

安全指南

Liquiphant FailSafe

FTL80, FTL81, FTL85

Ex ia IIC T6...T2 Ga

Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb



Liquiphant FailSafe FTL80, FTL81, FTL85

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	8
安全指南: 特殊条件	8
安全指南: 安装	9
安全指南: 防爆 0 区	10
带保温层的仪表的防爆保护	10
温度表	11
连接参数	15

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：
BA01037F

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

证书号：
GYJ23.1033X

附带证书号的仪表符合下列标准(与仪表型号相关)：
■ GB/T 3836.1-2021
■ GB/T 3836.4-2021

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

FTL8x - ***** + 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。选项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 FailSafe

-  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

FTL80、FTL81、FTL85

基本订购选项

订购选项 1、2 (认证)		
选型代号		说明
FTL8x	NA	NEPSI Ex ia IIC T6...T2 Ga
	NB	NEPSI Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb

订购选项 3 (电子插件；输出)		
选型代号		说明
FTL8x	S	FEL85；两线制，4...20 mA

订购选项 4 (显示；操作)		
选型代号		说明
FTL8x	A	LED 指示灯；开关

订购选项 5 (外壳)		
选型代号		说明
FTL8x	A	F16 外壳, 聚酯, IP66/67 NEMA 4X
	C	F17 外壳, 铝, IP66/67 NEMA 4X
	D	F13 外壳, 铝, IP66/68 NEMA 4X/6P
	E	T13 外壳, 铝, 独立接线腔, IP66/68 NEMA 4X/6P
	H	F15 外壳, 316L, 卫生型, IP66/67 NEMA 4X
	I	F27 外壳, 316L, IP66/68 NEMA 4X/6P

订购选项 6 (电气连接)		
选型代号		说明
FTL8x	A	M20 缆塞
	B	M20 螺纹
	C	G1/2 螺纹
	D	NPT1/2 螺纹
	E	NPT3/4 螺纹
	I	M12 插头

订购选项 7 (应用)		
选型代号		说明
FTL80	A	最高过程温度 150 °C/302 °F, 最大过程压力 64 bar/928 psi
	C	最高过程温度 230 °C/446 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi; 包括气密锁通
	D	最高过程温度 280 °C/536 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi; 包括气密锁通
	Y	最高过程温度 300 °C/572 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi
FTL81	A	最高过程温度 150 °C/302 °F, 最大过程压力 64 bar/928 psi
	B	最高过程温度 150 °C/302 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi
	C	最高过程温度 230 °C/446 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi; 包括气密锁通
	D	最高过程温度 280 °C/536 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi; 包括气密锁通
	Y	最高过程温度 300 °C/572 °F, 最大过程压力 100 bar/1450 psi

订购选项 7（应用）		
选型代号		说明
FTL85	N	ECTFE 涂层，最高过程温度 120 °C/248 °F，最大过程压力 40 bar/580 psi
	P	PFA 涂层，最高过程温度 150 °C/302 °F，最大过程压力 40 bar/580 psi
	T	搪瓷涂层，最高过程温度 150 °C/302 °F，最大过程压力 25 bar/362 psi

订购选项 9（表面涂层）		
选型代号		说明
FTL85	N	ECTFE 涂层
	P	PFA 涂层（Edlon）
	Q	PFA 涂层（RubyRed）
	R	PFA 涂层（导电）
	T	搪瓷涂层

可选订购选项

可选订购选项 Mx（传感器设计）		
选型代号		说明
FTL8x	MP	环境温度 -50 °C/-58 °F
	MR	温度隔离器
	MS	气密锁通，带温度隔离器

可选订购选项 Nx（安装附件）		
选型代号		说明
FTL8x	NA	透明盖板，适用 F16 外壳（聚酯）
	NC	带视窗的盖板，适用 F17 外壳（铝）
	ND	带视窗的盖板，适用 F13 外壳（铝）
	NE	带视窗的盖板，适用 T13 外壳（铝）
	NH	带视窗的盖板，适用 F15 外壳（316L）

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、使用和维护设备时，用户还必须遵守《操作手册》和标准中列举的要求：
 - GB 50257-2014：“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”
 - GB/T 3836.13-2021：“爆炸性环境，第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造”
 - 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/T 3836.18-2017：“爆炸性环境，第 18 部分：本质安全电气系统”
- 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。

