

安全指南

Liquiphant FTL62

Ex ec IIC T6...T1 Gc
Ex ec nC IIC T6...T1 Gc
Ex tc IIIC T**°C Dc



Liquiphant FTL62

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
证书和声明	4
制造商地址	5
扩展订货号	5
安全指南：概述	9
安全指南：特殊工况	9
安全指南：安装	11
温度表	13
连接参数	20

文档信息

《安全指南》（XA）中的文档编号必须与铭牌上的信息匹配。

相关文档资料

所有文档均可登陆网站下载：www.endress.com/Deviceviewer（输入铭牌上的序列号）。

调试设备时应遵照配套《操作手册》的指南要求：
BA02036F

补充文档资料

《防爆手册》CP00021Z

登录网址 www.endress.com/资料下载，获取《防爆手册》

概述：组合认证

			
Ex ec IIC 防爆 2 区	Ex tc IIIC 防爆 22 区	Ex ec IIC 防爆 2 区	Ex tc IIIC 防爆 22 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

证书和声明

NEPSI 一致性声明

证书号：
GYJ25.1001X

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 3836.3-2021
- GB/T 3836.8-2021
- GB/T 3836.31-2021

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

FTL62 - ***** + 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)。

详细设备信息参见下表。表格中详细列举了防爆相关扩展订货号的位置和选型代号。

扩展订货号: Liquiphant

-  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

FTL62

基本订购选项

订购选项 1、2（认证）		
选型代号		说明
FTL62	NL	NEPSI Ex ec IIC T6...T1 Gc ¹⁾ NEPSI Ex ec nC IIC T6...T1 Gc ²⁾ NEPSI Ex tc IIIC T**°C Dc

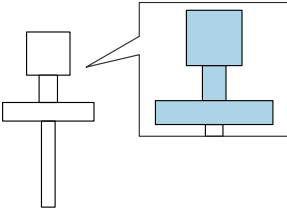
- 1) 需要同时选择订购选项 3, 4 = A2, A7, A8, GA
- 2) 需要同时选择订购选项 3, 4 = A3, A4

订购选项 3、4（输出）		
选型代号		说明
FTL62	A2	FEL62, 三线制 PNP, 10...55 VDC + 测试按钮
	A3	FEL64DC, 继电器 DPDT, 9...20 VDC
	A4	FEL64, 继电器 DPDT, 19...253 VAC / 19...55 VDC, 触点容量 253 V / 6 A + 测试按钮
	A7	FEL67, 两线制 PFM + 测试按钮
	A8	FEL68, 两线制 NAMUR + 测试按钮
	GA	FEL60D, 密度/浓度测量

订购选项 6（外壳, 材质）		
选型代号		说明
FTL62	B	单腔体; 铝, 带涂层
	C	单腔体; 316L, 压铸
	M	双腔体, L 形; 铝, 带涂层



温度表显示实例如下:



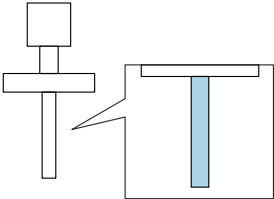
订购选项 7 (电气连接)		
选型代号		说明
FTL62	B ¹⁾	M20 缆塞, 镀镍黄铜, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	C ²⁾	M20 缆塞, 316L, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	F	M20 螺纹, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	G	G1/2 螺纹, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	I	NPT3/4 螺纹, IP66/68 NEMA Type 4X/6P
	Y	特殊型: NPT1/2 螺纹, IP66/68 NEMA Type 4X/6P

- 1) 需要同时选择订购选项 6 = B, M
2) 需要同时选择订购选项 6 = B, C

订购选项 8 (应用)		
选型代号		说明
FTL62	C ¹⁾	最高过程温度 80 °C / 176 °F, 最大过程压力 25 bar
	N ²⁾	最高过程温度 120° C / 248 °F, 最大过程压力 40 bar (ECTFE 涂层)
	P ²⁾	最高过程温度 150° C / 302 °F, 最大过程压力 40 bar (PFA 涂层)
	T ²⁾	最高过程温度 150° C / 302 °F, 最大过程压力 25 bar (搪瓷涂层)

- 1) 需要同时选择订购选项 3, 4 = GA
2) 需要同时选择订购选项 3, 4 = A2-A4, A7, A8

订购选项 9 (表面涂层)		
选型代号		说明
FTL62	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

