



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212991965 U

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 201920870312.6

(22) 申请日 2019.06.11

(73) 专利权人 云南涿浦电气科技有限公司  
地址 650000 云南省昆明市经开区经开路3号昆明科技创新园2G2-24室

(72) 发明人 杨北一 王荣辉 杨忠民

(74) 专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 冯子玲

(51) Int.Cl.  
H02H 7/28 (2006.01)

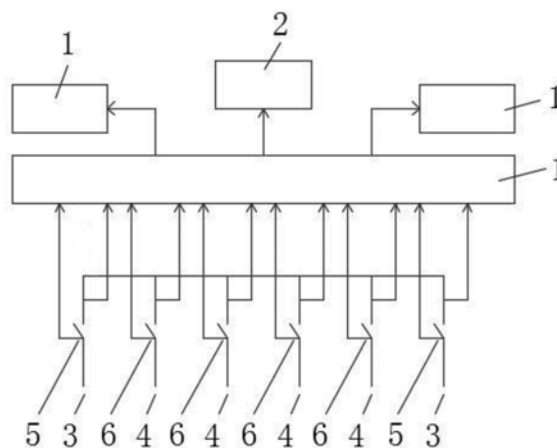
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种配电网环网节点智能保护器

## (57) 摘要

本实用新型涉及一种配电网环网节点智能保护器,包括中央处理器、主采集模块、扩展采集模块、进线开关、负荷开关、光纤通讯模块、存储模块、电源模块。本实用新型的有益效果是:本发明的智能保护器采用节点间的电压电流参数进行线路故障的诊断识别,可快速定位故障线路;通过负荷电流的采样分析,当负荷故障时,智能保护器可快速切除负荷,避免引起线路的保护动作,引起整条线路的停电事故;每个环网节点都可以做为合环及解环点,通过环网节点两端电压分析,指示线路中的智能合环开关进行智能调节,满足合环条件,输出合环控制信号,使线路合环运行,实现100%不停电。



1. 一种配电网环网节点智能保护器,其特征在于:包括控制智能保护器工作的中央处理器、用于采集环网节点两端电压电流的主采集模块、用于采集负荷电路电压电流的扩展采集模块、用于闭合或断开配电网环网节点的进线开关、用于闭合或断开负荷电路的负荷开关、用于智能保护器相互之间通讯及与配电网控制系统通讯的光纤通讯模块、用于存储数据信息的存储模块、提供电能的电源模块,所述中央处理器分别与主采集模块、扩展采集模块、进线开关、负荷开关、光纤通讯模块、存储模块、电源模块连接。

2. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:还包括与中央处理器连接的人机交互模块。

3. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:还包括与中央处理器连接的时钟模块。

4. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:所述中央处理器的RS232串行接口通过串行通讯连接计算机。

5. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:所述主采集模块和扩展采集模块均为ATT7022计量芯片。

6. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:所述进线开关和负荷开关均采用远程控制断路器。

7. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:所述存储模块包括RAM存储器、ROM存储器、闪存。

8. 根据权利要求1所述的配电网环网节点智能保护器,其特征在于:所述电源模块由不间断电源供电。

## 一种配电网环网节点智能保护器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及配电网保护技术领域,尤其涉及一种配电网环网节点智能保护器。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着经济社会的发展,人们对供电可靠性的要求越来越高。配电网直接面向用户,对供电可靠性的影响不可忽视。我国配电网经过长期的发展,普遍形成了“闭环设计,开环运行”的供电模式,并在此基础上实施配电自动化、设备管理、负荷转供、停电管理、变压器负载管理等措施保证可靠供电。虽然这些措施对配电网供电可靠性的提升助益良多,但在线路检修或故障时,开环运行的供电模式仍然无法避免倒闸操作造成短时停电,无法满足高科技产业、金融中心等重要用户对电力供应的严格需求。另外以太阳光能和风能为代表的分布式电源越来越多地接入配电网,对现有系统的运行、控制带来诸多影响和冲击。辐射型及开环运行的模式难以适应新的运行和控制要求,无法充分发挥分布式电源的性能。开环运行方式在一定程度上限制了供电可靠性的提升,为了减少停电时间,提升供电可靠率,不少专家学者对配电网合环可行性问题进行了研究。目前配电网合环问题的研究主要包括两方面内容:配电网合环转供电和配电网合环运行问题。

[0003] 在“闭环设计,开环运行”的模式下,分布于配电线路上的众多负荷由单一电源供电,不同线路采用常开的联络开关连接,形成开环运行模式。在线路检修和倒负荷时,若先停电后转电会使供电可靠性降低,采取不停电的合环操作减少停电时间,已成为供电企业的常用手段。然而,若合环点两侧存在压差或两侧短路阻抗不同,合环后会产生环流,合环瞬间还会出现较大的冲击电流,可能会引起保护动作,影响电网的安全稳定运行。运行人员如果仅仅根据运行经验判断能否合环,缺乏试验或仿真验证,有可能因合环电流过大造成保护误动,从而引起更大范围的停电。

