

安全指南

Soliphant M

FTM50, FTM51, FTM52

Ex ia IIC T* Ga
Ex ia IIC T* Ga/Gb
Ex ia IIIC T**°C Da
Ex ia IIIC T**°C Da/Db




Soliphant M FTM50, FTM51, FTM52

目录

文档信息	4
相关文档资料	4
补充文档资料	4
概述: 组合认证	4
制造商证书	4
制造商地址	5
扩展订货号	5
安全指南: 概述	7
安全指南: 特殊条件	8
安全指南: 安装	8
安全指南: 防爆 0 区	12
安全指南: 0 区、20 区	13
温度表	13
连接参数	16

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：

- KA00229F (FTM50、FTM51)
- KA00230F (FTM52)

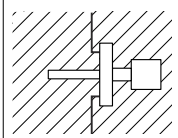
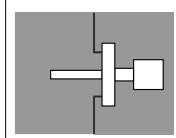
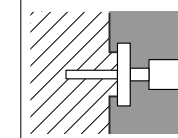
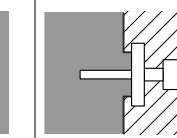
补充文档资料

《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）

概述：组合认证

							
Ex ia IIC	Ex ia IIIC	Ex ia IIC	Ex ia IIIC	Ex ia IIIC	Ex ia IIC	Ex ia IIIC	Ex ia IIC
防爆 0 区, 防爆 1 区	防爆 20 区, 防爆 21 区	防爆 0 区, 防爆 1 区	防爆 20 区, 防爆 21 区	防爆 20 区, 防爆 21 区	防爆 1 区	防爆 20 区, 防爆 21 区	防爆 1 区

设备设计满足爆炸性环境（气体或粉尘）中使用的电气设备的各项要求，适用防爆区域参见表格中的图示。如果同时存在气体爆炸和粉尘爆炸风险，需要另行评估确认设备的适用防爆危险区域。

-  气体防爆和粉尘防爆之间的变更必须满足以下条件：
- 存在非防爆中间区域
 - 完成防爆证书中未明确列举的专项测试检查

制造商证书

NEPSI 一致性声明

证书号：
GYJ21.3322

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
- 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

FTM5x - ***** + 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：Soliphant 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

FTM50、FTM51、FTM52

基本订购选项

订购选项 1 (认证)		
选型代号		说明
FTM5x	X	NEPSI Ex ia IIC T* Ga ¹⁾ NEPSI Ex ia IIC T* Ga/Gb ¹⁾ NEPSI Ex ia IIIC T**C Da ¹⁾ NEPSI Ex ia IIIC T**C Da/Db ¹⁾

1) 详细信息参见“安全指南: 安装”章节

订购选项 6 (电子插件; 输出)		
选型代号		说明
FTM5x	5	FEM55; 8/16 mA, 11...35 VDC
	7	FEM57; 两线制, PFM
	8	FEM58; NAMUR + 测试按钮 (H-L 下降沿触发信号)

订购选项 7 (探头类型)		
选型代号		说明
FTM5x	A	一体式
	D, E	电缆 > 分离型外壳
	G, H	铠装电缆 > 分离型外壳

订购选项 8 (外壳)		
选型代号		说明
FTM5x	H	T13 外壳, 铝, IP66/68 NEMA 4X/6P, 分离型接线腔
	3	F17 外壳, 铝, IP66/67 NEMA 4X
	5	F13 外壳, 铝, IP66/68 NEMA 4X/6P
	6	F27 外壳, 316L, IP67/68 NEMA 4X/6P
	7	F15 外壳, 316L, 卫生型, IP66/67 NEMA 4X

订购选项 11 (附加选项 2)		
选型代号		说明
FTM50 FTM51	A	无
	C	EN10204-3.1 材料检测证书 (接液部件)
	D, E	温度隔离器, 不超过 150°C
	F, H	高温型, 不超过 280°C
	J, K	高温型, 不超过 230°C
	Y	特殊型: 高温型, 不超过 300°C
FTM52	A	无

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:
 - 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”
 - GB 15577-2018: “粉尘防爆安全规程” (仅适用于粉尘爆炸危险场合中的设备运行)
- 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：

→ 图 13, “温度表”。

- 注意温度表中列举的信息。
- 避免静电荷充电：禁止使用干布干擦表面。
- 对外壳、其他金属部件或吊牌进行额外或特殊抛光处理时：
 - 存在静电荷充放电危险。
 - 正确选择仪表安装位置，远离可能出现聚集静电荷的区域，间距不得小于 0.5 m)。

