XA00063F-I/00/DE/16.21
71540484
2021-08-30

Sicherheitshinweise
Liquiphant M, Liquiphant S FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70/71

ATEX, IECEx: Ex ia IIC Ga/Gb
Ex db ia IIC Ga/Gb
Ex ia IIIC Da/Db

Endress+Hauser
People for Process Automation

Liquiphant M, Liquiphant S FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70/71

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument 4
Zugehörige Dokumentation 4
Ergänzende Dokumentation 4
Allgemeine Hinweise: Kombizulassung 4
Herstellerbescheinigungen 5
Herstelleradresse 5
Weitere Normen 6
Erweiterter Bestellcode 6
Sicherheitshinweise: Allgemein 11
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen 12
Sicherheitshinweise: Installation 13
Explosions-Schutz durch Wärmedämmung 17
Temperaturtabellen 17
Anschlusswerte 31

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:

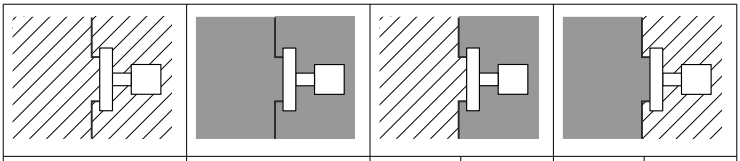
- KA00143F/00, KA00163F/00 (FTL50, FTL51)
- KA00144F/00, KA00164F/00 (FTL50H, FTL51H)
- KA00162F/00, KA00165F/00 (FTL51C)
- KA00172F/00, KA00173F/00 (FTL70, FTL71)

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

Allgemeine Hinweise: Kombizulassung



Ex ia IIC		Ex ia IIIC		Ex ia IIC	Ex ia IIIC	Ex ia IIIC	Ex ia IIC
Zone 0 oder Zone 1	Zone 1	Zone 20 oder Zone 21	Zone 21	Zone 0 oder Zone 1	Zone 21	Zone 20 oder Zone 21	Zone 1

Das Gerät ist für den Betrieb in explosionsfähiger Gas- oder explosionsfähiger Staubatmosphäre ausgelegt, wie in der obigen Skizze dargestellt. Bei gleichzeitigem Auftreten von explosionsfähigen Gas-Luft-

und Staub-Luft-Gemischen: Eignung bedarf einer zusätzlichen Beurteilung.

Ein sequentieller Wechsel zwischen Gas- und Staubexplosionsschutz ist nur möglich, wenn:
- ein Zeitraum mit nicht-explosiver Atmosphäre während der Übergangszeit realisiert wird oder
- spezielle Prüfungen durchgeführt werden, die nicht durch das Zertifikat abgedeckt sind.

Herstellerbescheinigungen

EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:
EG99021

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

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:
KEMA 99 ATEX 0523 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:
IECEx DEK 15.0028X

Das Anbringen der Zertifikatsnummer bescheinigt die Konformität mit den folgenden Normen (abhängig von der Geräteausführung):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-1 : 2014
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2021

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

FTL5x(x), FTL7x	–	**********	+	A*B*C*D*E*F*G*..
(Gerätetyp)		*(Grundspezifikationen)*		*(Optionale Spezifikationen)*

* = 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: Liquiphant 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

FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H, FTL51C

Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL50(H) FTL51(H)	F, G	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db IECEx Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb IECEx Ex ia IIIC Txx°C Da/Db
FTL51C	F [1]	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db IECEx Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb IECEx Ex ia IIIC Txx°C Da/Db
	1 [2]	ATEX II 1/2 G Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb IECEx Ex ia IIB T6...T1 Ga/Gb

1) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xN, xS
2) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xL, xM, xK

Position 5, 6 (Sondenlänge, Typ)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL50	Ax	Kompakt
	Ix	Kompakt; Temp. Distanzstück
	Qx	Kompakt; druckdichte Durchf.
FTL50H	Ax	Kompakt
	Ix	Kompakt; Temp. Distanzstück
	Qx	Kompakt; druckdichte Durchf.
	xD	Kompakt; Ra<0,3um/12uin

Position 5, 6 (Sondenlänge, Typ)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL51	BB, CB, DB	..... mm/in; 316L
	BE, CE, DE	..... mm/in; Alloy
	JB, KB, LB	..... mm/in; 316L + Temp. Distanzstück
	JE, KE, LE	..... mm/in; Alloy + Temp. Distanzstück
	RB, SB, TB	..... mm/in; 316L + druckdichte Durchf.
	RE, SE, TE	..... mm/in; Alloy + druckdichte Durchf.
FTL51H	Bx, Cx, Dx	..... mm/in
	Jx, Kx, Lx	..... mm/in; Temp. Distanzstück
	Rx, Sx, Tx	..... mm/in; druckdichte Durchf.
	xD	Kompakt; Ra<0,3um/12uin
FTL51C	xK	ECTFE [1)]
	xL	PFA (Edlon) [1)]
	xM	PFA (RubyRed) [1)]
	xN	PFA (leitfähig)
	xS	Email

