

ifm electronic

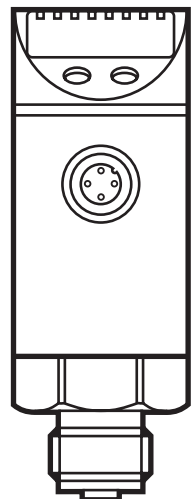


操作说明
用于温度传感器的
监控器

efector600[®]

TR2432

701724 / 01 07 / 2009



CN

目录

1 阅读说明	3
1.1 使用的符号	3
2 安全说明	3
3 功能和特性	4
4 功能	4
4.1 处理测量信号	4
4.2 开关功能	4
4.3 模拟功能	5
5 安装	7
6 电气连接	8
7 操作和显示元件	9
8 菜单	10
8.1 菜单结构	10
8.2 菜单说明	11
9 参数设定	12
9.1 常规参数设定	12
9.2 配置显示屏 (可选)	14
9.3. 设定 OUT1 的输出信号	14
9.3.1 设定输出功能	14
9.3.2 设定开关限值	14
9.4 设定 OUT2 的输出信号	14
9.4.1 设定输出功能	14
9.4.2 标定模拟值	14
9.5 用户设定 (可选)	15
9.5.1 设定测量方法	15
9.5.2 零点校准	15
9.5.3 零位校准复位	15
9.5.4 设定 OUT1 的延迟时间	15
9.5.5 设定输出功能的错误运行状况	15
9.5.6 设定 OUT1 的开关逻辑	15
9.6 维护功能	15
9.6.1 读取系统温度的最小值/最大值	15

10 操作 16

 10.1 读取设定参数 16

 10.2 故障指示 16

11 比例图 17

12 技术资料 18

 12.1 设定范围 19

1 阅读说明

1.1 使用的符号

- ▶ 说明
- > 反应，结果
- [...] 按钮或指示标记
- 交叉参考
-  重要说明
如不遵守，可能导致故障或干扰。

2 安全说明

- 安装本设备前，请阅读本文档。 确保产品适合您的应用范围，且不受任何限制。
- 使用不当或将设备用于非指定用途，可能导致设备故障，或在使用当中导致意外情况。 因此，只有设备操作员授权的合格人员，才可执行设备的安装、电气连接、设定、操作及维护工作。
- 在所有应用范围内，检查产品材料 (→ 12 技术资料) 与待测介质是否兼容。

CN

3 功能和特性

连接温度传感器后，设备可监控机器和设备中的系统温度。

可连接的温度传感器：

- 温度传感器 TS 或 TT。
- 电阻温度计 RTD (Pt 100 或 Pt 1000)。

设备将自动检测已连接的传感器类型，并自动执行相应的配置。通过菜单设定确定电测法 (三线或四线传感器) (→ 9.5.1)。

4 功能

4.1 处理测量信号

- 设备将显示当前系统温度。
- 并会根据参数设定，产生两种输出信号。

OUT1	系统温度限值的开关信号。
OUT2	系统温度的模拟信号。

4.2 开关功能

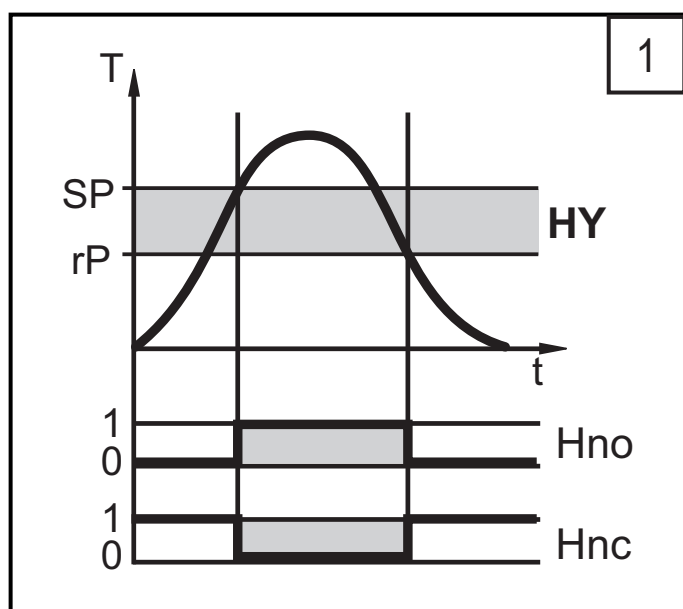
如果 OUT1 高于或低于设定的开关限值 (SP1，rP1)，则会改变其开关状态。 可选择以下开关功能：

