

四路智能温度控制模块 Modbus RTU 通讯协议 V1.5

1. 通讯格式：Modbus RTU。

2. 输入寄存器（除特殊说明，均为 16 位有符号数）

寄存器地址	描述	数值/单位/说明
30001	温度测量值	分辨率为 0.1 度
30002	冷端温度值	单位为℃，分辨率为 1℃
30003	负载电流值	单位为 A，分辨率为 0.1A
30004	报警状态	Bit0-传感器断路；Bit1-传感器/加热圈错接；Bit2-负载短路；Bit4-温度超下限；Bit6-传感器接反；Bit8-负载电流过大；Bit9-保险丝损坏；Bit10-加热无效；Bit12-机箱内部超温；Bit13-漏胶报警；Bit14-负载漏电；Bit15-接入相位与可控硅并联方式不匹配
30005	工作模式	0-停止；1-运行；2-待机；3-手动；4-整定；5-关机；6-Boost
30006	输出功率百分比	0%~100%
30007	温度测量值/设定值的物理量单位	0-摄氏度；1-华氏度；2-伏特
30008	负载电压输出值	0~300V，分辨率为 1V
30009	加热器预期寿命	0~100%
3000A	漏电电流值	0~500mA
3000B	供电电压值	0V~500V，分辨率为 1V

3. 保持寄存器

寄存器地址	描述	数值范围/定义	出厂设置
40001	控制目标值(SV)	分辨率为 1；℃/F 自动转换	200
40002	超温上限报警值(ALH)	0~999；分辨率为 1；℃/F 自动转换	30
40003	超温下限报警值(ALL)	-999~0；分辨率为 1；℃/F 自动转换	-30
40004	温度修正值(Pb)	-120~120；分辨率为 1；℃/F 自动转换	0
40005	温度传感器分度号(Sn)	0-J；1-K	0
40006	摄氏或华氏(C-F)	0—摄氏度；1—华氏度	0
40007	软启动时间(Sot)	0~10(x80)s；0-关闭	2
40008	调压或调功控制方式(t)	0~10；0-调压；1~10s-调功周期	0

40009	滤波值(Pi)	0~99	5
4000A	P	0~999	42
4000B	I	0~999	100
4000C	D	0~999	20
4000D	环境温度报警值(Ads)	0~100℃; 0-关闭	0
4000E	第二待机百分比(STDP2)	0~99%	0
4000F	最大输出功率百分比(Pnb)	0~100%; 0-关闭	0
40010	过载报警电流(AiM)	1~60A	15
40011	第二待机时间(分钟)(STDT2)	0~255min; 0-关闭	0
40012	传感器保护方式(Snb)	0~5; 0-关闭	1
40013	加热器断线监测(HEA)	0~10(x10%); 0-关闭	4
40014	加热器最大限制电流(IMA)	1~80A	17
40015	温度自适应控制方式(Fu)	0~6; 0-关闭	1
40016	加热器短路保护灵敏度(SHt)	0~100	0
40017	加热器漏电保护(LEB)	0~1; 0-关闭, 1-开启	1
40018	加热器升温无效延时(EHo)	0~999s; 0-关闭	0
40019	输入电压超压灵敏度(VoL)	0~30	17
4001A	加热器漏电报警灵敏度(LEA)	0~500mA	144
4001B	温度标定 200℃修正值(up)	-1000~1000 (x0.1) °C	0
4001C	温度标定 100℃修正值(down)	-1000~1000 (x0.1) °C	0
4001D	温控调压/调功自动切换(P-S)	0~1; 0-关闭, 1-开启	1
4001E	温控过程继电器 PID 自动切换	0~1; 0-关闭, 1-开启	0
4001F	预设额定加热功率值(Wt)	0~999W	0
40020	温控/压控选择(t-V)	0~1; 0-温度控制, 1-电压控制	0
40021	待机百分比(STDP)	0~99%	60
40022	待机时间(分钟)(STDT)	0~9999min; 0-关闭	0
40023	BOOST 输出温度值(BOSP)	0~99℃/F	20
40024	BOOST 输出时间(秒)(BOST)	0~9999s; 0-关闭	20

