Technische Information **Solimotion FTR20**

Schüttgutbewegungsmelder



Kompaktes Gerät zur berührungslosen Schüttgutbewegungsdetektion

Anwendungsbereich

- Schüttgutbewegungsmelder zur Überwachung pneumatischer und mechanischer Transportprozesse von Schüttgütern
- Prozesstemperaturbereich: -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F) mit optionalem Hochtemperaturadapter
- Prozessdruckbereich: 0,5 ... 21 bar (7 ... 305 psi) absolut mit optionalem Hochdruckadapter
- Berührungslose Detektion: Einsatz in Behältern, Rohrleitungen, Schächten oder Freifallschächten (bei nichtmetallischen Behältermaterialien ist eine Messung von außen möglich)

Ihre Vorteile

- Kompaktgeräte mit integriertem Netzteil
- Einfache Montage durch G1½, R1½ oder 1½ NPT Gewinde oder mit passendem Montageadanter
- Unterschiedliche Funktionen zur optimalen Anpassung an die Anwendung
- Kostengünstige Überwachung des Massendurchflusses (vorhanden oder nicht vorhanden)
- Einsetzbar auch in schwierigen Anwendungen, wo andere Messverfahren versagen
- Um 360° drehbares Elektronikgehäuse, damit optimale Ausrichtbarkeit nach dem Einbau
- Signalisierung des Massendurchflusses
- Konform mit ATEX, CSA, EAC, IECEx und UKCA



Inhaltsverzeichnis

Symbole	
Arbeitsweise und Systemaufbau	4
Eingang Messgröße Messbereich (Detektionsbereich) Arbeitsfrequenz Sendeleistung Schaltfrequenz Antennenöffnungswinkel (3 dB) Detektierbare Geschwindigkeit	6 6 6 6 6
Ausgang Ausgangssignal Schaltausgang Stromausgang Klemmen- und Steckerbelegung Ex-Anschlusswerte	6 6 7 7
Energieversorgung Klemmen- und Steckerbelegung Verfügbare Gerätestecker Versorgungsspannung Leistungsaufnahme Potenzialausgleich Ex-Anschlusswerte Klemmen Kabeleinführungen Kabelspezifikation Überspannungsschutz	8 8 8 8 9 9 9
Leistungsmerkmale	9 9
Montage	10 10 11 11 12
Umgebung Umgebungstemperatur Lagerungstemperatur Relative Luftfeuchte Betriebshöhe Schutzart Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit Verschmutzungsgrad Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	19 19 20 20 20 20

Prozess	20
Prozesstemperatur	20
Prozessdruck	20
Vibrationen	20
Vanatuulstissan Austhau	21
Konstruktiver Aufbau	
Abmessungen	
Gewicht	
Werkstoffe	
Prozessanschlüsse	22
Bedienbarkeit	22
Bedienkonzept	22
Vor-Ort-Bedienung	
7 (1) 1 17 1	٠,
Zertifikate und Zulassungen	
CE-Kennzeichnung	
Ex-Zulassung	
RoHS	
Funkzulassung	
Lebensmitteltauglichkeit	24
Bestellinformationen	24
TAG	25
Lieferumfang	25
Zubehör	25
Kabeldosen	
Vorkonfektionierte Anschlussleitungen	
Montageschelle	
Einschweißadapter	
Einschraubadapter	
Einschweißadapter mit Montagearm	
Montageflansch	
Hochdruckadapter	
Stopfen	
Schauglasarmatur	
Einsteckadapter	
Einschweißstutzen	
Distanzrohr (Wellenleiter)	
Wellenleiter	
Hochtemperaturadapter mit Verlängerungen	
Wetterschutzhaube	
Ergänzende Dokumentation	

Hinweise zum Dokument

Symbole

Sicherheitssymbole

▲ GEFAHR

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

⚠ WARNIING

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

▲ VORSICHT

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

HINWEIS

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

Elektrische Symbole

Schutzleiteranschluss (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.

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.

1 Tipr

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 den Funktionswert

△ 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

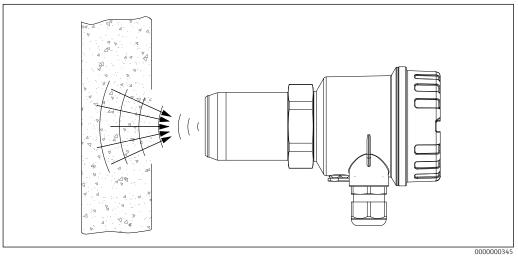
Kennzeichnet eine maximale Bewegung

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Der Schüttgutbewegungsmelder FTR20 arbeitet auf Mikrowellenbasis. Das Gerät sendet ein Signal aus, 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.

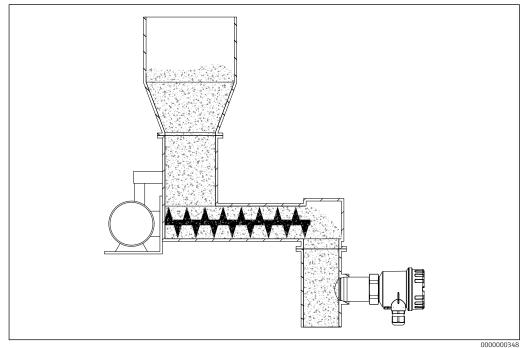
Die Reichweite des FTR20 ist abhängig von den Reflektionseigenschaften des Schüttguts.



■1 Messprinzip

Beispiel volumetrische Dosierung

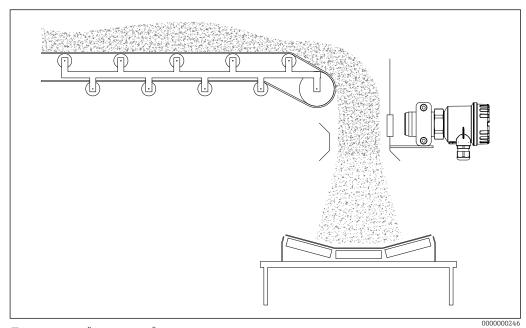
Der FTR20 überwacht den Austrag einer Förderschnecke. Stockt hierbei der Materialfluss (zum Beispiel durch eine Verstopfung im abwärtsführenden Rohr oder bei fehlender Materialförderung durch eine ausgefallene Schnecke), liefert das Gerät eine entsprechende Meldung. Diese kann dann im nachgeschalteten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



Beispiel volumetrische Dosierung

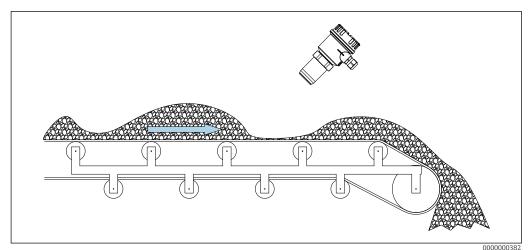
Beispiel Förderband

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.

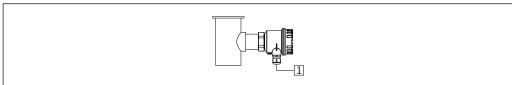


Beispiel Überwachung Förderband

Zur optimalen Montage am Prozess kann das Gerät um entsprechendes Zubehör wie beispielsweise Einschweißstutzen, Schaugläser oder Hochtemperaturadapter zur Prozesstrennung erweitert werden. → ➡25

Messeinrichtung

Die gesamte Messeinrichtung besteht aus dem FTR20, z.B. zum Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).



■5 Beispiel Messeinrichtung

1 Spannungsversorgung und Schaltgerät, SPS, ...

Endress+Hauser 5

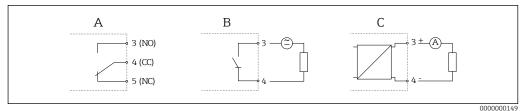
Eingang

Messgröße Dopplerfrequenz Messbereich ■ Bei freiem Strahlengang auf die Schüttgutoberfläche beträgt die maximale Reichweite 20 m in (Detektionsbereich) Abhängigkeit vom Schüttgut (Reflektionseigenschaften). ■ Die Reichweite ist außerdem abhängig von den zu durchdringenden Behälterwandungen. Arbeitsfrequenz 24 GHz ISM Sendeleistung Die abgestrahlte Leistung beträgt höchstens 100 mW e.i.r.p. (äquivalente isotrope Strahlungslei-■ 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 Ca. ± 11° (3 dB)Detektierbare 0,09 ... 62 m/s (3.54 ... 2441 in/s) Geschwindigkeit

Ausgang

Ausgangssignal

- Potenzialfreier Relais-Umschaltkontakt (A)
- Schaltkontakt Halbleiterrelais (B)
- Strom 4-20 mA (C)



■6 Ausgangssignal

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

Schaltausgang

- Schaltleistung
 - Relais: 250 V AC / 4 A, 125 V DC / 0,4 A oder 30 V DC / 4 A (Harting-Steckverbinder 30 V AC / 60 V DC)
 - Solid-State-Relais: 30 V AC / 0,4 A oder 40 V DC / 0,4 A
- Schaltverzögerung parametrierbar (aus, 100 ms ... 20 s)
- Schalthysterese einstellbar
- Schaltfrequenz max. 2 Hz

- i
- Das Kontaktmaterial des Relais ist auch zum Schalten von Kleinsignalstromkreisen geeignet, wenn vorher keine induktive Lasten oder höhere Ströme geschaltet wurden.
- Bei hoher Schalthäufigkeit ist das Solid-State-Relais zu wählen.