- 迟滞功能/常开： [OU1] = [Hno] (→ 图 1)。
- 迟滞功能/常闭： [OU1] = [Hnc] (→ 图 1)。

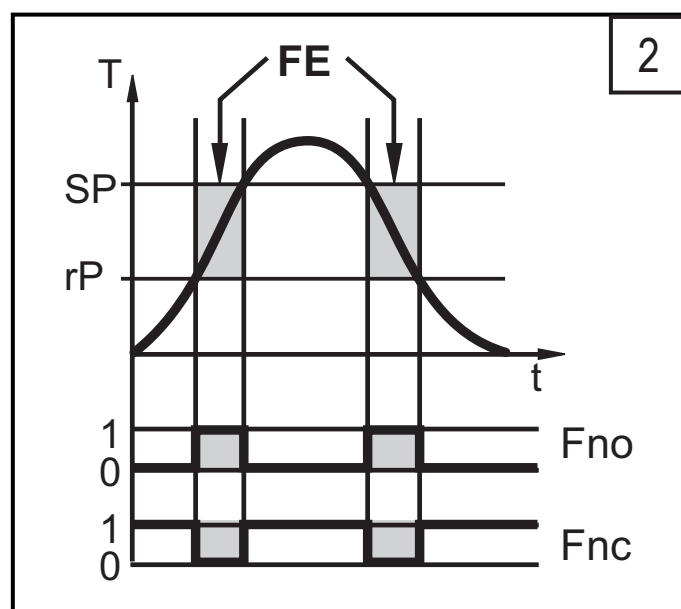
首先设定设定点 (SP1)，然后按所需差值设定复位点 (rP1)。

- 窗口功能/常开： [OU1] = [Fno] (→ 图 2)。
- 窗口功能/常闭： [OU1] = [OU1] (→ 图 2)。

可通过 SP1 与 rP1 的差值设定窗口的宽度。 SP1 = 上限值，rP1 = 下限值。



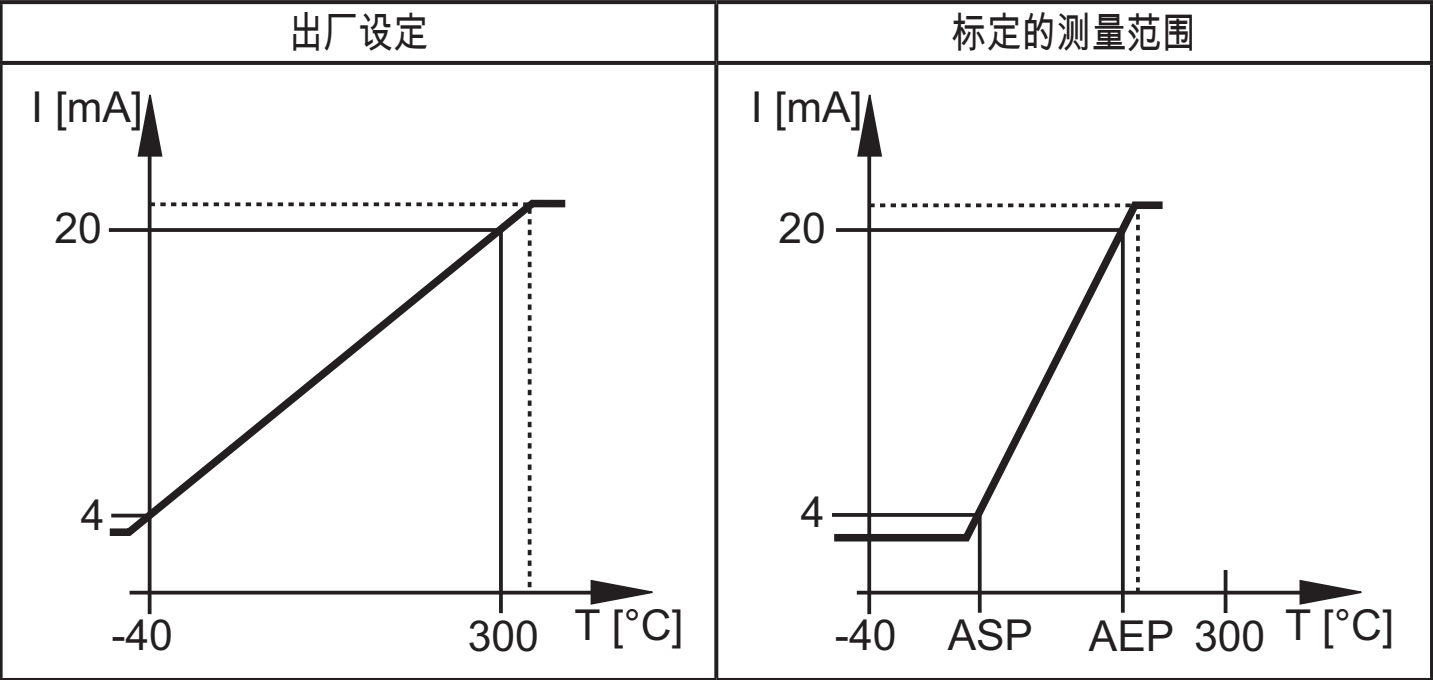
T = 系统温度 ; HY = 迟滞 ; FE = 窗口



4.3 模拟功能

- $[OU2]$ 可定义所提供的设定测量范围为 4...20 mA 信号 ($[OU2] = [I]$)，还是 0...10 V 信号 ($[OU2] = [U]$)。
 - 模拟输出起点 $[ASP]$ 可定义输出信号为 4 mA/0 V 时的测量值。
 - 模拟输出终点 $[AEP]$ 可定义输出信号为 20 mA/10 V 时的测量值。
- $[ASP]$ 与 $[AEP]$ 的最小差值为 50 K。

