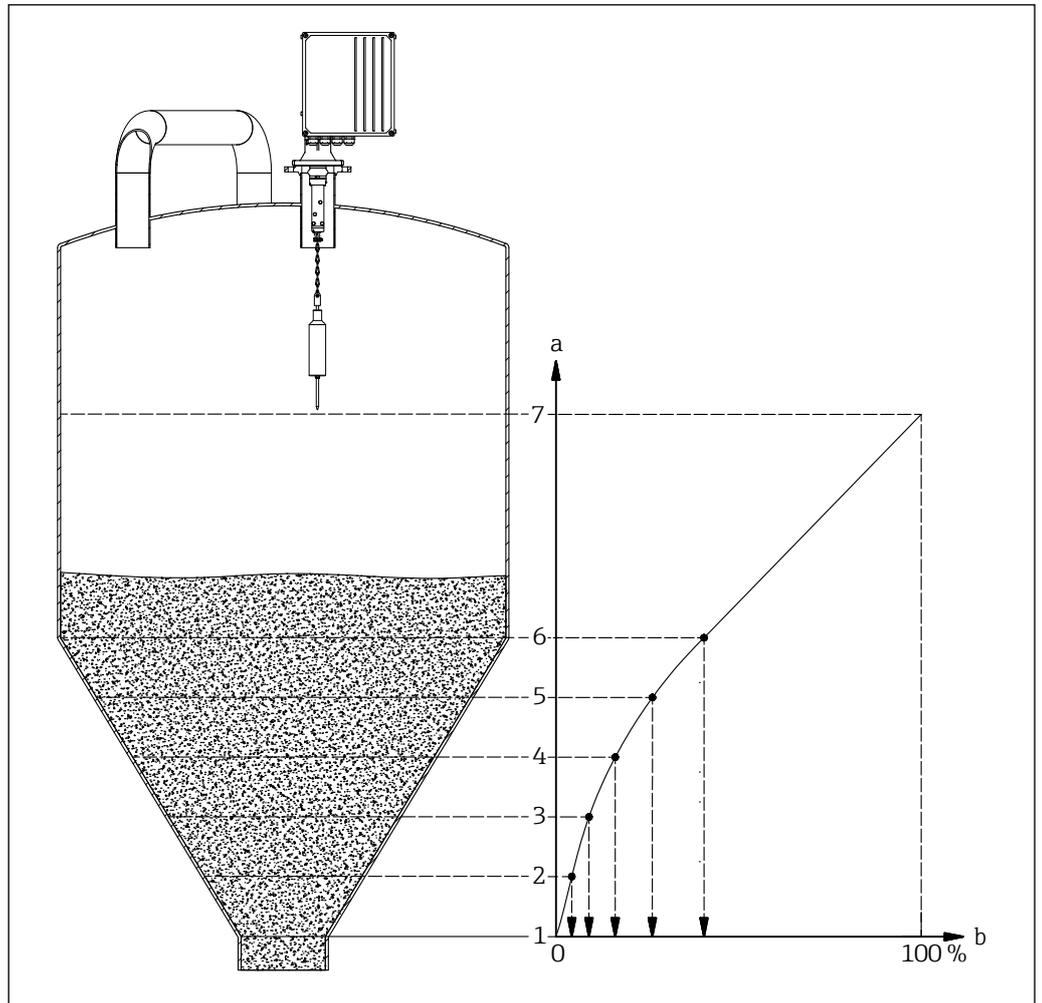
Alarmfunktion

Bürde (Stromausgang)

Max. 600 Ω

Linearisierung

Die Linearisierungsfunktion des Messgeräts erlaubt die Umrechnung des Messwerts in technische Einheiten wie zum Beispiel Kubikmeter oder Hektoliter. Ist innerhalb des eingestellten Messbereichs der Füllstand nicht proportional zum Volumen, kann eine Linearisierungskurve mit maximal 32 Stützwerten eingegeben werden.



0000000243

Abbildung 4: Manuelle Linearisierung

- a Führungspunkte
- b Volumen

Energieversorgung

Klemmenbelegung

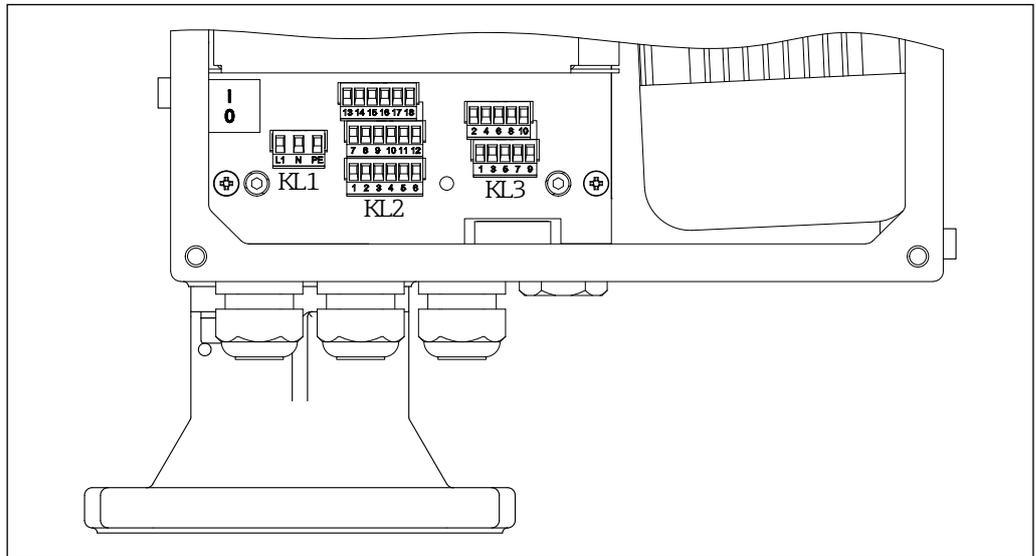


Abbildung 5: Klemmenbelegung

0000000222

Signaleingang

| Bestellmerkmal | Klemmenbelegung | | | |
|----------------|---------------------------|--|---------------------------|-----|
| Ohne | Eingang 1 (aktiv) | | Eingang 2 (aktiv) | |
| | 3.1 | | 3.3 | (+) |
| | 3.2 | | 3.4 | (-) |
| | Eingang 1 (passiv) | | Eingang 2 (passiv) | |
| | 3.5 | | 3.7 | |
| | 3.6 | | 3.8 | |

Relaisausgang

| Bestellmerkmal | Klemmenbelegung | | | | |
|------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--|
| Ausgang Option A, B | Relais 1 | | Relais 2 | | |
| | 2.1 | | 2.4 | | |
| | 2.2 | | 2.5 | | |
| | 2.3 | | 2.6 | | |
| Ausgang Option B | Relais 3 | Relais 4 | Relais 5 | Relais 6 | |
| | 2.7 | 2.10 | 2.13 | 2.16 | |
| | 2.8 | 2.11 | 2.14 | 2.17 | |
| | 2.9 | 2.12 | 2.15 | 2.18 | |

Die jeweils dargestellte Ruhelage entspricht dem Zustand des Relais bei abgeschalteter Versorgungsspannung, bei gewählter Relaisfunktion "Alarm" entspricht dies einem aktiven Alarm.

Versorgungsspannung

- 180 ... 253 V AC, 50/60 Hz (Bestellmerkmal "Hilfsenergie", Option 1)
- 90 ... 127 V AC, 50/60 Hz (Bestellmerkmal "Hilfsenergie", Option 2)
- I_{eff} = 8 A (115 V) für 40 ms / 4,4 A (230 V) für 20 ms
- Klemmenbelegung: 1.1 (L1) / 1.2 (N) / 1.3 (PE)

Hinweis:

- Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Messgerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- Überstromschutzvorrichtung (max. 16 A) für die Versorgungsspannung vorsehen.

Leistungsaufnahme

- Max. 230 VA (Bestellmerkmal "Umgebungstemperatur", Option A oder C)
- Max. 250 VA (Bestellmerkmal "Umgebungstemperatur", Option B oder D)

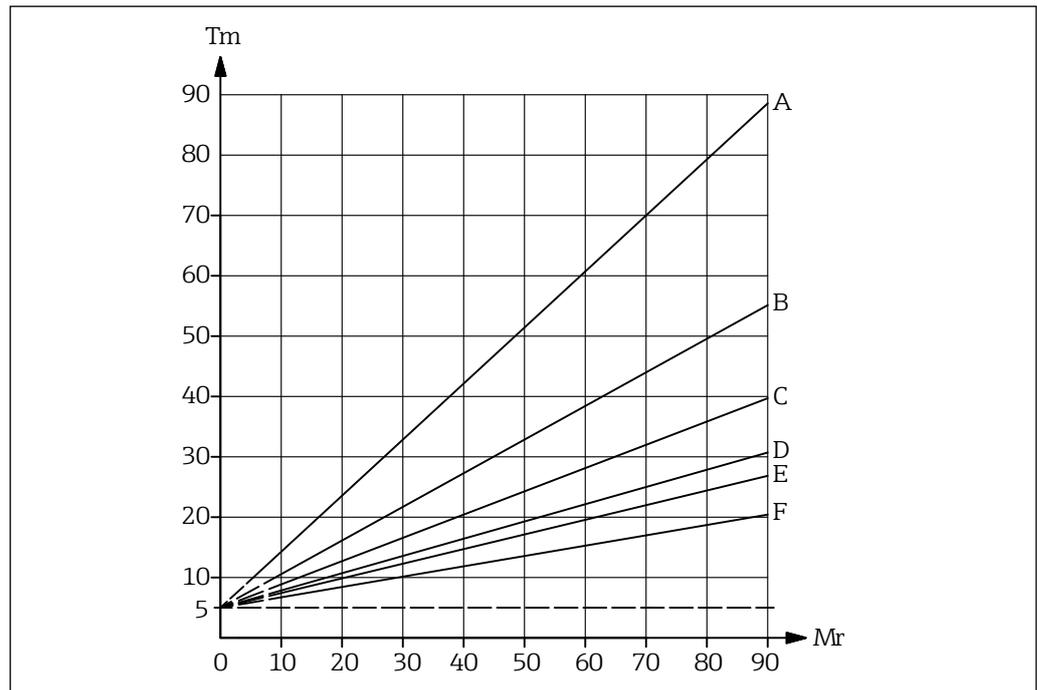
| | |
|---------------------------|---|
| Versorgungsausfall | <ul style="list-style-type: none">• Konfiguration bleibt im Gerätespeicher erhalten• Der aktuelle Fehler wird in die Funktion "letzter Fehler" verschoben. |
| Potenzialausgleich | Anforderungen: <ul style="list-style-type: none">• Der Potenzialausgleich ist an der äußeren Erdungsklemme anzuschließen.• Für eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit die Potenzialausgleichsleitung so kurz wie möglich halten.• Der empfohlene minimale Leitungsquerschnitt beträgt 2,5 mm².• Der Potenzialausgleich des FMM50 ist in den örtlichen Potenzialausgleich einzubeziehen. |
| Klemmen | <ul style="list-style-type: none">• Max. 2,5 mm² (Versorgungsspannung)• Max. 1,5 mm² (Signaleingänge, Relaisausgänge und Stromausgang) |
| Kabeleinführungen | <ul style="list-style-type: none">• M25x1,5• Klemmbereich: 10 ... 17 mm (0.39 ... 0.67 in)• Material: Kunststoff• Farbe:<ul style="list-style-type: none">- grau (Ex-freier Bereich)- schwarz (Ex-Zulassung)• Anzahl:<ul style="list-style-type: none">- 4 Stück (Bestellmerkmal "Zusatzausstattung", Option 1)- 3 Stück (Bestellmerkmal "Zusatzausstattung", Option 2) |
| Kabelspezifikation | <ul style="list-style-type: none">• Mindestanforderung: Temperaturbereich Kabel \geq Umgebungstemperatur• Für die Signaleingänge, Relaisausgänge und Stromausgang ist normales Installationskabel ausreichend. |

Leistungsmerkmale

| | |
|--------------------------|---|
| Messwertauflösung | ± 5 cm bzw. ± 1 Impuls (unabhängig vom gewählten Messbereich) |
| Messabweichung | → Messwertauflösung |

Einfluss Umgebungstemperatur

Die minimale Zeit für einen Messzyklus in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur und des Messbereichs ist zu beachten.



