

Sicherheitshinweise

Liquicap M

FMI51, FMI52, FTI51, FTI52

II 1/2 G Ex ia IIC Ga / Ex db IIC Gb

II 1/2 G Ex ia IIC Ga / Ex db eb IIC Gb

II 1/2 D Ex ia IIIC Da / Ex tb IIIC 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 | 8 |
| Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen | 9 |
| Sicherheitshinweise: Installation | 10 |
| Sicherheitshinweise: Ex d-Gewindespalte | 12 |
| Sicherheitshinweise: Zonentrennung Zone 0, Zone 1 | 13 |
| Sicherheitshinweise: Zone 20, Zone 21 | 13 |
| Temperaturtabellen | 13 |
| Anschlusswerte | 15 |

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 -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: 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 -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

Herstellerbescheinigungen

EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:
EG05020

Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Erklärungen -> Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:
BVS 05 ATEX E 090 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

Herstelleradresse Endress+Hauser SE+Co. KG
 Hauptstraße 1
 79689 Maulburg, Deutschland
 Telefon: +49 7622 28-0
 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>(Grundspezifikatio- 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 |
| FMI5x | L | ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, Sicherheitshinweise beachten (XA) (elektrostatische Aufladung)! |

| Position 7 (Elektronik, Ausgang) | | |
|----------------------------------|---|-------------------------------|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FMI5x | A | FEI50H; 4-20mA HART + Anzeige |
| | B | FEI50H; 4-20mA HART |

| Position 8 (Gehäuse) | | |
|----------------------|---|---|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FMI5x | 5 | T13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung + getrennter Anschlussraum |

| Position 9 (Kabeleinführung) | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------------|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FMI5x | A | Versch. M20 (EEx d > Gewinde M20) |
| | B | Gewinde G1/2 ¹⁾ |
| | C | Gewinde NPT1/2 |
| | D | Gewinde NPT3/4 |

1) Reduzierung M20x1,5 auf G1/2 im Lieferumfang enthalten

Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

Gerätetyp

FTI51, FTI52

Grundspezifikationen

| Position 1 (Zulassung) | | |
|-------------------------------|-----------------|---|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FTI5x | G ¹⁾ | ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db eb IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T ₂₀₀ 200°C Da / Ex tb IIIC T90°C Db Sicherheitshinweise beachten (XA) (elektrostatische Aufladung)! |
| | L | ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga / Ex db IIC T6...T3 Gb, WHG, XA, Sicherheitshinweise beachten (XA) (elektrostatische Aufladung)! |

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8 = 5

| Position 7 (Elektronik, Ausgang) | | |
|---|-----------------|---|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FTI5x | 1 | FEI51; 2-Leiter 19-253 VAC |
| | 2 | FEI52; 3-Leiter PNP 10-55 VDC |
| | 4 | FEI54; Relais DPDT, 19-253 VAC, 19-55 VDC |
| | 5 ¹⁾ | FEI55; 8/16 mA, 11-35 VDC |

1) Nur in Zusammenhang mit Position 1 = L und Position 8 = 5

| Position 8 (Gehäuse) | | |
|----------------------|---|---|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FTI5x | 4 | F13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung |
| | 5 | T13 Alu IP66 NEMA4X + gasdichte Sondenabdichtung + getrennter Anschlussraum |
| | 6 | F27 316L IP66/67 NEMA6P + gasdichte Sondenabdichtung |

| Position 9 (Kabeleinführung) | | |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| Gewählte Option | | Beschreibung |
| FMI5x | A | Versch. M20 (EEx d > Gewinde M20) |
| | B | Gewinde G1/2 ¹⁾ |
| | C | Gewinde NPT1/2 |
| | D | Gewinde NPT3/4 |