基本订购选项 7 = D, E, G, H

带分离型外壳的探头仅适合固定安装。

基本订购选项 7 = D, E

避免分离型外壳与传感器之间的连接电缆出现静电荷积聚。

基本订购选项 7 = D, E 和基本订购选项 8 = H, 3, 5

禁止在 0 区中使用。

基本订购选项 8 = H, 3, 5

避免出现冲击火花和摩擦火花。

安全指南：安装

仪表型号 基本订购选项 7 = A	
FTM50, FTM51	Ex ia IIIC T ^{**°} C Da Ex ia IIIC T ₂₀₀ ^{**°} C Da ¹⁾ Ex ia IIIC T ^{**°} C Da/Db Ex ia IIC T6...T2 Ga ^{2) 3)} Ex ia IIC T6...T3 Ga ^{2) 4)} Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb ³⁾ Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb ⁴⁾
FTM52	Ex ia IIIC T ^{**°} C Da Ex ia IIIC T ₂₀₀ ^{**°} C Da ¹⁾ Ex ia IIIC T ^{**°} C Da/Db Ex ia IIC T6 Ga ²⁾ Ex ia IIC T6 Ga/Gb

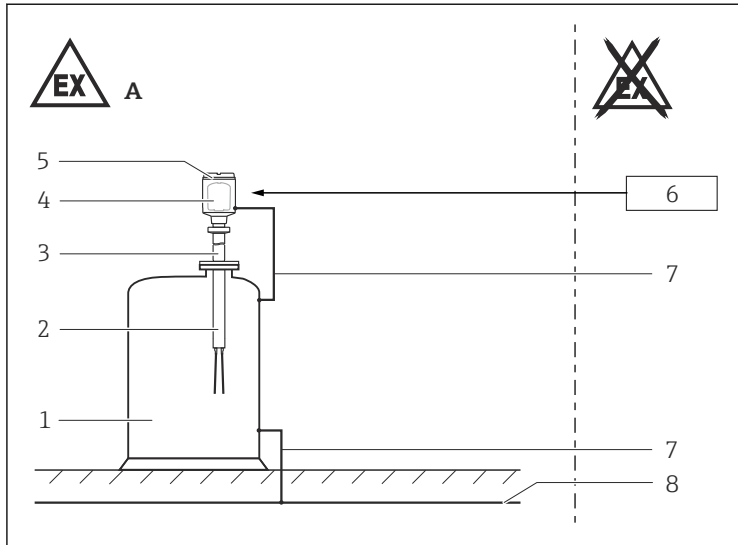
- 1) 由于铭牌空间限制，仅在本《安全指南》中标识；未标识在铭牌上
- 2) 需要同时选择订购选项 8 = 6, 7
- 3) 需要同时选择订购选项 11 = F, H, J, K, Y
- 4) 需要同时选择订购选项 11 = A, C, D, E

仪表型号 基本订购选项 7 = D, E	
电子腔外壳 FTM5x	Ex ia [ia Da] IIIC T***C Da Ex ia [ia Da] IIIC T ₂₀₀ ***C Da ¹⁾ Ex ia [ia Da] IIIC T***C Db Ex ia [ia Db] IIIC T***C Db ¹⁾ Ex ia [ia Gb] IIC T6 Gb ¹⁾ Ex ia [ia Da] IIC T6 Gb ¹⁾ Ex ia [ia Db] IIC T6 Gb ¹⁾
传感器外壳 FTM5x	Ex ia IIIC T***C Da Ex ia IIIC T ₂₀₀ ***C Da ¹⁾ Ex ia IIIC T***C Da/Db ¹⁾
传感器外壳 FTM50、FTM51	Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb
传感器外壳 FTM52	Ex ia IIC T6 Ga/Gb

1) 由于铭牌空间限制，仅在本《安全指南》中标识；未标识在铭牌上

仪表型号 基本订购选项 7 = G, H	
电子腔外壳 FTM5x	Ex ia [ia Da] IIIC T***C Da Ex ia [ia Da] IIIC T ₂₀₀ ***C Da ¹⁾ Ex ia [ia Ga] IIIC T***C Da ¹⁾ Ex ia [ia Da] IIIC T***C Db Ex ia [ia Ga] IIIC T***C Db ¹⁾ Ex ia [ia Db] IIIC T***C Db ¹⁾ Ex ia [ia Gb] IIC T6 Gb ¹⁾ Ex ia [ia Da] IIC T6 Ga ^{2) 1)} Ex ia [ia Ga] IIC T6 Ga ²⁾ Ex ia [ia Da] IIC T6 Gb ¹⁾ Ex ia [ia Ga] IIC T6 Gb Ex ia [ia Db] IIC T6 Gb ¹⁾ Ex ia [ia Gb] IIC T6 Gb ¹⁾
传感器外壳 FTM5x	Ex ia IIIC T***C Da Ex ia IIIC T ₂₀₀ ***C Da ¹⁾ Ex ia IIIC T***C Da/Db ¹⁾
传感器外壳 FTM50、FTM51	Ex ia IIC T6...T2 Ga ³⁾ Ex ia IIC T6...T3 Ga ⁴⁾ Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb ^{1) 3)} Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb ^{1) 4)}
传感器外壳 FTM52	Ex ia IIC T6 Ga Ex ia IIC T6 Ga/Gb ¹⁾