安全指南： 特殊条件

电子腔外壳的允许环境温度范围：

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

- 注意温度表中列举的信息。
- 使用聚合材料的过程连接或过程连接带聚合材料涂层时，避免塑料表面的静电荷充电。
- 对外壳或其他金属部件进行额外或特殊抛光处理时：
 - 存在静电荷充放电危险。
 - 禁止使用干布擦拭外表面。

基本订购选项 5 = A

- 禁止在防爆 0 区中使用外壳。
- 避免外壳静电荷充电（例如摩擦、清洁、维护、强介质流引起的静电荷充电）。

基本订购选项 5 = C、D、E

在 0 区中，避免冲击和摩擦产生的火花。

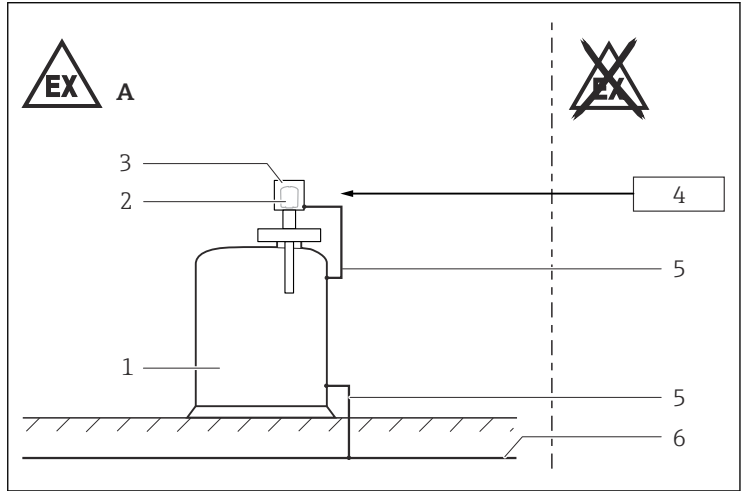
设备组 IIC

使用带非导电性涂层的探头，避免静电荷充电（例如摩擦、清洁、维护、强介质流导致静电荷充电）。

设备组 IIB

可以使用带非导电性涂层的探头。

安全指南：安装



A0025536

1

- A 防爆 0 区、防爆 1 区
- 1 罐体；防爆 0 区、防爆 1 区
- 2 电子插件
- 3 外壳
- 4 相关认证设备
- 5 等电势连接线
- 6 等电势端

- 执行以下操作，保证 IP66/67 防护等级：
 - 拧紧外壳盖。
 - 正确安装电缆入口。
- 正确使用“本安(Ex i)”防爆型电缆和电缆入口连接仪表。
- 根据所需防爆保护，使用认证型密封堵头密封未使用的入口缆塞。
- 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。
- 连接电缆的连续持续工作温度：-40 °C...+85 °C；在工作温度范围内，还应考虑过程条件的其他影响($T_{a,min}$)、($T_{a,max} + 20$ K)。

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》)。

本质安全

- 仪表只能连接至 Ex ia 本安认证型设备。
- 仪表的本安输入回路与接地端电气隔离。介电常数不得小于 500 V_{rms} 。
- 进行本安回路互连时遵守相关指南要求。

电势平衡

将仪表集成至本地等电势系统中。

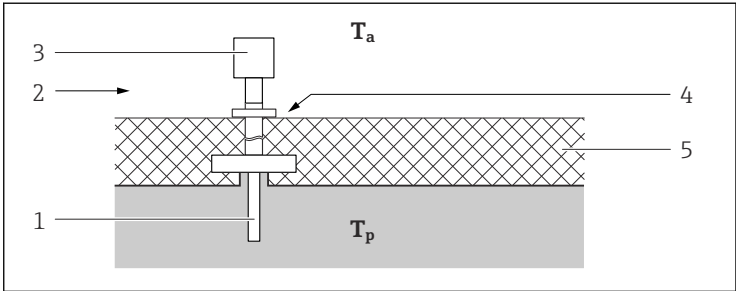
安全指南： 防爆 0 区

- 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 ... +60 °C
 - 压力：80 ... 110 kPa (0.8 ... 1.1 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。
- 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。
- 建议使用本安和非本安回路间电气隔离的相关设备。
- 仪表的电子部件，以及 PBT、铝或 316L 材质的外壳使用硅橡胶密封圈，密封圈直接接液，仅当密封圈能够耐受被测介质腐蚀时，仪表方可使用。
- 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)。

