KA01648F/97/DE/01.23-00
71613731
2023-06-16

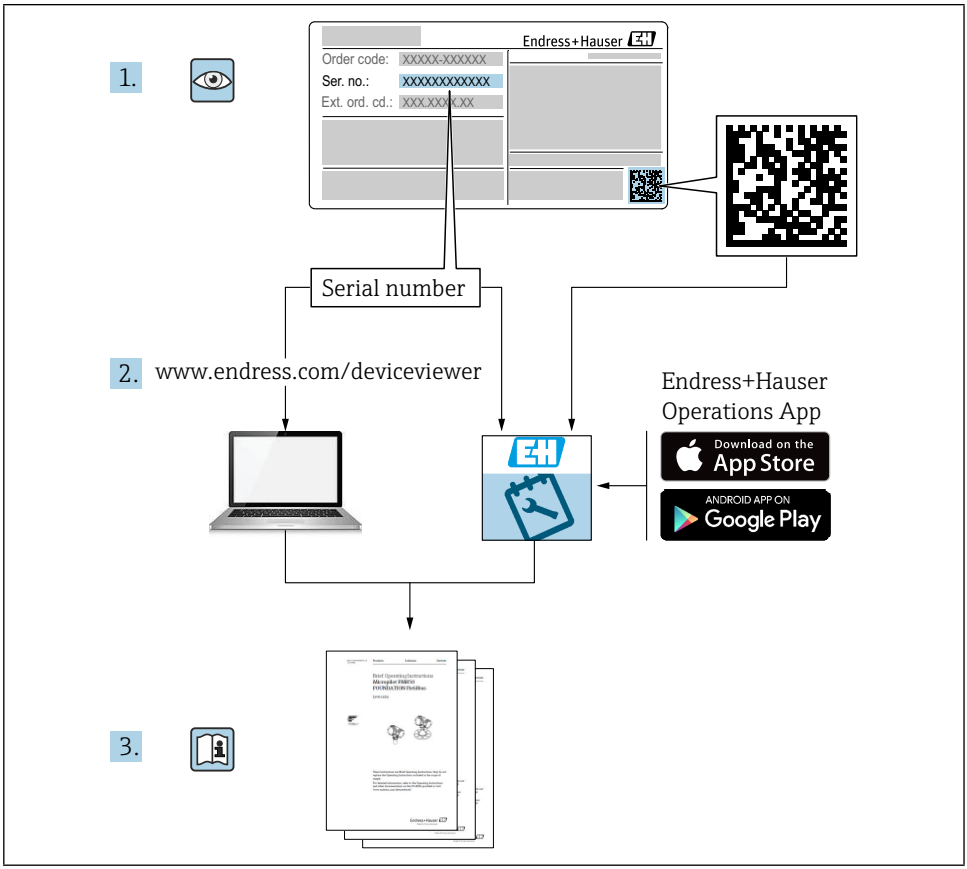
Kurzanleitung
Silopilot FMM50

Elektromechanisches Lotsystem

Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:
Für alle Geräteausführungen verfügbar über:
- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Endress+Hauser
People for Process Automation


1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX.XXXX.XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the
App Store
ANDROID APP ON
Google Play
3.

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zum Dokument . . . 4
1.1 Symbole . . . 4

2 Grundlegende Sicherheitshinweise . . . 5
2.1 Anforderungen an das Personal . . . 5
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . 5
2.3 Arbeitssicherheit . . . 5
2.4 Betriebssicherheit . . . 5
2.5 Produktsicherheit . . . 6

3 Warenannahme . . . 6

4 Produktidentifizierung . . . 7
4.1 Typenschild . . . 7
4.2 Herstelleradresse . . . 7

5 Lagerung und Transport . . . 7
5.1 Lagerungsbedingungen . . . 7

6 Montage . . . 8
6.1 Montagebedingungen . . . 8
6.2 Gerät montieren . . . 9
6.3 Montagekontrolle . . . 12

7 Elektrischer Anschluss . . . 12
7.1 Anschlussbedingungen . . . 12
7.2 Gerät vorbereiten . . . 13
7.3 Gerät anschließen . . . 13
7.4 Klemmenbelegung . . . 14
7.5 Schutzart sicherstellen . . . 16
7.6 Anschlusskontrolle . . . 16

8 Bedienungsmöglichkeiten . . . 17
8.1 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige . . . 18

9 Inbetriebnahme . . . 21
9.1 Installations- und Funktionskontrolle . . . 21
9.2 Gerät einschalten . . . 21
9.3 Gerät konfigurieren . . . 22

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Symbole

1.1.1 Sicherheitssymbole

GEFAHR
Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.

WARNUNG
Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.

VORSICHT
Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.

HINWEIS
Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.1.2 Elektrische Symbole

⏚ Erdanschluss
Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.

1.1.3 Symbole für Informationstypen

✓ Erlaubt
Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

✗ Verboten
Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

ℹ Tipp
Kennzeichnet zusätzliche Informationen

Verweis auf Dokumentation

Verweis auf ein anderes Kapitel

1., 2., 3. Handlungsschritte

1.1.4 Symbole in Grafiken

A, **B**, **C** ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern

Explosionsgefährdeter Bereich

Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten, z. B. Inbetriebnahme oder Wartung, folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert sein
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut sein
- Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Messgerät nur für die Füllstandsmessung in Bunkern oder Silos mit staubförmigen, feinkörnigen oder grobkörnigen Schüttgütern oder in Tanks mit Flüssigkeiten einsetzen. Unsachgemäßer Einsatz führt zu Gefahren. Einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit gewährleisten.

- Geräte nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind
- Entsprechende Grenzwerte des Messgerätes nicht über- oder unterschreiten
  TI00395F

2.2.1 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:
Bei speziellen Messstoffen und Medien für die Reinigung: Endress+Hauser ist bei der Abklärung der Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien behilflich, übernimmt aber keine Garantie oder Haftung.

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

- Bei erhöhter Messstofftemperatur: Berührungsschutz sicherstellen, um Verbrennungen zu vermeiden.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- Erforderliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

2.4.1 Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

2.4.2 Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

2.4.3 Zulassungsrelevanter Bereich

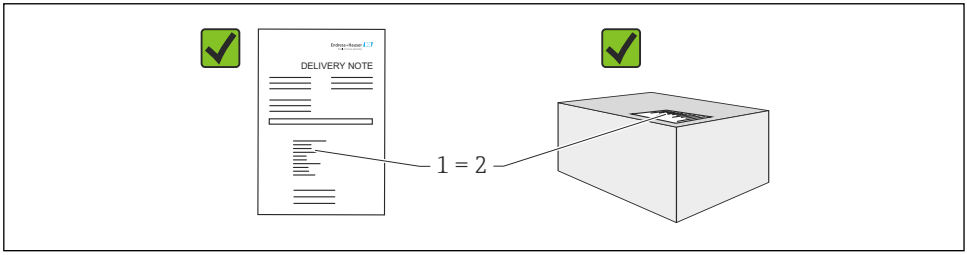
Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (zum Beispiel Explosionsschutz):

- Anhand des Typenschilds überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

3 Warenannahme



A0016870

Bei Warenannahme prüfen:

- Bestellcode auf Lieferschein und auf Produktaufkleber identisch?
- Ware unbeschädigt?
- Entsprechen Typenschilddaten den Bestellangaben auf dem Lieferschein?
- Falls erforderlich (siehe Typenschild): Sind die Sicherheitshinweise vorhanden, z. B. XA?
- Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

Wenn eine dieser Bedingungen nicht zutrifft, Vertriebsstelle des Herstellers kontaktieren.

4 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:
- Typenschildangaben
- Erweiterter Bestellcode (Extended order code) mit Aufschlüsselung der Gerätemerkmale auf dem Lieferschein
- Seriennummer von Typenschildern in *W@M Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Messgerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen

4.1 Typenschild

Auf dem Typenschild werden die gesetzlich geforderten und geräterelevanten Informationen abgebildet, zum Beispiel:
- Herstelleridentifikation
- Bestellnummer, erweiterter Ordercode, Seriennummer
- Technische Daten, Schutzart
- Firmware-Version, Hardware-Version
- Zulassungsrelevante Angaben, Verweis auf Sicherheitshinweise (XA)
- DataMatrix-Code (Informationen zum Gerät)

4.2 Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Deutschland

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerungsbedingungen

Originalverpackung verwenden.

