

# Technische Information

## Waterpilot FMX21

### Hydrostatische Füllstandsmessung



### Kompaktgerät zur Füllstands- und Pegelmessung

#### Anwendungsgebiet

Der Waterpilot FMX21 ist ein Druckaufnehmer zur hydrostatischen Füllstand- und Pegelmessung.

Endress+Hauser bietet das Gerät in drei Varianten an:

- FMX21 mit Edelstahlgehäuse, Außendurchmesser 22 mm (0,87 in): Variante sehr gut geeignet für Trinkwasseranwendungen und für den Einsatz in Peilrohren mit kleinem Durchmesser
- FMX21 mit Edelstahlgehäuse, Außendurchmesser 42 mm (1,65 in): Schwere Variante und sehr gut zu reinigen durch die frontbündige Prozessmembrane, bestens geeignet für Abwasser und Kläranlagen
- FMX21 mit Kunststoffisolation, Außendurchmesser 29 mm (1,14 in): Widerstandsfähige Variante für den Einsatz in Salzwasser und sehr gut geeignet für Anwendungen auf Schiffen (z.B. Ballastwassertanks)

#### Ihre Vorteile

- Hohe Beständigkeit bei Überlast
- Hochgenaue, langzeitstabile und robuste Keramikmesszelle
- Klimafest durch komplett vergossene Elektronik und 2-Filter-Druckausgleichssystem
- Gleichzeitiges Messen von Füllstand und Temperatur durch optional integrierten Temperaturfühler Pt100
- Messgenauigkeit
  - Standard-Referenzgenauigkeit  $\pm 0,2\%$
  - PLATINUM-Version  $\pm 0,1\%$
- Automatische Dichtekompensation zur Erhöhung der Messgenauigkeit
- Einsatz in Trinkwasser: KTW, NSF, ACS
- Zulassungen: ATEX, FM, CSA
- Schiffbauzulassungen: GL, ABS, BV, DNV
- Komplette Messstellenlösungen durch umfangreiches Zubehör

# Inhaltsverzeichnis

<b>Hinweise zum Dokument</b> . . . . .	<b>4</b>	Kabelkürzungssatz . . . . .	29
Dokumentfunktion . . . . .	4	<b>Umgebung</b> . . . . .	<b>30</b>
Symbole . . . . .	4	Umgebungstemperaturbereich . . . . .	30
Dokumentation . . . . .	5	Lagerungstemperaturbereich . . . . .	30
Begriffe und Abkürzungen . . . . .	6	Schutzart . . . . .	30
Turn down Berechnung . . . . .	6	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) . . . . .	31
<b>Arbeitsweise und Systemaufbau</b> . . . . .	<b>8</b>	Überspannungsschutz . . . . .	31
Geräteauswahl . . . . .	8	<b>Prozess</b> . . . . .	<b>32</b>
Messprinzip . . . . .	9	Messstofftemperaturbereich . . . . .	32
Messeinrichtung . . . . .	10	Messstofftemperaturgrenze . . . . .	32
Füllstandmessung mit Absolutdrucksonde und externem Drucksignal . . . . .	12	Druckangaben . . . . .	33
Dichtekompensation mit Temperaturfühler Pt100 . . . . .	12	<b>Konstruktiver Aufbau</b> . . . . .	<b>34</b>
Kommunikationsprotokoll . . . . .	13	Abmessungen Pegelsonde . . . . .	34
Systemintegration . . . . .	13	Abmessung Abspannklemme . . . . .	35
<b>Eingang</b> . . . . .	<b>14</b>	Abmessungen Kabelmontageschraube . . . . .	35
Messgröße . . . . .	14	Abmessungen Anschlusskasten IP66, IP67 mit Filter . . . . .	36
Messbereich . . . . .	14	Abmessungen Temperaturkopfttransmitter TMT71 . . . . .	37
Eingangssignal . . . . .	15	Abmessungen Temperaturkopfttransmitter TMT72 . . . . .	37
<b>Ausgang</b> . . . . .	<b>16</b>	Anschlusskasten mit eingebautem Temperaturkopfttrans- mitter TMT71 . . . . .	38
Ausgangssignal . . . . .	16	Anschlusskasten mit eingebautem Temperaturkopfttrans- mitter TMT72 . . . . .	38
Signalbereich . . . . .	16	Zusatzgewicht . . . . .	39
Maximale Bürde . . . . .	16	Prüfadapter . . . . .	39
Maximale Bürde . . . . .	16	RIA15 im Feldgehäuse . . . . .	40
Dämpfung . . . . .	17	HART Kommunikationswiderstand . . . . .	40
Protokollspezifische Daten . . . . .	18	Gewicht . . . . .	41
<b>Energieversorgung</b> . . . . .	<b>19</b>	Werkstoffe . . . . .	42
Versorgungsspannung . . . . .	19	<b>Bedienbarkeit</b> . . . . .	<b>46</b>
Leistungsaufnahme . . . . .	19	FMX21 4...20 mA Analog . . . . .	46
Stromaufnahme . . . . .	19	FMX21 4...20 mA HART . . . . .	46
Anschluss des Gerätes . . . . .	19	RIA15 . . . . .	46
Anschlussklemmen im Anschlusskasten . . . . .	24	<b>Zertifikate und Zulassungen</b> . . . . .	<b>47</b>
Sondenkabel . . . . .	24	CE-Zeichen . . . . .	47
Kabelwiderstand . . . . .	24	RCM Kennzeichnung . . . . .	47
Kabelspezifikationen . . . . .	24	EAC-Konformität . . . . .	47
Restwelligkeit . . . . .	24	Trinkwasserzulassung . . . . .	47
Restwelligkeit . . . . .	24	Schiffbauzulassung . . . . .	47
<b>Leistungsmerkmale</b> . . . . .	<b>25</b>	Externe Normen und Richtlinien . . . . .	48
Referenzbedingungen . . . . .	25	Kalibration . . . . .	48
Referenz-Genauigkeit . . . . .	25	Kalibration Einheit . . . . .	48
Auflösung . . . . .	25	Dienstleistung . . . . .	48
Langzeitstabilität . . . . .	26	Download der Herstellererklärung . . . . .	48
Einfluss Messstofftemperatur . . . . .	26	<b>Bestellinformationen</b> . . . . .	<b>49</b>
Aufwärmzeit . . . . .	26	Lieferumfang . . . . .	49
Sprungantwortzeit . . . . .	26	Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse . . . . .	49
<b>Montage</b> . . . . .	<b>27</b>	Konfigurations-Datenblatt . . . . .	49
Einbauhinweise . . . . .	27	<b>Zubehör</b> . . . . .	<b>51</b>
Ergänzende Einbauhinweise . . . . .	27	Servicespezifisches Zubehör . . . . .	54
Kabellänge . . . . .	28		
Technische Daten der Kabel . . . . .	29		
Kabelmarkierung . . . . .	29		

<b>Ergänzende Dokumentation</b> .....	<b>55</b>
Field of Activities .....	55
Technische Informationen .....	55
Betriebsanleitung .....	55
Kurzanleitung .....	55
Sicherheitshinweise (XA) .....	55
Trinkwasserzulassung .....	55
<b>Eingetragene Marken</b> .....	<b>55</b>
GORE-TEX® .....	55
TEFLON® .....	55
HART® .....	55
FieldCare® .....	55
DeviceCare® .....	55
iTEMP® .....	55

## Hinweise zum Dokument

### Dokumentfunktion

Das Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät und gibt einen Überblick, was rund um das Gerät bestellt werden kann.

### Symbole

#### Sicherheitssymbole



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



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



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



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

#### Elektrische Symbole



Gleichstrom



Wechselstrom



Gleich- und Wechselstrom



Erdanschluss

Geerdete Klemme, die über ein Erdungssystem geerdet ist.



Schutzerde (PE Protective earth)

Erdungsklemmen, die geerdet sein müssen, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen. Die Erdungsklemmen befinden sich innen und außen am Gerät.



Äquipotenzialanschluss

Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

#### Symbole für Informationstypen



**Erlaubt**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind



**Zu bevorzugen**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind



**Verboten**

Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind



**Tipp**

Kennzeichnet zusätzliche Informationen



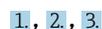
Verweis auf Dokumentation



Verweis auf Seite



Verweis auf Abbildung



Handlungsschritte



Ergebnis eines Handlungsschritts



Hilfe im Problemfall



Sichtkontrolle

### Symbole in Grafiken

1, 2, 3, ...

Positionsnummern

1., 2., 3.

Handlungsschritte

A, B, C, ...

Ansichten

A-A, B-B, C-C, ...

Schnitte

---

## Dokumentation

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) sind folgende Dokumenttypen verfügbar:



Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Seriennummer vom Typenschild eingeben
- *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode auf dem Typenschild einscannen

### Betriebsanleitung (BA)

#### Ihr Nachschlagewerk

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

### Kurzanleitung (KA)

#### Schnell zum 1. Messwert

Die Anleitung liefert alle wesentlichen Informationen von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.

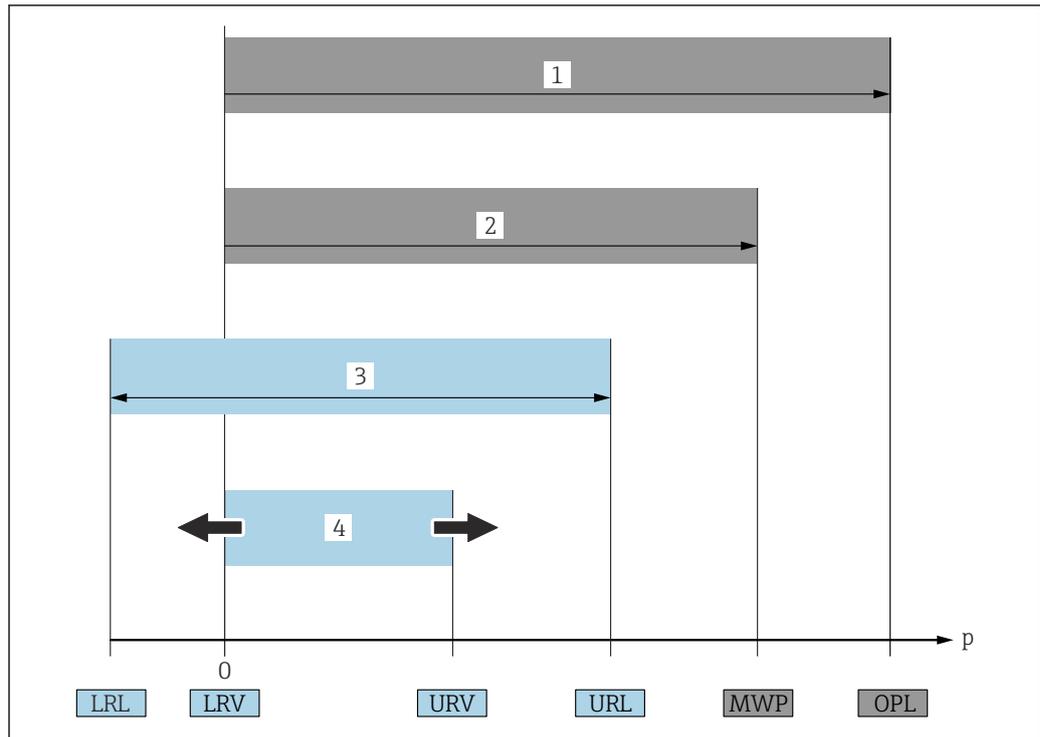
### Sicherheitshinweise (XA)

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



Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.

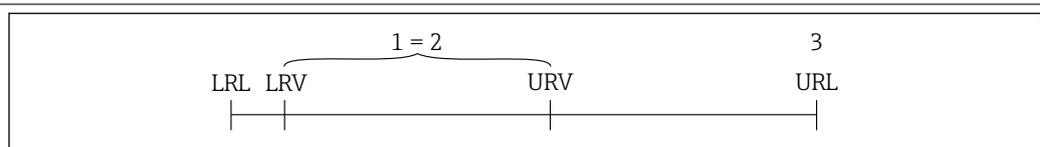
## Begriffe und Abkürzungen



A0029505

- **OPL (1)**  
Der OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze) für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit.  
Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
- **MWP (2)**  
Der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) für die Sensoren ist abhängig vom druckschwächsten Glied der ausgewählten Komponenten, d.h. neben der Messzelle ist auch der Prozessanschluss zu beachten. Beachten Sie auch die Druck-Temperaturabhängigkeit.  
Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen.  
Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
- **Maximaler Sensormessbereich (3)**  
Spanne zwischen LRL und URL. Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.
- **Kalibrierte/Justierte Messspanne (4)**  
Spanne zwischen LRV und URV. Werkeinstellung: 0...URL  
Andere kalibrierte Messspannen können kundenspezifisch bestellt werden.
- **p**: Druck
- **LRL**: Lower range limit = untere Messgrenze
- **URL**: Upper range limit = obere Messgrenze
- **LRV**: Lower range value = Messanfang
- **URV**: Upper range value = Messende
- **TD (Turn down)**: Messbereichspreizung, Beispiel - siehe folgendes Kapitel
- **PE**: Polyethylen
- **FEP**: Perfluorethylenpropylen
- **PUR**: Polyurethan

## Turn down Berechnung



A0029545

- 1 Kalibrierte/Justierte Messspanne
- 2 Auf Nullpunkt basierende Spanne (4...20 mA Analog; Kundenspezifische Messspanne nur werkseitig bei Bestellung einstellbar)
- 3 Obere Messgrenze

**Beispiel**

- Sensor: 10 bar (150 psi)
- Obere Messgrenze (URL) = 10 bar (150 psi)
- Turn down (TD):
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0 ... 5 bar (0 ... 75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ bar (150 psi)}}{|5 \text{ bar (75 psi)} - 0 \text{ bar (0 psi)}|} = 2$$

In diesem Beispiel ist der TD somit 2:1.  
Diese Messspanne ist Nullpunkt basierend.

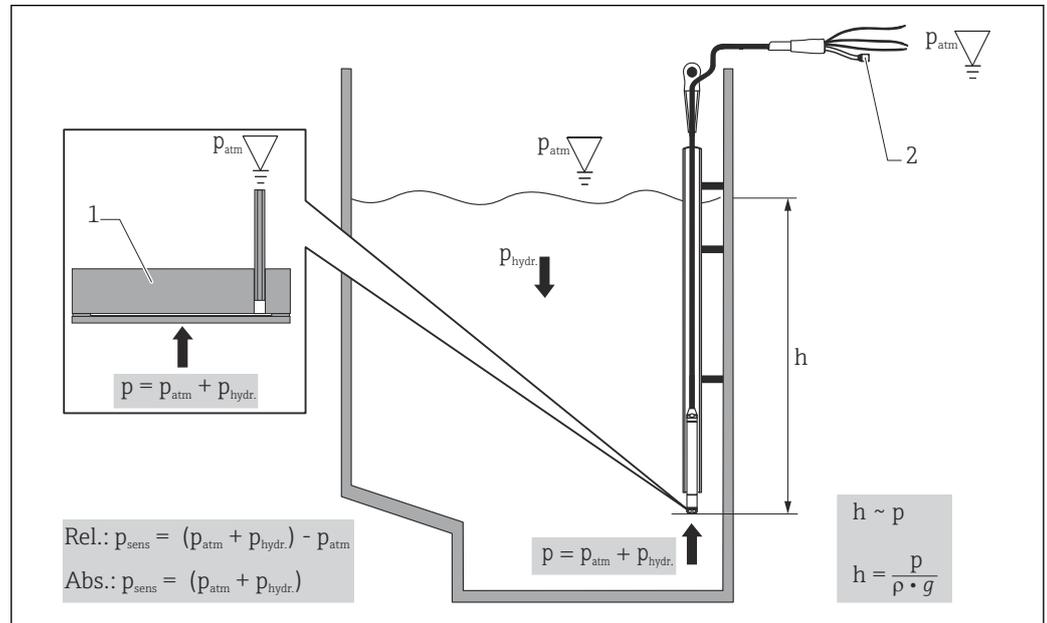
## Arbeitsweise und Systemaufbau

Außendurchmesser	22 mm (0.87 in)	42 mm (1.65 in)	max. 29 mm (1.14 in)
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018640</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018641</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018642</p>
Einsatzgebiet	Hydrostatische Füllstandmessung in Tiefbrunnen, z.B. Trinkwasser	Hydrostatische Füllstandmessung in Abwasser	Hydrostatische Füllstandmessung in Salzwasser
<p><b>HINWEIS</b></p> <p><b>Der Waterpilot ist für den Einsatz in Biogasanlagen nicht geeignet, da die Gase durch die Elastomere (Dichtungen, Tragkabel) diffundieren können.</b></p> <p>► Für Anwendungen mit Biogas bietet Endress+Hauser das Füllstandmessgerät Deltapilot an.</p>			
Prozessanschluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abspannklemme</li> <li>▪ Kabelmontageschraube mit G 1½" A- oder NPT 1½"-Gewinde</li> </ul>		
Tragkabel	PE, PUR, FEP → ☰ 45		
Dichtungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FKM Viton</li> <li>▪ EPDM <sup>1)</sup></li> </ul>	FKM Viton	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FKM Viton</li> <li>▪ EPDM <sup>1)</sup></li> </ul>
Messbereiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relativdruck: 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) bis 0 ... 20 bar (0 ... 300 psi)</li> <li>▪ Absolutdruck: 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi) bis 0 ... 20 bar (0 ... 300 psi)</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relativdruck: 0 ... 0,1 bar (0 ... 1,5 psi) bis 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)</li> <li>▪ Absolutdruck: 0 ... 2 bar (0 ... 30 psi) bis 0 ... 4 bar (0 ... 60 psi)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kundenspezifische Messbereiche; werden werkseitig kalibriert.</li> <li>▪ Folgende Ausgabeeinheiten können eingestellt werden: %, mbar, bar, kPa, MPa, mmH<sub>2</sub>O, mH<sub>2</sub>O, inH<sub>2</sub>O, ftH<sub>2</sub>O, psi und zahlreiche Füllstandeinheiten.</li> </ul>			
Überlast	Bis 40 bar (600 psi)		Bis 25 bar (375 psi)
Prozesstemperaturbereich	-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)		0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)
Referenzgenauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ±0,2 % der eingestellten Messspanne</li> <li>▪ Optional: ±0,1 % der eingestellten Messspanne (PLATINUM-Version)</li> </ul>		
Versorgungsspannung	10,5 ... 35 V <sub>DC</sub> , Ex: 10,5 ... 30 V <sub>DC</sub>		
Ausgang	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 ... 20 mA Analog</li> <li>▪ 4 ... 20 mA HART (invertierbar) mit überlagertem digitalen Kommunikationsprotokoll HART 6.0, 2-Draht</li> </ul>		
Optionen	Trinkwasserzulassung	—	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Große Auswahl an Zulassungen, darunter ATEX, FM, CSA</li> <li>▪ Zahlreiches Zubehör</li> <li>▪ Integrierter Pt100 Temperaturfühler und Temperaturkopftransmitter TMT71 (4 ... 20 mA)</li> <li>▪ Integrierter Pt100 Temperaturfühler und Temperaturkopftransmitter TMT72 (4 ... 20 mA HART)</li> <li>▪ Schiffbauzulassung</li> </ul>		
Spezialitäten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hochgenaue, langzeitstabile und robuste Keramikmesszelle</li> <li>▪ Automatische Dichtekompensation</li> <li>▪ Kundenspezifische Kabelmarkierung</li> </ul>		

1) Empfohlen für Trinkwasseranwendungen, nicht geeignet für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.

