(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104167744 A
(43)申请公布日 2014.11.26

(21)申请号 201410429170.1

(22)申请日 2014.08.21

(71)申请人 巢湖市金辉自控设备有限公司
地址 238000 安徽省巢湖市居巢区炯炀工业集中区

(72)发明人 何来传

(51)Int.Cl.
H02J 3/18(2006.01)
H02H 7/16(2006.01)

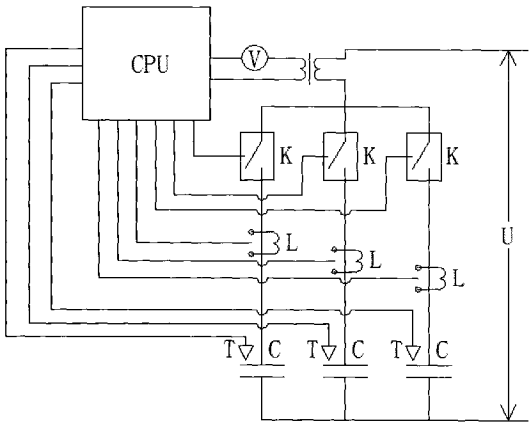
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

智能温控低压电力电容器

(57)摘要

本发明公开了一种智能温控低压电力电容器，包括用于连接电源的总线路和连接所述总线路的若干个并联设置的分线路；所述总线路设置电压取样组件；每个所述分线路均包括电容器单体，和电流取样组件，零投切开关电器组件，以及温度传感组件；各电容器单体的电容均相等；还包括用于接收所述电压取样组件、所述电流取样组件和所述温度传感组件采集并提供的数据信号，且用于控制所述零投切开关电器组件的智能组件。本发明对电容器单体的性能状况进行监控，以便于及时了解电容器单体的状态，并在电容器单体工作异常或寿命终止的时候将其切除，并投入其他的电容器单体以使智能电力电容器能够持续地向供电系统中补偿容性负荷。



CN 104167744 A

1. 一种智能温控低压电力电容器，其特征是，包括：用于连接电源的总线路和连接所述总线路的若干个并联设置的分线路；

所述总线路设置有用于测量电路电压和配电功率因数的电压取样组件 (V)；

每个所述分线路均包括用于提供补偿容性负荷的电容器单体 (C)，和用于测量所述电容器单体 (C) 电流的电流取样组件 (L)，用于将所述电容器单体 (C) 投入或切除电路连接的零投切开关电器组件 (K)，以及用于监测所述电容器单体 (C) 温度的温度传感组件 (T)，且所述电容器单体 (C)、所述电流取样组件 (L) 和所述零投切开关电器组件 (K) 相互串联，所述电流取样组件 (L) 位于所述电容器单体 (C) 和所述零投切开关电器组件 (K) 之间；各所述分线路中的所述电容器单体 (C) 的电容均相等；

还包括用于接收所述电压取样组件 (V)、所述电流取样组件 (L) 和所述温度传感组件 (T) 采集并提供的数据信号，且用于向所述零投切开关电器组件 (K) 发出控制信号的智能组件 (CPU)。

智能温控低压电力电容器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能温控低压电力电容器，属于智能电力电容器控制方法技术领域。

背景技术

[0002] 在低压供电系统中，感性负荷是功率因数降低的主要原因，由此造成无功损耗增大，电能损失增多，降低了系统的容量。智能电力电容器主要用于向供电系统中补偿容性负荷，把补偿电容器适时的投入或切除，可以利用电容器的容性负荷抵消感性负荷，使负载特性接近纯阻性状态，从而提高功率因数。为了避免出现容性负荷大于感性负荷的情况，补偿电容器的投入或切除需要依据电路中感性负荷的实时特性来确定，用于提供容性负荷补偿的智能电力电容器中通常包含有多个电容一定的电容器单体，在实际工作中根据电路监测获得的感性负荷实时数据，选择性地投入或切除各电容器单体，从而使智能电力电容器的整体容性负荷与电路中的感性负荷相匹配。此外，电容器单体在投入或切除的时候，容易产生瞬间电流，即形成合闸涌流，会使电容器单体的内部构件逐渐烧损，直至电容器单体寿命终止。因此，需要对电容器单体的性能状况进行监控，以便于及时了解电容器单体的状态，并在电容器单体工作异常或寿命终止的时候将其切除，并投入其他的电容器单体以使智能电力电容器能够持续地向供电系统中补偿容性负荷。

