



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217543203 U

(45) 授权公告日 2022. 10. 04

(21) 申请号 202221087358.9

(22) 申请日 2022.05.09

(73) 专利权人 国网山东省电力公司菏泽供电公司

地址 274002 山东省菏泽市牡丹区中华东路北侧(中银对面)

(72) 发明人 胡美聘 李胜森 宋来森 孙振长 臧国栋 张庆明

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所 37218

专利代理师 张冉冉

(51) Int. Cl.

G01R 11/02 (2006.01)

G01R 11/24 (2006.01)

G01R 11/25 (2006.01)

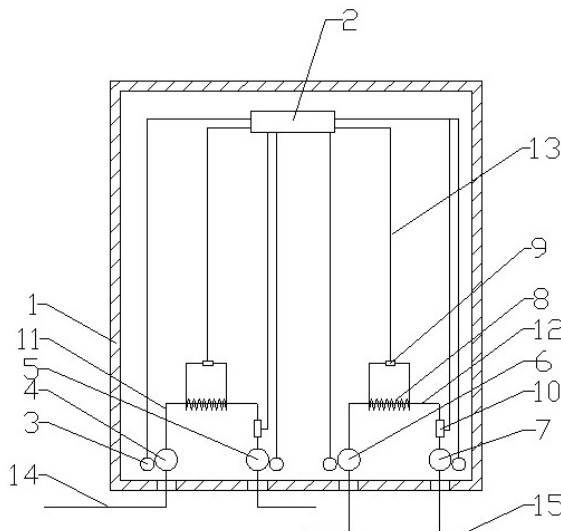
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54) 实用新型名称

一种多功能单相智能电能表

## (57) 摘要

本实用新型涉及供电设施技术领域,特别公开了一种多功能单相智能电能表。它包括表盒,其特征是,所述表盒内设有中央处理器、相线端子一、相线端子二、零线端子一和零线端子二,所述相线端子一和相线端子二之间设有相线连接线,所述零线端子一和零线端子二之间设有零线连接线,所述相线连接线和零线连接线上均设有电流测量单元和断路器;在所述相线端子一、相线端子二、零线端子一和零线端子二旁边均设有温度传感器,所述温度传感器、断路器和电流测量单元分别通过信号传输线路与中央处理器连接。本实用新型能够实现漏电保护及防窃电、过流速断保护、电费保护功能、温度保护功能等功能。



1. 一种多功能单相智能电能表,包括表盒(1),其特征是,所述表盒(1)内设有中央处理器(2)、相线端子一(4)、相线端子二(5)、零线端子一(6)和零线端子二(7),所述相线端子一(4)和相线端子二(5)之间设有相线连接线(11),所述零线端子一(6)和零线端子二(7)之间设有零线连接线(12),所述相线连接线(11)和零线连接线(12)上均设有电流测量单元和断路器(10);在所述相线端子一(4)、相线端子二(5)、零线端子一(6)和零线端子二(7)旁边均设有温度传感器(3),所述温度传感器(3)、断路器(10)和电流测量单元分别通过信号传输线路(13)与中央处理器(2)连接。

2. 根据权利要求1所述的多功能单相智能电能表,其特征是,所述电流测量单元包括套在相线连接线(11)或零线连接线(12)上的电流互感器(8),所述电流互感器(8)电性连接模数转换芯片(9),所述模数转换芯片(9)与中央处理器(2)连接。

3. 根据权利要求1所述的多功能单相智能电能表,其特征是,所述相线端子一(4)和相线端子二(5)分别与相线(14)连接。

4. 根据权利要求1所述的多功能单相智能电能表,其特征是,所述零线端子一(6)和零线端子二(7)分别与零线(15)连接。

## 一种多功能单相智能电能表

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及供电设施技术领域,特别涉及一种多功能单相智能电能表。

### 背景技术

[0002] 现大面积使用的单相电子式智能电表仅有电能计量功能、数据记录功能和数据传输功能,电能表仅对相线侧进行计量,功能较为简单。目前常见专利申请为防窃电电能表,是在常用电能表基础上增加防窃电功能,但功能仍较简单。

[0003] 现有技术较少层面考虑客户侧行为特征:在客户侧没有安装漏电保护器时,无法保障客户用电安全;客户侧漏电、短路、接地时,无法规避客户电费的大额损失;客户侧突发短路、接地时,电能表无法起到保护客户资产及电能表自身的作用;无法规避客户侧借零窃电;无法规避因客户侧电流过大或表尾导线压接不牢造成的计量资产烧毁现象。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型为了弥补现有技术的缺陷,提供了一种操作简单、精确度高的多功能单相智能电能表。

[0005] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0006] 一种多功能单相智能电能表,包括表盒,其特征是,所述表盒内设有中央处理器、相线端子一、相线端子二、零线端子一和零线端子二,所述相线端子一和相线端子二之间设有相线连接线,所述零线端子一和零线端子二之间设有零线连接线,所述相线连接线和零线连接线上均设有电流测量单元和断路器;在所述相线端子一、相线端子二、零线端子一和零线端子二旁边均设有温度传感器,所述温度传感器、断路器和电流测量单元分别通过信号传输线路与中央处理器连接。

[0007] 所述电流测量单元包括套在相线连接线或零线连接线上的电流互感器,所述电流互感器电性连接模数转换芯片,所述模数转换芯片与中央处理器电性连接。

[0008] 所述相线端子一和相线端子二分别与相线连接。

[0009] 所述零线端子一和零线端子二分别与零线连接。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] 1、本实用新型相线连接线和端子连接线上分别设置电流测量单元和断路器,电流测量单元测量数据传输给中央处理器,进行数据计算。中央处理器根据电流测量数值做出判断,可以控制断路器动作,也可与其他单元进行数据通讯。电流测量单元旨在测量电流,断路器旨在控制电路开断。

