



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204256039 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 08

(21) 申请号 201420726025. 5

(22) 申请日 2014. 11. 26

(73) 专利权人 安徽师范大学

地址 241000 安徽省芜湖市弋江区花津南路
安徽师范大学

(72) 发明人 曹喜珠 丁绪星 冯友宏

(74) 专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107

代理人 朱圣荣

(51) Int. Cl.

G01R 19/25(2006. 01)

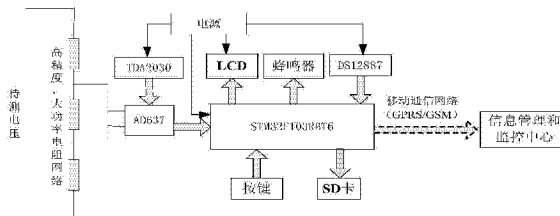
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种电压检测装置

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种电压检测装置,用于AC/DC和有效值测量的测量模块信号输入端通过电阻网络连接待测电路,所述测量模块信号输出端连接MCU控制模块,所述MCU控制模块将测量信号通过通信单元输送至监控中心。本实用新型基于数据传输和存储功能的电压检测装置对用电环境可以进行全天候检测;使管理者可以采取一定的措施来减小用电事故的发生概率并积极应对各类突发事件。



1. 一种电压检测装置,其特征在于:用于 AC/DC 和有效值测量的测量模块信号输入端通过电阻网络连接待测电路,所述测量模块信号输出端连接 MCU 控制模块,所述 MCU 控制模块将测量信号通过通信单元输送至监控中心。

2. 根据权利要求 1 所述的电压检测装置,其特征在于:所述通信单元包括连接 MCU 控制模块的 GPRS 模块,利用 GPRS 模块通过网络与监控中心通信。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电压检测装置,其特征在于:所述 MCU 控制模块设有显示和报警模块、存储模块、按键模块和时钟模块。

4. 根据权利要求 1 所述的电压检测装置,其特征在于:所述电阻网络为三只高精度大功率对称串联电阻分压,其中在中间小的电阻上取得被测试的电压对其进行有效值检测。

5. 根据权利要求 1 所述的电压检测装置,其特征在于:所述测量模块采用 AD637 芯片,并通过 TDA2030 芯片的单电源转换双电源电路连接电源供给模块。

6. 根据权利要求 1 所述的电压检测装置,其特征在于:所述 MCU 控制模块采用 STM32 芯片。

7. 根据权利要求 1 所述的电压检测装置,其特征在于:所述电压检测装置设有电源供给模块为整个装置供电。

一种电压检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力检测领域,尤其涉及一种具有通信功能的电压检测装置。

背景技术

[0002] 交流电压是日常用电的常规电压,其正常工作时具有固定频率和固定电压,但是由于各种原因有一定的误差,对于要求严格的用电场合,检测电压大小影响着设备运转的整体状况,关系着用电设备运行正常水平的高低。

[0003] 目前,大部分电压检测是通过比较传统的固定式的电压检测,但是不便于记录,更不便于远距离监测,通常的记录方式是人为的进行记录,在检测模块上面通过有线串口方式得到环境数据,布线困难、价格较高。尤其在需要对测试对象进行长时间连续数据测量和采集时,人工记录效率低,错误率高,且不便于系统集成。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是实现一种可以对用电环境可以进行全天候检测的检测装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:一种电压检测装置,用于 AC/DC 和有效值测量的测量模块信号输入端通过电阻网络连接待测电路,所述测量模块信号输出端连接 MCU 控制模块,所述 MCU 控制模块将测量信号通过通信单元输送至监控中心。

[0006] 所述通信单元包括连接 MCU 控制模块的 GPRS 模块,利用 GPRS 模块通过网络与监控中心通信。

[0007] 所述 MCU 控制模块设有显示和报警模块、存储模块、按键模块和时钟模块。

[0008] 所述电阻网络为三只高精度大功率对称串联电阻分压,其中在中间小的电阻上取得被测试的电压对其进行有效值检测。

[0009] 所述测量模块采用 AD637 芯片,并通过 TDA2030 芯片的单电源转换双电源电路连接电源供给模块。

[0010] 所述 MCU 控制模块采用 STM32 芯片。

[0011] 所述电压检测装置设有电源供给模块为整个装置供电。

[0012] 本实用新型基于数据传输和存储功能的电压检测装置对用电环境可以进行全天候检测;使管理者可以采取一定的措施来减小用电事故的发生概率并积极应对各类突发事件。

[0013] 具体来说具有以下优点:

[0014] 通过采用智能电压检测记录仪对电网电压进行检测和记录替代传统的电压监测手段,避免了误抄率高、数据失电丢失、故障处理率低等现象,大大提高了电压数据的准确性;

[0015] 能准确实时显示电压信息,并根据需要合理控制采集信息的周期和发送频率,保证监控质量的同时提高了检测效率,减小了能量损耗;