000000227

Abbildung 6: Minimale Zeit für einen Messzyklus

- A Umgebungstemperatur 70 °C (158 °F)
- B Umgebungstemperatur 60 °C (140 °F)
- C Umgebungstemperatur 50 °C (122 °F)
- D Umgebungstemperatur 40 °C (104 °F)
- E Umgebungstemperatur 30 °C (86 °F)
- F Umgebungstemperatur 20 °C (68 °F)
- Tm Minimale Zeit für einen Messzyklus
- Mr Messbereich

Montage

Montageort

- Montageort auf der Bunker- oder Silodecke so wählen, dass herabfallendes Füllgut beim Befüllen oder herabstürzende Wächten das Fühlgewicht nicht verschütten und das Messband nicht beschädigen können.
- Form und Lage des Schüttkegels bzw. des Abzugstrichters im Behälter beachten. Die Messstrecke nicht zu nahe an Einbauten und Verstrebungen vorbeiführen, damit das Messband diese beim Pendeln des Fühlgewichts nicht streift.
- Die Länge des Abstreifers so wählen, dass sich das Fühlgewicht beim Ab- oder Hochlauf frei bewegen kann und nicht zum Beispiel an die Ränder eines Anschlussstutzens kommt. Das Fühlgewicht sollte sich beim Ab- und Hochlauf mittig zwischen Behälterwand und Füllstrom befinden.

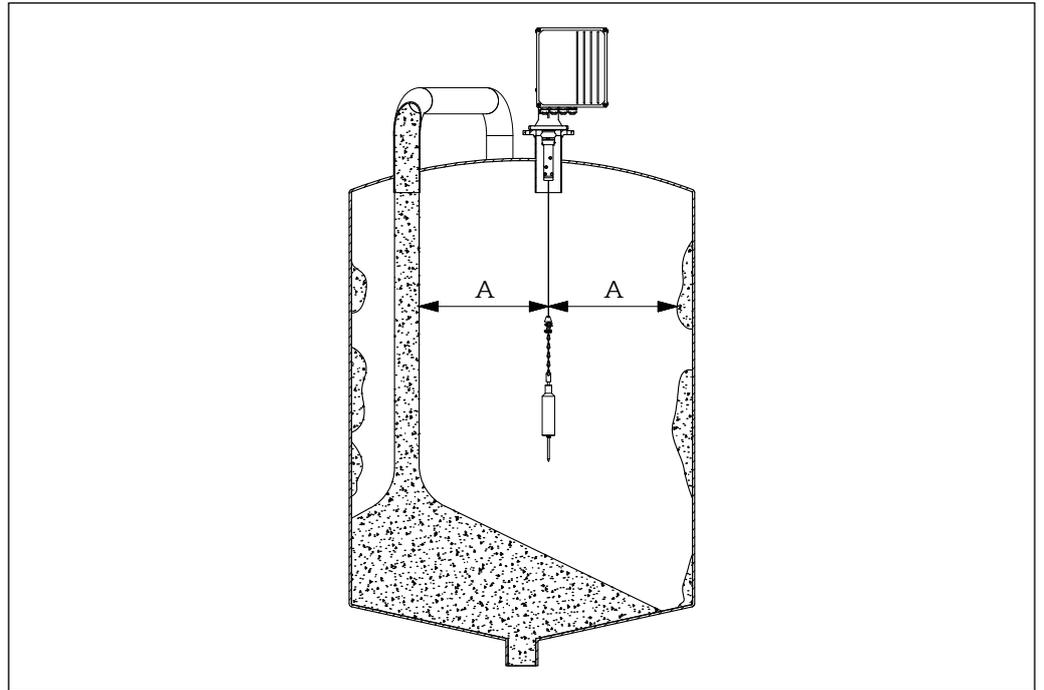


Abbildung 7: Montageposition

000000209

A Abstand

Hinweis:

Die Form und Lage des Schüttkegels bzw. des Abzugstrichters im Behälter ist zu beachten.

Einbaulage

Das Messgerät wird standardmäßig auf einen Gegenflansch DN100 PN16 (Lochmaße nach EN 1092-1) oder einen Flansch gleicher Anschlussmaße aufgesetzt.

Der Gegenflansch muss genau waagrecht sein, damit das Messgerät ebenfalls waagrecht (maximaler Neigungswinkel 2°) montiert werden kann. Bei der Ausführung mit pulverbeschichtetem Gehäuse befindet sich im Innern des Messgeräts eine entsprechende Montagehilfe (Libelle), diese kann bei geöffnetem Elektronikdeckel zur Ausrichtung genutzt werden.

Einbauhinweise

- Bei höheren Prozesstemperaturen im Bereich des Montageorts eine geeignete bauliche Maßnahme für die Einhaltung dieser Temperaturbedingung schaffen.
- Eine Verlängerung des Prozessanschlussstutzens nutzen, um das Messgerät von hohen Prozesstemperaturen fernzuhalten. Die Länge des Prozessanschlussstutzens richtet sich dabei nach den konkreten Prozess- und Umgebungsbedingungen.
- Bei der Montage im Freien Wetterschutzhaube verwenden oder Wetterschutzdach anbringen.
- Normalgewicht, Faltschirm und Beutel können durch den Montageflansch DN100 in den Bunker oder Silo eingeführt werden. Bei der Verwendung von größeren Fühlgewichten, wie zum Beispiel Skelett, Glocke, Ovalschwimmer und evtl. Beutel, muss am Bunker oder Silo eine bauliche Möglichkeit vorhanden sein, diese Fühlgewichte zu montieren.
- Beim Einsatz in Bunkern oder Silos mit starker Staubentwicklung kann zur Erzeugung eines leichten Überdrucks am Messgerät an dessen Montageflansch eine Druckluftleitung angeschlossen werden (Luftmenge nach Bedarf). Der Anschluss erfolgt dabei über die G $\frac{1}{4}$ -Bohrung am Geräteflansch.

Auswahl Fühlgewicht

Bei der Auswahl des Fühlgewichts sind folgende Punkte zu beachten:

- Das Fühlgewicht darf während des Messvorgangs weder im Füllgut versinken, noch darf es am Schüttkegel abgleiten.
- Das Fühlgewicht muss für die chemischen Eigenschaften des Füllgutes und die im Bunker oder Silo herrschenden Temperaturen geeignet sein.
- Sonderausführungen für spezielle Anwendungsfälle sind auf Anfrage erhältlich.

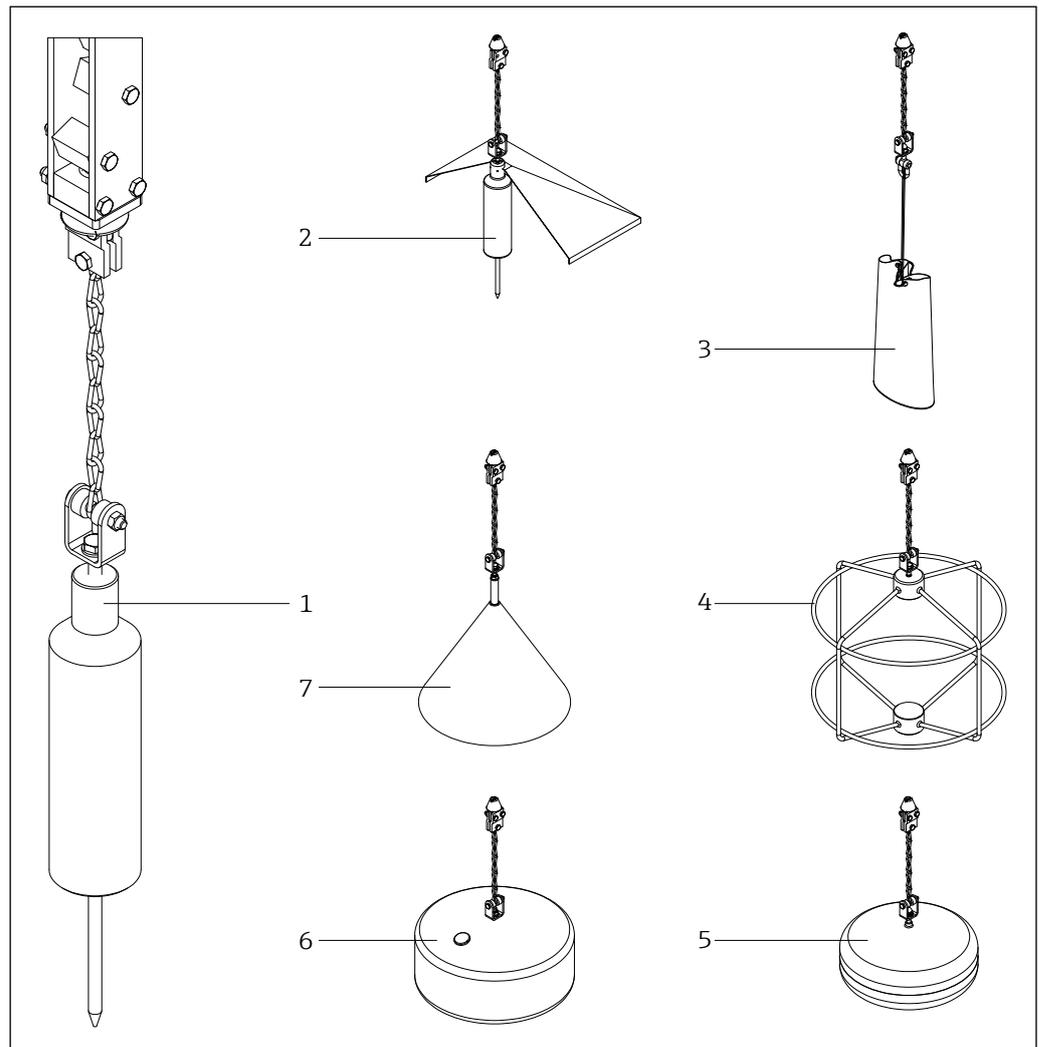


Abbildung 8: Fühlgewicht

000000248

Normalgewicht (1)Bestellmerkmal "Fühlgewicht", Option **B** oder **C**

- Anwendung bei groben Schüttgütern, zum Beispiel Kohle, Erz oder Steinen, und bei Granulaten.
- Material: Stahl oder Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 3,5 kg
- Der Stachel ist abschraubbar.

Faltschirmgewicht (2)Bestellmerkmal "Fühlgewicht", Option **D** oder **E**

- Anwendung bei sehr leichten und lockeren Schüttgütern, zum Beispiel Mehl oder Kohlenstaub.
- Material: Stahl oder Edelstahl 316Ti (1.4571), Polyester
- Gewicht: 3,9 kg (Option D) / 3,8 kg (Option E)
- Maximal zulässige Temperatur: +150 °C (+302 °F)
- Im gefalteten Zustand lässt sich das Gewicht durch den Montageflansch DN100 in den Bunker einführen.
- Der Faltschirm weist eine große, quadratische Oberfläche auf, so dass ein tiefes Einsinken in das Füllgut vermieden wird.

Füllgutbeutel (3)

Bestellmerkmal "**Fühlgewicht**", Option **G**

- Anwendung in Bunkern, denen zum Beispiel Mühlen nachgeschaltet sind. Der Beutel enthält das jeweilige Füllgut des Bunkers.
- Material: Beutel aus Polyester, alle Metallteile aus nichtrostendem Stahl
- Gewicht: 0,25 kg (leer) / 3,5 kg (gefüllt)
- Maximal zulässige Temperatur: +150 °C (+302 °F)
- Der Beutel ist oben zuzubinden, damit der Inhalt nicht herausfallen kann, falls der Beutel beim Auftreffen auf die Böschung eines Schüttkegels umkippt.

Skelettgewicht (4)

Bestellmerkmal "**Fühlgewicht**", Option **J**

- Anwendung bei feinkörnigen Schüttgütern in Silos mit relativ kleiner Materialabzugsöffnung, die nicht durch ein abgerissenes Fühlgewicht verstopft werden darf. Auch für hohe Temperaturen geeignet, bei denen ein Beutel nicht eingesetzt werden kann.
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 3,5 kg
- Das Gewicht bleibt über dem Materialabzug hängen, lässt aber das Schüttgut vorbei. Da das Skelett nicht in eine Abzugsvorrichtung (zum Beispiel Zellenradschleuse oder Schnecke) geraten kann, werden Folgeschäden vermieden.

Ovalschwimmer (5+6)

- Anwendung bei Flüssigkeiten, zum Beispiel Heizöl, auch bei Granulaten.
- Der Schwimmer muss bis zum Gesamtgewicht von 3,5 kg mit Füllgut gefüllt werden.
- Wenn dem Bunker/Silo eine Brecher- oder Mühlenanlage nachgeschaltet ist, empfehlen wir die elektrische Signalfunktion "Bandriss" oder die Verwendung eines Skelettgewichts, damit bei einem eventuellen Abreißen des Fühlgewichts eine Beschädigung der Anlage vermieden wird.

Bestellmerkmal "**Fühlgewicht**", Option **N** (5)

- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)

Bestellmerkmal "**Fühlgewicht**", Option **M** (6)

- Material: Hart-PVC (maximal zulässige Temperatur: 0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F))
- Der Einsatz des Ovalschwimmers aus Hart-PVC ist in der "Staub-Ex" Version nicht zulässig.

