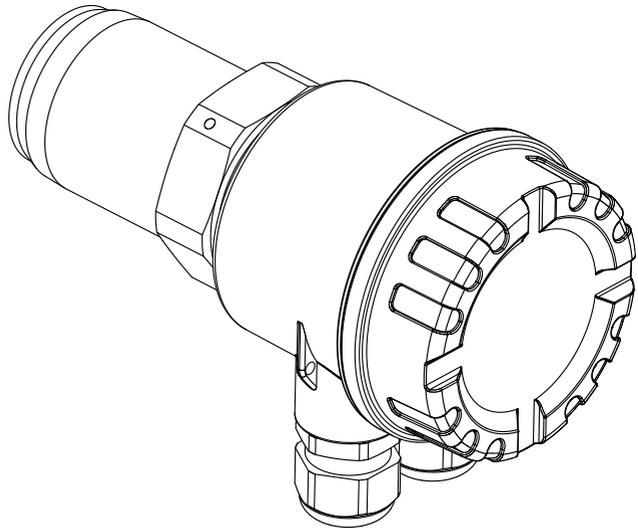
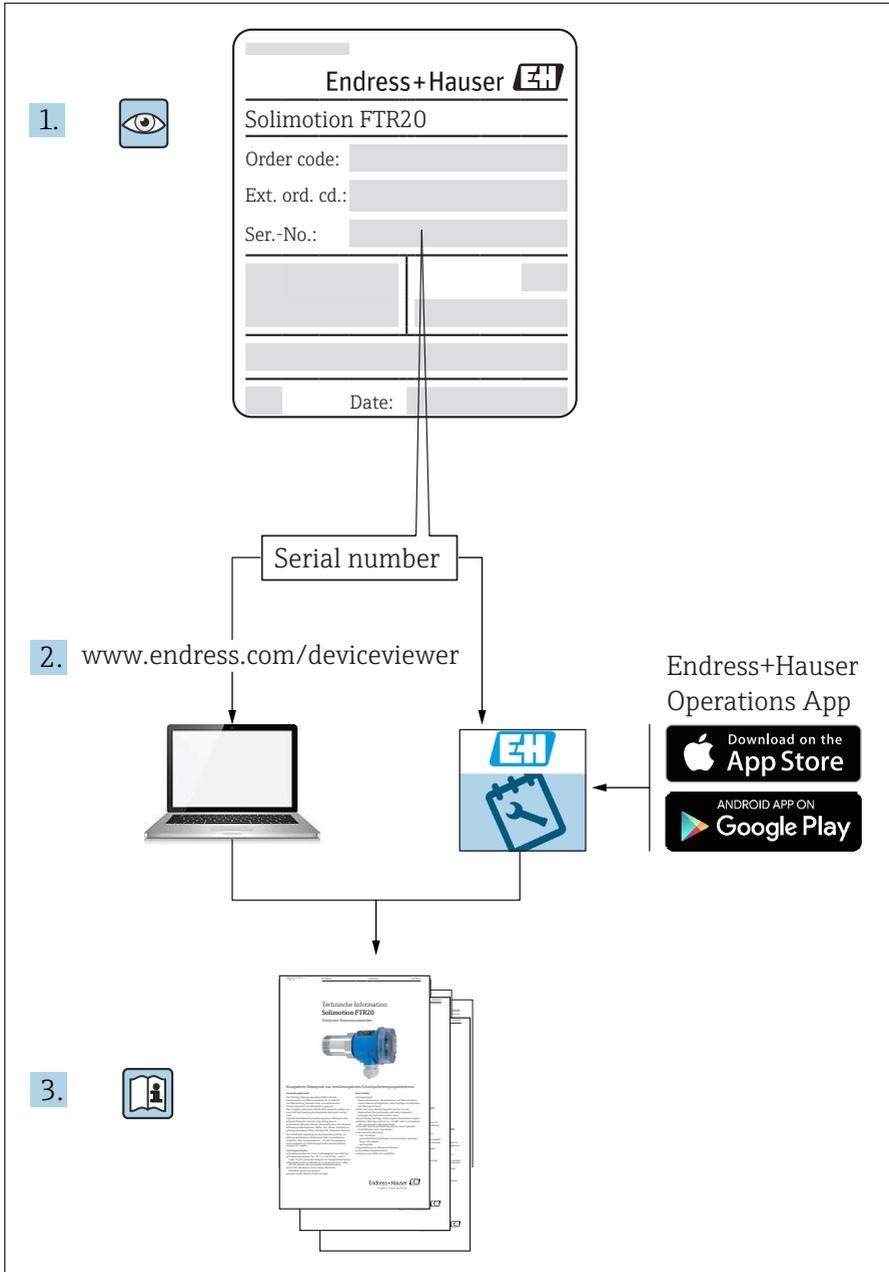


Betriebsanleitung **Solimotion FTR20**

Schüttgut-Bewegungsmelder





Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	5
1.1	Dokumentenfunktion	5
1.2	Verwendete Symbole	5
1.3	Dokumentation	6
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	8
2.1	Anforderungen an das Personal	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Arbeitssicherheit	9
2.4	Betriebssicherheit	9
2.5	Produktsicherheit	9
3	Produktbeschreibung	10
3.1	Produktaufbau	10
3.2	Funktionsprinzip	10
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	11
4.1	Warenannahme	11
4.2	Produktidentifizierung	11
4.3	Typenschild	12
4.5	Verpackungsentsorgung	12
5	Montage	13
5.1	Montagebedingungen	13
5.2	FTR20 montieren	14
5.3	Montagekontrolle	16
6	Elektrischer Anschluss	17
6.1	Anschlussbedingungen	17
6.2	Potenzialausgleich	18
6.3	Gerät anschließen	18
6.4	Anschlusskontrolle	25
7	Bedienungsmöglichkeiten	26
7.1	Übersicht	26
7.2	Aufbau und Funktionsweise der Bedienung	27
8	Inbetriebnahme	28
8.1	Installations- und Funktionskontrolle	28
8.2	Gerät einschalten	28
8.3	Gerät konfigurieren	28
8.4	Erweiterte Einstellungen	39
8.5	Rücksetzen auf Werkseinstellungen (Funktion F)	45
8.6	Simulation	46
9	Diagnose und Störungsbehebung	47
9.1	Allgemeine Störungsbehebung	47
9.2	Übersicht zu Diagnoseinformationen	47
9.3	Gerät zurücksetzen	47
10	Wartung	48
10.1	Wartungsempfehlungen	48
10.2	Endress+Hauser Dienstleistungen	48

11	Reparatur	49
11.1	Allgemeine Hinweise	49
11.2	Ersatzteile	50
11.3	Rücksendung	52
11.4	Entsorgung	52
12	Zubehör	54
13	Technische Daten	55
14	Anhang	56
14.1	Einstellungen des Solimotion FTR20	56
14.2	Übersicht der Funktionen	57
	Stichwortverzeichnis	59

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

WARNUNG

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

HINWEIS

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

1.2.2 Elektrische Symbole

≡ Gleichstrom

~ Wechselstrom

⊕ Schutz Erde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.

1.2.3 Werkzeugsymbole

 Schlitzschraubendreher

 Kreuzschlitzschraubendreher

 Innensechskantschlüssel

 Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

 Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

 Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen

 Verweis auf Dokumentation

 Verweis auf ein anderes Kapitel

 Verweis auf Abbildung

 1., 2., 3. Handlungsschritte

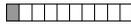
1.2.5 Gerätespezifische Symbole

 LED an

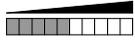
Kennzeichnet eine leuchtende LED

 LED aus

Kennzeichnet eine nicht leuchtende LED

 Parametrierbetrieb

Kennzeichnet die Funktionsnummer oder -wert



Normalbetrieb

Kennzeichnet ausschließlich die Signalstärke der Schüttgutbewegung

 Taster (+)

Kennzeichnet den Taster zur Erhöhung eines Funktionswerts

 Taster (-)

Kennzeichnet den Taster zur Verringerung eines Funktionswerts

 Schüttgutbewegung Minimum

Kennzeichnet eine minimale oder nicht vorhandene Bewegung

 Schüttgutbewegung Maximum

Kennzeichnet eine maximale Bewegung

1.2.6 Symbole in Grafiken

A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern

 Explosionsgefährdeter Bereich

 Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)

1.3 Dokumentation



Die aufgelisteten Dokumenttypen sind verfügbar:

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

1.3.1 Standarddokumentation

Dokument	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information TI00447F/97/DE	Planungshilfe für Ihr Gerät Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

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 T102°C Da/Db IP66 ATEX II 2D Ex tb IIIC T102°C Db IP66	XA00524F/97/A3
CB	CSA C/US Class II, Div. 1, Group E-G	XA01245F/97/EN
IA	IECEX Ex ta/tb IIIC T102°C Da/Db IP66 IECEX Ex tb IIIC T102°C Db IP66	XA00544F/97/EN

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

Das in dieser Anleitung beschriebene Gerät ist nur für die Bewegungsdetektion von Schüttgütern bzw. die Detektion von Veränderungen eines Massendurchflusses bestimmt. Je nach bestellter Ausführung kann das Gerät auch explosionsgefährliche Messstoffe messen.

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 einhalten (→  55).

Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

Mögliche Verbrennungsgefahr bei Berührung von Oberflächen!

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

Der Schüttgut-Bewegungsmelder Solimotion FTR20 ist für den Einsatz im Ex-Bereich zugelassen.

WARNUNG

Sicherheitshinweise beachten!

→  7

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.

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

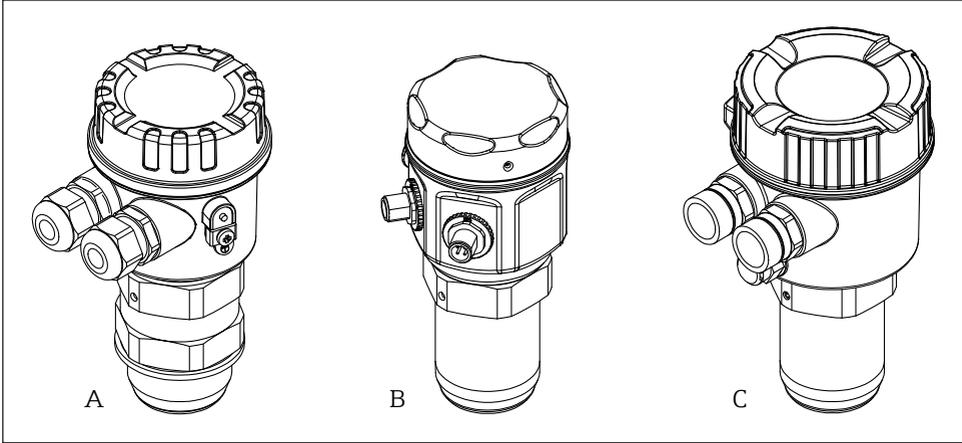
Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

3 Produktbeschreibung

Der Schüttgut-Bewegungsmelder Solimotion FTR20 arbeitet auf Mikrowellenbasis und detektiert die Bewegung von Schüttgütern sowie Veränderungen im Massendurchfluss eines Schüttstroms.

3.1 Produktaufbau

Den Schüttgut-Bewegungsmelder Solimotion FTR20 gibt es in unterschiedlichen Varianten, die sich anwenderspezifisch und in Abhängigkeit beispielsweise der Zulassung oder des elektrischen Anschlusses zusammenstellen lassen.



 1 Produktvarianten

Varianten	Beispiele		
	A	B	C
Gehäuse	F16 Polyester	F15 Edelstahl	F34 Aluminium
Elektrischer Anschluss	Verschraubung M20, Kunststoff	Steckverbinder M12 (Binder Serie 713/763)	Gewinde ½ NPT, Metall
Prozessanschluss	Gewinde G 1½	Gewinde R 1½	Gewinde 1½ NPT

 Einzelheiten zu den lieferbaren Gerätevarianten sind dem Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite www.endress.com zu entnehmen.

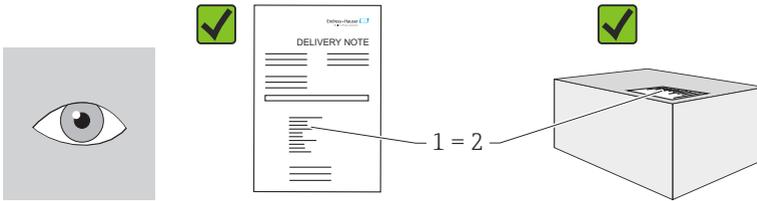
3.2 Funktionsprinzip

Der FTR20 sendet ein Signal aus, welches vom bewegten Schüttgut reflektiert wird. Das Gerät misst dabei die Stärke der reflektierten frequenzverschobenen Energie (Dopplereffekt) und bildet daraus einen Anzeigewert bzw. ein Ausgangssignal.

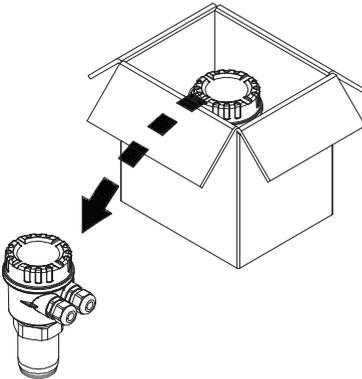
 Einzelheiten siehe Technische Information
→  TI00447F/97/DE

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

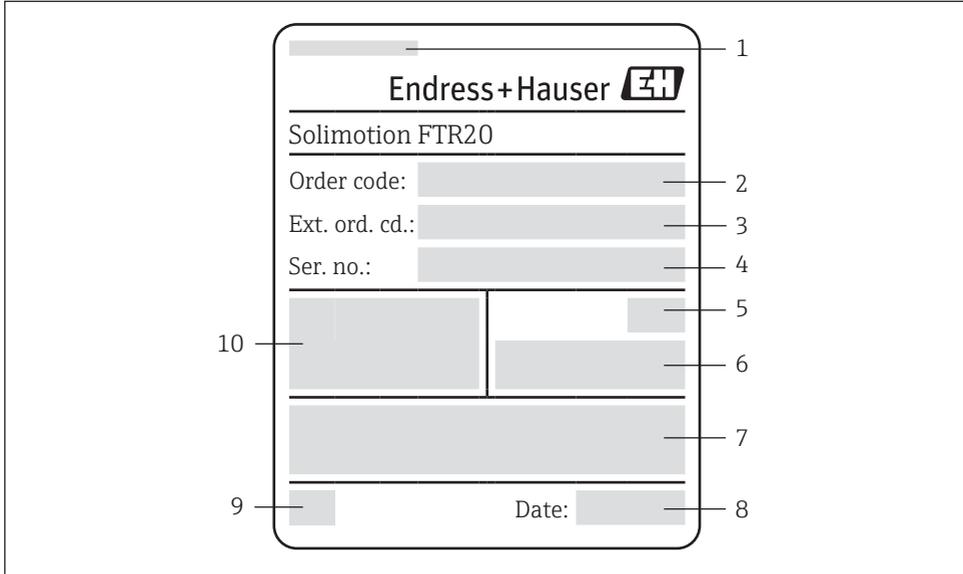
Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- 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 Gerät werden angezeigt.

