

Modbus 直流电源通信协议

1 硬件说明

接口标准: RS-232 /RS-485;

通讯格式: 异步, 一位起始位, 八位数据位, 一位停止位;

通讯速率: 2400-115200 (按键面板选择)

通讯方式: 主从方式;

命令最大长度: 64 字节

机器编号: 1-255 (按键面板设置)

数据字节: 十六位数据

1.1 电脑向 MCU 控制板发的命令格式

报文格式:

第一个字节: 机器编号: 1-255 (当命令编号为 0 时, MCU 控制板所有编号都会响应);

第二个字节: 控制命令;

第三个字节: 数据长度;

数据字节: 十六位数据, 高位在前;

CRC 检验字节:

1.2 MCU 控制板向电脑反馈的命令格式

报文格式:

第一个字节: 机器编号: 1-255;

第二个字节: 控制命令;

第三个字节: 数据长度;

数据字节: 十六位数据, 高位在前;

CRC 检验字节:

注: MCU 控制板收到字节后会马上向电脑反馈数据。

2 命令说明

2.1 Function 3(Read Holding Registers):

电脑命令(16bit):

地址	命令	参数地址	读取长度	CRC 检验码
11	03	00 00	00 03	-- --

MCU 反馈(16bit):

地址	命令	数据长度	数据 00	数据 01	数据 02	CRC 检验码
11	03	06	00 00	00 00	13 88	-- --

2.2 Function 06(Preset Single Register):

电脑命令(16bit):

地址	命令	参数地址	数据	CRC 检验码
11	06	00 01	00 03	-- --

MCU 反馈(16bit):

地址	命令	参数地址	CRC 检验码
11	06	00 01	-- --

2.3 Function 16(Preset Multiple Registers):

电脑命令(16bit):

地址	命令	参数地址	数据长度	字节长度	数据 0001	数据 0002	CRC 检验码
11	10	00 01	00 02	04	00 0A	00 02	-- --

MCU 反馈(16bit):

地址	命令	参数地址	数据长度	CRC 检验码
11	10	00 01	00 02	-- --

2.4 寄存器功能说明

寄存器地址与功能说明

地址 word	功能	备注
0	电压显示	电压值=OVPmax*data/65535, data 为接收到的 16bit 值
1	电流显示	电流值= OCPmax*data/65535, data 为接收到的 16bit 值
2	OUT state	按位控制

3	电压设置	$\text{data} = 65535 \cdot V_x / V_{\text{max}}$, data 为发送的 16bit 值
4	电流设置	$\text{data} = 65535 \cdot I_x / I_{\text{max}}$, data 为发送的 16bit 值
5	延时设置	延时=data
6	OVP 设置	$\text{data} = 65535 \cdot \text{OVP}_x / \text{OVP}_{\text{max}}$, data 为发送的 16bit 值
7	OCP 设置	$\text{data} = 65535 \cdot \text{OCP}_x / \text{OCP}_{\text{max}}$, data 为发送的 16bit 值
8	state 设置	按位控制

注：data 发送或接收的 16bit 整数数值； V_{max} 为电压最大值， I_{max} 为电流最大值， OVP_{max} 为 OVP 最大值， OCP_{max} 为 OCP 最大值； V_x 为电压设置值， I_x 为电流设置值， OVP_x 为 OVP 设置值， OCP_x 为 OCP 设置值

State Control Bit 说明

Control Bit	OUT state	state 设置
15	预留	预留
14	预留	预留
13	预留	预留
12	预留	预留
11	预留	预留
10	预留	预留
9	预留	预留
8	预留	预留
7	预留	预留
6	预留	预留
5	OTP 状态	预留
4	CC 状态	预留
3	CV 状态	预留
2	OCP 状态	OCP 开关
1	OVP 状态	OVP 开关
0	OUT 状态	OUT 开关

3 应用举例说明

3.1 设定输出电压命令

电脑命令：

地址	命令	参数地址	数据	CRC 检验码
11	06	00 03	13 88	76 0C

命令(十六进制)：11 06 00 03 13 88 76 0C

说明：0x1388=5000 电压为： $V_x = V_{\text{max}} \cdot 5000 / 65535$;

MCU 反馈：

地址	命令	参数地址		CRC 检验码	
11	06	00	03	00	18

3.2 设定输出电压,电流,命令

电脑命令:

地址	命令	参数地址		数据长度		字节长度	数据 0001		数据 0002		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	04	15	7C	0F	A0	27	26

命令(十六进制): 11 10 00 03 00 02 04 15 7C 0F A0 27 26

说明: 0x157C=5500 电压为: $V_x = V_{max} * 5500 / 65535$;

0x0FA0=4000 电流为: $I_x = I_{max} * 4000 / 65535$;

MCU 反馈:

地址	命令	参数地址		数据长度		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	00	58

3.3 设定输出电压,电流,命令

电脑命令:

地址	命令	参数地址		数据长度		字节长度	数据 0001		数据 0002		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	04	05	DC	0F	A0	23	C4

命令(十六进制): 11 10 00 03 00 02 04 05 DC 0F A0 23 C4

说明: 0x05DC=1500 电压为: $V_x = V_{max} * 1500 / 65535$;;

0x0FA0=4000 电流为: $I_x = I_{max} * 4000 / 65535$;

MCU 反馈:

地址	命令	参数地址		数据长度		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	00	58

3.4 设定输出电压,电流,命令

电脑命令:

地址	命令	参数地址		数据长度		字节长度	数据 0001		数据 0002		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	04	05	14	0F	A0	A2	3A

命令(十六进制): 11 10 00 03 00 02 04 05 14 0F A0 A2 3A

说明: 0x0514=1300 电压为 $1300 / 1000 = 1.300V$;

0x0FA0=4000 电流为 $4000 / 1000 = 4.000A$;

MCU 反馈:

地址	命令	参数地址		数据长度		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	00	58

3.5 查询电压电流显示

电脑命令:

地址	命令	参数地址		读取长度		CRC 检验码	
11	03	00	00	00	02	C6	9B

命令(十六进制): 11 03 00 00 00 02 C6 9B

MCU 反馈:

地址	命令	数据长度	数据 00		数据 01		CRC 检验码	
11	03	04	27	0C	00	00	--	--

说明: 读取电压 0x270C=9996;电压值=OVPmax*9996/65535

读取电压 0x0000=0; 电流值=OCPmax*0/65535

3.6 设置 Ouput ON,OVP Off,OCP Off;

电脑命令:

地址	命令	参数地址		数据		CRC 检验码	
11	06	00	08	00	01	CB	58

命令(十六进制): 11 06 00 08 00 01 CB 58

说明: state 设置: 0x0001(查 State Control Bit 说明)

MCU 反馈:

地址	命令	参数地址		CRC 检验码	
11	06	00	08	00	DF

3.7 设置 Ouput ON,OVP ON,OCP ON

电脑命令:

地址	命令	参数地址		数据		CRC 检验码	
11	06	00	08	00	07	4B	5A

命令(十六进制): 11 06 00 08 00 07 4B 5A

说明: state 设置: 0x0007(查 State Control Bit 说明)

MCU 反馈:

地址	命令	参数地址		CRC 检验码	
11	06	00	08	00	DF

3.8 查询输出状态

电脑命令:

地址	命令	参数地址		读取长度		CRC 检验码	
11	03	00	02	00	01	27	5A

命令(十六进制): 11 03 00 02 00 01 27 5A

MCU 反馈:

地址	命令	数据长度	数据 00		CRC 检验码	
11	03	02	00	09	--	--

说明: OUT state 位: 0x0009 (查 State Control Bit 说明)

3.9 设定输出最大电压, 最大电流, 命令

电脑命令:

地址	命令	参数地址		数据长度		字节长度	数据 0001		数据 0002		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	04	FF	FF	FF	FF	E6	EE

命令(十六进制): 11 10 00 03 00 02 04 FF FF FF FF E6 EE

说明: 0x0514=1300 电压为 1300/1000=1.300V;

0x0FA0=4000 电流为 4000/1000=4.000A;

MCU 反馈:

地址	命令	参数地址		数据长度		CRC 检验码	
11	10	00	03	00	02	00	58

4 注意:

1. 发送命令电脑无返回时, 请检查通信接口的连接以及串口发送指令是否正确。
2. 通信协议中还有些属于调试使用的指令, 请不要使用表中以外的指令, 否则可能会导致出错。
3. 机器在出厂时单台默认机器编号均为88, 若要更改编号请在按键面板操作。
4. 在连接多台电源时, 每台电源需设定唯一编号, 相同编号的电源绝不能同时连接进行控制。