1) Reduzierung M20x1,5 auf G1/2 im Lieferumfang enthalten

Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

Sicherheitshinweise: Allgemein

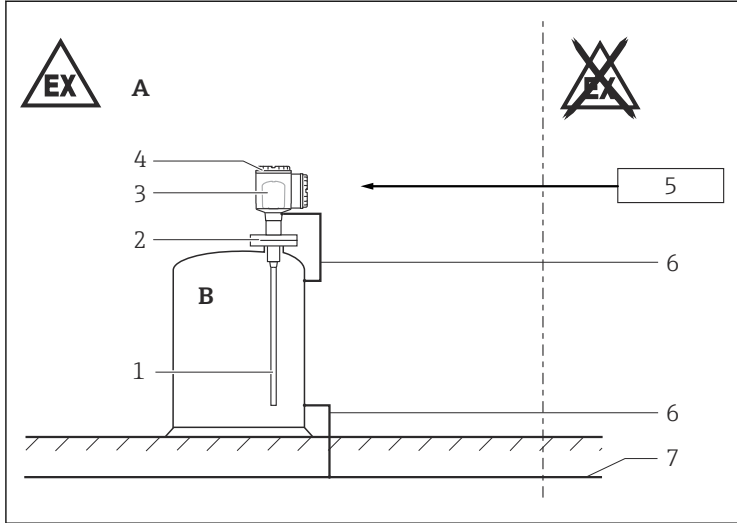
- Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt, wie im Rahmen der EN IEC 60079-0 bzw. äquivalenter nationaler Normen definiert. Wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen wurden: Gerät gemäß den Spezifikationen des Herstellers 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 nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben.

- 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)
- Veränderungen am Gerät können den Explosionsschutz beeinträchtigen und müssen von Endress+Hauser autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen

- Reib- und Schlagfunken vermeiden.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff oder bei Kunststoffbeschichtungen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.
- 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.
- Die Sensoren können in einer Trennwand zwischen Zone 0 bzw. Zone 20 und dem weniger gefährdeten Bereich Zone 1 bzw. Zone 21 installiert werden. Bei dieser Konfiguration ist der Prozessanschluss in Zone 0 bzw. Zone 20 und das Sensorgehäuse in Zone 1 bzw. Zone 21 installiert.
- Materialspezifikation Trennelement: Glasdurchführung > 10 mm, eingefasst mit > 1 mm Edelstahl.

Sicherheitshinweise: Installation



A0032137



- 1
- A Grundspezifikation, Position 1 = L: Zone 1
Grundspezifikation, Position 1 = G: Zone 1, Zone 21
- B Grundspezifikation, Position 1 = L: Zone 0, [Ex ia]
Grundspezifikation, Position 1 = G: Zone 0, Zone 20, [Ex ia]
- 1 Seilsonde oder Stabsonde
2 Zonentrennung
3 Elektrikeinsatz
4 Gehäuse
5 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel
6 Potentialausgleichsleitung
7 Potentialausgleich

- Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind. Besonders auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Bei explosionsfähiger Atmosphäre:
 - Elektrischen Anschluss des Versorgungsstromkreises nicht unter Spannung trennen.
 - Anschlussraumdeckel und Elektronikraumdeckel nicht unter Spannung öffnen.
- Nur Leitungseinführungen verwenden, die für den Anwendungsfall geeignet und bescheinigt sind. Nationale Vorschriften und Normen beachten. Hierbei gilt: Im Anschlussraum sind keine Zündquellen vorhanden.
- Für den Betrieb des Messumformergehäuses bei einer Umgebungstemperatur unter -20 °C : Geeignete Leitungen und für den Einsatz zugelassene Leitungseinführungen verwenden.

