

安全指南

Liquiphant M, Liquiphant S FTL50(H)/51(H)/51C, FTL70/71

Ex d IIC T2-T6 Ga/Gb

Ex d IIC/IIB T3-T6 Ga/Gb



Liquiphant M, Liquiphant S

FTL50(H)/51(H)/51C, FTL70/71

目录

文档信息	4
相关文档资料	4
补充文档资料	4
制造商证书	4
制造商地址	4
扩展订货号	4
安全指南: 概述	9
安全指南: 特殊条件	10
安全指南: 安装	11
安全指南: Ex d 连接	12
安全指南: 防爆 0 区	12
带保温层的仪表的防爆保护	12
温度表	13
连接参数	17

文档信息



提供多语言译本。英文版具有法律效应。

相关文档资料

本文档是下列《操作手册》的组成部分：

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

补充文档资料

《防爆手册》：CP00021Z

防爆手册的获取方式：

- 进入 Endress+Hauser 官网的下载区：
www.endress.com -> 资料下载 -> 宣传手册和产品目录 -> 输入
关键词：CP00021Z
- 查询设备随箱 CD 光盘（部分型号适用）

制造商证书

NEPSI 一致性声明

设备型号：FTL50、FTL50H、FTL51、FTL51H、FTL51C

证书号：

GYJ21.3315X

设备型号：FTL70、FTL71

证书号：

GYJ21.3316X

附带证书号的仪表符合下列标准(与仪表型号相关)：

- GB 3836.1-2010
- GB 3836.2-2010
- GB 3836.3-2010
- GB 3836.20-2010

制造商地址

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Germany

生产厂地址：参考铭牌。

扩展订货号

铭牌上标识有扩展订货号，仪表上的铭牌位置应清晰可见。铭牌的详细信息请参考相关《操作手册》。

扩展订货号的结构

FTL5x(x)、FTL7x - ***** + A*B*C*D*E*F*G*..
 (仪表型号) (基本订购选项) (可选订购选项)

* = 占位符

此位置处的选型代号以数字或字母显示，替代占位符。

基本订购选项

基本订购选项包括仪表必须选择的选项(必选项)。位数取决于选项数量。选择的选项可能占多个位数。

可选订购选项

可选订购选项为仪表的其他选项(可选项)。位数取决于选项数量。选型代号由两位字符组成，便于标识(例如: JA)。第一位字符(ID)表示订购选项，由数字或字母组成(例如: J=测试、证书)。第二位字符表示订购选项中的选型代号(例如: A = 3.1 材料(接液部件)，检测证书)。

详细信息请参考下表。表格中列举了与危险区相关的每一位标准订货号和扩展订货号的选项(ID)。

扩展订货号: Liquiphant M



以下列举的规格参数选自产品选型表，可以确定：

- 仪表的配套文档(参照铭牌上标识的订货号)。
- 文档中引用的选型代号。

仪表型号

FTL50、FTL50H、FTL51、FTL51H、FTL51C

基本订购选项

订购选项 1 (认证)		说明
选型代号		
FTL50(H) FTL51(H)	N	NEPSI Ex d IIC T3-T6 Ga/Gb
FTL51C	N ¹⁾	NEPSI Ex d IIC T3-T6 Ga/Gb
	N ²⁾	NEPSI Ex d IIB T3-T6 Ga/Gb

