

Technische Information Solimotion FTR20

Schüttgut-Bewegungsmelder



Kompaktes Gerät zur berührungslosen Schüttgutbewegungsdetektion

Anwendungsbereich

Der Schüttgut-Bewegungsmelder FTR20 arbeitet berührungslos auf Mikrowellenbasis. Er ist ideal für die Überwachung pneumatischer und mechanischer Transportprozesse von Schüttgütern geeignet. Das kompakte Gerät kann überall dort eingesetzt werden, wo eine Schüttgutbewegung kostengünstig überwacht werden muss.

Typische Einsatzbereiche beziehungsweise Schüttgüter sind:

- Baustoffindustrie: Zement, Gips, Holzspäne etc.
- Chemische Industrie: Dünger, Kunststoffpulver und Granulat etc.
- Nahrungsmittelindustrie: Kaffee, Tee, Tabak, Tierfutter etc.
- Energieerzeugung: Kohle, Kohlenstaub, Flugasche, Koks etc.

Die individuelle Anpassung an die Anwendung erfolgt mit Hilfe parametrierbarer Funktionen (inkl. automatischem Abgleich). Über den optionalen 4 - 20 mA Stromausgang kann zusätzlich die Veränderung des Massendurchflusses ausgewertet werden.

Geräteigenschaften

- Detektionsbereich bis 20 m in Abhängigkeit vom Schüttgut
- Prozesstemperaturen bis +70 °C (+158 °F) bzw. +450 °C (+842 °F) mit optionalem Hochtemperaturadapter
- Prozessdruck bis zu 680 kPa (6,8 bar) absolut bzw. 2 MPa (20 bar) absolut mit optionalem Hochdruckadapter
- Einsatz im Ex-Bereich (Staub)

Ihre Vorteile

- Kompaktgerät:
Messwertempfänger, Messumformer und Netzteil sind in einem Gehäuse untergebracht, daher niedriger Installations- und Montageaufwand.
- Das Gerät kann überall eingesetzt werden, wo ein Massendurchfluss (vorhanden oder nicht vorhanden) kostengünstig überwacht werden muss.
- Frontbündige Montage, berührungslose Installation möglich
- Einfache Montage durch R 1½, 1½ NPT oder G 1½ Gewinde oder mit passender Montageschelle
- Um 360 ° drehbares Elektronikgehäuse, damit optimale Ausrichtbarkeit nach dem Einbau
- Einfacher elektrischer Anschluss bei Verwendung der Steckverbinder (wahlweise mit passenden Gegensteckern oder vorkonfektionierten Anschlussleitungen)
- Mechanische Robustheit
 - kein Verschleiß
 - prozessberührende Keramik-Sensormembran (optional)
 - lange Lebensdauer
 - wartungsfrei
- Signalisierung des Massendurchflusses
- Einstellbare Empfindlichkeit
- Konform mit ATEX, CSA und IECEx

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	3	Konstruktiver Aufbau	24
Symbole	3	Abmessungen	24
Arbeitsweise und Systemaufbau	4	Gewicht	24
Messprinzip	4	Werkstoffe	25
Sicherheit	5	Prozessanschlüsse	25
Eingang	6	Bedienbarkeit	26
Messgröße	6	Bedienkonzept	26
Messbereich (Überwachungsbereich)	6	Vor-Ort-Bedienung	27
Arbeitsfrequenz	6	Zertifikate und Zulassungen	29
Sendeleistung	6	CE-Zeichen	29
Schaltfrequenz	6	Ex-Zulassung	29
Antennenöffnungswinkel (3 dB)	6	Funkzulassung	29
Detektierbare Geschwindigkeit	6	Externe Normen und Richtlinien	29
Ausgang	7	Bestellinformationen	30
Klemmen- und Steckerbelegung	7	Lieferumfang	30
Signalausgänge	7	Kundenspezifische Einstellungen	31
Relais	7	Zubehör	32
Solid-State-Relais	8	Ergänzende Dokumentation	43
Strom	8	Standarddokumentation	43
Energieversorgung	9	Geräteabhängige Zusatzdokumentation	43
Klemmen- und Steckerbelegung	9		
Versorgungsspannung	9		
Leistungsaufnahme	9		
Potenzialausgleich	9		
Klemmen	9		
Kabeleinführungen	10		
Gerätestecker	10		
Kabelspezifikation	10		
Leistungsmerkmale	11		
Referenzbedingungen	11		
Einfluss Umgebungstemperatur	11		
Einflüsse auf die Bewegungsdetektion des Schüttguts	11		
Vibrationseinfluss	11		
Montage	12		
Montageort	12		
Einbaulage	12		
Einbauhinweise	12		
Direkte Montage mit Einschraubgewinde	14		
Montage vor mikrowellenundurchlässiger Prozesswand	15		
Montage vor mikrowellen-durchlässiger Schauglasarmatur ...	16		
Montage auf Prozessstützen	17		
Montage mit Distanzrohr (Hohlleiter)	19		
Montage mit Hochtemperaturadapter und Verlängerungen ...	21		
Umgebung	22		
Umgebungstemperaturbereich	22		
Lagerungstemperatur	22		
Schutzart	22		
Schwingungsfestigkeit	22		
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	22		
Prozess	23		
Prozesstemperaturbereich	23		
Prozessdruckbereich	23		
Vibration	23		

Hinweise zum Dokument

Symbole

Sicherheitssymbole

HINWEIS

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

Elektrische Symbole

$\equiv$ Gleichstrom

$\sim$ Wechselstrom

 Schutzerde (PE Protective earth)

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

Symbole für Informationstypen

 Erlaubt

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.

 Verboten

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

 Tipp

Kennzeichnet zusätzliche Informationen

 Verweis auf Dokumentation

 Verweis auf ein anderes Kapitel

 Verweis auf Abbildung

 1., 2., 3. Handlungsschritte

Symbole in Grafiken

A, B, C ... Ansicht

1, 2, 3 ... Positionsnummern

Gerätespezifische Symbole

 Parametrierbetrieb

Kennzeichnet die Funktionsnummer oder -wert

 Taster (+)

Kennzeichnet den Taster zur Erhöhung eines Funktionswerts

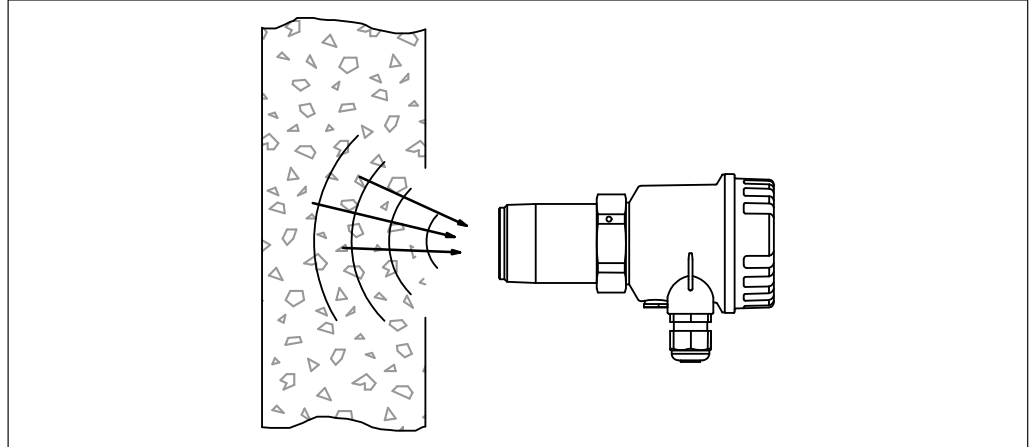
 Taster (-)

Kennzeichnet den Taster zur Verringerung eines Funktionswerts

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der Schüttgut-Bewegungsmelder FTR20 arbeitet auf Mikrowellenbasis. Es wird ein Signal ausgesendet, welches vom bewegten Schüttgut reflektiert wird. Der FTR20 misst die Stärke der reflektierten frequenzverschobenen (Dopplereffekt) Energie, diese wird ausgewertet und über die Anzeige bzw. den Signalausgang ausgegeben.

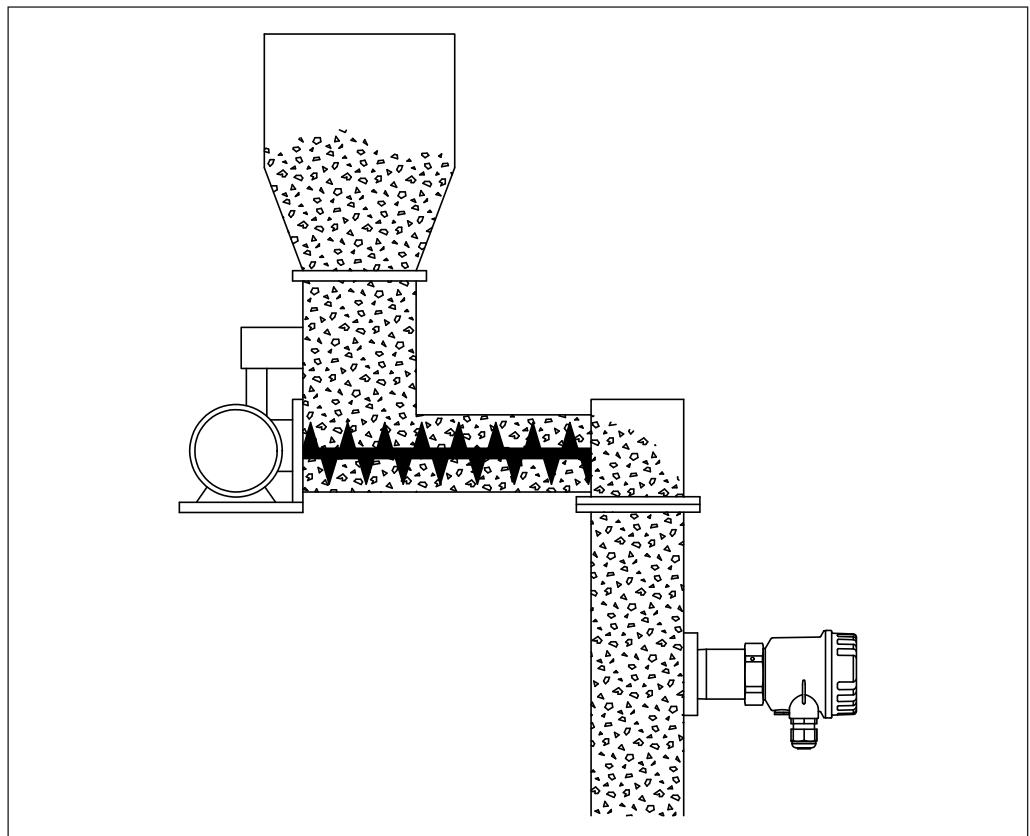


1 Messprinzip

Die Reichweite des FTR20 ist abhängig von den Reflektionseigenschaften des Schüttguts.

Beispiel volumetrische Dosierung

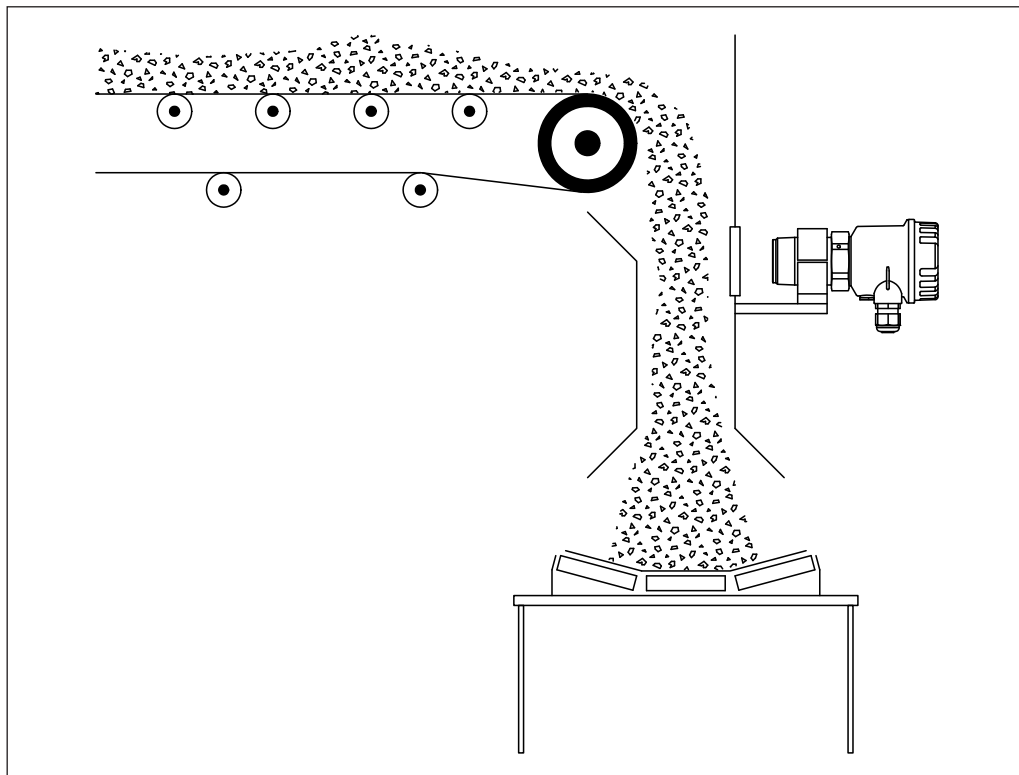
Der FTR20 überwacht den Austrag einer Förderschnecke. Stockt hierbei der Materialfluss (zum Beispiel durch eine Verstopfung im abwärtsführenden Rohr oder bei fehlender Materialförderung durch ausgefallene Schnecke), liefert das Gerät eine entsprechende Meldung. Diese kann dann im nachgeschalteten System weiter verarbeitet werden.



2 Beispiel volumetrische Dosierung

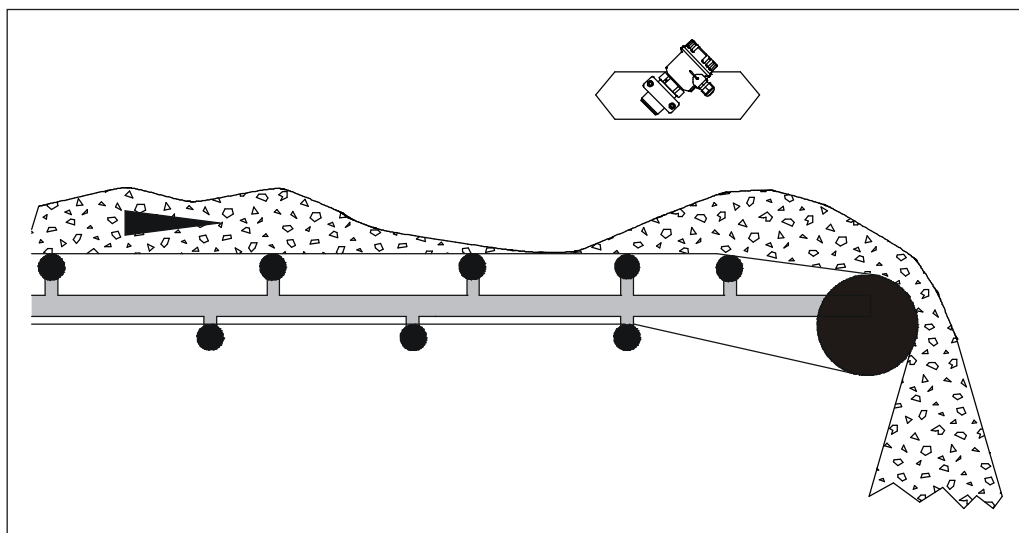
Beispiel Förderband

Der FTR20 überwacht den kontinuierlichen Massenfluss an einer Übergabestelle, ein Abreißen des Förderstroms wird erkannt und am Signalausgang ausgegeben.



3 Beispiel Überwachung Übergabestelle

Der FTR20 überwacht, ob sich Material auf dem Förderband befindet.



4 Beispiel Überwachung Förderband

HINWEIS

Zur optimalen Montage des FTR20 steht entsprechendes Zubehör wie beispielsweise Einschweißstutzen, Schaugläser oder Hochtemperaturadapter zur Prozesstrennung zur Verfügung (→ 32).

