

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 实用新型专利说明书

H01F 27/40 (2006.01)

H01H 37/54 (2006.01)

H01H 37/74 (2006.01)

专利号 ZL 200820160004.6

[45] 授权公告日 2009年7月29日

[11] 授权公告号 CN 201282016Y

[22] 申请日 2008.9.25

[21] 申请号 200820160004.6

[73] 专利权人 常州市巨泰电子有限公司

地址 213031 江苏省常州市高新技术产业开发区民营工业园华阳路8号

[72] 发明人 覃惠祥 陈斌 环要武 李岚  
陈进

[74] 专利代理机构 常州市维益专利事务所

代理人 何学成

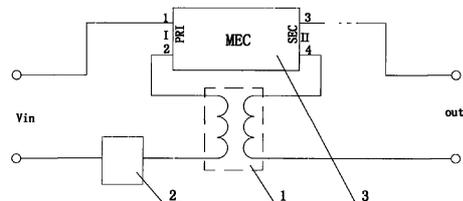
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

## [54] 实用新型名称

安全节能变压器

## [57] 摘要

本实用新型涉及一种变压器，具体涉及一种安全节能变压器。其包括变压器，还包括一保护装置，该保护装置包括用于变压器故障发热严重时断开变压器电源的双金属片，以及用于防止断开的双金属片自动复位的 PTC 热敏电阻，双金属片与 PTC 热敏电阻并联后串接于变压器的一次侧。本实用新型的安全节能变压器能防止变压器过载、短路以及过热。



---

1. 一种安全节能变压器，包括变压器，其特征在于：还包括一保护装置，该保护装置包括用于变压器故障发热严重时断开变压器电源的双金属片，以及用于防止断开双金属片自动复位的 PTC 热敏电阻，双金属片与 PTC 热敏电阻并联后串接于变压器的一次侧。

2. 根据权利要求 1 所述的安全节能变压器，其特征在于：还包括一控制器，该控制器的输入端串接于变压器的一次侧，其输出端串接于变压器的二次侧。

## 安全节能变压器

### 技术领域

本实用新型涉及一种变压器，具体涉及一种安全节能变压器。

### 背景技术

线性变压器最为常见的两个故障类型为过电压和短路事故，其中任何一种均会导致变压器绕组的温度升高。可能导致绕组绝缘迅速老化、热失控或者最终导致变压器损坏，严重者，则直接或间接引发火灾，从而危及人生和财产安全。常用的解决方案是在初级侧安装一个温度保险丝，而在次级侧安装一个电流保险丝，这种解决方案能够同时防止出现过热和过电流状况。但是，由于保险丝为一次性使用的器件，保险丝熔断将导致变压器永久性损坏。此外，目前所使用的变压器，待机时功耗基本都在一瓦以上，有的甚至达到几十瓦，白白消耗了大量的能源，不利于电力资源的有效利用。

### 发明内容

针对上述技术问题，本实用新型的目的是提供一种防止变压器过载、短路、过热的安全节能变压器。

本实用新型的目的是这样实现的：一种安全节能变压器，包括变压器以及保护装置，该保护装置包括用于变压器故障发热严重时断开变压器电源的双金属片，以及用于防止断开双金属片自动复位的 PTC 热敏电阻，双金属片与 PTC 热敏电阻并联后串接于变压器的一次侧。

采用了上述方案，保护装置包括用于变压器故障发热严重时断开变压器电源的双金属片，以及用于防止断开的双金属片自动复位的 PTC 热敏电阻，双金属片与 PTC 热敏电阻并联后串接于变压器的一次侧。通过双金属片与高分子的 PTC 热敏电阻融合一体，具有手动可复位的特点，与传统变压器相比，一方面，变压器在过载或短路的情况下，可以自动切断输入电源，防止人身及财产危害；另一方面，变压器在排除故障，重新上电后，可以继续使用，大大降低

了原材料的浪费，符合国际市场对节约能源的需求。

所述控制器的输入端串接于变压器的一次侧，其输出端串接于变压器的二次侧，控制器检测变压器输出端无负载时，自动切断变压器输入端的电源，变压器失电不工作；控制器检测变压器输出端连接上负载时，自动接通电源，变压器得电进入正常的工作状态。通过控制器，当变压器空载时，其待机功耗可控制在 0.3W 以内，大大降低了能耗，利于节约能源。

