

通讯类别： Modbus通讯
Communication:Modbus

数据包内容采用UART进行传送

Data Transmitted via UART

波特率：9600bps

Baud Rate

传输模式：RTU模式

Transmission:RTU

起始：LSB first

Start:LSB first

起始位：1位

Start bite:1

数据位：8位

Data bit:8

校验位：无

Verification:None

停止位：1位

Stop bit:1

基本软硬件要求

- 1.使用标准Modbus-RTU，RS485总线，主从应答半双工异步串口通信方式；
- 2.默认通信设置：9600-8-N-1；低位先发，高字节在前，低字节在后；
- 3.变频器为从机，外部控制为主机，从机地址默认：AAH；
- 4.本协议支持针对Modbus保持寄存器的如下2种Modbus功能代码：
 - 1) 功能代码03H：读取多个保持寄存器功能。
 - 2) 功能代码10H：写入多个保持寄存器功能。
- 5.从机连续15Sec时间未接到正确数据，报通讯故障(为了兼容，未开放)，一旦收到的正确数据，则通讯故障立即消除。

Software & Hardware

- 1.Standard Modbus-RTU, RS485 master cable, Master-slave half duplex asynchronous serial communication;
- 2.Default communication setting : 9600-8-N-1; Low bit first, big edian in front, little edian afterwards;
- 3.Master port :External controller ; Modbus slave: Frequency converter ; Default slave address : AAH
- 4.This protocol supports the following 2 Modbus function codes for Modus xxxx
 - 1). Function code 03H: Read multiple holding registers
 - 2). Function code 10H: Write multiple holding registers
5. If Modbus slave can't connect to correct data for 15 seconds, communication error will be reported (not open considering compability), once correct data received,error will be eliminated

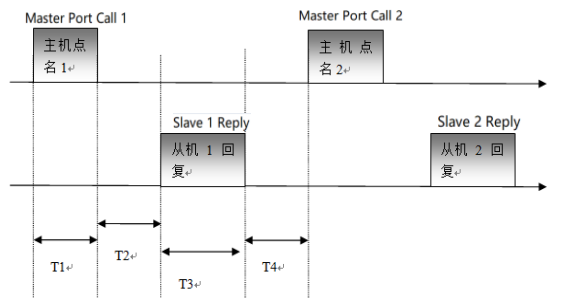
通讯时序

1.主机定时点名，点名间隔时间：1000毫秒。【时长计算方法：（主机机点名时间T1+从机回复等待时间T2+从机机回复时间T3）+T4】

2.时序如下：

Communication Timing Procedure

1. Master port calls at a regular interval, interval:1000ms [Calculation of duration: Master port callT1+Slave reply wait time T2+ Slave reply time T3)+T4]
2. Timing as follows :



3.要求如下：

- 1) 从机回复时间（T2）要求：从机接收到主机的点名帧后必须在50ms 发出响应帧的第一个字节；
- 2) 主机发送时间（T4）要求：主机接收到回复帧的最后一个字节后，至少延时50ms时间，再点名发送下一包数据；
- 3) 由于计时基为1ms,计时最大误差为1ms，因此以上的时序要求，可允许有正负1ms的误差。

3.Conditions:

- 1). Response time of Modbus slave (T2): Upon receipt of name frame from master port, Modbus slave has to send out first byte of response frame within 50ms
- 2). Sending time from master port (T4) :Upon receipt of last byte from reply frame, wait at least 50ms before sending out next data.
- 3). Timing is accounted by 1ms, maximum deviation is 1ms, a deviation of +/-1ms is acceptable by above mentioned timing conditions

