



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109557377 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 201811576987.6

(22) 申请日 2018.12.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109557377 A

(43) 申请公布日 2019.04.02

(73) 专利权人 武汉职业技术学院
地址 430074 湖北省武汉市关山大道463号

(72) 发明人 朱蔚青 朱婷 石建华 王涛

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
专利代理师 刘秋芳 李丹

(51) Int.Cl.
G01R 27/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101477150 A, 2009.07.08

CN 1605876 A, 2005.04.13

CN 207571199 U, 2018.07.03

CN 209656785 U, 2019.11.19

CN 2508252 Y, 2002.08.28

CN 2888456 Y, 2007.04.11

苟冬 等. 电力系统电气试验技术. 《科技创新导报》. 2018, 第15卷 (第10期), 67-68.

杜丹丹. 直流电阻测试仪的设计与实现. 《中国优秀硕士学位论文全文数据库 工程科技 II 辑》. 2014, (第1期), C042-167.

审查员 刘彦庭

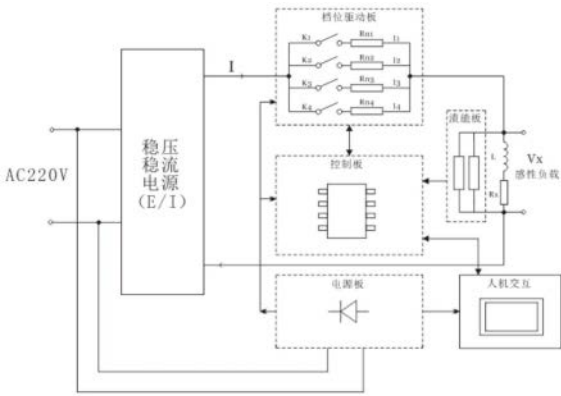
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种高精度直流电阻测试仪

(57) 摘要

本发明公开了一种高精度直流电阻测试仪, 包括测试仪壳体、测试仪电路; 所述测试仪电路包括电源模块、档位驱动板模块、泄能板模块、控制板模块和显示模块; 所述档位驱动板模块、泄能板模块、显示模块分别和控制板模块连接; 所述电源模块包括电源板和稳压稳流电源, 用于为测试仪电路提供电源; 所述电源模块、档位驱动板模块与待测感性负载依次串联; 所述泄能板模块与待测感性负载并联。本发明电阻测试仪精度高, 且能同时进行纯性电阻和感性电阻测试。



1. 一种高精度直流电阻测试仪,其特征在于,包括测试仪壳体、测试仪电路;
所述测试仪电路包括电源模块、档位驱动板模块、溃能板模块、控制板模块和显示模块;
所述档位驱动板模块、溃能板模块、显示模块分别和控制板模块连接;
所述电源模块包括电源板和稳压稳流电源,用于为测试仪电路提供电源;
所述电源模块、档位驱动板模块与待测感性负载依次串联;所述溃能板模块与待测感性负载并联;
所述溃能板模块包括电压滤波采集单元和反向电荷释放单元;所述溃能板模块中反向电荷释放单元,包括6个二极管D1至D6;
其中,D2与D5的负极相连,同时连接到D1的正极、V+接线端子、电容C1的一端以及P5接线端子的第2引脚;D1的负极与I+接线端子连接;D2与D5的正极连接,同时也与D3以及D6的负极连接;D3与D6的正极相连,同时连接到D4的负极、V-接线端子、电容C1的另一端以及P5接线端子的第1引脚;D4的正极连接I+接线端子;
所述溃能板模块中电压滤波采集单元为滤波电容。
2. 根据权利要求1所述的高精度直流电阻测试仪,其特征在于,所述控制板模块上设有RS232/RS485通讯接口和U盘数据通讯接口。

一种高精度直流电阻测试仪

技术领域

[0001] 本发明涉及测量仪器技术,尤其涉及一种高精度直流电阻测试仪。

背景技术

[0002] 市面多采用电桥测量法这种方法比较传统,它是根据三个已知桥臂电阻值,求出被测桥臂电阻值 R_x ,受桥臂标准电阻精度和测量导线及检流计灵敏度的限制,而且它是机械换档,易受氧化,影响测量精度;而电桥法输出电压恒定。测试纯阻性电阻能够满足要求。对感性负载的测试就会显得耗时耗力。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于针对现有技术中的缺陷,提供一种高精度直流电阻测试仪。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种高精度直流电阻测试仪,包括测试仪壳体、测试仪电路;

[0005] 所述测试仪电路包括电源模块、档位驱动板模块、溃能板模块、控制板模块和显示模块;

[0006] 所述档位驱动板模块、溃能板模块、显示模块分别和控制板模块连接;

[0007] 所述电源模块包括电源板和稳压稳流电源,用于为测试仪电路提供电源;

[0008] 所述电源模块、档位驱动板模块与待测感性负载依次串联;所述溃能板模块与待测感性负载并联。

[0009] 按上述方案,所述溃能板模块包括电压滤波采集单元和反向电荷释放单元;所述溃能板模块中反向电荷释放单元,包括6个二极管D1至D6;D2与D5并联之和与D3与D6并联之和串联后再分别与D1、D4串联,组成释放通道,其中,D4的正极与电流负极相连,D1的负极与电流正极相连;所述溃能板模块中电压滤波采集单元为滤波电容。

[0010] 按上述方案,所述控制板模块上设有RS232/RS485通讯接口和U盘数据通讯接口。

[0011] 本发明产生的有益效果是:本发明装置克服了现有测试仪对感性负载的测试精度差、耗时耗力的缺陷。

附图说明

[0012] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0013] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0014] 图2是本发明实施例溃能板模块的电路图;

[0015] 图3是本发明实施例控制板模块的电路图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明

进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 如图1所示,一种高精度直流电阻测试仪,包括测试仪器一台、测试线一套。测试仪与测试线通过接线柱连接。每条测试线的测试端配有测试夹,更加方便直接连接试品,

[0018] 包括测试仪壳体、测试仪电路;

[0019] 所述测试仪电路包括电源模块、档位驱动板模块、溃能板模块、控制板模块和显示模块;

[0020] 所述档位驱动板模块、溃能板模块、显示模块分别和控制板模块连接;

[0021] 所述电源模块包括电源板和稳压稳流电源,用于为测试仪电路提供电源;

[0022] 所述电源模块、档位驱动板模块与待测感性负载依次串联;所述溃能板模块与待测感性负载并联;

[0023] 档位驱动板模块接收控制板模块的信号,确定档位;电源模块稳流源输出电流受档位驱动板模块中分档切换控制电路控制。当选择不同档位时,输出不同的稳定电流;例如:2.5Ω档相对应的电流值位10A;5Ω档相对应的电流值位5A;25Ω档为1A;250Ω档为100mA;2500Ω档为10mA;25000Ω档为1mA;当恒流电流流过被测感性负载时,对感性负载进行充电使负载的感性阻值转化为纯阻性,并产生稳定的电压信号 V_x ,根据基尔霍夫电流定律和欧姆定律可计算出 R_x 流过的电流和负载的直流电阻。当测量结束后,负载端会储存一定的反向电荷,通过溃能板进行电荷释放。电荷存储越多对应的讯响器发出的声音也就越尖锐。反正无讯响声说明电荷释放已完成。

[0024] 如图2,溃能板模块电路说明如下:

[0025] 1、溃能板P5连接控制板P3。

[0026] 2、溃能板中 I^+ ,与外部测试线电流正极相连。

[0027] 3、溃能板中 I^- ,与外部测试线电流负极相连。

[0028] 4、溃能板中 V^+ ,与外部测试线电压正极相连。

[0029] 5、溃能板中 V^- ,与外部测试线电压负极相连。

[0030] 溃能板中,包括6个二极管D1至D6;D2与D5并联之和与D3与D6并联之和串联后再分别与D1、D4串联,组成释放通道

[0031] 电源板为高精度直流电阻测试仪提供所需电源。本实施例中,电源部分共设计有4组输出。分别是5V二组、±15V一组及24V一组。

[0032] 控制板模块设计有DS18B20温度采集芯片能实时监控环境温度,为电阻测量结果提供温度系数修正。

[0033] 1.提供标准RS232接口。

[0034] 2.提供标准RS485接口。

[0035] 3.内设CAN总线。

[0036] 4.提供温度补偿。

[0037] 5.采集电压信号。(当电压大于2.5V,可自动进行判别,后进行电压分压采集)

[0038] 6.采集电流信号。

[0039] 7.提供标准JTAG口(可升级)。

[0040] 控制板模块的电路图如图3所示,其中控制板模块中P10为20P牛角座通过30cm短

排线与驱动板模块中P10连接。其中控制板模块中6、8、10、12、14、16脚用于切换不同的采集电阻,18、20脚用对U1进行电压档位选择。而此时输出电流值等于选择的电压除以采集电阻。

