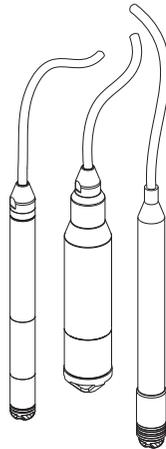


Kurzanleitung

Waterpilot FMX21

Hydrostatische Füllstandmessung
4...20 mA Analog

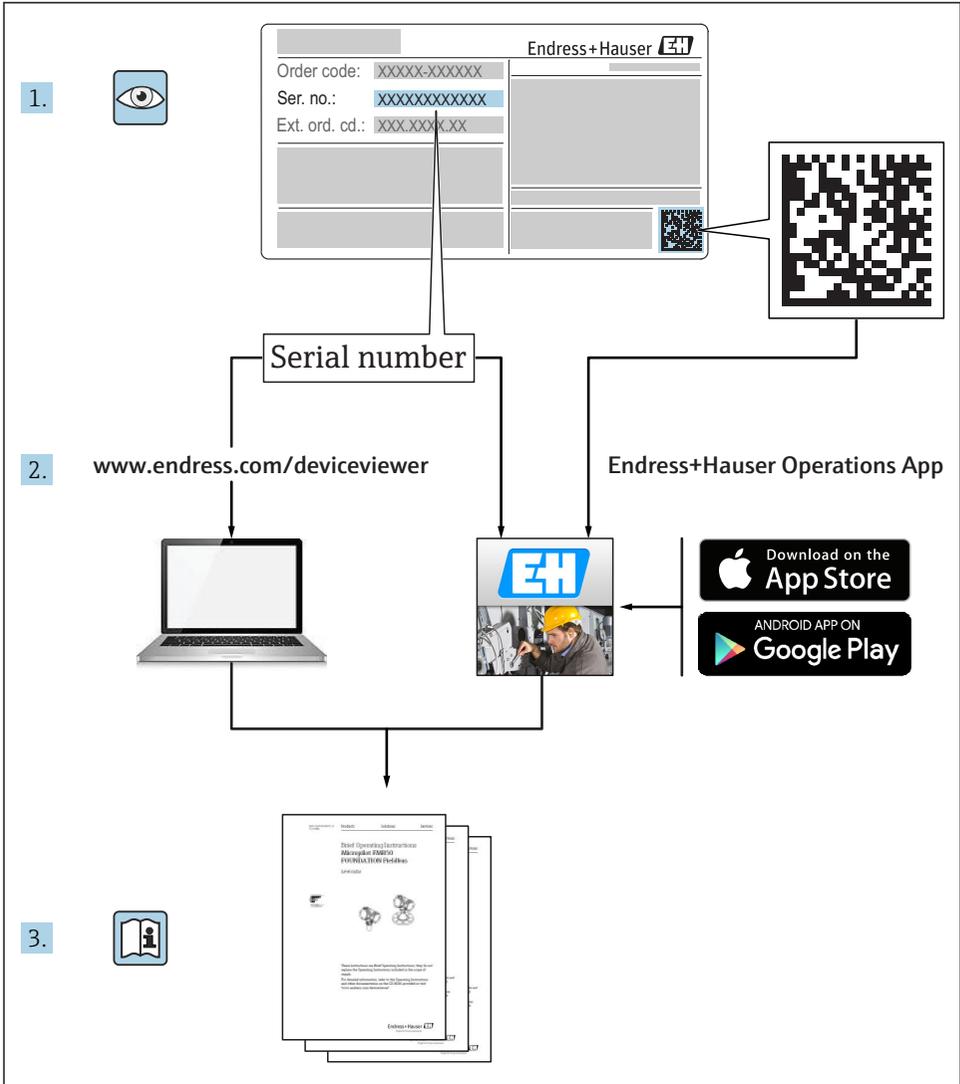


Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zugehörige Betriebsanleitung.

Ausführliche Informationen zu dem Gerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

Für alle Geräteausführungen verfügbar über:

- Internet: www.endress.com/deviceviewer
- Smartphone/Tablet: *Endress+Hauser Operations App*



A0023555

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4
1.1	Dokumentfunktion	4
1.2	Verwendete Symbole	4
1.3	Dokumentation	5
1.4	Begriffe und Abkürzungen	7
1.5	Turn down Berechnung	8
2	Grundlegende Sicherheitshinweise	9
2.1	Anforderungen an das Personal	9
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.3	Arbeitssicherheit	10
2.4	Betriebssicherheit	10
2.5	Produktsicherheit	10
3	Produktbeschreibung	11
4	Warenannahme und Produktidentifizierung	11
4.1	Warenannahme	11
4.2	Produktidentifizierung	12
4.3	Typenschilder	13
4.4	Lagerung und Transport	14
4.5	Lieferumfang	15
5	Montage	16
5.1	Montagebedingungen	16
5.2	Ergänzende Montagehinweise	17
5.3	Abmessungen	17
5.4	Montage des Waterpilot mit Abspannklemme	18
5.5	Montage des Waterpilot mit Kabelmontageschraube	19
5.6	Montage des Anschlusskastens	20
5.7	Montage Temperaturkopfransmitter TMT181 mit Anschlusskasten	20
5.8	Kabelmarkierung	22
5.9	Kabelkürzungssatz	23
5.10	Montagekontrolle	23
6	Elektrischer Anschluss	24
6.1	Anschluss des Gerätes	24
6.2	Versorgungsspannung	27
6.3	Kabelspezifikationen	27
6.4	Leistungsaufnahme	27
6.5	Stromaufnahme	28
6.6	Maximale Bürde für FMX21 4...20 mA Analog	28
6.7	Anschluss Messeinheit	28
6.8	Anschlusskontrolle	30
7	Bedienungsmöglichkeiten	30
7.1	Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten	30

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

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

1.2 Verwendete Symbole

1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.		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.

1.2.3 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011219	Kreuzschlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel

1.2.4 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
	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		Sichtkontrolle

1.2.5 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3 ...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte

1.3 Dokumentation



Die aufgelisteten Dokumententypen sind verfügbar:

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

1.3.1 Technische Information (TI): Planungshilfe für Ihr Gerät

TI00431P:

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

1.3.2 Betriebsanleitung (BA): Ihr Nachschlagewerk

FMX21 4...20 mA Analog - BA01605P:

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.

