(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207269147 U
(45)授权公告日 2018.04.24

(21)申请号 201720906092.9

(22)申请日 2017.07.25

(73)专利权人 国网河南省电力公司新乡供电公司
地址 453002 河南省新乡市宏力大道168号
专利权人 国家电网公司

(72)发明人 王战胜

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 罗满

(51)Int.Cl.
H02H 7/26(2006.01)

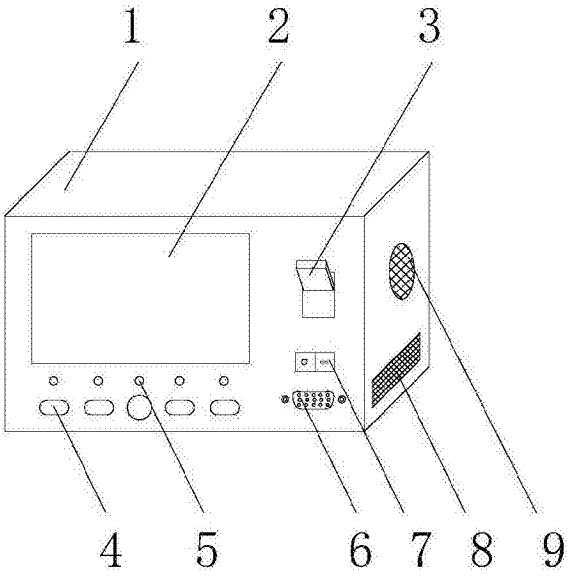
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

微电网电压保护装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种微电网电压保护装置，包括机壳，机壳内部设有：电压传感器；电压采集器，其输入端与电压传感器的输出端电性连接；运算放大器，其输入端与电压采集器的输出端电性连接；数模转换器，其输入端与运算放大器的输出端电性连接；处理器，其输入端与数模转换器的输出端电性连接；存储器，与处理器电性连接；断路器，其输入端与处理器的输出端电性连接。此种微电网电压保护装置通过电压传感器、电压采样器的配合使用实时监测微电网的电压波动并在数据采集后输入给处理器进行分析、运算和判断，检测微电网的电压是否在正常范围内，进而通过断路器控制微电网电路的通断，从而实现对微电网电压的有效保护，有效地保证微网系统的稳定。



CN 207269147 U

1.一种微电网电压保护装置,其特征在于,包括机壳(1),所述机壳(1)内部设有:

电压传感器(13),用于实时监测微电网的电压;

电压采集器(14),用于采集所述电压传感器(13)的检测数据,所述电压采集器(14)的输入端与所述电压传感器(13)的输出端电性连接;

运算放大器(15),用于对所述检测数据进行运算放大,所述运算放大器(15)的输入端与所述电压采集器(14)的输出端电性连接;

数模转换器(16),用于对所述检测数据进行数模转换,所述数模转换器(16)的输入端与所述运算放大器(15)的输出端电性连接;

处理器(17),用于对所述检测数据进行分析并根据分析结果发出断路指示信号,所述处理器(17)的输入端与所述数模转换器(16)的输出端电性连接;

存储器(19),与所述处理器(17)电性连接;

断路器(18),用于在接收到所述断路指示信号时执行断路操作,所述断路器(18)的输入端与所述处理器(17)的输出端电性连接。

2.根据权利要求1所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述机壳(1)内部还设有:

防干扰装置(11),用于防止外界信号干扰,所述防干扰装置(11)的输出端与所述处理器(17)的输入端电性连接。

3.根据权利要求2所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述机壳(1)内部设有电源(10),所述电源(10)包括内置锂电池和外接电源,所述电源(10)的输出端与所述处理器(17)的输入端电性连接。

4.根据权利要求2所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述机壳(1)的侧壁上固定设有:

显示屏(2),所述显示屏(2)的输入端与所述处理器(17)的输出端电性连接。

5.根据权利要求4所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述机壳(1)的侧壁上固定设有:

多个操作按键(4),每个所述操作按键(4)均设置有对应的指示灯(5),所述操作按键(4)的输出端与所述处理器(17)的输入端电性连接,所述处理器(17)的输出端与所述指示灯(5)的输入端电性连接。