### 附图说明

图 1 为本实用新型的结构示意图；

图 2 为保护装置的电路结构图；

### 具体实施方式

参照图 1 及图 2，本实用新型的安全节能变压器，包括变压器 1、保护装置 2 以及控制器 3。保护装置 2 包括用于变压器故障发热严重时断开变压器电源的双金属片 K，以及用于防止断开双金属片自动复位的 PTC 热敏电阻 R，双金属片与 PTC 热敏电阻并联后串接于变压器的一次侧。双金属片 K 为在指定温度下闭合或断开的开关，双金属片 K 由两层热膨胀系数不同的合金叠合而成，膨胀系数较大的称为主动层；膨胀系数较小的称为被动层。由于两层材料膨胀系数不同，双金属片在温度升高时会弯曲变形，而温度降低后又会恢复原始状态。PTC 热敏电阻具有恒温发热特性，PTC 热敏电阻通电后自热升温使阻值进入跃变区，恒温加热 PTC 热敏电阻表面温度将保持恒定值，该温度只与 PTC 热敏电阻的居里温度和外加电压有关，而与环境温度基本无关。控制器 3 的输入端串接于变压器的一次侧，其输出端串接于变压器的二次侧，该控制器检测变压器输出端无负载时，自动切断变压器输入端的电源，变压器不工作；控制器检测变压器输出端连接上负载时，自动接通电源，变压器得电进入正常的工作状态。控制器 3 为 MEC 型的芯片。

当变压器过载或短路等故障时，导致变压器发热严重，温度上升超过双金属片热保护器的额定值，双金属片断开，这时电压就全加在 PTC 热敏电阻两端，

---

热敏电阻自热升温使阻值进入跃变区，PTC 自热于恒温状态。通过 PTC 热敏电阻散发的热量，确保在双金属片保护器的复位温度值之上，以防止双金属片在变压器故障期间内复位。当故障排除之后，被断开输入端的电源通过重新接通，双金属片复位，变压器正常工作。

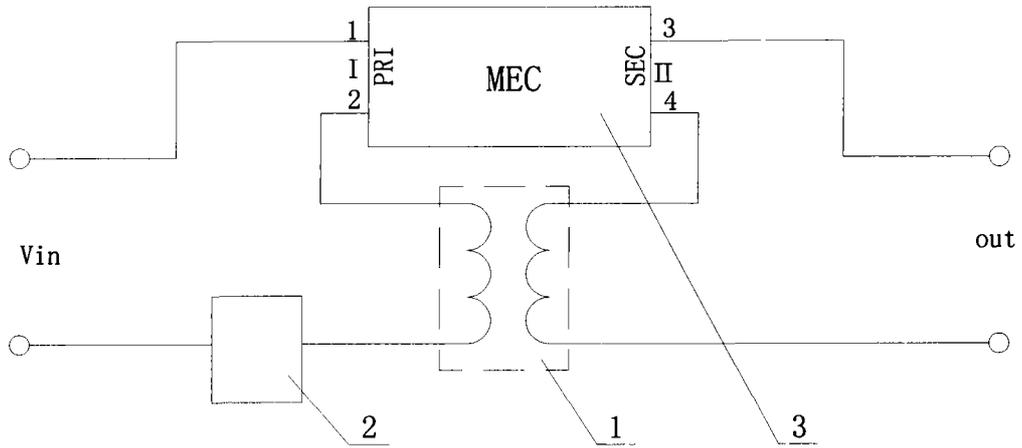


图1

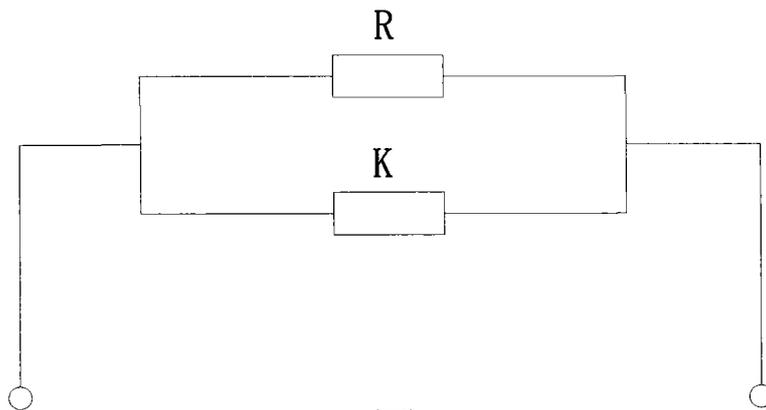


图2