5.1.1 Lagerungstemperatur

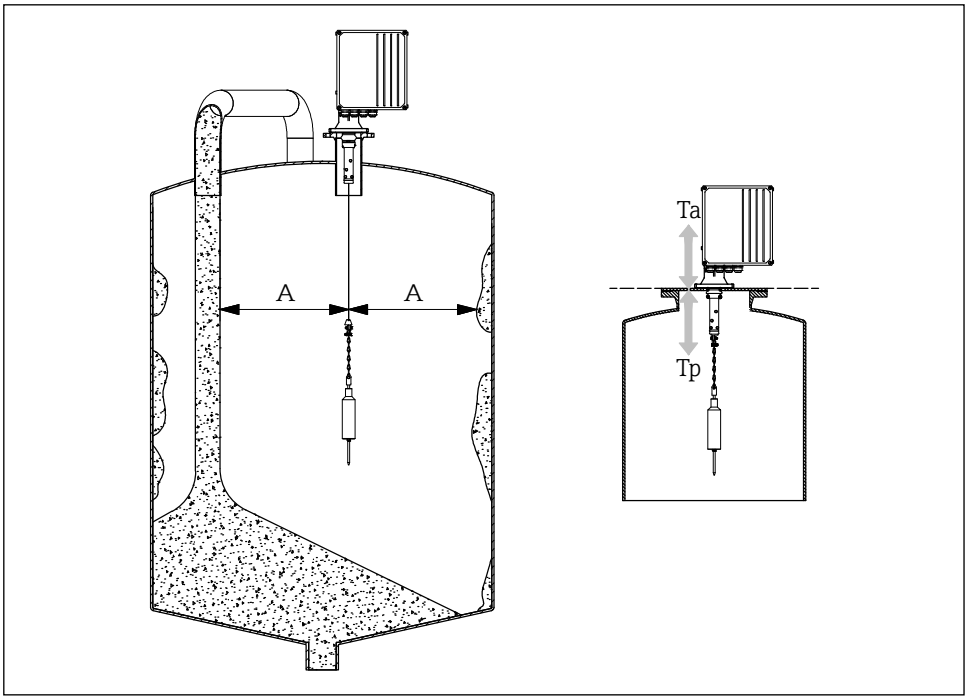
-40 … +80 °C (-40 … +176 °F)

5.1.2 Gerät transportieren

Gerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.

6 Montage

6.1 Montagebedingungen



0000000255

1 Montageposition

A Abstand zum Befüllstrom, Einbauten, Verstrebungen oder Wächten
Ta Umgebungstemperatur
Tp Prozesstemperatur

Montageposition
- Fühlgewicht vor Verschüttung schützen.
- Messband vor Beschädigung schützen.
- Montageort mit möglichst freier Messstrecke wählen.
- Abstreiferlänge so wählen, dass sich das Fühlgewicht während des gesamten Messvorgangs frei bewegen kann.

Montage
- Montage auf Gegenflansch DN100 PN16 (Lochmaße nach EN 1092-1)
- Maximaler Neigungswinkel 2°
- Wetterschutzhaube oder Wetterschutzdach bei Montage im Freien verwenden.
- Zubehör zur Anpassung des Geräts an die Einbausituation verwenden.
- Maximale Umgebungs- und Prozessbedingungen beachten!

- Maximale Temperatur ab Unterkante Prozessadapter: +70 °C (+158 °F)
- Zubehör → TI00395F

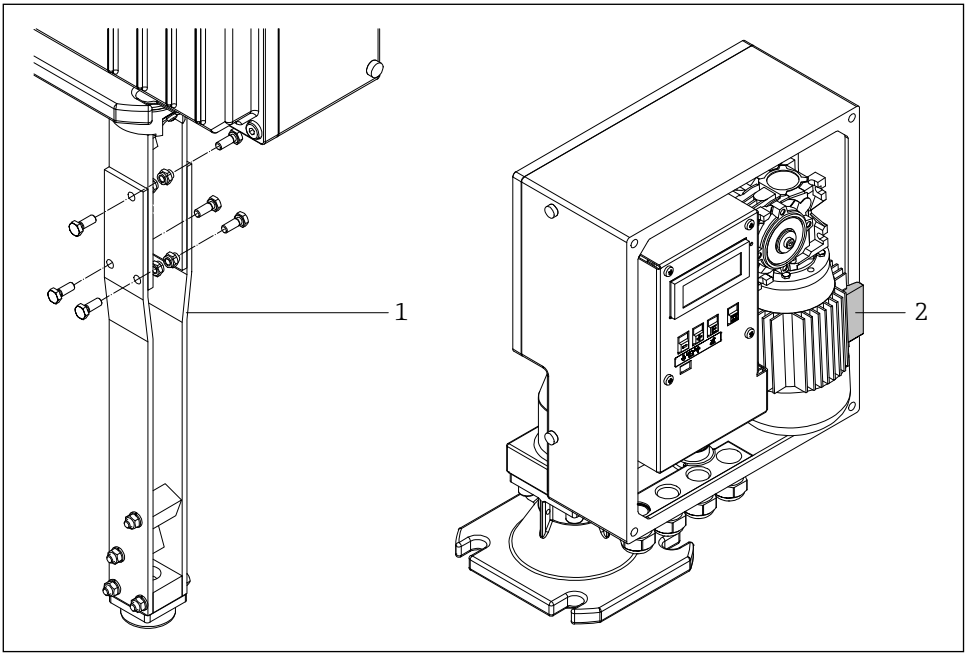
6.2 Gerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Zum Öffnen des Geräts: SW5
- Für den Prozessanschluss: Entsprechendes Montagewerkzeug
- Für das Fühlgewicht: SW10

6.2.2 Gerät vorbereiten

- Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.
- Bei Geräteversion mit verlängertem Abstreifer (500/1000 mm): Abstreifer nach beiliegender Anleitung montieren
- Entfernen der Transportsicherung

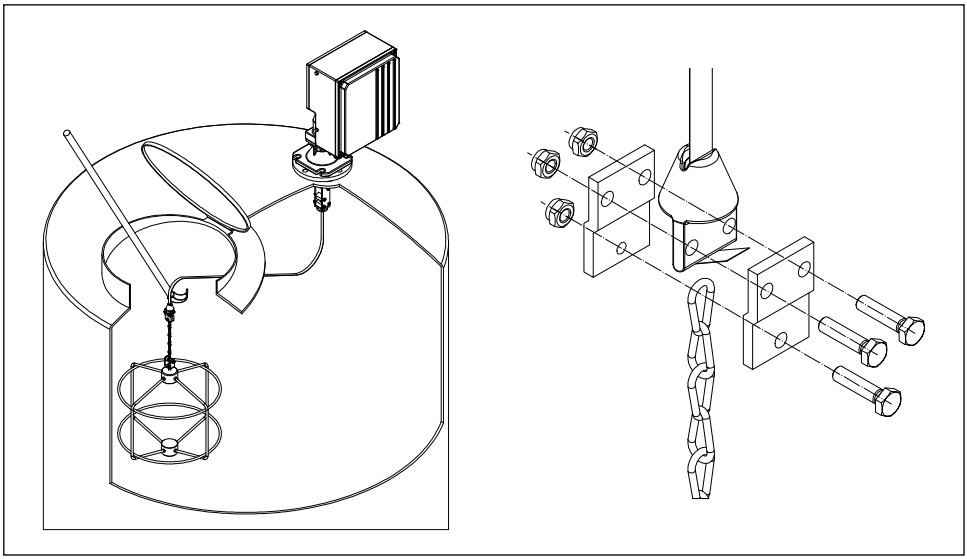


0000000256

2 Entfernen der Transportsicherung

1 Abstreiferverlängerung
2 Transportsicherung

- Bei großen Fühlgewicht (Skelett, Glocke oder Ovalschwimmer):
  Bauliche Möglichkeiten nutzen beziehungsweise schaffen und vor dem Einbau die Bandeinfassung entsprechend weit absenken.



0000000257

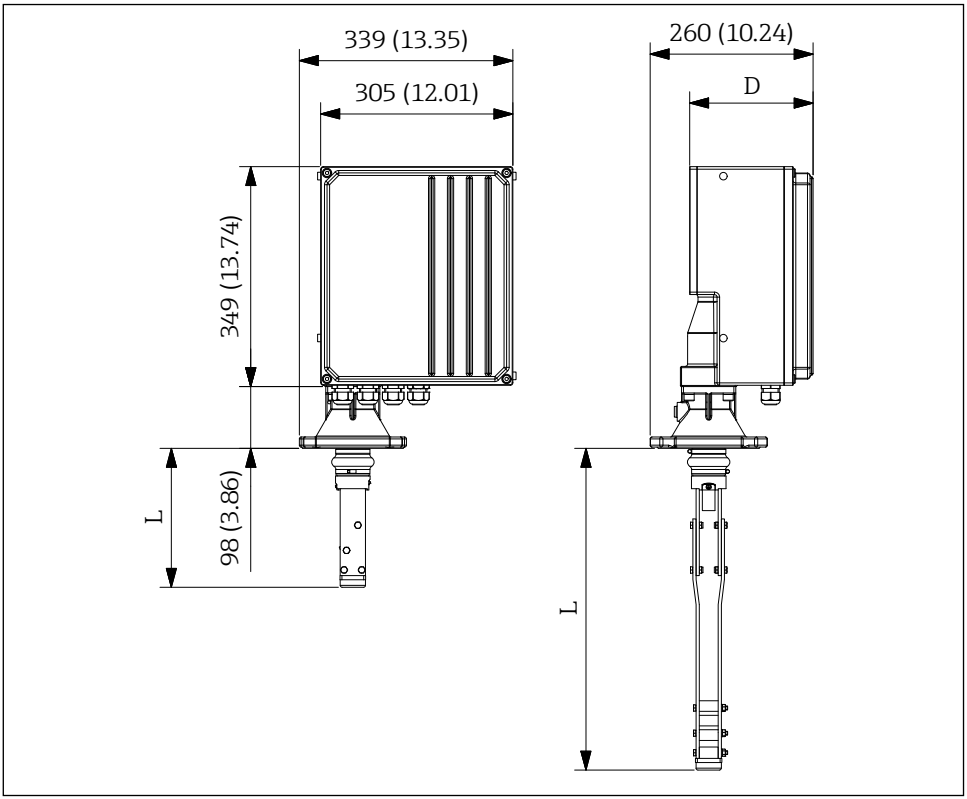
3 Fühlgewicht montieren

6.2.3 Gerät montieren

1. Messgerät auf den Prozessanschluss aufsetzen und so ausrichten, dass
   - das Gehäuse waagerecht steht (maximaler Neigungswinkel 2°),
   - die Kabeleinführungen (und ggf. der externe Starttaster) zugänglich sind und
   - das Display zum Benutzer ausgerichtet ist.
2. Messgerät mit vier geeigneten Schrauben fixieren.
3. Fühlgewicht montieren.