电流输出 4...20 mA

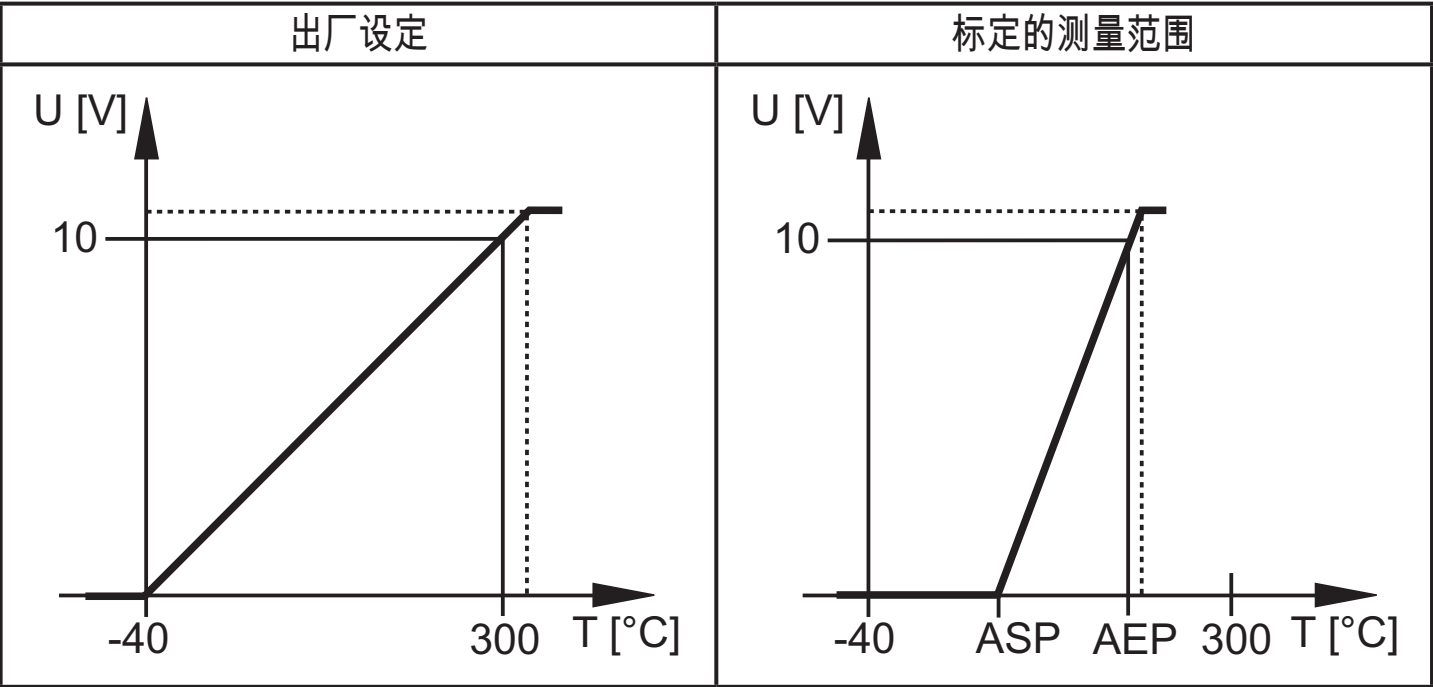


在设定测量范围内，输出信号为 4 到 20 mA。

绿色 LED 还会指示：

- 温度高于测量范围：输出信号 20...20.5 mA。
- 温度低于测量范围：输出信号降至最高 3.8 mA。
- 如果未达到或已超过检测范围 ($T < -60^{\circ}\text{C}$ 或 $T > +320^{\circ}\text{C}$)，则输出功能会按 FOU2 中的参数设定运行 (→ 9.5.3)。

电压输出 0...10 V



在设定测量范围内，输出信号为 0 到 10V。

绿色 LED 还会指示：

- 温度高于测量范围：输出信号 10...10.3 V。
- 如果未达到或已超过检测范围 ($T < -60^{\circ}\text{C}$ 或 $T > +320^{\circ}\text{C}$)，则输出功能会按 FOU2 中的参数设定运行 (→ 9.5.4)。

5 安装

► 将设备连接至温度传感器，并使用安装附件将其固定。

以下组件为可用附件

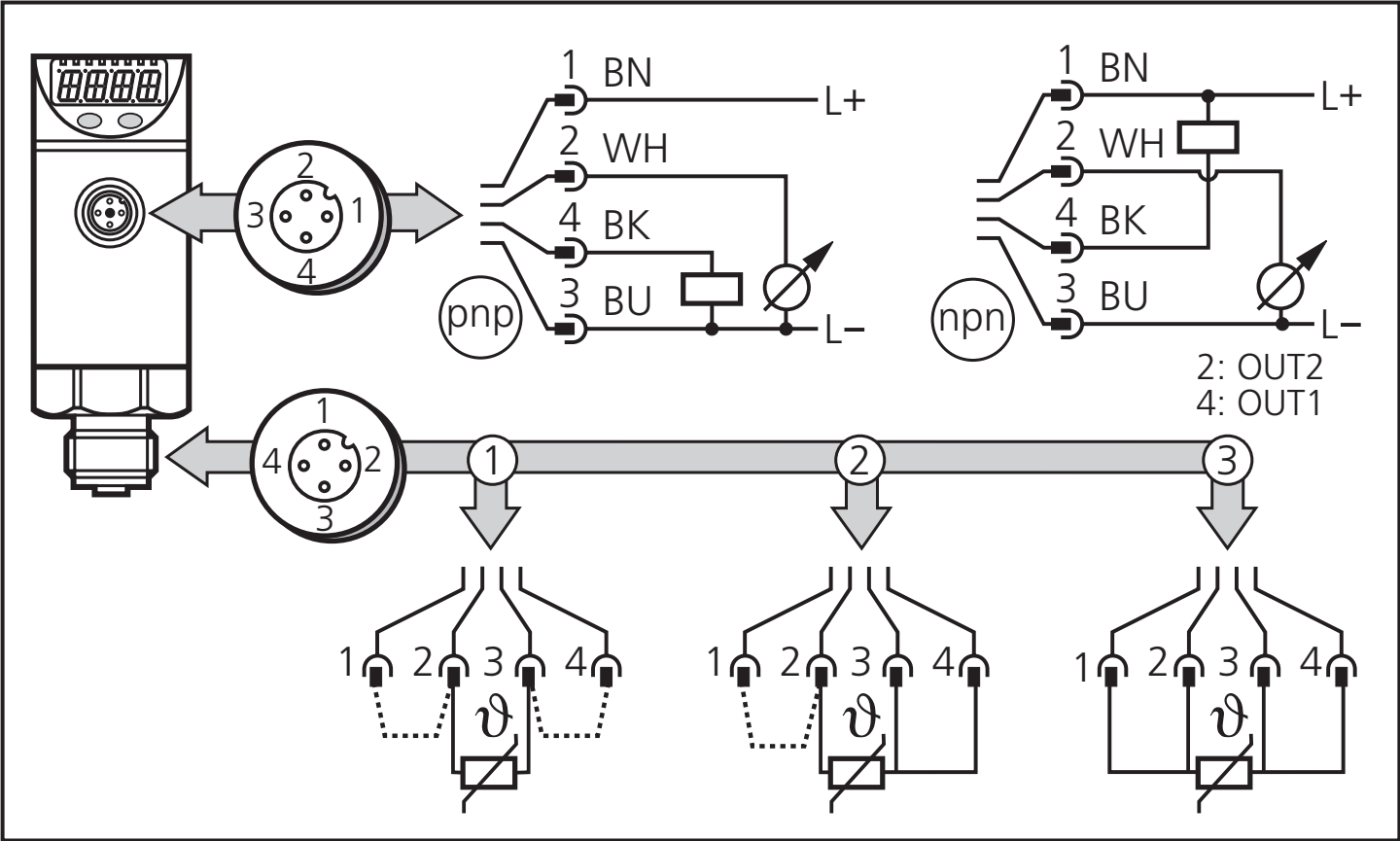
	订购号
用于直接连接温度传感器 TT 的安装装置	E30017
安装夹 Ø 34 mm，PBT	E10017
安装夹 Ø 34 mm，PA	E10193
2 路安装装置，POM	E30078
3 路安装装置，POM	E30079

