

NJBK7-800 系列电动机保护器 通讯协议

浙江正泰电器股份有限公司

1. 协议概述：

- 协议类型：MODBUS-RTU
- 物理层： 传输方式：485
通讯地址号：3~127
通讯波特率：9600，19200
通讯介质：屏蔽双绞线
链路层：传输方式：主从半双工
- 一个数据帧格式：1 位起始位，8 位数据位，1 位停止位

2. 一个数据包格式：

地址码	功能码	数据码	校验码
8Bits	8Bits	N*8Bits	16Bits

● 地址码：

地址域在帧的开始部分，由 1 个字节组成，标明用户指定的终端设备地址。每个终端设备的地址是唯一的，只有被寻址到的终端设备才和主机交换数据。

● 功能码：

功能码告诉被寻址的终端设备执行何种功能。下表列出了本保护器所有的功能码，它们的含义及它们的初始功能。

功能码	意义	行为
03H	读数据	获得一个至五个寄存器的当前数据
06H	预置单寄存器	把一组二进制数据写入到一个寄存器

● 数据码：

数据码包含了终端执行特定功能所需要的数据或终端响应查询时所采集到的数据。这些数据的内容可能是数值、参考地址或者极限值，例如：功能码告诉终端读取一个寄存器，数据码则需要指明从哪个寄存器开始及读取多少个数据。

● 校验码：

提供主机和终端检查传输过程中的错误的依据。出错校验能保证主机或终端不去响应传输过程中的错误数据，提高了系统数据的安全和可靠性。出错校验采用了 16 位循环冗余（CRC）的方法。

3. 循环冗余校验（CRC）计算方法：

CRC 占用两个字节，其值由传送设备计算出来，然后附加到数据码的最后一并发出，接收设备在接收到数据后，重新计算除去 CRC 码外其余有效的数据的校验码，然后和所接收到的 CRC 校验码进行比较，如果这两个值不相等，则数据传输发生了错误。

生成一个 CRC 校验码的流程：

- A. 预置一个 16 位寄存器为 0FFFFH，称之为 CRC 寄存器。
- B. 把数据包中的第一个字节数据与 CRC 寄存器中的低字节进行异或运算，结果存回 CRC

寄存器。

- C. 将 CRC 寄存器向右移一位，最高位填以 0，最低位移出并检测。
- D. 如果最低位为 0：重复 C（下一次移位）。
如果最低位为 1：将 CRC 寄存器与 A001H 进行异或运算。
- E. 重复 C，D，直到移完 8 次。
- F. 重复 B 到 E 来处理下一个字节数据，直到所有的数据字节处理完毕。
- G. 交换 CRC 寄存器的高低字节（低字节在前，高字节在后）。
- H. 最终 CRC 寄存器的值就是 CRC 的值。

4. 实例：

- 读数据（功能码 03H）

此功能允许用户在主机上获得保护器的只读参数和读写参数。

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	03H	发送信息至 03 地址的从机
功能码	1	03H	读取寄存器
起始地址	2	0000H	参数起始地址为 0000H
变量个数	2	0005H	读取 5 个寄存器（共 10 个字节）
CRC 码	2	842BH	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	信息说明
从机地址	1	03H	来自 03 地址从机
功能码	1	03H	读取寄存器
读取字节	1	0AH	读取 5 个寄存器共 10 个字节
寄存器 1	2	0000H	地址为 0000H 寄存器的内容
寄存器 2	2	0000H	地址为 0002H 寄存器的内容
寄存器 3	2	0000H	地址为 0004H 寄存器的内容
寄存器 4	2	0050H	地址为 0006H 寄存器的内容
寄存器 5	2	0001H	地址为 0008H 寄存器的内容
CRC 码	2	E225H	由保护器计算得出

- 写单个寄存器（功能码 06H）

此功能允许用户在主机上对保护器的单个读写参数进行设置。

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	信息说明
从机地址	1	03H	发送信息至 03 地址的从机
功能码	1	06H	写控制
输出 BIT 位	2	000FH	对应控制地址
控制命令	2	0005H	起动
CRC 码		7828H	由主机计算得出

从机响应返回的报文格式与主机发送的报文格式和内容完全相同。

5. 参数

名称	地址	设定范围	单位	属性	备注
A 相电流	0000	—	A	只读	(1A~5A)×10 (2A~10A)×10 (8A~40A)×10 (20 A~100A)×1 (80 A~400A)×1 (200A~800A)×1
B 相电流	0001	—	A	只读	
C 相电流	0002	—	A	只读	
设定电流	0003	—	A	读写	(1A~5A)×10 (2A~10A)×10 (8A~40A)×10 (20 A~100A)×1 (80 A~400A)×1 (200 A~800A)×1
过载曲线	0004	0: 曲线 1 1: 曲线 2 2: 曲线 3 3: 曲线 4 4: 曲线 5	—	读写	
启动时间	0005	2s~120s	s	读写	
电流不平衡率	0006	20%~90%	%	读写	
漏电流	0007	50mA~500mA	mA	读写	
堵转倍率	0008	1.2~6.0	—	读写	(1.2~6.0)×10
堵转保护时间	0009	1s~30s	s	读写	
通讯从机地址	000A	3~127	—	读写	
通讯波特率	000B	9600 19200	Bps	读写	
控制触点 转换时间	000C	1s~启动时间-1	s	读写	至少比启动时间小 1s 写入 0, 关闭 (OFF)
故障代码	000D	0: 正常 1: 过载 2: 阻塞 3: 三相不平衡 4: 断相 5: 接地 6: 温度 7: 欠流 8: 通讯	—	只读	
运行状态	000E	0: 停止 1: 启动 2: 运行 3: 故障	—	只读	

控制	000F	0: 无 1: 热容量清零 2: 故障复位 3: 故障后强行复位 4: 停止 5: 启动	—	只写	读出值为 0
恢复出厂设置	0010	0: 无 1: 恢复出厂设置	—	只写	读出值为 0
欠流倍率	0011	26~90	%	读写	
欠流动作时间	0012	1s~100s	S	读写	
历史故障代码 n	001c+4n	0: 正常 1: 过载 2: 阻塞 3: 三相不平衡 4: 断相 5: 接地 6: 温度 7: 欠流 8: 通讯	只读		n=1~10 历史故障代码 1 是最近一次故障，历史故障代码 2 是历史故障代码 1 的上一次故障，依此类推。
历史故障代码 n 时 A 相电流	001d+4n				
历史故障代码 n 时 B 相电流	001e+4n				
历史故障代码 n 时 C 相电流	001f+4n				