订购选项 10（探头类型）		
选型代号		说明
FTL62	2	延长管型
	3	短管型
 温度表显示实例如下： 		

可选订购选项

可选订购选项 Mx（传感器设计）		
选型代号		说明
FTL62	MR	温度隔离器
	MS	气密馈通（第二道防护）

可选订购选项 Nx、Ox（安装附件）		
选型代号		说明
FTL62	NF ¹⁾	Bluetooth 蓝牙
	NG ²⁾	Bluetooth 蓝牙，用于 NAMUR 输出

- 1) 需要同时选择订购选项 3, 4 = A2-A4, A7、订购选项 6 = B, M
- 2) 需要同时选择订购选项 3, 4 = A8、订购选项 6 = B, M

可选订购选项 Px、Rx（安装附件）		
选型代号		说明
FTL62	PA ¹⁾	防护罩；316L
	PB ²⁾	防护罩；塑料
	R6 ³⁾	测试磁铁

- 1) 需要同时选择订购选项 6 = M
- 2) 需要同时选择订购选项 6 = B, C
- 3) 需要同时选择订购选项 3, 4 = A2-A4, A8

安全指南：概述

- 仪表适用于 IEC 60079-0 或同等国家标准规定的爆炸性环境中。如果无爆炸风险，或者已采取额外防护措施，仪表可以在满足制造商设计规格参数的前提下使用。
- 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 3836.16-2022: “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。
- 改装设备破坏防爆性能，只允许 Endress+Hauser 授权人员执行改装操作。
- 在确保 IP66/67 或 IP66/68 防护等级的前提下，允许在环境污染等级 4 级的工况下使用仪表。

安全指南：特殊情况

电子腔外壳的允许环境温度范围：
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +70\text{ °C}$

- 电子腔外壳处的最高允许环境温度可能受限，取决于设备设置、过程温度和温度等级。
- 允许温度范围：→ 图 13，参见“温度表”。
- 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。

- 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）。
- 设备的使用环境至少满足污染等级 2 要求。

基本订购选项 6 = B, M

避免出现冲击火花和摩擦火花。

扩展订购选项 Px, Rx = PA

将防护罩连接至本地等电势端。

扩展订购选项 Px, Rx = PB

避免防护罩静电荷充电（例如摩擦、清洁、维护、介质快速流动）。

扩展订购选项 Px, Rx = R6

允许在防爆区中使用。

设备组 IIC/IIB 和设备组 III

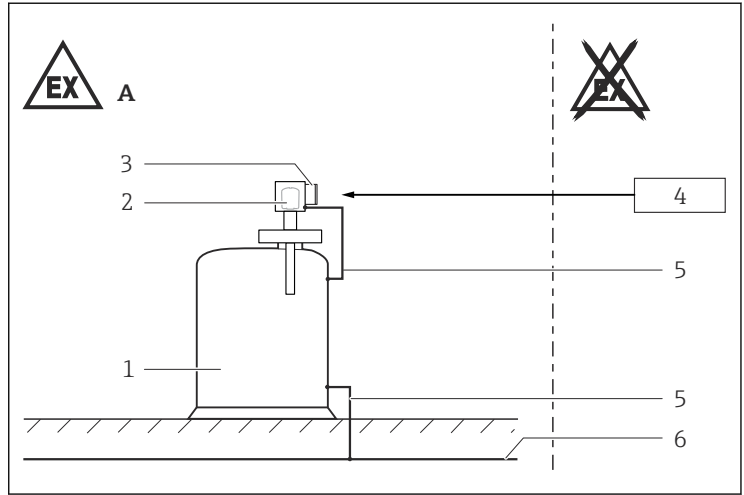
基本订购选项 9 = N, P, Q

- 如果无静电荷充电（例如摩擦、清洗、维护、介质快速流动引起的静电荷充电），探头可以测量 IIC 级防爆气体或 III 级防爆粉尘。
探头上带“**Avoid Electrostatic Charge**”警告标记。
- 如果无法完全避免静电荷充电：
 - 探头可以测量 IIB 级防爆气体。
 - 探头禁止测量 III 级防爆粉尘。

基本订购选项 9 = R, T

- 选择 PFA 导电涂层（表面电阻为 1 GΩ，选型代号 R）或搪瓷（玻璃）涂层时，使用不受限制。
- 采取防护措施，避免导电涂层脱落（例如磨损引起涂层脱落）。

安全指南：安装



A0025537

1

- A 防爆 2 区、防爆 22 区
- 1 罐体；防爆 2 区、防爆 22 区
- 2 电子插件；电子腔
- 3 Ex ec 接线腔
(需要选择基本订购选项 6 = M)
- 4 电源或供电单元
- 5 等电势连接线
- 6 本地等电势端

