

# Sicherheitshinweise

## Liquicap M

### FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

II 1/2 G Ex ia IIC T3...T6 Ga/Gb

II 1/2 G Ex ia IIB T3...T6 Ga/Gb

II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db





# Liquicap M FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument .....	4
Zugehörige Dokumentation .....	4
Ergänzende Dokumentation .....	4
Herstellerbescheinigungen .....	4
Herstelleradresse .....	5
Weitere Normen .....	5
Erweiterter Bestellcode .....	5
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	10
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen .....	10
Sicherheitshinweise: Installation .....	11
Sicherheitshinweise: Zone 20, Zone 21 .....	13
Temperaturtabellen .....	14
Anschlusswerte .....	17

## Hinweise zum Dokument



Dieses Dokument wurde in mehrere Sprachen übersetzt. Rechtlich verbindlich ist ausschließlich der englische Ausgangstext.

Das in EU-Sprachen übersetzte Dokument ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Online Tools -> Von der Seriennummer zur Geräteinformation & Dokumentation (Device Viewer) -> Gerätemerkmale überprüfen



Falls noch nicht vorhanden, kann das Dokument bestellt werden.

## Zugehörige Dokumentation

Dieses Dokument ist fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen:

- BA00297F/00, BA00298F/00 (FMI51, FMI52)
- BA00299F/00 (FTI51, FTI52)

## Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z/11

Die Explosionsschutz-Broschüre ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

## Herstellerbescheinigungen

### EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:

EG\_05019

Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:

[www.endress.com](http://www.endress.com) -> Downloads -> Erklärungen ->

Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

### EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:

BVS 05 ATEX E 103 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

**Herstelleradresse** Endress+Hauser SE+Co. KG  
Hauptstraße 1  
79689 Maulburg, Deutschland  
Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

**Weitere Normen** Für die fachgerechte Installation sind unter anderem die folgende Normen in ihrer aktuellen Version zu beachten:

- IEC/EN 60079-14: "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen"
- EN 1127-1: "Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik"

**Erweiterter Bestellcode** Der erweiterte Bestellcode (Extended order code) wird auf dem Typenschild dargestellt, das auf dem Gerät gut sichtbar angebracht ist. Weitere Informationen zum Typenschild: Siehe Betriebsanleitung.

#### Aufbau des erweiterten Bestellcodes

FMI5x, FTI5x	–	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Geräte- typ)</i>		<i>(Grundspezifikation- nen)</i>		<i>(Optionale Spezifikationen)</i>

\* = Platzhalter

An diesen Positionen wird eine Option dargestellt (Zahl oder Buchstabe), die aus der Spezifikation gewählt wurde.

#### *Grundspezifikationen*

In den Grundspezifikationen werden diejenigen Merkmale festgelegt, die für das Gerät zwingend notwendig sind (Muss-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren Merkmale. Die gewählte Option eines Merkmals kann dabei aus mehreren Positionen bestehen.

#### *Optionale Spezifikationen*

In den optionalen Spezifikationen werden zusätzliche Merkmale für das Gerät festgelegt (Kann-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren Merkmale. Um die Merkmale zu identifizieren, sind sie zweistellig aufgebaut (z.B. JA). Die erste Position (Kennung) steht für eine Merkmalsgruppe und besteht aus einer Zahl oder einem Buchstaben (z.B. J = Test, Zeugnis). An zweiter Position wird der Wert dargestellt, der für das Merkmal innerhalb der

Gruppe steht (z.B. A = 3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis).

Nähere Informationen zum Gerät den folgenden Tabellen entnehmen. Sie beschreiben die einzelnen Ex-relevanten Positionen und Kennungen innerhalb des erweiterten Bestellcodes.

### Erweiterter Bestellcode: Liquicap M



Die folgenden Angaben bilden einen Auszug aus der Produktstruktur ab und dienen der Zuordnung:

- Dieser Dokumentation zum Gerät (anhand des erweiterten Bestellcodes auf dem Typenschild).
- Der im Dokument angegebenen Geräteoptionen.

#### Gerätetyp

FMI51, FMI52

#### Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMI51	C	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC
	D	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC, WHG
FMI5x	E	ATEX II 1/2 G Ex ia IIB, II 1/2 D Ex ia IIIC
	F	ATEX II 1/2 G Ex ia IIB, II 1/2 D Ex ia IIIC, WHG
	H	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC, Sicherheitshinweise beachten (XA) (Elektrostatische Aufladung)!
	J	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC, WHG, Sicherheitshinweise beachten (XA) (Elektrostatische Aufladung)!
	K	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, WHG, Sicherheitshinweise beachten (XA) (Elektrostatische Aufladung)!