1) Nur für Ex ia IIB Ga/Gb

Position 7 (Elektronik, Ausgang)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL50(H) FTL51(H) FTL51C	A	FEL50A; PROFIBUS PA
	D	FEL50D; Dichte/Konzentration, Dichte Elektronik ohne WHG Zulassung
	5	FEL55; SIL 8/16 mA, 11-36 VDC
	6	FEL56; SIL NAMUR (L-H Signal)
	7	FEL57; SIL 2-Leiter PFM
	8	FEL58; SIL NAMUR+Prüftaster (H-L Signal)

Position 8, 9 (Gehäuse, Kabeleinführung)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL50 FTL51 FTL51C	x1	F27; 316L
FTL50(H) FTL51(H)	x3	Kompakt, 316L Hygiene
FTL50(H) FTL51(H) FTL51C	x5	F13; Alu
	x6	F15, 316L Hygiene
	x7	T13; Alu, besch.; getrennter Anschlussraum

Position 11 (Zusatzausstattung 2)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL51C	A	Nicht gewählt
	B	Temp. Distanzstück
	C	2nd line of defence (druckdichte Durchf.)

Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

Erweiterter Bestellcode: Liquiphant S

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

FTL70, FTL71

Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL7x	F	ATEX II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db IECEx Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb IECEx Ex ia IIIC Txx°C Da/Db

Position 5, 6 (Sondenlänge, Typ)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL70	AB	Kompakt; 316L
	AE	Kompakt; Alloy
FTL71	xB	..... mm/in; 316L
	xE	..... mm/in; Alloy

Position 7 (Elektronik, Ausgang)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL7x	A	FEL50A; PROFIBUS PA
	5	FEL55; SIL 8/16 mA, 11-36 VDC
	6	FEL56; SIL NAMUR (L-H Signal)
	7	FEL57; SIL 2-Leiter PFM
	8	FEL58; SIL NAMUR+Prüftaster (H-L Signal)
	9	Sonderausführung: FEL50D

Position 8, 9 (Gehäuse, Kabeleinführung)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL7x	x1	F27; 316L
	x5	F17; Alu
	x6	F15, 316L Hygiene
	x7	T13; Alu, besch.; getrennter Anschlussraum
	x8	F13, Alu

Position 11 (Anwendung)		
Gewählte Option		**Beschreibung**
FTL7x	L	230 °C, Gasdichte Durchführung
	N	280 °C, Gasdichte Durchführung
	Y	Sonderausführung: 300 °C

Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

Sicherheitshinweise: Allgemein

- Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt, wie im Rahmen der 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)
- Den Zusammenhang zwischen zulässiger Umgebungstemperatur für den Messaufnehmer und/oder Messumformer in Abhängigkeit des Einsatzbereiches und der Temperaturklasse den Temperaturtabellen entnehmen.
- Veränderungen am Gerät können den Explosionsschutz beeinträchtigen und müssen von Endress+Hauser autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Alle Ausführungen außer Gerätetyp FTL50H, FTL51H, Grundspezifikation, Position 5, 6 = xD
Die Sonde besteht aus Edelstahl oder einer hochkorrosionsbeständigen Legierung mit einer Dicke ≥ 1 mm.

Gerätetyp FTL50H, FTL51H, Grundspezifikation, Position 5, 6 = xD
Die Sonde besteht aus Edelstahl oder einer hochkorrosionsbeständigen Legierung mit einer Dicke von 0,2 … 1 mm.

Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen

- Abhängig von der Gerätekonfiguration, den Prozesstemperaturen und der Temperaturklassifizierung können Begrenzungen der maximalen Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse erforderlich sein.
- Details zu Einschränkungen: → 🗎 17, "Temperaturtabellen".
- 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 (≤ 0,5 m), in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.

Grundspezifikation, Position 8, 9 = x5, x7, x8
Reib- und Schlagfunken vermeiden.

Gerätetyp FTL50H, FTL51H, Grundspezifikation, Position 5, 6 = xD
Die Sonde darf keinen abrasiven oder korrosiven Medien ausgesetzt werden, die die Trennwand für die Zonentrennung beeinträchtigen können.

