

目录

通讯协议规约 V3.0.....	2
协议规约.....	2
命令格式.....	2
机器状态字	3
命令集.....	4

通讯协议规约 V3.0

协议规约

协议中使用的 16 位，32 位整型数据如未特别说明均采用小端存储方式。

协议命令及命令返回值均需要进行 16 位 CRC 校验以保证准确性。

未使用的空缺位置使用 0 填充。

速度值表示最大值的百分比，例如设置速度 50 即表示按最大速度的 50%运转。

温度，压力均值返回直接采样值共计 16 位。

命令格式

命令格式固定为表 1，共计 10 字节。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ADDR	CMD	RSV0	RSV1	PARM0	PARM1	PARM2	PARM3	CRC16H	CRC16L

表 1。命令格式

ADDR:

控制地址。代表即将控制的设备代码，在这里该值常为 0x55。1 byte。

CMD:

即将执行的命令。指明要执行的命令。1 byte。

RSV[0:1]:

协议保留字，通常保留为 0。2 byte。

PARM[0:3]:

命令执行参数。4 byte。

CRC16H:

16 位 CRC 校验高字节。1 byte。

CRC16L:

16 位 CRC 校验低字节。1 byte。

机器状态字

机器状态字共计 4 字节 32 位，格式见表 3。

字节 0					字节 1		字节 2		字节 3	
0	1	2	3	4:7	8	9:15	16	17:23	24	25:31
SYS_STATUS	CMD_STATUS	SYS_ALRM	EN_MC	Reserved	EN_M0	Reserved	EN_M1	Reserved	EN_J	Reserved

表 2。机器状态字

Bit 0: 系统状态 (SYS_STATUS)

0: 可以接受新命令

1: 系统繁忙。此时无法接受新命令

Bit 1: 命令执行状态 (CMD_STATUS)

0: 前一条命令成功执行

1: 前一条命令执行失败。考虑是否参数错误导致设备自动保护。

Bit 2: 蜂鸣器状态 (SYS_ALRM)

0: 蜂鸣器禁用

1: 蜂鸣器启用

Bit 3: 抽滤泵状态 (EN_MC)

0: 抽滤泵禁用

1: 抽滤泵启用

Bit[4:7]: 保留

Bit 8: 泵 0 使能位 (EN_M0)

0: 泵 0 禁用

1: 泵 0 启用

Bit [9:15]: 保留

Bit 16: 泵 1 使能位 (EN_M1)

0: 泵 1 禁用

1: 泵 1 启用

Bit[17:23]: 保留

Bit 24: 搅拌器使能位 (EN_J)

0: 搅拌器禁用

1: 搅拌器启用

Bit[25:31]: 保留

命令集

命令助记符	值	参数	返回值	说明
CMD_NOP	0x00	/	状态字	空操作
CMD_RD_AD	0x01	/	温度 0,1 压力 0,1,2	读取 AD。T0 = RT[0:1] T1 = RT[2:3] P0 = RT[4:5] P1 = RT[6:7] P2 = RT[8:9]
CMD_RD_SPEED	0x02	/	泵 0,1,搅拌器速度	读取当前速度。V0 = RT[0:1] V1 = RT[2:3] V2 = RT[4:5]
CMD_WR_SPEED	0x03	PARM[0:2]=V[0:2]	泵[0:1]速度,搅拌器速度	设置泵[0:1]速度 V0,V1,搅拌器速度 V2
CMD_EN_MC	0x04	PARM[0:4]=EN[0:4]	状态字	使能抽滤泵,泵 0,泵 1,搅拌器,蜂鸣器
CMD_HALT	0x05	/	状态字	紧急状态禁用泵及搅拌器，可忽略 SYS_STATUS

表 3. 命令集

CMD_NOP

空操作，返回状态字。

发送结构

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4
地址	命令	验证码	校验位	
0x55	0x00	USER_DEFINE	CRC16H	CRC16L