1.3.3 Sicherheitshinweise (XA)

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

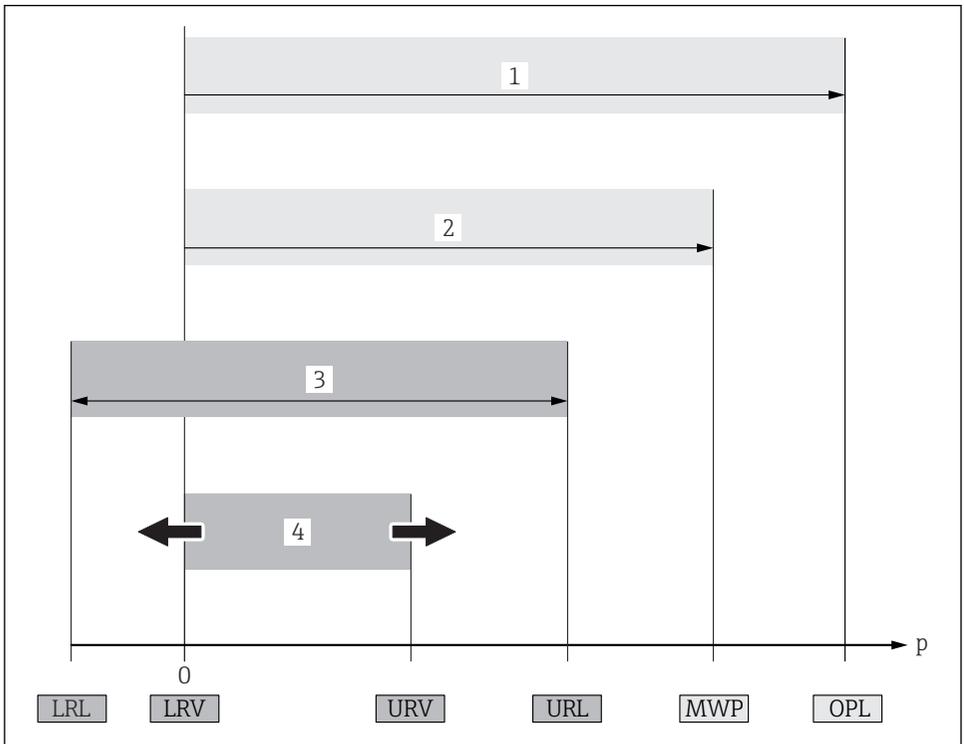
Direktive	Zündschutzart	Kategorie	Dokumentation	Option ¹⁾
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	XA00454P	BD
ATEX	Ex nA IIC	II 3 G	XA00485P	BE
IECEX	Ex ia IIC	n/a	XA00455P	IC
CSA C/US	Ex ia IIC	n/a	ZD00232P (960008976)	CE
FM	AEx ia IIC	n/a	ZD00231P (960008975)	FE
NEPSI	Ex ia IIC	n/a	XA00456P	NA
INMETRO	Ex ia IIC	n/a	XA01066P	MA

1) Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zulassung"



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

1.4 Begriffe und Abkürzungen

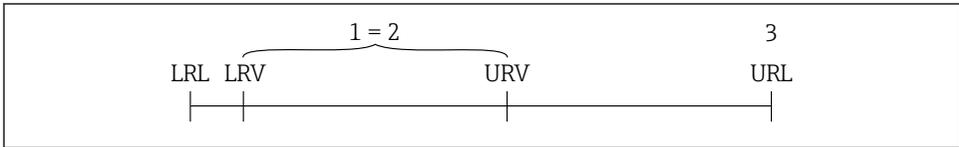


A0029505

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
1	OPL	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. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" in der Betriebsanleitung. Der OPL darf nur zeitlich begrenzt angelegt werden.
2	MWP	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. Für die entsprechenden Normen und weitere Hinweise siehe Kapitel "Druckangaben" in der Betriebsanleitung. Der MWP darf unbegrenzt am Gerät anliegen. Der MWP befindet sich auch auf dem Typenschild.
3	Maximaler Sensormessbereich	Spanne zwischen LRL und URL Dieser Sensormessbereich entspricht der maximal kalibrierbaren/justierbaren Messspanne.

Position	Begriff/Abkürzung	Erklärung
4	Kalibrierte/ Justierte Messspanne	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

1.5 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)
- Kalibrierte/Justierte Messspanne: 0...5 bar (0...75 psi)
- Messanfang (LRV) = 0 bar (0 psi)
- Messende (URV) = 5 bar (75 psi)

Turn down (TD):

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

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

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

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal muss für seine Tätigkeiten folgende Bedingungen erfüllen:

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

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.2.1 Anwendungsbereich und Messstoffe

Der Waterpilot FMX21 ist ein hydrostatischer Druckaufnehmer zur Pegelmessung von Frisch-, Ab- und Salzwasser. Bei den Ausführungen mit einem Pt100 Widerstandsthermometer wird gleichzeitig die Temperatur erfasst.

Ein optionaler Temperaturkopftransmitter wandelt das Pt100-Signal in ein 4...20 mA-Signal um.

2.2.2 Fehlgebrauch

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

Klärung bei Grenzfällen:

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

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen:

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit Endress+Hauser halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör von Endress+Hauser verwenden.

Zulassungsrelevanter Bereich

Um eine Gefährdung für Personen oder für die Anlage beim Geräteeinsatz im zulassungsrelevanten Bereich auszuschließen (z.B. Explosionsschutz, Druckgerätesicherheit):

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

2.5 Produktsicherheit

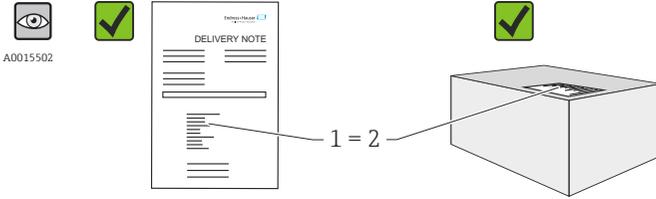
Dieses Messgerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