[0041] 控制板模块P3连接溃能板P5,其中P3的1脚对应溃能板V+,2脚对应溃能板V-。

[0042] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

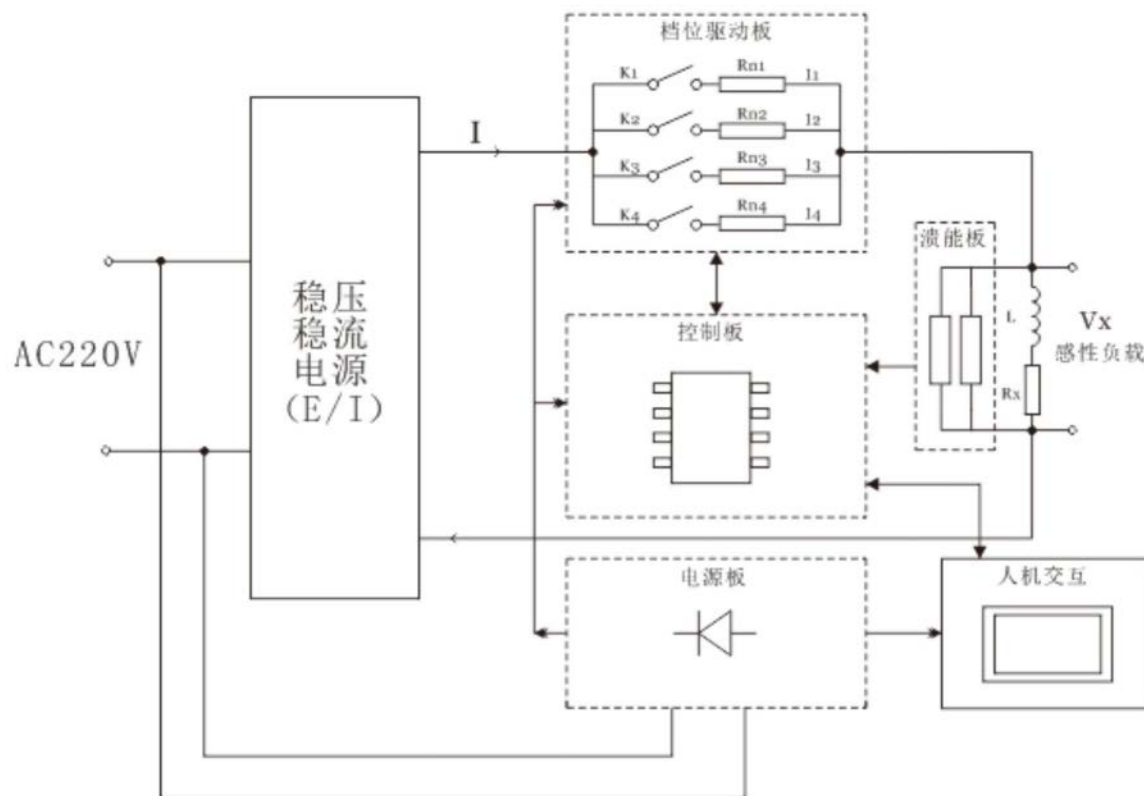


图1

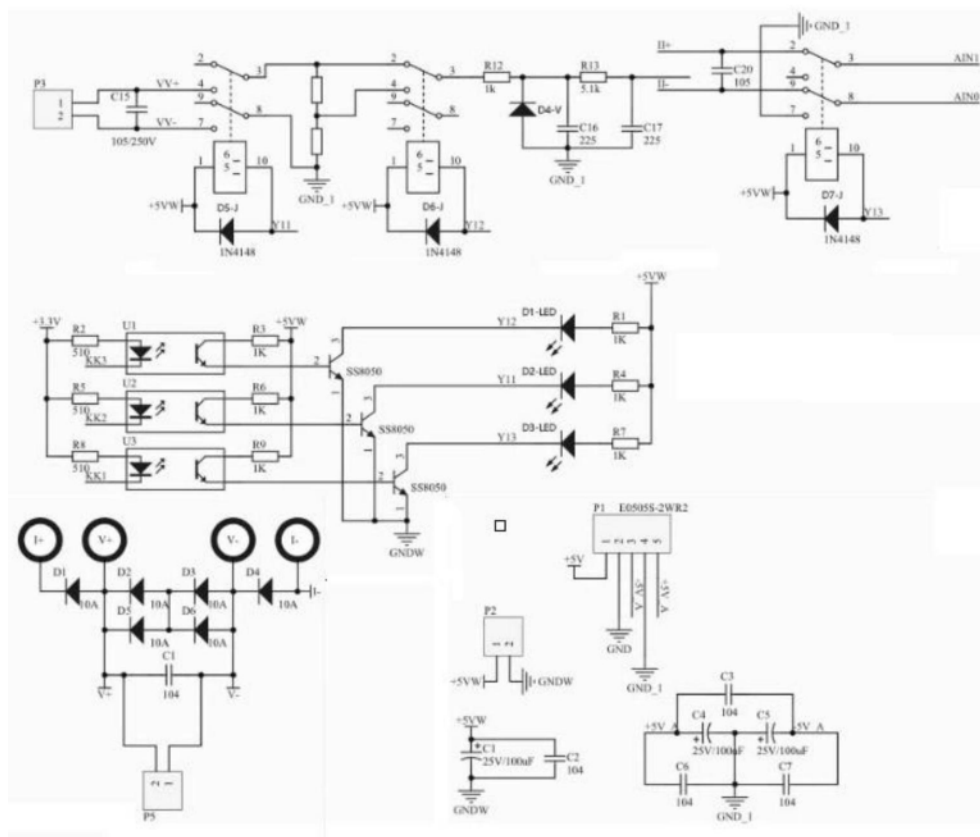


图2