- 执行以下操作，保证 IP66/67 或 IP66/68 防护等级：
 - 拧紧外壳盖。
 - 正确安装电缆入口。
- 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。
- 连接电缆/缆塞/电缆入口的连续工作温度：
 - 基本订购选项 3, 4 = GA, A7, A8: $\geq T_a + 20\text{ K}$
 - 基本订购选项 3, 4 = A2: $\geq T_a + 35\text{ K}$
 - 基本订购选项 3, 4 = A3, A4: $\geq T_a + 45\text{ K}$
 - 同时选择基本订购选项 3, 4 = A2 和扩展订购选项 Mx = MR, MS: $\geq T_a + 20\text{ K}$
 - 同时选择基本订购选项 3, 4 = A3, A4 和扩展订购选项 Mx = MR, MS: $\geq T_a + 25\text{ K}$
- 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。
- 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，确保满足满足实际使用要求。
- 随箱包装中提供缆塞和金属堵头，铭牌上标识其防爆型式。
- 设备可以选配 Bluetooth®蓝牙模块：参见《操作手册》和“Bluetooth®蓝牙模块”章节中的规格参数。
- 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。
- 操作前：
 - 拧上盖板。
 - 拧紧盖板上的固定卡扣。

连接线芯横截面积	螺纹接线端子的紧固扭矩	绝缘层去皮长度
0.2 ... 2.5 mm ²	0.5 ... 0.6 Nm	8 mm

设备组 III，粉尘工况

- 确保 IP66/67 防护等级：仅允许使用原厂电缆入口、密封堵头和 O 型圈。
- 随箱包装中提供缆塞和金属堵头，铭牌上标识其防爆型式。

电势平衡

将仪表集成至本地等电势系统中。

扩展订购选项 Px, Rx = PA

将防护罩连接至本地等电势端。

Bluetooth®蓝牙模块

基本订购选项 3, 4 = A7

如果设备选配有 Bluetooth®蓝牙模块，无需安装电池，或禁止使用电池。

基本订购选项 3, 4 = A8

- 带 Bluetooth®蓝牙模块的设备必须使用电池。
- 仅允许在非危险区中拆除或更换电池。
- 允许在防爆场合连接或断开 Bluetooth®蓝牙模块。

仅允许选择下列电池型号：

制造商	电池型号
Tadiran	SL-360/S
XENO ENERGY	ER14505 / XL-060F

温度表

概述

Ex ec IIC



扩展订购选项 Px, Rx = PB

使用防护罩时: P1、P2、P3 列中的 T_a 值减去 16 K。

Ex tc IIIc



扩展订购选项 Px, Rx = PB

使用防护罩时: T_a 值减去 16 K。

说明



除非特殊说明, 以下说明始终针对基本订购选项中的订购选项。

防爆 2 区

第 1 行: 订购选项 6 (外壳; 材质) = A、B、...

第 1 列: 订购选项 8 = A、B、...

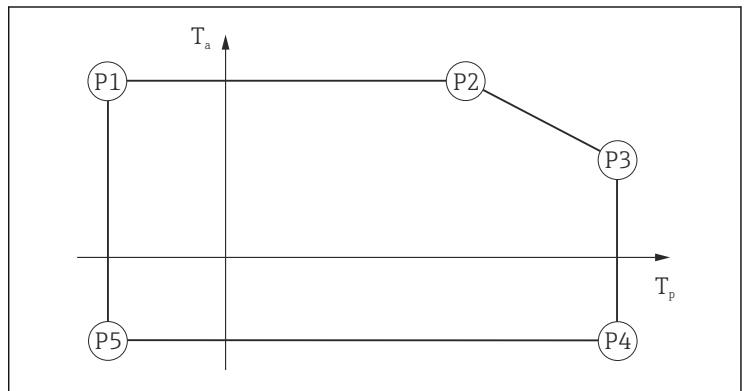
第 2 列: 最大负载电流

第 3 列: 温度等级 T6 (85 °C) ...T1 (450 °C)

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)

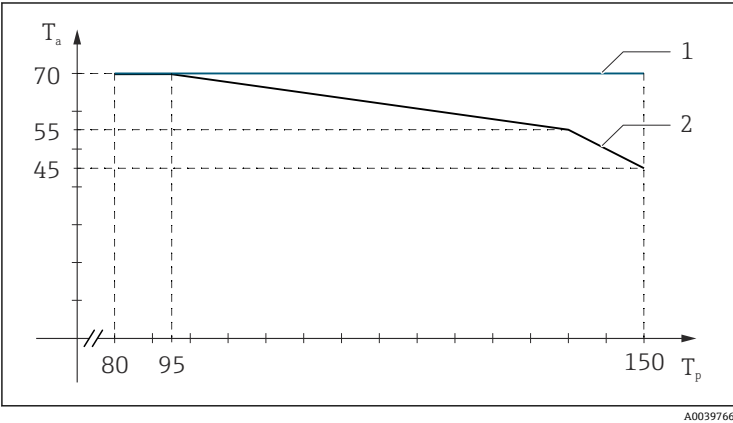
■ T_p : 过程温度(°C)



