



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105655975 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201610095814. 7

(22) 申请日 2016. 02. 22

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100033 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网安徽省电力公司电力科学研究院
安徽中兴继远信息技术股份有限公司

(72) 发明人 吴少雷

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所 34115

代理人 张祥骞 奚华保

(51) Int. Cl.

H02H 7/04(2006. 01)

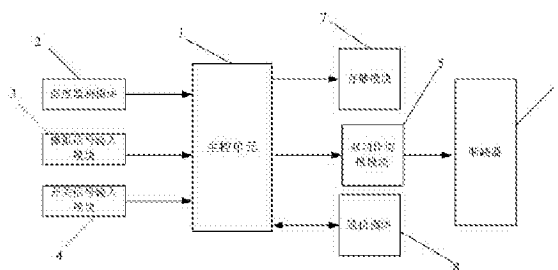
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种用于农村配网配电变压器的保护装置

(57) 摘要

本发明涉及一种用于农村配网配电变压器的保护装置,与现有技术相比解决了保护装置无法适用于农网新型变压器使用需要的缺陷。本发明包括主控单元、温度监测模块、模拟信号输入模块和开关信号输入模块,所述的温度监测模块的数据输出端与主控单元的一号数据输入端相连,所述的模拟信号输入模块的数据输出端与主控单元的二号数据输入端相连,所述的开关信号输入模块的数据输出端与主控单元的三号数据输入端相连,主控单元的控制信号输出端与双动作切换模块的控制信号输入端相连,双动作切换模块的控制信号输出端与断路器的控制端相连。本发明分断能力高,能切断短路时的大电流,保护配变和线路。



1. 一种用于农村配网配电变压器的保护装置,其特征在于:包括主控单元(1)、温度监测模块(2)、模拟信号输入模块(3)和开关信号输入模块(4),所述的温度监测模块(2)的数据输出端与主控单元(1)的一号数据输入端相连,所述的模拟信号输入模块(3)的数据输出端与主控单元(1)的二号数据输入端相连,所述的开关信号输入模块(4)的数据输出端与主控单元(1)的三号数据输入端相连,主控单元(1)的控制信号输出端与双动作切换模块(5)的控制信号输入端相连,双动作切换模块(5)的控制信号输出端与断路器(6)的控制端相连。

2. 根据权利要求1所述的一种用于农村配网配电变压器的保护装置,其特征在于:还包括存储模块(7),所述的存储模块(7)与主控单元(1)的数据输出端相连。

3. 根据权利要求1所述的一种用于农村配网配电变压器的保护装置,其特征在于:还包括通信模块(8),所述的通信模块(8)与主控单元(1)的通信输入输出端相连。

一种用于农村配网配电变压器的保护装置

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及配电变压器技术领域,具体来说是一种用于农村配网配电变压器的保护装置。

[0003]

背景技术

[0004] 农村电网具有负荷分散、季节性强、平均负荷率低的特点,平时负载很低,农忙时节、高温时节、春节期间负载很高。传统的配电变压器应用在农网存在两个弊端:首先是空载损耗高,不利于节能减排和降低线损;其次是抗过载能力不足,在用电高峰期难以保障供电。为解决这两个问题,国家电网公司在农网改造中大量使用了两项较新的设备:首先是大量使用非晶合金变压器替换传统高能耗的硅钢变压器,非晶合金铁心配电变压器作为一种新型节能配电变压器,与普通硅钢配电变压器相比,具有低空载损耗特性,在轻载或空载时间长、平均负荷率低的配电台区应用,节能效果显著,非晶合金变压器以其显著的节能效果成为配网节能减排改造和建设的主力之一。其次,国家电网公司大力推行高过载变压器的使用,高过载变压器可以在1.5倍额定负荷持续运行时间3小时,1.75倍额定负荷持续运行时间1.5小时,2倍额定负荷持续运行时间1小时,能够有效解决变压器因短时间高过载引起烧毁的问题。

[0005] 非晶合金变压器的使用提升了节能降损水平,高过载变压器提升了高负荷情况下的供电可靠性,取得了良好的经济效益和社会效益,同时对这两种变压器因其自身的特点,但是对其的保护也与传统硅钢片变压器有所不同。

