(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205049726 U
(45)授权公告日 2016.02.24

(21)申请号 201520718380.2

(22)申请日 2015.09.16

(73)专利权人 国家电网公司
地址 100031 北京市西城区西长安街86号
专利权人 国网辽宁省电力有限公司电力科学研究院

(72)发明人 刘罡 常源 曾辉 李永臣 孙长河 郝新

(74)专利代理机构 辽宁沈阳国兴知识产权代理有限公司 21100
代理人 何学军

(51)Int.Cl.
*G01R 35/02*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

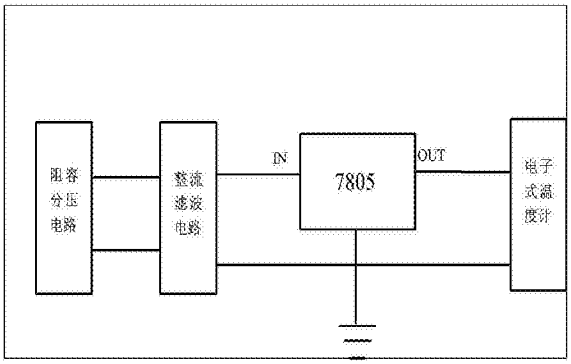
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种带温度测量功能的电压互感器校验仪

(57)摘要

本实用新型涉及电力电压互感器现场测量技术领域，尤其涉及一种带温度测量功能的电压互感器校验仪。包括阻容分压电路、整流滤波电路、7805稳压电路以及电子式温度计；阻容分压电路、整流滤波电路和电子式温度计并联连接，整流滤波电路和电子式温度计的连接线中连接7805稳压电路，7805稳压电路另一端连接电源。本实用新型可以使试验人员在进行互感器比值误差和相位误差试验的同时，将现场的即时温度读取，使得电压互感器现场试验数据更加科学和准确。同时，温度模块电源取自互感器校验仪，结构简单，节省成本，可以广泛的应用于电力系统。




CN 205049726 U

1. 一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，其特征是：包括阻容分压电路、整流滤波电路、7805 稳压电路以及电子式温度计；阻容分压电路、整流滤波电路和电子式温度计并联连接，整流滤波电路和电子式温度计的连接线中连接 7805 稳压电路，7805 稳压电路另一端连接电源。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，其特征是：所述的阻容分压电路由分压电阻 R1 和 R2 以及分压电容 C1 和 C2 组成；R1 和 R2 串联，C1 和 C2 串联；两个串联电路彼此并联并外接输入电压，同时 R2 和 C2 单独并联并外接输出电压。

3. 根据权利要求 1 所述的一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，其特征是：所述的整流滤波电路采用单相全波桥式整流电路；全波桥式整流电路主要由集成整流二极管、滤波电容 $C_0$、负载电阻 $R_0$ 组成；集成整流二极管输入端作为桥式整流电路输入，集成整流二极管输出端与滤波电容 $C_0$、负载电阻 $R_0$ 并联，作为桥式整流电路输出端。

4. 根据权利要求 3 所述的一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，其特征是：所述的集成整流二极管采用 1N4007，正向浪涌电流 30A，极限 VRM ≥ 50V，最高反向耐压 1000V。

5. 根据权利要求 1 所述的一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，其特征是：所述的校验仪是将温度测量装置经绝缘导线接入互感器校验仪，与标准电压互感器二次端子并联，当进行现场试验读取互感器的比值差和相位差的同时可以读取现场的即时温度；具体接线方式为：变压器高压侧、标准电压互感器一次侧、被检电压互感器一次侧并联；标准电压互感器二次侧高端 a 和低端 x 接互感器校验仪 V 两端，作为供电电压回路；标准电压互感器二次侧低端 x 与被检电压互感器二次侧低端 x 分别接互感器校验仪△ V 两端，作为测差电压回路；标准电压互感器二次侧高端 a 与被检电压互感器二次侧高端 a 相连。

6. 根据权利要求 1 所述的一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，其特征是：所述的校验仪是首先采用绝缘导线接入方式将温度测量装置并联接入互感器校验仪标准互感器插孔中；此时，温度测量装置即可看成互感器校验仪的一部分，即校验仪为带温度测量功能的互感器校验仪；当进行现场试验时，对互感器的一次进行升压，由于互感器的降压作用，互感器二次产生 $\frac{100}{\sqrt{3}}$V 电压，通过在互感器校验仪上与之并联的端子提供供电电源，经阻容分压电路，整流滤波电路以及 7805 稳压电路产生 5V 电压，完成对电子式温度计的供电。