Glockengewicht (7)

Bestellmerkmal "**Fühlgewicht**", Option **L**

- Anwendung bei leichten und lockeren Schüttgütern; vor allem dort, wo aufgrund hoher Temperaturen und besonderer Füllgutbeschaffenheit ein Faltschirm nicht mehr eingesetzt werden kann.
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 4,3 kg

Spezielle Montagehinweise**Wetterschutzhaube**

Bei Verwendung der als Zubehör erhältlichen Schutzhaube wird oberhalb des Messgeräts eine freie Höhe von mindestens 400 mm (15.75 in) zur Montage benötigt.
Wetterschutzhaube → Seite 28

Umgebung**Umgebungstemperatur**

- -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) (Außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Vor-Ort-Anzeige beeinträchtigt sein.)
- -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) bei Verwendung der selbstregelnden Geräteheizung

Lagerungstemperatur

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Schutzart

- Bei geschlossenem Gehäuse: IP67
- Bei geschlossenem Gehäuse und Verwendung der außenliegenden Starttaste: IP65
- Bei geöffnetem Gehäuse: IP20

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

- Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B
- Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)

Prozess

Prozesstemperatur

- -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), Bestellmerkmal "**Prozesstemperatur**", Option 1
- -20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F), Bestellmerkmal "**Prozesstemperatur**", Option 2
- -20 ... +230 °C (-4 ... +446 °F), Bestellmerkmal "**Prozesstemperatur**", Option 3
- Abweichende Temperaturbereiche beim angebotenen Zubehör beachten!

Die maximale Prozesstemperatur am Messgerät ab Unterkante Prozessadapter beträgt +70 °C (+158 °F). Bei höheren Prozesstemperaturen im Bereich des Montageorts ist durch geeignete baulichen Maßnahmen für die Einhaltung dieser Temperaturbedingung zu sorgen.

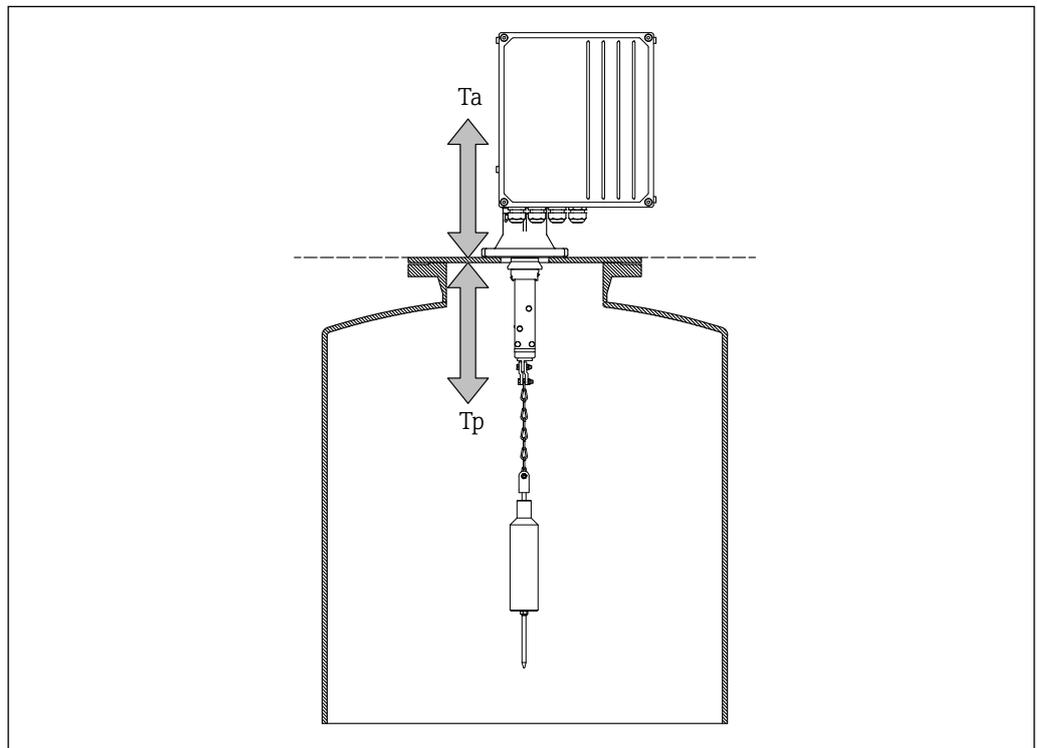


Abbildung 9: Zulässige Temperaturen am FMM50

0000000212

T_a -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) bei Verwendung der selbstregelnden Geräteheizung

T_p -20 ... +230 °C (-4 ... +446 °F)

Hinweis:

- Eine Verlängerung des Prozessanschlussstutzens kann dazu genutzt werden, das Messgerät von den hohen Prozesstemperaturen zu distanzieren. Hierdurch kann die am Gerät maximal zulässige Umgebungstemperatur von +70 °C (+158 °F) eingehalten werden. Die Länge des Anschlussstutzens richtet sich dabei nach den konkreten Prozess- und Umgebungsbedingungen.
- Wir empfehlen folgende Mindestlänge des Prozessanschlussstutzens:
 - 500 mm bei Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
 - 1000 mm bei Prozesstemperatur bis +230 °C (+446 °F)
- Prozessadapterverlängerungen mit einer Länge von 790 mm zur Verwendung mit den 1000 mm Abstreifern sind als Zubehör erhältlich. → Seite 28
- Bei Verwendung von Prozessstutzen mit größeren Längen als 230 mm (Länge des Standardabstreifers) können längere Abstreifer als Geräteoption bestellt werden. Alternativ kann die Knotenkette zwischen Bandedfassung und Fühlgewicht entsprechend verlängert werden, entsprechendes Material ist ebenfalls als Zubehör erhältlich.

| | |
|---------------------|--|
| Prozessdruck | <ul style="list-style-type: none"> • 0,8 ... 1,1 bar (12 ... 16 psi) absolut, Bestellmerkmal "Prozessdruck", Option 1 • 0,8 ... 3,0 bar (12 ... 43 psi) absolut, Bestellmerkmal "Prozessdruck", Option 2 |
| Beheizung | Es wird empfohlen, bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C (+32 °F) Geräteausführungen mit integrierter Heizung zu verwenden (Bestellmerkmal " Umgebungstemperaturbereich ", Option B und D). |
| Vibration | Prinzipbedingt darf das Messgerät keinen Vibrationen ausgesetzt werden. Der im Messbetrieb frei schwingende Motor kann bei Vibrationen den Schlaffbandschalter auslösen, hierdurch kommt es zu Fehlmessungen. |

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen

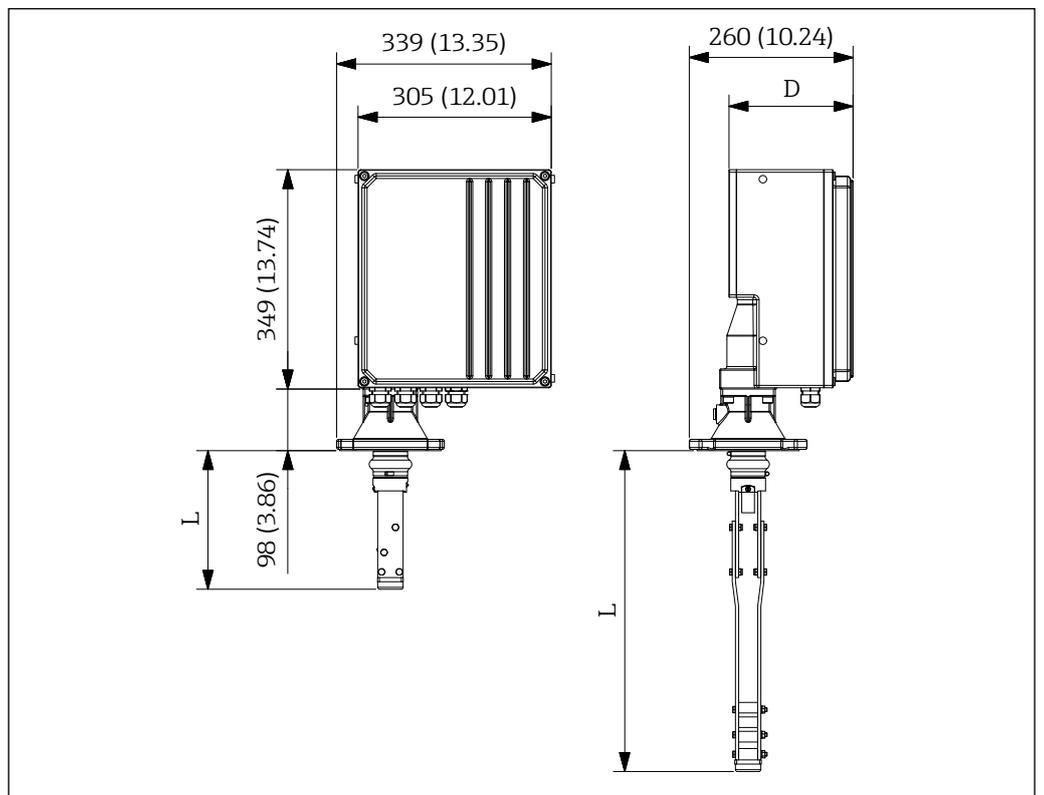


Abbildung 10: Abmessungen Gehäuse. Maßeinheit mm (in)

000000249

Die Abstreiferlänge (L) ist abhängig von der gewählten maximalen Stutzhöhe:

- 225 mm (8.86 in), Bestellmerkmal "**Maximale Stutzhöhe; Abstreifer**", Option **A** oder **B**
- 515 mm (20.28 in), Bestellmerkmal "**Maximale Stutzhöhe; Abstreifer**", Option **C** oder **D**
- 1015 mm (39.96 in), Bestellmerkmal "**Maximale Stutzhöhe; Abstreifer**", Option **E** oder **F**

Die Gehäusetiefe (D) ist abhängig von dem gewählten Prozessdruck:

- 196 mm (7.72 in), Bestellmerkmal "**Prozessdruck**", Option 1
- 211 mm (8.31 in), Bestellmerkmal "**Prozessdruck**", Option 2

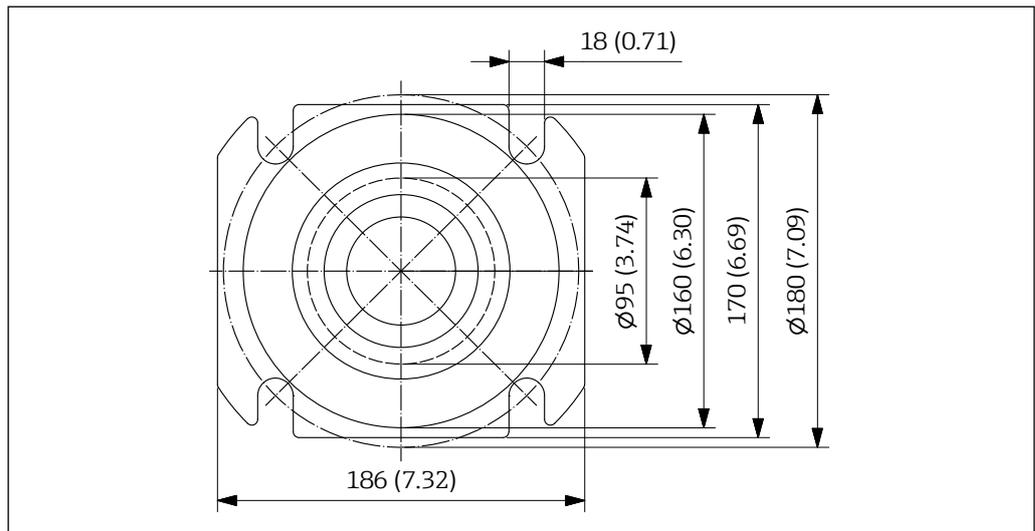


Abbildung 11: Abmessungen Prozessanschluss. Maßeinheit mm (in)

000000228

Hinweis:

Minstdurchmesser des Prozessanschlusses von 95 mm (3.74 in) zum Einbau der Abstreifermechanik und der Fühlgewichte

