



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 88200508.1

[51] Int.Cl<sup>4</sup>  
H02H 3/32

(43) 公告日 1989年8月30日

[22] 申请日 88.1.1  
 [71] 申请人 林成巍  
 地址 四川省成都市后子门成都市科技情报研究所  
 [72] 设计人 林成巍

[74] 专利代理机构 成都专利事务所  
 代理人 宋建明

H02H 3/10 H02H 3/093

说明书页数: 5 附图页数: 1

[54] 实用新型名称 八功能稳压保护器

[57] 摘要

本实用新型是一种综合性保护装置, 核心部分仅用一个集成块。能限制电压过高和过低, 把电压稳定在电器允许的范围内, 能对电冰箱瞬时断电保护、能对触电、漏电保护, 使人身安全, 察觉绝缘不良, 能对短路保护, 切断电源, 过负荷时将短时断电, 然后又自动恢复供电, 提醒注意, 能对超压保护, 超压时断电, 超压消除后自动恢复供电。采用补偿式串联调压, 设置的变压器容量小, 调压切换过程中不会发生瞬时断电。

^  
44  
v

(BJ) 第1452号

## 权 利 要 求 书

---

1. 一种能稳定输出电压，能对电冰箱瞬时断电保护、能对触电、漏电保护、能对过电流、过负荷保护、能对超压保护的多功能稳压保护器，其特征在于由调压变压器、信号检测处理和执行装置组成，作补偿电压偏移的调压变压器串联在电路中，其容量不超过总输出功率的20%。

2. 据权利要求1所述的保护器，其特征在于信号检测处理和执行装置由一个四运算放大器、外围电路及继电器组成，四运算放大器中的一个运放与外围电路构成控制调压变压器是否投入工作的电压差值绝对值滞回比较器，四运算放大器中的两个运放与外围电路构成作触电、漏电、过电流保护和过负荷保护用的自保持电压比较器，四运算放大器中的另一个运放，作控制调压变压器升压或降压用的电压滞回比较器。

3. 据权利要求2所述的保护器，其特征在于信号检测处理和执行装置在串联调压切换过程中不会瞬时断电，决定调压变压器投入工作的继电器，以运放动作的整定值和滞回量来保证晚于工作方式（升、降压）继电器动作之后才动作、调压变压器退出工作的继电器，早于工作方式继电器动作之前先动作。

4. 据权利要求1所述的保护器，其特征在于作电冰箱瞬时断电保护取得延时用的电容为经三极管放大后的等效电容。

## 八功能稳压保护器

本实用新型的技术领域，日用电器设备。

现各种日用高档电器设备普遍的深入到众多的家庭，电压不稳，一般都偏移很大，威胁着日用电器的安全，正常运行、触电、漏电时有发生，电冰箱在运行中突然断电，又很快再来电，失误造成短路、疏忽引起过载、外因产生超压，这些都是常见的，应力求避免的现象。现无一种综合性能的设备，既稳定输出电压又对这些非正常现象都能进行保护。公告号GG86210013专利（见1987年10月14日实用新型专利公报）。对电冰箱的保护并不完好，它只能对过压时产生保护，发生超压时不能保护，用串入感抗来获得降压，要大量消耗无功功率，降低功率因数，浪费了能源，另外，欠压对电冰箱的危害同样很大，且欠压状态更为常见，还缺少瞬时断电保护，故此保护装置的性能很不完善。

本实用新型为解决86210013专利的不足，完善电冰箱的保护和解决危及人身、设备安全、稳定电压而设计的八功能稳压保护器。

本实用新型具有如下八种功能：

1. 限制电压过高，使输出电压不超过电器允许的最高电压。
2. 限制电压过低，使输出电压不低于电器允许的最低电压。
3. 电冰箱瞬时断电保护，避免电冰箱因瞬时断电后，由于重载

## 启动时造成损坏。

4. 触电保护，可保护人身安全，避免触电伤亡。
5. 漏电保护，及时发现线路、电器设备绝缘不良。
6. 过电流（短路）保护，避免引起火灾等严重后果。
7. 过负荷保护，防止超负荷。
8. 超压保护，避免烧坏电器设备。

本实用新型对运行参数采样后，仅用一个集成块（四运算放大器）进行处理，经三极管功率放大去动作继电器，来完成上述功能。

附图为本实用新型原理接线图。

本实用新型可分解为几个部份，其工作原理如下：

1. 稳压部份：电源电压经降压、整流、滤波后的电压（代表电源电压）与经稳压后的基准电压（代表额定电压）相减，其差值的绝对值表征电源电压偏离额定电压的数值，并将此差值绝对值与整定的基准电压通过运算放大器 14，构成的电压差值绝对值滞回比较器，时刻进行比较，当差值绝对值大于整定值时（即电源电压高于或低于设计值），运放输出转换为高电平，使继电器 15 动作，将调压变压器 4 投入工作。本实用新型采用补偿式串联调压，把调压变压器串联在电路中（86210013 号专利串联的是电感线圈），输出功率中的大部份由电网直接承担，串入的变压器只负担因电压偏移应补偿的该部份功率，故设置的变压器容量很小，其容量不超过总输出功率的 20% 已能满足实际需要。当电压下降到设计值时，进行同相正补偿，使输