**Messprinzip**

Die Keramikmesszelle ist eine trockene Messzelle, d.h. der Druck wirkt direkt auf die robuste Prozessmembrane aus Keramik des Waterpilot FMX21. Änderungen des Luftdrucks werden über einen Druckausgleichschlauch durch das Tragkabel hindurch zur Rückseite der Prozessmembrane aus Keramik geführt und kompensiert. An den Elektroden des Keramikträgers wird eine, durch die Bewegung der Prozessmembrane verursachte, druckabhängige Kapazitätsänderung gemessen. Die Elektronik wandelt diese anschließend in ein zum Druck proportionales Signal um, welches sich linear zum Füllstand verhält.



- 1 Keramikmesszelle  
 2 Druckausgleichschlauch  
 h Höhe Füllstand  
 p Gesamtdruck = Atmosphärendruck + hydrostatischer Druck  
 ρ Dichte des Messstoffs  
 g Erdbeschleunigung  
 $p_{hydr.}$  Hydrostatischer Druck  
 $p_{atm}$  Atmosphärendruck  
 $p_{sens}$  Angezeigter Druck vom Sensor

**Temperaturmessung**

Mit optionalem Pt100-Widerstandsthermometer<sup>1)</sup>

Zur gleichzeitigen Messung von Füllstand und Temperatur bietet Endress+Hauser das Gerät optional mit einem Pt100-Widerstandsthermometer in 4-Draht-Schaltung an → 51. Der Pt100 gehört der Genauigkeitsklasse B nach DIN EN 60751 an.

Mit optionalem Pt100 und Temperaturkopfttransmitter TMT71

Zur Umwandlung des Temperatursignals in ein analoges, skalierbares 4 ... 20 mA Ausgangssignal, bietet Endress+Hauser zusätzlich den Temperaturkopfttransmitter TMT71 an.

Bestellinformationen: → 49; "Zubehör" → 51. Technische Information TI01393T.

Mit optionalem Pt100 und Temperaturkopfttransmitter TMT72<sup>1)</sup>

Zur Umwandlung des Temperatursignals in ein analoges, skalierbares 4 ... 20 mA Ausgangssignal, überlagert mit HART 6.0, bietet Endress+Hauser zusätzlich den Temperaturkopfttransmitter TMT72 mit HART-Protokoll an. Siehe auch: "Dichtekompensation mit Temperaturfühler Pt100" → 12

Bestellinformationen: → 49; "Zubehör" → 51. Technische Information TI01392T.

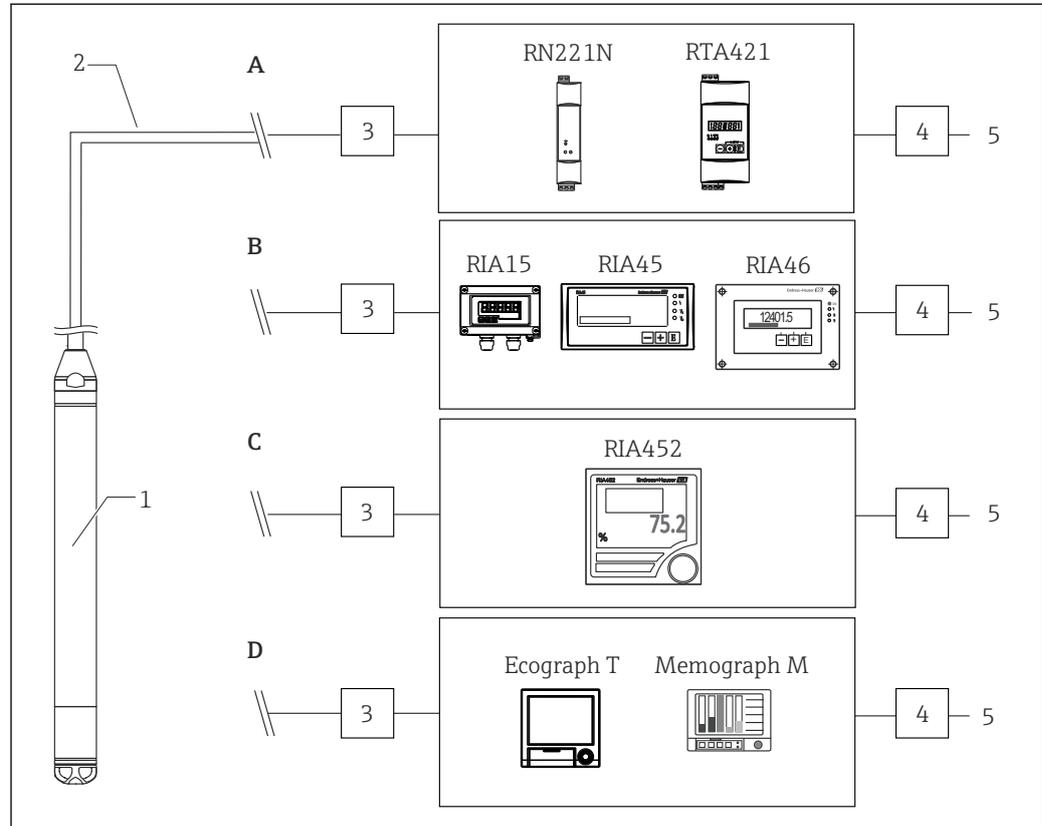
1) Nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.

## Messeinrichtung

## Anwendungsbeispiele

Die komplette Messeinrichtung besteht standardmäßig aus einem Gerät und einem Messumformer-speisegerät mit einer Speisespannung von 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub> (explosionsgefährdeter Bereich) oder 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub> (nicht explosionsgefährdeter Bereich).

Mögliche Messstellenlösungen mit Messumformer und Auswerteeinheiten von Endress+Hauser:



A0018644

1 Gerät

2 4 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA HART

3+4 Überspannungsschutz (ÜS), z.B. HAW von Endress+Hauser (nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich) HAW562; für Hutschiene/DINrail: HAW562/eigensicher HAW562Z. Auswahl entsprechend der Versorgungsspannung.

5 Netz

**A:** Einfache und kostengünstige Messstellenlösung: Spannungsversorgung des Geräts im explosionsgefährdeten und nicht explosionsgefährdeten Bereich über den Speisetrenner RN221N. Spannungsversorgung und zusätzlich Ansteuerung von zwei Verbrauchern, wie z.B. Pumpen, über den Grenzwertschalter RTA421 mit Vor-Ort-Anzeige.

**B:** Spannungsversorgung, Vor-Ort-Anzeige, zwei Schaltgänge bietet die Auswerteeinheit RIA45 (für Schalttafeleinbau) oder die Auswerteeinheit RIA46 (für Feldeinbau). Beim Einsatz des RIA15 können die Grundeinstellungen des Geräts HART über das Anzeigemodul vorgenommen werden.

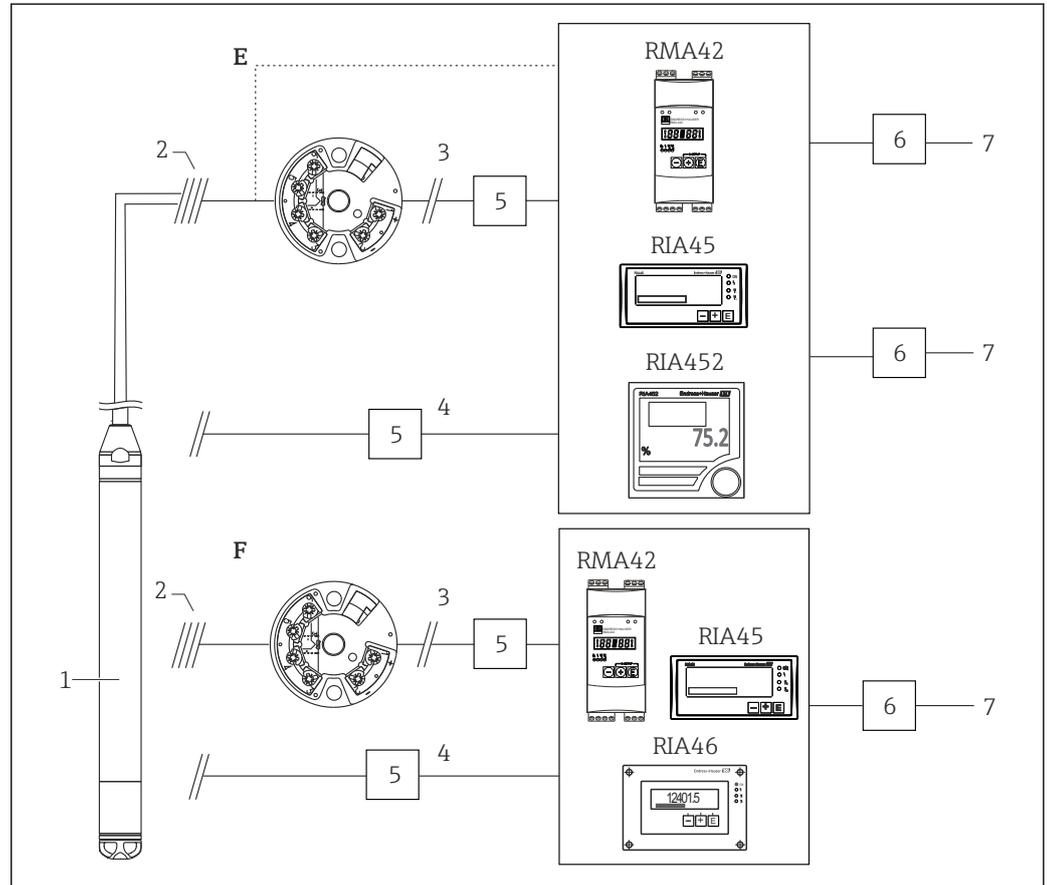
**C:** Beim Einsatz mehrerer Pumpen ist eine Verlängerung der Pumpenlebensdauer durch alternierendes Schalten möglich. Bei der alternierenden Pumpensteuerung wird die Pumpe eingeschaltet, die am längsten außer Betrieb war. Die Auswerteeinheit RIA452 (für Schalttafeleinbau) bietet diese Möglichkeit neben zahlreichen weiteren Funktionen.

**D:** Modernste Registriertechnik mit Bildschirmschreibern von Endress+Hauser, wie z.B. Ecograph T, Memograph M: Dokumentieren, Überwachen, Visualisieren und Archivieren.

### Anwendungsbeispiele mit Pt100

Die komplette Messeinrichtung besteht standardmäßig aus einem Gerät und einem Messumformer-speisegerät mit einer Speisespannung von 10,5 ... 30 V<sub>DC</sub> (explosionsgefährdeter Bereich) oder 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub> (nicht explosionsgefährdeter Bereich).

Mögliche Messstellenlösungen mit Messumformer und Auswerteeinheiten von Endress+Hauser:



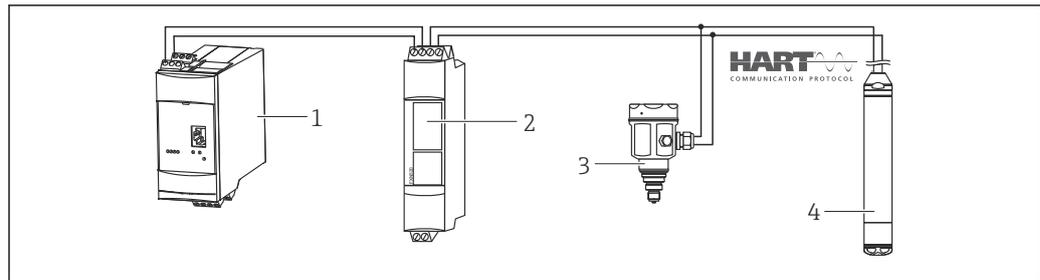
A0018645

- 1 Gerät
- 2 Anschluss für integrierten Pt100 im FMX21
- 3 Temperatur für 4 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA HART
- 4 Füllstand für 4 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA HART
- 5 Überspannungsschutz (ÜS), z.B. HAW von Endress+Hauser (nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich) sensorseitig für Feldinstallation: HAW569; für Hutschiene/DINrail: HAW562/eigensicher HAW562Z. Auswahl entsprechend der Versorgungsspannung.
- 6 Überspannungsschutz (ÜS), z.B. HAW von Endress+Hauser (nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich) versorgungsseitig für Hutschiene/DINrail: HAW561 (115/230 V) und HAW561K (24/48 V AC/DC). Auswahl entsprechend der Versorgungsspannung.
- 7 Netz

**E:** Möchten Sie neben Füllstand gleichzeitig die Temperatur messen, anzeigen und auswerten, z.B. zur Temperaturüberwachung im Frischwasser, um Temperaturgrenzen für Keimbildung zu erkennen, so bestehen unter anderem folgende Möglichkeiten: Über den optional erhältlichen Temperaturkopfttransmitter TMT72 lässt sich das Pt100-Signal in ein 4 ... 20 mA Signal oder 4 ... 20 mA-HART-Signal wandeln und in jedes gängige Auswertegerät einspeisen. Die Auswerteeinheiten RMA42, RIA45 und RIA452 bieten auch einen direkten Eingang für das Pt100-Signal.

**F:** Möchten Sie den Füllstand- und Temperaturmesswert mit einem Gerät erfassen und auswerten, so bieten sich die Auswerteeinheiten RMA42, RIA45 und RIA46 mit zwei Eingängen an. Selbst die mathematische Verknüpfung der Eingangssignale ist hiermit möglich. Diese Auswerteeinheiten sind HART transparent.

### Füllstandmessung mit Absolutdrucksonde und externem Drucksignal



A0018757

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop-Connector FXN520
- 3 Cerabar
- 4 Waterpilot 4 ... 20 mA HART

Bei Anwendungen, in denen Kondensation auftreten kann, empfiehlt sich die Verwendung einer Absolutdrucksonde. Bei Füllstandmessungen mit einer Absolutdrucksonde wird der Messwert von Schwankungen des Umgebungsdrucks beeinflusst. Um den daraus resultierenden Messfehler zu korrigieren, kann man einen externen Absolutdrucksensor (z.B. Cerabar) an die HART-Signalleitung anschließen, den Waterpilot auf Burstmode schalten und den Cerabar im Modus "Elektr. Delta P" betreiben. Der externe Absolutdrucksensor berechnet dann die Differenz der beiden Drucksignale und kann somit den Füllstand genau bestimmen. Es kann immer nur ein Füllstandmesswert auf diese Weise korrigiert werden.

**i** Beim Einsatz von eigensicheren Geräten sind die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen nach IEC60079-14 (Nachweis der Eigensicherheit) zu beachten.

### Dichtekompensation mit Temperaturfühler Pt100

Das Gerät kann Messfehler korrigieren, die sich aus temperaturbedingten Dichteschwankungen des Wassers ergeben. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

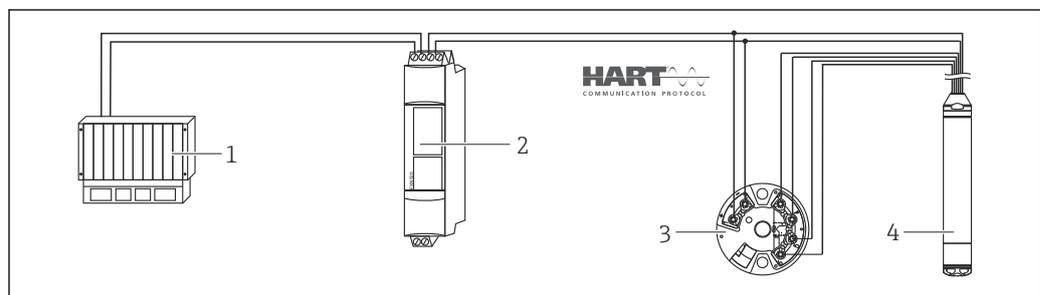
#### Verwendung der intern gemessenen Sensortemperatur des Geräts

Zur Dichtekompensation wird die intern gemessene Sensortemperatur im Gerät verrechnet und somit das Füllstandsignal entsprechend der Dichtekennlinie von Wasser korrigiert.

#### Verwendung des optionalen internen Temperatursensors zur Dichtekompensation in einem geeignetem HART-Master (z.B. SPS)

Das Gerät ist optional mit einem Temperaturfühler Pt100 erhältlich. Zur Umwandlung des Pt100-Signals in ein 4 ... 20 mA-HART-Signal bietet Endress+Hauser zusätzlich den Temperaturkopftransmitter TMT72 an.

Die Temperatur- und Drucksignale werden von einem HART-Master abgefragt (z.B. SPS), in dem mittels einer hinterlegten Linearisierungstabelle bzw. Dichtefunktion (eines beliebigen Messstoffs) ein korrigierter Füllstandwert erzeugt werden kann.



A0018763

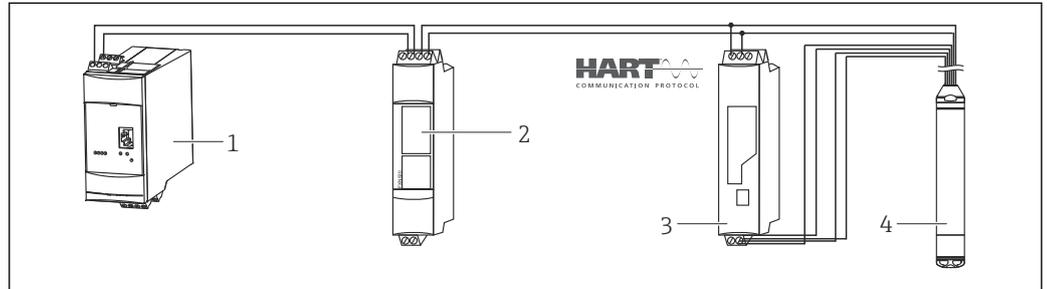
- 1 HART-Master, z.B. SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung)
- 2 FXN520 Multidrop-Connector
- 3 TMT72 Temperaturkopftransmitter
- 4 Waterpilot FMX21 4 ... 20 mA HART

### Verwendung eines externen Temperatursignals, das über den HART-Burstmodus in das Gerät übertragen wird

Das Gerät ist optional mit einem Temperaturfühler Pt100 erhältlich. Das Signal des Pt100 wird bei dieser Möglichkeit mit einem HART-konformen (mind. HART 5.0) Temperaturtransmitter, der den BURST-Modus unterstützt, ausgewertet. Auf diese Weise kann das Temperatursignal in das Gerät übertragen werden. Das Gerät nutzt dieses Signal zur Dichtekorrektur des Füllstandsignals.



Der Temperaturkopft transmitter TMT72 ist für diese Konfiguration nicht geeignet.



A0018764

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Multidrop-Connector FXN520
- 3 HART fähiger Temperaturtransmitter mit Burst Funktion (z.B. TMT82)
- 4 Waterpilot FMX21 4 ... 20 mA HART

Ohne zusätzliche Kompensation, aufgrund der Anomalie von Wasser, können sich beispielsweise bei einer Temperatur von +70 °C (+158 °F) Fehler bis zu 4 % ergeben. Durch die Dichtekompensation ist der Fehler im gesamten Temperaturbereich von 0 ... +70 °C (+32 ... +158 °F) geringer als 0,5 %.



Weitere Informationen finden Sie in der jeweiligen Technischen Information:

- TI01010T: Temperaturtransmitter TMT82 (4 ... 20 mA HART)
- TI00369F: Fieldgate FXA520
- TI00400F: Multidrop-Connector FXN520

#### Kommunikationsprotokoll

- 4 ... 20 mA Analog
- 4 ... 20 mA HART

#### Systemintegration

Das Gerät kann mit einer Messstellenbezeichnung ausgestattet werden.