[0006] 对于非晶合金变压器,由于采用全密封结构,漏磁损耗、涡流损耗导致的热点温升问题较为显著,很多负荷特性变化较大的地区(如农忙或抗旱期间,农网负荷骤增,及夏天持续高温空调负荷猛增),易出现变压器过载造成非晶合金变压器损坏。另外,从国家电网公司近年来公布的变压器事故情况分析,抗短路能力不足已成为非晶合金变压器事故的首要原因,非晶合金变压器因短路故障而损坏,主要表现为矩形绕组轴向失稳、辐向失稳和引线固定失稳,由于非晶合金材料硬而脆,难以剪切,因此非晶合金变压器铁心截面均采用矩形,相应高低压绕组也只能采用矩形,矩形绕组相对圆形绕组而言抗短路能力较差。由于非晶合金材料的机械强度非常差,普通的变压器铁心可以支撑线圈,但非晶合金的铁心不能支撑线圈。但变压器短路的时候低压线圈是承受的向内的应力,高压线圈承受的是向外的应力。容易导致变压器的低压线圈内部的支撑件损坏或缺失,引起低压线圈向内收缩变形,造成高低压线圈之间的间隙变大,漏抗大幅度增加,导致阻抗变大。

[0007] 对于高过载变压器,由于其过载运行特性比较复杂,要能在1.5倍额定负荷持续运行时间3小时,1.75倍额定负荷持续运行时间1.5小时,2倍额定负荷持续运行时间1小时,对于这样有三段条件限制的反时限的保护,如果采用传统的断路器或者熔断器作为过载保

护,不能完全贴合其过载特性,会造成要么是提前跳闸造成变压器不能充分发挥其过载运行能力,要么滞后跳闸造成变压器过载时间超过设计值,缩短变压器使用寿命或直接损毁,不利于保障供电可靠性和供电安全。

[0008] 因此,如何开发出一种适用于高过载变压器和非晶合金变压器的保护装置已经成为急需解决的技术问题。

[0009]

发明内容

[0010] 本发明的目的是为了解决现有技术中的保护装置无法适用于农网新型变压器使用需要的缺陷,提供一种用于农村配网配电变压器的保护装置来解决上述问题。

[0011] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

一种用于农村配网配电变压器的保护装置,包括主控单元、温度监测模块、模拟信号输入模块和开关信号输入模块,所述的温度监测模块的数据输出端与主控单元的一号数据输入端相连,所述的模拟信号输入模块的数据输出端与主控单元的二号数据输入端相连,所述的开关信号输入模块的数据输出端与主控单元的三号数据输入端相连,主控单元的控制信号输出端与双动作切换模块的控制信号输入端相连,双动作切换模块的控制信号输出端与断路器的控制端相连。

[0012] 还包括存储模块,所述的存储模块与主控单元的数据输出端相连。

[0013] 还包括通信模块,所述的通信模块与主控单元的通信输入输出端相连。

[0014]

有益效果

本发明的一种用于农村配网配电变压器的保护装置,与现有技术相比分断能力高,能切断短路时的大电流,保护配变和线路,且有限流功能,进一步缩短短路时间,降低短路带来的设备损伤。通过双动作切换模块的设计,使得三相一起动作,不会造成缺相出现。使得农网配电变压器保护特性大大提升,促进了农村配网的安全运行,延长设备的使用寿命,并间接提升了供电可靠性。

[0015]

附图说明

图1为本发明的系统结构连接框图;

其中,1-主控单元、2-温度监测模块、3-模拟信号输入模块、4-开关信号输入模块、5-双动作切换模块、6-断路器、7-存储模块、8-通信模块。

[0016]

具体实施方式

[0017] 为使对本发明的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识,用以较佳的实施例及附图配合详细的说明,说明如下:

如图1所示,本发明所述的一种用于农村配网配电变压器的保护装置,包括主控单元1、温度监测模块2、模拟信号输入模块3和开关信号输入模块4。主控单元1采用主流32位DSP平

台,对采集上来的信号进行处理分析,判断配电变压器的实时运行状态并实时调整,实现配电变压器的综合保护。断路器6采用带动作触点的塑壳断路器实现配电变压器的投入/退出。温度监测模块2采用分体式无线温度采集模块,检测变压器油箱及结构表面的温度和环境温度,在温度或温升超标时,提前切除负荷,保证设备安全,在温度或温升非常安全时,适当延长过载时间,提升供电可靠性。在过载条件达到后,持续监测温升,在温升恢复时,尝试重合闸并持续监测和保护。模拟信号输入模块3和开关信号输入模块4用于获取配电变压器的相应工作数值。

