

# 美的

## 美的变频烈焰与上位机的 ModbusRTU 通信 协议

**20190424**

V1.1

编制：孟旭迪

## 1、概要

此协议是上位机与线控器之间的通信，上位机做主机(Master)，线控器做从机(Slave)。

## 2、通信规格：RS-485:

通信协议：ModbusRTU：9600,8,N,1

波特率：9600bps

数据位：8 Data bits

校验位：None Parity

停止位：1 stop bit

## 3、从站地址

上位机和线控器支持一对多的连接方式，线控器做从机。线控器的地址通过安装设定中系统地址设定选项进行设定。

## 4、接线方法

连接 PCB 的 H1H2E。其中 H1 为“+”，H2 为“-”，E 为“GND”。

## 5、支持的功能码及异常码

03 和 16 功能码为必须支持。

01	查询输出状态：Read Coils
03	读保持寄存器：Read Holding Registers
06	写单个寄存器：Write Single Register
16	写多个寄存器：Write Multiple Registers
23	读写多个寄存器：Read/Write multiple registers

异常码说明：

01	非法功能码	不支持的功能码
02	非法数据地址	查询或设定时发送的地址，在线控器内未定义
03	非法的数据值	设定的参数是非法值，超过了合理的设定范围或是线控器当前状态下不能被设置某个参数。

## 6、校验方式

CRC-16。计算步骤如下：

- 1) 初始值为 FFFFH。
- 2) 算出初始值 (FFFFH) 与从站地址的 XOR (逻辑异或)。
- 3) 将步骤 2 的结果右移 1 位。直到剩余的位为“1”。
- 4) 剩余的位为“1”后，利用上述步骤 3 的结果和 A001H 来计算 XOR。
- 5) 重复操作步骤 3 和 4，直到右移 8 次。
- 6) 利用步骤 5 的结果和该信息的下一个数据 (功能码、寄存器地址、数据) 来计算 XOR。重复 3~5 的计算，直到得出最后的数据。
- 7) 最后的右移结果或者最后的 XOR 计算值即为 CRC-16 的计算结果。

## 7、特殊说明

线控器可以连接上位机，也可以不连接上位机。线控器作为从机，有上位机连接时，与上位机正常通讯；不连接上位机时，线控器不发数据，也不报与上位机的通讯故障。

表 1 的设定状态寄存器支持读、写；表 2 机器运行状态只支持读，不支持写。

## 8、地址表

表 1 机组设定状态查询

寄存器地址	数据内容	备注
0	模式设定	0: 关机 2: 制冷 3 制热 4 制热水
1	制热温度设定	范围跟随主机设定范围
2	制冷温度设定	范围跟随主机设定范围
3	制热水温度设定	范围跟随主机设定范围
4	水位设定	范围跟随主机设定范围

表 2 机组运行状态查询

寄存器地址	数据内容	备注
100	水箱温度	0xFF 为无效值
101	总出水温度	0xFF 为无效值
102	机组在线状态	BIT0-15 分别代表地址 0-15 号从机在线状态 1: 在线 0: 不在线

3000	主控从机地址	
3001	主控从机机型	
3002	故障低位	具体说明见附录故障表
3003	故障高位	
3004	主控软件版本	
3005	运行模式	BIT0~BIT3: 0 关机, 1 水泵, 2 制冷, 3 制热, 4 制热水, 5 采暖, 6 电加热模式 BIT4: BIT5: BIT6: 防冻 BIT7: 化霜
3006	运行能需	
3007	总出水温度 Tw	0xFF 为无效值
3008	单元出水温度 Two	
3009	单元进水温度 Twi	
3010	冷凝口出水温度 T3A	
3011	冷凝口出水温度 T3B	
3012	室外环境温度 T4	
3013	水侧防冻温度 Taf	

3014	板换进口温度 T6A	
3015	板换出口温度 T6B	
3016	系统回气温度 Th	
3017	T2 冷媒液侧温度	
3018	总冷出温度 Tz	
3019	回气饱和温度 Te	
3020	排气饱和温度 Tc	
3021	排气过热度 TdSH	
3022	回气过热度 TsSH	0xFF 为无效值
3023	电子膨胀阀 EXVA	
3024	电子膨胀阀 EXVB	
3025	电子膨胀阀 EXVC	
3026	电磁阀 SV	BIT0: SV1 BIT1: SV2 BIT2: SV3 BIT3: SV4 BIT4: SV5 BIT5: SV6 BIT6: SV7 BIT7: SV8
3027	其他负载	BIT0: ST 四通阀 BIT1: CycPump 水泵 BIT2: PanHeat 底盘电加热 BIT3: Heat1 辅助电加热 BIT4: Heat2 靶流加热带 BIT5: FrostHeat 防冻加热带 BIT6: BIT7: Crank 压缩机加热带
3028	风档 1	
3029	风档 2	
3030	频率 1	
3031	排气温度 1	
3032	散热器温度 1	
3033	电流 1	
3034	频率 2	
3035	排气温度 2	
3036	散热器温度 2	
3037	电流 2	
3038	高压压力	发送值为实际值*10
3039	低压压力	发送值为实际值*10