## Eingang

### Messgröße

**FMX21 + Pt100 (optional)**

- Hydrostatischer Druck einer Flüssigkeit
- Pt100: Temperatur

**Temperaturkopfttransmitter TMT71 (optional)**

Temperatur

**Temperaturkopfttransmitter TMT72 (optional)**

Temperatur

### Messbereich

- Kundenspezifische Messbereiche oder werkseitig voreingestellte Kalibrierung
- Temperaturmessung von -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) mit Pt100 (optional)

### Relativdruck

Sensormessbereich	Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	Unterdruckbeständigkeit	Option <sup>2)</sup>
0,1 bar (1,5 psi)	0,01 bar (0,15 psi)	0,3 bar <sub>abs</sub> (4,5 psi <sub>abs</sub> )	1C
0,2 bar (3,0 psi)	0,02 bar (0,3 psi)	0,3 bar <sub>abs</sub> (4,5 psi <sub>abs</sub> )	1D
0,4 bar (6,0 psi)	0,04 bar (1,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1F
0,6 bar (9,0 psi)	0,06 bar (1,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1G
1,0 bar (15,0 psi)	0,1 bar (1,5 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1H
2,0 bar (30,0 psi)	0,2 bar (3,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1K
4,0 bar (60,0 psi)	0,4 bar (6,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1M
10,0 bar (150 psi) <sup>3)</sup>	1,0 bar (15,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1P
20,0 bar (300 psi) <sup>3)</sup>	2,0 bar (30,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	1Q

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 10:1, höher auf Anfrage oder im Gerät einstellbar (für FMX21 4 ... 20 mA HART).

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "070"

3) Diese Messbereiche werden nicht für die Sondenversion mit Kunststoffisolation, Außendurchmesser 29 mm (1,14 in) angeboten.

### Absolutdruck

Sensormessbereich	Kleinste kalibrierbare Messspanne <sup>1)</sup>	Unterdruckbeständigkeit	Option <sup>2)</sup>
2,0 bar (30,0 psi)	0,2 bar (3,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	2K
4,0 bar (60,0 psi)	0,4 bar (6,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	2M
10,0 bar (150 psi) <sup>3)</sup>	1,0 bar (15,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	2P
20,0 bar (300 psi) <sup>3)</sup>	2,0 bar (30,0 psi)	0 bar <sub>abs</sub> (0 psi <sub>abs</sub> )	2Q

1) Größter werkseitig einstellbarer Turn down: 10:1, höher auf Anfrage oder im Gerät einstellbar (für FMX21 4 ... 20 mA HART).

2) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "070"

3) Diese Messbereiche werden nicht für die Sondenversion mit Kunststoffisolation, Außendurchmesser 29 mm (1,14 in) angeboten.

**Eingangssignal**

**FMX21 + Pt100 (optional)**

- Kapazitätsänderung
- Pt100: Widerstandsänderung

**Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)**

Pt100-Widerstandssignal, 4-Draht

**Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)**

Pt100-Widerstandssignal, 4-Draht

## Ausgang

### Ausgangssignal

#### Gerät + Pt100 (optional)

- 4 ... 20 mA Analog, 2-Draht für hydrostatischen Druckmesswert.
  - 4 ... 20 mA HART mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART 6.0, 2-Draht für hydrostatischen Druckmesswert.
- Optionen:
- Max. Alarm (Werkeinstellung 22 mA): einstellbar von 21 ... 23 mA
  - Messwert halten: letzter gemessener Wert wird gehalten
  - Min. Alarm: 3,6 mA
- Pt100: temperaturabhängiger Widerstandswert

#### Temperaturkopftransmitter TMT71 (optional)

4 ... 20 mA Analog für Temperaturmesswert, 2-Draht

#### Temperaturkopftransmitter TMT72 (optional)

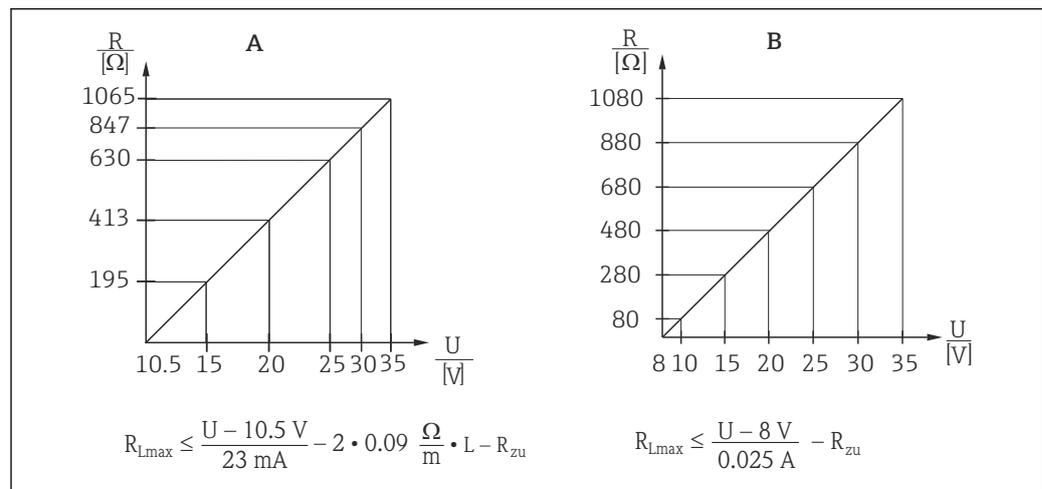
4 ... 20 mA HART mit überlagertem digitalem Kommunikationsprotokoll HART 5.0 für Temperaturmesswert, 2-Draht

### Signalbereich

3,8 ... 20,5 mA

### Maximale Bürde

Der maximale Bürdenwiderstand ist von der Versorgungsspannung (U) abhängig und muss für jede Stromschleife getrennt ermittelt werden, siehe Formel und Diagramme für das Gerät und Temperaturkopftransmitter. Der Gesamtwiderstand aus den Widerständen der Anschlussgeräte, des Anschlusskabels und ggf. des Tragkabels darf den Wert des Bürdenwiderstands nicht überschreiten.



A Bürdendiagramm Gerät 4 ... 20 mA Analog zur überschlägigen Ermittlung des Bürdenwiderstandes. Zusätzliche Widerstände wie z.B. der Widerstand des Tragkabels müssen noch gemäß Formel von dem ermittelten Wert abgezogen werden.

B Bürdendiagramm TMT71 Temperaturkopftransmitter zur überschlägigen Ermittlung des Bürdenwiderstandes. Zusätzliche Widerstände müssen gemäß Formel von dem ermittelten Wert abgezogen werden

$R_{Lmax}$  Max. Bürdenwiderstand [ $\Omega$ ]

$R_{zu}$  Zusätzliche Widerstände wie z.B. Widerstand der Auswerteinrichtung und/oder des Anzeigeinstruments, Leitungswiderstand [ $\Omega$ ]

$U$  Versorgungsspannung [V]

$L$  Einfache Länge Tragkabel [m] (Kabelwiderstand pro Ader  $\leq 0,09 \Omega/\text{m}$ )

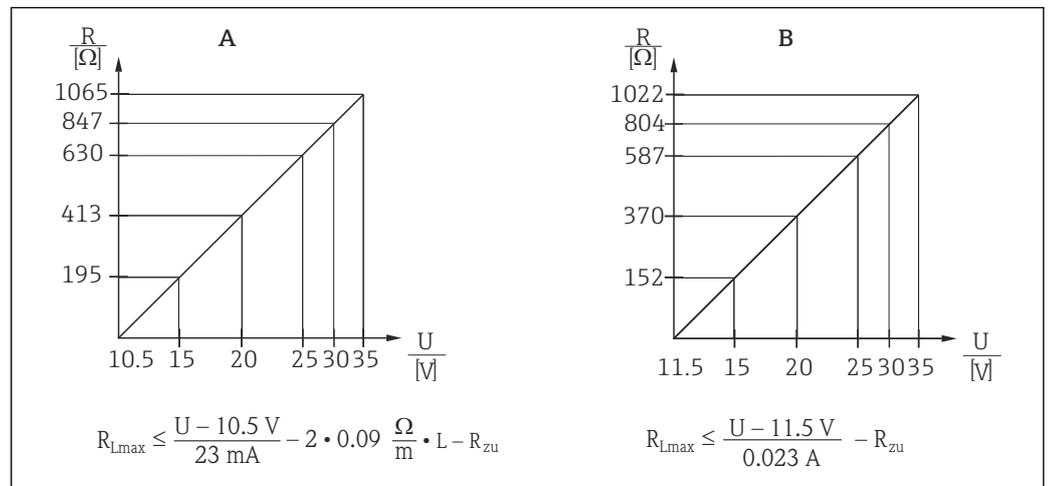


Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings (XA) einzuhalten.

### Maximale Bürde

Der maximale Bürdenwiderstand ist von der Versorgungsspannung (U) abhängig und muss für jede Stromschleife getrennt ermittelt werden, siehe Formel und Diagramme für das Gerät und Tempera-

turkopftransmitter. Der Gesamtwiderstand aus den Widerständen der Anschlussgeräte, des Anschlusskabels und ggf. des Tragkabels darf den Wert des Bürdenwiderstands nicht überschreiten.



- A Bündendiagramm Gerät 4 ... 20 mA HART zur überschlägigen Ermittlung des Bürdenwiderstandes. Zusätzliche Widerstände wie z.B. der Widerstand des Tragkabels müssen noch gemäß Formel von dem ermittelten Wert abgezogen werden.
  - B Bündendiagramm TMT72 Temperaturkopftransmitter zur überschlägigen Ermittlung des Bürdenwiderstandes. Zusätzliche Widerstände müssen gemäß Formel von dem ermittelten Wert abgezogen werden
- $R_{Lmax}$  Max. Bürdenwiderstand [ $\Omega$ ]  
 $R_{zu}$  Zusätzliche Widerstände wie z.B. Widerstand der Auswerteeinrichtung und/oder des Anzeigeinstruments, Leitungswiderstand [ $\Omega$ ]  
 $U$  Versorgungsspannung [V]  
 $L$  Einfache Länge Tragkabel [m] (Kabelwiderstand pro Ader  $\leq 0,09 \Omega/m$ )

- Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings (XA) einzuhalten.
- Bei Bedienung über ein Handbediengerät oder über einen PC mit Bedienprogramm ist ein minimaler Kommunikationswiderstand von 250  $\Omega$  zu berücksichtigen.

**Dämpfung**

- Über HART-Handbediengerät oder PC mit Bedienprogramm: stufenlos 0 ... 999 s
- Werkeinstellung: 2 s

---

**Protokollspezifische Daten**

- Hersteller-ID: 17 (11 hex)
- Gerätetypkennung: 25 (19 hex)
- Geräteversion: 01 (01 hex) - SW version 01.00.zz
- HART-Spezifikation: 6
- DD-Revision: 01
- Gerätebeschreibungsdateien (DTM, DD):
  - [www.endress.com](http://www.endress.com)
  - [www.fieldcommgroup.org](http://www.fieldcommgroup.org)
- Bürde HART: Min. 250  $\Omega$
- HART-Gerätevariablen. Die dynamischen Variablen SV, TV und QV können jeder Gerätevariablen frei zugeordnet werden:
  - Standard Prozesswerte für SV, TV (Zweite und dritte Gerätevariable) sind abhängig von der Betriebsart: Druck, Füllstand
  - Standard Prozesswert für QV (Vierte Gerätevariable) ist die Sensor Temperatur: Temperatur
  - Messwerte für PV (Erste Gerätevariable) sind abhängig von der Betriebsart: Druck, Füllstand, Tankinhalt
- Unterstützte Funktionen:
  - Burst-Modus
  - Zusätzlicher Messumformerstatus
  - Geräteverriegelung
  - Alternative Betriebsarten
  - Catch variable
  - Long Tag

## Energieversorgung

### **WARNUNG**

#### Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Richtlinien sowie die Sicherheitshinweise (XAs) oder Installation bzw. Control Drawings (ZDs) einzuhalten. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Diese Dokumentationen liegen den Geräten standardmäßig bei →  55

#### Versorgungsspannung

##### Gerät + Pt100 (optional)

- 10,5 ... 35 V (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
- 10,5 ... 30 V (explosionsgefährdeter Bereich)

##### Temperaturkopfrtransmitter TMT71 (optional)

8 ... 35 V<sub>DC</sub>

##### Temperaturkopfrtransmitter TMT72 (optional)

11,5 ... 35 V<sub>DC</sub>

#### Leistungsaufnahme

##### Gerät + Pt100 (optional)

- ≤ 0,805 W bei 35 V<sub>DC</sub> (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
- ≤ 0,690 W bei 30 V<sub>DC</sub> (explosionsgefährdeter Bereich)

##### Temperaturkopfrtransmitter TMT71 (optional)

≤ 0,875 W bei 35 V<sub>DC</sub>

##### Temperaturkopfrtransmitter TMT72 (optional)

≤ 0,805 W bei 35 V<sub>DC</sub>

#### Stromaufnahme

##### Gerät + Pt100 (optional)

Max. Stromaufnahme: ≤ 23 mA  
Min. Stromaufnahme: ≥ 3,6 mA

##### Temperaturkopfrtransmitter TMT71 (optional)

- Max. Stromaufnahme: ≤ 25 mA
- Min. Stromaufnahme: ≥ 3,5 mA

##### Temperaturkopfrtransmitter TMT72 (optional)

- Max. Stromaufnahme: ≤ 23 mA
- Min. Stromaufnahme: ≥ 3,5 mA

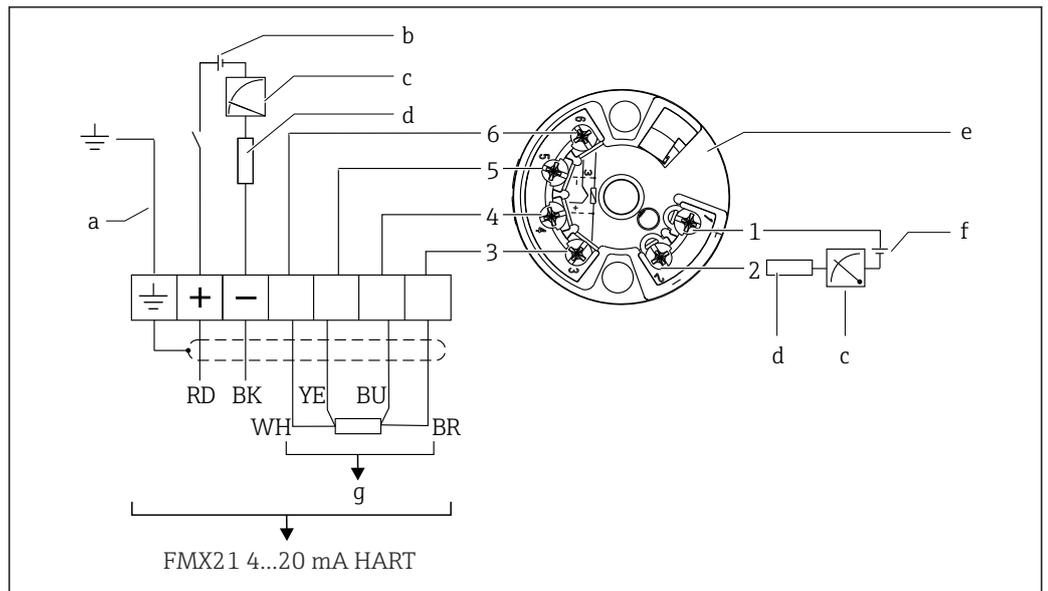
#### Anschluss des Gerätes

- Ein Verpolungsschutz ist im Gerät und im Temperaturkopfrtransmitter integriert. Ein Vertauschen der Polaritäten hat keine Beschädigung der Geräte zur Folge.
- Das Kabelende muss in einem trockenen Raum oder in einem geeigneten Anschlusskasten enden. Für Installationen im Freien eignet sich der Anschlusskasten (IP66, IP67) mit GORETEX®-Filter von Endress+Hauser. Der Anschlusskasten ist als Zubehör über den Bestellcode des Geräts bestellbar.

Der elektrische Anschluss erfolgt mit den entsprechenden Adern des Sondenkabels und mit optionaler Verwendung des Anschlusskastens →  36 und einer Spannungsversorgung (z.B. Speisetrenner RN221N →  10).



Gerät mit Pt100 und Temperaturkopftransmitter TMT72



A0018780

- a Nicht für Geräte mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in)
- b 10,5 ... 35 V<sub>DC</sub>
- c 4 ... 20 mA
- d Widerstand (R<sub>V</sub>)
- e Temperaturkopftransmitter TMT72 (4 ... 20 mA) (nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich)
- f 11,5 ... 35 V<sub>DC</sub>
- g Pt100
- 1...6 Pinbelegung

### Gerät mit RIA15

**i** Die Getrennte Anzeige RIA15 (für Ex-, oder Ex-freier Bereich) kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Siehe Produktkonfigurator.

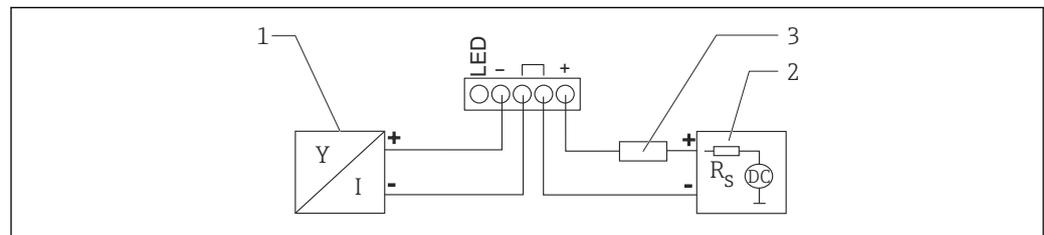
Bei der Installation muss eine Kompensation des Atmosphärendrucks sichergestellt werden. Hierfür liegt eine schwarze, belüftete Kabelverschraubung bei.

**i** Der Prozessanzeiger RIA15 ist schleifengespeist und benötigt keine externe Spannungsversorgung.

#### Der zu berücksichtigende Spannungsabfall beträgt:

- $\leq 1$  V in der Standardversion mit 4 ... 20 mA Kommunikation
- $\leq 1,9$  V mit HART Kommunikation
- und zusätzlich 2,9 V bei verwendeter Display-Beleuchtung

#### Ohne Hintergrundbeleuchtung

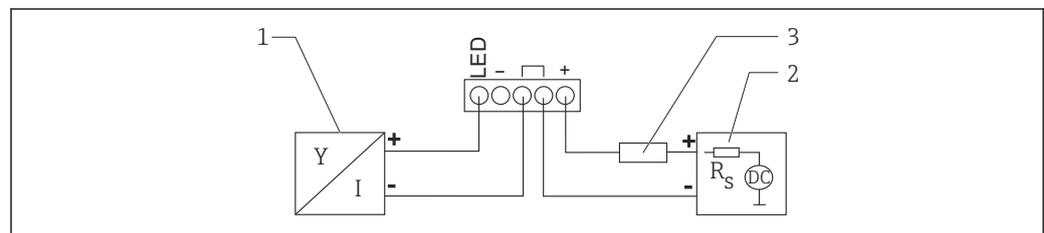


A0019567

**1** Blockschaltbild; Anschluss Gerät mit HART Kommunikation und RIA15 ohne Hintergrundbeleuchtung

- 1 Gerät
- 2 Stromversorgung
- 3 HART Widerstand

#### Mit Hintergrundbeleuchtung



A0019568

**2** Blockschaltbild; Anschluss Gerät mit HART Kommunikation und RIA15 mit Hintergrundbeleuchtung

- 1 Gerät
- 2 Stromversorgung
- 3 HART Widerstand

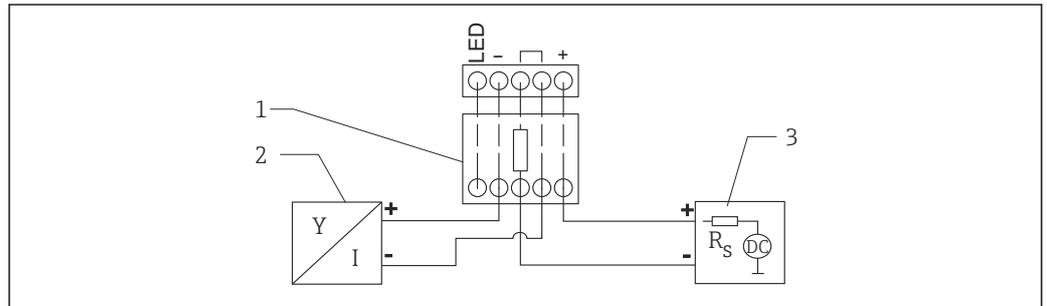
**Gerät, RIA15 mit eingebautem HART Kommunikationswiderstandsmodul**

 Das HART-Kommunikationsmodul zum Einbau ins RIA15 (für Ex-, oder Ex-freier Bereich) kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden.

