



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204789970 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520526059. 4

(22) 申请日 2015. 07. 20

(73) 专利权人 河南省计量科学研究所
地址 450008 河南省郑州市花园路 21 号

(72) 发明人 陈清平 陈兵 宁亮 王书升

(74) 专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通合伙) 41113

代理人 聂孟民

(51) Int. Cl.
G01R 35/00(2006. 01)

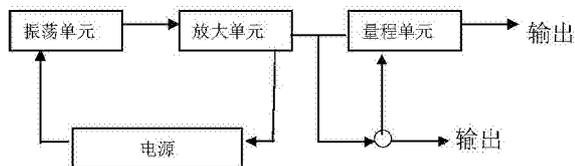
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

泄漏电流测试仪检定用的标准源装置

(57) 摘要

本实用新型涉及泄漏电流测试仪检定用的标准源装置,有效解决漏电电流检测的准确性和提高工作效率的问题,其结构是,由壳体及壳体内部的检测电路构成,壳体前部装有量程单元输出端子、放大单元输出端子,检测电路是由振荡单元、放大单元、量程单元和电源构成,振荡单元与放大单元相连,振荡单元、放大单元分别同电源相连,放大单元与量程单元相连,并经 RS285 通信接口与壳体上的放大单元输出端子相连,量程单元的输出与壳体上的量程单元输出端子相连。本实用新型结构简单,新颖独特,体积小,携带方便,对泄漏电流测试仪的检定更加准确、稳定,提高检测精度和工作效率,保证泄漏电流检测仪的安全使用,有良好的经济和社会效益。



1. 一种泄漏电流测试仪检定用的标准源装置,由壳体及壳体内部的检测电路构成,其特征在于,壳体(1)前部装有量程单元输出端子(2)、放大单元输出端子(3),检测电路是由振荡单元、放大单元、量程单元和电源构成,振荡单元与放大单元相连,振荡单元、放大单元分别同电源相连,放大单元与量程单元相连,并经 RS285 通信接口与壳体上的放大单元输出端子相连,量程单元的输出与壳体上的量程单元输出端子相连。

2. 根据权利要求 1 所述的泄漏电流测试仪检定用的标准源装置,其特征在于,所述的振荡单元结构是,运算放大器的正极经串联的电容 C1、电阻 R1 接运算放大器输出端 U_e ,并经并联的电容 C2、电阻 R2 接地,运算放大器的负极经电阻 R4 接地,并经电阻 R2 接运算放大器输出端 U_e ;所述的运算放大器为单运放 $\mu A741$ 或双运放 LM358。

3. 根据权利要求 1 所述的泄漏电流测试仪检定用的标准源装置,其特征在于,所述的放大单元结构是,三极管 T1 的基极经电阻 R1 接并联的电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4 一端和电源 +Vcc,并经电容 C1 接电源 V_i 正极,三极管 T1 的发射极接地和电源 V_i 负极,三极管 T1 的集电极接电阻 R4 的另一端,并经电容 C2 接电阻 R3 的另一端和三极管 T2 的基极,三极管 T2 的发射极接地,三极管 T2 的集电极接电阻 R4 另一端,并经串联的电容 C3、电阻 R5 接地。

4. 根据权利要求 1 所述的泄漏电流测试仪检定用的标准源装置,其特征在于,所述的量程单元结构是,换程控制电路分别接小数点切换电路、程控放大电路、超 / 欠量程识别电路,小数点切换电路接输出端 DP,程控放大电路输出端接超 / 欠量程识别电路及输出端 V_o ,程控放大电路的输入端接输入端 V_i 。

泄漏电流测试仪检定用的标准源装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电器,特别是一种泄漏电流测试仪检定用的标准源装置。

背景技术

[0002] 泄漏电流是指在没有故障施加电压的情况下,电气中带相互绝缘的金属零件之间,或带电零件与接地零件之间,通过其周围介质或绝缘表面所形成的电流称为泄漏电流。按照美国 UL 标准,泄漏电流是包括电容耦合电流在内的,能从家用电器可触及部分传导的电流。泄漏电流测试仪是用于测量各类电器泄漏电流及相关参数的仪器,所以泄漏电流测试仪的量值准确与否是直接关系到电器安全和使用者的人身安全,也是企业安全生产必不可少的检测仪器。

