



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 92110512.6

[51] Int.Cl<sup>5</sup>

H01H 33 / 59

[43] 公开日 1993年3月31日

[22]申请日 92.9.11

[30]优先权

[32]91.9.11 [33]FR [31]9111220

[71]申请人 GEC 阿尔斯托姆有限公司

地址 法国巴黎

[72]发明人 丹尼斯·杜夫尼特

米切尔·皮瑞特

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利

代理部

代理人 付 康

H01H 33 / 91

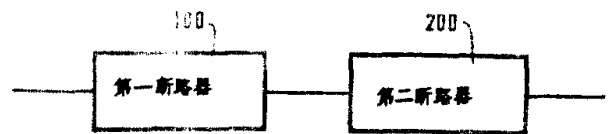
说明书页数: 4

附图页数: 2

[54]发明名称 用于断开无自然过零电流的一种设备

[57]摘要

用于遮断不自然过零电流的断路器设备,该设备的特点在于它包括两个相串联的断路器,一个断路器(100)具有良好的遮断能力,一个断路器(200)具有较弱的遮断能力,但设有用于拉长电弧和增大电弧电压的装置。



<43 >

1. 用于遮断不自然过零电流的断路器设备,该设备的特点在于,它包括两个相串联的断路器,一个断路器(100)具有良好的遮断能力;一个断路器(200)具有较弱的遮断能力但设有用于拉长电弧并增大电弧电压的装置。

2. 按照权利要求 1 中的设备,其特点在于,具有较低遮断能力的断路器包括一个密封壳体(1),充满具有良好绝缘性能的气体,例如六氟化硫 ( $SF_6$ );第一和第二电弧触头(8、14);该第二电弧触头(14)借助于一个驱动机构是可以移动的;还有一个第二电弧触头(14)穿过其中的吹弧喷嘴(5);以及使该第一电弧触头(8)沿着与第二电弧触头相反方向运动的装置(6、7),该运动起始于该电弧触头开始分离的瞬间。

3. 按照权利要求 2 中的设备,其特点在于,上述运动是通过将上述第一触头(8)固定到一个活塞(7)上而得到的,活塞(7)在一个圆筒(6)中运动;在电弧所产生的热量作用下,位于吹弧喷嘴(5)上游处的遮断室中出现压力增高,使该活塞移动。

## 用于断开无自然过零电流的一种设备

本发明涉及一种在电气上遮断无自然过零电流的设备。

现代电力网正借助于电容器使用越来越多的串联补偿用来控制线路上的电压水平。如果发生故障,其后果是会出现不含有过零的电流,这种电流可称之为“非过零”电流。

为了熄灭在触头分离时产生的电弧,目前的六氟化硫( $SF_6$ )断路器要求该电流穿越零值。这种穿越可能是自然的,并且在对称工况下每半个周期发生一次。这种穿越也可能在断路器吹弧而强使电流过零的情况下由“斩波”产生。当该电流超过15安到20安时,若没有附加设备例如一个振荡回路,则断路器不可能迫使电流过零。

本发明的一个目的是提供一种在所有情况下都能使电流过零的断路器设备,从而使常规的 $SF_6$ 断路器有可能熄弧。

本发明的原理是基于为达到所要求目标的现实性,这需要增大电弧电压以便减小故障电流的非周期分量。

本发明提供一种断路器设备用来遮断不会自然穿越零值的电流,该设备的特点在于,它由一个具有良好遮断能力的断路器和一个具有较弱遮断能力的断路器相串联而成,而后者具有用于延伸电弧

和增大电弧电压的装置。

在一个特定的实施例中,具有较低遮断能力的断路器包括一个密封外壳,其内充满具有良好绝缘特性的气体,例如六氟化硫;第一和第二电弧触头;该第二电弧触头借助于一个驱动机构是可动的;还有一个该第二电弧触头通过其中的吹弧喷嘴,以及用来使该第一电弧触头沿着与第二电弧触头相反方向运动的装置,其运动起始于该电弧触头开始分离的瞬间。

将上述第一触头固定到一个在汽缸中运动的活塞上而获得这种移动是很便利的。在电弧所产生的热量的作用下,位于吹弧喷嘴上游处的遮断室中出现压力增大,使该活塞移动。

本发明不会与在文件 EP-A2-0239783 中所描述的设备相混淆,该文件描述了相关联的两个断路器,其中一个遮断电阻性和电感性负载,而另一个断开得比第一个稍许晚一点,可遮断电容性电流。在该电路中,不存在遮断一个没有过零的电流的问题。

上述情况也适合于文件 DPS641604,它描述了由一个断路器和一个与其串联的分段开关组成的设备,该分段开关早于该断路器断开,也与本发明不同。该设备不适合于遮断没有过零的电流。

请参照附图,其中:

图 1 是一个非对称故障的曲线图;

图 2 是一个本发明设备的方框图;

图 3 是本发明电流遮断装置所使用的一个延伸电弧断路器的轴

向剖面图。

图 1 是在一个故障出现后的电流曲线图。该曲线示出了该电流围绕非周期分量  $i_p$  振荡若干次后所呈现的最小值。

图 2 表明本发明的断路器设备包括相串联的两个断路器,一个参照号为 100 的断路器具有良好的电流遮断能力;另一个参照号为 200 的断路器具有较弱的电流遮断能力,但装设有用来增加耐受电弧能力的装置。这两个断路器被同时驱动,或者断路器 100 比断路器 200 动作稍许晚一点。

断路器 100 是已有的类型,例如可以是以申请人的名义在 1989 年 1 月 2 日申请的法国专利申请号 8900009 中所叙述的那种断路器。这种吹气式六氟化硫断路器只需要较低的驱动能量,在电流过零时具有卓越的遮断能力。作为一种变型,也可能使用一个自动空气断路器或者一个有一定充油容积的断路器。

断路器 200 具有较低的电流遮断能力,但它装设有用于增大电弧电压的装置,在图 3 所示的实施例中,用于增大电弧电压的装置是由延伸上述电弧的装置构成的。

图 3 的断路器包括一个绝缘外壳 1,例如由不透气瓷制造的壳体,并充满具有良好绝缘性能的气体例如六氟化硫( $SF_6$ ),压力为几个巴。

在该壳体内部有一个金属圆筒 2,限定了一个吹弧容积  $V_1$ ,并作为永久性的定触头。这个圆筒固定在一金属板 3 上,该板将壳体的

一端封闭,并连接到第一电流端子 4。圆筒 2 支持着一个由绝缘材料制成的吹弧喷嘴 5。

一个金属管 6 安装在圆筒 2 内部,它本身带有一个在其内滑动的活塞 7,该活塞带有一个金属杆 8,其端部由一种合金制作,可耐受电弧的作用。这个金属杆用作为电弧触头。该活塞被一弹簧 10 顶住,该弹簧又靠压在金属板 3 上。一个编织线 9 将板 3 和杆 8 在电气上连接起来。

连接到一个驱动机构(未示出)的移动设备包括一个永久性的动触头 12 用来与圆筒 2 相配合,以及一个由杆 14 构成的电弧触头,其端部 14A 由可耐受电弧作用的材料制成。

触头 12 和 14 在电气上连接到第二电流端子(未示出)。

当该断路器断开时,永久触头 2 和 12 分离,于是电流被切换到电弧触头 8 和 14。当这两个触头分离时,在端部 8A 和 14A 之间就触发出电弧。该电弧所放出的热量引温度升高,从而增大了容积 V1 中的压力。活塞 7 被推后靠压该弹簧,由此拉长了电弧,这样就增大了它的电阻也就增大了电弧电压,这使得电流穿越零值。断路器 100 与断路器 200 同时断开或者晚几个毫秒断开,从而确保电流被断开。

本发明主要适用于在采用串联电容设备补偿无功能量的电网中断开电流。

图.1

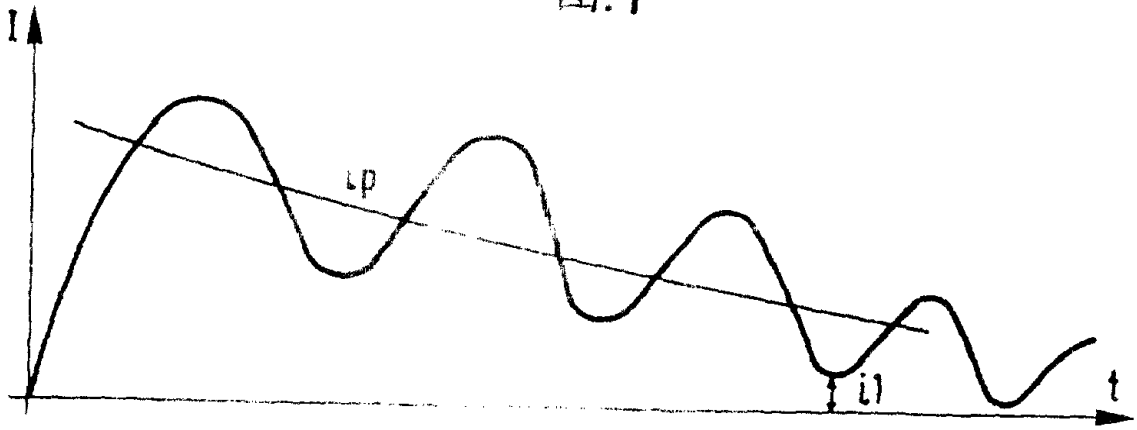


图 2



图3