6.根据权利要求5所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述显示屏(2)、所有所述操作按键(4)与所有所述指示灯(5)均设于所述机壳(1)的第一侧壁上,所述显示屏(2)设于所述第一侧壁的左上侧,所述操作按键(4)与所述指示灯(5)设于所述显示屏(2)的正下方,所述第一侧壁的右侧由上至下依次设有所述断路器(18)的断路器开关(3)、电源开关(7)以及I/O接口(6),所述I/O接口(6)与所述处理器(17)电性连接,所述电源开关(7)的输出端与所述处理器(17)的输入端电性连接。

7.根据权利要求6所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述机壳(1)的两个相对侧壁上各设有散热孔(8)。

8.根据权利要求7所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述机壳(1)的侧壁上固定设有:

扬声器(9),所述扬声器(9)的输入端与所述处理器(17)的输出端电性连接。

9.根据权利要求8所述的微电网电压保护装置,其特征在于,所述散热孔(8)和所述扬

声器(9)上均固定设有防尘滤网。

10.根据权利要求1至9任意一项所述的微电网电压保护装置，其特征在于，所述机壳(1)内部还设有：

时钟装置(12)，所述时钟装置(12)的输出端与所述处理器(17)的输入端电性连接。

微电网电压保护装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域，特别涉及一种微电网电压保护装置。

背景技术

[0002] 微电网是指由分布式电源、储能装置、能量转换装置、负荷、监控和保护装置等组成的小型发配电系统。微电网能够实现自我控制、保护和管理的自治系统，既可以与外部电网并网运行，也可以孤立运行。微电网的提出旨在实现分布式电源的灵活、高效应用，解决数量庞大、形式多样的分布式电源并网问题，实现对负荷多种能源形式的高可靠供给，是实现主动式配电网的一种有效方式，使传统电网向智能电网过渡。

[0003] 随着微电网的推广应用，对其的保护成为本领域内的重要研究课题。但是，传统的电压保护装置无法对微电网电压进行有效检测与分析，从而无法提供有效保护。

[0004] 因此，如何克服现有微电网保护中存在的问题，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此，本实用新型的目的是提供一种微电网电压保护装置，能够检测微电网的电压是否在正常范围内，从而实现对微电网电压的有效保护。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0007] 一种微电网电压保护装置，包括机壳，所述机壳内部设有：

[0008] 电压传感器，用于实时监测微电网的电压；

[0009] 电压采集器，用于采集所述电压传感器的检测数据，所述电压采集器的输入端与所述电压传感器的输出端电性连接；

[0010] 运算放大器，用于对所述检测数据进行运算放大，所述运算放大器的输入端与所述电压采集器的输出端电性连接；

[0011] 数模转换器，用于对所述检测数据进行数模转换，所述数模转换器的输入端与所述运算放大器的输出端电性连接；

[0012] 处理器，用于对所述检测数据进行分析并根据分析结果发出断路指示信号，所述处理器的输入端与所述数模转换器的输出端电性连接；

[0013] 存储器，与所述处理器电性连接；

[0014] 断路器，用于在接收到所述断路指示信号时执行断路操作，所述断路器的输入端与所述处理器的输出端电性连接。

[0015] 优选地，所述机壳内部还设有：

[0016] 防干扰装置，用于防止外界信号干扰，所述防干扰装置的输出端与所述处理器的输入端电性连接。

[0017] 优选地，所述机壳内部设有电源，所述电源包括内置锂电池和外接电源，所述电源的输出端与所述处理器的输入端电性连接。

[0018] 优选地，所述机壳的侧壁上固定设有：

[0019] 显示屏，所述显示屏的输入端与所述处理器的输出端电性连接。

[0020] 优选地，所述机壳的侧壁上固定设有：

[0021] 多个操作按键，每个所述操作按键均设置有对应的指示灯，所述操作按键的输出端与所述处理器的输入端电性连接，所述处理器的输出端与所述指示灯的输入端电性连接。

[0022] 优选地，所述显示屏、所有所述操作按键与所有所述指示灯均设于所述机壳的第一侧壁上，所述显示屏设于所述第一侧壁的左上侧，所述操作按键与所述指示灯设于所述显示屏的正下方，所述第一侧壁的右侧由上至下依次设有所述断路器的断路器开关、电源开关以及I/O接口，所述I/O接口与所述处理器电性连接，所述电源开关的输出端与所述处理器的输入端电性连接。