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

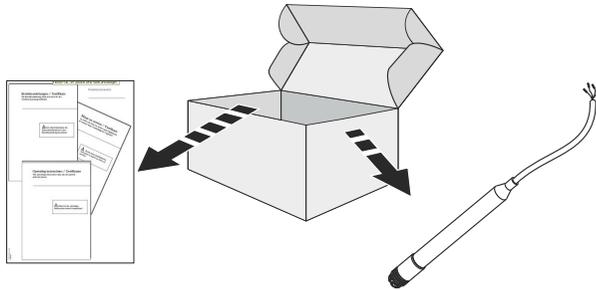
3 Produktbeschreibung

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme



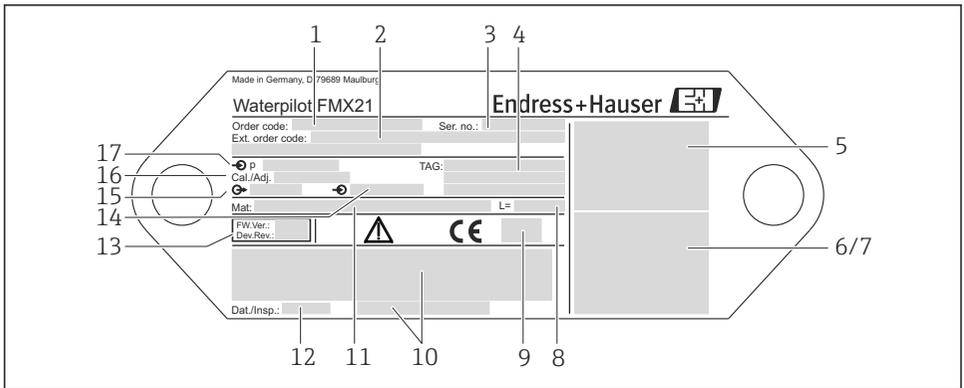
Bestellcode auf Lieferschein (1) mit Bestellcode auf Produktaufkleber (2) identisch?



Ware unbeschädigt?

4.3 Typenschilder

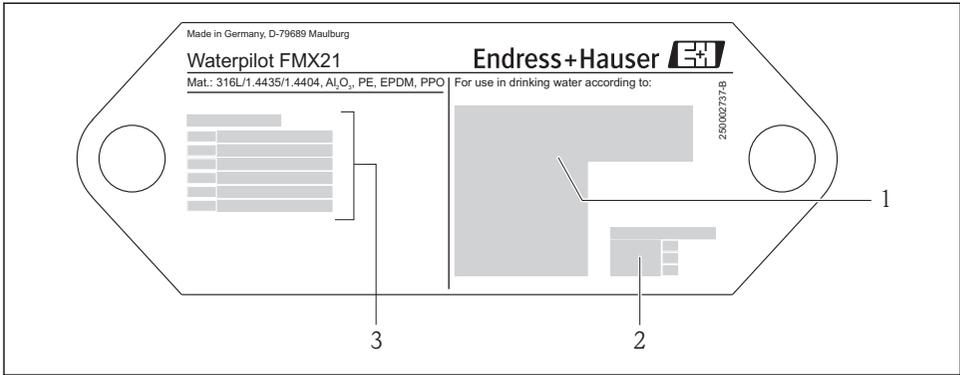
4.3.1 Typenschilder am Tragkabel



A0016902

- 1 *Bestellcode (reduziert zur Wiederbestellung); Die Bedeutung der einzelnen Buchstaben und Ziffern können Sie den Angaben der Auftragsbestätigung entnehmen.*
- 2 *Erweiterte Bestellnummer (vollständig)*
- 3 *Seriennummer (zur eindeutigen Identifikation)*
- 4 *TAG (Messstellenbezeichnung)*
- 5 *Anschlussbild FMX21*
- 6 *Anschlussbild Pt100 (optional)*
- 7 *Warnhinweis (explosionsgefährdeter Bereich), (optional)*
- 8 *Länge des Tragkabels*
- 9 *Zulassungssymbol, z.B. CSA, FM, ATEX (optional)*
- 10 *Text für Zulassung (optional)*
- 11 *Prozessberührende Werkstoffe*
- 12 *Prüfdatum (optional)*
- 13 *Softwareversion/Geräteversion*
- 14 *Versorgungsspannung*
- 15 *Ausgangssignal*
- 16 *Eingestellter Messbereich*
- 17 *Nomineller Messbereich*

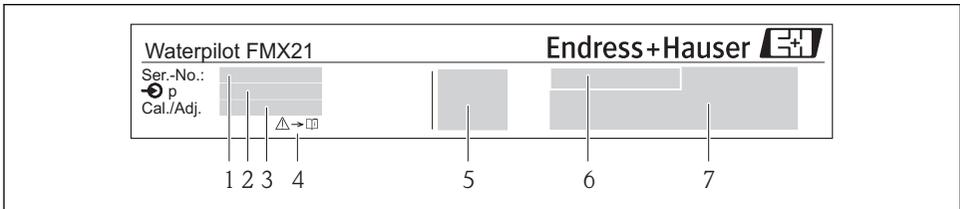
Zusätzliches Typenschild für Geräte mit Zulassungen



A0018805

- 1 Zulassungssymbol (Trinkwasserzulassung)
- 2 Verweis auf zugehörige Dokumentation
- 3 Zulassungsnummer (Schiffbauzulassung)

4.3.2 Zusätzliches Typenschild für Geräte mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 42 mm (1,65 in)



A0018804

- 1 Seriennummer
- 2 Nomineller Messbereich
- 3 Eingestellter Messbereich
- 4 CE-Zeichen oder Zulassungssymbol
- 5 Zertifikatsnummer (optional)
- 6 Text für Zulassung (optional)
- 7 Hinweis auf Dokumentation

4.4 Lagerung und Transport

4.4.1 Lagerbedingungen

Originalverpackung verwenden.

Messgerät unter trockenen, sauberen Bedingungen lagern und vor Schäden durch Stöße schützen (EN 837-2).

Lagerungstemperaturbereich

FMX21 + 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)

Temperaturkopftransmitter TMT181 (optional) für FMX21 4...20 mA Analog

-40...+100 °C (-40...+212 °F)

4.4.2 Produkt zur Messstelle transportieren



Falscher Transport!

Gerät oder Kabel kann beschädigt werden und es besteht Verletzungsgefahr!

- ▶ Messgerät in Originalverpackung transportieren.
- ▶ Sicherheitshinweise, Transportbedingungen für Geräte über 18 kg (39.6 lbs) beachten.