# 一种带温度测量功能的电压互感器校验仪

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力电压互感器现场测量技术领域，尤其涉及一种带温度测量功能的电压互感器校验仪。

## 背景技术

[0002] 依据 JJG 314-2010《测量用电压互感器检定规程》要求，对电压互感器进行现场试验时，需要对现场的温度条件进行测量。然而，由于现场的试验条件所限以及工作人员的疏忽，常常没有对试验即时温度进行测量。

[0003] 电子式温度计的输入电压通常为5V，现场试验中通常无法直接提供5V电源。三相四线制电压互感器的二次电压通常为$\frac{100}{\sqrt{3}}$V，对电压互感器进行现场试验时，需要将电压互感器的二次电压和互感器校验仪的二次端子并联。因此，互感器校验仪二次端子两端电压同样为 $\frac{100}{\sqrt{3}}$ V，通过阻容分压电路将互感器二次电压降为24V后通过直流稳压电源7805降压稳压，输出5V直流电即可完成对电子式温度计进行供电。由于该电子温度计是在进行互感器试验时由互感器二次即时提供电源，并且并联在互感器校验仪中，因此，本文提出一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，可以使试验人员在进行互感器比值误差和相位误差试验的同时，将现场的即时温度读取，使得电压互感器现场试验数据更加科学和准确。

## 实用新型内容

[0004] 针对上述现有技术中存在的问题，本实用新型提供一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，目的是提供一种在进行互感器比值误差和相位误差试验的同时，将现场的即时温度准确、快速进行读取的校验仪。

[0005] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0006] 一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，包括阻容分压电路、整流滤波电路、7805稳压电路以及电子式温度计；阻容分压电路、整流滤波电路和电子式温度计并联连接，整流滤波电路和电子式温度计的连接线中连接7805稳压电路，7805稳压电路另一端连接电源。

[0007] 所述的阻容分压电路由分压电阻R1和R2以及分压电容C1和C2组成；R1和R2串联，C1和C2串联；两个串联电路彼此并联并外接输入电压，同时R2和C2单独并联并外接输出电压。

[0008] 所述的整流滤波电路采用单相全波桥式整流电路；全波桥式整流电路主要由集成整流二极管、滤波电容 $C_0$、负载电阻 $R_0$组成；集成整流二极管输入端作为桥式整流电路输入，集成整流二极管输出端与滤波电容 $C_0$、负载电阻 $R_0$并联，作为桥式整流电路输出端。

[0009] 所述的集成整流二极管采用1N4007，正向浪涌电流30A，极限VRM≥50V，最高反向耐压1000V。

[0010] 所述的校验仪是将温度测量装置经绝缘导线接入互感器校验仪，与标准电压互感器二次端子并联，当进行现场试验读取互感器的比值差和相位差的同时可以读取现场的即时温度；具体接线方式为：变压器高压侧、标准电压互感器一次侧、被检电压互感器一次侧并联；标准电压互感器二次侧高端 a 和低端 x 接互感器校验仪 V 两端，作为供电电压回路；标准电压互感器二次侧低端 x 与被检电压互感器二次侧低端 x 分别接互感器校验仪△V 两端，作为测差电压回路；标准电压互感器二次侧高端 a 与被检电压互感器二次侧高端 a 相连。

[0011] 所述的校验仪是首先采用绝缘导线接入方式将温度测量装置并联接入互感器校验仪标准互感器插孔中；此时，温度测量装置即可看成互感器校验仪的一部分，即校验仪为带温度测量功能的互感器校验仪；当进行现场试验时，对互感器的一次进行升压，由于互感器的降压作用，互感器二次产生$\frac{100}{\sqrt{3}}$V 电压，通过在互感器校验仪上与之并联的端子提供供电电源，经阻容分压电路，整流滤波电路以及 7805 稳压电路产生 5V 电压，完成对电子式温度计的供电。

[0012] 本实用新型的有益效果是：

[0013] 本实用新型可以使试验人员在进行互感器比值误差和相位误差试验的同时，将现场的即时温度读取，使得电压互感器现场试验数据更加科学和准确。同时，温度模块电源取自互感器校验仪，结构简单，节省成本，可以广泛的应用于电力系统。

[0014] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步详细的说明。

## 附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的系统位置图；

[0016] 图 2 是本实用新型温度测量装置的简化结构图；

[0017] 图 3 是本实用新型阻容分压电路图；

[0018] 图 4 是本实用新型整流滤波电路图。

## 具体实施方式

[0019] 本实用新型是一种带温度测量功能的电压互感器校验仪，具体是一种在标准电压互感器二次回路中并联温度测量装置，可以实现在进行现场误差检验的同时读取现场的即时温度。

