



天津市森特奈电子有限公司
TIANJIN SENTINEL ELECTRONICS CO.,LTD.
地址：天津市华苑产业区海泰绿色产业基地K2座
邮编：300384
电话：86-22-85689572 83726972
传真：86-22-85689517
E-mail：sales@sentinel-china.com
版权所有 © 2024
产品外观以实物为准，森特奈®有保留技术更改权



IO-Link 电子温度传感器 及温度探头

操作说明 Operating Instructions



天津市森特奈电子有限公司
www.sentinel-china.com

感谢您选择森特奈TBH系列可编程显示一体温度传感器。本手册主要描述温度传感器的规格、特性、使用方法及配件等。在使用产品前，请仔细阅读本手册。本公司保留对产品不断改进的权利，资料版本请以森特奈公司网站（www.sentinel-china.com）最新公布为准，恕不另行通知。

1、安全说明

- 在安装、操作、维护产品时，请先阅读并遵守本安全注意事项。
- 为保证人身和设备安全，请遵照操作说明或技术资料，确保产品适合您的应用范围，且不受任何限制。
- 本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，否则可能造成故障，因未遵守相关规定引发的功能异常或部件损坏等不在产品质量保证范围之内。
- 因违规操作造成的人身安全事故、财产损失等，我司将不承担任何法律责任。设备安装和使用不当导致的保修索赔无效。

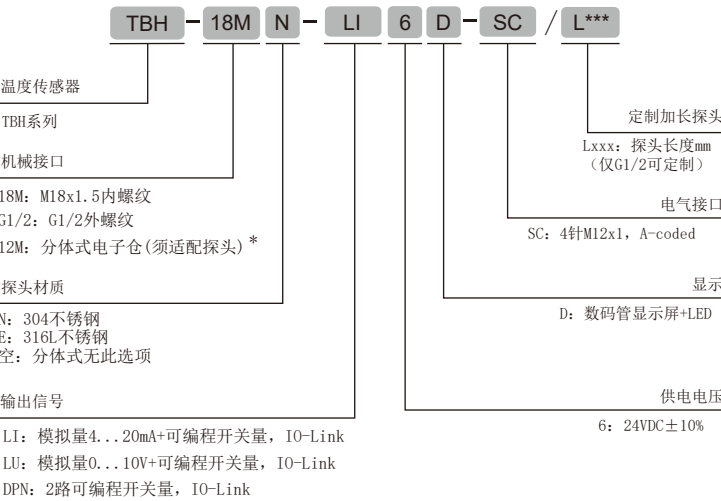
2、产品概述

温度传感器可监控机器和设备中的系统温度。
森特奈的温度传感器具有紧凑的外形设计，不锈钢结构，内置IO-Link通讯功能。一体式与分体式系列，可满足不同的温度范围、环境条件、安装深度等要求。

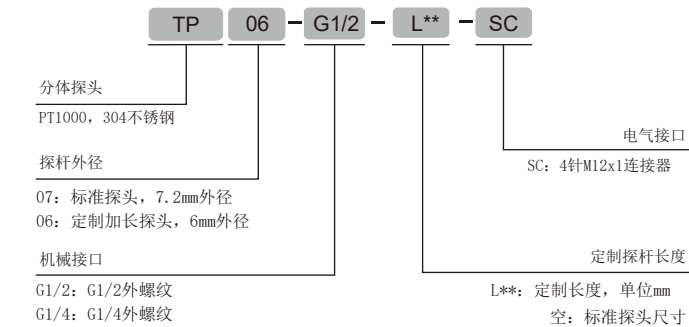
3、功能特点

- IO-Link 智能温度传感器
- 4位大数码管显示，可镜像，半透设计
- 电子仓可旋转300°（只针对G1/2机械接口）
- 常开/常闭、PNP/NPN/推挽、迟滞/窗口可设置
- 开关量/模拟量、开关量/IO-Link 可设置
- 传感器参数按键和IO-Link均可设置
- 模拟量的起点和终点可设置
- 标准4针A码M12接口
- 按键锁功能、简易按键菜单操作
- 显示面板采用一体成型壳体
- 壳体主体为不锈钢材质

