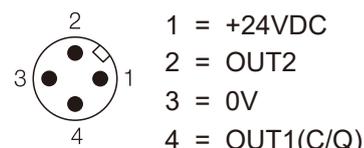


型号	TBH-12M-LI6D-SC
工作电压	24VDC ± 10%
工作电流	< 100mA
温度参数	
测量范围	-50°C - 500°C (-58°F - 932°F)
接口类型	M12 A码 4针
测量元件	PT1000
测温精度	0.5°C
输出参数	
OUT1信号	开关量或IO-Link (自动唤醒)
OUT2信号	开关量或4-20mA或20-4mA
开关量输出类型	NPN/PNP/推挽、NO/NC、迟滞/窗口可编程
开关量输出电流	250mA
开关点 SP设置范围	-49.8°C - 500°C
释放点 rP设置范围	-50°C - 499.8°C
开关量输出分辨率	0.1°C
模拟量输出最大负载	500Ω
模拟量输出精度	0.5%F.S
模拟量起始点和终止点最小间隔	10°C
IO-Link	
厂家ID(Vendor ID)	1317 (0x0525)
设备ID(Device ID)	198417(0x030711)
接口数量	1
IO-Link协议版本	V1.1
IO-Link输入字节	2字节(16Bit)
帧类型	TYPE_2_2
传输速率	COM2 38.4kbit/s
最小循环时间	2400us
ISDU(索引服务)	支持
块参数操作	不支持
数据存储 (DS)	不支持
工作环境温度	-40 - 80°C
防护等级	IP65

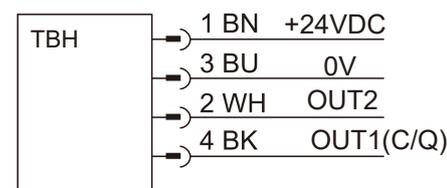
- IO-Link 智能温度传感器
- 4位大数码管显示，可镜像，半透设计
- 常开/常闭、PNP/NPN/推挽、迟滞/窗口 可设置
- 开关量/模拟量、开关量/IO-Link 可设置
- 显示面板采用一体成型壳体
- 壳体主体为304不锈钢
- 接口为M12 A码 4针
- 按键锁功能、简易按键菜单操作
- 传感器参数按键和IO-Link均可设置
- 模拟量的起点和终点可设置

IO-Link M12接口

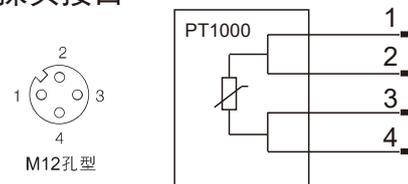


注：OUT1:开关量或IO-Link
OUT2:开关量或模拟量

接线图

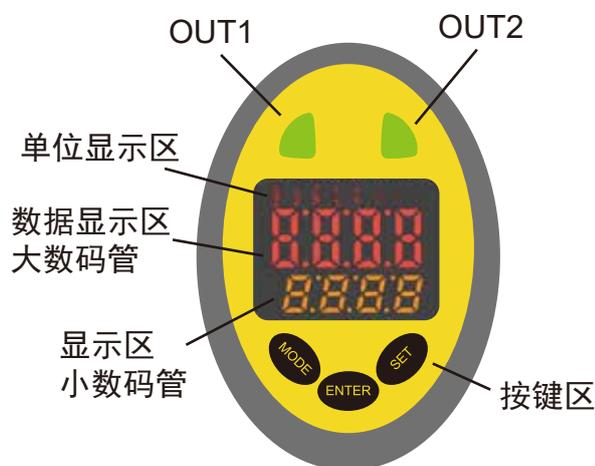


探头接口



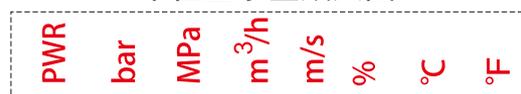
状态指示

PWR	红色 常亮：电源正常；灭：电源不正常； 闪烁：IO-Link正常通信
°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
OUT1 OUT2	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
大数码管	红色 显示传感器测量数据 显示“----”代表数据无效
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代表开启了按键锁