发明内容

[0003] 本发明正是针对现有技术存在的需求，提供一种智能温控低压电力电容器，对电容器单体的性能状况进行监控，以便于及时了解电容器单体的状态，并在电容器单体工作异常或寿命终止的时候将其切除，并投入其他的电容器单体以使智能电力电容器能够持续地向供电系统中补偿容性负荷。

[0004] 为解决上述问题，本发明所采取的技术方案如下：

[0005] 一种智能温控低压电力电容器，包括：用于连接电源的总线路和连接所述总线路的若干个并联设置的分线路；

[0006] 所述总线路设置有用于测量电路电压和配电功率因数的电压取样组件；

[0007] 每个所述分线路均包括用于提供补偿容性负荷的电容器单体，和用于测量所述电容器单体电流的电流取样组件，用于将所述电容器单体投入或切除电路连接的零投切开关电器组件，以及用于监测所述电容器单体温度的温度传感组件，且所述电容器单体、所述电流取样组件和所述零投切开关电器组件相互串联，所述电流取样组件位于所述电容器单体和所述零投切开关电器组件之间；各所述分线路中的所述电容器单体的电容均相等；

[0008] 还包括用于接收所述电压取样组件、所述电流取样组件和所述温度传感组件采集并提供的数据信号，且用于向所述零投切开关电器组件发出控制信号的智能组件。

[0009] 本发明与现有技术相比较，本发明的实施效果如下：

[0010] 温度是电容器工作异常与否的重要表征，当发生薄膜电容击穿、电解电容漏液等

情况时电容器都会发热，因此通过监控电容器的温度能够有效地实现电容器工作性能的监控。本发明所述的智能温控低压电力电容器，通过温度传感组件能够对电容器单体的性能状况进行监控，当温度传感组件检测到某个电容器单体工作温度超过预定值时，智能组件会控制所述零投切开关电器组件将其从电路中切除，并投入其他的电容器单体以使智能电力电容器能够持续地向供电系统中补偿容性负荷。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明所述的智能温控低压电力电容器结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合具体的实施例来说明本发明的内容。

[0013] 如图 1 所示，为本发明所述的智能温控低压电力电容器结构示意图。本发明所述智能温控低压电力电容器，包括：用于连接电源的总线路和连接所述总线路的若干个并联设置的分线路；所述总线路设置有用于测量电路电压和配电功率因数的电压取样组件 V；每个所述分线路均包括用于提供补偿容性负荷的电容器单体 C，和用于测量所述电容器单体 C 电流的电流取样组件 L，用于将所述电容器单体 C 投入或切除电路连接的零投切开关电器组件 K，以及用于监测所述电容器单体 C 温度的温度传感组件 T，且所述电容器单体 C、所述电流取样组件 L 和所述零投切开关电器组件 K 相互串联，所述电流取样组件 L 位于所述电容器单体 C 和所述零投切开关电器组件 K 之间；各所述分线路中的所述电容器单体 C 的电容均相等；还包括用于接收所述电压取样组件 V、所述电流取样组件 L 和所述温度传感组件 T 采集并提供的数据信号，且用于向所述零投切开关电器组件 K 发出控制信号的智能组件 CPU。

[0014] 工作时，根据电压取样组件 V 获取并提供的电路功率因数，智能组件 CPU 计算出需要的补偿容性负荷，然后向所述零投切开关电器组件 K 发出控制信号，将一定数量的电容器单体 C 投入电路中，温度传感组件 T 实时监测投入电路中每一个电容器单体 C 的温度状况，当某一个电容器单体 C 的温度大于设定的温度上限值时，智能组件 CPU 向所述零投切开关电器组件 K 发出控制信号将温度过高的电容器单体 C 切除，并投入另一个未投入电路中的电容器单体 C 以代替温度过高的电容器单体 C。

