



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104280146 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201410569236. 7

(22) 申请日 2014. 10. 23

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网山西省电力公司大同供电公司

(72) 发明人 乔洁 贺伟文 马小源

(74) 专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通合伙) 14100

代理人 朱源

(51) Int. Cl.

G01K 1/02(2006. 01)

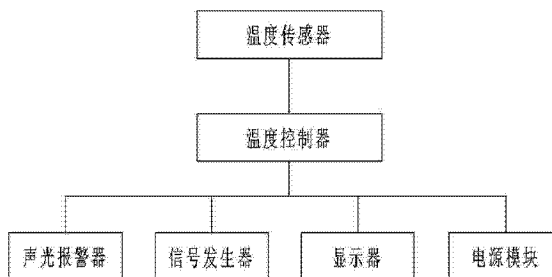
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于变电站的接触式温度报警器

(57) 摘要

本发明具体为一种用于变电站的接触式温度报警器,解决了现有变电站通过人工测温存在费时费力、效率低下且检测精度差的问题。一种用于变电站的接触式温度报警器,包括温度传感器、温度控制器、声光报警器、信号发生器、显示器及电源模块;电源模块与温度控制器连接,温度传感器的输出端与温度控制器的输入端连接,温度控制器的输出端分别于声光报警器的输入端、信号发生器的输入端、显示器的输入端连接。本发明使温度的测量更为精密与准确,避免了反应滞后、报警不及时或是不准确的问题;同时起到了双重报警的目的,可应用在各种类型变电站高压设备,具有结构简单、造价低、使用寿命长、且容易安装维护的优点。



1. 一种用于变电站的接触式温度报警器,其特征在于:包括温度传感器、温度控制器、声光报警器、信号发生器、显示器及电源模块;

电源模块与温度控制器连接,温度传感器的输出端与温度控制器的输入端连接,温度控制器的输出端分别于声光报警器的输入端、信号发生器的输入端、显示器的输入端连接。

## 一种用于变电站的接触式温度报警器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及温度参数传感检测设备,具体为一种用于变电站的接触式温度报警器。

### 背景技术

[0002] 温度是表征电力一次设备运行正常的一个重要参数。尤其是一次设备的开断接触点,由于设备制造的原因、设备受环境污染的原因、触点氧化、电弧冲击等原因造成接触电阻增大,因此在运行时往往不断发热,温度不断上升,给设备安全运行埋下隐患,如果不及及时发现,容易导致起火或爆炸,造成大量财产损失;另外,随着我国国民经济的持续快速发展,电力需求也急剧增长。为了满足用电需求,导致变电站的开关等高压设备长期运行在极限状态,过负荷运行也会导致一次设备的发热及过热,如:变电站开关/母线/接头发热等,这一现象在负荷增长较快的地区显得尤为普遍。这些情况如不及时得到监控,及时处理,都将发生不可预测的大事故。

[0003] 目前,变电站高压设备广泛采用的温控仪一般是两种,一种是压力式温度控制仪,一种是铂电阻测温仪。以测量各变压器油温及绕组温度为例,压力式温度控制仪是利用一根毛细管把温度探头和测压力的原件连起来,探头里的液体温度与变电站高压设备一致,根据热胀冷缩,通过毛细管对感压原件产生一个压力。感压原件测定压力,再由转换原件把压力转换为温度值。这种转换当中存在一定误差,运行一定时间需要检验;铂电阻测温仪是在绕组内部预埋光纤测温元件直接测温的办法,相对来说,直接的温度测量并不太准确,还有一类,是可以同时监测变电站高压设备表面及绕组温度的设备,设有温度传感器及互感器,温度传感器通过运算放大滤波电路与单片机相接,互感器的输出通过交流电流变送器及运算放大滤波电路与单片机相接,与单片机还相接有显示屏、报警驱动电路、表面温度信号输出电路、绕组温度信号输出电路及通讯接口电路,报警驱动电路的输出与报警装置相接。可以同时监测变电站高压设备表面及绕组温度,但其所应用技术需分步监测,较为麻烦,且监测设备结构复杂、成本高,所以应用并不广泛。

[0004] 当前的变电站对于温度传感检测,尚没有安全、可靠、适用的技术手段,要么需要在变电站高压设备生产过程中配置,要么测温功能不够专一且应用范围不够广泛。针对现在容量 500KVA 以下变电站高压设备,大多没有配置专门测温设备,并且需要管理人员专门查看,没有自动提醒功能,即使安装有智能温控仪表,也存在造价较高、维修不便等不足。

### 发明内容

[0005] 本发明为了解决现有变电站通过人工测温存在费时费力、效率低下且检测精度差的问题,提供了一种用于变电站的接触式温度报警器。

[0006] 本发明是采用如下技术方案实现的:一种用于变电站的接触式温度报警器,包括温度传感器、温度控制器、声光报警器、信号发生器、显示器及电源模块;电源模块与温度控制器连接,温度传感器的输出端与温度控制器的输入端连接,温度控制器的输出端分别于