- Beim Anschluss über eine Rohrleitungseinführung, die für diesen Zweck zugelassen ist: Zugehörige Abdichtungsvorrichtung unmittelbar am Gehäuse anordnen.
- Nicht benutzte Einführungsöffnungen mit Verschlussstopfen verschließen, die der Zündschutzart entsprechen und zugelassen sind. Der Transportverschlussstopfen aus Kunststoff erfüllt diese Anforderung nicht und muss deshalb bei der Installation ausgetauscht werden.
- Vor dem Betrieb:
 - Deckel bis zum Anschlag eindrehen.
 - Sicherungskralle am Deckel fest anziehen.
- Maximale Prozessbedingungen gemäß zugehöriger Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Bei hohen Messstofftemperaturen: Druckbelastbarkeit des Flansches in Abhängigkeit von der Temperatur beachten.
- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart IP66/68:
 - Deckel fest zudrehen.
 - Kabeleinführung fachgerecht montieren.
- Wenn dynamische Belastung erwartet wird: Sonden ab 3 m Länge mechanisch fixieren.
- Füllstandsonden mit Masserohr: Für den Einsatz in der Gruppe IIC, IIB, IIA geeignet.
- Füllstandsonden ohne Masserohr: Für den Einsatz in der Gruppe IIC, IIB, IIA geeignet, wenn elektrostatische Aufladungen der Sonde vermieden werden.
Kennzeichnung des Geräts mit Warnschild: "Elektrostatische Aufladung vermeiden".

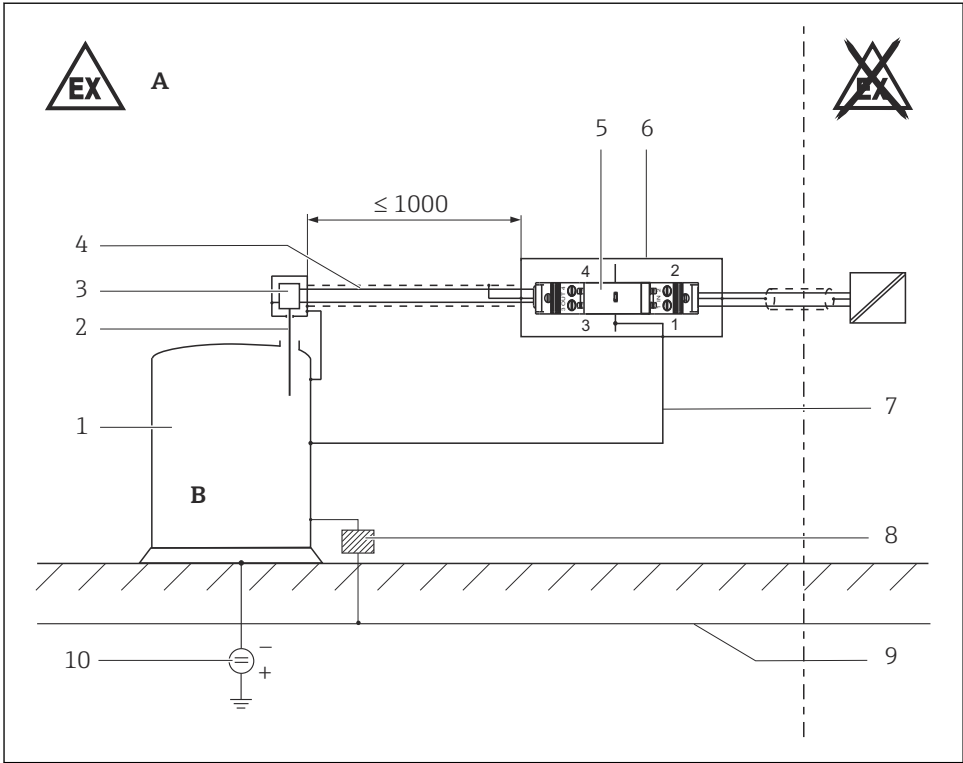
Grundspezifikation, Position 1 = G

Gerät anschließen:

- Über geeignete Kabel- und Leitungseinführungen, die der Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit (Ex eb)" entsprechen.
- Über Rohrleitungssysteme, die der Zündschutzart "Erhöhte Sicherheit (Ex eb)" entsprechen.

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 Maßeinheit mm

- A Zone 1
- B Zone 0
- 1 Behälter
- 2 Sonde
- 3 Elektrikeinsatz
- 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:

Ex d-Gewindespalte

- Wenn gefordert oder im Zweifelsfall: Beim Hersteller Spezifikationen anfragen.
- Zünddurchschlagsichere Spalte sind nicht für Reparatur vorgesehen.