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)

4.3 Typenschild



2 Beispiel für ein Typenschild

- 1 Herstellungsort
- 2 Bestellcode (Order code)
- 3 Erweiterter Bestellcode (Extended order code)
- 4 Seriennummer
- 5 Schutzart
- 6 Umgebungstemperaturbereich, optionaler Text für Zulassung
- 7 Zugehörige Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise
- 8 Herstellungsdatum: Jahr-Monat
- 9 CE-Zeichen
- 10 Ein- und Ausgangsparameter

4.4 Lagerung und Transport

Beachten Sie folgende Punkte:

- In Originalverpackung lagern, um Stoßsicherheit zu gewährleisten.
- Die zulässige Lagerungstemperatur beträgt $-40 \dots +80 \text{ °C}$ ($-40 \dots +176 \text{ °F}$); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt (maximal 48 Stunden).

4.5 Verpackungsentsorgung

Der Karton gemäß europäischer Verpackungsrichtlinie 2004/12/EG (Recyclebarkeit wird durch das angebrachte Resy-Symbol bestätigt) ist umweltverträglich und 100 % recyclebar.

5 Montage

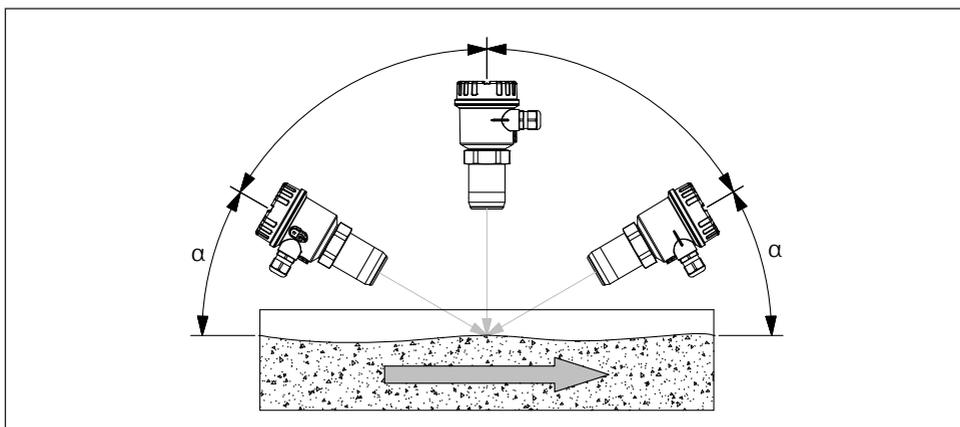
5.1 Montagebedingungen

Der Schüttgut-Bewegungsmelder Solimotion FTR20 ist mit einem Norm-Gewinde (R 1½ nach EN 10226, 1½ NPT nach ANSI/ASME B1.20.1 oder G 1½ nach ISO 228-1) als Prozessanschluss ausgestattet. Dies ermöglicht den einfachen Einbau in vorhandene Behältermuffen oder Stutzen.



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

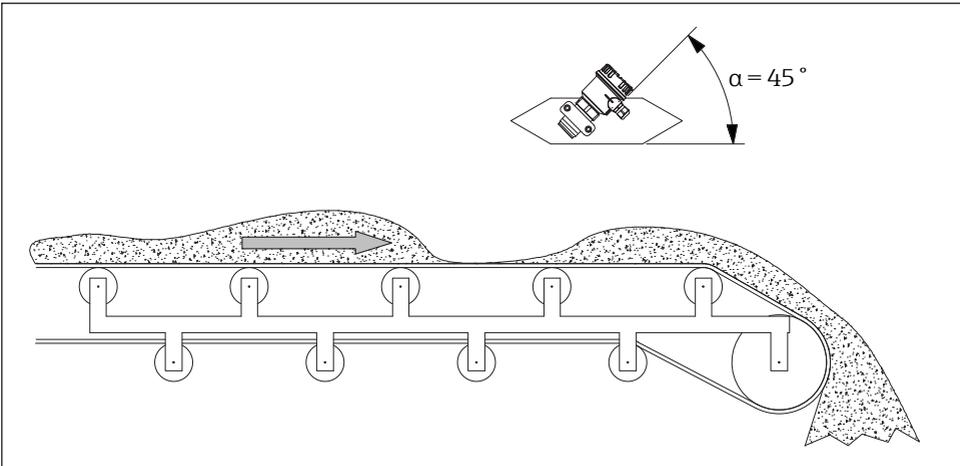
Zur optimalen Ausrichtung nach der Montage im Prozess kann das Elektronikgehäuse beliebig (um 360°) gedreht werden.



3 Einbaulage

HINWEIS

- Die Einbaulage kann beim FTR20 beliebig sein, ein kleiner Winkel α kann aber die Signalqualität erhöhen.
- Für Anwendungen, bei denen das Vorhandensein von Material auf Förderbändern überwacht werden soll, empfehlen wir einen Winkel von 45°.



4 Einbaulage bei Materialdetektion auf Förderband

HINWEIS

- Der Montageort ist so zu wählen, dass anwendungsspezifische Einflüsse minimiert werden.
- Bei vibrierenden Montageorten wird empfohlen, Geräte mit vergossener Elektronik zu verwenden (siehe Bestellstruktur "Zubehör montiert").

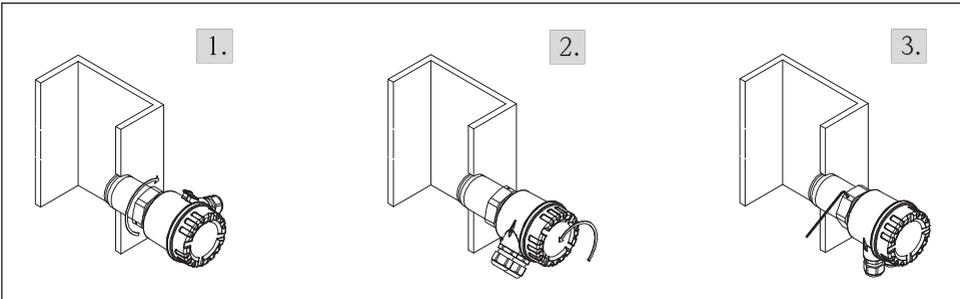
Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich:
Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

5.2 FTR20 montieren

5.2.1 Direkte Montage mit Einschraubgewinde

Die einfachste Art der Montage ist das Einschrauben in die Prozesswand, hierzu muss ein entsprechendes Innengewinde (R 1½, 1½ NPT oder G 1½) am Prozess vorhanden sein.

5.2.1.1 Montage mit selbstdichtendem Anschlussgewinde (R 1½ und 1½ NPT)



5 Einbau bei selbstdichtendem Anschlussgewinde

Vorgehensweise zur Montage:

1. Selbstdichtendes Anschlussgewinde R 1½ oder 1½ NPT in bestehendes Einschraubgewinde eindrehen.

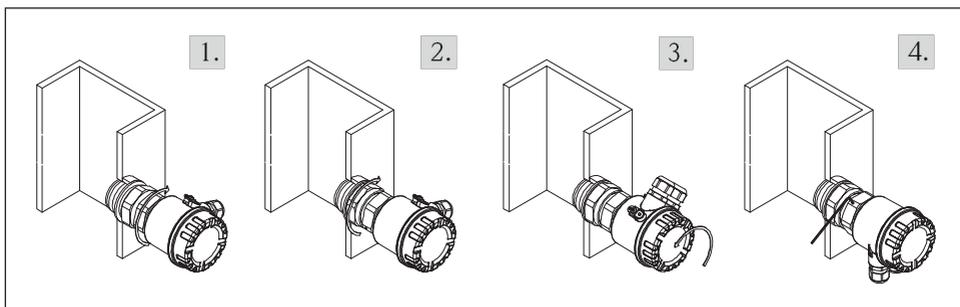


2. Elektronikgehäuse ausrichten.

3. Gehäuse fixieren.



5.2.1.2 Montage mit nicht selbstdichtendem Anschlussgewinde (G 1½)



▣6 Einbau bei nicht selbstdichtendem Anschlussgewinde

Vorgehensweise zur Montage:

1. Beiliegende Prozessdichtung über den Prozessanschluss schieben und nicht selbstdichtendes Anschlussgewinde G 1½ in bestehendes Einschraubgewinde eindrehen.



2. Kontermutter des Anschlussgewindes festziehen.



3. Elektronikgehäuse ausrichten.

4. Gehäuse fixieren.



HINWEIS

- Wird der Prozessanschluss nicht weit genug in die Prozesswand geschraubt, besteht die Gefahr, dass sich Material vor dem FTR20 ansammelt und es damit zu einer Dämpfung des Mikrowellensignals kommt.
- Wird dagegen der Prozessanschluss zu weit in den Prozess hineingeschraubt, besteht die Gefahr der Beschädigung durch große herunterfallende Produktstücke.

5.2.2 Montage mit Zubehör

Je nach Montageort und Prozessbedingungen sind unterschiedliche Prozessadapter als Zubehör verfügbar.

HINWEIS

- Einzelheiten zu dem verfügbaren Zubehör
→  54
- Einzelheiten zu den unterschiedlichen Montagemöglichkeiten
→  TI00447F/97/DE

5.3 Montagekontrolle

<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen? Zum Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> ■ Prozesstemperatur ■ Prozessdruck ■ Umgebungstemperatur
<input type="checkbox"/>	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät gegen Nässe und direkte Sonneneinstrahlung ausreichend geschützt?
<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät sachgerecht befestigt?

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

HINWEIS

Beachten Sie bitte folgende Punkte vor Anschluss des Geräts:

- Die Versorgungsspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmen.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus, bevor Sie das Gerät anschließen.
- Schließen Sie eine Potenzialausgleichsleitung an der vorgesehenen Klemme am Gehäuse an, bevor Sie das Gerät mit Strom versorgen.
- Bei Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz ist ein Netzschalter für das Gerät leicht erreichbar in der Nähe des Geräts zu installieren. Der Schalter ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen (EN/IEC 61010).
- Die Kabelverschraubungen und Steckverbinder sind nur für den Anschluss von festverlegten Kabeln und Leitungen zugelassen. Der Betreiber muss eine entsprechende Zugentlastung gewährleisten.
- Das Gerät ist so anzubringen, dass die Kabelverschraubung vor mechanischer Beschädigung geschützt ist (Grad der mechanischen Gefahr „niedrig“ – Schlagenergie: 4 Joule).
- Nicht benutzte Einführungsöffnungen sind mit Verschlussstopfen zu verschließen, der Transportverschlussstopfen aus Kunststoff erfüllt diese Anforderung nicht und muss deshalb bei der Installation ausgetauscht werden.



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

6.1.1 Benötigtes Werkzeug

Anschluss	Werkzeug
Anschlussklemmen und Schraubkontakte optionaler M12 Gegenstecker, Binder Serie 713/763	 0,6 x 3,5 mm
Potenzialausgleich	 PZ2
Kabelverschraubungen (F16 Kunststoffgehäuse)	 SW25
Kabelverschraubungen (F15 Edelstahlgehäuse, F34 Aluminiumgehäuse und optionaler Harting HAN8D Gegenstecker)	 SW22
Kabelverschraubung (optionaler M12 Gegenstecker, Binder Serie 713/763)	 SW13
Crimpkontakte optionaler Harting HAN8D Gegenstecker	Passende Crimpzange

6.1.2 Anforderungen an Anschlussleitungen

Die kundenseitig bereitgestellten Leitungen für den Klemmenanschluss müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Elektrische Sicherheit gemäß national gültiger Vorschriften.
- Zulässiger Temperaturbereich →  55
- Normale Installationsleitung, mindestens dreipolig
- Leitungsquerschnitt: 0,2 ... 2,5 mm² bzw. AWG 24 ... 12
- Die Anschlussklemmen sind nur für den Anschluss von festverlegten Leitungen zugelassen. Der Betreiber muss eine entsprechende Zugentlastung gewährleisten.

Für die optional beiliegenden Gegenstecker gelten außerdem die folgenden Anforderungen:

- Klemmbereich der Leitung:
 - 6 ... 8 mm (M12 Gegenstecker, Binder Serie 713/763)
 - 7 ... 10,5 mm (Harting HAN8D Gegenstecker)
- Leitungsquerschnitt: max. 0,75 mm² bzw. AWG 18
- Die Gegenstecker sind nur für den Anschluss von festverlegten Leitungen zugelassen. Der Betreiber muss eine entsprechende Zugentlastung gewährleisten.

HINWEIS

Für den elektrischen Anschluss über Steckverbinder sind entsprechend geeignete vorkonfektionierte Anschlussleitungen als Zubehör (→  54) erhältlich.

6.2 Potenzialausgleich

Für den Potenzialausgleich gelten folgende Anforderungen:

- Der Potenzialausgleich ist an der äußeren Erdungsklemme des FTR20 anzuschließen.
- Für eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit sollte die Potenzialausgleichsleitung so kurz wie möglich sein.
- Der empfohlene Leitungsquerschnitt beträgt 2,5 ... 4 mm².
- Der Potenzialausgleich des FTR20 ist in den örtlichen Potenzialausgleich einzubeziehen.

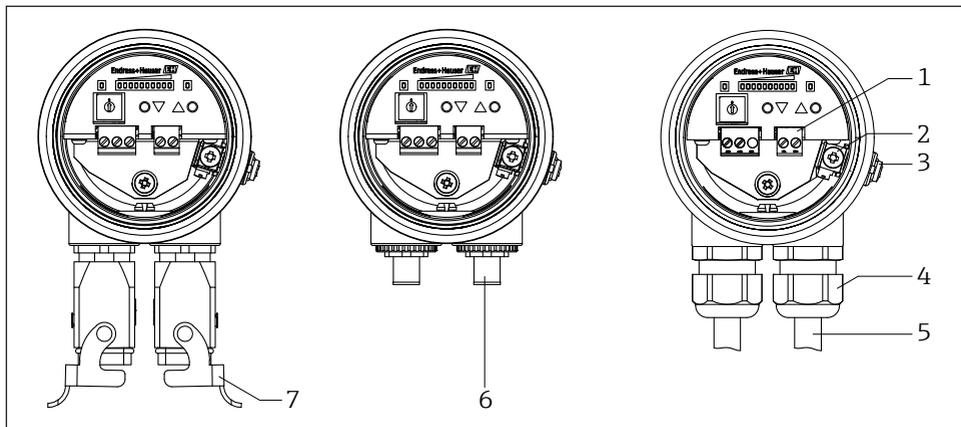
6.3 Gerät anschließen

Der elektrische Anschluss erfolgt über innenliegende Anschlussklemmen oder außenliegende Steckverbinder.