[0018] 温度监测模块2的数据输出端与主控单元1的一号数据输入端相连,温度监测模块2将其监测的温度数据传送给主控单元1。模拟信号输入模块3的数据输出端与主控单元1的二号数据输入端相连,模拟信号输入模块3将配电变压器涉及的模拟信号数据传送给主控单元1。开关信号输入模块4的数据输出端与主控单元1的三号数据输入端相连,开关信号输入模块4将配电变压器涉及的数字信号数据传送给主控单元1。主控单元1的控制信号输出端与双动作切换模块5的控制信号输入端相连,双动作切换模块5的控制信号输出端与断路器6的控制端相连,主控单元1在需要时发送控制信号,控制双动作切换模块5断开或闭合,双动作切换模块5再对断路器6进行控制,从而实现配电变压器的投入/退出。

[0019] 为了实现数据的保存功能,还可以包括存储模块7,存储模块7与主控单元1的数据输出端相连。主控单元1所获取的数字信号数据、模拟信号数据、温度数据均可以在存储模块7中进行存储。为了实现对主控单元1的远程控制,还可以包括通信模块8,通信模块8与主控单元1的通信输入输出端相连,通过通信模块8实现外界对主控单元1的远程通信。

[0020] 在实际使用时,模拟信号输入模块3和开关信号输入模块4实时获取配电变压器的模拟信号和数字信号的数据,温度监测模块2检测变压器油箱及结构表面的温度和环境温度。主控单元1对这三类数值进行判断,当发现配电变压器的模拟信号、数字信号的数据或油箱及结构表面的温度和环境温度超过阈值时,主控单元1对双动作切换模块5发出控制信号,双动作切换模块5对断路器6进行控制,将配电变压器退出,从而实现对配电变压器的保护功能。当主控单元1判断相应的数值降低至阈值以下时,主控单元1发对双动作切换模块5发出控制信号,双动作切换模块5对断路器6进行控制,将配电变压器重新投入运行。

[0021] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求的保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

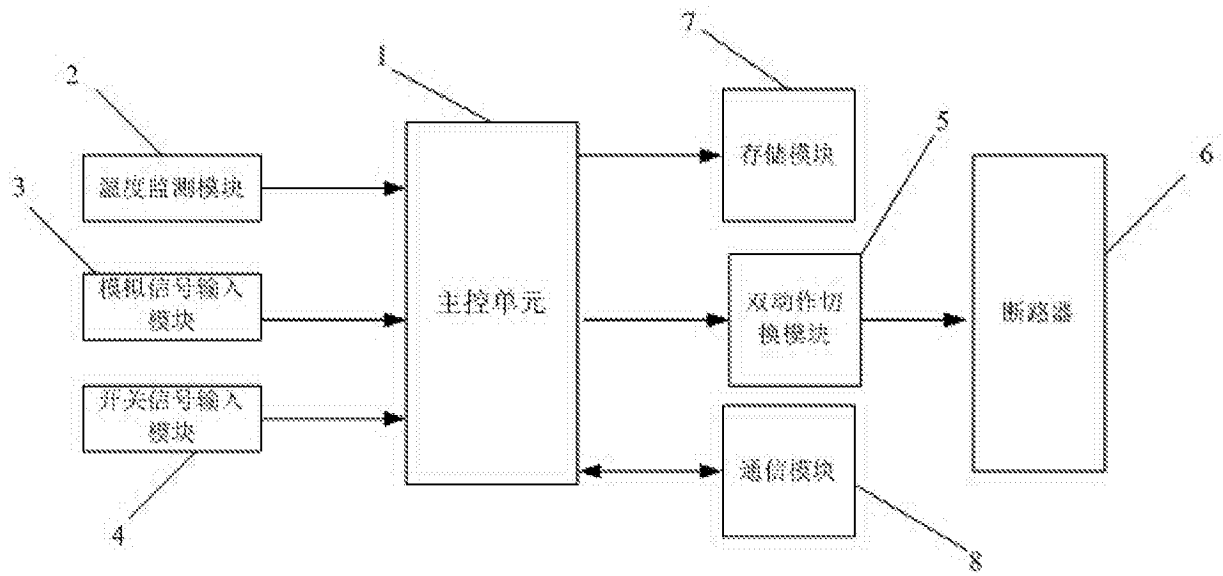


图1