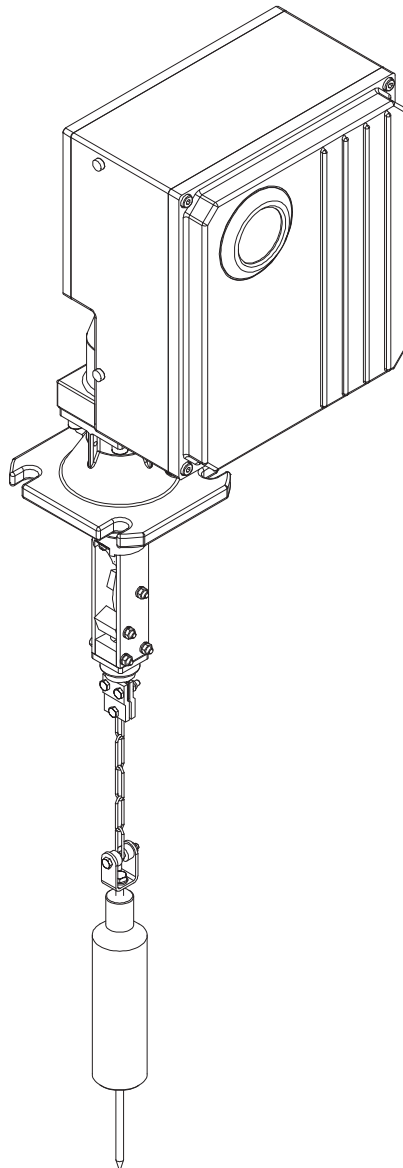


Betriebsanleitung **Silopilot FMM50**

Elektromechanisches Lotsystem



- Dokument so aufbewahren, dass das Dokument bei Arbeiten am und mit dem Gerät jederzeit verfügbar ist.
- Um eine Gefährdung für Personen oder die Anlage zu vermeiden: Kapitel "Grundlegende Sicherheitshinweise" sowie alle anderen, arbeitsspezifischen Sicherheitshinweise im Dokument sorgfältig lesen.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Anleitung gibt Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale Auskunft.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5			
1.1	Dokumentenfunktion	5	7.2.3	Potenzialausgleich sicherstellen	29
1.2	Verwendete Symbole	5	7.3	Schutzart sicherstellen	30
1.2.1	Warnhinweissymbole	5	7.4	Anschlusskontrolle	30
1.2.2	Elektrische Symbole	5	8	Bedienungsmöglichkeiten.....	31
1.2.3	Werkzeugsymbole	5	8.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	31
1.2.4	Symbole für Informationstypen	6	8.2	Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs	32
1.2.5	Symbole in Grafiken	6	8.3	Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige	32
1.3	Dokumentation	6	8.3.1	Betriebsanzeige	32
1.3.1	Standarddokumentation	7	8.3.2	Navigieransicht	33
1.3.2	Geräteabhängige Zusatzdokumentation ...	7	8.3.3	Editieransicht	34
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8	8.3.4	Bedienelemente	35
2.1	Anforderungen an das Personal.....	8	8.3.5	Navigieren und aus Liste wählen	35
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8	8.3.6	Schreibschutz aufheben via Freigabecode	36
2.3	Arbeitssicherheit	8	8.3.7	Tastenverriegelung ein- und ausschalten	36
2.4	Betriebssicherheit	9	9	Inbetriebnahme.....	37
2.5	Produktsicherheit.....	9	9.1	Installations- und Funktionskontrolle	37
3	Produktbeschreibung.....	10	9.2	Messgerät einschalten.....	37
3.1	Produktaufbau.....	10	9.3	Bediensprache einstellen	37
3.1.1	Gesamtgerät	10	9.4	Messgerät konfigurieren	38
3.1.2	Prozesseite	11	9.4.1	Grundabgleich	39
3.1.3	Elektronikseite	11	9.4.2	Stromausgang konfigurieren	44
3.1.4	Abstreifer	12	9.4.3	Vor-Ort-Anzeige konfigurieren	45
3.1.5	Fühlgewichte	12	9.4.4	Ausgangsverhalten konfigurieren	46
3.1.6	Prozessanschluss	13	9.4.5	Eingänge konfigurieren	50
3.2	Messprinzip	13	9.5	Erweiterte Einstellungen.....	51
4	Warenannahme und Produktidentifizierung ...	15	9.5.1	Messstellenbezeichnung festlegen	51
4.1	Warenannahme	15	9.5.2	Längeneinheit einstellen	51
4.2	Produktidentifizierung	15	9.5.3	Linearisierung durchführen	52
4.3	Typenschild.....	16	9.5.5	Sicherheitseinstellungen konfigurieren ..	56
5	Lagerung und Transport.....	17	9.5.6	Wartungsintervall konfigurieren	58
5.1	Lagerbedingungen	17	9.6	Simulation.....	59
5.2	Produkt transportieren.....	17	9.6.1	Simulation auswählen	59
5.3	Verpackungsentsorgung	17	9.6.2	Simulationswert einstellen	60
6	Montage.....	18	9.7	Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff .	60
6.1	Montagebedingungen	18	10	Betrieb	61
6.1.1	Montageposition	18	10.1	Bediensprache anpassen	61
6.1.2	Anforderungen aus Umgebung und Prozess	19	10.2	Anzeige konfigurieren.....	61
6.2	Messgerät montieren	21	10.3	Messwerte ablesen	61
6.2.1	Benötigtes Werkzeug	21	10.4	Messwerte an Prozessbedingungen anpassen.....	61
6.2.2	Messgerät vorbereiten	22	10.5	Handbetrieb.....	61
6.2.3	Messgerät montieren	24	10.6	Leuchtdiode	62
6.3	Montagekontrolle	25	11	Diagnose und Störungsbehebung	63
7	Elektrischer Anschluss	26	11.1	Allgemeine Störungsbehebung	63
7.1	Anschlussbedingungen	26	11.2	Diagnosefunktionen auf Vor-Ort-Anzeige	64
7.1.1	Benötigtes Werkzeug	26	11.2.1	Diagnosemeldungen	64
7.1.2	Anforderungen an Anschlussleitungen ..	26	11.2.2	Aktueller Fehler	64
7.1.3	Messgerät vorbereiten	26	11.2.3	Letzter Fehler	64
7.2	Messgerät anschließen.....	27	11.2.4	Fehler zurücksetzen	65
7.2.1	Signalkabel anschließen	27	11.3	Übersicht zu Diagnosefunktionen	65
7.2.2	Energieversorgungskabel anschließen	29	11.4	Messgerät zurücksetzen.....	69
			11.5	Geräteinformationen	69

11.5.1	Protokoll- und Softwareversion anzeigen lassen	69
11.5.2	Seriennummer anzeigen lassen	69
11.6	Firmware-Historie	69
12	Reparatur	71
12.1	Allgemeine Hinweise	71
12.2	Ersatzteile	71
12.2.1	Elektronikseite	72
12.2.2	Prozessseite	74
12.2.3	Fühlgewichte	76
12.3	Auswechseln von Bauteilen	77
12.3.1	Auswechseln der Bandspule	77
12.3.2	Auswechseln des Abstreifers	78
12.3.3	Auswechseln der Motor-Getriebe-Einheit	79
12.3.4	Austausch der Elektronikeinheit	80
12.4	Endress+Hauser Dienstleistungen	82
13	Wartung	83
13.1	Wartungsarbeiten	83
13.1.1	Außenreinigung	83
13.1.2	Spulenraum reinigen	83
13.1.3	Kontrolle des Abstreifers	83
13.1.4	Kontrolle des Messbands	84
13.1.5	Kontrolle des Spulenraums	84
13.2	Endress+Hauser Dienstleistungen	84
14	Rücksendung	85
15	Entsorgung	86
15.1	Messgerät demontieren	86
15.2	Messgerät entsorgen	86
16	Zubehör	87
16.1	Gerätespezifisches Zubehör	87
16.2	Gerätespezifisches Werkzeug	97
17	Technische Daten	98
17.1	Anwendungsbereich	98
17.2	Arbeitsweise und Systemaufbau	98
17.3	Eingang	98
17.4	Ausgang	99
17.5	Messgenauigkeit	99
17.6	Minimale Zeit für einen Messzyklus	99
17.7	Ablaufgeschwindigkeit	99
17.8	Energieversorgung	99
17.9	Umgebungsbedingungen	100
17.10	Prozessbedingungen	100
18	Anhang	101
18.1	Anwenderparameter	101
18.2	Anwendermenü	104
18.3	Erklärung zur Kontamination	106
	Stichwortverzeichnis	107

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentenfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Verwendete Symbole

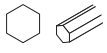
1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	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.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
	Schlitzschraubendreher
	Innensechskantschlüssel
	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Kennzeichnet Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation Verweist auf die entsprechende Dokumentation zum Gerät.
	Verweis auf Seite Verweist auf die entsprechende Seitenzahl.
	Verweis auf Abbildung Verweist auf die entsprechende Abbildungsnummer und Seitenzahl.
1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
	Ergebnis einer Handlungssequenz
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern	1., 2., 3. ...	Handlungsschritte
A, B, C ...	Ansichten	A-A, B-B, C-C ...	Schnitte
	Explosionsgefährdeter Bereich		Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

1.3 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben
(www.endress.com/deviceviewer)
 - Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben

1.3.1 Standarddokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI00395F	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com → Downloads

1.3.2 Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei, diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

Merkmal 010	Zulassung	Sicherheitshinweise
BA	ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T99 °C Da/Db IP6X ATEX II 2D Ex tb IIIC T99 °C Db IP6X	XA00425F



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com → Downloads

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht
- Vom Anlagenbetreiber autorisiert
- Mit den nationalen Vorschriften vertraut
- Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen
- Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert
- Anweisungen in dieser Anleitung befolgen

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Anwendungsbereich und Messstoffe

Das in dieser Anleitung beschriebene Gerät ist nur für die Füllstandsmessung in Bunkern oder Silos mit staubförmigen, feinkörnigen oder grobkörnigen Schüttgütern oder in Tanks mit Flüssigkeiten bestimmt. Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Unter Einhaltung der in den "Technischen Daten" angegebenen Grenzwerte und der in Anleitung und Zusatzdokumentation aufgelisteten Rahmenbedingungen darf das Gerät nur für folgende Messungen eingesetzt werden:

- Detektierte Prozessgröße: Füllstand
- Berechenbare Prozessgröße: Volumen

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten:

- Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Grenzwerte in "Technischen Daten" einhalten.

Fehlgebrauch

Eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung kann die Sicherheit beeinträchtigen. 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 persönliche 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.

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.

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.

Zulassungsrelevanter Bereich

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

- Anhand des Typenschildes überprüfen, ob das bestellte Gerät für den vorgesehenen Gebrauch im zulassungsrelevanten Bereich eingesetzt werden kann.
- Die Vorgaben in der separaten Zusatzdokumentation beachten, die ein fester Bestandteil dieser Anleitung ist.

2.5 Produktsicherheit

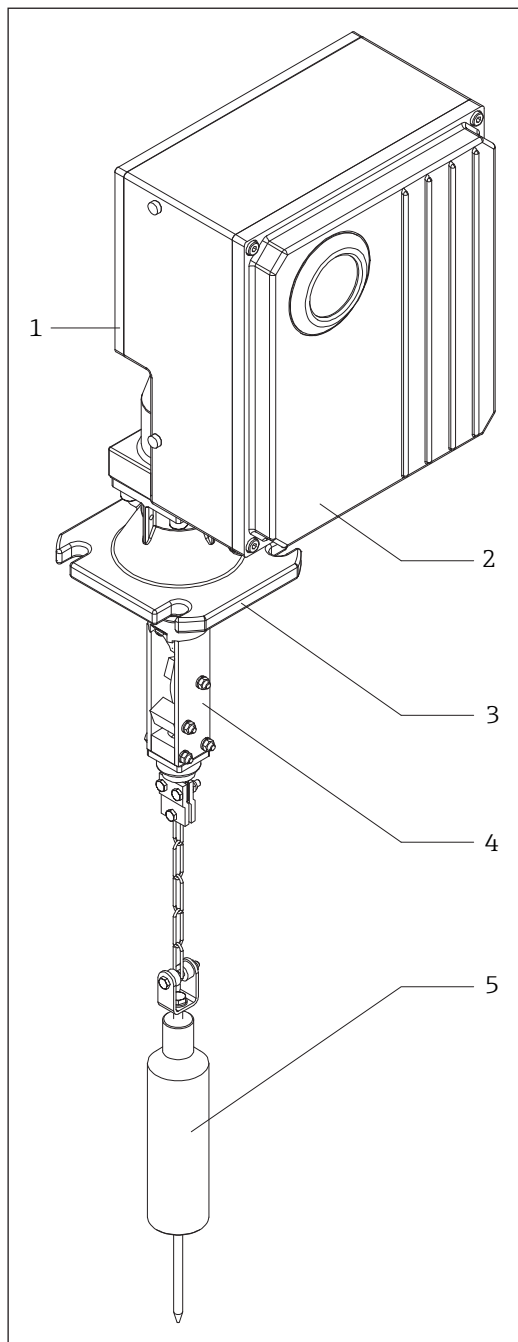
Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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 Produktbeschreibung

3.1 Produktaufbau

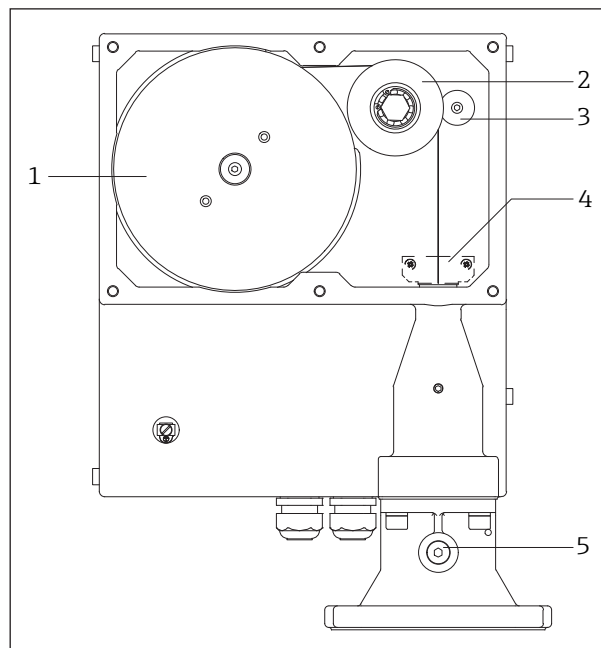
3.1.1 Gesamtgerät



1 Aufbau des FMM50

- 1 Prozessseite (Spulenraum)
- 2 Elektronikseite (Elektronikraum)
- 3 Prozessanschluss (DN100 PN16, Lochmaße nach EN 1092-1)
- 4 Abstreifer
- 5 Fühlgewicht

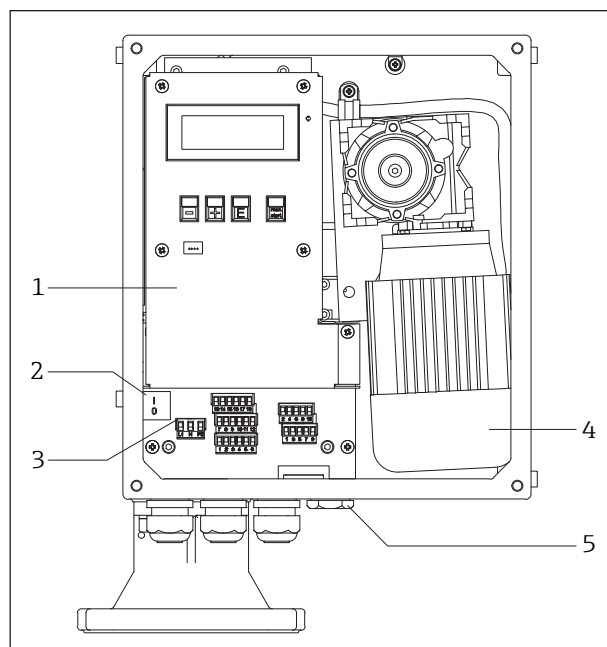
3.1.2 Prozessseite



2 Prozessseite des FMM50

- 1 Bandspule mit dem Messband
- 2 Zählrad
- 3 Bandführung
- 4 Führungsblech (seit 2016 nicht mehr verwendet)
- 5 Spülluftanschluss

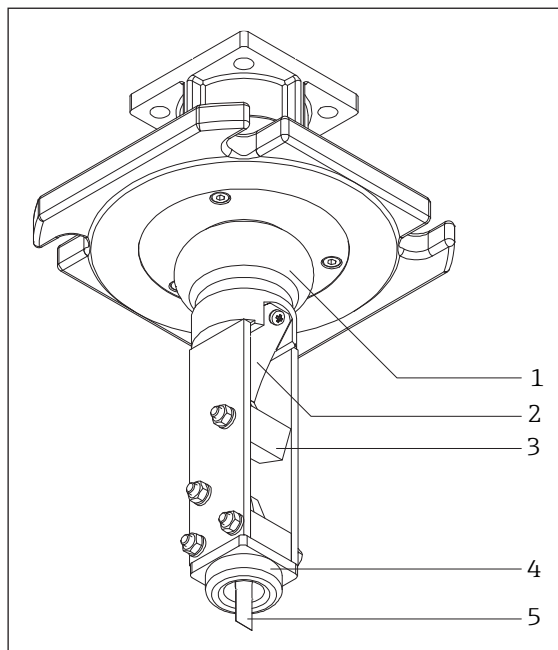
3.1.3 Elektronikseite



3 Elektronikseite des FMM50

- 1 Elektronik
- 2 Ein-Aus-Schalter
- 3 Anschlussklemmen
- 4 Motor-Getriebe-Kombination
- 5 Optionaler externer Starttaster

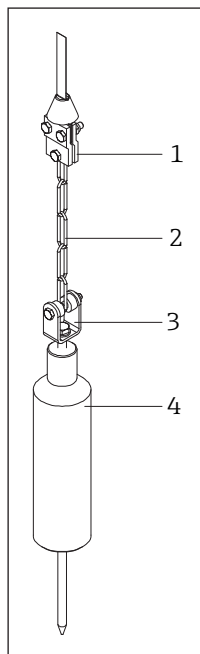
3.1.4 Abstreifer



▣ 4 Abstreifer des FMM50

- 1 Faltenbalg
- 2 Abstreifblech
- 3 Abstreifklotz
- 4 Anlaufstück
- 5 Messband

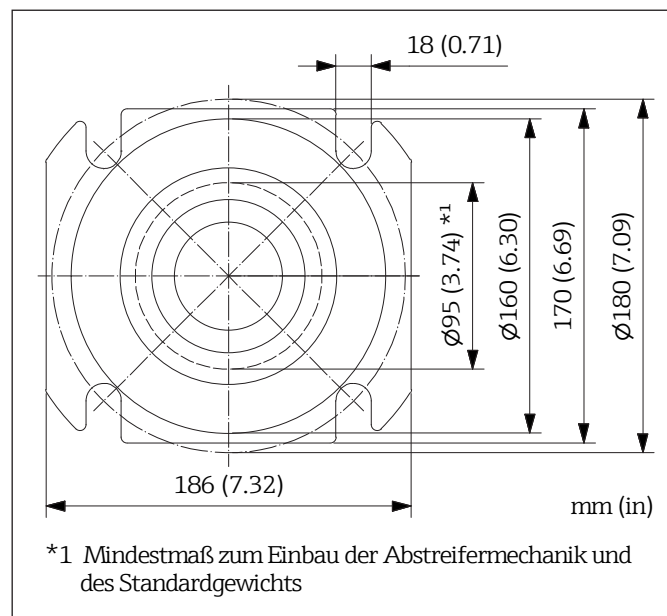
3.1.5 Fühlgewichte



▣ 5 Fühlgewicht des FMM50 (hier Beispiel Stahl/Edelstahl)

- 1 Bandeinfassung
- 2 Knotenkette
- 3 Drehbügel
- 4 Fühlgewicht

3.1.6 Prozessanschluss

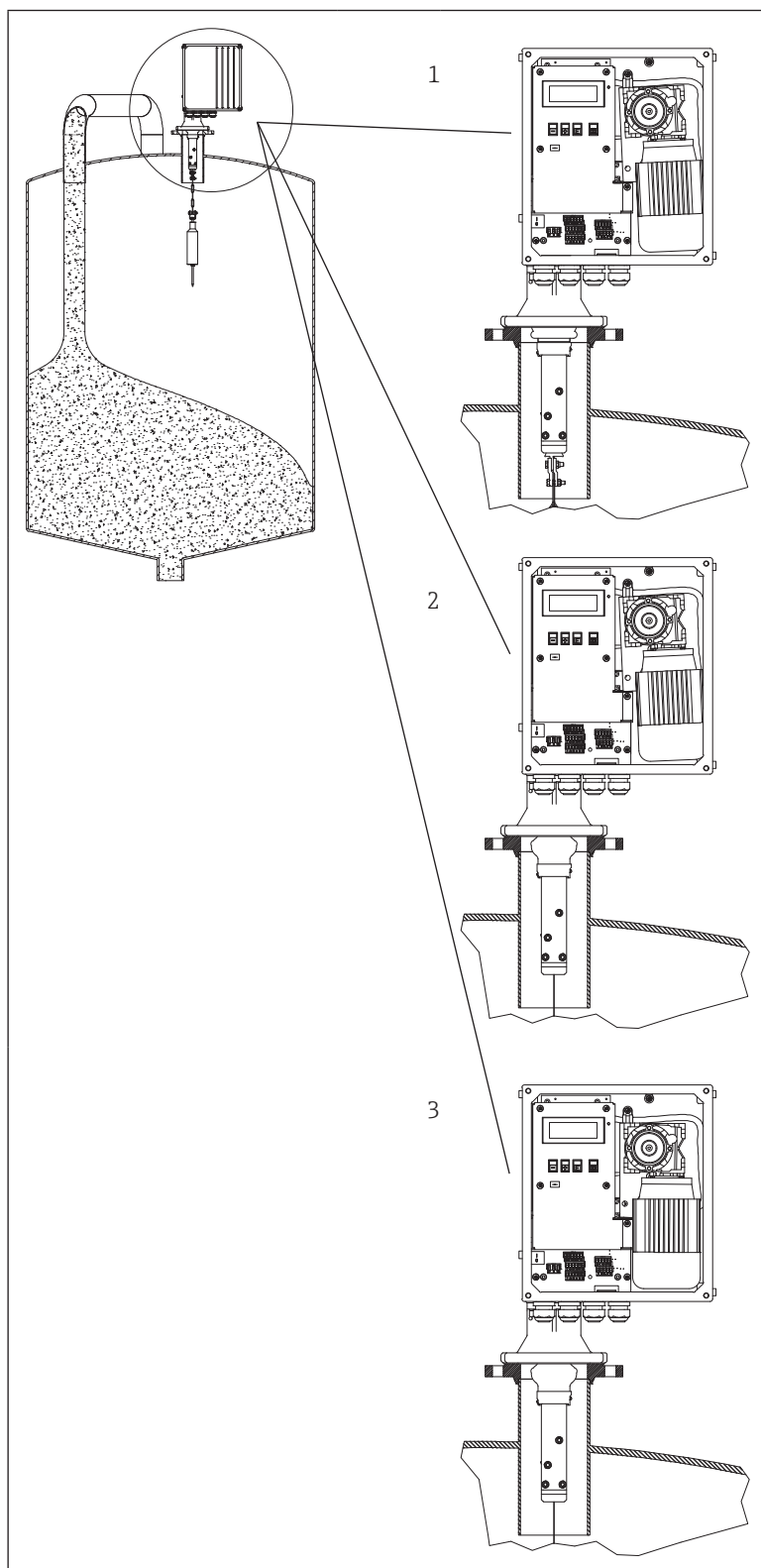


6 Prozessanschlussbild des FMM50

3.2 Messprinzip

Der FMM50 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 von seiner Arbeitsposition, in der er durch die Gewichtskraft des Fühlgewichts gehalten wird, in seine Ruheposition. Diese wird durch die Elektronik detektiert und der Motor wird abgeschaltet.
3. Das Fühlgewicht wird wieder heraufgezogen, hierbei werden erneut Zählimpulse detektiert.
4. Erreicht das Fühlgewicht das Messgerät, zieht es den Abstreifer in seine obere Endlage, die durch die Elektronik detektiert wird.
5. Der Motor wird abgeschaltet, 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")

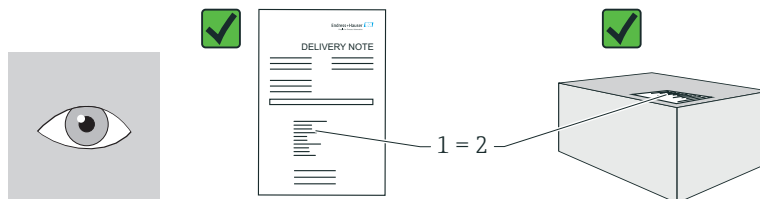


7 Messprinzip des FMM50

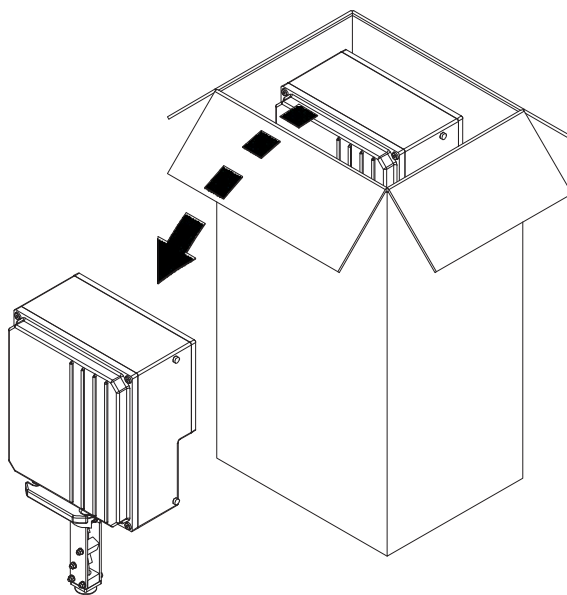
- 1 Fühlgewicht in oberer Endlage
- 2 Fühlgewicht beim Ab- oder Hochlauf
- 3 Fühlgewicht beim Erreichen der Mediumoberfläche

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



Bestellcode auf dem Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?

Entsprechen die Daten auf dem Typenschild den Bestellangaben und dem Lieferschein?



Wenn eine der Bedingungen nicht erfüllt ist: Wenden Sie sich an Ihre Endress+Hauser Vertriebszentrale.

4.2 Produktidentifizierung

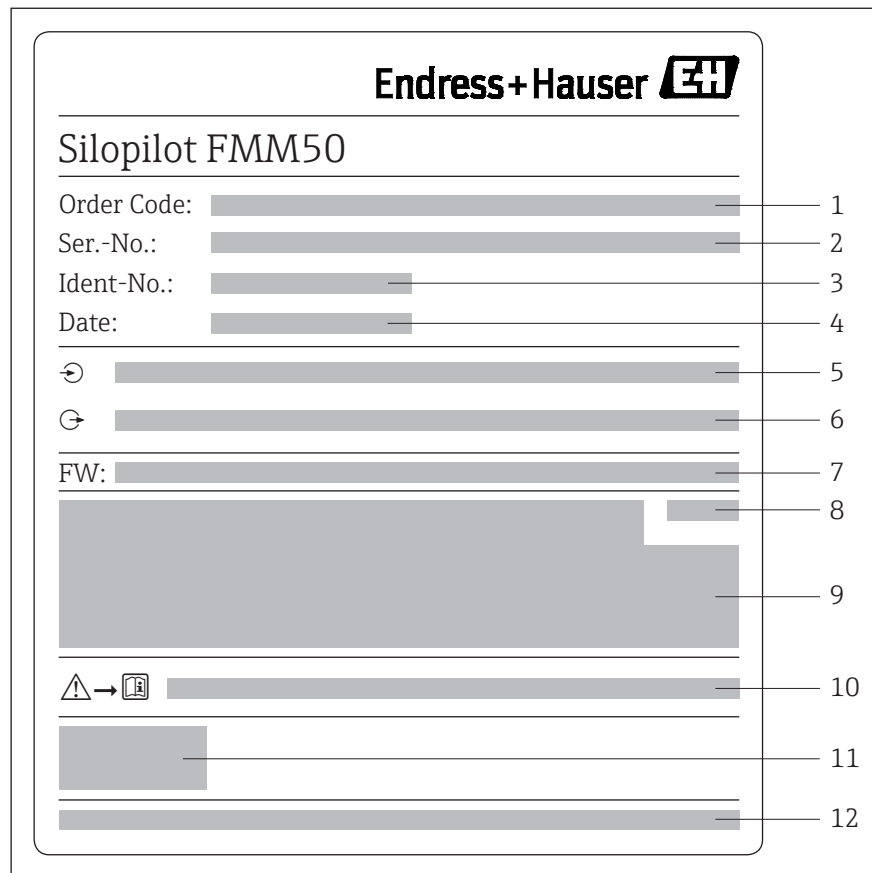
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Messgeräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Bestellcode (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 werden angezeigt.
- Seriennummer von Typenschildern in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben

Eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation bieten:

- Die Kapitel "Ergänzende Dokumentation"
- Der *W@M Device Viewer*: Seriennummer vom Typenschild eingeben
(www.endress.com/deviceviewer)
- Die *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben

4.3 Typenschild



8 Beispiel für ein FMM50-Typenschild

- 1 Bestellcode (Order code)
- 2 Seriennummer (Ser. no.)
- 3 Identcode
- 4 Herstellungsdatum: Jahr-Monat (Datecode)
- 5 Elektrische Anschlussdaten (Eingangsparameter)
- 6 Elektrische Anschlussdaten (Ausgangsparameter)
- 7 Firmware
- 8 Schutzart
- 9 Umgebungstemperaturbereich, Text für Zulassung (optional)
- 10 Zugehörige Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise (falls zutreffend)
- 11 CE-Zeichen
- 12 Herstellungsort

5 Lagerung und Transport

5.1 Lagerbedingungen

Folgende Hinweise bei der Lagerung beachten:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen, um unzulässig hohe Oberflächentemperaturen zu vermeiden.
- Lagerungstemperatur: -40...+80 °C (-40...+176 °F), vorzugsweise bei +20 °C (+68 °F)
- Trocken und staubfrei lagern.
- Nicht im Freien aufbewahren.

5.2 Produkt transportieren

HINWEIS

Messgerät am Gehäuse transportieren, der Abstreifer darf nicht belastet werden.

Folgende Hinweise beim Transport beachten:

- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Abstreiferverlängerungen und Fühlgewichte erst am Einsatzort montieren.
- Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten.

5.3 Verpackungsentsorgung

Alle Verpackungsmaterialien sind umweltverträglich und 100% recycelbar:

- Verpackung:
 - Karton, mehrteilig (Anzahl je nach verwendetem Abstreifer und Fühlgewicht) gemäß europäische Verpackungsrichtlinie 94/62/EG; Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt.
 - Kunststoffeinlagen aus PP zur Gerätefixierung
 - Beutel aus PE-LD für das Fühlgewicht und ggf. Abstreiferverlängerung
- Auffüllmaterial: Pappe

6 Montage

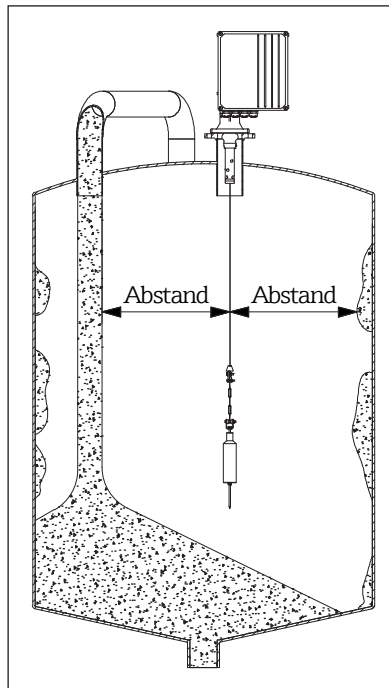
6.1 Montagebedingungen

6.1.1 Montageposition

Wählen Sie den Montageort auf der Bunker- oder Silodecke so, dass herabstürzendes Füllgut beim Befüllen oder einstürzende Wächten das Fühlgewicht nicht verschütten und das Messband nicht beschädigen können.