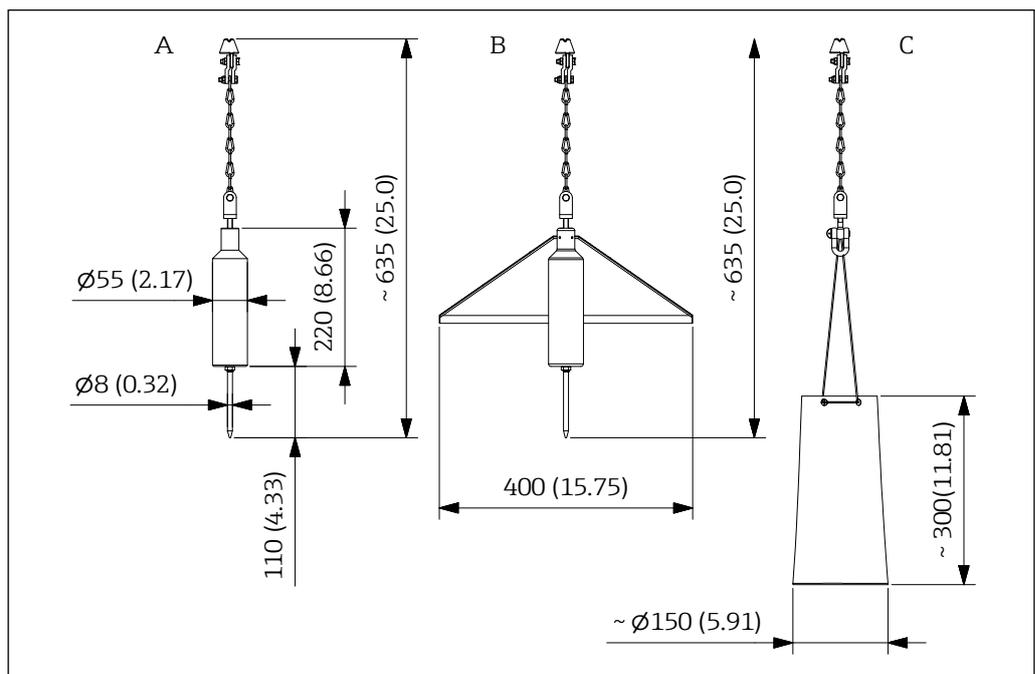


Abbildung 12: Abmessungen Fühlgewichte - Standard (mit Faltschirm) und Füllgutbeutel. Maßeinheit mm (in)

000000250

- A Normalgewicht
- B Faltschirmgewicht
- C Füllgutbeutel

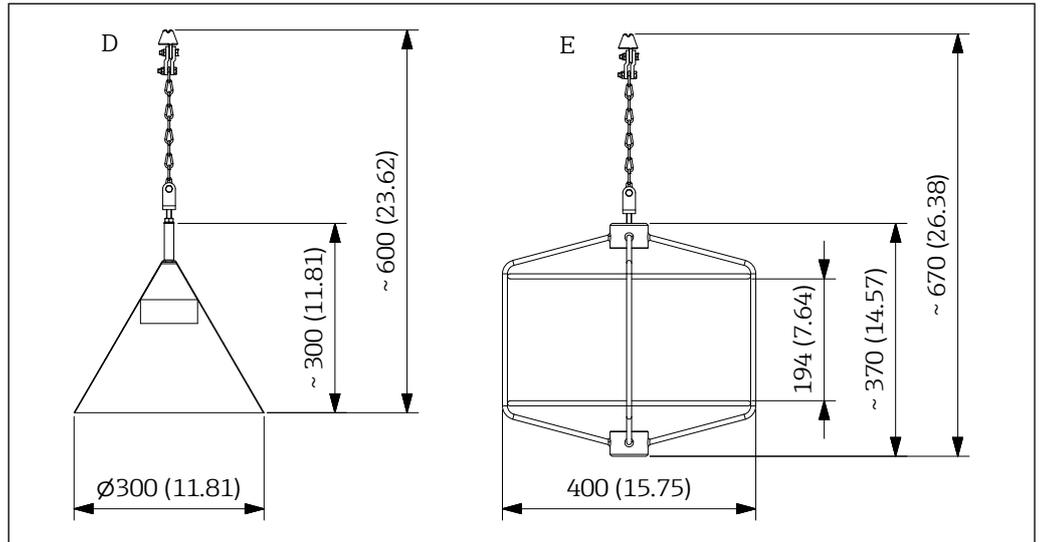


Abbildung 13: Abmessungen Fühlgewichte - Glocke und Skelett. Maßeinheit mm (in)

000000251

- D Glockengewicht
- E Skelettgewicht

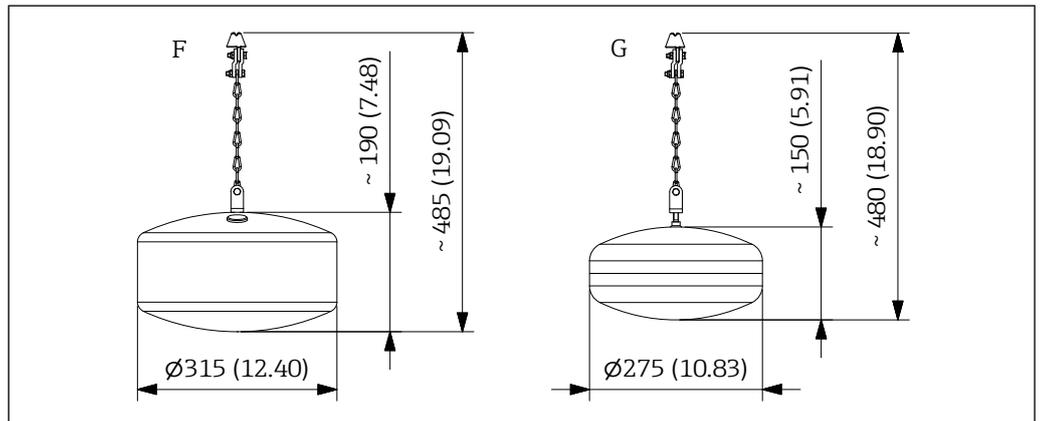


Abbildung 14: Abmessungen Fühlgewichte - Ovalschwimmer. Maßeinheit mm (in)

000000252

- F Ovalschwimmer (Kunststoff)
- G Ovalschwimmer (Edelstahl)

Gewicht

- 22 ... 28 kg (je nach gewählter Geräteausführung, ohne Fühlgewicht)
- Fühlgewicht → Seite 13

Werkstoffe

- Gehäuse: Aluminium (optional beschichtet, RAL 5012 und RAL 7035)
- Abstreifer: Aluminium/Stahl oder Edelstahl
- Messband: Edelstahl oder Kunststoff
- Fühlgewicht → Seite 13

Prozessanschlüsse

- Flansch
- Lochmaße DN100 PN16 nach EN 1092-1

Bedienbarkeit

Bedienkonzept

Nutzerorientierte Menüstruktur für anwenderspezifische Aufgaben

- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Diagnose
- Expertenebene

Schnelle und sichere Inbetriebnahme

Menüführung mit kurzen Erläuterungen der einzelnen Parametrierfunktionen

Sicherheit im Betrieb

- Bedienung in folgenden Landessprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Japanisch
- Weitere Bediensprachen optional bestellbar (Produktkonfigurator)
- Hinweistexte in der gewählten Landessprache

Effizientes Diagnoseverhalten erhöht die Verfügbarkeit der Messung

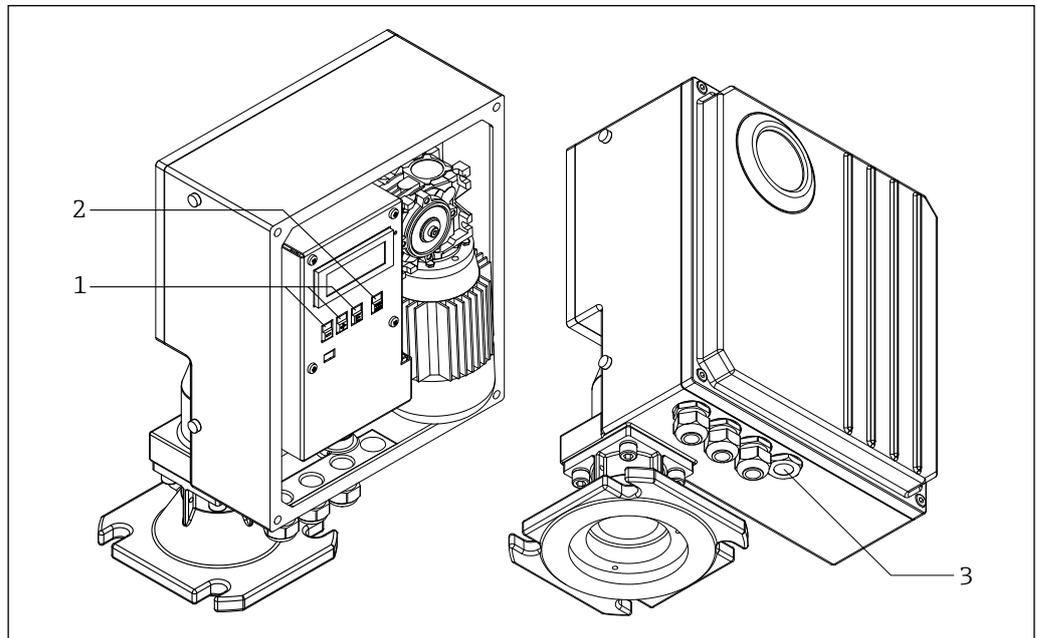
- Anzeige der aktuellen und letzten Störung
- Hinweistexte zu jeder auftretenden Störung
- Vielfältige Simulationsmöglichkeiten

Die Parametrierung wird intern gespeichert und bleibt auch nach Wegnahme der Versorgungsspannung erhalten. Im Betrieb ist keine weitere Bedienung notwendig. Die Anpassung an die Anwendung muss nur bei der Erstinstallation erfolgen. Spätere Änderungen können aber jederzeit durchgeführt und abgespeichert werden.

Vor-Ort-Bedienung

Bedienelemente

- Vor-Ort-Bedienung (Parametrierung) mit drei Drucktasten (1): \square , \square , \square
- Vor-Ort-Bedienung (Start einer Messung) mit einer Drucktaste (2), optional mit außenliegender Taste (3), Bestellmerkmal "Zusatzausstattung", Option 2



000000221

Abbildung 15: Vor-Ort-Bedienung

- 1 Bedientasten zur Parametrierung
- 2 Bedientaste Start Messung
- 3 Bedientaste Start Messung, extern

Anzeigeelemente

- 4-zeilige Anzeige
- 20 Zeichen pro Zeile
- Anzeigekontrast über Tastenkombination einstellbar
- Anzeige der Messgröße als Wert sowie grafisch

Hinweis:

Zulässige Umgebungstemperatur für die Anzeige: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F), außerhalb des Temperaturbereichs kann die Ablesbarkeit der Anzeige beeinträchtigt sein.

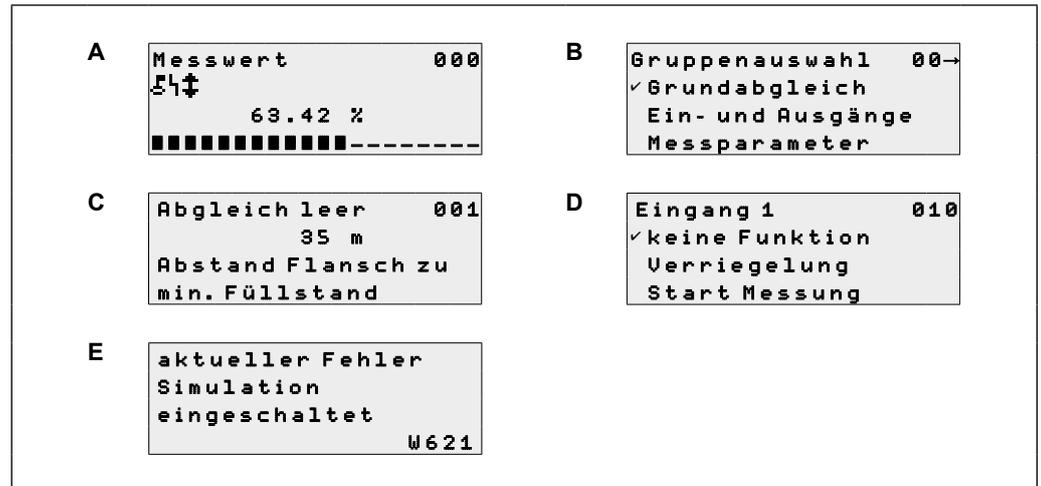


Abbildung 16: Anzeigeoptionen

- A Betriebsanzeige (Messwertanzeige)
- B Navigationsansicht
- C Eingabe eines Werts
- D Auswahl eines Werts
- E Diagnosemeldungen

Sprachen

- Deutsch
- English
- Français
- Katakana, Japanisch
- Weitere Bediensprachen optional bestellbar (Produktkonfigurator)