出电压升高。当电压升高到设计值时，运放构成的电压滞回比较器输出转换为高电平。继电器17动作，将调压变压器的一次侧倒相，进行反相负补偿，使输出电压降低。本实用新型虽用继电器切换进行调压，但在继电器切换过程中也不会瞬时断电，这是以运放动作的整定值和滞回量来保证继电器17先动作，选择好工作状态作好准备，然后继电器15才动作。返回时继电器15比继电器17早动作，不发生瞬时断电，而一般均采用自耦变压器，用继电器切换进行调压，在切换过程中会产生瞬时断电。为避免频繁动作，通过运放输出的正反馈，取得一定量的滞回。

2. 电冰箱瞬时断电保护：在运行中电网突然停电，此时，压缩机高压管道内的制冷剂来不及释放，压差尚未消失，如果很快又再来电，压缩机在此重载下起动就可能烧坏，保护装置的作用是延时约5分钟，待压差消失后，才自动恢复给电冰箱送电。当停电时，继电器10释放，其常闭接点使已充电的电容器6迅速放电，停电后又再来电时，继电器10动作，通过其常开接点，经电阻5对电容器6充电，电容器的电压逐渐升高，当充电约5分钟电容器的电压升高到稳压管8击穿，使三极管18导通，继电器9就吸合，恢复对电冰箱供电。现有各种电冰箱保护器，不论充电型或放电型都是直接取用 $R \cdot C$ 时间常数，要获得几分钟的长延时，故电容值都很大，而本实用新型利用一支小三极管7的放大作用，用较小的电容来获得较大的等效电容，其时间常数  $\tau = R \cdot C(1 + \beta)$ ，电容器的容量可减小 $\beta$ 倍

(几十倍以上),这就避免了采用大电解电容器的弊病。电冰箱瞬时断电保护动作时,发光二极管19燃亮。

3. 触电、漏电保护,在正常运行时,零序电流互感器3一次侧电流矢量和为零,二次侧也无电流。当发生触电、漏电时,一次侧电流对地分流,使一次侧电流矢量和不为零,二次侧也将感应出电流,将此零序电流转换为电压量,与基准电压由运放构成的电压比较器进行比较,当此电压值超过整定的基准电压时,运算放大器输出转换为高电平,使继电器10立即释放,切断电源。为了安全,触电、漏电保护动作后运放通过正反馈自保持,要按一下复位按钮16才能恢复供电。由于人身安全极为重要,故设置了试验回路,可随时试验电路的可靠性,防患于未然,按一下试验按钮1模拟发生了触电、漏电,继电器10应立即动作,切断电源,再按一下复位按钮16才能恢复供电。

4. 过电流(短路)保护,当不慎引起短路时,电流将比正常值加大若干倍,如不立即切断电源将会引起严重后果。由电流互感器2将此电流量转换为电压量,与基准电压由运放构成的电压比较器进行比较,当此电压达到整定值时,运算放大器的输出转换为高电平,并通过正反馈自保持,使继电器10立即释放,切断电源,此时发光二极管11燃亮。待排除短路后,按一下复位按钮16继电器10又吸合,恢复供电。

5. 过负荷(超载)保护,当投入使用的负荷太多,超过整定的

功率时，此负荷电流转换的电压经电阻12对电容器13充电，经一定的充电延时后，电容器上的电压充到整定值，经过运算放大器构成的电压比较器进行电压比较，输出转换为高电平，使继电器10释放，切断电源，提醒主人现已超载，应减少负荷，再经过阻容正反馈自保持一定延时后，又自动恢复供电。设置动作延时是为避免短时冲击过载（如电冰箱起动），产生误动。在切断电源的同时，电冰箱瞬时断电保护动作，继电器9将电冰箱切除减载。

6. 电源超压保护：当电源中性线断线或中性线阻抗太高而产生中性点移位，由于误接线，接为两相火线和某些外部原因，都能使输入的电压超高（上述原因引起超压将家用电器烧坏，已时有发生）。GG86210013专利不能对超压保护。本实用新型能对超压保护，当超压时稳压管20击穿，使继电器21动作，其常闭接点断开将电源切除。当超压消除，电压恢复正常时，又能自动恢复供电。

本实用新型电路简单、可靠、造价低、功能价格比高，家庭、餐馆、商店等场所，只要具备一台本设备，既可稳定电压又可实现全面保护，保护人身设备安全。

附图为本实用新型的实施例。