Beachten Sie die Form und die Lage des Schüttkegels bzw. des Abzugtrichters im Behälter. Die Messstrecke sollte nicht zu nahe an Einbauten und Verstrebungen vorbeiführen, damit das Messband diese beim Pendeln des Fühlgewichts nicht streift.

Die Länge des Abstreifers sollte so gewählt werden, 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.



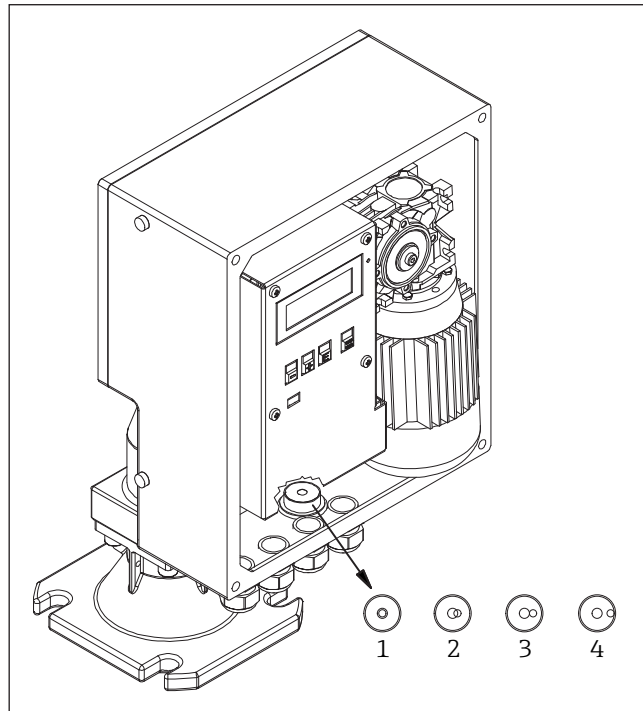
9 Montagepositionen

HINWEIS

Fehlmessungen können nicht ausgeschlossen werden, wenn das Fühlgewicht während der Messung nicht frei ablaufen kann.

Das Messgerät wird standardmäßig auf einen Gegenflansch DN100 PN16 (Lochmaße nach EN 1092-1) oder einen Flansch gleicher Anschlussmaße aufgesetzt (→ 6).

Der Gegenflansch muss genau waagrecht sein, damit das Gerät 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.

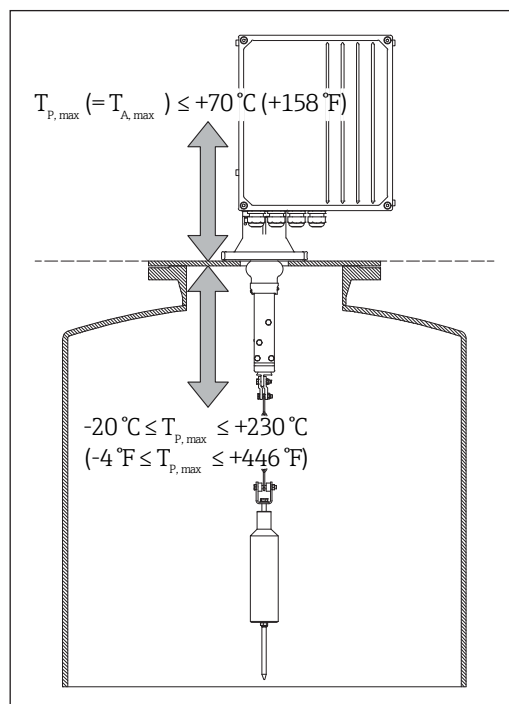


10 Montagehilfe Libelle

- 1 Gerät steht waagrecht (optimal)
- 2 Gerät steht 1° schräg
- 3 Gerät steht 2° schräg (maximaler Neigungswinkel)
- 4 Gerät steht mehr als 2° schräg → **unzulässige Montage**

6.1.2 Anforderungen aus Umgebung und Prozess

Die maximale Prozesstemperatur am Messgerät (ab Unterkante Prozessadapter) ist auf +70 °C (+158 °F) ausgelegt und muss bei der Montage beachtet werden.

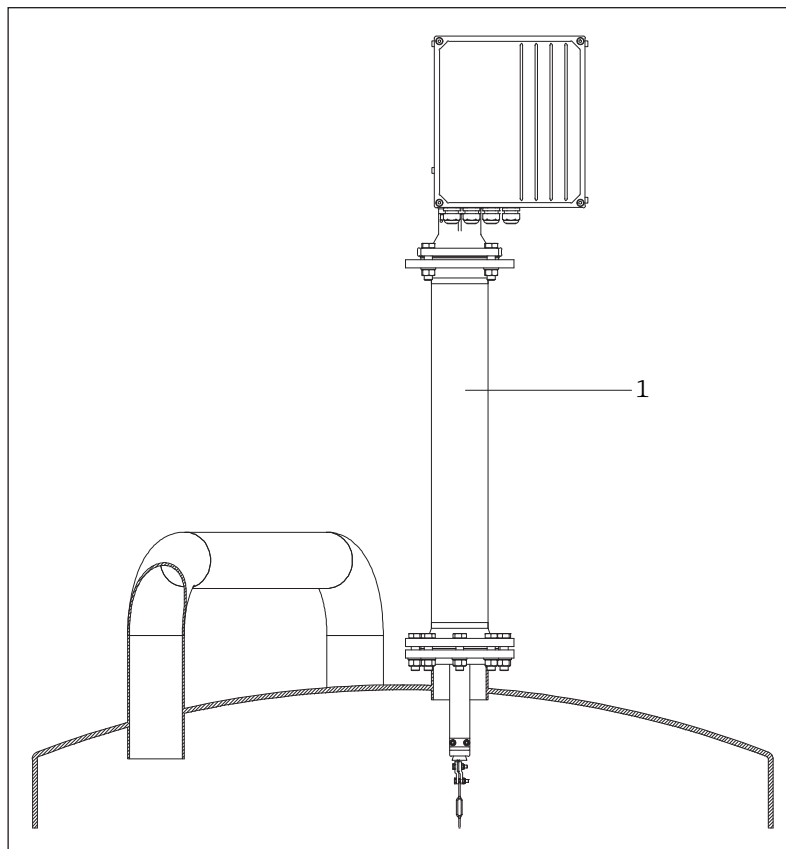


11 Anforderungen an Prozess- und Umgebungstemperatur

T_A Umgebungstemperatur
 T_P Prozesstemperatur

Bei höheren Prozesstemperaturen im Bereich des Montageorts muss durch eine geeignete baulichen Maßnahmen für die Einhaltung dieser Temperaturbedingung gesorgt werden.

Eine Verlängerung des Prozessanschlusstutzens 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.



■ 12 Montagevorschlag zur Einhaltung der Umgebungstemperaturen am Gerät

1 Prozessadapterverlängerung



Wir empfehlen folgende Mindestlänge des Prozessanschlusstutzens:

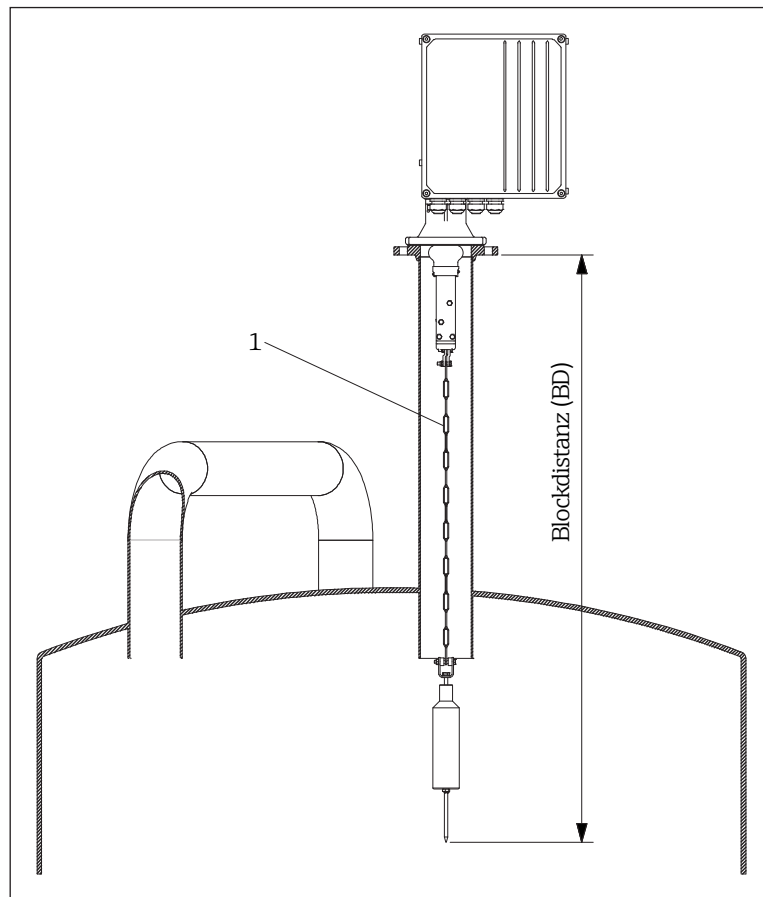
- Min. 500 mm bei Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
- Min. 1000 mm bei Prozesstemperatur bis +230 °C (+446 °F)



Prozessadapterverlängerungen mit einer Länge von 790 mm zur Verwendung mit den 1000 mm Abstreifern sind als Zubehör erhältlich (→ 87).



- Bei Verwendung von Prozessstutzen mit größeren Längen als 230 mm (Länge des Standardabstreifers) können Sie längere Abstreifer als Geräteoption bestellen (siehe Bestellschlüssel).
- Alternativ können Sie die Knotenkette zwischen Bandeinfassung und Fühlgewicht entsprechend verlängern, entsprechendes Material ist als Zubehör erhältlich (→ 87).



■ 13 Montage bei längeren Prozessstutzen

1 Verlängerte Knotenkette

Bei der Montage im Freien verwenden Sie bitte eine Schutzhaube oder bringen Sie bitte ein Wetterschutzdach an.

i Eine passende Schutzhaube zur optimalen Verwendung mit dem Messgerät ist als Zubehör erhältlich (→ 87).

6.2 Messgerät montieren

6.2.1 Benötigtes Werkzeug

- Zum Öffnen des Geräts:

 SW5

- Für den Prozessanschluss: Entsprechendes Montagewerkzeug

- Für das Fühlgewicht:

 SW10

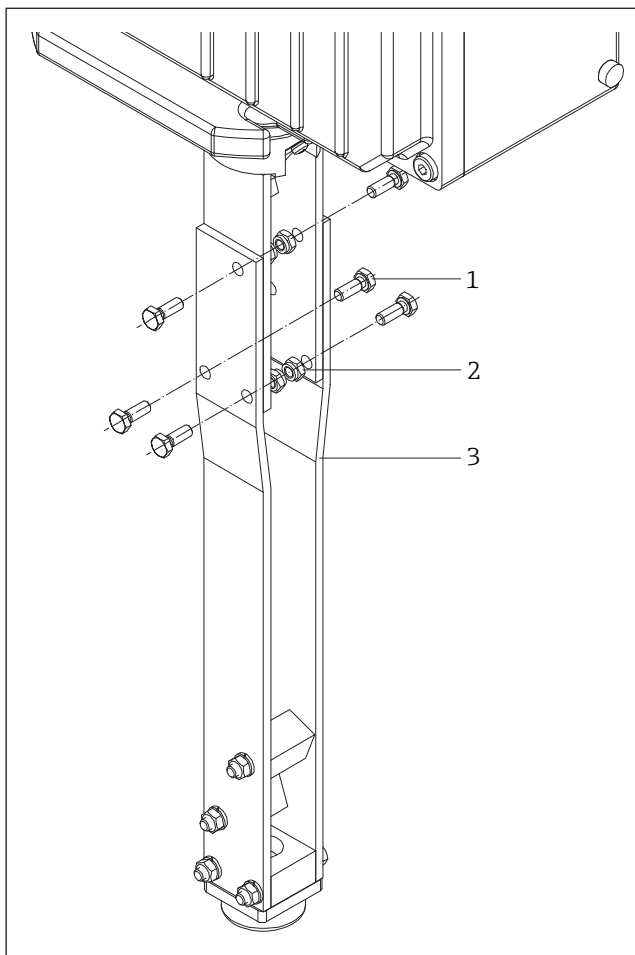
i Zur Montage auf einem Standard-Gegenflansch DN100 PN16 (Lochmaße nach EN 1092-1) werden zwei Ring- oder Maulschlüssel SW24 zur Montage der vier M16-Schrauben benötigt.

6.2.2 Messgerät vorbereiten

1. Sämtliche Reste der Transportverpackung entfernen.

Bei Geräteversion mit verlängertem Abstreifer (500/1000 mm):

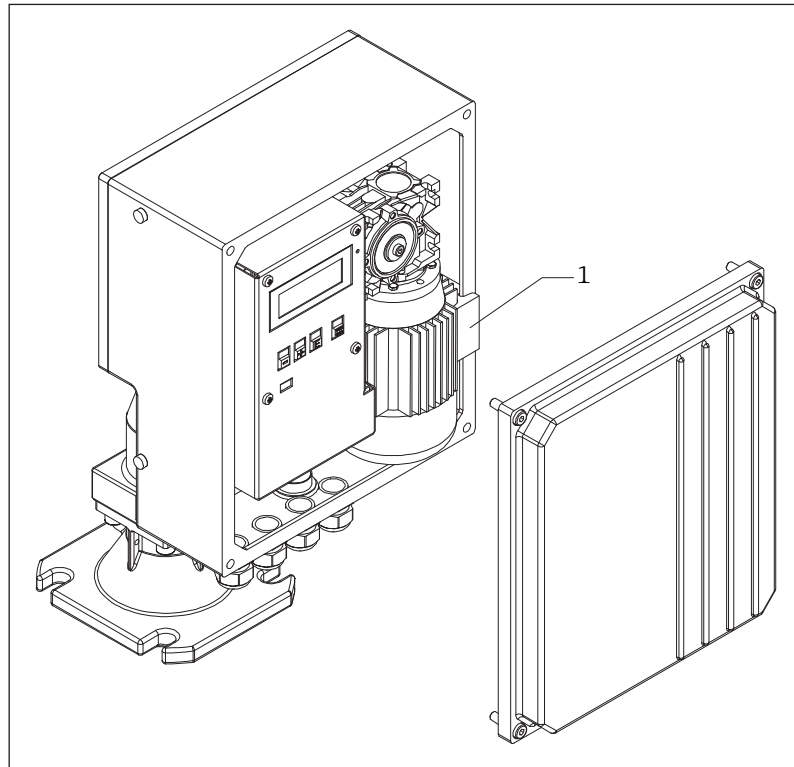
2. Abstreifer montieren



14 Montage der Abstreiferverlängerung

- 1 Sechskantschraube M6
- 2 Sechskantmutter
- 3 Abstreiferverlängerung

3. Transportsicherung auf der Elektronikseite (rechts neben der Motor-Getriebekombi-
nation) entfernen



15 Entfernen der Transportsicherung

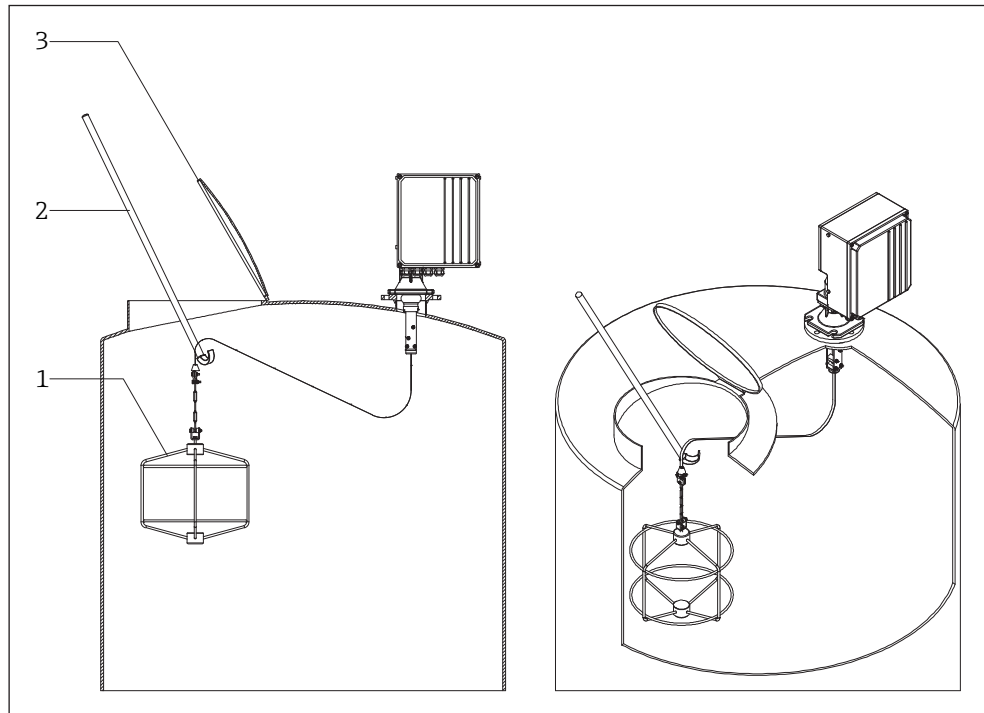
1 Transportsicherung

HINWEIS

Eine nicht entfernte Transportsicherung kann zu unvorhersehbaren Gerätereaktionen führen.

Bei Geräteversion mit großem Fühlgewicht (wie zum Beispiel Skelett, Glocke oder Ovalschwimmer):

4. Bauliche Möglichkeit nutzen oder schaffen und die Bandeinfassung vor der Montage entsprechend weit ablassen.



■ 16 Montage von großen Fühlengewichten

- 1 Fühlgewicht (hier: Skelett).
- 2 Stange mit Haken
- 3 Einstiegs Luke oder ähnliches

6.2.3 Messgerät montieren

1. Messgerät auf den Prozessanschluss aufsetzen und so ausrichten, dass
 - das Gehäuse waagrecht steht (maximaler Neigungswinkel 2°),
 - die Kabeleinführungen (und ggf. der externe Starttaster) zugänglich sind und
 - das Display zum Benutzer ausgerichtet ist.

i Bei der Ausführung mit beschichtetem Gehäuse befindet sich im Innern des Messgeräts eine entsprechende Montagehilfe (Libelle), sie kann bei geöffnetem Elektronikraum zur Ausrichtung genutzt werden (→ ■ 10).

HINWEIS

Achten Sie darauf, das Messband beim Einführen nicht zu verknicken, da dies zu einer reduzierten Lebensdauer führt.

2. Messgerät mit vier geeigneten Schrauben fixieren.

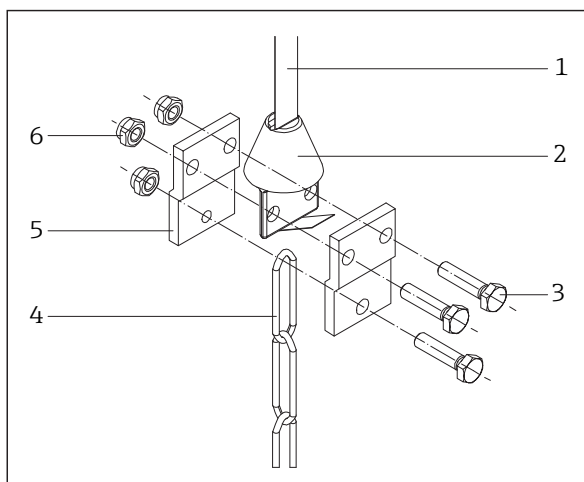
HINWEIS

Beim Einsatz des Silopilot in Bunkern oder Silos mit starker Staubentwicklung können Sie einen leichten Überdruck durch den Anschluss einer Druckleitung am Montageflansch erzeugen (Luftmenge nach Bedarf), so kann der Spulenraum sauber gehalten werden. Der Anschluss erfolgt dabei über eine G $\frac{1}{4}$ - Bohrung (→ ■ 11).

3. Fühlgewicht montieren

HINWEIS

Das Fühlgewicht muss sich bei aufgewickelter Messband außerhalb des Anschlussstutzens befinden. Die maximale Höhe des Stutzens ist durch die Länge des Abstreifers vorgegeben. Bei Verwendung des Standard-Abstreifers beträgt diese 230 mm. Der Abstreifer ist auch in den Längen 500 mm und 1000 mm (siehe Bestellschlüssel) erhältlich, weitere Längen sind als Sonderversion auf Anfrage erhältlich.



17 Montage Fühlgewicht

- 1 Messband
- 2 Bandeinfassung
- 3 Sechskantschraube M6
- 4 Knotenkette
- 5 Klemmbügel
- 6 Sechskantmutter

6.3 Montagekontrolle

Ist das Messgerät beschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllt das Messgerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: ■ Prozesstemperatur (→ 11) ■ Prozessdruck (→ 100) ■ Umgebungstemperatur (→ 11) ■ Messbereich (siehe Bestellschlüssel)	☐
Wurde der richtige Abstreifer gewählt? ■ Fühlgewicht hängt frei im Prozess (→ 12)	☐
Wurde der richtige Montageort gewählt? ■ Fühlgewicht kann frei bis zum Nullpunkt (Leerabgleich)herabfahren (→ 9)	☐
Ist das Gerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt? ■ Wetterschutzhaube verwenden (→ 87)	☐

7 Elektrischer Anschluss

7.1 Anschlussbedingungen

7.1.1 Benötigtes Werkzeug

- Zum Öffnen des Geräts:
 SW5
- Für die Kabeleinführungen:
 SW30 für Geräteversion ohne Bescheinigung
 SW27 für Geräteversion mit Ex-Bescheinigung
- Für die Anschlussklemmen:
 0,6x3,5mm
- Bei der Verwendung von Litzenkabeln: Quetschzange für Aderendhülse
- Für den Potenzialausgleich:
 1,0x6,5mm

7.1.2 Anforderungen an Anschlussleitungen

Die kundenseitig bereitgestellten Anschlussleitungen müssen die folgenden Anforderungen erfüllen.

Elektrische Sicherheit

Gemäß national gültiger Vorschriften.

Zulässiger Temperaturbereich

- -20...+70 °C (-4...+158 °F) bei Geräteversion ohne Heizung
- -40...+70 °C (-40...+158 °F) bei Geräteversion mit Heizung

Energieversorgungskabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Signalkabel

Normales Installationskabel ausreichend.

Kabeldurchmesser

- M25 × 1,5 mit Kabel ϕ 9...17 mm (0.35...0.67 in) bei Geräteversion ohne Zulassung
- M25 × 1,5 mit Kabel ϕ 9...13 mm (0.35...0.51 in) bei Geräteversion mit Ex-Zulassung
- Aderquerschnitte 0,2...2,5 mm² (24...12 AWG)

Kabelverschraubungen

WARNUNG

- 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. Der Betreiber muss eine entsprechende Zugentlastung gewährleisten.
- Die Kabelverschraubung ist so anzubringen, dass sie vor mechanischer Beschädigung geschützt ist (Grad der mechanischen Gefahr „niedrig“ – Schlagenergie: 4 Joule).

7.1.3 Messgerät vorbereiten

1. Wenn vorhanden: Blindstopfen entfernen.

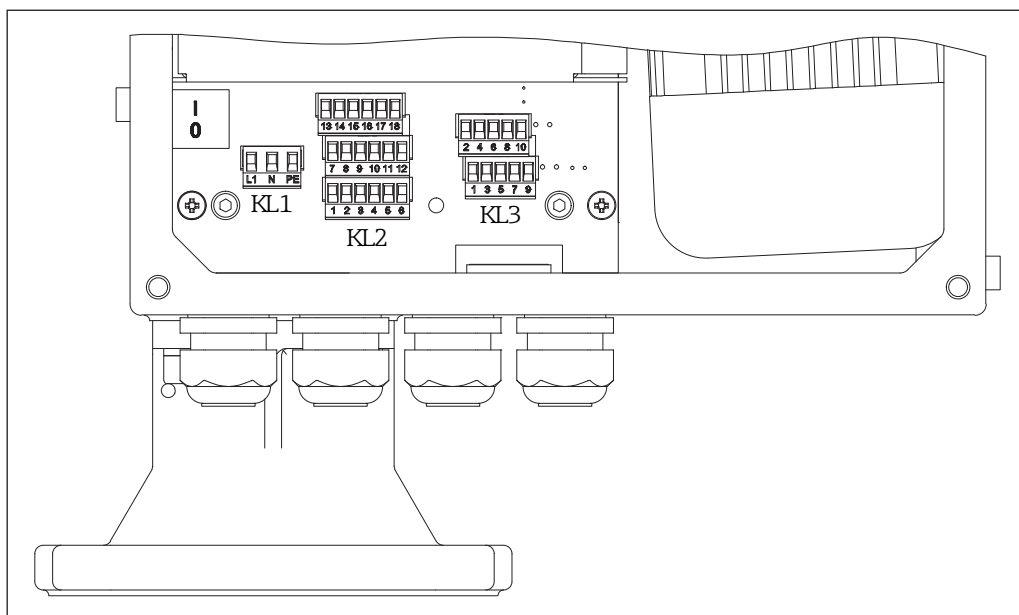
HINWEIS

Mangelnde Gehäusedichtheit! Aufheben der Funktionstüchtigkeit des Messgeräts möglich. Passende, der Schutzart entsprechende Kabelverschraubungen verwenden.

Wenn Messgerät mit Kabelverschraubungen ausgeliefert wird:

2. Kabelspezifikation beachten.

7.2 Messgerät anschließen



18 Klemmenbelegung des FMM50

HINWEIS

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- Elektrische Anschlussarbeiten nur von entsprechend ausgebildetem Fachpersonal ausführen lassen.
- National gültige Installationsvorschriften beachten.
- Die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften einhalten.
- Bei Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Hinweise in der gerätespezifischen Ex-Dokumentation beachten.

7.2.1 Signalkabel anschließen

Signaleingang und Stromausgang

Bestellmerkmal	Klemmebelegung		
ohne	3.1	(+)	Eingang 1, aktiv
	3.2	(-)	
	3.3	(+)	Eingang 2, aktiv
	3.4	(-)	
	3.5		Eingang 1, passiv
	3.6		
	3.7		Eingang 2, passiv
	3.8		
	3.9	(+)	Stromausgang
	3.10	(-)	

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.

HINWEIS

- 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.

Relaisausgang

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

- Kontaktbelastbarkeit der Relaisausgänge (potenzialfreie Umschaltkontakte; 2 oder 6 Stück, je nach Geräteversion): 250 VAC, 6 A
- Bürde des Stromausgangs: max. 600 Ω
- Kontaktbelastung der passiven Signaleingänge:
 - U = max. 30 VDC
 - P = max. 0,3 W

7.2.2 Energieversorgungskabel anschließen

Bestellmerkmal	Klemmebelegung		
Hilfsenergie - Option 1, 2	1.1	L1 (~)	Versorgungs- spannung
	1.2	N (~)	
	1.3	PE ($\perp$)	

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.

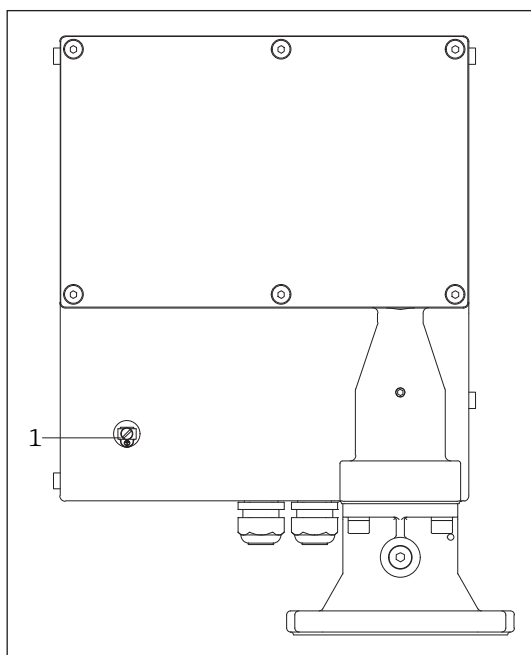
i Spannungsbereiche Versorgungsspannung (je nach Geräteversion):

- 180...253 VAC, 50/60 Hz
- 90...127 VAC, 50/60 Hz

7.2.3 Potenzialausgleich sicherstellen

Potenzialausgleich an der äußeren Erdungsklemme des Messgeräts anschließen.

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



19 Anschluss des Potenzialausgleichs

1 Klemme Potenzialausgleich

HINWEIS

- Für optimale elektromagnetische Verträglichkeit sollte die Potenzialausgleichsleitung so kurz wie möglich sein.
- Der empfohlene minimale Leitungsquerschnitt beträgt 2,5 mm².

⚠ WARNUNG

Der Potenzialausgleich ist in den örtlichen Potenzialausgleich einzubeziehen.

7.3 Schutzart sicherstellen

Das Messgerät erfüllt alle Anforderungen gemäß der Schutzart IP67 (bei geschlossenem Gehäuse) bzw. IP65 (bei geschlossenem Gehäuse und Geräteoption mit aussenliegender Starttaste).

Um die Schutzart zu gewährleisten, folgende Schritte nach dem elektrischen Anschluss durchführen:

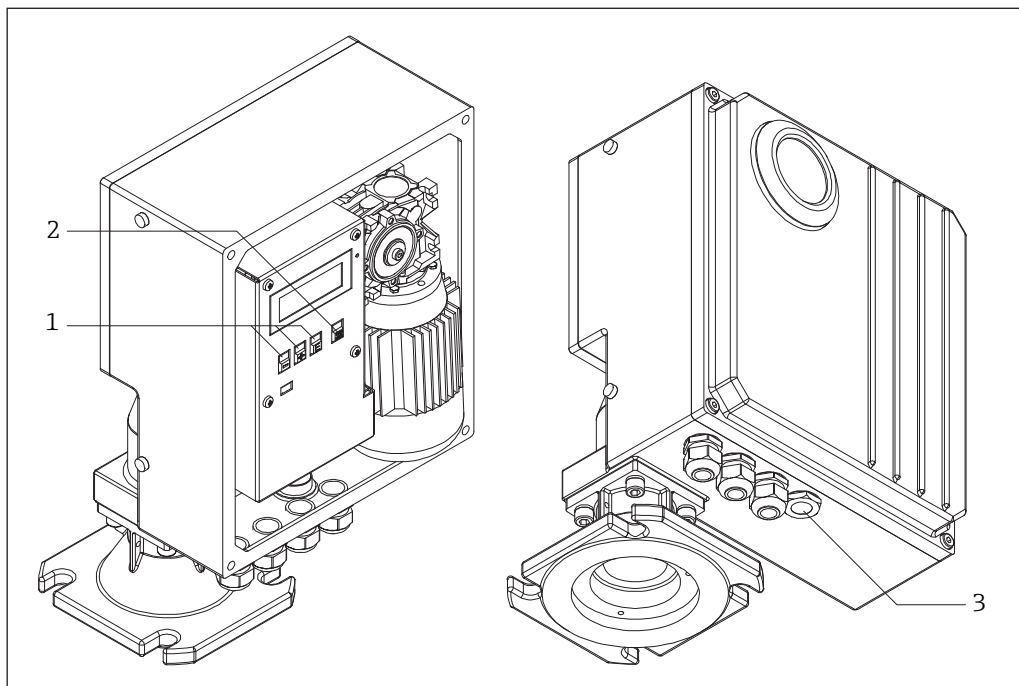
1. Prüfen, ob die Gehäusedichtungen sauber und richtig eingelegt sind. Gegebenenfalls die Dichtungen trocknen, reinigen oder ersetzen.
2. Sämtliche Gehäuseschrauben und Schraubdeckel fest anziehen.
3. Kabelverschraubungen fest anziehen.
4. In nicht benutzte Kabeleinführungen sind geeignete Blindstopfen einzusetzen.

