

32通道直流电压检测板 通信协议

拟 制：刘 静
2021 年 10 月 13 日
2022 年 2 月 26 日更新
这个协议用于 GJVdc-32-奥海超算

10. 概述

本文规定了32通道直流电压检测板 模块与其它智能设备之间进行交互操作的通信协议。

2. 协议硬件规定

2.1 最底层通信采用通用串行通信口 (SCI/UART)，采用 RS485 物理连接。

2.2 信息传输方式：

异步方式，起始位1位，数据位8位，停止位1位，无奇偶校验位。

2.3 数据传输速率

9600，19200，38400，57600(默认)

3. 协议软件规定

协议格式，仅取 MODBUS 0x03、0x10 两条指令：

a): 功能码0x03（03）：读取寄存器

请求帧命令格式：从机地址 + 0x03 + 寄存器起始地址 + 请求寄存器数量 + CRC校验(绿色字为 8bit 数，黑色为 16bit 数)

序号	数据（字节）意义	字节数量	说明
1	从机地址	1个字节	取值1~128
2	0x03功能码	1个字节	读寄存器
3	寄存器起始地址	2个字节	高位在前，低位在后，详见寄存器地址表
4	请求寄存器数量N	1个字节	N(1~64，读单这个值为 1，值为 1 将返回 1 个数，每 1 个数为两字节)
5	CRC校验	2个字节	低位在前，高位在后

响应帧格式：从机地址 + 功能码 03/83 + 字节数 + 寄存器值N个 + CRC校验(绿色字为 8bit 数，黑色为 16bit 数)

序号	数据（字节）意义	字节数量	说明
1	从机地址	1	取值1~128
2	0x03功能码	1	读寄存器
3	字节数	1	值：N*2
4	寄存器值N个	2*N	2个字节表示一个寄存器的值，高位在前，低位在后，寄存器地址小的排在前面
5	CRC校验	2	低位在前，高位在后

b): 功能码0x10（16）：写寄存器值

请求帧命令格式：从机地址 + 功能码 0x10 + 寄存器起始地址 + 寄存器数量 + 字节数 + 寄存器值N个 + CRC校验(绿色字为 8bit 数，黑色为 16bit 数)

序号	数据（字节）意义	字节数量	说明
1	从机地址	1	取值1~128
2	0x10功能码	1	写多个寄存器
3	寄存器起始地址	2	高位在前，低位在后，详见寄存器地址表
4	寄存器数量	2	高位在前，低位在后，N
5	字节数	1	N*2(本模块通信时不校验这个数)
6	寄存器值N个	N*2	2个字节表示一个寄存器的值，高位在前，低位在后，寄存器地址小的排在前面
7	CRC校验	2	低位在前，高位在后

响应帧格式1：从机地址 + 功能码 10/90 + CRC校验(绿色字为 8bit 数，黑色为 16bit 数)

响应帧格式2: 从机地址 + 功能码 10/90 + 字节数 + 寄存器值N个 + CRC校验(绿色字为 8bit 数, 黑色为 16bit 数)

注: 这个响应帧格式和读取时的响应帧一样, 用在特别的操作, 用到时会注明。

固定寄存器编址: 地址 (0x8000, 16bit, R/W)、版本号 (0x8001, 16bit, R)、板名称 (0x8800, 16bit * 32, R)、SN (0x8820, 16bit * 31, R/W, 出厂唯一序列号, 写入次数仅为 1 次, 未写时全为 0xFFFF)。

寄存器编址 (数据全为 16 位格式):