- Messband nicht knicken (reduzierte Lebensdauer).
- Dichtung: kundenseitig beistellen
- Montage mit Zubehör → TI00395F
- Bei starker Staubentwicklung im Prozess: Leichten Überdruck am Montageflansch erzeugen (Luftmenge nach Bedarf, Anschluss G¼).

6.2.4 Einbaumaße



4 Einbaumaße. Maßeinheit mm (in)

Die Abstreiferlänge (L) ist abhängig von der gewählten maximalen Stutzenhöhe:
- 225 mm (8.86 in), Bestellmerkmal "Maximale Stutzenhöhe; Abstreifer", Option A oder B
- 515 mm (20.28 in), Bestellmerkmal "Maximale Stutzenhöhe; Abstreifer", Option C oder D
- 1015 mm (39.96 in), Bestellmerkmal "Maximale Stutzenhöhe; 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

6.3 Montagekontrolle

❑ Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?

❑ Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?

Zum Beispiel:
- Prozesstemperatur
- Prozessdruck
- Umgebungstemperatur

❑ Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?

❑ Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?

❑ Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

7 Elektrischer Anschluss

Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich:
Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Zum Öffnen des Geräts:
  SW5
- Für die Kabeleinführungen:
  SW30
- Für die Anschlussklemmen:
  0,6x3,5mm
- Für den Potenzialausgleich:
  1,0x6,5mm

7.1.2 Anforderungen an Anschlussleitungen

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlussleitungen müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:
- Zulässiger Temperaturbereich:
  - FMM50-*******A/C****: -20 … +70 °C (-4 … +158 °F)
  - FMM50-*******B/D****: -40 … +70 °C (-40 … +158 °F)
- Schutzart: IP67
- Normales Installationskabel ausreichend
- ⌀ 10 … 17 mm (0.39 … 0.67 in)

HINWEIS
- Die maximale thermische Belastung der eingeführten Kabel und Leitungen ist zu beachten.
- Die Verschraubung ist nur für den Anschluss von festverlegten Kabeln und Leitungen zugelassen. Eine entsprechende Zugentlastung ist vom Betreiber sicherzustellen.
- Die Kabelverschraubung ist so anzubringen, dass sie vor mechanischer Beschädigung geschützt ist (Grad der mechanischen Gefahr „niedrig“ – Schlagenergie: 4 Joule).

7.2 Gerät vorbereiten

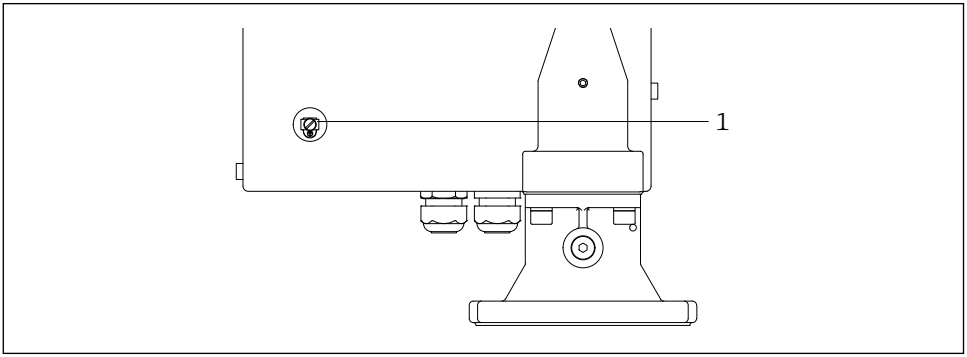
Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.

Mangelnde Gehäusedichtheit!
- Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Geräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.
- Wenn Gerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird: Kabelspezifikation beachten

7.3 Gerät anschließen

7.3.1 Potenzialausgleich anschließen

Der Potenzialausgleich des Geräts ist grundsätzlich in den Potenzialausgleich der Anlage einzubeziehen.



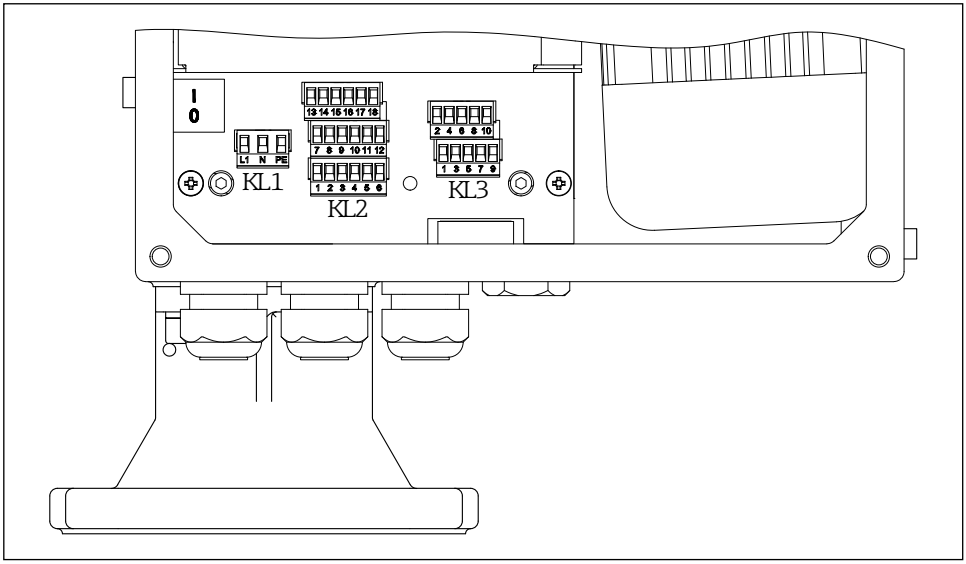
0000000258

5 Potenzialausgleich anschließen

1 Äußere Erdungsklemme

Anforderungen:
- 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 mm^2.
- Der Potenzialausgleich des FMM50 ist in den örtlichen Potenzialausgleich einzubeziehen.

7.3.2 Gerät anschließen



6 Klemmenbelegung

1. Gehäusedeckel der Elektronikseite (großer Deckel) abschrauben.
2. Kabel durch die Kabeleinführung schieben. Um Dichtheit zu gewährleisten, Dichtungsring nicht aus der Kabeleinführung entfernen.
3. Kabel und Kabelenden abisolieren. Bei Litzenkabeln: Zusätzlich Aderendhülsen anbringen.
4. Kabel gemäß Klemmenbelegung anschließen.
5. Kabelverschraubungen fest anziehen.
6. Messgerät in umgekehrter Reihenfolge wieder zusammenbauen.

7.4 Klemmenbelegung

7.4.1 Versorgungsspannung

- Klemmenbelegung: 1.1 (L1) / 1.2 (N) / 1.3 (PE)
- Spannungsbereich
  - FMM50-*****1******: 180 ... 253 V AC, 50/60 Hz
  - FMM50-*****2******: 90 ... 127 V AC, 50/60 Hz
- Ieff = 8 A (115 V) für 40 ms / 4,4 A (230 V) für 20 ms
- Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Messgerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- Überstromschutzeinrichtung: maximal 16 A

7.4.2 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	

- Kontaktbelastbarkeit:
  - aktiv: 12 ... 24 V
  - passiv: Schaltkontakt max. 30 V DC / 300 mW

- Ein Eingang kann nur wahlweise aktiv oder passiv belegt werden.
- Bei der Geräteversion mit externer Starttaste ist diese am passiven Signaleingang 1 angeschlossen, es steht dann nur noch der Signaleingang 2 aktiv oder passiv zur Verfügung.
- Zur Auswertung eines Startimpulses muss dieser mindestens 200 ms anliegen.