[0015] 现有技术中，通常用于提供补偿容性负荷的各电容器单体 C 的电容不相等，且电容器单体 C 的连接方式即包含并联也包含串联，当某一个电容器单体 C 的温度过高时，通常智能组件 CPU 需要将该温度过高的电容器单体 C 剔除后，重新选择合适的容性负荷补偿方案，根据新的容性负荷补偿方案确定各电容器单体 C 的投入和切除状态，最后智能组件 CPU 向所述零投切开关电器组件 K 发出控制信号使各电容器单体 C 的投入和切除状态实现新的容性负荷补偿方案的要求，该方法涉及较多的电容器单体 C 需要改变投切状态，频繁的投切会频繁形成合闸涌流，不仅会损伤电容器单体 C 内部器件，而且还会烧蚀零投切开关电器组件 K，并对电网产生谐波污染。而本发明提供智能温控低压电力电容器由于具有若干个并联设置的分线路，且各所述分线路中的所述电容器单体 C 的电容均相等，因此利于简化电容器单体 C 工作异常时的切除和替换作业程序。

[0016] 以上内容是结合具体的实施例对本发明所作的详细说明，不能认定本发明具体实

施仅限于这些说明。对于本发明所属技术领域的技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明保护的范围。

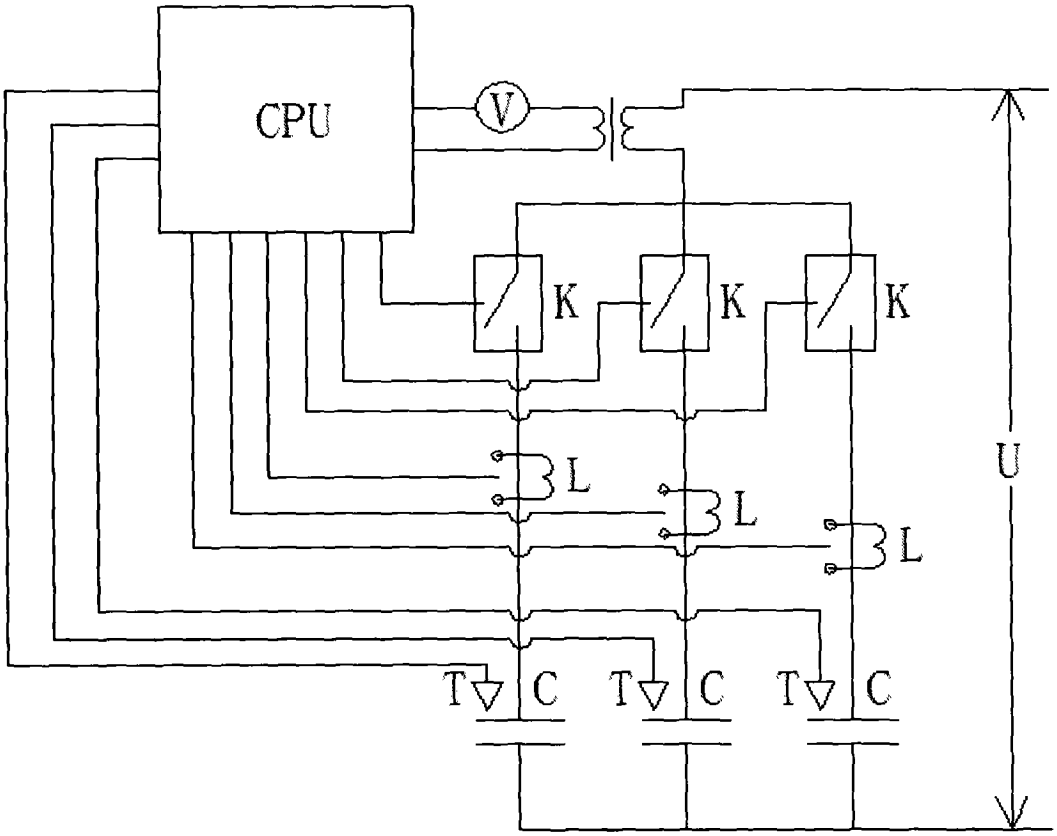


图 1