



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204789733 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201520517923. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 07. 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 国网浙江省电力公司

国网浙江省电力公司绍兴供电公司

(72) 发明人 葛昆明 张弛 莫晓明 章剑光

茅东华 凌光 叶明慧 钱一宏

楼新恒

(74) 专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所(普通合伙) 33220

代理人 蒋卫东

(51) Int. Cl.

G01R 19/145(2006. 01)

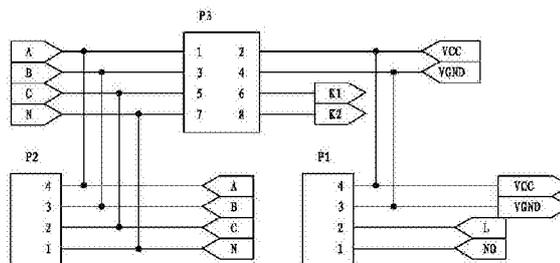
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于分列模块的带电显示器

(57) 摘要

本实用新型公开一种基于分列模块的带电显示器,包括底板,以及以插拔方式安装在底板上的供电模块、带电显示模块和闭锁控制模块,其中,所述供电模块包括依次相连的整流滤波电路和降压稳压电路,为闭锁控制模块提供稳定的直流电;所述带电显示模块包括依次相连的测试接口、三相整流桥、限流电阻、带电显示开关和带电指示灯;所述闭锁控制模块包括依次相连的二极管、光耦、三极管和继电器。上述带电显示器,为可插拔的模块化设计,极大方便了带电显示器故障部件的更换,不仅节省了成本,在更换过程中高压取电口也不会悬空,因而不会产生高电压,提高了作业的安全性和便捷性。



1. 一种基于分列模块的带电显示器,其特征在于:包括底板,以及以插拔方式安装在底板上的供电模块、带电显示模块和闭锁控制模块,其中,所述供电模块包括依次相连的整流滤波电路和降压稳压电路,为闭锁控制模块提供稳定的直流电;所述带电显示模块包括依次相连的测试接口、三相整流桥、限流电阻、带电显示开关和带电指示灯;所述闭锁控制模块包括依次相连的二极管、光耦、三极管和继电器。

2. 如权利要求 1 所述的一种基于分列模块的带电显示器,其特征在于:所述供电模块进一步包括电源指示灯,用于显示供电模块通电和断电情况;220V 交流电经过整流滤波电路后,得到高于 220V 的直流电,再经过降压稳压电路后得到稳定的直流输出,为闭锁控制模块供电。

3. 如权利要求 1 所述的一种基于分列模块的带电显示器,其特征在于:所述带电显示模块的输入端连接 380V 三相高压电,每相上均设有一个测试接口,用于电表测试是否有电,三相高压电输入端进一步设有稳压二极管,用于限制高压测试接口的电压,防止过电压损伤设备,三相整流桥、限流电阻、带电显示开关和带电指示灯分别组成每一相的带电显示电路,若某一相有电,则可在该相测试接口用万用表测得电压,合上该相带电显示开关后,带电指示灯亮起显示有电。

4. 如权利要求 1 所述的一种基于分列模块的带电显示器,其特征在于:所述闭锁控制模块的输入端连接 380V 三相高压电,三相高压电通过二极管与光耦相连,光耦的输出端分别与供电模块和三极管相连,三极管与继电器相连,三相高压电只要任意一相有电,光耦将被导通,从而三极管也被开通,于是继电器的线圈就通过电流,使得常闭接点打开,断开操作回路,防止有电状态下的误操作,反之,若三相高压电三相均无电,则光耦未导通,三极管于是就处于截止状态,从而继电器线圈两端无电压,此时常闭接点闭合。

