



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207939266 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201721923285.1

(22)申请日 2017.12.24

(66)本国优先权数据

201621493817.8 2016.12.30 CN

(73)专利权人 孙麓轩

地址 300384 天津市滨海高新区华苑产业  
区(环外)海泰华科四路5号引进楼3层

(72)发明人 孙麓轩

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

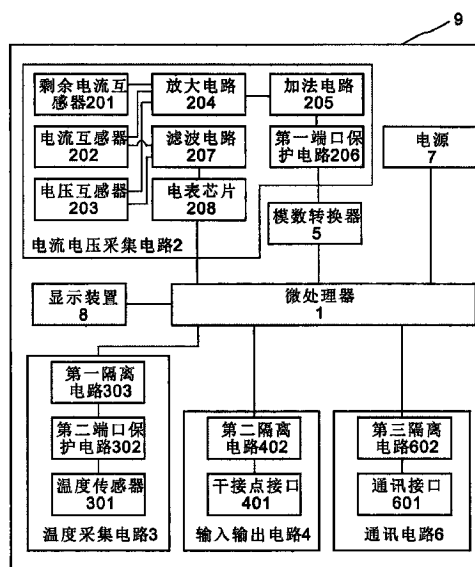
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

数字配电终端

(57)摘要

本实用新型提供了一种数字配电终端,设置于配电柜/配电箱中,包括:微处理器以及与所述微处理器相连接的电流电压采集电路、温度采集电路、输入输出电路和模数转换器;还包括通讯电路、电源、显示装置和壳体。通过本实用新型所述数字配电终端,可以全面对配电柜或配电箱配电系统的剩余电流、电流、电压、电能等电力参数及温度进行监测和指示,不需要再独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表,从而避免对配电柜或配电箱的空间的浪费,提高装配效率,节约成本,也方便对数字配电终端的组网管理及远程监控,同时也具有温度监测功能,提升配电柜或配电箱的安全性。



1. 一种数字配电终端,其特征在于,包括:微处理器(1)以及与所述微处理器(1)相连接的电流电压采集电路(2)、温度采集电路(3)、输入输出电路(4)和模数转换器(5);所述电流电压采集电路(2)包括:剩余电流互感器(201)、电流互感器(202)、电压互感器(203)、放大电路(204)、加法电路(205)、第一端口保护电路(206)、滤波电路(207)和电表芯片(208);所述放大电路(204)分别与剩余电流互感器(201)、电流互感器(202)、电压互感器(203)和加法电路(205)连接;所述第一端口保护电路(206)分别与加法电路(205)和模数转换器(5)连接;所述滤波电路(207)分别与电流互感器(202)、电压互感器(203)和电表芯片(208)连接;所述电表芯片(208)和所述模数转换器(5)还与所述微处理器(1)连接。

2. 根据权利要求1所述的数字配电终端,其特征在于,所述放大电路(204)和所述加法电路(205)为运算放大器,所述滤波电路(207)为共模电感。

3. 根据权利要求1所述的数字配电终端,其特征在于,所述温度采集电路(3)包括:温度传感器(301)、第二端口保护电路(302)和第一隔离电路(303);所述温度传感器(301)与所述第二端口保护电路(302)连接;所述第一隔离电路(303)分别与所述第二端口保护电路(302)和所述微处理器(1)连接。

4. 根据权利要求1或3所述的数字配电终端,其特征在于,所述第一端口保护电路(206)和第二端口保护电路(302)为双二极管。

5. 根据权利要求1所述的数字配电终端,其特征在于,所述输入输出电路(4)包括:干接点接口(401)和第二隔离电路(402);所述微处理器(1)通过所述第二隔离电路(402)与所述干接点接口(401)连接;第二隔离电路(402)为隔离电源和/或光耦。