1) 需要同时选择订购选项 5、6 = xN、xS

2) 需要同时选择订购选项 5、6 = xL、xM、xK

订购选项 5、6 (探头长度; 类型)		
选型代号		说明
FTL50	Ax	一体化
	Ix	一体化; 温度隔离器
	Qx	一体化; 压力密封
FTL50H	Ax	一体化
	Ix	一体化; 温度隔离器
	Qx	一体化; 压力密封
	xC	Ra < 1.5 µm
	xF	Ra < 0.76 µm
FTL51	BB、 CB、 DB	..... mm/in; 316L
	BE、 CE、 DE	..... mm/in; Alloy 合金
	JB、 KB、 LB	..... mm/in; 316L+温度绝热管
	JE、 KE、 LE	..... mm/in; Alloy 合金+温度绝热管
	RB、 SB、 TB	..... mm/in; 316L +压力密封
	RE、 SE、 TE	..... mm/in; Alloy 合金+压力密封
FTL51H	Bx、 Cx、 Dx	..... mm/in
	Jx、 Kx、 Lx	..... mm/in; 温度绝热管
	Rx、 Sx、 Tx	..... mm/in; 压力密封
	xC	Ra < 1.5 µm
	xF	Ra < 0.76 µm

订购选项 5、6 (探头长度; 类型)		
选型代号		说明
FTL51C	xK	ECTFE
	xL	PFA (Edlon)
	xM	PFA (RubyRed)
	xN	PFA (导电)
	xS	搪瓷

订购选项 7 (电子插件; 输出)		
选型代号		说明
FTL50(H)	A	FEL50A; PROFIBUS PA
FTL51(H)	D	FEL50D; 密度/浓度测量, 密度电子插件, 无 WHG 认证
FTL51C	1	FEL51; SIL 认证, 两线制 19...253 VAC
	2	FEL52; SIL 认证, 三线制 PNP, 10...55 VDC
	4	FEL54; SIL 认证, 继电器 DPDT, 19...253 VAC / 19...55 VDC
	5	FEL55; SIL 认证, 8/16 mA, 11...36 VDC
	6	FEL56; SIL 认证, NAMUR (L-H 上升沿触发信号)
	7	FEL57; SIL 认证, 两线制 PFM
	8	FEL58; SIL 认证, NAMUR+测试按钮 (H-L 下降沿触发信号)

订购选项 8、9 (外壳; 电缆入口)		
选型代号		说明
FTL50(H)	x1	F27 外壳; 316L
FTL51(H)	x5	F13 外壳; 铝
FTL51C	x7	T13 外壳; 铝, 带涂层; 隔离接线腔
	Ex	NPT 螺纹
	Fx	G1/2 螺纹
	Gx	M20 缆塞

订购选项 11 (附加选项 2)		
选型代号		说明
FTL51C	A	无
	B	温度绝热管
	C	第二道防护 (压力密封)

可选订购选项

不提供危险区中使用的选项。

扩展订货号: Liquiphant S



以下列举的规格参数选自产品选型表，可以确定：

- 仪表的配套文档(参照铭牌上标识的订货号)。
- 文档中引用的选型代号。

仪表型号

FTL70、FTL71

基本订购选项

订购选项 1 (认证)		
选型代号		说明
FTL7x	N	NEPSI Ex d IIC T2-T6 Ga/Gb

订购选项 5、6 (探头长度; 类型)		
选型代号		说明
FTL70	AB	一体化; 316L
	AE	一体化; Alloy 合金
FTL71	xB	..... mm/in; 316L
	xE	..... mm/in; Alloy 合金

订购选项 7 (电子插件; 输出)		
选型代号		说明
FTL7x	A	FEL50A; PROFIBUS PA
	1	FEL51; SIL 认证, 两线制 19...253 VAC
	2	FEL52; SIL 认证, 三线制 PNP, 10...55 VDC
	4	FEL54; SIL 认证, 继电器 DPDT, 19...253 VAC / 19...55 VDC
	5	FEL55; SIL 认证, 8/16 mA, 11...36 VDC
	6	FEL56; SIL 认证, NAMUR (L-H 上升沿触发信号)
	7	FEL57; SIL 认证, 两线制 PFM
	8	FEL58; SIL 认证, NAMUR+测试按钮 (H-L 下降沿触发信号)
	9	FEL50D: 特殊型