[0016] 大容量的存储单元：当系统的供电出现问题或者网络发生拥塞时，它能够保存外部采集数据以及用户的设置信息。本实用新型采用基于 SD 卡读写存储模块，通过主控 MCU 进行采集数据的存储，使得存储更加方便、存储时间更长、容量更大。

[0017] 动态测量范围广泛，本实用新型测量系统中使用了基于 AD637 的 AC/DC 转换和有效值测量电路，工作范围广，使得不用通过切换直接进行测量，较大降低了成本和体积，携带方便；主控 MCU 选择了 32 位的 STM32F103RBT6，使数据处理精度有了很大提高，且成本低。

附图说明

[0018] 下面对本实用新型说明书中每幅附图表达的内容及图中的标记作简要说明：

[0019] 图 1 为本实用新型的结构框图；

[0020] 图 2 为本实用新型中主控制单元的按键模块；

[0021] 图 3 为本实用新型实现的电路框图；

[0022] 上述图中的标记均为：1、电阻网络；2、电源供给模块；3、测量模块；4、MCU 控制模块；5、显示和报警模块；6、存储模块；7、按键模块；8、时钟模块；9、GPRS 模块；10、通信网络；11、Internet 网络；12、监控中心。

具体实施方式

[0023] 如图 1 所示，电压检测装置主要由三部分组成，分别为电压检测模块、主控模块和管理和信息发布模块。电压检测模块用于电压信号的采集和处理，包括连接待测电路的电阻网络 1，电阻网络 1 将分电压经测量模块 3 进行 AC/DC 转换和有效值处理后，输出到主控制单元的 MCU 控制模块 4，MCU 控制模块 4 的输入端分别与按键模块 7、时钟模块 8 的单元路的输出端相连接，输出端与显示和报警模块 5、存储模块 6 相连接，存储模块 6 实现数据的写入和读出。显示模块由 LCD 控制卡、LCD 点阵及外围电路构成。系统使用了基于 SD 卡读写大容量存储模块 6，它能保存外部采集数据以及用户的设置信息。时钟模块 8 提供的精准时钟对测量电压进行按时间分类存储，并可根据时钟芯片提供的精准时钟对测量电压进行按时间分类存储。MCU 控制模块 4 根据采集到的信息在 LCD 上进行实时显示。并能在超出设定阈值的电压进行报警并自动启动上传管理中心通信。

[0024] MCU 控制模块 4 将测量信号通过通信单元输送至监控中心 12，即将 MCU 控制模块 4 信号输出端与 GPRS 模块 9 连接，利用移动通信网络 GPRS/GSM（通信网络 10 和 Internet 网络 11），将所测信号输送至监控中心 12。

[0025] 如图 2 所示按键模块 7 的按键直接与单片机（MCU 控制模块 4）IO 口连接，系统共设 6 个按键，分别为：开启记录、读取模式、开启数据发送、LAST、NEXT 和返回。所测的电压参数在按键提示下进行存储或通过 GPRS 模块 9 传送，测试参数在按键模块的控制下进行存储或上传数据到 PC 的操作。

[0026] 如图 3 所示，电压检测模块中的电阻变换网络 1 为三只高精度大功率对称串联电阻分压，其中在中间小的电阻上取得被测试的电压对其进行有效值检测，测量模块 3 采用使用高精度的 AD637，为其提供工作电源的是基于 TDA2030 的单电源转换双电源电路。MCU 控制模块 4 中单片机 STM32 设置有 USB 通信接口，USB 通信接口之间通过 USB 数据线连接。

主控制模块中由芯片 U4、U5、U6 及外围电路构成,所述的芯片 U4 的型号为 STM32, U6 的型号为 SD 卡存储单元模块, U7 的型号时钟芯片选用的是美国 DALLAS 公司的 DS12887, 能够为 CPU 提供精准的当前时间。

[0027] 上述电压检测装置通过安徽省教育厅教学研究项目 (2012jyxm118), 安徽高校省级自然科学基金项目 (KJ2012B070), 国家自然科学基金 (编号 :No. 61401004) 支持, 已经制作出样品, 使用安全、稳定、可靠。

[0028] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述, 显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制, 只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进, 或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的, 均在本实用新型的保护范围之内。

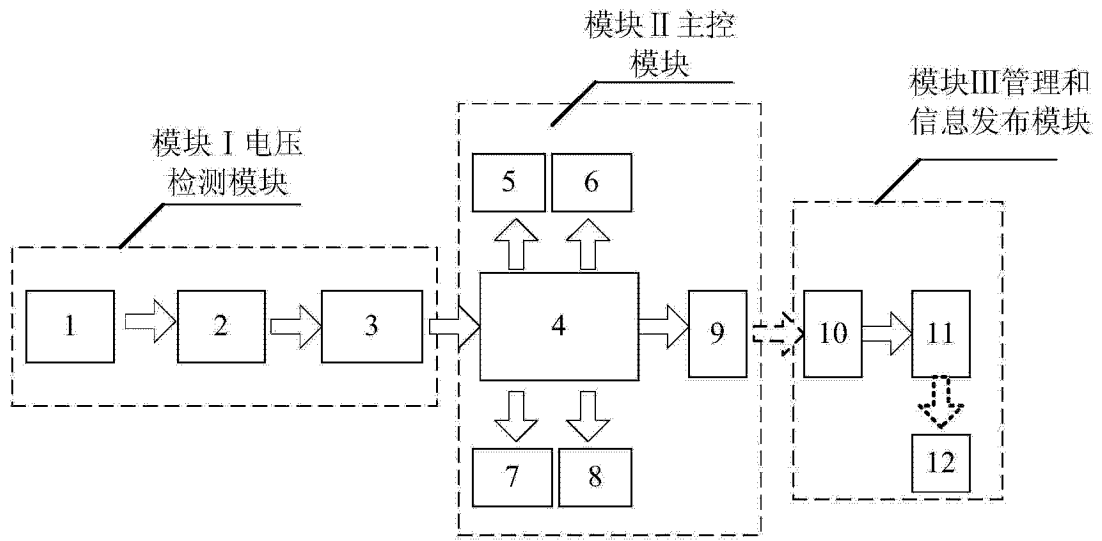


图 1

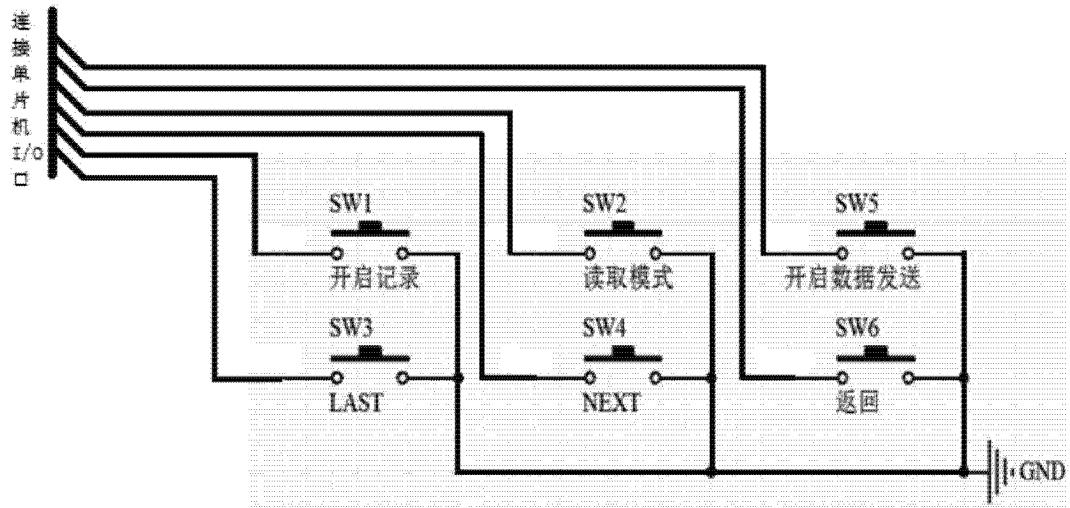


图 2

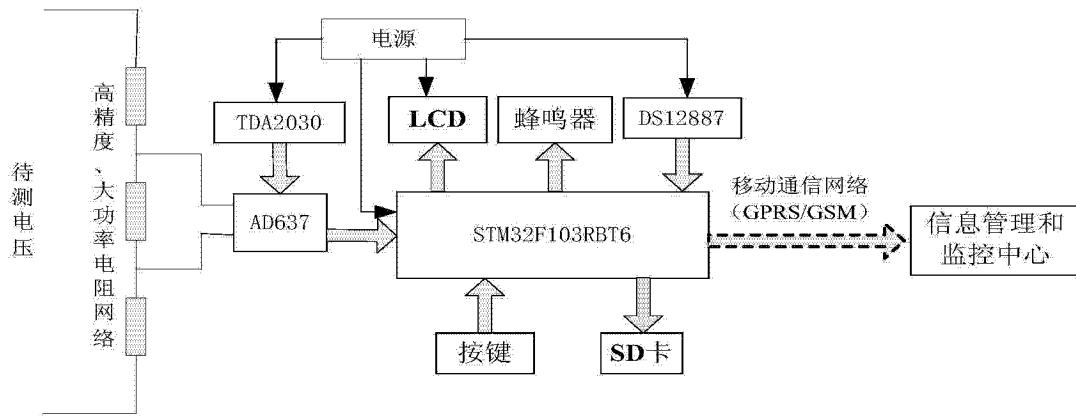


图 3