7.4.3 Stromausgang

- Klemmenbelegung: 3.9 (+) / 3.10 (–)
- Stromausgang: 0 - 20 mA oder 4 - 20 mA, aktiv
- Bürde: max. 600 Ω

7.4.4 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

- Kontaktbelastbarkeit: max. 250 V AC / 6 A

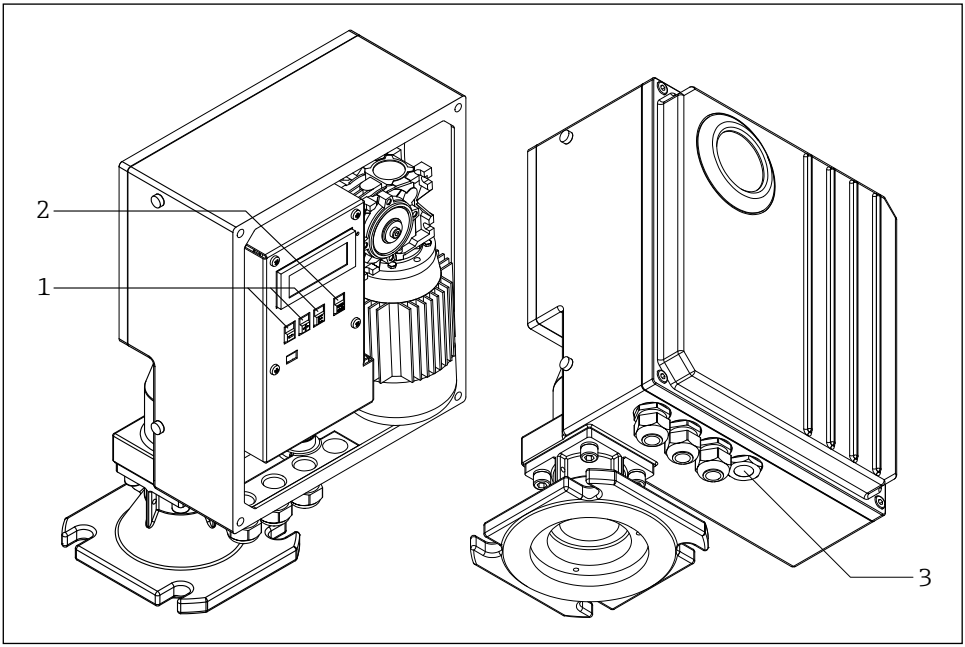
7.5 Schutzart sicherstellen

1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
2. Sämtliche Gehäuseschrauben fest anziehen.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
4. Nicht benutzte Kabeleinführungen sind mit geeigneten Blindstopfen zu verschließen.

7.6 Anschlusskontrolle

- ❑ Sind Gerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?
- ❑ Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
- ❑ Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
- ❑ Sind die Steckverbinder fest angezogen?
- ❑ Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
- ❑ Keine Verpolung, Anschlussbelegung korrekt?
- ❑ Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Leuchtet die grüne LED?

8 Bedienungsmöglichkeiten



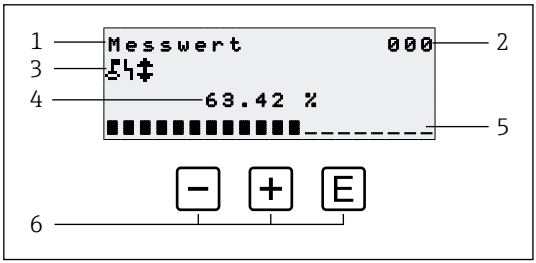
0000000221

7 Bedienungsmöglichkeiten

1 Bedientasten zur Parametrierung
2 Taste für den manuellen Start einer Messung
3 Externe Taste für den manuellen Start einer Messung

8.1 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.1.1 Betriebsanzeige



8 Betriebsanzeige

1 Funktionsbezeichnung
2 Funktionsnummer
3 Anzeigesymbole
4 Messwert und Einheit
5 Bargraph Messwert
6 Bedienelemente

Bedienoptionen

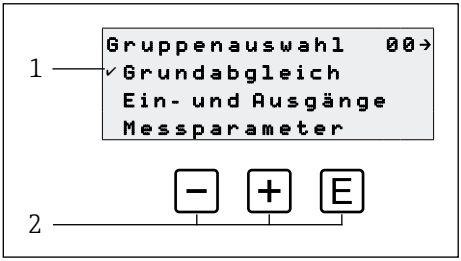
Taste	Bedeutung
E	Wechsel in die Gruppenauswahl 00, 01, ...
+ / −	Keine Funktion

- Die Betriebsanzeige entspricht grundsätzlich der Messwertanzeige (Funktion 000).
- Die Betriebsanzeige erscheint automatisch nach der Aufstartprozedur, erst jetzt kann ein Messvorgang gestartet werden.
- Bei der ersten Inbetriebnahme erscheinen einmalig die Funktion 060 "Sprache" und die Funktion 083 "Längeneinheit", anschließend erscheint die Messwertanzeige.
- Die Default-Werte sind in den folgenden Kapiteln immer fett dargestellt, sofern sie nicht explizit erwähnt werden.

Anzeigesymbole

Symbol	Bedeutung
	Dieses Verriegelungs-Symbol wird angezeigt, wenn der FMM verriegelt und keine Eingabe möglich ist.
	Dieses Alarm-Symbol wird angezeigt, wenn sich der FMM in einem Alarmzustand (Fehlerzustand) befindet. Wenn das Symbol blinkt, handelt es sich um eine Störung.
	Dieses Symbol blinkt, wenn sich der FMM in der Messart "Handbetrieb" befindet. Bei gedrückter Taste erlischt das Symbol und die gewählte Richtung (Hochlauf ↑ oder Ablauf ↓) wird angezeigt.

8.1.2 Navigationsansicht



9 Navigationsansicht

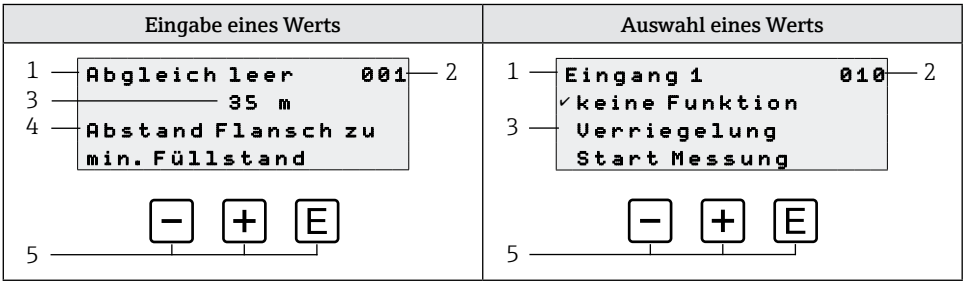
1 Funktionsgruppen
2 Bedienelemente

Die aktive Wahl der Funktionsgruppe (hier "Grundabgleich") ist durch ein Häckchen vor dem Menütext gekennzeichnet.

Bedienoptionen

Taste	Bedeutung
–	Verschiebt die aktive Funktionsgruppe nach unten
+	Verschiebt die aktive Funktionsgruppe nach oben
E	Wechsel in die aktive Funktionsgruppe

8.1.3 Editieransicht



10 Editieransicht

1 Funktionsbezeichnung
2 Funktionsnummer
3 Zahlenwert oder Auswahl
4 Hilfetext
5 Bedienelemente

Bedienoptionen

Taste	Bedeutung
–	**Eingabe eines Werts** ▪ Aktiviert den Editiermodus ▪ Verändert das angezeigte Zeichen (9, 8, 7, … , Z, Y, X, …) **Auswahl eines Werts** Verschiebt die aktive Auswahl nach unten
+	**Eingabe eines Werts** ▪ Aktiviert den Editiermodus ▪ Verändert das angezeigte Zeichen (0, 1, 2, … , A, B, C, …) **Auswahl eines Werts** Verschiebt die aktive Auswahl nach oben
E	▪ Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts ▪ Im Editiermodus: - Wechsel zum nächsten Zeichen - Am Ende Übernahme der Eingabe durch Wechsel in die nächste Funktion

Editieroptionen

Die folgenden Zeichen stehen beim Editieren zur Auswahl:
- Zahlenwerte: 0 - 9 und "." (Punkt) als Trennungszeichen in der gewählten Einheit
- Messstellenbezeichnung (Funktion 080): zusätzlich Buchstaben A - Z und "-" (Minus)
- Navigationszeichen:
  - "←" springt eine oder mehrere Stellen nach links
  - "→" springt eine oder mehrere Stellen nach rechts

8.1.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
–	**Eingabe eines Werts** Aktiviert den Editiermodus und verringert den Wert **Auswahl einer Funktionsgruppe oder eines Wertes** Verschiebt die aktive Auswahl nach unten
+	**Eingabe eines Werts** Aktiviert den Editiermodus und erhöht den Wert **Auswahl einer Funktionsgruppe oder eines Wertes** Verschiebt die aktive Auswahl nach oben
E	▪ Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts ▪ Im Editiermodus: Übernahme des eingegeben Werts
– + +	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links
+ + E	Kontrast der Flüssigkristallanzeige wird erhöht
– + E	Kontrast der Flüssigkristallanzeige wird verringert
– + + + E	▪ Aktiviert bzw. deaktiviert die Hardwareverriegelung ▪ Bedientasten einzeln ohne Funktion ▪ Taste "man. start" und externe Starttaste werden nicht gesperrt

Taste	Bedeutung
meas start oder externe Starttaste	Messvorgang wird gestartet, wenn sich der FMM in der Messwertanzeige (Funktion 000) befindet

8.1.5 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Erscheint in der Vor-Ort-Anzeige und vor den Eingabewerten der Funktionen das Lock-Symbol, so ist die Parametrierung durch eine Tastenverriegelung geschützt, im gesamten Bedienmenü können keine Werte mehr eingegeben oder verändert werden.