7.4 Anschlusskontrolle

Sind Messgerät und Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	☐
Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen (→  26)?	☐
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	☐
Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?	☐
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein (→  16)?	☐
Ist die Klemmenbelegung (→  27) korrekt?	☐
Wenn Versorgungsspannung vorhanden: Erscheint die Anzeige auf dem Display (→  37)?	☐

8 Bedienungsmöglichkeiten

8.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten



▣ 20 Bedienungsmöglichkeiten des Messgeräts

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

8.2 Aufbau und Funktionsweise des Bedienmenüs

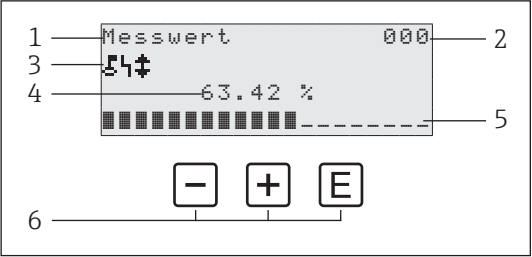
 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→  104)

Funktionsgruppe	Funktion	Parameter (Zahlenwert oder Auswahlwert)
00 Grundabgleich	→ 001 Abgleich leer	→ Wert: 1 m ... Messbereichsendwert
	→ 002 Blockdistanz	→ Wert: 0,23...5 m
	→ ...	→ ...
↓		
01 Ein-/Ausgänge	→ 010 Eingang 1	→ Auswahl: keine Funktion, Verriegelung, Start Messung
	→ 011 Kontakt Eingang 1	→ Auswahl: Schließer, Öffner
	→ ...	→ ...
↓		
02 Messparameter	→ 020 Messart	→ Auswahl: Einzelmessung, Periodisch, Handbetrieb
	→ 021 Zeitintervall	→ Wert: 1...60 [Zeiteinheit in Funktion 022]
	→ ...	→ ...
↓		
...	→ ...	→ ...

 21 Schematischer Aufbau des Bedienmenüs

8.3 Zugriff auf Bedienmenü via Vor-Ort-Anzeige

8.3.1 Betriebsanzeige



- 1 Funktionsbezeichnung
- 2 Funktionsnummer
- 3 Anzeigesymbole
- 4 Messwert und Einheit
- 5 Bargraphanzeige des Messwerts
- 6 Bedienelemente

Bedienoptionen

Taste	Bedeutung
	Wechsel in die Gruppenauswahl
	keine Funktion
	

HINWEIS

- 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.

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→ ) 104)

Anzeigesymbole

■ Lock

Dieses Verriegelungs-Symbol wird angezeigt, wenn das Messgerät verriegelt und keine Eingabe möglich ist (→ ) 36).

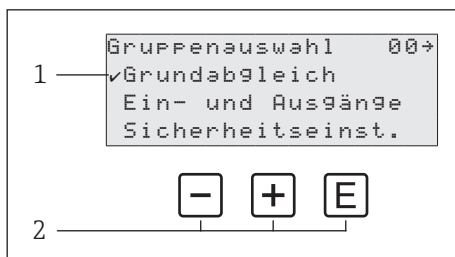
■ Alarm

Dieses Alarm-Symbol wird angezeigt, wenn sich das Gerät in einem Alarmzustand (Fehlerzustand) befindet. Wenn das Symbol blinkt, handelt es sich um eine Störung.

■ Hand

Dieses Symbol blinkt, wenn sich das Gerät in der Messart "Handbetrieb" befindet. Bei gedrückter Taste  oder  erlischt das Symbol und die gewählte Richtung (Hochlauf  oder Ablauf ) wird angezeigt.

8.3.2 Navigieransicht



1 Funktionsgruppen

2 Bedienelemente

Bedienoptionen

Taste	Bedeutung
	Verschiebt die aktive Funktionsgruppe nach unten
	Verschiebt die aktive Funktionsgruppe nach oben
	Wechsel in die aktive Funktionsgruppe



- Die aktive Wahl der Funktionsgruppe (hier "Grundabgleich") ist durch ein ✓ vor dem Menütext gekennzeichnet.
- Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→ ) 104)

8.3.3 Editieransicht

Eingabe eines Wertes		Auswahl eines Wertes	
1	Abgleich leer 001	2	Eingang 1 010
3	35 m	3	keine Funktion
4	Abstand Flansch zu min. Füllstand	3	Verriegelung
			Start Messung
5	  	5	  

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

Bedienoptionen

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

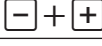
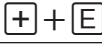
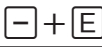
 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→  104)

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

8.3.4 Bedienelemente

Taste	Bedeutung
	Eingabe eines Wertes Aktiviert den Editiermodus und verringert den Wert Auswahl einer Funktionsgruppe oder eines Wertes Verschiebt die aktive Auswahl nach unten
	Eingabe eines Wertes Aktiviert den Editiermodus und erhöht den Wert Auswahl einer Funktionsgruppe oder eines Wertes Verschiebt die aktive Auswahl nach oben
	- Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach rechts - Im Editiermodus: Übernahme des eingegeben Wertes
	Navigation innerhalb einer Funktionsgruppe nach links
	Kontrast der Flüssigkristallanzeige wird erhöht
	Kontrast der Flüssigkristallanzeige wird verringert
	- Aktiviert bzw. deaktiviert die Hardwareverriegelung (→  36) - Tasten ,  und  einzeln ohne Funktion - Taste "man. start" und externe Starttaste werden nicht gesperrt
 oder externe Start- taste	Messvorgang wird gestartet, wenn sich das Messgerät in der Messwertanzeige (Funktion 000) befindet

8.3.5 Navigieren und aus Liste wählen

Zur Navigation im Bedienmenü dienen verschiedene Bedienelemente. Dabei erscheint die Funktionsgruppe (00, 01, 02, ...) und die Funktionsnummer (000, 001, 002, ...) links oben auf der Anzeige.

 Zur Bedienmenü-Übersicht mit Menüs und Parametern (→  104)

Beispiel 1: Min.Sicherheit einstellen

-  → Wechsel in die Gruppenauswahl (Start immer mit **Grundabgleich 00**, **Ein- und Ausgänge 01** und **Messparameter 02**)
-  → Wechsel der auszuwählenden Funktionsgruppe, bis sich die Gruppe **Sicherheitseinstellungen 04** an der Auswahlposition befindet
-  → Auswahl der Funktionsgruppe **Sicherheitseinstellungen 04**, die erste Funktion (**Strom bei Alarm 040**) in dieser Gruppe wird angezeigt
-  → Wechsel in die nächste(n) Funktion(en) der Funktionsgruppe, bis gewünschte Funktion (hier **Min. Sicherheit 042**) angezeigt wird
-  → Editiermodus aktiviert, Zeichen an erster Stelle blinkt, Eingabe der gewünschten Zeichenfolge
-  → Übernahme der Eingabe mit Wechsel in die nächste Funktion

```
Gruppenauswahl  00→
✓Grundabgleich
Ein- und Ausgänge
Messparameter
```

```
Gruppenauswahl  04→
✓Sicherheitseinst.
Linearisierung
Anzeige
```

```
Strom bei Alarm 040
✓MIN (0/3.6mA)■■■■■■■
MAX (22mA)
halten
```

```
Min. Sicherheit 042
0.00 m
Minimaler Abstand
zum Leerabgleich
```

```
Min. Sicherheit 042
■.00 m
Minimaler Abstand
zum Leerabgleich
```

8.3.6 Schreibschutz aufheben via Freigabecode

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige und vor den Eingabewerten in den Funktionen das -Symbol erscheint, ist die Parametrierung durch einen Freigabecode geschützt, es können im gesamten Bedienmenü mit Ausnahme der Funktion **Freigabecode 074** keine Werte mehr eingegeben bzw. geändert werden.

Die Sperrung des Schreibzugriffs via Vor-Ort-Bedienung kann durch Eingabe des Freigabecodes über die jeweilige Zugriffsmöglichkeit aufgehoben werden.

1. Auswahl der Funktion **Freigabecode 074**
2. Freigabecode eingeben
100 → Schreibschutz deaktiviert
<>100 → Schreibschutz aktiviert

 Bei der Tastenverriegelung wird ebenfalls das -Symbol angezeigt, allerdings ist der **Freigabecode 074** = 100.

8.3.7 Tastenverriegelung ein- und ausschalten

Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige und vor den Eingabewerten in den Funktionen das -Symbol erscheint, ist die Parametrierung durch eine Tastenverriegelung geschützt, es können im gesamten Bedienmenü keine Werte mehr eingegeben bzw. geändert werden.

Die Tastenverriegelung wird wie folgt ein- und ausgeschaltet.

1. Tasten ++ drücken, während sich das Gerät in der **Messwertanzeige 000** befindet
→ Tastenverriegelung aktiviert
2. Tasten ++ erneut drücken, während sich das Gerät in der **Messwertanzeige 000** befindet
→ Tastenverriegelung deaktiviert

 Bei dem Schreibschutz via Freigabecode wird ebenfalls das -Symbol angezeigt, allerdings ist der **Freigabecode 074** <> 100.

9 Inbetriebnahme

9.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vor der Inbetriebnahme des Messgeräts: Sicherstellen, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt sind.

- Checkliste "Montagekontrolle" (→ 25)
- Checkliste "Anschlusskontrolle" (→ 30)

9.2 Messgerät einschalten

 Wenn auf der Vor-Ort-Anzeige nichts erscheint oder eine Diagnosemeldung angezeigt wird: Kapitel "Diagnose und Störungsbehebung" (→  63).

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

Initialisierungsphase

```
Initialization
Jan 06 2015
```

Anzeige des Gerätetyps, der Geräteversion (Hard- und Software) sowie des Bestellcodes

```
M FMM50
V01.06.10

010101001101
```

1. Diese Anzeige erscheint beim erstmaligen Einschalten
→ Bediensprache einstellen

```

Language      060
✓English
Deutsch
Francais

```

2. Diese Anzeige erscheint ebenfalls nur beim erstmaligen Einschalten
→ Längeneinheit einstellen

Längeneinheit	083
✓m	
ft	
in	

Anzeige wechselt in die Messwertanzeige

Messwert 000

63.42 %

A horizontal bar chart with a single bar. The bar is dark grey and its length corresponds to the value 63.42%. The chart is set against a light grey background with a white grid. The text 'Messwert' is at the top left, '000' is at the top right, and '63.42 %' is centered above the bar.

 Es muss erst eine Messung durchgeführt werden, um einen für die aktuelle Messstelle gültigen Messwert zu erhalten.

9.3 Bediensprache einstellen

```
Sprache          060
✓Deutsch
  English
  Francais
```

Mit der Funktion Sprache 060 wählen Sie die Sprache der Anzeigentexte im Display aus:

- Deutsch
- English
- Français
- ニホソゴ (Katakana, Japanisch)

Default-Wert: English

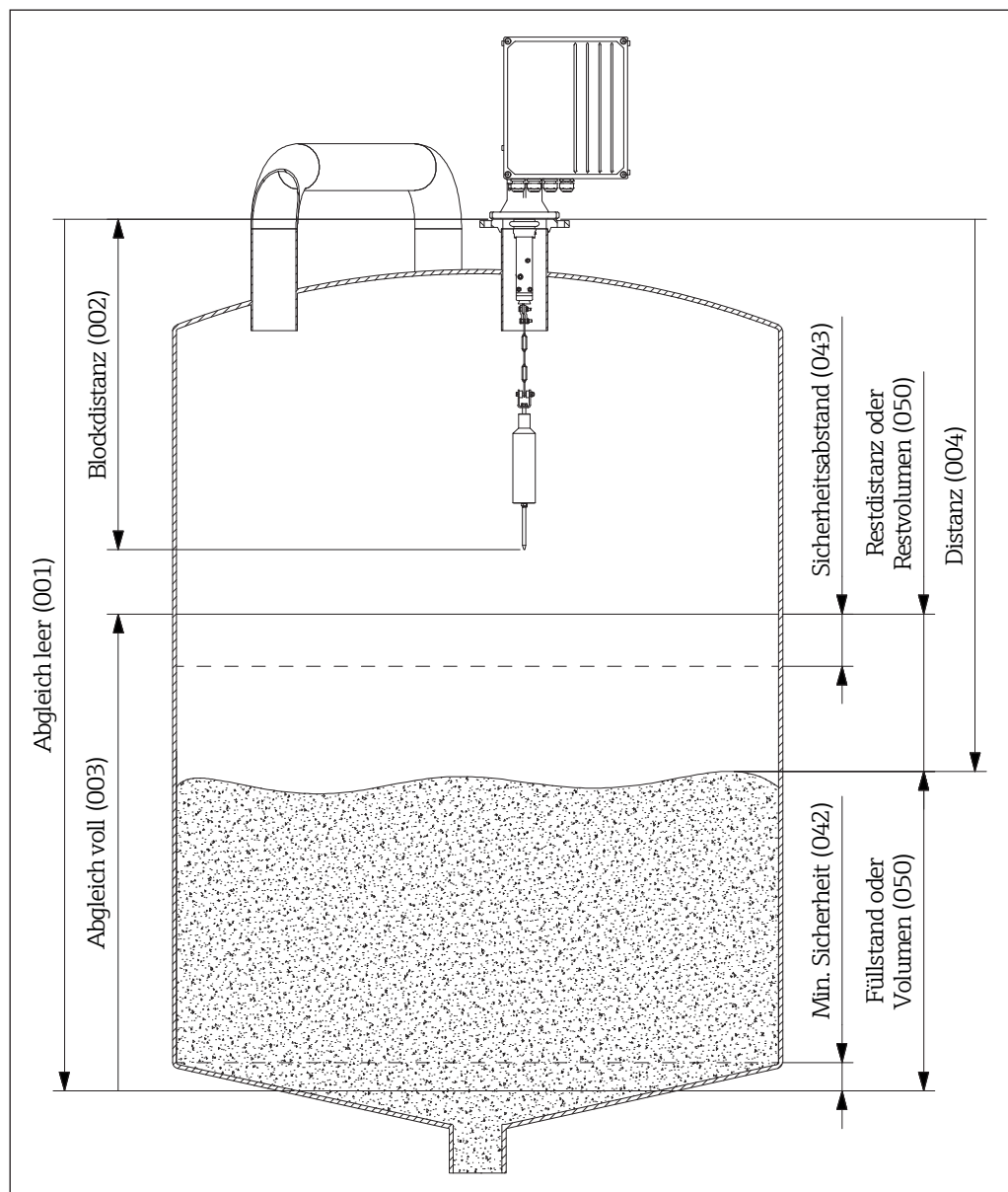
9.4 Messgerät konfigurieren

Über die einzelnen Funktionsgruppen mit ihren untergeordneten Funktionen (→ ) 32) erfolgt die Konfiguration des Messgeräts.

Grundabgleich (00)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung des Messgeräts an die Anwendung, zum Beispiel durch die Eingabe des Voll- und Leerabgleichs (→ ) 39)
Ein- und Ausgänge (01)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung des Verhaltens der Eingänge sowie der Relaisausgänge, zum Beispiel durch die Festlegung der Relaisausgangsfunktionen (→ ) 46)
Messparameter (02)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung des Messgeräts an die Messanforderung, zum Beispiel durch die Festlegung des Zeitintervalls der periodischen Messung (→ ) 40)
Stromausgang (03)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung des Stromausgangs, zum Beispiel durch die Auswahl der Stromlupe (→ ) 44)
Sicherheitseinstellungen (04)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung des Messgeräts an die Sicherheitsanforderungen, zum Beispiel durch die Auswahl des Verhaltens des Stromausgangs bei Alarm (→ ) 56)
Linearisierung (05)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung des Messgeräts an die Anwendung hinsichtlich der Messwertbildung, zum Beispiel durch die Auswahl der Anzeige eines Volumens in einer technischen Einheit (→ ) 52)
Anzeige (06)	→ Gerätefunktionen zur Anpassung der Anzeige des Messgeräts, zum Beispiel durch die Auswahl der Menüsprache (→ ) 45)
Diagnose (07)	→ Gerätefunktionen zur Fehleranalyse und Fehlerbeseitigung, zum Beispiel durch das Rücksetzen auf die Defaultwerte (→ ) 64)
Systemparameter (08)	→ Gerätefunktionen zur erweiterten Anpassung an die Messstelle, zum Beispiel durch die Eingabe der Messstellenbezeichnung (→ ) 51)

9.4.1 Grundabgleich

Zu einer erfolgreichen Inbetriebnahme ist in den meisten Anwendungsfällen der Grundabgleich ausreichend. Komplexere Messaufgaben können aber weitere Einstellungen notwendig machen (→ 38).



22 Parameter des Grundabgleichs

9.4.1.1 Leerabgleich durchführen

```
Abgleich leer 001
35 m
Abstand Flansch zu
min. Füllstand
```

Mit der Funktion **Abgleich leer 001** geben Sie den Abstand vom Montageflansch (Referenzpunkt der Messung) bis zum minimalen Füllstand (= Nullpunkt) ein (→ 22).

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

Default-Wert: Länge Messband

9.4.1.2 Blockdistanz einstellen

```
Blockdistanz      002
                  0.80 m
Abstand Flansch zu
Ende Gewicht
```

Mit der Funktion **Blockdistanz 002** geben Sie den Abstand vom Flansch des Messgeräts bis zum Ende des Fühlgewichts (in oberer Endlage) ein (→  22).

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

Default-Wert: 0,8 m



Im Anhang (→  98) finden Sie eine Tabelle mit allen Default-Werten in Abhängigkeit von der Abstreiferlänge und dem Fühlgewicht.

9.4.1.3 Vollabgleich durchführen

```
Abgleich voll     003
                  34 m
Messspanne
max.=Leer -BD
```

Mit der Funktion **Abgleich voll 003** geben Sie den Abstand vom minimalen Füllstand (=Nullpunkt) bis zum maximalen Füllstand (= Messspanne) ein (→  22).

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

Default-Wert: Länge Messband - 0,8 m

9.4.1.4 Messart auswählen

```
Messart           020
✓Einzelmessung
Periodisch
Handbetrieb
```

Mit der Funktion **Messart 020** wählen Sie die Messart des Messgeräts:

■ Einzelmessung

Eine Einzelmessung kann manuell per Tasten am Gerät oder durch ein entsprechendes Eingangssignal in der Funktion 010 und 012 (→  50) aktiviert werden.

■ Periodisch

Das Messgerät kann zeitgesteuert Messungen durchführen. Das Zeitintervall kann in den Funktionen 021 und 022 (→  41) festgelegt werden.

■ Handbetrieb

Das Messgerät kann nur noch über die Tasten am Gerät bedient werden. Diese Messart gibt dem Anwender die Möglichkeit, das Fühlgewicht langsam zu bewegen, zum Beispiel für den Wechsel des Fühlgewichts Skelett (→  24).

Default-Wert: Einzelmessung

WARNUNG

- Im Handbetrieb sind der obere Endschalter sowie 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.

HINWEIS

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

9.4.1.5 Messwert und Distanz überprüfen

```
Distanz/Messwert 004
Distanz 0.90 m
Messw. 3.75 %
```

Mit der Funktion **Distanz/Messwert 004** können Sie sich die gemessene Distanz zwischen Messgerät und Füllgut und den aktuellen Messwert anzeigen lassen. Die Anzeige ist abhängig von den Nachkommastellen (Funktion 062), der Längeneinheit (Funktion 083) und evtl. der Linearisierung.

9.4.1.6 Zeitintervall einstellen

```
Zeitintervall 021
1 h
```

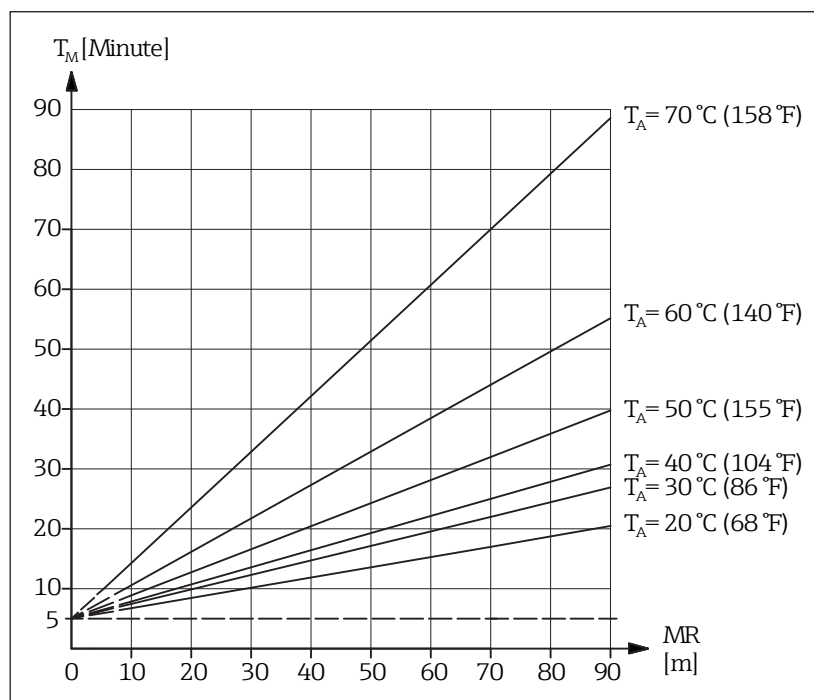
Mit der Funktion **Zeitintervall 021** geben Sie den Wert für das Zeitintervall der Messart "Periodisch" (siehe Funktion 020) ein. Die Einheit dieses Werts (Minuten oder Stunden) geben Sie in der Funktion 022 ein.

Wertebereich: 1...60 (Minuten oder Stunden)

Default-Wert: 1

⚠ VORSICHT

Beachten Sie beim Betrieb des Messgeräts bitte die minimale Zeit (T_M) für einen Messzyklus in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur (T_A) und des Messbereichs (MR).



23 Abhängigkeiten Dauer Messzyklus

⚠ WARNUNG

- Die minimale Zeit für einen Messzyklus muss in allen Messarten (Funktion 020) berücksichtigt werden.
- Ein Nichtbeachten kann zu einer unzulässigen Erwärmung und damit zu Fehlfunktionen führen!

HINWEIS

Wir empfehlen, auch bei kleineren Messbereichen die minimale Dauer eines Messzyklus von 5 Minuten nicht zu unterschreiten.

9.4.1.7 Zeiteinheit auswählen

```
Zeiteinheit      022
✓h
Min.
```

Mit der Funktion **Zeiteinheit 022** geben Sie die Einheit des Zeitintervalls aus Funktion 021 ein.

- **Min.**
Minute(n)
- **h**
Stunde(n)

Default-Wert: h

9.4.1.8 Betriebsart auswählen

```
Betriebsart      023
✓normal
kurz
```

Mit der Funktion **Betriebsart 023** wählen Sie die Betriebsart der Messung aus (bei der Messart "Einzelmessung" und "Periodisch"):

- **normal**
Das Messgerät lässt das Fühlgewicht beim Start einer Messung bis auf das Füllgut ab, anschließend wird das Fühlgewicht wieder in die obere Endlage gezogen.
- **kurz**
Das Messgerät 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. Da in dieser Betriebsart das Fühlgewicht nicht vor einer Verschüttung geschützt ist, sollte ein Eingang zur Verriegelung genutzt werden. Alle 20 Messzyklen wird die obere Endlage angefahren.

Default-Wert: normal

HINWEIS

Die Betriebsart "kurz" kann die Dauer eines Messzyklus je nach Silohöhe und Füllstand erheblich verkürzen. Nachteile dieser Betriebsart:

- Der Anwender hat durch entsprechende Einstellungen dafür Sorge zu tragen, dass das Fühlgewicht nicht verschüttet wird.
- Die Nutzung eines Relaisausgangs für Zählimpulse macht wenig Sinn, da das Messgerät am Ende einer Messung keinen definierten Punkt (und damit keine definierte Strecke) anfährt.
- Vor einem Ausbau des Messgeräts, zum Beispiel aus Wartungsgründen (Bandwechsel), muss das Fühlgewicht in die obere Endlage gefahren werden. Hierzu ist die Messart "Handbetrieb" zu verwenden.

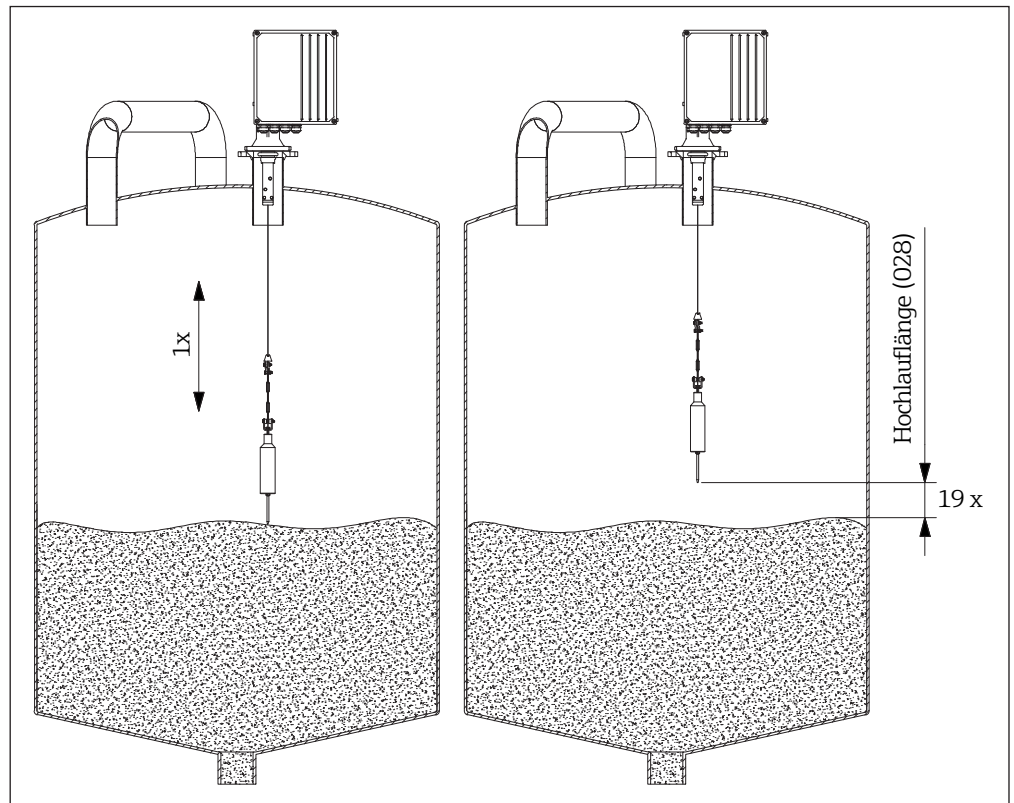
9.4.1.9 Hochlauflänge einstellen

```
Hochlauflänge 028
      1.0 m
Hochlauflänge
bei Kurzmessung
```

Mit der Funktion **Hochlauflänge 028** bestimmen Sie die Länge, die das Fühlgewicht in der Betriebsart "kurz" (Funktion 023) nach oben fährt.

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

Default-Wert: 1 m



24 Hochlauflänge

HINWEIS

Es ist sicherzustellen (zum Beispiel mit Hilfe der Relais-Verriegelungsfunktion "obere Endlage" → 46), dass das Fühlgewicht durch eine Befüllung nicht verschüttet wird.

9.4.2 Stromausgang konfigurieren

9.4.2.1 Stromausgangsmodus auswählen

```
Modus Stromausg. 030
✓normal
Stromlupe
```

Mit der Funktion **Modus Stromausgang 030** bestimmen Sie das Verhalten des Stromausgangs:

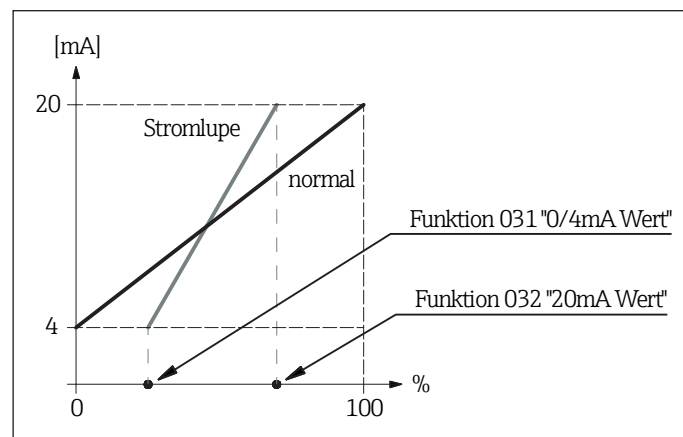
■ normal

Der Stromausgang des Messgeräts liefert einen Strom von 0/4...20 mA (einstellbar in Funktion 033) bezogen auf 0...100% des eingestellten Messbereichs (Funktion 002 "Abgleich voll").

■ Stromlupe

Bei dieser Auswahl wird nur ein Teil des Messbereichs auf den Ausgangsstrombereich von 0/4...20 mA abgebildet. Dieser Bereich wird durch die Funktion 031 "0/4mA Wert" und Funktion 042 "20mA Wert" festgelegt.

Default-Wert: normal



25 Stromausgangsmodus

9.4.2.2 Untere Grenze Stromausgang einstellen

```
0/4mA Wert 031
30.00 %
```

Mit der Funktion **0/4mA Wert 031** bestimmen Sie den Wert für die untere Grenze des Stromausgangs (siehe Funktion 030).

Wertebereich: abhängig von der Längeneinheit bzw. TE

9.4.2.3 Obere Grenze Stromausgang einstellen

```
20mA Wert 032
70.00 %
```

Mit der Funktion **20mA Wert 032** bestimmen Sie den Wert für die obere Grenze des Stromausgangs (siehe Funktion 030).

Wertebereich: abhängig von der Längeneinheit bzw. TE

HINWEIS

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

9.4.2.4 Strombereich auswählen

```
Strombereich      033
✓4-20mA
0-20mA
```

Mit der Funktion **Strombereich 033** bestimmen Sie den Bereich des Stromausgangs (Funktion 030).