<b>Position 3 (Aktive Sondenlänge L1; Isolation)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FMI51	A, B, C, D, H, K, M, N	..... mm/in, Stab, 316L
	E, F, G, P, R, S	..... mm/in, Stab, 316L + Masserohr
FMI52	A, B, C, D	..... mm/in, 316

<b>Position 7 (Elektronik, Ausgang)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FMI5x	A	FEI50H; 4-20mA HART + Anzeige
	B	FEI50H; 4-20mA HART
	C	FEI57C; 2-Leiter PFM

<b>Position 8 (Gehäuse)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FMI5x	1	F15 316L Hygiene IP66/67 NEMA4X
	2	F16 Polyester IP66/67 NEMA4X
	3	F17 Alu IP66/67 NEMA4X
	4	F13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung
	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung + getrennter Anschlussraum
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + gasdichte Sondenabdichtung

<b>Position 9 (Kabeleinführung)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FMI5x	A	Verschr. M20
	B	Gewinde G1/2
	C	Gewinde NPT1/2
	D	Gewinde NPT3/4
	E	Stecker M12
	F	Stecker 7/8"

Position 10 (Sondenbauart)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMI5x	1	Kompakt
	2, 3, 4, 5	..... mm/in, L4 Kabel, Separatgehäuse

### Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.



Die folgenden Angaben bilden einen Auszug aus der Produktstruktur ab und dienen der Zuordnung:

- Dieser Dokumentation zum Gerät (anhand des erweiterten Bestellcodes auf dem Typenschild).
- Der im Dokument angegebenen Geräteoptionen.

### Gerätetyp

FTI51, FTI52

### Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTI51	C	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC
	D	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC, WHG
FTI5x	H	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC, Sicherheitshinweise beachten (XA) (Elektrostatische Aufladung)!
	J	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, II 1/2 D Ex ia IIIC, WHG, Sicherheitshinweise beachten (XA) (Elektrostatische Aufladung)!
	K	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC, WHG, Sicherheitshinweise beachten (XA) (Elektrostatische Aufladung)!



<b>Position 3 (Aktive Sondenlänge L1; Isolation)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI51	A, B, C, D, H, K, M, N, T, 1	..... mm/in, Stab, 316L
	E, F, G, P, R, S	..... mm/in, Stab, 316L + Masserohr
FTI52	A, B, C, D	..... mm/in, 316

<b>Position 8 (Elektronik, Ausgang)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI5x	5	FEI55; 8/16 mA, 11-35 VDC
	7	FEI57S; 2-Leiter PFM
	8	FEI58; NAMUR + Prüftaster (H-L Signal)

<b>Position 9 (Gehäuse)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI5x	1	F15 316L Hygiene IP66/67 NEMA4X
	2	F16 Polyester IP66/67 NEMA4X
	3	F17 Alu IP66/67 NEMA4X
	4	F13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung
	5	T13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung + getrennter Anschlussraum
	6	F27 316L IP66/67 NEMA6P + gasdichte Sondenabdichtung

<b>Position 10 (Kabeleinführung)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTI5x	A	Verschr. M20
	B	Gewinde G1/2
	C	Gewinde NPT1/2
	D	Gewinde NPT3/4
	E	Stecker M12
	F	Stecker 7/8"

Position 11 (Sondenbauart)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTI5x	1	Kompakt
	2, 3, 4, 5	..... mm/in, L4 Kabel, Separatgehäuse

### Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

### Sicherheitshinweise: Allgemein

- Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt, wie im Rahmen der EN IEC 60079-0 bzw. äquivalenter nationaler Normen definiert. Wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen wurden: Gerät gemäß den Spezifikationen des Herstellers betreibbar.
- Das Personal muss für Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts folgende Bedingungen erfüllen:
  - Verfügt über Qualifikation, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht
  - Ist ausgebildet im Explosionsschutz
  - Ist vertraut mit den nationalen Vorschriften
- Gerät gemäß Herstellerangaben und nationaler Vorschriften installieren.
- Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Elektrostatische Aufladung vermeiden:
  - Von Kunststoffflächen (z.B. Gehäuse, Sensorelement, Sonderlackierung, angehängte Zusatzschilder, ..)
  - Von isolierten Kapazitäten (z.B. isolierte metallische Schilder)

### Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen

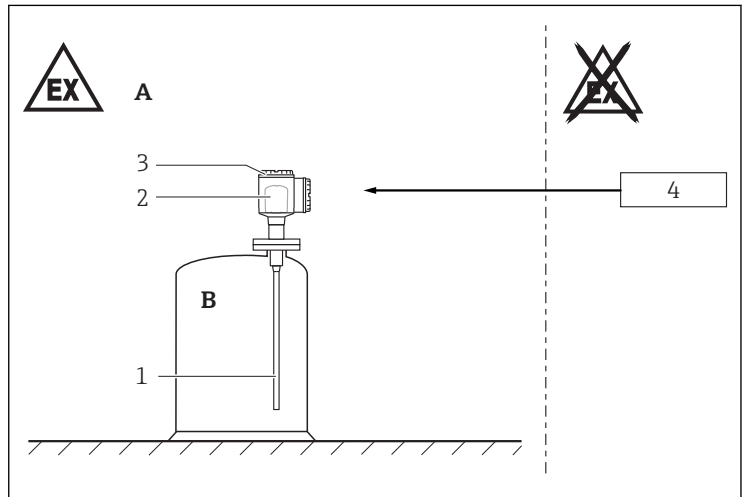
- Elektrostatische Aufladung der Sonde vermeiden (z.B. nicht trocken reiben, außerhalb des Befüllstroms montieren).
- Nicht in Bereichen mit prozessbedingten elektrostatischen Aufladungen einsetzen.
- Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung: Oberflächen nicht trocken reiben.
- Bei zusätzlicher oder alternativer Sonderlackierung des Gehäuses oder anderer metallener Oberflächen oder bei geklebten Schildern:
  - Gefahr von elektrostatischer Auf- und Entladung beachten.
  - Nicht in der Nähe von Prozessen installieren ( $\leq 0,5$  m), in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.

Grundspezifikation, Position 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2

- Nur für den Einsatz in Zone 1 geeignet!
- Elektrostatische Aufladung des Gehäuses (z.B. durch Reibung, Reinigung, Wartung, starke Messstoffströme) vermeiden.
- Transparenten Deckel nicht in explosiver Atmosphäre reinigen.
- Einsatz eines Steckers nur für Gasgruppe IIB geeignet.

Grundspezifikation, Position 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5  
Reib- und Schlagfunken vermeiden.

### Sicherheitshinweise: Installation



A0033811

1

- A Zone 1, Zone 21  
 B Zone 0, Zone 20  
 1 Seil- oder Stabsonden  
 2 Elektronikeinsatz  
 3 Gehäuse  
 4 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel

- Maximale Prozessbedingungen gemäß zugehöriger Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Bei hohen Messstofftemperaturen: Druckbelastbarkeit des Flansches in Abhängigkeit von der Temperatur beachten.
- Kabelverschraubungen und Verschlussstopfen nur durch solche gleichen Typs ersetzen.
- Um die Schutzart zu erreichen:
  - Deckel fest zudrehen.
  - Kabeleinführung fachgerecht montieren.
- Sonden ab 3 m Länge mechanisch fixieren (z.B. durch Abspannen).

- Füllstandsonden mit Masserohr: Für den Einsatz in der Gruppe IIC, IIB, IIA und IIIC, IIIB, IIIA geeignet.
- Füllstandsonden ohne Masserohr: Für den Einsatz in der Gruppe IIC, IIB, IIA und IIIC, IIIB, IIIA geeignet, wenn elektrostatische Aufladungen der Sonde vermieden werden.  
Kennzeichnung des Geräts mit Warnschild: "Elektrostatische Aufladung vermeiden".
- Gerät ist für den Betrieb in Zone 1 oder Zone 21 (Gehäuse) sowie Zone 0 oder Zone 20 (Sonde) ausgelegt. Bei gleichzeitigem Auftreten von explosionsfähigen Gas-Luft- und Staub-Luft-Gemischen: Eignung bedarf einer zusätzlichen Beurteilung.

*Grundspezifikation, Position 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1*

Anzugsdrehmoment der Sicherungsschraube: max. 1 Nm.