订购选项 8、9 (外壳; 电缆入口)		
选型代号		说明
FTL7x	x1	F27 外壳; 316L
	x7	T13 外壳; 铝, 带涂层; 隔离接线腔
	x8	F13 外壳; 铝
	Ex	NPT 螺纹
	Fx	G1/2 螺纹
	Gx	M20 缆塞

订购选项 11 (应用)		
选型代号		说明
FTL7x	L	230 °C, 气密馈通
	N	280 °C, 气密馈通
	Y	300 °C: 特殊型

可选订购选项

不提供危险区中使用的选项。

安全指南: 概述

- 进行仪表安装、电气连接、调试和维护的人员必须满足下列要求:
 - 具有承担任务和执行任务的合适资质
 - 经过防爆保护培训
 - 熟悉国家法规
- 安装、使用和维护仪表时, 用户必须遵守《操作手册》和标准中列举的要求:
 - GB50257-2014: “电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范”
 - GB3836.13-2013: “爆炸性环境, 第 13 部分: 爆炸性气体环境用电气设备的检修”
 - GB/T 3836.15-2017: “爆炸性环境, 第 15 部分: 电气装置的设计、选型和安装”
 - GB/T 3836.16-2017: “爆炸性环境, 第 16 部分: 电气装置的检查与维护”
 - GB 15577 -2018: “粉尘防爆安全规程”。(仅适用于安装在粉尘防爆区中仪表)
- 按照制造商说明和国家法规安装仪表。
- 禁止超出规定电气参数、热参数和机械参数范围操作设备。
- 仅允许在接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质中使用。

- 避免下列部位出现静电电荷充电：
 - 塑料表面（例如外壳、传感部件、特殊表面抛光、使用附加安装板等）
 - 绝缘部件（例如绝缘金属板）
- 传感器和/或变送器的允许环境温度间的相互关系请参考温度表，取决于应用范围和温度等级。
- 改装仪表会影响防爆保护，必须由 Endress+Hauser 授权的指定人员执行此类操作。
- 打开仪表的前提条件：断电 17 分钟。