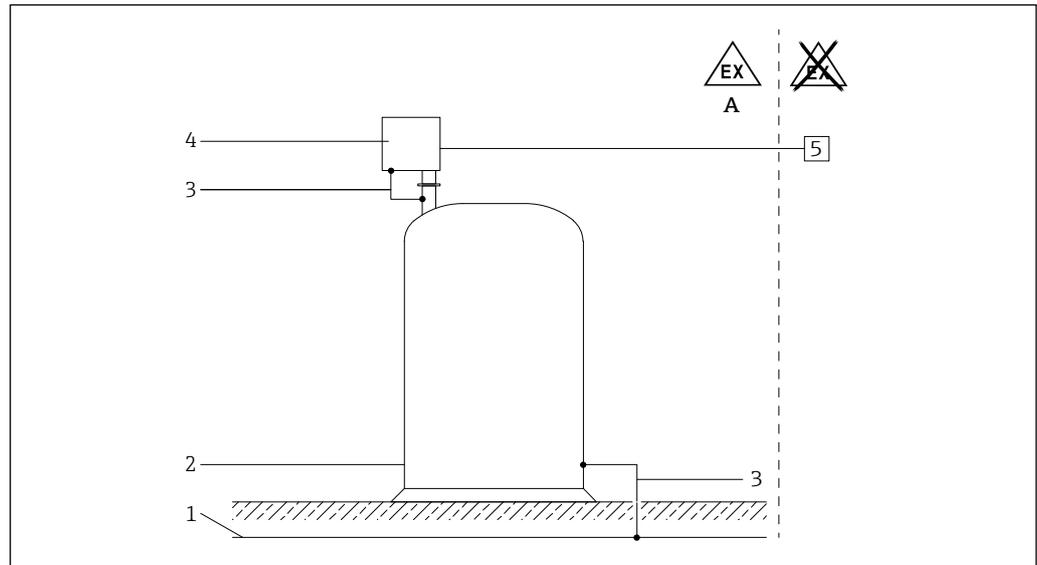
Sicherheitshinweise**Merkmale ATEX-Version**

- Kennzeichnung:
 Ⓢ II 1/2D Ex ta/tb IIIC T99°C Da/Db
 II 2D Ex tb IIIC T99°C Db
- Bescheinigungsnummer:
 BVS 05 ATEX E 001

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Betrieb des FMM50 im explosionsgefährdetem Bereich ist nur mit geschlossenem Gehäuse zulässig.
- Der nach ATEX zugelassene FMM50 darf nur durch den Hersteller repariert werden.
- Die Anforderungen der EN 60079, zum Beispiel in Bezug auf Staubablagerungen und Temperaturen, sind unbedingt zu beachten.
- Beim Betrieb des FMM50 in Prozessen mit einer Prozesstemperatur von +70°C bis +230°C ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur von +70°C (ab Prozessadapter des Messgeräts) nicht überschritten wird. Hierzu sind ggf. bauliche Maßnahmen (zum Beispiel Prozessadapterverlängerung) am Prozess vorzunehmen.

Einbauhinweise



000000343

Abbildung 17: Einbauhinweise

- A Zone 21
- 1 Potenzialausgleich
- 2 Behälter (Zone 20, Zone 21)
- 3 Potenzialausgleichsleitung
- 4 FMM50
- 5 Versorgungs- und Signalstromkreise

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung

Das Füllstandmessgerät FMM50 erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Kirchgaesser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

RoHS

Das Füllstandmessgerät entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU sowie der delegierten Richtlinie 2015/863/EU.

Bestellinformationen

Bestellinformationen FMM50

| | |
|-----------|--|
| 10 | Zulassung: |
| | A Ex-freier Bereich |
| | B ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T99°C Da/Db ATEX II 2D Ex tb IIIC T99°C Db |
| | Y Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 20 | Gehäuse: |
| | 1 Aluminium |
| | 2 Aluminium, beschichtet |
| | 9 Sonderausführung, zu spezifizieren |

| | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 30 | | | | | | | | | | Motorzugkraft: |
| | | | | | | | | | | A Max. 250 N, Schüttgewicht niedrig |
| | | | | | | | | | | B Max. 500 N, Schüttgewicht hoch |
| | | | | | | | | | | Y Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 40 | | | | | | | | | | Messbereich: |
| | | | | | | | | | | 1 25 m, Edelstahl (301, modifiziert) |
| | | | | | | | | | | 2 35 m, Edelstahl (301, modifiziert) |
| | | | | | | | | | | 3 50 m, Edelstahl (301, modifiziert) |
| | | | | | | | | | | 4 70 m, Edelstahl (301, modifiziert) |
| | | | | | | | | | | 5 90 m, Edelstahl (301, modifiziert) |
| | | | | | | | | | | 6 15 m, Kunststoff (PE, PP beschichtet) |
| | | | | | | | | | | 9 Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 50 | | | | | | | | | | Maximale Stutzhöhe; Abstreifer: |
| | | | | | | | | | | A 230 mm, Aluminium/Stahl |
| | | | | | | | | | | B 230 mm, Edelstahl |
| | | | | | | | | | | C 500 mm, Aluminium/Stahl |
| | | | | | | | | | | D 500 mm, Edelstahl |
| | | | | | | | | | | E 1000 mm, Aluminium/Stahl |
| | | | | | | | | | | F 1000 mm, Edelstahl |
| | | | | | | | | | | Y Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 60 | | | | | | | | | | Versorgungsspannung: |
| | | | | | | | | | | 1 180 ... 253 V AC, 50/60 Hz |
| | | | | | | | | | | 2 90 ... 127 V AC, 50/60 Hz |
| | | | | | | | | | | 9 Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 70 | | | | | | | | | | Ausgang: |
| | | | | | | | | | | A 0/4 - 20 mA + 2x Relais, einstellbar |
| | | | | | | | | | | B 0/4 - 20 mA + 6x Relais, einstellbar |
| | | | | | | | | | | Y Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 80 | | | | | | | | | | Umgebungstemperatur: |
| | | | | | | | | | | A -20 ... +70 °C |
| | | | | | | | | | | B -40 ... +70 °C + Heizung |
| | | | | | | | | | | C -20 ... +70 °C + erweiterte Klimafestigkeit |
| | | | | | | | | | | D -40 ... +70 °C + erweiterte Klimafestigkeit + Heizung |
| | | | | | | | | | | Y Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 90 | | | | | | | | | | Prozesstemperatur: |
| | | | | | | | | | | 1 -20 ... +70 °C |
| | | | | | | | | | | 2 -20 ... +150 °C |
| | | | | | | | | | | 3 -20 ... +230 °C |
| | | | | | | | | | | 9 Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 100 | | | | | | | | | | Prozessdruck: |
| | | | | | | | | | | 1 0,8 ... 1,1 bar (12 ... 16 psi) absolut |
| | | | | | | | | | | 2 0,8 ... 3,0 bar (12 ... 43 psi) absolut |
| | | | | | | | | | | 9 Sonderausführung, zu spezifizieren |

| | |
|------------|---|
| 170 | Zubehör beigelegt: *1 |
| | TC Adapterflansch DN200 PN16, 316Ti TD Adapterflansch DN200 PN16, Stahl TE Adapterflansch 6" 150 lbs, 316Ti TF Adapterflansch 6" 150 lbs, Stahl TG Adapterflansch 8" 150 lbs, 316Ti TH Adapterflansch 8" 150 lbs, Stahl TI Adapterflansch DN100 PN25/40, 316Ti TJ Adapterflansch DN100 PN25/40, Stahl TK Adapterflansch 4" 300 lbs, 316Ti TL Adapterflansch 4" 300 lbs, Stahl TM Adapterflansch 4" 600 lbs, 316Ti TN Adapterflansch 4" 600 lbs, Stahl UA Prozessadapter DN50 PN16, 316Ti UB Prozessadapter DN50 PN16, Stahl UC Prozessadapter DN65 PN16, 316Ti UD Prozessadapter DN65 PN16, Stahl UE Prozessadapter DN80 PN16, 316Ti UF Prozessadapter DN80 PN16, Stahl UG Prozessadapter 2" 150 lbs, 316Ti UH Prozessadapter 2" 150 lbs, Stahl UI Prozessadapter 3" 150 lbs, 316Ti UJ Prozessadapter 3" 150 lbs, Stahl UK Prozessadapter 4" 150 lbs, 316Ti UL Prozessadapter 4" 150 lbs, Stahl UM Prozessadapter mit Sprühwasserreinigung UN Prozessadapterverlängerung, 316Ti VA Fühlgewicht Trennschichtdetektion HD, 316Ti VB Fühlgewicht Trennschichtdetektion, HD, 316Ti, PP beschichtet VC Fühlgewicht Trennschichtdetektion LD, 316Ti VD Fühlgewicht Trennschichtdetektion, LD, 316Ti, PP beschichtet V9 Sonderausführung, zu spezifizieren |
| 180 | Kennzeichnung: *1 |
| | Z1 Messstelle (TAG), siehe Zusatzspezifikation |

*1 Mehrfachauswahl möglich

Anmerkungen zur Produktübersicht

Folgende Einschränkungen gelten für bescheinigte Geräte:

- Messbereich (**40**): (**6**) nicht zulässig
- Fühlgewicht (**110**): (**M**) nicht zulässig
- Zusatzausstattung (**120**): (**2**) nicht zulässig

Folgende Einschränkungen gelten für Geräte mit einem Prozesstemperaturbereich bis +150 °C:

- Fühlgewicht (**110**): (**M**) nicht zulässig

Folgende Einschränkungen gelten für Geräte mit einem Prozesstemperaturbereich bis +230 °C:

- Fühlgewicht (**110**): (**D**), (**E**), (**G**) und (**M**) nicht zulässig

Weitere Einschränkungen:

- Umgebungstemperatur (**80**): (**C**) und (**D**) nur in Verbindung mit beschichtetem Gehäuse

Hinweis:

- Bei Prozesstemperaturen von +70 °C bis +150 °C (**FMM50-*****2*****) empfehlen wir einen Stutzen mit einer Höhe von 400 - 500 mm zur Temperaturreduktion. Hierzu ist der FMM50 mit einer Abstreiferlänge von mindestens 500 mm zu verwenden!
- Bei Prozesstemperaturen von +70 °C bis +230 °C (**FMM50-*****3*****) empfehlen wir einen Stutzen mit einer Höhe von 900 - 1000 mm zur Temperaturreduktion. Hierzu ist der FMM50 mit einer Abstreiferlänge von mindestens 1000 mm zu verwenden!

Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst mindestens den FMM50 in einem Karton.

Je nach Bestellcode wird der Umfang noch um folgende Teile erweitert:

- Fühlgewicht (Option **J**, **L** und **M** in separatem Karton)
- Abstreiferverlängerung 500/1000 mm in separatem Karton
- Zubehör (in der Regel separat verpackt)

Kundenspezifische Einstellungen

Über den erweiterten Bestellcode (Dienstleistungen (140) = IM) werden alle Einstellungen des FMM50 ab Werk nach Kundenwunsch voreingestellt. Hierzu ist bei der Bestellung die entsprechende Ausstattungsvariante (**FMM50-*****+IM**) auszuwählen und das Formblatt „Kundenspezifische Einstellungen“ (ad042010de, Vordruck siehe nächste Seite) beizulegen.

Kundenspezifische Einstellungen



Die optionale Bestellmöglichkeit des FMM50 mit kundenspezifischen Einstellungen setzt voraus, dass sämtliche benötigten Parameter bzw. Auswahloptionen angegeben werden. Bei fehlenden Angaben wird der Defaultwert verwendet. Dieses ausgefüllte Blatt muss jeder Bestellung beigelegt werden!

Gerätetyp: **FMM50** -

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

Einstellungen Grundabgleich, Anzeige und System

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|--|---|--|---|---------------------------|
| 001 Abgleich leer _____ m/ft/in | 003 Abgleich voll _____ m/ft/in | 020 Messart <input type="checkbox"/> Einzelmessung <input type="checkbox"/> Periodisch | 021 Zeitintervall _____ [022] | 022 Zeiteinheit <input type="checkbox"/> Min. <input type="checkbox"/> h | 023 Betriebsart <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> kurz | 024 Wartungsint. _____ |
| 028 Hochlauflänge _____ m/ft/in | 060 Sprache <input type="checkbox"/> English <input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Français <input type="checkbox"/> ニホソゴ | 061 Zur Startseite _____ s (Default: 100) | 062 Nachkomma. <input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> X.X <input type="checkbox"/> X.XX <input type="checkbox"/> X.XXX | 080 Messstelle _____ (max. 16 Zeichen) | 083 Längeneinh. <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> ft <input type="checkbox"/> in | |

Einstellungen Eingang und Stromausgang

| | | | |
|---|---|---|---|
| 010 Eingang 1 <input type="checkbox"/> keine Funktion <input type="checkbox"/> Start Messung <input type="checkbox"/> Verriegelung | 011 Pol. Eingang 1 <input type="checkbox"/> Öffner <input type="checkbox"/> Schließer | 012 Eingang 2 <input type="checkbox"/> keine Funktion <input type="checkbox"/> Start Messung <input type="checkbox"/> Verriegelung | 013 Pol. Eingang 2 <input type="checkbox"/> Öffner <input type="checkbox"/> Schließer |
| 030 Modus Stromausg. <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> Stromlupe | 031 0/4 mA Wert _____ [056] | 032 20 mA Wert _____ [056] | 033 Strombereich <input type="checkbox"/> 4-20 mA <input type="checkbox"/> 0-20 mA |

