

NXZ系列自动转换开关电器 通讯协议使用手册

产品名称：自动转换开关电器
型 号：NXZ系列
版 本：V1.0
编 制：浙江正泰电器股份有限公司
日 期：2017.12.14

浙江正泰电器股份有限公司

目录

1	ModBus 基本规则	1
2	数据帧格式	1
3	通信规约	1
4	CRC-16 码的计算步骤	1
5	信息帧格式举例	2
5.1	功能码 03H	2
5.2	功能码 06H	2
5.3	功能码 10H	2
6	错误代码处理	2
7	寄存器地址及描述	3
	表1：工作状态量和基本测量数据	3
	表2：开关的转换控制及设置参数	3
	表3：远程控制寄存器	4
8	通信参数设置	4

1、ModBus 基本规则

所有 RS485 通信回路都应遵照主、从方式。依照这种方式，数据可以在一个主站（如：PC）和 32 个子站之间传递。

任何一次通信都不能从子站开始。

在 RS485 回路上的所有通信都以“信息帧”方式传递。

如果主站或子站接收到含有未知命令的信息帧，则不予响应。

2、数据帧格式

通信传输为异步方式，并以字节（数据帧）为单位。在主站和子站之间传递的每一个数据帧都是以 11 位的串行数据流。

数据帧格式

起始位	1位
数据位	8位
奇偶校验位	可选奇、偶或无效验
停止位	无效验2位，有效验1位
波特率	2400、4800、9600、19200、38400bps

3、通信规约

当通信命令发送至模块时，符合相应的地址码的模块接收通信命令，并除去地址码，读取信息，如果没有出错，则执行相应的任务，然后把执行结果返送给发送者。返送的信息中包括地址码、执行动作的功能码、执行动作后的数据以及错误校验码（CRC）。如果出错则返回错误信息。

信息帧格式

初始结构	地址码	功能码	数据区	错误校验	结束结构
延时（相当于3.5个字节的时间）	1字节 8位	1字节 8位	N字节 N*8 位	2字节 16 位	延时（相当于3.5个字节的时间）

地址码（ADDRESS）：单个模块的地址范围是 1-247。

功能码（FUNCTION CODE）：功能码是每次通信传送的第二个数据。如果子机返回的功能码的最高位是 1（功能码>127），则表明子机响应或数据出错。下表列出功能码具体的含义及操作。

功能码	定义	操作
03H	读寄存器	读单个或多个寄存器
06H	写单个寄存器	写单个寄存器数据
10H	写多个寄存器	写多个寄存器数据

4、CRC-16 码的计算步骤

- 置 16 位 CRC 寄存器为十六进制 FFFF；
 - 把一个8位数据与 CRC 寄存器的低8位相异或，把结果放于 CRC 寄存器；
 - 把 CRC 寄存器的容右移一位，用0填补最高位，检查移出位；
 - 如果最低位为0：重复第3步（再次移位）；
 - 如果最低位为1：CRC 寄存器与十六进制数 A001 进行异或；
 - 重复步骤3和4，直到右移8次，这样整个8位数据全部进行了处理；
 - 重复步骤2到5，进行下一个数据处理；
 - 最后得到的 CRC 寄存器值即为 CRC 码，传送时将低8位先发送，高8位最后发送；
- 注：CRC 码的计算从<子机地址>开始，除<CRC 码>的所有字节。

5、信息帧格式举例

5.1、功能码 03H

主站请求报文格式：

从站地址	功能码	数据起始地址		数据量		冗余校验	
1字节	03H	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

从站应答报文格式：

从站地址	功能码	字节量	数据1		...	数据n		冗余校验	
1字节	03H	1字节	MSB	LSB	...	MSB	LSB	MSB	LSB

注:MSB表示双字节数的高字节；LSB表示双字节数的低字节（下同）。

5.2、功能码 06H

主站请求报文格式：

从站地址	功能码	存放数据的地址		修改值		冗余校验	
1字节	06H	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

从站应答报文格式：

从站地址	功能码	存放数据的地址		修改值		冗余校验	
1字节	06H	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

