

DYZJ-16Y 系列电压暂降监测仪

一.概述

电压暂降或电压跌落是指电压有效值的短时下降。最近几年，电压暂降问题正逐步成为电能质量中最严重的问题，和电压中断有着同等重要的地位。电压暂降主要是由输电网和配电网中的短路故障及大型负荷的启动所引起，其中由短路故障而引起暂降更为严重。系统中短路故障往往有很多不确定及无法预测的因素来决定，比如电气设备故障，天气因素，动物和鸟类等。除此之外，当电网中发生短路故障后，各母线的残余电压也会因短路故障类型，发生地点和故障前电压的不同而不同。

DYZJ-16Y 系列电压暂降监测仪，快速采集系统中电网电压的有效值，通过设定电压暂降阈值及暂降持续时间，实时在线监测电网电压运行瞬时值及记录电压暂降事件（记录含事件发生年月日时分秒毫秒、最低电压有效值、持续时间），通过 RS485 通讯，上位机可调取记录数据，以便系统优化分析补偿等操作。

二.规格型号

DYZJ-16Y□

监测回路  
 1U:三相1路电压测量  
 2U:三相2路电压测量  
 3U:三相3路电压测量

电压暂降监测仪



三.功能特点

◆ 仪表正常使用时显示被测瞬时电压值及当前时刻。液晶显示，操作菜单键按仪表提示可查询，电压暂降时间记录，最多可记录 100 条。记录含事件发生的年月日时分秒毫秒、最低电压有效值、持续时间。

◆ 现场设置：输入密码，可对仪表运行时钟（年、月、日、时、分、秒），电压显示值（电压变比），电压暂降阈值及暂降持续时间进行现场设置。重新输入密码操作按键可将仪表所有记录数据清零。

◆ 具备 RS485 串行数据通讯：MODBUS-RTU 通讯协议；上位机可读取实时电压值，电压暂降事件记录；修改仪表地址，波特率，电压暂降阈值及持续时间；

◆ 卫星授时：可通过 485 通讯接受卫星授时。

◆ 报警输出：当电压暂降事件发生时，监测仪输出报警继电器接点。

四.主要技术性能

1. 测量方式：真有效值测量，直接显示被测电压的瞬时值。

2. 监测对象：可为 PT-100V 的 3KV 以上高压电网电压或者 220V 市电和 380V 市电信号进行数据采集，以一次电压形式显示出来。

4. 主要技术指标

测量范围：范围 0~500V，额定  $U_n$  (100V, 220V, 380V) 50HZ

电源电压：AC/DC80~265V

电压暂降阈值： $U_d$  (90%~10%  $U_n$ )

电压暂降持续时间： $S_d$  (0.01~99.99s)

电压暂降事件判据： $U \leq U_d, S \geq S_d$

测量精确度： $\leq 0.5\%$

时钟精确度： $\leq \pm 1S/24H$

采样周期：1 次/10ms

报警输出：电压暂降报警 15s 返回

触点容量：AC250V, 3A 纯阻性负载

功耗： $\leq 5VA$

数据内存容量：100 条事件记录

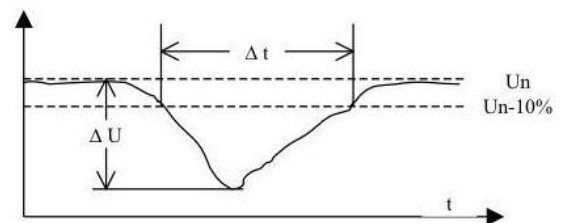
停电数据保存时间：五年

环境温度： $-10^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$

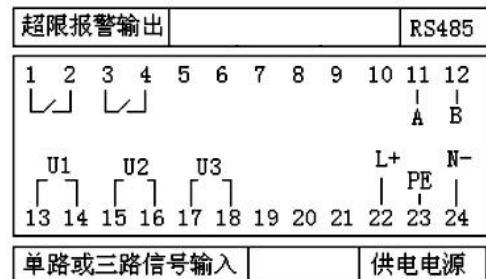
相对湿度： $40^{\circ}C$  时 20%~90%

仪表重量：0.5kg

检测回路：1 路，2 路或 3 路



电压暂降趋势图



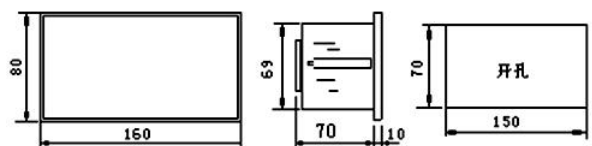
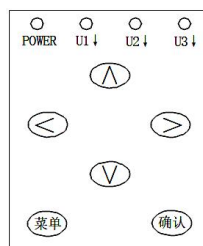
接线图

五、结构外观及接线

外形尺寸:160X80X130 开孔尺寸: 150x70

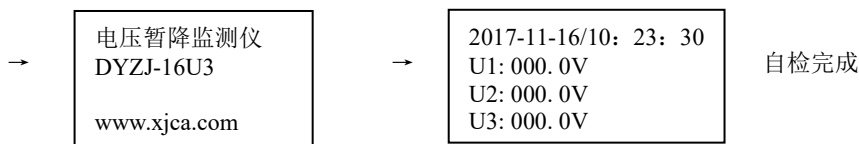
六, 仪表操作 (液晶显示)

◆ 认识仪表按键

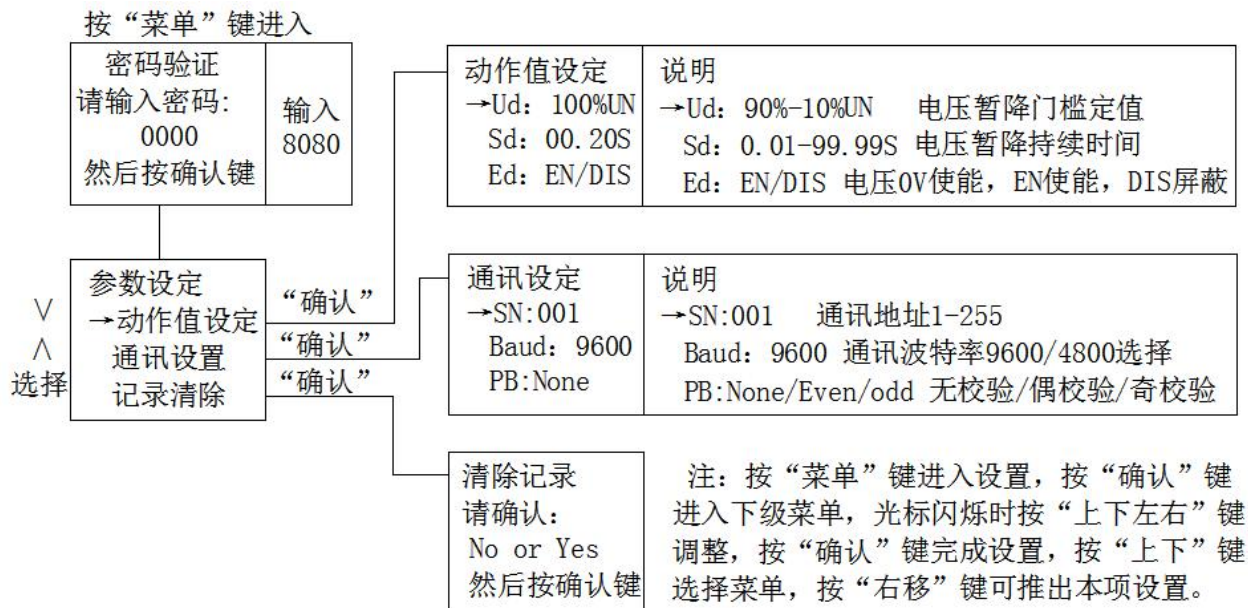


外形及开孔尺寸

◆开机自检



◆产品设置



◆记录查询

正常运行时按“确认”键, 可查看最新电压暂降数据, 按< >键可查看其它条记录, 记录容量 100 条

N: 05 U052.3V 2017-11-16 U1 15:29:25:435ms TS:00320ms	N: 06 U020.3V 2017-11-16 U3 15:32:25:355ms TS:00540ms
--	--

## DYZJ-16Y3U电压暂降监测仪通讯协议

1 简介

本通信协议详细描述了DYZJ-16在MODBUS通讯模式下如何进行信息交换和数据传送, 以便第三方使用和开发。

1.1 通讯协议的目的

通信协议的作用使信息和数据在上位机主站和子站之间有效地传递, 它包括:

- (1) 允许主站访问和设定所有子站的全部设置参数;
- (2) 允许主站访问子站的所有测量数据

2、MODBUS串行通信协议详细说明

2.1 MODBUS协议基本规则

MODBUS协议广泛用于RS-485通信网中, 一个RS-485通信网可支持多个子站: 1) 所有通信应遵照主/从方式。在这种方式下, 信息和数据在单个MODBUS主站和最多32个子站监控设备之间传递; 2) 主站将初始化和控制所有在RS485通信回路上传递的信息; 3) 子站不能发起通信; 4) 所有信息以“数据包”形式进行传递, 数据包由一串字节组成(每个字节8位)。一个数据包中最多可含255个字节。5) 主站发送数据包称为请求, 子站发送数据包称为响应; 6) 任何时候只有能有一个子站响应主站一个请求。

2.2 传送模式

MODBUS 协议包括 ASCII 和 RTU 两种模式。本协议采用 MODBUS-RTU 模式, 数据位: 8 位; 校验码: 无校验码, 2 位停止位。

2.3 MODBUS 数据包结构描述

MODBUS 数据包由以下几个部分组成:

- 1) 地址域
- 2) 功能码域
- 3) 数据域
- 4) 校验域

2.3.1 地址域

MODBUS 的子站地址域长度为一个字节, 有效的子站地址范围从 1~247。子站如果接收到数据包中的地址域与自身地址相符合, 应当执行数据包中所包含的命令。子站所响应的数据包中包含同样的地址域。

2.3.2 功能码域

MODBUS 包裹中功能码域长度为一个字节, 用以通知子站应当执行何操作。子站响应数据包中应当包含相同的功能码字节。有关 DCX-19 的功能码参照下表:

功能码	含义	描述
0X03	读取多个寄存器	获得子站内部一个或多个寄存器值
0X0C	读取多个条记录	获得子站内部一个或多个故障记录
0X10	设置多个寄存器	将指定值写入子站内一个或多个寄存器内

### 2.3.3 数据域

MODBUS 数据域长度不定，依据其具体功能而定。MODBUS 数据域采用“BIG INDIAN”模式，即是高位字节在前，低位字节在后。举例如下：例如：某16 位寄存器的数值为0x12AB，则数值发送顺序为 高位字节= 0x12 低位字节= 0xAB

### 2.3.4 校验域

MODBUS-RTU 模式采用 16 位 CRC 校验，发生器多项式为  $(X^{16}+X^{15}+X^2+1)$ 。发送设备应当对数据包中的每一个数据都进行 CRC16 计算，最后结果存入检验域中。接收设备也应当对数据包中的每一个数据（除校验域以外）进行 CRC16 计算，将结果与校验域进行比较。只有相同的数据包才可以被接受。具体的 CRC 校验算法可参照附录。

### 2.4 广播命令

地址域为 00H 时认为是广播命令，只在 10H 功能码时有效。广播命令时，子站只接收数据包，不响应，这是为了防止网络内的子站同时响应时堵塞网络。

## 3、通信数据包

### 3.1 读取寄存器（功能码 0x03）

请求格式（主站→子站）		响应格式（子站→主站）	
子站地址	1 个字节	子站地址	1 个字节
功能码	1 个字节	功能码	1 个字节
起始地址	2 个字节	字节个数（寄存器个数×2）	1 个字节
寄存器个数	2 个字节	第一个寄存器数据	2 个字节
CRC 校验码	2 个字节	第二个寄存器数据	2 个字节
		。 。 。 。 。 。	。 。 。 。 。 。
		CRC 校验码	2 个字节

### 3.2 读取记录（功能码 0x0C）

请求格式（主站→子站）		响应格式（子站→主站）	
子站地址	1 个字节	子站地址	1 个字节
功能码	1 个字节	功能码	1 个字节
起始记录	2 个字节	字节个数（记录个数×13）	1 个字节
记录个数	2 个字节	起始记录开始第一条记录	13 个字节
CRC 校验码	2 个字节	第二条记录	13 个字节
		。 。 。 。 。 。	。 。 。 。 。 。
		CRC 校验码	2 个字节