[0020] 本实用新型校验仪主要由阻容分压电路、整流滤波电路、7805 稳压电路以及电子式温度计组成，其简化结构图如图 2 所示。阻容分压电路、整流滤波电路和电子式温度计并联连接，整流滤波电路和电子式温度计的连接线中连接 7805 稳压电路，7805 稳压电路另一端连接电源。

[0021] 所述的阻容分压电路由分压电阻 R1 和 R2 以及分压电容 C1 和 C2 组成。R1 和 R2 串联，C1 和 C2 串联；两个串联电路彼此并联并外接输入电压，同时 R2 和 C2 单独并联并外接输出电压。

[0022] 结构图如图 3 所示。该电路将互感器二次产生$\frac{100}{\sqrt{3}}$V 电压通过分压输出 12V 直流

电压，因此通过验证，R1 大小为 4kΩ，R2 大小为 1kΩ ；分压电容的主要作用是消除分布电容的影响，需满足 R1×C1 ＝ R2×C2，通过验证 C1 大小为 1000pF，C2 大小为 4000pF。

[0023] 所述的整流滤波电路采用单相全波桥式整流电路，结构图如图 4 所示。全波桥式整流电路主要由集成整流二极管、滤波电容 $C_0$、负载电阻 $R_0$组成。集成整流二极管输入端作为桥式整流电路输入，集成整流二极管输出端与滤波电容 $C_0$、负载电阻 $R_0$并联，作为桥式整流电路输出端。集成整流二极管采用 1N4007，正向浪涌电流 30A，极限 VRM ≥ 50V，最高反向耐压 1000V，具有较大的正向浪涌电流以及反向耐压并且成本低廉，该整流桥输出平均电压值为 $0.9V_2$约为 10.8V，保证 7805 稳压电路可以较好工作 ；电容器 $C_0$的作用为平滑滤波，其参数为 1000pF ；负载电阻 $R_0$由于在实际使用中需接负载 7805，故可不接。

[0024] 本实用新型的系统接线图如图 1 所示，温度测量装置经绝缘导线接入互感器校验仪，与标准电压互感器二次端子并联，当进行现场试验读取互感器的比值差和相位差的同时可以读取现场的即时温度。具体接线方式为 ：变压器高压侧、标准电压互感器一次侧、被检电压互感器一次侧并联 ；标准电压互感器二次侧高端 a 和低端 x 接互感器校验仪 V 两端，作为供电电压回路 ；标准电压互感器二次侧低端 x 与被检电压互感器二次侧低端 x 分别接互感器校验仪△V 两端，作为测差电压回路 ；标准电压互感器二次侧高端 a 与被检电压互感器二次侧高端 a 相连。

[0025] 具体实施时，按照图 1 所示，图 1 是本实用新型的系统位置图，以低电位测量误差为例。

[0026] 首先采用绝缘导线接入方式将温度测量装置并联接入互感器校验仪标准互感器插孔中。此时，温度测量装置即可看成互感器校验仪的一部分，即校验仪为带温度测量功能的互感器校验仪。当进行现场试验时，对互感器的一次进行升压，由于互感器的降压作用，互感器二次产生$\frac{100}{\sqrt{3}}$V 电压，通过在互感器校验仪上与之并联的端子提供供电电源，经阻容分压电路，整流滤波电路以及 7805 稳压电路产生 5V 电压，完成对电子式温度计的供电。

