



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204992591 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201420605313. 5

(22) 申请日 2014. 10. 20

(73) 专利权人 许继集团有限公司

地址 461000 河南省许昌市许继大道 1298 号

专利权人 甘肃省电力公司 国家电网公司

(72) 发明人 王建领 田二胜 汪兴宁 罗凡
孙金国 孙彦彪 原利敏 边伟
张永新 朱国栋

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 胡泳棋

(51) Int. Cl.

H02J 3/18(2006. 01)

H02J 3/01(2006. 01)

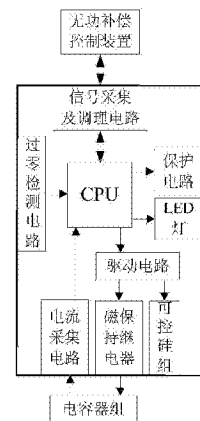
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于无功补偿装置的低压复合开关

(57) 摘要

本实用新型提供一种用于无功补偿装置的低压复合开关,包括:CPU、信号采集及调理电路模块、驱动电路模块、电流采集电路模块、可控硅组、磁保持继电器;CPU通过输入输出端口连接信号采集及调理电路模块,CPU采样连接电流采集电路模块,CPU通过驱动电路模块控制连接可控硅组和磁保持继电器。本实用新型提供的复合开关具有电压异常保护、缺相保护、停电保护、反馈信号保护、高EMC保护以及自诊断故障保护等多重保护功能。还具有能耗小、无谐波污染、抗干扰能力强、触点不烧结等优点,是一种既节能环保又安全可靠的适用于低压无功补偿的低压复合开关。



1. 一种用于无功补偿装置的低压复合开关,其特征在于,所述低压复合开关包括:CPU、用于连接无功补偿装置的信号采集及调理电路模块、驱动电路模块、电流采集电路模块、可控硅组、磁保持继电器;CPU通过输入输出端口连接信号采集及调理电路模块,CPU采样连接电流采集电路模块,CPU通过驱动电路模块控制连接可控硅组和磁保持继电器。

2. 根据权利要求1所述的用于无功补偿装置的低压复合开关,其特征在于,所述低压复合开关还包括用于采集电压过零点信号与电流过零点信号的过零检测电路模块,所述CPU采样连接过零检测电路模块。

3. 根据权利要求2所述的用于无功补偿装置的低压复合开关,其特征在于,所述低压复合开关还包括保护电路模块和LED灯,所述CPU控制连接保护电路模块和LED灯。

4. 根据权利要求3所述的用于无功补偿装置的低压复合开关,其特征在于,所述LED灯包括1个LED电源指示灯和3个用于判断每相工作状态的LED控制信号指示灯。

一种用于无功补偿装置的低压复合开关

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于无功补偿装置的低压复合开关,具体涉及一种低压电网的谐波治理与无功补偿装置中投切电力电容器的智能复合开关装置。

背景技术

[0002] 在电网的节能改造项目中,通常需要增加并联电容器的无功补偿装置,这对提高电能质量和节约用电量有着明显效果。

[0003] 无功补偿装置中,电容器的可靠投切是提高系统稳定性的根本保证。但现有的复合开关在安全性和可靠性方面都有很大的提升空间,这也相应的增加了后期的维护成本和难度。目前的无功补偿装置中,对于无功补偿控制器与电容器的信号交换问题,考虑的还不够全面和细致。目前的装置中,复合开关只是把开关信号反馈给控制器,并没有对电容器是否准确成功投切做出一个判断,这有可能给控制器反馈一个错误的指令,进而威胁整个系统的稳定性和可靠性。

[0004] 另外,现有的复合开关在保护电路的设计方面还不是很完善。比如,可控硅等元器件的自诊断故障保护、停电保护和反馈信号保护等方面没有给予充分考虑,这会对系统的安全可靠性造成很大影响。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种用于无功补偿装置的低压复合开关,用以解决目前复合开关功能不完善进而威胁系统稳定性和可靠性的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的方案包括:一种用于无功补偿装置的低压复合开关,包括:CPU、用于连接无功补偿装置的信号采集及调理电路模块、驱动电路模块、电流采集电路模块、可控硅组、磁保持继电器;CPU通过输入输出端口连接信号采集及调理电路模块,CPU采样连接电流采集电路模块,CPU通过驱动电路模块控制连接可控硅组和磁保持继电器。

[0007] 低压复合开关还包括用于采集电压过零点信号与电流过零点信号的过零检测电路模块,CPU采样连接过零检测电路模块。

[0008] 低压复合开关还包括保护电路模块和LED灯,CPU控制连接保护电路模块和LED灯。

[0009] LED灯包括1个LED电源指示灯和3个用于判断每相工作状态的LED控制信号指示灯。

[0010] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0011] 电流采集电路把实时采集到的电容器组电流经由CPU传向信号采集及调理电路,并把结果反馈给无功补偿控制器,由无功补偿控制器进一步判定电容器组是否成功投切。所以,无功补偿控制器可以直接实时的监控电容器组上的电流,并根据电流判断电容器是否准确成功投切,确保了系统的可靠性与稳定性。另外,CPU通过驱动电路控制可控硅组与