Der zu berücksichtigende **Spannungsabfall** beträgt max. **7 V**

 Bei der Installation muss eine Kompensation des Atmosphärendrucks sichergestellt werden. Hierfür liegt eine schwarze, belüftete Kabelverschraubung bei.

*Ohne Hintergrundbeleuchtung*

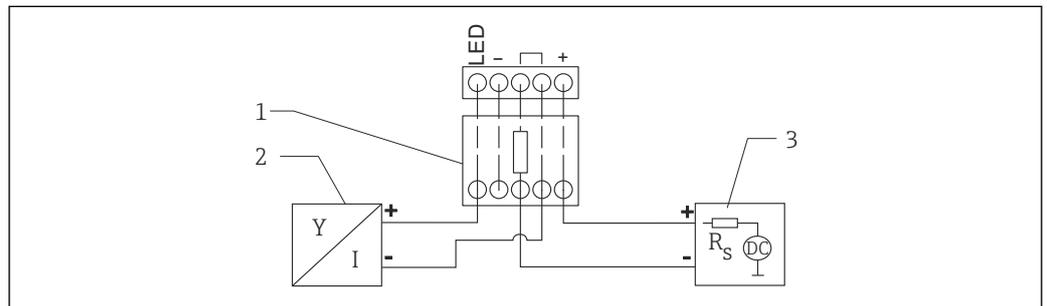


A0020839

 3 *Blockschaltbild; Anschluss Gerät, RIA15 ohne Beleuchtung, HART-Kommunikationswiderstand*

- 1 HART-Kommunikationswiderstandsmodul
- 2 Gerät
- 3 Stromversorgung

*Mit Hintergrundbeleuchtung*



A0020840

 4 *Blockschaltbild; Anschluss Gerät, RIA15 mit Beleuchtung, HART-Kommunikationswiderstandsmodul*

- 1 HART-Kommunikationswiderstandsmodul
- 2 Gerät
- 3 Stromversorgung

**Aderfarben**

RD = rot, BK = schwarz, WH = weiß, YE = gelb, BU = blau, BR = braun

**Anschlusswerte**

Anschlussklassifizierung nach IEC 61010-1:

- Überspannungskategorie 1
- Verschmutzungsgrad 1

*Anschlusswerte im explosionsgefährdeten Bereich*

Siehe entsprechende XA.

<b>Anschlussklemmen im Anschlusskasten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Drei Klemmen standardmäßig im Anschlusskasten (Anschlusskasten optional als beigelegtes Zubehör bestellbar →  51)</li> <li>▪ Vierer-Klemmenblock als Zubehör bestellbar, Bestellnummer: 52008938 Leitungsquerschnitt 0,08 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (28 ... 14 AWG)</li> </ul> <p> Der Vierer-Klemmenblock ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sowie CSA GP vorgesehen.</p>
<b>Sondenkabel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesamtaußendurchmesser: 8 mm (0,31 in) ±0,25 mm (0,01 in)</li> <li>▪ Druckausgleichschlauch mit Teflonfilter: Außendurchmesser 2,5 mm (0,1 in), Innendurchmesser 1,5 mm (0,06 in)</li> </ul> <p><b>Querschnitt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gerät: 3 x 0,2 mm<sup>2</sup> (3 x 26 AWG) + Druckausgleichschlauch mit Teflonfilter</li> <li>▪ Gerät mit Pt100 (optional): 7 x 0,2 mm<sup>2</sup> (7 x 26 AWG) + Druckausgleichschlauch mit Teflonfilter</li> </ul>
<b>Kabelwiderstand</b>	pro Ader: ≤ 0,09 Ω/m
<b>Kabelspezifikationen</b>	<p>Endress+Hauser empfiehlt verdrehtes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.</p> <p> Bei den Gerätevarianten mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 42 mm (1,65 in) sind die Sondenkabel geschirmt.</p> <p><b>Gerät + Pt100 (optional)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Handelsübliches Installationskabel</li> <li>▪ Klemmen Anschlusskasten: 0,08 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (28 ... 14 AWG)</li> </ul> <p><b>Temperaturkopffransmitter TMT71 (optional)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Handelsübliches Installationskabel</li> <li>▪ Klemmen Anschlusskasten: 0,08 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (28 ... 14 AWG)</li> <li>▪ Anschluss Transmitter: max. 1,75 mm<sup>2</sup> (15 AWG)</li> </ul> <p><b>Temperaturkopffransmitter TMT72 (optional)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Handelsübliches Installationskabel</li> <li>▪ Klemmen Anschlusskasten: 0,08 ... 2,5 mm<sup>2</sup> (28 ... 14 AWG)</li> <li>▪ Anschluss Transmitter: max. 1,75 mm<sup>2</sup> (15 AWG)</li> </ul>
<b>Restwelligkeit</b>	<p><b>Gerät + Pt100 (optional)</b></p> <p>Ohne Einfluss auf das 4 ... 20 mA-Signal bis ±5 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches.</p> <p><b>Temperaturkopffransmitter TMT71 (optional)</b></p> <p><math>U_{ss} \geq 5 \text{ V}</math> bei <math>U \geq 13 \text{ V}</math>, <math>f_{max} = 1 \text{ kHz}</math></p>
<b>Restwelligkeit</b>	<p><b>Gerät + Pt100 (optional)</b></p> <p>Ohne Einfluss auf das 4 ... 20 mA-Signal bis ±5 % Restwelligkeit innerhalb des zulässigen Spannungsbereiches (laut HART Hardware Spezifikation HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)).</p> <p><b>Temperaturkopffransmitter TMT72 (optional)</b></p> <p><math>U_{ss} \geq 3 \text{ V}</math> bei <math>U \geq 13 \text{ V}</math>, <math>f_{max} = 1 \text{ kHz}</math></p>

---

## Leistungsmerkmale

---

### Referenzbedingungen

#### Gerät + Pt100 (optional)

- Nach IEC 60770
- Umgebungstemperatur  $T_U$  = konstant, im Bereich: +21 ... +33 °C (+70 ... +91 °F)
- Feuchte  $\varphi$  = konstant, im Bereich: 20 ... 80 % r.F
- Umgebungsdruck  $p_U$  = konstant, im Bereich: 860 ... 1060 mbar (12,47 ... 15,37 psi)
- Lage der Messzelle konstant, vertikal im Bereich  $\pm 1^\circ$
- Eingabe von LOW SENSOR TRIM und HIGH SENSOR TRIM für Messanfang und Messende (nur bei HART)
- Versorgungsspannung konstant: 21 ... 27 V<sub>DC</sub>
- Bürde: 250  $\Omega$
- Pt100: DIN EN 60770,  $T_U$  = +25 °C (+77 °F)

#### Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)

Kalibriertemperatur: +23 °C (+73 °F)  $\pm 5$  K

#### Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)

Kalibriertemperatur: +25 °C (+77 °F)  $\pm 5$  K

---

### Referenz-Genauigkeit

#### Gerät + Pt100 (optional)

Die Referenzgenauigkeit umfasst die Nichtlinearität nach Grenzpunkteinstellung, Hysterese und Nichtwiederholbarkeit gemäß IEC 60770.

Standard-Version:

Einstellung  $\pm 0,2$  %

- bis TD 5:1: < 0,2 % der eingestellten Spanne
- von TD 5:1 bis TD 20:1  $\pm(0,02 \times TD+0,1)$

Platinum-Version:

- Einstellung  $\pm 0,1$  % (optional)
  - bis TD 5:1: < 0,1 % der eingestellten Spanne
  - von TD 5:1 bis TD 20:1  $\pm(0,02 \times TD)$
- Klasse B nach DIN EN 60751
- Pt100: max.  $\pm 1$  K

#### Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)

- $\pm 0,2$  K
- Mit Pt100: max.  $\pm 0,9$  K

#### Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)

- $\pm 0,2$  K
  - Mit Pt100: max.  $\pm 0,9$  K
- 

### Auflösung

Stromausgang: 1  $\mu$ A

#### Lesezyklus

HART-Kommandos: durchschnittlich 2 bis 3 pro Sekunde

---

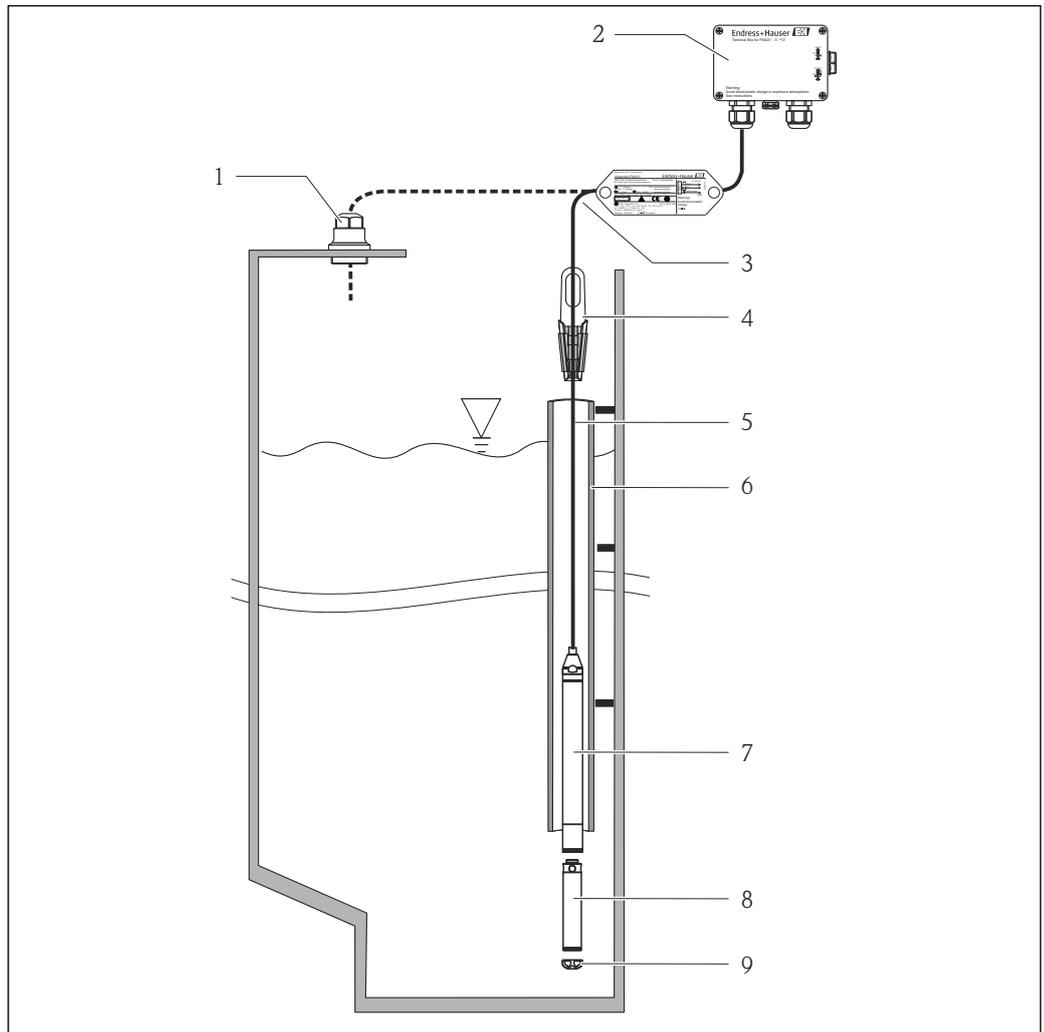
---

<b>Langzeitstabilität</b>	<b>Gerät + Pt100 (optional)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <math>\leq 0,1</math> % von URL/Jahr</li><li>▪ <math>\leq 0,25</math> % von URL/5 Jahre</li></ul> <b>Temperaturkopffransmitter TMT71 (optional)</b> <p><math>\leq 0,1</math> K pro Jahr</p> <b>Temperaturkopffransmitter TMT72 (optional)</b> <p><math>\leq 0,1</math> K pro Jahr</p>
<b>Einfluss Messstofftemperatur</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Thermische Änderung des Nullsignals und der Ausgangsspanne: 0 ... 30 °C (+32 ... 86 °F): <math>&lt; (0,15 + 0,15 \times TD)\%</math> der eingestellten Spanne -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): <math>&lt; (0,4 + 0,4 \times TD)\%</math> der eingestellten Spanne</li><li>▪ Temperaturkoeffizient (<math>T_K</math>) des Nullsignals und der Ausgangsspanne -10 ... +70 °C (+14 ... 158 °F): 0,1 % / 10 K von URL</li></ul>
<b>Aufwärmzeit</b>	<b>Gerät + Pt100 (optional)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gerät: <math>&lt; 6</math> s</li><li>▪ Pt100: 300 s</li></ul> <b>Temperaturkopffransmitter TMT71 (optional)</b> <p>4 s</p> <b>Temperaturkopffransmitter TMT72 (optional)</b> <p>4 s</p>
<b>Sprungantwortzeit</b>	<b>Gerät + Pt100 (optional)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Gerät: 400 ms (T90-Zeit), 500 ms (T99-Zeit)</li><li>▪ Pt100: 160 s (T90-Zeit), 300 s (T99-Zeit)</li></ul>

---

## Montage

### Einbauhinweise



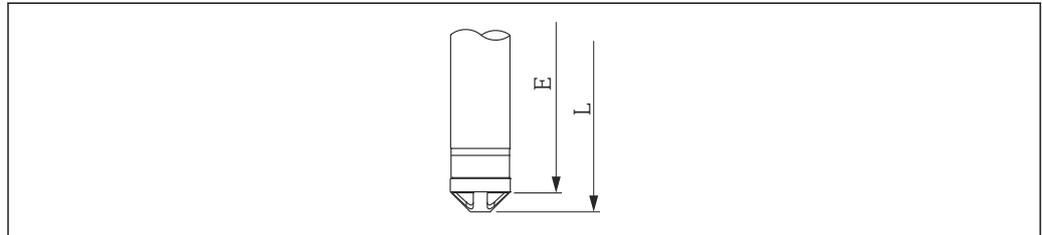
A0018770

- 1 Kabelmontageschraube über Bestellcode oder als Zubehör bestellbar → 51
- 2 Anschlusskasten über Bestellcode oder als Zubehör bestellbar → 51
- 3 Biegeradius Tragkabel > 120 mm (4,72 in)
- 4 Abspannklemme über Bestellcode oder als Zubehör bestellbar → 51
- 5 Tragkabel, Kabellänge → 28
- 6 Führungsrohr
- 7 Gerät
- 8 Zusatzgewicht als Zubehör für Gerät mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 29 mm (1,14 in) bestellbar → 51
- 9 Schutzkappe

### Ergänzende Einbauhinweise

- Ein seitliches Bewegen der Pegelsonde kann zu Messfehlern führen. Installieren Sie deshalb die Sonde an einer strömungs- und turbulenzfreien Stelle oder verwenden Sie ein Führungsrohr. Der Innendurchmesser des Führungsrohrs sollte mindestens 1 mm (0,04 in) größer als der Außendurchmesser des gewählten FMX21 sein.
- Um eine mechanische Beschädigung der Messzelle zu vermeiden, ist das Gerät mit einer Schutzkappe versehen.
- Das Kabelende muss in einem trockenen Raum oder in einem geeigneten Anschlusskasten enden. Der Anschlusskasten von Endress+Hauser bietet Feuchtigkeits- und Klimaschutz und ist für eine Installation im Freien geeignet → 51.
- Kabellängentoleranz: < 5 m (16 ft): ±17,5 mm (0,69 in); > 5 m (16 ft): ±0,2 %
- Bei Kabelkürzung muss der Filter am Druckausgleichschlauch wieder aufgesteckt werden. Dazu bietet Endress+Hauser einen Kabelkürzungssatz an → 51 (Dokumentation SD00552P/00/A6).

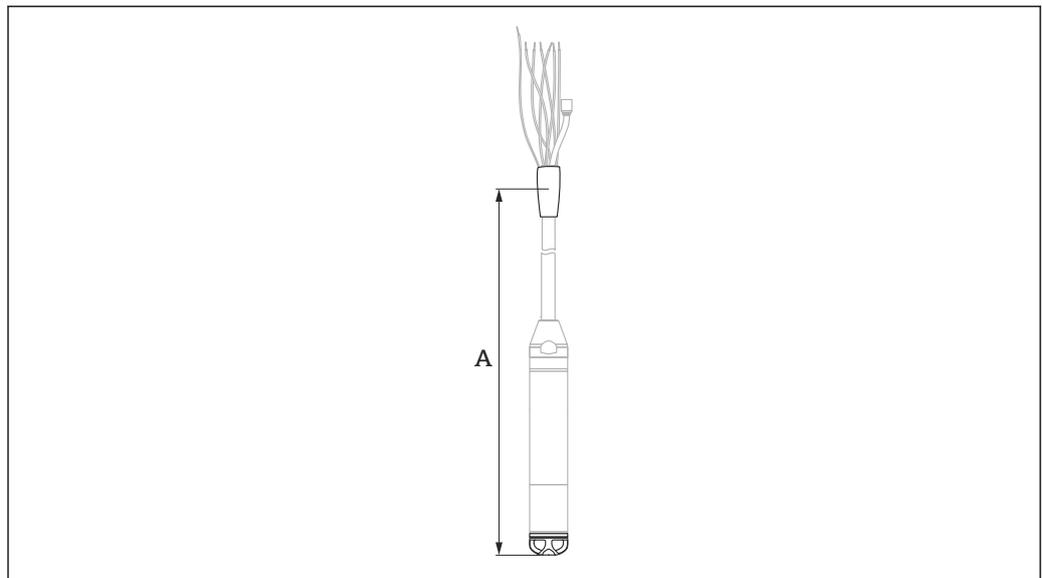
- Endress+Hauser empfiehlt verdichtetes, abgeschirmtes Kabel zu verwenden.
- Bei Schiffbauanwendungen: Maßnahmen zur Begrenzung von Feuerausbreitung entlang von Kabelbündeln sind erforderlich.
- Die Länge des Tragkabels richtet sich nach dem vorgesehenen Füllstandnullpunkt. Bei der Messstellenauslegung ist die Höhe der Schutzkappe zu berücksichtigen. Der Füllstandnullpunkt (E) entspricht der Position der Prozessmembrane. Füllstandnullpunkt = E; Spitze der Sonde = L (siehe folgende Abbildung).  
Abmessungen siehe Kapitel "Konstruktiver Aufbau".