HINWEIS

- Für den elektrischen Anschluss über Steckverbinder sind passende Gegenstecker über die Bestellstruktur bestellbar oder als Zubehör verfügbar.
- Vorkonfektionierte Anschlussleitungen mit passenden Gegensteckern sind ebenfalls als Zubehör erhältlich.
- Einzelheiten zu dem verfügbaren Zubehör
→  54

6.3.1 Anschluss F16-Gehäuse (Kunststoff)



7 Geräteanschluss F16-Gehäuse

- 1 Anschlussklemmen
- 2 Innenliegender Anschluss Potenzialausgleich
- 3 Äußerer Anschluss Potenzialausgleich
- 4 Kabelverschraubung (Klemmbereiche 5 ... 10 mm nach EN 50262 bzw. 7 ... 10 mm nach UL-514 B)
- 5 Anschlussleitung
- 6 M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)
- 7 Harting Steckverbinder Typ HAN8D

Vorgehensweise zum Anschluss über Klemmen und Kabelverschraubung:

1. Leitung in Kabelverschraubung einführen, Hutmutter zudrehen bis Dichtgummi rundherum berührt wird und dann mit ½ Umdrehung festziehen.
2. Schutzleiter anschließen.
3. Stromversorgung und Signalausgang anschließen.

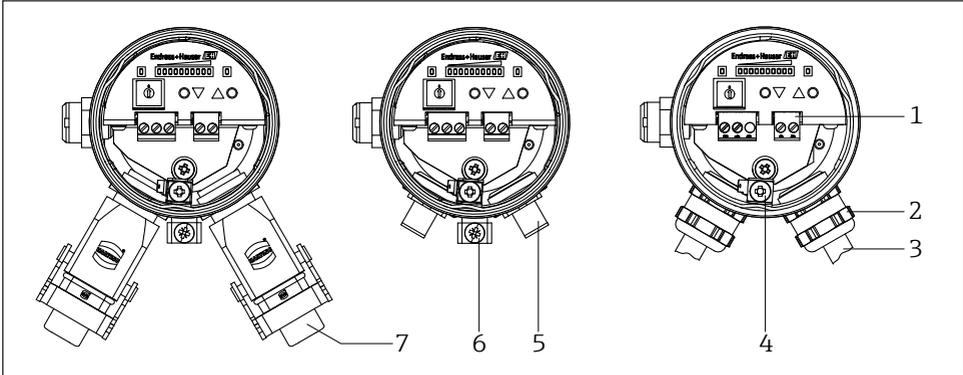
Vorgehensweise zum Anschluss über Steckverbinder:

1. Schutzleiter anschließen.
2. Steckverbinder aufstecken und fixieren.

HINWEIS

- Für den elektrischen Anschluss über Steckverbinder sind passende Gegenstecker über die Bestellstruktur bestellbar oder als Zubehör verfügbar.
- Vorkonfektionierte Anschlussleitungen mit passenden Gegensteckern sind ebenfalls als Zubehör erhältlich.
- Einzelheiten zu dem verfügbaren Zubehör
→ 54

6.3.2 Anschluss F15-Gehäuse (Edelstahl)



8 Geräteanschluss F15-Gehäuse

- 1 Anschlussklemmen
- 2 Kabelverschraubung (Klemmbereich 7 ... 10,5 mm)
- 3 Anschlussleitung
- 4 Innenliegender Anschluss Potenzialausgleich
- 5 M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)
- 6 Äußerer Anschluss Potenzialausgleich (nur bei Geräteversion mit Steckverbinder)
- 7 Harting Steckverbinder Typ HAN8D

Vorgehensweise zum Anschluss über Klemmen und Kabelverschraubung:

1. Leitung in Kabelverschraubung einführen, Hutmutter festziehen (Anzugdrehmoment max. 10 Nm).
2. Schutzleiter anschließen.
3. Stromversorgung und Signalausgang anschließen.

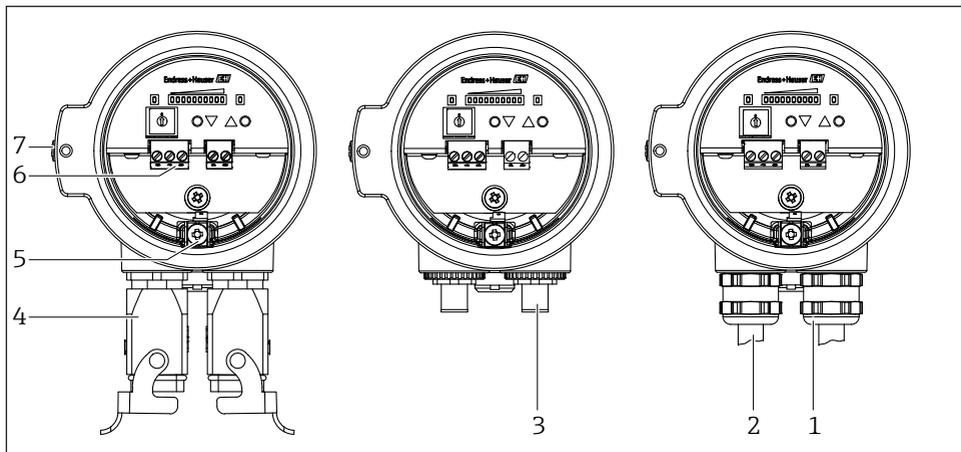
Vorgehensweise zum Anschluss über Steckverbinder:

1. Schutzleiter anschließen.
2. Steckverbinder aufstecken und fixieren.

HINWEIS

- Für den elektrischen Anschluss über Steckverbinder sind passende Gegenstecker über die Bestellstruktur bestellbar oder als Zubehör verfügbar.
- Vorkonfektionierte Anschlussleitungen mit passenden Gegensteckern sind ebenfalls als Zubehör erhältlich.
- Einzelheiten zu dem verfügbaren Zubehör
→ 54

6.3.3 Anschluss F34-Gehäuse (Aluminium)



9 Geräteanschluss F34-Gehäuse

- 1 Kabelverschraubung (Klemmbereich 7 ... 10,5 mm)
- 2 Anschlussleitung
- 3 M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)
- 4 Harting Steckverbinder Typ HAN8D
- 5 Innenliegender Anschluss Potenzialausgleich
- 6 Anschlussklemmen
- 7 Äußerer Anschluss Potenzialausgleich

Vorgehensweise zum Anschluss über Klemmen und Kabelverschraubung:

1. Leitung in Kabelverschraubung einführen, Hutmutter festziehen (Anzugdrehmoment max. 10 Nm).
2. Schutzleiter anschließen.
3. Stromversorgung und Signalausgang anschließen.

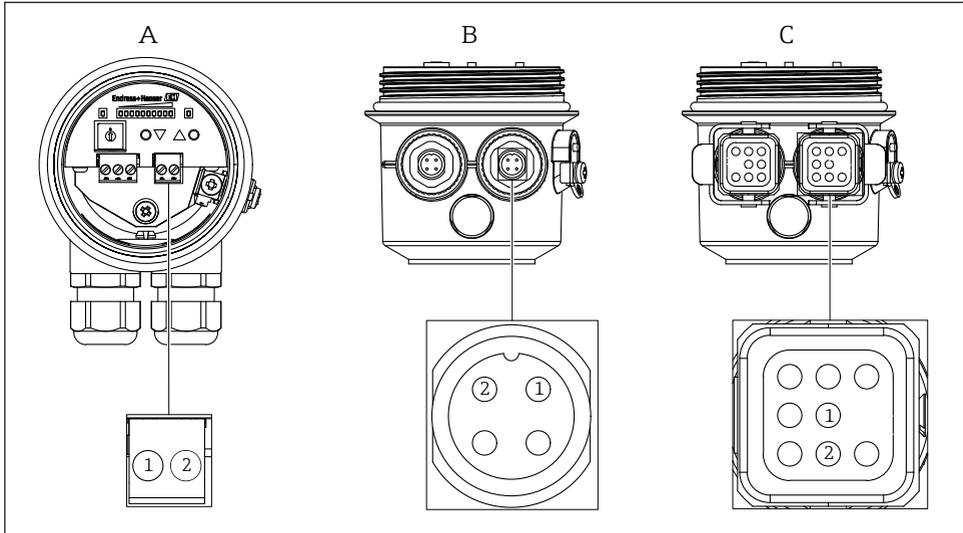
Vorgehensweise zum Anschluss über Steckverbinder:

1. Schutzleiter anschließen.
2. Steckverbinder aufstecken und fixieren.

HINWEIS

- Für den elektrischen Anschluss über Steckverbinder sind passende Gegenstecker über die Bestellstruktur bestellbar oder als Zubehör verfügbar.
- Vorkonfektionierte Anschlussleitungen mit passenden Gegensteckern sind ebenfalls als Zubehör erhältlich.
- Einzelheiten zu dem verfügbaren Zubehör
→ 54

6.3.4 Anschluss Stromversorgung



10 Anschluss Stromversorgung (Steckverbinder 1)

- A Klemmenbelegung Versorgungsspannung
 B Pinbelegung Versorgungsspannung Steckverbinder 1 (Binder)
 C Pinbelegung Versorgungsspannung Steckverbinder 1 (Harting)

Je nach gewählter Geräteversion kann eine Stromversorgung mit folgenden Werten an den FTR20 angeschlossen werden:

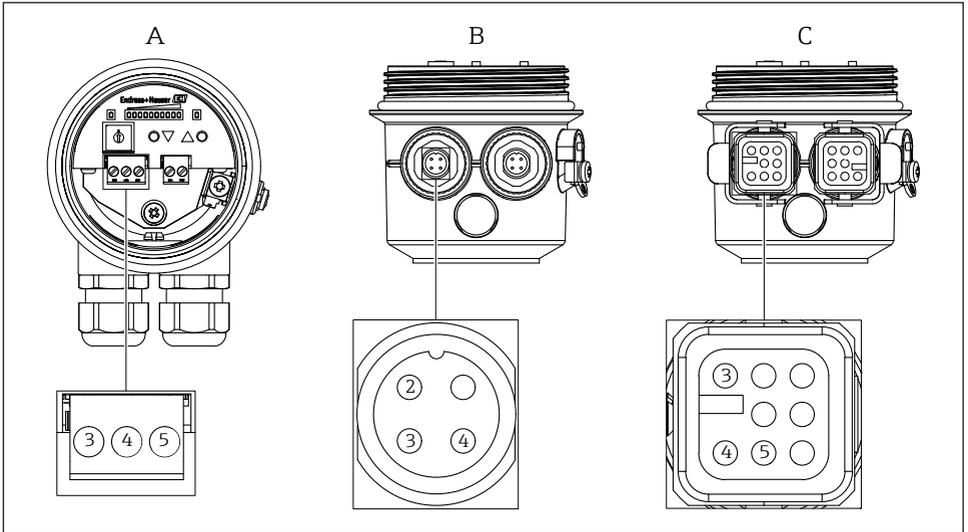
- ~ 85 ... 253 V, 50/60 Hz
- = 20 ... 60 V oder ~ 20 ... 30 V, 50/60 Hz

Elektrischer Anschluss	Versorgungsspannung
Anschlussklemme	Klemme 1 – 2
M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)	Steckverbinder 1, Kontakt 1 – 2
Harting Steckverbinder Typ HAN8D	Steckverbinder 1, Kontakt 1 – 2

HINWEIS

- Die Polarität der Versorgungsspannung ist beliebig.
- Der elektrische Anschluss über Steckverbinder ist nur für die Versorgungsspannung = 20 ... 60 V oder ~ 20 ... 30 V, 50/60 Hz (Bestelloption "E") verfügbar.

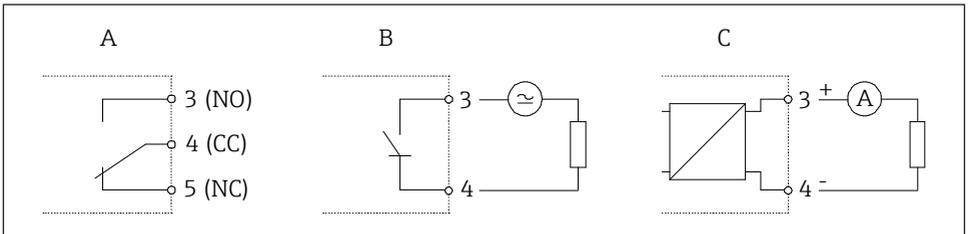
6.3.5 Anschluss Signalausgang



11 Anschluss Signalausgang (Steckverbinder 2)

- A Klemmenbelegung Signalausgang
- B Pinbelegung Signalausgang Steckverbinder 2 (Binder)
- C Pinbelegung Signalausgang Steckverbinder 2 (Harting)

6.3.5.1 Signalausgänge



12 Signalausgänge

- A Relais
- B Solid-State-Relais
- C Strom

6.3.5.2 Relais

Für den Signalausgang Relais (potenzialfreier Umschaltkontakt) gelten folgende Kenndaten:

- Schaltleistung: $\sim 250 \text{ V} / 4 \text{ A}$, $\approx 125 \text{ V} / 0,4 \text{ A}$ oder $\approx 30 \text{ V} / 4 \text{ A}$
- Schaltfrequenz: max. 2 Hz

Elektrischer Anschluss	Relais		
Anschlussklemme	Klemme 3 (NO)	Klemme 4 (CC)	Klemme 5 (NC)
M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)	Kontakt 2 (NO)	Steckverbinder 2 Kontakt 3 (CC)	Kontakt 4 (NC)
Harting Steckverbinder Typ HAN8D	Kontakt 3 (NO)	Steckverbinder 2 Kontakt 4 (CC)	Kontakt 5 (NC)

HINWEIS

- Das Kontaktmaterial ist auch zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet. Dies ist aber nur möglich, wenn vorher keine induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet wurden.
- Bei hoher Schalthäufigkeit verwenden Sie bitte das Solid-State-Relais.
- Bei Verwendung des Harting-Steckverbinders Typ HAN8D beträgt die maximale Schaltspannung $\approx 120 \text{ V}$ oder $\sim 50 \text{ V}$.

6.3.5.3 Solid-State-Relais

Für den Signalausgang Solid-State-Relais (Schaltkontakt eines Halbleiterrelais) gelten folgende Kenndaten:

- Schaltleistung: $\sim 30 \text{ V} / 0,4 \text{ A}$ oder $\approx 40 \text{ V} / 0,4 \text{ A}$
- Schaltfrequenz: max. 2 Hz

Elektrischer Anschluss	Solid-State-Relais
Anschlussklemme	Klemme 3 – 4
M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)	Steckverbinder 2, Kontakt 3 – 4
Harting Steckverbinder Typ HAN8D	Steckverbinder 2, Kontakt 3 – 4

HINWEIS

Die Polarität am Solid-State-Relais ist beliebig.