A0033052

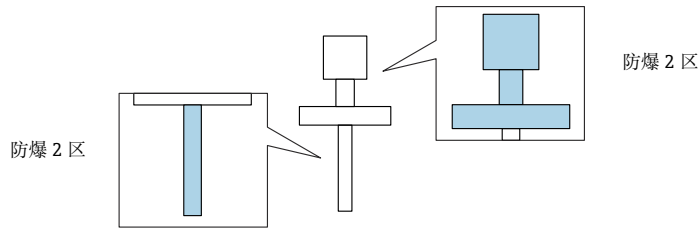
防爆 22 区

- 第 1 列: 订购选项 8 = A、B、...
- 第 2 列: 最大负载电流
- 第 3 列: 过程温度范围 (°C)
- 第 4 列: 环境温度范围 (°C)
- 第 5 列: 最高表面温度 (°C)



- T_a 环境温度 (°C)
- T_p 过程温度 (°C)
- 1 选择扩展订购选项 $Mx = MR, \dots$
- 2 未选择扩展订购选项 $Mx = MR, \dots$

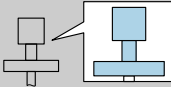
防爆 2 区



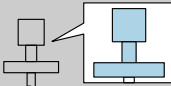
订购选项 3, 4 = A2

 需要同时选择订购选项 9 = N: $T_{p_max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

未选择扩展订购选项 $M_x = MR, MS$

 = B、C、M												
A、B			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
	350 mA											
		T6	-50	70	70	70	80	70	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	55	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	45	150	-40	-50	-40

选择扩展订购选项 $M_x = MR, MS$

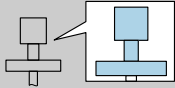
 = B、C、M												
A、B			P1		P2		P3		P4		P5	
			T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
	350 mA											
		T6	-50	70	70	70	80	70	80	-40	-50	-40
		T5	-50	70	70	70	95	70	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	70	70	130	70	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	70	70	150	70	150	-40	-50	-40

订购选项 3, 4 = A3, A4

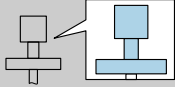


需要同时选择订购选项 9 = N: $T_{p_max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

未选择扩展订购选项 Mx = MR, MS

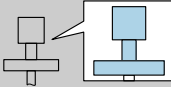
 = B、C、M												
A、B			P1		P2		P3		P4		P5	
			T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
	2 A											
		T6	-50	52	53	52	80	40	80	-40	-50	-40
		T5	-50	67	68	67	95	55	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	78	70	130	47	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	78	70	150	38	150	-40	-50	-40

选择扩展订购选项 Mx = MR, MS

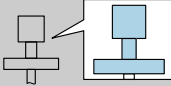
 = B、C、M												
A、B			P1		P2		P3		P4		P5	
			T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
	2 A											
		T6	-50	52	58	52	80	50	80	-40	-50	-40
		T5	-50	67	73	67	95	65	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	104	70	130	67	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	104	70	150	65	150	-40	-50	-40
	4 A											
		T6	-50	43	54	43	80	40	80	-40	-50	-40
		T5	-50	58	69	58	95	55	95	-40	-50	-40
		T4	-50	70	77	70	130	65	130	-40	-50	-40
		T3...T1	-50	70	77	70	150	63	150	-40	-50	-40

订购选项 3, 4 = A7, A8

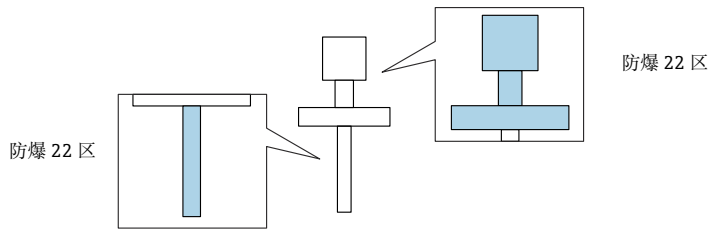
 需要同时选择订购选项 9 = N: $T_{p_max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

 = B、C、M											
A、B		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	70	70	70	80	70	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

订购选项 3, 4 = GA

 = B、C、M											
C		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	-50	70	70	70	80	70	80	-40	-50	-40

