

UNT-DZY-6100

Modbus 通讯规约

(U32-COM-V1.10)

保定尤耐特电气有限公司

UNT-DZY-6100线路综合保护测控装置 MODBUS_RTU通讯规约

(本协议采用主从问答方式)

MODBUS通讯协议

UNT-DZY-6100线路综合保护测控装置提供了标准的RS-485通讯接口及ModBus通讯协议，这个通讯协议已广泛被国内外电力行业及工控行业作为系统集成标准。

通讯数据的类型及格式

信息传输为异步方式，并以字节为单位。在主站和从站之间传递的通讯信息是11位的字格式：

字格式（串行数据）	11位二进制
起始位	1位
数据位	8位
奇偶校验位	1位：
停止位	1位
波特率	2400、4800、9600、19200、38400

● 通讯数据（信息帧）格式

数据格式：	地址码	功能码	数据区	错误校验
数据长度：	1字节	1字节	N字节	16位CRC码（冗余循环码）

- ★ 注：1、1个字节由8位二进制数组成（既8 bit）。
- 2、ModBus是Modicon公司的注册商标。
- 3、“从机”在本文件中既为UN-DZY线路综合保护测控装置。

一、通讯信息传输过程

当通讯命令由发送设备（主机）发送至接收设备（从机）时，符合相应地址码的从机接收通讯命令，并根据功能码及相关要求读取信息，如果CRC校验无误，则执行相应的任务，然后把执行结果（数据）返送给主机。返回的信息中包括地址码、功能码、执行后的数据以及CRC校验码。如果CRC校验出错就不返回任何信息。

1.1 地址码

地址码是每次通讯信息帧的第一字节（8位），从1到255。这个字节表明由用户设置地址的从机将接收由主机发送来的信息。每个从机都必须有唯一的地址码，并且只有符合地址码的从机才能响应回送信息。当从机回送信息时，回送数据均以各自的地址码开始。主机发送的地址码表明将发送到的从机地址，而从机返回的地址码表明

回送的从机地址。相应的地址码表明该信息来自于何处。

UNT-DZY-6100 线路综合保护测控装置地址的设定方法：

进入设置定值状态（详见使用手册），按“选择”键，当功能码为“P-”时按“加”、“减”键改变地址，按“确认”键后，执行存储返回。（详见使用手册）

1.2 功能码

是每次通讯信息帧传送的第二个字节。ModBus 通讯规约可定义的功能码为 1 到 127。UNT-DZY-6100 线路综合保护测控装置仅用到其中的一部分功能码。作为主机请求发送，通过功能码告诉从机应执行什么动作。作为从机响应，从机返回的功能码与从主机发送来的功能码一样，并表明从机已响应主机并且已进行相关的操作。

表 8.1 MODBUS 部分功能码

功能码	定 义	操 作（二进制）
04	读输入寄存器	读取一个或多个寄存器的数据
05	写开关量输出	控制一路继电器“合/分”输出
09	广播对时	对时

1.3 数据区

数据区包括需要由从机返送何种信息或执行什么动作。这些信息可以是数据（如：开关量输入/输出、模拟量输入/输出、寄存器等等）、参考地址等。例如，主机通过功能码 04 告诉从机返回寄存器的值（包含要读取寄存器的起始地址及读取寄存器的长度），则返回的数据包括寄存器的数据长度及数据内容。对于不同的从机，地址和数据信息都不相同（应给出通讯信息表）。

UNT-DZY-6100 线路综合保护测控装置采用 Modbus 通讯规约，主机（PLC、RTU、PC 机、DCS 等）利用通讯命令（功能码 04），可以任意读取其数据寄存器（其数据信息表详见附录）。

二、MODBUS 功能码简介

2.1 功能码“04” 读多路寄存器输入

功能码 0x04：用 04 功能码访问起始地址为 0X0000

地址		说明	备注
30001(0000)	0	可编程输入 1	可编程输入状态
	1	可编程输入 2	
	2	可编程输入 3	
	3	可编程输入 4	
	4	可编程输入 5	
	5	可编程输入 6	
	6	可编程输入 7	
	7	合闸	固定输入状态

	8	跳闸	
	9	断路器常开	
	10	断路器常闭	
	11	弹簧已储能（是否应该有报警信息，相应存储）	
	12	GPS 输入	
	13	保留	
	14	保留	
	15	保留	
30002(0001)	0	装置合闸	固定开出状态
	1	装置跳闸	
	2	保护动作信号	
	3	报警信号	
	4	可编程输出 1	可编程输出
	5	可编程输出 2	
	6	可编程输出 3	
	7	可编程输出 4	
	8	可编程输出 5	
	9	可编程输出 6	
	10	可编程输出 7	
	11	装置异常信号	固定开出状态
	12	保留	
	13	保留	
	14	保留	
	15	SOE 信息	1 表示有新的 SOE 信息 读取后自动清零
30003(0002)	0	装置状态-就绪	装置状态
	1	保留	
	2	装置状态-运行	
	3	装置状态-保护	
	4	装置状态-禁止	
	5	装置状态-重合闸运行	
	6	保留	
	7	保留	
	8	控制权限-远方（固定输入）	控制权限
	9	控制权限-通讯	

	10	控制权限-硬接线	
	11	保留	
	12	保留	
	13	保留	
	14	保留	
	15	保留	
30004 (0003) 保护状态	0	过流一段保护动作	保护状态
	1	过流二段保护动作	
	2	过流三段保护动作	
	3	反时限过流保护动作	
	4	过负荷保护动作	
	5	后加速保护动作	
	6	零序过流保护	
	7	相序保护动作	
	8	过压保护动作	
	9	低压保护动作	
	10	保留	
	11	零序过压保护动作	
	12	负序过流保护动作	
	13	保留	
	14	非电量保护动作	
	15		
30005 (0004) 报警状态	0	过流一段报警动作	报警状态
	1	过流二段报警动作	
	2	过流三段报警动作	
	3	反时限过流报警动作	
	4	过负荷报警动作	
	5	后加速报警动作	
	6	零序过流报警	
	7	相序报警动作	
	8	过压报警动作	
	9	低压报警动作	
	10	保留	
	11	零序过压报警动作	
	12	负序过流报警动作	
	13	PT 断线报警动作	

	14	非电量报警动作	
	15	控制回路异常报警	
30007(0005)		保留	
30007(0006)		A 相电流	0.01A
30008(0007)		B 相电流	0.01A
30009(0008)		C 相电流	0.01A
30010(0009)		零序电流	0.01A
30011(000A)		Ua 相电压 / Uab 线电压	0.1V
30012(00B)		Ub 相电压 / Ubc 线电压	0.1V
30013(000C)		Uc 相电压 / Uca 线电压	0.1V
30014 (000D)		零序电压	0.1V
30015(000E)		有功功率	0.1kW
30016(000F)		无功功率	0.1kVar
30017(0010)		F	0.01Hz
30018(0011)		PF	0.001
30019(0012)		KWH(高字在前, 低字在后)	kWh
30020(0013)			
30021(0014)		KVarH(高字在前, 低字在后)	kVarh
30022(0015)			
30023 (0016)		PT 变比	
30024 (0017)		CT 变比 (分子)	
30025 (0018)		CT 变比 (分母)	
30026(0019)		零序 CT 变比 (分子)	
30027(001A)		零序 CT 变比 (分母)	

注:

1. 上述模拟量的值除电度外均为二次值;
2. 当电压接线为 VV 方式时, 电压数据表示的是线电压; 否则表示的是相电压。

例如: 主机要读取地址为 01, 起始地址为 0006 的 3 个从机寄存器数据。

主机发送的报文格式:

主机发送	字节数	发送的信息	备 注
从机地址	1	01	发送至地址为 01 的从机
功能码	1	04	读取寄存器
起始地址	2	0006	起始地址为 0006
数据长度	2	0003	读取 3 个寄存器(共 6 个字节)

CRC 码	2	500A	由主机计算得到 CRC 码
-------	---	------	---------------

从机响应返回的报文格式：

从机响应	字节数	返回的信息	备 注
从机地址	1	01	来自从机 01
功能码	1	04	读取寄存器
读取字	1	06	3 个寄存器共 6 个字节
寄存器数据 1	2	1784	地址为 0006 内存的内容
寄存器数据 2	2	1780	地址为 0007 内存的内容
寄存器数据 3	2	178A	地址为 0008 内存的内容
CRC 码	2	19A1	由从机计算得到 CRC 码

2.2 功能码“05” 写1路开关量输出（“遥控”）

地址	说明	备注
0000	合闸	
0001	分闸	
0002	复归	

例 1：

以“合闸”为例， 控制命令为：

“FF00”为控制装置的合闸继电器“合”；

以“分闸”为例， 控制命令为：

“FF00”为控制装置的分闸继电器“分”；

主机发送的报文格式：

主机发送	字节数	发送的信息	备 注
从机地址	1	01	发送至地址为 01 的从机
功能码	1	05	写开关量输出状态
输出 BIT 位	2	0000	对应输出继电器 BIT 位（DO1）
控制命令	2	FF00	控制该路继电器输出为“合”状态位
CRC 码	2	8C3A	由主机计算得到 CRC 码

从机响应返回的报文格式：与主机发送的报文格式及数据内容完全相同。

2.3 功能码“09” 广播对时

编码（地址）	说明
--------	----

00001(0000)	年 (0-99)
00002(0001)	月 (1-12)
00003(0002)	日 (1-31)
00004(0003)	时 (0-23)
00005(0004)	分 (0-59)
00006(0005)	秒 (0-59)
00007(0006)	毫秒 (高位)
00008(0007)	毫秒 (低位) <毫秒范围: 0-9999>