6.3.5.4 Stromausgang

Für den Stromausgang gelten folgende Kenndaten:

- 4 ... 20 mA, aktiv
- Max. Bürde: 600 Ω

Elektrischer Anschluss	Stromausgang
Anschlussklemme	Klemme 3 (+) – 4 (-)
M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)	Steckverbinder 2, Kontakt 3 (+) – 4 (-)
Harting Steckverbinder Typ HAN8D	Steckverbinder 2, Kontakt 3 (+) – 4 (-)

6.4 Anschlusskontrolle

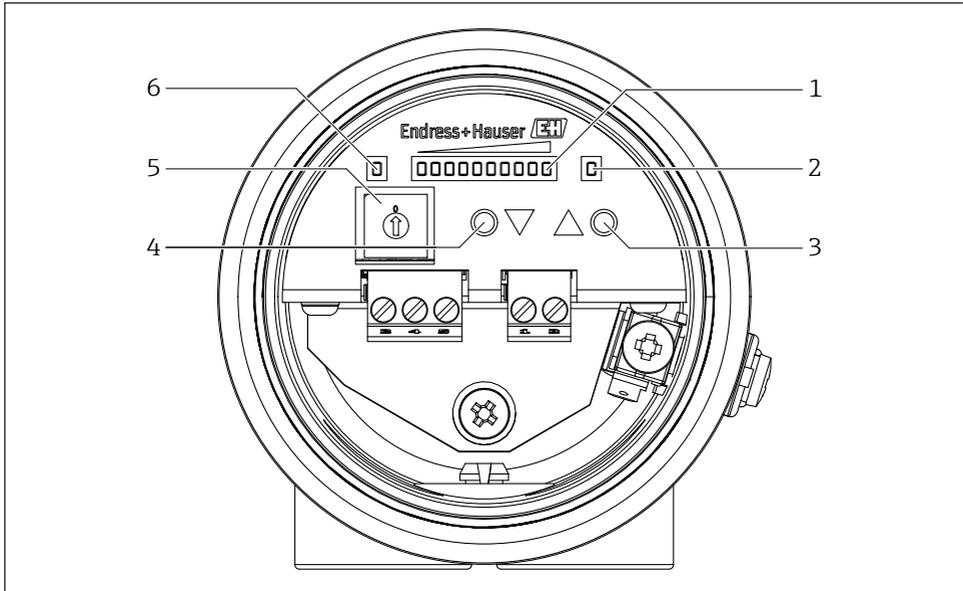
<input type="checkbox"/>	Sind das Gerät oder die Anschlussleitung(en) unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllen die verwendeten Leitungen die Anforderungen?
<input type="checkbox"/>	Sind die montierten Leitungen von Zug entlastet?
<input type="checkbox"/>	Sind alle Kabelverschraubungen oder Steckverbinder montiert, fest angezogen und dicht?
<input type="checkbox"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
<input type="checkbox"/>	Ist die Klemmenbelegung korrekt?
<input type="checkbox"/>	Wenn Stromversorgung eingeschaltet: Ist das Gerät betriebsbereit (mindestens die grüne LED leuchtet)?
<input type="checkbox"/>	Ist der Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?
<input type="checkbox"/>	Nur bei Ex-Version: Ist die Deckelsicherung korrekt montiert?

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Übersicht

Der Solimotion FTR20 wird mit Hilfe eines Funktionsauswahlschalters (Kodierschalter) und zweier Bedientasten parametrierbar (Abgleich auf die für eine eindeutige Materialflusserkennung notwendige Empfindlichkeit). Die Parametrierung wird intern gespeichert und bleibt auch nach Wegnahme der Versorgungsspannung erhalten.

Im Betrieb ist keine weitere Bedienung notwendig.



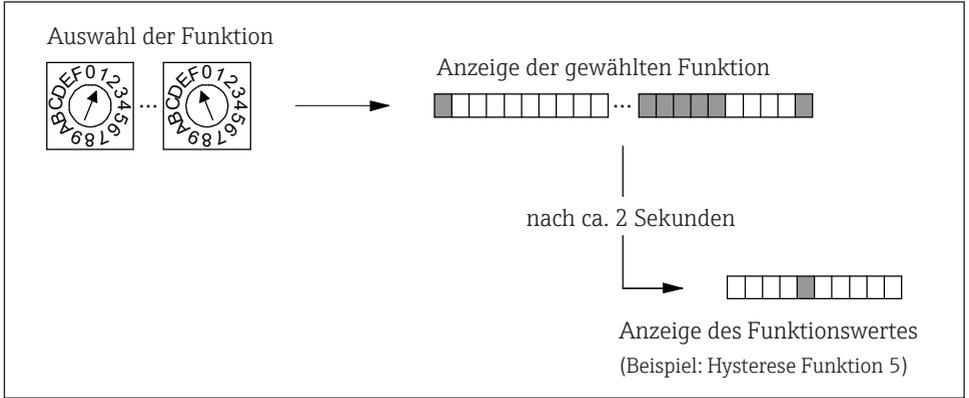
13 Anzei- und Bedienelemente

- 1 Anzeige
 - Signalstärke im Normalbetrieb
 - Funktionsnummer und Funktionswert im Parametrierbetrieb
- 2 LED (gelb) Schaltausgang, nur Relais und Solid-State-Relais
- 3 Bedientaste Erhöhung oder Umschalten
- 4 Bedientaste Verringerung oder Umschalten
- 5 Schalter Funktionsauswahl
- 6 LED (grün) Betriebsbereitschaft

HINWEIS

- Das Gerät befindet sich nur in Kodierschalterstellung "0" im Betriebsmodus. Alle anderen Positionen dienen der Parametrierung. Hierbei arbeitet der Schüttgut-Bewegungsmelder im Hintergrund weiter, geänderte Einstellungen werden direkt berücksichtigt.
- Bitte vergessen Sie nicht, nach Abschluss der Einstellungen den Kodierschalter wieder auf die Ausgangsstellung "0" (= Betrieb) zu stellen.

7.2 Aufbau und Funktionsweise der Bedienung



14 Bedienung des FTR20

Vorgehensweise zur Parametrierung:

1. Auswahl einer beliebigen Funktion (Übersicht → 57)

→ Kodierschalter 1 ... F

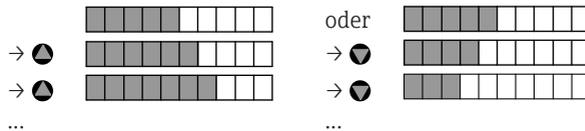
→ Die Anzeige zeigt für zwei Sekunden die ausgewählte Funktion an.

Beispiel Funktion 3:

2. Einstellen der angewählten Funktion

Beispiel: Funktion 3 (manueller Abgleich bei bewegtem Schüttgut)

→ Mit den beiden Bedientasten und kann die Empfindlichkeit erhöht bzw. verringert werden.



3. Der eingestellte Wert wird gespeichert, sobald die Funktion gewechselt wird. Der Wert kann jederzeit durch das Auswählen der entsprechenden Parametrierfunktion wieder angezeigt und ggf. verändert werden.
4. Nach Abschluss der Parametrierung (dass heißt nach Anpassung des Bewegungsmelders an das jeweilige Schüttgut) muss der Kodierschalter wieder in die Stellung „0“ gestellt werden, der Solimotion FTR20 ist nun betriebsbereit.

8 Inbetriebnahme

8.1 Installations- und Funktionskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass die Einbau- und Anschlusskontrolle durchgeführt wurde, bevor Sie Ihre Messstelle in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle" →  16
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  25

 Alle getroffenen Einstellungen können Sie sich zu Dokumentationszwecken notieren (Tabelle →  56).

8.2 Gerät einschalten

Der Solimotion FTR20 wird durch das Anlegen einer Versorgungsspannung eingeschaltet.

 Bei angelegter Versorgungsspannung leuchtet die grüne LED.

8.3 Gerät konfigurieren

Der Solimotion FTR20 lässt sich unter folgenden Bedingungen abgleichen:

Abgleich im Prozess bei bewegtem Schüttgut

- Automatischer Abgleich bei bewegtem Schüttgut (Funktion 1, →  29), bei den meisten Anwendungen ausreichend

Zusätzliche Abgleichfunktionen (nur bei speziellen Anwendungen erforderlich):

- Manueller Abgleich bei bewegtem Schüttgut (Funktion 3, →  29), idealerweise nach dem automatischem Abgleich
- Detektionsbereich und Verstärkung konfigurieren (Funktion B und C, →  32), Feineinstellung idealerweise nach einem automatischen und/oder manuellen Abgleich

Abgleich im Prozess bei unbewegtem Schüttgut

- Automatischer Abgleich bei unbewegtem Schüttgut (Funktion 2, →  30), bei den meisten Anwendungen ausreichend

Zusätzliche Abgleichfunktionen (nur bei speziellen Anwendungen erforderlich):

- Manueller Abgleich bei unbewegtem Schüttgut (Funktion 4, →  30), idealerweise nach dem automatischem Abgleich
- Detektionsbereich und Verstärkung konfigurieren (Funktion B und C, →  32), Feineinstellung idealerweise nach einem automatischen und/oder manuellen Abgleich

Abgleich außerhalb des Prozesses

- Detektionsbereich und Verstärkung konfigurieren (Funktion B und C, →  32)

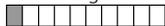
 Zusätzliche Einstellungen zur optimalen Anpassung →  39

8.3.1 Abgleich bei bewegtem Schüttgut

Der automatische Abgleich bei bewegtem Schüttgut (**Funktion 1**) ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Sollte die Schüttgutbewegung nach einem automatischen Abgleich nicht wie gewünscht detektiert werden, kann mit Hilfe eines zusätzlichen manuellen Abgleichs der FTR20 manuell an die Anwendung angepasst werden.

1. Kodierschalter auf Position 1 stellen

→ Anzeige der Funktionsnummer



→ nach 2 Sekunden: Anzeige der aktuellen Signalstärke, Beispiel:



2. Tasten und am Gerät bei maximalem Schüttstrom gleichzeitig drücken

→ Automatischer Abgleich wird durchgeführt

→ Anzeige der Signalstärke bei maximalem Schüttstrom



3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen

→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

Optional: Zusätzlicher manueller Abgleich bei bewegtem Schüttgut (Funktion 3)

Mit Hilfe des manuellen Abgleichs, der idealerweise nach dem automatischen Abgleich durchgeführt wird, kann der FTR20 bei Bedarf manuell an die Anwendung angepasst werden.

1. Kodierschalter auf Position 3 stellen

→ Anzeige der Funktionsnummer



→ nach 2 Sekunden: Anzeige der aktuellen Signalstärke, Beispiel:



2. Taste oder am Gerät drücken, um bei maximalem Schüttstrom eine Anhebung oder Reduktion der Signalstärke zu erreichen

→ Anzeige der Signalstärke bei maximalem Schüttstrom (es leuchten gerade alle 10 LED's)



3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen

→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

- Der Solimotion FTR20 ist abgeglichen, wenn
 - a) bei bewegtem Schüttgut der Schaltepunkt (LED 5) des Schaltausgangs sicher überschritten wird und
 - b) beim Stromausgang nur ein bis zwei (minimaler Schüttstrom) bzw. mindestens sechs LED's (maximaler Schüttstrom) leuchten.
- Ein erneut durchgeführter automatischer Abgleich (Funktion 1 oder Funktion 2) setzt einen bereits vorhandenen Abgleich zurück.

8.3.2 Abgleich bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom

Der automatische Abgleich bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom (**Funktion 2**) ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Sollte nach einem automatischen Abgleich bei unbewegtem Schüttgut trotzdem Bewegung detektiert werden (zum Beispiel Bewegung im Umfeld der Messstelle), kann mit Hilfe eines zusätzlichen manuellen Abgleichs der FTR20 manuell an die Anwendung angepasst werden.

1. Kodierschalter auf Position 2 stellen
 → Anzeige der Funktionsnummer

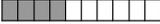
 → nach 2 Sekunden: Anzeige der aktuellen Signalstärke, Beispiel:

2. Tasten  und  am Gerät bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom gleichzeitig drücken
 → Automatischer Abgleich wird durchgeführt
 → Anzeige der Signalstärke bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom

3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
 → Anzeige der aktuellen Signalstärke

Optional: Zusätzlicher manueller Abgleich bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom (Funktion 4)

Mit Hilfe des manuellen Abgleichs, der idealerweise nach dem automatischen Abgleich durchgeführt wird, kann der FTR20 bei Bedarf manuell an die Anwendung angepasst werden.

1. Kodierschalter auf Position 4 stellen
 → Anzeige der Funktionsnummer

 → nach 2 Sekunden: Anzeige der aktuellen Signalstärke, Beispiel:

2. Taste  oder  am Gerät drücken, um bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom eine Anhebung oder Reduktion der Signalstärke zu erreichen
 → Anzeige der Signalstärke bei unbewegtem Schüttgut oder minimalem Schüttstrom (alle 10 LED's sind gerade aus)

3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
 → Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

→  29

8.3.3 Verstärkung und Detektionsbereich (Funktion B und C)

Die Funktionen "Verstärkung" und "Detektionsbereich" dienen der Feineinstellung nach einem automatischen und/oder manuellen Abgleich, sie werden für die meisten Anwendungen nicht benötigt. Alternativ ist ein Abgleich auch ohne Prozess ausschließlich mit diesen Funktionen möglich.

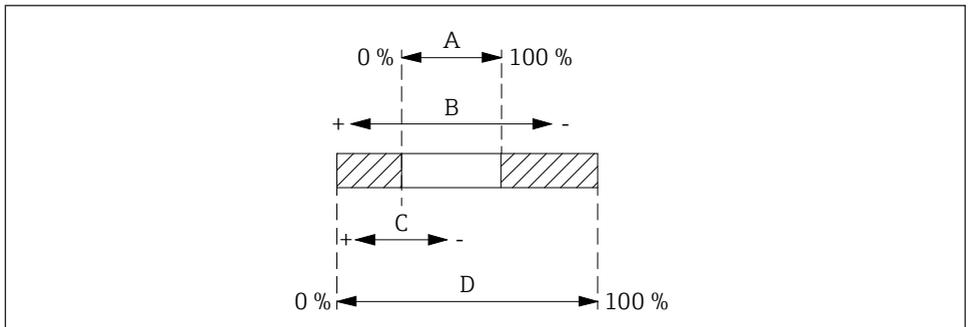
In den folgenden Fällen sind die Funktionen besonders hilfreich:

- Abgleich bei Schüttgütern mit schlechten Reflektionseigenschaften oder geringem Schüttstrom
- Ausblendung von Bewegungen im Umfeld der Messstelle bei unbewegtem Schüttgut
- Abgleich des FTR20 außerhalb des Prozesses
- Übernahme der Abgleichparameter bei einem Gerätetausch an gleicher Messstelle

Einführung

Der Solimotion FTR20 detektiert die Bewegung unterschiedlichster Schüttgüter. Der gesamte Detektionsbereich (0 ... 100 % $\hat{=}$ minimal ... maximal mögliche Signalstärke) ist dafür sehr weit ausgelegt. So können selbst Produkte mit schlechten Reflektionseigenschaften (kleine Signalstärken) wie zum Beispiel Polystyrol Hartschaum detektiert werden.