### **Eigensicherheit**

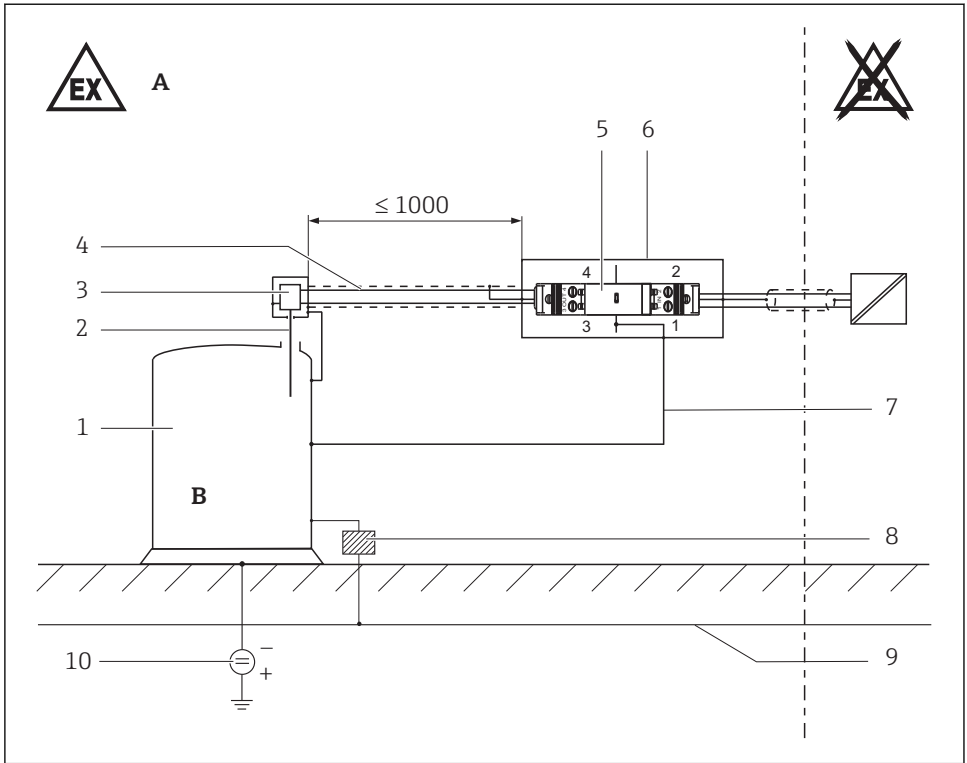
Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.

### **Potentialausgleich**

Potentialausgleich vom zugehörigen, eigensicheren Betriebsmittel (nicht explosionsgefährdeter Bereich, ☒) bis zum Gerät (explosionsgefährdeter Bereich, ☒) führen.

### **Überspannungsschutz**

Bei Installationen, die gemäß nationaler Vorschriften oder Normen einen Überspannungsschutz benötigen: Gerät unter Verwendung eines Überspannungsschutzes installieren (z.B. HAW56x von Endress+Hauser).



A0032138

**2** Abmessungen in mm

A Zone 1, Zone 21

B Zone 0, Zone 20

1 Behälter

2 Sonde

3 Elektroneinsatz

4 z.B. Metallschlauch, Metallrohr

5 Überspannungsschutz, z.B. HAW56xZ

6 Erdung über Hutschiene oder metallisches Schutzgehäuse 51003750

7 Potentialausgleichsleitung  $\geq 4 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$

8 Isolierstück (optional)

9 Potentialausgleich

10 Kathodenschutz (Objektspannung  $\leq 24 \text{ V}$ ), (optional)

**Sicherheitshinweise:**  
**Zone 20, Zone 21**

- Kabeleinführung bzw. Verrohrung dicht verschließen.
- Nicht in explosionsfähiger Staubatmosphäre öffnen.
- Elektrostatische Aufladung des Sensorkabels vermeiden (z.B. nicht trocken reiben, außerhalb des Befüllstroms montieren).

## Zone 21

Nur für Zone 21 geeignete Kabel- und Leitungseinführungen mit Schutzart IP66 verwenden. Kabel- und Leitungseinführungen müssen für eine Umgebungstemperatur von mindestens  $-50 \dots +90 \text{ °C}$  geeignet sein.

Grundspezifikation, Position 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 3, 4, 5, 6

Deckel mit Drehmoment 12 Nm anziehen.