4.5 Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:

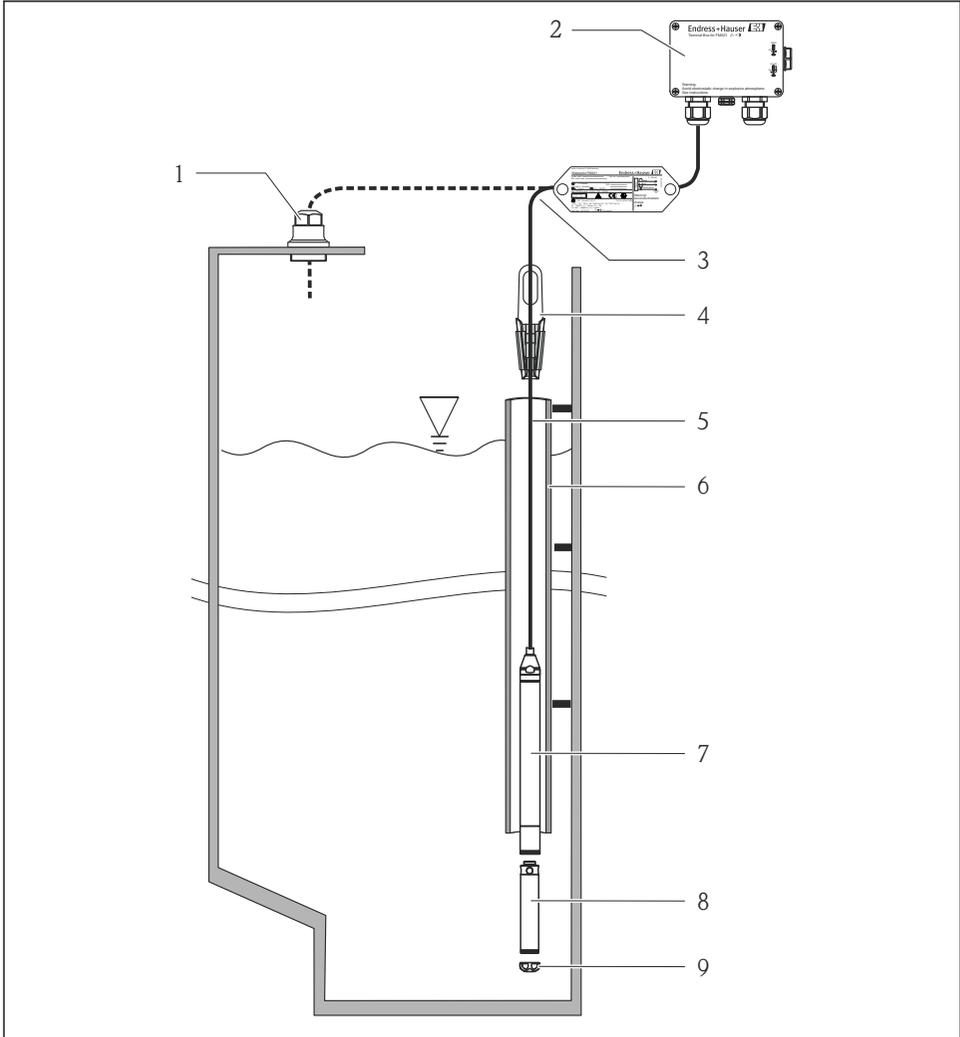
- Waterpilot FMX21, optional mit integriertem Pt100 Widerstandsthermometer
- Optionales Zubehör

Mitgelieferte Dokumentationen:

- Die Betriebsanleitung BA01605P steht über das Internet zur Verfügung. → Siehe: www.de.endress.com → Download.
- Kurzanleitung KA01244P
- Endprüfprotokoll
- Trinkwasserzulassungen (optional): SD00289P, SD00319P, SD00320P
- Geräte, die für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich geeignet sind: Zusätzliche Dokumentation, z.B. Sicherheitshinweise (XA, ZD)

5 Montage

5.1 Montagebedingungen



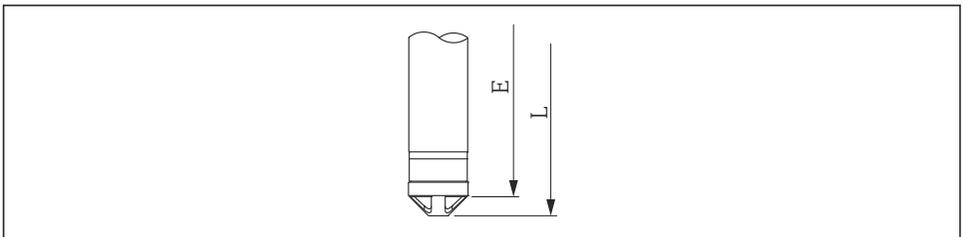
A0018770

- 1 Kabelmontageschraube (als Zubehör bestellbar)
- 2 Anschlusskasten (als Zubehör bestellbar)
- 3 Biegeradius Tragkabel > 120 mm (4,72 in)
- 4 Abspannklemme (als Zubehör bestellbar)
- 5 Tragkabel
- 6 Führungsrohr

- 7 *Waterpilot FMX21*
- 8 *Zusatzgewicht als Zubehör für FMX21 mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 29 mm (1,14 in) bestellbar*
- 9 *Schutzkappe*

5.2 Ergänzende Montagehinweise

- **Kabellänge**
 - Kundenspezifisch in Meter oder Feet.
 - Begrenzte Kabellänge bei einer Installation mit frei hängendem Gerät mit Kabelmontageschraube oder Abspannklemme sowie bei FM/CSA-Zulassung: max. 300 m (984 ft).
- 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.
- Kabellängentoleranz: < 5 m (16 ft): $\pm 17,5$ mm (0,69 in); > 5 m (16 ft): $\pm 0,2$ %
- Bei Kabelkürzung muss der Filter am Druckausgleichschlauch wieder aufgesteckt werden. Dazu bietet Endress+Hauser einen Kabelkürzungssatz an (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).