Da die Signalstärken bei den meisten Anwendungen nicht den gesamten Detektionsbereich abdecken, lässt sich dieser mit den Funktionen B "Verstärkung" und C "Detektionsbereich" anpassen.

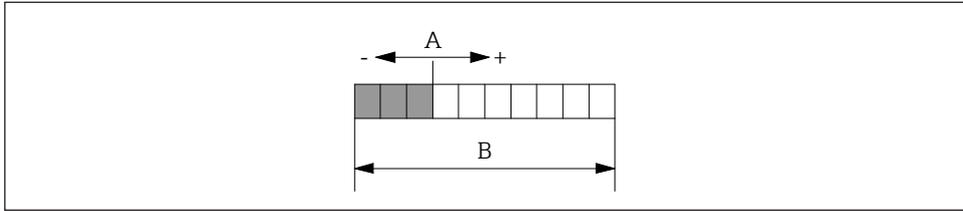


15 Verstärkung und Detektionsbereich

- A *Eingestellter Detektionsbereich*
 B *Verschiebung des Detektionsbereichs innerhalb des gesamten Detektionsbereichs*
 C *Festlegung der Breite des Detektionsbereichs durch Verschiebung der unteren Grenze*
 D *Gesamter zur Verfügung stehender Detektionsbereich*

Sind die Reflektionseigenschaften des Schüttguts in der Anwendung zum Beispiel sehr schlecht, sollte der Detektionsbereich (Funktion C) verkleinert und mit der Verstärkung (Funktion B) in Richtung kleinerer Signalstärken verschoben werden.

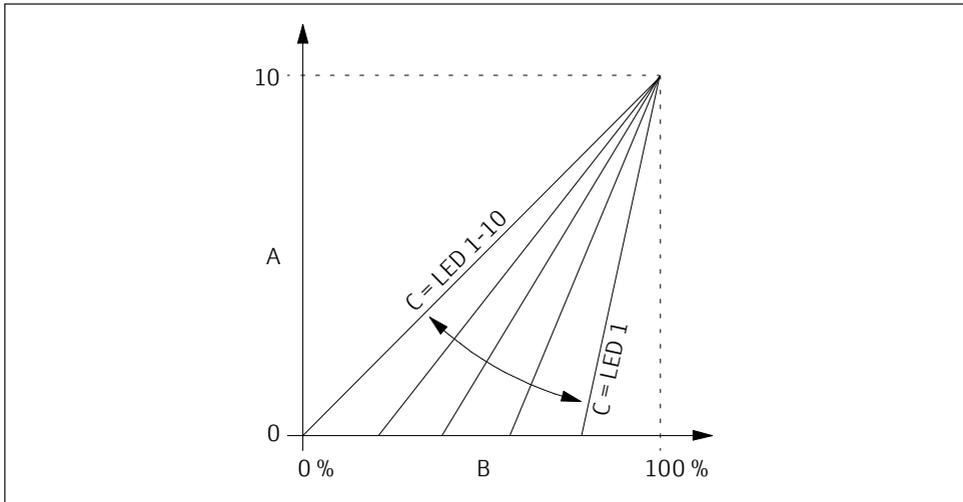
8.3.3.1 Detektionsbereich (Funktion C)



16 Einstellungen Detektionsbereich

- A *Eingestellter Detektionsbereich (hier 3 LED's)*
- B *Maximal möglicher Detektionsbereich in Abhängigkeit der Verstärkung*

Der Detektionsbereich lässt sich in Abhängigkeit der Verstärkung (Funktion B) im Bereich von 1 bis maximal 10 LED's (entspricht dem maximal möglichen Detektionsbereich) einstellen.



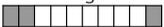
17 Detektionsbereich

- A *Leuchtende LED's der Signalstärkeanzeige*
- B *Gesamter zur Verfügung stehender Detektionsbereich*
- C *Einstellung in Funktion C*

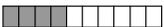
Der Detektionsbereich wird wie folgt eingestellt:

1. Kodierschalter auf Position C stellen

→ Anzeige der Funktionsnummer



→ nach 2 Sekunden: Anzeige des eingestellten Detektionsbereichs, Beispiel:



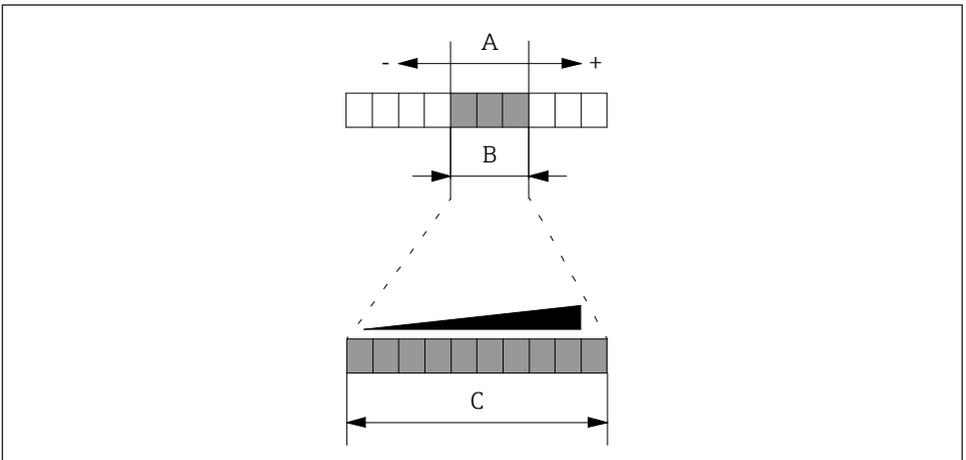
2. Taste  oder  am Gerät drücken, um den Detektionsbereich in Abhängigkeit der Verstärkung zu vergrößern oder zu verkleinern
→ Anzeige des geänderten Detektionsbereichs, Beispiel:
 (Detektionsbereich um 1 LED verringert)
3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

- Ist die Differenz zwischen maximaler und minimaler Signalstärke im Prozess groß (Schwankungen im Schüttstrom), sollte ein größerer Detektionsbereich gewählt werden.
- Ist die Differenz zwischen maximaler und minimaler Signalstärke im Prozess klein (kaum Schwankungen im Schüttstrom), sollte ein kleinerer Detektionsbereich gewählt werden.
- Den Detektionsbereich und die Verstärkung solange anpassen, bis die Anzeige der Signalstärke den oberen und unteren Schaltungspunkt (→  39) sicher über-/unterschreitet (Schaltausgang) oder das gewünschte Ausgangssignal (Ausgangsstrom) ausgegeben wird.

8.3.3.2 Verstärkung (Funktion B)

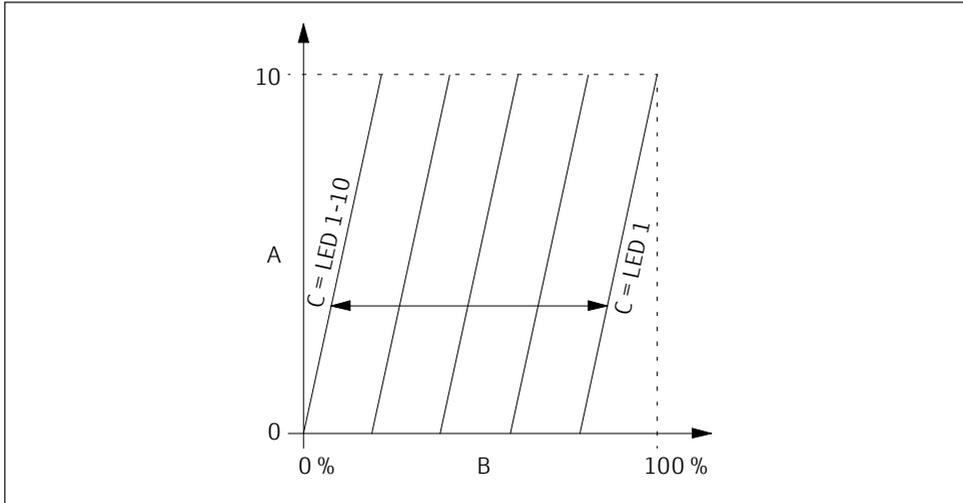
Mit der Verstärkung lässt sich der eingestellte Detektionsbereich (**Funktion C**) innerhalb des maximal möglichen Bereichs verschieben.



 18 Einstellung Verstärkung

- A *Eingestellter Detektionsbereich (Funktion C), hier beispielhaft 3 LED's*
 B *Verstärkung, hier beispielhaft 7 LED's*
 C *LED-Signalstärkeanzeige*

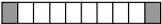
Die Verstärkung lässt sich in Abhängigkeit des Detektionsbereichs im Bereich von 1 bis maximal 10 LED's in 20 Stufen (2 Stufen entsprechen 1 LED) einstellen.
Je kleiner der Detektionsbereich gewählt wurde, desto größer kann die Verstärkung gewählt werden (→ 32).



19 Verstärkung

- A Leuchtende LED's der Signalstärkeanzeige
B Gesamter zur Verfügung stehender Detektionsbereich
C Einstellung in Funktion B

Die Verstärkung wird wie folgt eingestellt:

1. Kodierschalter auf Position B stellen
→ Anzeige der Funktionsnummer


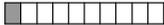
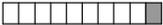
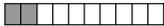
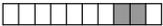
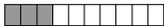
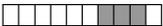
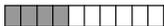
→ nach 2 Sekunden: Anzeige der eingestellten Verstärkung, Beispiel:

2. Taste  oder  am Gerät drücken, um die Verstärkung in Abhängigkeit des Detektionsbereichs zu vergrößern oder zu verkleinern (siehe folgende Tabelle)
→ Anzeige der geänderten Verstärkung, Beispiel:
 (Verstärkung um 2 LED's erhöht)
3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

- Sollen Schüttgüter mit schlechten Reflektionseigenschaften (kleine Signalstärke) detektiert werden, sollte der Detektionsbereich in Richtung kleinerer Signalstärken verschoben werden (hohe Verstärkung).
- Sollen Schüttgüter mit guten Reflektionseigenschaften (große Signalstärke) detektiert werden, sollte der Detektionsbereich in Richtung größerer Signalstärken verschoben werden (geringe Verstärkung).
- Passen Sie den Detektionsbereich und die Verstärkung solange an, bis die Anzeige der Signalstärke den oberen und unteren Schaltpunkt (→ ) sicher über-/unterschritten (Schaltausgang) oder das gewünschte Ausgangssignal (Ausgangsstrom) ausgegeben wird.

Übersicht der Abhängigkeit zwischen Detektionsbereich und Verstärkung

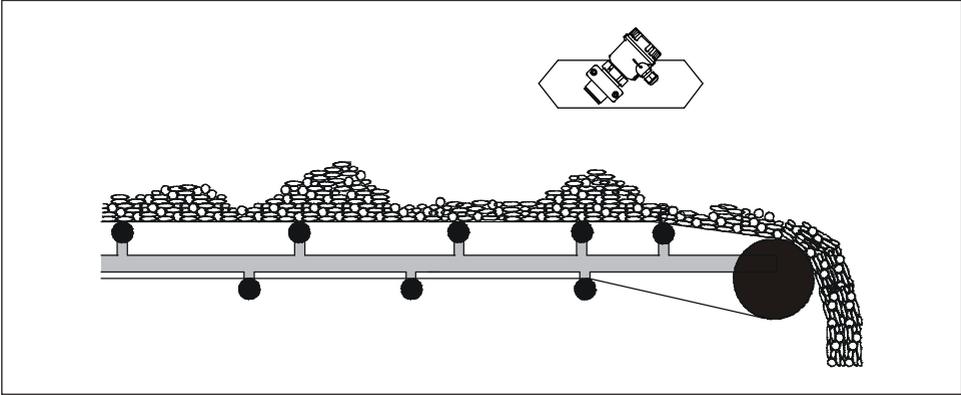
Detektionsbereich	Maximale Verstärkung
	
	
	
	
	
	
	
	
	
	

HINWEIS

- Für den Abgleich empfiehlt es sich, zuerst den automatischen Abgleich in Funktion 1 oder 2 durchzuführen, um mit sinnvollen Werten zu starten.
- Die einstellbare Verstärkung ist abhängig vom parametrisierten Detektionsbereich und umgekehrt.
- Ein erneut durchgeführter automatischer Abgleich (Funktion 1 oder Funktion 2) überschreibt alle vorherigen Abgleichwerte.
- Bei einem Gerätewechsel können die hier parametrisierten Werte direkt übernommen werden, ein weiterer Abgleich an die Anwendung ist nicht erforderlich.

8.3.4 Beispiel: Schüttgutdetektion auf einem Förderband

Das Schüttgut, dessen Bewegung detektiert werden soll, wird über ein Förderband transportiert. Aufgrund von Prozessschwankungen ist das Band ungleichmäßig beladen.



20 Schüttgutdetektion auf einem Förderband

Standardeinstellung des Solimotion FTR20 (→ 45):

Verstärkung (Funktion B)

Detektionsbereich (Funktion C)

Signalstärkeanzeige in diesem konkreten Beispiel mit den Standardeinstellungen:

maximale Beladung (Stromausgang: 15,2 mA)

minimale Beladung (Stromausgang: 8,8 mA)

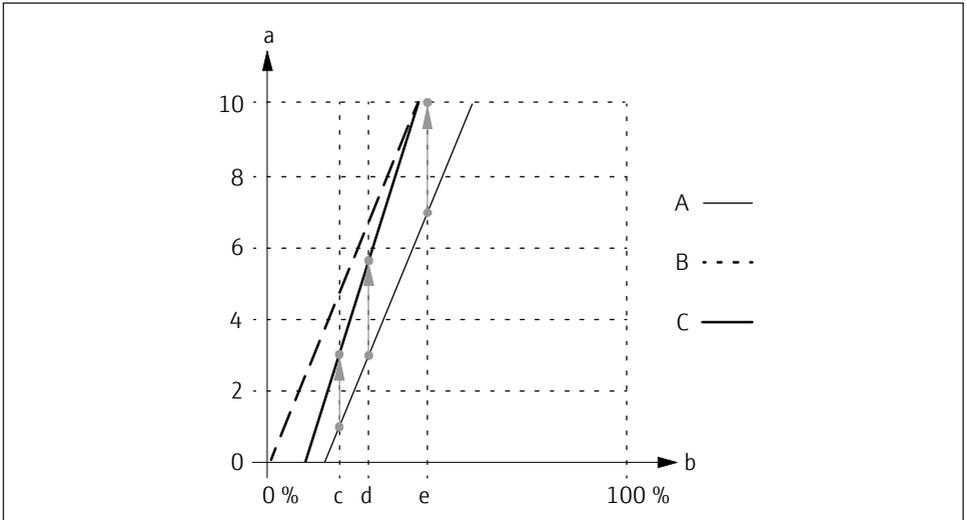
ohne Beladung (Stromausgang: 5,6 mA)

HINWEIS

In den folgenden Abschnitten sind, basierend auf der oben dargestellten Schüttgutdetektion auf einem Förderband, ein Abgleich des Schaltausgangs und des Stromausgangs erläutert. Diese Einstellungen sind nur Beispiele einer Parametrierung mit Hilfe der Funktionen B und C.

