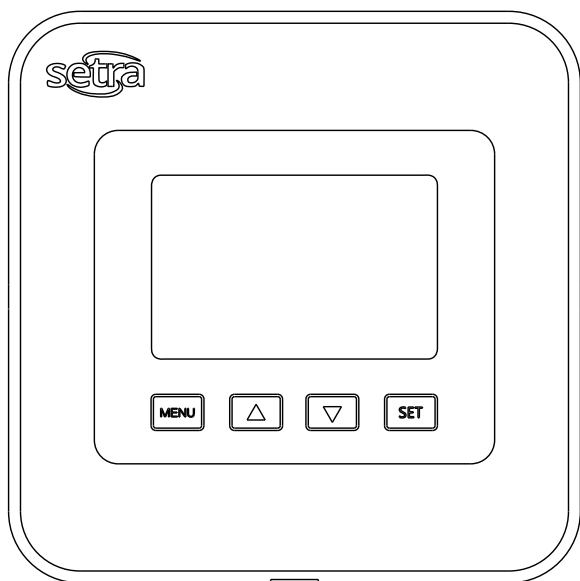




SRHM 系列变送器 用户手册



特别申明：该版用户手册为SRHM系列温湿度变送器的配套使用说明书，供安装硬件变送器以及操作指导使用。因产品升级或其他原因，手册中图片、机械尺寸和实物如有差异，请以实物为准。本公司保留最终解释权。

本手册适用于所有SRHM系列温湿度变送器。

标注说明



本符号标注的内容包含警示信息，请仔细阅读，以防设备损坏。



本符号标注的内容涉及功能细节，在使用设备前请仔细阅读。

目 录

第一章 产品通用信息

- 2 安全使用事项
- 3 产品认证

第二章 SRHM 变送器介绍

- 5 产品尺寸
- 6 各部名称及图示
- 7 探头尺寸
- 8 液晶显示屏图示及功能
- 9 装箱物品
- 10 技术参数

第三章 硬件安装

- 13 硬件安装
- 16 探头安装
- 17 电气连接
- 17 供电
- 18 接口定义
- 19 接线指导
- 21 外置探头连接

第四章 操作与使用

- 23 开机
- 24 按键操作
- 24 查询模式
- 25 常规设置
- 26 报警上/下限设置
- 27 声音报警设置

- 28 背光点亮设置
- 29 修改显示分辨率
- 30 校准变送输出
- 31 修改变送输出对应传感器测量量程
- 32 校准探头（传感器）
- 33 模拟量输出
- 33 数字量输出

第五章 通讯协议

- 35 通讯参数设置
- 36 Modbus RTU协议
- 39 Modbus协议寄存器表

第六章 设备维护

- 43 设备维护

第一章

产品信息

安全使用事项

SRHM 系列温湿度变送器是一种精密变送器，非本公司专业维修人员请勿自行维修、改装。由于人为原因而引起的变送器工作异常、损坏或间接造成的经济损失，本公司不予承担任何责任。

安装使用本变送器前，请详细阅读本章节关于安全使用事项的说明。



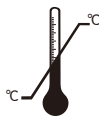
防护等级

SRHM 系列温湿度变送器的防护等级 IP65。



产品安规

SRHM 系列温湿度变送器通过CE 认证。



工作环境

SRHM 系列温湿度变送器工作温度为 $-6^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ ，请不要在工作温度范围以外使用本设备；不要在腐蚀性环境下使用本设备。