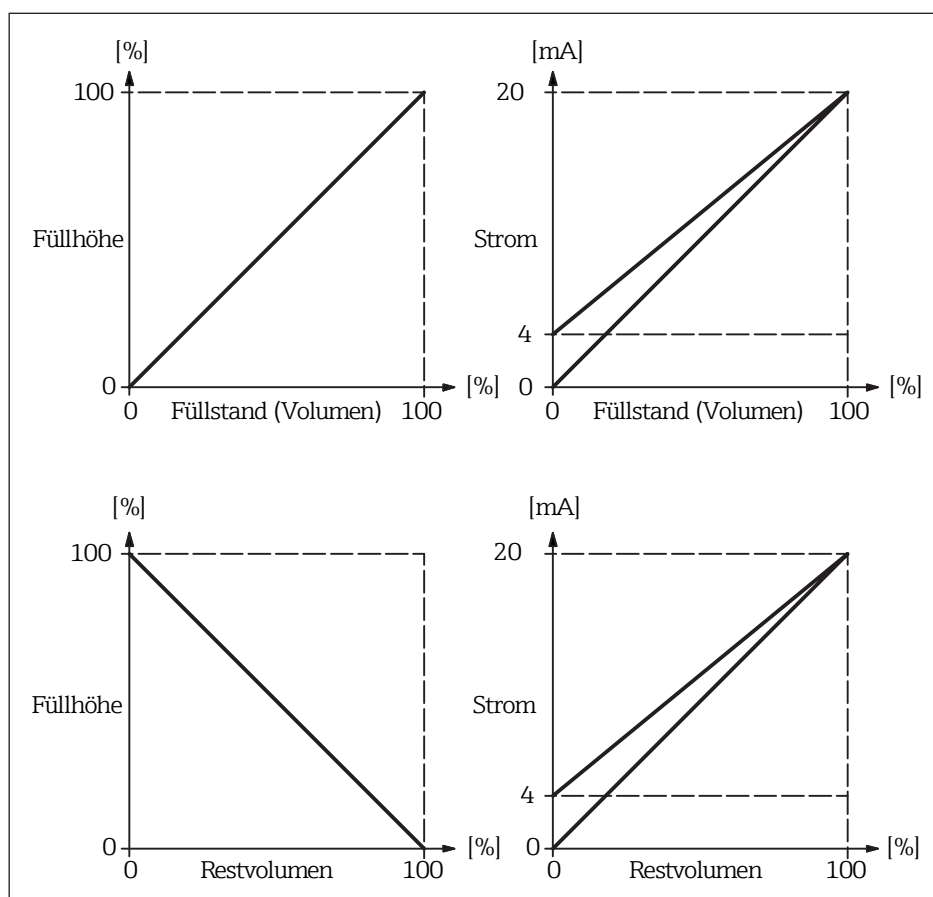
- 0 - 20 mA
- 4 - 20 mA

Default-Wert: 4 - 20 mA

HINWEIS

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 (H) einen abnehmenden Ausgangsstrom.



26 Verhalten Stromausgang

9.4.3 Vor-Ort-Anzeige konfigurieren

9.4.3.1 Rücksprung zur Startseite einstellen

```
Zur Startseite   061
100 s
Zeit bis zum autom.
Rücksprung
```

Mit der Funktion **Zur Startseite 061** geben Sie die Zeit vor, nach deren Ablauf die Anzeige zur Messwertanzeige (000) zurückkehrt.

Wertebereich: 3...9999 Sekunden

Default-Wert: 100

9.4.3.2 Nachkommastellen auswählen

```
Nachkommast. 062
✓x
x.x
x.xx
```

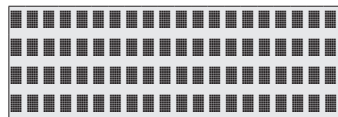
Mit der Funktion **Nachkommastellen 062** wählen Sie die Anzahl der Nachkommastellen für die Messwertanzeige (000) sowie für die Eingabe einiger Parameterwerte (zum Beispiel Grenzwert):

- **x**
keine Nachkommastelle(n)
- **x.x**
eine Nachkommastelle
- **x.xx**
zwei Nachkommastellen
- **x.xxx**
drei Nachkommastellen

Default-Wert: x.xx

9.4.3.3 Anzeige testen

```
Anzeigetest 063
✓aus
ein
```



Mit der Funktion **Anzeigetest 063** aktivieren Sie einen Test des LC-Displays. Für etwa 2 Sekunden werden alle Punkte auf dem Display angesteuert.

- **aus**
kein Test des Displays
- **ein**
Test des Displays

Default-Wert: aus

9.4.4 Ausgangsverhalten konfigurieren

9.4.4.1 Ausgangsfunktion Relais 1 auswählen

```
Relais Ausg. 1 014
✓Alarm
Grenzwert
Wartungsintervall
```

Mit der Funktion **Relais Ausgang 1 014** bestimmen Sie das Verhalten des Relais Ausgang 1:

- **Alarm**
Relais schaltet, sobald ein Fehler (zum Beispiel Bandriss oder Verschüttung) erkannt wird.
- **Grenzwert**
Relais schaltet, sobald ein eingestellter Grenzwert (siehe Funktion 017 und 018) über- oder unterschritten wird.
- **Wartungsintervall**
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. Dieser Ausgang kann zum Rücksetzen eines externen Zählers verwendet werden.
- **Bandumkehr**
Relais schaltet bei Bandrichtungsumkehr Bandablauf nach Bandhochlauf.
- **Hochlauf**
Relais schaltet beim Hochlaufen des Fühlgewichts.

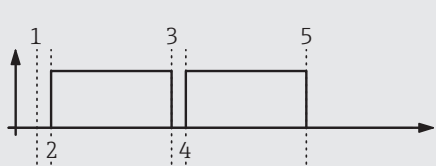
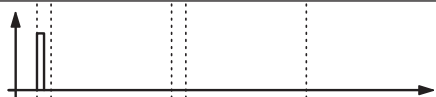
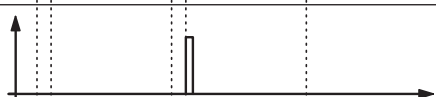
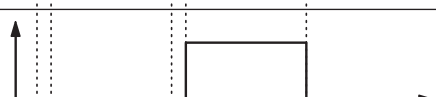
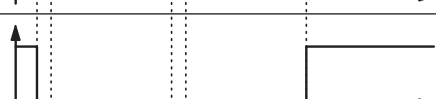
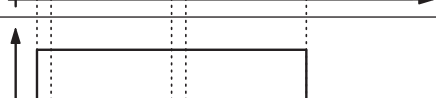
■ Obere Endlage

Relais schaltet, sobald die obere Endlage des Fühlgewichts (Ende der Messung) erreicht wird.

■ Messung aktiv

Relais schaltet während der gesamten Dauer eines Messzyklus

Default-Wert: Alarm

Messzyklus		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
Zählimpuls		Ausgangsimpulse entsprechend der abgespulten Bandlänge
Rückstellimpuls		Impuls vor jeder neuen Messung, zum Beispiel zum Rücksetzen des Zählers
Bandumkehr		Anzeige der unteren Bandrichtungsumkehr (Bandablauf nach Bandhochlauf)
Hochlauf des Fühlgewichtes		Anzeige beim Bandhochlauf
Obere Endlage des Fühlgewichtes		Anzeige beim Erreichen der oberen Endlage (Ende der Messung)
Messung aktiv		Anzeige eines aktiven Messzyklus, zum Beispiel zur Verriegelung einer Befüllereinrichtung zum Schutz des Fühlgewichtes vor Verschüttung
Alarm	Relais schaltet im Fehlerzustand	
Wartungs-intervall	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.)	

27 Programmierbare Relaisausgangsfunktionen

HINWEIS

- Die Ruhelage (→ 27) 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 Grenzwertes und der Hysterese für jedes Relais ist nicht möglich.

9.4.4.2 Ausgangsfunktion Relais 2 bis Relais 6 auswählen

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 Bestellschlüssel).

Default-Werte:

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

9.4.4.3 Impulswertigkeit einstellen

```
Impulswertigkeit 015
    10
Ablauflänge je Puls
ZählAusg.=Wert * 5cm
```

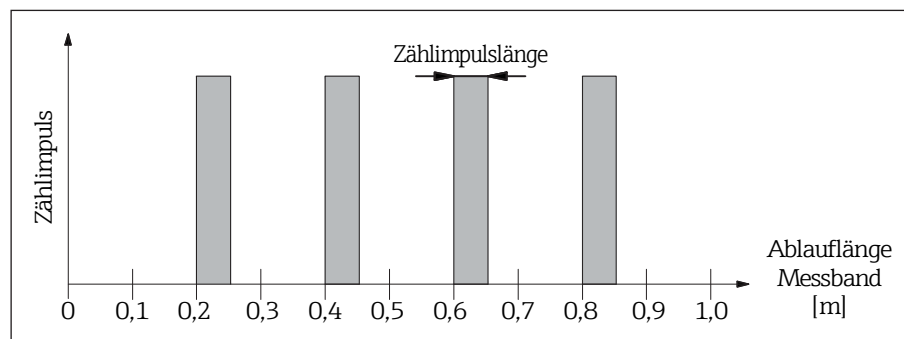
Mit der Funktion **Impulswertigkeit 015** geben Sie die Ablauflänge pro Impuls am Zählausgang ein. Die Länge ergibt sich dabei aus dem eingestellten Wert $\times 5$ cm.

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

Default-Wert: 1

Beispiel:

Alle 0,2 m Ablauflänge (Impulswertigkeit = 4) gibt der voreingestellte Zählimpuls ausgang zum Beispiel Relais 1 einen Zählimpuls aus. Die Länge dieses Impulses können Sie in der Funktion "Zählimpulslänge (016)" eingeben.



28 Beispielhafte Impulswertigkeit

9.4.4.4 Zählimpulslänge einstellen

```
Zählimpulslänge 016
    50 ms
Länge des
Zählimpulses
```

Mit der Funktion **Zählimpulslänge 016** geben Sie die Länge des Zählimpulses in Millisekunden ein. Der Wertebereich ist dabei abhängig von der Impulswertigkeit in Funktion 015 ($\rightarrow$ 48).

Wertebereich:

30...100 ms [Impulswertigkeit = 1]

30...250 ms [Impulswertigkeit = 2]

30...400 ms [Impulswertigkeit = 3]

30...550 ms [Impulswertigkeit = 4...20]

Default-Wert: 50 ms

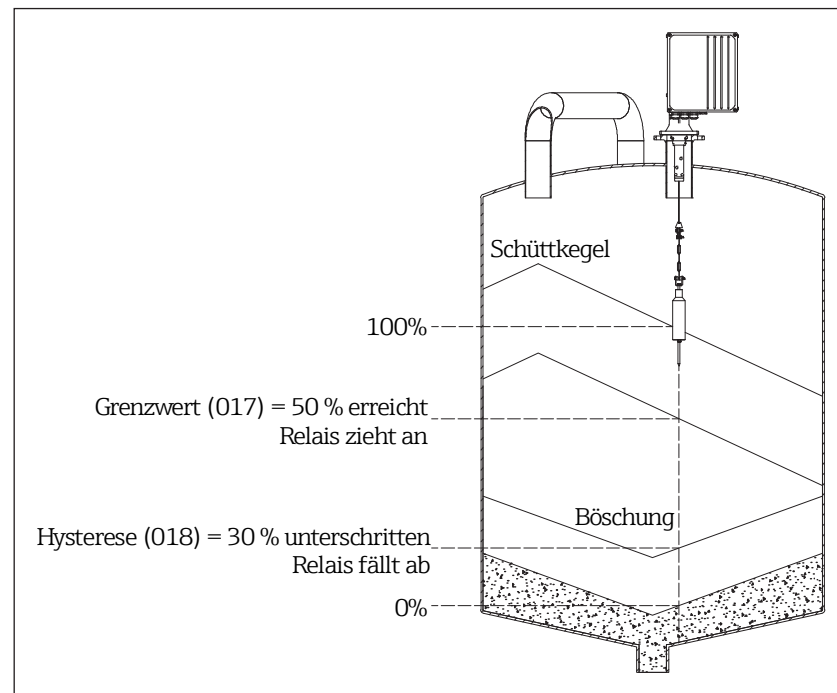
9.4.4.5 Grenzwert einstellen

```
Grenzwert      017
      60.00 %
bezogen auf Abgleich
voll (003)
```

Mit der Funktion **Grenzwert 017** bestimmen Sie den Grenzwert der Relaisausgänge, wenn zum Beispiel in Funktion 014 "Grenzwert" angewählt wurde, in Prozent des Messbereichs (Füllstand).

Wertebereich: 0...100 %

Default-Wert: 60 %



29 Verhalten Grenzwert und Hysterese

9.4.4.6 Hysterese einstellen

```
Hysterese      018
      10.00 %
bezogen auf Abgleich
voll (003)
```

Mit dieser Funktion bestimmen Sie die Hysterese der Relaisausgänge, wenn zum Beispiel in Funktion 014 "Grenzwert" angewählt wurde, in Prozent des Messbereichs (Füllstand).

Der eingegebene Wert bezieht sich dabei auf Unterschreitung des Grenzwerts in Funktion 017 (→ 49).

Wertebereich: 0...100 %

Default-Wert: 3 %

9.4.4.7 Rückstellimpuls einstellen

```
Rückstellimpuls 019
      300 ms
Länge des
Rückstellimpulses
```

Mit der Funktion **Rückstellimpuls 019** bestimmen Sie die Länge des Rückstellimpulses in Millisekunden der Relaisausgänge, wenn zum Beispiel in Funktion 014 "Rückstellimpuls" angewählt wurde.

Wertebereich: 30...1000 ms

Default-Wert: 300 ms

9.4.5 Eingänge konfigurieren

9.4.5.1 Funktion Eingang 1 auswählen

```
Eingang 1 010
✓keine Funktion
Verriegelung
Start Messung
```

Mit der Funktion **Eingang 1 010** bestimmen Sie das Verhalten des Eingang 1:

- **keine Funktion**
- **Verriegelung**

Liegt am Eingang 1 ein Signal an (siehe auch Funktion 011), ist das Messgerät 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 das Messgerät eine neue Messung.

Default-Wert: keine Funktion

HINWEIS

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

9.4.5.2 Kontakt Eingang 1 auswählen

```
Kontakt Eing.1 011
✓Schließer
Öffner
```

Mit der Funktion **Kontakt Eingang 1 011** bestimmen Sie die Polarität des Eingang 1, wenn "Verriegelung" oder "Start Messung" in der Funktion 010 angewählt wurde:

- **Öffner**

Die Eingangsfunktion wird aktiv, wenn der Eingangskontakt geöffnet wird (passiver Eingang) bzw. die Spannung abfällt (aktiver Eingang).

- **Schließer**

Die Eingangsfunktion wird aktiv, wenn der Eingangskontakt geschlossen wird (passiver Eingang) bzw. eine Spannung anliegt (aktiver Eingang).

Default-Wert: Schließer

9.4.5.3 Funktion Eingang 2 auswählen

```
Eingang 2      012
✓keine Funktion
Verriegelung
Start Messung
```

Mit der Funktion **Eingang 2 012** bestimmen Sie das Verhalten des Eingang 2, die Auswahlmöglichkeiten sind identisch mit denen des Eingang 1 (siehe Funktion 010).

Default-Wert: keine Funktion

9.4.5.4 Kontakt Eingang 2 auswählen

```
Kontakt Eing.2 013
✓Schließer
Öffner
```

Mit der Funktion **Kontakt Eingang 2 013** bestimmen Sie die Polarität des Eingang 2, die Auswahlmöglichkeiten sind identisch mit denen des Eingang 1 (siehe Funktion 011).

Default-Wert: Schließer

9.5 Erweiterte Einstellungen

9.5.1 Messstellenbezeichnung festlegen

```
Messstelle      080
Ratingen Silo 1
```

Mit der Funktion **Messstelle 080** können Sie der Messstelle des Messgeräts eine Bezeichnung mit maximal 16 alphanumerischen Zeichen geben.

Default-Wert: -----

9.5.2 Längeneinheit einstellen

```
Längeneinheit   083
✓m
ft
in
```

Mit der Funktion **Längeneinheit 083** können Sie die Längeneinheit des Messgeräts eingeben. Sie ist die Grundlage für alle Anzeige- und Eingabewerte, mit Ausnahme der technischen Einheit (TE), sofern diese ausgewählt wurde (→ 52).

- **m**
Meter
- **ft**
Feet
- **in**
Inch

Default-Wert: m

9.5.3 Linearisierung durchführen

9.5.3.1 Anzeigewert der Messwertanzeige auswählen

```
Füllst./Volumen 050
✓Füllst. TE
Füllst. m/ft/in
Restvol. TE
```

Mit der Funktion **Füllstand/Volumen 050** bestimmen Sie den Anzeigewert in der Funktion Messwertanzeige (000).

- **Füllst. TE**

Darstellung des Füllstandes 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 Füllstandes 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).

Default-Wert: Füllst. TE

HINWEIS

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

Beispiel einer Volumenmessung (ohne Linearisierung)

- Abgleich voll (003) = 20 m
- Silovolumen (im gewählten Messbereich) = 500 m³
- aktueller Füllstand = 4 m

Messung des aktuellen Volumens

Füllst./Restvol. (050) = Füllst. TE,
 Linearisierung (051) = linear,
 Kundeneinheit (056) = m³,
 Messbereichsendwert (057) = 500
 → **Anzeige (000) = 100 m³**

Messung des Restvolumens

Füllst./Restvol. (050) = Restvol. TE,
 Linearisierung (051) = linear,
 Kundeneinheit (056) = m³,
 Messbereichsendwert (057) = 500
 → **Anzeige (000) = 400 m³**

9.5.3.2 Linearisierung durchführen

```
Linearisierung 051
✓linear
Tabelle ein
Lösche Tabelle
```

Die Funktion **Linearisierung 051** legt das Verhältnis von Füllstand zum Behältervolumen bzw. Produktgewicht fest und erlaubt eine Messung in technischen Einheiten (TE).

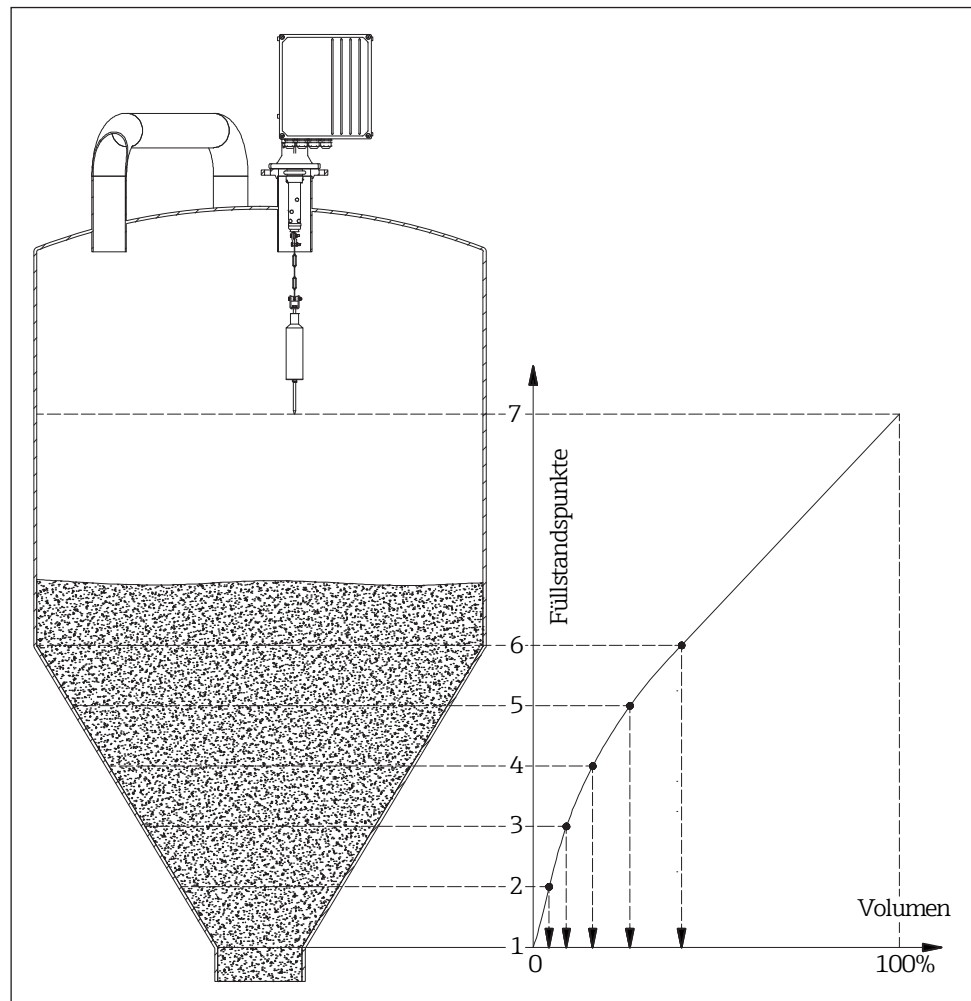
- **linear**
Das Verhältnis von Füllstand zum Behältervolumen ist linear.
- **Tabelle ein**
Aktiviert eine zuvor eingegebene Linearisierungstabelle.
- **Lösche Tabelle**
Löscht eine vorhandene Linearisierungstabelle.
- **manuell**
Eingabe einer Linearisierungstabelle.

Default-Wert: linear

Manuelle Linearisierung

Ist innerhalb des eingestellten Messbereichs (**Abgleich voll (003)**) der Füllstand nicht proportional zum Volumen bzw. Gewicht, so kann eine Linearisierungstabelle eingegeben werden. Es gelten folgende Voraussetzungen:

- Die maximal 32 Wertepaare Füllstand/Volumen bzw. Füllstand/Gewicht sind bekannt (zum Beispiel Auslitern).
- Die Füllstandwerte müssen in steigender Reihenfolge eingegeben werden (Kurve ist monoton steigend).
- Die Füllhöhen für den ersten und letzten Punkt der Linearisierungskurve sollten dem Leer- und Vollabgleich entsprechen.
- Die Linearisierung erfolgt in der Einheit des Grundabgleichs (**Längeneinheit (083)**).



30 Manuelle Linearisierung

HINWEIS

- 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.

Eingabe einer Linearisierungstabelle

Eine Linearisierungstabelle können Sie wie folgt eingeben:

- | | |
|---|--|
| 1. Auswahl der manuellen Linearisierung
(= Eingabe der Linearisierungstabelle) | Linearisierung 051
☒ manuell
linear
Tabelle ein |
| 2. Auswahl des Tabellenpunktes 1
(Start mit 1, maximal 32) | Linearisierung 052
TabNr→ 1
Fülls 0.000m
Volum 0.000% |
| 3. Eingabe des zu Punkt 1 gehörigen Füllstandes | Linearisierung 053
TabNr 1
Fülls→ 0.000m
Volum 0.000% |
| 4. Eingabe des zugehörigen Volumens (Gewichts) | Linearisierung 054
TabNr 1
Fülls 0.000m
Volum→ 0.000% |
| 5. Soll ein weiterer Tabellenpunkt eingegeben werden? | nächster Punkt 055
☒ ja
nein |
| 6. Auswahl des Tabellenpunktes 2 | Linearisierung 052
TabNr→ 2
Fülls 0.000m
Volum 0.000% |

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.

HINWEIS

Wird die Kundeneinheit (Funktion 056) und/oder der Messbereichsendwert (Funktion 057) geändert, so muss die Linearisierungstabelle neu eingegeben bzw. ebenfalls angepasst werden!

9.5.3.3 Kundeneinheit auswählen

Kundeneinheit 056
☒ %
kg
t

Mit der Funktion **Kundeneinheit 056** können Sie die Kundeneinheit auswählen. Folgende Einheiten stehen zur Auswahl:

- Prozent (%)
- Gewicht: kg, t
- Volumen: m³, ft³
- Länge: m, ft, in

Default-Wert: %

9.5.3.4 Messbereichsendwert einstellen

Endw. Messber. 057
100 %

Mit der Funktion **Endwert Messbereich 057** können Sie den Messbereichsendwert (in der gewählten Einheit und den gewählten Nachkommastellen) festlegen.

Wertebereich: 1...100000

Default-Wert: 100

9.5.5 Sicherheitseinstellungen konfigurieren

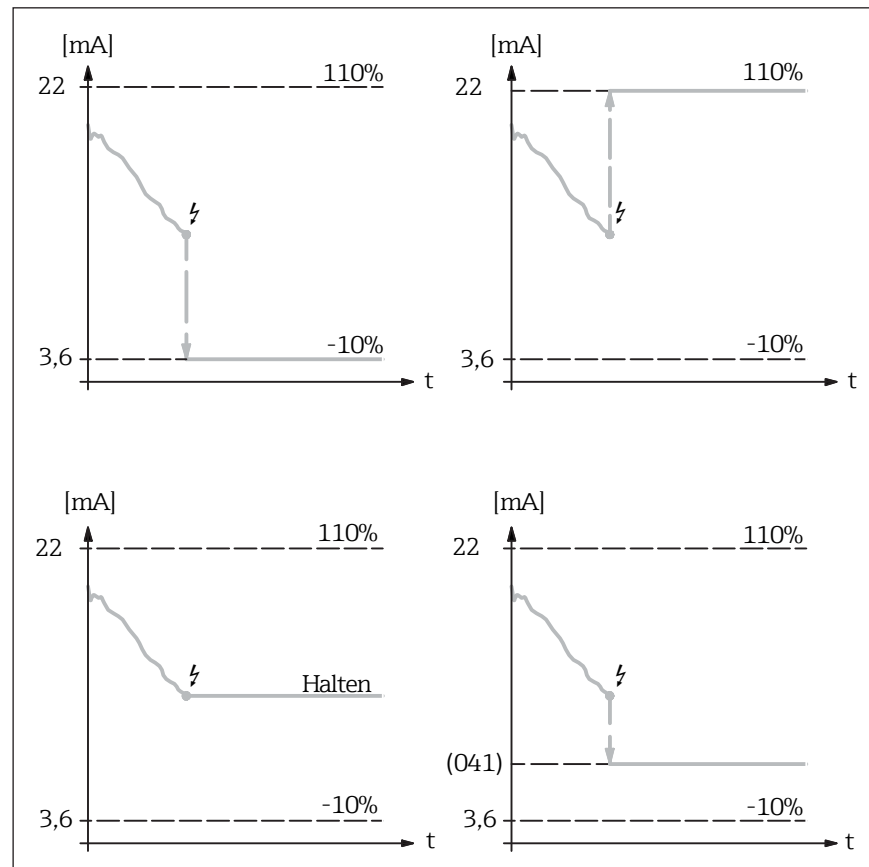
9.5.5.1 Strom bei Alarm auswählen

```
Strom bei Alarm 040
✓MIN (0/3.6mA)
MAX (22mA)
halten
```

Mit der Funktion **Strom bei Alarm 040** bestimmen Sie das Verhalten des Stromausgangs im Fehlerfall:

- **MIN (0/3.6mA)**
Erkennt das Messgerät einen Fehler (zum Beispiel Bandabriss), sinkt der Strom auf 0 mA bzw. auf 3,6 mA (in Abhängigkeit von Funktion 033).
- **MAX (22mA)**
Erkennt das Messgerät einen Fehler, steigt der Strom auf 22 mA.
- **halten**
Erkennt das Messgerät einen Fehler, bleibt der zuletzt ausgegebene Strom erhalten.
- **anwenderspez.**
Erkennt das Messgerät einen Fehler, wird der in Funktion 041 eingestellte Strom ausgegeben.

Default-Wert: MIN (0/3.6mA)



31 Verhalten des Stromausgangs im Fehlerfall

9.5.5.2 Strom bei Alarm einstellen

```
Strom bei Alarm 041
      3.60 mA
```

Mit der Funktion **Strom bei Alarm 041** bestimmen Sie den anwenderspezifischen Stromwert im Fehlerfall (siehe Funktion 040).

Wertebereich: 0...22,00 mA

Default-Wert: 3,60 mA

9.5.5.3 Min. Sicherheit einstellen

```
Min. Sicherheit 042
      1.00 m
Minimaler Abstand
zum Leerabgleich
```

Mit der Funktion **Min. Sicherheit 042** bestimmen Sie den minimalen Abstand zum parametrisierten Nullpunkt (→ 22). Diese Funktion verhindert ein Ablaufen des Messbands in nicht zulässige Bereiche des Silos oder Bunkers, wie zum Beispiel einer Auslaufschnecke.

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

Default-Wert: 0 m

9.5.5.4 Sicherheitsabstand einstellen

```
Sicherheitsabst. 043
      0.00 m
Minimaler Abstand
zum Vollaabgleich
```

Mit der Funktion **Sicherheitsabstand 043** wird vor die Blockdistanz eine konfigurierbare Sicherheitszone gelegt (→ 22). Diese dient der Warnung, dass bei weiter steigendem Füllstand zukünftige Messungen ungültig sein könnten, da die Blockdistanz (und damit auch die Mindestabläuflänge des Messgeräts) unterschritten sein könnten.

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

Default-Wert: 0 m

9.5.5.5 Verhalten im Sicherheitsabstand auswählen

```
im Sicherh.abst. 044
✓Warnung
Alarm
```

Mit der Funktion **Im Sicherheitsabstand 044** können Sie das Verhalten des Messgeräts beim Erreichen des Sicherheitsabstands festlegen. Diese Funktion ist nur anwählbar, wenn Sie bei der Funktion 043 "Sicherheitsabstand" einen Wert größer Null eingegeben haben.

- Alarm
- Warnung

Default-Wert: Warnung

9.5.5.6 Verhalten in Min. Sicherheit auswählen

```
in Min.Sicherh. 045
✓Alarm
Warnung
```

Mit der Funktion **In Min. Sicherheit 045** können Sie das Verhalten des Messgeräts beim Erreichen der Min. Sicherheit festlegen. Diese Funktion ist nur anwählbar, wenn Sie bei der Funktion 042 "Min. Sicherheit" einen Wert größer Null eingegeben haben.

- Alarm
- Warnung

Default-Wert: Alarm

Verhalten des Messgeräts beim Erreichen der Min. Sicherheit

"In Min. Sicherheit" (045) = **Warnung**

- Das Fühlgewicht stoppt beim Erreichen der Min. Sicherheit.
- Die aktuelle Messung wird mit einem gültigen Messwert beendet.
(Messwert (Füllstand) = Abgleich voll (002) – Min. Sicherheit (042))
- Der dem Messwert entsprechende Stromwert wird am Stromausgang ausgegeben.
- Die Warnung W661 wird auf dem Display angezeigt (Fehlersymbol blinkt).

"In Min. Sicherheit" (045) = **Alarm**

- Das Fühlgewicht stoppt beim Erreichen der Min. Sicherheit.
- Die aktuelle Messung wird verworfen (letzter gültiger Messwert wird angezeigt).
- Der Stromwert am Stromausgang nimmt den in "Strom bei Alarm" (041) gewählten Wert an.
- Der Fehler A660 wird auf dem Display angezeigt (Fehlersymbol leuchtet dauerhaft).
- Das Relais mit der gewählten Funktion "Alarm" schaltet um.

9.5.6 Wartungsintervall konfigurieren

9.5.6.1 Wartungsintervall einstellen

```
Wartungsinterv. 024
45000
Anzahl Messungen bis
Bandwechsel
```

Mit der Funktion **Wartungsintervall 024** geben Sie die Anzahl der Messzyklen bis zur nächsten Wartung (unter anderem Bandwechsel) vor. Wird der eingestellte Wert erreicht, gibt das Messgerät eine Warnung aus. Der Relaisausgang "Wartungsintervall" schaltet. Die Warnung bzw. der geschaltete Relaisausgang können durch Rücksetzen des Wartungsintervallzählers in Funktion 025 zurückgesetzt werden.

Wertebereich: 1...90000

Default-Wert: 45000

HINWEIS

Die Anzahl der Messungen des Messgeräts bis zur nächsten Wartung sind abhängig von der Prozessumgebung. Der Anwender sollte diesen Wert je nach Verschmutzungsgrad und/oder Zustand des Messbands anpassen.

9.5.6.2 Wartungsintervallzähler zurücksetzen

```
Wart.Int.Zähler 025
5678
```

Mit der Funktion **Wartungsintervallzähler 025** können Sie sich den aktuellen Stand des Zählers anschauen und verändern, zum Beispiel zum Zurücksetzen nach dem Erreichen des Wartungsintervalls (siehe Funktion 024).

Wertebereich: 0...90000

9.6 Simulation

Die Simulation ermöglicht es ohne reale Füllstandsmessungen unterschiedliche Prozessgrößen im Prozess und das Gerätealarmverhalten zu simulieren, sowie nachgeschaltete Signalketten zu überprüfen (zum Beispiel das Schalten einer Auslaufschnecke).

9.6.1 Simulation auswählen

Simulation	026
✓ Sim. aus	
Sim. Füllstand	
Sim. Volumen	

Die Funktion **Simulation 026** erlaubt es dem Anwender, einen bestimmten Messwert zu simulieren. Es können ebenfalls die Relaisausgänge überprüft werden. Während der Simulation zeigt die Messwertanzeige (Funktion 000) das Alarmsymbol.