4、产品型号



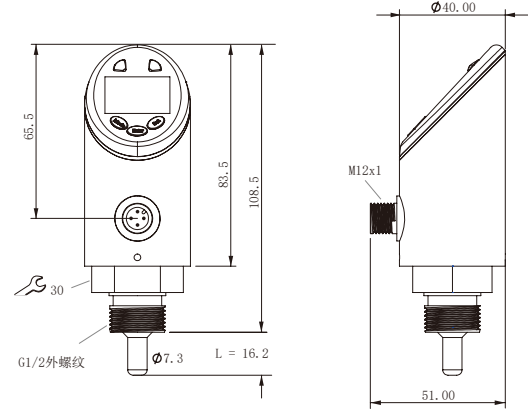
* 注：当测量液体温度大于100℃时请选用分体式（12M），将探头与传感器分开，传感器放在常温处，探头插入高温管道。分体式此型号代表温度传感器，需另外选配探头。



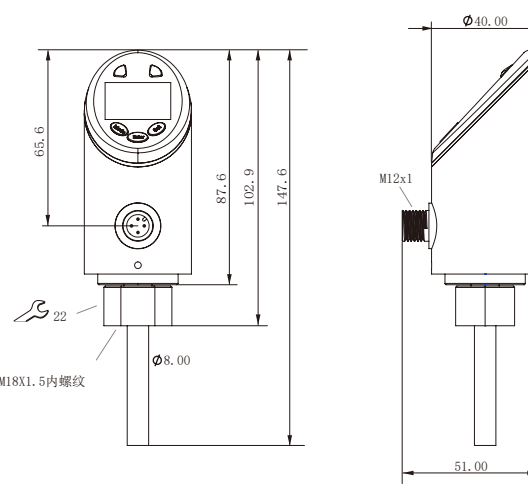
5、外形尺寸

单位: mm

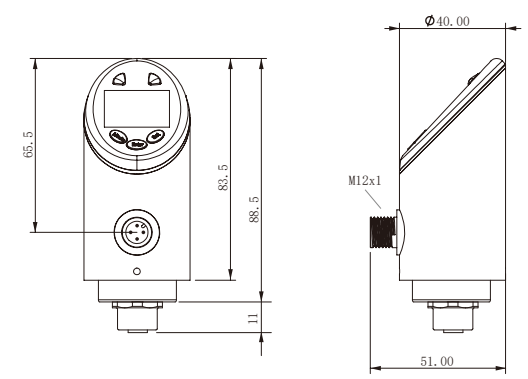
5.1、G1/2外螺纹



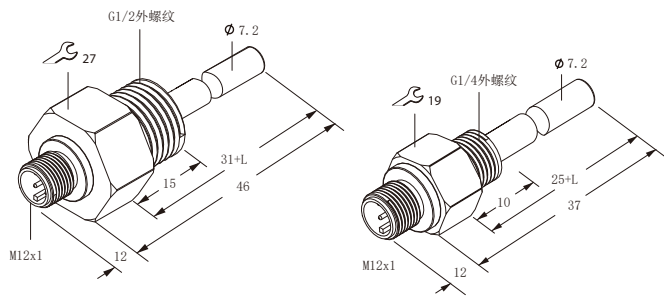
5.2、M18内螺纹



5.3、分体式电子仓



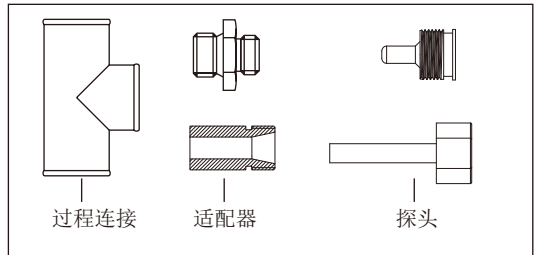
5.4、探头



注：此图纸尺寸中L为默认长度

6、安装说明

安装和拆卸设备前，请确保过程连接处不会泄露介质。
使用合适的适配器拧入过程连接，适配器需单独作为附件订购。
将传感器置于适配器上，并拧紧螺母，最大拧紧扭矩为50Nm，探头插入管道内的深度至少为12mm。

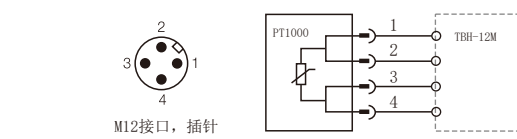


7、电气连接

7.1、传感器接线说明

Pin	LI输出定义	LU输出定义	DPN输出定义
1	+24VDC	+24VDC	+24VDC
2	(OUT2) 开关量或4...20mA	(OUT2) 开关量或0...10V	(OUT2) 开关量
3	0V	0V	0V
4	(OUT1) 开关量或IO-Link	(OUT1) 开关量或IO-Link	(OUT1) 开关量或IO-Link

