

# Sicherheitshinweise

## Liquiphant FTL43, FTL60

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T4 Ga/Gb  
Ex ia IIC T4 Gb  
Ex ia IIIB T135 °C Da/Db  
Ex ia IIIB T135 °C Db





# Liquiphant FTL43, FTL60

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument .....	4
Zugehörige Dokumentation .....	4
Ergänzende Dokumentation .....	4
Allgemeine Hinweise: Kombizulassung .....	5
Zertifikate und Erklärungen .....	5
Herstelleradresse .....	6
Weitere Normen .....	6
Erweiterter Bestellcode .....	6
Sicherheitshinweise: Allgemein .....	8
Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen .....	9
Sicherheitshinweise: Installation .....	10
Sicherheitshinweise: Zonentrennung Zone 0, Zone 1, Zone 20, Zone 21 .....	11
Temperaturtabellen .....	11
Anschlusswerte .....	15

## Hinweise zum Dokument



Die Dokumentnummer dieser Sicherheitshinweise (XA) muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.

Liquiphant		Endress+Hauser	
D-79689 Maulburg, Hauptstr. 1		Date: 2025-03	
Made in Germany			
Order code: FTL43-XXXXXX			
Ser. no.: WXXXXXXXXXX			
Ext. ord. cd.: FTL43-XXXXXXXXXX			
↻ 4...20 mA HART		⊖ 12...30 V	
		HW: 01.00.00	
		FW: 01.00.00	
MWP:		Dev. rev.: 1	
Mat.:		IP66/68/69	
		Type 4X/6P Encl.	
	IECEX CSAE 24.0039X CSANe 24ATEX1167X II 1/2G, 2G Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb, Gb II 1/2D, 2D Ex ia IIIB T135°C Da/Db, Db		
Warning: Avoid electrostatic charge!			

A0058402

## Zugehörige Dokumentation

Alle Dokumentationen stehen im Internet zur Verfügung:

[www.endress.com/Deviceviewer](http://www.endress.com/Deviceviewer)  
(Seriennummer vom Typenschild eingeben).



Falls noch nicht vorhanden, kann eine Übersetzung in die EU-Sprachen bestellt werden.

Zur Inbetriebnahme des Geräts zugehörige Betriebsanleitung beachten:

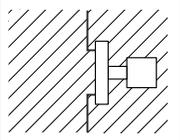
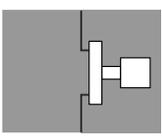
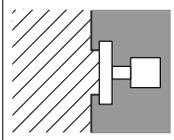
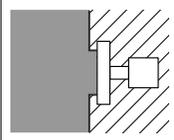
- FTL43: BA02308F
- FTL60: BA02355F

## Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z

Die Explosionsschutz-Broschüre steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

## Allgemeine Hinweise: Kombizulassung

							
Ex ia IIC Zone 0 oder Zone 1	Zone 1	Ex ia IIIB Zone 20 oder Zone 21	Zone 21	Ex ia IIC	Ex ia IIIB	Ex ia IIIB Zone 20 oder Zone 21	Ex ia IIC 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.

## Zertifikate und Erklärungen

### EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:

EU\_01215

Die EU-Konformitätserklärung steht im Internet zur Verfügung:

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

### EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:

CSANe 24ATEX1167X

Liste der angewendeten Normen: Siehe EU-Konformitätserklärung.

### IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:

IECEX CSAE 24.0039X

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

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2023
- 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

FTL43, FTL60	-	*****	+	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), Abnahmeprüfung).