电器环保WEEE

当变送器使用寿命完结后，请将电子废品寄回本司，共同支持电器环保规范。

产品认证

SRHM 系列温湿度变送器通过CE 认证。

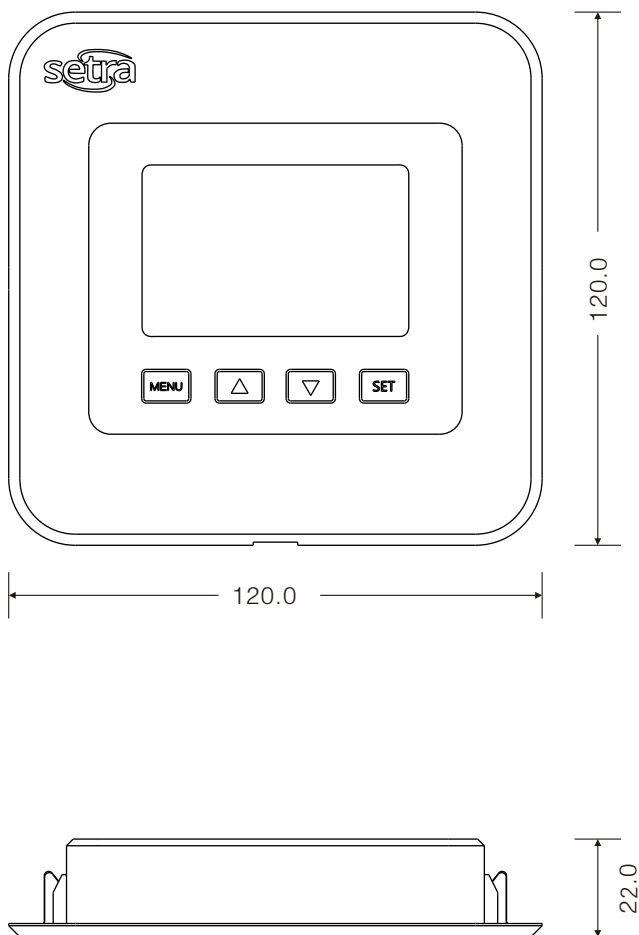


第二章

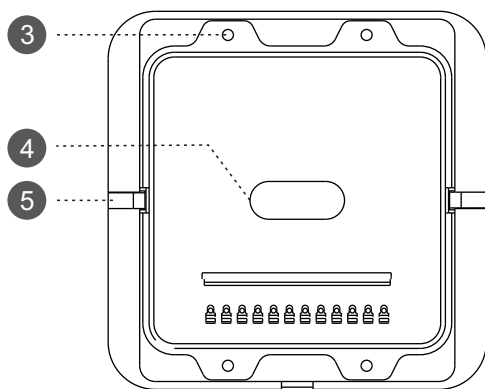
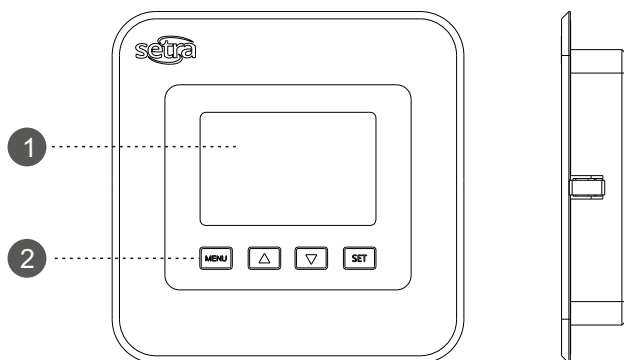
SRHM 变送器介绍

产品尺寸

单位：mm



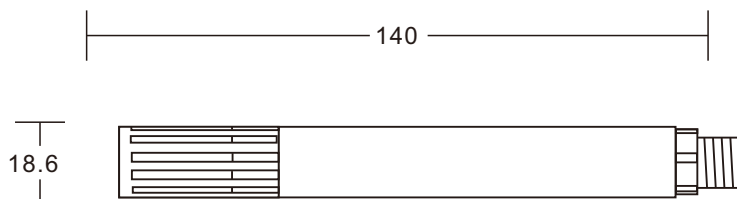
各部名称及图示



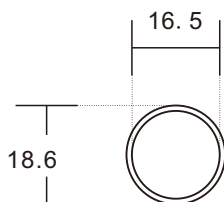
- 1 显示窗口
- 2 按键
- 3 墙装孔
- 4 过线孔
- 5 开盖卡扣 (左右各1)

产品尺寸

单位: mm



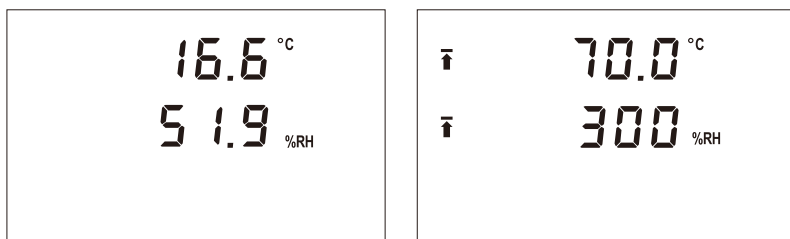
主视图



顶视图

液晶显示屏图示及功能

显示屏



上下限符号



测量上限符号



测量下限符号

数值显示区

16.6 环境要素数值显示区域

单位符号

°C

摄氏度单位

%RH

湿度单位

装箱物品

请确认包装箱内应有下列物品



SRHM 监控器



SRHP探头



M12连接线



用户手册



校准报告



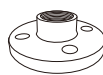
合格证



墙装标签



墙装螺丝 ×8



螺纹法兰

技术参数

SRHM系列 温湿度面板技术参数

供电	12~30VDC
工作温度范围	-6°C ~60 °C
工作湿度范围	5%~95% RH
探头供电输出	同面板供电
探头信号输入	RS-485, Modbus 协议
模拟信号输出	4~20mA
数字信号输出	RS-485, Modbus RTU
面板材质	316 不锈钢（前面板），工程塑料（底盒）
整机重量	约300g
防护等级	IP65
认证	CE

技术参数

SRHP 温湿度探头技术参数

温度传感器类型	AA级PT100
温度测量范围	-40°C~60°C
温度测量精度	±0.2°C
温度分辨力	0.01°C
年稳定性	≤±0.1°C
湿度传感器类型	湿敏电容
湿度测量范围	0%~100%RH
湿度测量精度	±2%RH @ 20°C
湿度分辨力	0.1%RH
年稳定性	≤±0.5%
敏感元件过滤器类型	见选型表
供电	5~28V
数字信号输出	RS-485, Modbus RTU协议
信号接头	M12
信号连接线长度	见选型表
探头外壳	工程塑料
防护等级	IP64
认证	CE

第三章

硬件安装

硬件安装

☑ 为达到良好的测量效果，请遵循以下事项：

1. 选择温度、湿度、压力等条件具有代表性的位置进行安装测量。
避免以下情况：
 - a. 紧靠加热元件、冷凝管、冷或热的墙壁，或直接暴露在强光下等。
 - b. 设备靠近蒸汽喷嘴、加湿器，或直接暴露在雨水中。
 - c. 放置在极端气流变化导致压力不稳定的环境。
2. 如果设备安装在墙上，不要放在发热装置的正上方（热空气上升）。
3. 尽可能选择空气流通良好的区域安装，有助于传感器快速反应环境测量情况。

❗ 错误的安装方式可能导致测量数据偏差甚至损坏设备！

设备嵌入式安装

1. 根据产品尺寸，预留安装位置(可使用墙装标签确定位置)。

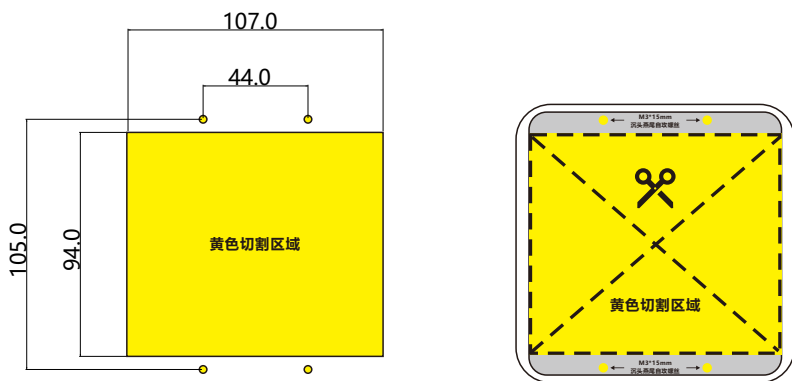


墙装标签（带背胶）

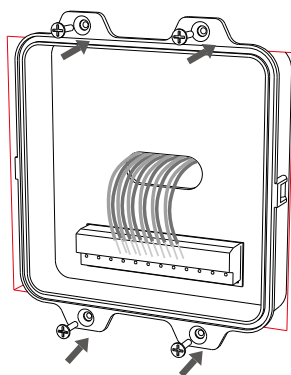


M3沉头燕尾自攻螺丝

2. 根据产品开孔尺寸，开好安装孔位。(可使用墙装标签确定位置)。



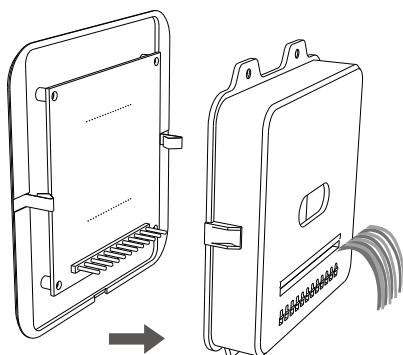
3. 将产品前后面板分离，将供电线、信号线及探头线从背后的过线孔穿入。
再用4颗 M3沉头燕尾自攻螺丝 将背板固定在墙上。



螺丝固定

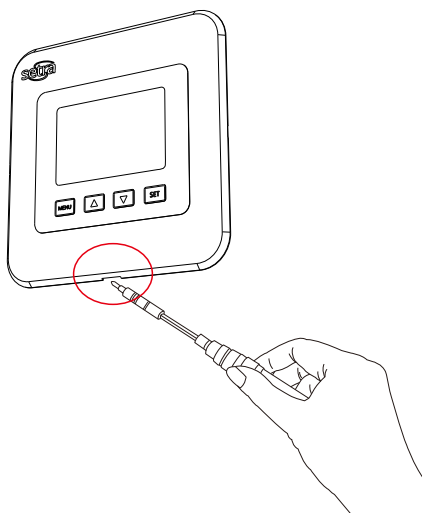
4.按照接线定义连接信号线、供电线。（参考接口定义）

5. 合上前面板，听到卡扣声，即已安装成功。



拆卸设备面板

可借助一字螺丝刀，对准卡扣，撬开即可。



探头安装

探头安装时根据需要可选用墙面或管道支架安装。

安装注意事项

为达到良好的测量效果，请遵循以下事项：

1.选择温度、湿度、压力等条件具有代表性的位置进行安装测量。避免以下情况：

A.紧靠加热元件、冷凝管、冷或热的墙壁，或直接暴露在强光下等。

B.设备靠近蒸汽喷嘴、加湿器，或直接暴露在雨水中。

C.极端气流变化导致压力不稳定的环境。

2.如果设备安装在墙上，不要放在发热装置的正上方（热空气上升）。

3.如果可能，选择空气流通良好的区域安装，有助于传感器快速反映环境测量情况。

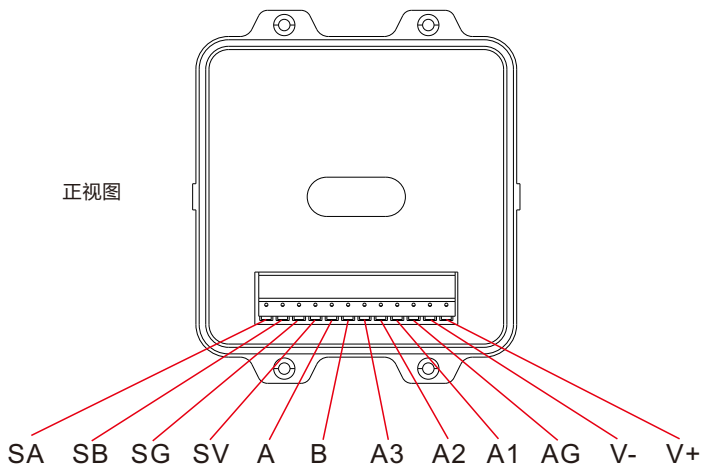
电气连接

- ❗ 设备必须在正确的供电条件下工作，过低或过高的电压可能导致设备测量值不准确、变送输出值偏差、通讯异常甚至设备损坏等情况！

供电

- ❗ 对于4~20mA输出类型的显示面板，
其供电电压应为：12~30VDC，功率不小于2W。

接口定义



序号	标识	接口定义
1	V+	电源正极
2	V-	电源负极
3	GND	变送输出通道负极
4	OUT1	变送输出通道1正极
5	OUT2	变送输出通道2正极
6	OUT3	变送输出通道3正极
7	B	面板通信RS-485接口B/485-
8	A	面板通信RS-485接口A/485+
9	SV	对传感器供电输出正极
10	SG	对传感器供电输出负极
11	SB	传感器通信RS-485接口B/485-
12	SA	传感器通信RS-485接口A/485+

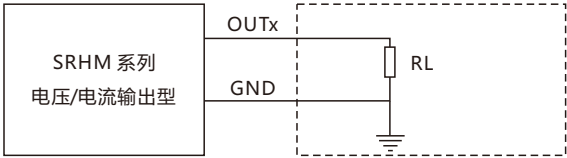
接线指导

电流变送输出接线



上图 表示外部直流电源， 表示显示表、记录仪、控制器等外接设备，其输入阻抗需满足以下要求：

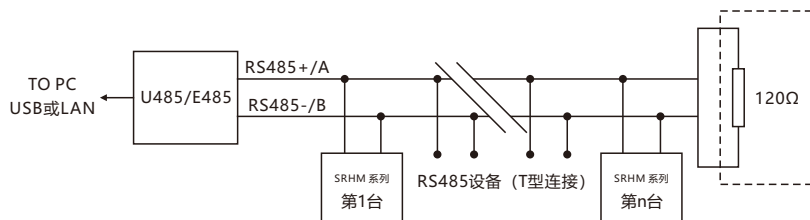
变送输出类型	外接设备负载阻抗 RL
4~20mA电流	≥500Ω



RS485接线



SRHM 系列支持单机或组网应用，可通过RS485接口和支持Modbus协议的设备通信。也可通过RS485转USB转换器和PC连接，或者使用RS485转LAN转换器接入以太网：

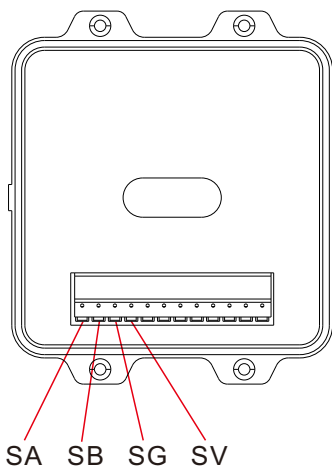


❗ 所有设备均可通过电源适配器独立供电，或者沿RS485网络铺设供电线，统一供电；如使用终端匹配电阻，需连接在RS485网络末端，且供电设备应考虑由此增加的功耗；布线如经过有雷击危险的区域，需考虑增加防雷措施。

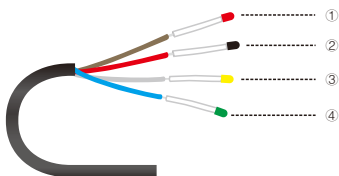
外置探头连接

接口和协议兼容的数字型探头可直接和显示面板连接。部分电平不兼容的传感器需要配合电平转换器使用。显示面板的传感器供电接口可提供5V直流（不小于50mA 电流）电源。

正视图



SRHP 远程探头的接线定义：



引线颜色	定义
① 棕色	电源正极(SV)
② 红色	电源负极(SG)
③ 灰色	RS485+/A(SA)
④ 蓝色	RS485-/B(SB)

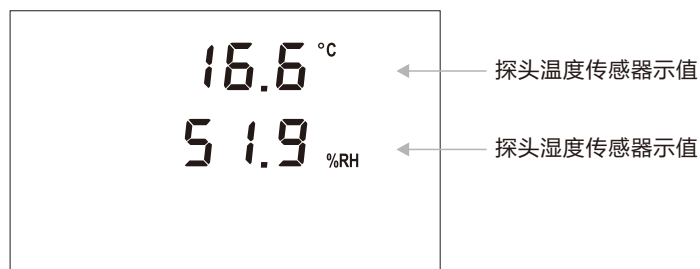
第四章

操作与使用

开机

将设备正确连接通电后，设备即开始工作。

在默认工作模式下，屏幕显示实时测量值。SRHM 系列可同时显示3组测量数据。

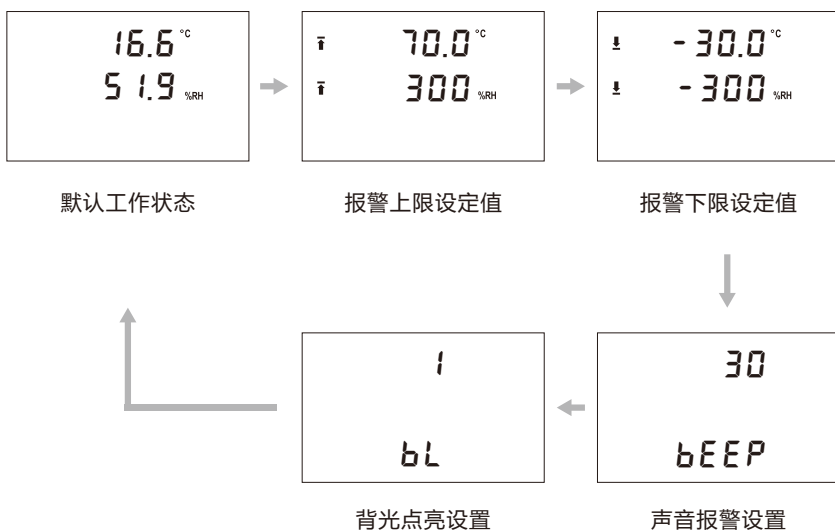


按键操作

通过按键操作，可以方便地查询或修改各项设置。

查询模式

默认工作状态下短按 **MODE** 键可依次切换以下查询项



常规设置

默认工作状态下按下MENU或者按住 **SET** 键保持2秒进入设置模式。如超过1分钟无任何按键操作，设备自动退出设置模式，回到默认工作状态。

设置模式下（允许修改的数值将处于闪烁状态），短按 **▲** 键或 **▼** 键可对数值进行微调（按最小单位步进）；按住不放可自动连续加/减。短按 **SET** 键则保存此项修改并进入下一设置项。

! 注：也可在查询模式，短按 **SET** 键，直接进入该项设置。

报警上/下限设置

对报警上/下限进行设置时，屏幕左侧的  或  符号同步闪烁；设置完毕后，当实际测量值高于/低于此设定值时，设备红色报警灯闪烁，并发出声音（另取决于声音报警设定）报警。



 多个测量量可分别设定报警阈值，任何一个出现超限均会触发报警。

声音报警设置

设备内部的蜂鸣器可提供声音报警。有以下3种工作模式：

1. 设为 OFF 为关闭模式，测量值超限后不会发出声音报警。
2. 设为 ON 为常开模式，测量值超限后将持续发出声音报警，直到不再超限。
3. 设为其他数字（1~254），测量值超限后将鸣响设定值时间（单位秒）后停止声音报警。

 注：发生报警时，按下任意键将解除本次声音报警（如开启）。

OFF
bEEP

On
bEEP

30
bEEP

背光点亮设置

任何按键操作均会触发背光持续点亮60秒。另外，背光也可作为辅助报警，在发生超限时自动点亮：

1. 设为 OFF 为关闭模式，测量值超限后不会点亮背光。
2. 设为 ON 为常开模式，测量值超限后将持续点亮背光，直到不再超限。
3. 设为其他数字（1~254）为背光辅助报警模式，测量值超限后将点亮设定值时间（单位秒）后熄灭。

 发生报警时，按下任意键将解除本次背光辅助报警（如开启），并在无按键操作60秒后自动熄灭。

修改显示分辨力

设备允许通过面板操作修改测量量的显示分辨力。其中温度支持0.1℃、0.01℃显示；湿度支持1%RH、0.1%RH显示。

默认测量页面下长按  或  可以在以下模式循环切换：

温度0.1，湿度0.1；

温度0.01，湿度0.1；

温度0.1，湿度1；

温度0.01，湿度1

校准变送输出

默认测量页面下按住 **SET** 后迅速按住 **▲** 键可进入变送输出校准页面。

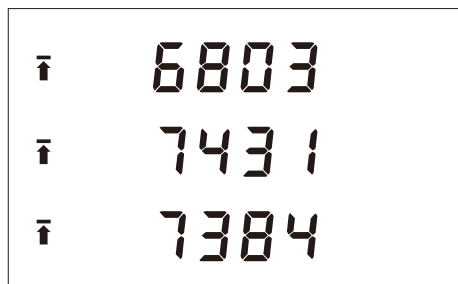
通电后首次进入校准页面，需通过 **▲** 键、**▼** 键及 **SET** 键输入密码。设置默认密码为1234。

进入校准页面后，设备将忽略传感器的测量数据，直接变送输出高点或低点电流，方便外部电流测量仪表校验设备输出精度。

比如下图中的 **↑**（上箭头）表示当前调整变送输出高点（即20mA）。第1,2,3行的数字分别表征第1,2,3输出通道的变送电流。通过按下或按住 **▲** 增大此数字，对应通道的变送输出电流会增大；同理，通过 **▼** 键可减小相应通道的变送输出电流。注意此处的数字仅可反映当前通道的输出变化量，其绝对数值一般不作为通道间比较使用。

调整完一个通道后，按下 **MODE** 或者 **SET** 键切换至下一通道。调整完3个通道的高点后会切换至低点输出。

如果无需调整，可通过多次按下 **MODE** / **SET** 键，或者按住SET键返回测量页面。

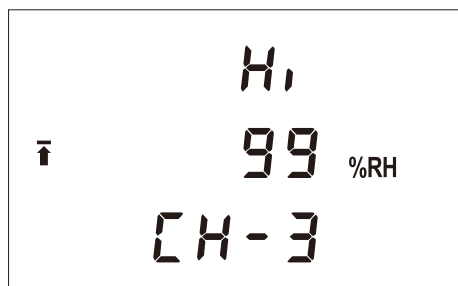


修改变送输出对应传感器测量量程

默认测量页面下按住 **SET** 后迅速按住 **▼** 键可进入变送输出对应测量量程设置页面。

比如下图中第1行“Hi”表示当前调整的是变送输出的高点（即20mA）对应的量程，第2行“70.00°C”表示高点对应的测量值是70°C，通过按下或按住 **▲** / **▼** 可以修改此数字。第3行的“CH-1”表示当前调整的是OUT1变送通道。

依次类推，通过上下键调整数值；**MODE** 和 **SET** 键切换上下量程和输出通道。



校准探头（传感器）

得益于数字化传感器的应用，通过显示面板可方便地对探头进行校准操作。

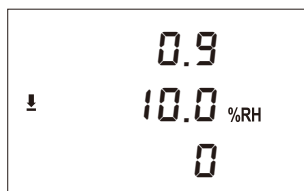
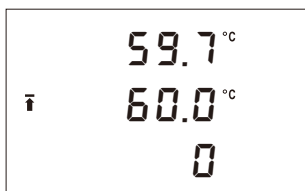
默认测量页面下按住 **SET** 后迅速按住 **MODE** 键可进入探头校准页面，可分别对温度、湿度进行单点或者高、低两点进行校准。

校准时需预先将探头的传感器区域放入校准环境中，待测量值达到相对稳定状态后再开始。

以下图校准探头温度高点为例，第1行显示探头当前测到的温度原始值（未经修正的）。第2行为参考温度值（修正后的数值），用户可通过 **▲** 或 **▼** 键进行修改，输入标准器的读数。修改完毕后如果按下 **SET** 键，进入低点温度校准；如果按住 **SET** 键不放，则对结果进行保存并完成温度的单点校准。

注意如果是高、低两点校准，整个过程不可中断。如果要放弃当前点的标定，可按 **MODE** 键切换，或者直接长按 **MODE** 退出到测量页面。

另外，使用两点校准时，校准点的选择也会直接影响最终的测量精度。建议高、低校准点尽量拉开，将量程用满。



模拟量输出

默认工作模式下，模拟量接口直接输出变送信号。输出接口定义和接线见第3章节相关内容。

设备可通过数字通信接口设置测量及变送输出范围。详见第5章节相关内容。

数字量输出

SRHM 系列机型均支持Modbus RTU 协议。上电后设备内部通讯模块处于待命状态，不对外发送任何信息（未开启自动发送模式）。通过指令可获取测量值，查询设备信息及对设备参数进行配置。详见第5章节相关内容。

第五章

通讯协议

通讯参数设置

通讯参数

参考第三章“接线指导”将设备通过PC或者其它设备连接。

设备默认的通讯参数设置见下表。PC或其它通讯主机对应的接口设置必须和设备保持一致：

参数	值
波特率	9600bps
数据位	8
校验	N
停止位	1
流控	无

设备默认通讯参数设置

 本章描述设备的通讯，适用于所有含数字通讯接口的机型。

参数修改与保存

用户可通过指令对设备的部分默认参数进行修改。大部分指令将在设备返回正确应答后起作用；部分需重启设备后才能生效。对设备正确的参数设置将会被存储在非易失性存储器中。

 随意改动设备内部参数可能导致出厂默认设置丢失，请谨慎使用。

Modbus RTU协议

信息帧

信息以帧的方式传输，每帧有确定的起始点和结束点。信息开始至少需要有3.5个字符的静默时间，依据适用的波特率，可以计算出静默的时间T1。

各个设备连续监测总线上的信息，包括静默时间。当接收第一个地址数据时，每台设备立即对它解码，以决定是否自己的地址。发送完最后一个字符后，也有一个3.5个字符的静默时间，然后才能发送一个新的信息。

整个信息必须连续发送。如果在发送帧信息期间，出现大于1.5个字符的静默时间，则接收设备刷新不完整的信息，并假设下一个字节为起始点。

一个信息帧后，如果立即发送一个新信息帧(无3.5个字符的静默时间)，将会产生一个错误。这是因为合并信息的CRC校验码无效而产生错误。

典型的信息帧（示例）：

帧	开始	从机地址	功能码	数据	校验	终止
字节数	-	1	1	N	2	-
发送内容	T1	0x01	0x04	0x00 0x03 0x00 0x01	0xC1 0xCA	T1

示例意思：读取从机地址为1的设备中地址为3的1组输入寄存器内容。

设备返回内容（示例）：

帧	开始	从机地址	功能码	数据	校验	终止
字节数	-	1	1	N	2	-
发送内容	T1	0x01	0x04	0x02 0x00 0x94	0xB8 0x9F	T1

返回的数据包含2字节数据，数值是0x0094，即对应十进制的148。

从机地址

网络内的每台设备均有唯一的从机地址。设备出厂默认地址是0x01，如果网络内有多台设备，需修改地址以确保唯一性，有效范围是0x01~0xF7。

功能码

功能码用于主机向从机说明应执行的动作。如读取保持寄存器的数据（功能码0x03），或者写入保持寄存器数据（功能码0x06）。从机正常响应主机请求时，返回原始功能码；如出现异常，从机将原始功能码的最高有效位设定为“1”，并把一个特殊码放入信息帧的数据区，告诉主机出现的错误类型。

数据区

数据区内容和信息帧的功能码相关联，可能包含寄存器地址、寄存器数、实际的数据等。比如主机请求读寄存器数据，则请求帧的数据区内容规定了寄存器的起始地址以及读取的数量。若无错误出现，返回帧的数据区中包含寄存器数量及实际的数据内容。如出现错误，则数据中有一个不正常代码，使主机能判断并作出下一步的动作。

CRC校验

错误校验码为1个16位的值，是对整段信息帧除校验码以外的内容作CRC校验的结果。传送时先传低字节，再传高字节。

Modbus协议寄存器表

功能码	功能码描述	寄存器地址	寄存器定义	描述
0x03/ 0x06	读取/写入 保持寄存器	0x0000	通讯参数	BIT0: 校验方式选择位 0为偶校验EVEN; 1为奇校验ODD BIT1: 校验使能位 0为无校验; 1为有校验 BIT2: 数据位参数 0为8位数据位; 1为7位数据位 BIT3: 停止位参数 0为1位停止位; 1为2位停止位 BIT7~BIT4: 波特率参数 0: 波特率为300bps 1: 波特率为600bps 2: 波特率为1200bps 3: 波特率为2400bps 4: 波特率为4800bps 5: 波特率为9600bps 6: 波特率为19200bps 7: 波特率为38400bps 8: 波特率为57600bps 其它BIT: 保留, 全部为0
		0x0001	Modbus 地址	范围: 1~247 (十进制)
		0x0002	通讯协议	1: Modbus RTU 模式
		0x0003	第1通道下限报警值	范围: 取决于传感器测量范围
		0x0004	第1通道上限报警值	范围: 取决于传感器测量范围
		0x0005	第2通道下限报警值	范围: 取决于传感器测量范围
		0x0006	第2通道上限报警值	范围: 取决于传感器测量范围
		0x0007	第3通道下限报警值	范围: 取决于传感器测量范围
		0x0008	第3通道上限报警值	范围: 取决于传感器测量范围
		0x0009	第4通道下限报警值	范围: 取决于传感器测量范围

0x03/ 0x06	读取/写入 保持寄存器	0x000A	第4通道高限报警值	范围：取决于传感器测量范围
		0x000B	背光报警提示时间	范围：0~255（十进制） 0表示不启用；255表示常开
		0x000C	蜂鸣器报警提示时间	范围：0~255（十进制） 0表示不启用；255表示常开
0x04	读输入 寄存器	0x0001	传感器状态位1	0表示正常；1表示不存在或异常
		0x0002	传感器状态位1	0表示正常；1表示不存在或异常
		0x0003	实时温度值1	2字节，单位0.1℃
		0x0004	实时湿度值1	单位0.1%RH
		0x0005	实时温度值2	单位0.1℃
		0x0006	实时湿度值2	单位0.1%RH
		0x0007	实时温度值3	单位0.1℃
		0x0008	实时湿度值3	单位0.1%RH
		0x0009	实时温度值4	单位0.1℃
		0x000A	实时湿度值4	单位0.1%RH
		0x000B	气压	单位0.1hPa
		0x000C	保留	-
		0x000D	差压	单位Pa
		0x000E	保留	-
		0x000F	CO2浓度	单位ppm
		0x0010	保留	-
		0x0011	NH3浓度	单位ppm
		0x0012	保留	-
		0x0013	PH3浓度	单位ppm
		0x0014	保留	-
		0x0015	风速	单位0.1m/s
		0x0016	保留	-

0x04	读输入寄存器	0x0017	光照	单位Lux
		0x0018	保留	-
		0x0019	声音	单位0.1dB
		0x001A	保留	-
		0x001B	颗粒物浓度	单位0.01g/m ³
		0x001C	保留	-
		0x001D	O2浓度	单位0.01%
		0x001E	保留	-
0x11	读从机ID	0x0000	设备SN、运行状态和特征码	设备SN: 20个序列号字符 运行状态: 1字节, 0xFF表示运行正常 特征码: 2字节, 由产品类型决定
0x2B	读设备识别码	-	读设备识别码	发送帧: Modbus RTU: 0x01 0x2B 0x0E 0x01 0x00 0x70 0x77 Modbus ASCII: :012B0E0100C5 返回帧 (例): Modbus RTU : 0x01: 从机地址 0x2B: 功能码 0x0E: MEI类型 0x01: ReadDevID码 0x01: 一致性等级 0x00: 随后更多 0x00: 下一个对象ID 0x03: 对象号 0x01: 对象ID 0x16: 对象长度 字符串: 公司名称字符串 0x02: 对象ID 0x02: 对象长度 0x00: 特征码高字节

				0x91: 特征码低字节 0x03: 对象ID 0x04: 对象长度 字符串: 固件版本字符串 0xDA: CRC校验 0x48: CRC校验 Modbus ASCII: :33333333333330030116 5A4F474C4142204D49435 24F53595354454D20494E4 3020200910304312E303611
--	--	--	--	--

第六章

设备维护

设备维护

定期校准

为确保设备测量精度，建议每隔6个月或12个月对设备进行校准。如果使用环境较恶劣，请缩短周期。

固件升级与维修

我们会不定期地对产品进行维护更新。如果设备损坏或者无法满足您的使用需求，可以联系我们进行升级、维修或选择更合适的产品。

申泰柯精密技术（天津）有限公司

地址：天津市西青区泰达微电子工业园微五路28号

联系电话：022-23900700

邮政编码：300385

网 址：www.setra.com.cn