## 一种基于分列模块的带电显示器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种带电显示器,特别是涉及一种基于分列模块的带电显示器。

### 背景技术

[0002] 带电显示器是利用高压电场与传感器之间的电场耦合原理,在安全距离外进行感应式测量的一种器件,一般安装在进线母线、断路器、主变、开关柜、GIS 组合电器及其它需要显示的是否带电的地方,防止电气误操作。带电显示器主要提供两方面的功能,一是带电指示,二是防误操作。在具体实现上,通过每一相的指示灯的点亮来显示该相有电;通过提供带电指示接点并把接点引入防误逻辑,从而实现防误操作的功能。

[0003] 目前,现有技术中常用的带电显示器是三个模块集成一体的。若出现故障,通常是采用不停电作业来更换带电显示器。带电显示器共有 8 个接口,分别是高压取电口(A/B/C/N)、交流供电口(L/N0)以及闭锁接点口(K1/K2),更换时需要把 8 个口全部拆掉后方能移除旧的带电显示器。但当处于悬空位置时,高压取电口电压可以达到 500V 以上,容易造成触电危险。而且根据现场运维经验,闭锁控制接点是最容易出现故障的部件,因为某一部件的损坏而更换整个带电显示器,也造成了一定程度的浪费。

[0004] 有鉴于此,本发明人对此进行研究,专门开发出一种基于分列模块的带电显示器,本案由此产生。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种基于分列模块的带电显示器,改变了传统集成一体式的实现方式,提高了带电显示器更换作业时的安全性,同时也节省了成本。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型的解决方案是:

[0007] 一种基于分列模块的带电显示器,包括底板,以及以插拔方式安装在底板上的供电模块、带电显示模块和闭锁控制模块,其中,所述供电模块包括依次相连的整流滤波电路和降压稳压电路,为闭锁控制模块提供稳定的直流电;所述带电显示模块包括依次相连的测试接口、三相整流桥、限流电阻、带电显示开关和带电指示灯;所述闭锁控制模块包括依次相连的二极管、光耦、三极管和继电器。

[0008] 作为优选,所述供电模块进一步包括电源指示灯,用于显示供电模块通电和断电情况;220V 交流电经过整流滤波电路后,得到高于 220V 的直流电,再经过降压稳压电路后得到稳定的直流输出,为闭锁控制模块供电。

[0009] 作为优选,所述带电显示模块的输入端连接 380V 三相高压电,每相上均设有一个测试接口,用于电表测试是否有电,三相高压电输入端进一步设有稳压二极管,用于限制高压测试接口的电压,防止过电压损伤设备,三相整流桥、限流电阻、带电显示开关和带电指示灯分别组成每一相的带电显示电路,若某一相有电,则可在该相测试接口用万用表测得电压,合上该相带电显示开关后,带电指示灯亮起显示有电。

[0010] 作为优选,所述闭锁控制模块的输入端连接 380V 三相高压电,三相高压电通过二

极管与光耦相连,光耦的输出端分别与供电模块和三极管相连,三极管与继电器相连,三相高压电只要任意一相有电,光耦就将被导通,从而三极管也被开通,于是继电器的线圈就通过电流,使得常闭接点打开,断开操作回路,防止有电状态下的误操作。反之,若三相高压电三相均无电,则光耦未导通,三极管于是就处于截止状态,从而继电器线圈两端无电压,此时常闭接点闭合。

[0011] 本实用新型所述的基于分列模块的带电显示器,为可插拔的模块化设计,极大方便了带电显示器故障部件的更换,不仅节省了成本,更为重要的是,更换过程中高压取电口(A/B/C/N)不会悬空,因而不会产生高电压,提高了作业的安全性和便捷性。应用本实用新型后,带电显示器的更换可以由运维人员直接完成,无需检修人员奔赴现场,提高了生产效率。

[0012] 以下结合附图及具体实施例对本实用新型做进一步详细描述。

### 附图说明

- [0013] 图 1 为本实施例的带电显示器供电模块电路图;
- [0014] 图 2 为本实施例的带电显示器电显示模块电路图;
- [0015] 图 3 为本实施例的带电显示器闭锁控制模块电路图;
- [0016] 图 4 为本实施例的带电显示器底板电路图;
- [0017] 图 5 为本实施例的带电显示器外观正视图;
- [0018] 图 6 为本实施例的带电显示器外观后视图。

