

KL-M4228 TTL 电平输出控制模块使用说明书 V3.5

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

KL-M4228 TTL 电平输出控制模块是由上位机通过通讯方式下发控制指令, 模块收到指令并解析后输出相应的电平控制信号来控制其他设备。模块有 8 路 TTL 电平输出, 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

- 输入类型: TTL 电平输出
- 输入通道数量: 8 路
- 数据响应周期: <0.1 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: <0.6W
- 工作环境: -10℃~60℃; 5~95 %RH
- 存储温度: -20℃~70℃
- 产品重量: 约 220 克



图 2-1 主机外形图

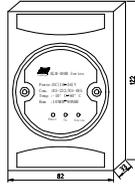


图 2-2 外形尺寸图

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 $\phi 3 \times 45$ 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 $\phi 3 \times 45$ 的自攻螺钉直接攻入安装表面。

出厂附带 $\phi 3 \times 45$ 螺栓 2 套。

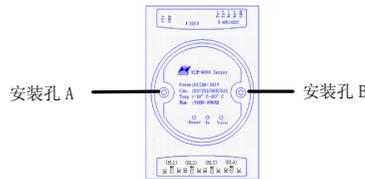


图 2-3 模块安装示意图

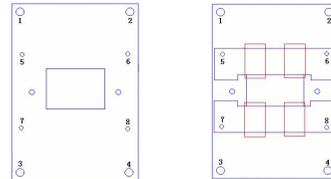


图 2-4 导轨夹安装示意图

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 $\phi 4 \times 12$ 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。

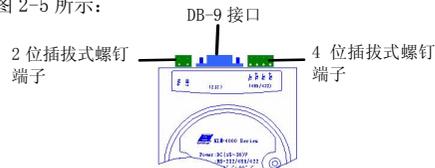


图 2-5 供电及通讯端示意图

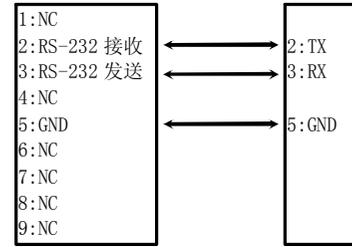
4 位插拔式螺钉端子 (RS-485/422):

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

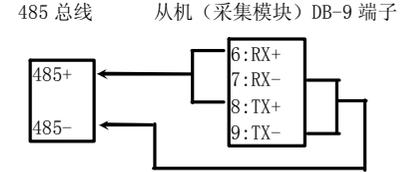
RS-485 通讯方式。

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:



2.3.2、输入端接线方式

如图 2-6 所示:

- Vout+ --- 信号输出正 (八个通道共用); NULL --- 空;
- Vout1 --- 第一通道信号输出负; Vout2 --- 第二通道信号输出负
- Vout3 --- 第三通道信号输出负; Vout4 --- 第四通道信号输出负
- Vout5 --- 第五通道信号输出负; Vout6 --- 第六通道信号输出负
- Vout7 --- 第七通道信号输出负; Vout8 --- 第八通道信号输出负

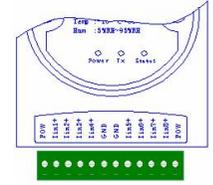


图 2-6 输入端示意图

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

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

注: 出厂时波特率设置为 0000; 对应波特率为 9600bps。

S3 为预留, 但必须拨为 0000。

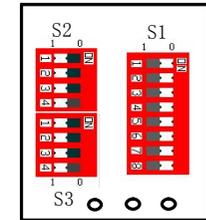


图 3-1 地址板示意图

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;

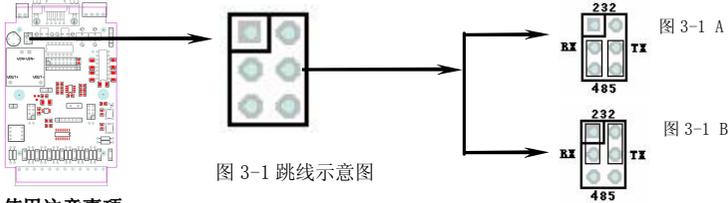
- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 8 1 | 8 1 |
| ↓ ↓ | ↓ ↓ |
| 00000000 : 对应地址为 0; | 00000001 : 对应地址为 1; |
| 00000010 : 对应地址为 2; | 00000011 : 对应地址为 3; |
| 00000100 : 对应地址为 4; | 00000101 : 对应地址为 5; |
| | |
| 11111111 : 对应地址为 255。 | |

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，并且通讯线不要带电插拔。
- 4.3、用户可到本公司网站下载 KL-M4000 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.klha.cn>

KL-M4228 TTL 电平输出控制模块通讯协议

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：00~FF

6、校验和

- a、功能：校验和帮助检测系统内数据通讯是否正确，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：!01V1.11 B9

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-4228 81

c、继电器输出控制命令

发送指令：#AA00(输出电平状态)(校验和)(回车)

#为界定符

AA 为地址

00 无意义，填充格式用

正确返回：>3E

测试数据：

发送：#01000145 第一路输出+5V 电平量

返回：>3E

发送：#01000347 第一二路输出+5V 电平量

返回：>3E

发送：#01000F5A 前 4 路输出+5V 电平量

返回：>3E

发送：#0100FF5A 全部 8 路输出+5V 电平量

返回：>3E