Stromausgang

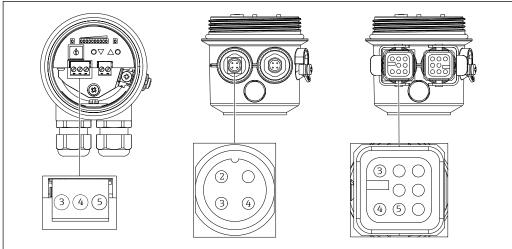
- Strom 4-20 mA, aktiv
- Bürde max. 600 Ω



Der Wert des Stromausgangs entspricht der Signalstärke.

Klemmen- und Steckerbelegung

Über eine geeignete Leitung oder Steckverbinder wird das Ausgangssignal des FTR20 mit der nachgeschalteten Auswertung verbunden. \rightarrow \cong 25



0000000162

■7 Klemmen- und Steckerbelegung (Steckverbinder 2) Ausgangssignal

Elektrischer	Ausgangssignal				
Anschluss	Relais	Solid-State-Relais	4-20 mA		
Klemmen	3(NO) - 4(CC) - 5(NC)	3 - 4	3(+) - 4(-)		
Steckverbinder M12A	Steckverbinder 2, Kontakt 2(NO) - 3(CC) - 4(NC)	Steckverbinder 2, Kontakt 3 - 4	Steckverbinder 2, Kontakt 3(+) - 4(-)		
Steckverbinder Harting HAN8D	Steckverbinder 2, Kontakt 3(NO) - 4(CC) - 5(NC)	Steckverbinder 2, Kontakt 3 - 4	Steckverbinder 2, Kontakt 3(+) - 4(-)		

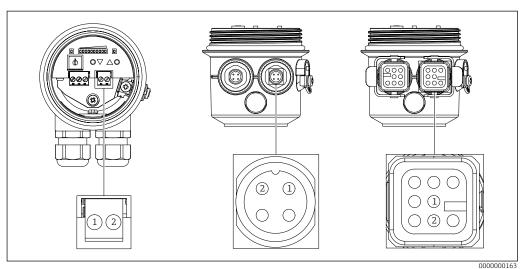
Ex-Anschlusswerte

Siehe Sicherheitshinweise (XA): Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich der Endress+Hauser-Website zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

Energieversorgung

Klemmen- und Steckerbelegung

Über eine geeignete Leitung oder Steckverbinder wird der FTR20 mit der Stromversorgung verbunden. \rightarrow \cong 25



■8 Elektrischer Anschluss Versorgungsspannung

 Elektrischer Anschluss
 Versorgungsspannung

 Klemmen
 1 - 2

 Steckverbinder M12A
 Steckverbinder 1, Kontakt 1 - 2

 Steckverbinder Harting HAN8D
 Steckverbinder 1, Kontakt 1 - 2

Verfügbare Gerätestecker

- M12, A-kodiert, 4-polig, max. 0,75 mm²
- Harting HAN8D, 0,14 ... 2,5 mm²



- Bei Geräten mit Stecker muss das Gehäuse zum Anschluss nicht geöffnet werden.
- Passende Gegenstecker sind als Bestellvariante oder Zubehör verfügbar.
- Passende vorkonfektionierte Anschlussleitungen sind als Zubehör verfügbar.
- Zubehör → 🖺 25

Versorgungsspannung

- 85 ... 253 V AC, 50/60 Hz
- 20 ... 60 V DC oder 20 ... 30 V AC, 50/60 Hz



- Die Polarität der Versorgungsspannung ist beliebig.
- Überstromschutzeinrichtung (max. 10 A) für die Versorgungsspannung vorsehen.
- Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Messgerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.
- Der elektrische Anschluss über Steckverbinder ist nur für die Versorgungsspannung 20 ... 60 V DC oder 20 ... 30 V AC, 50/60 Hz (Bestelloption "E") verfügbar.

Leistungsaufnahme

- 9 VA (85 ... 253 V AC, 50/60 Hz)
- 2,4 W (20 ... 60 V DC) / 4 VA (20 ... 30 V AC, 50/60 Hz)

Potenzialausgleich

Anforderungen:

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

Ex-Anschlusswerte

Siehe Sicherheitshinweise (XA): Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich der Endress+Hauser-Website zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

Klemmen

Max. 1,5 mm²

Kabeleinführungen

- Kabelverschraubung M20 x 1,5 oder Kabeleinführung ½ NPT
- Schutzart: IP66
- Kabelverschraubung (※):
 - Material: Kunststoff, Grau
 - Klemmbereich: 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.39 in) (EN 61444) / 7 ... 10 mm (0.28 ... 0.39 in) (UL-514 B)
 - Anzugsmoment: max. 6 Nm
- Kabelverschraubung (♠):
 - Material: Messing vernickelt, Silber
- Klemmbereich: 7 ... 10,5 mm (0.28 ... 0.41 in)
- Anzugsmoment: max. 10 Nm
- Anzahl: 2 Stück pro Gerät



Die Kabelverschraubung nur für den Anschluss von festverlegten Kabeln und Leitungen verwenden, der Betreiber muss eine entsprechende Zugentlastung gewährleisten.

Kabelspezifikation

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

Überspannungsschutz

Geräte ohne optionalen Überspannungsschutz

Geräte von Endress+Hauser erfüllen die Produktnorm IEC/DIN EN 61326-1 (Tabelle 2 Industrieumgebung).

Abhängig von der Art des Anschlusses (DC-Versorgung, Ein-, Ausgangsleitung) werden nach IEC/DIN EN 61326-1 verschiedene Prüfpegel gegen Transiente Überspannungen (IEC/DIN EN 61000-4-5 Surge) angewandt: Prüfpegel für DC-Versorgungsleitungen und IO-Leitungen: 1 000 V Leitung gegen Erde

Überspannungskategorie

Überspannungskategorie II

Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2

Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen

Jede Anwendung ist bezüglich ihrer Geometrie (wie einflussnehmende Reflexionskanten), dem Medium wie auch den Mediumeigenschaften (wie Dämpfung und Feuchtegrad) unterschiedlich und setzt daher immer einen individuellen Grundabgleich des Schüttgutbewegungsmelders voraus.

Einiiuss Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur hat keinen direkten Einfluss auf das Gerät.

Einflüsse auf die Bewegungsdetektion des Schüttguts

Abstand FTR20 zum Medium

Die Signalstärke wird durch den Abstand von Medium zum Gerät beeinflusst. Der Einbauort ist so zu wählen, dass dieser Abstand möglichst gering ist. Schwankt der Abstand des Mediums zum Gerät, ist der Schüttgutbewegungsmelder unter den ungünstigsten Bedingungen (bei maximalem Abstand) abzugleichen.

Bewegung im Umfeld der Messstelle

Der Schüttgutbewegungsmelder detektiert auch Bewegungen im Umfeld der Messstelle innerhalb des Detektionsbereichs, wie zum Beispiel vibrierende Anlagenteile, sich bewegende Gegenstände und Personen. Der Einbauort ist daher so zu wählen, dass sich im Umfeld möglichst wenige bewegte Störquellen befinden.

Vibrationseinfluss

Vibrationsfestigkeit - Schwingung nach EN 60068-2-6:

- Anregung: Sinus
- Frequenzbereich: 5 ... 500 Hz
- Amplitude: 5 ... 15 Hz (5,5 mm) Spitze / 15 ... 500 Hz 5 g
- Durchlaufgeschwindigkeit: 1 Oktave pro Minute
- Prüfachsen: 3 Richtungen (X, Y, Z)
- Prüfdauer: ca. 140 min pro Achse (ca. 70 min pro Temperatur / Achse)
- Prüftemperatur: -40 ... +70 °C

Vibrationsfestigkeit - Schocken nach EN 60068-2-27:

- Anregung: Halber SinusSchockdauer: 18 ms
- Amplitude: 30 q
- Anzahl der Schocks: 3 pro Richtung und Temperatur
- Prüfachsen: 6 Richtungen (±X, ±Y, ±Z)
- Prüftemperatur: -40 ... +70 °C

Montage

Montageort

Der Montageort ist so zu wählen, dass anwendungsspezifische Einflüsse minimiert werden.



- Mechanischen Schutz des Geräts beachten (beispielsweise bei größeren herabfallenden Produktstücken). →

 25
- Bei vibrierenden Montageorten Geräte mit vergossener Elektronik verwenden (siehe Bestellstruktur "Zubehör montiert").
- Je nach Montageort sind unterschiedliche Prozessadapter als Zubehör verfügbar.