6. 根据权利要求1所述的数字配电终端,其特征在于,还包括:通讯电路(6),所述通讯电路(6)包括:通讯接口(601)和第三隔离电路(602);所述微处理器(1)通过所述第三隔离电路(602)与所述通讯接口(601)连接;第三隔离电路(602)为隔离电源和/或光耦。

7. 根据权利要求6所述的数字配电终端,其特征在于,所述通讯接口(601)包括CAN通信接口、RS485通信接口、RS 232通信接口、网口、USB接口中的至少一种。

8. 根据权利要求3所述的数字配电终端,其特征在于,所述第一隔离电路(303)为隔离电源和/或光耦。

9. 根据权利要求1所述的数字配电终端,其特征在于,还包括:电源(7),所述电源(7)与所述微处理器(1)连接。

10. 根据权利要求1所述的数字配电终端,其特征在于,还包括:显示装置(8)和/或壳体(9),所述显示装置(8)与所述微处理器(1)连接。

## 数字配电终端

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于配电设备技术领域,具体涉及一种数字配电终端。

### 背景技术

[0002] 在传统的配电柜或配电箱上,通常会独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表来对电流、电压、电能等电力参数进行监测和指示,这样不仅占用配电柜或配电箱的空间,影响装配效率,增加成本,也为各个配电仪表的组网管理带来了不便,同时传统的配电柜或配电箱也缺乏温度监测,影响配电安全。鉴于以上问题,本实用新型公开了一种数字配电终端以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种数字配电终端,以解决传统的配电柜或配电箱中所存在的问题,通过本实用新型所述数字配电终端,设置于配电柜或配电箱中,可以全面对配电柜或配电箱配电系统的电流、电压、电能等电力参数及温度进行监测和指示,不需要再独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表而避免对配电柜或配电箱的空间的浪费,提高装配效率,节约成本,也方便组网管理,同时也具有温度监测功能,提升配电柜或配电箱的安全性。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:一种数字配电终端,包括:微处理器以及与所述微处理器相连接的电流电压采集电路、温度采集电路、输入输出电路和模数转换器;所述电流电压采集电路包括:剩余电流互感器、电流互感器、电压互感器、放大电路、加法电路、第一端口保护电路、滤波电路和电表芯片;所述放大电路分别与剩余电流互感器、电流互感器、电压互感器和加法电路连接;所述第一端口保护电路分别与加法电路和模数转换器连接;所述滤波电路分别与电流互感器、电压互感器和电表芯片连接;所述电表芯片和所述模数转换器还与所述微处理器连接。

[0005] 进一步地,所述数字配电终端还包括:显示装置和/或壳体,所述显示装置与所述微处理器连接,所述显示装置优选为触控屏,用于实时显示所监测电力参数或触控操作。

[0006] 籍此,通过剩余电流互感器、电流互感器、电压互感器分别采集配电线路中的剩余电流、电流和电压信号,然后依次通过放大电路、加法电路、第一端口保护电路和模数转换器传递至所述微处理器,然后通过与所述微处理器连接的显示装置实时输出剩余电流、电流和电压参数,另一方面通过电流互感器、电压互感器分别采集配电线路中的电流和电压信号通过滤波电路传递至所述电表芯片,然后所述电表芯片将配电线路中的电能参数传递至所述微处理器,最后通过与微处理器连接的显示装置实时输出电能参数,由此而实现了对配电线路剩余电流、电流、电压、电能参数的实时监测和显示,而不需要再独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表而避免对配电柜或配电箱的空间的浪费,提高装配效率,节约成本,也方便组网管理。

[0007] 进一步地,所述放大电路和所述加法电路为运算放大器,所述滤波电路为共模电

感。

[0008] 进一步地,所述温度采集电路包括:温度传感器、第二端口保护电路和第一隔离电路;所述温度传感器与所述第二端口保护电路连接;所述第一隔离电路分别与所述第二端口保护电路和所述微处理器连接;籍此,通过温度传感器采集配电线路线缆、线缆接头或配电柜/配电箱的温度信号,然后依次通过第二端口保护电路和第一隔离电路传递至所述微处理器,然后通过与所述微处理器连接的显示装置实时输出温度参数,方便用户对配电箱/配电柜温度的监测,提升配电柜或配电箱的安全性。