Die Tastenverriegelung wird wie folgt ein- und ausgeschaltet:

1. ⊟+⊞+E: Alle Bedientasten drücken, während sich der FMM in der Messwertanzeige 000 befindet.
   → Tastenverriegelung aktiviert
2. ⊟+⊞+E: Alle Bedientasten erneut drücken, während sich der FMM in der Messwertanzeige 000 befindet.
   → Tastenverriegelung deaktiviert

- Bei der Verriegelung über den Freigabecode wird ebenfalls das Lock-Symbol angezeigt, allerdings ist der Freigabecode 074 ungleich 100.
- Schreibschutz aufheben via Freigabecode → Betriebsanleitung

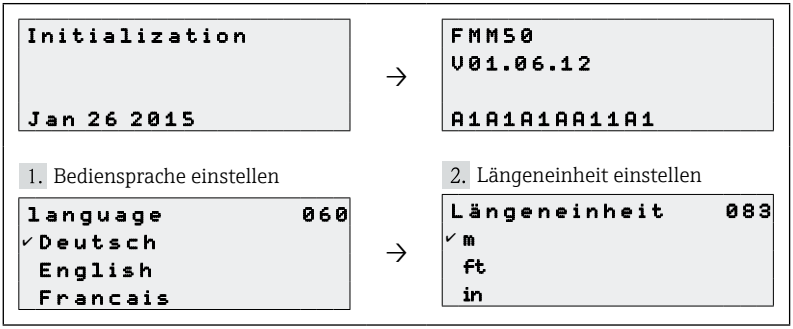
9 Inbetriebnahme

9.1 Installations- und Funktionskontrolle

Installations- und Funktionskontrolle
- Checkliste "Montagekontrolle"
- Checkliste "Anschlusskontrolle"

9.2 Gerät einschalten

Wird das Messgerät erstmals eingeschaltet, erscheint Folgendes auf dem Display:

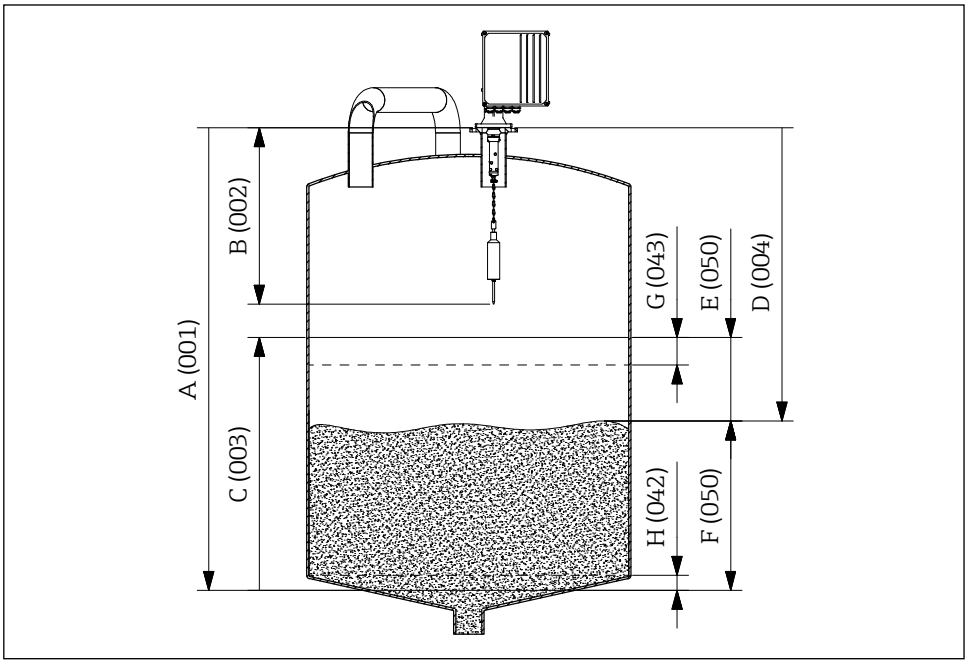


9.3 Gerät konfigurieren

Über die einzelnen Funktionsgruppen mit ihren untergeordneten Funktionen erfolgt die Konfiguration des Messgeräts. Die folgenden Kapitel listen die für eine normale Inbetriebnahme benötigten Funktionen auf. Spezielle Funktionen, wie beispielsweise die Linearisierung, sind in der Betriebsanleitung BA00286F zu finden. Die Default-Werte sind in den folgenden Kapiteln immer fett dargestellt, sofern sie nicht explizit erwähnt werden.

9.3.1 Grundabgleich

Anpassung an die Anwendung (zum Beispiel Voll- und Leerabgleich)



11 Parameter des Grundabgleichs

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

Abgleich leer

Eingabe des Abstands vom Montageflansch (Referenzpunkt der Messung) bis zum minimalen Füllstand (= Nullpunkt) in Funktion Abgleich leer 001:

Wertebereich: 1 m … **Länge Messband** (bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)

Blockdistanz

Eingabe des Abstands zwischen Flansch des FMM und Ende des Fühlgewichts (in oberer Endlage) in Funktion Blockdistanz 002:

Wertebereich: 0,23 ... 5 m (bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)
Default: 0,8 m

Blockdistanzen in Abhängigkeit der Fühlgewichte

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	0,65 m (25.59 in)	0,95 m (37.40 in)	1,45 m (57.09 in)
N	0,63 m (24.80 in)	0,93 m (36.61 in)	1,43 m (56.30 in)
71301873 / 71301875	0,85 m (33.46 in)	1,15 m (45.28 in)	1,65 m (64.96 in)

Abgleich voll

Eingabe des Abstands vom minimalen Füllstand (=Nullpunkt) bis zum maximalen Füllstand (= Messspanne) in Funktion Abgleich leer 003:

Wertebereich: 1 m ... Abgleich leer - Blockdistanz (bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)
Default: Länge Messband - 0,8 m

Messart

Auswahl der Messart des FMM in Funktion Messart 020:

- Einzelmessung: Aktivierung Einzelmessung (manuell per Tasten am FMM oder durch ein entsprechendes Eingangssignal in der Funktion 010 und 012)
- Periodisch: Aktivierung zeitgesteuerter Messungen (Festlegung Zeitintervall in den Funktionen 021 und 022)
- Handbetrieb: Das Fühlgewicht kann nur noch über die Tasten am FMM verfahren werden. Diese Messart bietet dem Anwender die Möglichkeit, das Fühlgewicht langsam zu bewegen, zum Beispiel um das Fühlgewicht Skelett zu wechseln.

HINWEIS

Im Handbetrieb sind der obere Endschalter und der Schlaffbandschalter außer Funktion! Der Anwender muss sich selbst vergewissern, in welcher Position sich das Fühlgewicht befindet. In dieser Messart ist es möglich (in Abhängigkeit von der maximalen Bandlänge), das Fühlgewicht in unzulässige Behälterbereiche (oder zum Beispiel in eine Auslaufschnecke) abzulassen. Aufgrund der hohen Zugkräfte des Messgeräts kann das Messband in dieser Betriebsart reißen oder aus der Befestigung des Fühlgewichts gezogen werden.

Eine Messung ist nur möglich, wenn sich der FMM in der Messwertanzeige (000) befindet, das gilt auch für die Geräteversion mit externer Starttaste.

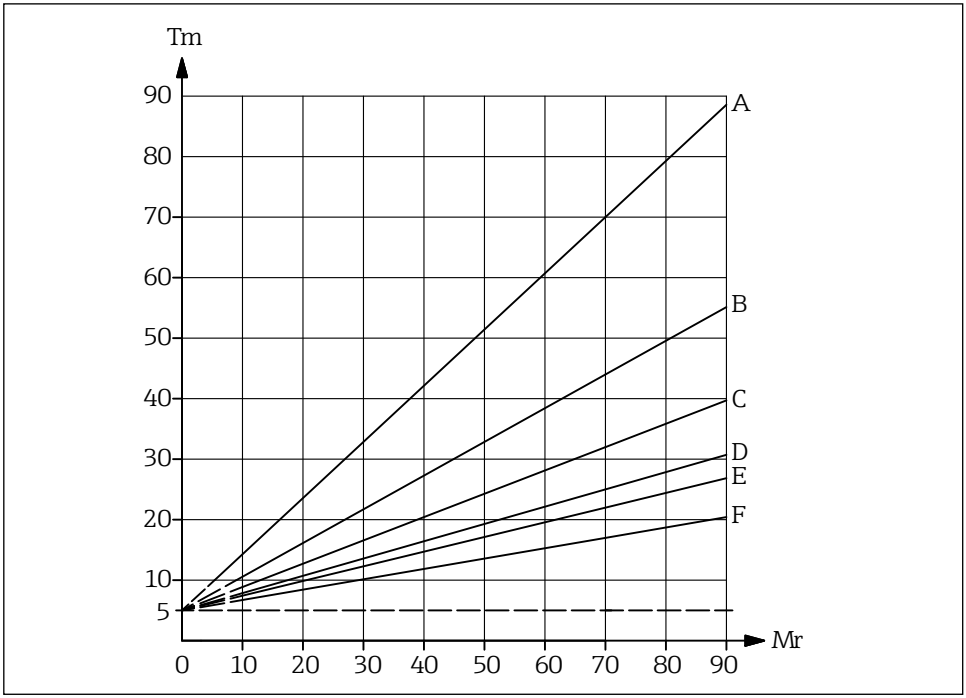
Distanz/Messwert → 22
Anzeige der gemessenen Distanz zwischen FMM und Füllgut und des aktuellen Messwerts in Funktion Distanz/Messwert 004:

Die Anzeige ist abhängig von den Nachkommastellen (Funktion 062), der Längeneinheit (Funktion 083) und evtl. der Linearisierung.