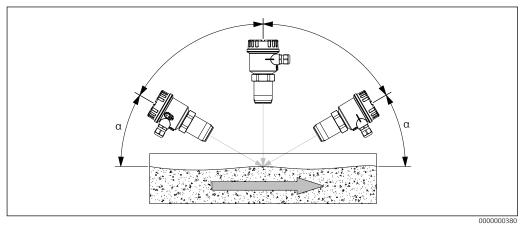


Bei einem Gerät für den explosionsgefährdeten Bereich:

Hinweise in der Ex-Dokumentation (XA) beachten.

Einbaulage

Die Einbaulage ist beim FTR20 beliebig, ein kleiner Winkel α kann aber die Signalqualität erhöhen.



■9 Einbaulage

Einbauhinweise

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, den FTR20 zu montieren:

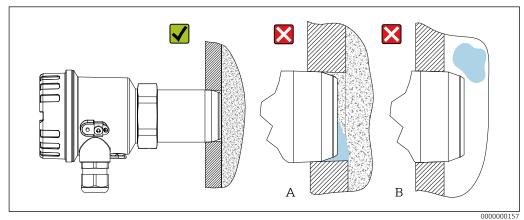
- Prozessberührende Montage: Der Prozessanschluss mit dem Durchstrahlungsfenster kommt direkt mit dem Medium in Berührung.
- Nicht-prozessberührende Montage: Der Prozessanschluss mit dem Durchstrahlungsfenster kommt nicht direkt mit dem Medium in Berührung.



- Zwei gegenüber eingebaute FTR20 können sich gegenseitig beeinflussen. Wir empfehlen für diese Einbausituation frequenzselektierte Geräte (TSP 71274253/71274248).
- Zur optimalen Ausrichtung nach der Montage am Prozess das Elektronikgehäuse beliebig (um 360°) drehen.

Prozessberührende Montage

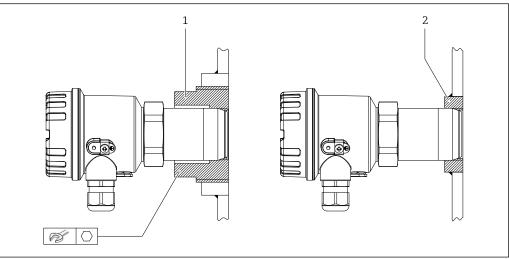
Das Gerät direkt mit seinem Prozessanschluss (R $1\frac{1}{2}$ nach EN 10226, $1\frac{1}{2}$ NPT nach ANSI/ASME B1.20.1 oder G $1\frac{1}{2}$ nach ISO 228-1) in den Prozess (beispielsweise in vorhandene Gewinde oder Behältermuffen) einschrauben.



■10 Direkte Montage mit Einschraubgewinde



- Wird der Prozessanschluss nicht weit genug in die Prozesswand geschraubt, besteht die Gefahr, dass sich Material vor dem Gerät ansammelt (A) und es damit zu Fehlmessungen kommt.
- Wird dagegen der Prozessanschluss zu weit in den Prozess hineingeschraubt (B), besteht die Gefahr der Beschädigung durch große herunterfallende Produktstücke.
- Bei der Verwendung des G 1½ -Prozessanschlusses (Normgewinde nach ISO 228-1, Sechskant SW55) und Verwendung der optionalen Gegenmutter kann das Gerät besonders einfach bündig montiert werden, da es sich um ein zylindrisches Gewinde handelt.
- Einschweißadapter vom Typ FAR52-A* mit entsprechenden Innengewinden sind als Zubehör erhältlich.
- Bei vorhandenen abweichenden Innengewinden in der Prozesswand (R 2 ... R 4 oder 2 NPT ... 4 NPT) sind zusätzliche Einschraubadapter vom Typ FAR52-B* als Zubehör erhältlich.
- Zubehör → 🖺 25

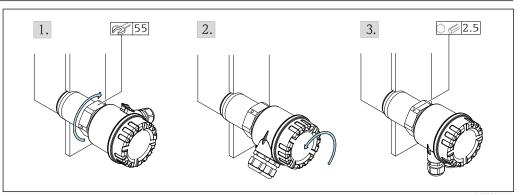


■11 Einschweiß - oder Einschraubadapter FAR52. Maßeinheit mm (in)

0000000168

- 1 Einschraubadapter
- 2 Einschweißadapter

Einbaubeispiele



■ 12 Einbau mit Anschlussgewinde

- 0000000166
- 1. Anschlussgewinde in den Prozess eindrehen. Beim Gewinde G 1½: Kontermutter anziehen.
- 2. Elektronikgehäuse ausrichten.
- 3. Gehäuse fixieren.
- Die Abdichtung erfolgt bei allen Einbauvarianten über ein geeignetes Dichtungsmittel (kundenseitig beistellen).

Nicht-prozessberührende Montage

Die Montage des Geräts erfolgt auf einer der drei folgenden Arten:

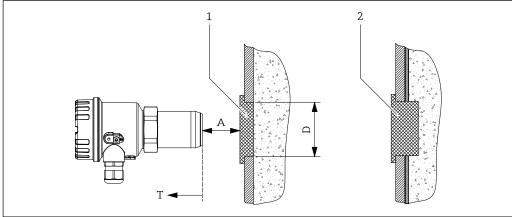
- Bei einer mikrowellenundurchlässigen Prozesswand (beispielsweise metallische Behälterwand) erfolgt die Montage vor mikrowellendurchlässigen Fenstern wie beispielsweise Kunststoffstopfen, Keramikscheiben oder Schauglasarmaturen.
- Bei einer mikrowellendurchlässigen Prozesswand (beispielsweise Kunststoffbehälter) erfolgt die Montage mit entsprechenden Adaptern (beispielsweise Montageschelle) direkt von außen an der Wandung.
- Bei offenen Prozessen ist die Montage beliebig.

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, das Gerät durch einen zusätzlich eingebauten Stopfen strahlen zu lassen.

Folgende Materialen wurden getestet und sind für eine Durchstrahlung geeignet:

- Kunststoffe (virginal, ungefüllt) wie Polytetrafluorethylen (PTFE), Polyethylen (PE) oder Polypropylen (PP)
- Aluminiumoxidkeramik (Reinheit min. 99 %, ungefärbt)
- Borosilikatglas (ungefärbt)
- i
- Die maximale Temperatur **T** am Prozessanschluss ist zu beachten. → 🖺 19
- Bei der Montage vor einem mikrowellendurchlässigen Stopfen und der Gefahr von Kondensatbildung an der Prozessinnenwand einen in den Prozess hineinragenden Stopfen (2) verwenden.
- Der Abstand A richtet sich nach der freien Durchtrittsfläche D. Einen möglichst geringen Abstand wählen, um mögliche Signalabschwächungen zu vermeiden (zum Beispiel max. 40 mm (1.57 in) bei einer Durchtrittsfläche von 50 mm (1.97 in)).
- Einfärbungen oder beigefüllte (farbige) Zusatzstoffe können je nach Material eine teilweise hohe Signaldämpfung bewirken und sind für diesen Einsatz daher prinzipiell ungeeignet.
- Passende Stopfen aus PTFE oder Aluminiumoxidkeramik vom Typ FAR54 sind in unterschiedlichen L\u00e4ngen und Durchmessern als Zubeh\u00f6r erh\u00e4ltlich. → \u00e430

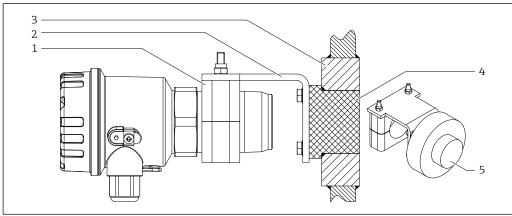


0000000191

- ■13 Montage vor mikrowellenundurchlässiger Prozesswand
- 1 Mikrowellendurchlässiger Stopfen
- 2 Mikrowellendurchlässiger Stopfen bei Kondensatbildung an der Prozessinnenwand

Montage mit Einschweißadapter mit Montagearm

Bei drucklosen Anwendung unter normalen Umgebungs- und Prozesstemperaturen ermöglicht dieser Einschweißadapter eine einfache Montage in der Prozesswand, ein Stopfen aus PE-UHMW sorgt hierbei für eine sichere Trennung von Gerät und Prozess. Im Servicefall wird nur die Montageschelle gelöst und das Gerät entnommen, der Prozess bleibt weiterhin getrennt.