Einstellungen Relaisausgänge

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| 014 Relais 1 <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> Bandumkehr <input type="checkbox"/> Hochlauf <input type="checkbox"/> obere Endlage <input type="checkbox"/> Messung aktiv <input type="checkbox"/> Wartungsintervall <input type="checkbox"/> Zählimpulse <input type="checkbox"/> Grenzwert <input type="checkbox"/> Rückstellimpuls | 01A Relais 2 <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> Bandumkehr <input type="checkbox"/> Hochlauf <input type="checkbox"/> obere Endlage <input type="checkbox"/> Messung aktiv <input type="checkbox"/> Wartungsintervall <input type="checkbox"/> Zählimpulse <input type="checkbox"/> Grenzwert <input type="checkbox"/> Rückstellimpuls | 01B Relais 3 <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> Bandumkehr <input type="checkbox"/> Hochlauf <input type="checkbox"/> obere Endlage <input type="checkbox"/> Messung aktiv <input type="checkbox"/> Wartungsintervall <input type="checkbox"/> Zählimpulse <input type="checkbox"/> Grenzwert <input type="checkbox"/> Rückstellimpuls | 01C Relais 4 <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> Bandumkehr <input type="checkbox"/> Hochlauf <input type="checkbox"/> obere Endlage <input type="checkbox"/> Messung aktiv <input type="checkbox"/> Wartungsintervall <input type="checkbox"/> Zählimpulse <input type="checkbox"/> Grenzwert <input type="checkbox"/> Rückstellimpuls | 01D Relais 5 <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> Bandumkehr <input type="checkbox"/> Hochlauf <input type="checkbox"/> obere Endlage <input type="checkbox"/> Messung aktiv <input type="checkbox"/> Wartungsintervall <input type="checkbox"/> Zählimpulse <input type="checkbox"/> Grenzwert <input type="checkbox"/> Rückstellimpuls | 01E Relais 6 <input type="checkbox"/> Alarm <input type="checkbox"/> Bandumkehr <input type="checkbox"/> Hochlauf <input type="checkbox"/> obere Endlage <input type="checkbox"/> Messung aktiv <input type="checkbox"/> Wartungsintervall <input type="checkbox"/> Zählimpulse <input type="checkbox"/> Grenzwert <input type="checkbox"/> Rückstellimpuls |
| 015 Impulswertigk. _____ (Default: 1) | 016 Zählimpuls. _____ ms (Default: 50) | 017 Grenzwert _____ % (Default: 60) | 018 Hysterese _____ % (Default: 3) | 019 Rückstellimp. _____ ms (Default: 300) | |

Einstellungen Sicherheit und Linearisierung

| | | | | |
|--|--|--|---|---|
| 040 Strom bei Alarm <input type="checkbox"/> MIN (0/3.6mA) <input type="checkbox"/> MAX (22mA) <input type="checkbox"/> halten <input type="checkbox"/> anwenderspezifisch | 041 Strom bei Alarm _____ mA | 042 Min. Sicherheit _____ [083] | 043 Sicherheitsabstand _____ [083] | 044 im Sicherh. abst. <input type="checkbox"/> Warnung <input type="checkbox"/> Alarm |
| 045 in Min. Sicherh. <input type="checkbox"/> Warnung <input type="checkbox"/> Alarm | 050 Füllst./Restvol. <input type="checkbox"/> Füllstand TE <input type="checkbox"/> Restvolumen TE <input type="checkbox"/> Füllstand m/ft/in <input type="checkbox"/> Restvolumen m/ft/in | 051 Linearisierung <input type="checkbox"/> linear <input type="checkbox"/> manuell *1 *1 manuelle Eingabe der Linearisierungskurve nötig | 056 Kundeneinheit <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> ft³ <input type="checkbox"/> kg <input type="checkbox"/> m <input type="checkbox"/> t <input type="checkbox"/> ft <input type="checkbox"/> m³ <input type="checkbox"/> in | 057 Endwert Messber. _____ [056] |

Erläuterungen:

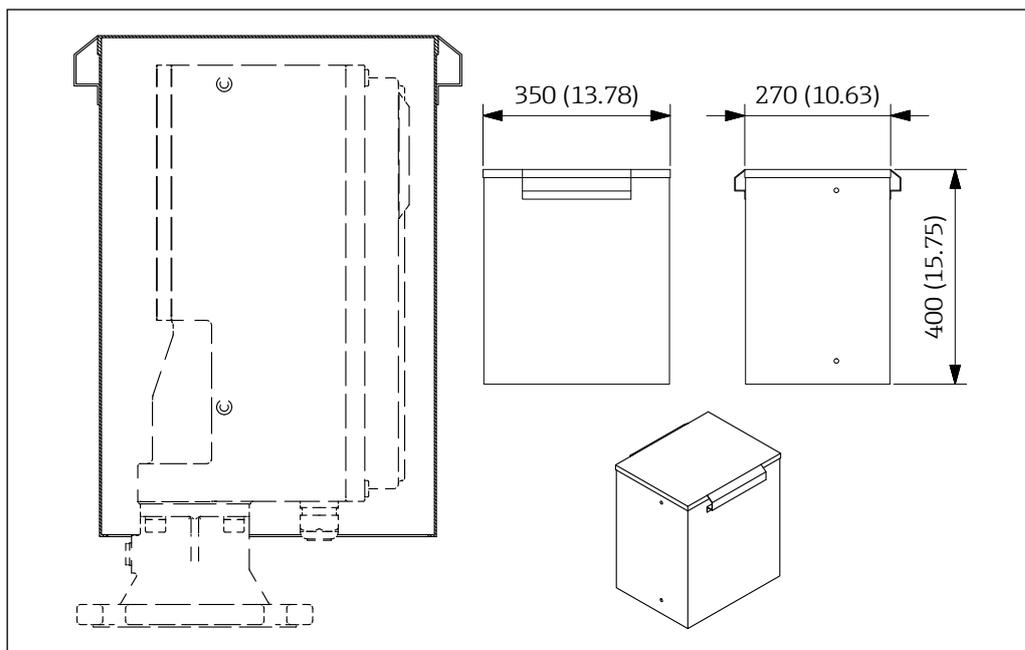
- Die fett markierte Auswahloption kennzeichnet den Defaultwert.
- Einstellungen wie "_____ [123]" beziehen sich auf die in Funktion 123 angewählte Auswahl.

Zubehör

Gerätespezifisches Zubehör **Wetterschutzhaube**

Die Wetterschutzhaube wird nach der Installation des Messgeräts einfach übergestülpt und mit vier Schrauben am Gerät befestigt. Oberhalb des Messgeräts wird zur Montage bzw. Demontage eine freie Höhe von mindestens 400 mm (15.75 in) benötigt.

- Material: Edelstahl 304 (1.4301)
- Gewicht: 7,5 kg (16.5 lb)
- Bestellnummer: 306354



000000219

Abbildung 18: Wetterschutzhaube

Prozessadapterverlängerung

Zur Temperaturreduktion bei Prozesstemperaturen von +150 ... +230 °C (+302 ... +446 °F) unter Verwendung des 1000 mm Abstreifers kann folgende Prozessadapterverlängerungen verwendet werden:

- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 16 kg (35.3 lb)
- Schrauben mit Muttern zur Befestigung des Messgeräts an der Prozessadapterverlängerung beiliegend
- Bestellnummer: 306369

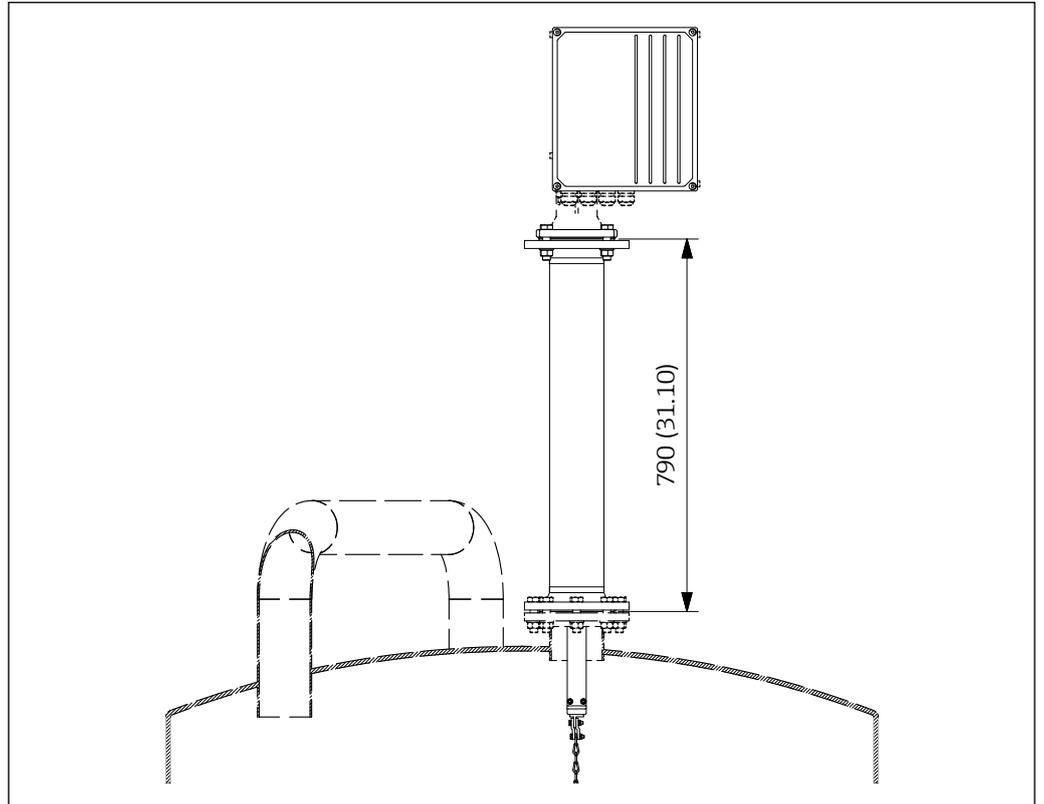


Abbildung 19: Prozessadapterverlängerung. Maßeinheit mm (in)

000000245

Adapterflansch für kleinere Druckstufen

Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse können die folgenden Adapterflansche verwendet werden. Der Adapterflansch wird zwischen dem Prozessanschluss des Messgeräts und der Anwendung montiert, durch seine geringe Höhe wird das benötigte freie Maß für das Gerät nur minimal erhöht.

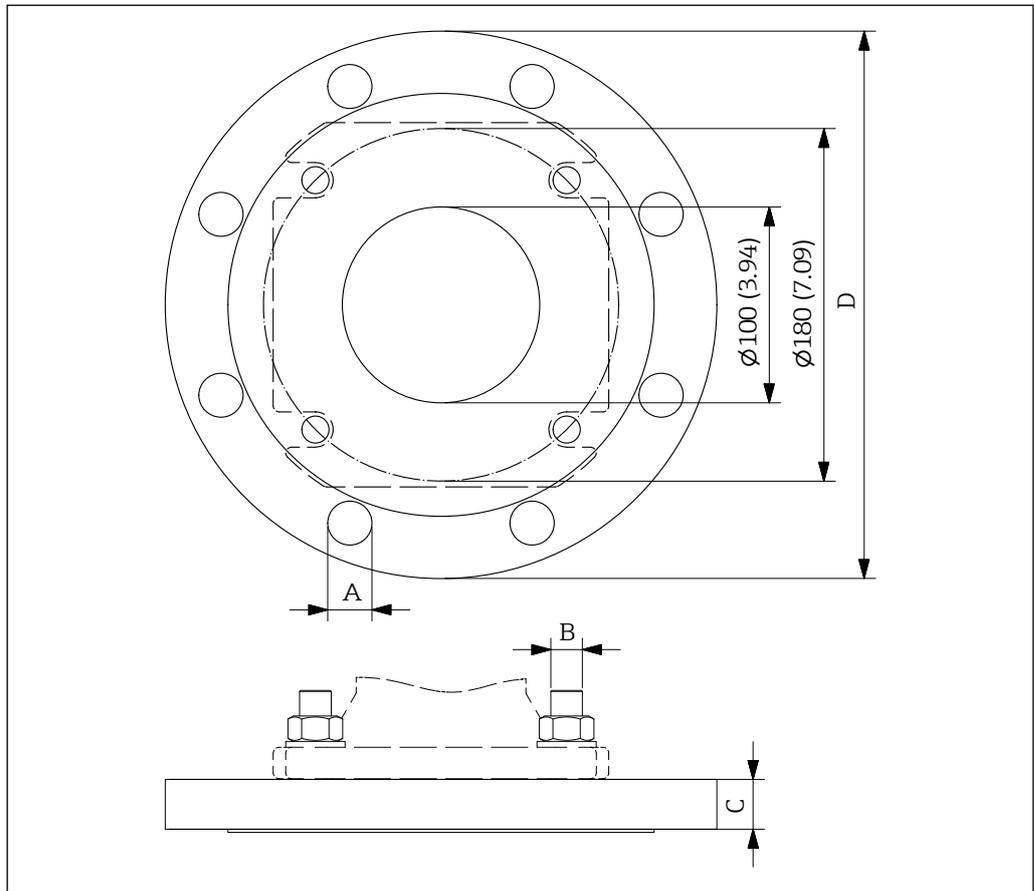


Abbildung 20: Adapterflansch (hier Beispiel ASME B16.5 6" 150 lbs). Maßeinheit mm (in)