40025	漏胶检测启停(GLB)	0~1; 0-关闭, 1-开启	0
40026	漏胶检测灵敏度(GLR)	0~100%	10
40027	漏胶检测稳态功率(GLV)	0~99%; 0-系统自动	0
40028	恒速升温值(度/分)(SEP)	0~99°C/min	0
40029	自适应 P 值	0~999; 只读	-
4002A	自适应 I 值	0~999; 只读	-
4002B	自适应 D 值	0~999; 只读	-
4002C	动力电源接入方式(相位排列)	0~4; 0-默认(1-2, 3-4, 5-6)	0
4002D	参数恢复初始化(rES)	1-恢复出厂参数	0
4002E	同相可控硅并联方式 2	0~3; 0—可控硅独立使用; 1~6—跟随对应编号可控硅并联工	0
4002F	耗电量	KW/H	0
40030	保留	-	-
40031	控制段最大电流值	报警值; 只读; 分辨率为 1A	-
40032	控制段短路次数	报警值; 只读	-
40033	控制段最大电压值	报警值; 只读; 分辨率为 1V	-
40037	控制段最大电流值	报警值; 只读; 分辨率为 1A	-
40038	控制段短路次数	报警值; 只读	-
40039	控制段最大电压值	报警值; 只读; 分辨率为 1V	-
4003A	控制段历史报警 1	报警值; 只读	-
4003B	控制段历史报警 2	报警值; 只读	-
4003C	控制段历史报警 3	报警值; 只读	-
4003D	控制段历史报警 4	报警值; 只读	-
4003E	控制段历史报警 5	报警值; 只读	-
4003F	控制段历史报警 6	报警值; 只读	-
40040	控制段历史报警 7	报警值; 只读	-
40041	控制段历史报警 8	报警值; 只读	-
40042	控制段历史报警 9	报警值; 只读	-
40043	控制段历史报警 10	报警值; 只读	-
40044	温区运行状态(读/写)	0—自动; 1—待机; 2—手动; 3—整定	0
40045	温区的手动输出百分比(读/写)	0%~100%	0
40046	温区的运行/停止(读/写)	0—停止; 1—运行; 2—保留; 3—关机; 4—开机, 接受公共命令	0
40047	温区 Boost 启动(读/写)	0—停止; 1—启动	0
40048	清除报警记录	1-清除记录, 接受公共命令	0
40087	电流标零(停用)	输入寄存器 0X80 有效(停用)	-
40088	电压标零	72h 有效	-

40091	通讯中断后定时关机	0~255 分钟; 0-不关闭 注: M40 中仅支持单个寄存器读写	5
-------	-----------	------------------------------------	---

4. Modbus 命令

1) 概述

本控制器支持以下 Modbus 命令:

- 读保持寄存器 (功能代码 03h)
- 读输入寄存器 (功能代码 04h)
- 写单个保持寄存器 (功能代码 06h)
- 写多个保持寄存器 (功能代码 10h)

2) 格式

所有的 Modbus 消息都采用以下格式:

地址	功能代码	数据	CRC-16
1 字节	1 字节	n 字节	2 字节

3) 读输入寄存器

功能代码 04h 用来读控制器的 1 个或几个连续的输入寄存器, 第 1 个输入寄存器是 30001+偏移量。

- **例:** 读取本机地址为 16 的控制器的温度显示值 (输入寄存器 30001)
 - **请求:** 10h 04h 00 00h 00 01h 32 8Bh
 - **应答 (温度显示值为 60.0℃):** 10h 04h 02h 02 58h 45 A9h

4) 读保持寄存器

功能代码 03h 用来读控制器的保持寄存器, 第 1 个保持寄存器是 40001+偏移量。

- **例:** 读取本机地址为 16 的控制器的控制目标值 (保持寄存器 40001)
 - **请求:** 10h 03h 00 00h 00 01h 87 4Bh
 - **应答 (控制目标值为 200℃):** 10h 03h 02h 00 C8h 45 D1h

5) 写单个保持寄存器

功能代码 06h 允许 Modbus 主机写控制器的保持寄存器, 此命令可以用来设置控制器的相关工作参数。

- **例:** 设置本机地址为 16 的控制器的控制目标值为 220℃ (保持寄存器 40001)
 - **请求:** 10h 06h 00 00h 00 DCh 8B 12h
 - **应答 (确认):** 10h 06h 00 00h 00 DCh 8B 12h

6) 写多个保持寄存器

功能代码 10h 允许 Modbus 主机写控制器的多个保持寄存器（支持 Max. 20 个字节，即 10 个寄存器），此命令可以用来设置控制器的相关工作参数（控制器中地址 40001-40028 的保持寄存器支持该功能）。

- **例：** 设置本机地址为 1 的控制器的起始地址为 40001 的连续 2 个保持寄存器的数值分别为 200 和 30
 - **请求：** 01h 10h 00 00h 00 02h 04h 00 C8h 00 1Eh F2 59h
 - **应答（确认）：** 01h 10h 00 00h 00 02h 41 C8h

5. Modbus 异常应答

1. 如果控制器收到包含错误的信息（例如 CRC 错误、非法功能代码、非法寄存器地址、非法寄存器数据等），控制器将忽略该信息，不做应答。
2. 如果控制器收到超过数据上/下限范围的写命令，控制器将用上/下限值代替数据；且应答相同命令表示确认，只是数据为修改后的上/下限值。
3. 发送命令地址为 00H 的所有操作是针对所有 ID 的从机的公共命令。