[0004] 随城市规划设计建设要求,配电线路多采用电缆线路,通过电力线缆沟、管道等敷设在地下,当发生故障后,整条线路切除,需对线路进行全面的检查找出故障点,即便采用先进的仪器仪表查找故障点也需要较长时间。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的以上问题,提供一种配电网环网节点智能保护器。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本实用新型通过以下技术方案实现:

[0007] 一种配电网环网节点智能保护器,包括控制智能保护器工作的中央处理器、用于采集环网节点两端电压电流的主采集模块、用于采集负荷电路电压电流的扩展采集模块、用于闭合或断开配电网环网节点的进线开关、用于闭合或断开负荷电路的负荷开关、用于智能保护器相互之间通讯及与配电网控制系统通讯的光纤通讯模块、用于存储数据信息的存储模块、提供电能的电源模块,所述中央处理器分别与主采集模块、扩展采集模块、进线

开关、负荷开关、光纤通讯模块、存储模块、电源模块连接。

[0008] 进一步的,还包括与中央处理器连接的人机交互模块。

[0009] 进一步的,还包括与中央处理器连接的时钟模块。

[0010] 进一步的,所述中央处理器的RS232串行接口通过串行通讯连接计算机。

[0011] 进一步的,所述主采集模块和扩展采集模块均为ATT7022计量芯片。

[0012] 进一步的,所述进线开关和负荷开关均采用远程控制断路器。

[0013] 进一步的,所述存储器包括RAM存储器、ROM存储器、闪存。

[0014] 进一步的,所述电源模块由不间断电源供电。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本发明的智能保护器采用节点间的电压电流参数进行线路故障的诊断识别,可快速定位故障线路;通过负荷电流的采样分析,当负荷故障时,智能保护器可快速切除负荷,避免引起线路的保护动作,引起整条线路的停电事故;每个环网节点都可以做为合环及解环点,通过环网节点两端电压分析,指示线路中的智能合环开关进行智能调节,满足合环条件,输出合环控制信号,使线路合环运行,实现100%不停电。

## 附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0017] 图1是本实用新型实施例中智能保护器与配电网环网节点连接的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型实施例中智能保护器的框架图。

## 具体实施方式

[0019] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0020] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“开孔”、“上”、“下”、“厚度”、“顶”、“中”、“长度”、“内”、“四周”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0021] 如图1和图2所示,一种配电网环网节点智能保护器,包括控制智能保护器工作的中央处理器7、用于采集环网节点两端电压电流的主采集模块8、用于采集负荷电路电压电流的扩展采集模块9、用于闭合或断开配电网环网节点的进线开关5、用于闭合或断开负荷电路的负荷开关6、用于智能保护器相互之间通讯及与配电网控制系统通讯的光纤通讯模块13、用于存储数据信息的存储模块、提供电能的电源模块14,中央处理器7分别与主采集模块8、扩展采集模块9、进线开关5、负荷开关6、光纤通讯模块13、存储模块、电源模块14连接。

[0022] 还包括与中央处理器7连接的人机交互模块15;与中央处理器7连接的时钟模块16。

[0023] 中央处理器7的RS232串行接口通过串行通讯连接计算机。

[0024] 主采集模块8和扩展采集模块9均为ATT7022计量芯片,该芯片能够采集电压、电流等信息。

- [0025] 进线开关5和负荷开关6均采用远程控制断路器,实现远程和自动控制。
- [0026] 存储器包括RAM存储器10、ROM存储器11、闪存12。
- [0027] 电源模块14由不间断电源供电,保证智能保护器不断电。
- [0028] 每个环网节点由两个进线开关5和四个负荷开关6组成,位于两个进线开关5的两外端的进线3上各连接一个主采集模块8,每条负荷线路4上连接一个扩展采集模块9。
- [0029] 同一配电网上的智能保护器1相互之间通过光纤连接,实现信息交流,同时同一配电网上的智能保护器1与配电网控制系统2通过光纤连接。
- [0030] 本发明的智能保护器采用节点间的电压电流参数进行线路故障的诊断识别,可快速定位故障线路;通过负荷电流的采样分析,当负荷故障时,智能保护器可快速切除负荷,避免引起线路的保护动作,引起整条线路的停电事故;每个环网节点都可以做为合环及解环点,通过环网节点两端电压分析,指示线路中的智能合环开关进行智能调节,满足合环条件,输出合环控制信号,使线路合环运行,实现100%不停电。
- [0031] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。
- [0032] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型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说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型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实用新型范围内。