- Bestellnummer:

- 306881 (DN150, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti, 9 kg (19.8 lb))
- 306882 (DN150, PN16, EN1092-1, Stahl, 9 kg (19.8 lb))
- 306883 (DN200, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti, 15 kg (33.1 lb))
- 306884 (DN200, PN16, EN1092-1, Stahl, 15 kg (33.1 lb))
- 306874 (6", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 10 kg (22 lb))
- 306876 (6", 150lbs, ASME B16.5, Stahl, 10 kg (22 lb))
- 306877 (8", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 18 kg (39.7 lb))
- 306878 (8", 150lbs, ASME B16.5, Stahl, 18 kg (39.7 lb))

- Maße (mm (in)):

| Bestellnummer | Bohrungen | A | B | C | D |
|---------------|-----------|-------------|----------|-------------|--------------|
| 306881 | 8 | 22 (0.87) | M16 | 22 (0.87) | 285 (11.22) |
| 306882 | | | | | |
| 306883 | 12 | 22 (0.87) | | 24 (0.94) | 340 (13.39) |
| 306884 | | | | | |
| 306874 | 8 | 22,4 (0.88) | UNC 5/8" | 25,4 (1) | 279,4 (11) |
| 306876 | | | | | |
| 306877 | | | | 28,6 (1.13) | 342,9 (13.5) |
| 306878 | | | | | |

- Muttern zur Befestigung des Messgeräts am Adapterflansch beiliegend

Adapterflansch mit Stehbolzen für höhere Druckstufen

Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse können die folgenden Adapterflansche verwendet werden.

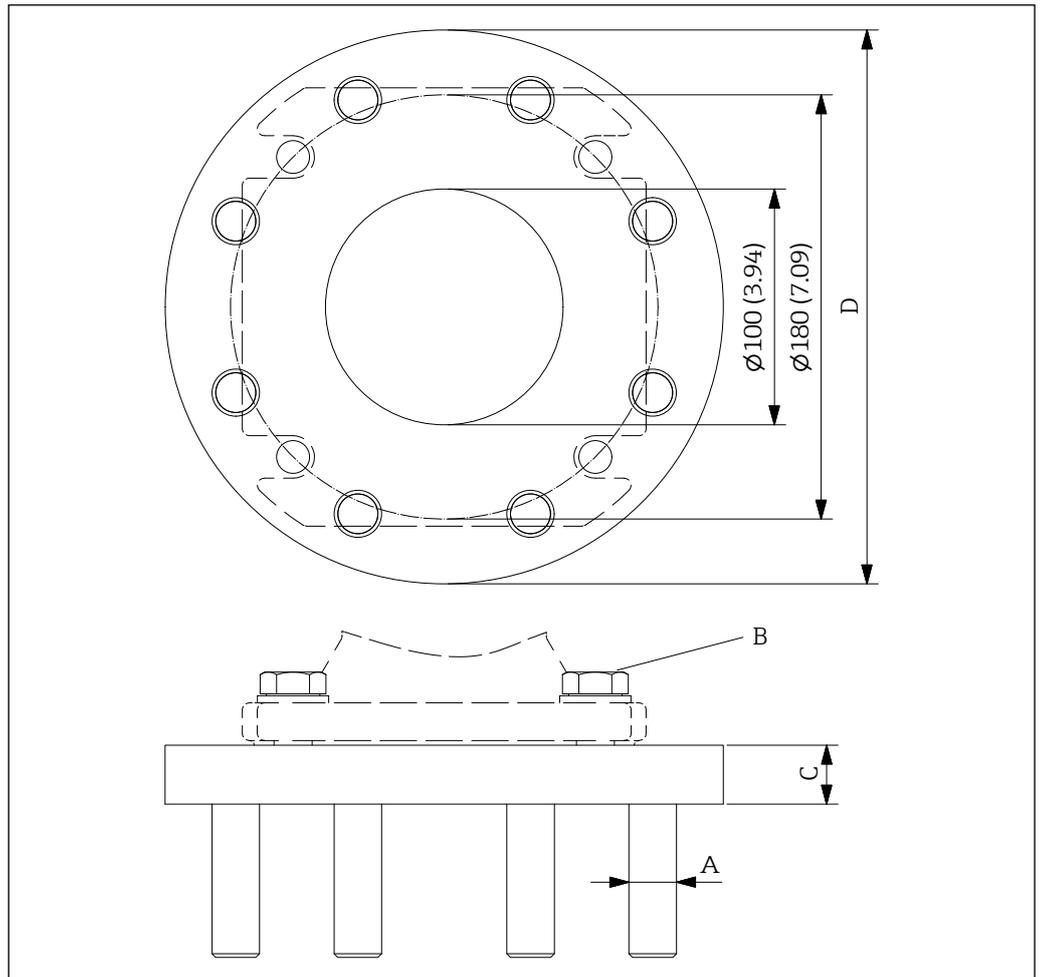


Abbildung 21: Adapterflansch (hier Beispiel DN100 PN25/40). Maßeinheit mm (in)

000000241

- Bestellnummer:
 306879 (DN100, PN25/40, EN1092-1, Edelstahl 316Ti, 7 kg (15.4 lb))
 306880 (DN100, PN25/40, EN1092-1, Stahl, 7 kg (15.4 lb))
 306870 (4", 300lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 11 kg (24.3 lb))
 306871 (4", 300lbs, ASME B16.5, Stahl, 11 kg (24.3 lb))
 306872 (4", 600lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 16 kg (35.3 lb))
 306873 (4", 600lbs, ASME B16.5, Stahl, 16 kg (35.3 lb))

• Maße (mm (in)):

| Bestellnummer | Stehbolzen | A | B | C | D |
|---------------|------------|----------|----------|-------------|---------------|
| 306879 | 8 | M22 | M16 | 25 (0.98) | 235 (9.25) |
| 306880 | | | | | |
| 306870 | | UNC 3/4" | UNC 5/8" | 31,8 (1.25) | 254 (10) |
| 306871 | | | | | |
| 306872 | | | | 38,1 (1.5) | 273,1 (10.75) |
| 306873 | | | | | |

• Schrauben zur Befestigung des Messgeräts am Adapterflansch beiliegend

Prozessadapter für kleinere Nennweiten

Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse mit kleineren Nennweiten (< DN100) können die folgenden Prozessadapter verwendet werden.

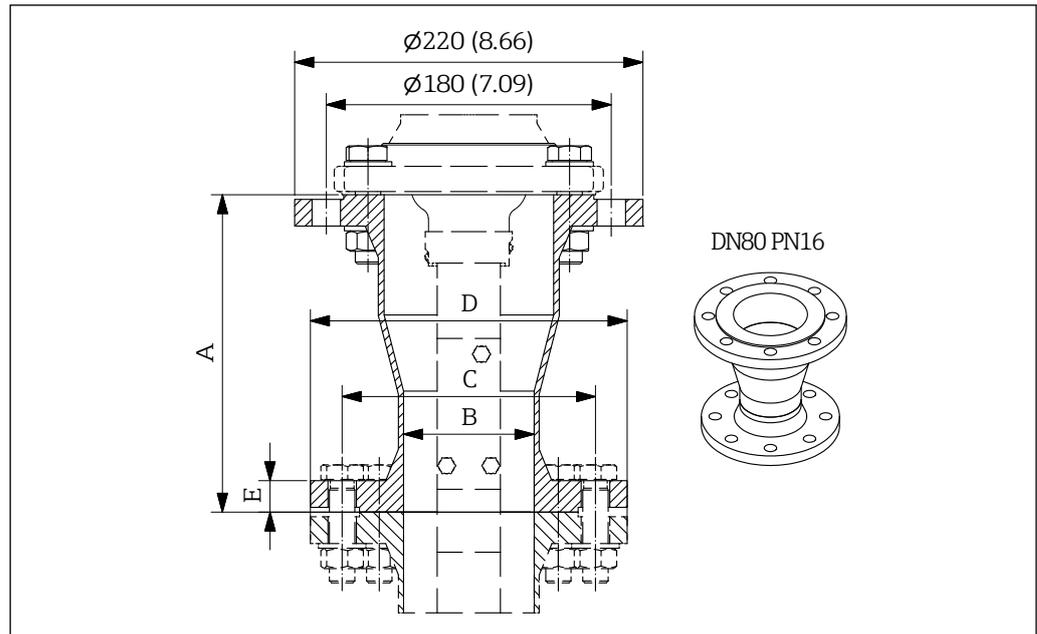


Abbildung 22: Prozessadapter (hier Beispiel DN80 PN16). Maßeinheit mm (in)

000000239

- Bestellnummer:

- 306922 (DN50, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti, 10,5 kg (23.1 lb))
- 306923 (DN50, PN16, EN1092-1, Stahl, 10,5 kg (23.1 lb))
- 306924 (DN65, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti, 11 kg (24.3 lb))
- 306925 (DN65, PN16, EN1092-1, Stahl, 11 kg (24.3 lb))
- 306926 (DN80, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti, 10 kg (22 lb))
- 306927 (DN80, PN16, EN1092-1, Stahl, 10 kg (22 lb))
- 306916 (2", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 11 kg (24.3 lb))
- 306917 (2", 150lbs, ASME B16.5, Stahl, 11 kg (24.3 lb))
- 306918 (3", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 11,5 kg (25.3 lb))
- 306919 (3", 150lbs, ASME B16.5, Stahl, 11,5 kg (25.3 lb))
- 306920 (4", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti, 12,5 kg (27.6 lb))
- 306921 (4", 150lbs, ASME B16.5, Stahl, 12,5 kg (27.6 lb))

- Maße (mm (in)):

| Bestellnummer | A | B | C | D | E |
|---------------|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|
| 306922 | 400 (15.75) | 54,5 (2.15) | 125 (4.92) | 165 (6.50) | 18 (0.71) |
| 306923 | | 70,3 (2.77) | 145 (5.71) | 185 (7.28) | |
| 306924 | | | | | |
| 306925 | | | | | |
| 306926 | 200 (7.87) | 82,5 (3.25) | 160 (6.30) | 200 (7.87) | 200 (7.87) |
| 306927 | 420 (16.54) | 52,6 (2.07) | 120,7 (4.75) | 152,4 (6.00) | 19,1 (0.75) |
| 306916 | | | | | |
| 306917 | | | | | |
| 306918 | 220 (8.66) | 78 (3.07) | 152,4 (6.00) | 190,5 (7.50) | 23,9 (0.94) |
| 306919 | | | | | |
| 306920 | 128 (5.04) | 102,4 (4.03) | 190,5 (7.50) | 228,6 (9.00) | |
| 306921 | | | | | |

- Schrauben mit Muttern zur Befestigung des Messgeräts an der Prozessadapterverlängerung beiliegend

Prozessadapter als Ersatz für den Standard-Adapter

Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse kann der Standardprozessadapter durch einen der folgenden Adapter getauscht werden.