Folgende Simulationen sind wählbar:

- **Sim. aus**
Die Simulation ist abgeschaltet.
- **Sim. Füllstand**
Es kann ein Füllstand in Funktion 027 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**
Es kann ein Volumen in Funktion 027 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**
Es kann ein Stromwert in Funktion 027 vorgegeben werden. Die Messwertanzeige stellt weiterhin den letzten Messwert dar. Die Funktionen der Relaisausgänge (zum Beispiel der Grenzwert) folgen nicht dem Simulationswert.

Default-Wert: Sim. aus

HINWEIS

Im Simulationsmodus ist ein normales Messen mit dem Messgerät nicht möglich.

- Befand sich das Gerät vor dem Einschalten der Simulation im Handbetrieb, verbleibt das Fühlgewicht in der momentanen Stellung.
- Befand sich das Gerät 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 das Gerät vor dem Einschalten der Simulation im Einzelmessbetrieb, so ist dieser nicht mehr aktiv. Die Eingänge wie auch 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.

9.6.2 Simulationswert einstellen

```
Simulationswert 027
10.00 mA
```

Mit der Funktion **Simulationswert 027** geben Sie den Wert der in Funktion 026 gewählten Simulationsart ein.

Wertebereich: 0...99 m (Füllstand)
0...22,00 mA (Strom)
0...100.000 (Volumen)

Beispiel Füllstandssimulation

Geräteeinstellungen:

Funktion	Funktionsnummer	Eingabe / Wert
Abgleich leer	001	50 m
Abgleich voll	003	45 m
Relais 1	014	Grenzwert
Grenzwert	017	50 %
Hysterese	018	10 %
Füllstand/Restvolumen	050	TE (Technische Einheit)
Linearisierung	051	linear
Kundeneinheit	056	m ³
Endwert Messbereich	057	10000

Simulation (026) = "Füllstand"
Simulationswert (027) = 8000
→ Anzeige (000) = 8000 m³
→ Stromausgang = 16,8 mA
→ Relais 1 ist angezogen

Simulation (026) = Füllstand
Simulationswert (027) = 2000
→ Anzeige (000) = 2000 m³
→ Stromausgang = 7,2 mA
→ Relais 1 ist abgefallen

9.7 Einstellungen schützen vor unerlaubtem Zugriff

Um nach der Inbetriebnahme die Konfiguration des Messgeräts gegen unbeabsichtigtes Ändern zu schützen, gibt es folgende Möglichkeiten:

- Schreibschutz via Freigabecode
- Schreibschutz via Tastenverriegelung (→ 36)

Freigabecode einstellen

```
Freigabecode 074
100
Zur Code Eingabe
siehe Betriebsanl.
```

Mit der Funktion **Freigabecode 074** können Sie die Parameter-Eingabe verriegeln. Es können dann im gesamten Menü (Ausnahme: Freigabecode) keine Werte mehr eingegeben werden.

Wertebereich:

- 100
entsperrt Parameter-Eingabe
- <>100
sperrt Parameter-Eingabe

10 Betrieb

10.1 Bediensprache anpassen

 Zu den Bediensprachen, die das Messgerät unterstützt →  37

10.2 Anzeige konfigurieren

Dazu stehen zur Verfügung:

- Grundeinstellungen zur Vor-Ort-Anzeige →  45, 46
- Test der Vor-Ort-Anzeige →  46

10.3 Messwerte ablesen

Dazu stehen zur Verfügung:

- Anzeige **Messwert 000** →  32
- Anzeige **Distanz/Messwert 004** →  41

10.4 Messwerte an Prozessbedingungen anpassen

Dazu stehen alle Funktionen aus Kapitel 9 zur Verfügung.

10.5 Handbetrieb

Das Messgerät kann durch die Auswahl "Handbetrieb" in der Funktion **Messart 020** (→  40) über die Tasten  und  am Gerät bedient werden. Der Handbetrieb gibt dem Anwender die Möglichkeit, das Fühlgewicht langsam zu bewegen (zum Beispiel für einen Bandwechsel).

 Nach Auswahl der Messart "Handbetrieb" muss zunächst die Funktion **Messwert 000** angewählt werden, dann kann über die Tasten das Fühlgewicht manuell bewegt werden.

WARNUNG

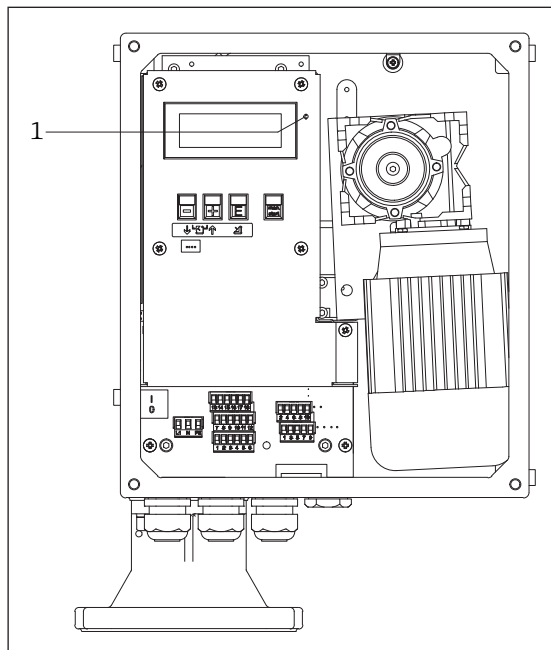
- Im Handbetrieb sind der obere Endschalter sowie der Schlaffbandschalter außer Funktion!
- Der Anwender muss sich selbst vergewissern, in welcher Position sich das Fühlgewicht befindet. In dieser Messart ist es möglich (in Abhängigkeit von der maximalen Bandlänge), das Fühlgewicht in unzulässige Behälterbereiche (oder zum Beispiel in eine Auslaufschnecke) abzulassen.

Die Funktion **Messwert 000** zeigt im Handbetrieb automatisch die abgelaufene Bandlänge an. Der angezeigte Wert ist abhängig von der gewählten Längeneinheit (m, ft, in) in der Funktion 083 (→  51) sowie der gewählten Darstellung der Nachkommastellen in der Funktion 062 (→  46). Nach Beendigung der Handbetriebsart wird die Messwertanzeige wieder auf die ursprünglich gewählte Darstellung (zum Beispiel Füllstand in technischen Einheiten) umgestellt.

 Der letzte gültige Messwert bleibt intern gespeichert, er wird im Handbetrieb nicht überschrieben. Ihm folgen weiterhin die Ausgänge (zum Beispiel bei 50 % Füllstand wird am Stromausgang weiterhin 12 mA ausgegeben).

10.6 Leuchtdiode

Die rechts neben dem LC-Display angeordnete grüne Leuchtdiode dient während eines Messvorgangs der Anzeige der Impulse des Zählrads. Alle 5 cm Bandlänge gibt das Zählrad einen Impuls an die Auswerteelektronik, gleichzeitig ändert sich der Zustand der Leuchtdiode. Ist der Messvorgang beendet, bleibt der letzte Zustand der LED erhalten.



 32 Position der Leuchtdiode

1 Leuchtdiode Zählradimpulse

11 Diagnose und Störungsbehebung

11.1 Allgemeine Störungsbehebung

Zur Vor-Ort-Anzeige

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Anschlussleitungen haben keinen Kontakt zu den Anschlussklemmen	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren
Vor-Ort-Anzeige dunkel und keine Ausgangssignale	Elektronik ist defekt	Ersatzteil bestellen → 72
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeige ist zu hell oder zu dunkel eingestellt	Kontrasteinstellung anpassen → 35
Vor-Ort-Anzeige dunkel, aber Signalausgabe innerhalb des gültigen Bereichs	Anzeigemodul ist defekt	Ersatzteil bestellen → 72
Text auf Vor-Ort-Anzeige erscheint in einer fremden, nicht verständlichen Sprache.	Fremde Bediensprache eingestellt	Bediensprache ändern → 37

Zu Ausgangssignalen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Signalausgabe außerhalb des gültigen Bereichs	Elektronik ist defekt	Ersatzteil bestellen → 72
Gerät zeigt auf Vor-Ort-Anzeige richtigen Wert an, aber Signalausgabe falsch, jedoch im gültigen Bereich	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren → 44
Gerät misst falsch	Parametrierfehler	Parametrierung prüfen und korrigieren → 38
Gerät misst falsch	Gerät wird außerhalb des Anwendungsbereichs betrieben	Angegebene Grenzwerte in den "Technischen Daten" einhalten → 98

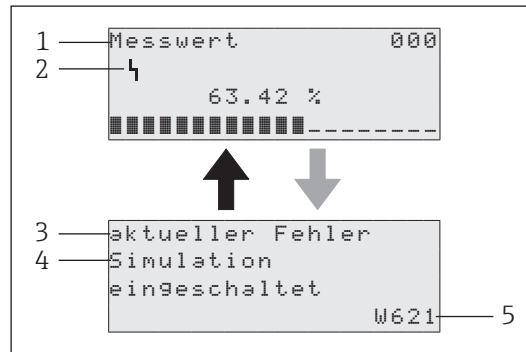
Zum Zugriff

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich, Freigabecode = 100	Hardware-Verriegelung aktiviert	Verriegelung deaktivieren → 36
Kein Schreibzugriff auf Parameter möglich, Freigabecode <> 100	Software-Verriegelung aktiviert	Verriegelung deaktivieren → 36

11.2 Diagnosefunktionen auf Vor-Ort-Anzeige

11.2.1 Diagnosemeldungen

Störungen, die das Selbstüberwachungssystem des Messgeräts erkennt, werden als Diagnosemeldung im Wechsel mit der Funktion **Messwert 000** angezeigt.



- 1 Funktion **Messwert 000**
- 2 Alarm-Symbol
- 3 Aktueller Fehler
- 4 Hilfetext des aktuellen Fehlers
- 5 Fehlercode

Wenn mehrere Diagnoseereignisse (Alarm oder Warnung) gleichzeitig anstehen, wird nur die Diagnosemeldung des Diagnoseereignisses mit der höchsten Priorität (= niedrigste Nummer) angezeigt.

11.2.2 Aktueller Fehler

```
aktueller Fehler 070
Simulation
eingeschaltet
W621
```

Der **aktuelle Fehler 070** mit Fehlercode (→ 65) und der Buchstabe "W" für Warnung bzw. "A" für Alarm wird im Display angezeigt.

Handelt es sich bei dem Fehler um eine Warnung, wird diese nur angezeigt.

Bei einem Alarm erfolgt zusätzlich eine Ausgabe über den Relaisausgang "Alarm", sofern dieser angewählt wurde.

11.2.3 Letzter Fehler

```
letzter Fehler 071
Minimale Ablauflänge
unterschritten
A440
```

Der **letzte Fehler 071** mit Fehlercode (→ 65) und der Buchstabe "W" für Warnung bzw. "A" für Alarm wird im Display angezeigt.

11.2.4 Fehler zurücksetzen

```
Lösche Fehler      072
✓beibehalten
lösche letzten
lösche aktuellen
```

Mit der Funktion **Lösche Fehler 072** können Sie die angezeigten Fehler löschen:

- **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.

Default-Wert: beibehalten

11.3 Übersicht zu Diagnosefunktionen

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A100	Prüfsummenfehler im internen Programmspeicher	1. Hardwarereset 2. EMV-Probleme vermeiden 3. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren bzw. Elektronik tauschen
A101	Prüfsummenfehler im EEPROM 1	
A102	Prüfsummenfehler im EEPROM 2	
A103	Initialisierung fehlgeschlagen	

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A106	Programm-Download Fehler	Nur für Servicetechniker: Download wiederholen bzw. neu starten

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
W110	Default Service Parameter geladen	1. Warnhinweis, dass ein Reset durchgeführt wurde 2. Erlischt bei der nächsten Eingabe automatisch
W111	Default Anwender Parameter geladen	
W112	Default Ein-/Aus-Konfiguration geladen	
W113	Default Tabelle für Linearisierung geladen	

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A120	Fehler beim Laden der Service Parameter	1. Hardwarereset 2. EMV-Probleme vermeiden 3. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren bzw. Elektronik tauschen
A121	Fehler beim Laden der Anwender Parameter	
A122	Fehler beim Laden der Ein-/Aus-Konfiguration	
A123	Fehler beim Laden der letzten Messwerte	

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A124	Fehler beim Laden der Linearisierungstabelle	1. Linearisierungstabelle überprüfen 2. Gegebenenfalls Linearisierungstabelle neu eingeben

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A125	Fehler beim Laden der Anzeigetexte	1. Hardwarereset 2. EMV-Probleme vermeiden 3. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren bzw. Elektronik tauschen
A130	Speichern der Service Parameter fehlgeschlagen	
A131	Speichern der Anwender Parameter fehlgeschlagen	
A132	Speichern der Ein-/Ausgangskonfiguration fehlgeschlagen	
A133	Speichern der Messwerte fehlgeschlagen	
A134	Speichern der Linearisierung fehlgeschlagen	

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A200	Schnittstelle zum Motorcontroller defekt	1. Hardwarereset 2. EMV-Probleme vermeiden 3. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren bzw. Elektronik tauschen
A201	Initialisierung des Motorcontrollers fehlgeschlagen	
A202	Fataler Motorfehler nicht näher spezifiziert	



Der **fatale Motorfehler A202** setzt sich zusammen aus mehreren Fehlern im Bereich der Motoransteuerung, er deutet auf eine schwerwiegende Beschädigung der Elektronik und/oder Motor hin.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A203	Temperaturschalter im Motor ausgelöst	1. Hardwarereset 2. Zu starke Erwärmung des Messgerätes vermeiden: - Minimale Zeit für einen Messzyklus beachten (→ 99) - Maximale Umgebungstemperatur beachten (→ 100) - Maximales Gewicht des Fühlgewichts beachten 3. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren bzw. Motor tauschen
A205	Motorstromaufnahme ist zu hoch	

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A204	Netzspannung ist zu gering	1. Hardwarereset 2. Kontrolle der Versorgungsspannung (→ 99) 3. Nach einem Tausch der Elektronik: Richtiges Ersatzteil verwenden (→ 72) 4. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren
A207	Netzspannung ist zu hoch	



- Die Grenzen der zulässigen Versorgungsspannung ergeben sich aus dem Ordercode.
- Bei der Verwendung einer Elektronik für den Spannungsbereich 180 – 253 VAC und einer vorhandenen Versorgungsspannung im Bereich von 90 – 127 VAC erscheint diese Fehlermeldung.
- Bitte ausschließlich passende Ersatzteile verwenden.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A206	Motortreiber defekt	1. Hardwarereset 2. Falls Alarm nach Reset noch ansteht, Service kontaktieren bzw. Elektronik tauschen

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A220	Temperatur zu hoch	1. Kontrolle der Umgebungstemperatur (→  100) 2. Kontrolle der Messzykluszeit (→  99)

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A330	Maximale Zeit für eine Messung überschritten	1. Kontrolle des Abstreifers (→  22, 78): Zur Beendigung einer Messung muss der Abstreifer in die obere Endlage fahren. 2. Falls Alarm nach mehreren Messvorgängen noch ansteht, Service kontaktieren



- Beim Start einer Messung wird ein interner Zähler gestartet. Wenn innerhalb von etwa 10 Minuten die Messung nicht abgeschlossen wird, erscheint diese Fehlermeldung.
- Erreicht der Abstreifer nicht die obere Endlage, bleiben die Zählradimpulse aus. Der letzte Fehlercode in Funktion 071 ist dann A450.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A340	Fühlgewicht/Band ist abgerissen	1. Kontrolle des Fühlgewichtes und des Messbandes: Gegebenenfalls Fühlgewicht und/oder Messband ersetzen 2. Motor liegt beim Hochlauf längere Zeit am Schlaffbandschalter an (→  13): Montage überprüfen (Neigungswinkel größer 2°)



Die Fehlermeldung erscheint, wenn der Motor für etwa 100 ms am Schlaffbandschalter anliegt.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A350	Fühlgewicht ist verschüttet	1. Fühlgewicht von Hand freilegen 2. Wenn Fühlgewicht nicht verschüttet ist: Stromaufnahme des Motors kontrollieren (→  99)

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A430	Bandschalter erwartet	Service kontaktieren bzw. Bandschalter tauschen

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A431	Endschalter erwartet	Service kontaktieren

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A440	Minimale Ablaflänge unterschritten	1. Einbausituation kontrollieren (→  18) 2. Minimale Ablaflänge des Fühlgewichtes von 20 cm berücksichtigen. 3. Fühlgewicht vorhanden?

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A450	Zeitüberschreitung der Zählradimpulse	1. Kontrolle des Zählrades 2. Hardwarereset 3. Falls Alarm nach mehreren Messvorgängen noch ansteht, Service kontaktieren



Diese Fehlermeldung erscheint meist in Kombination mit dem Fehler A330, wenn die obere Endlage nicht erreicht wird.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A460	Schlupf am Zählrad	1. Kontrolle des Zählrades 2. Hardwarereset 3. Wenn sich das Fühlgewicht in der Nähe des Füllstandes befindet: Kontrolle des Abstreifers, ob dieser aus dem Messgerät herausgefahren ist 4. Falls Alarm nach mehreren Messvorgängen noch ansteht, Service kontaktieren



- Die Fehlermeldung erscheint, wenn die Differenz zwischen den Zählradimpulsen beim Ab- und Hochlauf zu groß ist.
- Fährt der Abstreifer nicht vollständig aus dem Messgerät hinaus, wird dieses beim Hochlauf als Erreichen der oberen Endlage und damit Ende des Messvorgangs gewertet. Hierbei ergibt sich eine maximale Differenz von Zählradimpulsen.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A470	Messung konnte nicht gestartet werden	Überprüfung des Gerätes auf Beschädigung bzw. blockierende Teile

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
W611	Linearisierungspkt. Anzahl < 2	1. Linearisierungstabelle überprüfen (→ 52) 2. Fehlende Punkte gegebenenfalls ergänzen

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
W621	Simulation eingeschaltet	Simulation ausschalten (→ 59)

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A630	Maximale Ablaflänge überschritten	Abgleich überprüfen (→ 39)

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
A650 W651	Sicherheitsabstand unterschritten	1. Kontrolle der Einbausituation 2. Kontrolle der Programmierung (→ 39)
A660 W661	Minimum Sicherheit unterschritten	
W681	Messbereich überschritten	



- Die Fehlermeldung erscheint, wenn das Messgerät oberhalb des Vollabgleichs einen Messwert detektiert (Bandschalter wird ausgelöst).
- Tritt diese Fehlermeldung regelmäßig auf, sollte die Einbausituation dahingehend kontrolliert werden, dass keine Verstrebungen oder Einbauten den Ablauf des Fühlgewichts behindern.

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
W690	Linearisierung nicht vollständig oder unbrauchbar	1. Linearisierungstabelle überprüfen 2. Fehlende Punkte gegebenenfalls ergänzen

Code	Diagnoseinformation	Behebungsmaßnahme
W700	Bandwechsel erforderlich	1. Messband kontrollieren und gegebenenfalls tauschen 2. Wartungsintervallzähler zurücksetzen



- Wenn diese Fehlermeldung regelmäßig erscheint, ohne dass ein Bandwechsel erforderlich ist, kann das **Wartungsintervall 024** erhöht werden (→ 58).

11.4 Messgerät zurücksetzen

```
Rücksetzen      073
                0
Zur Code Eingabe
siehe Betriebsanl.
```

Mit Hilfe der Funktion **Rücksetzen 073** lässt sich die Gerätekonfiguration auf einen definierten Zustand (Default-Werte) zurücksetzen.

Wertebereich:

- **333**
führt Reset durch
- **<>333**
führt keinen Reset durch

HINWEIS

- Ein Reset des Messgeräts setzt anschließend mindestens einen Grundabgleich voraus.
- Notieren Sie sich (wenn möglich) die eingestellten Parameter, um nach einem Reset die gewünschten Funktionen des Messgeräts wieder herstellen zu können. Eine entsprechende Tabelle finden Sie im Anhang (→ 101).

11.5 Geräteinformationen

Die folgenden Funktionen enthalten Information zu Geräteidentifizierung.

11.5.1 Protokoll- und Softwareversion anzeigen lassen

```
Protokoll+SW-Nr. 081
V01.01.00
```

Mit der Funktion **Protokoll+SW-Nr. 081** können Sie sich die Protokoll- und Softwareversion des Messgeräts anzeigen lassen.

HINWEIS

Information zur Reparatur oder Ersatzteilbestellung bei Firmware-Versionen für technische Sonderprodukte (TSP) erhalten Sie über den Endress+Hauser Service.

11.5.2 Seriennummer anzeigen lassen

```
Seriennummer    082
                1001
```

Mit der Funktion **Seriennummer 082** können Sie sich die Seriennummer des Messgeräts anzeigen lassen. Die Seriennummer finden Sie ebenfalls auf dem Typenschild.

11.6 Firmware-Historie

Freigabedatum	Firmware-Version	Firmware-Änderungen	Dokumentation
03.2017	01.06.11	Software-Überarbeitung: - Hilfetexte geringfügig korrigiert	BA00286F/97/de/14.17
01.2015	01.06.10	Software-Überarbeitung: - Ausblendung Fehler A460 in der Betriebsart "Kurzmessung" - Funktion "Hochlauflänge" (028) für die Betriebsart "Kurzmessung" hinzugefügt	BA00286F/97/de/14.17
05.2012	01.06.08	Software-Überarbeitung: - Anpassung der Fahrt des Fühlgewichts in die obere Endlage	BA00286F/97/de/14.17
04.2011	01.06.07	Software-Überarbeitung: - Handbetrieb geringfügig angepasst	BA286F/97/de/04.10

Freigabe- datum	Firmware- Version	Firmware-Änderungen	Dokumentation
09.2009	01.06.06	Software-Überarbeitung: - Japanische Sprachversion geringfügig angepasst	BA286F/97/de/12.07
06.2009	01.06.05	Software-Überarbeitung: - Japanische Sprachversion geringfügig angepasst	BA286F/97/de/12.07
09.2007	01.06.04	Software-Überarbeitung: - Neue Seriennummern nach E+H Standard 223	BA286F/97/de/11.06
08.2007	01.06.03	Software-Erweiterung: - Erweiterte Funktionalität in der Service-Ebene	BA286F/97/de/11.06
03.2007	01.06.02	Software-Überarbeitung: - Funktion "Freigabecode" (074) geringfügig angepasst	BA286F/97/de/11.06
02.2007	01.06.01	Software-Überarbeitung: - Japanische Hilfetexte in Funktion 061 und 061 korrigiert	BA286F/97/de/01.07
12.2006	01.06.00	Software-Erweiterung: - Funktion "In Min.Sicherh." (045) hinzugefügt	BA286F/97/de/11.06
03.2006	01.05.01	Software-Erweiterung: - Japanische Sprachversion mit japanischen Hilfetexten	BA286F/97/de/07.05
12.2005	01.05.00	Software-Erweiterung: - Französische Sprachversion	BA286F/14/fr/07.05
11.2005	01.04.00	Software-Erweiterung: - Verbesserte Funktionalität	BA286F/97/de/07.05
10.2005	01.03.00	Software-Erweiterung: - Japanische Sprachversion mit englischen Hilfetexten	BA286F/97/de/07.05
09.2005	01.02.02	Software-Erweiterung: - Verbesserte Funktionalität	BA286F/97/de/07.05
07.2005	01.02.01	Software-Erweiterung: - Verbesserte Funktionalität	BA286F/97/de/07.05
06.2005	01.02.00	Software-Erweiterung: - Ausgangsstrombereich auf 0 - 20 mA erweitert (033)	BA286F/97/de/04.05
12.2004	01.01.00	Original-Software	BA286F/97/de/12.04

12 Reparatur

12.1 Allgemeine Hinweise

Reparatur- und Umbaukonzept

Das Endress+Hauser Reparatur- und Umbaukonzept sieht Folgendes vor:

- Die Messgeräte sind modular aufgebaut.
- Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Einbauanleitung zusammengefasst.
- Reparaturen werden durch den Endress+Hauser Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt.
- Der Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser Service oder im Werk durchgeführt werden.

Hinweise zu Reparatur und Umbau

Bei Reparatur und Umbau eines Messgeräts folgende Hinweise beachten:

- Nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwenden.
- Reparatur gemäß Einbauanleitung durchführen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften, Ex-Dokumentation (XA) und Zertifikate beachten.
- Jede Reparatur und jeden Umbau dokumentieren und im Life Cycle Management W@M-Datenbank eintragen.

12.2 Ersatzteile

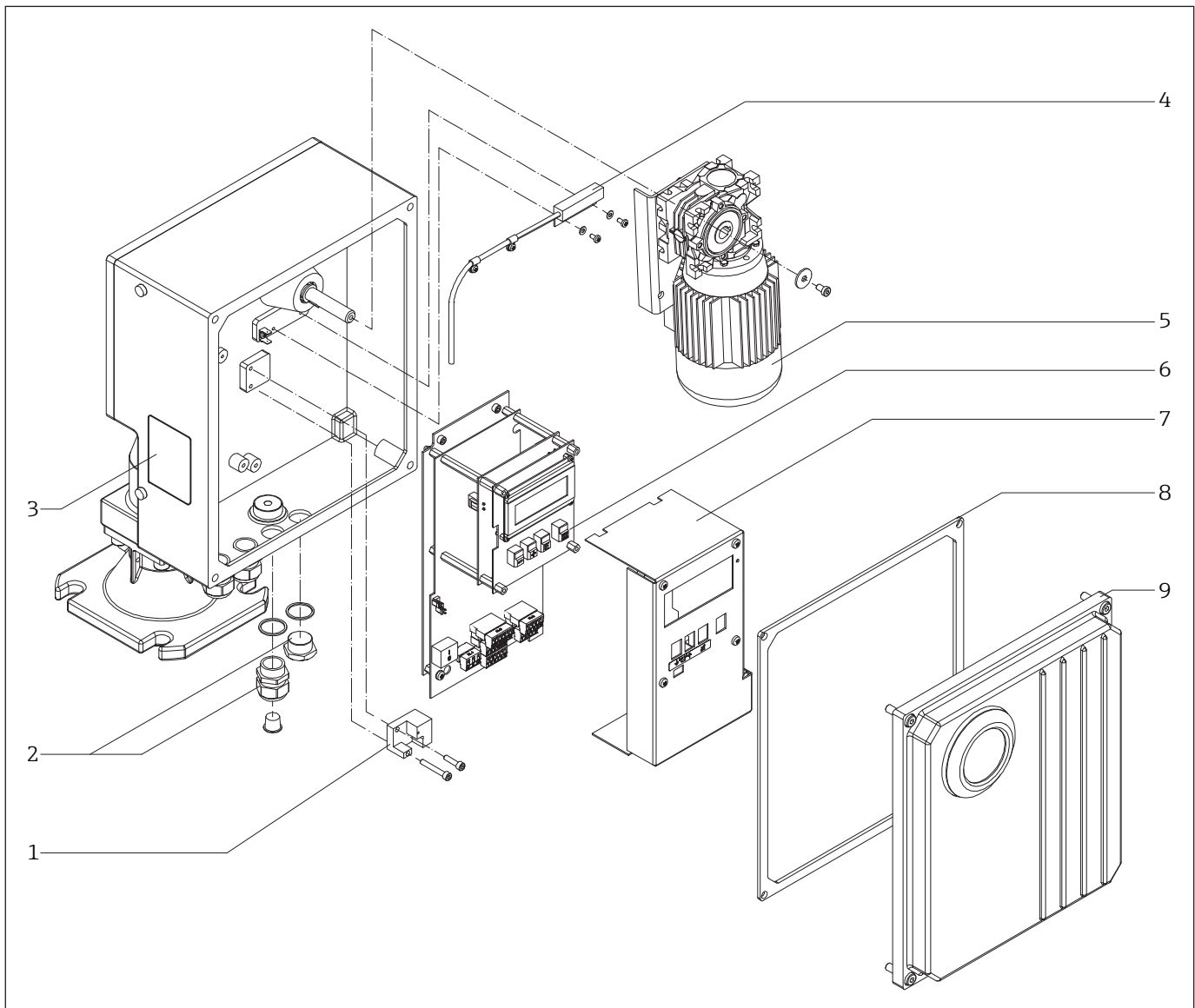
HINWEIS

- Einbauhinweise entnehmen Sie bitte dem mitgelieferten Beipackzettel oder dieser Betriebsanleitung.
- Jedes Ersatzteil ist mit der Bestellnummer gekennzeichnet. Bitte achten Sie bei einem Wechsel darauf, dass ausschließlich das passende Ersatzteil eingebaut wird.
- Bei Geräten in Sonderausführung (TSP) gelten zum Teil andere Ersatzteilenummern. Wenn Sie ein Ersatzteil für Ihre Sonderausführung bestellen wollen, wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser!

⚠ WARNUNG

- Bei Ex-zertifizierten Geräten führt der Einbau falscher Ersatzteile zum Verlust der Konformität, das Gerät darf damit nicht mehr im Ex-Bereich betrieben werden.
- Die Wahl einer falschen Versorgungsspannung kann zur sofortigen Zerstörung von Ersatzteilen führen.

12.2.1 Elektronikseite



33 Ersatzteile Elektronikseite

- | | |
|---|--|
| 1 Schlaffbandschalter-Einheit | |
| 52028117 | Schlaffbandschalter, Montagematerial |
| 2 Kabelverschraubungen bzw. externe Starttaste | |
| 52028118 | Kabelverschraubung, 4 Stück, mit Ex-Bescheinigung |
| 52028119 | Kabelverschraubung, 4 Stück, ohne Ex-Bescheinigung |
| 52028178 | Starttaste, extern, Edelstahlfassung |
| 3 Typenschild | |
| 71296636 | Ersatztypenschild |

HINWEIS

Bei Bestellung bitte den Bestellcode (Order Code) und die Seriennummer des Geräts angeben, für den das Ersatztypenschild verwendet werden soll.