注： USER_DEFINE 为用来测试通信，控制协议健壮性而添加

返回结构：

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
地址	命令标记	验证码	机器状态字				校验位	
0x55	0x00	USER_DEFINE	参看机器状态字				CRC16H	CRC16L

注： USER_DEFINE 同上位机设置值

CMD_RD_AD

读取两路温度，三路压力 AD 采样值。

发送结构

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3
地址	命令	校验位	
0x55	0x01	CRC16H	CRC16L

返回结构：

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8	字节 9	字节 10	字节 11	字节 12	字节 13
地址	命令标记	T0		T1		P0		P1		P2		校验位	
0x55	0x01	T0H	T0L	T1H	T1L	P0H	P0L	P1H	P1L	P2H	P2L	CRC16H	CRC16L

CMD_RD_SPEED

读取泵 0,1, 搅拌器速度

发送结构

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3
地址	命令	校验位	
0x55	0x02	CRC16H	CRC16L

返回结构:

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6
地址	命令标记	泵 0 速度	泵 1 速度	搅拌器速度	校验位	
0x55	0x02	V0	V1	V2	CRC16H	CRC16L

注: V0, V1, V2 仅在第 7 位为 1 表示泵或搅拌器使能反之是禁用, 低 7 位表示当前速度

CMD_WR_SPEED

设置取泵 0,1, 搅拌器速度

发送结构

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6
地址	命令	泵 0 速度	泵 1 速度	搅拌器速度	校验位	
0x55	0x03	V0	V1	V2	CRC16H	CRC16L

注: V0, V1, V2 仅在第 7 位为 1 时下位机才会尝试设置该值, 低 7 位表示设置速度。可以使用该命令单独设置其中的若干个控制对象

返回结构:

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6
地址	命令标记	泵 0 速度	泵 1 速度	搅拌器速度	校验位	
0x55	0x03	V0	V1	V2	CRC16H	CRC16L

注: 下位机根据命令设置选择的需要设置的速度, 对应 V0, V1, V2 的第 7 位为 1 表示设置成功, 为 0 表示设置失败, 低 7 位表示当前速度, 没有被选择的速度同时也会被送入对应的字段, 其第 7 位会被置 0。设置速度范围超出 0~100, 将返回失败。

CMD_EN_MC

使能抽滤泵，泵[0:1]，搅拌器，蜂鸣器

发送结构

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
地址	命令	抽滤泵控制标记	泵 0 控制标记	泵 1 控制标记	搅拌器控制标记	蜂鸣器控制标记	校验位	
0x55	0x04	EN_C	EN_M0	EN_M1	EN_J	EN_A	CRC16H	CRC16L

注：EN_C, EN_M[0:1], EN_J, EN_A 仅在第 7 位为 1 时下位机才会尝试设置该值，低 7 位为 0 表示禁用，非 0 表示启用。可以使用该命令单独设置其中的若干个控制对象

返回结构:

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7	字节 8
地址	命令	抽滤泵控制标记	泵 0 控制标记	泵 1 控制标记	搅拌器控制标记	蜂鸣器控制标记	校验位	
0x55	0x04	EN_C	EN_M0	EN_M1	EN_J	EN_A	CRC16H	CRC16L

注：下位机根据命令设置选择的需要设置的标记位，EN_C, EN_M0, EN_M1, EN_J, EN_A 的第 7 位为 1 表示上位机进行了该标志位操作，没有被选择的标记也会被返回，但其字段对应的第 7 位为 0

CMD_HLT

关闭搅拌器，泵 0，1，抽滤泵

发送结构

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3
地址	命令	校验位	
0x55	0x05	CRC16H	CRC16L

注：该命令将不进行任何有效性检查，将搅拌器等速度设置为 0 并设置禁用标记。

返回结构:

字节 0	字节 1	字节 2	字节 3	字节 4	字节 5	字节 6	字节 7
地址	命令	机器状态字				校验位	
0x55	0x05	参看机器状态字				CRC16H	CRC16L