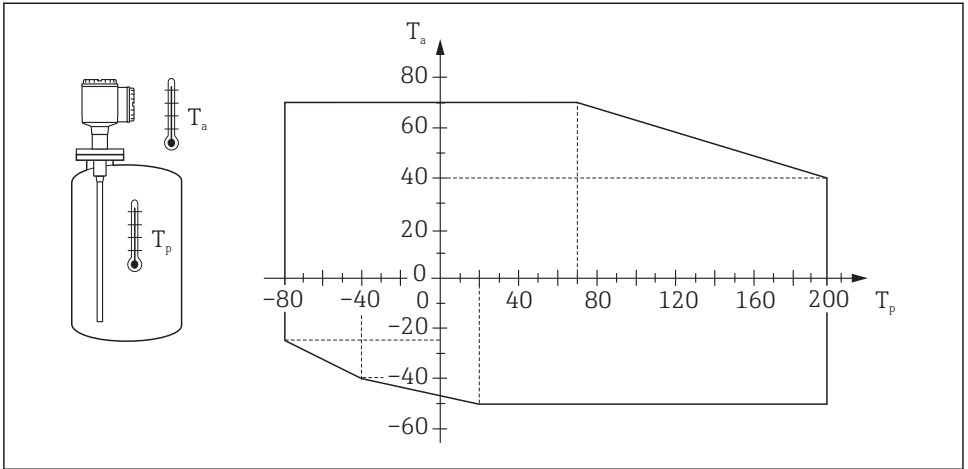
## Temperaturtabellen

## Einsatz in Gas

Grundspezifikation, Position 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	Umgebungstemperatur $T_a$ (ambient): Elektronik	Temperaturklasse
A, B	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +60 \text{ °C}$	T6
	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$	T3...T5
C	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +60 \text{ °C}$	T6
	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$	T3...T5
5	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +55 \text{ °C}$	T6
	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$	T3...T5
7	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +55 \text{ °C}$	T6
	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +70 \text{ °C}$	T3...T5
8	$-50 \text{ °C} \leq T_a \leq +60 \text{ °C}$	T3...T6

	Umgebungstemperatur $T_a$ (ambient): Elektronik	Temperaturklasse
Einschränkung bei Grundspezifikation, Position 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 2	$-40 \text{ °C} \leq T_a \leq +55 \text{ °C}$	T6
	$-40 \text{ °C} \leq T_a \leq +60 \text{ °C}$ bzw. $+70 \text{ °C}$	T3...T5

## Kompaktversion

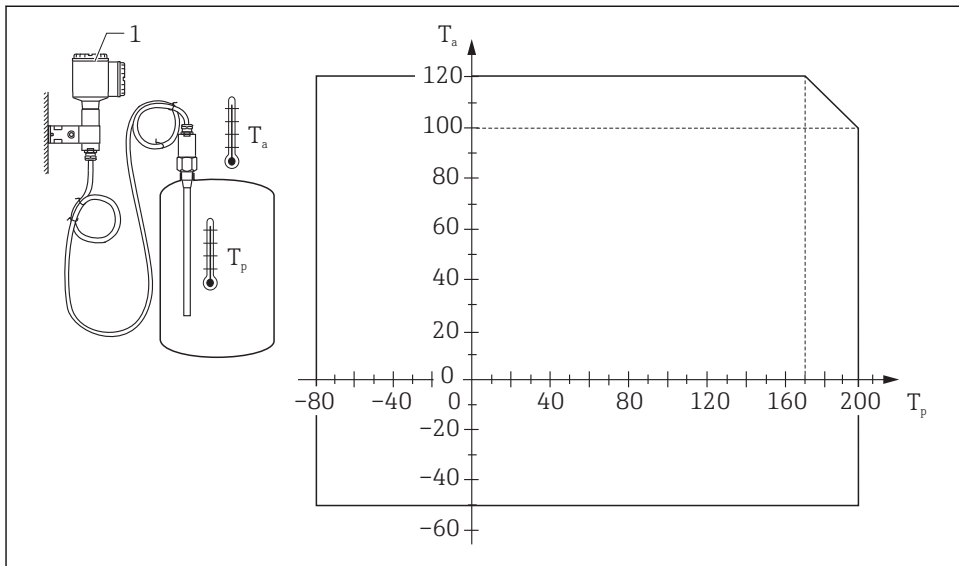


A0032139

3

 $T_a$  Umgebungstemperatur in °C $T_p$  Prozesstemperatur in °C

## Version mit Separatgehäuse



A0033507

## 4

$T_a$  Umgebungstemperatur in °C

$T_p$  Prozesstemperatur in °C





1 Temperatur bei Grundspezifikation, Position 10 (FMI5x), 11 (FTI5x) = 2, 3, 4, 5: ≤70 °C

## Einsatz in Staub

Grundspezifikation, Position 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	<b>Umgebungstemperatur <math>T_a</math> (ambient): Elektronik</b>
A, B, C, 5, 7, 8	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