8.3.4.1 Beispiel: Schaltausgang abgleichen

Der Solimotion FTR20 mit Schaltausgang soll zum Beispiel so abgeglichen werden, dass das Ausgangsrelais trotz der schwankenden Signalstärke geschlossen bleibt (bei geringer Beladung des Bands (= minimale Signalstärke) soll der Schalterpunkt (LED 5) sicher überschritten bleiben. Bei leerem Band darf der Schalterpunkt nicht überschritten werden.



21 Abgleich Schaltausgang

- A Standardeinstellung
- B Verstärkung um 2 LED's erhöht (Zwischenschritt)
- C Neue Einstellung
- a Leuchtende LED's der Signalstärkeanzeige
- b Gesamter zur Verfügung stehender Detektionsbereich
- c Signalstärke bei leerem Band
- d Signalstärke bei minimaler Bandbeladung
- e Signalstärke bei maximaler Bandbeladung

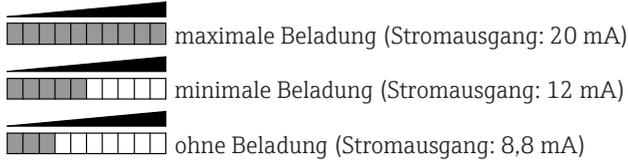
Der Abgleich wird wie folgt durchgeführt:

1. Erhöhung der Verstärkung (**Funktion B**) um 2 LED's auf 7 (Verschiebung des Detektionsbereichs in Richtung kleinerer Signalstärken)
 - Anzeige der maximalen Beladung des Bands (gestrichelte Kennlinie) mit 10 LED's
 - Anzeige der minimalen Beladung mit 6 bis 7 LED's
 - Anzeige des leeren Bands mit 4 bis 5 LED's
2. Reduzierung des Detektionsbereichs (**Funktion C**) um 1 LED auf 3, um die Signalstärkenanzeige der gemessenen Signalstärke des leeren Bands zu reduzieren
 - Anzeige des leeren Bands (fette Kennlinie) mit 3 LED's
 - Anzeige der minimalen Beladung mit 5 bis 6 LED's
 - Überschreitung des Schaltpunkts bei geringer Beladung sichergestellt

Einstellung des Solimotion FTR20 nach Abgleich des Schaltausgangs:

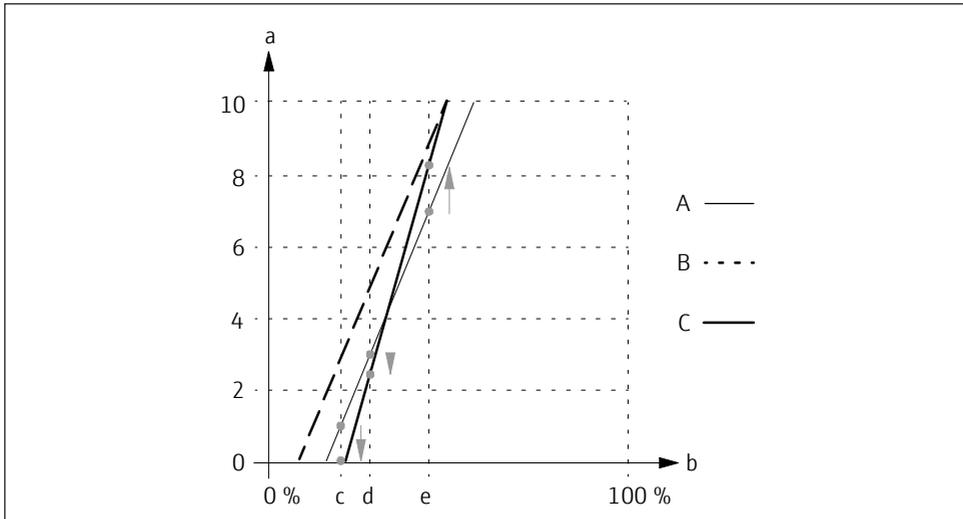


Signalstärkeanzeige **in diesem konkreten Beispiel** mit neuen Einstellungen:



8.3.4.2 Beispiel: Stromausgang abgleichen

Der Solimotion FTR20 mit Stromausgang soll zum Beispiel so abgeglichen werden, dass die unregelmäßige Beladungshöhe des Bandes detektiert werden kann. Die Bewegung des leeren Bands darf nicht detektiert werden.



22 Abgleich Stromausgang

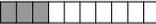
- A Standardeinstellung
- B Verstärkung um 1 LED's erhöht (Zwischenschritt)
- C neue Einstellung
- a Leuchtende LED's der Signalstärkeanzeige
- b Gesamter zur Verfügung stehender Detektionsbereich
- c Signalstärke bei leerem Band
- d Signalstärke bei minimaler Bandbeladung
- e Signalstärke bei maximaler Bandbeladung

Der Abgleich wird wie folgt durchgeführt:

1. Erhöhung der Verstärkung (**Funktion B**) um 1 LED auf 6 (Verschiebung des Detektionsbereichs in Richtung kleinerer Signalstärken)
 - Anzeige der maximalen Beladung (gestrichelte Linie) des Bands mit 9 LED's
 - Anzeige der minimalen Beladung mit 5 LED's
 - Anzeige des leeren Bands mit 3 LED's
2. Reduzierung des Detektionsbereichs (**Funktion C**) um 1 LED auf 3, um die Signalstärkenanzeige der gemessenen Signalstärke des leeren Bands zu reduzieren
 - Anzeige des leeren Bands (fette Kennlinie) mit 0 LED's
 - Anzeige der minimalen Beladung mit 2 LED's

Einstellung des Solimotion FTR20 nach Abgleich des Stromausgangs:

 Verstärkung (Funktion B)

 Detektionsbereich (Funktion C)

Signalstärkeanzeige **in diesem konkreten Beispiel** mit neuen Einstellungen:

 maximale Beladung (Stromausgang: 18,4 mA)

 minimale Beladung (Stromausgang: 7,2 mA)

 ohne Beladung (Stromausgang: 4 mA)

8.4 Erweiterte Einstellungen

Die folgenden Einstellungen sind optional und in den meisten Fällen nicht erforderlich, nur bei speziellen Anpassungen an die Anwendung und/oder an die nachgeschaltete Auswertung (Prozessleitsystem) können diese sinnvoll sein:

- Hysterese (**Funktion 5**): Einstellen einer Schalthysterese (nur bei Signalausgang Relais und Solid-State-Relais, → 39)
- Grenzsignalfunktion (**Funktion 6**): Einstellen des Schaltverhaltens (nur bei Signalausgang Relais und Solid-State-Relais, → 40)
- Schaltverzögerung (**Funktion 7** und **Funktion 8**): Einstellen einer Ein- und/oder Ausschaltverzögerung (nur bei Signalausgang Relais und Solid-State-Relais, → 42)
- Dämpfung (**Funktion A**): Mittelwertbildung der detektierten Signalstärke (→ 44)

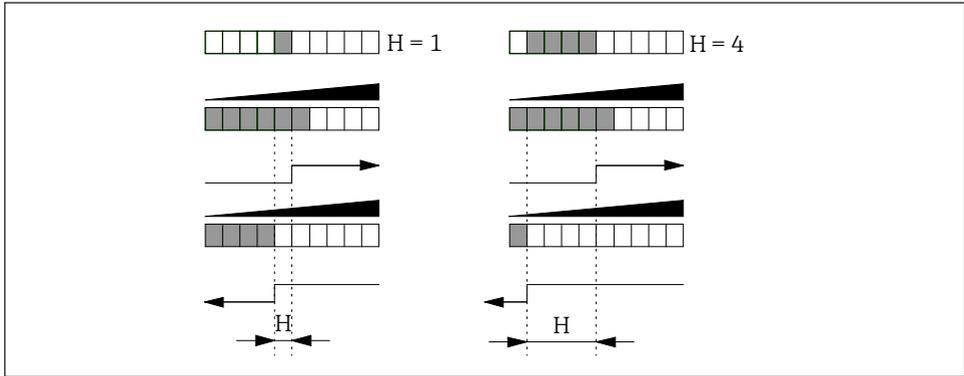
HINWEIS

Übersicht der Werkseinstellungen

→ 57

8.4.1 Hysterese (Funktion 5)

Für den Schaltausgang (Umschaltkontakt beim Relais, Schließer beim Solid-State-Relais, ohne Bedeutung beim Stromausgang) kann eine Hysterese von 1 bis 4 LED's programmiert werden. Der feste Schaltpunkt bei steigender Signalstärke liegt beim Übergang von LED 5 auf LED 6. Der Schaltpunkt bei abnehmender Signalstärke kann zwischen dem Übergang von LED 5 auf LED 4 (minimale Hysterese von einer LED) und maximal zwischen LED 2 auf LED 1 (maximale Hysterese von vier LED's) parametrisiert werden.



23 Einstellung der Hysterese

H Hysterese

Die Hysterese wird wie folgt eingestellt:

1. Kodierschalter auf Position 5 stellen
→ Anzeige der Funktionsnummer

 → nach 2 Sekunden: Anzeige der eingestellten Hysterese, Beispiel:

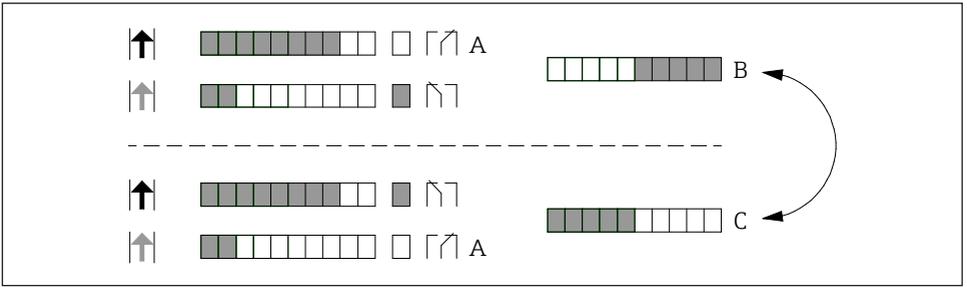
2. Taste  oder  am Gerät drücken, um die Hysterese im Bereich von 1 bis 4 LED's zu parametrieren
→ Anzeige der geänderten Hysterese, Beispiel:
 (Hysterese von 3 LED's auf 4 LED's vergrößert)
3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

- Eine größere Hysterese kann dazu verwendet werden, bei schwankender Signalstärke den Ausgang am ständigen Schalten zu hindern. Wenn beispielsweise die Signalstärke ständig zwischen der dritten und achten LED schwankt, würde der werksseitig voreingestellte Hysteresewert von einer LED dazu führen, dass der Schaltausgang ständig beim Unterschreiten der vierten LED schalten würde.
- Diese Einstellung hat für den Stromausgang keine Bedeutung.

8.4.2 Grenzsinalfunktion (Funktion 6)

Die Grenzsinalfunktion legt bei Geräten mit Relais und Solid-State-Relais das Schaltverhalten beim Über- und Unterschreiten des Grenzwerts (oberer Grenzwert LED 5, unterer Grenzwert durch Hysterese festgelegt) fest.



24 Einstellung der Grenzsinalfunktion

- A Ruhelage (Versorgungsspannung fehlt)
- B Minimum Sicherheit
- C Maximum Sicherheit (Standardeinstellung)

Die Grenzsinalfunktion wird wie folgt eingestellt:

1. Kodierschalter auf Position 6 stellen

→ Anzeige der Funktionsnummer

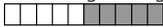


→ nach 2 Sekunden: Anzeige der eingestellten Grenzsinalfunktion, Beispiel:



2. Taste oder am Gerät drücken, um zwischen den beiden möglichen Grenzsinalfunktionen zu wechseln

→ Anzeige der geänderten Grenzsinalfunktion, Beispiel:



3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen

→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

Ausgang	Ruhelage	Einstellung	Überschreitung Schaltpunkt (LED 5)	Unterschreitung Hysterese (Funktion 5)
Relais (Kontakte 3-4-5) oder Solid-State-Relais (Kontakte 3-4)				

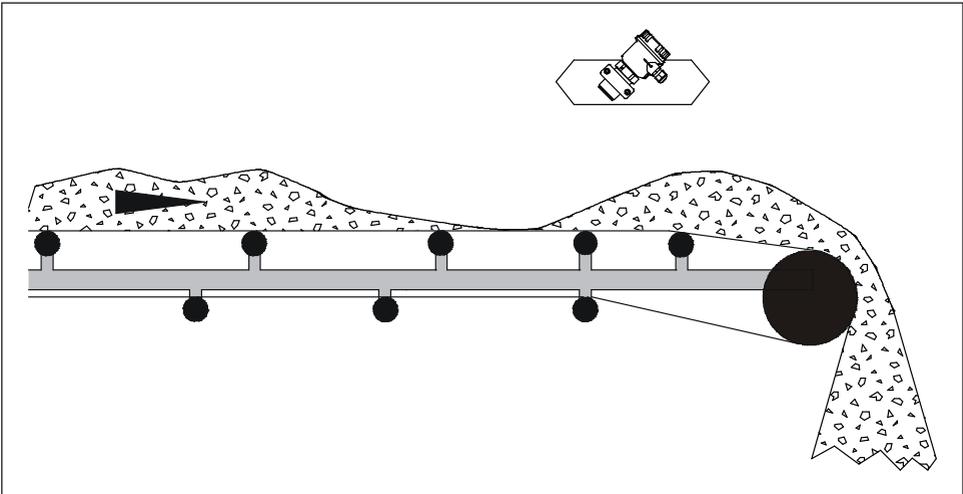
HINWEIS

- Diese Einstellung dient der Anpassung der Schaltfunktion an die nachgeschaltete Auswertung (Prozessleitsystem).
- Diese Einstellung hat für den Stromausgang keine Bedeutung.