防爆 22 区



订购选项 3, 4 = A2

 需要同时选择订购选项 9 = N: $T_{p_max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

未选择扩展订购选项 $M_x = MR, MS$

A、B				
	350 mA			
		$-50 \leq T_p \leq +95$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 95
		$-50 \leq T_p \leq +130$	$-40 \leq T_a \leq +55$	T 130
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +45$	T 150

选择扩展订购选项 $M_x = MR, MS$

A、B				
	350 mA			
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 150

订购选项 3, 4 = A3, A4



需要同时选择订购选项 9 = N: $T_{p_max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

未选择扩展订购选项 Mx = MR, MS

A, B				
	2 A、4 A			
		$-50 \leq T_p \leq +80$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 80
		$-50 \leq T_p \leq +90$	$-40 \leq T_a \leq +66$	T 90
		$-50 \leq T_p \leq +120$	$-40 \leq T_a \leq +53$	T 120
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +40$	T 150
	6 A			
		$-50 \leq T_p \leq +90$	$-40 \leq T_a \leq +64$	T 90
		$-50 \leq T_p \leq +120$	$-40 \leq T_a \leq +51$	T 120
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +38$	T 150

选择扩展订购选项 Mx = MR, MS

A, B				
	2 A			
		$-50 \leq T_p \leq +125$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 125
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +67$	T 150
	4 A			
		$-50 \leq T_p \leq +116$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 116
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +67$	T 150
	6 A			
		$-50 \leq T_p \leq +97$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 97
		$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +65$	T 150

订购选项 3, 4 = A7, A8, GA



需要同时选择订购选项 9 = N: $T_{p_max} = 120\text{ }^{\circ}\text{C}$

A、B、C			
	$-50 \leq T_p \leq +80$	$-40 \leq T_a \leq +70$	T 80
	$-50 \leq T_p \leq +150$	$-40 \leq T_a \leq +50$	T 150

连接参数

扩展订购选项 Nx, Ox = NF, NG

使用 Bluetooth®蓝牙模块时: 禁止修改连接参数。

基本订购选项 3, 4		电源
A2	U = 10 ... 55 V _{DC} ; P _{max} < 0.5 W	I _{max} = 350 mA
A3	U = 9 ... 20 V _{DC} ; P _{max} < 1 W	2 个无源继电器触点; 2 A (Ex e) 、 6 A (Ex t) 4 A (Ex e) 、 6 A (Ex t) ¹⁾
A4	U = 19 ... 253 V _{AC} , 50/60 Hz 或 19 ... 55 V _{DC} ; P _{max} < 25 VA 或 < 1.3 W	
A7	U = 9.5 ... 12.5 V _{DC} ; PFM; I _{max} = 12 mA 仅允许由 Endress+Hauser FTL325P 或 FTL375P 供电	
A8	U = 8.2 V _{DC} ±20 %	NAMUR; I _{max} = 3.8 mA
GA	U = 21 ... 26 V _{DC} ; I _{max} = 16 mA 仅允许由 Endress+Hauser FML621 供电	

1) 需要同时选择扩展订购选项 Mx (传感器设计) = MR、MS

电缆入口技术参数

缆塞：基本订购选项 7 = B

必须同时选择订购选项 6 = B, M

螺纹	螺纹直径	材质	密封件	O 型圈
M20x1.5	ø 8 ... 10.5 mm	马氏体钢，镀镍	硅橡胶	三元乙丙橡胶 (EPDM) (ø 17 x 2)

缆塞：基本订购选项 7 = C

建议同时选择订购选项 6 = C；或同时选择订购选项 6 = B, M

螺纹	螺纹直径	材质	密封件	O 型圈
M20x1.5	ø 7 ... 12 mm	1.4404	NBR	三元乙丙橡胶 (EPDM) (ø 17 x 2)



- 以下为制造商采用的缆塞安装紧固扭矩：
 - 外壳缆塞安装的推荐紧固扭矩：3.75 Nm
 - 缆塞电缆拧紧推荐紧固扭矩：3.5 Nm
 - 缆塞电缆拧紧最大紧固扭矩：10 Nm
- 扭矩大小与电缆类型相关。但是，始终禁止超出最大紧固扭矩。
- 仅适用固定安装。操作员必须注意消除电缆应力。
- 保证外壳防护等级：正确安装外壳盖、缆塞和堵头。
- 缆塞可以在低机械冲击损伤风险的工况下使用（4 J 冲击）；如果出现剧烈冲击，必须事先采取防护措施保护设备。



71673154

www.addresses.endress.com