A0026013

## Kabellänge

- Beachten Sie die "Bürde"
- Bestellbare Kabellängen
  - Kundenspezifisch in Meter oder Feet
  - Begrenzte Kabellänge bei einer Installation mit frei hängendem Gerät mit Kabelmontageschraube oder Abspannklemme sowie bei Ex-Zulassung: max. 300 m (984 ft).
-  Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise oder Installation bzw. Control Drawings einzuhalten.



A0020556

A Länge des Tragkabels

Folgende Kabellängen können im Produktkonfigurator ausgewählt werden:

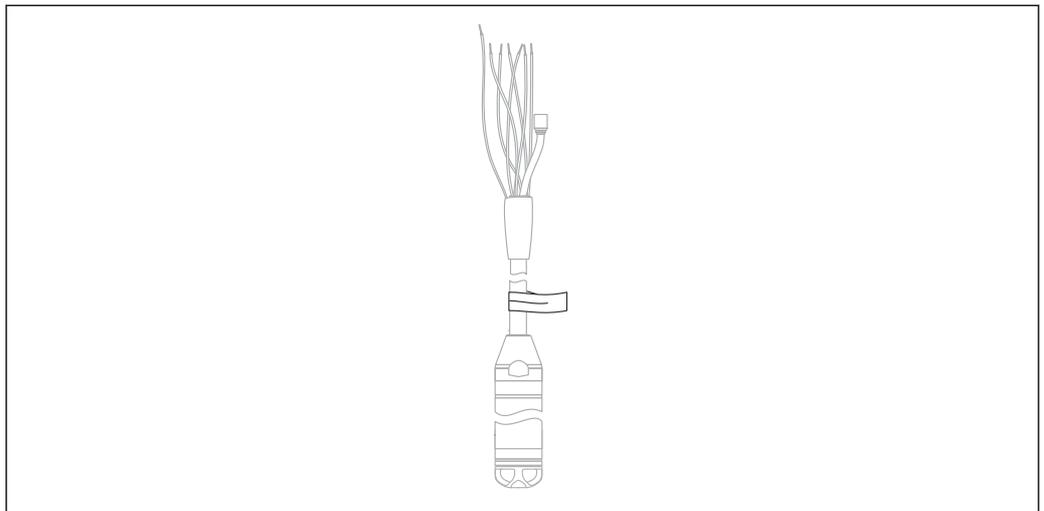
- 10 m Kabel, kürzbar, PE
- 20 m Kabel, kürzbar, PE
- ..... m Kabel, kürzbar, PE
- 30 ft Kabel, kürzbar, PE
- 60 ft Kabel, kürzbar, PE
- ..... ft Kabel, kürzbar, PE
- 10 m Kabel, kürzbar, FEP
- 20 m Kabel, kürzbar, FEP
- ..... m Kabel, kürzbar, FEP
- 30 ft Kabel, kürzbar, FEP
- 60 ft Kabel, kürzbar, FEP
- ..... ft Kabel, kürzbar, FEP

- 10 m Kabel, kürzbar, PUR
- 20 m Kabel, kürzbar, PUR
- ..... m Kabel, kürzbar, PUR
- 30 ft Kabel, kürzbar, PUR
- 60 ft Kabel, kürzbar, PUR
- ..... ft Kabel, kürzbar, PUR

**Technische Daten der Kabel**

- Minimaler Biegeradius: 120 mm (4,72 in)
- Zugfestigkeit: max. 950 N (213,56 lbf)
- Kabel-Auszugskraft (= notwendige Zugkraft zum Herausziehen des Kabels aus der Sonde):
  - PE, FEP: typisch  $\geq 400$  N (89,92 lbf), PUR: typisch  $\geq 150$  N (33,72 lbf)
  - bei Einsatz im Ex-Bereich:  $\geq 100$  N (73,75 lbf)
- UV-beständig (UV = Ultraviolett)
- PE: Einsatz in Trinkwasser

**Kabelmarkierung**



A0030955

- Um die Installation zu vereinfachen, bietet Endress+Hauser eine Kabelmarkierung am Tragkabel an, bei einer kundenspezifischen Länge.
- Kabelmarkierungstoleranz (Distanz bis zum unteren Ende der Pegelsonde):
  - Kabellänge < 5 m (16 ft):  $\pm 17,5$  mm (0,69 in)
  - Kabellänge > 5 m (16 ft):  $\pm 0,2$  %
- Werkstoff: PET, Kleber: Acryl
- Temperaturbeständigkeit:  $-30 \dots +100$  °C ( $-22 \dots +212$  °F)

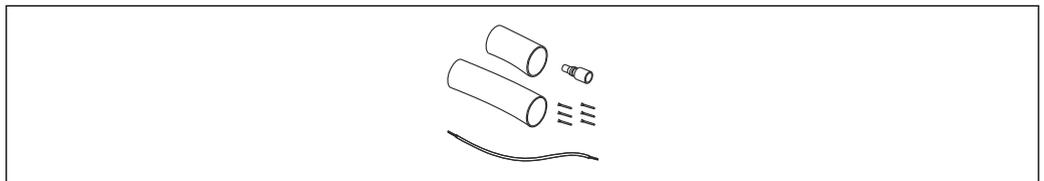
**HINWEIS**

**Die Markierung dient ausschließlich zur Installation.**

- ▶ Bei Geräten mit Trinkwasserzulassung muss die Markierung rückstandsfrei entfernt werden. Dabei darf das Tragkabel nicht beschädigt werden.

 Nicht für den Einsatz des Geräts im explosionsgefährdeten Bereich.

**Kabelkürzungssatz**



A0030948

Der Kabelkürzungssatz dient der einfachen und fachgerechten Kürzung des Kabels.

 Der Kabelkürzungssatz ist nicht für das Gerät mit FM/CSA-Zulassung vorgesehen.

- Bestellinformation: siehe Produktkonfigurator
- Zugehörige Dokumentation SD00552P/00/A6.

## Umgebung

### Umgebungstemperaturbereich

#### Gerät + Pt100 (optional)

- Mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 42 mm (1,65 in):  
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F) (= Messstofftemperatur)
- Mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in):  
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F) (= Messstofftemperatur)

#### Kabel

(bei fester Verlegung; fixiert)

- Mit PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Mit FEP: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
- Mit PUR: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

#### Anschlusskasten

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Temperaturkopffransmitter TMT71 (optional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Temperaturkopffransmitter 2-Draht, eingestellt für einen Messbereich von -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Diese Einstellung bietet ein gut darstellbares Temperaturband von 100 K. Beachten Sie, dass das Pt100-Widerstandsthermometer für einen Temperaturbereich von -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F) geeignet ist



Der Temperaturkopffransmitter TMT71 ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich inkl. CSA GP vorgesehen.

#### Temperaturkopffransmitter TMT72 (optional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

Temperaturkopffransmitter 2-Draht, eingestellt für einen Messbereich von -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Diese Einstellung bietet ein gut darstellbares Temperaturband von 100 K. Beachten Sie, dass das Pt100-Widerstandsthermometer für einen Temperaturbereich von -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F) geeignet ist



Der Temperaturkopffransmitter TMT72 ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich inkl. CSA GP vorgesehen.

### Lagerungstemperaturbereich

#### Gerät + Pt100 (optional)

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Kabel

(bei fester Verlegung; fixiert)

- Mit PE: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)
- Mit FEP: -30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)
- Mit PUR: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Anschlusskasten

-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

#### Temperaturkopffransmitter TMT71 (optional)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

#### Temperaturkopffransmitter TMT72 (optional)

-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

### Schutzart

#### Gerät + Pt100 (optional)

IP68, dauerhaft hermetisch dicht bei 20 bar (290 psi) (~200 m H<sub>2</sub>O)

**Anschlusskasten (optional)**

IP66, IP67

**Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)**

IP00, Betauung zulässig

Bei Einbau in den optionalen Anschlusskasten: IP66, IP67

**Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)**

IP00, Betauung zulässig

---

**Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

**Gerät + Pt100 (optional)**

- EMV gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie. Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.
- Maximale Abweichung < 0,5 % der Spanne.

**Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)**

Störaussendung nach EN 61326 Betriebsmittel der Klasse B, Störfestigkeit nach EN 61326 Anhang A (Industriebereich). Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

**Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)**

EMV gemäß allen relevanten Anforderungen der EN 61326-Serie. Details sind aus der Konformitätserklärung ersichtlich.

---

**Überspannungsschutz**

**FMX21 + Pt100 (optional)**

- Integrierter Überspannungsschutz nach EN 61000-4-5 (500 V symmetrisch/1000 V unsymmetrisch)
- Überspannungsschutz  $\geq 1,0$  kV ggf. extern realisieren

**Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)**

Überspannungsschutz ggf. extern realisieren →  10.

**Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)**

Überspannungsschutz ggf. extern realisieren →  10.

## Prozess

### Messstofftemperaturbereich

#### Gerät + Pt100 (optional)

- Mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 42 mm (1,65 in):  
-10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F)
- Mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in):  
0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

#### Temperaturkopfransmitter TMT71 (optional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= Umgebungstemperatur), Temperaturkopfransmitter außerhalb des Messstoffs montieren.

Temperaturkopfransmitter 2-Draht, eingestellt für einen Messbereich von -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F). Diese Einstellung bietet ein gut darstellbares Temperaturband von 100 K. Beachten Sie, dass das Pt100-Widerstandsthermometer für einen Temperaturbereich von -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F) geeignet ist

 Der Temperaturkopfransmitter TMT71 ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich inkl. CSA GP vorgesehen.

#### Temperaturkopfransmitter TMT72 (optional)

-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

(= Umgebungstemperatur), Temperaturkopfransmitter außerhalb des Messstoffs montieren.

Temperaturkopfransmitter 2-Draht, eingestellt für einen Messbereich von -20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F). Diese Einstellung bietet ein gut darstellbares Temperaturband von 100 K. Beachten Sie, dass das Pt100-Widerstandsthermometer für einen Temperaturbereich von -10 ... +70 °C (14 ... +158 °F) geeignet ist

 Der Temperaturkopfransmitter TMT72 ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich inkl. CSA GP vorgesehen.

### Messstofftemperaturgrenze

#### Gerät + Pt100 (optional)

Mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 42 mm (1,65 in):  
-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)

 Im explosionsgefährdeten Bereich inkl. CSA GP liegt die Messstofftemperaturgrenze bei -10 ... +70 °C (+14 ... +158 °F).

Mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in): 0 ... +50 °C (+32 ... +122 °F)

 In diesem Temperaturbereich darf der FMX21 betrieben werden. Die Spezifikation wie z.B. Messgenauigkeit kann dabei überschritten werden.

## Druckangaben

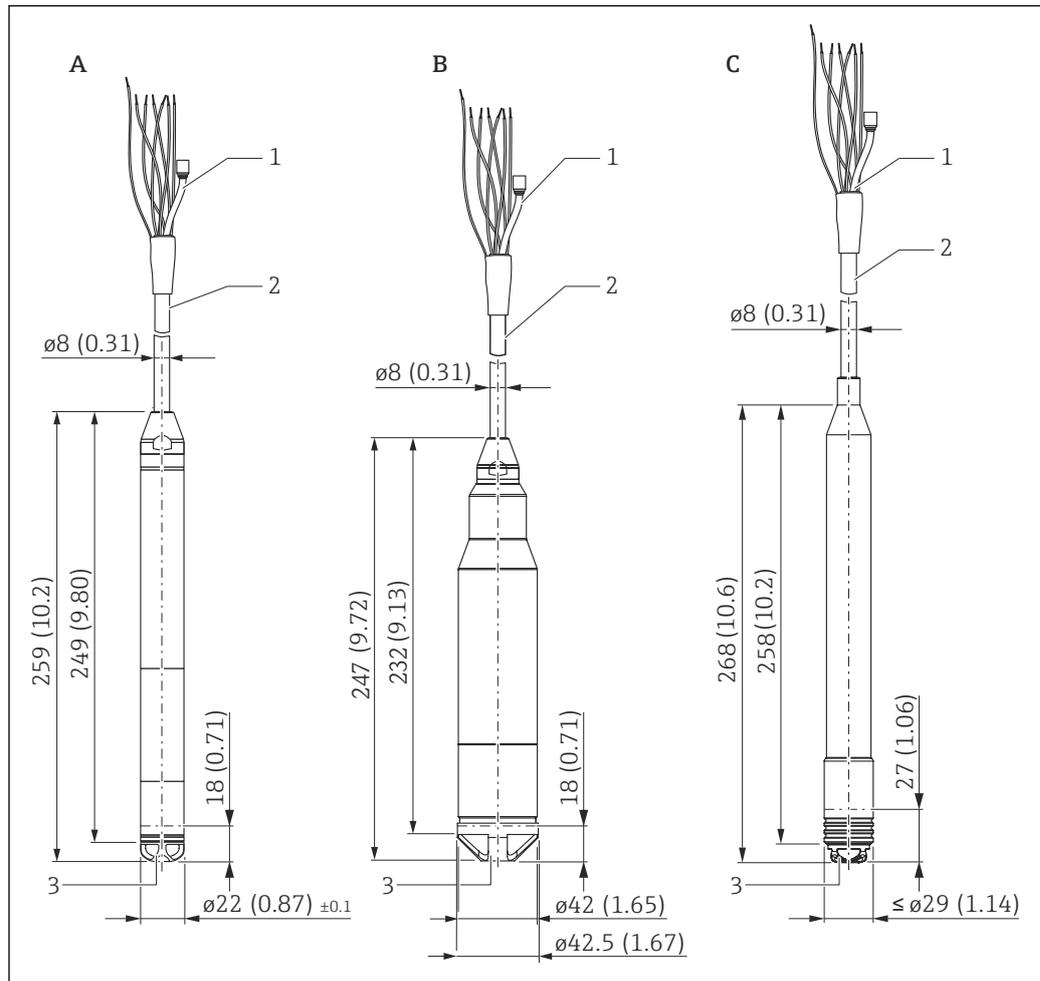
### **WARNUNG**

**Der maximale Druck für das Messgerät ist abhängig vom druckschwächsten Glied.**

- ▶ Für Druckangaben siehe Abschnitt "Messbereich" und Abschnitt "Konstruktiver Aufbau".
- ▶ Messgerät nur innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen betreiben!
- ▶ Die Druckgeräterichtlinie (2014/68/EU) verwendet die Abkürzung "PS". Die Abkürzung "PS" entspricht dem MWP (Maximum working pressure/max. Betriebsdruck) des Messgerätes.
- ▶ MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck): Auf dem Typenschild ist der MWP (Maximum Working Pressure/max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von +20 °C (+68 °F) und darf über unbegrenzte Zeit am Gerät anliegen. Beachten Sie die Temperaturabhängigkeit des MWP.
- ▶ OPL (Over Pressure Limit = Sensor Überlastgrenze): Die Überlastgrenze ist derjenige Druck, mit dem ein Gerät während einer Prüfung maximal belastet werden darf. Sie ist um einen bestimmten Faktor größer als der maximale Betriebsdruck. Bei Sensorbereich- und Prozessanschluss-Kombinationen bei denen der OPL (Over pressure limit) des Prozessanschlusses kleiner ist als der Nennwert des Sensors, wird das Gerät werkseitig maximal auf den OPL-Wert des Prozessanschlusses eingestellt. Möchten Sie den gesamten Sensorbereich nutzen, ist ein Prozessanschluss mit einem höheren OPL-Wert zu wählen.
- ▶ Dampfschläge sind zu vermeiden! Dampfschläge können Nullpunktdrifts verursachen. Empfehlung: Nach der CIP-Reinigung können Restmengen (Wassertropfen bzw. Kondensat) auf der Prozessmembrane verbleiben und bei erneuter Dampfreinigung zu lokalen Dampfschlägen führen. Die Trocknung der Prozessmembrane (z.B. durch Abblasen) hat sich in der Praxis zur Vermeidung von Dampfschlägen bewährt.

## Konstruktiver Aufbau

### Abmessungen Pegelsonde

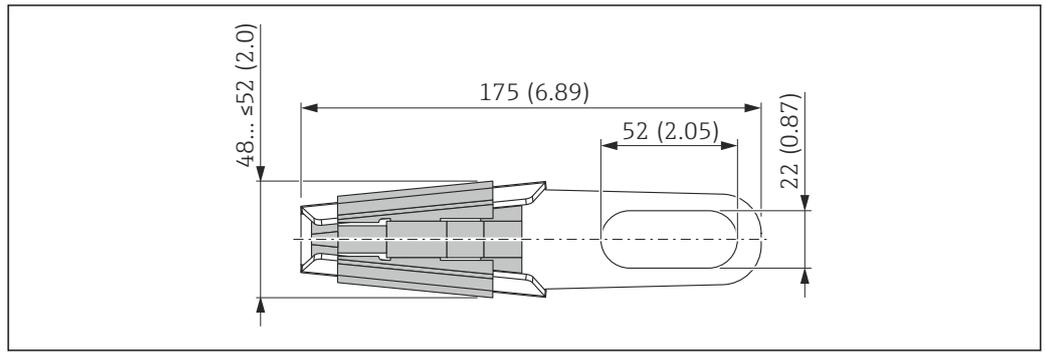


A0018771

Maßeinheit mm (in)

- A Sondenrohr; 316L, Außendurchmesser 22 mm (0,87 in)
- B Sondenrohr; 316L, Außendurchmesser 42 mm, frontbündig
- C Sondenrohr; PPS/Polyolefin>316L, Außendurchmesser 29 mm, Anwendung Salzwasser
- 1 Druckausgleichschlauch
- 2 Tragkabel (Länge, siehe → 28)
- 3 Schutzkappe

Abmessung Abspannklemme

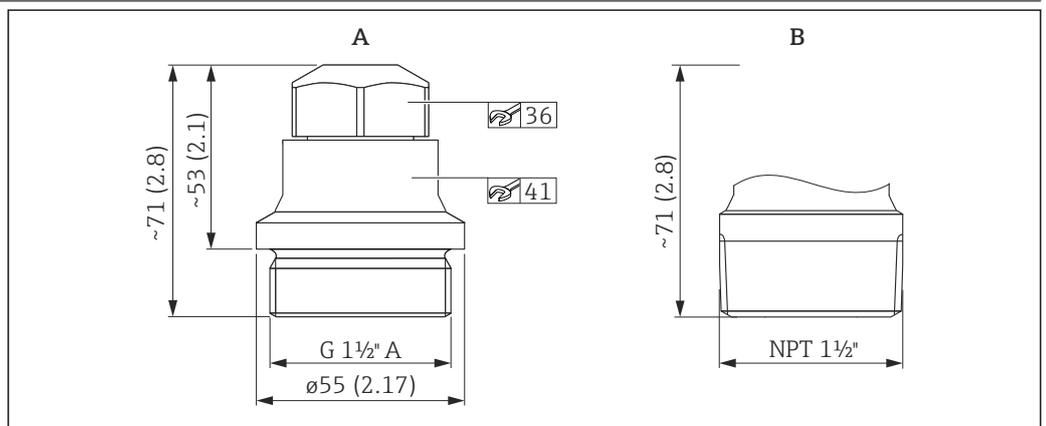


A0018659

Maßeinheit mm (in)

Produktkonfigurator: Die Abspannklemme ist optional bestellbar. →  51

Abmessungen Kabelmontageschraube



A0018661

Maßeinheit mm (in)

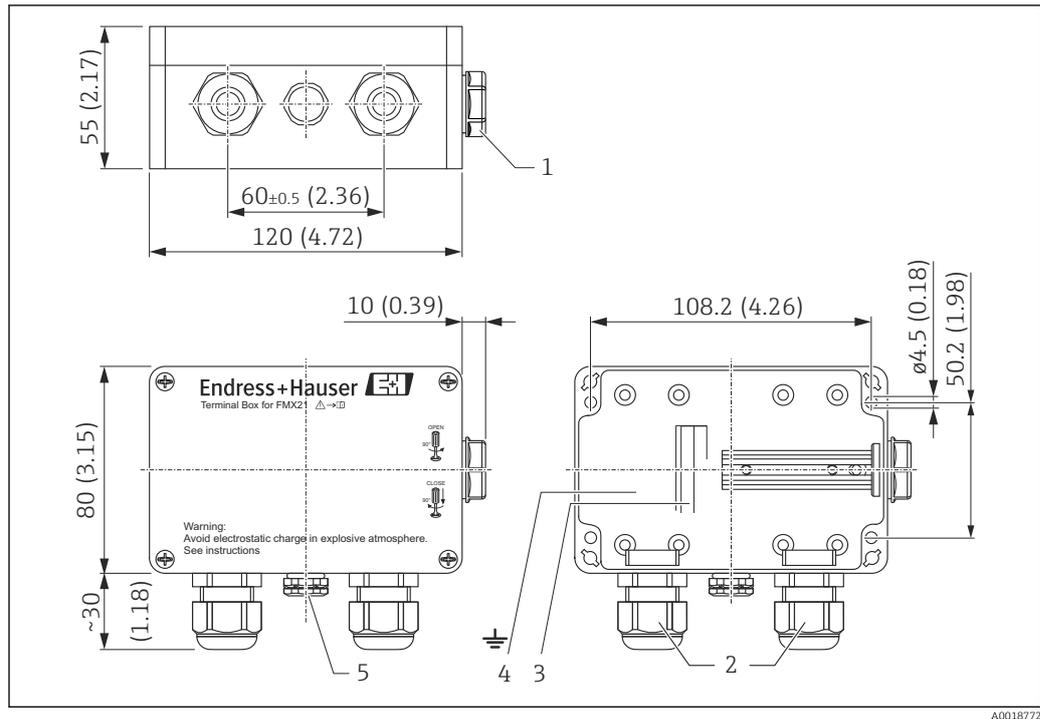
A G 1 1/2" A →  51

B NPT 1 1/2" →  51



- Einsatz nur in drucklosen Behältern.
- Produktkonfigurator: Die Kabelmontageschraube ist optional bestellbar.