安全指南： 特殊条件

电子腔外壳的允许环境温度范围：

→ 图 13，“温度表”。

对外壳或其他金属部分做额外或特殊抛光时：

- 注意静电电荷充电和放电带来的危险。
- 禁止使用干布干擦表面。

基本订购选项 8、9 = x5、x7、x8

带玻璃窗口的盖板的允许环境温度范围：

$-50\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

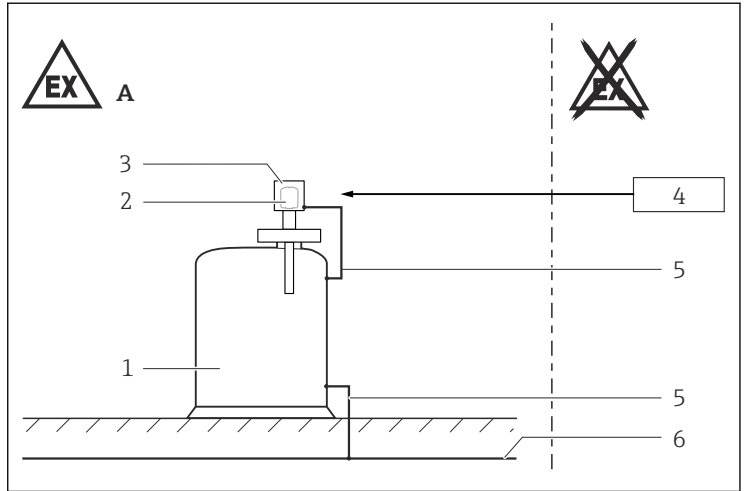
基本订购选项 8、9 = x1

不允许使用带玻璃窗口的安全罩。

基本订购选项 8、9 = x5、x7、x8

避免出现冲击火花和摩擦火花。

安全指南：安装



A0025536

1

- A 防爆 1 区
- 1 罐体；防爆 0 区、防爆 1 区
- 2 电子插件
- 3 外壳
- 4 供电单元
- 5 等电势连接线
- 6 本地等电势端

- 操作前：
 - 拧上盖板。
 - 拧紧盖板上的固定卡扣。
- 在潜在爆燃性环境中：
 - 上电时，禁止断开电源连接。
 - 上电时，禁止打开接线腔盖和电子腔盖。
- 执行以下操作，保证 IP66/68 防护等级：
 - 拧紧外壳盖。
 - 正确安装电缆入口。
- 遵守制造商《操作手册》中规定的最高过程条件要求。
- 在高温介质应用中注意法兰的压力负载能力与温度的关系。
- 安装仪表，避免在应用过程中出现任何机械损坏或摩擦。注意流体条件和罐体内部装置。
- 可能会出现动态负荷时，支撑仪表的延长管。
- 仅允许使用符合应用要求的认证电缆入口。遵守国家法规或标准。因此，连接端不能有火花。
- 根据所需防爆保护，使用认证的密封堵头密封未使用的入口缆塞。塑料运输密封堵头不满足此要求，因此在安装时必须更换。

- 安装金属密封堵头的设备通过测试，防爆型式为 Ex d。
- 如需要在环境温度低于 -20°C 的工况下使用变送器，应正确选择合适的电缆及电缆入口，确保满足实际使用要求。
- 使用专用防爆导管安装电缆时，直接在外壳上安装配套密封件。

附件：高压滑动套管

使用高压滑动套管可以连续设定开关点；如果正确安装，还可以在 0 区使用(参考《操作手册》)。

电势平衡

将仪表集成至本地等电势系统中。

安全指南： Ex d 连接

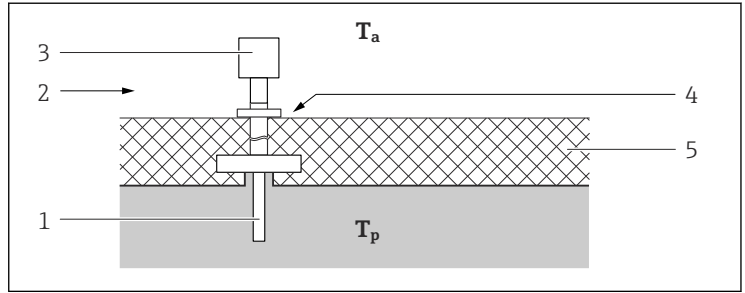
- 如需要或存在任何疑问：联系制造商获取规格参数。
- 不能修理阻燃型仪表。

安全指南： 防爆 0 区

- 蒸汽/空气混合物存在潜在爆炸危险时，仅允许在大气环境下操作仪表。
 - 温度： $-20 \dots +60^{\circ}\text{C}$
 - 压力： $80 \dots 110 \text{ kPa}$ ($0.8 \dots 1.1 \text{ bar}$)
 - 正常含氧量的空气，通常为 21 % (V/V)
- 未出现潜在爆炸危险混合气体时，或已经采取其他防护措施时，可以根据制造商规范在非大气环境下操作仪表。
- 仅允许在接液部件材料具有足够耐腐蚀能力的介质中使用(例如：过程连接密封圈)。
- 在非常压和非常温条件下使用时：仪表的传感器部分可以安装在 0 区中使用，不会产生任何危险火花。

带保温层的仪表的 防爆保护

- 设备型号：FTL70、FTL71 (基本订购选项 11 = L、N、Y)
- 参照“减温”曲线，仪表可以在过程温度不超过 300°C 的条件下使用。
 - 操作仪表时务必确保人员不会接触热部件表面，并且不在非相应温度等级限定的爆炸性环境中使用。正确处置措施：如容器和/或管道隔热。
 - 参考点设置不能超过指定温度 85°C 。
 - 为了保护电子部件，必须注意电子腔外壳的允许环境温度范围。