注：显示区域采用半透设计，当LED亮时能看见，灭时看不见；其他未使用的单位，在传感器上是看不到的。

单位显示区放大图

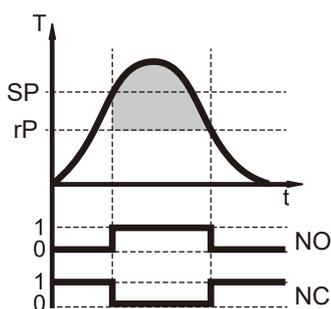


IO-Link过程数据映射

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

注：Tbit代表14位温度数据，温度数据是以°C为单位的有符号数，范围-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：当温度数据无效时，数据为-4096）。

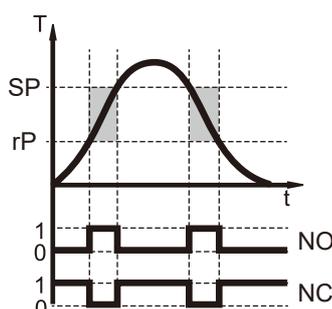
开关量数据及模拟量数据输出描述



迟滞模式

这种方式可确保一个稳定的开关状态，不受温度波动影响设定点

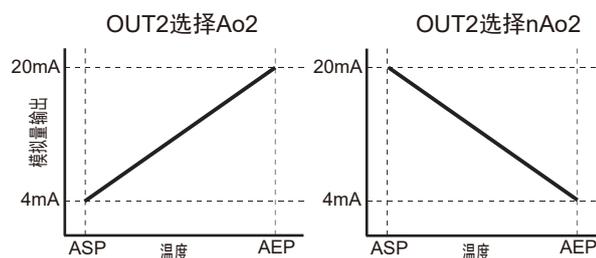
开关范围可由用户通过开关点 (SP) 和释放点 (rP) 设定



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

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°C；
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

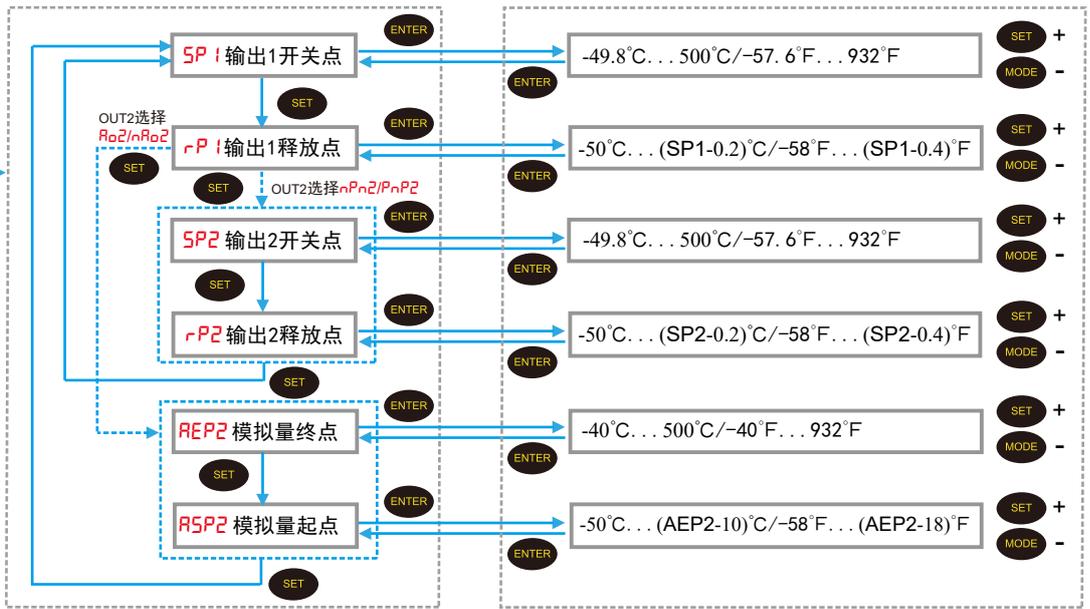
按键操作

简易菜单操作



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



第一级菜单

- 此菜单下按下SET键切换选项
- 按下MODE返回并保存参数
- 按下ENTER进入下一级菜单

第二级菜单

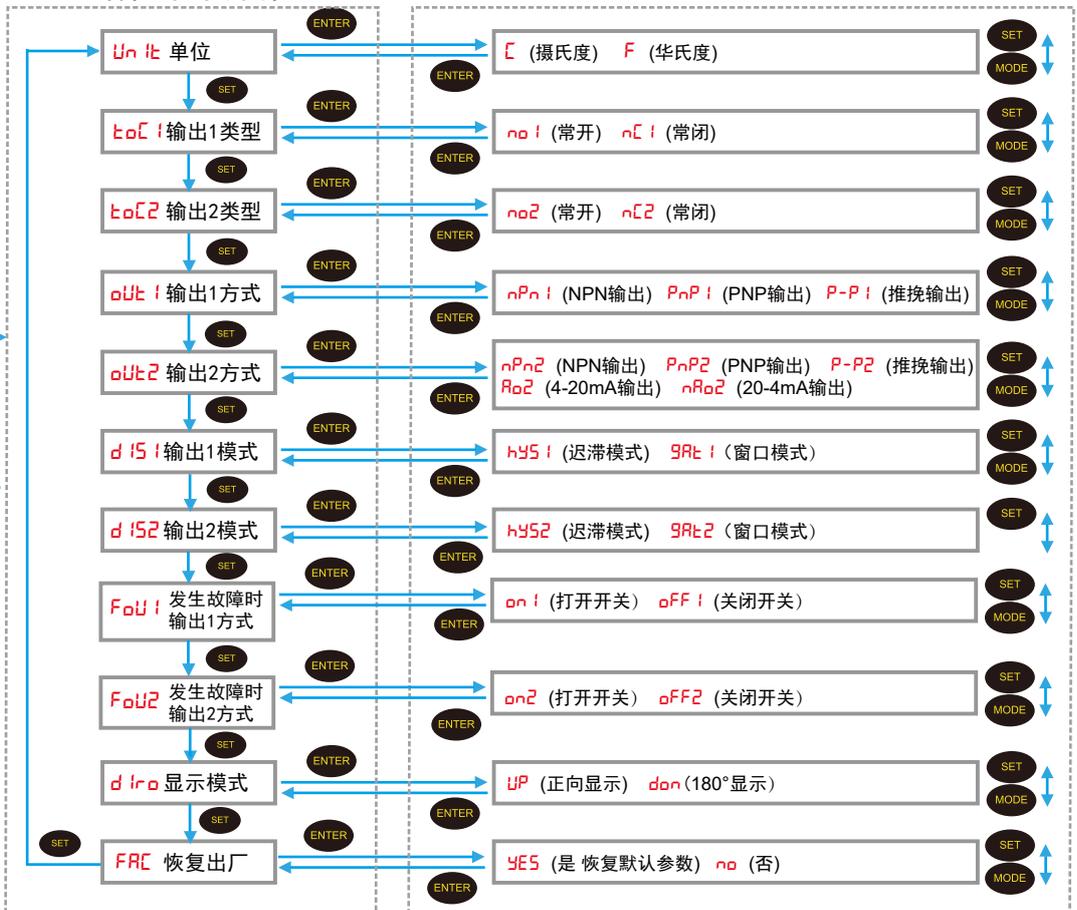
- 按下SET键增加设置数值, 长按增加的多
- 按下MODE键减少设置数值, 长按减少的多
- 按下ENTER确认并返回上一级菜单
注意: 确认并不是保存

编程菜单操作



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



第一级菜单

- 此菜单下按下SET键切换选项
- 按下MODE返回并保存参数
- 按下ENTER进入下一级菜单

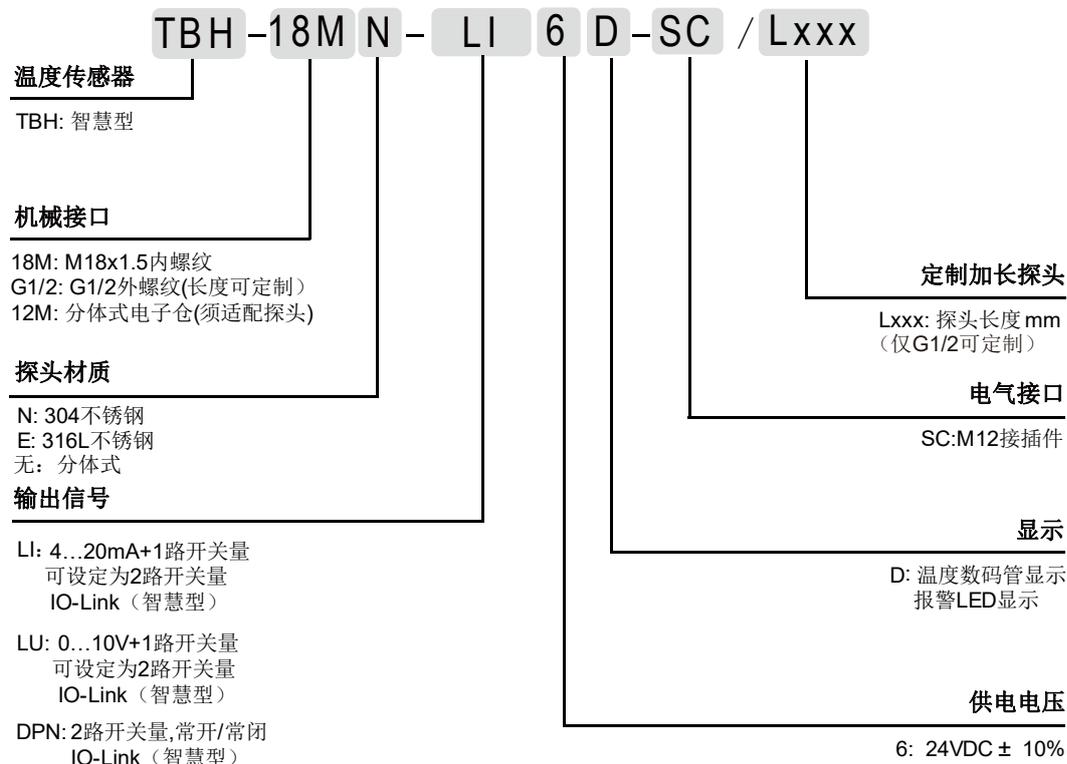
第二级菜单

- 此菜单下按下SET或MODE键切换选项
- 按下ENTER确认选项并返回上一级

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;

温度传感器型号命名规则



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。

FAC默认参数说明

参数列表	FAC默认值
SP1	60°C
rP1	50°C
SP2	60°C
rP2	50°C
REP2	100°C
RSP2	0°C
Unit	°C
LoC1	no1
LoC2	no2
oUt1	PnP1
oUt2	PnP2
dIS1	hyS1
dIS2	hyS2
FoU1	oFF1
FoU2	oFF2 *
dir0	UP
Loc	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=0n	FoU2=0FF
[oUt2]=Ro2	20mA	4mA
[oUt2]=nRo2	4mA	20mA

IO-Link参数

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IODD文件中有定义, 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IODD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IODD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方式	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方式	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: don180°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	-498 to 5000 注: 单位°C SP1应该大于rP1否则会被拒
0x259 601	0	rP1 输出1释放点	2Byte	Read Write	-500 to 4998 注: 单位°C rP1应该小于SP1否则会被拒
0x25A 602	0	SP2 输出2开关点	2Byte	Read Write	-498 to 5000 注: 单位°C SP2应该大于rP2否则会被拒
0x25B 603	0	rP2 输出2释放点	2Byte	Read Write	-500 to 4998 注: 单位°C rP2应该小于SP2否则会被拒
0x25C 604	0	ASP2 模拟量起点	2Byte	Read Write	-500 to 4900 注: 单位°C ASP2应该小于AEP2否则会被拒
0x25D 605	0	AEP2 模拟量终点	2Byte	Read Write	-400 to 5000 注: 单位°C AEP2应该大于ASP2否则会被拒

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