### 3.3 设置寄存器（功能码 0x10）

请求格式（主站→子站）		响应格式（子站→主站）	
子站地址	1 个字节	子站地址	1 个字节
功能码	1 个字节	功能码	1 个字节
起始地址	2 个字节	起始地址	2 个字节
寄存器个数	2 个字节	寄存器个数	2 个字节
第一个寄存器数据	2 个字节	CRC 校验码	2 个字节
第二个寄存器数据	2 个字节		
。 。 。 。 。 。	。 。 。 。 。 。		
CRC 校验码	2 个字节		

## 5、DYJZ-16 寄存器列表（基本实时测量量，支持 03 兼容 04 功能码读取）

首地址	参数	数据格式	读 写	寄存器个数	备注
0	波特率	双字节定点数	允许	1	9600\4800
1	预留				
	通讯地址	双字节定点数	允许	1	1-247
2	电压暂降阈值	双字节定点数	允许	1	1-120%UN
3	电压暂降持续时间	双字节定点数	允许	1	T/100 S
4	系统时钟（年）	定点数	允许	1	BCD 码
	系统时钟（月）				
5	系统时钟（日）	定点数	允许	1	BCD 码
	系统时钟（时）				
6	系统时钟（分）	定点数	允许	1	BCD 码
	系统时钟（秒）				
实时测量区					
8	当前记录数	双字节定点数	只读	1	1-99
9	实时电压值 U1	双字节定点数	只读	1	U= U1/10V
10	实时电压值 U2	双字节定点数	只读	1	U= U2/10V
11	实时电压值 U3	双字节定点数	只读	1	U= U3/10V

注 1：电压暂降持续时间设定为定点数保留小数点后 2 位

例如：设定持续时间为 1.00S 设定值为 100=0X0064

注 2：实时电压为定点数保留小数点后 1 位

例如：读出值为 0X03E9=1001;则电压为 1001/10=100.1V

例 1、 读取地址为 1 的装置 3 个电压值

主机发送						
地址	命令	起始地址	寄存器个数			CRC 校验
01	03	0009	0003			CRC
从机返回						
地址	命令	字节个数	电压值			CRC 校验
			1	2	19	
01	03	06	03E6	03E7	03EA	CRC

0X03E6=998 电压值为 998/10=99.8V

例 2、 读取地址为 1 的装置第 2 条开始的 1 条记录(最多可读取 10 条记录)

主机发送													
地址	命令	起始记录		记录个数							CRC 校验		
01	0C	0002		0001							CRC		
从机返回													
地址	命令	字节个数	故障电压	年	月	日	时	分	秒	mS	持续时间	最低电压	CRC 校验
01	03	0D	02	11	0B	0F	08	04	20	0034	D447	01F4	CRC

1、 故障电压 01 U1,02 U2,03 U3

2、 年月日时分秒为 16 进制，即 17 年 11 月 15 日 08 时 04 分 32 秒 52 毫秒发生故障；

3、 持续时间 0XD447=54343Ms,最低电压 Umin=0X01F4=500/10=50.0V

例 3、设置修改地址为 1 的装置过压欠压等参数

主机发送						
地址	命令	起始地址	寄存器个数	电压暂降阈值	电压暂降持续时间	CRC 校验
01	10	0002	0002	005A	01F4	CRC
从机返回						
地址	命令	起始地址	寄存器个数	CRC 校验		
01	10	0002	0002	CRC		

0X005A=90%UN , 0X01F4=500=5.00S

例如：设将 02 号装置定系统时钟设定为 17 年 5 月 22 日 15 点 20 分 15 秒：

主机发送						
地址	命令	起始地址	寄存器个数	年月日时分秒		CRC 校验
01	10	0004	0003	17 05 22 15 20 15		CRC
从机返回						
地址	命令	起始地址	寄存器个数	CRC 校验		
01	10	0004	0003	CRC		

系统时钟支持卫星受时四方格式：

串行口参数：

波特率默认为 4800bit/s。

数据位 8 位，停止位 1 位，无奇偶校验。

报文格式：

“00, FF, 81, 日, 月, 年, 时, 分, 秒, 同步状态”

年月日时分秒时间均用 16 进制数表示。

锁星状态：“0”表示同步异常；“2”表示同步正常，“1”表示接入卫星信号时锁星不稳定。

装置不返回数据。