Zeitintervall
Eingabe des Zeitintervalls für die Messart "Periodisch" (siehe Funktion 020) in Abhängigkeit der Einheit (siehe Funktion 022) in Funktion Zeitintervall 021:

Wertebereich: **1** ... 60 (Funktion 022)

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



12 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

Zeiteinheit
Eingabe der Einheit des Zeitintervalls (siehe Funktion 021) in Funktion Zeiteinheit 022:
- **h** (Stunde(n))
- Min. (Minute(n))

Betriebsart
Auswahl der Betriebsart bei der Messart "Einzelmessung" und "Periodisch" in Funktion Betriebsart 023:
- **normal**: Der FMM lässt das Fühlgewicht beim Start einer Messung bis auf das Füllgut ab, anschließend wird das Fühlgewicht wieder in die obere Endlage gezogen.
- kurz: Der FMM lässt das Fühlgewicht beim Start einer Messung bis auf das Füllgut ab, anschließend wird das Fühlgewicht aber nur die in Funktion 028 "Hochlauflänge" eingegebene Länge angehoben.

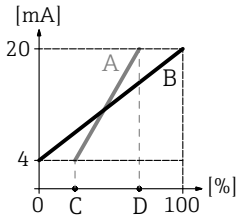
Hinweise zur Betriebsart "kurz":
- Alle 20 Messzyklen wird die obere Endlage angefahren.
- Eingang oder Relaisausgang mit Funktion "Obere Endlage" zur Verriegelung nutzen, um das Fühlgewicht vor einer Verschüttung zu schützen.
- Relaisausgang nicht für Zählimpulse nutzbar, da der FMM am Ende einer Messung keinen definierten Punkt (und damit keine definierte Strecke) anfährt.
- Vor einem eventuellen Ausbau des Messgeräts, Fühlgewicht in die obere Endlage fahren (Messart "Handbetrieb").

Hochlauflänge
Eingabe der Länge, die das Fühlgewicht in der Betriebsart "kurz" (siehe Funktion 023) nach oben fährt, in Funktion Hochlauflänge 028:

Wertebereich: **1 m** ... Abgleich leer - 1 m (bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)

9.3.2 Stromausgang

Modus Stromausgang
Auswahl des Verhaltens des Stromausgangs in Funktion Modus Stromausg. 030:
- **normal**: Der Stromausgang liefert einen Strom von 0/4 ... 20 mA (einstellbar in Funktion 033) bezogen auf 0 ... 100 % des eingestellten Messbereichs (siehe Funktion 002 "Abgleich voll").
- Stromlupe: Es wird nur ein Teil des Messbereichs auf den Ausgangsstrombereich von 0/4 ... 20 mA abgebildet., dieser Bereich wird in Funktion 031 "0/4mA Wert" und Funktion 042 "20mA Wert" festgelegt.



0000000263

13 Modus Stromausgang

A Stromlupe
B Normal
C Funktion 031 (0/4mA Wert)
D Funktion 032 (20mA Wert)

0/4mA Wert

Eingabe einer unteren Grenze des Stromausgangs (siehe Funktion 030) in Funktion 0/4mA Wert 031:

Wertebereich: abhängig von der Längeneinheit bzw. TE

20mA Wert

Eingabe einer oberen Grenze des Stromausgangs (siehe Funktion 030) in Funktion 20mA Wert 032:

Wertebereich: abhängig von der Längeneinheit bzw. TE

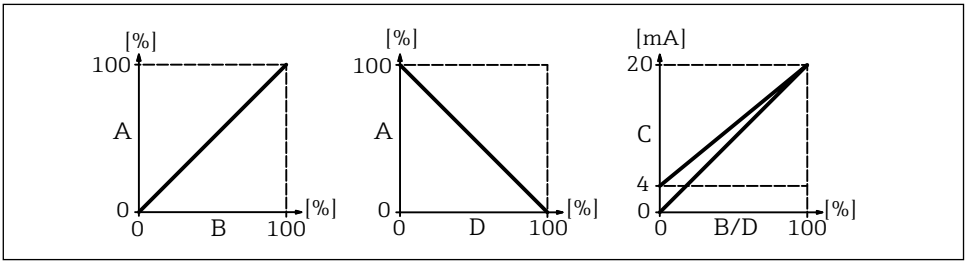
Bei Änderung des Messbereichendwertes (in Funktion 057) muss der 0/4 mA Wert bzw. der 20 mA Wert ebenfalls angepasst werden.

Strombereich

Auswahl des Bereichs des Stromausgangs (siehe Funktion 030) in Funktion Strombereich 033:

- **4-20mA**
- 0-20mA

Das Verhalten des Stromausgangs kann mit der Funktion Füllstand/Volumen 050 wie folgt beeinflusst werden:
- Die Einstellungen "Füllstand m/ft/in" oder "Füllstand TE" bewirken bei steigender Füllhöhe einen steigenden Ausgangsstrom.
- Die Einstellungen "Restvolumen m/ft/in" oder "Restvolumen TE" bewirken dagegen bei steigender Füllhöhe einen abnehmenden Ausgangsstrom.



0000000262

14 Verhalten Stromausgang

A Füllhöhe
B Füllstand (Volumen)
C Strom
D Restvolumen

9.3.3 Anzeige

Zur Startseite
Eingabe einer Zeit bis zum Rücksprung in die Messwertanzeige (000) in Funktion Zur Startseite 061:

Wertebereich: 3 … 9999 Sekunden
Default: 100

Nachkommastellen
Auswahl der Anzahl der Nachkommastellen (u.a. für die Messwertanzeige (000)) in Funktion Nachkommastellen 062:

- x
- x.x
- **x.xx**
- x.xxx

Anzeigetest
Aktivierung eines Tests des LC-Displays (alle Punkte werden für ca. 2 Sekunden angesteuert) in Funktion Anzeigetest 063:

- **aus**
- ein

9.3.4 Ausgang

Relais Ausgang 1

Auswahl des Verhaltens des Relais 1 in Funktion Relais Ausgang 1 014:

- **Alarm**: Relais schaltet, sobald ein Fehler erkannt wird.
- Grenzwert: Relais schaltet, sobald ein eingestellter Grenzwert (siehe Funktion 017 und 018) über- oder unterschritten wird.
- Wartungsinterv.: Relais schaltet, wenn der in der Funktion Wartungsintervall (024) eingestellte Wert erreicht ist.
- Zählimpulse: Relais schaltet mit der in Funktion 015 eingestellten Impulswertigkeit und mit der in Funktion 016 eingestellten Zählimpulslänge.
- Rückstellimpuls: Relais schaltet mit der in Funktion 019 eingestellten Rückstellimpulslänge vor einer neuen Messung (beispielsweise zum Rücksetzen eines externen Zähler).
- Bandumkehr: Relais schaltet beim Umschalten von Bandablauf nach Bandhochlauf.
- Hochlauf: Relais schaltet beim Hochlaufen des Fühlgewichts.
- Obere Endlage: Relais schaltet, sobald die obere Endlage des Fühlgewichts (Ende der Messung) erreicht wird.
- Messung aktiv: Relais schaltet während der gesamten Dauer eines Messzyklus.

- Die Ruhelage entspricht dem Zustand der Relais bei ausgeschalteter Versorgungsspannung, bei gewählter Funktion "Alarm" entspricht dies einem aktiven Alarm.
- Ein gewählter Grenzwert (Funktion 017) mit zugehöriger Hysterese (Funktion 018) gilt für alle Relais, bei denen die Funktion "Grenzwert" gewählt wurde. Eine individuelle Einstellung des Grenzwerts und der Hysterese für jedes Relais ist nicht möglich.

Relais Ausgang 2 ... 6

Die Funktionalität der Ausgänge entsprechen der des Relais Ausgang 1 (siehe Funktion 014). Die Ausgänge 3 (01C) bis Ausgang 6 (01E) sind nur optional vorhanden (siehe Bestellstruktur).