变量名称	起始地址	数量	读写	说明
地址	0x8000	1	R/W	1~128. 设定地址时, 可以用广播命令, 这时需要拨码开关为 on; 如果用非广播命令, 不判断拨码开关状态。
版本号	0x8001	1	R	10 表示 1.0
波特率	0x8002	1	R/W	默认值 57600, 还可以为 9600、19200、38400, 设定其它值将被修改为 57600. 设定命令必需为广播命令, 设定成功没有返回。
I/O 方向	0x8003	1	R/W	Bit0~bit7, 分别对应 I/O 口 1~8, 对应的单片机口为 PF0、PF1、PA0、PB4、PB3、PA15、PA9、PB1。 对应 bit 值设定为 1, 表示设定为输出, 反之输入。 这个设定会保存到 flash, 掉电不丢失。
I/O 值	0x8004	1	R/W	读取时 bit0~bit7 对应上面的 I/O 口, bit8 对应 S1 开关。 Bit0~bit7: 值为 1 表示输出口输出低电平 Bit8: 值为 1 表示 S1 为 on。 增加, 读取时: Bit9: 值为 1 表示自己的漏水检测检测到漏水。 Bit10: 值为 1 表示并联的漏水检测检测到漏水。 Bit11: 值为 1 表示到位信号, 治具到位。 Bit12: 值为 1 表示接触器信号, 接触器合上。 Bit13: 值为 1 表示风扇有电流, 风扇在转。 Bit14: AC on 控制需要到位信号, 同下面 800A 设定。 注: 漏水检测检测到漏水时, 会关闭 AC 开关, 并且自己不会再打开, 漏水状态需要硬件解除漏水, 软件不用清除。 写入时, 两个 bit 控制一个 I/O, 设定为输出时才能控制: Bit0: 值为 1 控制 PF0 输出为低, 值为 0 无操作。 Bit1: 值为 1 控制 PF0 输出为高, 值为 0 无操作, 以下类似。 超算项目 I/O 绑定, 前 4 个固定用于输出: I00: 加热 PTC 控制 I01: AC 开关 I02: PSON I03: 风扇开关 本项目中, 设定 I/O 口输出为低是开继电器。 设定 I01 为低, 需要到位信号为到位, 漏水信号为不漏水。
跌落状态	0x8005	2	R/W	前一个 bit0~bit15 对应通道 1~16, 当值为 1 表示出现了跌落, 后一个对应通道 17~32。 写入这里时可以用于清除跌落标志。 如果电压又出现了低于设定值, 清除后还会自动产生标志位。 产生了标志位后需要主动清除, 否则一直存在。
设定温度	0x8007	1	R/W	工作温度设定。这里设定为 0 时关闭加热。
温度值	0x8008	1	R/W	现在温度值。

风扇电流	0x8009	1	R	风扇电流值，1000 表示 1A。
AC on 需要 到位信号	0x800A	1	R/W	默认值为 1，这时候设定 AC on 时为 on 时，会检测到位信号是否到位，如果不到位，忽略 on 命令。可以设定为 0 关闭。
32 通道电 压	0x8010	32	R/W	数据从前到后分别对应通道1~32。 当数据的值大于 0x8000 时，表示电压值大于了 32.768V，换算方法：电压值 = (数据 - 0x8000)/100V; 否则电压小于 32.768V，换算方法：电压值 = 数据/1000V。 示例：0x2EE0 表示 12.000V，0x9770 表示 60.00V。 最大检测电压 78V。
32 通道电 压跌落时间	0x8030	32	R/W	发生电压跌落时，会记录这个时间。通道电压低于跌落电压设定点时设置上面跌落状态，同时对应通道的这个值清0，电压高于后每毫秒加1。最大计时65500，65.5s。 当通道对应的跌落状态值为 0 时，这个数据没有意义。
32 通道跌 落电压设定	0x8050	32	R/W	跌落电压设定，数值 1000 对应 10V。 当输入电压低于这个值时，产生跌落标志。 设置为 0 时
用于校正的 原始数据1	0x80C0	32	R	校正用的数据。
用于校正的 原始数据2	0x80E0	32	R	校正用的数据。
板名称	0x8800	32	R	一串 UNICODE 文字： 冠佳32通道直流电压检测板GJ_Vdc32_V1.0
SN	0x8820	31	R/W	序列号，一般在出厂时写入。这个值仅可以写一次，写过后想修改这个值需要更新整个程序，默认值为全部 0xFFFF。
Boot 指令	0xbbbb	1	W	bootloader 进入指令，在源码中说明，不对外开放。
Boot 指令	0xbbbc	1	R/W	bootloader 读写数据指令，在源码中说明，不对外开放。

注：灰色字体部分，表示不对外开放的命令。