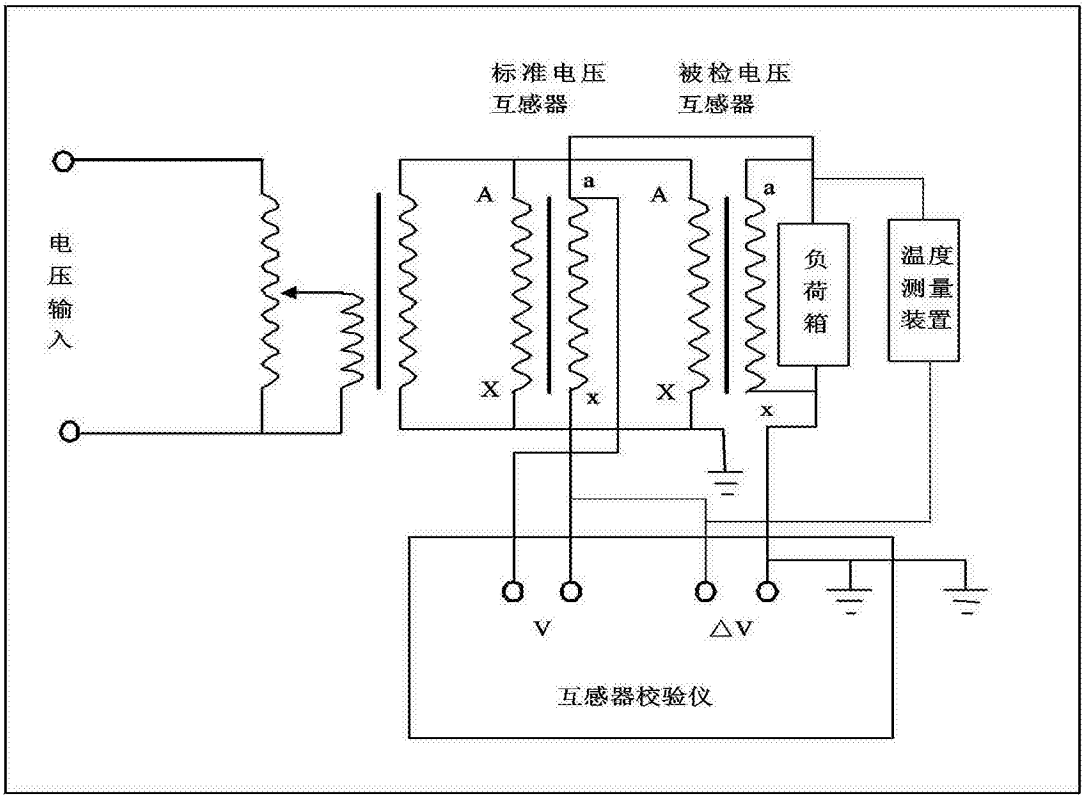

标准电压
互感器
被检电压
互感器
电压输入
A
a
A
a
X
x
X
x
负荷箱
温度测量装置
V
△V
互感器校验仪

图 1

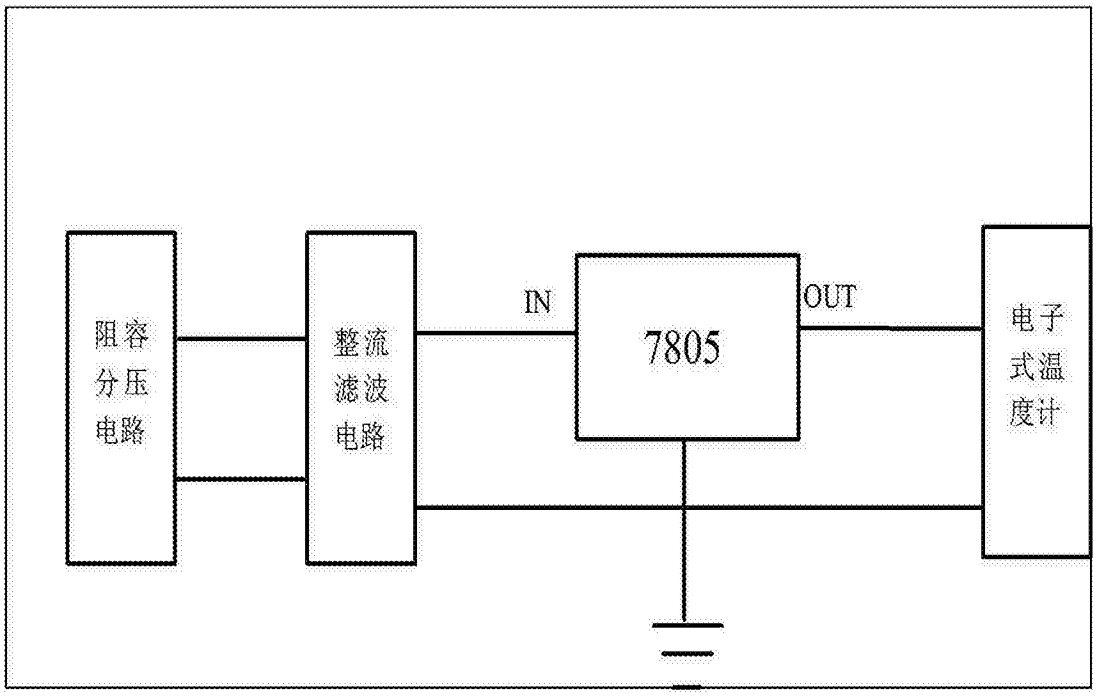