Default:
Relais Ausgang 2 (01A): Wartungsintervall
Relais Ausgang 3 (01B): Messung aktiv
Relais Ausgang 4 (01C): Grenzwert
Relais Ausgang 5 (01D): Rückstellimpuls
Relais Ausgang 6 (01E): Bandumkehr

Impulswertigkeit

Eingabe der Ablauflänge (eingestellter Wert x 5 cm) pro Impuls am Zählausgang in Funktion Impulswertigkeit 015:

Wertebereich: 1 ... 20 (5 ... 100 cm bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)
Default: 1

Zählimpulslänge

Eingabe der Zählimpulslänge (Wertebereich abhängig von der Impulswertigkeit in Funktion 015) in Funktion Zählimpulslänge 016:

Wertebereich:
30 ... 100 ms (Impulswertigkeit = 1)
30 ... 250 ms (Impulswertigkeit = 2)
30 ... 400 ms (Impulswertigkeit = 3)
30 ... 550 ms (Impulswertigkeit = 4 ... 20)
Default: 50 ms

Grenzwert
Eingabe eines Grenzwerts der Relaisausgänge bei gewählter Relaisausgangsfunktion 014 = "Grenzwert" in Prozent des Messbereichs (Füllstand) in Funktion Grenzwert 017:

Wertebereich: 0 ... 100 %
Default: 60 %

Hysterese
Eingabe einer Hysterese der Relaisausgänge bei gewählter Relaisausgangsfunktion 014 = "Grenzwert" (bezogen auf Unterschreitung des Grenzwerts in Funktion 017) in Prozent des Messbereichs in Funktion Hysterese 018:

Wertebereich: 0 ... 100 %
Default: 3 %

Rückstellimpuls
Eingabe der Länge des Rückstellimpulses bei gewählter Relaisausgangsfunktion 014 "Rückstellimpuls" in Millisekunden in Funktion Rückstellimpuls 019:

Wertebereich: 30 ... 1000 ms
Default: 300 ms

9.3.5 Eingänge

Eingang 1
Auswahl des Verhaltens des Eingang 1 in Funktion Eingang 1 010:
- **keine Funktion**
- Verriegelung: Liegt am Eingang 1 ein Signal an (siehe auch Funktion 011), ist der FMM für weitere Messungen gesperrt. Das Fühlgewicht wird ggf. in die obere Endlage gefahren, die Messung sofort abgebrochen.
- Start Messung: Liegt am Eingang 1 ein Signal an, beginnt der FMM eine neue Messung.

Bei der Geräteversion mit externer Starttaste ist diese an den Eingang 1 angeschlossen, die Funktion wird dann werksseitig auf "Start Messung" eingestellt.

Kontakt Eingang 1
Auswahl der Polarität des Eingang 1 für ausgewählte "Verriegelung" oder "Start Messung" (Funktion 010) in Funktion Kontakt Eingang 1:
- **Schliesser**: Die Eingangsfunktion wird aktiv, wenn der Eingangskontakt geschlossen wird (passiver Eingang) bzw. eine Spannung anliegt (aktiver Eingang).
- Öffner: Die Eingangsfunktion wird aktiv, wenn der Eingangskontakt geöffnet wird (passiver Eingang) bzw. die Spannung abfällt (aktiver Eingang).

Eingang 2
Auswahlmöglichkeiten siehe Eingang 1 (010)

Default: keine Funktion

Kontakt Eingang 2
Auswahlmöglichkeiten siehe Kontakt Eingang 1 (011)

Default: Schliesser

9.3.6 Erweiterte Einstellungen

Messstellenbezeichnung
Eingabe einer maximal 16-stelligen alphanumerischen Messstellenbezeichnung in Funktion **Messstelle 080**:

Default: ----------

Längeneinheit
Auswahl der Längeneinheit (Grundlage für alle Anzeige- und Eingabewerte, mit Ausnahme der technischen Einheit (TE), sofern diese angewählt wurde) in Funktion Längeneinheit 083:
- **m** (Meter)
- ft (Feet)
- in (Inch)

Fehler zurücksetzen
Löschen der angezeigten Fehler in Funktion Lösche Fehler 072:
- **beibehalten:** Fehler werden nicht gelöscht.
- lösche letzten: Letzter Fehler wird gelöscht.
- lösche aktuellen: Aktueller Fehler wird gelöscht.
- lösche alle: Aktueller (070) und letzter (071) Fehler werden gelöscht.

Gerät zurücksetzen
Rücksetzen auf Werkseinstellungen in Funktion Rücksetzen 073:
- 333 (führt Reset durch)
- <>333 (führt keinen Reset durch)

Ein Reset des FMM setzt anschließend mindestens einen Grundabgleich voraus.

9.3.7 Linearisierung

Füllstand/Volumen
Auswahl des Anzeigewerts der Messwertanzeige (000) in Funktion Füllst./Volumen 050:
- **Füllst. TE**: Darstellung des Füllstands in technischen Einheiten. Die Einheit kann in der Funktion Kundeneinheit (056), der Endwert in der Funktion Messbereichsendwert (057) angewählt bzw. eingestellt werden. Eine Linearisierung des Messwerts ist möglich.
- Füllst. m/ft/in: Darstellung des Füllstands in der gewählten Längeneinheit (Funktion 083).

- Restvol. TE: Darstellung des Restvolumens in technischen Einheiten. Die Einheit kann in der Funktion Kundeneinheit (056), der Endwert in der Funktion Messbereichsendwert (057) angewählt bzw. eingestellt werden. Eine Linearisierung des Messwerts ist möglich.
- Restvol. m/ft/in: Darstellung der Restdistanz in der gewählten Längeneinheit (Funktion 083).

Bezugspunkt für die Restdistanz bzw. das Restvolumen ist der "Abgleich voll (003)".

Linearisierung

Aktivierung einer Linearisierung (Verhältnis von Füllstand zum Behältervolumen bzw. Produktgewicht, erlaubt eine Messung in technischen Einheiten (TE)) in Funktion Linearisierung 051:

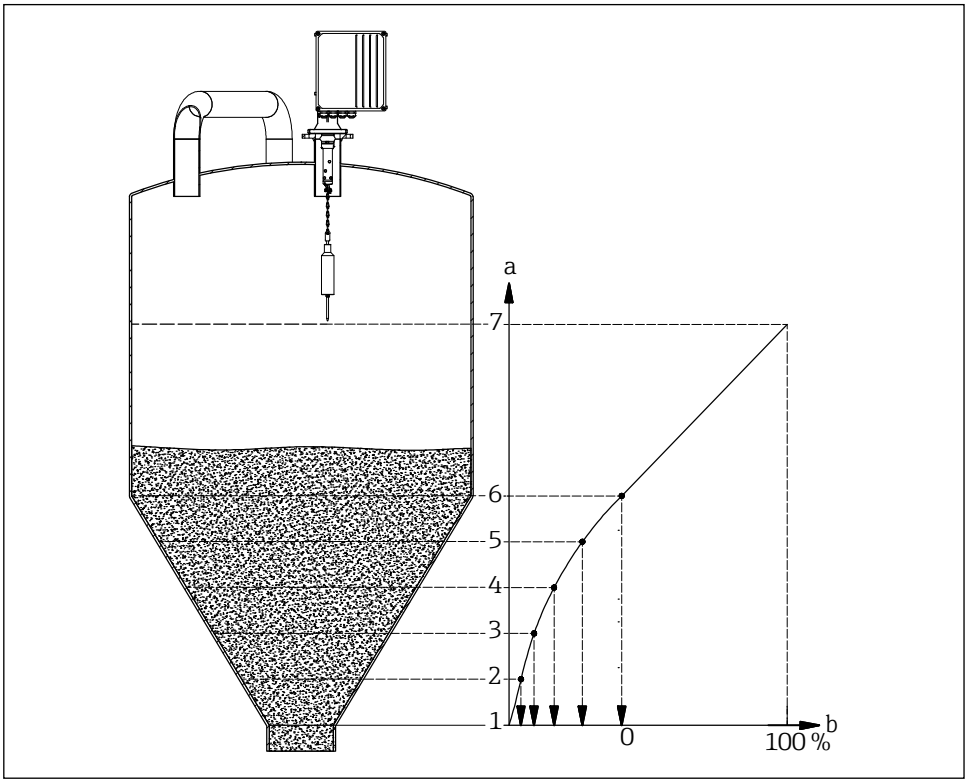
- **linear**: Lineares Verhältnis von Füllstand zu Behältervolumen
- Tabelle ein: Aktiviert eine zuvor eingegebene Linearisierungstabelle
- Lösche Tabelle: Löscht eine vorhandene Linearisierungstabelle
- manuell: Eingabe einer Linearisierungstabelle

Eingabe einer Linearisierungstabelle

1. Auswahl der manuellen Linearisierung (= Eingabe der Linearisierungstabelle)
2. Auswahl des Tabellenpunktes 1 (Start mit 1, maximal 32)
3. Eingabe des zu Punkt 1 gehörenden Füllstands
4. Eingabe des zugehörigen Volumens (Gewichts)
5. Soll ein weiterer Tabellenpunkt eingegeben werden?
6. Auswahl des Tabellenpunktes 2

Weiter bis entweder 32 Tabellenpunkte ausgewählt wurden oder bis mit "nächster Punkt = nein" die manuelle Eingabe der Linearisierungstabelle beendet wird. Nach Aktivierung der Linearisierungstabelle "Tabelle ein" ist die Linearisierung eingeschaltet.

Linearisierungstabelle neu eingegeben bzw. angepassen, wenn Kundeneinheit (Funktion 056) und/oder Messbereichsendwert (Funktion 057) geändert wurden.