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 4 Geräteheizung | |
| 52028177 | Geräteheizung, 115/230 VAC |

5 Motor-Getriebe-Einheit

71113428	inkl. Anschluss- und Potenzialausgleichsleitung, 230 VAC, 500 N
71113432	wie 71113428 (230 VAC, 500 N) + erweiterte Klimafestigkeit
71113429	inkl. Anschluss- und Potenzialausgleichsleitung, 230 VAC, 250 N
71113433	wie 71113429 (230 VAC, 250 N) + erweiterte Klimafestigkeit
71113430	inkl. Anschluss- und Potenzialausgleichsleitung, 115 VAC, 500 N
71113434	wie 71113430 (115 VAC, 500 N) + erweiterte Klimafestigkeit
71113431	inkl. Anschluss- und Potenzialausgleichsleitung, 115 VAC, 250 N
71113436	wie 71113431 (115 VAC, 250 N) + erweiterte Klimafestigkeit

6 Elektronikeinheit, vormontiert auf Montageplatte

52028120	230 VAC, 2 Relais, keine Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001310	wie 52028120 + erweiterte Klimafestigkeit
52028121	230 VAC, 6 Relais, keine Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001311	wie 52028121 + erweiterte Klimafestigkeit
52028122	230 VAC, 2 Relais, Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001312	wie 52028122 + erweiterte Klimafestigkeit
52028123	230 VAC, 6 Relais, Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001313	wie 52028123 + erweiterte Klimafestigkeit
52028124	115 VAC, 2 Relais, keine Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001314	wie 52028124 + erweiterte Klimafestigkeit
52028125	115 VAC, 6 Relais, keine Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001315	wie 52028125 + erweiterte Klimafestigkeit
52028126	115 VAC, 2 Relais, Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001316	wie 52028126 + erweiterte Klimafestigkeit
52028127	115 VAC, 6 Relais, Ex-Version, ohne Heizungsanschluss
71001317	wie 52028127 + erweiterte Klimafestigkeit
52028128	230 VAC, 2 Relais, keine Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301716	wie 52028128 + erweiterte Klimafestigkeit
52028129	230 VAC, 6 Relais, keine Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301719	wie 52028129 + erweiterte Klimafestigkeit
52028130	230 VAC, 2 Relais, Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301720	wie 52028130 + erweiterte Klimafestigkeit
52028131	230 VAC, 6 Relais, Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301721	wie 52028131 + erweiterte Klimafestigkeit
52028132	115 VAC, 2 Relais, keine Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301722	wie 52028132 + erweiterte Klimafestigkeit
52028133	115 VAC, 6 Relais, keine Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301725	wie 52028133 + erweiterte Klimafestigkeit
52028134	115 VAC, 2 Relais, Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301727	wie 52028134 + erweiterte Klimafestigkeit
52028135	115 VAC, 6 Relais, Ex-Version, mit Heizungsanschluss
71301729	wie 52028135 + erweiterte Klimafestigkeit

7 Elektronikabdeckung

52028155	Abdeckung, Stahlblech mit Beschriftung
71001329	Abdeckung, Stahlblech mit Beschriftung + erweiterte Klimafestigkeit

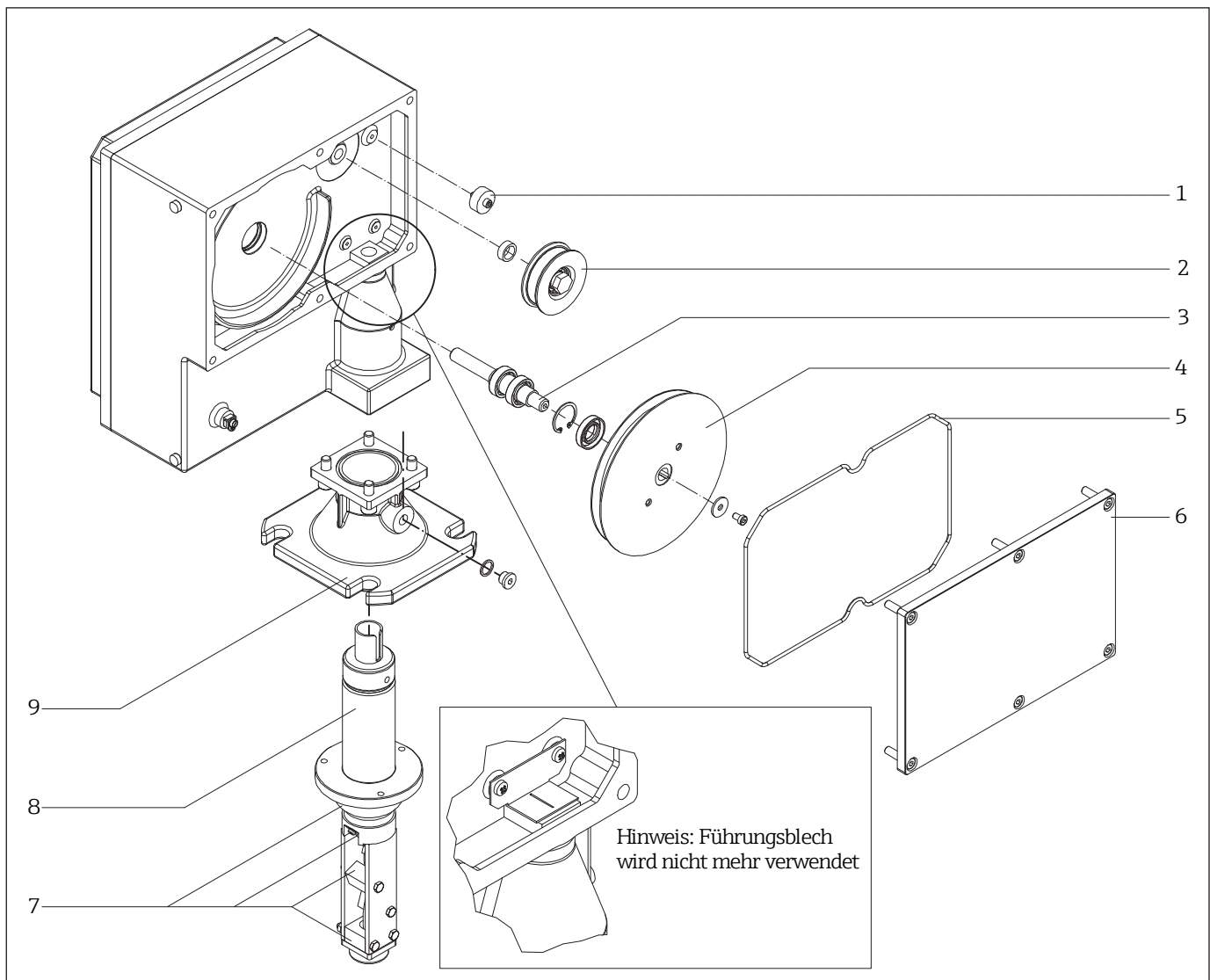
8 Deckeldichtung Elektronikraum

52028104	Dichtung, nicht Ex-Version
52028105	Dichtung, Ex- oder Klimaversion

9 Gehäusedeckel (inkl. Deckeldichtung Pos. 1)

52028136	Gehäusedeckel, unbeschichtet, nicht Ex-Version, ohne Schauglas
52028137	Gehäusedeckel, beschichtet, nicht Ex-Version, ohne Schauglas
52028138	Gehäusedeckel, unbeschichtet, Ex-Version, ohne Schauglas
71026889	wie 52028138 + erweiterte Klimafestigkeit
52028139	Gehäusedeckel, beschichtet, Ex-Version, ohne Schauglas
52028140	Gehäusedeckel, unbeschichtet, nicht Ex-Version, mit Schauglas
52028141	Gehäusedeckel, beschichtet, nicht Ex-Version, mit Schauglas
71026891	wie 52028141 + erweiterte Klimafestigkeit

12.2.2 Prozessseite



34 Ersatzteile Prozessseite

1 Bandführungsset

- 52028115 Bandführung, Führungsblech, Montagematerial
 71026887 wie 52028115 + erweiterte Klimafestigkeit

HINWEIS

- Bei Geräten ab Baujahr 2016 wird das Führungsblech nicht mehr montiert.
- Bei der Reparatur kann es auf Kundenwunsch weiterhin montiert werden.

2 Zählrad, komplett

- 52028103 Zählrad, komplett montiert

3 Antriebswelle, komplett

- 52028102 Antriebswelle inkl. Kugellager, Wellendichtung und Montagematerial

4 Bandspule

52028111	Spule Stahl, Messband Edelstahl, 25 m
71026882	Spule 316Ti, Messband Edelstahl, 25 m (erweiterte Klimafestigkeit)
52028112	Spule Stahl, Messband Edelstahl, 35 m
71026884	Spule 316Ti, Messband Edelstahl, 35 m (erweiterte Klimafestigkeit)
52028113	Spule Stahl, Messband Edelstahl, 50 m
71026885	Spule 316Ti, Messband Edelstahl, 50 m (erweiterte Klimafestigkeit)
52028114	Spule Stahl, Messband Edelstahl, 70 m
71026886	Spule 316Ti, Messband Edelstahl, 70 m (erweiterte Klimafestigkeit)
71301749	Spule Stahl, Messband Edelstahl, 90 m
71301750	Spule 316Ti, Messband Edelstahl, 90 m (erweiterte Klimafestigkeit)
71301745	Spule Stahl, Messband Kunststoff, 15 m
71301748	Spule 316Ti, Messband Kunststoff, 15 m (erweiterte Klimafestigkeit)

5 Deckeldichtung Spulenraum

52028116	Dichtung
----------	----------

6 Gehäusedeckel (inkl. Deckeldichtung Pos. 5)

52028142	Gehäusedeckel, unbeschichtet
52028143	Gehäusedeckel, beschichtet
71026894	wie 52028143 + erweiterte Klimafestigkeit
52028144	Gehäusedeckel, unbeschichtet, Prozessdruck bis 3 bar
52028145	Gehäusedeckel, beschichtet, Prozessdruck bis 3 bar
71026897	wie 52028145 + erweiterte Klimafestigkeit

7 Ersatzteilkits Abstreifer

52028080	Anlaufstück, Abstreifbleche, Abstreifstücke, Faltenbalg, Montage-material, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028081	Anlaufstück, Abstreifbleche, Abstreifstücke, Faltenbalg, Montage-material, Prozesstemperatur bis +150 °C / +230 °C (+302 °F / +446 °F)

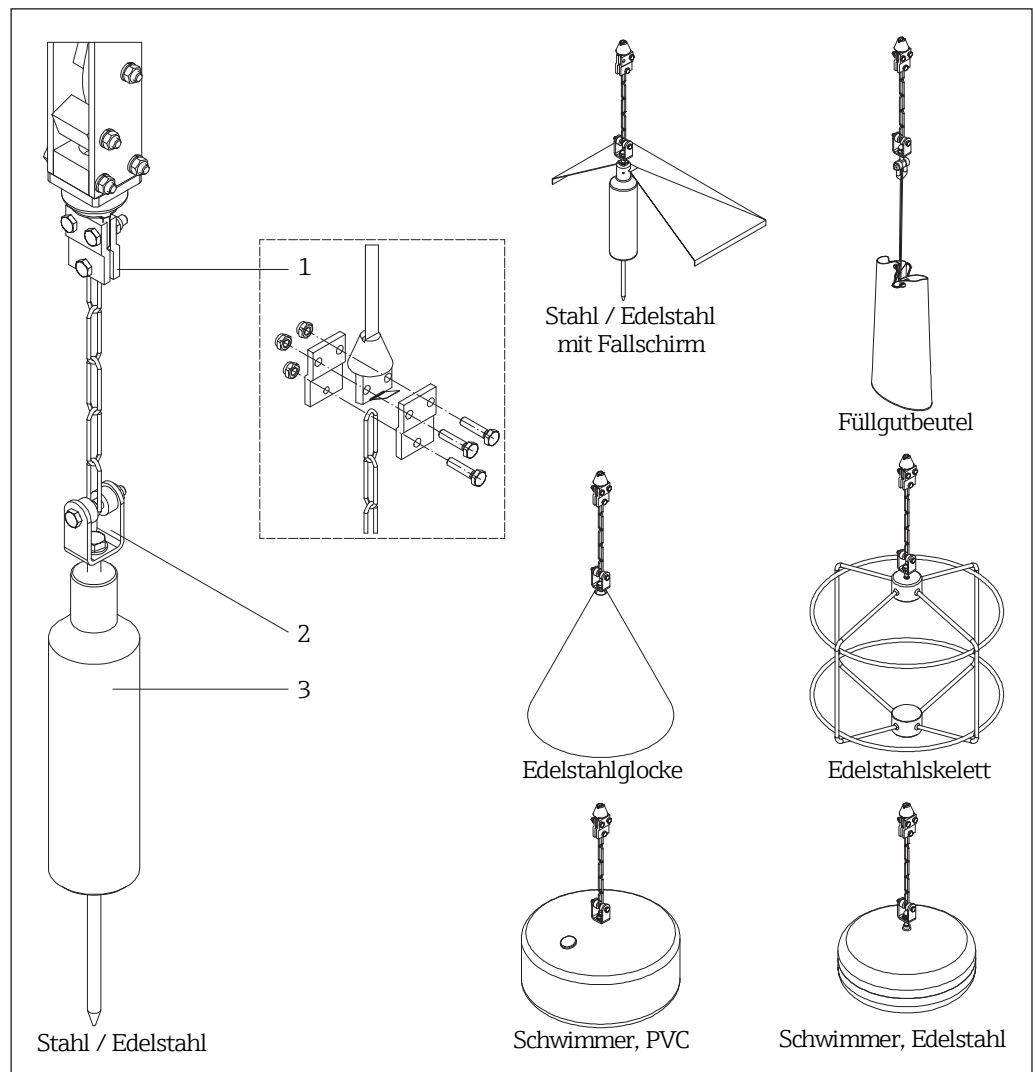
8 Abstreifer, komplett

52028068	Abstreifer, 230 mm, Alu/Stahl, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028069	Abstreifer, 230 mm, Edelstahl, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028070	Abstreifer, 230 mm, Alu/Stahl, Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
52028071	Abstreifer, 230 mm, Edelstahl, Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
52028072	Abstreifer, 500 mm, Alu/Stahl, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028073	Abstreifer, 500 mm, Edelstahl, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028074	Abstreifer, 500 mm, Alu/Stahl, Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
52028075	Abstreifer, 500 mm, Edelstahl, Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
52028076	Abstreifer, 1000 mm, Alu/Stahl, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028077	Abstreifer, 1000 mm, Edelstahl, Prozesstemperatur bis +70 °C (+158 °F)
52028078	Abstreifer, 1000 mm, Alu/Stahl, Prozesstemperatur bis +150 °C (+302 °F)
52028079	Abstreifer, 1000 mm, Edelstahl, Prozesstemperatur bis +150 °C / +230 °C (+302 °F / +446 °F)

9 Prozessadapter

52028146	Prozessadapter, unbeschichtet, inkl. Dichtung und Montagematerial
52028147	Prozessadapter, beschichtet, inkl. Dichtung und Montagematerial

12.2.3 Fühlgewichte



35 Ersatzteile Fühlgewicht

1 Fühlgewichtaufhängung, komplett

- | | |
|----------|--|
| 52028088 | Bandeinfassung, Drehbügel, Knotenkette, Montagematerial, Stahl |
| 52028089 | Bandeinfassung, Drehbügel, Knotenkette, Montagematerial, Edelstahl |

2 Drehbügel, komplett

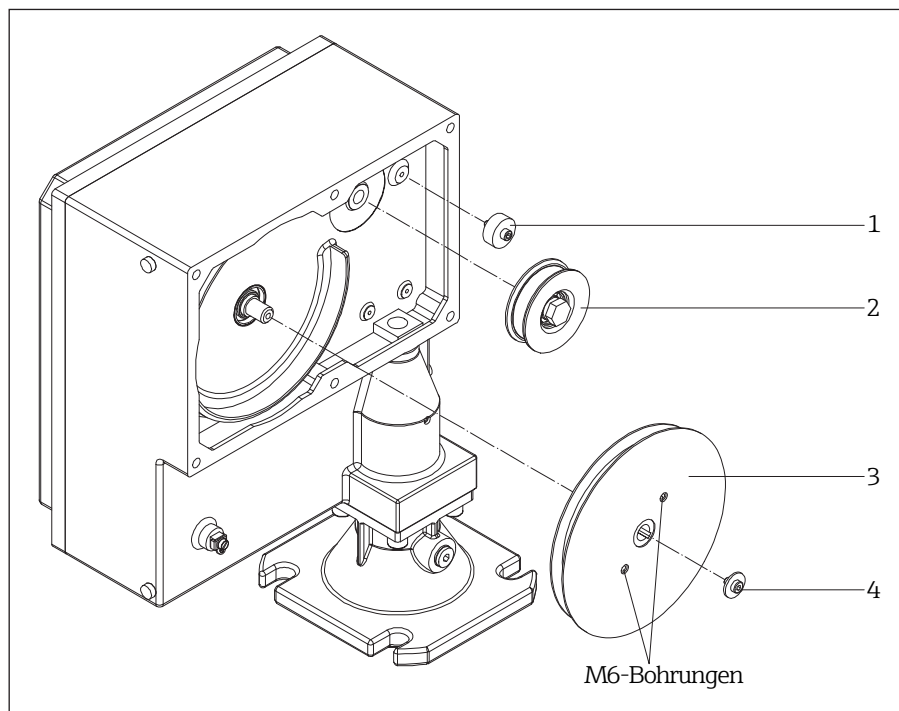
- | | |
|----------|---------------------------------------|
| 52028100 | Drehbügel, Montagematerial, Stahl |
| 52028101 | Drehbügel, Montagematerial, Edelstahl |

3 Fühlgewicht, inkl. Drehbügel Pos. 2

- | | |
|----------|------------------------|
| 52028090 | Stahl |
| 52028091 | Edelstahl |
| 52028092 | Stahl + Fallschirm |
| 52028093 | Edelstahl + Fallschirm |
| 52028094 | Füllgutbeutel |
| 52028096 | Edlestahlskelett |
| 52028098 | Edelstahlglocke |
| 52028099 | Schwimmer, PVC |
| 71301751 | Schwimmer, 316Ti |

12.3 Auswechseln von Bauteilen

12.3.1 Auswechseln der Bandspule



36 Auswechseln der Bandspule

- 1 Bandführung
- 2 Zählrad
- 3 Bandspule
- 4 Sicherungsschraube

Gehen Sie beim Auswechseln der Bandspule wie folgt vor:

1. Fahren Sie das Fühlgewicht in der Messart "Handbetrieb" (020) ein kurzes Stück (mindestens 5 cm) nach unten, damit das Messband entlastet wird.

HINWEIS

Bei der Verwendung von größeren Fühlgewichten (wie zum Beispiel dem Skelettgewicht) muss das Gewicht bis zu einer geeigneten Luke (→ 24) abgelassen werden.

2. Versorgungsspannung ausschalten:
 - Netzschalter auf "0" (Aus), wenn das Fühlgewicht frei zugänglich ist.
 - Abklemmen der Netzleitung, wenn das Messgerät ausgebaut werden muss.
3. Das Messgerät soweit ausbauen bzw. freilegen, dass der Abstreifer und das Fühlgewicht zugänglich sind.
4. Bandeinfassung vom Messband entfernen (→ 25).
5. Sicherungsschraube der Bandspule lösen.

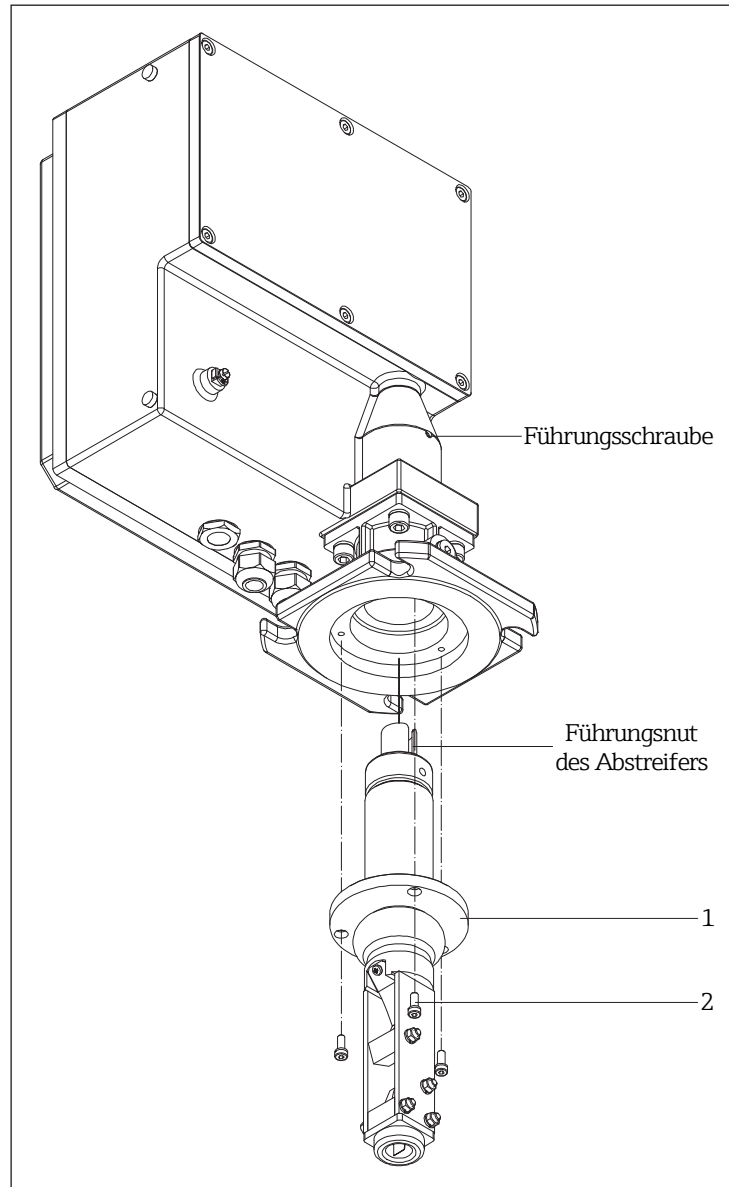
i Zur Vereinfachung des Bandwechsels empfehlen wir den Ausbau des Zählrads und der Bandführung.

6. M6-Schrauben (mindestens 50 mm, DIN EN ISO 4017) gleichmäßig in die passenden Bohrungen der Bandspule drehen, die Spule wird dadurch von der Antriebswelle abgezogen.

i Alternativ steht ein entsprechendes Abziehwerkzeug (→ 97) zur Verfügung.

7. Bandspule und den abgewickelten Teil des Messbands vorsichtig dem Messgerät entnehmen.
8. Der Einbau der Bandspule erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge.

12.3.2 Auswechseln des Abstreifers



☞ 37 Auswechseln des Abstreifers

- 1 Abstreifer
- 2 Montageschrauben M6x16

Gehen Sie beim Auswechseln des Abstreifers wie folgt vor:

1. Fühlgewicht in der Messart "Handbetrieb" (020) ein kurzes Stück (mindestens 5 cm) nach unten fahren, damit das Messband entlastet wird.

HINWEIS

Bei der Verwendung von größeren Fühlgewichten (wie zum Beispiel dem Skelettgewicht) muss das Gewicht bis zu einer geeigneten Luke (→ ☞ 24) abgelassen werden.

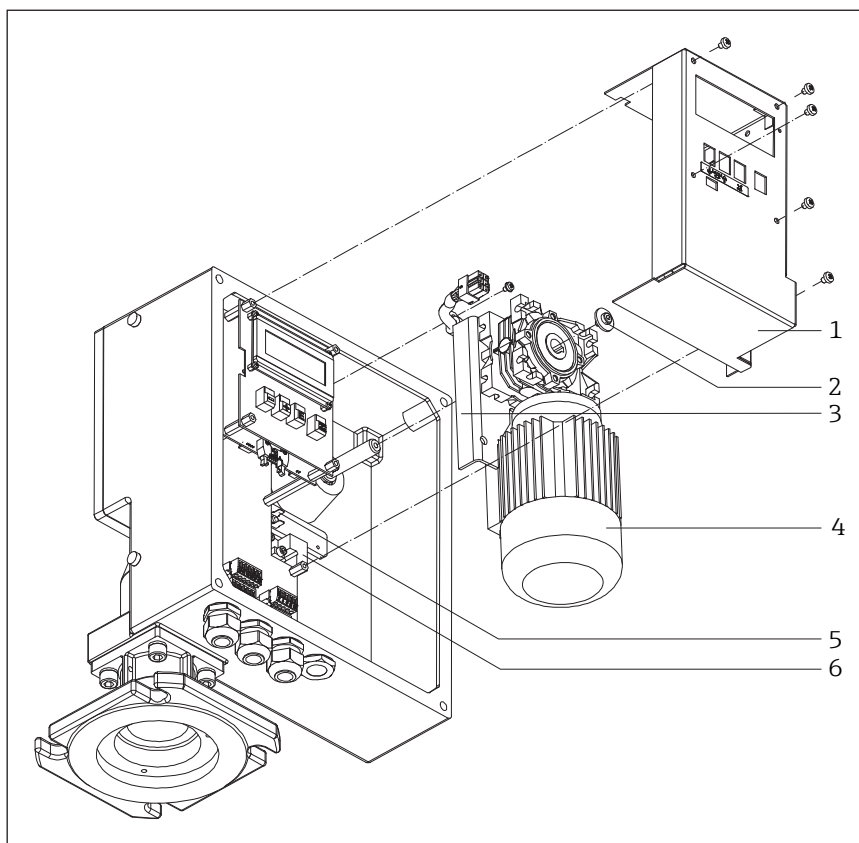
2. Netzleitung abklemmen.
3. Das Messgerät soweit ausbauen bzw. freilegen, dass der Abstreifer und das Fühlgewicht zugänglich sind.
4. Bändeinfassung (und damit auch das Fühlgewicht) vom Messband lösen und entfernen.
5. Die drei M6-Schrauben des Abstreifers lösen, er kann nun herausgenommen werden.

HINWEIS

Achten Sie bei der Demontage bzw. Montage auf die korrekte Lage des Messbands im Abstreifer. Das Messband darf im Spulenraum nicht verdreht sein, dazu ist der Deckel des Spulenraums während der Montage zu öffnen.

6. Der Einbau eines neuen Abstreifers erfolgt dann in umgekehrter Reihenfolge, wobei beim Zusammenbau auf die korrekte Lage der Führungsnut am Abstreifer zur Führungsschraube am Gehäuse beachtet werden muss.

12.3.3 Auswechseln der Motor-Getriebe-Einheit



38 Wechsel der Motor-Getriebe-Einheit

- 1 Abdeckblech
- 2 Sicherungsschraube
- 3 Schalterblech
- 4 Motor-Getriebeeinheit
- 5 Erdungsklemme
- 6 Schaltersockel

Gehen Sie beim Auswechseln der Antriebseinheit wie folgt vor:

1. Fühlgewicht in der Messart "Handbetrieb" (020) ein kurzes Stück nach unten fahren, damit das Messband und damit die Antriebswelle entlastet wird, anschließend das Fühlgewicht oder das Messband fixieren. Hierzu steht ein entsprechender Messbandstopper (→ 97) zur Verfügung.

2. Versorgungsspannung ausschalten:
 - Netzschalter auf "0" (Aus), wenn das Fühlgewicht frei zugänglich ist.
 - Abklemmen der Netzleitung, wenn das Messgerät ausgebaut werden muss.

WARNUNG

Der Zwischenkreis des Messgeräts behält nach dem Abtrennen der Versorgungsspannung ca. 20 Minuten lang eine gefährliche Spannung bei. Deshalb vor dem Entfernen der Abdeckung nach dem Abtrennen von der Versorgungsspannung 20 Minuten abwarten!

3. Kreuzschlitzschrauben (5 Stück) des Abdeckblechs lösen und Abdeckung entnehmen.
4. Stecker der Motoranschlussleitung (oben rechts) abziehen.
5. Sicherungsschraube auf der Antriebswelle lösen und die Motor-Getriebe-Einheit und das damit verbundene Schalterblech vorsichtig etwa 10 cm hinausziehen. Hierzu steht ein entsprechendes Abziehwerkzeug (→  97) zur Verfügung.
6. Erdungsleitung von der Erdungsklemme abziehen, die Antriebseinheit kann nun vollständig entnommen werden.
7. Der Einbau einer neuen Antriebseinheit erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

HINWEIS

- Vergessen Sie nicht, die Erdungsleitung wieder aufzustecken.
- Drücken Sie mit einem geeigneten Werkzeug die Feder im Schaltersockel soweit zurück, dass Sie das Schalterblech einsetzen können.
- Führen Sie das Schalterblech vorsichtig ein, damit der dort befindliche Schalter nicht beschädigt wird.

12.3.4 Austausch der Elektronikeinheit

HINWEIS

- Der Austausch der Elektronikeinheit sollte nur von einer sachkundigen Person durchgeführt werden.
- Sorgen Sie beim Umgang mit Elektronikbauteilen für einen geeigneten ESD-Schutz (Schutz vor elektrostatischer Entladung).
- Verwenden Sie zum Austausch nur die zum Gerätetyp zugelassene Elektronik. Die Verwendung einer falschen Elektronik kann zur Zerstörung des Geräts oder zum Verlust der Ex-Bescheinigung führen.

WARNUNG

Der Zwischenkreis des Messgeräts behält nach dem Abtrennen der Versorgungsspannung ca. 20 Minuten lang eine gefährliche Spannung bei. Deshalb vor dem Entfernen der Abdeckung nach dem Abtrennen von der Versorgungsspannung 20 Minuten abwarten!

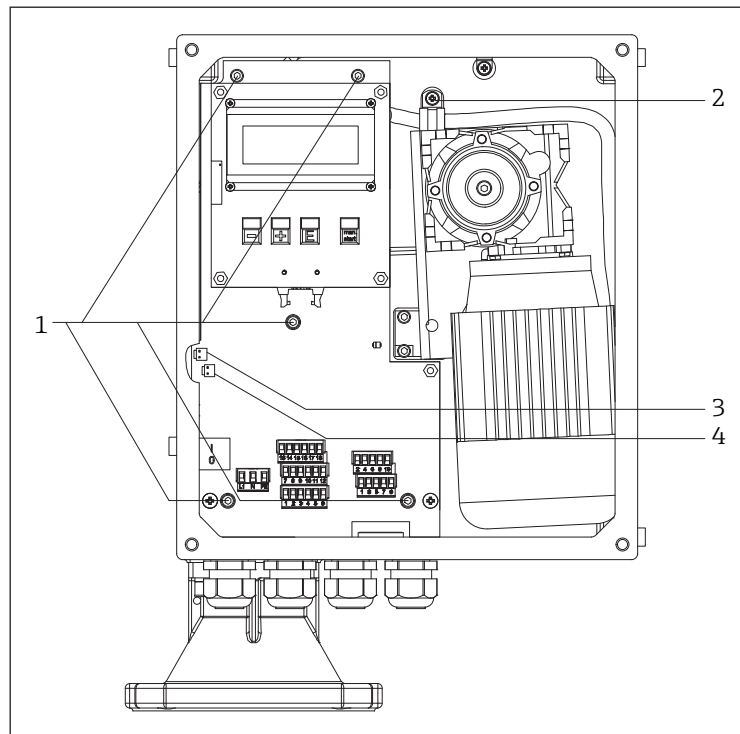
Nach dem Austausch einer Elektronikeinheit muss erneut ein Grundabgleich durchgeführt und alle Parameter neu eingegeben werden. Es empfiehlt sich daher folgende Vorgehensweise:

- Notieren Sie sich alle Einstellungen, auch die Werte einer evtl. eingegebenen Linearisierungstabelle (→  101).
- Übertragen Sie nach dem Austausch alle notierten Einstellungen und ggf. die Werte einer Linearisierungstabelle.

HINWEIS

Es gibt zwei Gehäuserevisionen:

- Bei der älteren Revision bis etwa Gerät Nr. 1100 müssen zum Ausbau der Elektronik alle Leiterplatten einzeln ausgebaut werden, der Austausch sollte daher nur vom Endress+Hauser Service durchgeführt werden.
- Bei der aktuellen Revision kann die gesamte Elektronik mitsamt Trägerblech ausgebaut werden. Diese Gehäuserevision erkennen Sie an den (bei montiertem Abdeckblech) vier (von insgesamt fünf) sichtbaren Befestigungsschrauben.