[0023] 优选地，所述机壳的两个相对侧壁上各设有散热孔。

[0024] 优选地，所述机壳的侧壁上固定设有：

[0025] 扬声器，所述扬声器的输入端与所述处理器的输出端电性连接。

[0026] 优选地，所述散热孔和所述扬声器上均固定设有防尘滤网。

[0027] 优选地，所述机壳内部还设有：

[0028] 时钟装置，所述时钟装置的输出端与所述处理器的输入端电性连接。

[0029] 本实用新型所提供微电网电压保护装置中，包括电压传感器、电压采样器、运算放大器、数模转换器、处理器、存储器以及断路器。在进行工作时，电压传感器实时监测微电网中电压的波动参数，同时，电压采集器采集电压传感器的检测数据并传输给运算放大器进行运算放大，然后经数模转换器进行数模转换，之后，检测数据传输给处理器进行分析，且处理器将检测数据传输给存储器进行存储，处理器判断测得的电压是否超过预设电压值，如果是，则向断路器发送信号，断路器控制电路断开。

[0030] 此种微电网电压保护装置通过电压传感器、电压采样器的配合使用实时监测微电网的电压波动并在数据采集后输入给处理器进行分析、运算和判断，检测微电网的电压是否在正常范围内，进而通过断路器控制微电网电路的通断，从而实现对微电网电压的有效保护，有效地保证微网系统的稳定；同时，各部件集成于机壳内部，结构简单，便于安置。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本实用新型所提供微电网电压保护装置的结构示意图；

[0033] 图2为本实用新型所提供微电网电压保护装置的系统框图。

[0034] 图1至图2中：

[0035] 1-机壳，2-显示屏，3-断路器开关，4-操作按键，5-指示灯，6-I/O接口，7-电源开关，8-散热孔，9-扬声器，10-电源，11-防干扰装置，12-时钟装置，13-电压传感器，14-电压采集器，15-运算放大器，16-数模转换器，17-处理器，18-断路器，19-存储器。

具体实施方式

[0036] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0037] 本实用新型的核心是提供一种能够检测微电网的电压是否在正常范围内，从而实现对微电网电压的有效保护。

[0038] 请参考图1和图2，图1为本实用新型所提供微电网电压保护装置的结构示意图；图2为本实用新型所提供微电网电压保护装置的系统框图。

[0039] 本实用新型所提供微电网电压保护装置的一种具体实施例中，包括机壳1，机壳1的内部设有：

[0040] 电压传感器13，用于实时监测微电网的电压；

[0041] 电压采集器14，用于采集电压传感器13的检测数据，电压采集器14的输入端与电压传感器13的输出端电性连接；

[0042] 运算放大器15，用于对检测数据进行运算放大，运算放大器15的输入端与电压采集器14的输出端电性连接；

[0043] 数模转换器16，用于对检测数据进行数模转换，数模转换器16的输入端与运算放大器15的输出端电性连接；

[0044] 处理器17，用于对检测数据进行分析并根据分析结果发出断路指示信号，具体可以比较检测数据与预设电压值之间的大小关系，并在检测数据超过预设电压值时发出断路指示信号，处理器17的输入端与数模转换器16的输出端电性连接；

[0045] 存储器19，与处理器17电性连接；

[0046] 断路器18，用于在接收到断路指示信号时执行断路操作，断路器18的输入端与处理器17的输出端电性连接。

[0047] 在进行工作时，电压传感器13实时监测微电网中电压的波动参数，同时，电压采集器14采集电压传感器13的检测数据并传输给运算放大器15进行运算放大，然后经数模转换器16进行数模转换，之后，检测数据传输给处理器17进行分析，且处理器17将检测数据传输给存储器19进行存储，处理器17判断测得的电压是否超过预设电压值，如果是，则向断路器18发送信号，断路器18控制电路断开。其中，预设电压值可以存储在存储器19中，处理器17可以从存储器19中获取预设电压值，存储器19中还可以存储采集到的检测数据、分析结果等信息。

[0048] 此种微电网电压保护装置通过电压传感器13、电压采样器的配合使用实时监测微电网的电压波动并在数据采集后输入给处理器17进行分析、运算和判断，检测微电网的电压是否在正常范围内，进而通过断路器18控制微电网电路的通断，从而实现对微电网电压的有效保护，有效地保证微网系统的稳定；同时，各部件集成于机壳1内部，结构简单，便于安置。

[0049] 在上述实施例的基础上，机壳1内部还可以设有防干扰装置11，防干扰装置11的输出端与处理器17的输入端电性连接。在电压波动采集过程中，防干扰装置11可以防止外界