### Abmessungen Anschlusskasten IP66, IP67 mit Filter



Maßeinheit mm (in)

- 1 Blindstopfen M20x1,5
- 2 Kabelverschraubung M20x1,5
- 3 4 ... 20 mA; Klemmen für 0,08 ... 2,5 mm (28 ... 14 AWG) 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>
- 4 Erdanschluss; Klemmen für 0,08 ... 2,5 mm (28 ... 14 AWG) 0,08...2,5 mm<sup>2</sup>
- 5 GORE-TEX®-Filter

Anschlusskasten IP66/IP67 mit GORE-TEX®-Filter inkl. 3 eingebauter Klemmen. Der Anschlusskasten ist auch für den Einbau eines Temperaturkopftransmitters oder für vier weitere Klemmen geeignet

Bestellinformationen:

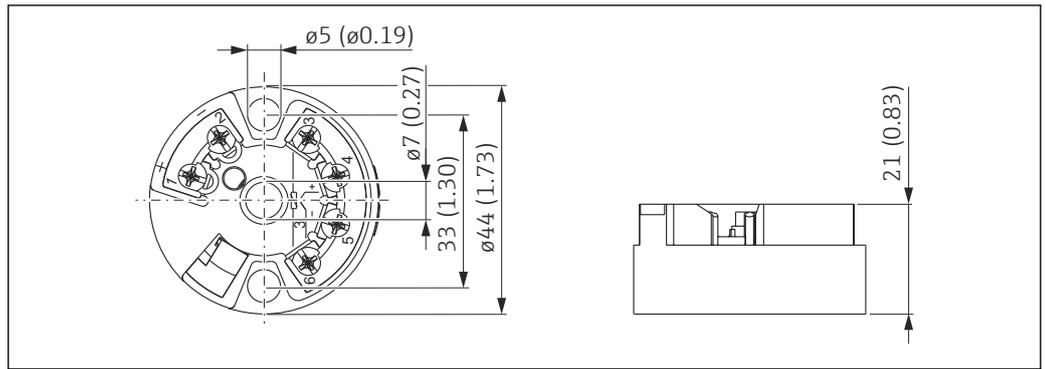
- Produktkonfigurator: Der Anschlusskasten ist optional bestellbar. → 51
- TMT71: Produktkonfigurator: Der Temperaturkopftransmitter TMT71 ist optional bestellbar. → 51
- TMT72: Produktkonfigurator: Der Temperaturkopftransmitter TMT72 ist optional bestellbar. → 51

**i** Der Anschlusskasten ist nicht für das Gerät in Zündschutzart Ex nA im explosionsgefährdeten Bereich vorgesehen. Bei Einsatz des Anschlusskastens im explosionsgefährdeten Bereich sind die Sicherheitshinweise des zugehörigen Gerätes zu beachten, sowie die geltenden Bestimmungen für den Explosionsschutz einzuhalten.

Wird das Gerät mit der Option Pt100 geliefert, liegt dem Anschlusskasten ein Klemmenblock zur Verdrahtung des Pt100 bei.

**i** Der Vierer-Klemmenblock ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sowie CSA GP vorgesehen.

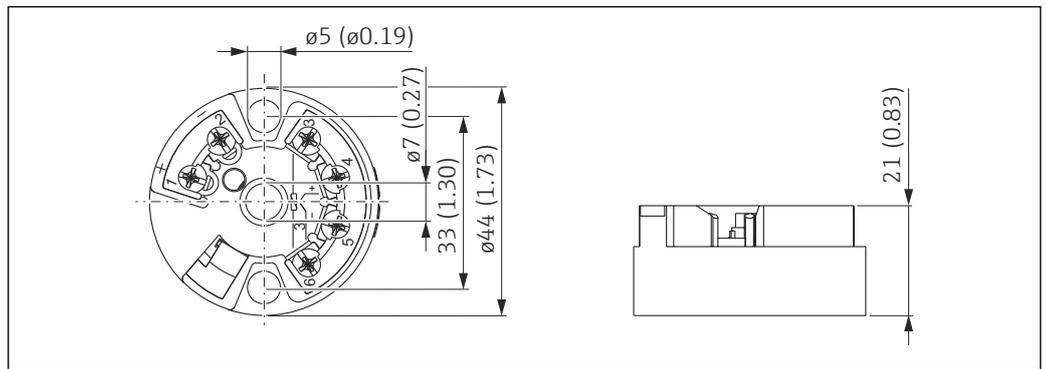
**Abmessungen Temperaturkopftransmitter TMT71**



A0018775

Maßeinheit mm (in)

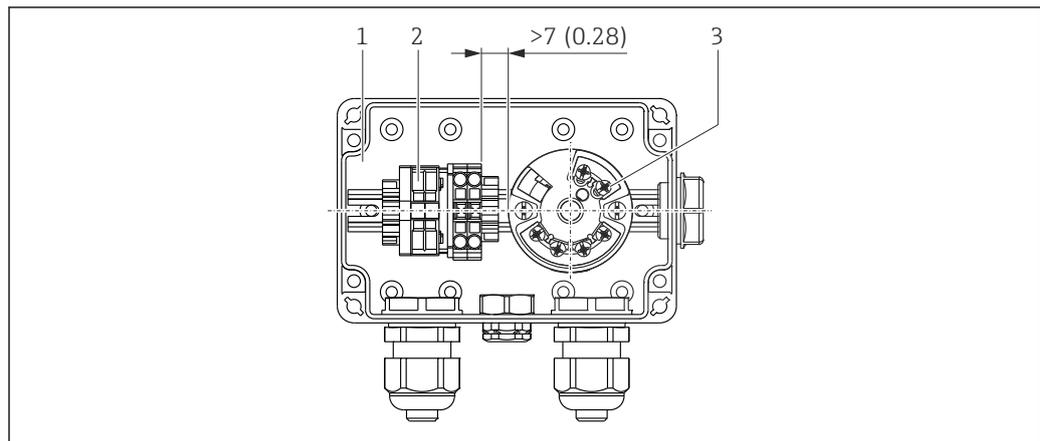
**Abmessungen Temperaturkopftransmitter TMT72**



A0018775

Maßeinheit mm (in)

### Anschlusskasten mit eingebautem Temperaturkopfttransmitter TMT71



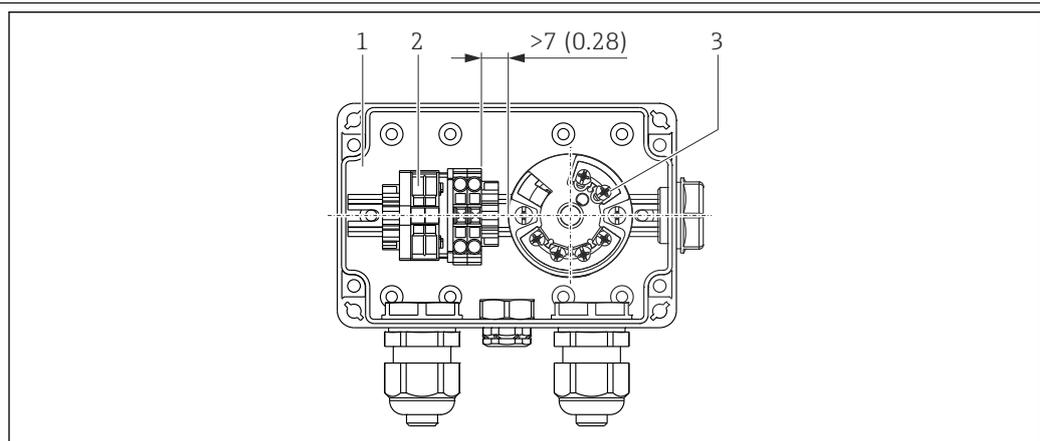
A0018696

Maßeinheit mm (in)

- 1 Anschlusskasten
- 2 Klemmenblock/Anschlussklemmen
- 3 Temperaturkopfttransmitter TMT71

**i** Zwischen dem Klemmenblock und dem Temperaturkopfttransmitter TMT71 muss ein Abstand von > 7 mm (0,28 in) eingehalten werden.

### Anschlusskasten mit eingebautem Temperaturkopfttransmitter TMT72



A0018696

Maßeinheit mm (in)

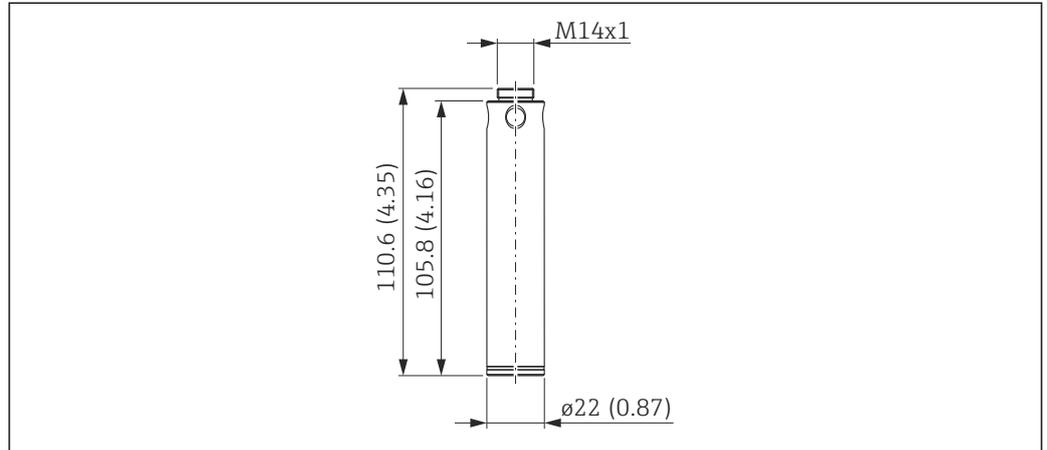
- 1 Anschlusskasten
- 2 Klemmenblock/Anschlussklemmen
- 3 Temperaturkopfttransmitter TMT72

**i** Zwischen dem Klemmenblock und dem Temperaturkopfttransmitter TMT72 muss ein Abstand von > 7 mm (0,28 in) eingehalten werden.

## Zusatzgewicht

## Für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) oder 29 mm (1,14 in)

- Um den seitlichen Auftrieb (Messfehler) zu verhindern oder ein Absenken in einem Führungsrohr zu erleichtern, bietet Endress+Hauser Zusatzgewichte an. Sie können mehrere Gewichte miteinander verschrauben. Die Gewichte werden direkt an das Gerät angeschraubt. Bei Geräten mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in) dürfen maximal 5 Gewichte angeschraubt werden. In Kombination mit der Zulassung Ex nA ist bei Geräten mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in) maximal ein Zusatzgewicht zulässig.
- Bestellnummer 52006153, Produktkonfigurator: Das Zusatzgewicht ist optional bestellbar.



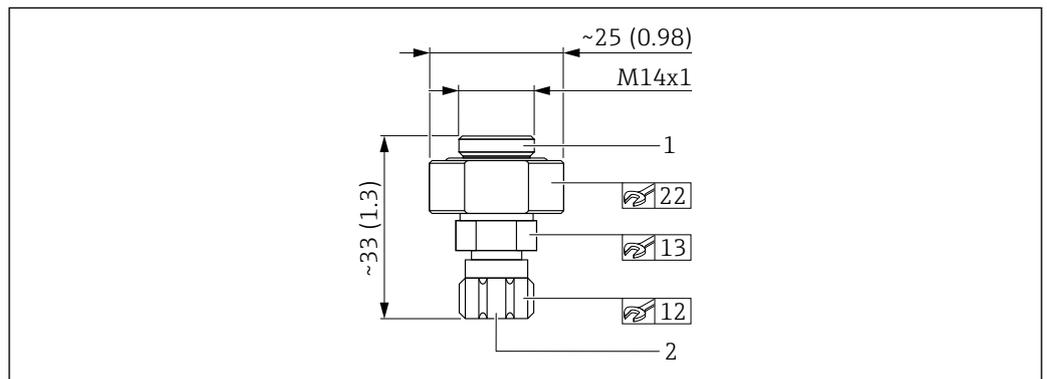
A0018748

Maßeinheit mm (in)

## Prüfadapter

## Für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) oder 29 mm (1,14 in)

- Für einen einfachen Funktionstest von Pegelsonden, bietet Endress+Hauser einen Prüfadapter an.
- Maximalen Druck für Druckluftschlauch und maximale Überlast für Pegelsonde beachten →  14
- Maximaler Druck der mitgelieferten Schnellverschraubung: 10 bar (145 psi)
- Werkstoff Adapter: 304 (1.4301)
- Werkstoff Schnellverschraubung: Aluminium eloxiert
- Bestellnummer 52011868  
Produktkonfigurator: Der Prüfadapter ist optional bestellbar.

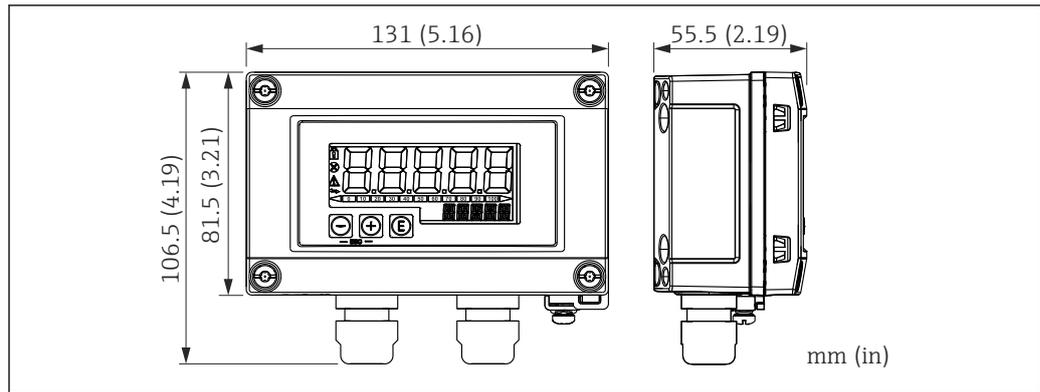


A0018749

Maßeinheit mm (in)

- 1 Anschluss Pegelsonde FMX21
- 2 Anschluss Druckluftschlauch, Innendurchmesser Schnellverschraubung 4 mm (0,16 in)

## RIA15 im Feldgehäuse



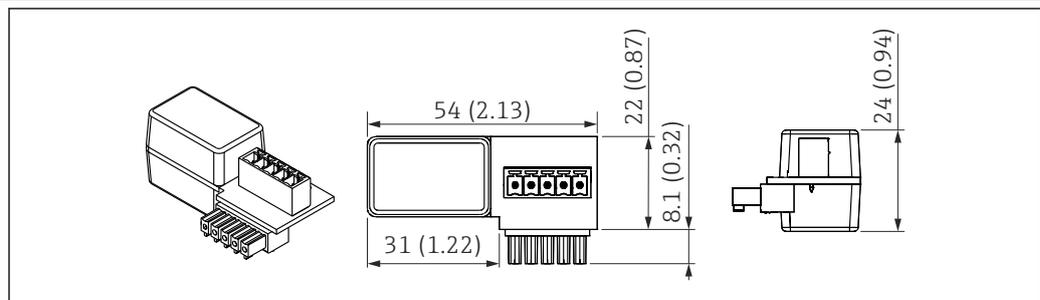
A0017722

5 Abmessungen RIA15 im Feldgehäuse. Maßeinheit mm (in)

**i** Die Getrennte Anzeige RIA15 (für Ex- oder Ex-freien Bereich) kann zusammen mit dem Gerät bestellt werden. Siehe Produktkonfigurator.

**b** Alternativ als Zubehör erhältlich, für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K

## HART Kommunikationswiderstand



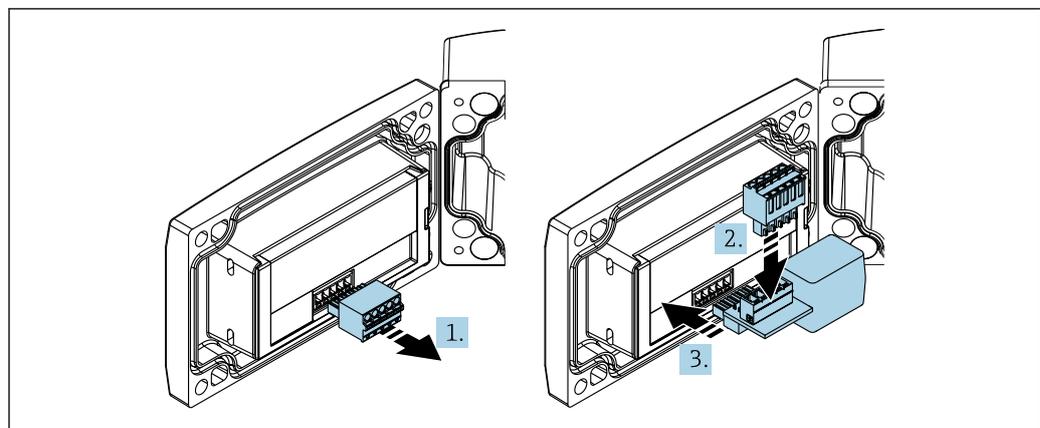
A0020858

6 Abmessungen HART Kommunikationswiderstand. Maßeinheit mm (in)

**i** Zur HART Kommunikation wird ein Kommunikationswiderstand benötigt. Falls dieser nicht bereits vorhanden ist (z.B. in der Spannungsversorgung RMA, RN221N, RNS221, ...) kann er über den Produktkonfigurator optional mitbestellt werden.