■ 14 Einschweißadapter für drucklose Prozesse

0000000199

- l Montageschelle
- 2 Montagearm
- 3 Einschweißadapter
- 4 Mikrowellendurchlässiger Stopfen
- 5 Mikrowellendurchlässiger Stopfen bei Kondensatbildung an der Prozessinnenwand oder inneren Prozessauskleidungen

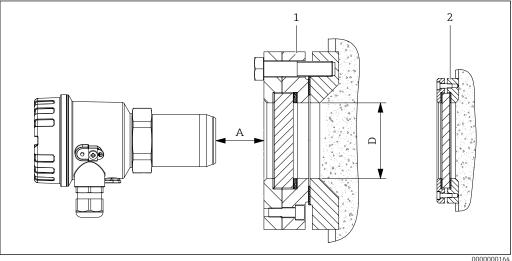
Passende Einschweißadapter mit Montagearm → ≌27

Montage vor mikrowellendurchlässiger Schauglasarmatur

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



- Die maximale Temperatur am Prozessanschluss ist zu beachten. → 🖺 19
- Der Abstand A richtet sich nach der freien Durchtrittsfläche D. Einen möglichst geringen Abstand wählen, um mögliche Signalabschwächungen zu vermeiden (zum Beispiel max. 40 mm (1.57 in) bei einer Durchtrittsfläche von 50 mm (1.97 in)).

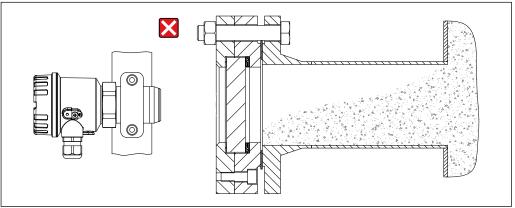


 $\blacksquare 15$ Montage vor mikrowellendurchlässiger Schauglasarmatur

000000016

- 1 Schauglasarmatur für Prozesse bis 10 bar (145 psi) absolut
- 2 Schauglasarmatur für drucklose Prozesse

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



 $\blacksquare 16$ Unzulässige Montage bei der Gefahr von Materialansammlung

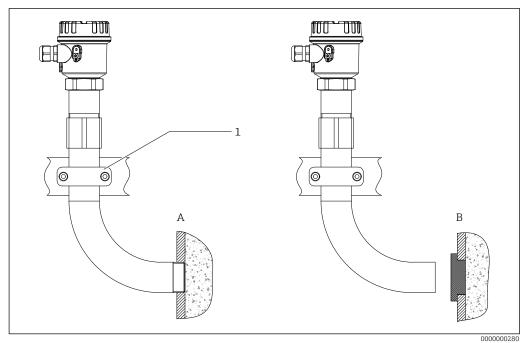
0000000152

Passende Schauglasarmaturen und einzelne Schauglasplatten sind in unterschiedlichen Ausführungen als Zubehör erhältlich. → 🖺 30

Montage mit Wellenleiter

Bei schlecht zugänglichen Messstellen oder zu engen Platzverhältnissen kann es nötig werden, das Gerät 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.

- 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.



🖪 17 - Montage mit Wellenleiter

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

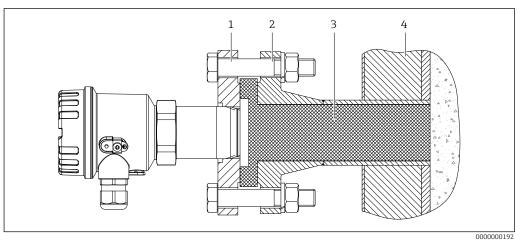


- \blacksquare Passende Hohlleiter (Distanzrohre) vom Typ FAR53 für Hochtemperaturanwendungen → $\boxminus 33$

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 Geräts dar.
- Die Montage bzw. Demontage der Geräte kann im laufenden Betrieb durchgeführt werden, was eine deutliche Vereinfachung im Wartungsfall darstellt.



Montage auf vorhandenen Prozessstutzen

- 1 Montageflansch
- 2 Vorhandener Prozessstutzen
- 3 Stopfen
- 4 Prozessisolierung

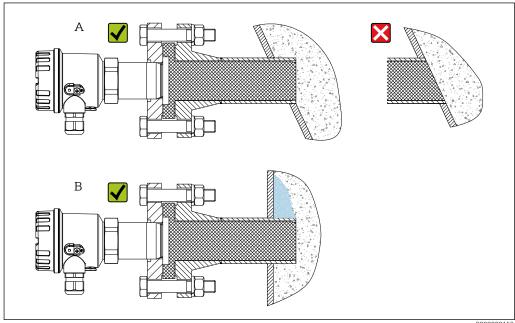


- Passende Montageflansche mit entsprechenden Anschlussgewinden aus Edelstahl und Stopfen aus PTFE oder Aluminiumoxidkeramik für vorhandene Prozessstutzen sind als Zubehör erhältlich.
- Prozessstutzen vom Typ FAR50 bestehend aus Einschweissstutzen, Stopfen und Montageflansch sind in unterschiedlichen Größen und Materialien als Zubehör erhältlich.
- Zubehör → 🖺 25

Bei der Gefahr von Ansatzbildung Montagearten vermeiden, die diesen Prozess begünstigen könnten.

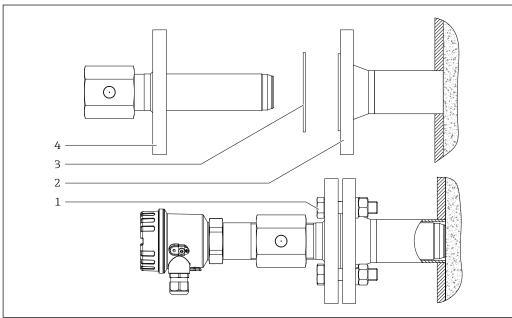


- Bei einer nicht senkrecht stehenden Prozesswand den Prozessstutzen soweit in den Prozess montieren, dass sich davor kein Material ansammeln kann (A).
- Bei der Prozessstutzenmontage und der Gefahr von Materialansammlungen an der Prozessinnenwand einen in den Prozess hineinragenden Stutzen (B) verwenden.
- Die maximale Stopfenlänge ist abhängig von der Dämpfung und der Wasseraufnahme des Materials, diesbezügliche Herstellerangaben sind zu beachten.



■19 Montage bei Gefahr von Ansatzbildung

Bei vorhandenen Prozessstutzen können die optional erhältlichen Einsteckadapter vom Typ FAR51 verwendet werden. Diese werden einfach eingesteckt und fixiert, was den Montageaufwand (auch in Hinblick auf die Wartung) deutlich verringert.



■20 Montage mit Einsteckadapter FAR51

0000000279

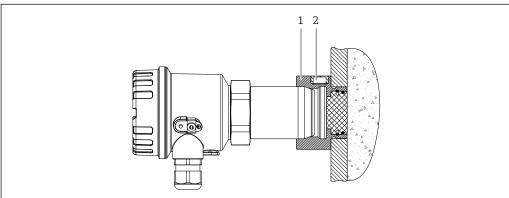
- 1 Kundenseitige Montageschrauben
- 2 Prozessstutzen
- 3 Kundenseitige Prozessdichtung
- 4 Einsteckadapter
- Bei Prozesstemperaturen von +70 ... +450 °C (+158 ... +842 °F) sind Einsteckadapter für vorhandene Prozessstutzen vom Typ FAR51 aus Edelstahl als Zubehör erhältlich. $\rightarrow \square 32$

Montage mit Hochdruckadapter

Für Anwendungen mit hohem Prozessdruck bis 21 bar (305 psi) absolut den folgenden Hochdruck-adapter verwenden. \rightarrow 29

Die maximale Temperatur am Prozessanschluss ist zu beachten.

→ 🖺 19



 $\blacksquare 21$ Montage mit Hochdruckadapter

- 1 Hochdruckadapter
- 2 Integriertes Druckausgleichselement

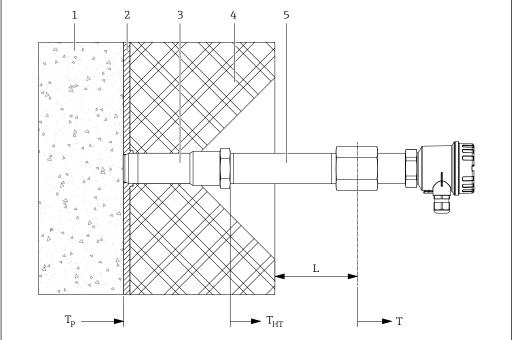
Endress+Hauser 17

Montage mit Hochtemperaturadapter und Verlängerungen

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



- Die maximale Temperatur T am Prozessanschluss des Geräts ist zu beachten, eine Überschreitung führt zur Zerstörung.
- L ist in Abhängigkeit der Prozess- und Umgebungstemperaturen zu wählen.
- \blacksquare Passende Hochtemperaturadapter und Verlängerungen aus Edelstahl sind als Zubehör erhältlich. \to $\blacksquare 34$



0000000308

■22 Montage mit Hochtemperaturadapter und Verlängerungen

- 1 Prozess
- 2 Wandung
- 3 Hochtemperaturadapter
- 4 Isolierung
- 5 Verlängerung (optional)

Folgende Temperaturen sind zu beachten:

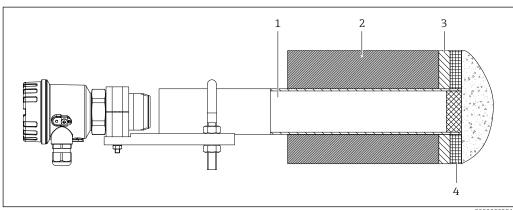
- Temperatur $T_p \le +450$ °C (+842 °F) am Prozessanschluss des Hochtemperaturadapters
- Temperatur $T \le +70 \,^{\circ}\text{C}$ (+158 $^{\circ}\text{F}$) am Geräteanschluss
- Temperatur $T_{HT} \le +160$ °C (+320 °F) am Innengewinde des Hochtemperaturadapters bei Verwendung der Verlängerung, sonst $T_{HT} \le T$



L ist in Abhängigkeit der Prozess- und Umgebungstemperaturen zu wählen.