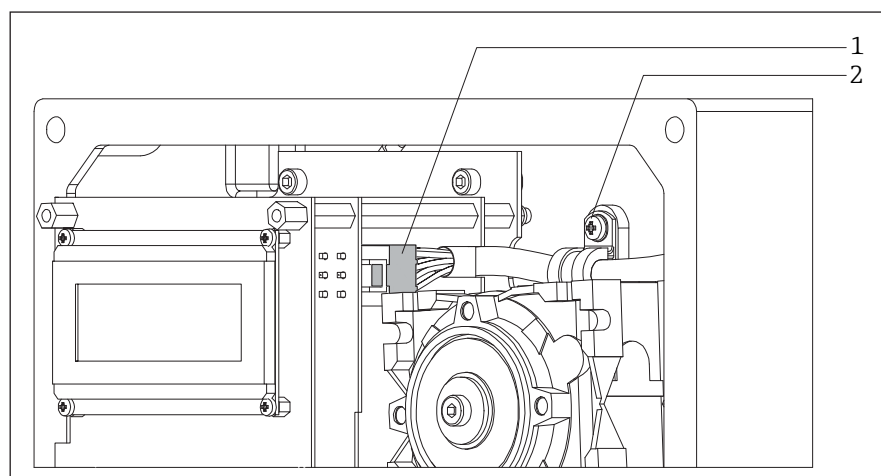
39 Austausch der Elektronikeinheit

- 1 Schrauben M5x8
- 2 Schraube Fixierung Motoranschlussleitung
- 3 Buchse für Temperatursicherung (nur bescheinigte Gerätevariante)
- 4 Buchse für optionale Geräteheizung

Gehen Sie beim Ausbau der Elektronik wie folgt vor:

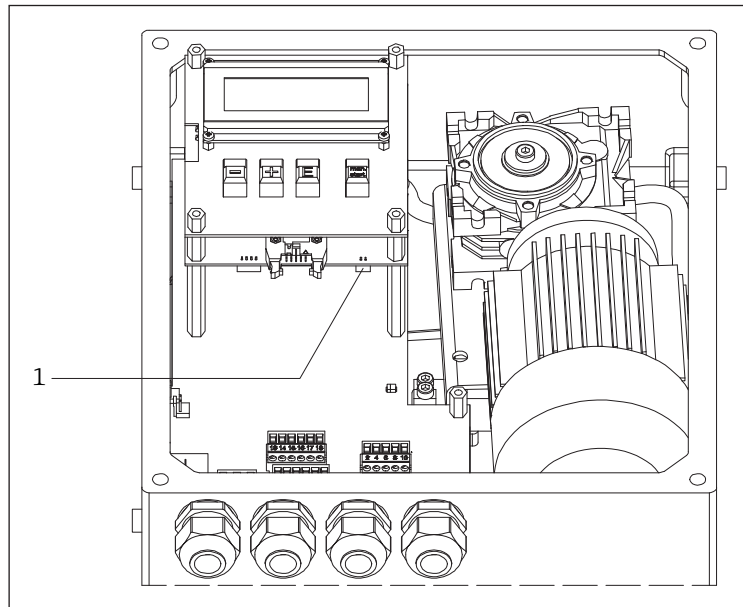
1. Versorgungsspannung abklemmen, danach etwa 20 Minuten warten (gefährliche Zwischenkreisspannung!).
2. Abdeckblech (5 Schrauben) entfernen.
3. Motorstecker abziehen.

i Zur leichteren Demontage der Elektronik empfehlen wir die Fixierung der Motoranschlussleitung ebenfalls zu lösen.



40 Position des Motorsteckers

- 1 Stecker Anschluss Motor-Getriebekombination
- 2 Fixierung Motoranschlussleitung
4. Stecker des Schlaffbandschalters lösen



41 Position des Schlaffbandsteckers

1 Schlaffbandstecker

5. Je nach Geräteversion zusätzlich den Stecker der Temperatursicherung (ATEX) und den Stecker der Geräteheizung lösen (→ 81).
6. Das Elektronikmodul kann nun durch Lösen der 5 Innensechskantschrauben (SW4) vorsichtig herausgenommen werden.
7. Nach dem Austausch des defekten Elektronikmoduls erfolgt der Wiedereinbau in umgekehrter Reihenfolge.

HINWEIS

Bitte vergessen Sie nicht, alle Stecker wieder aufzustecken.

12.4 Endress+Hauser Dienstleistungen

i Informationen über Service und Ersatzteile sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

13 Wartung

13.1 Wartungsarbeiten

Die folgenden Wartungsarbeiten können in Abhängigkeit von der Verschmutzung erforderlich sein.

13.1.1 Außenreinigung

Bei der Außenreinigung des Messgeräts ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

13.1.2 Spulenraum reinigen

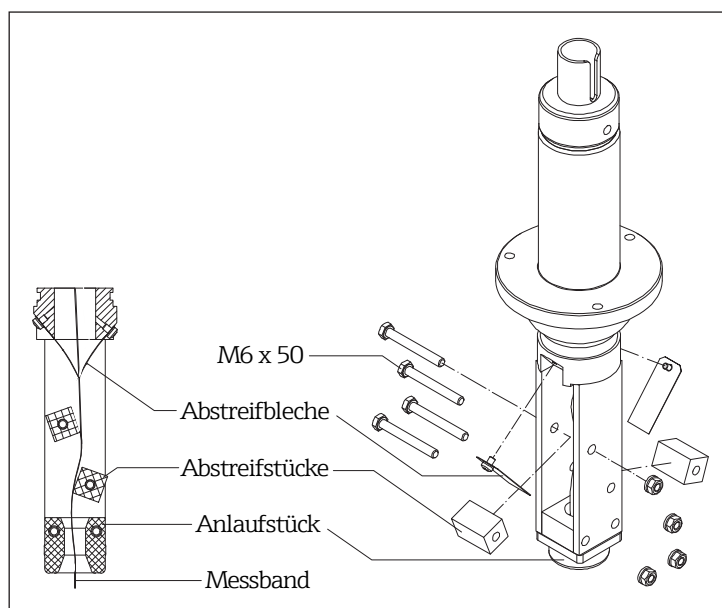
Die Reinigungsperioden richten sich nach der Beschaffenheit des Schüttguts. Bei starkem Staubanfall empfiehlt es sich, geringe Mengen sauberer Druckluft über den Montageflansch einzublasen (→ 21).

13.1.3 Kontrolle des Abstreifers

Die beiden Abstreifstücke im Abstreifer werden an den Kanten je nach Abrasivität des Füllguts mehr oder weniger stark abgeschliffen und säubern dann das Messband nicht mehr ausreichend.

Zur Überprüfung des Abstreifers müssen Sie das Messgerät ausbauen (→ 21), folgende Punkte sind zu kontrollieren:

1. Prüfen Sie, ob der Konus und die Durchführung des Anlaufstücks durch das Messband zerschnitten sind. Bei tiefen Einschnitten besteht die Gefahr, dass das Messband sich verklemmt. Tauschen Sie das Anlaufstück gegebenenfalls aus.
2. Prüfen Sie, ob die beiden Abstreifbleche gut am Messband anliegen. Tauschen Sie die Abstreifbleche bei Verschleiß ebenfalls aus.
3. Prüfen Sie, ob der Faltenbalg noch einwandfrei ist, ersetzen Sie ihn bei Beschädigung.



42 Abstreiferkontrolle

13.1.4 Kontrolle des Messbands

Das Messband unterliegt der größten mechanischen Belastung, es sollte daher in regelmäßigen Abständen wie folgt kontrolliert werden:

1. Ist das sichtbare Teil (Fühlgewicht in oberer Endlage) des Messbands beschädigt, spulen Sie es ein Stück ab (Messart "Handbetrieb" 020) bis es einwandfrei aussieht
2. Schneiden Sie das beschädigte Stück ab und montieren das Fühlgewicht neu.
3. Ist das Messband auf einem längeren Stück beschädigt, tauschen Sie das ganze Messband aus. Hierzu sind Bandspulen in den Standardlängen lieferbar (→  74).

HINWEIS

Schneiden Sie nicht zuviel ab. Achten Sie auf die ursprüngliche Bandlänge sowie Ihren gewünschten Messbereich (Behälterhöhe).

13.1.5 Kontrolle des Spulenraums

Kontrollieren Sie in regelmäßigen Abständen auch den Spulenraum wie folgt:

1. Ist die Bandspule stark angegriffen oder beschädigt, tauschen Sie sie aus. Hierzu sind Bandspulen mit aufgewickeltem Messband in den Standardlängen lieferbar (→  74).
2. Lässt sich das Zählrad bei entlastetem Messband nur sehr schwergängig drehen oder ist es beschädigt, tauschen Sie sie aus.
3. Sind die Metallteile im Spulenraum (Bandführung und Kleinteile) stark angegriffen oder beschädigt, tauschen Sie sie aus. Hierzu sind entsprechende Reparaturkits lieferbar (→  71).
4. Ist die Deckeldichtung stark angegriffen oder beschädigt, tauschen Sie sie aus.

13.2 Endress+Hauser Dienstleistungen

Endress+Hauser bietet eine Vielzahl von Dienstleistungen zur Wartung an wie Vor-Ort-Überprüfung inkl. Wartung oder Gerätetests.



Informationen über Service und Ersatzteile sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich.

14 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material>.

HINWEIS

Einen Vordruck "Erklärung zur Kontamination und Reinigung" finden Sie im Anhang (→  104).

15 Entsorgung

15.1 Messgerät demontieren

1. Messgerät ausschalten.
2. Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Messgerät montieren" und "Messgerät anschließen" in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen, hierbei Sicherheitshinweise beachten.

WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie Druck im Messgerät, hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

15.2 Messgerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

Sicherstellen, dass das Messgerät und alle Hohlräume frei von gesundheits- oder umweltgefährdenden Messstoffresten sind, zum Beispiel in Ritzen eingedrungene oder durch Kunststoff diffundierte Stoffe.

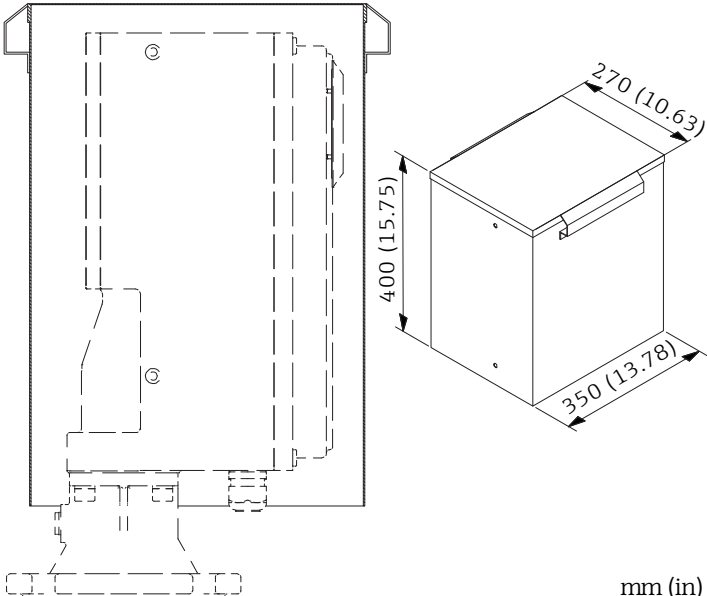
Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

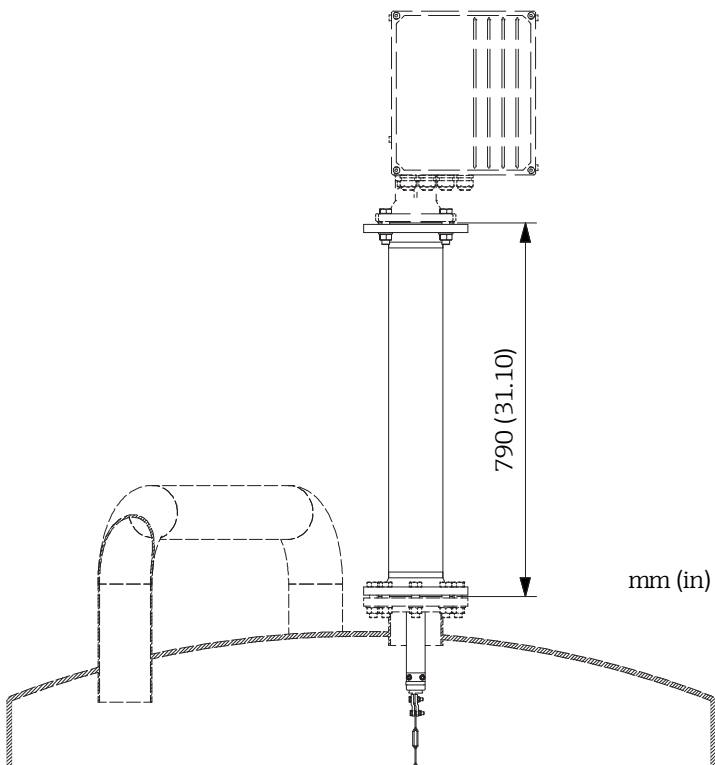
- Die national gültigen Vorschriften beachten.
- Auf eine stoffliche Trennung und Verwertung der Gerätekompontenten achten.

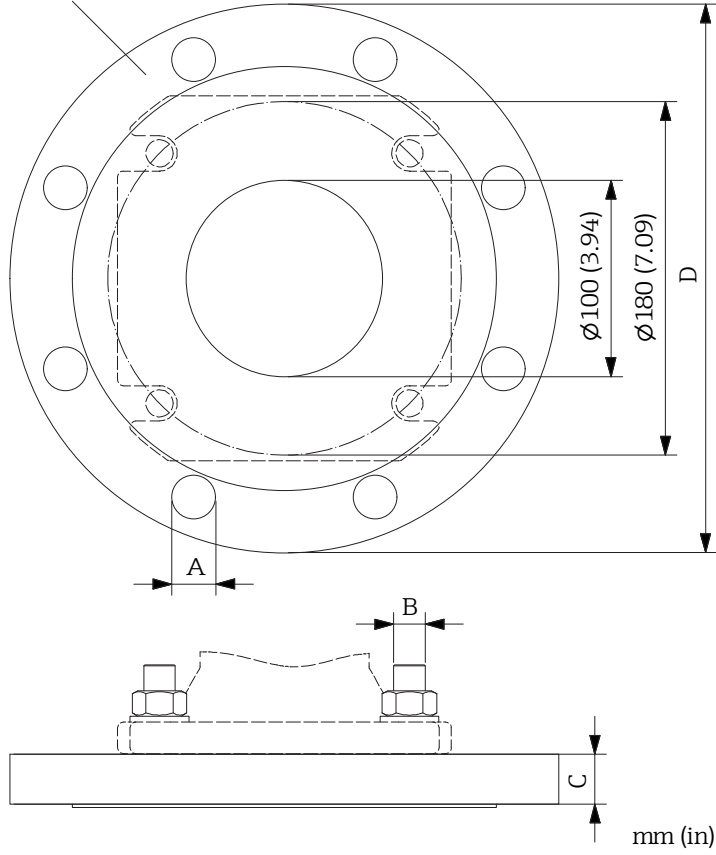
16 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

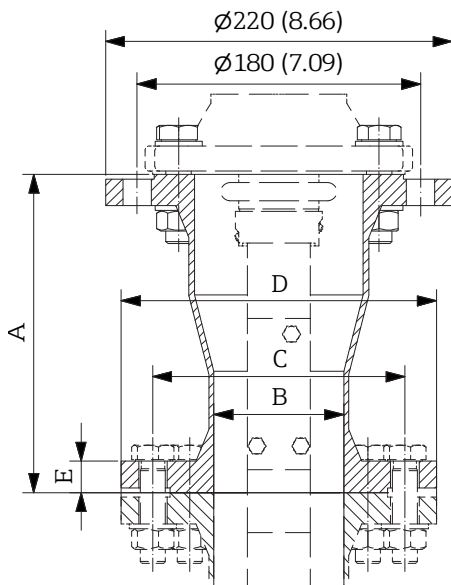
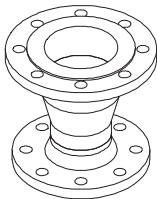
16.1 Gerätespezifisches Zubehör

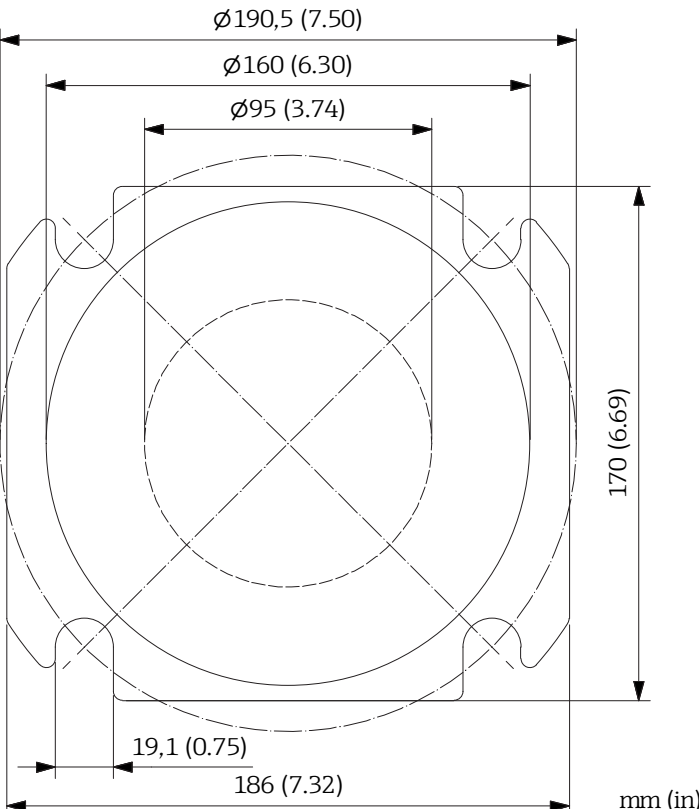
Zubehör	Beschreibung
Schutzhaube	Für die Außenmontage des Messgerätes steht eine Schutzhaube zur Verfügung: ■ Bestell-Nr.: 52027964 ■ Material: Edelstahl 304 ■ Gewicht: 7,5 kg ■ Die Lieferung beinhaltet passende Montageschrauben.  mm (in) HINWEIS Zur Montage bzw. Demontage der Schutzhaube benötigen Sie oberhalb des Messgeräts eine freie Höhe von mindestens 400 mm. i Die Schutzhaube wird nach der Installation des Messgeräts einfach übergestülpt und mit vier Schrauben am Gerät befestigt.

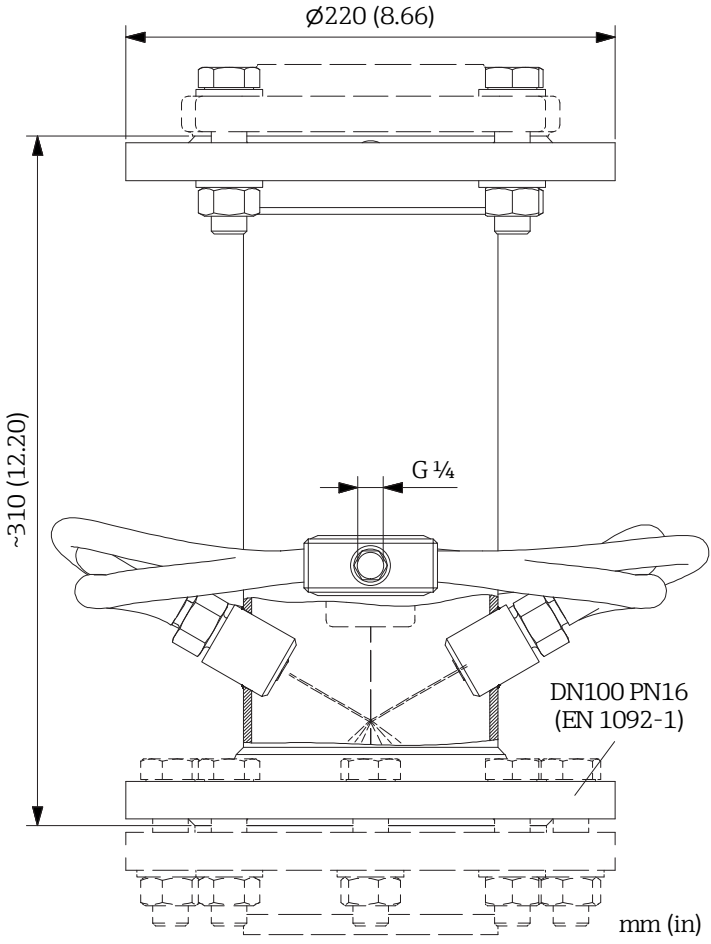
Zubehör	Beschreibung
Prozessadapterverlängerung	Zur Temperaturreduktion bei Prozesstemperaturen von +150 °C (+302 °F) bis zu +230 °C (+446 °F) unter Verwendung der 1000 mm Abstreiferverlängerung können folgende Prozessadapterverlängerungen (Montage und Maße → ) verwendet werden: ■ Bestell-Nr.: 52028083 ■ Material: Edelstahl 316Ti ■ Gewicht: 16 kg ■ Die Lieferung beinhaltet vier passende Schrauben mit Muttern zur Befestigung des Messgeräts an der Prozessadapterverlängerung. 

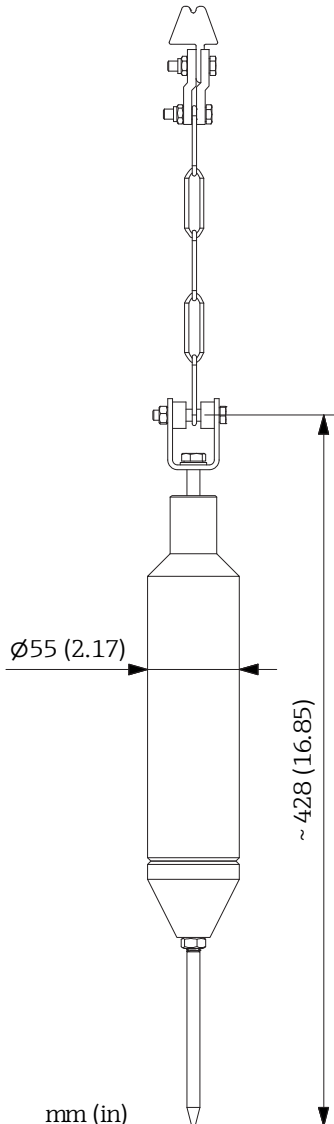
Zubehör	Beschreibung																																																						
Adapterflansch	Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse können die folgenden Adapterflansche verwendet werden: ■ Bestell-Nr.: 71301820 DN150, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti 71301821 DN150, PN16, EN1092-1, Stahl 71301822 DN200, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti 71301824 DN200, PN16, EN1092-1, Stahl 71301811 6", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti 71301815 6", 150lbs, ASME B16.5, Stahl 71301816 8", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti 71301817 8", 150lbs, ASME B16.5, Stahl ■ Maße (mm/in) und Gewichte: <table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>Gewicht</td></tr><tr><td>71301820</td><td>8x</td><td>M16</td><td>22/0.87</td><td>285/11.22</td><td>9 kg</td></tr><tr><td>71301821</td><td>22/0.87</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>71301822</td><td>12x</td><td>M16</td><td>24/0.94</td><td>340/13.4</td><td>15 kg</td></tr><tr><td>71301824</td><td>22/0.87</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>71301811</td><td>8x</td><td>UNC</td><td>25,4/1</td><td>279,4/11</td><td>10 kg</td></tr><tr><td>71301815</td><td>22,4/0.88</td><td>5/8"</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>71301816</td><td>8x</td><td>UNC</td><td>28,6/1.13</td><td>342,9/13.5</td><td>18 kg</td></tr><tr><td>71301817</td><td>22,4/0.88</td><td>5/8"</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> ■ Die Lieferung beinhaltet vier passende Muttern zur Befestigung des Messgeräts an dem Adapterflansch. Beispiel: ASME B16.5 6" 150lbs  mm (in) i 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.		A	B	C	D	Gewicht	71301820	8x	M16	22/0.87	285/11.22	9 kg	71301821	22/0.87					71301822	12x	M16	24/0.94	340/13.4	15 kg	71301824	22/0.87					71301811	8x	UNC	25,4/1	279,4/11	10 kg	71301815	22,4/0.88	5/8"				71301816	8x	UNC	28,6/1.13	342,9/13.5	18 kg	71301817	22,4/0.88	5/8"			
	A	B	C	D	Gewicht																																																		
71301820	8x	M16	22/0.87	285/11.22	9 kg																																																		
71301821	22/0.87																																																						
71301822	12x	M16	24/0.94	340/13.4	15 kg																																																		
71301824	22/0.87																																																						
71301811	8x	UNC	25,4/1	279,4/11	10 kg																																																		
71301815	22,4/0.88	5/8"																																																					
71301816	8x	UNC	28,6/1.13	342,9/13.5	18 kg																																																		
71301817	22,4/0.88	5/8"																																																					

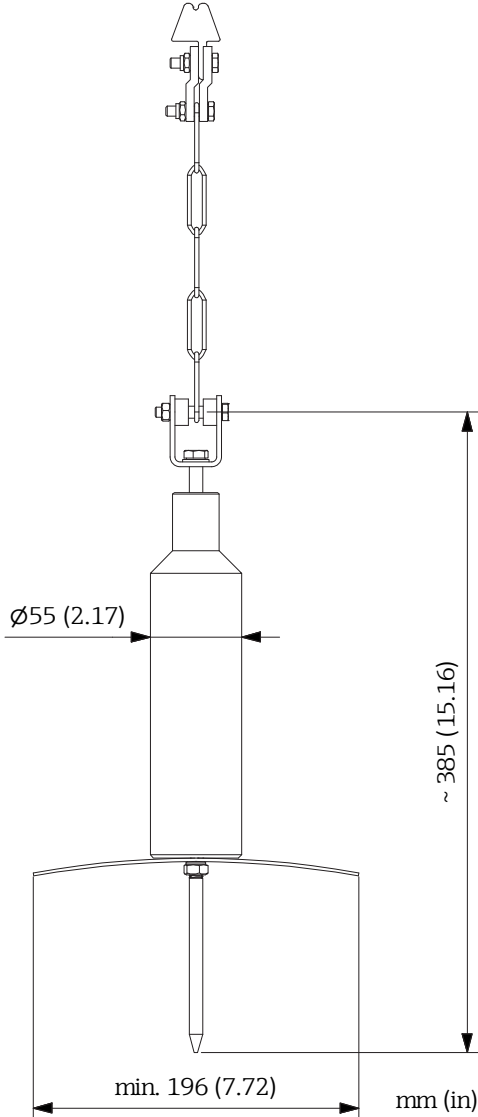
Zubehör	Beschreibung																										
Adapterflansch mit Stehbolzen für höhere Druckstufen	Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse können die folgenden Adapterflansche verwendet werden:																										
	■ Bestell-Nr.:																										
	71301826 DN100, PN25/40, EN1092-1, Edelstahl 316Ti																										
	71301829 DN100, PN25/40, EN1092-1, Stahl																										
	71301831 4", 300lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti																										
	71301833 4", 300lbs, ASME B16.5, Stahl																										
	71301834 4", 600lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti																										
	71301835 4", 600lbs, ASME B16.5, Stahl																										
	■ Maße (mm/in) und Gewichte:																										
	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>Gewicht</td></tr><tr><td>71301826</td><td rowspan="2">8x M22</td><td rowspan="2">M16</td><td rowspan="2">25/0.98</td><td rowspan="2">235/9.25</td><td rowspan="2">7 kg</td></tr><tr><td>71301829</td></tr><tr><td>71301831</td><td rowspan="2">8x UNC 3/4"</td><td rowspan="2">UNC 5/8"</td><td rowspan="2">31,8/1.25</td><td rowspan="2">254/10</td><td rowspan="2">11 kg</td></tr><tr><td>71301833</td></tr><tr><td>71301834</td><td rowspan="2">8x UNC 3/4"</td><td rowspan="2">UNC 5/8"</td><td rowspan="2">38,1/1.5</td><td rowspan="2">273,1/10.75</td><td rowspan="2">16 kg</td></tr><tr><td>71301835</td></tr></table>		A	B	C	D	Gewicht	71301826	8x M22	M16	25/0.98	235/9.25	7 kg	71301829	71301831	8x UNC 3/4"	UNC 5/8"	31,8/1.25	254/10	11 kg	71301833	71301834	8x UNC 3/4"	UNC 5/8"	38,1/1.5	273,1/10.75	16 kg
	A	B	C	D	Gewicht																						
71301826	8x M22	M16	25/0.98	235/9.25	7 kg																						
71301829																											
71301831	8x UNC 3/4"	UNC 5/8"	31,8/1.25	254/10	11 kg																						
71301833																											
71301834	8x UNC 3/4"	UNC 5/8"	38,1/1.5	273,1/10.75	16 kg																						
71301835																											
■ Die Lieferung beinhaltet vier passende Schrauben zur Befestigung des Messgeräts an dem Adapterflansch.																											
Beispiel: DN100 PN25/40																											
mm (in)																											
	Der Adapterflansch wird zwischen dem Prozessanschluss des Messgeräts und der Anwendung montiert.																										

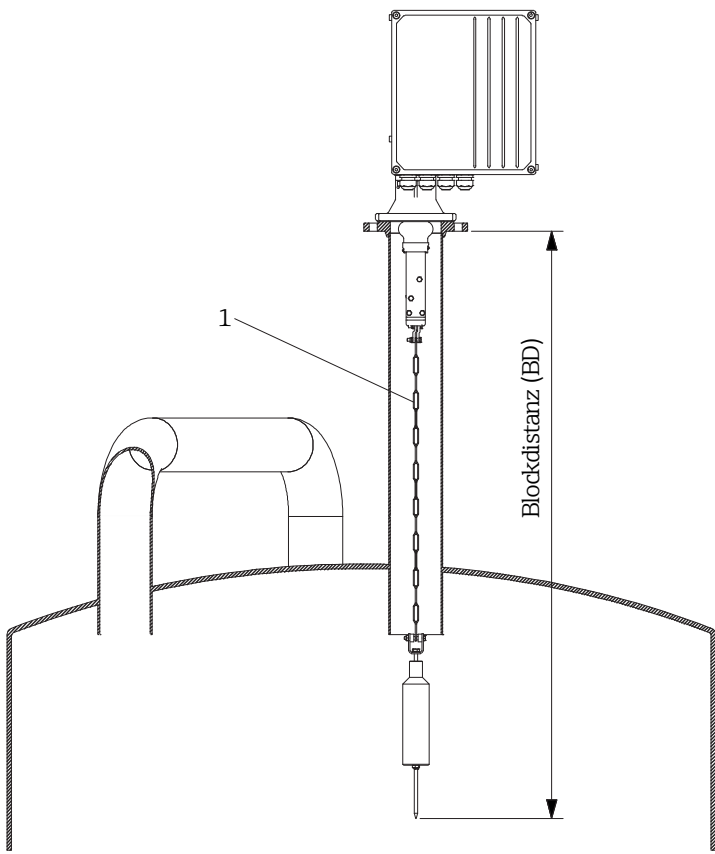
Zubehör	Beschreibung																																																																																					
Prozessadapter für kleinere Nennweiten	Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse mit kleineren Nennweiten (< DN100) können die folgenden Prozessadapter verwendet werden:																																																																																					
	■ Bestell-Nr.:																																																																																					
	71301837 DN50, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti																																																																																					
	71301839 DN50, PN16, EN1092-1, Stahl																																																																																					
	71301841 DN65, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti																																																																																					
	71301843 DN65, PN16, EN1092-1, Stahl																																																																																					
	71301844 DN80, PN16, EN1092-1, Edelstahl 316Ti																																																																																					
	71301857 DN80, PN16, EN1092-1, Stahl																																																																																					
	71301858 2", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti																																																																																					
	71301859 2", 150lbs, ASME B16.5, Stahl																																																																																					
71301861 3", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti																																																																																						
71301864 3", 150lbs, ASME B16.5, Stahl																																																																																						
71301867 4", 150lbs, ASME B16.5, Edelstahl 316Ti																																																																																						
71301868 4", 150lbs, ASME B16.5, Stahl																																																																																						
	■ Maße (mm/in) und Gewichte:																																																																																					
	<table><tr><td></td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>Gewicht</td></tr><tr><td>71301837</td><td>400/</td><td>54,5/</td><td>125/</td><td>165/</td><td>18/</td><td rowspan="2">10,5 kg</td></tr><tr><td>71301839</td><td>15.75</td><td>2.15</td><td>4.92</td><td>6.50</td><td>0.71</td></tr><tr><td>71301841</td><td>400/</td><td>70,3/</td><td>145/</td><td>185/</td><td>18/</td><td rowspan="2">11 kg</td></tr><tr><td>71301843</td><td>15.75</td><td>2.77</td><td>5.71</td><td>7.28</td><td>0.71</td></tr><tr><td>71301844</td><td>200/</td><td>82,5/</td><td>160/</td><td>200/</td><td>20/</td><td rowspan="2">10 kg</td></tr><tr><td>71301857</td><td>7.87</td><td>3.25</td><td>6.30</td><td>7.87</td><td>0.79</td></tr><tr><td>71301858</td><td>420/</td><td>52,6/</td><td>120,7/</td><td>152,4/</td><td>19,1/</td><td rowspan="2">11 kg</td></tr><tr><td>71301859</td><td>16.54</td><td>2.07</td><td>4.75</td><td>6.00</td><td>0.75</td></tr><tr><td>71301861</td><td>220/</td><td>78/</td><td>152,4/</td><td>190,5/</td><td>23,9/</td><td rowspan="2">11,5 kg</td></tr><tr><td>71301864</td><td>8.66</td><td>3.07</td><td>6.00</td><td>7.50</td><td>0.94</td></tr><tr><td>71301867</td><td>128/</td><td>102,4/</td><td>190,5/</td><td>228,6/</td><td>23,9/</td><td rowspan="2">12,5 kg</td></tr><tr><td>71301868</td><td>5.04</td><td>4.03</td><td>7.50</td><td>9.00</td><td>0.94</td></tr></table>		A	B	C	D	E	Gewicht	71301837	400/	54,5/	125/	165/	18/	10,5 kg	71301839	15.75	2.15	4.92	6.50	0.71	71301841	400/	70,3/	145/	185/	18/	11 kg	71301843	15.75	2.77	5.71	7.28	0.71	71301844	200/	82,5/	160/	200/	20/	10 kg	71301857	7.87	3.25	6.30	7.87	0.79	71301858	420/	52,6/	120,7/	152,4/	19,1/	11 kg	71301859	16.54	2.07	4.75	6.00	0.75	71301861	220/	78/	152,4/	190,5/	23,9/	11,5 kg	71301864	8.66	3.07	6.00	7.50	0.94	71301867	128/	102,4/	190,5/	228,6/	23,9/	12,5 kg	71301868	5.04	4.03	7.50	9.00	0.94
	A	B	C	D	E	Gewicht																																																																																
71301837	400/	54,5/	125/	165/	18/	10,5 kg																																																																																
71301839	15.75	2.15	4.92	6.50	0.71																																																																																	
71301841	400/	70,3/	145/	185/	18/	11 kg																																																																																
71301843	15.75	2.77	5.71	7.28	0.71																																																																																	
71301844	200/	82,5/	160/	200/	20/	10 kg																																																																																
71301857	7.87	3.25	6.30	7.87	0.79																																																																																	
71301858	420/	52,6/	120,7/	152,4/	19,1/	11 kg																																																																																
71301859	16.54	2.07	4.75	6.00	0.75																																																																																	
71301861	220/	78/	152,4/	190,5/	23,9/	11,5 kg																																																																																
71301864	8.66	3.07	6.00	7.50	0.94																																																																																	
71301867	128/	102,4/	190,5/	228,6/	23,9/	12,5 kg																																																																																
71301868	5.04	4.03	7.50	9.00	0.94																																																																																	
	■ Die Lieferung beinhaltet vier passende Schrauben mit Muttern zur Befestigung des Messgeräts an dem Prozessadapter																																																																																					
	 Beispiel: DN80 PN16  mm (in)																																																																																					
	 Zur Vermeidung von Fehlmessungen bei schwingenden Fühlgewichten sollte die Unterkante des Abstreifers aus dem reduzierten Bereich (Durchmesser B) herausragen.																																																																																					

Zubehör	Beschreibung
Prozessadapter als Ersatz für den Standard-Adapter	Zur Anpassung an vorhandene Prozessanschlüsse kann der Standard-Prozessadapter durch einen der folgenden Adapter getauscht werden: Bestell-Nr.: 71301870 150lbs, RF 4", ASME, Alu 71301872 150lbs, RF 4", ASME, Alu beschichtet  Der Standard-Prozessadapter kann einfach durch das Lösen von vier Schrauben getauscht werden.