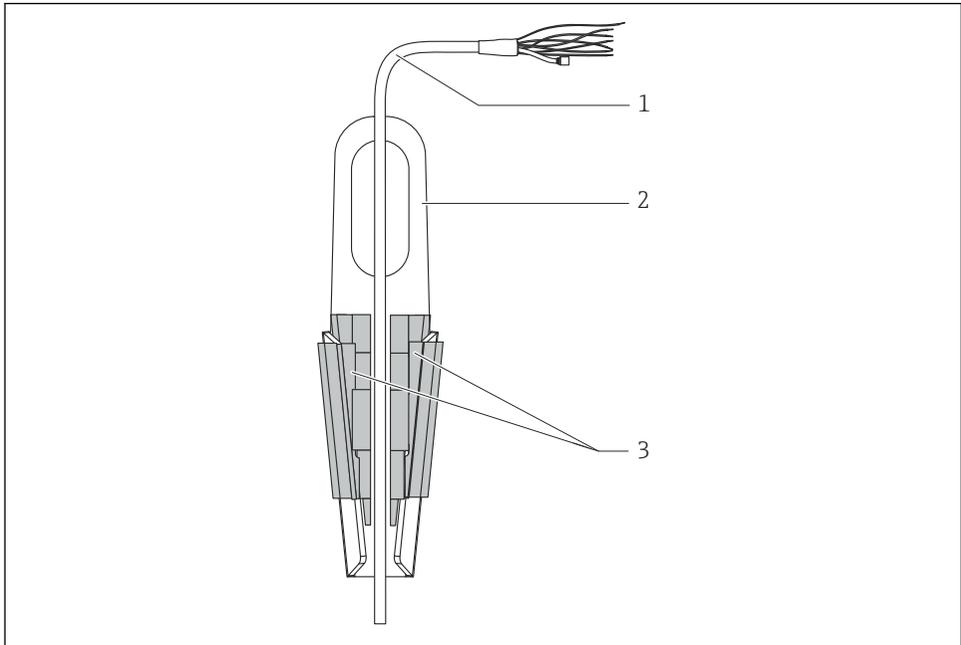


A0026013

5.3 Abmessungen

Für Abmessungen sehen Sie bitte in die Technische Information TI00431P/00/DE, Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (siehe auch: www.de.endress.com → Download → Suchbereich: Dokumentation).

5.4 Montage des Waterpilot mit Abspannklemme



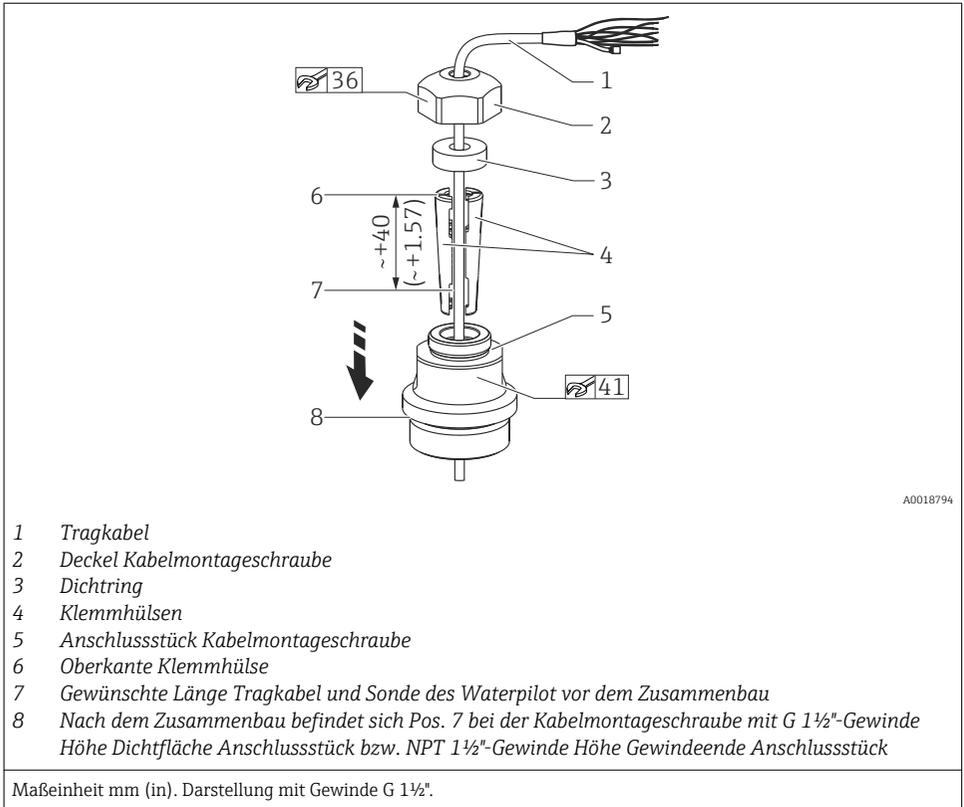
A0018793

- 1 Tragkabel
- 2 Abspannklemme
- 3 Klemmbacken

5.4.1 Abspannklemme montieren:

1. Abspannklemme (Pos. 2) montieren. Beachten Sie bei der Wahl der Befestigung das Gewicht des Tragkabels (Pos. 1) und des Gerätes.
2. Klemmbacken hochschieben (Pos. 3). Tragkabel (Pos. 1) gemäß Abbildung zwischen die Klemmbacken legen.
3. Tragkabel (Pos. 1) festhalten und Klemmbacken (Pos. 3) wieder herunterschieben. Klemmbacken durch leichten Schlag von oben fixieren.

5.5 Montage des Waterpilot mit Kabelmontageschraube



i Wenn Sie die Pegelsonde bis zu einer bestimmten Tiefe ablassen möchten, legen Sie die Klemmhülsen mit der Oberkante 40 mm (4,57 in) höher als die gewünschte Tiefe an. Schieben Sie dann das Tragkabel mit der Klemmhülse gemäß folgendem Abschnitt, Schritt 6 in das Anschlussstück.

5.5.1 Kabelmontageschraube mit G 1½"- bzw. NPT 1½"-Gewinde montieren:

1. Gewünschte Länge Tragkabel auf dem Tragkabel markieren.
2. Sonde durch die Messöffnung führen und am Tragkabel vorsichtig ablassen. Tragkabel fixieren, so dass ein Abgleiten verhindert wird.
3. Anschlussstück (Pos. 5) über das Tragkabel schieben und in die Messöffnung fest einschrauben.
4. Dichtring (Pos. 3) und Deckel (Pos. 2) von oben auf das Kabel schieben. Dichtring in den Deckel drücken.
5. Klemmhülsen (Pos. 4) um das Tragkabel (Pos. 1) an der markierten Stelle gemäß Abbildung legen.

6. Tragkabel mit Klemmhülsen (Pos. 4) in das Anschlussstück (Pos. 5) schieben
7. Deckel (Pos. 2) mit Dichtring (Pos. 3) auf das Anschlussstück (Pos. 5) schieben und mit dem Anschlussstück fest verschrauben.

i Der Ausbau der Kabelmontageschraube erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Einbau.

