(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106018963 A
(43)申请公布日 2016.10.12

(21)申请号 201610317949.3

(22)申请日 2016.05.13

(71)申请人 国网天津市电力公司
地址 300010 天津市河北区五经路39号
申请人 国家电网公司

(72)发明人 邹琪 刘洋洋 李磊 郭晓丹

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209
代理人 王来佳

(51)Int.Cl.
G01R 27/02(2006.01)

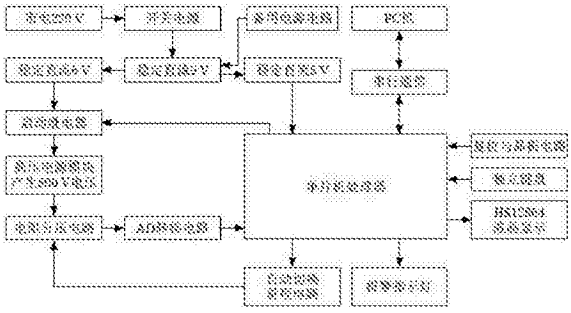
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种便携式绝缘电阻测试控制系统

(57)摘要

本发明涉及一种便携式绝缘电阻测试控制系统，包括启动继电器、高压电源模块、电阻分压电路、A/D转换模块、单片机处理器、自动切换量程电路、报警模块以及键盘处理与液晶显示模块组成。本发明专利提出了产生500V测量高压的简便方法，用该设计做成的绝缘电阻测试仪，能测量出电器设备的绝缘水平，对提高设备安全性、保证维修人员人身安全具有重要作用。



CN 106018963 A

1.一种便携式绝缘电阻测试控制系统，其特征在于：包括启动继电器、高压电源模块、电阻分压电路、A/D转换模块、单片机处理器、自动切换量程电路、报警模块以及键盘处理与液晶显示模块组成，

市电连接开关电源，该开关电源输出端连接稳定直流9V电路，该稳定直流9V电路分流为稳定直流6V电路和稳定直流5V电路，该稳定直流5V的输出端连接单片机处理器进行供电，稳定直流6V电路输出端连接启动继电器，该启动继电器的控制端连接单片机处理器；

启动继电器的输出端连接高压电源模块的输入端，高压电源模块的输出端连接电阻分压电路的输入端，电阻分压电路的输出端连接AD转换电路的输入端，AD转换电路的输出端连接单片机处理器的输入端；单片机处理器连接有一自动切换量程电路，该自动切换量程电路的输出端连接电阻分压电路；

单片机处理器的输入端分别连接有复位与晶振电路以及独立键盘；

单片机处理器的输出端分别连接有报警指示灯以及液晶显示器。

2.根据权利要求1所述的便携式绝缘电阻测试控制系统，其特征在于：稳定直流9V电路的输入端还连接有一备用电源电路。

3.根据权利要求1所述的便携式绝缘电阻测试控制系统，其特征在于：单片机处理器的一个端口通过串行通信协议连接PC机，双向交换信息。

4.根据权利要求1所述的便携式绝缘电阻测试控制系统，其特征在于：高压电源模块为500V测量电源。

5.根据权利要求1所述的便携式绝缘电阻测试控制系统，其特征在于：所述单片机处理器采用STC12C5A60S2单片机作为控制核心。

一种便携式绝缘电阻测试控制系统

技术领域

[0001] 本发明属于电能计量领域,尤其是一种便携式绝缘电阻测试控制系统。

背景技术

[0002] 电力系统中,各种电器设备都存在一定的电气绝缘问题,目前国内对绝缘电阻测试做了许多研究,主要使用以TL494芯片为核心的PWM控制电路、单端反激式变换器以及倍压整流电路产生测量高压,需对变换器进行计算设计,且电路结构与控制手段复杂,成本较高。

[0003] 鉴于这个问题本发明专利设计提出了一种简便的绝缘电阻测量方法,使用自激振荡产生测量高压,具有硬件结构简单、方便调试、节省产品研发时间、成本较低等优点。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,提供一种结构合理、使用方便、安全可靠、提高效率的便携式绝缘电阻测试控制系统。

