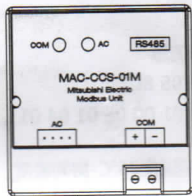


MAC Modbus Unit (MAC-CCS-01M)

三菱电机中央空调RS485控制模块
(Version 1.00)



在安装本产品之前，请先认真阅读本使用说明书，再正确安装。同时请妥善保管此手册，以便日后使用。

一、前言

1.1 为了您的安全，请严格遵守

- 在使用前，请仔细阅读《为了您的安全，请严格遵守》，然后再安装。
- 这里标明的注意事项以<▲警告>，<▲注意>予以区分，若误安装，很可能引起死亡、重伤等严重后果时，则特别记载在<▲警告>栏里，但是，即使是记载在<▲注意>栏里的事项，也有可能因实际情况不同而导致严重后果。
- 在安装完成之后，试运行，确认是否有异常情况，并依据本说明书对客户说明使用方法。

【符号的意思】

▲警告：表示若错误作业，很可能导致使用者死亡或重伤。

①：表示强制事项。表示指导非特定人员或一般使用者的行为。

⊘：表示禁止事项。

安装

- ▲警告
- 安装工程需按照本说明书进行，选择能够充分支持控制器重量的地方进行安装。若强度不够，或安装不完备都有可能造成触电、火灾、以及控制器跌落而破损。
 - 请不要安装在可能会产生流入可燃气体的地方，会造成起火，火灾。

电气施工

- ▲警告
- 电气施工请委托有资质的施工单位，维修请联系服务人员。禁止自行施工或维修！因擅自施工、维修、改装引起的事故，本公司不负有法律责任。
 - 电气施工时请务必使用专用电路。若电路容量不足，施工不善，都有可能造成触电，火灾。
 - 连接室内机的电线要用指定电线，若误用电线，可能会引起火灾或触电。
 - 因电气配线作业等需要开闭控制器盒盖时，请先完全切断电源，否则可能触电。

1.2 重要事项

- 本公司致力于不断地对产品进行改进，如有变化恕不另行通知。
- 本公司不提供将产品改作它用的服务。
- 未经允许，本手册的任何部分均不得擅自复制。

1.3 到货验收

- 在收到本产品后，应检查是否有运输损伤。
- 检查附件等是否完备。
- 非本手册之规定使用场合请不要使用本产品。
- 未经书面同意而更改设备用途，本公司将不负任何责任。

二、产品功能介绍

MAC Modbus 通讯模块用于协调三菱电机 (Mitsubishi Electric Corporation) 空调内机和基于Modbus通讯协议的系统之间的通讯。模块自动将三菱电机空调机组内部通讯协议转换成标准的Modbus通讯协议，使得空调机组可以接入楼宇控制系统(BAS,BMS)的Modbus总线。模块通讯支持Modbus RTU (RS485通讯) 格式。

通讯模块主要提供空调运行参数设定、状态查询等功能：

- 1、空调控制内容：启停、模式、风速、风向、设定温度；
- 2、空调状态查询：启停、模式、风速、风向、设定温度、房间温度、故障代码。

*实际支持功能随室内机机型有所不同。

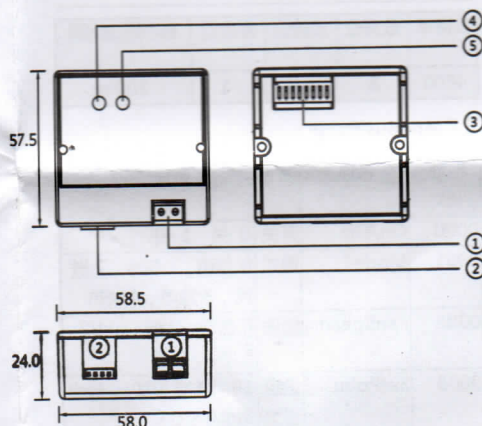
主要技术参数如下表：

| | |
|-------------|-------------------|
| 型号 | MAC-CCS-01M |
| 尺寸 | 58.5x57.5x24mm |
| 工作电压 | 室内机接口供电 |
| 工作电流 | < 100 mA |
| 工作温度 | -40℃~85℃ |
| 通讯接口 | RS485接口 空调内机接口 |
| 通信协议 | 标准Modbus协议 |
| 隔离电压 | 2500VAC |
| 浪涌/群脉冲/静电 | Level 3 |
| MTBF平均无故障时间 | >300,000h@25℃ |

