

KLM-4231D 电流输出控制模块接线、维护及使用说明书

安装使用模块之前，请仔细阅读本说明书，以便正确地使用和维护。

1、概述

KLM-4231D 电流输出控制模块是由上位机通过通讯方式或通过液晶按键下发控制指令，模块收到指令并解析后输出相应的电流信号来控制其他设备。模块有 1 路 4~20mA 电流输出通道，通讯可选 RS-232 或 RS-485/422 接口。该模块输出稳定，现场安装和调试简单，能满足各种系统中对设备的控制要求。

2、主机

2.1 技术参数

- 输出类型：直流电流输出
- 输出范围：4~20mA
- 带载能力：900Ω
- 输出分辨率：0.01mA
- 输出通道数量：1 路
- 数据和报警刷新周期：<0.2 秒
- 人机界面：3LED 指示灯指示工作状态
- 供电范围：24V DC（18~36V DC）
- 静态功耗：<1.5W
- 工作环境：-10℃~60℃；5~95 %RH
- 存储温度：-20℃~70℃



图 2-1 主机外形图

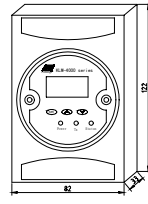


图 2-2 外形尺寸图

2.2 主机的安装

2.2.1 外形尺寸(见图 2-2)

2.2.2 安装方式

螺钉固定

将模块在安装表面放置好，在模块的 A、B 两个安装孔伸入φ3X45 的螺栓并穿过安装表面，在安装表面背后加垫片和螺母拧紧即可；或者从 A、B 两个安装孔伸入φ3X45 的自攻螺钉直接攻入安装表面。

出厂附带φ3X45 螺栓 2 套。



图 2-3 模块安装图示意图

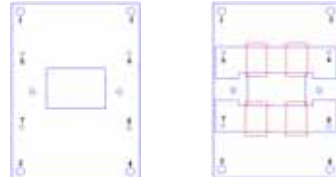


图 2-4 导轨夹安装示意图

导轨式安装

在模块背面的加装导轨夹后可将模块压入标准导轨，不用另行固定。导轨夹分为完全相同的两个部分，可互换，导轨夹的安装方法如图 2-4 所示：放好导轨夹后，只需在 5、6、7、8 处用 4 枚φ4X12 的自攻螺钉拧紧即可。

2.3 端子定义及接线

2.3.1、供电及通讯端接线方式

供电及通讯端端子定义和接线方式完全相同，如图 2-5 所示：

2 位插拔式螺钉端子（供电）：

- +Vs——供电正
- GND——供电负

DB-9 接口定义：

- | | |
|---------|---------|
| 2---TX | 3---RX |
| 5---GND | |
| 6---RX+ | 7---RX- |
| 8---TX+ | 9---TX- |

注：DB-9 接口中的 2、3、5 脚为 RS-232 接线用，6、7、8、9 脚为 RS-485/422 接线用，可根据需要使用其中一种。

4 位插拔式螺钉端子（RS-485/422）：

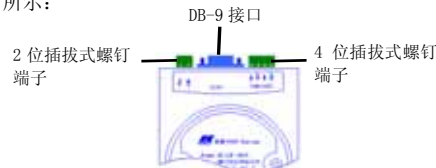
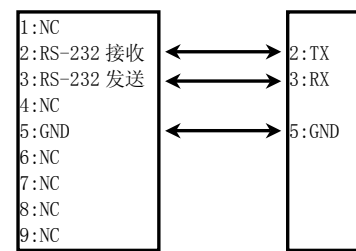


图 2-5 供电及通讯端示意图

TX-、TX+、RX-、RX+为 RS-422 通讯方式接线用。也可将 TX-和 RX-短接作为 485-；TX+和 RX+短接作为 485+，即为 RS-485 通讯方式。

RS232 通讯方式：

主机（计算机）DB-9 接口 从机（采集模块）DB-9 端子



RS-485/422 通讯接线方式：

485 总线 从机（采集模块）DB-9 端子

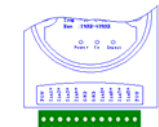
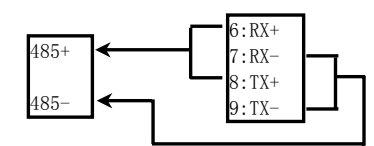


图 2-6 输入端示意图

2.3.2、输入端接线方式

如图 2-6 所示：

- +Iout --- 电流信号输出正；
- GND --- 地；

2.4 其他说明

控制系列模块均为由通讯控制输出，即由上位机下发控制命令，模块收到命令并解析后，做出相应的输出动作，这种输出状态在收到下一条控制命令前不会改变，但如果模块掉电，在恢复供电后则不能保持掉电前的输出状态，需重新发送控制命令。