6 电气连接



务必由合格的电工连接设备。
务必遵守电气设备安装相关的国内和国际法规。
电源电压应符合 EN 50178、SELV 和 PELV 标准。
相关 UL 标准：根据 UL873 表 28.1 的规定或 $I_{max} = 100/U_b$ (U_b = 电路电压) ， 用于带过电流保护装置的低压电路。

- ▶ 切断电源。
- ▶ 按下图连接设备：



- 1: 两线传感器
- 2: 三线传感器
- 3: 四线传感器

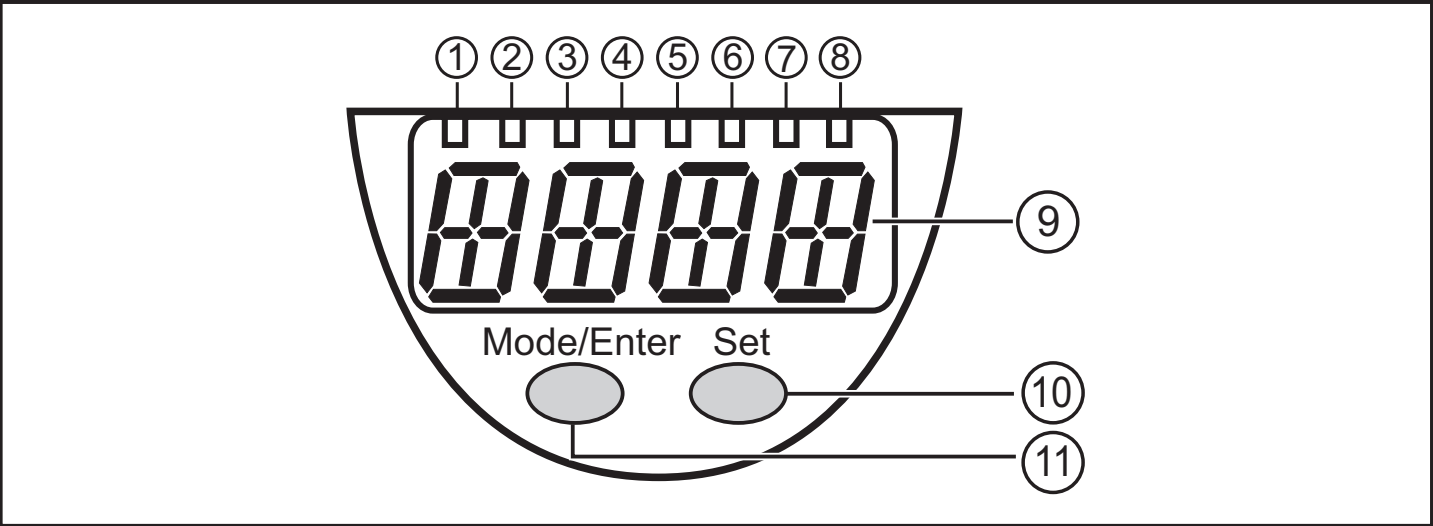
连接电压电源 和输出信号	插脚 1	Ub+
	插脚 3	Ub-
	插脚 4 (OUT1)	• 二进制开关输出温度监控。 • 双向通信的数据通道。
	插脚 2 (OUT2)	• 温度的模拟信号。

连接温度传感器	两线传感器	菜单设定：Mmod = 4w，介于 1/2 和 3/4 连接。 可在菜单 COF 中排除配线故障。
	三线传感器	菜单设定：Mmod = 3w，介于 1/2 连接。 每根芯线均不得超过 10 Ω 的最高电缆电阻（按此要求，芯线横截面为 0.14 mm² 时，电缆长度约为 80 m）。
	四线传感器	菜单设定：Mmod = 4w。