⚠ VORSICHT

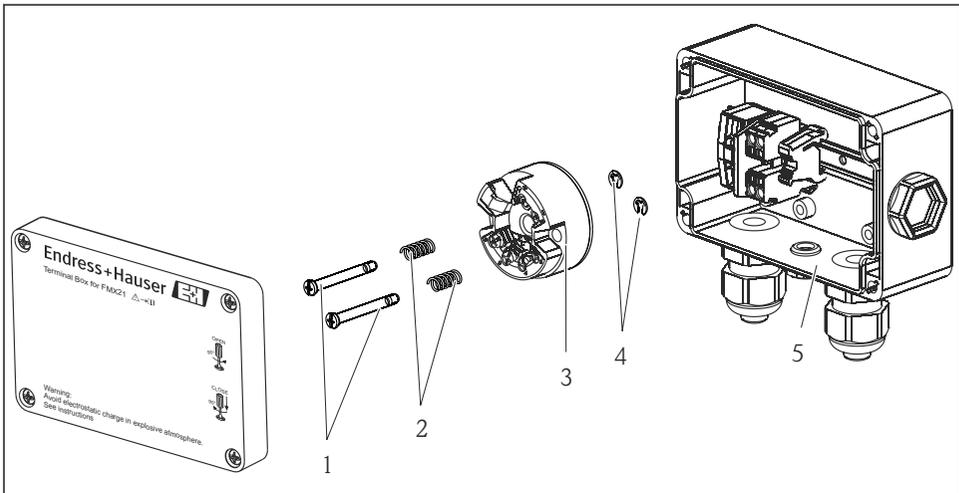
Verletzungsgefahr!

- ▶ Einsatz nur in drucklosen Behältern.

5.6 Montage des Anschlusskastens

Der optionale Anschlusskasten ist mit vier Schrauben (M4) zu montieren. Für die Abmessungen des Anschlusskastens sehen Sie bitte in die Technische Information TI00431P/00/ DE, Kapitel "Konstruktiver Aufbau" (siehe auch: www.de.endress.com → Download → Suchbereich: Dokumentation).

5.7 Montage Temperaturkopffransmitter TMT181 mit Anschlusskasten



A0018813

- 1 Montageschrauben
- 2 Montagefedern
- 3 Temperaturkopffransmitter TMT181
- 4 Sicherungsringe
- 5 Anschlusskasten

i Anschlusskasten nur mit Schraubendreher öffnen.

⚠️ WARNUNG**Explosionsgefahr!**

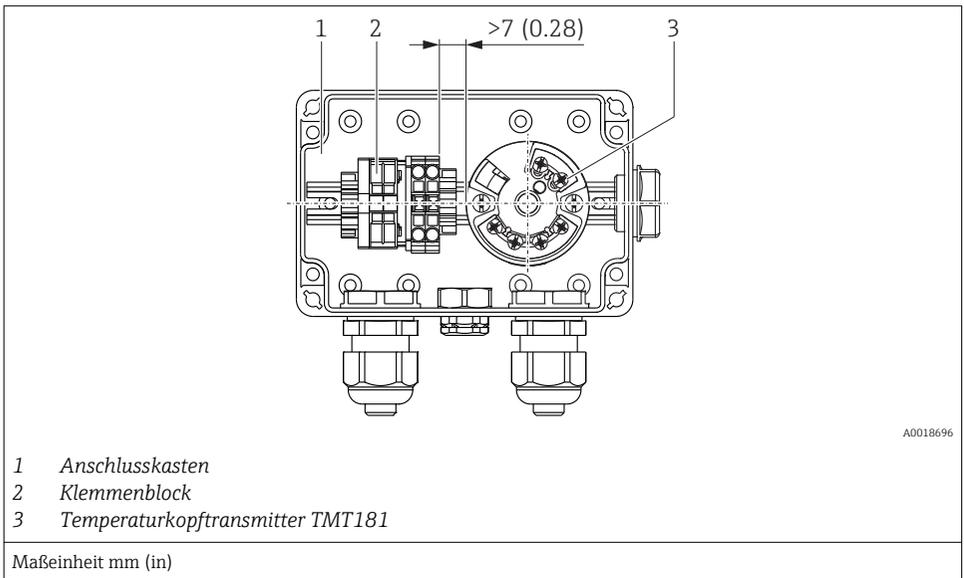
- ▶ Der TMT181 ist nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich vorgesehen.

5.7.1 Temperaturkopftransmitter montieren:

1. Führen Sie die Montageschrauben (Pos. 1) mit den Montagefedern (Pos. 2) durch die Bohrung des Temperaturkopftransmitters (Pos. 3)
2. Fixieren Sie die Montageschrauben mit den Sicherungsringen (Pos. 4). Sicherungsringe, Montageschrauben und -federn sind im Lieferumfang des Temperaturkopftransmitters enthalten.
3. Schrauben Sie den Temperaturkopftransmitter im Feldgehäuse fest. (Breite der Schraubendreherschneide max. 6 mm (0,24 in))

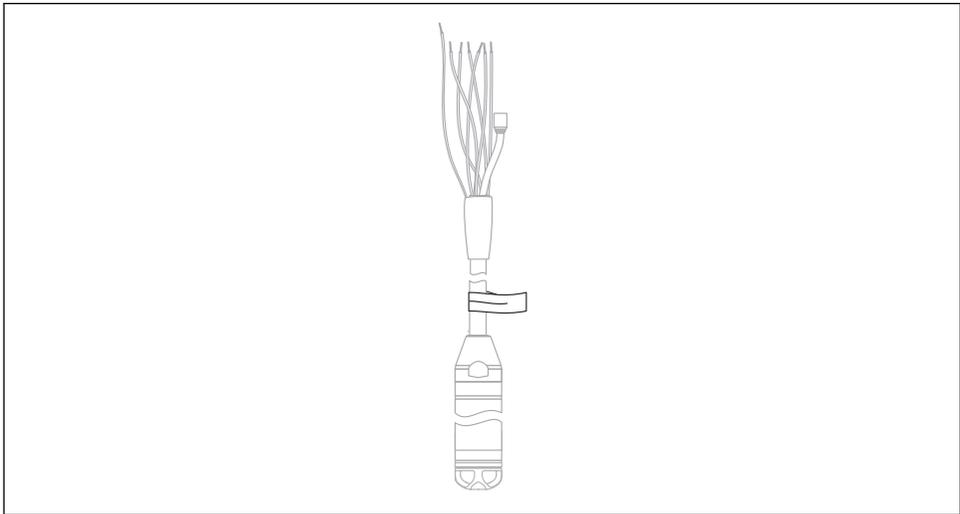
HINWEIS**Eine Beschädigung des Temperaturkopftransmitters ist zu vermeiden.**

- ▶ Montageschraube nicht zu fest anziehen.