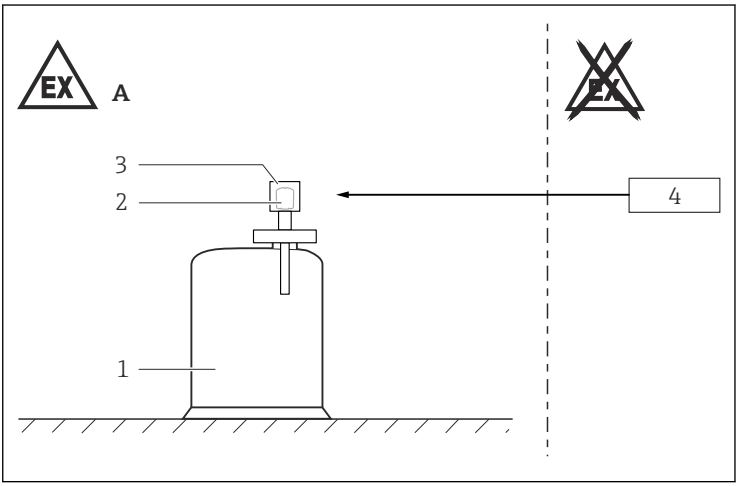
Gerätetyp FTL51C
Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff oder bei Kunststoffbeschichtungen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.

Zündschutzart Ex db

Der Hochtemperaturteil des Geräts (Gabel/Rohr/Prozessanschluss/Temperaturdistanzstück) ist in der Zündschutzart Ex db ausgelegt und besitzt eine Ex ia Verbindung zum Elektronikeinsatz.
Die Installation an den Anschlussklemmen des Geräts muss immer in der Zündschutzart Ex i erfolgen.

Sicherheitshinweise: Installation

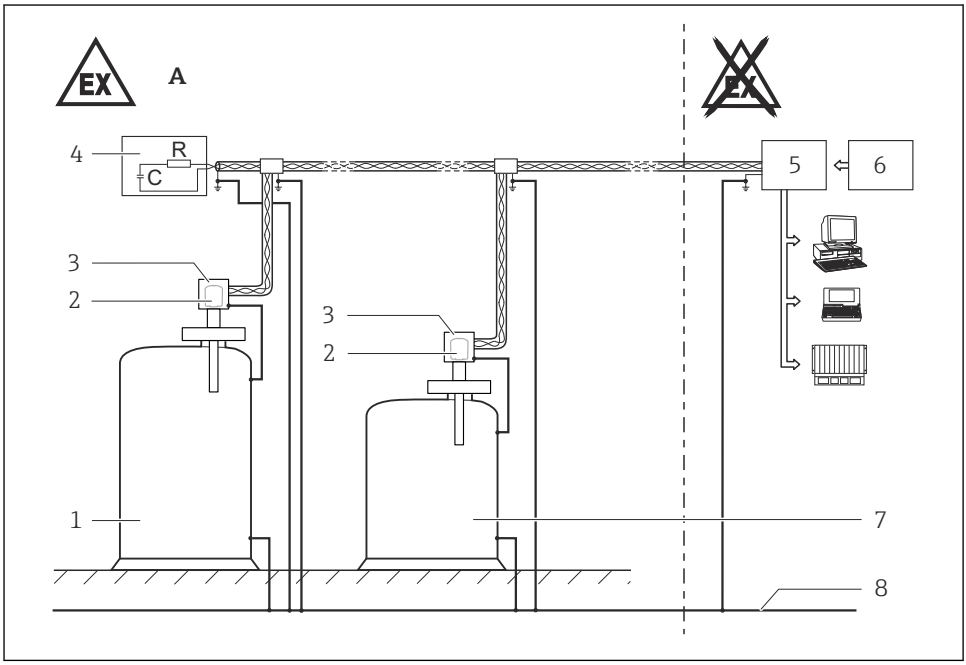
Grundspezifikation, Position 7 = D, 5, 6, 7, 8, 9



1

A Zone 1, Zone 21
1 Behälter; Zone 0, Zone 20
2 Elektronikeinsatz
3 Gehäuse
4 Grundspezifikation, Position 7 = 5, 6, 7, 8:
Zugehörige eigensichere Speisegeräte
Grundspezifikation, Position 7 = D, 9:
Nur zugehöriges eigensicheres Speisegerät FML621 von Endress+Hauser

Grundspezifikation, Position 7 = A



A0034491

2

A Zone 1, Zone 21
1 Behälter; Zone 0, Zone 20
2 Elektronikeinsatz
3 Gehäuse
4 Zugelassener Abschlusswiderstand Ex ia IIC
5 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel
6 Energieversorgung
7 Behälter; Zone 1, Zone 21
8 Potentialausgleich

- Gerät über geeignete Kabel- und Leitungseinführungen anschließen, die der Zündschutzart "Eigensicherheit (Ex i)" entsprechen. Es muss mindestens die Schutzart IP54 erreicht werden.
- Beim Zusammenschalten des Geräts mit bescheinigten eigensicheren Ex ib-Stromkreisen mit Explosionsgruppe IIC oder IIB: Zündschutzart ändert sich in Ex ib IIC oder Ex ib IIB.
- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels: ≥ T_a +5 K.
- Um die Schutzart IP66/67 zu erreichen:
  - Deckel fest zudrehen.
  - Kabeleinführung fachgerecht montieren.

- Nicht benutzte Einführungsöffnungen mit Verschlussstopfen verschließen, die der Zündschutzart entsprechen und zugelassen sind.
- Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.
- Zusammenschaltung von eigensicheren PROFIBUS-Geräten: 10 Stück.
- Maximale Prozessbedingungen gemäß zugehöriger Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Bei hohen Messstofftemperaturen: Druckbelastbarkeit des Flansches in Abhängigkeit von der Temperatur beachten.
- Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind. Besonders auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Wenn dynamische Belastung erwartet wird: Verlängerungsrohr des Geräts abstützen.

Zubehör Hochdruck-Schiebemuffe

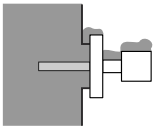
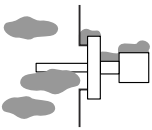
Die Hochdruck-Schiebemuffe ist zum stufenlosen Einstellen des Schaltpunkts einsetzbar und bei korrekter Montage zur Zonentrennung geeignet (siehe Betriebsanleitung).

Gerätegruppe III, Einsatz in Staub

- Um die Schutzart IP54 sicherzustellen: Nur die am Gerät montierten Kabeleinführungen, Verschlussstopfen und O-Ringe verwenden.
- Mitgelieferte Kabelverschraubungen und metallische Verschlussstopfen entsprechen den Anforderungen der auf dem Typenschild gekennzeichneten Zündschutzart.

Zulässige Umgebungsbedingungen

Ex ia IIIC Da/Db

Prozess **Zone 20**		**Gehäuse** **Zone 21**
Kontinuierliche Staubeinschüttung		Staubansammlung oder vorübergehende explosive Staubatmosphäre
Kontinuierliche explosive Staubatmosphäre und Ablagerungen		Staubansammlung oder vorübergehende explosive Staubatmosphäre

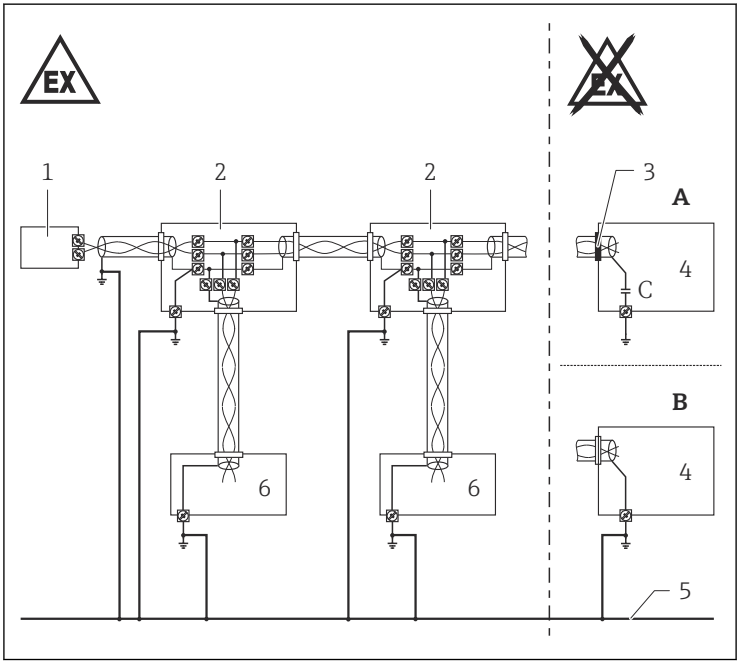
Eigensicherheit

- Das Gerät ist ausschließlich für den Anschluss an bescheinigte eigensichere Betriebsmittel der Zündschutzart Ex ia / Ex ib geeignet.
- Der eigensichere Eingangsstromkreis des Geräts ist erdfrei. Seine Spannungsfestigkeit von min. 500 V_{eff} ist gegen Erde ausgeführt.

Potentialausgleich

- Gerät in den örtlichen Potentialausgleich einbeziehen.
- Erdung des Schirms: Siehe folgende Zeichnung.

Grundspezifikation, Position 7 = A



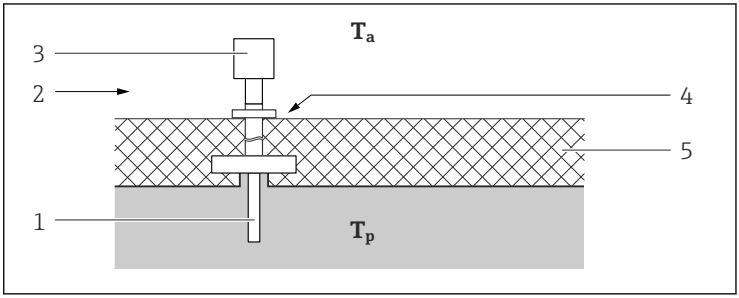
3

A Version 1: Kleine Kondensatoren verwenden (z.B. 1 nF, 1 500 V Spannungsfestigkeit, Keramik). Die gesamte Kapazität, die am Schirm angeschlossen ist, darf 10 nF nicht überschreiten.
B Version 2
1 Abschlusswiederstand
2 Verteiler/T-Box
3 Schirm isoliert
4 Speisegerät/Segmentkoppler
5 Potentialausgleich (in hohem Grade sichergestellt)
6 Feldgerät

Explosions-Schutz durch Wärmedämmung

Gerätetyp FTL70, FTL71, Grundspezifikation, Position 11 = L, N, Y

- Das Gerät ist bei Einhaltung des beschriebenen "Temperatur-Derating" für eine Prozesstemperatur bis 300 °C geeignet.
- Bei betrieblichem Einsatz: Sicherstellen, dass eine Berührung heißer Bauteileoberflächen mit explosionsfähiger Atmosphäre über die Grenze der entsprechenden Temperaturklasse hinaus ausgeschlossen ist. Geeignete Maßnahmen: z.B. thermische Isolation an Behälter und/oder Rohrleitungen.
- Die am Referenzpunkt angegebene Temperatur von 85 °C nicht überschreiten.
- Zum Schutz der Elektronik: Angegebene Umgebungstemperatur am Elektronikgehäuse einhalten.



A0025541

4

T_a	*Umgebungstemperatur*
T_p	*Prozesstemperatur*
1	*Sensor*
2	*Temperaturklasse, z.B. T6*
3	*Gehäuse*
4	*Referenzpunkt: max. +85 °C*
5	*z.B. thermische Isolation*

Temperaturtabellen

Darstellungshinweise

Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Positionen immer auf die Grundspezifikation.

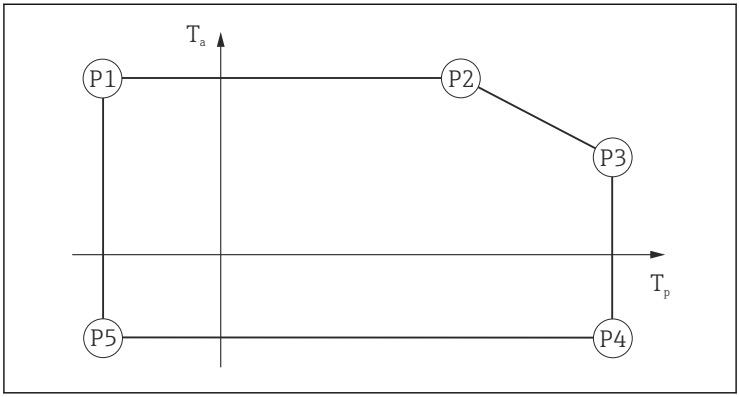
Zone 0, Zone 1

Gerätetyp FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H
1. Spalte: Position 5, 6 = Ax, Bx, ...

Gerätetyp FTL51C, FTL70, FTL71
1. Spalte: Position 11 = A, B, ...

2. Spalte: Temperaturklassen T6 (85 °C) bis T1 (450 °C)

Spalte P1 bis P5: Position (Temperaturwert) auf den Achsen des Deratings
- T_a: Umgebungstemperatur in °C
- T_p: Prozesstemperatur in °C



A0033052

Zone 20, Zone 21

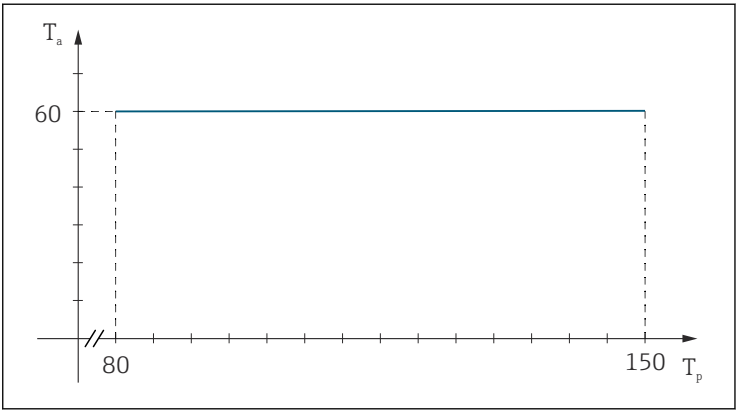
Gerätetyp FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H
1. Spalte: Position 5, 6 = Ax, Bx, ...

Gerätetyp FTL51C, FTL70, FTL71
1. Spalte: Position 11 = A, B, ...

2. Spalte: Prozesstemperaturbereich in °C

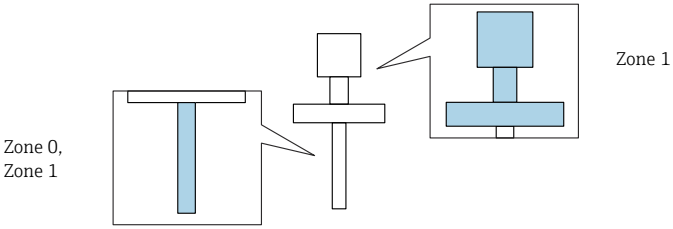
3. Spalte: Umgebungstemperaturbereich in °C

4. Spalte: Maximale Oberflächentemperatur in °C



T_a Umgebungstemperatur in °C
T_p Prozesstemperatur in °C

Zone 0, Zone 1



Gerätetyp FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H

Position 7 = A, D, 5, 7

		P1		**P2**		**P3**		**P4**		**P5**	
		T_p	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**
FTL50, FTL50H: *Ax* FTL51, FTL51H: *Bx, Cx, Dx*											
	T6	−50	55	55	55	75	45	75	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T5...T1	−50	55	55	55	90	40	90	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
FTL50, FTL50H: *Ix, Qx* FTL51, FTL51H: *Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx*											
	T6	−50	55	65	55	75	50	75	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T5	−50	55	65	55	90	50	90	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T4	−50	55	65	55	125	50	125	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T3...T1	−50	55	65	55	150	45	150	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6

Position 7 = 6, 8

		P1		**P2**		**P3**		**P4**		**P5**	
		T_p	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**
FTL50, FTL50H: *Ax* FTL51, FTL51H: *Bx, Cx, Dx*											
	T6	−50	55	67	55	75	55	75	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T5	−50	65	70	65	90	55	90	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T4...T1	−50	65	70	65	130	40	130	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
FTL50, FTL50H: *Ix, Qx* FTL51, FTL51H: *Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx*											
	T6	−50	55	70	55	75	55	75	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T5	−50	65	95	65	90	65	90	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T4	−50	65	95	65	125	60	125	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T3...T1	−50	65	95	65	150	60	150	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6

Gerätetyp FTL51C

Position 7 = A, D, 5, 7

		P1		**P2**		**P3**		**P4**		**P5**	
		T_p	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**
A											
	T6	−50	55	55	55	75	45	75	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T5...T1	−50	55	55	55	90	40	90	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
B, C											
	T6	−50	55	65	55	75	50	75	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T5	−50	55	65	55	90	50	90	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T4	−50	55	65	55	125 120 [2]	50	125 120 [2]	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]
	T3...T1	−50	55	65	55	150 120 [2]	45	150 120 [2]	−50 −40 [1]	−50	−50 −40 [1]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6
2) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

Position 7 = 6, 8

		P1		**P2**		**P3**		**P4**		**P5**	
		T_p	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**
A											
	T6	−50	55	67	55	75	55	75	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T5	−50	65	70	65	90	55	90	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T4...T1	−50	65	70	65	130	40	130	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
B, C											
	T6	−50	55	70	55	75	55	75	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T5	−50	65	95	65	90	65	90	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T4	−50	65	95	65	125 120 [2)]	60	125 120 [2)]	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]
	T3...T1	−50	65	95	65	150 120 [2)]	60	150 120 [2)]	−50 −40 [1)]	−50	−50 −40 [1)]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6
2) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

Gerätetyp FTL70, FTL71

Position 7 = A, 5, 7, 9

		P1		**P2**		**P3**		**P4**		**P5**	
		T_p	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**	**T_p**	**T_a**
L											
	T6	−60	50	80	50	80	50	80	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T5	−60	55	70	55	95	50	95	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T4	−60	55	70	55	130	50	130	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T3	−60	55	70	55	195	45	195	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T2...T1	−60	55	70	55	230	45	230	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
N, Y											
	T6	−60	55	80	55	80	50	80	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T5	−60	55	75	55	95	50	95	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T4	−60	55	75	55	130	50	130	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T3	−60	55	75	55	195	50	195	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T2	−60	55	75	55	280 290 [2]	45	280 290 [2]	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]
	T1	−60	55	75	55	280 300 [2]	45	280 300 [2]	−50 −40 [1]	−60	−50 −40 [1]

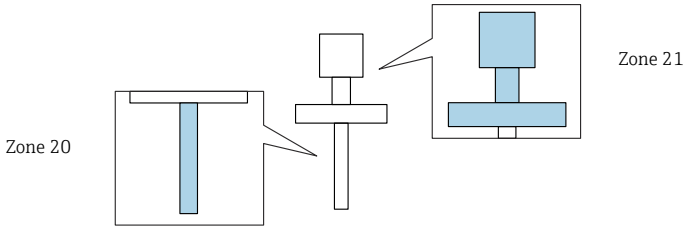
1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x5, x6
2) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

Position 7 = 6, 8

		P1		P2		P3		P4		P5	
		T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
L											
	T6	−60	55	80	55	80	55	80	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T5	−60	65	80	65	95	65	95	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T4	−60	65	95	65	130	65	130	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T3	−60	65	115	65	195	60	195	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T2...T1	−60	65	115	65	230	55	230	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
N, Y											
	T6	−60	55	80	55	80	55	80	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T5	−60	65	95	65	95	65	95	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T4	−60	65	130	65	130	65	130	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T3	−60	65	140	65	195	60	195	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T2	−60	65	140	65	280 290 2)	55	280 290 2)	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)
	T1	−60	65	140	65	280 300 2)	55	280 300 2)	−50 −40 1)	−60	−50 −40 1)

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x5, x6
2) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

Zone 20, Zone 21



Gerätetyp FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H

Position 7 = A, D, 5, 7

FTL50, FTL50H: *Ax* FTL51, FTL51H: *Bx, Cx, Dx*			
	$-50 \leq T_p \leq +65$	$-50 \leq T_a \leq +50$ $-40 \leq T_a \leq +50$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +20 K [3]
	$-50 \leq T_p \leq +90$	$-50 \leq T_a \leq +40$ $-40 \leq T_a \leq +40$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +30 K [3]
FTL50, FTL50H: *Ix, Qx* FTL51, FTL51H: *Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx*			
	$-50 \leq T_p \leq +150$	$-50 \leq T_a \leq +45$ $-40 \leq T_a \leq +45$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +25 K [3]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6
2) Mit 200 mm Staubablagerung
3) Mit Staubansammlung T_L

Position 7 = 6, 8

FTL50, FTL50H: *Ax* FTL51, FTL51H: *Bx, Cx, Dx*			
	$-50 \leq T_p \leq +95$	$-50 \leq T_a \leq +55$ $-40 \leq T_a \leq +55$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +15 K [3]
	$-50 \leq T_p \leq +130$	$-50 \leq T_a \leq +40$ $-40 \leq T_a \leq +40$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +30 K [3]
FTL50, FTL50H: *Ix, Qx* FTL51, FTL51H: *Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx*			
	$-50 \leq T_p \leq +150$	$-50 \leq T_a \leq +60$ $-40 \leq T_a \leq +60$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +10 K [3]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6
2) Mit 200 mm Staubablagerung
3) Mit Staubansammlung T_L

Gerätetyp FTL51C

Position 7 = A, D, 5, 7

A			
	$-50 \leq T_p \leq +65$	$-50 \leq T_a \leq +50$ $-40 \leq T_a \leq +50$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +20 K [3]
	$-50 \leq T_p \leq +90$	$-50 \leq T_a \leq +40$ $-40 \leq T_a \leq +40$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +30 K [3]
B, C			
	$-50 \leq T_p \leq +150$ $-50 \leq T_p \leq +120$ [4]	$-50 \leq T_a \leq +45$ $-40 \leq T_a \leq +45$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +25 K [3]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6
2) Mit 200 mm Staubablagerung
3) Mit Staubansammlung T_L
4) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

Position 7 = 6, 8

A			
	$-50 \leq T_p \leq +95$	$-50 \leq T_a \leq +55$ $-40 \leq T_a \leq +55$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +15 K [3]
	$-50 \leq T_p \leq +130$	$-50 \leq T_a \leq +40$ $-40 \leq T_a \leq +40$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +30 K [3]
	$-50 \leq T_p \leq +120$ [5]	$-50 \leq T_a \leq +45$ $-40 \leq T_a \leq +45$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +25 K [4]
B, C			
	$-50 \leq T_p \leq +150$ $-50 \leq T_p \leq +120$ [5]	$-50 \leq T_a \leq +60$ $-40 \leq T_a \leq +60$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +10 K [3]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x6
2) Mit 200 mm Staubablagerung
3) Mit Staubansammlung T_L
4) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK und Staubanhäufung T_L
5) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

Gerätetyp FTL70, FTL71

Position 7 = A, 5, 7, 9

L			
	$-50 \leq T_p \leq +230$	$-50 \leq T_a \leq +40$ $-40 \leq T_a \leq +40$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +30 K [3]
N, Y			
	$-50 \leq T_p \leq +280$ $-50 \leq T_p \leq +300$ [4]	$-50 \leq T_a \leq +45$ $-40 \leq T_a \leq +45$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +25 K [3]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x5, x6
2) Mit 200 mm Staubablagerung
3) Mit Staubansammlung T_L
4) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

Position 7 = 6, 8

L			
	$-50 \leq T_p \leq +230$	$-50 \leq T_a \leq +55$ $-40 \leq T_a \leq +55$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +15 K [3]
N, Y			
	$-50 \leq T_p \leq +280$ $-50 \leq T_p \leq +300$ [4]	$-50 \leq T_a \leq +55$ $-40 \leq T_a \leq +55$ [1]	Sensor $T_{p,\,max}$ +15 K [2] Gehäuse $T_{a,\,max}$ +15 K [3]

1) Nur in Zusammenhang mit Position 8, 9 = x5, x6
2) Mit 200 mm Staubablagerung
3) Mit Staubansammlung T_L
4) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

Anschlusswerte

Grundspezifikation, Position 7 = D, 5, 6, 7, 8, 9

Zugehörige eigensichere Speisegeräte mit max. Anschlusswerten unterhalb der Kennwerte der Elektronikeinsätze

Grundspezifikation, Position 7	**Energieversorgung**
5	U_i = 36 V I_i = 100 mA P_i = 1 W L_i = 0 C_i = 0
6	U_i = 16 V I_i = 52 mA P_i = 170 mW L_i = 0 C_i = 30 nF
7	U_i = 16,7 V I_i = 150 mA P_i = 1 W L_i = 0 C_i = 0
8	U_i = 16 V I_i = 52 mA P_i = 170 mW L_i = 0 C_i = 30 nF

Nur zugehöriges eigensicheres Speisegerät FML621 von Endress+Hauser

Grundspezifikation, Position 7	**Energieversorgung**
D (FTL5x(H), FTL51C) *9 (FTL7x)*	U_i = 27,6 V I_i = 93 mA P_i = 640 mW L_i = 0,133 mH C_i = 2 nF

Grundspezifikation, Position 7 = A

Bescheinigter eigensicherer Feldbus (PROFIBUS PA) in Übereinstimmung mit dem FISCO-Modell mit den folgenden Höchstwerten

Grundspezifikation, Position 7	**Energieversorgung**
A	U_i = 17,5 V I_i = 500 mA P_i = 5,5 W L_i ≤ 10 µH C_i = 2,7 nF

Bescheinigter eigensicherer Stromkreis mit den folgenden Höchstwerten

Grundspezifikation, Position 7	**Energieversorgung**
A	U_i = 24 V I_i = 250 mA P_i = 1,2 W L_i ≤ 10 µH C_i = 2,7 nF

Kabeleinführung: Anschlussraum

Ex ia IIC

Nicht relevant.

Ex ia IIIC

Kabelverschraubung: *Grundspezifikation, Position 8, 9 = x1, x3, x5, x6, x7, x8*

vorzugsweise für Grundspezifikation, Position 8, 9 = x5, x7, x8

Gewinde	Klemmbereich	Material	Dichtungseinsatz	O-Ring
M20x1,5	ø 7 … 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)

vorzugsweise für Grundspezifikation, Position 8, 9 = x1, x3, x6

Gewinde	Klemmbereich	Material	Dichtungseinsatz	O-Ring
M20x1,5	ø 8 … 10,5 mm [1)] (ø 6,5 … 13 mm) [2)]	Ms, vernickelt	Silikon	EPDM (ø 17x2)

1) Standard
2) Separate Klemmeinsätze verfügbar

- Das Anzugsdrehmoment bezieht sich auf vom Hersteller installierte Kabelverschraubungen:
  - Empfohlen: 3,5 Nm
  - Maximal: 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.
- 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.
- Zur Erhaltung der Gehäuseschutzart: Gehäusedeckel, Kabeleinführungen und Blindstopfen fachgerecht montieren.

71540484

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation