

KM-WSK-1A1-21 智能型温湿度控制器使用说明书

一、概述

智能型温湿度控制器采用安息字温湿度传感器，以数码管方式显示温度、湿度值，带有风扇，加热器接点，并有加热器断线报警、传感器故障指法示等功能。产品还可带有 RS485 通讯接口或报警开关量输出，用于实现环境温、湿度值及工作状态参数向上位机远传，适合无人值守变电站要求。用户可通过按键编程任意设定温度、湿度的上下限，循环显示方式，通讯参数等。产品抗干扰能力强，可靠性高，符合 GB/T15309-1994 标准。

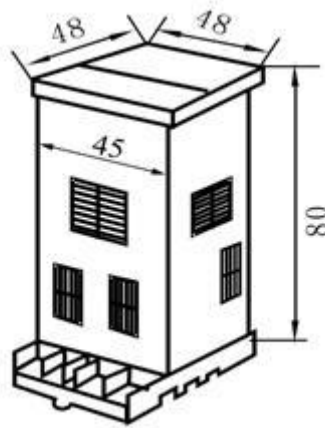
二、主品特点

- ◆生产工艺先进，产品品质先秀；
- ◆采用集成数字温湿度传感器，测量精度高，接线方便；
- ◆每一路测量对应 2 个控制输出接点，可分别接加热器和风扇；
- ◆通过按键编程，用户可任意设定控制参数及控制器工作参数；
- ◆仪表设定数据永久保存，掉电后不丢失；
- ◆抗电磁干扰能力极强；
- ◆具有密码保护功能；

三、型号命名

KM-WSK-1A1-21 接线及安装方式

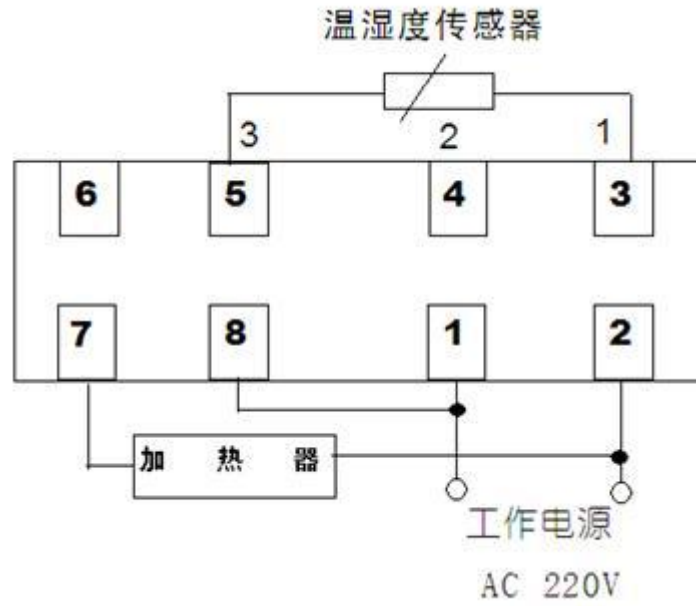
① 安装尺寸



② 安装方法

35mm 卡轨式安装、固定基座插入式安装、面板嵌入式安装。

③ 接线方式



四、技术指标

测量范围 Measuring range	温度 Temperature	-40.0℃~+99.9℃
	湿度 Humidity	1%~99%
精度 Accuracy	温度 Temperature	±1℃
	湿度 Humidity	±4%
技术参数 Technical Specifications		指标 Data
控制参数设定范围 Control parameter setting range	加热升温 Heating for temperature rising	-40.0℃~+40.0℃
	鼓风降温 Blowing for temperature decreasing	0.0℃~+100.0℃
	湿度控制 Temperature control	1%~99%
回滞量 Balance value		0~40(℃或%) 0~40(℃or%)
输出触点容量 Capacity of contact output		AC250V/5A
通讯接口 Communication interface		RS485, MODBUS(RTU)协议 RS485, MODBUS(RTU) protocol

绝缘电阻 Insulation resistance		≥100MΩ
工频耐压 Power frequency voltage withstand		电源与外壳可触及金属件/电源与其它端子组2kV/1min (AC, RMS) Power and the metalwork of case/power and connectors 2kV/1min (AC, RMS)
平均无故障工作时间 Mean time between failures		≥50000小时 ≥50000 h
工作环境(控制器) Operation ambient (controller)	温度 Temperature	-10℃~+55℃
	湿度 Humidity	≤95%RH, 不结露, 无腐蚀性气体 ≤95%RH, no dew, no corrosive gas
	海拔 Height above sea level	≤2000米 ≤2000 m

回滞量: 温湿度控制过程中, 执行部件(加热器或风扇)启动工作时的温度或湿度值与停止工作时的温度或湿度值之差称为回滞量。

Balance Value: When the temperature and humidity is under control, the difference value of temperature or humidity between the working temperature or humidity value and stopped working temperature or humidity value of executive parts(heater or fan) is called Balance Value.

图例说明

编号	名称	状态示例	说明
1	温度显示区	xx.x℃	显示当前通道测量湿度, 图中显示为第一个传感器的湿度为 38.7℃, 显示范围-40.0-100.0℃。编程时显示菜单及数据
2	通道指示灯	指示灯亮	显示当前测量通道, CH1/CH2/CH3。
3	湿度显示区	xx%	显示当前所测量的湿度值, 显示范围 1-99%
4	工作状态指示灯	指示灯亮	对应 CH1/CH2/CH3 等通道的工作状态, HEAT 为加热指示, FAN 为风扇鼓风, BREAK 为加热故障
5	左方向键	按下	查看数据或数据减
6	右方向键	按下	查看数据或数据增
7	菜单键	按下	选择操作功能, 进行编程设置
8	回车键	按下	确定功能或入进入下一级菜单

7.2 系统上电 依照说明正确接线后, 接通电源即进入工作状态。

7.3 测量 在测量状态下, 区域 1、2、3 显示当前测量通道及温度、湿度值、并且 1-3 个传感器通道的温湿度值可通道显示设置成手动切换及自动循环显示。

7.4 控制 当环境的温度或湿度值满足预先设置的工作条件时, 启动加热器或是风扇, 同时对应的工作指示灯点亮。

7.5 系统设置模式

在正常情况下, 仪表处于正常工作状态, 此时按下 MENU 键, 进入系统设置模式, 初始密码为 9999, 此时要求用左右方向键将密码改为“0001”, 按回车键进入主菜单。进入主菜单后, 区域 1 显示 CH1, 按回车键进入通道 1 工作参数设置, 按左右键则切换到其它同一级菜单, 这一级菜单有“CH2”, “CH3”, “CONN”, “DISP”, 分别是设置通道 2, 设置通道 3, 设置通讯, 设置显示模式。

7.5.1 对通道参数的设置

CH1、CH2、CH3 的参数设置过程完全相同。以下以 CH1 为例作详细说明。进入系统设置后, 菜单及数据显示在区域 1 中。

	显示实例	说明
1	CH1	单击回车进入通道 1 参数设置

单击回车后显示

	显示实例	说明
1	ON	允许通道 1，左右键选择 ON/OFF，回车键确认

选择 on 后，单击回车显示如下

	显示实例	说明
1	hdr.y	单击回车进入，设置加热去湿启动的湿度值

单击回车后显示如下

	显示实例	说明
1	80	单击左右键修改，回车确认

单击回车后显示如下

	显示实例	说明
1	hEAT	单击回车进入，设置加热升温启动温度值

单击回车后显示如下

	显示实例	说明
1	05	单击左右键修改，回车确认

单击回车后显示如下

	显示实例	说明
1	Fan.C	单击回车进入，设置鼓风降温启动温度值

单击回车后显示如下

	显示实例	说明
1	40	单击左右键修改，回车确认

单击回车后显示如下

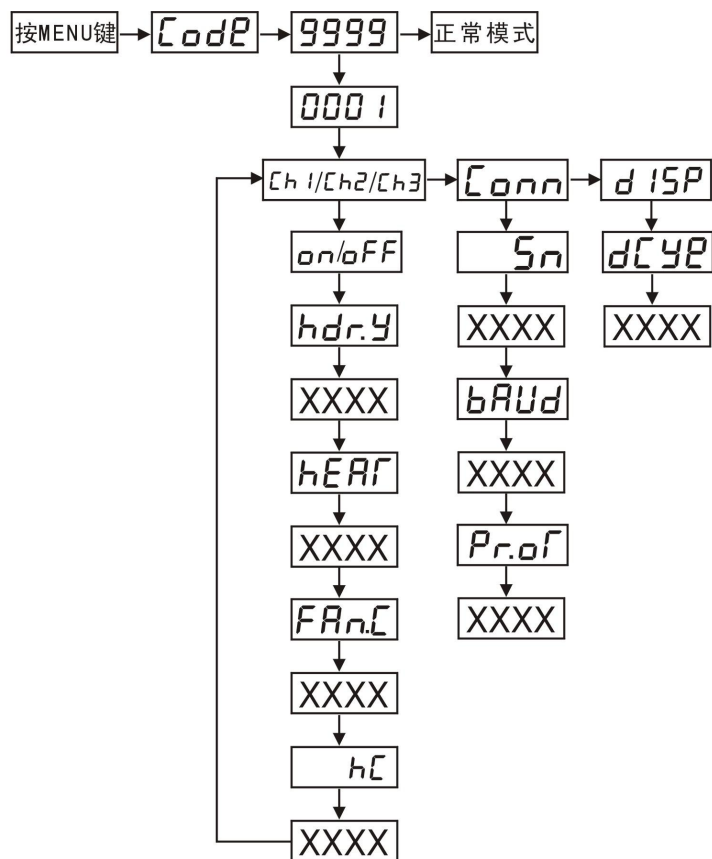
	显示实例	说明
1	hC	单击回车进入，设置该通道回滞量

单击回车后显示如下

	显示实例	说明
1	8	单击左右键修改，回车确认

单击回车返回主菜单，此时可以左右修改其它主菜单选项参数。通讯地址为 1-247，波特率为 4800/9600 可选。显示模式可选 0-自动循环，1-显示通道 1，2-显示通道 2，3-显示通道 3，按左右键可以切换显示通道值。在主菜单任意位置，按 MENU 键后，显示“SA-Y”，按回车键保存退出，按 MENU 键退出不保存数据。

7.5.2 用户编程流程图



字符	文字说明	字符	文字说明
<i>Code</i>	进入编程设置，提示输入密码	<i>bAUD</i>	波特率
<i>XXXX</i>	数字或其它内容	<i>Pr.oF</i>	通讯格式
<i>Ch 1/Ch2/Ch3</i>	通道1/通道2/通道3	<i>dISP</i>	显示设置
<i>hdr.Y</i>	加热去湿	<i>dCYE</i>	显示方式设置
<i>hEAT</i>	加热升温	<i>Word</i>	字通讯方式
<i>FRn.C</i>	鼓风降温	<i>byte</i>	字节通讯方式
<i>hC</i>	回滞量	<i>on</i>	开启
<i>Conn</i>	通讯设置	<i>off</i>	关闭
<i>Sn</i>	通讯地址	<i>----</i>	传感器故障

八、传感器

智能温湿度传感器采用数字化集成电路设计而成，具有精度高，性能稳定，通风效果好，安装方便等特点。传感器上有字符标志 VCC CLK DATA GND，用户将导线分别将其端子对应接到仪表上对应的字符标志即可正常工作。

九、数字通讯

MODBUS-RTU 主机查询：查询消息帧包括设备地址码、功能代码、数据信息码、校验码。地址码表明要选中的从机设备；功能代码告之被选中的从设备要执行何种功能，例如功能代码 03 或 04 是要求从设备读寄存器并返回它们的内容；数据段包含了从设备要执行功能的其它附加信息，如在读命令中，数据段的附加信息有从何寄存器开始读的寄存器数量；校验码用来检验一帧信息的正确性，为从设备提供了一种验证消息内容是否正确的方法，它采用 CRC16 的校准规则。

从机响应：如果从设备产生一正常的回应，在回应消息中有从机地址码、功能代码、

数据信息码和 CRC16 校验码。数据信息码包括了从设备收集的数据：如寄存器值或状态。如果有错误发生，我们约定是从机不进行响应。

传输方式是指一个数据帧内一系列独立的数据结构以及用于传输数据的有限规则，下面定义了与 MODBUS 协议-RTU 方式相兼容的传输方式。每个字节的位：1 个起始位、8 个数据位(无奇偶校验)、2 个停止位。

数据帧的结构：即：报文格式。

地址码	功能码	数据码	校验码
1 个 BYTE	1 个 BYTE	N 个 BYTE	2 个 BYTE

地址码在帧的开始部分，由一个字节（8 位二进制码）组成，十进制为 0~255，在我们的系统中只使用 1~247，其它地址保留。这些位标明了用户指定的终端设备的地址，该设备将接收来自与之相连的主机数据。每个终端设备的地址必须是唯一的，仅仅被寻址到的终端会响应包含了该地址的查询。当终端发送回一个响应，响应中的从机地址数据告诉了主机哪台终端与之进行通信。

功能码告诉了被寻址到的终端执行何种功能。下表列出所支持的功能码，以及它们的意义和功能。

代码	意义	行为
03/04	读数据寄存器	获得一个或多个寄存器的当前二进制值
16	写预置寄存器	设定二进制值到相关的寄存器中

数据码包含了终端执行特定功能所需要的数据或者终端响应查询时采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者设置值。例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据域则需要反映明从哪个寄存器开始及读取多少个数据，而从机数据码回送内容则包含了数据长度和相应的数据。

校验码错误校验（CRC）域占用两个字节，包含了一个 16 位的二进制值。CRC 值由传输设备计算出来，然后附加到数据帧上，接收设备在接收数据时重新计算 CRC 值，然后与接收到的 CRC 域中的值进行比较。如果这两个值不相等，就发生了错误。