带保温层的仪表的 防爆保护

设备型号：FTL80、FTL81 (基本订购选项 7 = C、D、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。
- 操作仪表时务必须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

电子插件的环境温度

在防爆 0 区中使用
-20 ... +60 °C
不在防爆 0 区中使用
-50 ... +70 °C

传感器的过程温度

在防爆 0 区中使用
-20 ... +60 °C

设备型号: FTL80、FTL81 (基本订购选项 7 = A、B、C、D、Y)

不在防爆 0 区中使用
-50 ... +150 °C (A、B)
-60 ... +230 °C (C)
-60 ... +280 °C (D)
-60 ... +300 °C (Y)

设备型号: FTL85 (基本订购选项 7 = N、P、T)

不在防爆 0 区中使用
-50 ... +120 °C (N)
-50 ... +150 °C (P、T)

环境温度和过程温度与温度等级间的相互关系:

设备型号: FTL80、FTL81 (基本订购选项 7 = A、B)

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 ... +85 °C	-50 ... +60 °C
T5	-50 ... +100 °C	-50 ... +70 °C 扩展温度范围: 适用扩展订购选项 M _x = MR、MS 的传感器型号→  3,  13
T4	-50 ... +135 °C	
T3	-50 ... +150 °C	

设备型号: FTL80、FTL81 (基本订购选项 7 = C、D、Y)

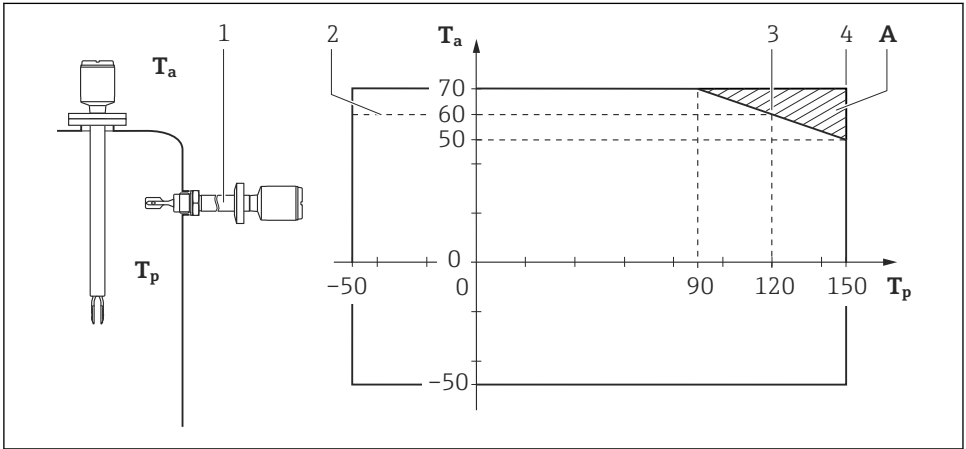
温度等级	过程温度 T _p (过程): 传感器	环境温度 T _a (环境): 电子部件
T6	-60 ... +85 °C	-50 ... +60 °C
T5	-60 ... +100 °C	-50 ... +70 °C 使用受限→  4,  14
T4	-60 ... +135 °C	
T3	-60 ... +200 °C	
T2	-60 ... +230 °C (C) -60 ... +280 °C (D) -60 ... +300 °C (Y)	

设备型号: FTL85 (基本订购选项 7 = N、P、T)

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 ... +85 °C	-50 ... +60 °C
T5	-50 ... +100 °C	-50 ... +70 °C 扩展温度范围: 适用扩展订购选项 M _x = MR、MS 的传感器型号→  3,  13
T4	-50 ... +120 °C (N)	
	-50 ... +135 °C (P、T)	
T3	-50 ... +150 °C (P、T)	

设备型号: **FTL80、FTL81** (基本订购选项 7 = A、B)

设备型号: **FTL85** (基本订购选项 7 = N、P、T)