Montage mit Distanzrohr (Hohlleiter)

Die Montage mit einem Distanzrohr stellt für viele Prozesse eine einfache und kostengünstige Möglichkeit dar, die Geräte von den hohen Prozesstemperaturen von $+70 \dots +450\,^{\circ}\mathrm{C}$ ($+158 \dots +842\,^{\circ}\mathrm{F}$) 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 Anklemmen 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.



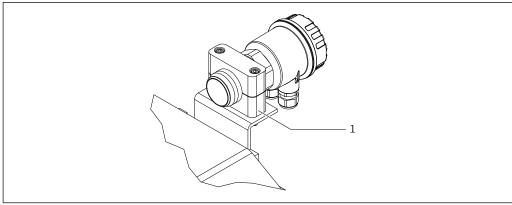
■23 Montage mit Distanzrohr (Hohlleiter)

000000028

- 1 Distanzrohr
- 2 Prozessisolierung
- 3 Prozesswand
- 4 Prozessauskleidung
- Passende Distanzrohre vom Typ FAR53 aus Stahl oder Edelstahl sind in unterschiedlichen Ausführungen als Zubehör erhältlich. → 🖺 33

Montage bei offenen Prozessen

Die Montage bei offenen Prozessen kann mit einer einfachen Montageschelle erfolgen.



0000000196

🛮 24 – Montage bei offenen Prozessen

Montageschelle

Passende Montageschellen aus Kunststoff oder Aluminium sind als Zubehör erhältlich.

→

26

Umgebung

Umgebungstemperatur

-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

Lagerungstemperatur

Siehe Umgebungstemperatur

Relative Luftfeuchte

Betrieb bis zu 100 %. Nicht in kondensierender Atmosphäre öffnen.

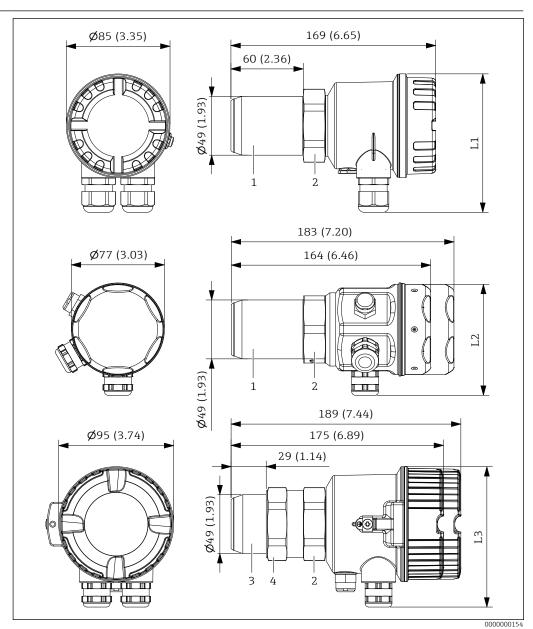
	Bis zu 2000 m (6600 ft) über Meereshöhe
Schutzart	■ IP66 (bei geschlossenem Gehäuse) ■ IP20 (bei geöffnetem Gehäuse)
Vibrationsfestigkeit und Schockfestigkeit	Siehe Vibrationseinfluss → 🖺 10
	Verschmutzungsgrad 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	 Störaussendung nach EN 61326, Betriebsmittel der Klasse B Störfestigkeit nach EN 61326, Anhang A (Industriebereich)
	Prozess
Prozesstemperatur	 -40 +70 °C (-40 +158 °F) -20 +450 °C (-4 +842 °F) mit optionalem Hochtemperaturadapter Abweichende Temperaturbereiche beim angebotenen Zubehör beachten!
Prozessdruck	 0,5 6,8 bar (7 99 psi) absolut, nur bei direktem Einbau in den Prozess zu beachten 0,8 5,1 bar (12 74 psi) absolut, bei Verwendung des optionalen Hochtemperaturadapters 0,5 21 bar (7 305 psi) absolut, bei Verwendung des optionalen Hochdruckadapters Abweichende Druckbereiche beim angebotenen Zubehör beachten!

Siehe Vibrationseinfluss $\rightarrow \blacksquare 10$

Vibrationen

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



25 Abmessungen. Maßeinheit mm (in)

- Anschlussgewinde R $1\frac{1}{2}$ / $1\frac{1}{2}$ NPT Sechskant SW55
- 2
- Anschlussgewinde G 11/2
- Kontermutter (SW55)

Abmessungen L1 ... L3 in Abhängigkeit von Gehäuse und elektrischem Anschluss:

	Gehäuse (Maß)			
Elektrischer Anschluss	F16 (L1) mm (in)	F15 (L2) mm (in)	F34 (L3) mm (in)	
Kabelverschraubung M20	114 (4.49)	93 (3.66)	116 (4.57)	
Gewinde 1/2" NPT	111 (4.37)	94 (3.70)	117 (4.60)	
Steckverbinder M12A	101 (3.98)	88 (3.46)	111 (4.37)	
Steckverbinder Harting HAN8D	133 (5.24)	120 (4.72)	143 (5.63)	

Gewicht

- Je nach gewähltem Gehäuse und Prozessanschluss (max. 1,7 kg (3.75 lb))
- Bei der Geräteversion mit Steckverbindern und der erweiterten Bestelloption "Elektronik, vergossen" erhöht sich das Gewicht um 0,2 kg (0.44 lb).

Werkstoffe

- Edelstahl 316Ti (1.4571):
 - Prozessanschluss
 - Druckausgleichselement (Gehäuse F15/F34)
- Edelstahl 316L (1.4435):
 - Gehäuse F15
 - Adapter ½ NPT (Gehäuse F15/F34)
- Aluminium:
 - Prozessanschluss
 - 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

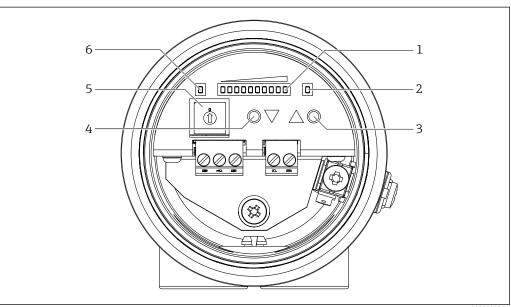
Durch die Verwendung von Frequenzen im 24 GHz-Bereich und durch die einstellbare hohe Empfindlichkeit ist es möglich, selbst geringe Durchsatzmengen sowie Schüttgüter mit schlechten Reflektionseigenschaften zu detektieren.

- Einstellbare Empfindlichkeit
- Grenzsignalfunktion umschaltbar
- Einstellbare Schalthysterese (Schaltausgang)
- Schaltverzögerung (Schaltausgang)
 - 100 ms ... 20 s
 - anzugverzögert und abfallverzögert, getrennt auswählbar
- Einstellbare Dämpfung
- LED-Feldstärkeanzeige als Einstellungs- und Positionierungshilfe

Bedienkonzept

Der FTR20 wird mit Hilfe der Funktionsauswahl und der zwei Bedientasten parametriert. 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.



0000000354

■26 Anzeige- und Bedienelemente des FTR20

- 1 Anzeige
 - Normalbetrieb: Signalstärke
 - Parametrierbetrieb: Funktionsnummer und Funktionswert
- 2 LED (gelb) Schaltausgang, nur Relais
- *Bedientaste* **♦** (*Erhöhung oder Umschalten*)
- 4 Bedientaste ♥ (Verringerung oder Umschalten)
- 5 Schalter Funktionsauswahl
- 6 LED (grün) Betriebsbereitschaft

Vor-Ort-Bedienung

Die Parametrierung des FTR20 wird wie folgt durchgeführt:

- 1. Auswahl einer beliebigen Funktion (Einzelheiten siehe Betriebsanleitung → 🖺 35)
 - \rightarrow 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 Schüttqut)

→ Empfindlichkeit verringern (Bedientaste ▼):



→ Empfindlichkeit erhöhen (Bedientaste **△**):



- 3. Der eingestellte Wert wird gespeichert, sobald die Funktion gewechselt wird. Der Wert kann jederzeit durch das Auswählen der entsprechenden Programmierfunktion wieder angezeigt und gegebenenfalls verändert werden.
- 4. Nach Abschluss der Parametrierung (nach Anpassung der Mikrowellenschranke an das jeweilige Schüttgut) den Kodierschalter wieder in die Stellung "O" bringen, der FDR56 ist nun betriebsbereit.
 - Durch das Umschalten des Kodierschalters auf eine Stellung ungleich "0" (Funktionsauswahl) wird der FTR20 in den Parametriermodus versetzt. Die Schüttgutbewegungsdetektion arbeitet im Hintergrund weiter, geänderte Einstellungen werden direkt berücksichtigt.
 - Beim Stromausgang hat die gelbe Leuchtdiode (Schaltausgang) keine Funktion und bleibt aus.