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

### Erweiterter Bestellcode: Liquiphant



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

FTL43, FTL60

### Grundspezifikationen

Position 1, 2 (Zulassung)	
Gewählte Option	Beschreibung
FTL43 BK	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb
FTL60	ATEX II 2 G Ex ia IIC T4...T1 Gb
	ATEX II 1/2 D Ex ia IIIB T135 °C Da/Db
	ATEX II 2 D Ex ia IIIB T135 °C Db
	IECEX Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb
	IECEX Ex ia IIC T4...T1 Gb
	IECEX Ex ia IIIB T135 °C Da/Db
	IECEX Ex ia IIIB T135 °C Db

Position 3, 4 (Ausgang)	
Gewählte Option	Beschreibung
FTL43 BA	2-Leiter, 8/16 mA HART
FTL60	

Position 9 (Oberflächenveredelung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTL43	A <sup>1)</sup>	Standard Ra <1,5 µm (59 µin)
	B <sup>2)</sup>	Hygienisch Ra <0,76 µm (30 µin)
	D	Hygienisch Ra <0,3 µm (12 µin) mech. poliert
	E	Hygienisch Ra <0,38 µm (15 µin) elektropoliert
FTL60	A <sup>1)</sup>	Standard Ra <3,2 µm (126 µin)

- 1) Auch geeignet zur Zonentrennung für Geräteschutzniveau (EPL) Da/Gb oder Ga/Db.  
 2) Nicht zur Zonentrennung geeignet.

### Optionale Spezifikationen

Kennung Mx (Sensorbauform)		
Gewählte Option		Beschreibung
FTL43	MR	Temperaturdistanzstück
FTL60	MS	Druckdichte Durchführung (Second line of defence)

### 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.
- Geräte die für Zonentrennung geeignet sind (Kennzeichnung mit Ga/Gb oder Da/Db), sind auch immer für die Installation in der weniger kritischen Zone (Gb oder Db) geeignet. Aus Platzgründen ist die entsprechende Kennzeichnung möglicherweise nicht auf dem Typenschild angegeben.
- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- 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)
- Änderungen am Gerät können den Explosionsschutz beeinträchtigen und müssen von Endress+Hauser autorisiertem Personal durchgeführt werden.

### **Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen**

- 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.
- Reib- und Schlagfunken vermeiden.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff oder bei Kunststoffbeschichtungen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.
- Der Prozessanschluss des Gerätes muss so installiert werden, dass eine ausreichend dichte Verbindung (IP66/67) gewährleistet ist.
- Anwendungen, bei denen die Prozesstemperatur die maximalen Oberflächentemperaturgrenzen der erforderlichen maximalen Oberflächentemperatur überschreitet: Die Zündgefahr heißer Oberflächen an den Prozessanschlussstellen des Geräts muss berücksichtigt werden.
- Für das Gerät ist es zwingend erforderlich, eine Stromversorgung zu verwenden, die galvanisch von der Erde isoliert ist.
- Bei Verwendung einer eigensicheren Barriere muss die Barriere mit der gleichen Erde verbunden werden wie das Gerät.
- Die verschiedenen Umgebungs- und Prozesstemperaturbereiche sind den Temperaturtabellen zu entnehmen.

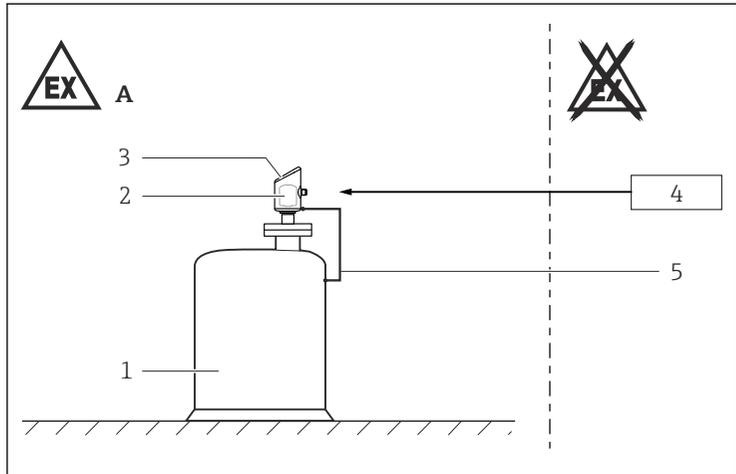
### **Gerätegruppe III, Einsatz in Staub**

Bei sehr stark abrasiven oder korrosiven Medien: Prozessberührte Oberfläche des Sensors zusätzlich schützen, um Abrieb an der Zonentrennwand zu vermeiden.

### **Elektronikgehäuse mit Anzeige (LCD oder LED)**

Nicht in Bereichen mit bewegter Staubatmosphäre verwenden.