3100	主控从机地址	
3101	主控从机机型	
3102	故障低位	具体说明见附录故障表
3103	故障高位	
3104	主控软件版本	
3105	运行模式	BIT0~BIT3: 0 关机, 1 水泵, 2 制冷, 3 制热, 4 制热水, 5 采暖, 6 电加热模式 BIT4: BIT5: BIT6: 防冻 BIT7: 化霜
3106	运行能需	
3107	总出水温度 Tw	0xFF 为无效值
3108	单元出水温度 Two	
3109	单元进水温度 Twi	
3110	冷凝口出水温度 T3A	
3111	冷凝口出水温度 T3B	
3112	室外环境温度 T4	
3113	水侧防冻温度 Taf	
3114	板换进口温度 T6A	
3115	板换出口温度 T6B	
3116	系统回气温度 Th	
3117	总冷出温度 Tz	
3118	T2 冷媒液侧温度	
3119	回气饱和温度 Te	
3120	排气饱和温度 Tc	
3121	排气过热度 TdSH	
3122	回气过热度 TsSH	0xFF 为无效值
3123	电子膨胀阀 EXVA	
3124	电子膨胀阀 EXVB	
3125	电子膨胀阀 EXVC	
3126	电磁阀 SV	BIT0: SV1 BIT1: SV2 BIT2: SV3 BIT3: SV4 BIT4: SV5 BIT5: SV6 BIT6: SV7 BIT7: SV8
3127	其他负载	BIT0: ST 四通阀 BIT1: CycPump 水泵 BIT2: PanHeat 底盘电加热

		BIT3: Heat1 辅助电加热 BIT4: Heat2 靶流加热带 BIT5: FrostHeat 防冻加热带 BIT6: BIT7: Crank 压缩机加热带
3128	风档 1	
3129	风档 2	
3130	频率 1	
3131	排气温度 1	
3132	散热器温度 1	
3133	电流 1	
3134	频率 2	
3135	排气温度 2	
3136	散热器温度 2	
3137	电流 2	
3138	高压压力	发送值为实际值*10
3139	低压压力	发送值为实际值*10

每台从机加查询地址加 100 至

4500	主控从机地址	
4501	主控从机机型	
4502	故障低位	具体说明见附录故障表
4503	故障高位	
4504	主控软件版本	
4505	运行模式	BIT0~BIT3: 0 关机, 1 水泵, 2 制冷, 3 制热, 4 制热水, 5 采暖, 6 电加热模式 BIT4: BIT5: BIT6: 防冻 BIT7: 化霜
4506	运行能需	
4507	总出水温度 Tw	0xFF 为无效值
4508	单元出水温度 Two	
4509	单元进水温度 Twi	
4510	冷凝口出水温度 T3A	
4511	冷凝口出水温度 T3B	
4512	室外环境温度 T4	
4513	水侧防冻温度 Taf	
4514	板换进口温度 T6A	
4515	板换出口温度 T6B	
4516	系统回气温度 Th	
4517	总冷出温度 Tz	
4518	T2 冷媒液侧温度	
4519	回气饱和温度 Te	

4520	排气饱和温度 Tc	
4521	排气过热度 TdSH	
4522	回气过热度 TsSH	0xFF 为无效值
4523	电子膨胀阀 EXVA	
4524	电子膨胀阀 EXVB	
4525	电子膨胀阀 EXVC	
4526	电磁阀 SV	BIT0: SV1 BIT1: SV2 BIT2: SV3 BIT3: SV4 BIT4: SV5 BIT5: SV6 BIT6: SV7 BIT7: SV8
4527	其他负载	BIT0: ST 四通阀 BIT1: CycPump 水泵 BIT2: PanHeat 底盘电加热 BIT3: Heat1 辅助电加热 BIT4: Heat2 靶流加热带 BIT5: FrostHeat 防冻加热带 BIT6: BIT7: Crank 压缩机加热带
4528	风档 1	
4529	风档 2	
4530	频率 1	
4531	排气温度 1	
4532	散热器温度 1	
4533	电流 1	
4534	频率 2	
4535	排气温度 2	
4536	散热器温度 2	
4537	电流 2	
4538	高压压力	发送值为实际值*10
4539	低压压力	发送值为实际值*10

## 附录

故障代码说明			
故障代码低字节+故障代码高字节 Bit0 代表故障大类，故障代码高字节 Bit1~Bit4 代表故障代码小类，故障代码高字节 Bit5~Bit7 代表系统故障或压缩机故障编号			
	意义	数值	备注
故障代码低字节+故障代码高字节 Bit0	室外机故障代码表	0: 无故障 1~20: A0~AF, AH, AL, AP, AU 21~40: b0~bF, bH, bL, bP, bU 41~60: C0~CF, CH, CL, CP, CU 61~80: E0~EF, EH, EL, EP, EU 81~100: F0~FF, FH, FL, FP, FU 101~120: H0~HF, HH, HL, HP, HU 121~140: L0~LF, LH, LL, LP, LU 141~160: J0~JF, JH, JL, JP, JU 161~180: n0~nF, nH, nL, nP, nU 181~200: P0~PF, PH, PL, PP, PU 201~220: r0~rF, rH, rL, rP, rU 221~240: t0~tF, tH, tL, tP, tU 241~260: U0~UF, UH, UL, UP, UU 其他预留	
故障代码高字节 Bit1~Bit4	故障细分	0, 代表不细分 1~15, 代表细分故障 1~15, 分别在主故障后面增加详细显示	
故障代码高字节 Bit5~Bit7	代表系统故障或压缩机故障编号	0	代表系统故障
		1~7	代表第几号压缩机故障