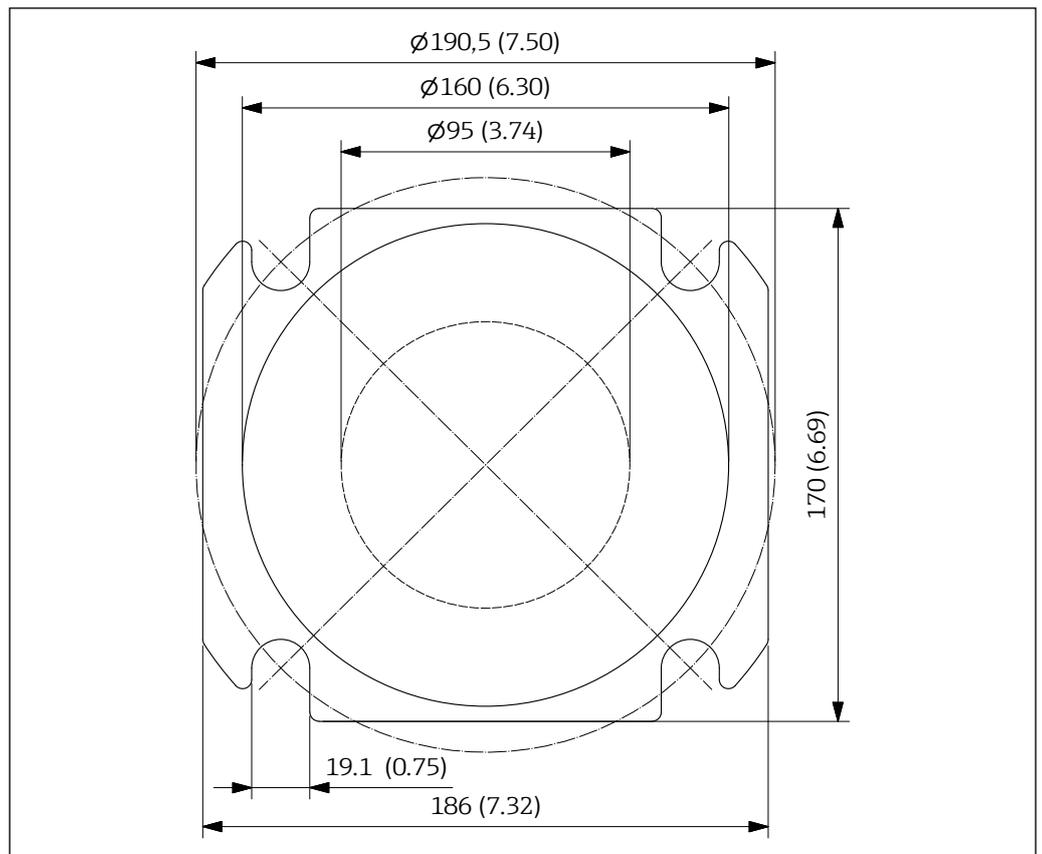


Abbildung 23: Prozessadapter als Ersatz für den Standard-Adapter. Maßeinheit mm (in)

000000238

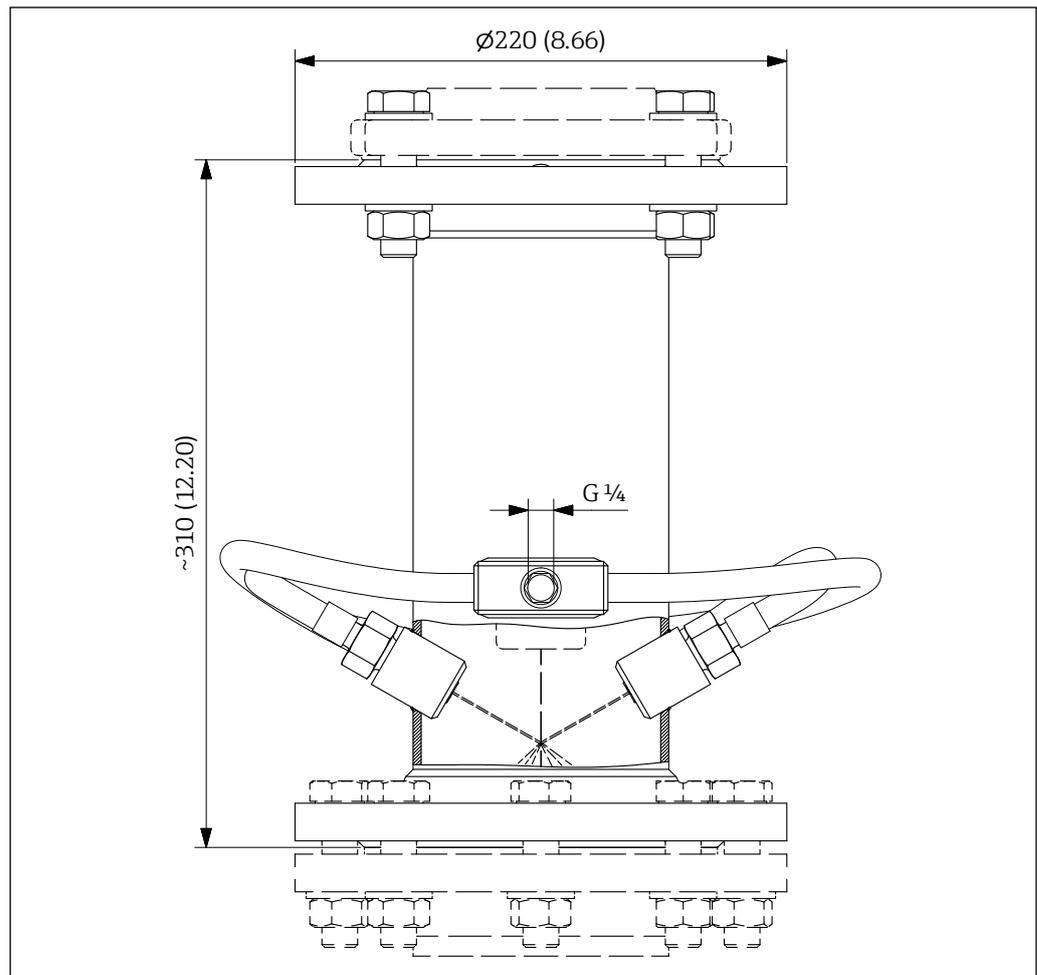
- Bestellnummer:
306440 (150 lbs, ASME, RF 4", Aluminium)
306443 (150 lbs, ASME, RF 4", Aluminium, beschichtet)

Prozessadapter mit Sprühwasserreinigung

Der folgende Prozessadapter mit Sprühwasserreinigung dient der Vermeidung von Beschädigungen durch chemische Stoffe, die über das Messband in das Messgerät gelangen könnten. Der Prozessadapter wird zwischen dem Prozessanschluss des Messgeräts und der Anwendung montiert.

Hinweis:

- Den Adapter mit Sprühwasserreinigung ausschließlich mit gefiltertem Wasser verwenden, ansonsten können die Düsen verstopfen.
- Die benötigte Wassermenge liegt zwischen 1 l/min (1 bar) bis zu 3 l/min (6 bar).
- Den Adapter nur für drucklose Prozesse verwenden.



000000218

Abbildung 24: Prozessadapter mit Sprühwasserreinigung. Maßeinheit mm (in)

- DN100 PN16 (Anschlussmaße nach DIN EN 1092-1)
- Material: 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 15 kg (33.1 lb)
- Bestellnummer: 306928
- Montageschrauben beiliegend
- Nur für drucklose Prozesse!

Fühlgewichte zur Trennschichtfassung

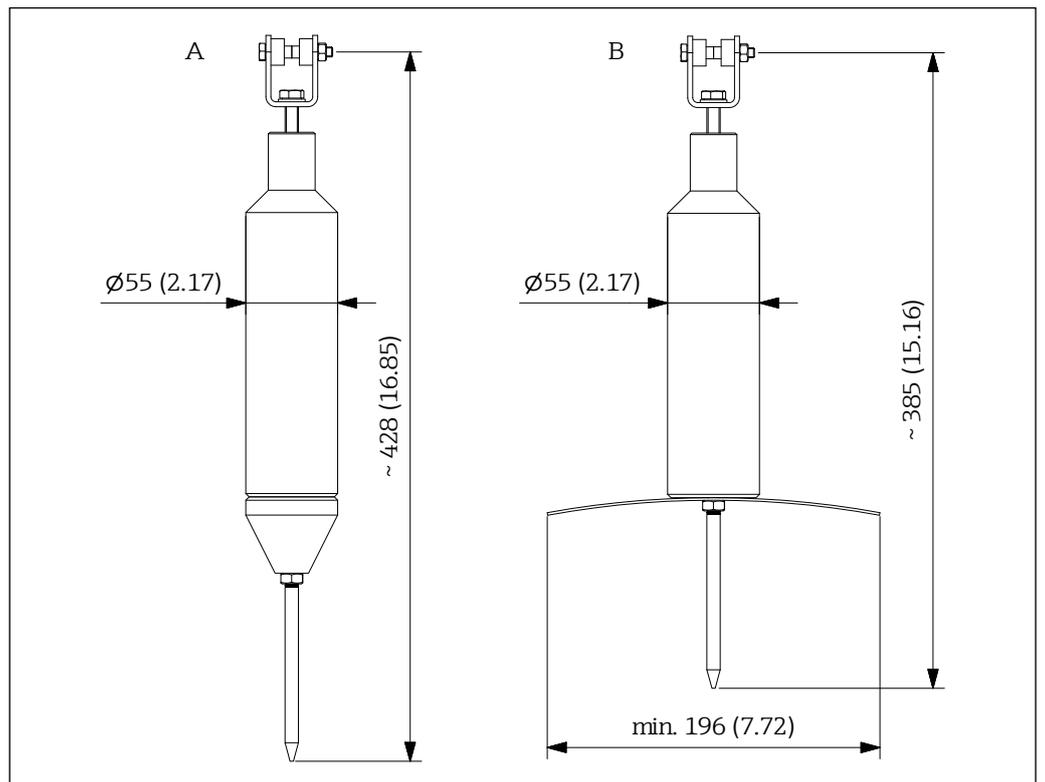


Abbildung 25: Fühlgewichte zur Trennschichtfassung. Maßeinheit mm (in)

000000188

Fühlgewicht zur Trennschichtfassung in Flüssigkeiten mit hohem Dichteunterschied (**A**)

- Bestellnummer:
306897 (316Ti (1.4571))
306898 (316Ti (1.4571), beschichtet)
- Gewicht: 4 kg (8.82 lb)

Fühlgewicht zur Trennschichtfassung in Flüssigkeiten mit geringem Dichteunterschied (**B**)

- Bestellnummer:
306899 (316Ti (1.4571))
306901 (316Ti (1.4571), beschichtet)
- Gewicht: 4 kg (8.82 lb)

Knotenkette zur Erhöhung der Blockdistanz

Bei längeren Anschlussstutzen, in die das Fühlgewicht nicht hineinfahren soll, kann die nachfolgende Knotenkette (beliebig kürzbar) die Blockdistanz um maximal 2 m erhöhen.

Hinweis:

Bei stark schwingenden Fühlgewichten empfehlen wir die Verwendung des verlängerten Abstreifers.

- Bestellnummer:
306905 (Länge: 2 m (78.74 in), Gewicht: 0,3 kg (0.66 lb))
313258 (Länge: 4 m (157.48 in), Gewicht: 0,6 kg (1.32 lb))
- Material: Edelstahl 316

**Gerätespezifisches
Werkzeug****Abziehwerkzeug**

Für einen Wechsel des Bands und des Getriebemotors steht das folgende Abziehwerkzeug zur Verfügung, die Bedienung erfolgt mit einem Innensechskantschlüssel SW5.

- Bestellnummer: 306857
- Material: Stahl

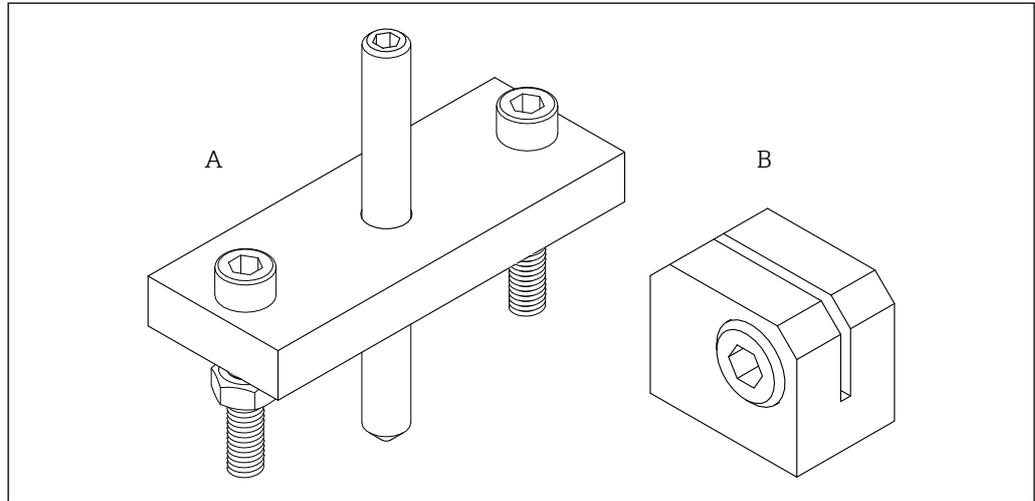


Abbildung 26: Gerätespezifisches Werkzeug

000000185

- A Abziehwerkzeug
B Messbandstopper

Messbandstopper

Für einen Wechsel des Getriebemotors in der Anwendung steht der folgende Messbandstopper zur Verfügung, die Bedienung erfolgt mit einem Innensechskantschlüssel SW6.

- Bestellnummer: 306858
- Material: Stahl und Messing

Ergänzende Dokumentation**Betriebsanleitung**

Installation und Erstinbetriebnahme – Enthält alle Funktionen im Bedienmenü, die für eine gewöhnliche Messaufgabe benötigt werden. Darüber hinaus gehende Funktionen sind nicht enthalten. → **ba042000**



Kirchgaesser

Industrieelektronik GmbH

Am Rosenbaum 6

D-40882 Ratingen

Tel.: +49 (0)2102 / 955 - 6

Fax: +49 (0)2102 / 955-720

www.kirchgaesser.com

info@kirchgaesser.com