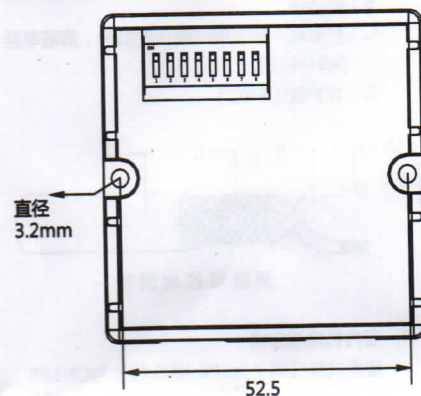
三、安装与接线

3.1 端口与指示灯

- COM接口，A-B接Modbus RTU的RS485总线 (①)；
- AC接口，与三菱电机空调内机对接 (②)；
- 拨码开关：模块编号设置、终端电阻使能 (③)；
- 指示灯说明如下：
LED1：COM通讯指示灯 (④)；
LED2：AC通讯指示灯 (⑤)。

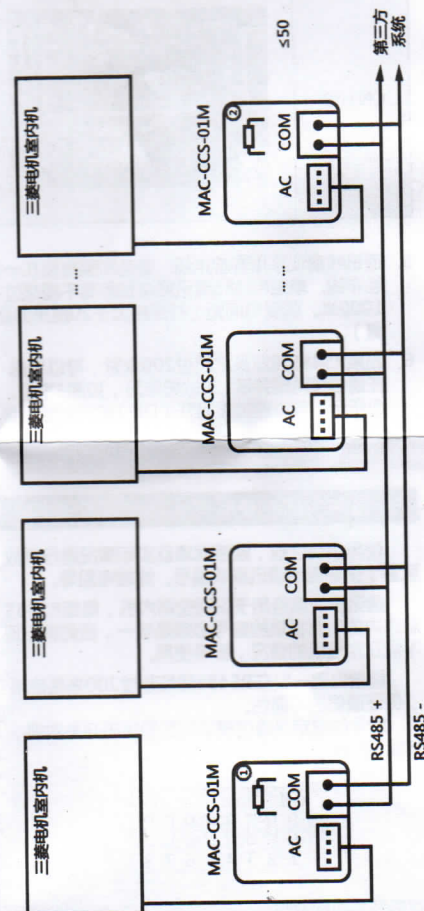


3.2 安装尺寸(单位：毫米)



3.3 通讯布线说明

模块接入三菱电机中央空调机组，使用RS485总线，接线示意图如下：



说明：

- 1、通讯模块与三菱电机中央空调内机一一对相连，支持的型号如下：

菱尚/菱耀系列：

- 超薄风管型 MEXZ-KF VA-S
- 超薄风管型 MEXZ-SK VA (D) -S

菱睿,CM系列

- 中静压风管机 PEFY-P VMA-E-S
- 超薄风管机 PEFY-P VMS(C)-E-S (2015年4月后生产)

- 2、由于总线容量的限制，一路RS485总线最多可以串联50个通讯模块，超过限制，需另建一路RS485总线。

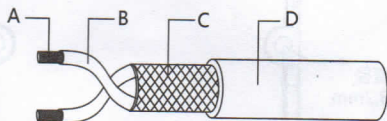
- 3、RS485 通讯线要求：

A：导体（镀锡铜线绞制，横截面积至少0.5mm²）

B: 绝缘体

C: 屏蔽层 (镀锡铜线缠绕或编织, 屏蔽率至少95%以上)

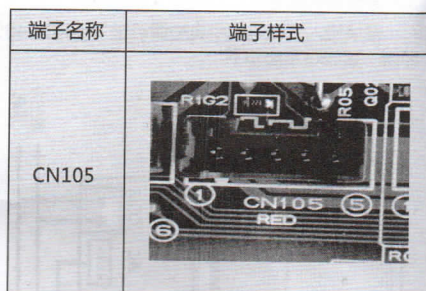
D: 外护套 (PVC)



屏蔽双绞线图例

4. 室内机接线方式:

室内机接线端子为5Pin接口,标注为CN105,端子图片如下,请参照前文支持列表,选用本设备随机附带的连接线进行连接。



5. 通讯线建议采用套管走线,避免和强电混在一起布线。单组RS485通讯线总长距离不能超过1000米。强弱电间距 (并保持大于20厘米的距离)。

6. 如果RS485线缆长度超过200米时,可以考虑在通信线两端并联120欧姆电阻,如图3中①、②所示,可以通过拨码开关DIP1选择使能 (参见第3节)。

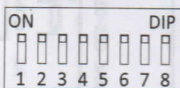
四、模块的设定与使用

使用模块之前,须根据项目实际情况进行参数配置,主要包括通讯模块编号、终端电阻等。

通讯模块编号用于识别空调内机,每组RS485总线内的所有模块的编号必须是唯一,否则将出现不能正常通讯的情况,影响使用。

终端电阻一般在RS485线缆超过200米后使用,保证通信的可靠性。

编号的设定是通过模块背面的拨码开关实现,如图5所示。

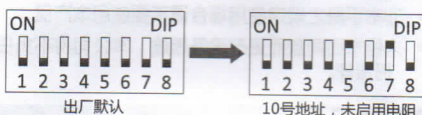


拨码开关功能说明:

| 拨码位 | 功能 | 描述 |
|-----------|-------------|---|
| DIP1 | 终端电阻使能 | DIP1=ON 启用终端电阻 DIP1=OFF禁用终端电阻 (出厂默认OFF) |
| DIP2 | 偏置电阻使能 | DIP2=ON 启用 DIP2=OFF禁用 (出厂默认OFF, 无特殊需求请保持OFF状态) |
| DIP3~DIP8 | 模块编号 (1~50) | DIP3~DIP8二进制编码 (出厂默认0) |

编码示例:

机号: 10 换算为二进制001010



出厂默认

| 地址码 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|
| 拨码 | 000001 | 000010 | 000011 | 000100 | 000101 |
| 地址码 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 |
| 拨码 | 000110 | 000111 | 001000 | 001001 | 001010 |
| 地址码 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 拨码 | 001011 | 001100 | 001101 | 001110 | 001111 |
| 地址码 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 拨码 | 010000 | 010001 | 010010 | 010011 | 010100 |
| 地址码 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 拨码 | 010101 | 010110 | 010111 | 011000 | 011001 |
| 地址码 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 拨码 | 011010 | 011011 | 011100 | 011101 | 011110 |
| 地址码 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 拨码 | 011111 | 100000 | 100001 | 100010 | 100011 |
| 地址码 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 拨码 | 100100 | 100101 | 100110 | 100111 | 101000 |
| 地址码 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| 拨码 | 101001 | 101010 | 101011 | 101100 | 101101 |
| 地址码 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 拨码 | 101110 | 101111 | 110000 | 110001 | 110010 |

五、模块运行情况说明

- COM指示灯闪烁,表明模块正在同基于串口 (Modbus RTU) 的Modbus主机进行通讯
- AC指示灯闪烁,表明模块正在同空调内机进行通讯
- COM、AC同时以2Hz的频率闪烁,表明模块同空调内机通讯异常。

六、Modbus指令说明

通讯模块支持下表的Modbus命令。

| 命令 | 意义 | 说明 |
|----|------------------|------------------|
| 3 | 读1个或多个Holding寄存器 | 读取当前Holding寄存器的值 |
| 6 | 写单个Holding寄存器 | 更改单个Holding寄存器的值 |
| 16 | 写多个Holding寄存器 | 更改多个Holding寄存器的值 |

6.1 串口参数

| 波特率 | 数据位 | 校验位 | 停止位 | 最小通信间隔 |
|------|-----|------|-----|--------|
| 4800 | 8 | None | 1 | 100ms |

6.2 Modbus地址表

| 地址 (HEX) | 名称 | 说明 | 备注 |
|----------|-----------|------|---------------------------------------|
| 0000 | On/Off | 开关 | 0:关 1:开 |
| 0001 | Mode | 模式 | 0:自动, 1:制冷, 2:送风, 3:除湿, 4:制热 |
| 0002 | FanSpeed | 风速 | 0:自动, 2:低, 3:中2, 5:中1, 6:高 |
| 0003 | SetPoint | 设定温度 | 16~31°C (x10), 最小单位0.5°C ¹ |
| 0004 | RoomPoint | 房间温度 | 10~38°C (x10), 最小单位1°C ² |
| 0005 | FanDirect | 风向 | 0:自动, 1~5:位置1~5, 7:摆风 |
| 0006 | FaultCode | 错误代码 | 8000H:无错误 其他:错误代码 |

*Modbus Slave地址为拨码地址。

*备注:

- 如温度设定为26.5°C,则发送值为265,转换为16进制,即0x0109,各模式温度调节范围视机型实际限制而定。
- 实际支持功能及数据根据所连接机型有所区别,详细请向三菱电机确认。

6.3 串口参数Modbus通信示例

通信示例如下:

1. 读取模块编码为05的状态信息

发送: 05 03 00 00 00 07 05 8C

返回: 05 03 0E 00 01 00 01 00 03 01 04 01 0E 00 00 80 00 32 85

状态: 开机-制冷-低风-设定温度26°C-房间温度27°C-风向Auto-无故障

2. 设定模块编码为05的开关状态

开机发送: 05 06 00 00 00 01 49 8E

返回: 05 06 00 00 00 01 49 8E

关机发送: 05 06 00 00 00 00 88 4E

返回: 05 06 00 00 00 00 88 4E

3. 设定模块编码为05的温度为28°C

发送: 05 06 00 03 01 18 79 D4

返回: 05 06 00 03 01 18 79 D4