磁保持继电器动作,进而控制电容器组的通断。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型具体实施方式结构示意图;

[0013] 图 2 是低压复合开关与低压无功补偿控制器的连线图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型做进一步详细的说明。

[0015] 本实用新型提供一种用于无功补偿装置的低压复合开关,包括:CPU、信号采集及调理电路模块、驱动电路模块、电流采集电路模块、可控硅组、磁保持继电器;CPU 通过输入输出端口连接信号采集及调理电路模块,CPU 采样连接电流采集电路模块,CPU 通过驱动电路模块控制连接可控硅组和磁保持继电器。

[0016] 基于以上技术方案,结合附图,给出以下一个具体实施方式。

[0017] 如图 1 所示,低压复合开关中,CPU 通过输入输出端口连接信号采集及调理电路,CPU 采样连接过零检测电路和电流采集电路,CPU 控制连接保护电路和 LED 灯;无功补偿控制器通过信号采集及调理电路实现与 CPU 的数据交换;CPU 通过驱动电路控制连接可控硅组与磁保持继电器,用来控制可控硅组与磁保持继电器动作,进而控制电容器组的通断。过零检测电路把采集到的电压过零点信号与电流过零点信号传输给 CPU,进而控制低压复合开关的投切状态。

[0018] 投切开关动作后,电流采集电路把实时采集到的电容器组电流经由 CPU 传向信号采集及调理电路,并把结果反馈给无功补偿控制装置,由无功补偿控制装置进一步判定电容器组是否成功投切。如果无功补偿控制装置发出投入电容器组命令,复合开关动作却没有反馈信号送回无功补偿控制装置,那么认为动作失败,无功补偿控制装置将发出报警信号,并做出相应处理。通过 CPU 智能判断,自动寻找最佳投切点,保证过零投切,涌流小,触点不烧结,能耗小,寿命长,不用外加散热片。

[0019] 本实用新型的保护电路具有电压异常保护、缺相保护、自诊断故障保护、停电保护、反馈信号保护和高 EMC 保护等多重保护功能。

[0020] 本实用新型中的 LED 灯包括 1 个 LED 电源指示灯和 3 个 LED 控制信号指示灯,根据闪烁频率的不同可直观判断每相的工作状态。

[0021] 本实用新型中,各器件、电路和模块均有硬件设备,如图 2 所示为各硬件设备的连接图。本实用新型低压复合开关可用于共补、分补和相间补偿等多种场合。下面以分补为例,简单介绍低压复合开关在实际场合中的应用。

[0022] 该低压复合开关安装于 380V 三相四线制的配电网络上,用于低压无功补偿电容器的通断控制,可对各相进行单独补偿。用户可安装在低压无功补偿控制柜内或其它适当位置。三相电压同步变化不大于 $\pm 20\%$,连续两次接通间隔 ≥ 60 秒(等待 1 分钟的电容放电时间)。

[0023] 如图 2 所示,本装置中 A、B、C、N 接三相四线制配电网;输出 A、B、C 三个端子接电容器;上面 8 个接线端子分别接“N”以及控制器的“12V 电源、OUT1、OUT2、OUT3、反馈 A、反馈 B、反馈 C”端子。无功补偿控制装置为复合开关提供 12V 电源;OUT1、OUT2 和 OUT3 为无

功补偿控制装置的信号输出端子,为低压复合开关提供开关投切信号;反馈 A、反馈 B、反馈 C 为无功补偿控制装置的反馈端子,由低压复合开关把电容器组的实时投切信号反馈给无功补偿控制装置,由无功补偿控制装置计算并判定电容器组投切是否成功。

[0024] 本装置壳外部的 4 个 LED 指示灯,分别是“运行和投入 (A、B、C)”,工作人员可以很直观看出电源以及三相电容的运行状态,给检修提供很大便利。

[0025] 以上给出了具体的实施方式,但本实用新型不局限于所描述的实施方式。本实用新型的基本思路在于上述基本方案,对本领域普通技术人员而言,根据本实用新型的教导,设计出各种变形的模型、公式、参数并不需要花费创造性劳动。在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下对实施方式进行的变化、修改、替换和变型仍落入本实用新型的保护范围内。