阻容分压电路
整流滤波电路
IN
7805
OUT
电子式温度计

图 2

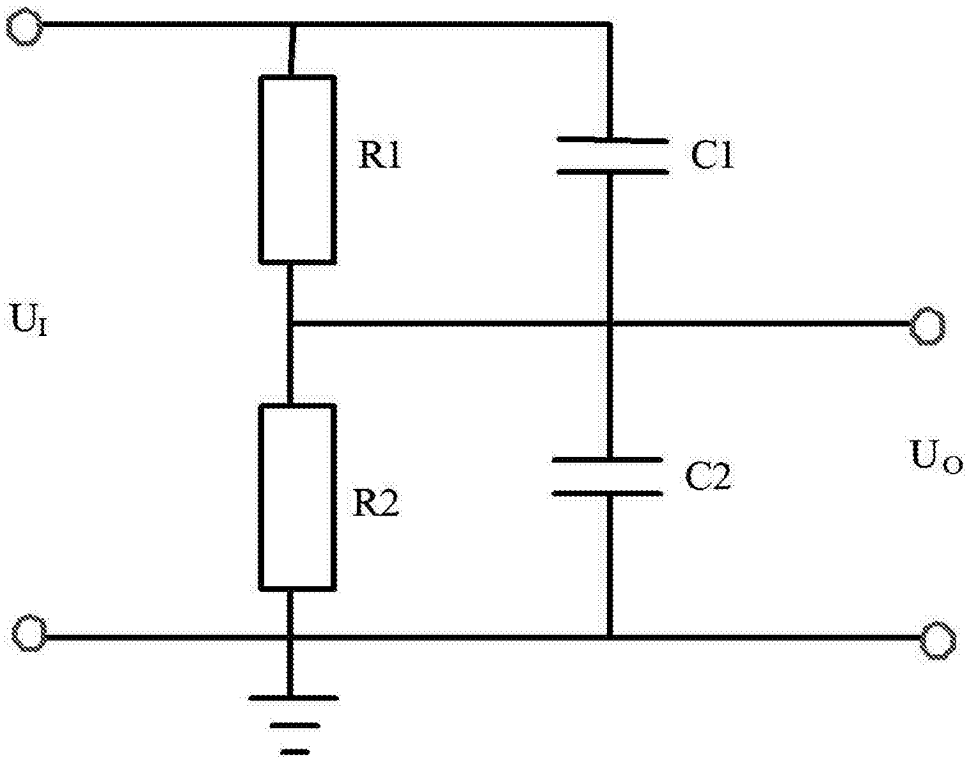



图 3

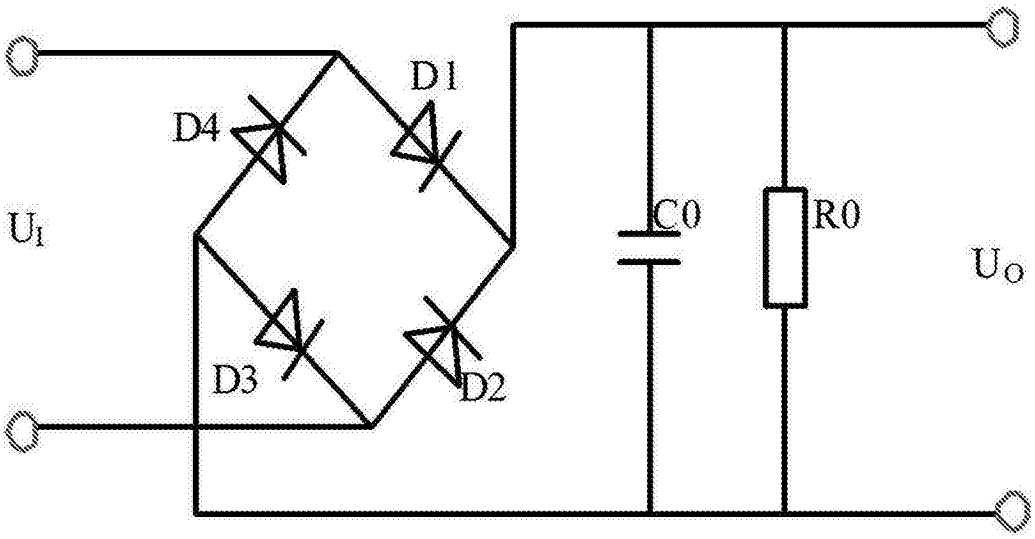



图 4