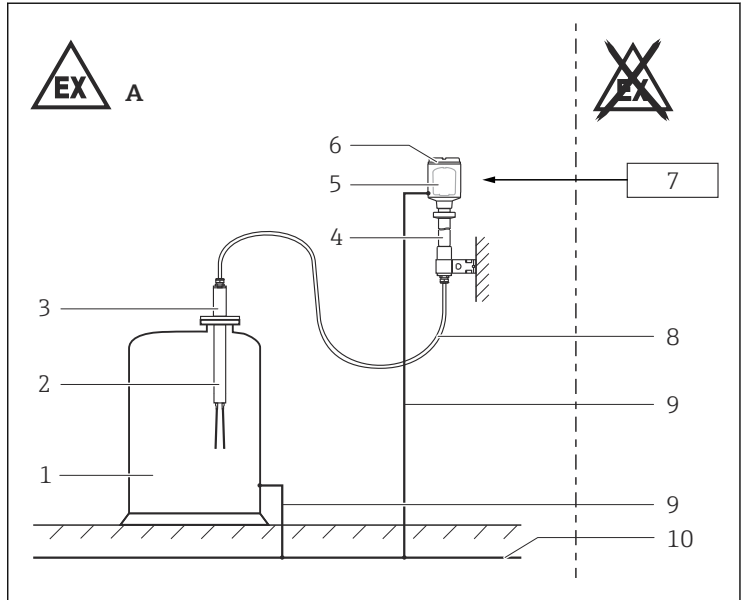
- 1) 由于铭牌空间限制，仅在本《安全指南》中标识；未标识在铭牌上
- 2) 需要同时选择订购选项 8 = 6, 7
- 3) 需要同时选择订购选项 11 = F, H, J, K, Y
- 4) 需要同时选择订购选项 11 = A, C



A0027391

 1

- A 基本订购选项 8 = 6, 7 和订购选项 7 = A:
 防爆 0 区、防爆 1 区、防爆 20 区或防爆 21 区
 基本订购选项 8 = H, 3, 5 和订购选项 7 = A:
 防爆 1 区、防爆 20 区或防爆 21 区
- 1 罐体; 防爆 0 区、防爆 1 区、防爆 20 区或防爆 21 区
 2 仪表
 3 温度隔离器 (选配, 温度不超过 150 °C)
 4 电子插件; Ex ia 电子腔
 5 外壳
 6 电源
 7 等电势连接线
 8 等电势端



A0027407

 2

A 基本订购选项 8 = 6, 7 和订购选项 7 = G, H:

防爆 0 区、防爆 1 区、防爆 20 区或防爆 21 区

基本订购选项 8 = H, 3, 5 和订购选项 7 = D, E, G, H:

防爆 1 区、防爆 20 区或防爆 21 区

1 罐体; 防爆 0 区、防爆 1 区、防爆 20 区或防爆 21 区

2 仪表

3 传感器外壳

4 温度隔离器 (选配, 温度不超过 150 °C)

5 电子插件; Ex ia 电子腔

6 电子腔外壳

7 电源

8 连接电缆

9 等电势连接线

10 等电势端

- 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。
- 采取防护措施保护分离型外壳和物位传感器之间的连接电缆, 防止拉伸和摩擦 (例如: 介质流引起的静电荷充电)。

- 使用满足材料兼容性和温度要求的过程连接密封圈。
- 可能会出现动态负荷时，支撑仪表的延长管。
- 连接电缆长期工作温度范围：-40 °C... ≥ +85 °C；工作温度已考虑过过程条件的影响。在防爆 20 区应用场合，如果物料完全覆盖传感器： $T_{a,max}+35\text{ K}$ 。

基本订购选项 8 = 3, 6, 7

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。

基本订购选项 8 = H, 5

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。

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》)。

在气体环境中测量

- 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。
- 操作时遵守制造商的规格参数说明：
 - 允许介质温度：取决于环境温度
 - 允许压力：-1 ... +25 bar (FTM50/51)、-1 ... +2 bar (FTM52)；取决于过程连接(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。
- 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 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)。
- 在非大气条件下且遵守制造商规格参数使用时：传感器通过压力容器认证(0 区)不会产生任何危险火花。

