

KLM-4118 模拟量采集模块接线、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-4118 是集采集、通讯为一体的模拟量采集模块，8 路 4~20 mA 直流电流信号输入，通讯可选 RS-232 或 RS-485/422 接口。关键器件均选用高精度器件，保证了模块的高精度和良好的线性；在电源、通讯以及输入部分均做了完备的保护措施，使得模块在应用中更加安全、稳定；结构合理、人机界面简洁明了，便于现场安装和调试。适用于传感器信号的采集，与后级仪表设备间的通讯传输，可满足构建不同行业的监控系统的需求。

2、主机

2.1 技术参数

- 有效分辨率：16 位
- 输入类型：直流电流信号
- 输入范围：4~20 mA
- 输入通道数量：8 路
- 输入浪涌保护：具有
- 数据和报警刷新周期：<0.5 秒
- 人机界面：3LED 指示灯指示工作状态
- 准确度：±0.05%
- 零漂移：±3uA/℃
- 供电范围：18~36 VDC 标准+24VDC
- 静态功耗：<0.6W
- 工作环境：-10℃~60℃；5~95 %RH
- 存储温度：-20℃~70℃



图 2-1 主机外形图

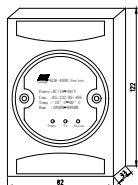


图 2-2 外形尺寸图

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

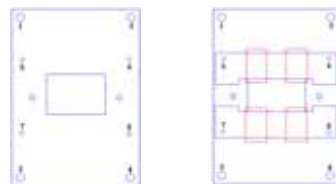


图 2-4 导轨夹安装示意图

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）：

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。

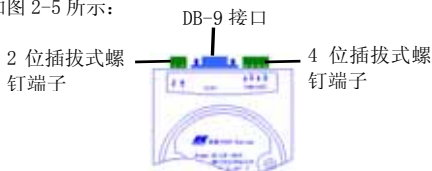
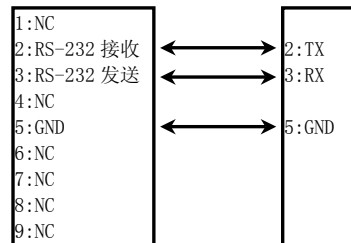


图 2-5 供电及通讯端示意图

RS232 通讯方式：

主机（计算机）DB-9 接口 从机（采集模块）DB-9 端子



2.3.2、输入端接线方式

如图 2-6 所示：

- POW ---空，无连接（若要求供电需定制）；GND ---地（各个通道共用）；
- Iin1+ ---第一通道信号输入正； Iin2+ ---第二通道信号输入正；
- Iin3+ ---第三通道信号输入正； Iin4+ ---第四通道信号输入正；
- Iin5+ ---第五通道信号输入正； Iin6+ ---第六通道信号输入正；
- Iin7+ ---第七通道信号输入正； Iin8+ ---第八通道信号输入正；

关于二线制电流型传感器的接线说明

给传感器供电电源 传感器 采集模块



关于三线制电流型传感器的接线说明

给传感器供电电源 传感器 采集模块



RS-485/422 通讯接线方式：

485 总线 从机（采集模块）DB-9 端子

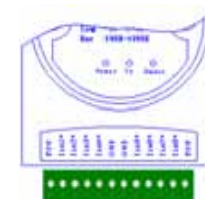
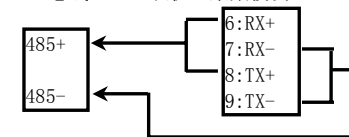


图 2-6 输入端示意图

3. 通讯设置

3.1 地址和波特率的设置

3.1.1 波特率设置

S2 为选择波特率和通讯方式的拨码开关，可将其看作 4 位二进制数，1 为二进制低位，4 为高位；其中 0 定义为低，1 定义为高，如图 3-1 所示，其中 0 定义为低，1 定义为高。

注：以下拨码开关的定义相同；

- | | |
|------------------|-------------------|
| 4 | 1 |
| ↓ | ↓ |
| 0001: | 对应波特率为 300 bps; |
| 0010: | 对应波特率为 600 bps; |
| 0011: | 对应波特率为 1200 bps; |
| 0100: | 对应波特率为 2400 bps; |
| 0101: | 对应波特率为 4800 bps; |
| 0110: | 对应波特率为 9600 bps; |
| 0111: | 对应波特率为 19200 bps; |
| 其他方式均为 9600 bps。 | |

注：出厂时波特率设置为 0000；对应波特率为 9600 bps。

S3 为预留，但必须拨为 0000。

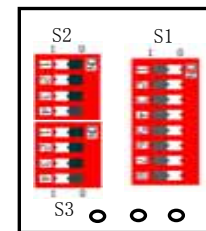


图 3-1 地址板示意图

3.1.2 地址设置

S1 为设定地址的拨码开关：可将其看作 8 位二进制数，其中 1 为低位，8 为高位：

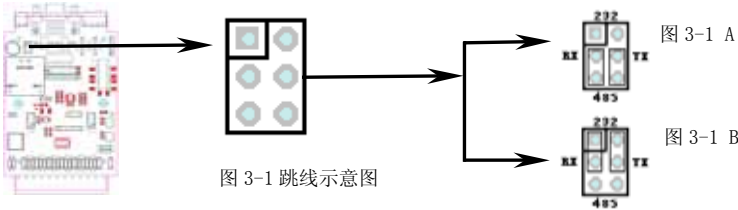
8 1
00000000 : 对应地址为 0
00000001 : 对应地址为 1
00000010 : 对应地址为 2
00000011 : 对应地址为 3
00000100 : 对应地址为 4
00000101 : 对应地址为 5
.....
11111111 : 对应地址为 255

注：系统出厂时地址设定为 00000001；每当改变模块地址或波特率时，需要将模块断电后重新上电，设置才能生效。

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。



4、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。
- 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>

KLM-4118 模拟量输入模块通讯协议

一、通讯要素

- 1、数据传输格式为 ASCII 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：0x00~0xFF
- 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的计算如下：

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-4118 81

c、读模拟量数据命令
发送指令：#AA(校验和)(回车)
#为界定符
AA 为地址
正确返回：>(通道 1 数据)(通道 2 数据)(.....)(通道 8 数据)(校验和)(回车)
>为界定符
测试数据：#0184 地址为 1
返回：>-002503-000001-009999+000000-002501-002505-002507+000000F3
注：输入零点信号（4mA）时对应值为 0，输入满度信号（20mA）时对应值为 9999