[0003] 由于泄漏电流测试仪本身设计原理各不相同,各级计量技术机构在对泄漏电流测试仪检定的过程中,只是根据被检测泄漏电流测试仪的不同功能和用户要求,大多采用多功能信号源(或者普通电流源)或高阻计及数字表等标准器组合进行检定,普遍存在:1、检定所使用标准器种类繁多,占用工作面积庞大,而且由于标准器之间检定关系的关联性,一台出现问题,则会影响整个检定过程,甚至是无法完成正常的检定工作。2、对于泄漏电流测试仪的某些参数(例如时间常数)不能便捷、准确的检定并读出数据,加大了检定人员的工作强度,并且中间计算过程繁杂,提高了检定数据出错的风险度。3、传统检定泄漏电流测试仪的标准器与被检泄漏电流测试仪之间缺少通讯设计,无法进行未来半自动、全自动检定模式的实现,各计量技术机构无法根据自身工作特点进行有效管理,无法实现未来大规模集约化检定,大大影响了检定效率。

发明内容

[0004] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本实用新型之目的就是提供一种泄漏电流测试仪检定用的标准源装置,可有效解决漏电电流检测的准确性和提高工作效率的问题。

[0005] 本实用新型解决的技术方案是,泄漏电流测试仪的工作原理是测试端测量被测仪器上的电压信号,所测得的电压值直接进入测量网络系统的输入端,通过分压和加权,测量网络的输出端会产生相应的输出电压,由该电压值可得到泄漏电流的相对应的指示值,据此,本实用新型采用由壳体及壳体内的检测电路构成,壳体前部装有量程单元输出端子、放大单元输出端子,检测电路是由振荡单元、放大单元、量程单元和电源构成,振荡单元与放大单元相连,振荡单元、放大单元分别同电源相连,放大单元与量程单元相连,并经 RS285 通信接口与壳体上的放大单元输出端子相连,量程单元的输出与壳体上的量程单元输出端子相连。

[0006] 本实用新型结构简单,新颖独特,体积小,携带方便,对泄漏电流测试仪的检定更加准确、稳定,提高检测精度和工作效率,保证泄漏电流检测仪的安全使用,有良好的经济和社会效益。

附图说明

- [0007] 图 1 为本实用新型结构外观立体图。
[0008] 图 2 为本实用新型的电路框示图。
[0009] 图 3 为本实用新型的振荡单元电路图。
[0010] 图 4 为本实用新型的放大单元电路图。
[0011] 图 5 为本实用新型的量程单元电路图。

具体实施方式

[0012] 以下结合附图对本实用新型的具体实施方式作详细说明。

[0013] 由图 1、2 所示,本实用新型由壳体及壳体内部的检测电路构成,壳体 1 前部装有量程单元输出端子 2、放大单元输出端子 3,检测电路是由振荡单元、放大单元、量程单元和电源构成,振荡单元与放大单元相连,振荡单元、放大单元分别同电源相连,放大单元与量程单元相连,并经 RS285 通信接口与壳体上的放大单元输出端子相连,量程单元的输出与壳体上的量程单元输出端子相连。

[0014] 所述的振荡单元如图 3 所示,其结构是,运算放大器的正极(+)经串联的电容 C1、电阻 R1 接运算放大器输出端 Ue,并经并联的电容 C2、电阻 R2 接地,运算放大器的负极(-)经电阻 R4 接地,并经电阻 R2 接运算放大器输出端 Ue ;

[0015] 所述的运算放大器为单运放 μ A741 或双运放 LM358。

[0016] 由上述电路可以看出,振荡单元采用文氏桥式振荡电路,用选频开关选择不同的桥臂电阻,结合电容形成选频网,再将运算放大器的输出反馈到同相输入端形成反馈,产生 50Hz、60Hz、400Hz 的振荡。运算放大器可以对电信号进行运算,并具有高增益、高输入阻抗和低输出阻抗的,起到差动放大和复合互补输出作用,振荡频率稳定,带负载能力强,输出电压失真小。

[0017] 所述的电源电压为 +40V、 \pm 5V、+15V、+12V 的电压信号, \pm 40V 电压信号用作功率放大器电源, \pm 15V 稳压信号供给振荡器和其他电路电源,+5V 稳压电源供给保护电路,+12V 供指示灯使用。

[0018] 所述的放大单元由图 4 所示,其结构是,三极管 T1 的基极经电阻 R1 接并联的电阻 R2、电阻 R3、电阻 R4 一端和电源 +Vcc,并经电容 C1 接电源 Vi 正极,三极管 T1 的发射极接地和电源 Vi 负极,三极管 T1 的集电极接电阻 R4 的另一端,并经电容 C2 接电阻 R3 的另一端和三极管 T2 的基极,三极管 T2 的发射极接地,三极管 T2 的集电极接电阻 R4 另一端,并经串联的电容 C3、电阻 R5 接地。

[0019] 所述的量程单元由图 5 所示,其结构是,换程控制电路分别接小数点切换电路、程控放大电路、超 / 欠量程识别电路,小数点切换电路接输出端 DP,程控放大电路输出端接超 / 欠量程识别电路及输出端 Vo,程控放大电路的输入端接输入端 Vi。

[0020] 其中,小数点切换电路用集成电器 4066,换程控制电路为 74LS10 或 CD40193,超 / 欠量程识别电路为 CC14433,程控放大电路为 VCA822。

[0021] 本实用新型使用时,经振荡单元输出的小失真稳定信号由功率放大单元经大功率放大电路、反馈控制电路,产生稳定的大功率信号,通过量程单元切换已经选择好的量程范

围,经 AC / DC 转换或 A / D 转换单元处理,再将该大功率电流信号输出。

[0022] 本实用新型功率输出大,效率高,非线性失真度小,保证了小电流、大功率、高稳定性、小失真的信号输出,从而保证泄漏电流检测仪的准确度和稳定性,是漏电流测试仪检定设备的一大创新,有良好的经济和社会效益。

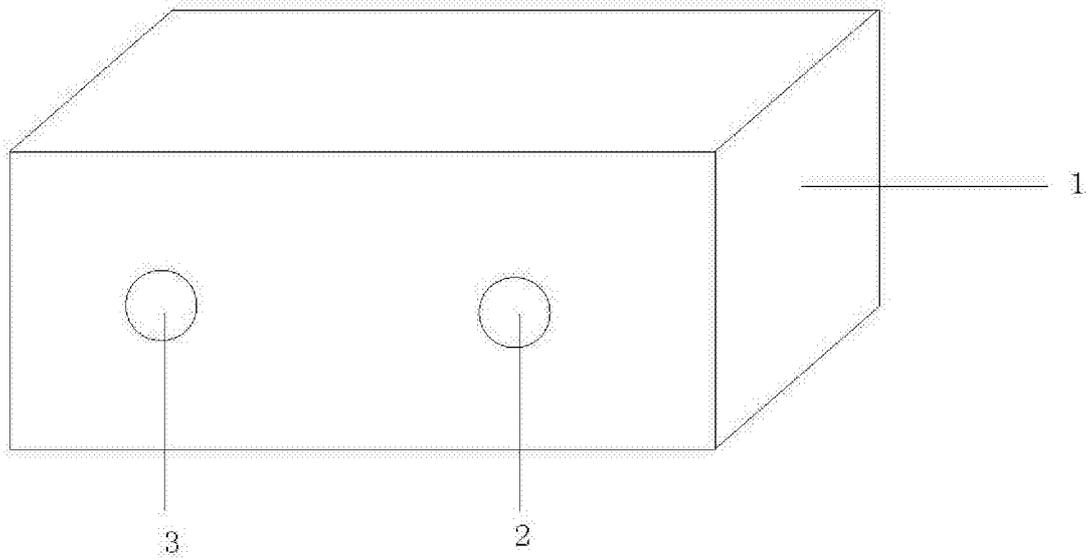


图 1

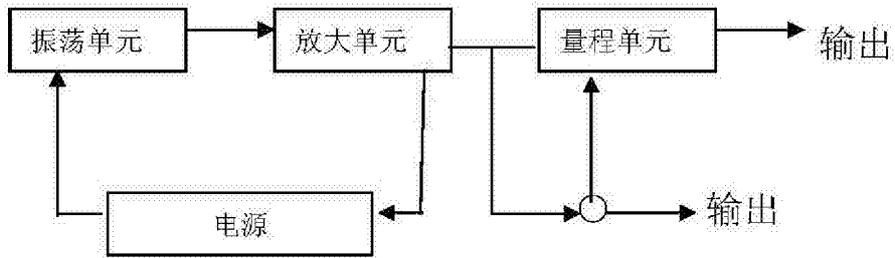


图 2

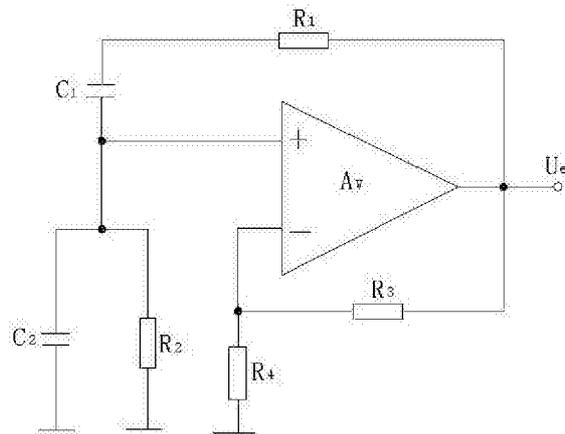


图 3

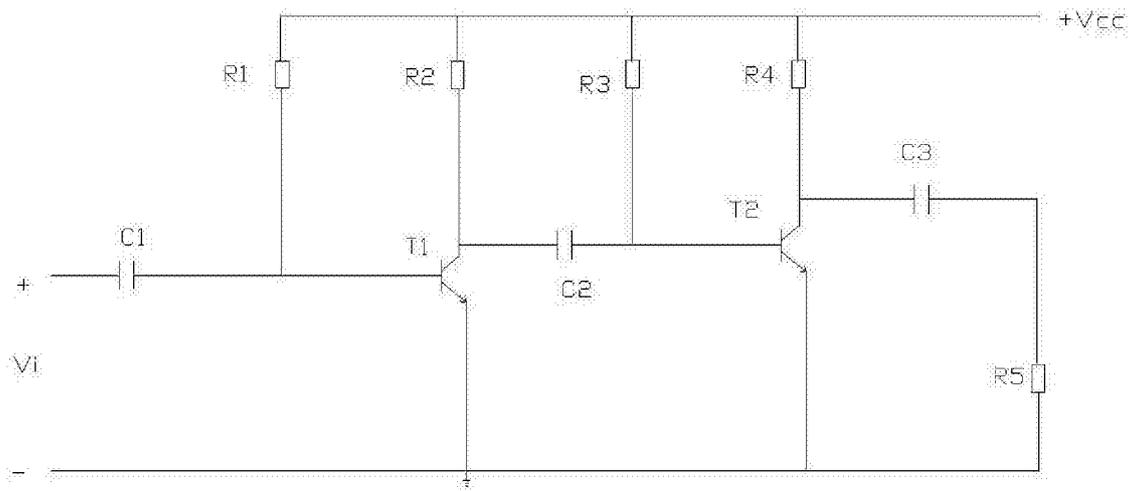


图 4

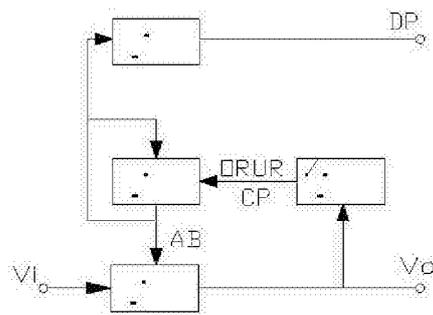


图 5