5.3、功能码 10H

主站请求报文格式：

从站地址	功能码	数据起始地址		寄存器数		字节量	数据1	...	数据n	冗余校验	
1字节	10H	MSB	LSB	MSB	LSB	1字节	MSB	LSB	...	MSB	LSB

从站应答报文格式：

从站地址	功能码	数据起始地址		寄存器数		冗余校验	
1字节	10H	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB

6、错误代码的处理

如果主站发出的数据地址错误或数据值错误，则从站回送错误信息。功能码的最高位为1，即返回主机的功能码是在从机已发送的功能码上加128。

从机返回的错误码的格式如下：

地址码：1字节

功能码：1字节（最高位为1）

错误码：1字节

CRC 码：2字节

错误码如下：

01：非法的功能码：接收到的数据非有效功能码。

02：非法的数据地址：接收到的数据地址超出表的地址范围。

03：非法数据值：接收到的数据值超出相应地址的数据范围。

7、寄存器地址及描述

表1：工作状态量和基本测量数据

寄存器	寄存器数	访问规则	单位	格式	取值范围	说明
C00H	1	读	V	UINT	0-500	常用A相电压
C01H	1	读	V	UINT	0-500	常用B相电压
C02H	1	读	V	UINT	0-500	常用C相电压
C03H	1	读	V	UINT	0-500	备用A相电压
C04H	1	读	V	UINT	0-500	备用B相电压
C05H	1	读	V	UINT	0-500	备用C相电压
C06H	1	读	—	Bitmap16		电源过欠压状态：0=正常 1=异常 ●bit0:常用A相欠压 ●bit1:常用A相过压 ●bit2:常用B相欠压 ●bit3:常用B相过压 ●bit4:常用C相欠压 ●bit5:常用C相过压 ●bit6:备用A相欠压 ●bit7:备用A相过压 ●bit8:备用B相欠压 ●bit9:备用B相过压 ●bit10:备用C相欠压 ●bit11:备用C相过压
C07H	1	读	—	Bitmap16		开关位置状态： ●bit0:常用合闸 ●bit1:备用合闸 ●bit2:开关分闸
C08H	1	读	—	Bitmap16		开关故障状态信息： ●bit0:开关转换故障 ●bit1:消防分闸

表2：开关的转换控制及设置参数

寄存器	寄存器数	访问规则	单位	格式	取值范围	说明
D00H	1	读/写	V	UINT	160-200	常用电源欠压整定值
D01H	1	读/写	V	UINT	240-290	常用电源过压整定值
D02H	1	读/写	S	UINT	0-180	转换延时时间
D03H	1	读/写	V	UINT	160-200	备用电源欠压整定值
D04H	1	读/写	V	UINT	240-290	备用电源过压整定值
D05H	1	读/写	S	UINT	0-180	返回延时时间
D06H	1	读/写	S	UINT	0-180	发电机启动延时时间
D07H	1	读/写	S	UINT	0-180	发电机停机延时时间
D08H	1	读/写	—	UINT	0-2	工作模式 0:自投自复 1:自投不自复 2:电网-发电机
D09H	1	读/写	—	UINT	0-2	操作模式 0:自动 1:手动 2:远程

表3：远程控制寄存器

寄存器	寄存器数	访问规则	单位	格式	取值范围	说明
E00H	1	—	—	UINT	5A01H-5A04H	远程控制寄存器

在远程控制模式下(当E09H寄存器单元的值为2时),可以对远程控制器写入设定的参数就可以远程控制开关转换。

- E00H单元写入5A01H为切换到常用电源。
- E00H单元写入5A02H为切换到备用电源。
- E00H单元写入5A04H为切换到**双分**位置。

注：当需要切换到某一路电源合闸时必须保证该路电源电压为正常状态，开关才能执行相应的动作；否则开关将不响应。

8、通信参数设置

在控制器工作时按两下设置键LED显示图中2所示的参数设置菜单界面，在设置菜单下按“◀”“▶”键可上翻/下翻设置选项，若是按自动/手动键则退出设置菜单；按“▲”“▼”键即可修改参数。