3. 通讯设置

3.1 地址和波特率的设置

先按一下 SET 键，液晶屏显示“Password Pass=001”，按增加键（即 ）或减少键（即 ）调节数字到 007，再按一下 SET 键，液晶屏显示“Password Right!”，并进入设置地址屏，液晶屏显示“Set addr 01”，按增加或减少键调节到需要的地址（地址范围为 01~99），按一下 SET 键，液晶屏显示“Set addr Saving...”，并进入设置波特率屏，液晶屏显示“Set baud 9600”，按增加或减少键调节到需要的波特率，按一下 SET 键，则液晶屏显示“Set baud Saving...”。

波特率可选：300bps，600bps，1200bps，2400bps，4800bps，9600bps，19200bps。

注：出厂时波特率设置为 9600bps，地址设为 01。

3.2 通讯方式的选择

模块的通讯方式可通过跳线设置为 RS485 或 RS232，具体方法是：

- A、设置 485 通讯时：将 TX 和 RX 两个跳线帽同时跳到 485 一侧，如图 3-1A 所示；
- B、设置 232 通讯时：将 TX 和 RX 两个跳线帽同时跳到 232 一侧，如图 3-1B 所示。



图 3-1 跳线示意图



图 3-1 A

图 3-1 B

4、其他说明

1、正常显示：模块上电时，液晶屏显示“KLM4231D VH2.00”一秒钟左右，然后转到正常显示界面，显示“Cur.Out X.XXmA”，为当前输出电流值。

2、设置输出电流值：先按照 3.1 的步骤操作，当设置完波特率后，液晶屏显示“Set Cur. XX.XXmA”，按 SET 键移动光标，按增加或减少键调节电流值，当光标移至最后一位，再按一下 SET 键，液晶屏显示“Set Cur. Saving”，并退出设置，回复到正常显示的状态。

5、使用注意事项

- 4.1、使用前请仔细查看模块的供电范围。
- 4.2、多个模块组网时（485 总线），最好将所有模块通讯的“地”连接在一起，并且通讯线不要带电插拔。
- 4.3、用户可到本公司网站下载 KLM-4000 系列模块的相关的样例工程、驱动控件、使用说明书以及通讯协议等。
公司网站：<http://www.sensor.com.cn>T

KLM-4231D 电流输出控制模块通讯协议

一、通讯要素

- 1、数据传输格式为 ASII 码形式。
- 2、通讯格式为 10 位异步通讯：1 个起始位、8 个数据位、无奇偶校验位、1 个停止位。
- 3、传输标准：RS-232/485/422。
- 4、通讯波特率为 2400、4800、9600、19200bps。
- 5、地址范围：0x01~0x63
- 6、校验和
 - a、功能：校验和帮助检测系统内数据通讯是否错误，校验和功能只是在命令和回答字符串外加 2 个字符，不影响传送速率。
 - b、格式：校验和范围从 00—FFH，在命令或回答的结束符（0d）前发送。如果校验和不正确，设备将不予回答。
 - c、计算：命令的校验和等于所有命令 ASCII 码值的和，超过 FF 时保留后两位。回答的校验和等于所有回答 ASCII 码值的和，超过 FF 时保留后两位。
 - d、相互之间的通讯均需要进行校验和的计算。
例：本例说明计算校验和的方法
发送命令：\$016BB
回答：!00000041
命令字符串的校验和的算法如下：
\$，0，1，6 的 ASCII 码分别为 24H，30H，31H，36H。
24H+30H+31H+36H=BBH，所以校验和为 BBH。
回答字符串的校验和计算如下：
21H+30H+30H+30H+30H+30H+30H=141H，所以校验和为 41H。

二、命令详解

1、命令格式

命令由下述各部分组成：（界定符）（地址）（命令）（数据）（校验和）（结束符）
界定符 — 每个命令必须以界定符开始，有 4 种有效的界定符：#、\$、% 和 @。
地 址 — 紧跟着界定符后面的是两位指定目标设备的地址。
命 令 — 用于指定命令的用途。
数 据 — 命令的数据内容。
校验和 — 二字符的校验和。
结束符 — 每个命令必须用回车符（十六进制数为 0x0d，文档用“↵”表示）结束。

2、命令集

- a、读版本信息命令
发送指令：\$AAF(校验和)(回车)
\$为界定符
AA 为地址
F 为读版本信息命令
正确返回：!AA(版本)(校验和)(回车)
!为界定符
AA 为地址
测试数据：\$01FCB 地址为 1
返回：!01WA200-H200-S200-T4-10076F
- b、读模块名称命令
发送指令：\$AAM(校验和)(回车)
\$为界定符

AA 为地址
M 为读模块名称命令
正确返回：!AA(模块名称)(校验和)(回车)
!为界定符
AA 为地址
测试数据：\$01MD2 地址为 1
返回：!01KLM-4231D

c、电流输出命令
发送指令：#AA(输出电流值)(校验和)(回车)
#为界定符
AA 为地址
正确返回：>(校验和)(回车)
>为界定符
测试数据：#0109.100AC 地址为 1
返回：>3E
注：输出电流值的格式为 XX.XXX，例如输出 9.1mA，则格式为 09.100。