IFM 插座的芯线颜色：

1 = BN（棕色），2 = WH（白色），3 = BU（蓝色），4 = BK（黑色）

7 操作和显示元件

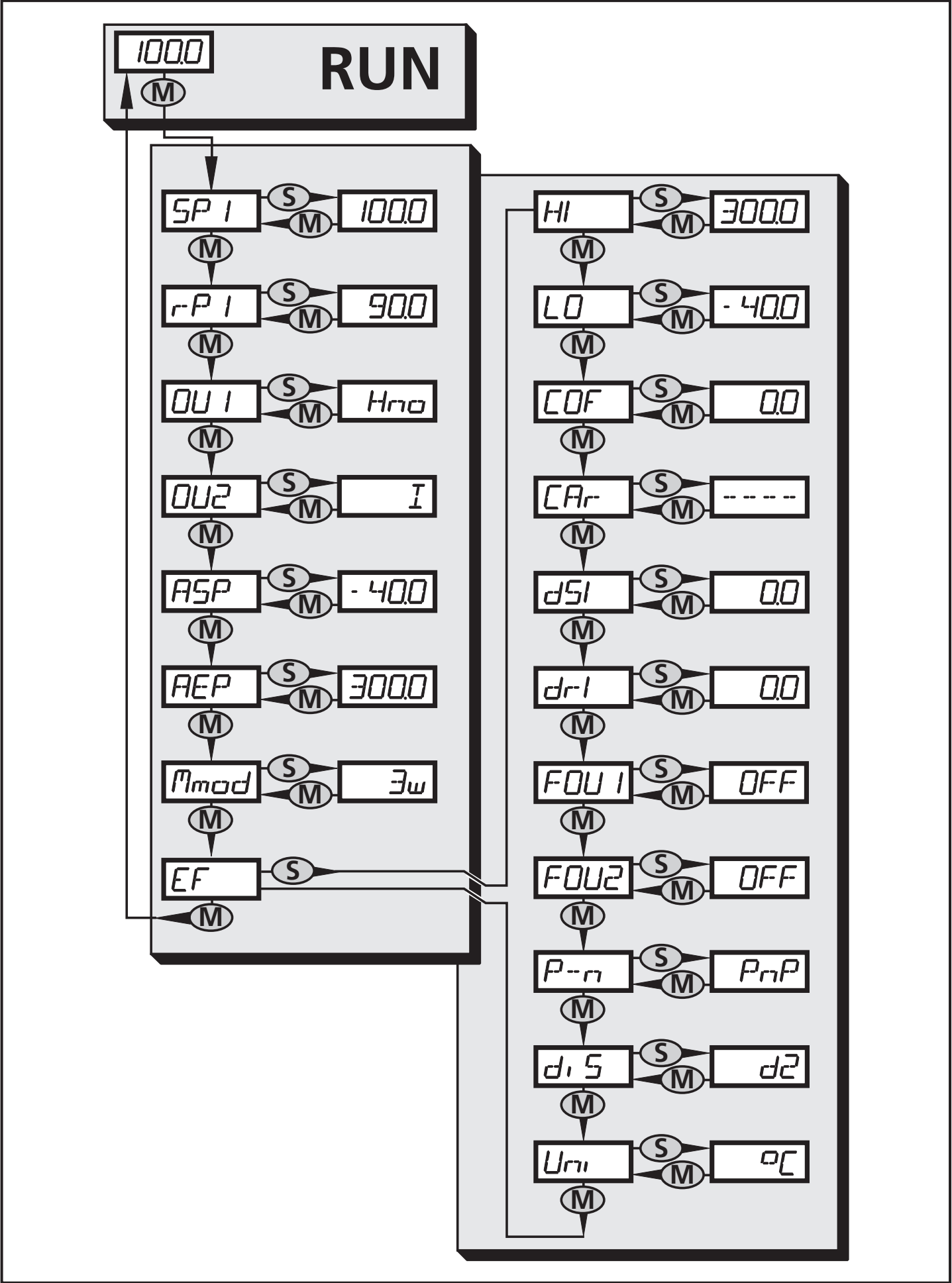


1 至 8：LED 指示器
- LED 1 当前温度（单位为 °C）。 - LED 2 当前温度（单位为 °F）。 - LED 8 = 输出 1 的开关状态。
9: 4 位字母数字显示屏
- 显示当前系统温度。 - 指示参数和参数值。
10: 设定按钮
- 设定参数值（按住不放则读值可滚动；按一下则读值可递增）。
11: 模式/选定按钮
- 选择参数并确认参数值。