[0009] 进一步地,所述第一端口保护电路和第二端口保护电路为双二极管。

[0010] 进一步地,所述输入输出电路包括:干接点接口和第二隔离电路;所述微处理器通过所述第二隔离电路与所述干接点接口连接;所述干接点接口可以与配电系统的其他配电设备相连接,例如断路器及其驱动装置,包括分励脱扣器和/或电动操作机构,可以对断路器及其驱动装置进行监测或控制。

[0011] 进一步地,所述数字配电终端还包括:通讯电路,所述通讯电路包括:通讯接口和第三隔离电路;所述微处理器通过所述第三隔离电路与所述通讯接口连接;籍此,所述通讯接口可以与配电系统的外部监控设备通信连接,例如监控主机,方便对数字配电终端的组网管理,也可以进行远程监控。

[0012] 进一步地,所述通讯接口包括CAN通信接口、RS485通信接口、RS 232通信接口、网口、USB接口中的至少一种。

[0013] 进一步地,所述第一隔离电路、第二隔离电路和第三隔离电路为隔离电源和/或光耦。

[0014] 进一步地,所述数字配电终端还包括:电源,所述电源与所述微处理器连接,用于转换低电压给所述微处理器及显示装置供电。

[0015] 本实用新型所提供的数字配电终端,有益效果为:可以解决传统的配电柜或配电箱中所存在的问题,通过本实用新型所述数字配电终端,设置于配电柜或配电箱中,可以全面对配电柜或配电箱配电系统的剩余电流、电流、电压、电能等电力参数及温度进行监测和指示,不需要再独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表,从而避免对配电柜或配电箱的空间的浪费,提高装配效率,节约成本,也方便对数字配电终端的组网管理及远程监控,同时也具有温度监测功能,提升配电柜或配电箱的安全性。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例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一些实施例,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,还可以根据这些图获得其他的附图。

[0017] 图1是本实用新型实施例提供的数字配电终端的结构框图。

[0018] 附图标记说明:

[0019] 1、微处理器;2、电流电压采集电路;201、剩余电流互感器;202、电流互感器;203、电压互感器;204、放大电路;205、加法电路;206、第一端口保护电路;207、滤波电路;208、电表芯片;3、温度采集电路;301、温度传感器;302、第二端口保护电路;303、第一隔离电路;4、

输入输出电路;401、干接点接口;402、第二隔离电路;5、模数转换器;6、通讯电路;601、通讯接口;602、第三隔离电路;7、电源;8、显示装置;9、壳体。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图(若干附图中相同的标号表示相同的元素)和实施例,对本实用新型实施例的具体实施方式作进一步详细说明。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0021] 本领域技术人员可以理解,本实用新型实施例中的“第一”、“第二”等术语仅用于区别不同步骤、设备或模块等,既不代表任何特定技术含义,也不表示它们之间的必然逻辑顺序。

[0022] 参照图1,示出了本实用新型实施例提供的数字配电终端的结构框图,所述的数字配电终端,包括微处理器1以及与所述微处理器1相连接的电流电压采集电路2、温度采集电路3、输入输出电路4和模数转换器5;所述电流电压采集电路2包括:剩余电流互感器201、电流互感器202、电压互感器203、放大电路204、加法电路205、第一端口保护电路206、滤波电路207和电表芯片208;所述放大电路204分别与剩余电流互感器201、电流互感器202、电压互感器203和加法电路205连接;所述第一端口保护电路206分别与加法电路205和模数转换器5连接;所述滤波电路207分别与电流互感器202、电压互感器203和电表芯片208连接;所述电表芯片208和所述模数转换器5还与所述微处理器1连接。