Sicherheitshinweise:
Zonentrennung
Zone 0, Zone 1

- Zonentrennung erfolgt über die Prozessanschlüsse.
- Ausführung Prozessanschlüsse:
 - Einschraubgewinde
 - Flansch
- Prozessanschlüsse mit Einschraubgewinde:
 - Gewindesteigung $\geq 0,7$
 - Gewinde in Eingriff ≥ 5
 - Einschraubtiefe ≥ 8 mm
- Prozessanschlüsse gasdicht montieren.
- Nach Montage und Anschluss der Sonde muss eine Dichtheit von IP67 am Prozessanschluss gewährleistet sein.
- Abdichtung im Bereich des Prozessanschlusses liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers.

Sicherheitshinweise:
Zone 20, Zone 21

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

Temperaturtabellen

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse:
 $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

Angaben aus den Temperaturtabellen beachten.

Einsatz in Gas

Gerätetyp FMI51, FMI52, Grundspezifikation, Position 1 = L

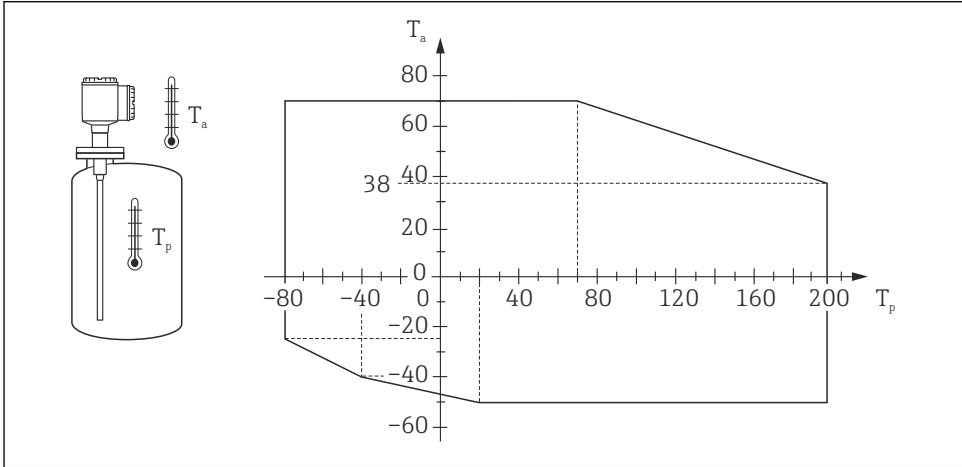
| Grundspezifikation, Position 7 | Temperaturklasse | Umgebungstemperatur T_a (ambient): Gehäuse | Prozesstemperatur T_p (process) |
|--------------------------------|------------------|--|--|
| A, B | T6 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ | $-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$ |
| | T4/T3 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | |

Gerätetyp FTI51, FTI52, Grundspezifikation, Position 1 = L, G

| Grundspezifikation, Position 7 | Temperaturklasse | Umgebungstemperatur T_a (ambient): Gehäuse | Prozesstemperatur T_p (process) |
|--------------------------------|------------------|--|--|
| 1, 2, 4 | T6 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$ | $-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$ |
| | T4/T3 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | |

Gerätetyp FTI51, FTI52, Grundspezifikation, Position 1 = L

| Grundspezifikation, Position 7 | Temperaturklasse | Umgebungstemperatur T_a (ambient): Gehäuse | Prozesstemperatur T_p (process) |
|--------------------------------|------------------|--|--|
| 5 | T6 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +55\text{ °C}$ | $-80\text{ °C} \leq T_p \leq +200\text{ °C}$ |
| | T4/T3 | $-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$ | |