安全指南： 0 区、20 区

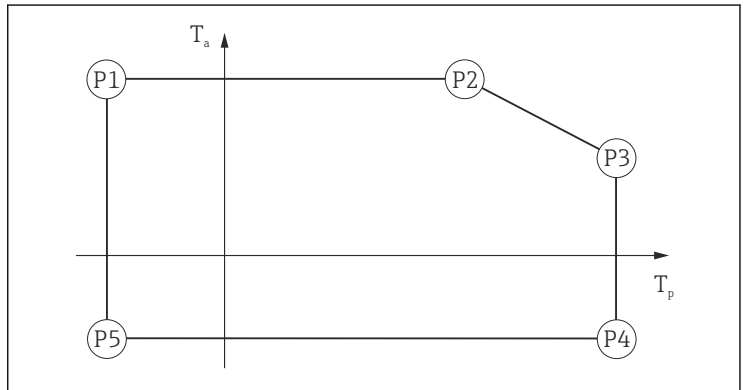
仪表可以在 0 区或 20 区中使用。同时出现潜在爆燃性气体-空气和粉尘-空气混合物时：需要进一步进行适用性评估。

温度表

说明

第 P1...P5 列：减温曲线坐标轴上的位置（温度值）

- T_a : 环境温度(°C)
- T_p : 过程温度(°C)



A0033052

在气体环境中测量

设备型号：FTM50、FTM51

基本订购选项 7 = A

温度等级	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
T6	-50	55	55	55	80	40	80	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T5...T1	-50	55	55	55	85	40	85	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

基本订购选项 11 = D, E

温度等级	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
T6	-50	55	55	55	80	50	80	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T5	-50	55	55	55	95	50	95	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T4	-50	55	55	55	130	45	130	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T3...T1	-50	55	55	55	150	45	150	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

基本订购选项 11 = J, K

温度等级	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
T6	-50	55	55	55	80	50	80	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T5	-50	55	55	55	95	50	95	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T4	-50	55	55	55	130	50	130	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T3	-50	55	55	55	195	45	195	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T2...T1	-50	55	55	55	230	40	130	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

基本订购选项 11 = F, H, Y

温度等级	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
T6	-50	55	55	55	80	50	80	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T5	-50	55	55	55	95	50	95	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T4	-50	55	55	55	130	50	130	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T3	-50	55	55	55	195	45	195	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T2	-50	55	55	55	280	45	280	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
T1	-50	55	55	55	300	45	300	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

设备型号: FTM52

温度等级	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
T6...T1	-40	55	55	55	80	40	80	-40	-40	-40

在粉尘环境中测量

仪表型号	基本订购选项	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
FTM50, FTM51	7 = A	-50	55	60	55	100	40	100	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = D, E	-50	55	95	55	150	50	150	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = J, K	-50	55	110	55	230	45	230	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = F, H	-50	55	135	55	280	45	280	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = Y	-50	55	135	55	300	45	300	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM52		-40	55	65	55	80	45	80	-40	-40	-40

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

温度参数 (存在粉尘堆积时)

挂料厚度不超过 5 mm

仪表型号	表面温度 T	环境温度: 探头 同时选择基本订购选项 7 = D, E, G, H
FTM50, FTM51	传感器: T _{p,max} +5 K	不超过 120 °C
FTM52	外壳: T _{a,max} +5 K	不超过 80 °C

仪表型号	基本订购选项	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
FTM50, FTM51	7 = A	-50	55	60	55	100	35	100	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = D, E	-50	55	85	55	150	45	150	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = J, K	-50	55	100	55	230	45	230	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = F, H	-50	55	120	55	280	45	280	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM50, FTM51	11 = Y	-50	55	120	55	300	45	300	-40 ¹⁾	-50	-40 ¹⁾
FTM52		-40	55	60	55	80	45	80	-40	-40	-40

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

200 mm 厚度物料沉积

仪表型号	表面温度 T200	环境温度: 探头 同时选择基本订购选项 7 = D, E, G, H
FTM50、FTM51	T: 70 °C	不超过 120 °C
FTM52		不超过 80 °C

仪表型号	基本订购选项	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
FTM50、FTM51	7 = A	-40 ¹⁾	33	33	33	33	33	33	-40 ¹⁾	-40 ¹⁾	-40 ¹⁾
FTM50、FTM51	11 = D, E, J, K, F, H, Y	-40 ¹⁾	33	33	33	33	33	33	-40 ¹⁾	-40 ¹⁾	-40 ¹⁾
FTM52		-40	33	33	33	33	33	33	-40	-40	-40

1) 基本订购选项 8 = H、5、6: -50 °C

连接参数

基本订购选项 6	电源
5	U _i = 35 V I _i = 100 mA P _i = 1 W L _i = 0 C _i = 0
7	U _i = 16.7 V I _i = 150 mA P _i = 1 W L _i = 0 C _i = 0
8	U _i = 18 V I _i = 52 mA P _i = 170 mW L _i = 0 C _i = 30 nF



71568565

www.addresses.endress.com