**HINWEIS****Fehlerhafte Montage!**

- ▶ Zwischen dem Klemmenblock und dem Temperaturkopftransmitter TMT181 muss ein Abstand von > 7 mm (> 0,28 in) eingehalten werden.

5.8 Kabelmarkierung



A0030955

- Um die Installation zu vereinfachen, bietet Endress+Hauser eine Kabelmarkierung am Tragkabel an, bei einer kundenspezifischen Länge.
Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Dienstleistung" Option "IR" oder "IS".
- 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)

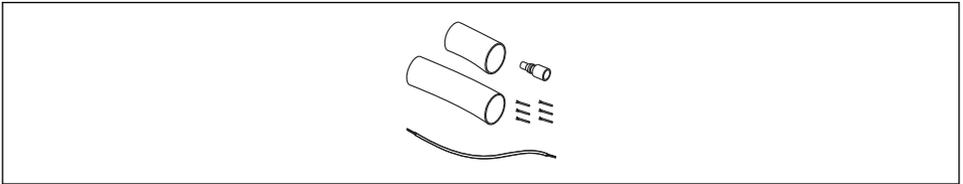
HINWEIS

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 FMX2.1 im explosionsgefährdeten Bereich.

5.9 Kabelkürzungssatz



A0030948

Der Kabelkürzungssatz dient der einfachen und fachgerechten Kürzung des Kabels.



Der Kabelkürzungssatz ist nicht für den FMX21 mit FM/CSA-Zulassung vorgesehen.

- Bestellinformation: Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör beigelegt" Option "PW"
- Zugehörige Dokumentation SD00552P/00/A6.

5.10 Montagekontrolle

<input type="checkbox"/>	Ist das Gerät unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	<p>Erfüllt das Gerät die Messstellenspezifikationen?</p> <p>Zum Beispiel:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozesstemperatur ▪ Prozessdruck ▪ Umgebungstemperatur ▪ Messbereich
<input type="checkbox"/>	Sind Messstellenkennzeichnung und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Kontrollieren Sie den festen Sitz aller Schrauben.

6 Elektrischer Anschluss

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 →  6

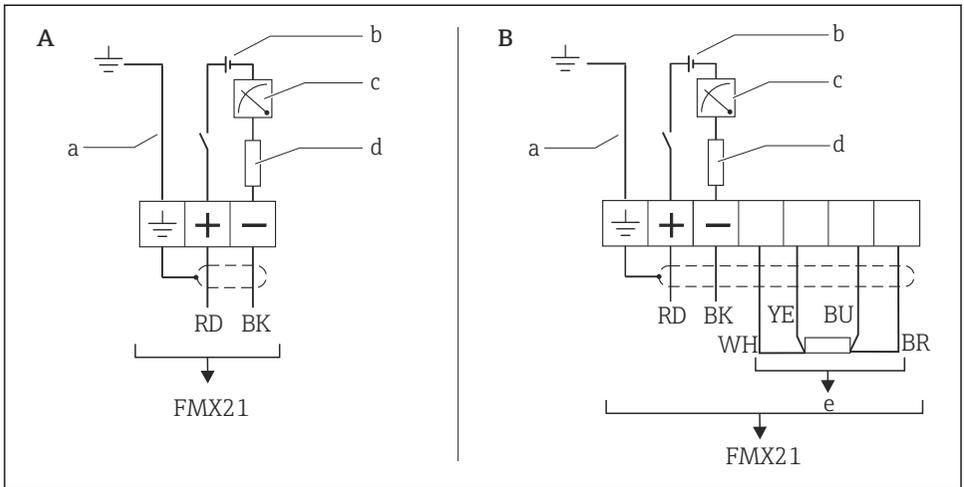
6.1 Anschluss des Gerätes

WARNUNG

Einschränkung der elektrischen Sicherheit durch falschen Anschluss!

- ▶ Die Versorgungsspannung muss mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmen →  13
- ▶ Versorgungsspannung ausschalten, bevor Sie das Gerät anschließen.
- ▶ Das Kabelende muss in einem trockenen Raum oder in einem geeigneten Anschlusskasten enden. Für eine Installation im Freien eignet sich der Anschlusskasten IP66/IP67 mit GORE-TEX®-Filter, von Endress+Hauser →  20
- ▶ Gerät gemäß folgenden Abbildungen anschließen. Im Waterpilot FMX21 und im Temperaturkopffransmitter ist ein Verpolungsschutz integriert. Ein Vertauschen der Polaritäten hat keine Zerstörung der Geräte zur Folge.
- ▶ Gemäß IEC/EN 61010 ist für das Gerät ein geeigneter Trennschalter vorzusehen.

6.1.1 Waterpilot mit Pt100



A0019441

- A Waterpilot FMX21
 B Waterpilot FMX21 mit Pt100 (nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich); Option "NB", Produktkonfigurator Bestellmerkmal "Zubehör"
 a Nicht für FMX21 mit Außendurchmesser 29 mm (1,14 in)
 b 10,5...30 V DC (Ex-Bereich), 10,5...35 V DC
 c 4...20 mA
 d Widerstand (R_L)
 e Pt100

Anschlusswerte im explosionsgefährdeten Bereich

Siehe entsprechende XA.

6.2 Versorgungsspannung

WARNUNG

Versorgungsspannung möglicherweise angeschlossen!

Gefahr durch Stromschlag und/oder Explosionsgefahr!

- ▶ Beim Einsatz des Messgerätes im explosionsgefährdeten Bereich sind zusätzlich die entsprechenden nationalen Normen und Regeln sowie die Sicherheitshinweise einzuhalten.
- ▶ Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie ebenfalls anfordern können. Die Ex-Dokumentation liegt bei allen Ex-Geräten standardmäßig bei.

6.2.1 FMX21 + Pt100 (optional)

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

6.2.2 Temperaturkopftxmitter TMT181 (optional) für FMX21 4...20 mA Analog 8...35 V DC

6.3 Kabelspezifikationen

Endress+Hauser empfiehlt verdichtetes, abgeschirmtes Zweiaaderkabel zu verwenden.



Bei den Gerätevarianten mit Außendurchmesser 22 mm (0,87 in) und 42 mm (1,65 in) sind die Sondenkabel geschirmt.