	<b>Sonde in Zone 20</b>	<b>Elektronikgehäuse in Zone 21</b>
Maximale zulässige Prozess- bzw. Umgebungstemperatur	$-50\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$	$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$



	Sonde in Zone 20	Elektronikgehäuse in Zone 21
Maximale Oberflächentemperatur bei einer Prozesstemperatur bzw. Umgebungstemperatur von 40 °C	T <sub>200</sub> 60 °C bei T <sub>p</sub> = +40 °C	T60 °C bei T <sub>a</sub> = +40 °C
Maximale Oberflächentemperatur bei einer Prozesstemperatur bzw. Umgebungstemperatur von 70 °C	T <sub>200</sub> 90 °C bei T <sub>p</sub> = +70 °C	T90 °C bei T <sub>a</sub> = +70 °C
Maximale Oberflächentemperatur bei einer Prozesstemperatur an der Sonde ≥80 ... 180 °C, unter Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse, →  3,  15, →  4,  16	T <sub>200</sub> 100 °C bei T <sub>p</sub> = +80 °C	T90 °C bei T <sub>a</sub> = +70 °C
	T <sub>200</sub> 200 °C bei T <sub>p</sub> = +180 °C	T90 °C bei T <sub>a</sub> = +38 °C

## Anschlusswerte

Grundspezifikation, Position 7 (FMI5x), 8 (FTI5x)	Elektrische Daten
A, B	U <sub>i</sub> ≤ 30 V I <sub>i</sub> ≤ 120 mA P <sub>i</sub> ≤ 1 W L <sub>i</sub> = vernachlässigbar C <sub>i</sub> ≤ 2,4 nF
C	U <sub>i</sub> ≤ 19,2 V I <sub>i</sub> ≤ 108 mA P <sub>i</sub> ≤ 1 W L <sub>i</sub> = vernachlässigbar C <sub>i</sub> ≤ 2,4 nF
5	U <sub>i</sub> ≤ 35 V I <sub>i</sub> ≤ 100 mA P <sub>i</sub> ≤ 1 W L <sub>i</sub> = vernachlässigbar C <sub>i</sub> ≤ 2,4 nF
7	U <sub>i</sub> ≤ 16,1 V I <sub>i</sub> ≤ 100 mA P <sub>i</sub> ≤ 1 W L <sub>i</sub> = vernachlässigbar C <sub>i</sub> ≤ 2,4 nF
8	U <sub>i</sub> ≤ 18 V I <sub>i</sub> ≤ 52 mA P <sub>i</sub> ≤ 170 mW L <sub>i</sub> = vernachlässigbar C <sub>i</sub> = vernachlässigbar

## Parameter der Kabeleinführung

### Ex ia IIIC

Kabelverschraubung: *Grundspezifikation, Position 9 (FMI5x), 10 (FTI5x)*  
= A

*Grundspezifikation, Position 8 (FMI5x), 9 (FTI5x) = 1, 3, 4, 5, 6*

Gewinde	Klemmbereich	Material	Dichtungseinsatz	O-Ring
M20x1,5	ø 8 ... 10,5 mm <sup>1)</sup> (ø 6,5 ... 13 mm) <sup>2)</sup>	Ms, vernickelt	Silikon	EPDM (ø 17x2)

- 1) Standard  
2) Separate Klemmeinsätze verfügbar



- Das Anzugsdrehmoment bezieht sich auf vom Hersteller installierte Kabelverschraubungen:
  - Empfohlenes Drehmoment zum Anschluss der Kabelverschraubung an das Gehäuse: 3,75 Nm
  - Empfohlenes Drehmoment zum Anziehen des Kabels in der Kabelverschraubung: 3,5 Nm
  - Maximales Drehmoment zum Anziehen des Kabels in der Kabelverschraubung: 10 Nm
  - Je nach Kabeltyp kann dieser Wert abweichen. Der maximale Wert darf aber nicht überschritten werden.
- Nur für fest verlegte Installation geeignet. Der Betreiber muss auf eine geeignete Zugentlastung des Kabels achten.
- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart: Gehäusedeckel, Kabeleinführungen und Blindstopfen fachgerecht montieren.
- Die Kabelverschraubungen sind für einen niedrigen Grad der mechanischen Gefahr (4 Joule) geeignet und müssen geschützt montiert werden, wenn mit größeren Schlagenergien zu rechnen ist.





71550308

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

---