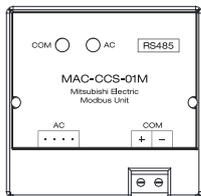


MAC Modbus Unit

(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。
- ⚡：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。
- ⚠警告：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。
- ⚠警告：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。
- ⚠警告：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。
- ⚠警告：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。
- 未经过允许，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。

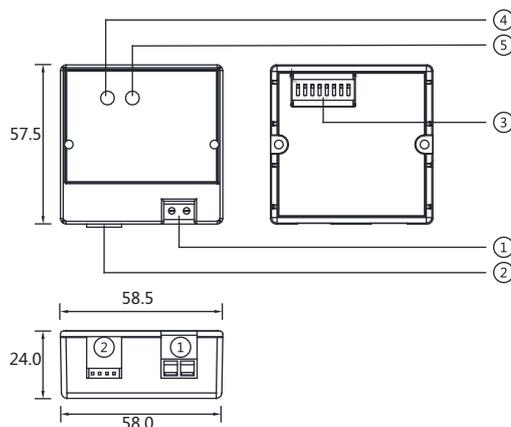
主要技术参数如下表：

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°C~85°C
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°C

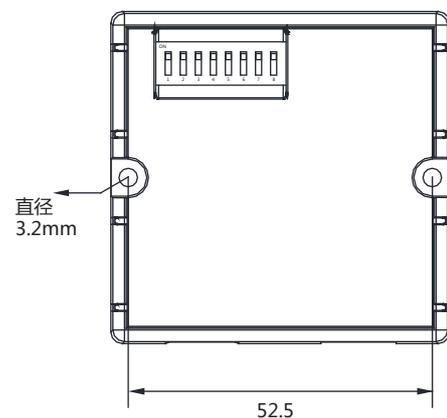
三、安装与接线

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)。

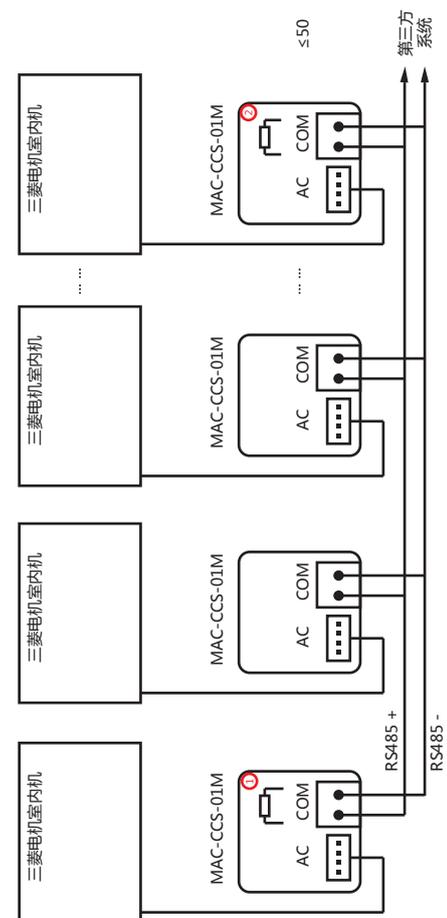


3.2 安装尺寸(单位：毫米)



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对一相连，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

菱睿系列：

- 超薄风管机 PEFY-P VMS-E-S (2013年10月后生产)

CM 商用系列：

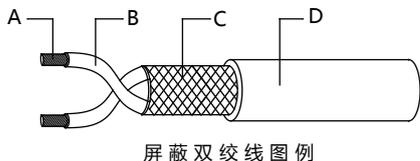
- 中静压风管机 PEFY-P VMA-E
- 超薄风管机 PEFY-P VMSC-E-S (2013年10月后生产)

- 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 (镀铜铜线缠绕或编织, 屏蔽率至少95%以上)
- D: 外护套 (PVC)



4. 室内机接线方式:

室内机接线端子分为两类, 其中5Pin接口标注为CN105, 8Pin端子标注为CN100, 端子图片如下, 请参照后文支持列表, 选用本设备随机附带的正确连接线进行连接。

端子名称	端子样式	适用机型
CN105	 5芯端子	菱尚/菱耀系列: <ul style="list-style-type: none"> 超薄风管型 MEXZ-KF VA-S 超薄风管型 MEXZ-SK VA (D) -S 菱睿系列: <ul style="list-style-type: none"> 超薄风管机 PEFY-P VMS-E-S (2013年10月后生产) CM商用系列: <ul style="list-style-type: none"> 中静压风管机 PEFY-P VMA-E
CN100	 8芯端子	CM商用系列: <ul style="list-style-type: none"> 超薄风管机 PEFY-P VMSC-E-S (2013年10月后生产)

*其他支持机型请咨询三菱电机

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)。

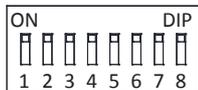
四、模块的设定与使用

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。

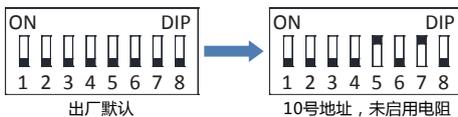


拨码开关功能说明:

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	预留	暂无功能 (出厂默认OFF)
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



拨码地址对应表

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

DeviceID	波特率	数据位	校验位	停止位	最小通信间隔
220	4800	8	None	1	100ms

6.2 Modbus地址表

地址 (HEX)	名称	说明	备注*3
XX00*1	On/Off	开关	0 :关 1 :开
XX01	Mode	模式	0:自动, 1:制冷, 2:送风, 3:除湿, 4:制热
XX02	FanSpeed	风速	0:自动, 2:低, 3:中2, 5:中1, 6:高
XX03	SetPoint	设定温度	16~31°C (x10), 最小单位0.5°C
XX04	RoomPoint	房间温度	10~38°C (x10), 最小单位1°C
XX05	FanDirect	风向	0:自动, 1~5:位置1~5 7:摆风
XX06	FaultCode	错误代码	8000H : 无错误 其他: 错误代码

*备注:

1. XX 为通讯模块编码地址, 十六进制格式。例: 10号机组=0A, 20号机组=14。
2. 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。
3. 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

Modbus Slave地址固定为0xDC, 通信示例如下:

1. 读取模块编码为05的状态信息

发送: DC 03 05 00 00 07 D7 89

返回: DC 03 0E 00 01 00 01 00 03 01 04 01 0E 00 00 80 00 B9 2E

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: DC 06 05 00 00 01 5A 4B

返回: DC 06 05 00 00 01 5A 4B

关机发送: DC 06 05 00 00 00 9B 8B

返回: DC 06 05 00 00 00 9B 8B

3. 设定模块编码为05的温度为28°C

发送: DC 06 05 03 01 18 6A 11

返回: DC 06 05 03 01 18 6A 11