生成一个 CRC 的流程为：

- (1) .预置一个 16 位寄存器为 FFFFH（16 进制，全 1），称之为 CRC 寄存器。
- (2) .把数据帧中的第一个字节的 8 位与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC 寄存器。
- (3) .将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- (4) .上一步中被移出的那一位如果为 0：重复第三步（下一次移位）；为 1：将 CRC 寄存器与一个预设的固定值（0A001H）进行异或运算。
- (5) .重复第三点和第四步直到 8 次移位。这样处理完了一个完整的八位。
- (6) .重复第 2 步到第 5 步来处理下一个八位，直到所有的字节处理结束。
- (7) .最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

通讯报文举例：1.读数据（功能码：03/04）：这个功能可使用户获得终端设备采集、记录的数据，以及系统参数。主机一次请求采集的数据个数没有限制，但不能超出定义的地址范围。下面的例子是从终端设备地址为 12（0CH）的从机上，读取测量数据通道 1 湿度值(数据帧中数据每个地址占用 2 个字，测量数据地址为 12（0CH）开始，数据长度为 2（02H）个字。字通讯方式。)

查询数据帧（主机）

地址	命令	起始寄存器地址 (高位)	起始寄存器地址 (低位)	寄存器个数 (高位)	寄存器个数 (低位)	CRC16 低位	CEC16 高位
0CH	03H	00H	0CH	00H	02H	05H	15H

响应数据帧（从机）

地址	命令	数据长度	数据 1~4	CRC16 低位	CRC16 低位
0CH	03H	04H	42C80000	B3H	75H

预置数据（功能码：16）：此功能允许用户改变多个寄存器的内容（需要强调的是所写入的数据为可写属性参数。个数不超过地址范围，下面的例子是写入通道 1、2 加热去湿值分别为 80、85。

预置数据帧（主机）

地址	命令	起始寄存器地址 (高位)	起始寄存器地址 (低位)	寄存器个数 (高位)	寄存器个数 (低位)	字节长度	写入数据	CRC16 低位	CEC16 高位
0CH	10H	00H	02H	00H	01H	02H	00H 50H	03H	1DH

响应数据帧（从机），表明数据已写入。

地址	命令	起始寄存器地址 (高位)	起始寄存器地址 (低位)	寄存器个数 (高位)	寄存器个数 (低位)	CRC16 低位	CEC16 高位
0CH	10H	00H	02H	00H	01H	A1H	14H

MODBUS 地址信息表：

地址	项目	描述	字节地址	说明	备注
0	MM	编程密码	0、1	2 字节 0001	
1	XS	显示方式	2	0-3	
	DZ	仪表地址	3	1 字节 1-247	
2	HDRY1	通道 1 加热去温值	4	1 字节 0-255	
	HDRY2	通道 2 加热去温值	5		
3	HDRY3	通道 3 加热去温值	6		
	SWITCH	通道 1-3 开闭参数	7		
4	HC1	通道 1 回滞量	8		
	HC2	通道 2 回滞量	9		
5	HC3	通道 3 回滞量	10		
	Baud_buf	波特率	11		
6	HEAT1	通道 1 加热升温值	12		
	HEAT2	通道 2 加热升温值	13		
7	HEAT3	通道 3 加热升温值	14		
	Relay_buf	继电器工作状态	15		
8	FAN1	通道 1 鼓风降温值	16		

	FAN2	通道 2 鼓风降温值	17		
9	FAN3	通道 3 鼓风降温值	18		
	预留	预留	19	预留	
10、11	WD1	通道 1 温度值	20、21、22、23	IEEE754 浮点数	
12、13	RH1	通道 1 湿度值	24、25、26、27		
14、15	WD2	通道 2 温度值	28、29、30、31		
16、17	RH2	通道 2 湿度值	32、33、34、35		
18、19	WD3	通道 3 温度值	36、37、38、39		
20、21	RH3	通道 3 湿度值	40、41、42、43		

SWITCH 通道 1-3 开闭参数值

SWITCH 寄存器	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
对应开关端口	/	/	/	/	/	CH3	CH2	CH1
复位	/	/	/	/	/	0	0	0

Baud 波特率参数值 00-4800 01-9600

RELAY 继电器工作状态参数值

RELAY 寄存器	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
对应开关端口	/	/	RH3	WD3	RH2	WD2	RH1	WD1
复位	/	/	0	0	0	0	0	0

WD1-通道 1 风扇接点工作 RH1-通道 1 加热接点工作
WD2-通道 2 风扇接点工作 RH2-通道 2 加热接点工作
WD3-通道 3 风扇接点工作 RH3-通道 3 加热接点工作

MODBUS 地址信息表中除地址、密码、显示方式及参数测量值外，其它参数均可写。

国家技术监督局制造计量器具许可证

(陕制) 02990103 号

陕西福友电器设备技术发展有限公司

地址：西安市航天科技园航天西路路 22 号

网址：WWW.SHUXIANYIBIAO.COM

邮编：710061

TEL：(029) 85237916, 85230751, 85239494

FAX：(029) 8237916