0000000260

15 Manuelle Linearisierung

a Führungspunkte
b Volumen

- Vor der Eingabe einer Linearisierungstabelle muss eine evtl. vorhandene Tabelle gelöscht werden (Linearisierung (051) = "Lösche Tabelle").
- Nach der Eingabe einer Linearisierungstabelle muss diese aktiviert werden (Linearisierung (031) = "Tabelle ein").
- Eine eingegebene Linearisierungstabelle kann durch die Wahl von "linear" deaktiviert werden. Sie wird dabei nicht gelöscht und kann jederzeit durch die Wahl "Tabelle ein" wieder aktiviert werden.

Kundeneinheit

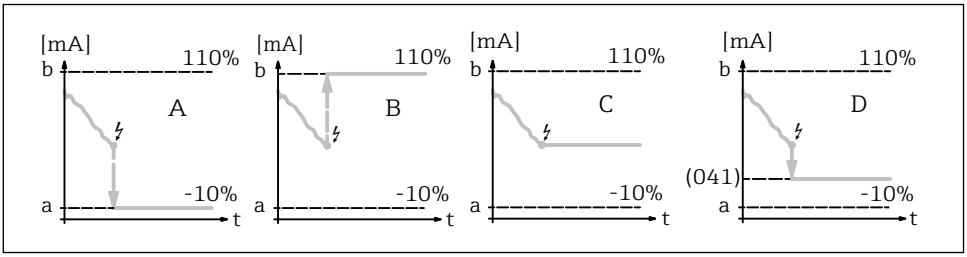
Auswahl der Kundeneinheit in Funktion Kundeneinheit 056:
- **%** (Prozent)
- Gewicht: kg, t
- Volumen: m^3, ft^3
- Länge: m, ft, in

Endwert Messbereich
Eingabe des Messbereichsendwerts (in der gewählten Einheit und den gewählten Nachkommastellen) in Funktion Endw. Messber. 057:

Wertebereich: 1 … 100000
Default: 100

9.3.8 Sicherheitseinstellungen

Strom bei Alarm
Auswahl des Verhaltens des Stromausgangs im Fehlerfall in Funktion **Strom bei Alarm 040**:
- **MIN (0/3.6mA)**: Strom sinkt im Fehlerfall auf 0 mA bzw. auf 3,6 mA (in Abhängigkeit von Funktion 033).
- MAX (22mA): Strom steigt im Fehlerfall auf 22 mA.
- halten: Im Fehlerfall bleibt der zuletzt ausgegebene Strom erhalten.
- anwenderspez.: Im Fehlerfall wird der in Funktion 041 eingestellte Strom ausgegeben.



0000000261

16 Verhalten des Stromausgangs im Fehlerfall

a 3,6 mA
b 22 mA
A MIN (0/3.6mA)
B MAX (22mA)
C halten
D anwenderspez.

Strom bei Alarm
Eingabe eines anwenderspezifischen Stromwerts im Fehlerfall (siehe Funktion 040) in Funktion Strom bei Alarm 041:

Wertebereich: 0 … 22,00 mA
Default: 3,60 mA

Min. Sicherheit → 22
Eingabe eines minimalen Abstands zum parametrierten Nullpunkt in Funktion Min. Sicherheit 042:

Wertebereich: **0 m** … (Abgleich voll - Min. Sicherheit) (bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)

Diese Funktion verhindert ein Ablaufen des Messbands in nicht zulässige Bereiche des Silos oder Bunkers, wie zum Beispiel einer Auslaufschnecke.

Sicherheitsabstand → 22
Eingabe eines Sicherheitsabstands vor der Blockdistanz in Funktion Sicherheitsabstand 043:

Wertebereich: **0 m** ... (Abgleich voll - Min. Sicherheit) (bzw. umgerechneter Wert in Feet/Inch)

Dient der Warnung, dass bei weiter steigendem Füllstand zukünftige Messungen ungültig sein könnten, da die Blockdistanz (und damit auch die Mindestablauflänge des FMM) unterschritten sein könnte.

Im Sicherheitsabstand
Auswahl des Alarmverhaltens beim Erreichen des Sicherheitsabstands (wenn in Funktion 043 "Sicherheitsabstand" ein Wert größer Null eingegeben wurde) in Funktion Im Sicherheitsabstand 044:
- **Warnung**
- Alarm

In Min. Sicherheit
Auswahl des Alarmverhaltens beim Erreichen der Min. Sicherheit (wenn in Funktion 042 "Min. Sicherheit" ein Wert größer Null eingegeben wurde) in Funktion In Min. Sicherheit 045:
- Warnung
- **Alarm**

9.3.9 Wartungsintervall

Wartungsintervall
Eingabe der Anzahl der Messzyklen bis zur nächsten Wartung (unter anderem Bandwechsel) in Funktion Wartungsintervall 024:

Wertebereich: 1 ... 90000
Default: 45000 (Edelstahlmessband) / 10000 (Kunststoffmessband)

- Wird der eingestellte Wert erreicht, gibt der FMM eine Warnung aus.
- Der Relaisausgang mit der Funktion "Wartungsintervall" schaltet.
- Rücksetzen der Warnung bzw. des geschalteten Relaisausgangs in Funktion "Wartungsintervallzähler 025"
- Die Anzahl der Messungen des FMM bis zur nächsten Wartung sind abhängig von der Prozessumgebung, der Wert ist je nach Verschmutzungsgrad und/oder Zustand des Messbands anzupassen.

Wartungsintervallzähler
Anzeige des aktuellen Zählerstands des Wartungsintervalls und Rücksetzen des Zählerstands in Funktion Wartungsintervallzähler 025:

Wertebereich: 0 ... 90000

Um eine Wartungsmeldung zurückzusetzen, muss der Wartungsintervallzähler auf 0 gesetzt werden. Nach der in der Funktion "Wartungsintervall 024" eingegebenen Anzahl von Messungen erscheint erneut eine Warnung.

9.3.10 Simulation

Simulation

Auswahl einer Messwertsimulation in Funktion Simulation 026:

- Sim. aus: Simulation ist abgeschaltet.
- Sim. Füllstand: In der Funktion 027 kann ein Füllstand vorgegeben werden. Der Wertebereich richtet sich hierbei nach dem in Funktion 057 eingegebenen Messbereichsendwert. Der eingegebene Wert wird in der Messwertanzeige dargestellt. Die Funktionen der Relaisausgänge (zum Beispiel der Grenzwert) wie auch der Stromausgang folgen dem Simulationswert.
- Sim. Volumen: In der Funktion 027 kann ein Volumen vorgegeben werden. Der Wertebereich richtet sich hierbei nach dem in Funktion 057 eingegebenen Messbereichsendwert. Der eingegebene Wert wird in der Messwertanzeige dargestellt. Die Funktionen der Relaisausgänge (zum Beispiel der Grenzwert) wie auch der Stromausgang folgen dem Simulationswert.
- Sim. Strom: In der Funktion 027 kann ein Stromwert vorgegeben werden. Die Messwertanzeige stellt weiterhin den letzten Messwert dar. Die Funktionen der Relaisausgänge (zum Beispiel der Grenzwert) folgen nicht dem Simulationswert.

- Während der Simulation zeigt die Messwertanzeige (Funktion 000) das Alarmsymbol.
- Im Simulationsmodus ist ein normales Messen mit dem FMM nicht möglich.
  - Befand sich der FMM vor dem Einschalten der Simulation im Handbetrieb, verbleibt das Fühlgewicht in der momentanen Stellung.
  - Befand sich der FMM vor dem Einschalten der Simulation im Messbetrieb, so ist dieser Betrieb auch weiterhin aktiv. Der jeweils letzte Messwert wird intern gespeichert und nach Beendigung der Simulation in der Messwertanzeige dargestellt.
  - Befand sich der FMM vor dem Einschalten der Simulation im Einzelmessbetrieb, so ist dieser nicht mehr aktiv. Die Eingänge sowie die Taste "man.start" sind deaktiviert. Eine bereits gestartete Messung wird normal beendet, der Messwert wird intern gespeichert und nach Beendigung der Simulation in der Messwertanzeige dargestellt.

Simulationswert

Eingabe eines Simulationswerts der in Funktion 026 gewählten Simulationsart in Funktion Simulationswert 027:

- 0 … 99 m (Füllstand)
- 0 … 22,00 mA (Strom)
- 0 … 100000 (Volumen)

Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Eingabe des Freigabecodes zur Verriegelung der Parameter-Eingabe in Funktion Freigabecode 074:

- 100 (Parameter-Eingabe entsperrt)
- <>100 (Parameter-Eingabe gesperrt)

Tastenverriegelung ein- und ausschalten → 📖21

Fehler zurücksetzen

Löschen der angezeigten Fehler in Funktion Lösche Fehler 072:

- **beibehalten**; Fehler werden nicht gelöscht.
- lösche letzten: Letzter Fehler wird gelöscht.
- lösche aktuellen: Aktueller Fehler wird gelöscht.
- lösche alle: Aktueller (070) und letzter (071) Fehler werden gelöscht.

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation