

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

ATEX, IECEx: Ex db eb IIC Ga/Gb





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

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument .....	4
Zugehörige Dokumentation .....	4
Ergänzende Dokumentation .....	4
Herstellerbescheinigungen .....	4
Herstelleradresse .....	5
Weitere Normen .....	5
Erweiterter Bestellcode .....	5
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	11
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen .....	11
Sicherheitshinweise: Installation .....	12
Sicherheitshinweise: Ex d-Gewindespalte .....	13
Explosions-Schutz durch Wärmedämmung .....	14
Temperaturtabellen .....	14
Anschlusswerte .....	29

## 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:

- 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](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:  
EC\_00455

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:  
DEKRA 15 ATEX 0088 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

## IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:  
IECEX DEK 15.0060X

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

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-1 : 2014
- IEC 60079-7 : 2017
- 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*..
<i>(Gerätetyp)</i>		<i>(Grundspezifikationen)</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: 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)	E	ATEX II 1/2 G Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb
	I	ATEX II 1/2 G Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb IECEX Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb
FTL51C	E <sup>1)</sup>	ATEX II 1/2 G Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb IECEX Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb
	3 <sup>2)</sup>	ATEX II 1/2 G Ex db eb IIB T6...T1 Ga/Gb IECEX Ex db eb 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 (Sondenzlänge, 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.
	xC	Ra <1.5 µm
	xF	Ra <0.76 µm
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.

Position 5, 6 (Sondenlänge, Typ)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTL51H	Bx, Cx, Dx	..... mm/in
	Jx, Kx, Lx	..... mm/in; Temp. Distanzstück
	Rx, Sx, Tx	..... mm/in; druckdichte Durchf.
	xC	Ra <1.5 µm
	xF	Ra <0.76 µm
FTL51C	xK	ECTFE
	xL	PFA (Edlon)
	xM	PFA (RubyRed)
	xN	PFA (leitfähig)
	xS	Email

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
	1	FEL51: SIL 2-Leiter 19-253 VAC
	2	FEL52; SIL 3-Leiter PNP 10-55 VDC
	4	FEL54; SIL Relais DPDT 19-253 VAC, 19-55 VDC
	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(H) FTL51(H) FTL51C	x7	T13; Alu, besch.; getrennter Anschlussraum
	Ex	NPT Gewinde
	Fx	G 1/2 Gewinde
	Gx	M20 Verschr.

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	E	ATEX II 1/2 G Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb IECEX Ex db eb IIC T6...T1 Ga/Gb

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

<b>Position 7 (Elektronik, Ausgang)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTL7x	A	FEL50A; PROFIBUS PA
	1	FEL51; SIL 2-Leiter 19-253 VAC
	2	FEL52; SIL 3-Leiter PNP 10-55 VDC
	4	FEL54; SIL Relais DPDT 19-253 VAC, 19-55 VDC
	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

<b>Position 8, 9 (Gehäuse, Kabeleinführung)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
FTL7x	x7	T13; Alu, besch.; getrennter Anschlussraum
	Ex	NPT Gewinde
	Fx	G 1/2 Gewinde
	Gx	M20 Verschr.

<b>Position 11 (Anwendung)</b>		
<b>Gewählte Option</b>		<b>Beschreibung</b>
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.
- Die Sonde besteht aus Edelstahl oder einer hochkorrosionsbeständigen Legierung mit einer Dicke  $\geq 1$  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: →  14, "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 ( $\leq 0,5$  m), in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.

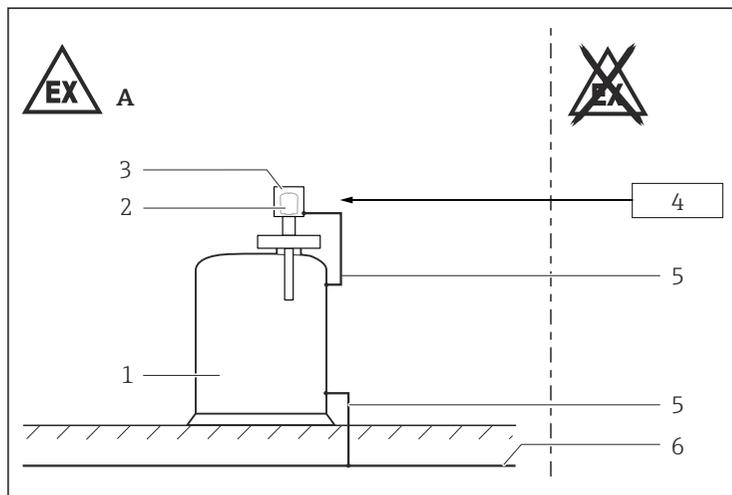
*Grundspezifikation, Position 8, 9 = x7*  
Reib- und Schlagfunken vermeiden.

## Gerätegruppe IIC

### Gerätetyp FTL51C

- Wenn elektrostatische Aufladungen (z.B. durch Reibung, Reinigung, Wartung, starke Messstoffströme) vermieden werden: Sensor einsetzbar, die mit nicht leitenden Kunststoffen beschichtet ist.
- Kennzeichnung durch Warnschild: "Elektrostatische Aufladung vermeiden".

### Sicherheitshinweise: Installation



A0025536



- 1 Behälter; Zone 0, Zone 1  
 2 Elektronikeinsatz  
 3 Gehäuse  
 4 Speisegerät  
 5 Potentialausgleichsleitung  
 6 Örtlicher Potentialausgleich

- Bei explosionsfähiger Atmosphäre:
  - Elektrischen Anschluss des Versorgungsstromkreises nicht unter Spannung trennen.
  - Anschlussraumdeckel und Elektronikraumdeckel nicht unter Spannung öffnen.
- Um die Schutzart IP66/68 zu erreichen:
  - Deckel fest zudrehen.
  - Kabeleinführung fachgerecht montieren.
- 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.
- 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.
- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels:  $\geq T_a + 5 \text{ K}$ .
- Wenn dynamische Belastung erwartet wird: Verlängerungsrohr des Geräts abstützen.
- Nur Leitungseinführungen verwenden, die für den Anwendungsfall geeignet und bescheinigt sind. Nationale Vorschriften und Normen beachten. Hierbei gilt: Im Anschlussraum sind keine Zündquellen vorhanden.
- Nicht benutzte Einführungsöffnungen mit Verschlussstopfen verschließen, die der Zündschutzart entsprechen und zugelassen sind.
- Für den Betrieb des Messumformergehäuses bei einer Umgebungstemperatur unter  $-20 \text{ °C}$ : Geeignete Leitungen und für den Einsatz zugelassene Leitungseinführungen verwenden.
- Vor dem Betrieb:
  - Deckel bis zum Anschlag eindrehen.
  - Sicherungskralle am Deckel fest anziehen.

<i>Grundspezifikation, Position 7</i>	<b>Anschluss-Leitungsquerschnitt</b>	<b>Anzugsdrehmoment der Klemmschraube</b>	<b>Abisolierlänge</b>
A, D, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$	0,4 Nm	6 ... 8 mm
4	0,5 ... 2,5 $\text{mm}^2$	–	8 ... 9 mm

### Zubehör Hochdruck-Schiebemuffe

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

### Potentialausgleich

Gerät in den örtlichen Potentialausgleich einbeziehen.

### Sicherheitshinweise:

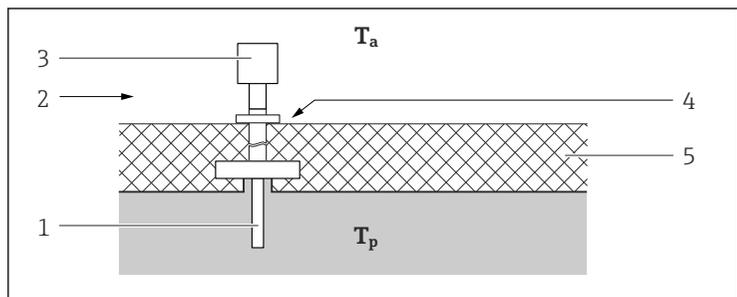
#### Ex d-Gewindespalte

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

## 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 Bauteiloberflächen 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

2

$T_a$  Umgebungstemperatur

$T_p$  Prozesstemperatur

1 Sensor

2 Temperaturklasse, z.B. T6

3 Gehäuse

4 Referenzpunkt: max. +85 °C

5 z.B. thermische Isolation

## Temperaturtabel- len

### Darstellungshinweise



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

Gerätetyp *FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H*

1. Spalte: Position 5, 6 = Ax, Bx, ...

Gerätetyp FTL51C, FTL70, FTL71

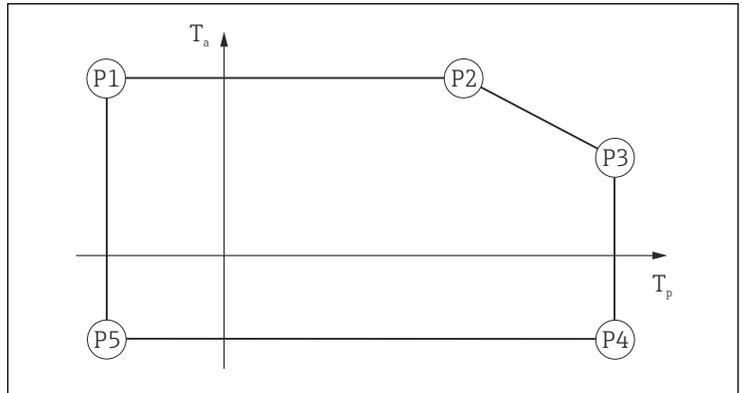
1. Spalte: Position 11 = A, B, ...

2. Spalte: Maximaler Laststrom

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

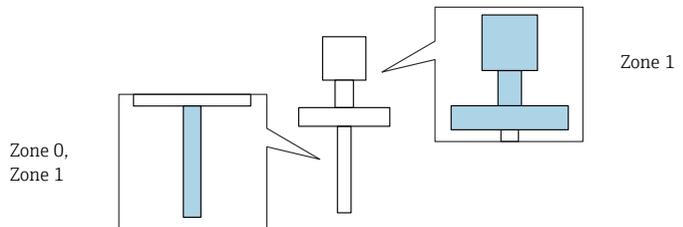
Spalte P1 bis P5: Position (Temperaturwert) auf den Achsen des Deratings

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



A0033052

### Zone 0, Zone 1



## Gerätetyp FTL50, FTL50H, FTL51, FTL51H

Position 7 = 1

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
FTL50, FTL50H: Ax FTL51, FTL51H: Bx, Cx, Dx	<b>180 mA</b>											
		T6	-50	59	70	59	80	59	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	70	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	69	150	-40	-50	-40
FTL50, FTL50H: Ix, Qx FTL51, FTL51H: Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx	<b>180 mA</b>											
		T6	-50	62	70	62	80	62	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	70	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	70	150	-40	-50	-40
		<b>350 mA</b>										
			T4	-50	70	70	70	130	55	130	-40	-50
		T3...T1	-50	70	70	70	150	54	150	-40	-50	-40

## Position 7 = 2

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
FTL50, FTL50H: Ax FTL51, FTL51H: Bx, Cx, Dx	<b>350 mA</b>											
		T6	-50	50	70	50	75	50	75	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	60	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	66	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	54	150	-40	-50	-40
FTL50, FTL50H: Ix, Qx FTL51, FTL51H: Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx	<b>350 mA</b>											
		T6	-50	50	70	50	75	50	75	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	65	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	70	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	70	150	-40	-50	-40

## Position 7 = 4

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
FTL50, FTL50H: A <sub>x</sub> FTL51, FTL51H: B <sub>x</sub> , C <sub>x</sub> , D <sub>x</sub>	<b>2 A</b>											
		T6	-50	55	55	55	80	50	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	65	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	65	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	65	150	-40	-50	-40
FTL50, FTL50H: I <sub>x</sub> , Q <sub>x</sub> FTL51, FTL51H: J <sub>x</sub> , K <sub>x</sub> , L <sub>x</sub> , R <sub>x</sub> , S <sub>x</sub> , T <sub>x</sub>	<b>2 A</b>											
		T6	-50	55	55	55	80	54	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	68	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	70	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	70	150	-40	-50	-40
	<b>4 A</b>											
		T6	-50	45	45	45	80	44	80	-40	-50	-40
		T5	-50	60	60	60	95	59	95	-40	-50	-40
		T4	-50	67	67	67	130	63	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	67	67	67	150	62	150	-40	-50	-40

*Position 7 = A, 5, 6, 7, 8*

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
FTL50, FTL50H: <i>Ax, Ix, Qx</i> FTL51, FTL51H: <i>Bx, Cx, Dx, Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx</i>												
		T6	-50	70	75	70	80	65	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	95	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	130	70	130	70	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	150	70	150	70	150	-40	-50	-40

*Position 7 = D*

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
FTL50, FTL50H: <i>Ax, Ix, Qx</i> FTL51, FTL51H: <i>Bx, Cx, Dx, Jx, Kx, Lx, Rx, Sx, Tx</i>												
		T6...T1	-50	70	75	70	80	65	80	-40	-50	-40

## Gerätetyp FTL51C

Position 7 = 1

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	180 mA											
		T6	-50	59	70	59	80	59	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	70	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	69	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
B, C	180 mA											
		T6	-50	62	70	62	80	62	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	70	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	70	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
	350 mA											
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	55	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	54	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

## Position 7 = 2

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
<b>A</b>	<b>350 mA</b>											
		T6	-50	50	70	50	75	50	75	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	60	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	66	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	54	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
<b>B, C</b>	<b>350 mA</b>											
		T6	-50	50	70	50	75	50	75	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	65	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	70	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	70	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

## Position 7 = 4

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	2 A											
		T6	-50	55	55	55	80	50	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	65	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	65	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	65	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
B, C	2 A											
		T6	-50	55	55	55	80	54	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	68	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130 120 <sup>1)</sup>	70	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150 120 <sup>1)</sup>	70	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
	4 A											
		T6	-50	45	45	45	80	44	80	-40	-50	-40
		T5	-50	60	60	60	95	59	95	-40	-50	-40
		T4	-50	67	67	67	130 120 <sup>1)</sup>	63	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	67	67	67	150 120 <sup>1)</sup>	62	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

*Position 7 = A, 5, 6, 7, 8*

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A, B, C												
		T6	-50	70	75	70	80	65	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	95	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	130 120 <sup>1)</sup>	70	130 120 <sup>1)</sup>	70	130 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	150 120 <sup>1)</sup>	70	150 120 <sup>1)</sup>	70	150 120 <sup>1)</sup>	-40	-50	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 5, 6 = xK

*Position 7 = D*

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
A, B, C												
		T6...T1	-50	70	75	70	80	65	80	-40	-50	-40

## Gerätetyp FTL70, FTL71

Position 7 = 1

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
L	180 mA											
		T6	-60	63	68	63	80	62	80	-40	-60	-40
		T5	-60	70	95	70	95	70	95	-40	-60	-40
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
		T3	-60	70	195	70	195	70	195	-40	-60	-40
		T2...T1	-60	70	230	70	230	70	230	-40	-60	-40
	350 mA											
		T6	-60	37	57	37	80	36	80	-40	-60	-40
		T5	-60	52	72	52	95	51	95	-40	-60	-40
		T4	-60	69	69	69	130	66	130	-40	-60	-40
		T3	-60	69	69	69	195	63	195	-40	-60	-40
		T2...T1	-60	69	69	69	230	61	230	-40	-60	-40

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
N, Y	<b>180 mA</b>											
		T6	-60	63	70	63	80	60	80	-40	-60	-40
		T5	-60	70	95	70	95	70	95	-40	-60	-40
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
		T3	-60	70	195	70	195	70	195	-40	-60	-40
		T2	-60	70	280	70	280 290 <sup>1)</sup>	70	280 290 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40
		T1	-60	70	280	70	280 300 <sup>1)</sup>	67	280 300 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40
	<b>350 mA</b>											
		T6	-60	37	58	37	80	36	80	-40	-60	-40
		T5	-60	52	73	52	95	51	95	-40	-60	-40
		T4	-60	69	69	69	130	66	130	-40	-60	-40
		T3	-60	69	69	69	195	63	195	-40	-60	-40
		T2	-60	69	69	69	280 290 <sup>1)</sup>	62	280 290 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40
		T1	-60	69	69	69	280 300 <sup>1)</sup>	59	280 300 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

## Position 7 = 2

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
<i>L</i>	<b>350 mA</b>											
		T6	-60	54	71	54	80	53	80	-40	-60	-40
		T5	-60	69	86	69	95	68	95	-40	-60	-40
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
		T3	-60	70	133	70	195	67	195	-40	-60	-40
		T2...T1	-60	70	133	70	230	65	230	-40	-60	-40
<i>N, Y</i>	<b>350 mA</b>											
		T6	-60	54	77	54	80	53	80	-40	-60	-40
		T5	-60	69	70	69	95	68	95	-40	-60	-40
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
		T3	-60	70	154	70	195	68	195	-40	-60	-40
		T2	-60	70	154	70	280 290 <sup>1)</sup>	65	280 290 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40
		T1	-60	70	154	70	280 300 <sup>1)</sup>	65	280 300 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

## Position 7 = 4

			P1		P2		P3		P4		P5		
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	
L	2 A	T6	-60	55	61	55	80	54	80	-40	-60	-40	
		T5	-60	70	76	70	95	69	95	-40	-60	-40	
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40	
		T3	-60	70	176	70	195	69	195	-40	-60	-40	
		T2...T1	-60	70	176	70	230	67	230	-40	-60	-40	
	4 A	T6	-60	45	66	45	80	44	80	-40	-60	-40	
		T5	-60	60	81	60	95	59	95	-40	-60	-40	
		T4	-60	70	124	70	130	69	130	-40	-60	-40	
		T3	-60	70	124	70	195	66	195	-40	-60	-40	
		T2...T1	-60	70	124	70	230	65	230	-40	-60	-40	
		N, Y	2 A	T6	-60	55	62	55	80	54	80	-40	-60
	T5			-60	70	77	70	95	69	95	-40	-60	-40
	T4			-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
	T3			-60	70	195	70	195	70	195	-40	-60	-40
	T2			-60	70	208	70	280 290 <sup>1)</sup>	67	280 290 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40
T1	-60			70	208	70	280 300 <sup>1)</sup>	66	280 300 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40	
4 A	T6		-60	45	73	45	80	44	80	-40	-60	-40	
	T5		-60	60	88	60	95	59	95	-40	-60	-40	
	T4		-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40	
	T3		-60	70	142	70	195	68	195	-40	-60	-40	
	T2		-60	70	142	70	280 290 <sup>1)</sup>	65	280 290 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40	
	T1		-60	70	142	70	280 300 <sup>1)</sup>	64	280 300 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40	

1) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

*Position 7 = A, 5, 6, 7, 8*

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
<i>L</i>												
		T6	-60	70	80	70	80	70	80	-40	-60	-40
		T5	-60	70	95	70	95	70	95	-40	-60	-40
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
		T3	-60	70	195	70	195	70	195	-40	-60	-40
		T2...T1	-60	70	200	70	230	70	230	-40	-60	-40
<i>N, Y</i>												
		T6	-60	70	80	70	80	70	80	-40	-60	-40
		T5	-60	70	95	70	95	70	95	-40	-60	-40
		T4	-60	70	130	70	130	70	130	-40	-60	-40
		T3	-60	70	195	70	195	70	195	-40	-60	-40
		T2	-60	70	230	70	280 290 <sup>1)</sup>	70	280 290 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40
		T1	-60	70	279	70	280 300 <sup>1)</sup>	70	280 300 <sup>1)</sup>	-40	-60	-40

1) Nur in Zusammenhang mit Position 11 = Y

*Position 7 = 9*

			P1		P2		P3		P4		P5	
			T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
<i>L, N, Y</i>												
		T6...T1	-60	70	80	70	80	70	80	-40	-60	-40

**Anschlusswerte**

<i>Grundspezifikation, Position 7</i>	<b>Versorgungsstromkreis</b>	<b>Ausgang</b>
A	Zum Anschluss an einen Feldbus	PROFIBUS PA oder FOUNDATION Fieldbus
D ( <i>FTL5x(H), FTL51C</i> ) 9 ( <i>FTL7x</i> )	Nur zugehöriges eigensicheres Speisegerät FML621 von Endress+Hauser	
1	U = 19 ... 253 V <sub>AC</sub> , 50/60 Hz; max. 0,96 VA	max. 350 mA
2	U = 10 ... 55 V <sub>DC</sub> ; max. 0,83 W	PNP-Transistor; max. 350 mA
4	U = 19 ... 253 V <sub>AC</sub> , 50/60 Hz oder 19 ... 55 V <sub>DC</sub> ; max. 1,3 W	2 potentialfreie Wechselkontakte; 4 A Ex e
5	U = 11 ... 36 V <sub>DC</sub> ; max. 0,6 W	max. 22 mA
6	U = 4 ... 12,5 V <sub>DC</sub> ; max. 0,23 W	NAMUR; max. 3,5 mA
7	U = max. 16,7 V <sub>DC</sub> ; max. 0,15 W	PFM; max. 12 mA
8	U = 4 ... 12,5 V <sub>DC</sub> ; max. 0,23 W	NAMUR; max. 3,5 mA

**Kabeleinführung: Anschlussraum****Ex eb**

Kabelverschraubung: *Grundspezifikation, Position 8, 9 = Gx*

*vorzugsweise*

<b>Gewinde</b>	<b>Klemmbereich</b>	<b>Material</b>	<b>Dichtungseinsatz</b>	<b>O-Ring</b>
M20x1,5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	EPDM (ø 17x2)

*oder alternativ*

<b>Gewinde</b>	<b>Klemmbereich</b>	<b>Material</b>	<b>Dichtungseinsatz</b>	<b>O-Ring</b>
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:
  - 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.





71543759

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

---