### 具体实施方式

[0019] 针对上述技术方案,参照附图给出具体实施方式,包括电路设计接口设计。因现场应用的带电显示器种类繁多,本实施方案并未给出具体的结构设计尺寸,只给出原理性的实现方案,各种类带电显示器均可依据该原理实施改进。

[0020] 附图 1 是带电显示器供电模块电路图,供电模块实现了整流功能。图中 L 和 N0 是供电模块的输入端子,用于接收 220V 交流电源;VCC 和 VGND 是供电模块的输出端子,为 24V 直流输出,用于给闭锁控制电路供电。220V 交流电经过整流桥 B1 整流以及电容 C5 滤波稳压后,得到 280V 左右的直流电,再经过直流稳压模块 VR1 降压以及电容 C6 的稳压,得到 24V 稳定的直流输出。电阻 R11 和指示灯 Power 用于实现供电模块的电信号指示。

[0021] 附图 2 是带电显示模块的电路原理图,图中 A、B、C 和 N 是高压电取电口,为带电显示模块的输入信号;Test\_A、Test\_B 和 Test\_C 是带电显示模块提供的三个测试接口,用于电表测试是否有电。图中二极管 D1、D1、D3 为稳压二极管,用于限制高压取电口的电压,防止过电压损伤设备。二极管 D4、D5、D6、D7、D8、D9 构成三相桥式整流电路,配合限流电阻 R1、R2 和 R3、开关 S1、S2 和 S3 以及带电指示灯 DS1、DS2 和 DS3,分别组成每一相的带电显示电路。以 A 相为例,若 A 相有电,则可在测试接口 Test\_A 处用万用表测得电压,合上开关 S1 后,带电指示灯 DS1 会亮起显示有电。其余两相也是相同的设计,此处不再赘述。

[0022] 附图 3 是闭锁控制模块电路原理图,闭锁控制模块的输入为高压取电口(A/B/C/N)和直流电源(VCC 和 VGND),输出为闭锁接点 K1 和 K2。三相高压电 A、B、C 中只要任意一相有电,光耦 U1 就将被导通,从而三极管 Q1 也被开通,于是继电器 DJ 的线圈就通过电流,

使得常闭接点 K1 和 K2 打开,断开操作回路,防止有电状态下的误操作。反之,若 A、B、C 三相均无电,则光耦 U1 未导通,三级管 Q1 于是就处于截止状态,从而继电器线圈两端无电压,此时常闭接点 K1 和 K2 闭合。图中的闭锁指示灯 LOCK 只在有电时闭合,显示操作被闭锁。

[0023] 附图 4 是底板电路图,不仅给出了各模块的插口,而且标明了各信号之间的连接关系。其中 P1 插口接供电模块插件,P2 插口接带电显示模块插件,P3 插口接闭锁控制模块插件,所有的接口信号联系都在底板完成。带电显示的所有电路均为涉及大电流电路,因而也无芯片,完全支持插件的带电热插拔。

[0024] 本实用新型所述的底板和供电模块、带电显示模块和闭锁控制模块可以封装在一个壳体内,方便使用。附图 5 是带电显示器外观正视图,图中 1 是带电显示指示灯,对应附图 2 中的 DS1、DS2、DS3;图中 2 是测试点(测试接口),对应附图 2 中的 Test\_A、Test\_B 和 Test\_C;图中 3 是开关,对应附图 2 中的 S1、S2、S3。图中的 4 为供电模块,5 为闭锁控制模块。

[0025] 附图 6 是带电显示器外观后视图,共有 8 个接线端子,各端子含义已在图中标明。

[0026] 上述实施例和图式并非限定本实用新型的产品形态和式样,任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应视为不脱离本实用新型的专利范畴。