主机每隔一段时间发送广播对时命令，报文格式如下：

例：

主机发送	字节数	发送的信息	备 注
从机地址	1	00	广播地址 00 代表该报文所有从机都接收
功能码	1	09	广播对时
始地址	2	0000	起始地址为 0000
数据长度	2	0008	对时数据为 8 个字节
年	1	07	年 (相对于 2000 年的偏移值)：代表 2007 年
月	1	09	月 (1-12)：代表 9 月
日	1	1B	日 (1-31)：代表 27 日
时	1	09	时 (0-23)：代表 9 时
分	1	1C	分 (0-59)：代表 28 分
秒	1	3A	秒 (0-59)：代表 58 分
毫秒高	1	02	毫秒 (0-999)：代表 692 毫秒
毫秒低	1	B4	
CRC 码	2	0F71	由主机计算得到 CRC 码

从机不返回响应报文。

三、事故信息追忆传输过程

事故追忆能传输保护动作前的电流、电压、动作原因等数值，用 04 功能码访问起始地址为 (0x0070) 的数据块即可。(以下是 20 条事故记录的格式)

地址	事故记录索引	描述	备注
----	--------	----	----

0x0070	事故记录 1	年（高字节），月（低字节）	
0x0071		日（高字节），时（低字节）	
0x0072		分（高字节），秒（低字节）	
0x0073		毫秒	
0x0074		跳闸结果：	<p>在该 16 位数据中第 8 位为 1 时，表示该保护跳闸失败。本字节的数据为 0x0085,表示的是过负荷保护失败，其他类似。</p> <p>0— 无 1— 过流一段保护 2— 过流二段保护 3— 过流三段保护 4— 反时限过流保护 5— 过负荷保护 6— 后加速保护 7— 零序过流保护 8— 相序保护 9— 过压保护 10— 低压保护 11— 保留 12— 零序过压保护 13— 负序过流保护 14—保留 15— 非电量保护</p>
0x0075		Ia	0.01A
0x0076		Ib	0.01A
0x0077		Ic	0.01A
0x0078		I0	0.01A
0x0079		Ua	0.1V
0x007a		Ub	0.1V
0x007b		Uc	0.1V
0x007c		U0	0.1V
0x007d		P	0.1kW
0x007e		Q	0.1kVar
0x007F		F	0.01Hz

0x0080		PF	0.001
0x0081(该处的首地址)	事故记录 2		
.....			
.....			
.....	事故记录 20		

四、SOE 信息

SOE 信息使用 04 功能码访问起始地址为（0x0200）的数据块即可地址见以下表格。

地址	描述	
0x0200	年（高字节），月（低字节）	
0x0201	日（高字节），时（低字节）	
0x0202	分（高字节），秒（低字节）	
0x0203	毫秒	
0x0204	类型	0— 起动 1— 停止 2— 复归 3— 跳闸 4— 报警
0x0205	结果	<p>在该 16 位数据中第 8 位为 1 时，表示该操作失败。若地址“0x0204”中的类型为起动时，本字节的数据为 0x0085,表示的是起动失败，其他类似。</p> <p>0. 类型为起动时：</p> <ul style="list-style-type: none"> 0— 无 1— 通讯 2— 保留 3— DCS 硬接线 4— PLC 可编程逻辑输入 5— DI 硬接线 6— 重合闸 <p>1. 类型为停止时：</p> <ul style="list-style-type: none"> 0— 无 1— 通讯 2— 保留 3— DCS 硬接线

		<p>4— PLC 可编程逻辑输入</p> <p>5— DI 硬接线</p> <p>2. 类型为复归时:</p> <p>0— 没有复归.</p> <p>1— 通讯.</p> <p>2— 面板按键复归.</p> <p>3— DCS 复归.</p> <p>4— PLC 复归.</p> <p>3. 类型为跳闸时:</p> <p>0— 无</p> <p>1— 过流一段保护</p> <p>2— 过流二段保护</p> <p>3— 过流三段保护</p> <p>4— 反时限过流保护</p> <p>5— 过负荷保护</p> <p>6— 后加速保护</p> <p>7— 零序过流保护</p> <p>8— 相序保护</p> <p>9— 过压保护</p> <p>10—低压保护</p> <p>11—保留</p> <p>12—零序过压保护</p> <p>13—负序过流保护</p> <p>14—保留</p> <p>15—非电量保护</p> <p>4. 类型为报警时:</p> <p>0— 无</p> <p>1— 过流一段报警</p> <p>2— 过流二段报警</p> <p>3— 过流三段报警</p> <p>4— 反时限过流报警</p> <p>5— 过负荷报警</p> <p>6— 后加速报警</p> <p>7— 零序过流报警</p> <p>8— 相序报警</p> <p>9— 过压报警</p> <p>10—低压报警</p>
--	--	--

		11—保留 12—零序过压报警 13—负序过流报警 14—PT 断线报警 15—非电量报警 16—控制回路异常报警 17—读取 UART 报警 18—读取系数报警 19—读取 4-20mA 设置 20—读取 PTCT 设置 21—读取线路设置 22—读取控制设置 23—读取控制字设置 24—读取保护设置 25—读取 PLC 设置 26—读取统计信息 27—读取 DDO 设置 28—读取 SOE 事故指针 29—读取电度 30—读取装置选型 31—读取 CAN 设置 32—读取密码
--	--	---

技术咨询:

保定市尤耐特电气有限公司

TEL.: 0312 -5901361