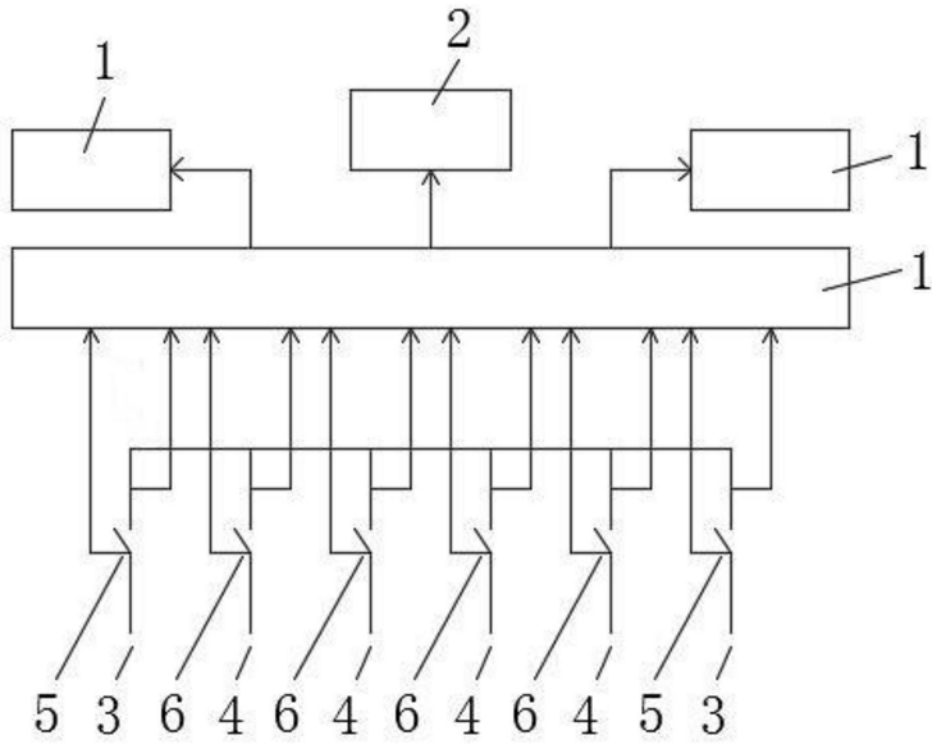


图1

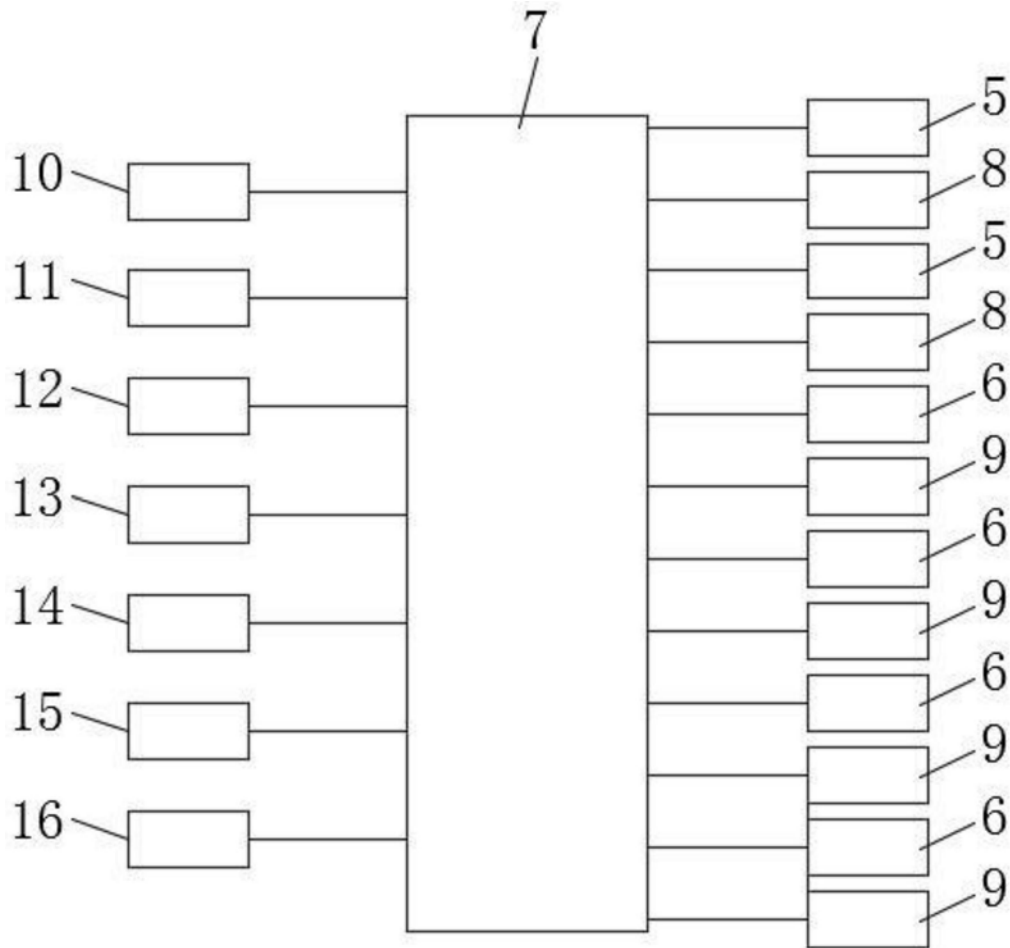


图2