A0025541

 2

- T_a 环境温度
 T_p 过程温度
 1 传感器
 2 温度等级, 例如 T6
 3 外壳
 4 参考点: 温度不超过+85 °C
 5 图例为保温层

温度表

仪表型号: **FTL50、FTL50H、FTL51、FTL51H 和 FTL51C** (基本订购选项 5, 6 = xL, xM, xN, xS)

温度等级	过程温度 T_p (过程): 传感器	环境温度 T_a (环境): 电子部件
T6	-50 ... +75 °C	-60 ... +70 °C ^{1) 2)} 带玻璃窗口的盖板: -50 ... +70 °C ^{1) 2)}
T5	-50 ... +90 °C	-60 ... +70 °C ^{1) 2)} 带玻璃窗口的盖板: -50 ... +70 °C ^{1) 2)}
T4	-50 ... +125 °C	带温度隔离器或绝热管;
T3	-50 ... +150 °C	不带温度隔离器或绝热管 →  3,  15

- 选择基本订购选项 7 = 4 时, 对应温度等级 T6: $T_{a,max} = +55$ °C, 继电器电流 $I_{max} \leq 4$ A
- 选择基本订购选项 7 = 4 时, 对应温度等级 T5: $T_{a,max} = +70$ °C, 继电器电流 $I_{max} \leq 4$ A

仪表型号: FTL51C (基本订购选项 5, 6 = xK)

温度等级	过程温度 T_p (过程): 传感器	环境温度 T_a (环境): 电子部件
T6	-50 ... +75 °C	-60 ... +70 °C ^{1) 2)} 带玻璃窗口的盖板: -50 ... +70 °C ^{1) 2)}
T5	-50 ... +90 °C	-60 ... +70 °C ^{1) 2)} 带玻璃窗口的盖板: -50 ... +70 °C ^{1) 2)}
T4	-50 ... +120 °C	带温度绝热管; 不带温度绝热管 → ☐ 3, ☑ 15

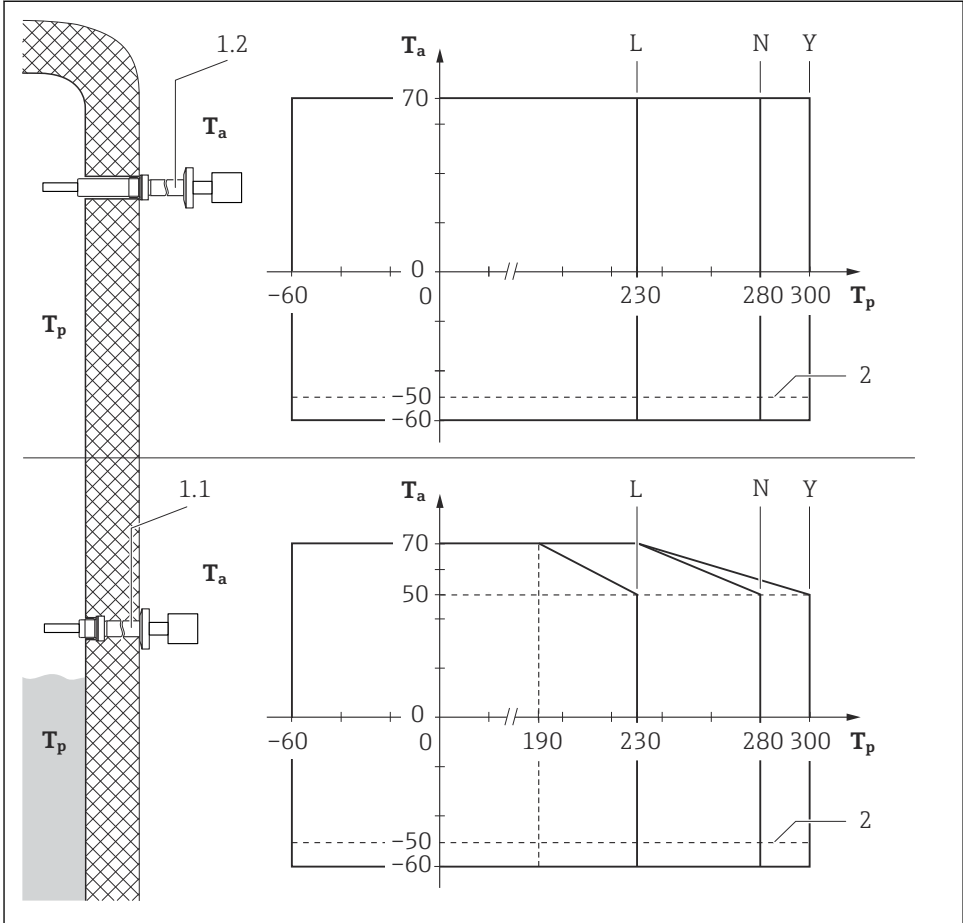
- 1) 选择基本订购选项 7 = 4 时, 对应温度等级 T6: $T_{a,max} = +55$ °C, 继电器电流 $I_{max} \leq 4$ A
- 2) 选择基本订购选项 7 = 4 时, 对应温度等级 T5: $T_{a,max} = +70$ °C, 继电器电流 $I_{max} \leq 4$ A