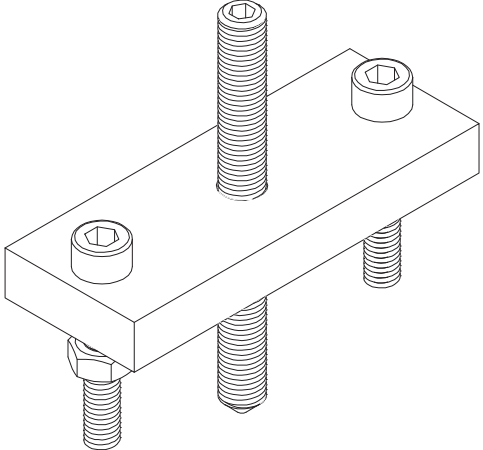
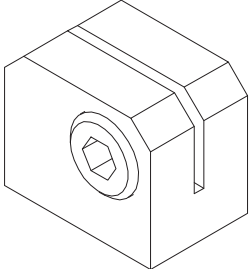
Zubehör	Beschreibung
Prozessadapter mit Sprühwasserreinigung	Zur Vermeidung von Beschädigungen durch chemische Stoffe, die über das Messband in das Messgerät gelangen könnten, kann der folgende Prozessadapter mit Sprühwasserreinigung verwendet werden: ■ Bestell-Nr.: 71301886 ■ Material: Edelstahl 316Ti ■ Gewicht: 15 kg ■ Die Lieferung beinhaltet passende Montageschrauben.  mm (in) i ■ Der Prozessadapter wird zwischen dem Prozessanschluss des Messgerätes und der Anwendung montiert. ■ Die Spülwasserreinigung sollte ausschließlich mit gefiltertem Wasser verwendet werden, ansonsten könnten die Düsen verstopfen. ■ Die benötigte Wassermenge liegt zwischen 1 l/min (1 bar) bis zu 3 l/min (6 bar).

Zubehör	Beschreibung
Fühlgewicht zur Trennschichtfassung in Flüssigkeiten mit hohem Dichteunterschied	Zur Verwendung bei Trennschichtmessungen in Flüssigkeiten mit hohem Dichteunterschied kann eines der folgenden Fühlgewichte verwendet werden: ■ Bestell-Nr.: 71301873 Edelstahl 316Ti 71301875 Edelstahl 316Ti, beschichtet ■ Gewicht: 4 kg
	 Ø55 (2.17) ~428 (16.85) mm (in)  Das Fühlgewicht kann einfach durch das Lösen von einer Schraube getauscht werden (→  25).

Zubehör	Beschreibung
Fühlgewicht zur Trennschichtfassung in Flüssigkeiten mit geringem Dichteunterschied	Zur Verwendung bei Trennschichtmessungen in Flüssigkeiten mit geringem Dichteunterschied kann eines der folgenden Fühlgewichte verwendet werden: ■ Bestell-Nr.: 71301876 Edelstahl 316Ti 71301877 Edelstahl 316Ti, beschichtet ■ Gewicht: 4 kg  Das Fühlgewicht kann einfach durch das Lösen von einer Schraube getauscht werden (→ 25).

Zubehör	Beschreibung
Knotenkette zur Erhöhung der Blockdistanz	Bei längeren Anschlussstutzen, in die das Fühlgewicht nicht hineinfahren soll, kann die nachfolgende Knotenkette die Blockdistanz um maximal 2 m erhöhen: ■ Bestell-Nr.: 71301880 ■ Material: Edelstahl 316 ■ Länge: 2 m ■ Gewicht: 0,3 kg ■ Die Knotenkette kann beliebig gekürzt werden.  Das Diagramm zeigt eine Draufsicht auf einen Silopilot. Ein zentraler Stutzen führt nach unten. An der Basis befindet sich ein Fühlgewicht. Eine Knotenkette (mit der Ziffer 1 markiert) ist an der Basis des Stutzens befestigt und verläuft parallel zum Stutzen nach unten. Eine vertikale Maßlinie rechts neben der Kette ist mit 'Blockdistanz (BD)' beschriftet. Links neben dem Stutzen ist ein Teil des Silos mit einer Kurbelmechanik dargestellt.  Bei stark schwingenden Fühlgewichten empfehlen wir die Verwendung des verlängerten Abstreifers (→  20).

16.2 Gerätespezifisches Werkzeug

Zubehör	Beschreibung
Abziehwerkzeug	Für einen Wechsel des Bandes und des Getriebemotors steht ein Abziehwerkzeug zur Verfügung: ■ Bestell-Nr.: 71001353 ■ Material: Stahl   Für das Abziehwerkzeug wird zusätzlich ein Innensechskant-schlüssel SW5 benötigt.
Messbandstopper	Für einen Wechsel des Getriebemotors in der Anwendung steht ein Messbandstopper zur Verfügung: ■ Bestell-Nr.: 71001352 ■ Material: Messing und Stahl   Für den Messbandstopper wird zusätzlich ein Innensechskant-schlüssel SW6 benötigt.

17 Technische Daten

17.1 Anwendungsbereich

Das Messgerät ist nur für die Füllstandmessung von Feststoffen und Flüssigkeiten bestimmt. Mit entsprechenden Fühlgewichten sind ebenfalls Trennschichtmessungen in Flüssigkeiten möglich.

Je nach bestellter Ausführung kann das Messgerät auch in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Um den einwandfreien Zustand des Geräts für die Betriebszeit zu gewährleisten: Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.

17.2 Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip	Elektromechanisches Lotsystem
Messeinrichtung	Kompaktgerät mit ablaufendem Fühlgewicht

17.3 Eingang

Messgröße	Direkte Messgröße ■ Füllstand (in wählbaren Einheiten) Berechnete Messgröße ■ Volumen (in wählbaren Einheiten, bei Verwendung der Linearisierungsfunktion auch bei nichtlinearem Zusammenhang von Füllstand und Volumen)																								
Messbereich	Der maximale Messbereich ergibt sich aus dem Typenschlüssel: ■ Silopilot FMM50 - ***6*: 15 m ■ Silopilot FMM50 - ***1*: 25 m ■ Silopilot FMM50 - ***2*: 35 m ■ Silopilot FMM50 - ***3*: 50 m ■ Silopilot FMM50 - ***4*: 70 m ■ Silopilot FMM50 - ***5*: 90 m																								
Blockdistanz	Die Blockdistanz ist abhängig vom verwendeten Abstreifer und dem Fühlgewicht: <table><tr><th>Fühlgewicht</th><th>Abstreifer 230 mm</th><th>Abstreifer 500 mm</th><th>Abstreifer 1000 mm</th></tr><tr><td>B, C, D, E, L</td><td>0,80 m</td><td>1,10 m</td><td>1,60 m</td></tr><tr><td>G</td><td>1,20 m</td><td>1,50 m</td><td>2,00 m</td></tr><tr><td>J</td><td>0,86 m</td><td>1,16 m</td><td>1,66 m</td></tr><tr><td>M</td><td>0,65 m</td><td>0,95 m</td><td>1,45 m</td></tr><tr><td>N</td><td>0,63 m</td><td>0,93 m</td><td>1,43 m</td></tr></table>	Fühlgewicht	Abstreifer 230 mm	Abstreifer 500 mm	Abstreifer 1000 mm	B, C, D, E, L	0,80 m	1,10 m	1,60 m	G	1,20 m	1,50 m	2,00 m	J	0,86 m	1,16 m	1,66 m	M	0,65 m	0,95 m	1,45 m	N	0,63 m	0,93 m	1,43 m
Fühlgewicht	Abstreifer 230 mm	Abstreifer 500 mm	Abstreifer 1000 mm																						
B, C, D, E, L	0,80 m	1,10 m	1,60 m																						
G	1,20 m	1,50 m	2,00 m																						
J	0,86 m	1,16 m	1,66 m																						
M	0,65 m	0,95 m	1,45 m																						
N	0,63 m	0,93 m	1,43 m																						
Eingangssignal	■ 2 Signaleingänge (Start Messung, Verriegelung) - aktiv: 12...24 VDC - passiv: Schaltkontakt, max. 30 VDC / 300 mW - Startimpulslänge: min. 200 ms																								

17.4 Ausgang

Ausgangssignal

- 0 - 20 mA / 4 - 20 mA Stromausgang
 - aktiv
 - max. Bürde: 600 Ω
- Relaisausgänge (2 oder 6)
 - Kontaktbelastbarkeit: 250 VAC, 6 A

Ausfallsignal

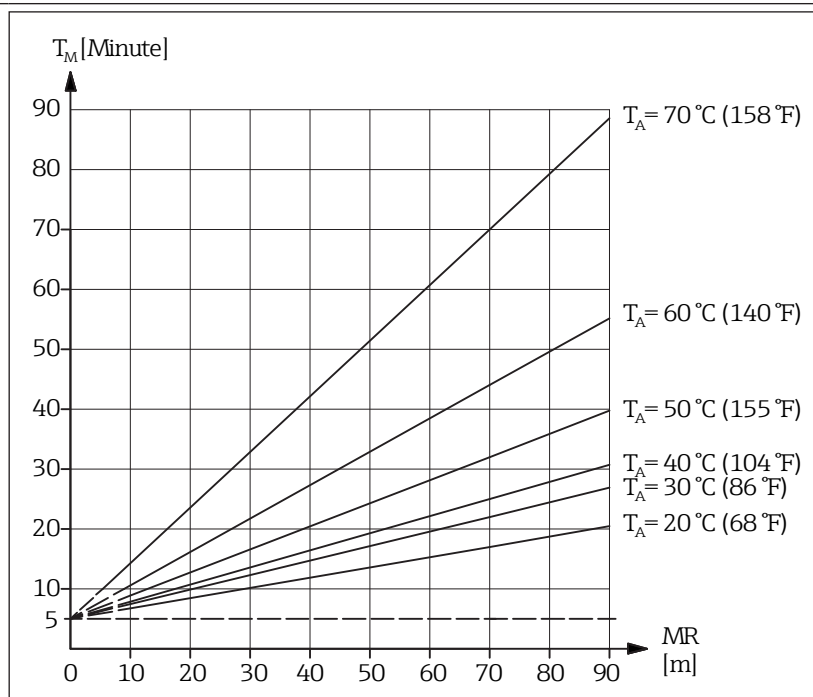
- Fehlersymbol, Fehlercode und Klartextbeschreibung auf dem Vor-Ort-Display
- Stromausgang, konfigurierbar:
 - MIN (0/3,6 mA)
 - MAX (22 mA)
 - Letzter Wert wird gehalten
 - Wählbarer Wert (0...22 mA) wird ausgegeben
- Relaisausgänge (Alarmfunktion)

17.5 Messgenauigkeit

Messfehler

- ± 5 cm (unabhängig vom gewählten Messbereich)

17.6 Minimale Zeit für einen Messzyklus

Minimale Zeit T_M für einen Messzyklus

17.7 Ablaufgeschwindigkeit

Bandablaufgeschwindigkeit

- min. 0,21 m/s
- max. 0,35 m/s

17.8 Energieversorgung

Klemmenbelegung

→ 26

Versorgungsspannung	■ Silopilot FMM50 - *****1*: 180 - 253 VAC, 50/60 Hz ■ Silopilot FMM50 - *****2*: 90 - 127 VAC, 50/60 Hz
	HINWEIS Bei Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Gerätes zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (EN/IEC 61010).
Leistungsaufnahme	■ 230 VA (ohne Geräteheizung) ■ 250 VA (mit integrierter Geräteheizung)
Kabeleinführung	■ M25 x 1,5 ■ Kabelverschraubung Ex-freier Bereich: - Material: Kunststoff - Farbe: grau - Klemmbereich: 9...17 mm ■ Kabelverschraubung ATEX: - Material: Kunststoff - Farbe: schwarz - Klemmbereich: 9...13 mm ■ Anzahl: - 4 Stück (ohne Zusatzausstattung externe Starttaste) - 3 Stück (bei Zusatzausstattung externe Starttaste)

17.9 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	■ Silopilot FMM50 - *****A*/*****C*: -20...+70 °C (-4...+158 °F) ■ Silopilot FMM50 - *****B*/*****D*: -40...+70 °C (-40...+158 °F)
	HINWEIS Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung sollte die als Zubehör erhältliche Schutzhaube vorgesehen werden (→ 87).
Lagerungstemperatur	-40...+80 °C (-40...+176 °F)
Schutzart	■ bei geschlossenem Gehäuse: IP 67 ■ bei geschlossenem Gehäuse und Verwendung der außenliegenden Starttaste: IP 65 ■ bei geöffnetem Gehäuse: IP 20
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	■ Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B ■ Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich) ■ Für die Verdrahtung ist normales Installationskabel ausreichend.

17.10 Prozessbedingungen

Prozesstemperatur	■ Silopilot FMM50 - *****1***: -20...+70 °C (-4...+158 °F) (Einschränkung Silopilot FMM50 - *****1*M*: 0...+60 °C (+32...+140 °F)) ■ Silopilot FMM50 - *****2***: -20...+150 °C (-4...302 °F) ■ Silopilot FMM50 - *****3***: -20...+230 °C (-4...+446 °F)
Prozessdruck	■ Silopilot FMM50 - *****1**: 0,8...1,1 bar absolut ■ Silopilot FMM50 - *****2**: 0,8...3,0 bar absolut

18 Anhang

18.1 Anwenderparameter

Grundabgleich	Funktion	Default	Anwendereinstellung
	001 Abgleich leer	Länge Messband	
	002 Blockdistanz	→  40	
	003 Abgleich voll	001 – 002	

Ein-/Ausgänge	Funktion	Default	Anwendereinstellung
	010 Eingang 1	keine Funktion	
	011 Kontakt Eingang 1	Schließer	
	012 Eingang 2	keine Funktion	
	013 Kontakt Eingang 2	Schließer	
	014 Relais 1	Alarm	
	015 Impulswertigkeit	1	
	016 Zählimpulslänge	50 ms	
	017 Grenzwert	60%	
	018 Hysterese	3%	
	019 Rückstellimpuls	300 ms	
	01A Relais 2	Wartungsintervall	
	01B Relais 3	Messung aktiv	
	01C Relais 4	Grenzwert	
	01D Relais 5	Rückstellimpuls	
	01E Relais 6	Bandumkehr	

Messparameter	Funktion	Default	Anwendereinstellung
	020 Messart	Einzelmessung	
	021 Zeitintervall	1	
	022 Zeiteinheit	h (Stunde)	
	023 Betriebsart	normal	
	024 Wartungsintervall	45000	
	028 Hochlauflänge	1 m	

Stromausgang

Funktion	Default	Anwendereinstellung
030 Modus Stromausg.	normal	
031 0/4mA Wert	0	
032 20mA Wert	(Abgleich voll)	
033 Strombereich	4-20mA	

Sicherheitseinstellungen

Funktion	Default	Anwendereinstellung
040 Strom bei Alarm	MIN(<=3.6mA)	
041 Strom bei Alarm	3.6 mA	
042 Min. Sicherheit	0 m	
043 Sicherheitsabstand	0 m	
044 Im Sicherheitsabst.	Warnung	
045 In Min. Sicherheit	Alarm	

Linearisierung

Funktion	Default	Anwendereinstellung
050 Füllstand/Volumen	Füllstand TE	
051 Linearisierung	linear	
056 Kundeneinheit	%	
057 Endwert Messb.	100%	

Linearisierungstabelle

Tab.Nr.	Füllstand	Volumen	Tab.Nr.	Füllstand	Volumen
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Anzeige

Funktion	Default	Anwendereinstellung
060 Sprache	English	
061 Zur Startseite	100 s	
062 Nachkommastellen	X.XX	

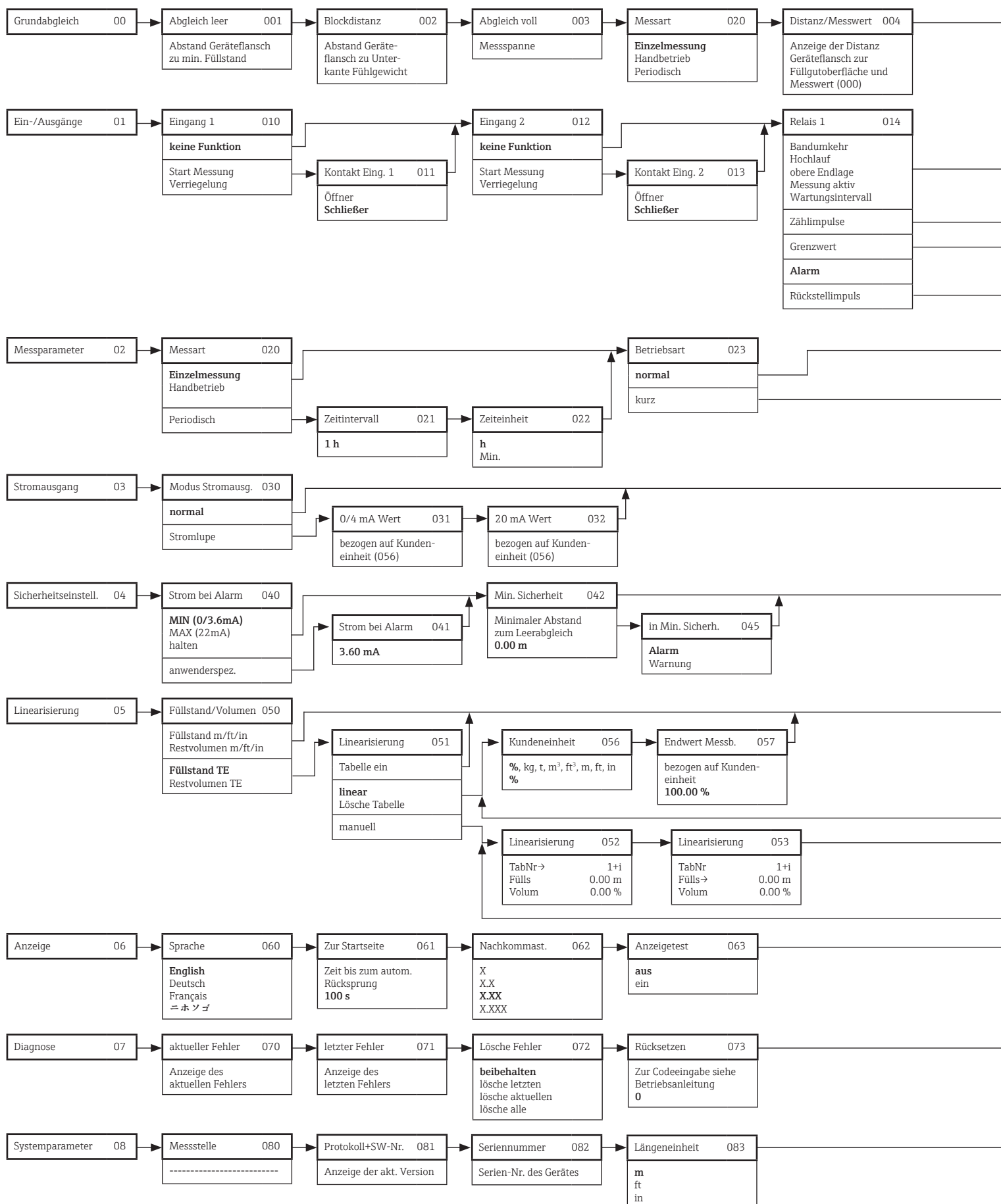
Diagnose

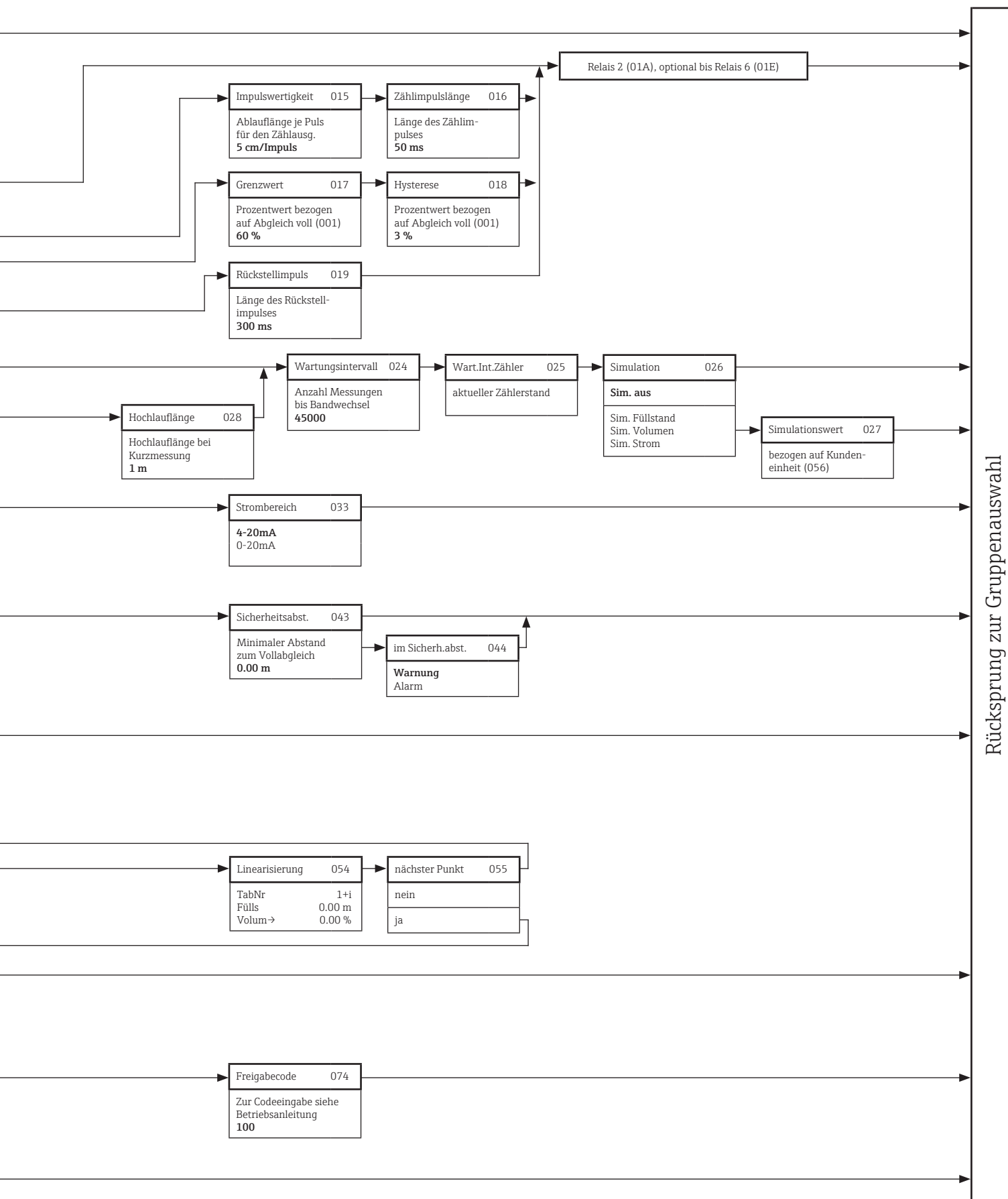
Funktion	Default	Anwendereinstellung
074 Freigabecode	100	

Systemparameter

Funktion	Default	Anwendereinstellung
080 Messstelle	-----	
083 Längeneinheit	m	

18.2 Anwendermenü





18.3 Erklärung zur Kontamination

Endress+Hauser 

People for Process Automation

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination

Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
 Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung Ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp

Serial number

Seriennummer

☐ Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Process data/ Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°F] _____ [°C] Pressure / Druck _____ [psi] _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [µS/cm] Viscosity / Viskosität _____ [cp] _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration Medium /Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheits- schädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium								
Medium im Prozess								
Medium for process cleaning								
Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with								
Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner: _____
Address / Adresse _____	Fax / E-Mail _____
Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____	

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefahrbringender Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./ Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift

Stichwortverzeichnis

A

Abstreifblech.....	12
Abstreifer	12, 22, 78, 83
Abstreiferverlängerung	22
Abstreifklotz	12
Abziehwerkzeug	97
Adapterflansch	89
Alarm.....	46
Anlaufstück.....	12
Anschlussklemmen	11
Anschlussleitung	26
Anwendermenü.....	104
Anwenderparameter.....	101
Anzeige.....	38
Arbeitsposition	13
Ausgangsfunktion.....	46
Ausgangssignal	99

B

Bandeinfassung.....	12, 25
Bandführung.....	11
Bandspule.....	11, 77
Bandumkehr	46
Bedienelemente.....	35
Bedienmenü.....	32
Bediensprache	37
Bedienung	31
Betriebsart.....	42
Blockdistanz.....	40, 98

D

Diagnose.....	38, 63
Diagnosefunktionen.....	64, 65
Drehbügel.....	12

E

Eingang	50
Eingangssignal.....	98
Ein- und Ausgänge.....	38
Einzelmessung.....	40
Elektrischer Anschluss.....	26
Elektronikeinheit.....	80
Elektronikseite.....	11
Entsorgung.....	86
Ersatzteile	71

F

Faltenbalg	12
Fehler.....	63, 64
Freigabecode.....	36, 60
Fühlgewicht	12, 25, 76, 98
Führungsblech	11
Funktionsbezeichnung.....	32
Funktionsnummer.....	32

G

Grenzwert.....	46, 49
Grundabgleich.....	38, 39

H

Handbetrieb	40, 61
Hochlauf	46
Hochlauflänge.....	43
Hysterese.....	49

I

Impulswertigkeit.....	48
-----------------------	----

K

Kabeleinführungen	26
Kabelverschraubung.....	26
Klemmbügel.....	25
Klemmebelegung.....	27
Knotenkette	12, 20, 96
Kontamination und Reinigung.....	85, 106
Kundeneinheit	55

L

Längeneinheit.....	51
Leerabgleich.....	39
Leistungsaufnahme.....	100
Leuchtdiode.....	62
Libelle	18
Linearisierung.....	38, 52

M

Messart.....	40
Messband	11, 84
Messbandstopper	97
Messbereich	98
Messbereichsendwert	55
Messgenauigkeit	99

Messparameter.....	38
Messprinzip.....	13, 14
Messstellenbezeichnung	51
Messung aktiv.....	47
Messzyklus.....	41, 99
Min. Sicherheit	57
Montageort.....	18
Montagepositionen	18
Motor-Getriebe-Einheit	79
Motor-Getriebe-Kombination	11

N

Nachkommastellen	46
Neigungswinkel.....	18

O

Obere Endlage.....	47
--------------------	----

P

Potenzialausgleich.....	29
Prozessadapter	91
Prozessadapterverlängerung.....	20, 88
Prozessanschluss	13
Prozessbedingungen	100
Prozessseite.....	11
Prozesstemperatur	19

R

Reinigung	83
Relais	46
Relaisausgang	28
Reparatur.....	9, 71
Reset	69
Restvolumen	52
Rücksendung.....	85
Rücksetzen	69
Rücksprung zur Startseite.....	45
Rückstellimpuls.....	46, 50
Ruhelage.....	47
Ruheposition.....	13

S

Schreibschutz.....	36, 60
Schutzart	30
Schutzhaube.....	87
Seriennummer	69
Sicherheitsabstand	57
Sicherheitseinstellungen	38
Sicherheitshinweise	8

Sicherheitshinweise (XA)	7
Signaleingang	27
Simulation	59
Softwareversion.....	69
Sonderausführung.....	71
Sprühwasserreinigung	93
Spülluftanschluss.....	11
Starttaster	11, 31
Störungsbehebung	63
Stromausgang.....	27, 38, 44
Strom bei Alarm	56
Stromlupe.....	44
Systemparameter	38

T

Tastenverriegelung	60
Technische Daten	98
Transportsicherung	23
Trennschichtfassung.....	94
Typenschild	16

U

Umgebungsbedingungen.....	100
Umgebungstemperatur.....	19

V

Verlängerung	20
Verriegelung	33, 36
Versorgungsspannung	29, 100
Vollabgleich.....	40
Vor-Ort-Anzeige	32, 37, 45

W

Wartung	83
Wartungsintervall	46, 58
Wartungsintervallzähler.....	58
Werkzeug	97

Z

Zählimpulse.....	46
Zählimpulslänge	48
Zählrad	11
Zeiteinheit	42
Zeitintervall.....	41
Zubehör	87

www.addresses.endress.com