[0023] 进一步地,所述数字配电终端还包括:显示装置8和/或壳体9,所述显示装置8与所述微处理器1连接,所述显示装置8优选为触控屏,用于实时显示所监测电力参数或触控操作。

[0024] 籍此,通过剩余电流互感器201、电流互感器202、电压互感器203分别采集配电线路中的剩余电流、电流和电压信号,然后依次通过放大电路204、加法电路205、第一端口保护电路206和模数转换器5传递至所述微处理器1,然后通过与所述微处理器1连接的显示装置8实时输出剩余电流、电流和电压参数,另一方面通过电流互感器202、电压互感器203分别采集配电线路中的电流和电压信号通过滤波电路207传递至所述电表芯片208,然后所述电表芯片208将配电线路中的电能参数传递至所述微处理器1,最后通过与微处理器1连接的显示装置8实时输出电能参数,由此而实现了对配电线路剩余电流、电流、电压、电能参数的实时监测和显示,而不需要再独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表而避免对配电柜或配电箱的空间的浪费,提高装配效率,节约成本,也方便组网管理。

[0025] 进一步地,所述放大电路204和所述加法电路205为运算放大器,所述滤波电路207为共模电感。

[0026] 可选地,所述微处理器1可以为ARM单片机或DSP数字信号处理器,可以为MC68HC908AP32芯片,也可以为tms320c32、SMT32F系列芯片;所述电表芯片208可以为ATT7026芯片。

[0027] 进一步地,所述温度采集电路3包括:温度传感器301、第二端口保护电路302和第一隔离电路303;所述温度传感器301与所述第二端口保护电路302连接;所述第一隔离电路303分别与所述第二端口保护电路302和所述微处理器1连接;籍此,通过温度传感器301采集配电线路缆、线缆接头或配电柜/配电箱的温度信号,然后依次通过第二端口保护电路

302和第一隔离电路303传递至所述微处理器1,然后通过与微处理器1连接的显示装置8实时输出温度参数,方便用户对配电箱/配电柜温度的监测,提升配电柜或配电箱的安全性。

[0028] 进一步地,所述第一端口保护电路206和第二端口保护电路302为双二极管。

[0029] 进一步地,所述输入输出电路4包括:干接点接口401和第二隔离电路402;所述微处理器1通过所述第二隔离电路402与所述干接点接口401连接;所述干接点接口401可以与配电系统的其他配电设备相连接,例如断路器及其驱动装置,包括分励脱扣器和/或电动操作机构,可以对断路器及其驱动装置进行监测或控制。

[0030] 进一步地,所述数字配电终端还包括:通讯电路6,所述通讯电路6包括:通讯接口601和第三隔离电路602;所述微处理器1通过所述第三隔离电路602与所述通讯接口601连接;籍此,所述通讯接口601可以与配电系统的外部监控设备通信连接,例如监控主机,方便对数字配电终端的组网管理,也可以进行远程监控。

[0031] 进一步地,所述通讯接口601包括CAN通信接口、RS485通信接口、RS 232通信接口、网口、USB接口中的至少一种。

[0032] 进一步地,所述第一隔离电路303、第二隔离电路402和第三隔离电路602为隔离电源和/或光耦。可选地,所述隔离电源可以采用金升阳或周立功隔离电源模块,如 B0505S\_1W;所述光耦优选高速光耦,如PS2801或6N135等高速光耦。

[0033] 进一步地,所述数字配电终端还包括:电源7,所述电源7与所述微处理器1连接,用于转换低电压给所述微处理器1及显示装置8供电。

[0034] 本实用新型所提供的数字配电终端,可以解决传统的配电柜或配电箱中所存在的问题,通过本实用新型所述数字配电终端,设置于配电柜或配电箱中,可以全面对配电柜或配电箱配电系统的剩余电流、电流、电压、电能等电力参数及温度进行监测和指示,不需要再独立设置电流表、电压表、电能表等配电仪表,从而避免对配电柜或配电箱的空间的浪费,提高装配效率,节约成本,也方便对数字配电终端的组网管理及远程监控,同时也具有温度监测功能,提升配电柜或配电箱的安全性。