仪表型号: FTL70、FTL71

温度等级	过程温度 T_p (过程): 传感器	环境温度 T_a (环境): 电子部件
T6	-60 ... +75 °C	-60 ... +70 °C ^{1) 2)} 带玻璃窗口的盖板: -50 ... +70 °C ^{1) 2)}
T5	-60 ... +90 °C	
T4	-60 ... +125 °C	
T3	-60 ... +190 °C	-60 ... +70 °C 带玻璃窗口的盖板: -50 ... +70 °C
T2	-60 ... +230 °C (L) -60 ... +280 °C (N) -60 ... +285 °C (Y)	参数限值 → ☐ 4, ☑ 16
T1	-60 ... +300 °C (Y)	

- 1) 选择基本订购选项 7 = 4 时, 对应温度等级 T6: $T_{a,max} = +55$ °C, 继电器电流 $I_{max} \leq 4$ A
- 2) 选择基本订购选项 7 = 4 时, 对应温度等级 T5: $T_{a,max} = +70$ °C, 继电器电流 $I_{max} \leq 4$ A

仪表型号: FTL70、FTL71



A0033706

4

- T_a 环境温度 (°C)
- T_p 过程温度 (°C)
- 1 隔热管
- 1.1 保温层内
- 1.2 裸露部分
- 2 带玻璃窗口的盖板: $T_a = -50$ °C

连接参数

基本订购选项 7	供电回路	输出
A	连接现场总线	PROFIBUS PA 或 FOUNDATION Fieldbus
D (FTL5x(H), FTL51C) 9 (FTL7x)	仅允许使用 Endress+Hauser 的本安型供电单元 FML621	
1	U = 19 ... 253 V _{AC} , 50/60 Hz; 最大 0.96 VA	最大 350 mA
2	U = 10 ... 55 V _{DC} ; 最大 0.83 W	PNP 晶体管; 最大 350 mA
4	U = 19 ... 253 V _{AC} , 50/60 Hz 或 19 ... 55 V _{DC} ; 最大 1.3 W	2 个无源继电器触点; 4 A (Ex d)
5	U = 11 ... 36 V _{DC} ; 最大 0.6 W	最大 22 mA
6	U = 4 ... 12.5 V _{DC} ; 最大 0.23 W	NAMUR; 最大 3.5 mA
7	U = 16.7 V _{DC} (最大值) ; 最大 0.15 W	PFM; 最大 12 mA
8	U = 4 ... 12.5 V _{DC} ; 最大 0.23 W	NAMUR; 最大 3.5 mA



71543502

www.addresses.endress.com