CN

8 菜单

8.1 菜单结构



8.2 菜单说明

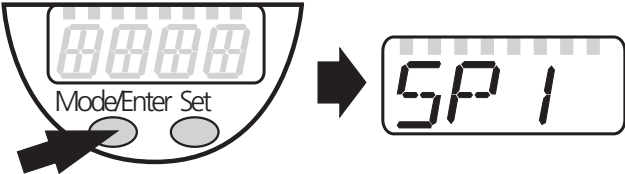
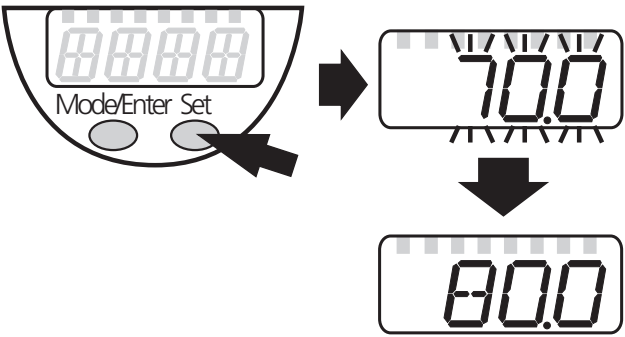
SP1/rP1	OUT1 开启时系统温度的上限值/下限值。
OU1	OUT1 的输出功能： 温度限值的开关信号：迟滞功能 [H ..] 或窗口功能 [F ..]，常开 [. no] 或常闭 [. nc]。
OU2	OUT2 的输出功能： 模拟信号：4...20 mA [I] 或 0...10 V [U]。
ASP	温度的模拟输出起点。
AEP	温度的模拟输出终点。
Mmod	测量方法（两线、三线或四线温度传感器）。
EF	扩充功能/打开 2 级菜单。
HI	系统温度记忆的最大值。
LO	系统温度记忆的最小值。
COF	零点校准。
CAr	零位校准复位
dS1	OUT1 的开启延迟。
dr1	OUT1 的复位延迟。
FOU1	发生内部故障时，输出 1 的运行状况。
FOU2	发生内部故障时，输出 2 的运行状况。
P-n	OUT1 的开关逻辑：PNP 或 NPN。
diS	显示屏的更新速率和方向。
Uni	系统温度的测量设备。

9 参数设定

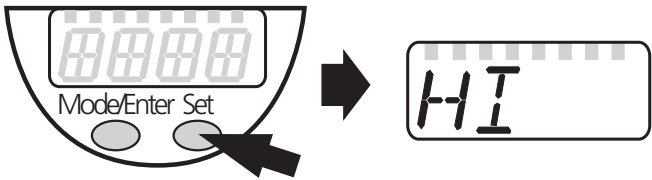
设定参数时，设备仍将处于工作模式下。并会在参数设定完成前，按现有参数继续执行监控功能。

9.1 常规参数设定

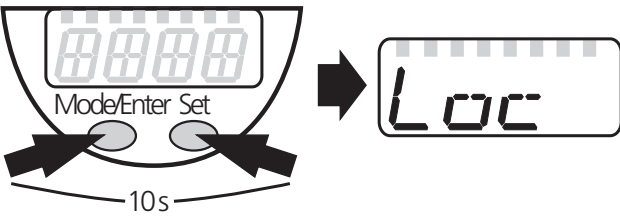
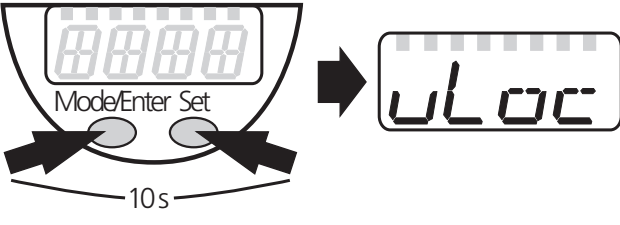
每种参数设定均必须执行三个步骤：

1	选择参数 ▶ 按住 [模式/选定] 不放，直至显示所需参数。	
2	设定参数值 ▶ 按住 [设定] 不放。 > 参数的当前设定值将闪烁 5 秒。 > 5 秒后，设定值会更改：按一下按钮，值会递增；或按住按钮不放，值会持续更改。	
数值持续增加。若要减小值，将显示值增至最大设定值。然后将从最低设定值再次开始循环。		
3	参数值的确认 ▶ 轻按 [模式/选定]。 > 将再次显示参数。会存储新的设定值。	
设定其他参数 ▶ 从步骤 1 开始再次执行。		
完成参数设定 ▶ 多次按下 [模式/选定]，直至显示当前测量值，或稍候 15 秒。 > 设备将返回工作模式。		

从 1 级菜单转换至 2 级 菜单：

▶ 按住 [模式/选定] 不放，直至显示 [EF]。	
▶ 轻按 [设定]。 > 将显示子菜单的首个参数 (此处为 [HI])。	
使用 IFM 容器程序的用户界面： ▶ 启动 [EF] 按钮。 如果已使用访问代码保护 2 级菜单，则会启动代码号的输入字段。 ▶ 输入有效的代码号。	

锁定/解锁
可通过电控方式锁定设备，以避免意外设定。

▶ 请确保设备处于正常工作模式下。 ▶ 按住 [模式/选定] 与 [设定] 10 秒。 > [Loc] 会显示。	
操作时，[如果尝试更改参数值，则会短暂显示 [Loc]。]	
若要解锁： ▶ 按住 [模式/选定] 与 [设定] 10 秒。 > [uLoc] 会显示。	

设备交货时：未锁定。

超时：

如设定参数时，15 秒内未按下任何按钮，则设备将返回工作模式，其值保持不变。	CN
--	----

9.2 配置显示屏（可选）

▶ 选择 [Uni]，并设定测量设备： [°C] 或 [°F]。	Uni
▶ 选择 [diS]，并设定显示屏的更新速率和方向： - [d1]: 每 50 ms 更新一次测量值。 - [d2]: 每 200 ms 更新一次测量值。 - [d3]: 每 600 ms 更新一次测量值。 - [rd1], [rd2], [rd3]: 显示屏设定同 d1、d2、d3；旋转 180°。 - [OFF]: 在工作模式下关闭显示屏。	d1 5