[0035] 需要指出,根据实施的需要,可将本实用新型实施例中描述的各个部件拆分为更多部件,也可将两个或多个部件或者部件的部分操作组合成新的部件,以实现本实用新型实施例的目的。

[0036] 以上实施方式仅用于说明本实用新型实施例,而并非对本实用新型实施例的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本实用新型实施例的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本实用新型实施例的范畴,本实用新型实施例的专利保护范围应由权利要求限定。

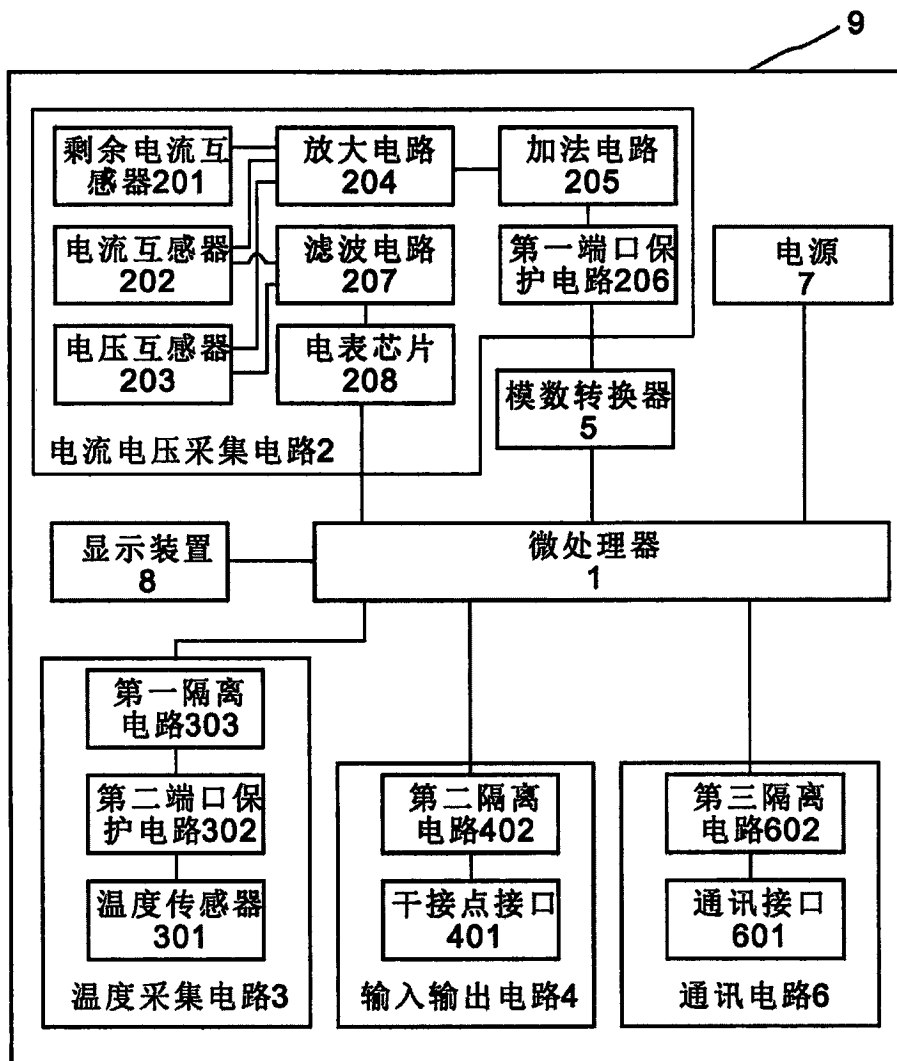


图1