7.2、探头接线说明

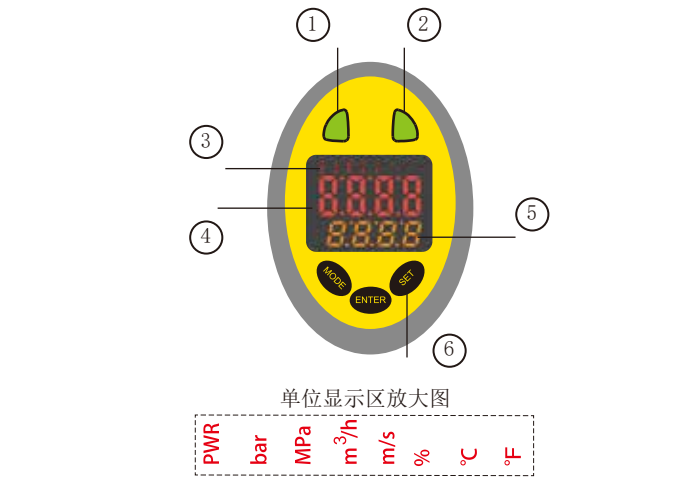


8、开关量数据及模拟量数据输出描述

迟滞模式	迟滞模式可确保一个稳定的开关状态，不受温度波动影响设定点。 开关范围可由用户通过开关点 (SP) 和释放点 (rP) 设定	
窗口模式	判断温度是否在特定的范围(窗口)内，并在相应条件下触发输出开关，产生报警信号。 开关范围可由用户通过窗口上限 (SP) 和窗口下限 (rP) 设定	
模拟量对应关系	OUT2选择Ao2 	OUT2选择nAo2

当选择模拟量输出时，用户可以通过设置模拟量起点 (ASP)、模拟量终点 (AEP) 来确定对应关系。
ASP与AEP最小间距为10℃；AEP要大于ASP；
注：1、SP在设定时要大于rP，可以先设置SP值再设定rP；
如果设定的SP小于rP，rP会随之降到允许的最大值。
2、AEP要大于ASP，可以先设置AEP之后再设置ASP；
如果设定AEP小于ASP，ASP会随之降到允许的最大值。

9、显示与操作面板



	定义	状态指示
1	输出状态指示灯 OUT1	绿色 亮：对应开关量引脚开启输出 灭：对应开关量引脚关闭输出 注：此LED指示输出状态，并非报警灯
2	输出状态指示灯 OUT2	
3	单位显示区PWR	红色 常亮：电源正常 灭：电源不正常 闪烁：IO-Link正常通讯
	单位显示区 °C °F	红色 亮：代表当前数码管显示数据的单位 灭：非当前单位
4	数据展示区(大数码管)	红色 显示传感器测量数据 显示“——”代表数据无效
5	状态显示区(小数码管)	橙色 显示错误代码Err代表传感器异常或数据异常 显示Loc代表开启按键锁定
6	设定按键	

注：显示区域采用半透设计，当LED亮时可见，灭时不可见；
其他未使用的单位，不能在传感器上显示。

10、IO-Link过程数据映射

BYTE	BYTE0							
BIT	15	14	13	12	11	10	9	8
DATA	Tbit13	Tbit12	Tbit11	Tbit10	Tbit9	Tbit8	Tbit7	Tbit6
BYTE	BYTE1							
BIT	7	6	5	4	3	2	1	0
DATA	Tbit5	Tbit4	Tbit3	Tbit2	Tbit1	Tbit0	OUT2	OUT1

注1：
Tbit代表14位温度数据，温度数据是以℃为单位的有符号数，一体式传感器范围-500到1500（分体式传感器范围为-500到5000），即实际温度放大了10倍。OUT1、OUT2代表输出状态；
使用右移指令，移除OUT1、OUT2即可获得14位温度数据。
注2：当温度数据无效时，数据为-4096。

11、FAC默认参数说明

参数列表	SP1	rP1	SP2	rP2	REP2	RSP2	Unit	toC1	toC2
FAC默认值	60℃	50℃	60℃	50℃	100℃	0℃	℃	no1	no2
参数列表	oUt1	oUt2	d1S1	d1S2	FoU1	FoU2	d1ro	Loc	
FAC默认值	PnP1	PnP2	hyS1	hyS2	oFF1	oFF2*	UP	0:unlock	