9.3. 设定 OUT1 的输出信号

9.3.1 设定输出功能

▶ 选择 [OU1]，并设定功能： - [Hno] = 迟滞功能/常开。 - [Hnc] = 迟滞功能/常闭。 - [Fno] = 窗口功能/常开。 - [Fnc] = 窗口功能/常闭。	OU 1
---	------

9.3.2 设定开关限值

▶ 选择 [SP1]，并设定开启输出功能需达到的值。	SP 1
▶ 选择 [rP1]，并设定关闭输出功能需达到的值。 rP1 应始终小于 SP1。设备仅可使用低于 SP1 值的值。	r-P 1

9.4 设定 OUT2 的输出信号

9.4.1 设定输出功能

▶ 选择 [OU2]] 并设定功能： - [I] = 与温度成比例的电流信号 (4...20 mA)。 - [U] = 与温度成比例的电压信号 (0...10)。	OU2
--	-----

9.4.2 标定模拟值

▶ 选择 [ASP]，并设定提供 4 mA/0 V 时的测量值。	ASP
▶ 选择 [AEP]，并设定提供 20 mA/10 V 时的测量值。 ASP 与 AEP 之间的最小差值为 5 K。	AEP

9.5 用户设定 (可选)

9.5.1 设定测量方法

▶ 选择 [Mmod] 并设定值： - [3w] 适用于三线测量。 - [4w] 适用于两线和四线测量	Mmod
--	------

9.5.2 零点校准

▶ 选择 [COF] 并输入值。 设定范围： -10.0...10.0 °C，步距为 0.1 °C。 -18.0 ...18.0 °F，步距为 0.1° F。 内部测量值 "0" 按此值变化。	COF
---	-----

9.5.3 零位校准复位

▶ 选择 [CAr]。 ▶ 按住 [设定] 不放，直至显示 [----]。 ▶ 轻按 [模式/选定]。	CAr
--	-----

9.5.4 设定 OUT1 的延迟时间

[dS1] = 开启延迟/[dr1] = 关闭延迟。 ▶ 选择 [dS1] 或 [dr1]，并设定介于 0.1 至 50 秒之间的值 (设为 0.0 时，不会启用延迟时间) 。	dS 1 dr 1
---	--------------

9.5.5 设定输出功能的错误运行状况

▶ 选择 [FOU1] 并设定值： - [On] = 发生故障时输出 1 开启。 - [OFF] = 发生故障时输出 1 关闭。 ▶ 选择 [FOU2] 并设定值： - [On] = 模拟信号达到上限值 (21.0 mA/10.6 V)。 - [OFF] = 模拟信号达到下限值 (3.5 mA/0 V)。	FOU 1 FOU 2
--	----------------

9.5.6 设定 OUT1 的开关逻辑

▶ 选择 [P-n]，并设定 [PnP] 或 [nPn]。	P--n
--	------

9.6 维护功能

CN

9.6.1 读取系统温度的最小值/最大值

▶ 选择 [HI] 或 [LO]，并轻按 [设定]。 [HI] = 最大值，[LO] = 最小值。 删除记忆： ▶ 选择 [HI] 或 [LO]。 ▶ 按住 [设定] 不放，直至显示 [----]。 ▶ 轻按 [模式/选定]。	HI LO
--	----------

10 操作

通电后，设备处于“运行”模式（即正常工作模式）。设备将根据设定参数执行测量和评估功能，并发出输出信号。

操作指示 → 第 7 章“操作和显示元件”。

10.1 读取设定参数

- ▶ 按住 [模式/选定] 不放，直至显示所需参数。
- ▶ 轻按 [设定]。
- > 设备会持续显示相应的参数值约 15 秒。再过 15 秒后，设备将返回“运行”模式。