Vor-Ort-Anzeige

Anzeige

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

Ausgangssignal

Die folgende Übersicht zeigt beispielhaft das Verhalten der möglichen Signalausgänge in Verbindung mit der Anzeige der Signalstärke bei minimaler bzw. nicht vorhandener und bei maximaler Schüttgutbewegung (Funktion 6 = Standardeinstellung), jeweils mit einem optimal durchgeführten Abgleich.

Der Wert des Stromausgangs entspricht der Signalstärke (1 LED = 1,6 mA).

Sahüttauthawaauna	Signalstärke	Schaltausgang (LED gelb)	Ausgangssignal		
Schüttgutbewegung			Relais	Solid-State-Relais	4-20 mA
			Kontakt 3-4 geschlossen	Kontakt geschlossen (niederohmig)	20 mA
1			Kontakt 4-5 geschlossen	Kontakt geöffnet (hochohmig)	4 mA

Zertifikate und Zulassungen

CE-Kennzeichnung	Der Schüttgutbewegungsmelder Solimotion 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	Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten sind in separaten Ex-Dokumentationen aufgeführt und stehen im Download-Bereich zur Verfügung. Die Ex-Dokumentation liegt allen Ex-Geräten standardmäßig bei.
RoHS	Der Schüttgutbewegungsmelder entspricht den Stoffbeschränkungen der Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU sowie der delegierten Richtlinie 2015/863/EU.
Funkzulassung	EN 300440 Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD) - Funkgeräte zum Betrieb im Frequenzbereich von 1 GHz bis 40 GHz
Lebensmitteltauglichkeit	Die prozessberührenden Materialien erfüllen für einige Gerätevarianten die Anforderungen nach EU-Verordnung 1935/2004 und 2023/2006 (Einzelheiten siehe entsprechende Herstellererklärung).

Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser-Internetseite: www.endress.com → "Corporate" klicken -> Land wählen → "Products" klicken → Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen → Produktseite öffnen → Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- 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

TAG

Messstelle (TAG)

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung bestellt werden.

Ort der Messstellenkennzeichnung

In der Zusatzspezifikation auswählen:

- Anhängeschild Edelstahl
- Kunststofffolie
- Beigestelltes Schild

Definition der Messstellenbezeichnung

In der Zusatzspezifikation angeben:

3 Zeilen zu je maximal 18 Zeichen

Die angegebene Messstellenbezeichnung erscheint auf dem gewählten Schild.

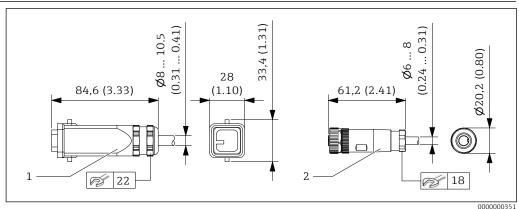
Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst den FTR20 in einem Karton mit beigefügter Kurzanleitung.

Zubehör

Es 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.

Kabeldosen



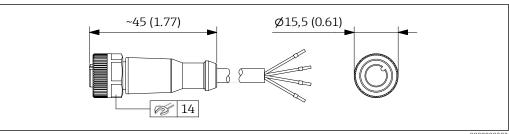
27 Kabeldosen. Maßeinheit mm (in)

- Harting-Kabeldose
- M12-Kabeldose

Bestellnummer:

- 71381872 (M12, A-kodiert, 4-polig, max. 0,75 mm²)
- 71381882 (Harting HAN8D, 0,14 ... 2,5 mm²)

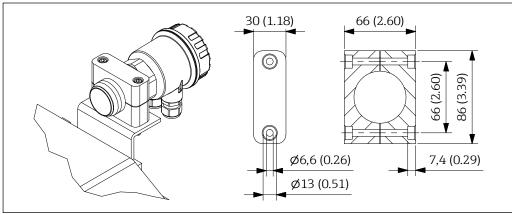
Vorkonfektionierte Anschlussleitungen



28 Anschlussleitung mit M12-Stecker. Maßeinheit mm (in)

- M12-Steckverbinder, A-kodiert
- Polzahl/Querschnitt: 4 x 0,34 mm²
- Einsatztemperaturbereich: -25 ... +90 °C (-13 ... +194 °F)
- Werkstoffe:
 - TPU (Gehäuse)
 - FKM (Dichtung)
 - PUR (Leitung)
- Schutzart: IP65, IP67, IP68, IP69K
- Bestellnummer:
 - -71381853 (2 m (78.74 in))
 - 71381870 (5 m (196.85 in))

Montageschelle

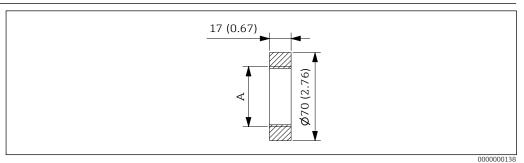


■29 Abmessungen Montageschelle. Maßeinheit mm (in)

0000000271

- Material: Kunststoff oder Aluminium
- Einsatztemperatur:
 - Kunststoff: -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
 - Aluminium: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Gewicht: max. 0,22 kg (0.49 lb)
- Montageschrauben (2 x M6): kundenseitig beistellen
- Bestellnummer:
 - 52017501 (Aluminium)
 - 52017502 (Kunststoff)

Einschweißadapter

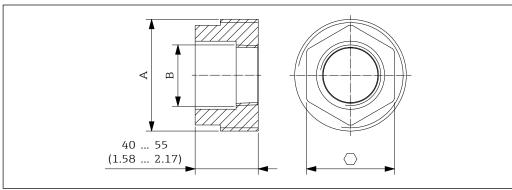


■30 Abmessungen FAR52-A. Maßeinheit mm (in)

■ Typ FAR52-A → 国TI01369F

- Einschweißadapter mit Innengewinde (A) Rp 1½, 1½ NPT und G 1½
- Material: 316Ti (1.4571), Stahl P235GH (1.0345)
- Gewicht: FAR52-AAAA1A ca. 0,3 kg (0.66 lb)

Einschraubadapter

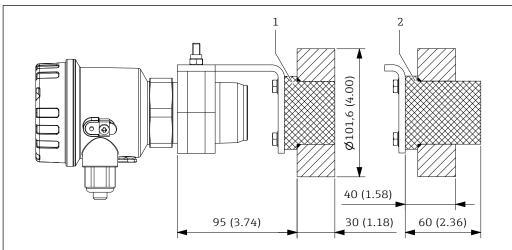


■31 Abmessungen FAR52-B. Maßeinheit mm (in)

0000000288

- Typ FAR52-B → **1** TI01369F
- \blacksquare Einschraubadapter für Gewinde R 2 ... R 4 und 2 NPT ... 4 NPT, mit Innengewinde Rp 1½ und 1½ NPT
- Material: 316Ti (1.4571), Stahl P235GH (1.0345)
- Gewicht: FAR52-BVL22B ca. 1,8 kg (4 lb)

Einschweißadapter mit Montagearm

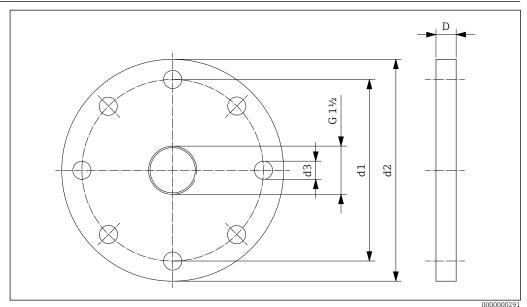


■32 Abmessungen Einschweißadapter. Maßeinheit mm (in)

0000000287

- 1 Typ SALS/SPPS
- 2 Typ SAL/SPP
- Material:
 - Montagearm: Edelstahl 304 (1.4301)
 - Montageschelle: Kunststoff oder Aluminium
 - Einschweißadapter: Edelstahl 304 (1.4301)
 - Stopfen: Kunststoff PE-UHMW
- Einsatztemperatur:
 - Montageschelle Aluminium: -40 ... +70 $^{\circ}$ C (-40 ... +158 $^{\circ}$ F)
 - Montageschelle Kunststoff: $-20 \dots +70 \,^{\circ}\text{C} \, (-4 \dots +158 \,^{\circ}\text{F})$
- Gewicht: ca. 2,6 kg (5.73 lb)
- Montageschrauben beiliegend
- Bestellnummer:
 - 71516954 Typ SPPS (Montageschelle Kunststoff, kurzer Stopfen)
 - 71516947 Typ SPP (Montageschelle Kunststoff, langer Stopfen)
 - 71516952 Typ SALS (Montageschelle Aluminium, kurzer Stopfen)
 - 71516949 Typ SAL (Montageschelle Aluminium, langer Stopfen)
- Stopfen (Ersatzteil)
 - 71517822 (Typ SAL/SPP)
 - 71517824 (Typ SALS/SPPS)