信号干扰，从而可以使采集到的数据更加准确，防止处理器17误判，保证分析效率与结果的准确性，且使处理器17能够及时处理并做出相对应的反应，提高处理器17反应的灵敏性。

[0050] 在上述各个实施例的基础上，机壳1内部设有电源10，电源10具体可以包括内置锂电池和外接电源10，电源10的输出端与处理器17的输入端电性连接。在靠近插座的地方使用该微电网电压保护装置时，可以接通外接电源10，在远离插座的地方使用该微电网电压保护装置时，可以使用内置锂电池进行供电，提高了微电网电压保护装置的适用性和便利性。

[0051] 在上述各个实施例的基础上，机壳1的侧壁上可以固定设有显示屏2，显示屏2的输入端与处理器17的输出端电性连接。显示屏2具体可以显示处理器17的处理结果，在处理器17接收到数模转换器16的检测数据时，会传输到显示屏2上进行显示。当然，显示屏2也可以用于显示时间、天气等其他信息。

[0052] 在上述各个实施例的基础上，机壳1的侧壁上可以固定设有多个操作按键4，每个操作按键4均设置有对应的指示灯5，操作按键4的输出端与处理器17的输入端电性连接，且处理器17的输出端与指示灯5的输入端电性连接。指示灯5与控制按键一一对应关联，以对应显示控制按键的状态，控制按键具体可以包括状态显示按键、系统设置按键、扬声器9音量控制按键、显示屏2显示按键等设备按键，具体可以根据需要设置其功能。

[0053] 在上述各个实施例的基础上，请参考图1，显示屏2、所有操作按键4、所有指示灯5均设置在机壳1的第一侧壁上，显示屏2设置在第一侧壁的左上侧，操作按键4与指示灯5设置在显示屏2的正下方，第一侧壁的右侧由上至下依次设有断路器18的断路器开关3、电源开关7以及I/O接口6。I/O接口6与处理器17电性连接，以实现处理器17与外界之间的数据交互。电源开关7的输出端与处理器17的输入端电性连接。即，显示屏2、操作按键4、指示灯5、断路器开关3、电源开关7以及I/O接口6设置在机壳1的同一个侧壁上，便于各种操作的进行，设计较为合理。其中，上、下、左、右等方位词以图1为基准，仅为便于描述，不能理解为对本申请的限制。

[0054] 在上述各个实施例的基础上，机壳1的两个相对侧壁上可以各设有散热孔8，具体可以正对设置，以保证散热效果，防止机壳1内部过热而发生危险。机壳1具体可以为矩形体或者其他形状。

[0055] 在上述各个实施例的基础上，机壳1的侧壁上可以固定设有扬声器9，扬声器9的输入端与处理器17的输出端电性连接。扬声器9可以在处理器17得到需要断路的分析结果时发出警报，以提示现场工作人员及时做出相应的处理。

[0056] 在上述各个实施例的基础上，散热孔8与扬声器9上均可以固定设有防尘滤网，以防止灰尘进入机壳1的内部，减轻机壳1内部的清理负担。

[0057] 在上述各个实施例的基础上，机壳1内部还可以设有时钟装置12，时钟装置12的输出端与处理器17的输入端电性连接。时钟装置12可以向处理器17提供准确的时间信息，时间信息具体可以显示在显示屏2上。

[0058] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0059] 以上对本实用新型所提供的微电网电压保护装置进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理