A0047018



T_a Umgebungstemperatur in °C
 T_p Prozesstemperatur in °C

Einsatz in Staub

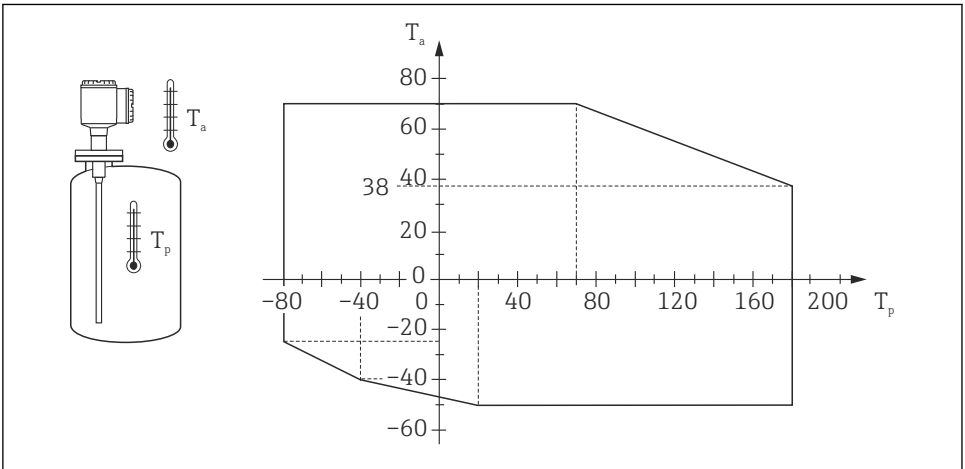


Abhängig von der Gerätekonfiguration, den Prozesstemperaturen und der Temperaturklassifizierung können Begrenzungen der maximalen Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse erforderlich sein.

- Maximale Erwärmung der Sonde in Zone 20 unter Fehlerbedingung und Staubschicht: < 20 K.
- Maximale Erwärmung der Gehäuseoberfläche in Zone 21 unter Fehlerbedingungen: < 20 K.

| | Sonde in Zone 20 | Elektronikgehäuse in Zone 21 |
|---|--|--|
| Maximale Oberflächentemperatur bei einer Prozesstemperatur bzw. Umgebungstemperatur von 70 °C | $T_{200} 90\text{ °C}$ bei $T_p = +70\text{ °C}$ ¹⁾ | $T_{90}\text{ °C}$ bei $T_a = +70\text{ °C}$ |
| Maximale Oberflächentemperatur bei einer Prozesstemperatur an der Sonde $\geq 80 \dots 180\text{ °C}$, unter Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse. | $T_{200} 200\text{ °C}$ bei $T_p = +180\text{ °C}$ | $T_{90}\text{ °C}$ bei $T_a = +38\text{ °C}$ |

1) Oberflächentemperatur bei einer Prozesstemperatur über 70 °C: $T_p = +20\text{ K}$



A0046931

4

T_a Umgebungstemperatur in °C

T_p Prozesstemperatur in °C

Anschlusswerte

Gerätetyp FMI51, FMI52, Grundspezifikation, Position 1 = L

| Grundspezifikation, Position 7 | Elektrische Daten |
|--------------------------------|--|
| A, B | $U \leq 30\text{ V}_{DC}$ $P \leq 1\text{ W}$ |

Gerätetyp FTI51, FTI52, Grundspezifikation, Position 1 = L, G

| Grundspezifikation, Position 7 | Energieversorgung | Relaisstromkreis |
|--------------------------------|----------------------------|---|
| 1 | 19 ... 253 V _{AC} | - |
| 2 | 10 ... 55 V _{DC} | - |
| 4 | 19 ... 253 V _{AC} | 253 V _{AC} / 4 A 1 500 VA / cos φ = 1 750 VA / cos φ > 0.7 |
| | 19 ... 55 V _{DC} | 30 V _{DC} / 4 A 125 V _{DC} / 0,2 A |

Gerätetyp FTI51, FTI52, Grundspezifikation, Position 1 = L

| Grundspezifikation, Position 7 | Elektrische Daten |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 5 | U ≤ 35 V _{DC} P ≤ 1 W |



71551960

www.addresses.endress.com