**b** Alternativ als Zubehör erhältlich, für Einzelheiten: Dokument Technische Information TI01043K und Betriebsanleitung BA01170K

Der HART Kommunikationswiderstand ist speziell zur Verwendung mit dem RIA15 konzipiert und kann einfach aufgesteckt werden.



A0020844

1. Steckbaren Klemmenblock abziehen.

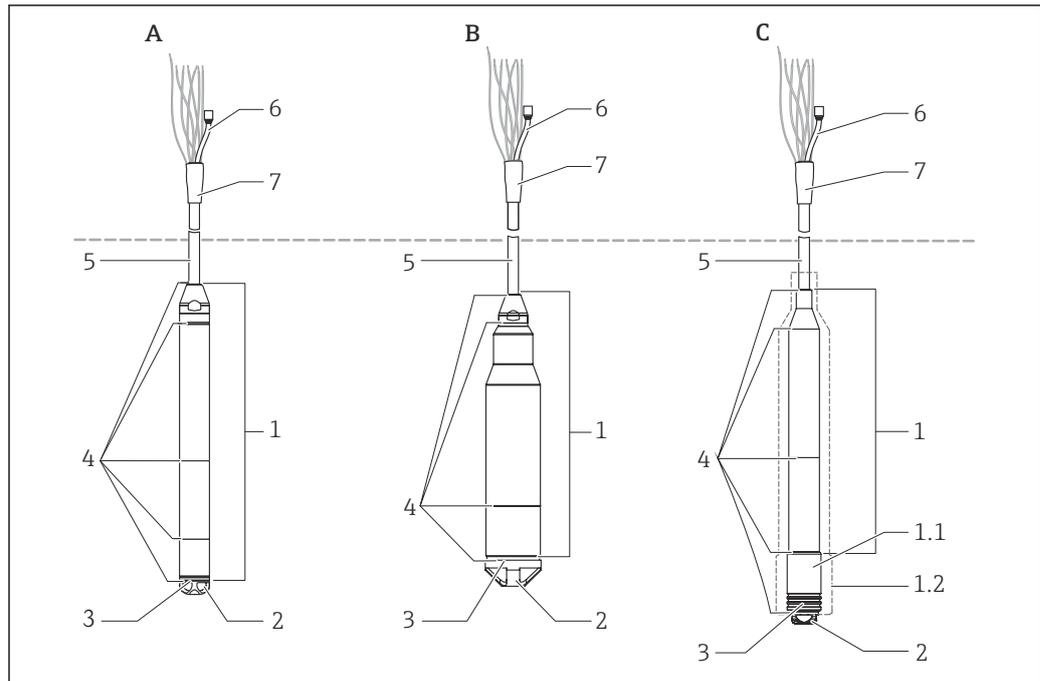
2. Klemmenblock in den vorgesehenen Steckplatz auf dem HART - Kommunikationswiderstandsmodul einstecken.
3. HART Kommunikationswiderstand in Steckplatz im Gehäuse einstecken.

---

**Gewicht**

- Pegelsonde, Außendurchmesser 22 mm (0,87 in):  
344 g (12,133 oz)
- Pegelsonde, Außendurchmesser 42 mm (1,65 in):  
1 376 g (48,532 oz)
- Pegelsonde, Außendurchmesser 29 mm (1,14 in):  
394 g (13,896 oz)
- Tragkabel:
  - PE: 52 g/m (0,035 lbs/1 ft)
  - PUR: 60 g/m (0,040 lbs/1 ft)
  - FEP: 108 g/m (0,072 lbs/1 ft)
- Abspannklemme:  
170 g (5,996 oz)
- Kabelmontageschraube G 1½" A:  
770 g (27,158 oz)
- Kabelmontageschraube NPT 1½" :  
724 g (25,535 oz)
- Anschlusskasten:  
235 g (8,288 oz)
- Temperaturkopftransmitter TMT71:  
40 g (1,411 oz)
- Temperaturkopftransmitter TMT72:  
40 g (1,411 oz)
- Zusatzgewicht:  
300 g (10,581 oz)
- Prüfadapter:  
39 g (1,376 oz)

## Werkstoffe



A0018787

**Prozessberührende Werkstoffe****1 Pegelsonde**316L (1.4404/1.4435)<sup>2)</sup>

- A: Außendurchmesser 22 mm (0,87 in)
- B: Außendurchmesser 42 mm (1,65 in)
- C: Außendurchmesser max. 29 mm (1,14 in)

**1.1 Sensorhülse**

PPS (Polypenylensulfid)

**1.2 Schrumpfschlauch**

Polyolefin und Heißschmelzkleber



Der Schrumpfschlauch um die Pegelsonde wirkt als Isolation. Dadurch wird eine elektrische Verbindung zwischen Pegelsonde und Tank verhindert und es entsteht keine elektrochemische Korrosion.

**2 Schutzkappe**

- Für A und C: mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 29 mm (1,14 in) (Bestellnummer: 52008999):  
POM
- Für B: Gerät mit Außendurchmesser 42 mm (1,65 in) (Bestellnummer: 917755-0000):  
PFA

**3 Prozesskeramik**Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (Aluminium-Oxid-Keramik)**4 Dichtung**

- EPDM
- FKM Viton

**5 Dichtung**

Tragkabelisolierung, Wahlweise:

- PE-LD (Polyethylen niedriger Dichte)
- FEP (Perfluorethylenpropylen)
- PUR (Polyurethan)

**Nicht-Prozessberührende Werkstoffe****6 Druckausgleichschlauch**

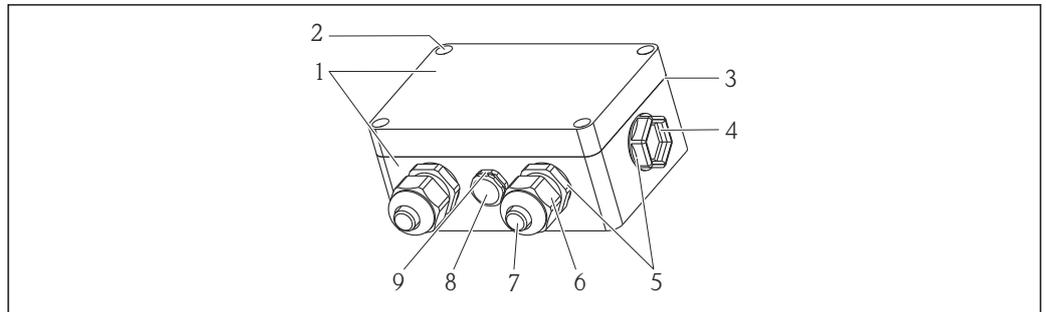
PA

2) Werkstoff 316L (1.4404/1.4435) bei Pegelsonde C ist nicht prozessberührend

**7 Schrumpfschlauch**

Polyolefin

**Anschlusskasten (Nicht-Prozessberührend)**



A0018917

**1 Gehäuse**

PC

**2 Montageschrauben (4x)**

A2

**3 Dichtung**

CR (Chloropren-Kautschuk)

**4 Blindstopfen M20x1,5**

PBT-GF30

**5 Kabelverschraubung M20x1,5**

PE-HD

**6 Kabelverschraubung M20x1,5**

PA6

**7 Kabelverschraubung M20x1,5**

PA6-GF30

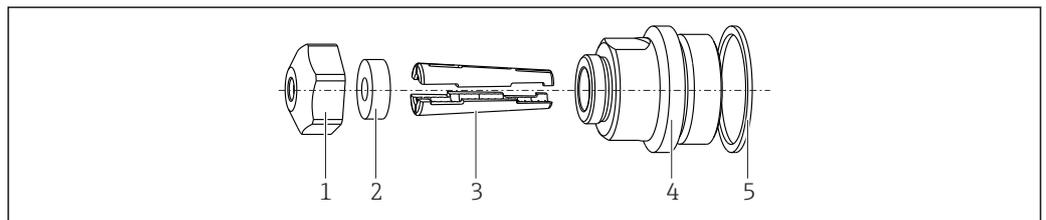
**8 Druckausgleichfilter**

PA6-GF10, ePTFE

**9 Druckausgleichfilter O-Ring**

Silikon (VMQ)

**Kabelmontageschraube (Nicht-Prozessberührend)**



A0018918

**1 Deckel Kabelmontageschraube**

304 (1.4301)

**2 Dichtring**

NBR

**3 Klemmhülsen**

PA66-GF35

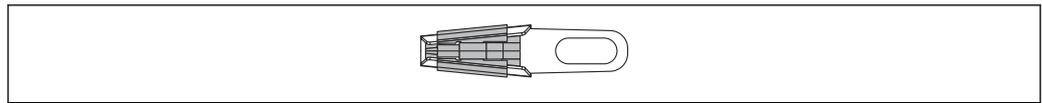
**4 Anschlussstück Kabelmontageschraube G 1½" A, NPT 1½"**

304 (1.4301)

**5 Dichtung ® Nur für G 1½" A**

EPDM

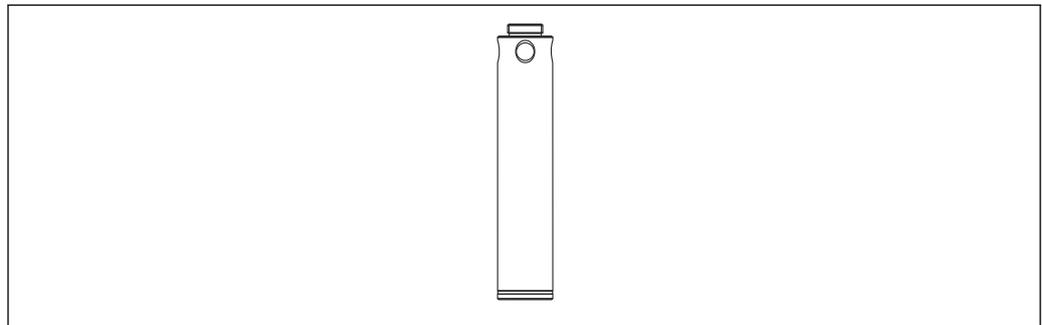
**Abspannklemme**



A0030950

Werkstoff: 316L (1.4404) und glasfaserverstärktes PA (Polyamid)

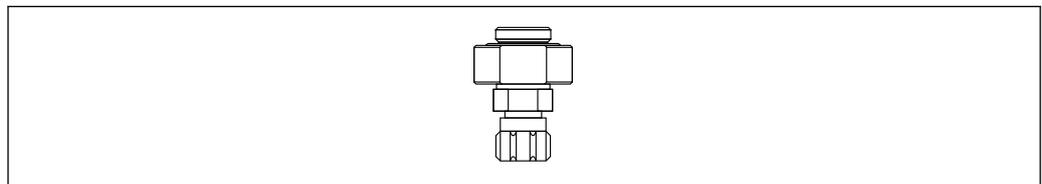
**Zusatzgewicht**



A0030954

Werkstoff: 316L (1.4435)

**Prüfadapter für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) oder 29 mm (1,14 in)**

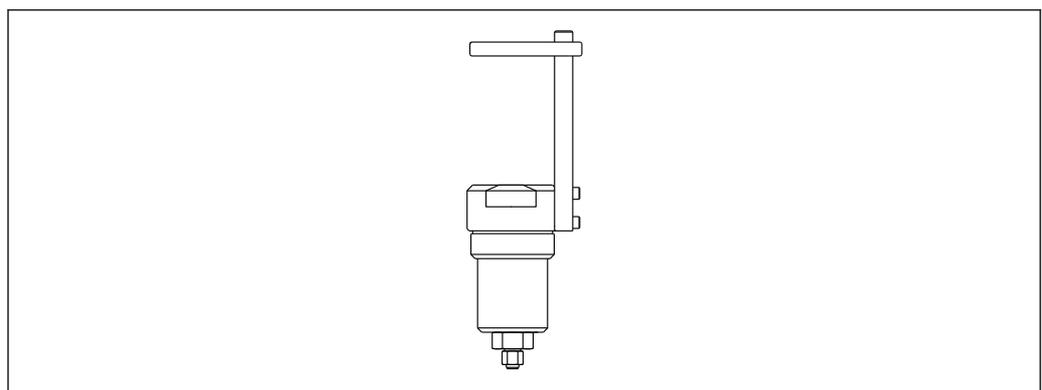


A0030956

Werkstoff Adapter: 304 (1.4301)

Werkstoff Schnellverschraubung: Aluminium eloxiert

**Prüfadapter für Geräte mit Außendurchmesser 42 mm (1,65 in)**



A0030957

Werkstoff Adapter: 304 (1.4301)

Werkstoff Schnellverschraubung: Aluminium eloxiert

### **Tragkabel**

#### **PE**

- Abriebfestes Tragkabel mit Entlastungsfäden aus hochfester PE-Faser
- Abgeschirmt (Aluminium)
- Isoliert mit Polyethylen (PE), schwarz
- Kupfer-Adern, verdreht
- Druckausgleichsschlauch mit Teflonfilter

#### **PUR**

- Abriebfestes Tragkabel mit Entlastungsfäden aus hochfester PE-Faser
- Abgeschirmt (Aluminium)
- Isoliert mit Polyurethane (PUR), schwarz
- Kupfer-Adern, verdreht
- Druckausgleichsschlauch mit Teflonfilter

#### **FEP**

- Abriebfestes Tragkabel
- Abgeschirmt mit verzinktem Stahldrahtgeflecht
- Isoliert mit Perfluorethylenpropylen (FEP), schwarz
- Kupfer-Adern, verdreht
- Druckausgleichsschlauch mit Teflonfilter

## Bedienbarkeit

<b>FMX21 4...20 mA Analog</b>	Das Gerät verfügt über keine Bedienmöglichkeit. Die Messwerte können jedoch mit optionalen Auswerteeinheiten ausgelesen werden.
<b>FMX21 4...20 mA HART</b>	<p><b>FieldCare</b></p> <p>FieldCare ist ein auf der FDT-Technologie basierendes Anlagen-Asset-Management Tool von Endress+Hauser. Über FieldCare können Sie alle Endress+Hauser-Geräte sowie Fremdgeräte, welche den FDT-Standard unterstützen, parametrieren.</p> <p>FieldCare unterstützt folgende Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Parametrierung von Messumformern im Offline- und Online-Betrieb</li> <li>■ Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)</li> <li>■ Dokumentation der Messstelle</li> </ul> <p>Verbindungsmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Über Commubox FXA195 und der USB-Schnittstelle eines Computers</li> <li>■ Über Fieldgate FXA520</li> </ul> <p>Für weitere Informationen und kostenlosen Download von FieldCare, siehe → <a href="http://www.de.endress.com">www.de.endress.com</a> → Download → Textsuche: FieldCare</p> <p><b>DeviceCare</b></p> <p><i>Funktionsumfang</i></p> <p>Tool zum Verbinden und Konfigurieren von Endress+Hauser Feldgeräten.</p> <p>Am schnellsten lassen sich Feldgeräte von Endress+Hauser mit dem dedizierten Tool „DeviceCare“ konfigurieren. Es stellt zusammen mit den DTMs (Device Type Managers) eine komfortable und umfassende Lösung dar.</p> <p> Zu Einzelheiten: Innovation-Broschüre IN01047S</p> <p><b>Field Xpert SFX</b></p> <p>Der Field Xpert SFX ist ein Industrie-PDA mit integriertem 3.5"-Touchscreen von Endress+Hauser, basierend auf Windows Mobile. Er bietet drahtlose Kommunikation über das optionale VIATOR® Bluetooth® Modem als Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu einem HART-Gerät oder über WiFi und Fieldgate FXA520 von Endress+Hauser zu einem oder mehreren HART-Geräten. Field Xpert dient auch als autonomes Instrument für Asset-Management-Anwendungen. Für Einzelheiten siehe BA00060S/04/DE.</p>
<b>RIA15</b>	Der RIA15 kann als Vor-Ort Anzeiger sowie für die Grundeinstellung des hydrostatischen Füllstandsensors Waterpilot FMX21 über HART verwendet werden.

## Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate für das Produkt sind über die Produktseite unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar.

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.
4. **Technische Dokumentationen** auswählen.
5. Filter **ZE (Zertifikate)** auswählen

Liste aller Zertifikate erscheint.

Aktuelle Zulassungen für das Produkt sind über die Produktseite unter [www.endress.com](http://www.endress.com) verfügbar.

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.
4. **Zulassungen** auswählen.

Liste aller Zulassungen erscheint.

---

### CE-Zeichen

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der zutreffenden EG-Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

---

### RCM Kennzeichnung

Das ausgelieferte Produkt oder Messsystem entspricht den ACMA (Australian Communications and Media Authority) Regelungen für Netzwerkintegrität, Leistungsmerkmale sowie Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen. Insbesondere werden die Vorgaben der elektromagnetischen Verträglichkeit eingehalten. Die Produkte sind mit der RCM Kennzeichnung auf dem Typenschild versehen.



A0029561

---

### EAC-Konformität

Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EAC-Richtlinien. Diese sind zusammen mit den angewandten Normen in der entsprechenden EAC-Konformitätserklärung aufgeführt.

Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Geräts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

---

### Trinkwasserzulassung

Für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) mit EPDM Dichtung, sind die folgenden Trinkwasserzulassungen optional über den Produktkonfigurator bestellbar:

- KTW
- NSF61
- ACS

---

### Schiffbauzulassung

Für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in), sind die folgenden Schiffbauzulassungen optional über den Produktkonfigurator bestellbar:

- GL
- ABS
- BV
- DNV

<b>Externe Normen und Richtlinien</b>	<p>Die angewandten Europäischen Normen und Richtlinien können den zugehörigen EG-Konformitätserklärungen entnommen werden. Es wurden außerdem angewandt:</p> <p><b>DIN EN 60770 (IEC 60770):</b> Messumformer zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik Teil 1: Methoden für Bewertung des Betriebsverhaltens Methoden zur Bewertung des Betriebsverhaltens von Messumformern zum Steuern und Regeln in Systemen der industriellen Prozesstechnik.</p> <p><b>DIN 16086:</b> Elektrische Druckmessgeräte, Druckaufnehmer, Druckmessumformer, Druckmessgeräte Begriffe, Angaben in Datenblättern Vorgehensweise zur Angaben in Datenblättern von elektrischen Druckmessgeräten, Druckaufnehmern, Druckmessumformern.</p> <p><b>EN 61326:</b> Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen</p> <p><b>EN 61010-1 (IEC 61010-1):</b> Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte</p> <p><b>EN 60529:</b> Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)</p>
<b>Kalibration</b>	<p>Werkskalibrierschein 5-Punkte Produktkonfigurator: Werkskalibrierschein 5-Punkte ist optional bestellbar.</p>
<b>Kalibration Einheit</b>	<p>Folgende Optionen können im Produktkonfigurator ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sensorbereich; %</li> <li>■ Sensorbereich; mbar/bar</li> <li>■ Sensorbereich; kPa/MPa</li> <li>■ Sensorbereich; mm/m H<sub>2</sub>O</li> <li>■ Sensorbereich; in H<sub>2</sub>O/ft H<sub>2</sub>O</li> <li>■ Sensorbereich; psi</li> <li>■ Kundenspezifisch Druck; siehe Zusatzspezifikation</li> <li>■ Kundenspezifisch Füllstand; siehe Zusatzspezifikation</li> </ul>
<b>Dienstleistung</b>	<p>Folgende Optionen können im Produktkonfigurator optional ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Eingestellt min Alarm Strom</li> <li>■ Eingestellt HART Burst Mode PV</li> <li>■ Eingestellt Dichtekompensation</li> <li>■ ... m Kabelmarkierung&gt;Installation</li> <li>■ ... ft Kabelmarkierung&gt;Installation</li> <li>■ Sonderausführung</li> </ul>
<b>Download der Herstellererklärung</b>	<p><a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → Download</p>

## Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind verfügbar:

- Im Produktkonfigurator auf der Endress+Hauser Internetseite: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> "Corporate" klicken -> Wählen Sie Ihr Land -> "Products" klicken -> Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen -> Produktseite öffnen -> Die Schaltfläche "Konfiguration" rechts vom Produktbild öffnet den Produktkonfigurator.
- Bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale: [www.addresses.endress.com](http://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
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

### Lieferumfang

- Messgerät
- Optionales Zubehör
- Kurzanleitung
- Zertifikate und Zeugnisse

### Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse

Im *W@M Device Viewer* werden alle Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse elektronisch zur Verfügung gestellt:

Seriennummer vom Typenschild eingeben ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))



### Produktdokumentation auf Papier

Optional können Testberichte, Erklärungen und Materialprüfzeugnisse über Merkmal 570 "Dienstleistung", Ausführung I7 „Produktdokumentation auf Papier“ als Papierausdruck bestellt werden. Die Dokumente liegen dann dem Gerät bei Auslieferung bei.

