

PDMOVIE

串口格式	
115200,N,8,1	
Modbus帧格式	
传输层	
字节	123...n-3n-2n-1
描述	node_idcmd指令内容（根据指令字而定）CRC_LCRC_H
帧大小不超过 80字节	
节点号(node_id)	
node_id	描述备注
01h	驱动
指令字(cmd)	
cmd	描述备注
02h	读取输入线圈
01h	读取输出线圈
05h	强制单个输出线圈
06h	强制多个输出线圈
04h	读取RO寄存器
03h	读取RW寄存器
06h	写入单个RW寄存器
10h	写入单个RW寄存器
>80h	错误应答
CRC16_Modbus	
除法式子	0x8005h
初始值	0xFFFFh
输出异或	0x0000h
位顺	小端输入，小端输出
//-----	
以下帧结构忽略 CRC校验	
除非声明，以下所有数据均为小端格式	
读取线圈指令（02h,01h）	
请求	
字节	123456
描述	node_idcmdindex_Hindex_Lcount_Hcount_L
响应	
字节	12345
描述	node_idcmdlengthdata1data2...
读取指令（04h,03h）	
请求	
字节	123456
描述	node_idcmdindex_Hindex_Lcount_Hcount_L
响应	
字节	12345
描述	node_idcmdlengthdata1data2...
单个写入指令(05h, 06h)	
请求	
字节	123456
描述	node_idcmdindex_Hindex_Ldata_Hdata_L
响应	
字节	123456
描述	node_idcmdindex_Hindex_Ldata_Hdata_L
多个写指令(06h,10h)	
请求	
字节	1234567
描述	node_idcmdindex_Hindex_Lcount_Hcount_Llengthdata1data2...
响应	
字节	123456
描述	node_idcmdindex_Hindex_Lcount_Hcount_L
错误响应	
字节	123
描述	node_idcmd80h error_code
错误代码(error_code)	
error_code	描述备注
1	非法功能
2	非法地址
3	非法数据
4	设备故障
5	负号应答
6	设备忙

RO寄存器列表									
index	名称	描述	类型	单位	详细信息	省缺值	最大值	最小值	属性
0	product_code	产品代码	uint32_t						
1									
2	revision_number	版本号	uint32_t						
3									
4	UID	唯一码	byte[12]						
5									
6									
7									
8									
9									
10	current_action	当前用户动作	uint16_t						
11	current_operation_mode	当前操作模式	int16_t		see “operation_mode”	8			
12	current_controlword	当前控制字	uint16_t		see "controlword and statusword"				
13	statusword	状态字	uint16_t						
14	error_code	操作错误代码	uint16_t		see “error code”				
15	burst_write_available_points	突发写入可用点数	uint16_t		see “burst write”		16	0	
16	velocity_demand_value	请求速度	int32_t	puls/0.1s					
17									
18	velocity_actual_value	当前速度	int32_t	puls/0.1s					
19									
20	position_demand_value	请求位置	int32_t	puls					
21									
22	position_actual_value	当前位置	int32_t	puls					
23									
24	following_error_actual_value	跟随误差	int32_t	puls	= position_demand_value - position_actual_value				
25									
26	following_error_timer_value	跟随误差计时值	uint16_t	ms					
27	rotor_info	转子数据（磁极学习结果）	uint16_t	puls	b15: 磁极有效 b14: 转子方向逆转 b11-b0: 转子角度				
28	lens_valid_bits	镜头数据状态	uint16_t		b0-b3: 镜头数据选择 b8-b13: 镜头数据1~5有效				
29	radar_status_bits	雷达状态位组	uint16_t		b0: power on b1: application power on request b2: manual power on request b15: ready				
30	mixed_radar_data	混合雷达数据	int32_t	mm	<0: invalid; others: distance in mm				
31									
32	radar_1_data	雷达1数据	int32_t	mm	<0: invalid; others: distance in mm				
33									
34	radar_2_data	雷达2数据	int32_t	mm	<0: invalid; others: distance in mm				
35									

RW寄存器列表									
index	名称	描述	类型	单位	详细信息	省缺值	最大值	最小值	属性
0	user_action	用户动作	uint16_t		see "user action"				
1	user_data	用户数据	uint16_t						
2	operation_mode	操作模式	int16_t		see “operation_mode”				
3	controlword	控制字	uint16_t		see "controlword and statusword"				
4	target_position	目标位置	int32_t						
5									
6	user_position_format	用户定位格式	uint16_t		0: encoder data. (/plus) 1: scale data. (Full range from 0 to 16383) 2: distance data. (/mm)	0	2	0	
7	target_velocity	目标速度	int32_t	puls/0.1s					
8									
9	user_velocity_format	用户速度格式	uint16_t		0: by 1 plus per 0.1 second 1: by 1 rpm	0	2	0	
10	Interpolation_time_period	插补时间周期	uint16_t	1ms	两个目标指令之间的插补时间	10	50	1	
11	burst_write_points	突发写入点数	uint16_t		see “burst write”	1	10	0	
12	_1st_point_data	第1个点数据	int32_t						
13									
14	_2nd_point_data	第2个点数据	int32_t						
15									
16	_3rd_point_data	第3个点数据	int32_t						
17									
18	_4th_point_data	第4个点数据	int32_t						
19									
20	_5th_point_data	第5个点数据	int32_t						
21									
22	_6th_point_data	第6个点数据	int32_t						
23									
24	_7th_point_data	第7个点数据	int32_t						
25									
26	_8th_point_data	第8个点数据	int32_t						
27									
28	_9th_point_data	第9个点数据	int32_t						
29									
30	_10th_point_data	第10个点数据	int32_t						
31									
32	max_motor_speed	最大马达速度	uint16_t	rpm	最大马达速度	1500	1500		
33	acce_time	加速时间	uint16_t	*10ms	从0加速到最大速度需要的时间	200		10	
34	negative_limit_posi	负极限位置	int32_t	puls					
35									
36	positive_limit_posi	正极限位置	int32_t	puls					
37									
38	following_error_window	跟随误差窗口	uint32_t	puls	跟随误差窗口	0		0	
39									
40	following_error_time_out	跟随误差超时时间	uint16_t	ms	跟随误差超时时间	0		0	0: Indicates that following error detection is disabled.

PDMOVIE

user_action			
需要与 “user_data” 匹配使用			
“user_action” will be cleared automatically			
user_data			
需要与 “user_action” 匹配使用			
action	user_action	user_data	描述
NO_ACTION	0		无动作
REMOTE_CONTROL	1	0,1	启动远程控制 user_data: 0: stop 1: start
PROCESS_CONTROL	2	0,1,2	进程控制 user_data: 0: cancel process
FORCE_RADAR_SWITCH	10	0,1	强制雷达开关 user_data: 0: off（如果有其他应用还在使用雷达，在该应用关闭前，雷达会保持打开） 1: on
SWITCH_LENS_CHANNEL	11	0-5	切换镜头通道（镜头数据学习中不允许切换） user_data: 0-5: indicate channel 1 to 6
AUTO_FOCUS_MODE_CONTROL	12	0~2	自动跟焦控制 0: close 1: Hybrid mode 2: Energy mode
REVERSE_POSI_DIR	13	—	反转位置方向 Only valid for scale data format
SWITCH_SPEED_LEVEL	14	0-2	切换速度等级 0: fast 1: medium 2: slow
RANGE_LEARNING_CONTROL	-1	0	行程学习控制 user_data: 0: clr and start learning User can shutdown this flow by set "PROCESS_CONTROL" with user_data eq 0

PDMOVIE

operation_mode / current_operation_mode		
操作模式		
mode	value	描述
No mode change/no mode assigned	0	待机模式/停止模式
csp Cyclic sync position mode	+8 (default)	周期同步位置模式 在这个模式下，可以使用 burst write buffer 进行缓冲写入，也可以使用 目标位置（target_position）进行单点写入
csv Cyclic sync velocity mode	+9	周期同步速度模式 在这个模式下，可以使用 burst write buffer 进行缓冲写入也可以使用 目标位置（target_velocity）进行单点写入

PDMOVIE

controlword																
控制字																
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
flag									fr			trig	ctrl			
ctrl:	值	描述														
	1111b	Enable operation														
	0111b	Switch on														
	XX0Xb	Disable output immediately														
trig:	New setpoint (pp mode).															
fr:	Fault reset.															
statusword																
状态字																
bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
flag			Following error	ack	ila	tr	rm	prc	w				stat			
stat:	值	描述														
	1XXXb	Fault pending														
	0111b	Operation enabled														
	0011b	Switched on														
	0001b	Ready to switch on														
	XXX0b	Not ready to switch on.(eg: magnetic is invalid.)														
w:	Warning. (1 = position range is invalid.)															
rm:	Remote. 1: controlled by rs485; 0: controlled by local function or bluetooth link.															
prc:	Action in progress.															
tr:	Target reach or Action is completed. Meas motor reach the setpoint (pp mode), or has result (any learning mode)															
ila:	Internal limit active. (eg: too hot to reduce output current)															
ack:	Confirm that controller has received the set point (pp mode).															
Following error:	abs(following_error_actual_value) > following_error_window, and last time > following_error_time_out															
Note: It should set "user_action" = "START_REMOTE_CONTROL" , before writing the "controlword" register.																