10.2 故障指示

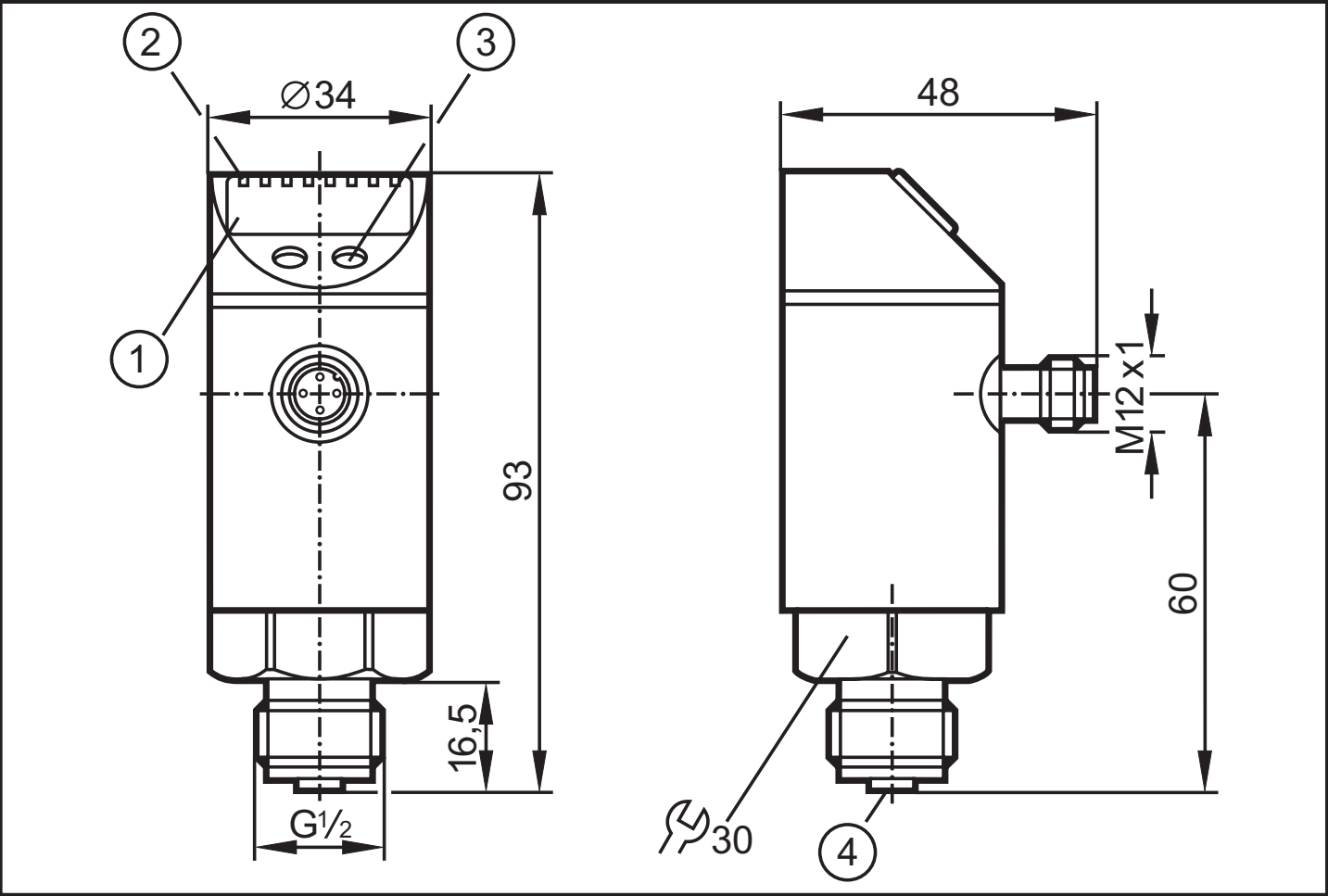
[OL]	温度过高（超过测量范围终值的 3% 以上）。
[UL]	温度过低（比测量范围终值低 10% 以上）。
[Err]	• 未连接温度传感器。 • 温度传感器发生故障或短路；断线。 • 超出检测范围（$T < -60^{\circ}\text{C}$ 或 $T > +320^{\circ}\text{C}$）。
[SC1]	OUT1 短路。 只要短路现象持续存在，就会始终关闭输出功能。
[Loc]	设备的设定按钮已锁定，拒绝更改参数。

即使已关闭显示屏，也会显示消息 Err 和 SC1。

发生故障 [Err]、[OL]、[UL] 时，模拟输出的反应情况：

未达到设定测量范围。	→ 电流信号呈线性降低达 3.8 mA；电压信号保持为 0 V。
超过设定测量范围。	→ 模拟信号呈线性上升至 20.5 mA/10.3 V。
未达到或超过传感器的检测范围 (T < -60°C 或 T > +160°C) 。	→ 错误消息 [Err]； 依据设定 [FOU2] 的模拟信号。

11 比例图



尺寸以 mm 为单位

- 1: 显示屏，
- 2: LED，
- 3: 编程按钮，
- 4: 温度传感器的连接器 (M12x1)

12 技术资料

测量范围 [°C / °F]	-40...300 / -40...572
工作电压 [V].....	18...32 DC
额定电流 [mA].....	250
短路保护 (脉冲式) ; 反极性和过载保护	
集成式电子狗	
电压降 [V]	< 2
电流损耗 [mA]	< 55
开关输出的反应时间 [ms]	130
模拟输出	4 ... 20 mA / 0 ... 10 V
电流输出的最大负载 [Ω]	($U_b - 10$ V) x 50
电压输出的最小负载 [Ω]	2000
模拟输出的反应时间 [ms]	384
精度	
- 开关输出 [K].....	± 0.3
- 模拟输出 [K].....	± 0.3
- 显示屏 [K]	$\pm (0.3 + \frac{1}{2} \text{ 位})$
分辨率	
- 开关输出 [K].....	0.1
- 模拟输出 [K].....	< 0.1
- 显示屏 [K]	0.1
外壳材料	不锈钢 (304S15) ; EPDM/X (Santoprene) ; PBT (Pocan) ; FPM (Viton)
环境温度 [°C]	-25...70
贮藏温度 [°C]	-40...85
抗压强度 [bar]	300
外壳防护等级	IP 67
触电防护等级	III 级
绝缘电阻 [$M\Omega$]	> 100 (500 V DC)
抗冲击 [g].....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
抗振动 [g].....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10-2000 Hz)
EMC EN 61000-4-2 ESD :	4 kV CD / 8 kV AD
EN 61000-4-3 HF radiated :	10 V/m
EN 61000-4-4 Burst :	2 kV
EN 61000-4-4 Surge :	0.5 / 1 kV
EN 61000-4-6 HF conducted :	10 V

12.1 设定范围

温度单位	SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	
°C	-39.8	300.0	-40.0	299.8	-40.0	250.0	10.0	300.0	0.1
°F	-39.6	572.0	-40.0	571.6	-40.0	482.0	50.0	572.0	0.1

13 出厂设定

	出厂设定	用户设定
SP1	60.0	
rP1	50.0	
OU1	Hno	
OU2	I	
ASP	-40.0	
AEP	300.0	
Mmod	4w	
COF	0.0	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
dS2	0.0	
dr2	0.0	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
P-n	PnP	
diS	d2	
Uni	°C	

如需技术资料 and 详细信息，请访问

www.ifm.com → 选择所在国家/地区 → 技术资料查询：