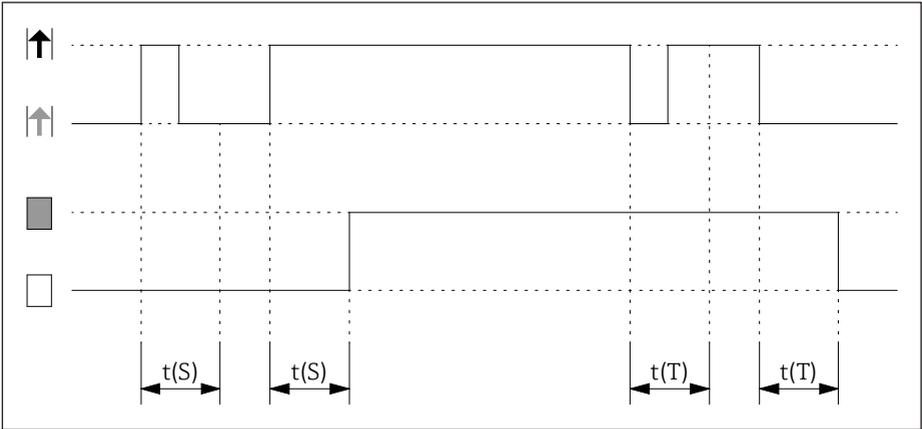
8.4.3 Schaltverzögerung (Funktion 7 und Funktion 8)

Für den Schaltausgang ist eine zusätzliche Ein- und/oder Ausschaltverzögerung parametrierbar. Hiermit kann zum Beispiel der Schaltausgang bei stark schwankender Signalstärke beruhigt werden, so dass das Relais erst schaltet, wenn der Schalter entsprechend lange über- oder unterschritten wird.

Solange die Zeiten, in denen kein Schüttgut auf dem Band detektiert wird, kleiner sind als die Ausschaltverzögerungen, bleibt der Schaltausgang im Zustand "Schüttgutbewegung erkannt".



25 Beispiel schwankende Bandbelegung



26 Einstellung der Schaltverzögerungen

$t(S)$ Einschaltverzögerung (Funktion 7)

$t(T)$ Ausschaltverzögerung (Funktion 8)

Einstellung	Verzögerung $t(S), t(T)$	Einstellung	Verzögerung $t(S), t(T)$
	aus		2 s
	100 ms		3 s
	200 ms		5 s
	300 ms		10 s
	500 ms		20 s
	1 s		

Die Schaltverzögerungen $t(S)$ und $t(T)$ werden wie folgt eingestellt:

- Kodierschalter auf Position 7 (**Einschaltverzögerung $t(S)$**) oder Position 8 (**Ausschaltverzögerung $t(T)$**) stellen
 → Anzeige der Funktionsnummer, Beispiel Ausschaltverzögerung

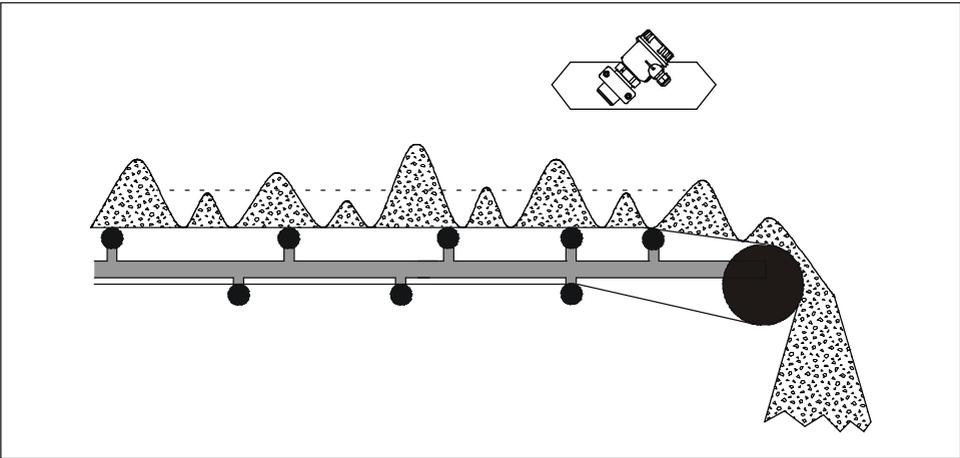
 → nach 2 Sekunden: Anzeige der eingestellten Verzögerungszeit, Beispiel:
 (Ausschaltverzögerung = aus)
- Taste oder am Gerät drücken, um die Verzögerungszeit zu parametrieren
 → Anzeige der geänderten Verzögerungszeit, Beispiel:
 (Ausschaltverzögerung = 300 ms)
- Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
 → Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

- Die Verzögerungen wirken nur auf die Schaltausgänge (Relais und Solid-State-Relais), für den Stromausgang haben sie keine Bedeutung.
- Bei unruhigen Prozessbedingungen kann die Signalstärke mit einer parametrierbaren Dämpfung (Funktion A) beruhigt werden.

8.4.4 Dämpfung (Funktion A)

Bei unruhigen Prozessbedingungen kann die Anzeige der Signalstärke durch eine parametrierbare Dämpfung beruhigt werden, hierbei erfolgt eine Mittelwertbildung des Ausgangssignals über die eingestellte Zeit.



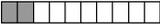
27 Beispiel stark schwankende Bandbelegung

Wechselnde Bandbelegungen können zu unruhigen Signalstärken führen, mit Hilfe einer parametrierten Dämpfung (Mittelwertbildung über die eingestellte Zeit) wird diese beruhigt.

Einstellung	Dämpfung	Einstellung	Dämpfung
	aus		2 s
	100 ms		3 s
	200 ms		5 s
	300 ms		10 s
	500 ms		20 s
	1 s		

Die Dämpfung wird wie folgt eingestellt:

1. Kodierschalter auf Position A stellen
→ Anzeige der Funktionsnummer

→ nach 2 Sekunden: Anzeige der eingestellten Dämpfung, Beispiel:
 (Dämpfung = 200 ms)
2. Taste  oder  am Gerät drücken, um die Dämpfung zu parametrieren
→ Anzeige der geänderten Dämpfung, Beispiel:
 (Dämpfung erhöht auf 500 ms)
3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

- Die eingestellte Zeit dämpft nicht nur die Signalstärkeanzeige, sondern hat auch Einfluss auf den Schaltausgang (zum Beispiel ein verzögertes Schalten) und den Stromausgang (steigt/fällt verzögert an/ab).
- Wenn nur der Schaltausgang beruhigt werden soll, empfiehlt sich die Parametrierung einer Ein- und/oder Ausschaltverzögerung (→  42).
- Eine Kombination von Ein- und/oder Ausschaltverzögerung und Dämpfung ist möglich, hierdurch wird die Detektion deutlich träger.

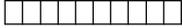
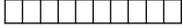
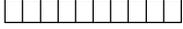
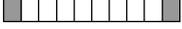
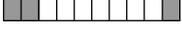
8.5 Rücksetzen auf Werkseinstellungen (Funktion F)

Mit dieser Funktion können Sie den Solimotion FTR20 wie folgt auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen:

1. Kodierschalter auf Position F stellen
→ Anzeige der Funktionsnummer

→ nach 2 Sekunden erlöschen alle LED's
2. Taste  und  am Gerät drücken, um das Gerät auf die Werkseinstellungen zu setzen
→ Alle LED's leuchten als Bestätigung auf.
3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

Funktion	Beschreibung	Defaultwert
0	Anzeige der Signalstärke	—
1	Automatische Konfiguration bei bewegtem Schüttgut	—
2	Automatische Konfiguration bei unbewegtem Schüttgut	—
3	Manuelle Konfiguration bei bewegtem Schüttgut	—
4	Manuelle Konfiguration bei unbewegtem Schüttgut	—
5	Hysterese	

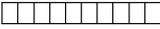
Funktion		Beschreibung	Defaultwert
6		Grenzsinalfunktion	
7		Einschaltverzögerung	
8		Ausschaltverzögerung	
9		Simulation	—
A		Dämpfung	
B		Verstärkung	
C		Detektionsbereich	
D		- ohne Funktion -	—
E		- ohne Funktion -	—
F		Rücksetzen auf Werkseinstellungen	—

8.6 Simulation

Der Solimotion FTR20 bietet die Möglichkeit, unabhängig vom Prozess, ein Signal und damit eine Ausgangsgröße zu simulieren, um zum Beispiel eine nachgeschaltete SPS oder einen Datenlogger einzustellen.

Die Simulation wird wie folgt durchgeführt (Funktion 6 = Standardeinstellung):

1. Kodierschalter auf Position 9 stellen
→ Anzeige der Funktionsnummer

→ nach 2 Sekunden: Anzeige der simulierten Signalstärke
 (Signalstärke = 0 LED's, Schaltausgang: nicht geschaltet, Stromausgang: 4 mA)
2. Taste  oder  am Gerät drücken, um die gewünschte Signalstärke einzustellen
→ Anzeige der geänderten simulierten Signalstärke, Beispiel:
 (Signalstärke = 8 LED's, Schaltausgang: geschaltet, Stromausgang: 16,8 mA)
3. Kodierschalter auf Ausgangsposition 0 stellen
→ Anzeige der aktuellen Signalstärke

HINWEIS

Die Simulation wird beendet, sobald der Kodierschalter nicht mehr auf Position 9 steht.

9 Diagnose und Störungsbehebung

9.1 Allgemeine Störungsbehebung

Vergewissern Sie sich vorher, dass folgende Kontrollen durchgeführt wurden:

- Checkliste „Montagekontrolle“ (→ 16)
- Checkliste „Anschlusskontrolle“ (→ 25)

9.2 Übersicht zu Diagnoseinformationen

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Grüne LED leuchtet nicht	Versorgungsspannung fehlt oder zu gering	Versorgungsspannung überprüfen
	FTR20 defekt	Gerät oder Elektronikmodul austauschen
Gelbe LED (Schaltausgang) leuchtet immer, unabhängig von der Signalstärkenanzeige	FTR20 defekt	Gerät oder Elektronikmodul austauschen
Bewegtes Schüttgut wird nicht detektiert	Falsche Einstellungen	Einstellungen überprüfen (→  28)
	Falsche Montage	Montage überprüfen (→  14)
	Strahlengang verschmutzt	Strahlengang überprüfen und ggf. reinigen
Signal trotz unbewegtem Schüttgut	FTR20 ist zu empfindlich eingestellt (Bewegungen im Umfeld der Messstelle werden detektiert)	Einstellungen überprüfen (→  28)
Signalstärke schwankt stark	Unruhige Anwendung, Reflektionen	Signaldämpfung erhöhen (→  44)
Schaltpunkt (Schaltausgang) wird nicht überschritten	Falsche Einstellungen	Einstellungen überprüfen (→  28)
Schaltausgang schaltet ständig	Unruhige Anwendung	Hysterese (→  39) oder Schaltverzögerung (→  42) erhöhen / Verstärkung (→  33) erhöhen

9.3 Gerät zurücksetzen

Zur Vermeidung von Störungen, die durch eine unvollständige und/oder fehlerhafte Konfiguration verursacht werden, können Sie das Gerät in den Auslieferungszustand zurücksetzen (→ 45).

10 **Wartung**

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

10.1 **Wartungsempfehlungen**

Wir empfehlen, bei anhaftendem Medium den Strahlengang regelmäßig zu überprüfen und gegebenenfalls zu reinigen. Hierzu gehören:

- PTFE- oder Keramikscheibe am Prozessanschluss
- Schauglasarmatur oder TSP-Lösungen mit PTFE- oder Keramikscheibe (optionales Zubehör)
- Durchtrittsmaterialien, die kundenseitig am Prozess verwendet werden

10.2 **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.

11 Reparatur

Für den Schüttgut-Bewegungsmelder Solimotion FTR20 ist keine Reparatur vor Ort vorgesehen.

11.1 Allgemeine Hinweise

11.1.1 Reparaturkonzept

Das Endress+Hauser-Reparaturkonzept sieht vor, dass Reparaturen der modular aufgebauten Geräte durch den Endress+Hauser-Service oder durch entsprechend geschulte Kunden durchgeführt werden können.

Ersatzteile sind jeweils zu sinnvollen Kits mit einer zugehörigen Austauschanleitung zusammengefasst. Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitten an den Endress+Hauser-Service.

11.1.2 Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten

Bei Reparaturen von Ex-zertifizierten Geräten ist zusätzlich Folgendes zu beachten:

- Eine Reparatur von Ex-zertifizierten Geräten darf nur durch sachkundiges Personal oder durch den Endress+Hauser-Service erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise (XA) und Zertifikate sind zu beachten.
- Es dürfen nur Original-Ersatzteile von Endress+Hauser verwendet werden.
- Bitte beachten Sie bei der Bestellung des Ersatzteils die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild. Es dürfen nur Teile durch gleiche Teile ersetzt werden.
- Reparaturen sind gemäß Anleitung durchzuführen. Nach einer Reparatur muss die für das Gerät vorgeschriebene Stückprüfung durchgeführt werden.
- Ein Umbau eines zertifizierten Geräts in eine andere zertifizierte Variante darf nur durch den Endress+Hauser-Service erfolgen.
- Jede Reparatur und jeder Umbau ist zu dokumentieren.

11.1.3 Austausch der Elektronik oder eines Geräts

Nach dem Austausch der Elektronik oder eines Geräts ist ein Neuabgleich erforderlich, da die Einstellungen im Elektronikeinsatz gespeichert sind.

Falls Sie die Einstellungen vor dem Austausch noch auslesen können, sollten Sie sich diese notieren (→  56) und nach dem Wechsel wieder eingeben. Ist dies nicht mehr möglich, muss das Gerät neu abgeglichen werden (→  28).

HINWEIS

Die Gerätevarianten mit Steckverbinder und der erweiterten Bestelloption "Elektronik vergossen" können nur durch den Hersteller repariert werden.



Einzelheiten zu den lieferbaren Gerätevarianten sind dem Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite www.endress.com zu entnehmen.

11.2 Ersatzteile

Es sind Elektronikeneinsätze für alle Gerätevarianten des FTR20 erhältlich. Angaben zu der von Ihnen benötigten Elektronik finden Sie auf dem Typenschild.

HINWEIS

- Auf der Internetseite www.endress.com/deviceviewer (W@M Device Viewer) werden alle Ersatzteile zum Gerät inklusive Bestellcode aufgelistet und lassen sich bestellen. Wenn vorhanden, steht auch die dazugehörige Einbauanleitung zum Download zur Verfügung.
- Jeder Elektronikeneinsatz ist mit der Bestellnummer gekennzeichnet. Bitte achten Sie bei einem Wechsel darauf, dass ausschließlich die passende Elektronik eingebaut wird.