声光报警器的输入端、信号发生器的输入端、显示器的输入端连接。

[0007] 作业时,温度传感器的感温模块将温度信号通过电流信号的形式表现出来,经过滤波放大和模数转换,再送入温度控制器,温度控制器中的单片机进行采样后所得到的结果与预定的整定报警值比较,如果大于整定值,则对显示器与声光报警器输出报警信号,进行报警处理,同时信号发生器针对报警、停机信号发出远程指令传输,便于进行远程控制与统筹处理,克服了现有变电站通过人工测温存在费时费力、效率低下且检测精度差的问题。

[0008] 本发明使温度的测量更为精密与准确,避免了反应滞后、报警不及时或是不准确的问题;同时起到了双重报警的目的,可应用在各种类型变电站高压设备,具有结构简单、造价低、使用寿命长、且容易安装维护的优点。

## 附图说明

[0009] 图 1 为本发明的结构示意图。

## 具体实施方式

[0010] 一种用于变电站的接触式温度报警器,包括温度传感器、温度控制器、声光报警器、信号发生器、显示器及电源模块;

电源模块与温度控制器连接,温度传感器的输出端与温度控制器的输入端连接,温度控制器的输出端分别于声光报警器的输入端、信号发生器的输入端、显示器的输入端连接。

[0011] 具体实施过程中,温度传感器的感温模块核心选用对温度比较敏感的铂热电阻,或者选用双金属测温材料;温度传感器固定在磁性材料制成的固定架上,既可吸附于变电站高压设备外表面,又可以延伸至变电站高压设备内部测温点处,使温度的测量更为精密与准确;温度传感器的感温模块上设置有通滤波器,采样温度的过程中,对大量的杂波或是工频噪声的干扰进行滤波,保证信号的精确度;温度控制器内采用 89C51 系列单片机,单片机定时器设置定时中断,每隔一个较短的时间间隔产生一次定时中断信号,并转入中断处理子程序,子程序从单片机的 I/O 口读取电流信号,并调用定时中断 A/D 处理子程序,随即把通过 A/D 转换所得到的结果与预定的整定报警值比较,如果大于整定值,则对显示器与执行器输出报警信号,进行报警处理。

[0012] 温度控制器的单片机通过人机接口与显示器的数据设定面板连接,接收数据设定面板所输入的整定值数据,并放入单片机的数据寄存器,方便单片机的数据处理子程序进行比较时调用。其中,单片机程序包括主程序、中断服务子程序、定时中断服务子程序、数据处理子程序,均可以采用 C 语言进行设计,并封装于单片机的数据寄存器中方便直接调用。其中,系统主程序主要完成系统的端口、定时器、常量、变量及其他量的初始化工作,同时完成漏电流循环显示工作;中断服务子程序主要根据 INTCN 寄存器的 T0IF 位的数据判断 TMRO 是否溢出,如溢出则转入 TMRO 中断入口子程序;根据 INTCN 寄存器的 RBIF 位的数据判断 RB 是否有输入变化,如变化则转入键盘中断入口子程序;定时中断服务子程序主要完成定时中断采样任务,1 ms 进行 1 次处理,每回连续 6 次采样,采样结果存入指定内存单元;数据处理子程序主要完成求数据平均值,进行数据比较,确定是否报警等。

[0013] 电源模块采用外源供电式,电源模块上设置外接电源接口。对于安装位置较好的变电站高压设备,取源比较便利,可通过电源线外接 220V 电源,通过装置内的电压变换,得

到工作电压；内部还可以设置蓄电池模块，可以保证在市电断电时，内置蓄电池迅速投入使用，使实时温控没有死角，很大程度上提高装置的可靠性。

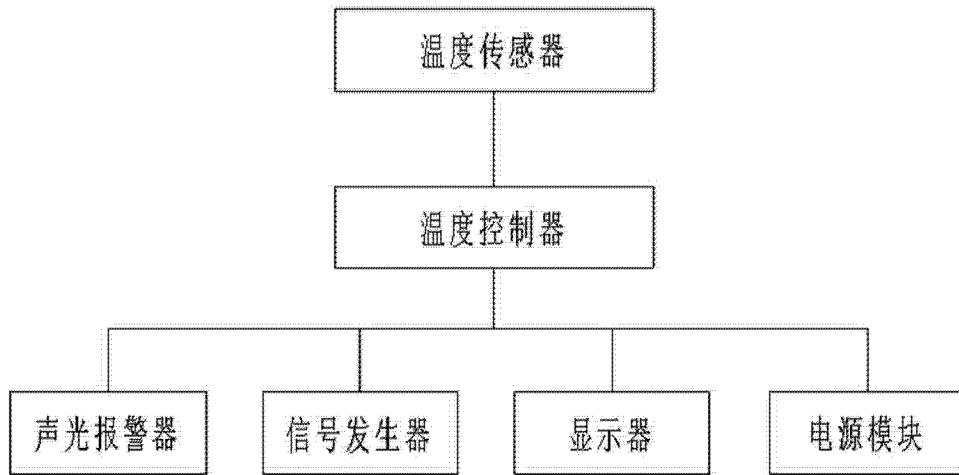


图 1