本协议用到的功能码定义
Function Code

0x03	内容说明：读寄存器（读Word） Description: Register reading 说明：读取主控板寄存器数据，不支持广播。 Note: Master control board register reading, does 功能码：0x03（用户级） Function code: 0x03 (user grade)				
	表8 请求帧 Table 8 Request Frame				
	设备地址 Address	功能码 Function Code	起始地址 Start Address	数据数量 Number of Data	CRC校验码 CRC Verification Code
	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes
	表9 响应帧				
设备地址 Address	功能码 Function Code	字节个数 Number of Bite	有效数据 Valid Data	CRC校验码 CRC Verification Code	
1 Byte	1 Byte	1 Byte	n Bytes	2 Bytes	
注：响应帧的设备地址、功能码、起始地址、数据数量都与请求帧的相同。 Note: Address, function code, start address, Data of response frame same as request frame					

0x10	内容说明：写寄存器（写Word） Description: Register Writing 说明：将主机控制数据写入寄存器（Word），支持广播。 Note: Write master board data into register, support broadcasting. 功能码：0x10（用户级） Function code: 0x10 (user grade)						
	表10 请求帧 Table 8 Request Frame						
	设备地址 Address	功能码 Function Code	起始地址 Start Address	数据数量 Number of Data	字节个数 Number of Bite	有效数据 Valid Data	CRC校验码 CRC Verification
	1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	1 Byte	n Bytes	2 Bytes
	表11 响应帧						
设备地址 Address	功能码 Function Code	起始地址 Start Address	数据数量 Number of Data	CRC校验码 CRC Verification Code			
1 Byte	1 Byte	2 Bytes	2 Bytes	2 Bytes			
注：响应帧的设备地址、功能码、起始地址、数据数量都与请求帧的相同。 Note: Address, function code, start address, Data of response frame same as request frame							

注意事项 Notes	1. “起始地址”、“数据数量”和“有效数据”传输格式都是先传高8位，后传低8位。 例：传送0x1234 先传0x12 再传34 2. CRC校验码传输格式是先传高8位,后传低8位。 例：传送0xAA55 先传0xAA 再传0x55 1.Transmission format for "Start address","Data/Quantity" and "Valid Data is the same, 8 big edian first,then 8 little edians. E.g.: To transmit 0x1234, Transmit 0x12 first, then 34 2. Transmission format for CRC verification code is :8 big edians first, then 8 little edians E.g.:To transmit 0xAA55, Transmit 0xAAfirst, then 0x55
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

定义 Notion	参数地址 Spec.Address	属性 Attribution	功能定义 Function	数据类型 Data Type	功能说明 Function Description	备注 Remarks	
对主控板的命令 Order to Master Control Board	3001	W	设定百分比 Setting Running Capacity	INT16	0 : 表示关机 ; 30~100 : 表示有效数据 ; 0:Off; 30-100:Running Capacity		
	3002	W	预留 Reservation	INT16			
对主控板的查询 Master Board Data Reading	2001	R	故障停机代码 Error Code	INT16	Bit0	DC电压异常 DC voltage Abnormal	
					Bit1	交流电流采样电流故障 AC current sampling circuit failure	
					Bit2	电机缺相保护 Phase-deficient protection	
					Bit3	主控驱动故障 Master drive error	
					Bit4	散热器传感器故障 Heat sink sensor error	
					Bit5	散热器过热 Heat sink over	
					Bit6	输出电流超过限值 Output current exceeds limit	
					Bit7	输入电压异常 Input voltage abnormal	
					Bit8	无水&自吸失败保护 no water protection	
					Bit9	键盘与主控制通讯故障 Display board & master device communication failure	
					Bit10	键盘EEPROM读写故障 Display board EEPROM reading failure	
					Bit11	RTC时钟读写故障 RTC time reading Error	
					Bit12	主控制EEPROM读写故障 Master board EEPROM reading failure	
					Bit13	电机电流检测电路故障 Motor current detection Error	
					Bit14	电机功率超载 Motor power overload	
	Bit15	PFC保护 PFC protection					
2002	R	变频器运行状态 Frequency Converter Operation Condition	INT16	Bit0	水泵开启标志 Pump On		
				Bit1-bit15	预留 Reservation		
2003	R	水泵运行数量 Pump Running capacity (percentage)	INT16		真实值 True value		
2004	R	水泵运行功率 Pump Running Capacity	INT16		真实值 True value		