⚠️ WARNUNG

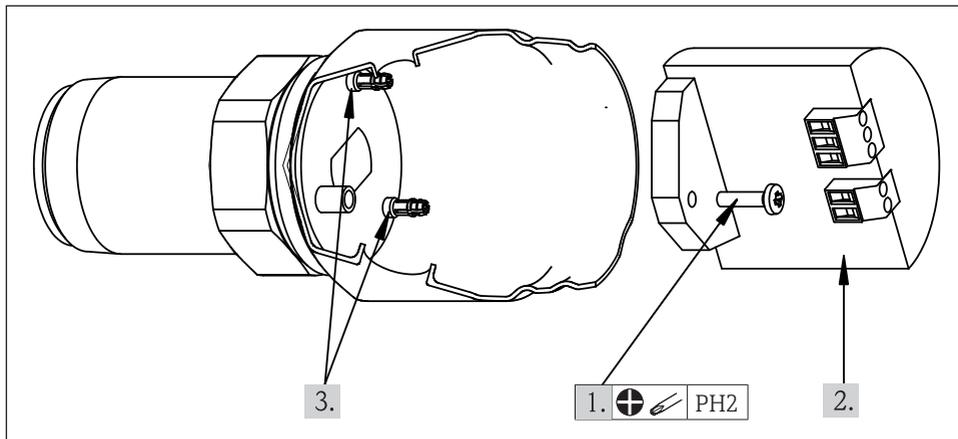
- Bei Ex-zertifizierten Geräten führt der Einbau einer falschen Elektronik zum Verlust der Konformität, dass Gerät darf damit nicht mehr im Ex-Bereich betrieben werden.
- Die Wahl einer falschen Versorgungsspannung kann zur sofortigen Zerstörung der Elektronik führen.
- Die Wahl eines falschen Signalausgangs kann zur Beschädigung der nachgeschalteten Anlage führen.

11.2.1 Verfügbare Elektronikeneinsätze

<ul style="list-style-type: none"> ▪ 71125444 ▪ 71324391 ▪ 71324394 ▪ 71125445 ▪ 71324392 ▪ 71324418 ▪ 71125447 ▪ 71324420 ▪ 71125449 ▪ 71324423 ▪ 71125450 ▪ 71324425 ▪ 71125451 ▪ 71324426 	FTR20-AA1A****, F15/F16 (Datecode bis 04.2016) FTR20-AA1A****, F15/F16 (Datecode ab 05.2016) FTR20-AA1A****, F34 FTR20-AA1E****, F15/F16 (Datecode bis 04.2016) FTR20-AA1E****, F15/F16 (Datecode ab 05.2016) FTR20-AA1E****, F34 FTR20-AA2A****, F15/F16 FTR20-AA2A****, F34 FTR20-AA2E****, F15/F16 FTR20-AA2E****, F34 FTR20-AA3A****, F15/F16 FTR20-AA3A****, F34 FTR20-AA3E****, F15/F16 FTR20-AA3E****, F34	 ohne Bescheinigung
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 71125452 ▪ 71324427 ▪ 71324429 ▪ 71125453 ▪ 71324428 ▪ 71324431 ▪ 71125454 ▪ 71324433 ▪ 71125455 ▪ 71324436 ▪ 71125456 ▪ 71324442 ▪ 71125457 ▪ 71324444 	FTR20-BA1A****, F15/F16 (Datecode bis 04.2016) FTR20-BA1A****, F15/F16 (Datecode ab 05.2016) FTR20-BA1A****, F34 FTR20-BA1E****, F15/F16 (Datecode bis 04.2016) FTR20-BA1E****, F15/F16 (Datecode ab 05.2016) FTR20-BA1E****, F34 FTR20-BA2A****, F15/F16 FTR20-BA2A****, F34 FTR20-BA2E****, F15/F16 FTR20-BA2E****, F34 FTR20-BA3A****, F15/F16 FTR20-BA3A****, F34 FTR20-BA3E****, F15/F16 FTR20-BA3E****, F34	 ATEX

<ul style="list-style-type: none"> ■ 71258332 ■ 71258333 ■ 71258334 ■ 71258335 ■ 71258336 ■ 71258337 	FTR20-CA1A**** FTR20-CA1E**** FTR20-CA2A**** FTR20-CA2E**** FTR20-CA3A**** FTR20-CA3E****	 CSA
<ul style="list-style-type: none"> ■ 71258338 ■ 71258339 ■ 71258340 ■ 71258341 ■ 71258342 ■ 71258344 	FTR20-CB1A**** FTR20-CB1E**** FTR20-CB2A**** FTR20-CB2E**** FTR20-CB3A**** FTR20-CB3E****	 CSA
<ul style="list-style-type: none"> ■ 71125458 ■ 71324447 ■ 71324468 ■ 71125459 ■ 71324466 ■ 71324470 ■ 71125460 ■ 71324471 ■ 71125461 ■ 71324473 ■ 71125462 ■ 71324476 ■ 71125463 ■ 71324477 	FTR20-IA1A****, F15/F16 (Datecode bis 04.2016) FTR20-IA1A****, F15/F16 (Datecode ab 05.2016) FTR20-IA1A****, F34 FTR20-IA1E****, F15/F16 (Datecode bis 04.2016) FTR20-IA1E****, F15/F16 (Datecode ab 05.2016) FTR20-IA1E****, F34 FTR20-IA2A****, F15/F16 FTR20-IA2A****, F34 FTR20-IA2E****, F15/F16 FTR20-IA2E****, F34 FTR20-IA3A****, F15/F16 FTR20-IA3A****, F34 FTR20-IA3E****, F15/F16 FTR20-IA3E****, F34	 IECEx

11.2.2 Austausch der Elektronik



☒ 28 Austausch der Elektronik

Die Elektronik ist auf zwei selbstklemmenden Distanzhaltern aufgesteckt und mit einer Schraube gesichert. Zum Austausch der Elektronik gehen Sie wie folgt vor:

1. Schraube lösen
2. Elektroneikeinsatz von den beiden Distanzhaltern lösen und senkrecht aus dem Gerät nehmen
3. Neuen Elektroneikeinsatz senkrecht in das Gehäuse einführen, mit leichtem Druck auf die Distanzhalter aufsnappen lassen und mit der Schraube fixieren (1 ... 2 Nm)

11.3 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Gerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die medienberührend 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

Vordruck "Erklärung zur Kontamination und Reinigung"

→  TI00447F/97/DE

11.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) sind unsere Produkte mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Diese Produkte dürfen nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden und können an Endress+Hauser zur Entsorgung zurückgegeben werden zu den in unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen festgelegten oder individuell vereinbarten Bedingungen.

11.4.1 Gerät demontieren

Die Montage- und Anschlusschritte aus den Kapiteln "Gerät montieren" (→  14) und "Gerät anschließen" (→  18) in sinngemäß umgekehrter Reihenfolge durchführen, hierbei Sicherheitshinweise beachten.

WARNUNG

Personengefährdung durch Prozessbedingungen! Auf gefährliche Prozessbedingungen wie hohe Temperaturen oder aggressive Messstoffe achten.

11.4.2 Gerät entsorgen

WARNUNG

Gefährdung von Personal und Umwelt durch gesundheitsgefährdende Messstoffe!

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

HINWEIS

Folgende Hinweise zur Entsorgung beachten:

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

12 Zubehör

 Detaillierte Informationen zum Zubehör finden Sie in der Technischen Dokumentation
→  TI00447F/97/DE

Bezeichnung	Ergänzung
Gegenstecker	<ul style="list-style-type: none"> ■ M12 Binder Serie 713/763, 4-polig ■ Harting HAN8D
Vorkonfektionierte Anschlussleitung	<ul style="list-style-type: none"> ■ M12 Binder Serie 713/763, 4-polig, Länge 2 m oder 5 m ■ Harting HAN8D, Länge 2 m oder 5 m
Montageschelle	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aluminium ■ Kunststoff
Montageflansch	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rp 1½ nach EN 1092-1: DN40/PN40 ... DN100/PN16, 316Ti ■ 1½ NPT nach ANSI/ASME: 1½" ... 3 NPT", 150 lbs, 316Ti ■ G 1½ nach ISO228-1: DN40/PN40 ... DN100/PN16, 316Ti ■ Optional mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
Schauglas	<ul style="list-style-type: none"> ■ Einschweißarmatur: DN50 ... DN100, Tmax +200 °C, drucklos, 316Ti ■ Einschweißarmatur: DN50 ... DN100, Tmax +200 °C, Pmax 1 MPa (10 bar), 316Ti ■ Flansch-Armatur: DN50 ... DN100, Tmax +200 °C, Pmax 2.5 MPa (25 bar), 316Ti
Hochtemperatur-Adapter	<ul style="list-style-type: none"> ■ R 1½/Rp 1½, SW55, 316Ti (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½) ■ 1½ NPT, SW55, 316Ti ■ Optional mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
Verlängerung	Für Hochtemperaturadapter und weiteres Zubehör: 225 ... 525 mm (8.86 ... 20.67 in), R 1½/Rp 1½ (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½) oder 1½ NPT, SW55, 316Ti
Hochdruckadapter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prozessanschluss: G 1½ nach ISO 228-1 ■ Geräteanschluss: G 1½ nach ISO 228-1 (auch für R 1½ nach EN 10226 geeignet) oder 1½ NPT nach ANSI/ASME ■ Material: 316Ti (Fenster Durchstrahlung PTFE) ■ Optional mit Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
Wetterschutzhaube	<ul style="list-style-type: none"> ■ 316L ■ Anpassbar an die Einbausituation
Einschweißstutzen	FAR50 → TI01362F/97/DE
Einsteckadapter	FAR51 → TI01368F/97/DE
Prozessadapter	FAR52 → TI01369F/97/DE
Distanzrohr	FAR53 → TI01370F/97/DE
Stopfen	FAR54 → TI01371F/97/DE
Wellenleiter	FAR55 → TI01372F/97/DE

13 Technische Daten



Weitere Angaben der technischen Daten finden Sie in der Technischen Dokumentation
→ TI00447F/97/DE

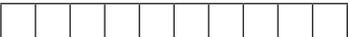
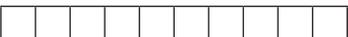
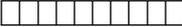
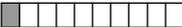
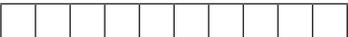
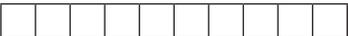
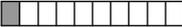
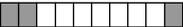
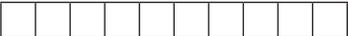
Hilfsenergie	
Versorgungsspannung	<ul style="list-style-type: none"> ■ ~ 85 ... 253 V, 50/60 Hz ■ = 20 ... 60 V oder ~ 20 ... 30 V, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	<ul style="list-style-type: none"> ■ Max. 9 VA (~ 85 ... 253 V, 50/60 Hz) ■ Max. 2,4 W (= 20 ... 60 V) bzw. 4 VA (~ 20 ... 30 V, 50/60 Hz)
Umgebung	
Umgebungstemperatur	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Umgebungsdruck	80 ... 110 kPa (0,8 ... 1,1 bar) absolut
Schutzart	IP66 (IP20 bei geöffnetem Gehäuse)
Prozess	
Prozesstemperatur	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ■ -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F) mit optionalem Hochtemperaturadapter
Prozessdruck	<ul style="list-style-type: none"> ■ 50 ... 680 kPa (0,5 ... 6,8 bar) absolut ■ 80 ... 510 kPa (0,8 ... 5,1 bar) absolut mit optionalem Hochtemperaturadapter ■ 50 ... 2 MPa (0,5 ... 20 bar) absolut mit optionalem Hochdruckadapter

14 Anhang

14.1 Einstellungen des Solimotion FTR20

Mit Hilfe der folgenden Tabelle können Sie sich Ihre Einstellungen zu Dokumentationszwecken notieren:

Ordercode: FTR20 -	
Gerätenummer:	

Funktion/Bedeutung	Wertebereich	Einstellung
5 =  Hysterese	 (Minimum) ...  (Maximum)	
6 =  Grenzsignalfunktion (Min./Max. Sicherheit, nur Relaisausgang)	 Relais schaltet bei bewegtem Schüttgut oder  Relais schaltet bei unbewegtem Schüttgut	
7 =  Schaltverzögerung (Einschaltverzögerung)	 (aus)	
8 =  Schaltverzögerung (Ausschaltverzögerung)	 (100 ms) ... (200/300/500 ms, 1/2/3/5/10 s)	
A =  Dämpfung	 (20 s)	
B =  Verstärkung	 (Minimum) ...  (Maximum)	
C =  Detektionsbereichs	 (Minimum) ...  (Maximum)	

14.2 Übersicht der Funktionen

Funktion		Beschreibung	Defaultwert
0		Anzeige der Signalstärke	—
1		Automatische Konfiguration bei bewegtem Schüttgut	—
2		Automatische Konfiguration bei unbewegtem Schüttgut	—
3		Manuelle Konfiguration bei bewegtem Schüttgut	—
4		Manuelle Konfiguration bei unbewegtem Schüttgut	—
5		Hysterese	
6		Grenzsignalfunktion	
7		Einschaltverzögerung	
8		Ausschaltverzögerung	
9		Simulation	—
A		Dämpfung	
B		Verstärkung	
C		Detektionsbereich	
D		- ohne Funktion -	—
E		- ohne Funktion -	—
F		Rücksetzen auf Werkseinstellungen	—

Stichwortverzeichnis

A

Abgleich	28
Anschlussleitung	18, 54
Ausrichtung	13
Ausschaltverzögerung	42

B

Bedientasten	26
Bedienung	26
Beispiel: Schaltausgang abgleichen	37
Beispiel: Schüttgutdetektion	36
Beispiel: Stromausgang abgleichen	38
Bestellcode	11
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
Bürde	24

D

Dämpfung.....	35, 44
Detektionsbereich.....	31
Diagnose.....	47
Distanzrohr	54
Dokumentation.....	6

E

Einbaulage	13
Einschaltverzögerung	42
Einschweißstutzen	54
Einsteckadapter	54
Elektrischer Anschluss.....	17
Elektronik.....	50
Ersatzteile	50

F

Funktionsauswahl	26
Funktionsprinzip	10

G

Gegenstecker.....	18, 54
Gehäuse	10
Gerätespezifische Symbole	6
Grenzfunktion.....	40

H

Hochdruckadapter	54
Hochtemperatur-Adapter	54
Hysterese.....	39

I

Inbetriebnahme	28
----------------------	----

K

Kabelverschraubung.....	17
Kodierschalter	27

M

Montage	14
Montageflansch.....	54
Montageschelle	54

N

Netzschalter	17
--------------------	----

P

Potenzialausgleich.....	17, 18
Produktidentifizierung.....	11
Prozessadapter	54
Prozessanschluss	13, 14

R

Relais	24
Reparatur.....	49
Rücksetzen	45
Ruhelage.....	41

S

Schaltausgang.....	37
Schaltfrequenz.....	24
Schaltleistung	24
Schaltpunkt	39
Schaltverzögerung.....	42
Schauglas.....	54
Sicherheitshinweise	7, 8
Signalausgang.....	23
Signalstärke	29, 31, 33, 35, 47
Simulation	46
Solid-State-Relais	24
Steckverbinder	18, 54
Stopfen	54
Störungsbehebung	47
Stromausgang.....	24, 38
Stromversorgung	22

T

Technische Daten	55
Typenschild	12

V

Verlängerung	54
Versorgungsspannung	17, 22
Verstärkung	33
Vorkonfektionierte Anschlussleitung.....	54

W

Wellenleiter	54
Werkseinstellungen	45
Wetterschutzhaube	54

Z

Zubehör	54
---------------	----

www.addresses.endress.com