## Sicherheitshinweise: Installation



A0058127

- A Zone 1, Zone 21  
 1 Behälter; Zone 0, Zone 1, Zone 20, Zone 21  
 2 Elektrikeinsatz  
 3 Gehäuse  
 4 Zugehörige eigensichere Speisegeräte  
 5 Lokale Erdung

- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels:  $\geq T_a + 20 \text{ K}$ .
- Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.
- Maximale Prozessbedingungen gemäß zugehöriger Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind. Besonders auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Um die Schutzart IP66/68 zu erreichen:
  - Geeignetes Kabel / geeigneten Stecker wählen.
  - Kabel / Stecker fachgerecht montieren.
- Mitgelieferte Kabel / Steckverbinder entsprechen den Anforderungen der auf dem Typenschild gekennzeichneten Zündschutzart.
- 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).

## Eigensicherheit

Der eigensichere Eingangsstromkreis des Geräts ist erdfrei. Seine Spannungsfestigkeit von min. 500 V<sub>eff</sub> ist gegen Erde ausgeführt.

## Potenzialausgleich

- Gerät in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.
- Wenn nicht direkt über Prozessanschluss geerdet, separate Erdung vorsehen.

## Sicherheitshinweise:

### Zonentrennung

#### Zone 0, Zone 1, Zone 20, Zone 21

*Gerätetyp FTL43, FTL60 mit Grundspezifikation, Position 9 = A*

Die Zonentrennwand des Geräts besteht aus Edelstahl oder einer hochkorrosionsbeständigen Legierung mit einer Dicke  $\geq 1$  mm.

*Gerätetyp FTL43 mit Grundspezifikation, Position 9 = D, E*

- Die Zonentrennwand des Geräts besteht aus Edelstahl oder einer hochkorrosionsbeständigen Legierung mit einer Dicke von 0,2 ... 1 mm.
- Die Sonde darf keinen abrasiven oder korrosiven Medien ausgesetzt werden, die die Trennwand für die Zonentrennung beeinträchtigen können.

## Temperaturtabellen

### Ex ia IIC



- Die angegebenen Umgebungs- und Prozesstemperaturbereiche beziehen sich ausschließlich auf den Explosionsschutz und dürfen nicht überschritten werden. Betrieblich zulässige Umgebungstemperaturbereiche können je nach Ausführung eingeschränkt sein: Siehe Betriebsanleitung.
- Maximale Umgebungstemperatur am Gehäuse einhalten.

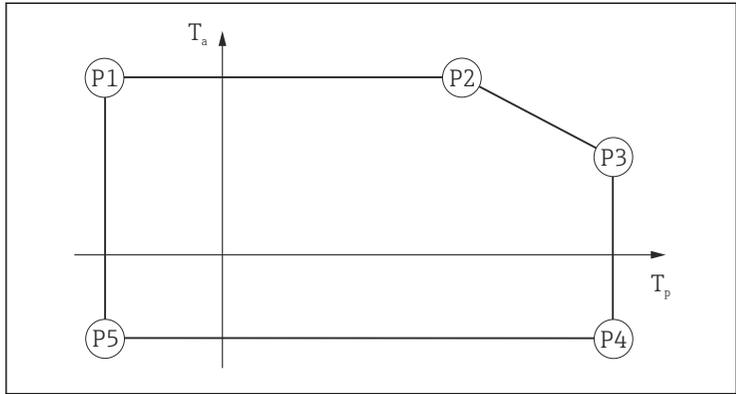
## Darstellungshinweise

1. Spalte: Temperaturklassen T4 (135 °C) bis T1 (450 °C)

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

- T<sub>a</sub>: Umgebungstemperatur in °C
- T<sub>p</sub>: Prozesstemperatur in °C

Beispiel-Diagramme möglicher Deratings



A0033052

Ohne Optionale Spezifikation, Kennung Mx = MR, MS

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
T4	-40	70	80	70	125	50	125	-40	-40	-40
T3...T1	-40	70	80	70	140	40	150	-40	-40	-40
	-40	70	80	70	150	30	150	-40	-40	-40