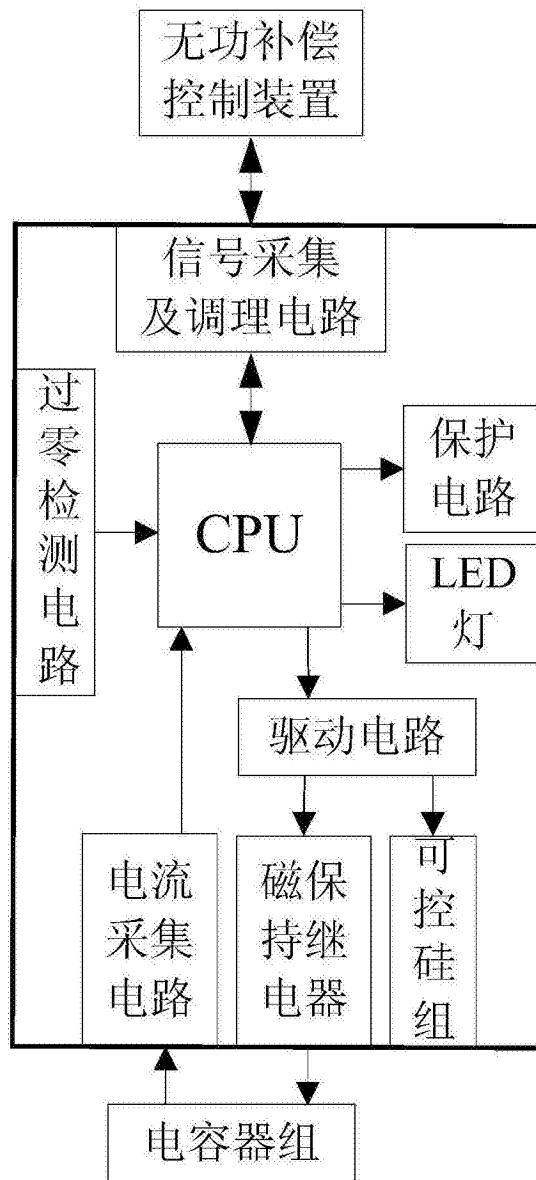


图 1

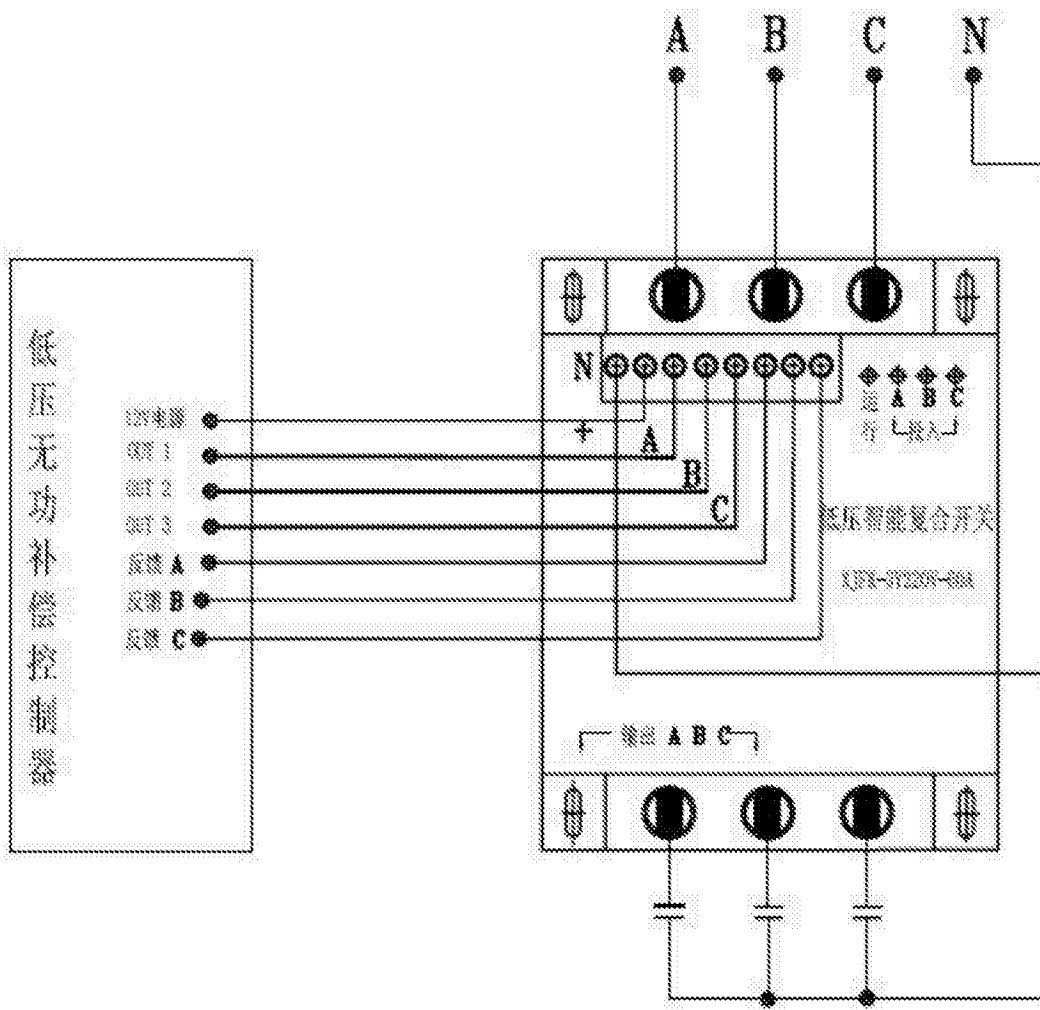


图 2