* 当[oUt2]选择模拟量输出，发生内部故障时，输出信号会按[FoU2]中的参数设定运行

	FoU2=00	FoU2=0FF
[oUt2]=Ro2	20mA	4mA
[oUt2]=nRo2	4mA	20mA

12、菜单操作流程

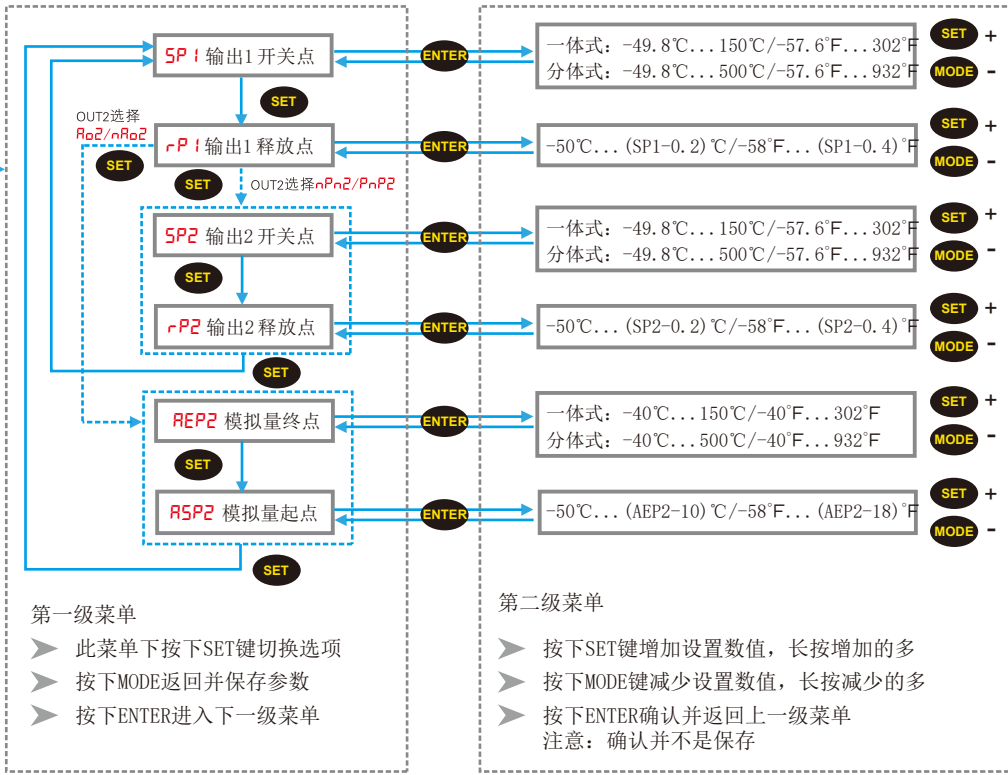
12.1、简易菜单



正常显示模式

此模式下按下：
MODE键>2秒进入第一级菜单

此模式下同时按下：
ENTER键+SET键>6s
可开启或关闭按键锁，开启后
小数码管显示区域会显示LoC



12.2、编程菜单



正常显示模式

此模式下同时按下：
MODE和SET键>2秒，
进入第一级编程菜单

此模式下同时按下：
ENTER键+SET键>6s
可开启或关闭按键锁，开启后
小数码管显示区域会显示LoC



注：进入简易或编程菜单后，3.5分钟内无任何按键操作后自动返回到正常显示模式，并且不改变设置参数；
对于开关量输出方式，NPN即控制0V开关，提供低电平无高电平；PNP即控制24V开关，提供高电平无低电平；P-P推挽即NPN和PNP的组合；

13、IO-Link参数

13.1、参数数据 / 请求数据 /索引服务 (ISDU indexed service data unit)

索引 Index	子索引 Subindex	参数名称	长度	权限	描述	
0x02 2	0	系统命令	1Byte	Write	0x80 128 设备复位	0x82 130 恢复出厂设置
0x10 16	0	厂家名称	8Byte	Read	Sentinel	
0x11 17	0	厂家描述	41Byte	Read	Sentinel Industrial Ethernet manufacturer	
0x12 18	0	产品名称	14Byte	Read	TBH-xxx-xxx-SC	
0x13 19	0	产品ID	8Byte	Read	19841701	
0x14 20	0	产品描述	26Byte	Read	Temperature sensor io-link	
0x15 21	0	序列号 Serial-Number	10Byte	Read	1984170101	
0x16 22	0	硬件版本	8Byte	Read	HW-V0.01	
0x17 23	0	软件版本	8Byte	Read	FW-V0.01	
0x18 24	0	应用标签	最大 32Byte	Read Write	ApplicationSpecificTag用于设备在应用中的特殊标记 此项目在I0DD文件中定义，包含DataStorage (DS) 中	
0x19 25	0	功能标签	最大 32Byte	Read Write	FunctionTag用于设备功能的特殊标记，包含DS中 此项目在I0DD文件中未定义，可直接通过Index设置	
0x1A 26	0	本地标签	最大 32Byte	Read Write	LocationTag用于设备本地的特殊标记，包含DS中 此项目在I0DD文件中未定义，可直接通过Index设置	
0x24 36	0	设备状态	1Byte	Read	0: 设备运行正常； 1: 需要维护； 2: 运行不正确的环境或参数； 3: 设备暂时无效； 4: 设备运行失败	

索引 Index	子索引 Subindex	参数名称	长度	权限	取值范围	
0x1F4 500	0	Unit 单位	1Byte	Read Write	0: ° C 摄氏度	1: ° F 华氏度
0x1F5 501	0	toC1 输出1类型	1Byte	Read Write	0: NO常开	1: NC常闭
0x1F6 502	0	toC2 输出2类型	1Byte	Read Write	0: NO常开	1: NC常闭
0x1F7 503	0	oUt1 输出1类型	1Byte	Read Write	0: NPN输出	1: PNP输出 2: P-P推挽输出
0x1F8 504	0	oUt2 输出2类型	1Byte	Read Write	0: NPN输出 1: PNP输出 2: P-P推挽输出 3: Ao (4-20mA) 4: nAo (20-4mA)	
0x1F9 505	0	diS1 输出1模式	1Byte	Read Write	0: hyS迟滞模式	1: gAt窗口模式
0x1FA 506	0	diS2 输出2模式	1Byte	Read Write	0: hyS迟滞模式	1: gAt窗口模式
0x1FB 507	0	diro 显示模式	1Byte	Read Write	0: UP正向显示	1: don 180° 显示
0x1FC 508	0	Lock 按键锁	1Byte	Read Write	0: 未锁定	1: 按键已锁定
0x1FD 509	0	FoU1 故障时,输出1方式	1Byte	Read Write	0: oFF1 (关闭开关)	1: on1 (打开开关)
0x1FE 510	0	FoU2 故障时,输出2方式	1Byte	Read Write	0: oFF2 (关闭开关)	1: on2 (打开开关)
0x258 600	0	SP1输出1开关点	2Byte	Read Write	一体式: -498 to 1500 注: 单位℃ SP1应该大于rP1否则会被拒 分体式: -498 to 5000 注: 单位℃ SP1应该大于rP1否则会被拒	
0x259 601	0	rP1输出1释放点	2Byte	Read Write	一体式: -500 to 1498 注: 单位℃ rP1应该小于SP1否则会被拒 分体式: -500 to 4998 注: 单位℃ rP1应该小于SP1否则会被拒	
0x25A 602	0	SP2输出2开关点	2Byte	Read Write	一体式: -498 to 1500 注: 单位℃ SP2应该大于rP2否则会被拒 分体式: -498 to 5000 注: 单位℃ SP2应该大于rP2否则会被拒	
0x25B 603	0	rP2输出2释放点	2Byte	Read Write	一体式: -500 to 1498 注: 单位℃ rP2应该小于SP2否则会被拒 分体式: -500 to 4998 注: 单位℃ rP2应该小于SP2否则会被拒	
0x25C 604	0	ASP2模拟量起点	2Byte	Read Write	一体式: -500 to 1400 注: 单位℃ ASP2应该小于AEP2否则会被拒 分体式: -500 to 4900 注: 单位℃ ASP2应该小于AEP2否则会被拒	
0x25D 605	0	AEP2模拟量终点	2Byte	Read Write	一体式: -400 to 1500 注: 单位℃ AEP2应该大于ASP2否则会被拒 分体式: -400 to 5000 注: 单位℃ AEP2应该大于ASP2否则会被拒	

13.2、错误代码

32785 / 0x8011 : 索引无效 32819 / 0x8033 : 写入参数长度超过定义的长度 32816 / 0x8030 : 写入参数超出可设置范围
32786 / 0x8012 : 子索引无效 32820 / 0x8034 : 写入参数长度小于定义的长度

13.3、一般信息

传感器具有IO-Link通讯接口，需要带IO-Link功能的模块 (IO-Link主站)方可操作。欲了解更多有关IO-Link的详细信息，请访问公司网站。