### Konfigurations-Datenblatt

### Füllstand

Das folgende Konfigurations-Datenblatt ist auszufüllen und der Bestellung beizufügen, wenn in der Produktstruktur im Merkmal "090: Kalibration; Einheit" die Option "K: Kundenspezifisch Füllstand" gewählt wurde.

Druckeinheit				Ausgabeeinheit (skalierte Einheit)				
<input type="checkbox"/> mbar	<input type="checkbox"/> mmH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> mmHg	<input type="checkbox"/> Pa	Masse	Längen	Volumen	Volumen	Prozent
<input type="checkbox"/> bar	<input type="checkbox"/> mH <sub>2</sub> O		<input type="checkbox"/> kPa	<input type="checkbox"/> kg	<input type="checkbox"/> m	<input type="checkbox"/> l	<input type="checkbox"/> gal	<input type="checkbox"/> %
	<input type="checkbox"/> ftH <sub>2</sub> O		<input type="checkbox"/> MPa	<input type="checkbox"/> t	<input type="checkbox"/> dm	<input type="checkbox"/> hl	<input type="checkbox"/> lgal	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> inH <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> kgf/cm <sup>2</sup>		<input type="checkbox"/> lb	<input type="checkbox"/> cm			
					<input type="checkbox"/> mm	<input type="checkbox"/> m <sup>3</sup>		
						<input type="checkbox"/> ft <sup>3</sup>		
					<input type="checkbox"/> ft	<input type="checkbox"/> in <sup>3</sup>		
					<input type="checkbox"/> inch			
Abgleich leer [a]: Unterer Druckwert (leer) _____				Abgleich leer [a]: Unterer Messwert (leer) _____				
			[Druckeinheit]				[skalierte Einheit]	
Abgleich voll [b]: Oberer Druckwert (voll) _____				Abgleich voll [b]: Oberer Messwert (voll) _____				
			[Druckeinheit]				[skalierte Einheit]	

**Dämpfung**

Dämpfung: \_\_\_\_\_ sec

**Druck**

Das folgende Konfigurations-Datenblatt ist auszufüllen und der Bestellung beizufügen, wenn in der Produktstruktur im Merkmal "090: Kalibration; Einheit" die Option "J: Kundenspezifisch Druck" gewählt wurde.

**Druckeinheit**

- mbar     mmH<sub>2</sub>O     mmHg     Pa  
 bar     mH<sub>2</sub>O     kPa  
 ftH<sub>2</sub>O     MPa  
 psi     inH<sub>2</sub>O     kgf/cm<sup>2</sup>

**Abgleichbereich / Ausgang**

unter Grenze Messbereich (LRV): \_\_\_\_\_ [Druckeinheit]  
 obere Grenze Messbereich (URV): \_\_\_\_\_ [Druckeinheit]

**Dämpfung**

Dämpfung: \_\_\_\_\_ sec

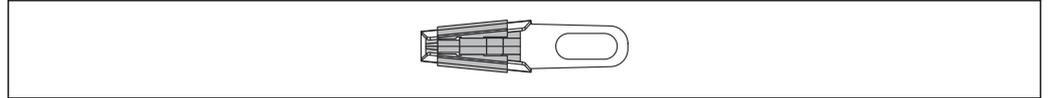
## Zubehör

- Weitere Informationen in den jeweiligen Kapiteln beachten!
- Weitere Informationen siehe Kapitel "Konstruktiver Aufbau" → 34 , "Umgebung", → 30, "Prozess" → 32 und "Montage" → 27.

### Abspannklemme

Für die einfache Montage des Geräts bietet Endress+Hauser eine Abspannklemme an.

- Produktkonfigurator: Die Abspannklemme ist optional bestellbar
- Bestellnummer: 52006151

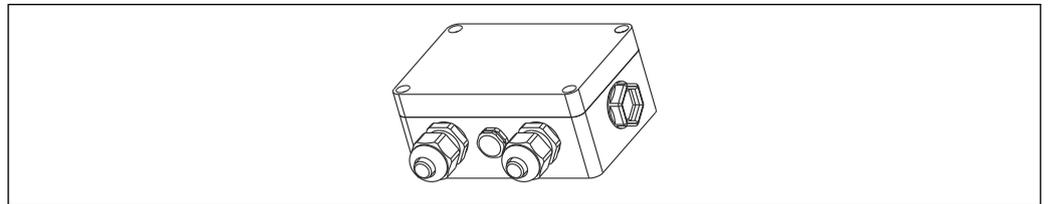


A0030950

### Anschlusskasten

Anschlusskasten für Klemmenblock, Temperaturkopftransmitter und Pt100.

- Produktkonfigurator: Der Anschlusskasten ist optional bestellbar
- Bestellnummer: 52006152

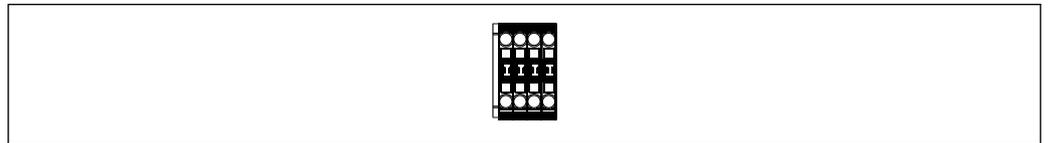


A0030967

### Vierer-Klemmenblock / Anschlussklemmen

Vierer-Klemmenblock zur Verdrahtung

Bestellnummer: 52008938

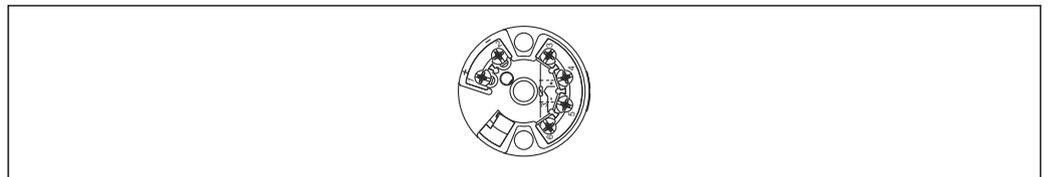


A0030951

### Temperaturkopftransmitter TMT71 für FMX21 4 ... 20 mA Analog

PC programmierbarer (PCP) Temperaturkopftransmitter zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale.

- Produktkonfigurator: Der Temperaturkopftransmitter TMT71 ist optional bestellbar → 51
- Bestellnummer: 52008794

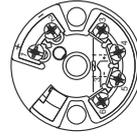


A0030952

### Temperaturkopftransmitter TMT72 für FMX21 4 ... 20 mA HART

PC programmierbarer (PCP) Temperaturkopftransmitter zur Umwandlung verschiedener Eingangssignale.

- Produktkonfigurator: Der Temperaturkopftransmitter TMT72 ist optional bestellbar
- Bestellnummer: 51001023

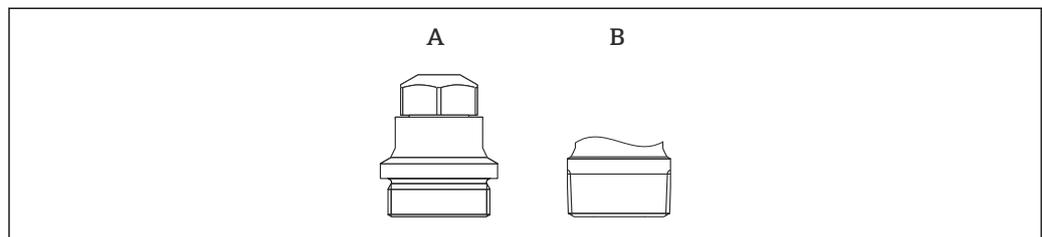


A0030952

### Kabelmontageschrauben

Für die einfache Montage des Geräts und zum Verschließen der Messöffnung bietet Endress+Hauser eine Kabelmontageschraube an.

- G 1½" A  
Bestellnummer: 52008264
- NPT 1½"  
Bestellnummer: 52009311
- Produktkonfigurator: Die Kabelmontageschrauben sind optional bestellbar



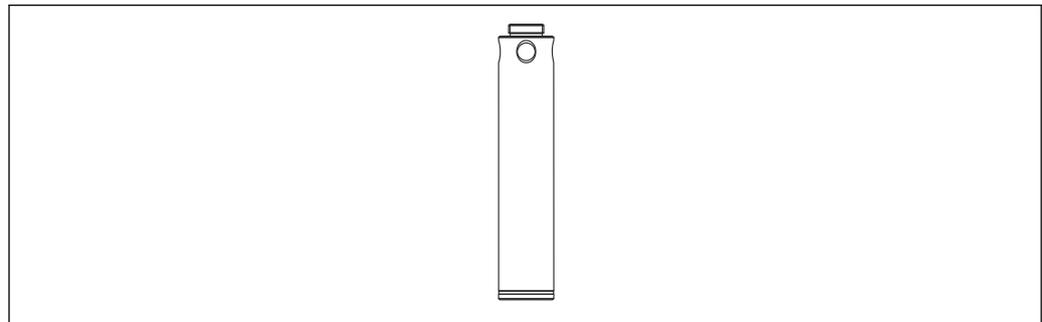
A0030953

- A G 1½" A  
B NPT 1½"

### Zusatzgewicht für Gerät mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) oder 29 mm (1,14 in)

Um den seitlichen Auftrieb (Messfehler) zu verhindern oder ein Absenken in einem Führungsrohr zu erleichtern, bietet Endress+Hauser Zusatzgewichte an.

- Produktkonfigurator: Das Zusatzgewicht ist optional bestellbar
- Bestellnummer: 52006153

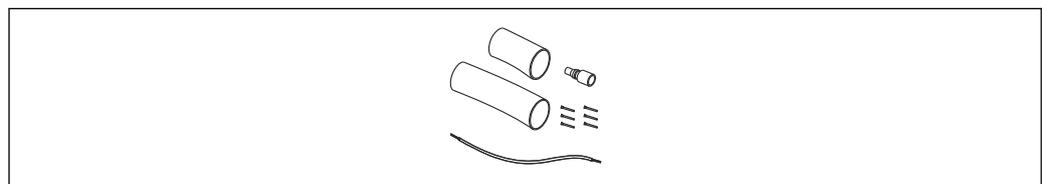


A0030954

### Kabelkürzungssatz

Der Kabelkürzungssatz dient der einfachen und fachgerechten Kürzung des Kabels.

- Produktkonfigurator: Der Kabelkürzungssatz ist optional bestellbar
- Bestellnummer: 71222671

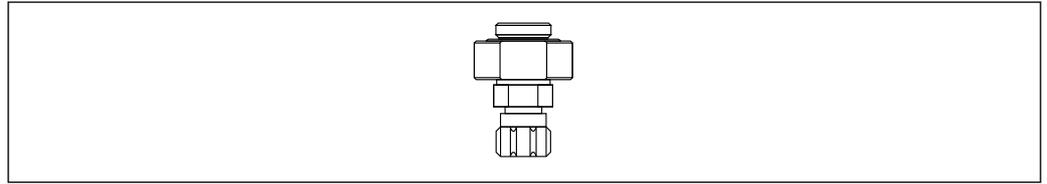


A0030948

**Prüfadapter für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) oder 29 mm (1,14 in)**

Für einen einfachen Funktionstest von Pegelsonden, bietet Endress+Hauser einen Prüfadapter an.

- Produktkonfigurator: Der Prüfadapter ist optional bestellbar
- Bestellnummer: 52011868

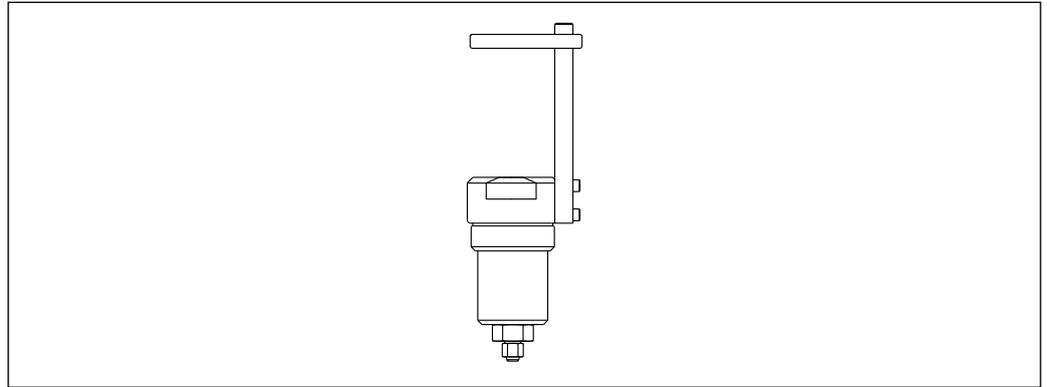


A0030956

**Prüfadapter für Geräte mit Außendurchmesser 42 mm (1,65 in)**

Für einen einfachen Funktionstest von Pegelsonden, bietet Endress+Hauser einen Prüfadapter an.

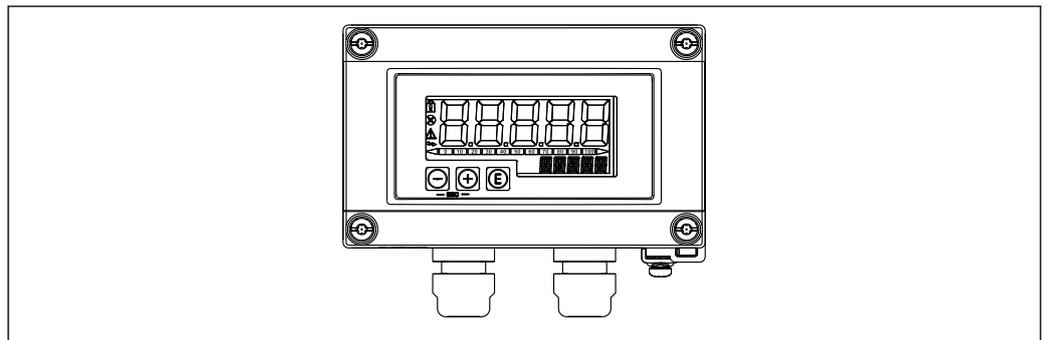
- Maximalen Druck für Druckluftschlauch und maximale Überlast für Pegelsonde beachten
- Maximaler Druck der mitgelieferten Schnellverschraubung: 10 bar (145 psi)
- Bestellnummer: 71110310



A0030957

**RIA15 im Feldgehäuse**

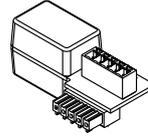
- Getrennte Anzeige RIA15 Ex-frei
  - ↳ Produktstruktur: Die Anzeige ist optional bestellbar
- Getrennte Anzeige RIA15 Ex
  - ↳ Produktstruktur: Die Anzeige ist optional bestellbar



A0036164

**HART Kommunikationswiderstand**

- HART Kommunikationswiderstand Ex / Ex-freier Bereich, zur Verwendung mit RIA15
- Produktstruktur: Der HART Kommunikationswiderstand ist optional bestellbar



A0036165

## Servicespezifisches Zubehör

Zubehör	Beschreibung
DeviceCare SFE100	Konfigurationswerkzeug für HART-, PROFIBUS- und FOUNDATION Fieldbus-Feldgeräte  Technische Information TI01134S  DeviceCare steht zum Download bereit unter <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a> . Zum Download ist die Registrierung im Endress+Hauser-Softwareportal erforderlich.
FieldCare SFE500	FDT-basiertes Anlagen-Asset-Management-Tool FieldCare kann alle intelligenten Feldeinrichtungen in Ihrer Anlage konfigurieren und unterstützt Sie bei deren Verwaltung. Durch Verwendung von Statusinformationen stellt FieldCare darüber hinaus ein einfaches, aber wirkungsvolles Mittel dar, den Zustand der Feldeinrichtungen zu kontrollieren.  Technische Information TI00028S

## Ergänzende Dokumentation

Die folgenden Dokumenttypen sind auch im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite verfügbar: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

<b>Field of Activities</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Druckmesstechnik: FA00004P/00/DE</li> <li>▪ Registriertechnik: FA00014R/09/DE</li> <li>▪ Systemkomponenten: FA00016K/09/DE</li> </ul>
<b>Technische Informationen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deltapilot M: TI00437P/00/DE</li> <li>▪ Temperaturkopftransmitter iTEMP TMT71: TI01393T</li> <li>▪ Temperaturkopftransmitter iTEMP HART TMT72: TI01392T</li> <li>▪ RIA15: TI01043K/09/DE</li> </ul>
<b>Betriebsanleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waterpilot FMX21 4...20 mA Analog: BA01605P/00/DE</li> <li>▪ Waterpilot FMX21 4...20 mA HART: BA00380P/00/DE</li> <li>▪ RIA15: BA01170K/09/DE</li> <li>▪ Kabelkürzungssatz: SD00552P/00/A6</li> <li>▪ Field Xpert: BA01211S/04/DE</li> </ul>
<b>Kurzanleitung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Waterpilot FMX21 4...20 mA Analog: KA01244P/00/DE - Geräte Kurzanleitung</li> <li>▪ Waterpilot FMX21 4...20 mA HART: KA01189P/00/DE - Geräte Kurzanleitung</li> </ul>
<b>Sicherheitshinweise (XA)</b>	<p>Abhängig von der Zulassung liegen dem Gerät bei Auslieferung Sicherheitshinweise (XA) bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.</p> <p> Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Gerät relevant sind.</p>
<b>Trinkwasserzulassung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SD00289P/00/A3 (NSF)</li> <li>▪ SD00319P/00/A3 (KTW)</li> <li>▪ SD00320P/00/A3 (ACS)</li> </ul>

## Eingetragene Marken

<b>GORE-TEX®</b>	Marke der Firma W.L. Gore & Associates, Inc., USA.
<b>TEFLON®</b>	Marke der Firma E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA.
<b>HART®</b>	Eingetragene Marke der FieldComm Group, Austin, USA
<b>FieldCare®</b>	Marke der Firma Endress+Hauser Process Solutions AG.
<b>DeviceCare®</b>	Marke der Firma Endress+Hauser Process Solutions AG.
<b>iTEMP®</b>	Marke der Firma Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG, Nesselwang, D.



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---