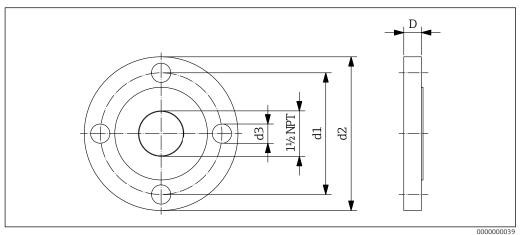
Montageflansch



■33 Abmessungen Montageflansch (Anschlussmaße nach DIN EN 1092-1)

Flansch d1 d2 d3 D Bohrungen mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) 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) DN100 PN16 180 (7.09) 220 (8.66) 18 (0.71) 20 (0.79)

- Anschlussmaße nach DIN EN 1092-1
- Material: 316Ti (1.4571)
- Gewicht: DN40 ca. 2,3 kg (5.07 lb) ... DN100 ca. 5,8 kg (12.79 lb)
- Montageschrauben und Dichtung: kundenseitig beistellen
- Bestellnummer:
 - 71006348 (DN40 PN40, Rp 1½)
 - 71108383 (DN40 PN40, Rp 1½), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71381884 (DN40 PN40, G 1½)
 - 71381885 (DN40 PN40, G $1\frac{1}{2}$), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71006350 (DN50 PN16, Rp 1½)
 - 71108388 (DN50 PN16, \mbox{Rp} 1½), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71381887 (DN50 PN16, G 1½)
 - 71381888 (DN50 PN16, G $1\frac{1}{2}$), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71006352 (DN100 PN16, Rp 1½)
 - 71108390 (DN100 PN16, Rp 1½), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71381890 (DN100 PN16, G 1½)
 - 71381891 (DN100 PN16, G $1\frac{1}{2}$), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)

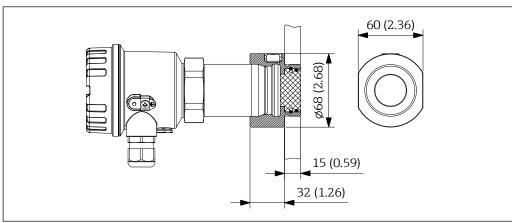


₩34 Abmessungen Montageflansch (Anschlussmaße nach ANSI/ASME B16.5)

Flansch d1 d2 d3 D Bohrungen mm (in) mm (in) mm (in) mm (in) 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) 8 228,6 (9.00) 19,1 (0.75) 23,9 (0.94)

- Anschlussmaße nach ANSI/ASME B16.5
- Material: 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 1½" ca. 1,5 kg (3.31 lb) ... 4" ca. 6,8 kg (15.0 lb)
- Montageschrauben und Dichtung: kundenseitig beistellen
- Bestellnummer:
 - 71006349 (1½" 150 lbs, 1½ NPT)
 - 71108387 (1½" 150 lbs, 1½ NPT), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71006351 (2" 150 lbs, 1½ NPT)
 - 71108389 (2" 150 lbs, 1½ NPT), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)
 - 71006353 (4" 150 lbs, 1½ NPT)
 - 71108391 (4" 150 lbs, 11/2 NPT), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile)

Hochdruckadapter

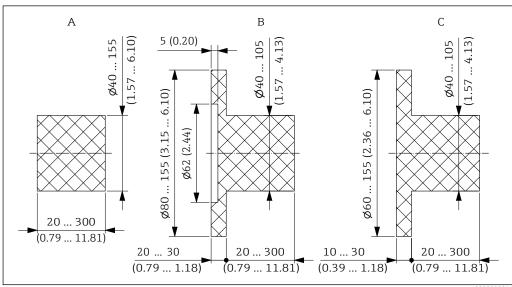


₩35 Abmessungen Hochdruckadapter. Maßeinheit mm (in)

Endress+Hauser 29

- Prozessdruck: 0,5 ... 21 bar (7 ... 305 psi) absolut
- Prozesstemperatur: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Material: 316Ti (1.4571), PTFE (Fenster Durchstrahlung)
- Gewicht: ca. 0,8 kg (1.76 lb)
- Dichtung: kundenseitig beistellen
- Bestellnummer:
 - 71381894 (G 1½ (Geräteanschlussgewinde + Prozessanschlussgewinde), ISO 228-1)
 - 71381898 (G 1½ (Geräteanschlussgewinde + Prozessanschlussgewinde), ISO 228-1, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile))
 - 71381899 (G 1½ (Prozessanschlussgewinde), ISO 228-1, 1½ NPT (Geräteanschlussgewinde), ANSI/ASME)
 - 71381904 (G 1½ (Prozessanschlussgewinde), ISO 228-1, 1½ NPT (Geräteanschlussgewinde), ANSI/ASME, mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile))

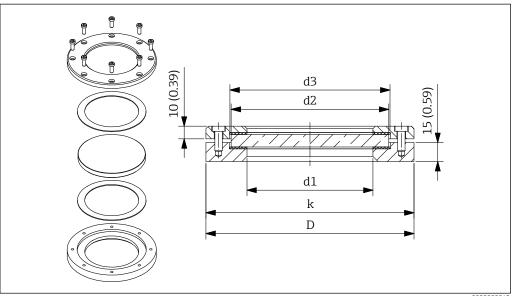
Stopfen



■36 Abmessungen Stopfen FAR54. Maßeinheit mm (in)

- Typ FAR54 → ■TI01371F
- Material: PTFE, Aluminiumoxidkeramik
- Prozesstemperatur: -40 ... +800 °C (-40 ... +1472 °F)
- Gewicht: Je nach Ausführung (max. 12 kg (26.5 lb))

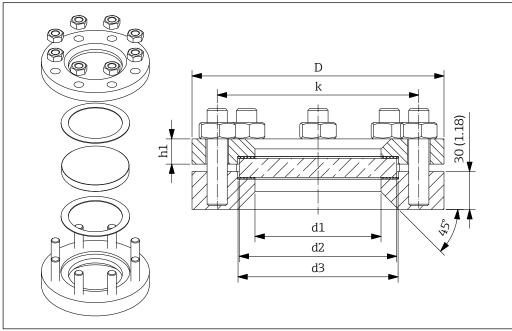
Schauglasarmatur



№37 Abmessungen Schauglasarmatur für drucklose Prozesse. Maßeinheit mm (in)

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)

- Drucklos, auf- oder einschweißbar
- Material: 316Ti (1.4571), Dichtung Silikon (max. +200 °C/+392 °F)
- Gewicht: DN50 ca. 2,4 kg (5.29 lb) ... DN100 ca. 4,1 kg (9.04 lb)
- Montageschrauben beiliegend
- Bestellnummer:
 - 71026443 (DN50)
 - 71026444 (DN80)
 - 71026445 (DN100)
- Schauglasplatte (Ersatzteil)
 - 71209118 (DN50)
 - -71209116 (DN80)
 - 71209115 (DN100)



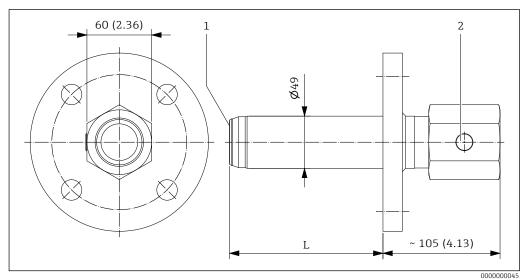
Abmessungen Schauglasarmatur für Prozesse bis 10 bar (145 psi) absolut. Maßeinheit mm (in)

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)

- Prozessdruck: Max. 10 bar (145 psi) absolut, auf- oder einschweißbar
- Material: 316Ti (1.4571), Dichtung KLINGERSIL® C-4400 (max. +200 °C/+392 °F)
- Gewicht: DN50 ca. 6,7 kg (14.77 lb) ... DN100 ca. 13,0 kg (28.66 lb)
- Montageschrauben beiliegend
- Bestellnummer:
 - 71026446 (DN50)
 - -71026447 (DN80)
 - 71026448 (DN100)
- Schauglasplatte (Ersatzteil)
 - 71209114 (DN50)
 - -71209111 (DN80)
 - 71209107 (DN100)