A0025555

3

T_a 环境温度

T_p 过程温度

A 扩展温度范围: 适用扩展订购选项 $Mx = MR、MS$ 的传感器型号

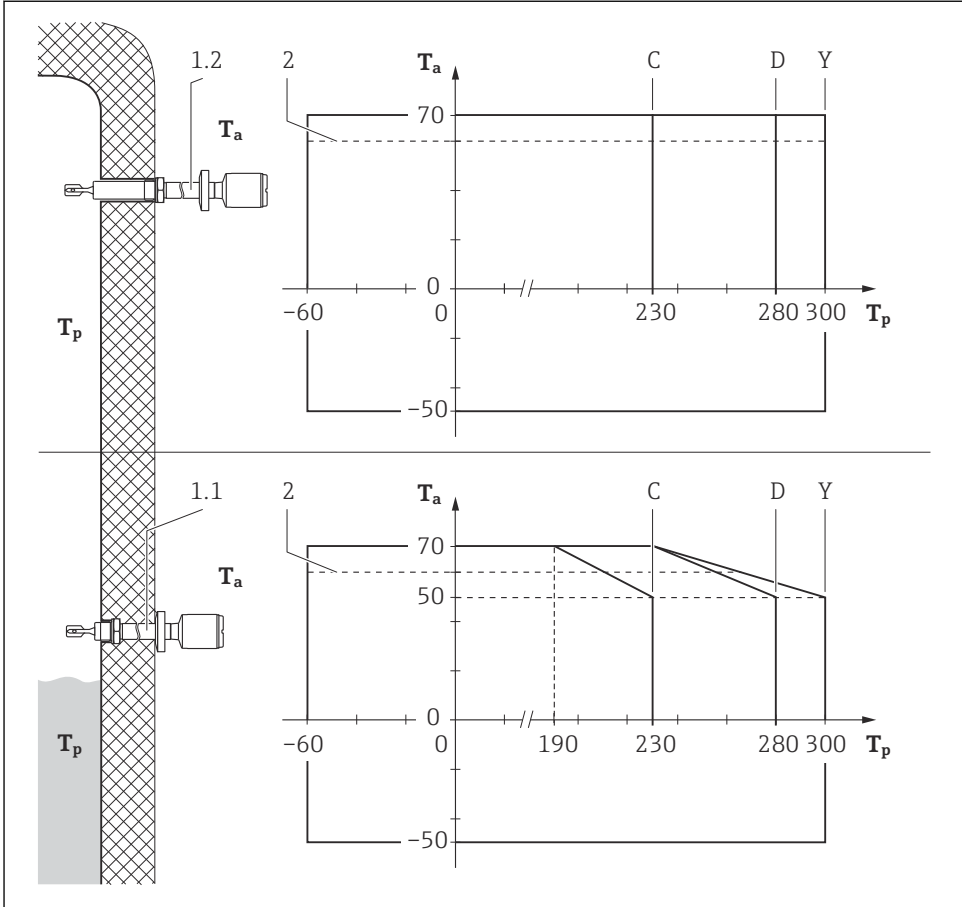
1 温度隔离器或气密锁通

2 温度等级 T6 对应的环境温度 T_a : -50 ... +60 °C

3 ECTFE 涂层

4 PFA 涂层、搪瓷涂层

设备型号: FTL80、FTL81 (基本订购选项 7 = C、D、Y)



A0025557

4

T_a 环境温度

T_p 过程温度

1 温度隔离器:

1.1 保温层覆盖部分

1.2 裸露部分

2 温度等级 T6 对应的环境温度 T_a : -50 ... +60 °C

连接参数

Ex ia

供电回路的防爆型式：本安 Ex ia IIC、Ex ia IIB。

 设备只能连接至接线端子 1 和 2 或接线端子 2 和 3。

接线端子 1 (-) (高限 (MAX) 检测)
接线端子 2 (+)
接线端子 3 (-) (低限 (MIN) 检测)
电源:
$U_i = 30\text{ V}$
$I_i = 170\text{ mA}$
$P_i = 1\text{ W}$
有效内部电感值 $L_i = 0$
有效内部电容值 $C_i = 16\text{ nF}$



71562430

www.addresses.endress.com