解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

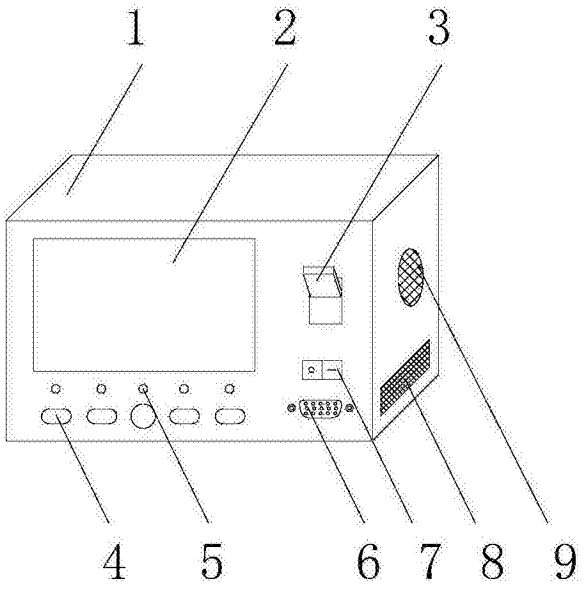


图1

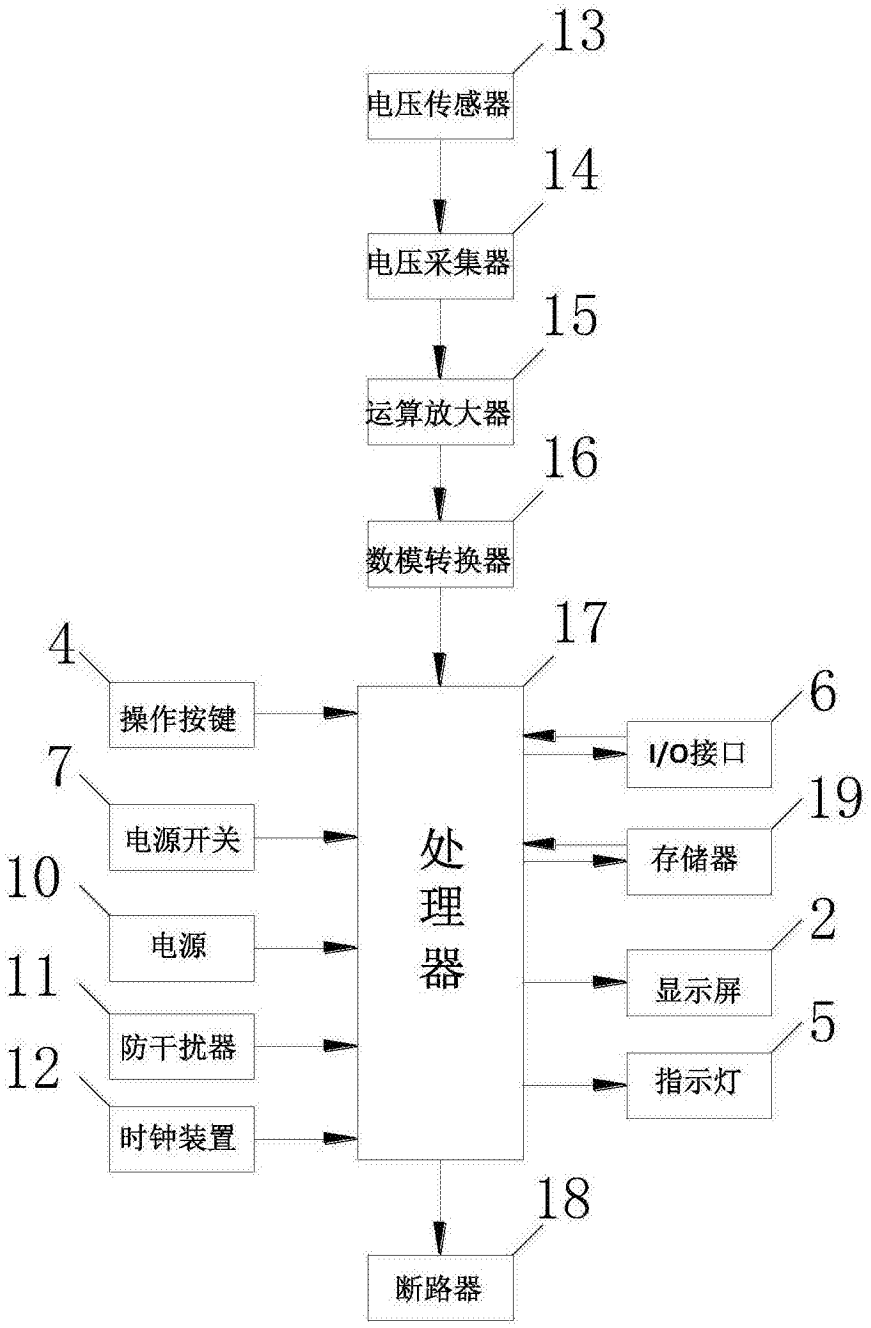

13
电压传感器
14
电压采集器
15
运算放大器
16
数模转换器
17
4
操作按键
7
电源开关
10
电源
11
防干扰器
12
时钟装置
处理器
6
I/O接口
19
存储器
2
显示屏
5
指示灯
18
断路器

图2