Mit Optionale Spezifikation, Kennung Mx = MR, MS

	P1		P2		P3		P4		P5	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>								
T4	-40	70	80	70	125	60	125	-40	-40	-40
T3...T1	-40	70	80	70	150	60	150	-40	-40	-40

Ex ia IIIB



- Die angegebene Oberflächentemperatur berücksichtigt alle direkten Wärmeeinflüsse durch Prozesswärme und Eigenerwärmung am Gehäuse.
- Die angegebenen Umgebungs- und Prozesstemperaturbereiche beziehen sich ausschließlich auf den Explosionsschutz und dürfen nicht überschritten werden. Betrieblich zulässige Umgebungstemperaturbereiche können je nach Ausführung eingeschränkt sein: Siehe Betriebsanleitung.
- Maximale Umgebungstemperatur am Gehäuse einhalten.

Nähere Angaben siehe Technische Information.

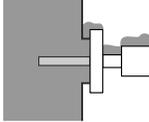


Gehäuseschutzart: IP66/68

### Ex ia IIIB T135 °C Da/Db

Maximale Oberflächen-temperatur	Prozesstemperaturbereich	Umgebungstemperaturbereich
T135 °C	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +70\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

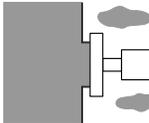
#### Zulässige Umgebungsbedingungen

Prozess Zone 20		Gehäuse Zone 21
Kontinuierliche Staubeinschüttung		Staubsammlung oder vorübergehende explosive Staubatmosphäre

Mit Optionale Spezifikation, Kennung Mx = MR, MS

Maximale Oberflächen-temperatur	Prozesstemperaturbereich	Umgebungstemperaturbereich
T135 °C	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +100\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +45\text{ °C}$
	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +70\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

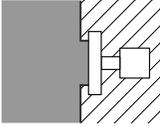
#### Zulässige Umgebungsbedingungen

Prozess Zone 20		Gehäuse Zone 21
Kontinuierliche Staubeinschüttung		Vorübergehende explosive Staubatmosphäre

**Ex ia IIIB T135 °C Da/Ex ia IIC T4...T1 Gb**Nur in Zusammenhang mit *Grundspezifikation, Position 9 = A*

Maximale Oberflächen-temperatur	Prozesstemperaturbereich	Umgebungstemperaturbereich
EPL Ga: T4 EPL Db: T135 °C	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +100\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$

*Zulässige Umgebungsbedingungen*

Prozess Zone 20		Gehäuse Zone 1
Kontinuierliche Staubeinschüttung		Explosive Gasatmosphäre

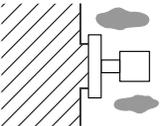
**Ex ia IIC T4...T1 Ga/Ex ia IIIB T135 °C Db**Nur in Zusammenhang mit *Grundspezifikation, Position 9 = A*

Maximale Oberflächen-temperatur	Prozesstemperaturbereich	Umgebungstemperaturbereich
EPL Ga: T4 EPL Db: T135 °C	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +70\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

*Mit Optionale Spezifikation, Kennung Mx = MR, MS*

Maximale Oberflächen-temperatur	Prozesstemperaturbereich	Umgebungstemperaturbereich
EPL Ga: T4 EPL Db: T135 °C	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +125\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +40\text{ °C}$
	$-40\text{ °C} \leq T_p \leq +70\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

*Zulässige Umgebungsbedingungen*

Prozess Zone 0		Gehäuse Zone 21
Explosive Gasatmosphäre		Vorübergehende explosive Staubatmosphäre

**Anschlusswerte****Ex ia IIC****Entity-Parameter**

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $P_i = 700 \text{ mW}$   
 $C_i = 15 \text{ nF}$   
 $L_i = 0,69 \text{ mH}$

**Ex ia IIIB****Entity-Parameter**

$U_i = 30 \text{ V}$   
 $I_i = 100 \text{ mA}$   
 $P_i = 650 \text{ mW}$   
 $C_i = 15 \text{ nF}$   
 $L_i = 0,69 \text{ mH}$



71707528

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

---