Sicherheit

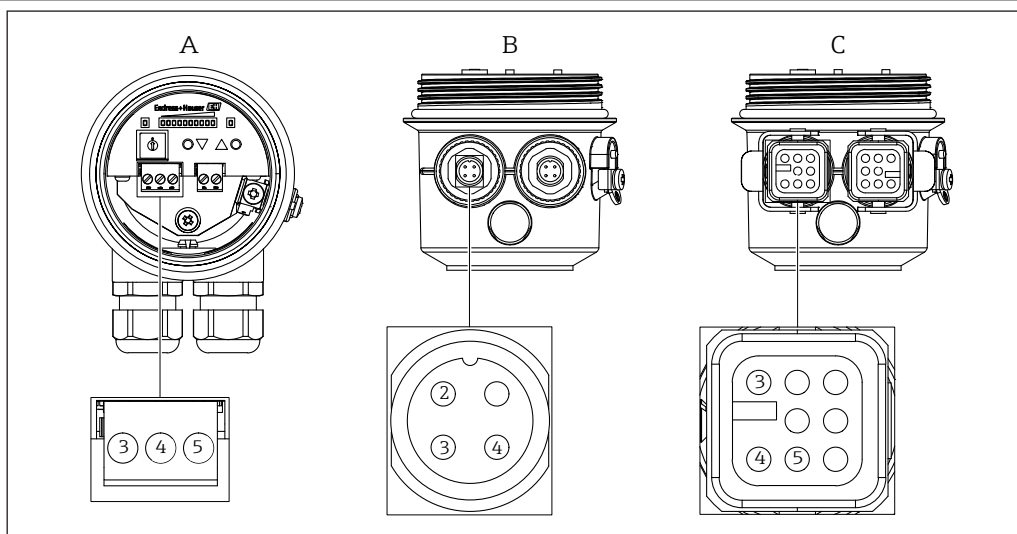
Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Signaltransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgröße	Dopplerfrequenz
Messbereich (Überwachungsbereich)	Bei freiem Strahlengang auf die Schüttgutoberfläche beträgt die maximale Reichweite 20 m in Abhängigkeit vom Schüttgut (Reflektionseigenschaften). Durch zu durchdringende Behälterwandungen, Schaugläser oder ähnliches verringert sich diese.
Arbeitsfrequenz	24,15 GHz $\pm$ 80 MHz
Sendeleistung	Die abgestrahlte Leistung des FTR20 beträgt höchstens 100 mW e.i.r.p. (äquivalente isotrope Strahlungsleistung). ■ Leistungsdichte unmittelbar vor dem Gerät: ca. 1 mW/cm² ■ Leistungsdichte in 1 m Abstand: ca. 0,3 μW/cm²  Die Leistungsdichte liegt deutlich unter den empfohlenen Grenzwerten der ICNIRP-Richtlinien "Richtlinien für die Begrenzung der Exposition durch zeitlich veränderliche elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder (bis 300 GHz)" und ist somit für Menschen völlig ungefährlich!
Schaltfrequenz	Max. 2 Hz
Antennenöffnungswinkel (3 dB)	Ca. $\pm$ 11 °
Detektierbare Geschwindigkeit	0,09 ... 62 m/s

Ausgang

Klemmen- und Steckerbelegung



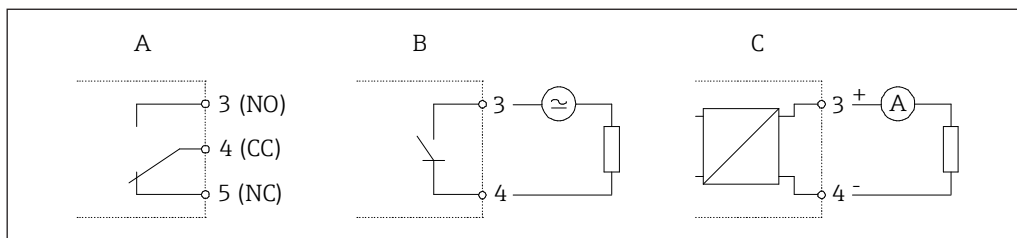
5 Signalausgang: Klemmen- und Steckerbelegung

A Klemmenbelegung Signalausgang

B Pinbelegung Signalausgang Steckverbinder 2 (Binder)

C Pinbelegung Signalausgang Steckverbinder 2 (Harting)

Signalausgänge



6 Signalausgänge

A Relais

B Solid-State-Relais

C Strom

Relais

- Potenzialfreier Umschaltkontakt
- Schaltleistung:
 - ~ 250 V / 4 A (Harting-Steckverbinder HAN8D max. 50 V)
 - = 125 V / 0,4 A oder 30 V / 4 A
- Schaltfrequenz: max. 2 Hz

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

Solid-State-Relais

- Schaltkontakt eines Halbleiterrelais
- Schaltleistung:
 - ~ 30 V / 0,4 A
 - = 40 V / 0,4 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

Strom

- Stromausgang 4 ... 20 mA
- Aktiv
- Max. Bürde: 600 Ω

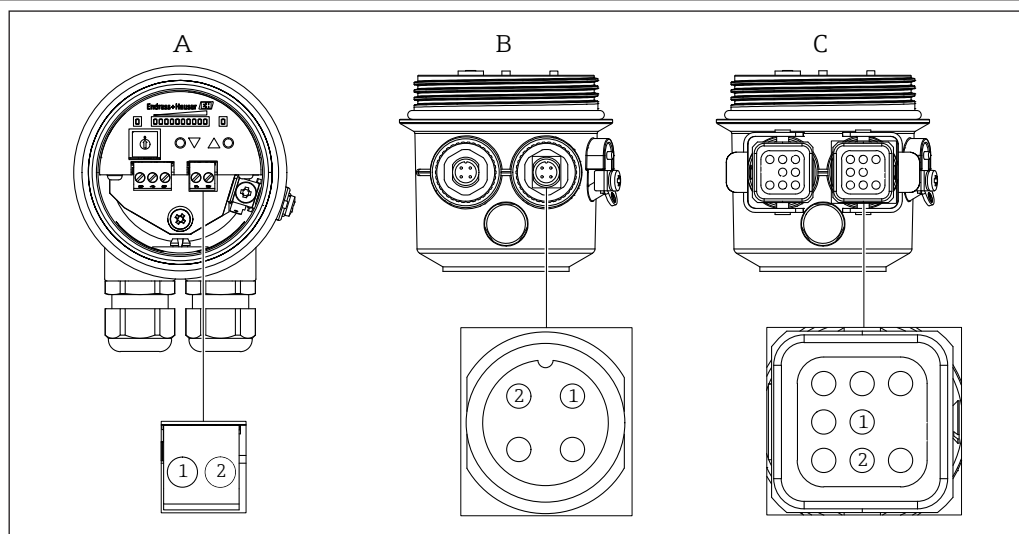
Elektrischer Anschluss	Stromausgang
Anschlussklemme	Klemme 3 (+) – 4 (–)
M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)	Steckverbinder 2, Kontakt 3 (+) – 4 (–)
Harting Steckverbinder Typ HAN8D	Steckverbinder 2, Kontakt 3 (+) – 4 (–)



Der Wert des Stromausgangs entspricht der Signalstärke.

Energieversorgung

Klemmen- und Steckerbelegung



7 Versorgungsspannung: Klemmen- und Steckerbelegung

A Klemmenbelegung Versorgungsspannung

B Pinbelegung Versorgungsspannung Steckverbinder 1 (Binder)

C Pinbelegung Versorgungsspannung Steckverbinder 1 (Harting)

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

Über eine geeignete Leitung (→ 10) wird der FTR20 mit der Stromversorgung verbunden.

Versorgungsspannung

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

HINWEIS

- Die Polarität der Versorgungsspannung ist beliebig.
- 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).
- Es sollte eine Sicherung für den Kurzschluss der Versorgungsspannung vorgesehen werden.
- Der elektrische Anschluss über Steckverbinder ist nur für die Versorgungsspannung = 20 ... 60 V / ~ 20 ... 30 V, 50/60 Hz (Bestelloption "E") verfügbar.

Leistungsaufnahme

- Max. 9 VA (~ 85 ... 253 V, 50/60 Hz)
- Max. 2.4 W (= 20 ... 60 V) oder 4 VA (~ 20 ... 30 V, 50/60 Hz)

Potenzialausgleich

Anforderungen:

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



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

Klemmen

Max. 1,5 mm²

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung M20 x 1,5 oder Kabeleinführung ½ NPT
- Schutzart: min. IP66
- Kabelverschraubung Ex-freier Bereich:
 - Material: Kunststoff
 - Farbe: grau
 - Klemmbereich: 5 ... 10 mm (EN 61444) bzw. 7 ... 10 mm (UL-514 B)
- Kabelverschraubung Ex-Bereich:
 - Material: Messing vernickelt
 - Farbe: silber
 - Klemmbereich: 7 ... 10,5 mm
- Anzahl: 2 Stück pro Gerät

HINWEIS

Die Kabelverschraubung ist nur für den Anschluss von festverlegten Kabeln und Leitungen zugelassen. Der Betreiber muss eine entsprechende Zugentlastung gewährleisten.

Gerätestecker

- M12-Steckverbinder (Binder Serie 713/763)
- Harting Steckverbinder Typ HAN8D



- Passende Gegenstecker sind als Bestellvariante verfügbar (Bestellinformationen → 30).
- Passende Gegenstecker und vorkonfektionierte Anschlussleitungen sind als Zubehör (→ 32) verfügbar.

Kabelspezifikation

- Handelsübliche Installationsleitung
- Anschlussquerschnitt: max. 1,5 mm²

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	Jede Anwendung ist bezüglich ihrer Geometrie (wie einflussnehmende Reflexionskanten), dem Medium wie auch den Materialeigenschaften (wie Dämpfung und Feuchtegrad) unterschiedlich und setzt daher immer einen individuellen Grundabgleich des Schüttgut-Bewegungsmelders voraus.
Einfluss Umgebungstemperatur	Die Umgebungstemperatur hat keinen direkten Einfluss auf das Gerät (FTR20 wird intern temperaturkompensiert).
Einflüsse auf die Bewegungsdetektion des Schüttguts	Abstand FTR20 zum Medium Die Signalstärke wird durch den Abstand von Medium zum Gerät beeinflusst. Der Einbauort sollte daher so gewählt werden, dass dieser Abstand möglichst gering ist. Schwankt der Abstand des Mediums zum Gerät, sollte der Schüttgut-Bewegungsmelder unter den ungünstigsten Bedingungen (bei maximalem Abstand) abgeglichen werden. Bewegung im Umfeld der Messstelle Der Schüttgut-Bewegungsmelder detektiert auch Bewegungen im Umfeld der Messstelle innerhalb des Detektionsbereichs, wie zum Beispiel vibrierende Anlagenteile, sich bewegende Gegenstände und Personen. Der Einbauort sollte daher so gewählt werden, dass sich im Umfeld möglichst wenige bewegte Störquellen befinden.
Vibrationseinfluss	Vibrationsfestigkeit - Dauerbeanspruchung bei gleitender Frequenz nach EN 60068-2-6: ■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ Anregung: Sinus ■ Frequenzbereich: 10 ... 55 Hz ■ Amplitude: 0,75 mm ■ Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave pro Minute ■ Prüfachsen: 3 Richtungen (X, Y, Z) ■ Anzahl der Frequenzzyklen: 20 pro Achse ■ Prüfdauerzeit: ca. 1 h 38 min pro Achse ■ Prüftemperatur: Raumtemperatur

Montage

Montageort

Der Montageort ist so zu wählen, dass anwendungsspezifische Einflüsse minimiert werden (Leistungsmerkmale → 11).

HINWEIS

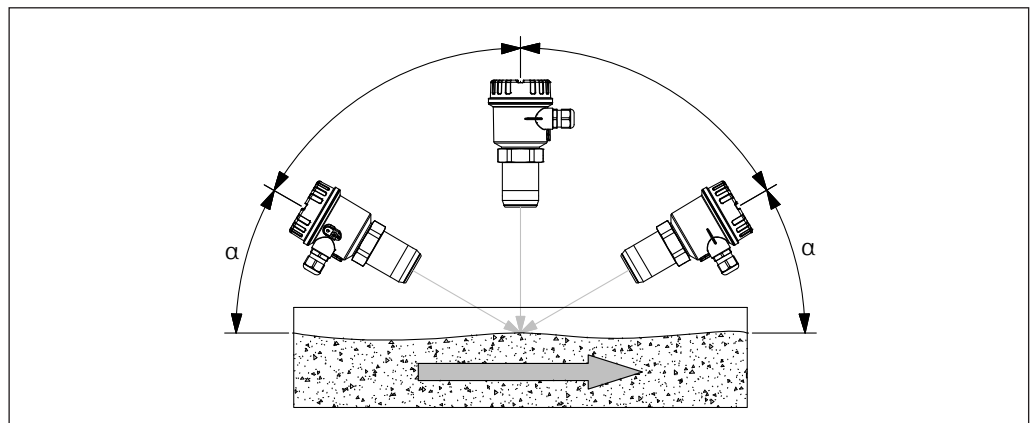
- Bei vibrierenden Montageorten wird empfohlen, Geräte mit vergossener Elektronik zu verwenden (siehe Bestellstruktur "Zubehör montiert").
- Je nach Montageorte sind unterschiedliche Prozessadapter als Zubehör verfügbar (→ 32).



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

Einbaulage

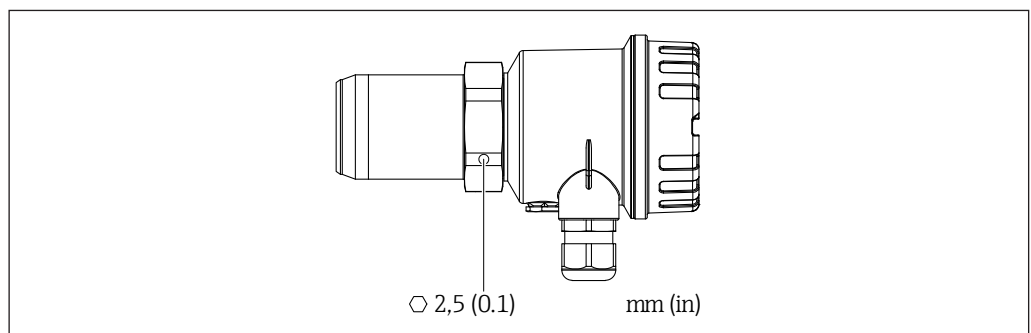
Die Einbaulage kann beim Schüttgut-Bewegungsmelder FTR20 beliebig sein, ein kleiner Winkel α kann aber die Signalqualität erhöhen. Bei der Materialdetektion auf Förderbändern (→ 4) empfehlen wir einen Winkel von 45° .



8 Einbaulage

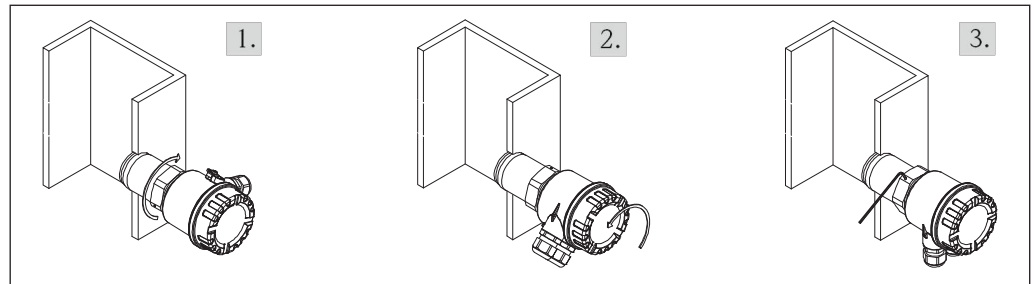
Einbauhinweise

Der Schüttgut-Bewegungsmelder 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. Zur optimalen Ausrichtung nach der Montage am Prozess kann das Elektronikgehäuse beliebig (um 360°) gedreht werden.



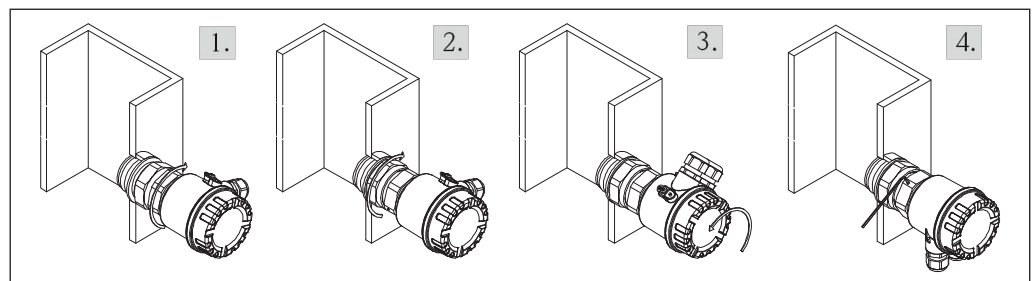
9 Fixierung Elektronikgehäuse

Nach der Montage muss das Gehäuse mit der Innensechskantschraube (SW2,5) fixiert werden.

Einbau bei selbstdichtendem Anschlussgewinde (R 1½ und 1½ NPT)

10 Einbau bei selbstdichtendem Anschlussgewinde

1. Selbstdichtendes Anschlussgewinde R 1½ oder 1½ NPT in bestehendes Einschraubgewinde eindrehen (Sechskant SW55).
2. Elektronikgehäuse ausrichten.
3. Gehäuse fixieren (Innensechskant 2 mm).

Einbau bei nicht selbstdichtendem Anschlussgewinde (G 1½)

11 Einbau bei nicht selbstdichtendem Anschlussgewinde

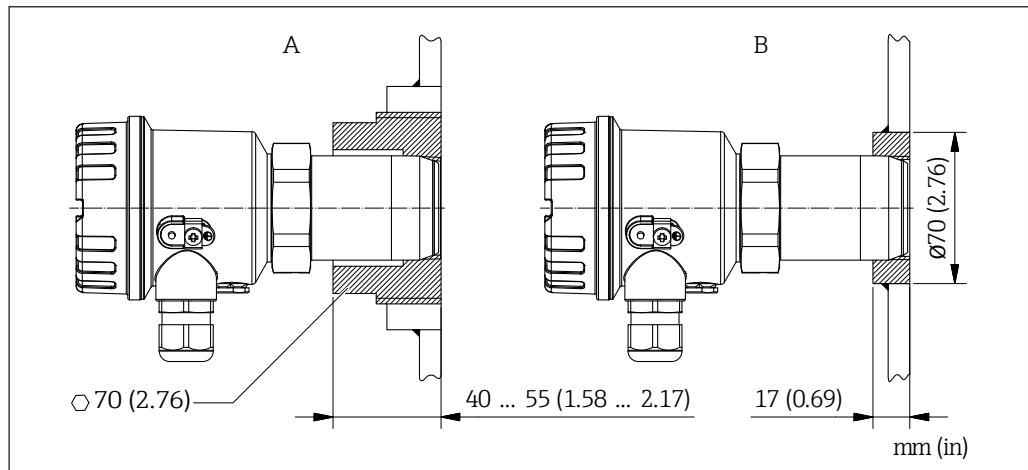
1. Beiliegende Prozessdichtung über den Prozessanschluss schieben und nicht selbstdichtendes Anschlussgewinde G 1½ in bestehendes Einschraubgewinde eindrehen (Sechskant SW55).
2. Kontermutter des Anschlussgewindes (ebenfalls Sechskant SW55) festziehen.
3. Elektronikgehäuse ausrichten.
4. Gehäuse fixieren (Innensechskant 2 mm).

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 Fehlmessungen kommt.
- Wird dagegen der Prozessanschluss zu weit in den Prozess hineingeschraubt, besteht die Gefahr der Beschädigung durch große herunterfallende Produktstücke.

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.



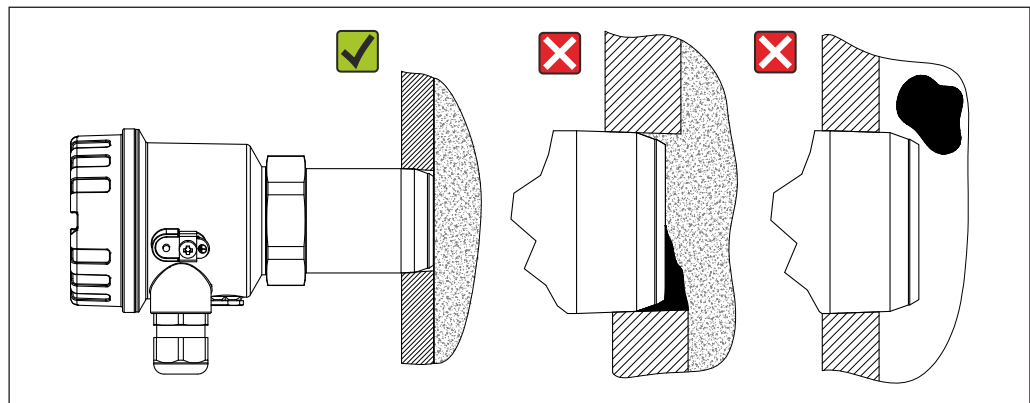
12 Einschraub- und Einschweißadapter FAR52

A Einschraubadapter

B Einschweißadapter

- Einschweißadapter (B) vom Typ FAR52-A* mit entsprechenden Innengewinden sind als Zubehör erhältlich (→ 32).
- Bei vorhandenen abweichenden Innengewinden in der Prozesswand (R 2 ... R 4 oder 2 NPT ... 4 NPT) sind zusätzliche Einschraubadapter (A) vom Typ FAR52-B* als Zubehör erhältlich (→ 32).

Bei der direkten Montage in die Prozesswand ist zu beachten, dass die vordere Kante des Prozessanschlusses bündig mit der Innenkante abschließt.



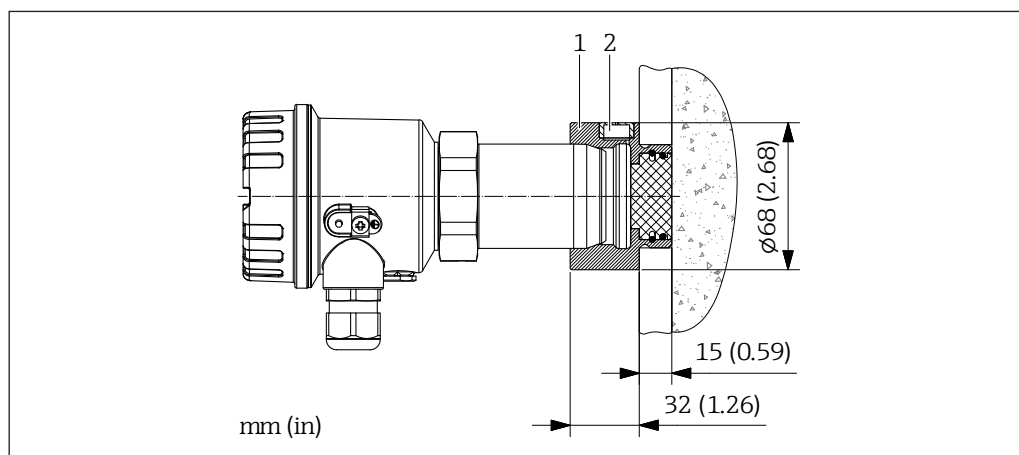
13 Direkte Montage mit Einschraubgewinde

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 Fehlmessungen kommt.
- Wird dagegen der Prozessanschluss zu weit in den Prozess hineingeschraubt, besteht die Gefahr der Beschädigung durch große herunterfallende Produktstücke.

- Bei der Verwendung des G 1½ -Prozessanschlusses (Normgewinde nach ISO 228-1, Sechskant SW55) mit integrierter Überwurfmutter können die Geräte besonders einfach bündig montiert werden, da es sich um ein zylindrisches Gewinde handelt.

Für Anwendungen mit hohem Prozessdruck bis 2 MPa (20 bar) absolut empfehlen wir den folgenden Hochdruckadapter (Zubehör → 32).



14 Montage mit Hochdruckadapter

- 1 Hochdruckadapter
- 2 Integriertes Druckausgleichselement

HINWEIS

Die maximale Temperatur am FTR20 ist zu beachten.

Montage vor mikrowellenundurchlässiger Prozesswand

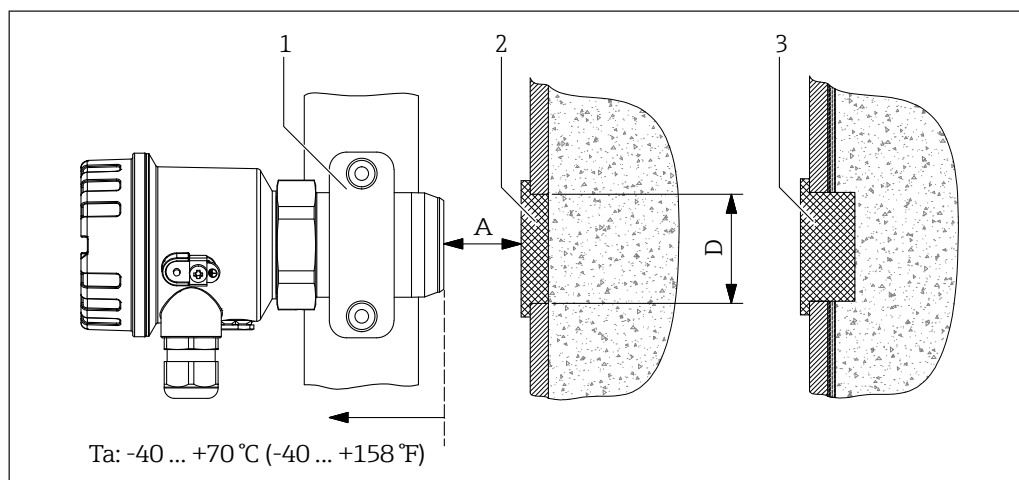
Falls aufgrund der Prozessbedingungen (wie beispielsweise hohe Temperaturen, hohe Drücke oder Gefährlichkeit des Materials) kein direkter Einbau in die mikrowellenundurchlässige Prozesswand erfolgen kann, besteht die Möglichkeit, den Schüttgut-Bewegungsmelder durch einen zusätzlich eingebauten Stopfen strahlen zu lassen.

Folgende Materialien wurden getestet und sind für eine Durchstrahlung geeignet:

- Kunststoffe (virginal, ungefüllt) wie Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP)
- Aluminiumoxidkeramik (Reinheit min. 99,5 %, ungefärbt)
- Borosilikatglas (ungefärbt)

HINWEIS

Einfärbungen oder beigefüllte (farbige) Zusatzstoffe können je nach Material eine teilweise hohe Signaldämpfung bewirken und sind für diesen Einsatz daher prinzipiell ungeeignet.



15 Schellenmontage vor mikrowellendurchlässiger Prozesswand

- 1 Montageschelle
- 2 Mikrowellendurchlässiger Stopfen
- 3 Mikrowellendurchlässiger Stopfen bei Gefahr von Kondensatbildung an der Behälterinnenwand
- A Abstand zwischen Gerät und Stopfen
- D Durchmesser Stopfen

HINWEIS

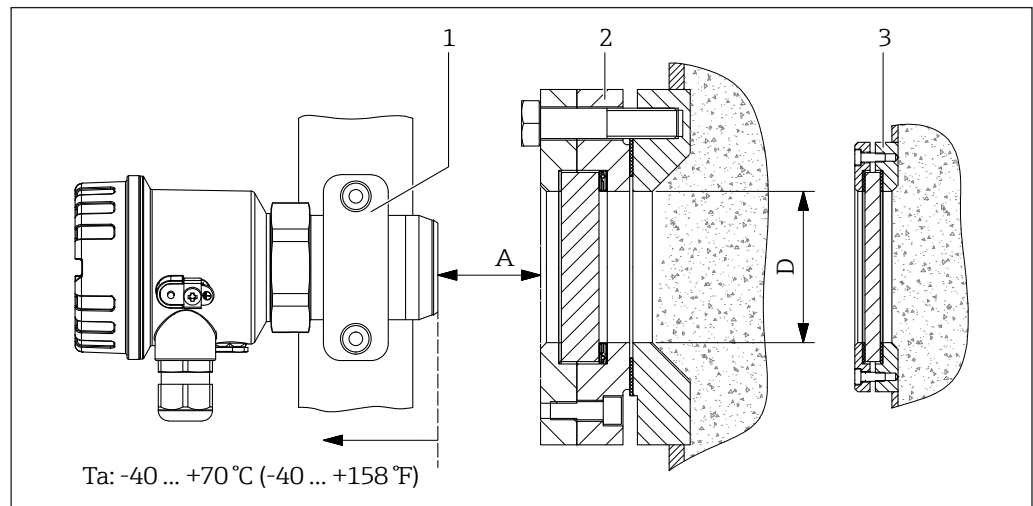
- Bei der Schellenmontage vor einem mikrowellendurchlässigen Stopfen und der Gefahr von Kondensatbildung an der Behälterinnenwand empfehlen wir einen in den Prozess hineinragenden Stopfen (3).
- Die maximale Temperatur am FTR20 ist zu beachten.
- Der Abstand A richtet sich nach der freien Durchtrittsfläche D. Um mögliche Signalabschwächungen zu vermeiden, empfehlen wir einen möglichst geringen Abstand (zum Beispiel max. 40 mm bei DN50).



- Passende Montageschellen (1) aus Kunststoff oder Aluminium sind als Zubehör erhältlich (→ 32).
- Passende Stopfen aus PTFE oder Aluminiumoxidkeramik vom Typ FAR54 sind in unterschiedlichen Längen und Durchmessern als Zubehör erhältlich (→ 32).
- Einzelheiten zu der Montage der Stopfen → TI01371F/97/DE

**Montage vor mikrowellen-
durchlässiger Schauglas-
armatur**

Falls die Prozesswand nicht durchstrahlt werden kann, besteht außerdem die Möglichkeit, den Schüttgut-Bewegungsmelder von außen durch eine geeignete Schauglasarmatur strahlen zu lassen. Das Schauglas besteht bei diesen Armaturen aus ungefärbtem Borosilikatglas.



16 Schellenmontage vor mikrowellendurchlässiger Schauglasarmatur

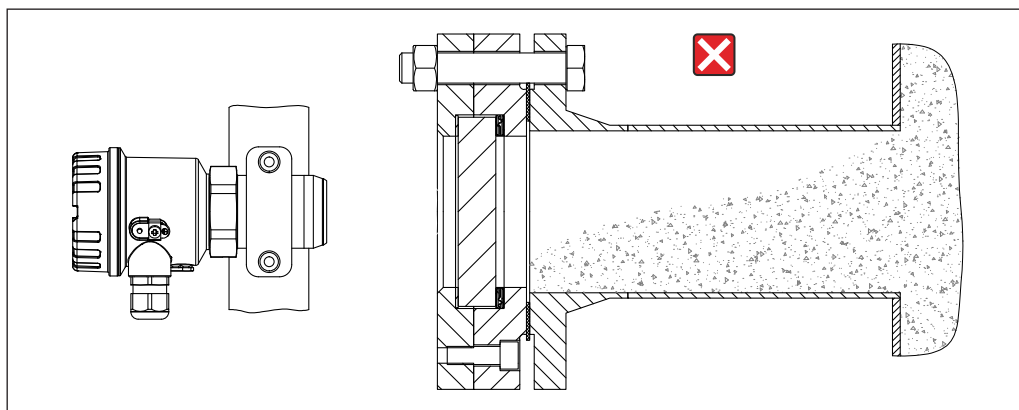
- 1 Montageschelle
- 2 Schauglasarmatur zum Aufschrauben
- 3 Schauglasarmatur zum Einschweißen
- A Abstand zwischen Gerät und Schauglasarmatur
- D Durchmesser Schauglasarmatur

HINWEIS

Der Abstand A richtet sich nach der freien Durchtrittsfläche D und der Temperatur an dieser Fläche. Um mögliche Signalabschwächungen zu vermeiden, empfehlen wir einen möglichst geringen Abstand (zum Beispiel max. 40 mm bei DN50).



- Passende Montageschellen (1) aus Kunststoff oder Aluminium sind als Zubehör erhältlich (→ 32).
- Passende Schauglasarmaturen (2+3) aus Edelstahl mit Borosilikatglas sind als Zubehör erhältlich (→ 32).



■ 17 Unzulässige Montage bei der Gefahr von Materialansammlung

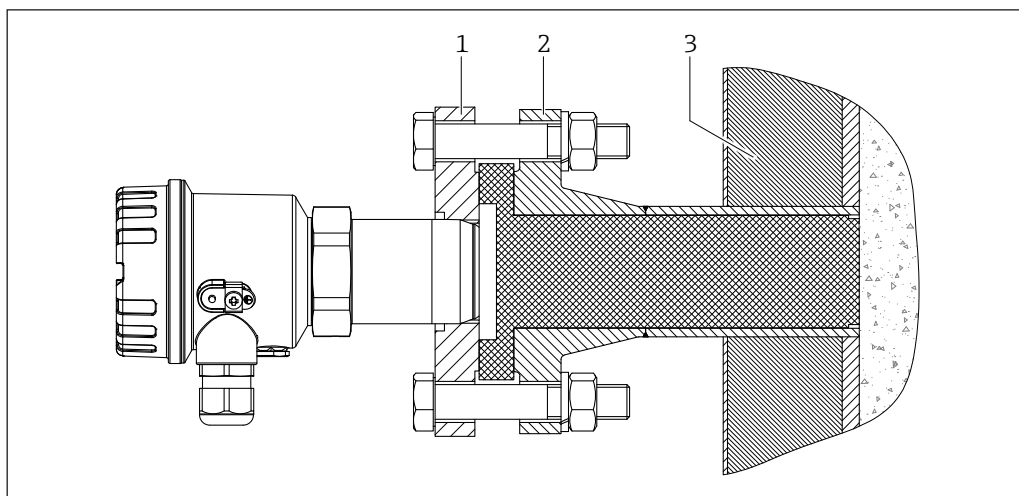
HINWEIS

Schauglasarmaturen sollten grundsätzlich nur an Stellen eingebaut werden, an denen sich prozessseitig kein Material ansammeln kann (Gefahr von Fehlmessungen).

Montage auf Prozessstutzen

Die Montage auf einem Prozessstutzen bietet folgende Vorteile:

- Durch die Nutzung vorhandener Stutzen sind keine Umbauten am Prozess durchzuführen.
- Durch die Verwendung geeigneter Stopfen kann sich kein Material im Stutzen ansammeln.
- Der Stopfen stellt gleichzeitig einen Verschleißschutz des Schüttgut-Bewegungsmelders dar, bei starkem Verschleiß kann der Stopfen einfach gewechselt werden.
- Die Montage bzw. Demontage des FTR20 kann im laufenden Betrieb durchgeführt werden, was eine deutliche Vereinfachung im Wartungsfall darstellt.



■ 18 Montage auf vorhandenen Prozessstutzen

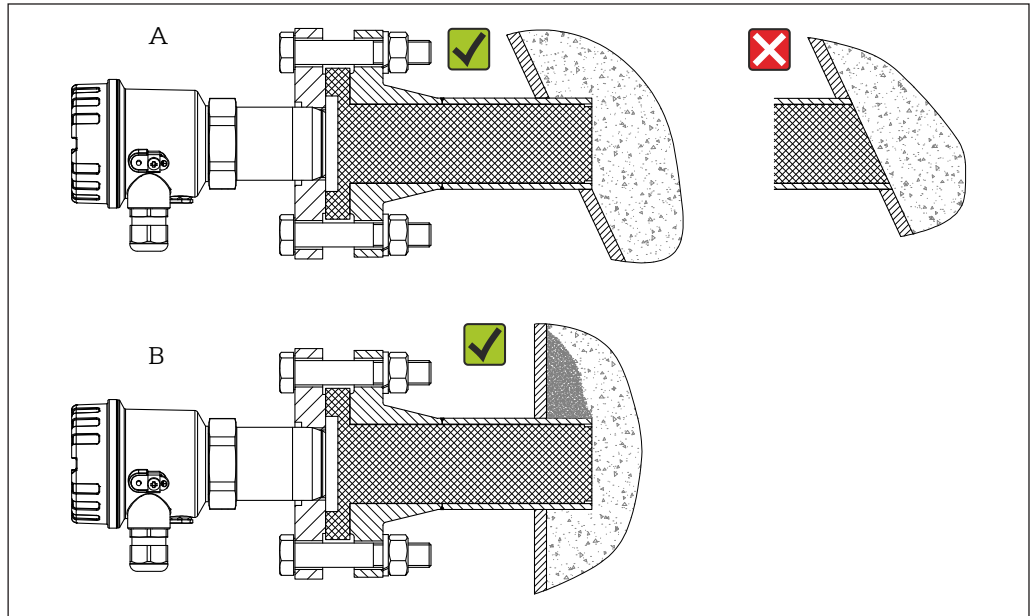
- 1 Montageflansch
- 2 Prozessstutzen mit eingesetztem Stopfen
- 3 Prozessisolierung



- Passende Montageflansche mit entsprechenden Anschlussgewinden aus Edelstahl und Stopfen aus PTFE oder Aluminiumoxidkeramik für vorhandene Prozessstutzen sind als Zubehör erhältlich (→ 32).
- Prozessstutzen vom Typ FAR50, bestehend aus Anschlussstutzen, Stopfen und Montageflansch, sind in unterschiedlichen Größen und Materialien als Zubehör erhältlich (→ 32).

HINWEIS

- Bei einer nicht senkrecht stehenden Prozesswand empfehlen wir, den Prozessstutzen soweit in den Prozess zu montieren, dass sich davor kein Material ansammeln kann (→ 18).
- Bei der Prozessstutzenmontage und der Gefahr von Materialansammlungen an der Behälterinnenwand empfehlen wir einen in den Prozess hineinragenden Stutzen (→ 18).
- Die maximale Stopfenlänge ist abhängig von der Dämpfung und der Wasseraufnahme des Materials, bitte beachten Sie diesbezüglich die Herstellerangaben.



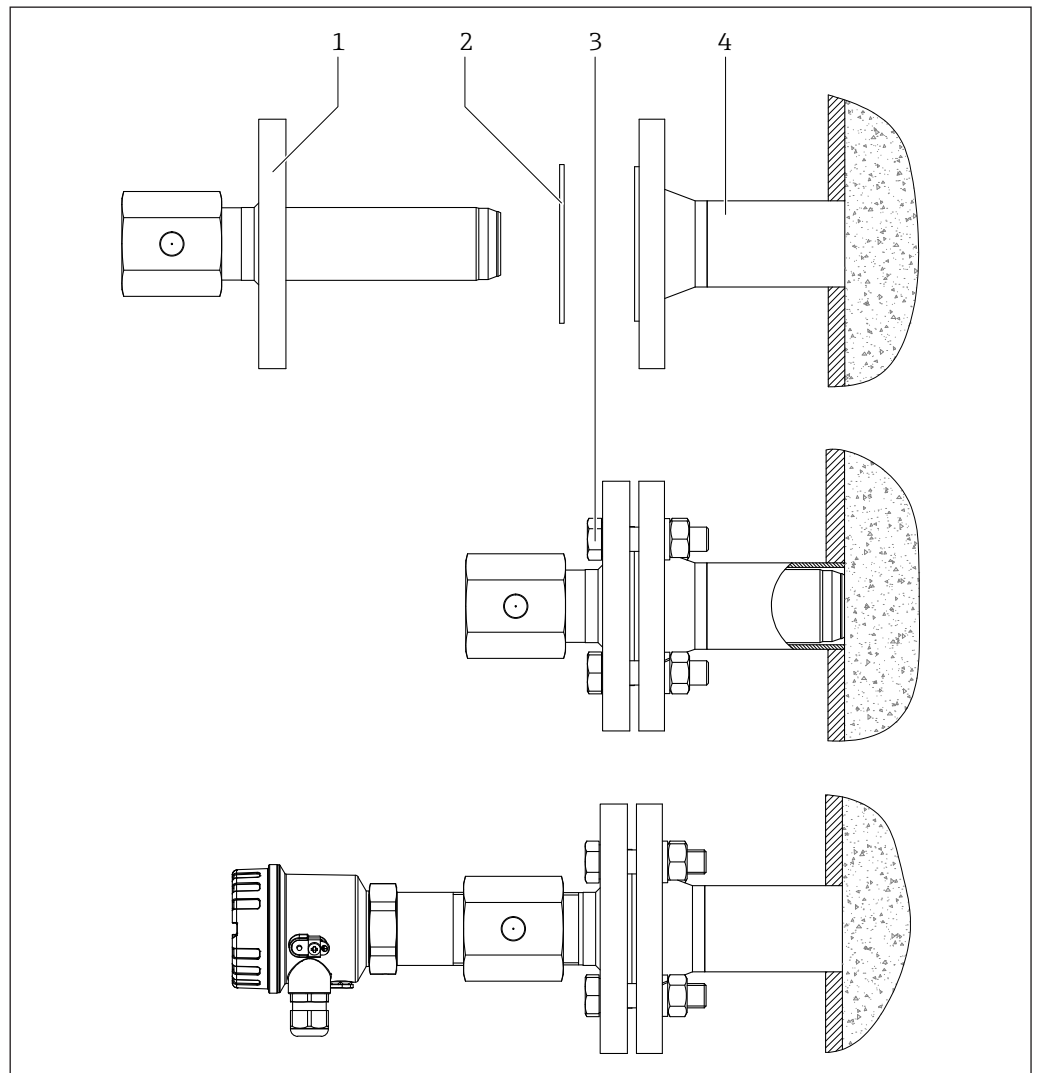
19 Montage bei schräger Prozesswand und Gefahr von Ansatzbildung

A Montage von Prozessstutzen bei schräger Prozesswand

B Montage von Prozessstutzen bei der Gefahr von Ansatzbildung

HINWEIS

Bei der Gefahr von Kondensatbildung zwischen dem Prozessanschluss des FTR20 und dem Stopfen empfehlen wir die Verwendung des Prozessstutzens vom Typ FAR50 (→ 32), dieser ist mit einem Montageflansch mit Druckausgleichselement ausgestattet.



20 Montage mit Einsteckadapter FAR51

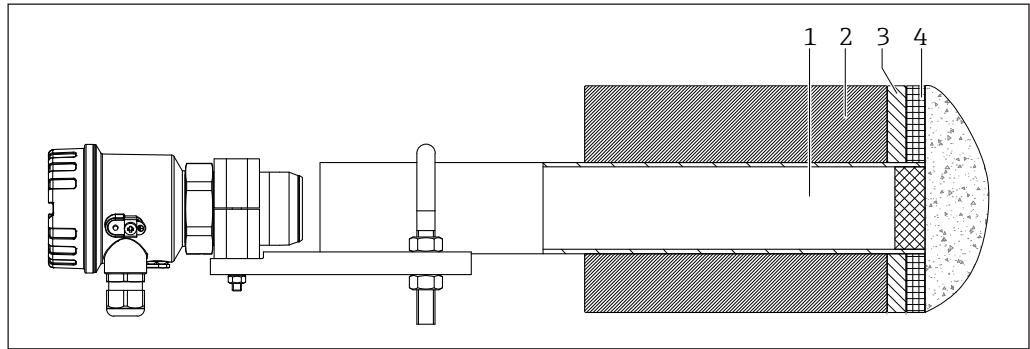
- 1 Einsteckadapter FAR51
- 2 Kundenseitige Prozessdichtung
- 3 Kundenseitige Montageschrauben
- 4 Prozessstutzen

i Bei Prozesstemperaturen von +70 ... +450 °C (+158 ... +842 °F) sind Einsteckadapter für Flanschstutzen vom Typ FAR51 aus Edelstahl als Zubehör erhältlich (→ 32).

Montage mit Distanzrohr (Hohlleiter)

Die Montage mit einem Distanzrohr stellt für viele Prozesse eine einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, das Gerät von den hohen Prozesstemperaturen von +70 ... +450 °C (+158 ... +842 °F) zu trennen. Das Fixieren des Distanzrohres kann dabei auf unterschiedlichste Arten in Abhängigkeit von den Applikationsbedingungen erfolgen (beispielsweise Einschrauben in Prozesswand, angeschraubte Montageschellen, Anschweißen oder Anklebmen an vorhandene Verstrebungen).

Diese Montage empfehlen wir auch bei Prozessen, die von innen mit Schamott oder ähnlichen Materialien ausgekleidet sind. Das Distanzrohr kann dabei beispielsweise eingeklebt werden.



21 Montage mit Distanzrohr

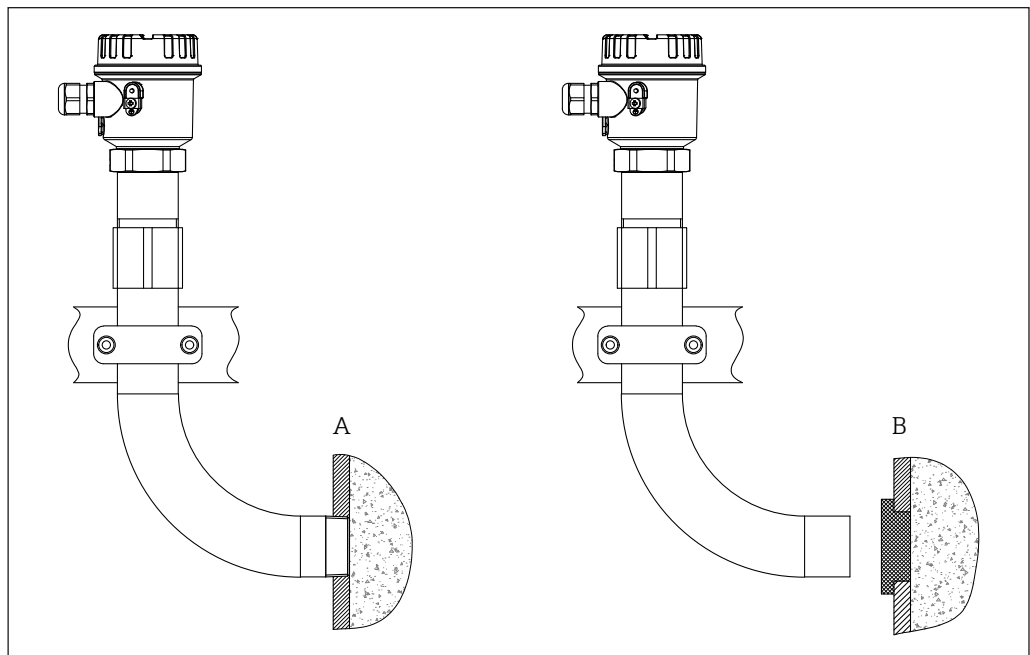
- 1 Distanzrohr
- 2 Prozessisolierung
- 3 Prozesswand
- 4 Prozessauskleidung

i Passende Distanzrohre vom Typ FAR53 aus Stahl oder Edelstahl sind in unterschiedlichen Ausführungen als Zubehör erhältlich (→ 32).

HINWEIS

Bei der Gefahr von Kondensatansammlung im Distanzrohr empfehlen wir die Verwendung des Prozessstutzens vom Typ FAR50 (→ 32), dieser ist mit einem Montageflansch mit Druckausgleichselement ausgestattet.

Aus baulichen oder platzlichen Gründen kann es nötig werden, den FTR20 in einem Winkel zum geplanten Montageort anzubringen. In diesem Fall kann ein Distanzrohr als Wellenleiter genutzt werden, hierdurch erfolgt aufgrund des Hohlleitereffekts keine zusätzliche Signaldämpfung.



22 Montage mit Wellenleiter

- A Montage direkt im Prozess mit Anschlussgewinde
- B Montage vor Prozessstopfen ohne Anschlussgewinde

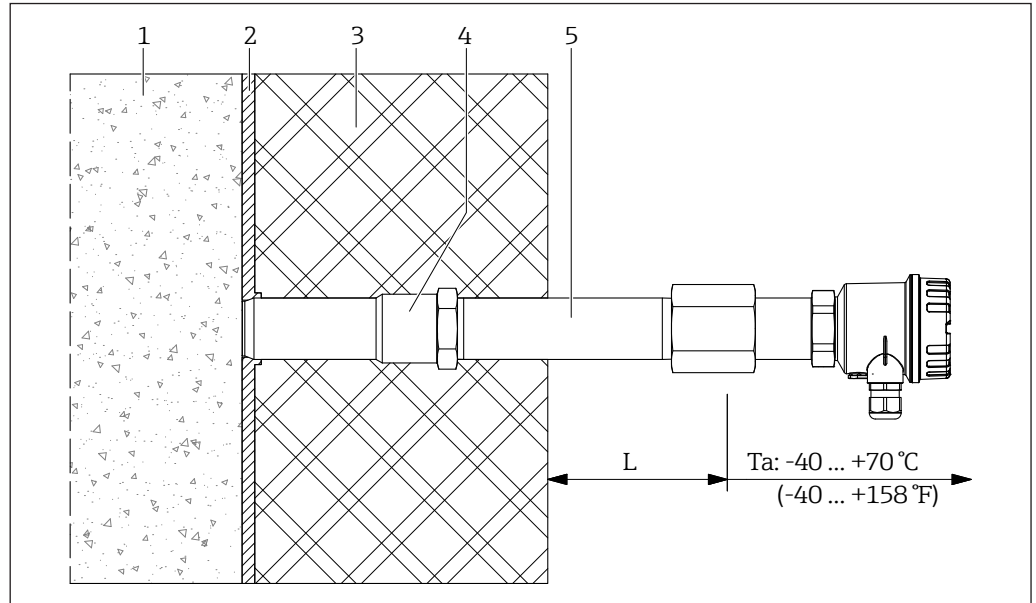
HINWEIS

- Das Rohr kann aus einem beliebigen metallischem Material sein.
- Kanten innerhalb des Rohres (zum Beispiel bei Übergängen) können zu einer Signalschwächung führen und sind daher möglichst zu vermeiden.

i Passende Wellenleiter vom Typ FAR55 aus Edelstahl sind in unterschiedlichen Ausführungen als Zubehör erhältlich (→ 32).

Montage mit Hochtemperaturadapter und Verlängerungen

Für einfache und gut zugängliche Hochtemperaturanwendungen im Bereich von $+70 \dots +450 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158 \dots +842 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ist ein Adapter mit frontbündiger Aluminiumoxidkeramik erhältlich, dieser ist mit Verlängerungen erweiterbar.



23 Montage mit Hochtemperaturadapter und Verlängerungen

- 1 Prozess
- 2 Wandung
- 3 Isolierung
- 4 Hochtemperaturadapter
- 5 Verlängerung

HINWEIS

Die maximale Temperatur von $+70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+158 \text{ }^{\circ}\text{F}$) am Prozessanschluss des FTR20 ist zu beachten (L ist in Abhängigkeit der Prozess- und Umgebungstemperaturen zu wählen), eine Überschreitung führt zur Zerstörung.

i Passende Hochtemperaturadapter und Verlängerungen aus Edelstahl sind als Zubehör erhältlich (→ 32).

Umgebung

Umgebungstemperaturbereich	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) Bei Betrieb im Freien mit starker Sonneneinstrahlung: ■ Gerät an schattiger Stelle montieren ■ Direkte Sonneneinstrahlung vermeiden, insbesondere in wärmeren Klimaregionen ■ Wetterschutzhaube verwenden, als Zubehör bestellbar (→  32)
Lagerungstemperatur	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Schutzart	■ IP66 (bei geschlossenem Gehäuse) ■ IP20 (bei geöffnetem Gehäuse)
Schwingungsfestigkeit	Siehe Vibrationseinfluss (→  11)
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.

Prozess

Prozesstemperaturbereich

- Ohne optionale Prozessadapter: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Mit optionalem Hochtemperaturadapter (→  32): -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Abweichende Temperaturbereiche beim angebotenen Zubehör beachten!

Prozessdruckbereich

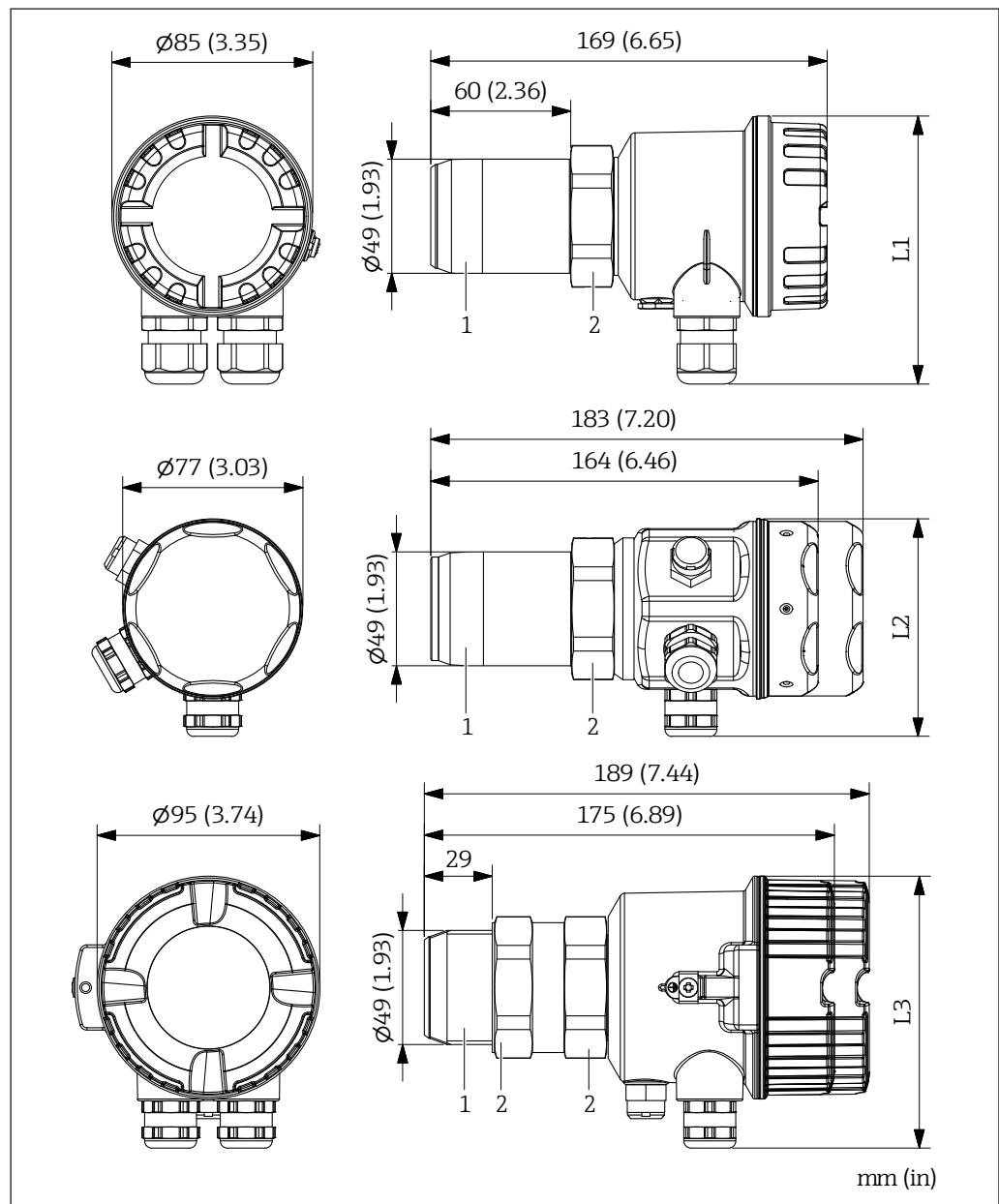
- 50 ... 680 kPa (0,5 ... 6,8 bar) absolut, nur bei direkt in den Prozess eingebautem FTR20 zu beachten
- 80 ... 510 kPa (0,8 ... 5,1 bar) absolut, bei Verwendung des optionalen Hochtemperaturadapters
- 50 ... 2100 kPa (0,5 ... 21 bar) absolut, bei Verwendung des optionalen Hochdruckadapters
- Abweichende Druckbereiche beim angebotenen Zubehör beachten!

Vibration

Siehe Vibrationseinfluss (→  11)

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



24 Abmessungen

- 1 Anschlussgewinde R 1½, 1½ NPT oder G 1½
 2 Sechskant SW55

Gewicht

0,7 ... 1,7 kg (1.54 ... 3.75 lbs), je nach gewähltem Gehäuse und Prozessanschluss



Bei der Geräteversion mit Steckverbindern und der erweiterten Bestelloption "Elektronik, vergossen" erhöht sich das Gewicht um 0,2 kg (0.44 lbs).

Werkstoffe

- Edelstahl 316Ti (1.4571):
 - Prozessanschluss
 - Druckausgleichselement (Gehäuse F15/F34)
- Edelstahl 316L (1.4435):
 - Gehäuse F15
 - Adapter ½ NPT (Gehäuse F15/F34)
- Aluminium:
 - Gehäuse F34
- Kunststoff:
 - Gehäuse F16
 - Kabelverschraubung M20, Adapter ½ NPT und Druckausgleichselement (Gehäuse F16)
- Zink Druckguss:
 - M12-Rundsteckverbinder, vernickelt
 - Harting-Steckverbinder, pulverbeschichtet
- Messing, vernickelt:
 - Kabelverschraubung M20 (Gehäuse F15/F34)

Prozessanschlüsse

- Anschlussgewinde:
- R 1½ nach EN 10226
 - 1½ NPT nach ANSI/ASME
 - G 1½ nach ISO 228-1

Bedienbarkeit

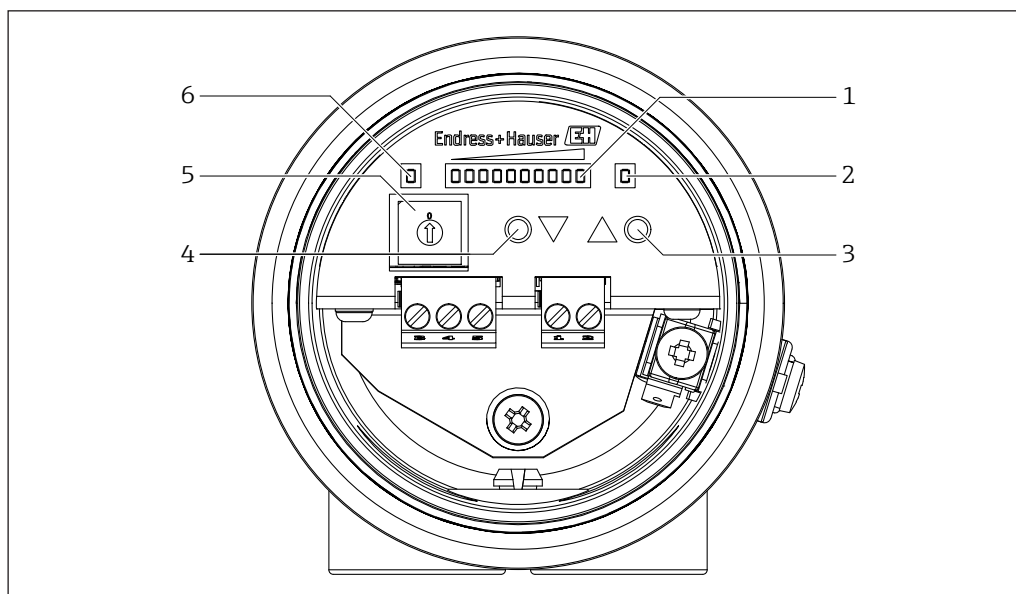
Durch die Verwendung von Frequenzen im 24 GHz-Bereich und durch die einstellbare hohe Empfindlichkeit des FTR20 ist es möglich, selbst geringe Durchsatzmengen sowie Schüttgüter mit schlechten Reflektionseigenschaften zu detektieren. Die vielen Abgleichmöglichkeiten des Schüttgut-Bewegungsmelders FTR20 bieten die notwendige Flexibilität, um das Gerät problemlos an die unterschiedlichsten Anwendungsfälle anzupassen:

- Einstellbare Empfindlichkeit
- Grenzfunktion umschaltbar:
 - Schalterpunkt überschritten = Max. Sicherheit oder
 - Schalterpunkt unterschritten = Min. Sicherheit
- Einstellbare Schalthysterese (nicht beim Stromausgang)
- Schaltverzögerung (nicht beim Stromausgang):
 - 100 ms ... 20 s
 - anzugverzögert und abfallverzögert, getrennt auswählbar
- LED-Feldstärkeanzeige als Einstellungs- und Positionierungshilfe

Bedienkonzept

Der FTR20 wird mit Hilfe der Funktionsauswahl und der zwei Bedientasten parametrierbar. Hiermit erfolgt ein Abgleich auf die für eine eindeutige Materialflusserkennung notwendige Empfindlichkeit. Bei einer ausreichenden Bewegung des Schüttgutes reagiert der FTR20 mit einem entsprechenden Ausgangssignal.

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



25 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Bargraphanzeige
- 2 LED Schaltzustand (gelb)
- 3 Bedientaste (+)
- 4 Bedientaste (-)
- 5 Drehschalter Funktionsauswahl
- 6 LED Betrieb (grün)

Anzeige

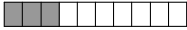
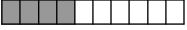
Die Signalstärke wie auch die parametrisierten Werte (in der Funktionsauswahl) werden vor Ort durch eine Bargraphanzeige dargestellt. Des Weiteren werden durch eine grüne Leuchtdiode die Betriebsbereitschaft des Geräts (Versorgungsspannung liegt an) und durch eine gelbe LED der Zustand des Schaltzustands (Funktion 6 = Standardeinstellung, LED aus: Relais in Ruhelage, Solid-State-Relais hochohmig) angezeigt.

HINWEIS

- Durch das Umschalten des Kodierschalters auf eine Stellung ungleich "0" (Funktionsauswahl) wird der FTR20 in den Parametriermodus versetzt. Der Schüttgut-Bewegungsmelder arbeitet im Hintergrund weiter, geänderte Einstellungen werden direkt berücksichtigt.
- Bitte vergessen Sie nicht, nach Abschluss der Einstellungen den Kodierschalter wieder auf "0" (= Betrieb) zu stellen.
- Beim Stromausgang hat die gelbe Leuchtdiode keine Funktion und bleibt aus.

Vor-Ort-Bedienung

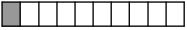
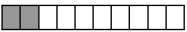
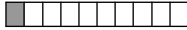
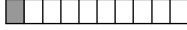
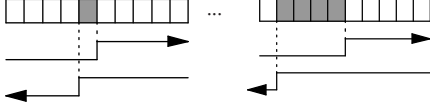
Die Parametrierung wird wie folgt durchgeführt:

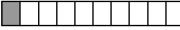
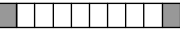
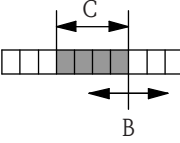
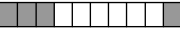
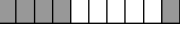
1. Auswahl einer beliebigen Funktion (die zur Verfügung stehenden Funktionen finden Sie im Abschnitt "Parametrierfunktionen")
 → Kodierschalter (1) = 1 ... F
 → Die Anzeige zeigt für zwei Sekunden die ausgewählte Funktion an.
 Beispiel Funktion 3: 
2. Einstellen der angewählten Funktion
 Beispiel: Funktion 3 (manueller Abgleich bei bewegtem Schüttgut)
 → Mit den beiden Tasten  und  kann die Empfindlichkeit erhöht bzw. verringert werden.
 oder 
 →   →  
 →   →  
 ...
 ...
3. Der eingestellte Wert wird gespeichert, sobald die Funktion gewechselt wird. Der Wert kann jederzeit durch das Auswählen der entsprechenden Programmierfunktion wieder angezeigt und ggf. verändert werden.
4. Nach Abschluss der Parametrierung (nach Anpassung des Schüttgut-Bewegungsmelders an das jeweilige Schüttgut) muss der Kodierschalter wieder in die Stellung "0" gestellt werden, der FTR20 ist nun betriebsbereit.

HINWEIS

Ein durchgeführter Abgleich kann ausgelesen und zum Beispiel bei einem Gerätewechsel direkt in den neuen FTR20 übernommen werden (→ 31). Bei gleicher Einbauposition ist das neue Gerät damit richtig abgeglichen.

Parametrierfunktionen

Funktion / Bedeutung	Wertebereich
1 =  Automatischer Abgleich bei bewegtem Schüttgut	—
2 =  Automatischer Abgleich bei unbewegtem Schüttgut	—
3 =  Manueller Abgleich bei bewegtem Schüttgut	Obere Grenze aus Funktion 1:  minimal ...  maximal
4 =  Manueller Abgleich bei unbewegtem Schüttgut	Untere Grenze aus Funktion 1:  minimal ...  maximal
5 =  Einstellung der Hysterese	

Funktion / Bedeutung	Wertebereich
6 =  Auswahl der Grenzsinalfunktion (Min./Max. Sicherheit, nur Relaisausgang)	 Relais schaltet bei Schüttgutbewegung  Relais schaltet bei langsamer oder nicht vorhandener Schüttgutbewegung
7 =  Einstellung der Schaltverzögerung (Einschaltverzögerung)	 aus (ohne Verzögerung)  100 ms ... (200/300/500 ms, 1/2/3/5/10 s)
8 =  Einstellen der Schaltverzögerung (Ausschaltverzögerung)	 20 s
9 =  Simulationsbetrieb aktivieren	 Schüttgutbewegung gering ...  Schüttgutbewegung hoch
A =  Einstellung einer Dämpfung	 aus (ohne Dämpfung)  100 ms ... (200/300/500 ms, 1/2/3/5/10 s)  20 s
B =  Einstellen der Verstärkung	 Anzeige und ggf. Anpassung der in Funktion 1 bis 4 gemachten Einstellungen
C =  Einstellen des Detektionsbereiches (Fensterbreite)	
D = 	ohne Funktion
E = 	
F =  Rücksetzen auf die Werkseinstellungen	—

HINWEIS

Weitere Informationen zur Einstellung und Parametrierung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung (→ 43).

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Der Schüttgut-Bewegungsmelder FTR20 erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EU-Konformitätserklärung aufgeführt.
Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des CE-Zeichens.

Ex-Zulassung

Das Gerät ist zum Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zertifiziert und die zu beachtenden Sicherheitshinweise im separaten Dokument "Safety Instructions" (XA) beigelegt. Dieses ist auf dem Typenschild referenziert.



Die separate Ex-Dokumentation (XA) mit allen relevanten Daten zum Explosionsschutz ist bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale oder als Download unter www.endress.com erhältlich.

Funkzulassung

- EN 300440
Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) - Funkgeräte zum Betrieb im Frequenzbereich von 1 GHz bis 40 GHz
- FCC Rule Parts 15C
- IC nach RSS-210 Issue 8, RSS-GEN Issue 3 und RSS-102 Issue 4

Externe Normen und Richtlinien

- EN 60529
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010-1
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 61326-X
EMV-Produktfamiliennorm für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Wählen Sie Ihr Land → Products → Messtechnik, Software oder Komponenten wählen → Produkt auswählen (Auswahllisten: Messmethode, Produktfamilie etc.) → Geräte-Support (rechte Spalte): Das ausgewählte Produkt konfigurieren → Der Produktkonfigurator für das ausgewählte Produkt wird geöffnet.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: www.addresses.endress.com



Produktkonfigurator - das Tool für individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat

Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst den FTR20 in einem Karton mit beigelegter Betriebsanleitung.

**Kundenspezifische
Einstellungen**

Bei Bestellung eines Geräts mit der erweiterten Bestelloption "Kundenspezifische Einstellungen" wird dieses im Rahmen der Fertigung nach Kundenwunsch voreingestellt, hierzu muss das folgende Formblatt beigelegt werden.

Kundenspezifische Einstellungen FTR20		Endress+Hauser
Order code: FTR20 -		
Gerätenummer:		
Funktion / Bedeutung	Wertebereich	Einstellung
1 = Automatischer Abgleich bei bewegtem Schüttgut		—
2 = Automatischer Abgleich bei unbewegtem Schüttgut		—
3 = Manueller Abgleich bei bewegtem Schüttgut	Obere Grenze aus Funktion 1: (minimal) ... (maximal)	—
4 = Manueller Abgleich bei unbewegtem Schüttgut	Untere Grenze aus Funktion 1: (minimal) ... (maximal)	—
5 = Einstellung der Hysterese		
6 = Auswahl der Grenzsiganlfunktion (Min./Max. Sicherheit, nur Relaisausgang)	Relais schaltet bei: bewegtem Schüttgut unbewegtem Schüttgut	
7 = Einstellung der Schaltverzögerung (Einschaltverzögerung)	aus (ohne Verzögerung) 100 ms 200 ms ... (300 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 3 s, 5 s, 10 s) 20 s	
8 = Einstellung der Schaltverzögerung (Ausschaltverzögerung)		
9 = Simulationsbetrieb aktivieren	Schüttgut nicht in Bewegung ... Schüttgut in Bewegung	—
A = Einstellung der Dämpfung	Siehe Funktion 7/8	
B = Einstellung der Verstärkung		
C = Einstellung des Detektionsbereichs		
Beispiel (Abgleich durch Angabe von B+C nicht nötig): • Hysterese (5) = minimal • Grenzsiganlfunktion (6) = Relais schaltet bei bewegtem Schüttgut • Anzugverzögerung (7) = aus • Abfallverzögerung (8) = 300 ms • Dämpfung (A) = 100 ms • Verstärkung (B) • Detektionsbereich (C)		

ad059005de; Rev. 2.2



Das Formblatt kann auch zur Dokumentation der Einstellungen des FTR20 genutzt werden.

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.

Kabel Dosen

Für die Gerätevarianten mit Steckverbinder können die folgenden Kabel Dosen verwendet werden:

- Bestell-Nr.:
71381872, M12 Binder Serie 713/763, 4-polig
71381882, Harting HAN8D



Bei den Gerätevarianten mit elektrischem Anschluss **F** und **J** sind die entsprechenden Kabel-dosen bereits im Lieferumfang enthalten.

Vorkonfektionierte Anschlussleitung

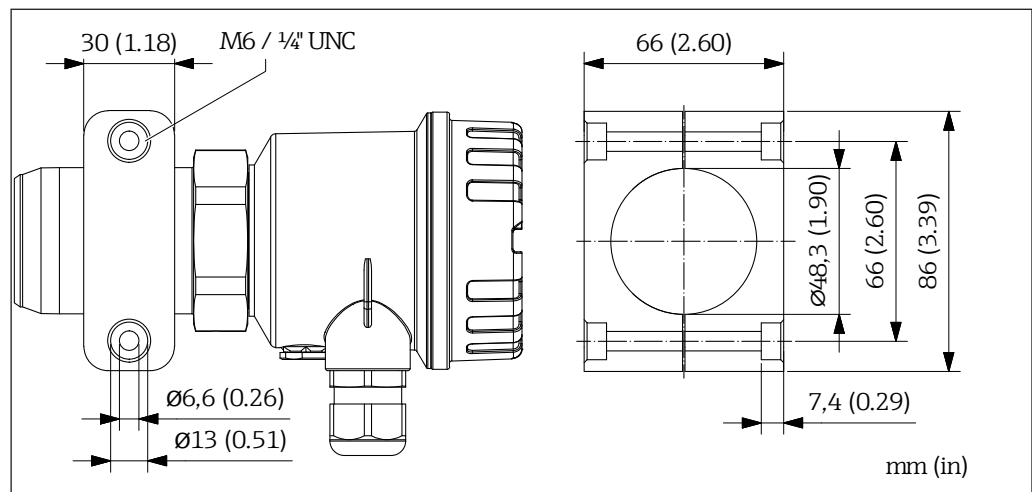
Für die Gerätevarianten mit Steckverbinder können die folgenden vorkonfektionierten Anschlussleitungen verwendet werden:

- Bestell-Nr.:
71381853, M12 Binder Serie 713/763, 4 x 0,34 mm², PUR, Länge 2 m (6.45 ft)
71381870, M12 Binder Serie 713/763, 4 x 0,34 mm², PUR, Länge 5 m (16.40 ft)
71381877, Harting HAN8D, 4 x 0,75 mm², PUR, Länge 2 m (6.45 ft)
71381879, Harting HAN8D, 4 x 0,75 mm², PVC, Länge 5 m (16.40 ft)
- Gewicht: ca. 0,19 kg (M12 Serie 713/763, 2 m) / 0,45 kg (Harting HAN8D, 5 m)

Montageschelle

Zur Montage an baulich vorhandene Rahmen, Verstrebenen oder ähnlichem können die folgenden Montageschellen verwendet werden:

- Bestell-Nr.:
52017501, Aluminium
52017502, Kunststoff
- Gewicht: ca. 0,06 kg (Kunststoff) / 0,22 kg (Aluminium)
- Die Lieferung beinhaltet keine Montageschrauben, da der Typ und die Länge abhängig von der baulichen Situation sind.



26 Abmessungen Montageschelle

Montageflansch

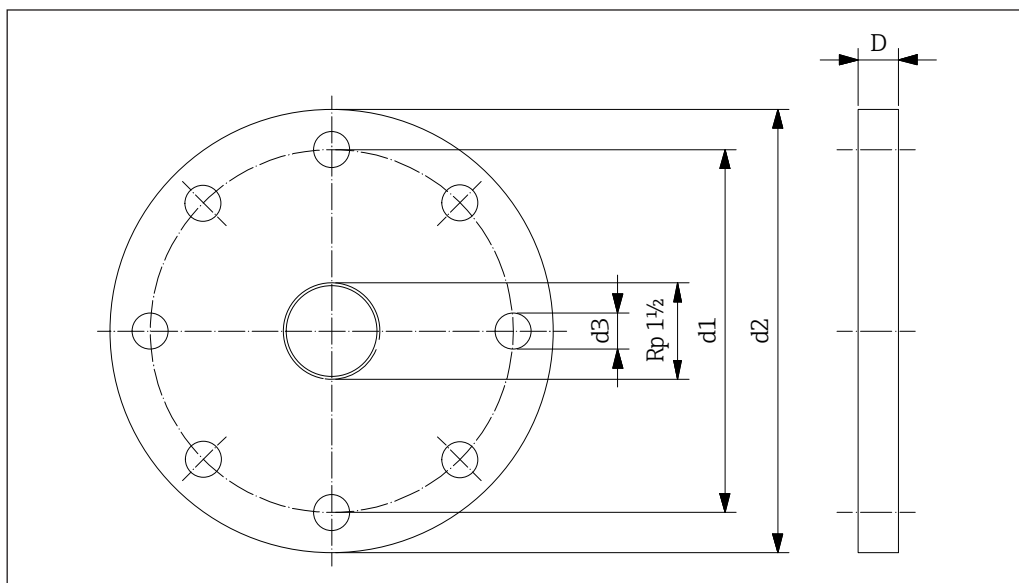
Zur Montage auf vorhandene Prozessstutzen mit Anschlussmaßen nach DIN EN 1092-1 können die folgenden Montageflansche genutzt werden:

■ Bestell-Nr.:

- 71006348, DN40 PN40, Rp 1½ Innengewinde
- 71108383, DN40 PN40, Rp 1½ Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- 71381884, DN40 PN40, G 1½ Innengewinde
- 71381885, DN40 PN40, G 1½ Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- 71006350, DN50 PN16, Rp 1½ Innengewinde
- 71108388, DN50 PN16, Rp 1½ Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- 71381887, DN50 PN16, G 1½ Innengewinde
- 71381888, DN50 PN16, G 1½ Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- 71006352, DN100 PN16, Rp 1½ Innengewinde
- 71108390, DN100 PN16, Rp 1½ Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- 71381890, DN100 PN16, G 1½ Innengewinde
- 71381891, DN100 PN16, G 1½ Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1

■ Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)

■ Gewicht: DN40 ca. 2,3 kg (5.07 lbs) ... DN100 ca. 5,8 kg (12.79 lbs)

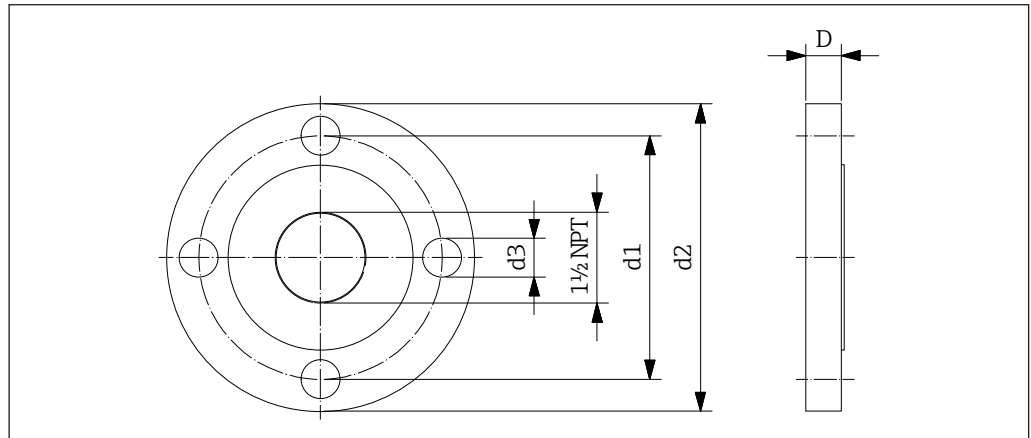


27 Abmessungen Montageflansch (Anschlussmaße nach EN 1092-1)

Flansch	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	Bohrungen
DN40/PN40	110 (4.33)	150 (5.91)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN50/PN16	125 (4.92)	165 (6.50)	18 (0.71)	18 (0.71)	4
DN100/PN16	180 (7.09)	220 (8.66)	18 (0.71)	20 (0.79)	8

Zur Montage auf vorhandene Prozessstutzen mit Anschlussmaßen nach ANSI/ASME B16.5 können die folgenden Montageflansche genutzt werden:

- Bestell-Nr.:
 - 71006349, 1½" 150 lbs, 1½ NPT Innengewinde
 - 71108387, 1½" 150 lbs, 1½ NPT Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
 - 71006351, 2" 150 lbs, 1½ NPT Innengewinde
 - 71108389, 2" 150 lbs, 1½ NPT Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
 - 71006353, 4" 150 lbs, 1½ NPT Innengewinde
 - 71108391, 4" 150 lbs, 1½ NPT Innengewinde, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 1½" ca. 1,5 kg (3.31 lbs) ... 4" ca. 6,8 kg (15.0 lbs)



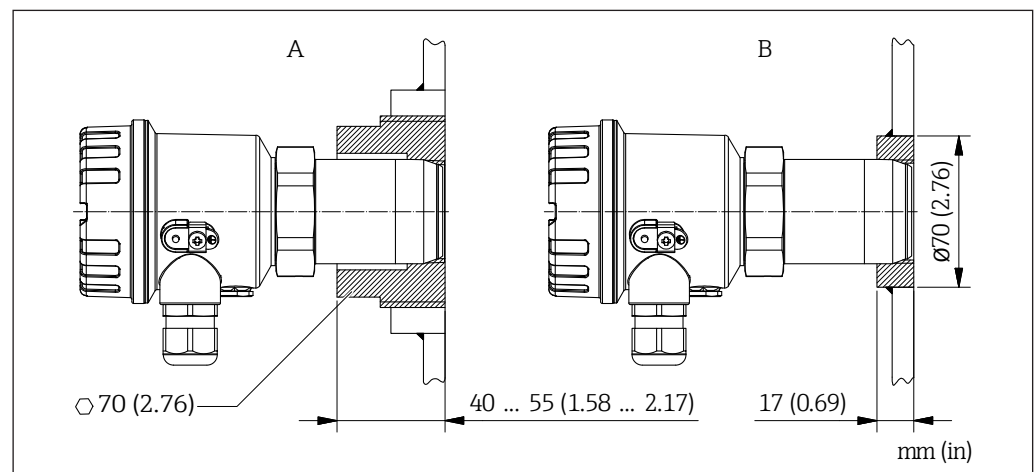
28 Abmessungen Montageflansch (Anschlussmaße nach ANSI/ASME B16.5)

Flansch	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	Bohrungen
1½" 150 lbs	98,6 (3.88)	127 (5.00)	15,7 (0.62)	17,5 (0.69)	4
2" 150 lbs	120,7 (4.75)	152,4 (6.00)	19,1 (0.75)	19,1 (0.75)	4
4" 150 lbs	190,5 (7.50)	228,6 (9.00)	19,1 (0.75)	23,9 (0.94)	8

Einschweiß - oder Einschraubadapter

Zur Montage in Prozesswänden mit vorhandenen Gewinden oder Bohrungen können Adapter vom Typ FAR52 genutzt werden (→ TI01369F/97/DE):

- Einschweißadapter mit Innengewinde Rp 1½, 1½ NPT und G 1½
- Einschraubadapter für Gewinde R 2 ... R 4 und 2 NPT ... 4 NPT, mit Innengewinde Rp 1½ und 1½ NPT
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571) und Stahl P235GH (1.0345)
- Gewicht: FAR52-AAAA1A ca. 0,3 kg (0.66 lbs) ... FAR52-BVL22B ca. 1,8 kg (4 lbs)



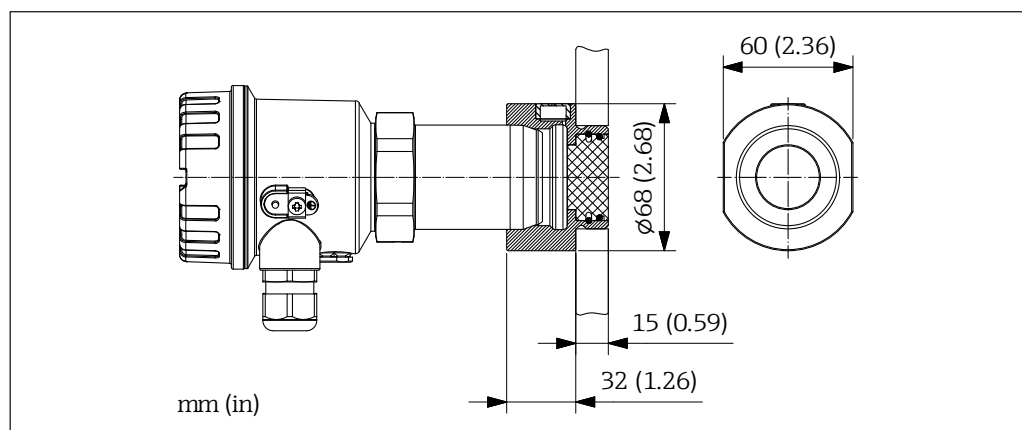
29 Abmessungen Einschweiß- oder Einschraubadapter FAR52

- A Einschraubadapter
- B Einschweißadapter

Hochdruckadapter

Zur Montage bei mikrowellenundurchlässiger Prozesswand und hohem Prozessdruck bis 2,1 MPa (21 bar) absolut können die folgenden Hochdruckadapter genutzt werden:

- Bestell-Nr.:
 - 71381894: Prozess- und Geräteanschlussgewinde G 1½ nach ISO 228-1 (auch für R 1½ nach EN 10226 geeignet)
 - 71381898: Prozess- und Geräteanschlussgewinde G 1½ nach ISO 228-1 (auch für R 1½ nach EN 10226 geeignet), Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
 - 71381899: Prozessanschlussgewinde G 1½ nach ISO 228-1, Geräteanschlussgewinde 1½ NPT nach ANSI/ASME
 - 71381904: Prozessanschlussgewinde G 1½ nach ISO 228-1, Geräteanschlussgewinde 1½ NPT nach ANSI/ASME, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- Material: Edelstahl 316Ti, Fenster Durchstrahlung PTFE
- Gewicht: ca. 0,8 kg (1.76 lbs)

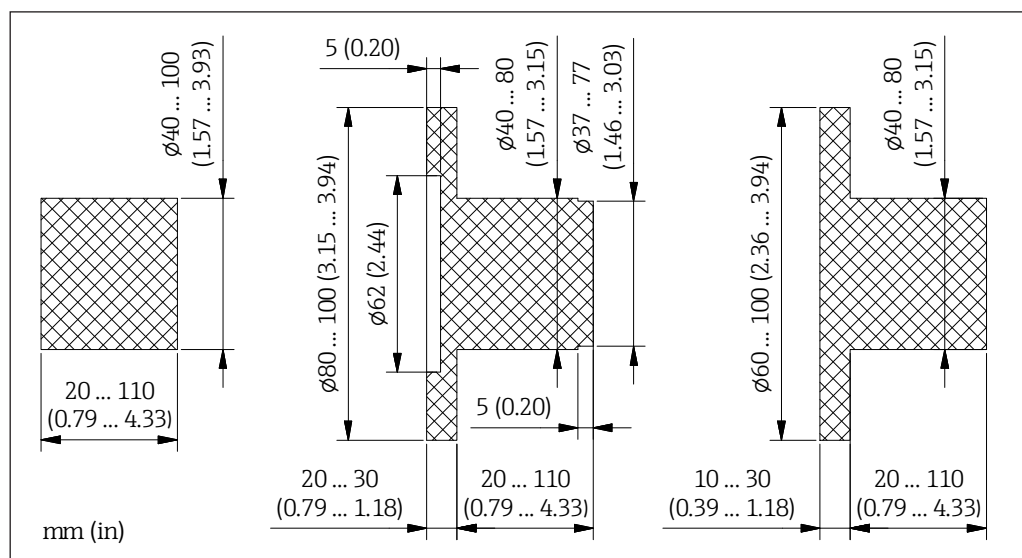


30 Abmessungen Hochdruckadapter

Stopfen

Zur Montage bei mikrowellenundurchlässiger Prozesswand können Stopfen vom Typ FAR54 genutzt werden (→ TI01371F/97/DE):

- Material: PTFE und Aluminiumoxidkeramik
- Prozesstemperatur: max. -40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
- Gewicht: FAR54-ABCBFAAAA2 ca. 0,06 kg (0.13 lbs) ... FAR54-CCBCABEBJ3 ca. 3,2 kg (7.05 lbs)

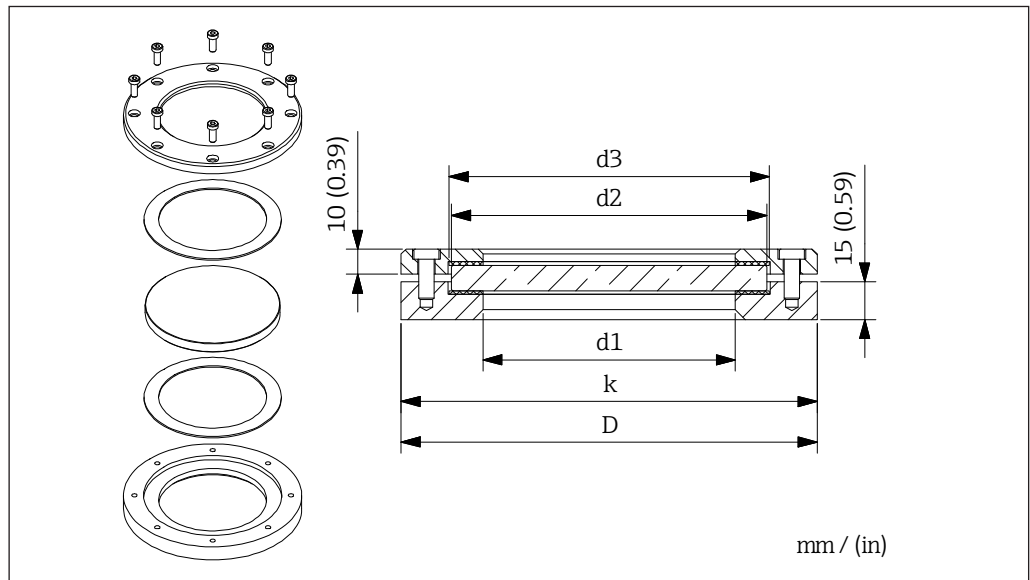


31 Abmessungen Stopfen FAR54

Schauglasarmatur

Zur Montage bei mikrowellenundurchlässiger Prozesswand und drucklosem Prozess können die folgenden Schauglasarmaturen zum Auf- oder Einschweißen verwendet werden:

- Bestell-Nr.:
71026443, DN50
71026444, DN80
71026445, DN100
- Material: Edelstahl 316Ti, Dichtung Silikon (max. +200 °C/+392 °F)
- Gewicht: DN50 ca. 2,4 kg (5.29 lbs) ... DN100 ca. 4,1 kg (9.04 lbs)
- Die Lieferung beinhaltet die Schauglasarmatur inkl. Dichtungen und Montageschrauben.

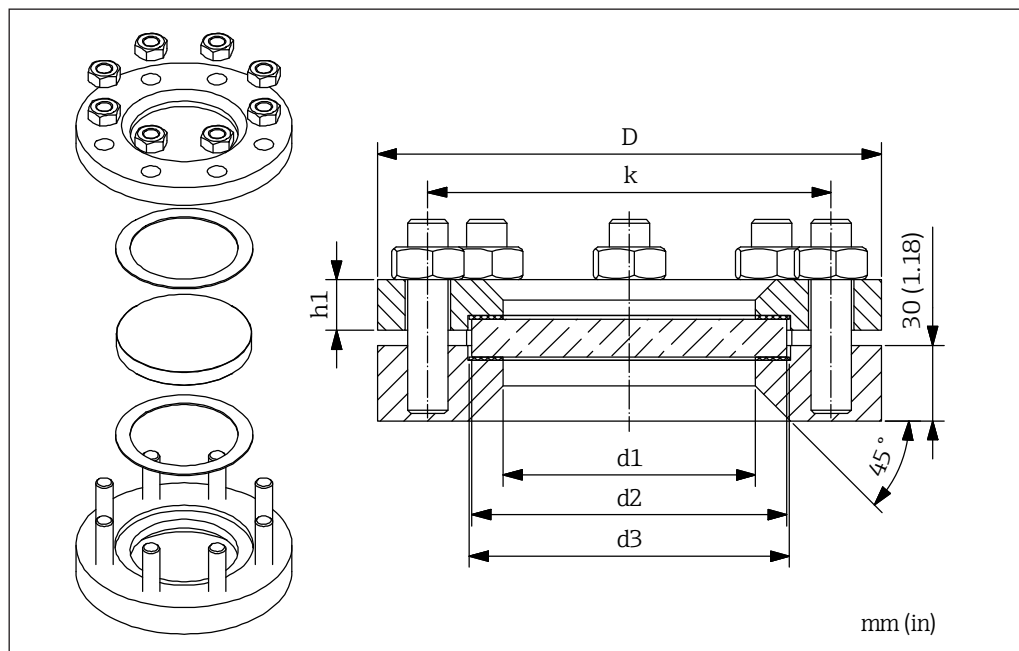


32 Abmessungen Schauglasarmatur zum Auf- oder Einschweißen für drucklose Prozesse

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	k mm (in)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	140 (5.51)	120 (4.72)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	165 (6.50)	145 (5.71)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	190 (7.48)	170 (6.69)

Zur Montage bei mikrowellenundurchlässiger Prozesswand und Prozessen bis max. 1 MPa (10 bar) können die folgenden Schauglasarmaturen zum Auf- oder Einschweißen verwendet werden:

- Bestell-Nr.:
71026446, DN50
71026447, DN80
71026448, DN100
- Material: Edelstahl 316Ti, Dichtung Silikon (max. +200 °C/+392 °F)
- Gewicht: DN50 ca. 6,7 kg (14.77 lbs) ... DN100 ca. 13,0 kg (28.66 lbs)
- Die Lieferung beinhaltet die Schauglasarmatur inkl. Dichtungen und Montageschrauben.

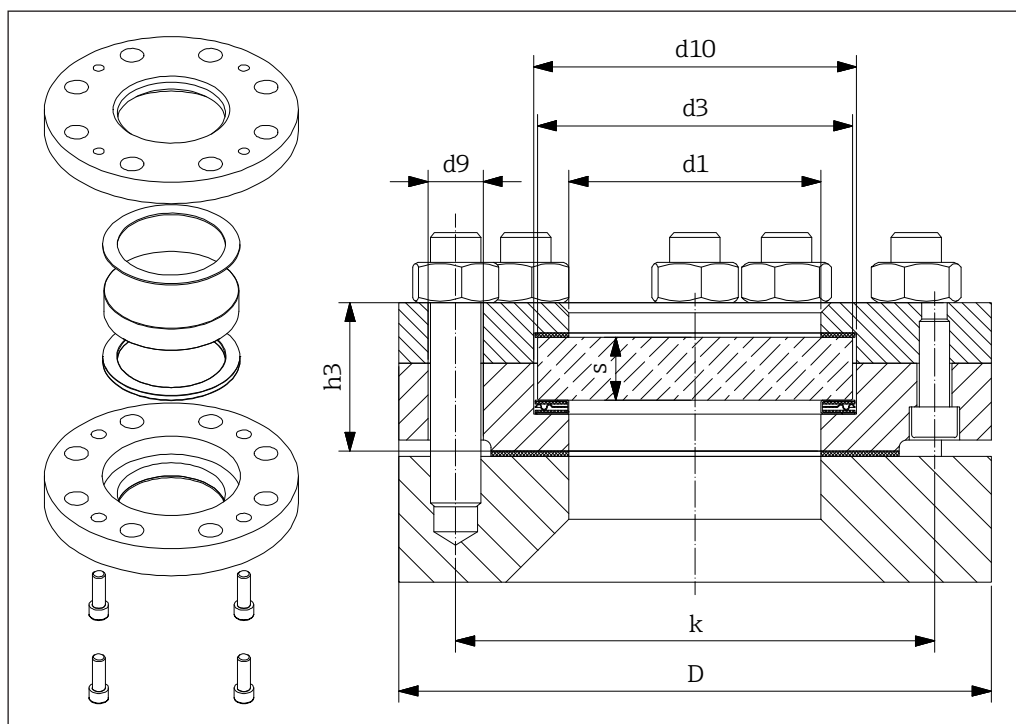


33 Abmessungen Schauglasarmatur zum Auf- oder Einschweißen für Prozesse bis 1 MPa

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	d3 mm (in)	D mm (in)	k mm (in)	h1 mm (in)
50	80 (3.15)	100 (3.94)	102 (4.02)	165 (6.50)	125 (4.92)	16 (0.63)
80	100 (3.94)	125 (4.92)	127 (5.00)	200 (7.87)	160 (6.30)	20 (0.79)
100	125 (4.92)	150 (5.91)	152 (5.98)	220 (8.66)	180 (7.09)	22 (0.87)

Zur Montage auf vorhandene Block- oder Gegenflansche (Prozessdruck bis max. 2,5 MPa (25 bar) können die folgenden Schauglasarmaturen zum Aufschrauben verwendet werden:

- Bestell-Nr.:
71026449, DN50
71026450, DN80
71026451, DN100
- Material: Edelstahl 316Ti, Dichtung PTFE und C4400 (max. +200 °C/+392 °F)
- Gewicht: DN50 ca. 5,4 kg (11.90 lbs) ... DN100 ca. 15,9 kg (35.05 lbs)
- Die Lieferung beinhaltet die Schauglasarmatur inkl. Dichtungen ohne Montageschrauben (Typ und die Länge abhängig von der baulichen Situation).



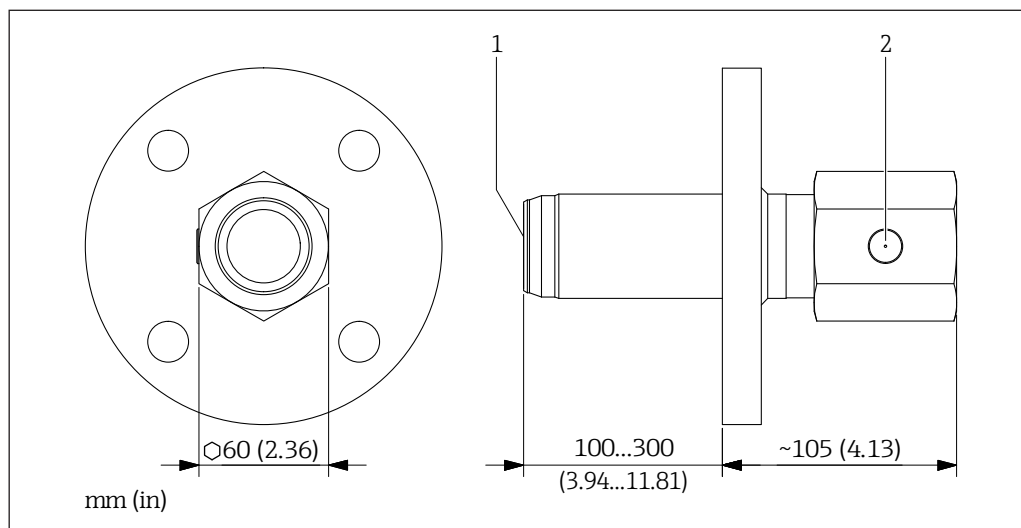
34 Abmessungen Schauglasarmatur zum Aufschrauben für Prozesse bis 2,5 MPa

DN	d1 mm (in)	d2 mm (in)	s mm (in)	D mm (in)	k mm (in)	h3 mm (in)	d9 mm (in)	d10 mm (in)
50	65 (2.56)	80 (3.15)	15 (0.59)	165 (6.50)	125 (4.92)	41 (1.61)	18 (0.71)	82 (3.23)
80	80 (3.15)	100 (3.94)	20 (0.79)	200 (7.87)	160 (6.30)	50 (1.97)	18 (0.71)	102 (4.02)
100	100 (3.94)	125 (4.92)	25 (0.98)	235 (9.25)	190 (7.48)	59 (2.32)	22 (0.87)	127 (5.00)

Einsteckadapter

Zur Montage auf vorhandenen Prozessstutzen können Einsteckadapter vom Typ FAR51 verwendet werden (→ TI01368F/97/DE):

- Prozessstutzen DN50...DN100 PN16 Form A, 2 NPT...4 NPT 150 lbs RF
- Stutzenlängen: 100...300 mm
- Anschlussgewinde R 1½, 1½ NPT und G 1½
- Optional mit Scheibe aus PTFE oder Aluminiumoxidkeramik
- Prozesstemperatur: max. -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Prozessdruck: max. 80 ... 510 kPa (0,8 ... 5,1 bar) absolut
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: ca. 5 ... 10 kg (11 ... 22 lbs)



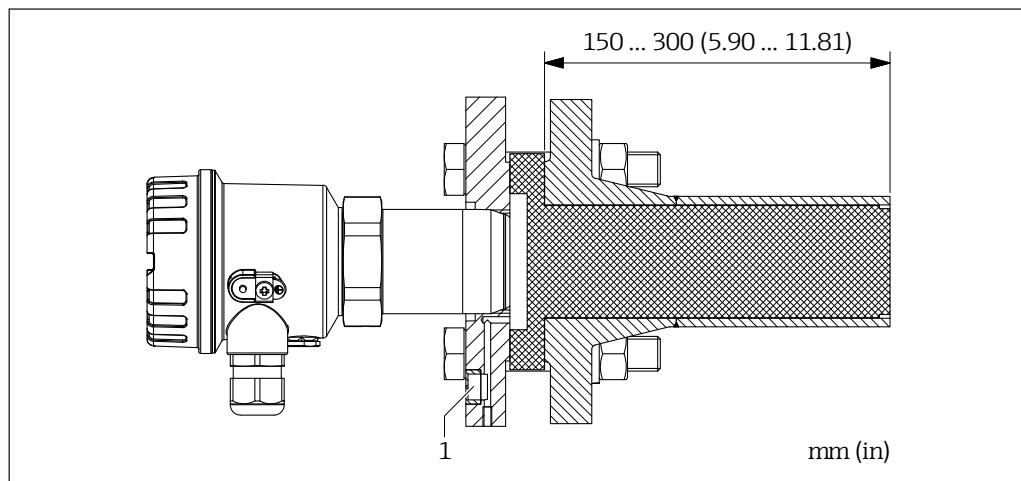
35 Abmessungen Einsteckadapter

- 1 Scheibe mit Abdichtung, optional
2 Druckausgleichselement

Einschweißstutzen

Zur Stutzenmontage können Einschweißstutzen vom Typ FAR50 verwendet werden (→ TI01362F/97/DE):

- Prozessstutzen DN50...DN100 PN16 Form A, 2 NPT...4 NPT 150 lbs RF
- Stutzenlängen: 150...300 mm
- Anschlussgewinde R 1½, 1½ NPT und G 1½
- Optional mit Scheibe aus PTFE
- Prozesstemperatur: max. -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: ca. 6 ... 7 kg (13 ... 15.5 lbs)



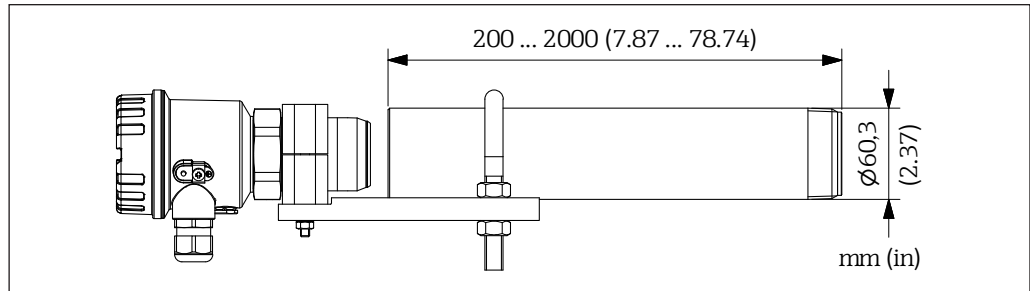
36 Abmessungen Einschweißstutzen

- 1 Druckausgleichselement

Distanzrohr (Hohlleiter)

Zur Montage bei offenen Prozessen oder Prozessen mit innerer Auskleidung wie beispielsweise aus Schamott können Distanzrohre vom Typ FAR53 verwendet werden (→ TI01370F/97/DE):

- Prozessanschluss: Ohne oder mit Gewinde R 2, 2 NPT und G 2
- Rohrlängen: 200...2000 mm
- Optional mit Scheibe aus Aluminiumoxidkeramik
- Prozesstemperatur: max. -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571) oder Stahl P235GH (1.0345)
- Gewicht: 200 mm ca. 5,3 kg (11.7 lbs) ... 2000 mm ca. 22,2 kg (48.9 lbs)

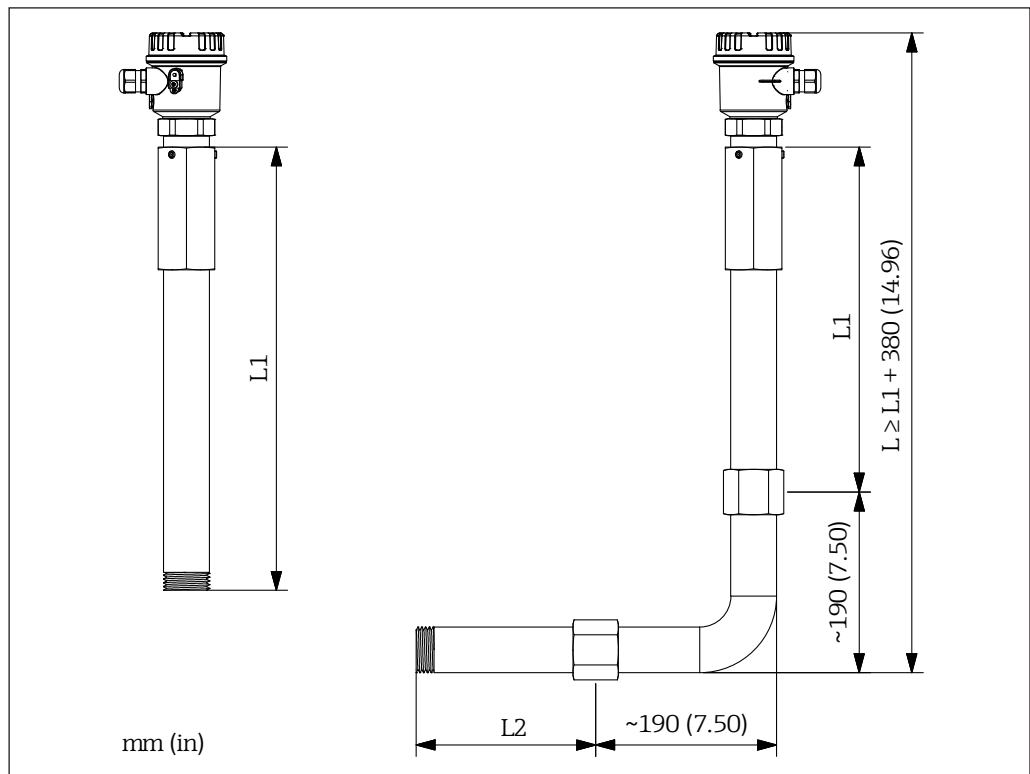


37 Abmessungen Distanzrohr (Hohlleiter)

Wellenleiter

Zur Montage bei baulich engen Einbausituation können Wellenleiter vom Typ FAR55 verwendet werden (→ TI01372F/97/DE).

- Prozessanschluss: Ohne oder mit Gewinde R 1½ und 1½ NPT
- Längen: L1 = 200 ... 1500 mm, L2 = 200 ... 2000 mm
- Prozesstemperatur: max. -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Geräteanschluss: Steckhülse, geeignet für Gewinde R 1½, 1½ NPT und G 1½
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: FAR55-AAAACGLA2* ca. 2,0 kg (4.41 lbs) ... FAR55-BAAADGDL2* ca. 17,8 kg (39.24 lbs)

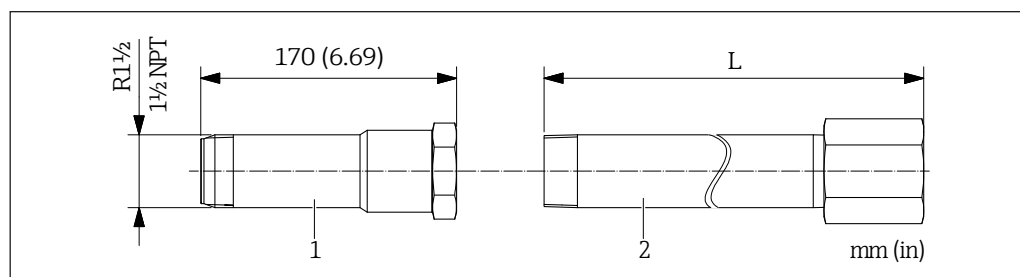


38 Abmessungen Wellenleiter

Hochtemperaturadapter mit Verlängerungen

Zur Montage mit Anschlussgewinde in Prozessen mit Temperaturen bis max. +450 °C (+842 °F) können die folgenden Hochtemperaturadapter (SW55) und Verlängerungen verwendet werden (→ 32):

- Bestell-Nr. (Hochtemperaturadapter mit frontbündiger Keramikscheibe und Druckausgleichselement):
 - 71113441, Gewinde R 1½/Rp 1½ (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½)
 - 71478114, Gewinde R 1½/Rp 1½ (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½),
Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
 - 71113449, Gewinde 1½ NPT
 - 71478115, Gewinde 1½ NPT, Abnahmeprüfzeugnis nach EN 10204-3.1
- Bestell-Nr. (Verlängerung):
 - 71113450, Gewinde R 1½/Rp 1½, L = 225 mm (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½)
 - 71113451, Gewinde R 1½/Rp 1½, L = 325 mm (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½)
 - 71113452, Gewinde R 1½/Rp 1½, L = 525 mm (auch geeignet für Geräte mit Gewinde ISO 228 G 1½)
 - 71113453, Gewinde 1½ NPT, L = 225 mm
 - 71113454, Gewinde 1½ NPT, L = 325 mm
 - 71113455, Gewinde 1½ NPT, L = 525 mm
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht:
 - Hochtemperaturadapter ca. 1,4 kg (3.09 lbs)
 - Verlängerung 225 mm ca. 1,1 kg (2.43 lbs) ... 525 mm ca. 2,2 kg (4.85 lbs)



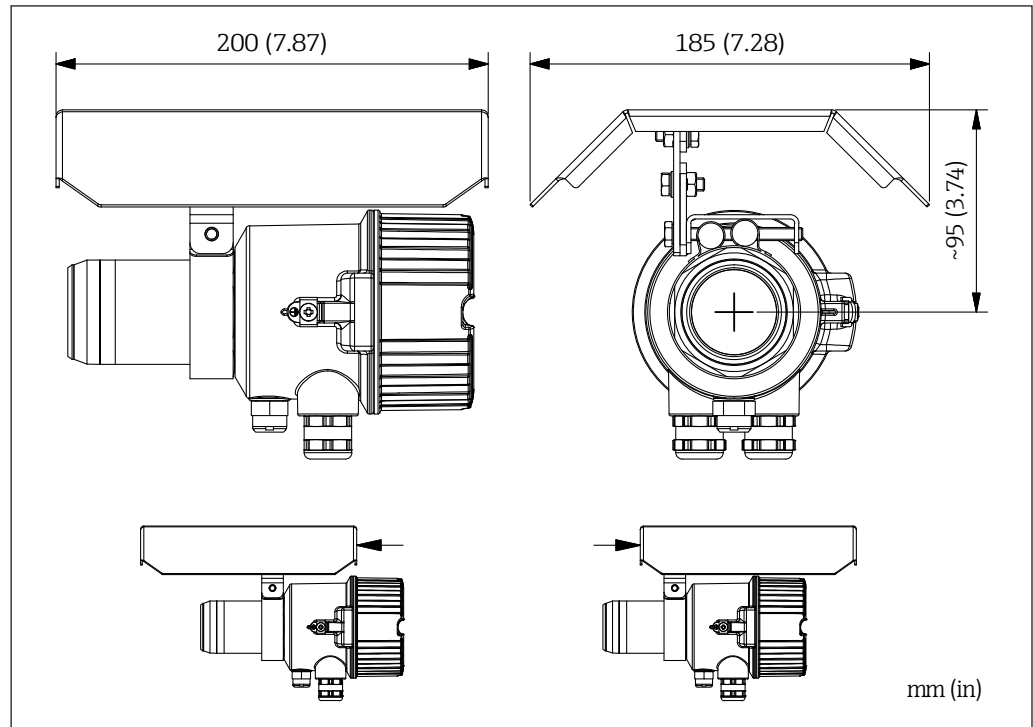
39 Abmessungen Hochtemperaturadapter und Verlängerungen

- 1 Hochtemperaturadapter
- 2 Verlängerung

Wetterschutzhaube

Zur Montage im Freien bei starker Sonneneinstrahlung kann die folgende Wetterschutzhaube verwendet werden:

- Bestell-Nr.: 71454446
- Material: Edelstahl 316L (1.4404)
- Gewicht: ca. 0,8 kg (1.76 lbs)



40 Abmessungen Wetterschutzhaube

Ergänzende Dokumentation



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bietet der W@M Device Viewer: Seriennummer vom Typenschild eingeben (www.endress.com/deviceviewer)

Standarddokumentation

Betriebsanleitung Solimotion FTR20
Dokumentationscode: BA01136F/97/DE

Geräteabhängige Zusatzdokumentation

Sicherheitshinweise ATEX
Dokumentationscode: XA00524F/97/A3

Sicherheitshinweise CSA
Dokumentationscode: XA01245F/97/EN

Sicherheitshinweise IECEx
Dokumentationscode: XA00544F/97/EN

www.addresses.endress.com