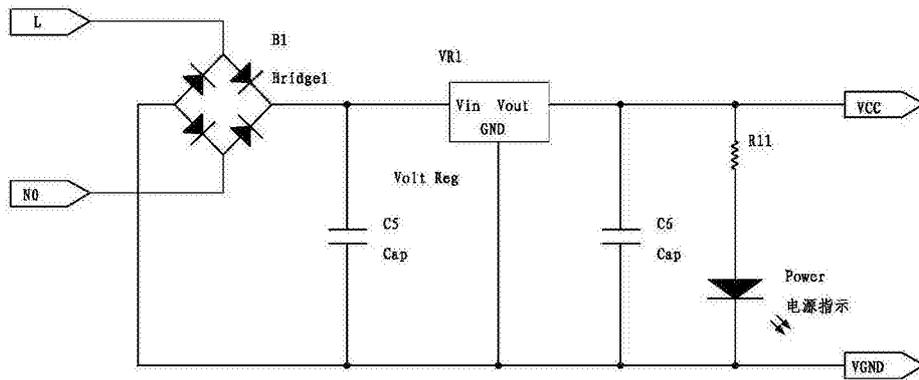


图 1

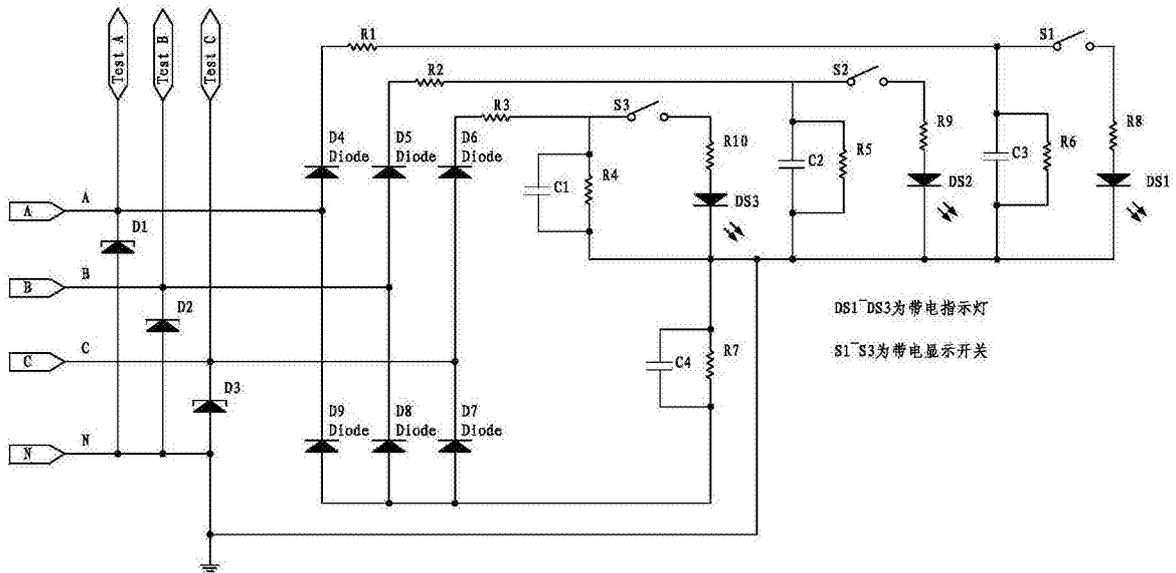


图 2

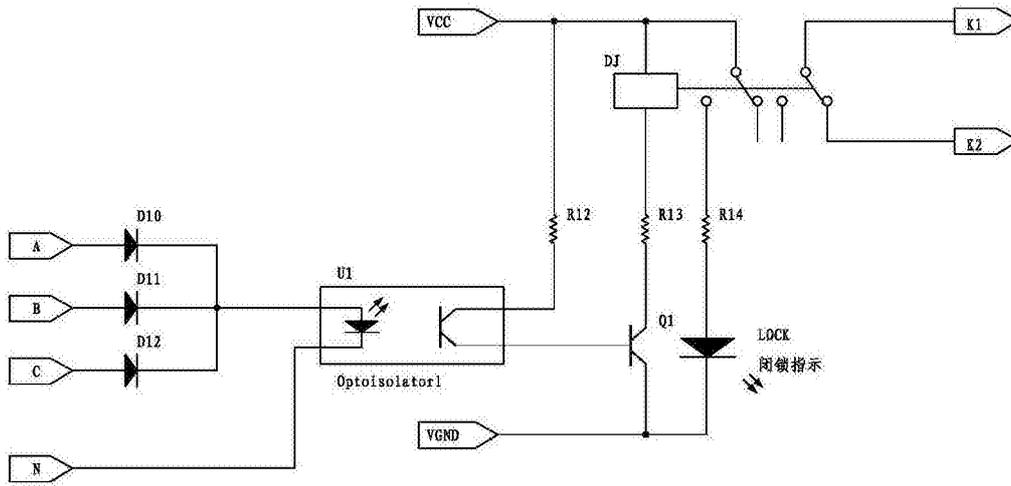


图 3