31 Endress+Hauser

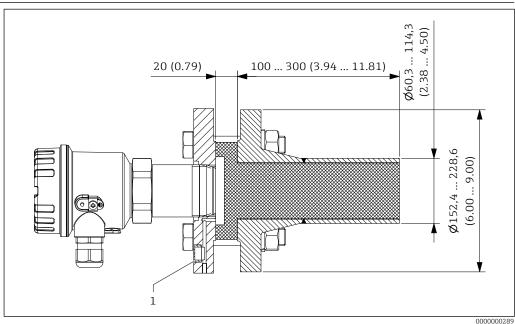
Einsteckadapter



■39 Abmessungen Einsteckadapter. Maßeinheit mm (in)

- 1 Scheibe mit Abdichtung, optional
- 2 Integriertes Druckausgleichselement
- Typ FAR51 → 国TI01368F
- Prozessstutzen
 - DN50 ... DN100, PN16, Form A
 - NPS 2" ... 4" 150 lbs, RF
- Stutzenlängen: 100 ... 300 mm (3.94 ... 11.81 in)
- Anschlussgewinde R 1½, 1½ NPT und G 1½
- Optional mit Scheibe aus PTFE oder Aluminiumoxidkeramik
- Prozesstemperatur: -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Prozessdruck: 0,8 ... 1,1 bar (12 ... 16 psi) absolut
- Material: 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 5 ... 10 kg (11 ... 22 lb)

Einschweißstutzen

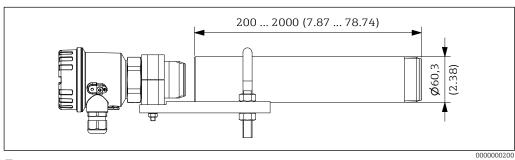


■40 Abmessungen Einschweißstutzen. Maßeinheit mm (in)

1 Integriertes Druckausgleichselement

- Typ FAR50 \rightarrow \square TI01362F
- Prozessstutzen:
 - DN50 ... DN100, PN16, Form A
 - NPS 2" ... 4" 150 lbs, RF
- Stutzenlängen: 100 ... 300 mm (3.94 ... 11.81 in)
- Anschlussgewinde R 1½, 1½ NPT und G 1½
- Prozesstemperatur: -40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)
- Prozessdruck: 0,8 ... 1,1 bar (12 ... 16 psi) absolut
- Material:
 - Stutzen: Edelstahl 316Ti (1.4571) oder Stahl P235GH (1.0345)
 - Konterflansch: Edelstahl 316Ti (1.4571) oder Stahl P250GH (1.0460)
 - Stopfen: PTFE
- Gewicht: ca. 6 ... 7 kg (13 ... 15.5 lb)
- Montageschrauben beiliegend

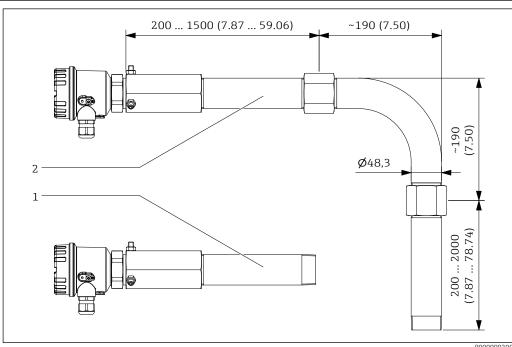
Distanzrohr (Wellenleiter)



€41 Abmessungen Distanzrohr. Maßeinheit mm (in)

- Typ FAR53 → 国TI01370F
- Prozessanschluss: Ohne oder mit Gewinde R 2, 2 NPT und G 2
- Optional mit Scheibe aus Aluminiumoxidkeramik
- Prozesstemperatur: -40 ... +450 °C (-40 ... +842 °F)
- Prozessdruck: 0,8 ... 1,1 bar (12 ... 16 psi) absolut
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571) oder Stahl P235GH (1.0345)
- Gewicht: 200 mm ca. 5,3 kg (11.7 lb) ... 2000 mm ca. 22,2 kg (48.9 lb)

Wellenleiter



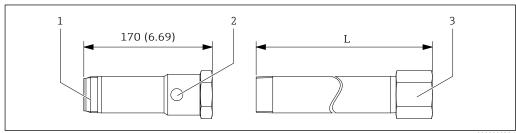
₩42 Abmessungen Wellenleiter. Maßeinheit mm (in)

- Gerade Ausführung
- Gewinkelte Ausführung

Endress+Hauser 33

- Typ FAR55 → ■TI01372F
- Prozessanschluss: Ohne oder mit Gewinde R 1½ und 1½ NPT
- Längen: L1 = 200 ... 1500 mm (7.87 ... 59.06 in), L2 = 200 ... 2000 mm (7.87 ... 78.74 in)
- Geräteanschluss: Steckhülse, geeignet für Gewinde R 1½, 1½ NPT und G 1½
- Material: Edelstahl 316Ti (1.4571)
- Gewicht: FAR55-AAAACGAA2* ca. 2,0 kg (4.41 lb) ... FAR55-BAAADGDL2* ca. 17,8 kg (39.24 lb)

Hochtemperaturadapter mit Verlängerungen



■43 Abmessungen Hochtemperaturadapter mit Verlängerung. Maßeinheit mm (in)

0000000286

- 1 Hochtemperaturadapter
- 2 Integriertes Druckausgleichselement
- 3 Verlängerung für Hochtemperaturadapter

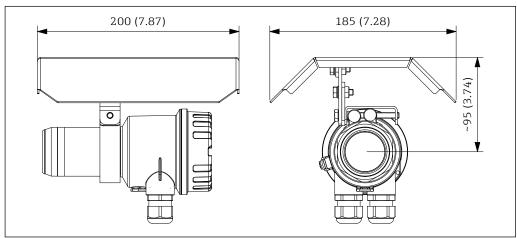
Hochtemperaturadapter

- Prozesstemperatur: -20 ... +450 °C (-4 ... +842 °F)
- Prozessdruck: 0,8 ... 5,1 bar (12 ... 74 psi) absolut
- SW55
- Material: 316Ti (1.4571), Aluminiumoxidkeramik (frontbündige Scheibe)
- Gewicht: ca. 1,4 kg (3.09 lb)
- Dichtung: kundenseitig beistellen
- Bestellnummer:
 - 71113441 (R 1½ (Anschlussgewinde), G 1½ (Innengewinde))
 - 71478114 ((R 1½ (Anschlussgewinde), G 1½ (Innengewinde), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile))
 - 71113449 (1½ NPT (Innen- und Außengewinde))
 - 71478115 (1½ NPT (Innen- und Außengewinde), mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1, EN10204 (Werkstoffzeugnis mediumberührte Teile))

Verlängerung

- Verlängerung für Hochtemperaturadapter, SW55
- Material: 316Ti (1.4571)
- Gewicht: 225 mm (8.86 in) ca. 1,1 kg (2.43 lb) ... 525 mm (20.67 in) ca. 2,2 kg (4.85 lb)
- Dichtung: kundenseitig beistellen
- Bestellnummer:
 - 71113450 (R $1\frac{1}{2}$ (Anschlussgewinde), G $1\frac{1}{2}$ (Innengewinde), L = 225 mm (8.86 in))
 - 71113451 (R $1\frac{1}{2}$ (Anschlussgewinde), G $1\frac{1}{2}$ (Innengewinde), L = 325 mm (12.80 in))
 - 71113452 (R $1\frac{1}{2}$ (Anschlussgewinde), G $1\frac{1}{2}$ (Innengewinde), L = 525 mm (20.67 in))
 - 71113453 (1½ NPT (Innen- und Außengewinde), L = 225 mm (8.86 in))
 - -71113454 (1½ NPT (Innen- und Außengewinde), L = 325 mm (12.80 in))
 - -71113455 (1½ NPT (Innen- und Außengewinde), L = 525 mm (20.67 in))

Wetterschutzhaube



■44 Abmessungen Wetterschutzhaube. Maßeinheit mm (in)

000000028

- Zur Montage im Freien bei starker Sonneneinstrahlung kann die folgende Wetterschutzhaube verwendet werden.
- Material: Edelstahl 316L (1.4404)
 Gewicht: Ca. 0,8 kg (1.76 lb)
 Montageschrauben beiliegend
 Bestellnummer: 71454446

Ergänzende Dokumentation



Aktuell verfügbare Zertifikate und Zulassungen sind abrufbar über

- Produktkonfigurator
- Endress+Hauser Internetseite: www.endress.com → Downloads.

Standarddokumentation

Dokumenttyp Betriebsanleitung (BA)

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

BA01136F

Dokumenttyp Kurzanleitung (KA)

Schnell zum 1. Messwert – Beinhaltet alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zum elektrischen Anschluss.

KA01725F

Dokumenttyp Sicherheitshinweise, Zertifikate

Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise bei, z. B. XA. Die Dokumentationen sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.

 $\label{eq:continuous} Auf \ dem \ Typenschild \ ist \ angegeben, \ welche \ Sicherheitshinweise \ (XA) \ für \ das \ jeweilige \ Ger\"{a}t \ relevant \ sind.$