6.3.1 FMX21 + Pt100 (optional)

- Handelsübliches Installationskabel
- Klemmen Anschlusskasten: 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)

6.3.2 Temperaturkopftxmitter TMT181 (optional) für FMX21 4...20 mA Analog

- Handelsübliches Installationskabel
- Klemmen Anschlusskasten: 0,08...2,5 mm² (28...14 AWG)
- Anschluss Transmitter: max. 1,75 mm² (15 AWG)

6.4 Leistungsaufnahme

6.4.1 FMX21 + Pt100 (optional)

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

6.4.2 Temperaturkopftxmitter TMT181 (optional) für FMX21 4...20 mA Analog ≤ 0,875 W bei 35 V DC

6.5 Stromaufnahme

6.5.1 FMX21 + Pt100 (optional)

Max. Stromaufnahme: ≤ 23 mA

Min. Stromaufnahme: $\geq 3,6$ mA

6.5.2 Temperaturkopffransmitter TMT181 (optional) für FMX21 4...20 mA Analog

■ Max. Stromaufnahme: ≤ 25 mA

■ Min. Stromaufnahme: $\geq 3,5$ mA

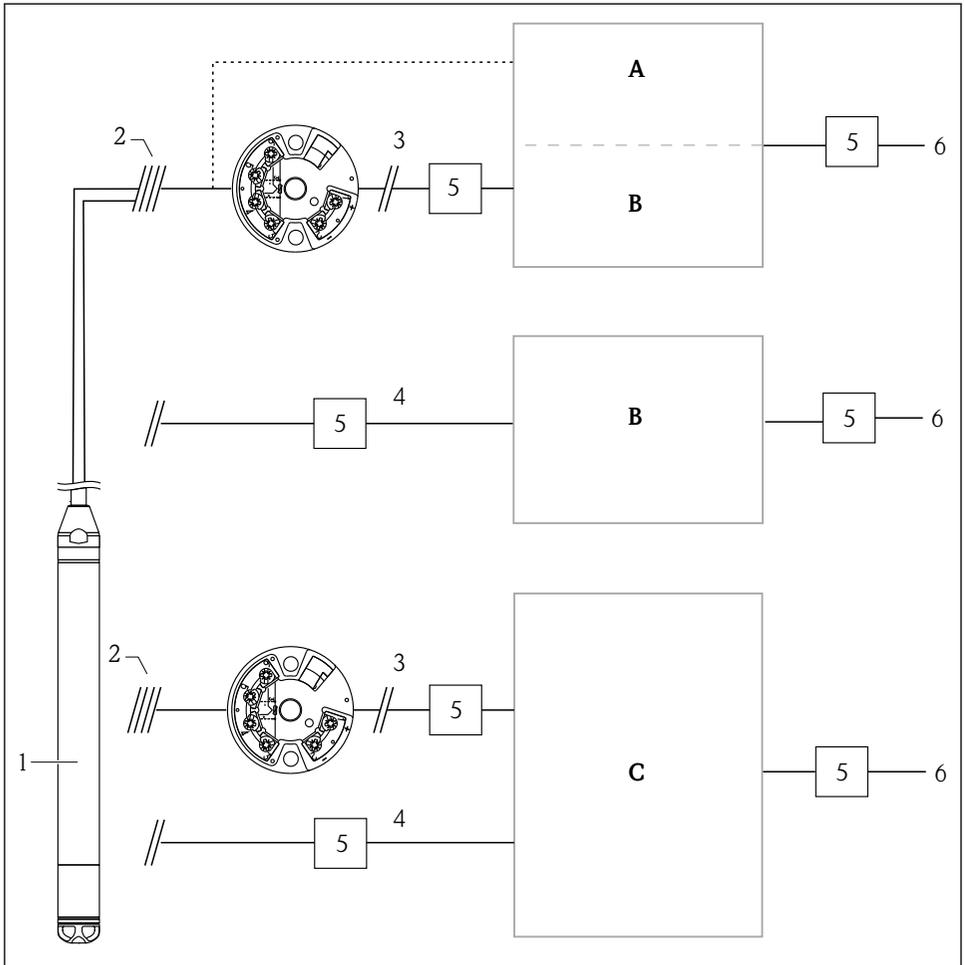
6.6 Maximale Bürde für FMX21 4...20 mA Analog

Siehe Betriebsanleitung.

6.7 Anschluss Messeinheit

6.7.1 Überspannungsschutz

Um den Waterpilot und Temperaturkopffransmitter TMT181 vor größeren Störspannungsspitzen zu schützen, empfiehlt Endress+Hauser vor und nach der Anzeige- und/oder Auswerteeinheit gemäß Abbildung einen Überspannungsschutz zu installieren.



A0030206-DE

- A Spannungsvorsorgung, Anzeige- und Auswerteeinheit mit einem Eingang für Pt100
 B Spannungsvorsorgung, Anzeige- und Auswerteeinheit mit einem Eingang für 4...20 mA
 C Spannungsvorsorgung, Anzeige- und Auswerteeinheit mit zwei Eingängen für 4...20 mA
 1 Waterpilot FMX21
 2 Anschluss für integrierten Pt100 im FMX21
 3 4...20 mA (Temperatur)
 4 4...20 mA (Füllstand)
 5 Überspannungsschutz (ÜS), z.B. HAW von Endress+Hauser (Nicht für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.)
 6 Netz

6.8 Anschlusskontrolle

<input type="checkbox"/>	Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?
<input type="checkbox"/>	Erfüllen die verwendeten Kabel die Anforderungen?
<input type="checkbox"/>	Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?
<input type="checkbox"/>	Sind alle Kabelverschraubungen montiert, fest angezogen und dicht?
<input type="checkbox"/>	Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?
<input type="checkbox"/>	Ist die Klemmenbelegung korrekt ?

7 Bedienungsmöglichkeiten

Für den Waterpilot FMX21 und Temperaturkopffransmitter TMT181 gibt es umfangreiche Messstellenlösungen mit Anzeige- und/oder Auswerteeinheiten von Endress+Hauser.

 Für weitere Informationen steht Ihnen Ihre Endress+Hauser-Serviceorganisation gerne zur Verfügung. Kontaktadressen finden Sie auf der Internetseite:
www.endress.com/worldwide

7.1 Übersicht zu Bedienungsmöglichkeiten

Die Geräte benötigen keine Bedienmöglichkeit.



71323918

www.addresses.endress.com