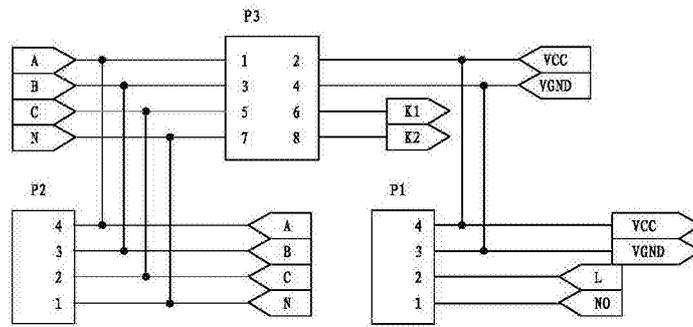


图 4

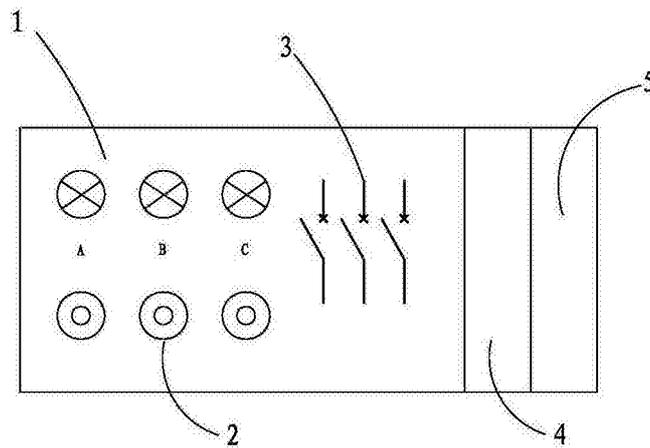


图 5

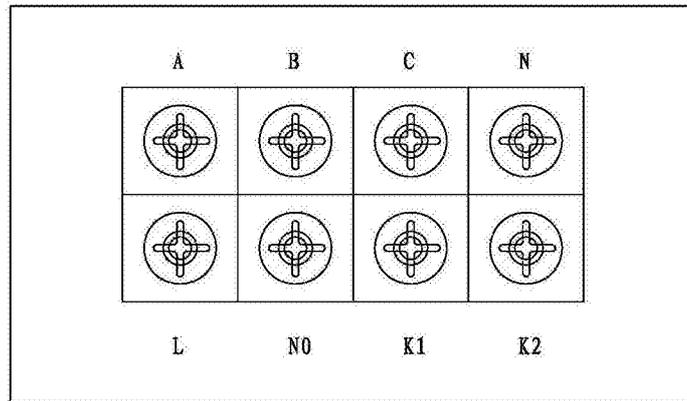


图 6