[0005] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0006] 一种便携式绝缘电阻测试控制系统,其特征在于:包括启动继电器、高压电源模块、电阻分压电路、A/D转换模块、单片机处理器、自动切换量程电路、报警模块以及键盘处理与液晶显示模块组成,

[0007] 市电连接开关电源,该开关电源输出端连接稳定直流9V电路,该稳定直流9V电路分流为稳定直流6V电路和稳定直流5V电路,该稳定直流5V的输出端连接单片机处理器进行供电,稳定直流6V电路输出端连接启动继电器,该启动继电器的控制端连接单片机处理器;

[0008] 启动继电器的输出端连接高压电源模块的输入端,高压电源模块的输出端连接电阻分压电路的输入端,电阻分压电路的输出端连接AD转换电路的输入端,AD转换电路的输出端连接单片机处理器的输入端;单片机处理器连接有一自动切换量程电路,该自动切换量程电路的输出端连接电阻分压电路;

[0009] 单片机处理器的输入端分别连接有复位与晶振电路以及独立键盘;

[0010] 单片机处理器的输出端分别连接有报警指示灯以及液晶显示器。

[0011] 而且,稳定直流9V电路的输入端还连接有一备用电源电路。

[0012] 而且,单片机处理器的一个端口通过串行通信协议连接PC机,双向交换信息。

[0013] 而且,高压电源模块为500V测量电源。

[0014] 而且,所述单片机处理器采用STC12C5A60S2单片机作为控制核心。

[0015] 本发明的优点和积极效果是:

[0016] 1、本发明专利提出了产生500V测量高压的简便方法,用该设计做成的绝缘电阻测试仪,能测量出电器设备的绝缘水平,对提高设备安全性、保证维修人员人身安全具有重要作用.

[0017] 2、本发明测量过程快速方便,人机界面清晰友好,实用功能强大,测试结果符合设

计精度要求，成本较低，具有较大的推广价值。

附图说明

[0018] 图1为绝缘电阻测量系统的控制原理图；

[0019] 图2为测试流程图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图并通过具体实施例对本发明作进一步详述，以下实施例只是描述性的，不是限定性的，不能以此限定本发明的保护范围。

[0021] 一种便携式绝缘电阻测试控制系统，包括启动继电器、高压电源模块、电阻分压电路、A/D转换模块、单片机处理器、自动切换量程电路、报警模块以及键盘处理与液晶显示模块组成，

[0022] 220V市电连接开关电源，该开关电源输出端连接稳定直流9V电路，该稳定直流9V电路分流为稳定直流6V电路和稳定直流5V电路，该稳定直流5V的输出端连接单片机处理器进行供电，稳定直流6V电路输出端连接启动继电器，该启动继电器连接单片机处理器并由单片机处理器控制工作；

[0023] 启动继电器的输出端连接高压电源模块的输入端，高压电源模块的输出端连接电阻分压电路的输入端，电阻分压电路的输出端连接AD转换电路的输入端，AD转换电路的输出端连接单片机处理器的输入端；本系统的单片机处理器采用STC12C5A60S2单片机作为控制核心；

[0024] 单片机处理器连接有一自动切换量程电路，该自动切换量程电路的输出端连接电阻分压电路；

[0025] 为了保证工作稳定，稳定直流9V电路的输入端还连接有一备用电源电路。

[0026] 单片机处理器的一个端口通过串行通信协议连接PC机，双向交换信息；

[0027] 单片机处理器的输入端分别连接有复位与晶振电路以及独立键盘，用于向单片机处理器输入信息；

[0028] 单片机处理器的输出端分别连接有报警指示灯用于提示报警，以及HS12864液晶显示器用于显示处理结果。

[0029] 本系统中高压电源模块为500V测量电源，采用串联法的绝缘电阻测试仪。

[0030] 本系统的测试步骤

[0031] 开始，系统初始化；

[0032] 数据采集，输入测试电压U，判断高电压正常与否；对于判断结果为N的数据进入自动切换量程电路进行切换量程，再次进行判断；

[0033] 对于处理结果为Y的数据进行A/D转换以及数据处理；

[0034] 经过A/D转换与数据处理之后进行数据保存与显示；

[0035] 处理结束。

[0036] 软件设计

[0037] 本测试系统的软件设计用C语言进行编程，具有可读性好、移植性较高、调试方便等特点。软件设计时按照模块化、标准化、层次化的设计原则。该绝缘电阻测试软件包括主

程序、判断高电压正常与否程序、数据采集与A/D转换程序、自动量程切换程序、数据处理与显示程序、报警程序等。

[0038] 尽管为说明目的公开了本发明的实施例和附图，但是本领域的技术人员可以理解：在不脱离本发明的精神和范围内，各种替换、变化和修改都是可能的，因此，本发明的范围不局限于实施例和附图所公开的内容。

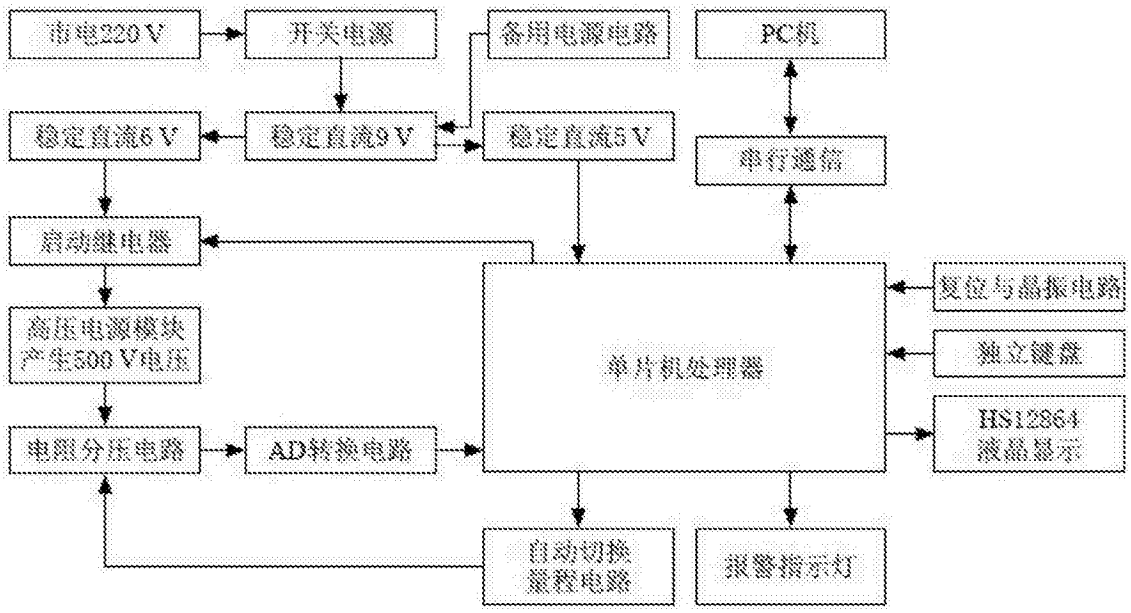

市电220 V
开关电源
备用电源电路
PC机
稳定直流6 V
稳定直流9 V
稳定直流5 V
串行通信
启动继电器
高压电源模块
产生500 V电压
单片机处理器
复位与晶振电路
独立键盘
HS12864
液晶显示
电阻分压电路
AD转换电路
自动切换
量程电路
报警指示灯

图1

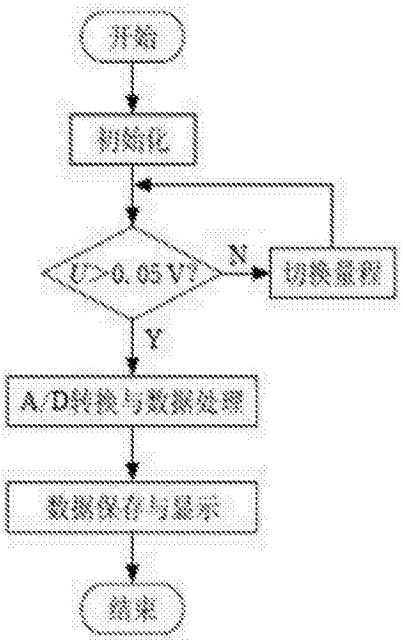

开始
初始化
U>0.05 V?
N
切换量程
Y
A/D转换与数据处理
数据保存与显示
结束

图2