[0012] 2、本实用新型能够实现漏电保护及防窃电;当客户侧线路漏电时,相线电流与零线电流大小不等,中央处理器向后台基站发送信号,对后台工作人员进行提示,同时断开断路器。

[0013] 3、本实用新型能够实现过流速断保护功能:当客户侧发生短路或接地时,此时相线电流和零线电流至少一相数值较大(比如大于30A),此时可以判定客户侧线路故障严重,

在电流持续时间达到一定时间(比如达到2秒),中央处理器命令断路器工作,断开电源,同时向后台基站发送信号,对后台工作人员进行提示。此功能的电流定值及持续时间设定值可以开放给客户,根据自身用电情况自由调整。此功能还可防止电流过大导致的计量资产烧毁现象。

[0014] 4、本实用新型能够实现电费保护功能:由于各类原因,导致客户电量突增,达到设定值(比如达到50kWh/天),中央处理器控制断路器工作,断开电源,同时向后台基站发送信号,对后台工作人员进行提示。此功能的设定值可以开放给客户,根据自身用电情况自由调整。防止因短路、接地、漏电等原因导致的电费损失。

[0015] 5、本实用新型能够实现温度保护功能:在4个端子(两个相线端子、两个零线端子)压接导线不牢时,会产生发热现象。此问题比较隐蔽,难以被人发现。而此问题一旦出现,容易造成电表本体烧坏,严重的易引起电表箱起火,殃及其他电能表等低压设备的正常运行,造成较大损失。本实用新型在4个端子附近设置温度传感器,在4个端子温度达到设定值(比如70摄氏度)时,中央处理器控制断路器断开电路,并向后台发送消息,提醒工作人员处理。

#### 附图说明

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明:

[0017] 图1为本实用新型的剖视结构示意图;

[0018] 图2为电流测量单元的结构示意图。

[0019] 图中,1表盒,2中央处理器,3温度传感器,4相线端子一,5相线端子二,6零线端子一,7零线端子二,8电流互感器,9模数转换芯片,10断路器,11相线连接线,12零线连接线,13信号传输线路,14相线,15零线。

#### 具体实施方式

[0020] 附图为本实用新型的具体实施例。如图1、2所示,该种多功能单相智能电能表,包括表盒1,在表盒1内安装中央处理器2、相线端子一4、相线端子二5、零线端子一6和零线端子二7,中央处理器2与后台基站远程通讯连接,在相线端子一4、相线端子二5、零线端子一6和零线端子二7旁边分别安装一个温度传感器3,温度传感器3与中央处理器2通过信号传输线路13连接。在相线端子一4和相线端子二5之间连接一根相线连接线11,在相线连接线11上套一个电流互感器8和串联一个断路器10;在零线端子一6和零线端子二7之间连接一根零线连接线12,在零线连接线12上也套一个电流互感器8和串联一个断路器10;每个电流互感器8的两端连接到一个模数转换芯片9上(也可以通过信号线连接),电流互感器8和模数转换芯片9组成电流测量单元;模数转换芯片9和断路器10分别通过信号传输线路13与中央处理器2电性连接。

[0021] 电流测量单元测量数据传输给中央处理器2,进行数据计算。中央处理器2根据电流测量数值做出判断,可以控制断路器10动作,也可与其他单元进行数据通讯。电流测量单元旨在测量电流,断路器10旨在控制电路开断。

[0022] 相线端子一4和相线端子二5分别与相线14连接。

[0023] 零线端子一6和零线端子二7分别与零线15连接。

[0024] 中央处理器2接收到电流测量单元的信号后,通过数据计算后,可以实现如下功能:

[0025] 本实用新型能够实现漏电保护及防窃电;当客户侧线路漏电时,相线电流与零线电流大小不等,中央处理器向后台基站发送信号,对后台工作人员进行提示,同时断开断路器。

[0026] 本实用新型能够实现过流速断保护功能:当客户侧发生短路或接地时,此时相线电流和零线电流至少一相数值较大(比如大于30A),此时可以判定客户侧线路故障严重,在电流持续时间达到一定时间(比如达到2秒),中央处理器命令断路器工作,断开电源,同时向后台基站发送信号,对后台工作人员进行提示。此功能的电流定值及持续时间设定值可以开放给客户,根据自身用电情况自由调整。此功能还可防止电流过大导致的计量资产烧毁现象。

[0027] 本实用新型能够实现电费保护功能:由于各类原因,导致客户电量突增,达到设定值(比如达到50kWh/天),中央处理器控制断路器工作,断开电源,同时向后台基站发送信号,对后台工作人员进行提示。此功能的设定值可以开放给客户,根据自身用电情况自由调整。防止因短路、接地、漏电等原因导致的电费损失。

[0028] 本实用新型能够实现温度保护功能:在4个端子(两个相线端子、两个零线端子)压接导线不牢时,会产生发热现象。此问题比较隐蔽,难以被人发现。而此问题一旦出现,容易造成电表本体烧坏,严重的易引起电表箱起火,殃及其他电能表等低压设备的正常运行,造成较大损失。本实用新型在4个端子附近设置温度传感器,在4个端子温度达到设定值(比如70摄氏度)时,中央处理器控制断路器断开电路,并向后台发送消息,提醒工作人员处理。

[0029] 除说明书所述技术特征外,其余技术特征均为本领域技术人员已知技术。

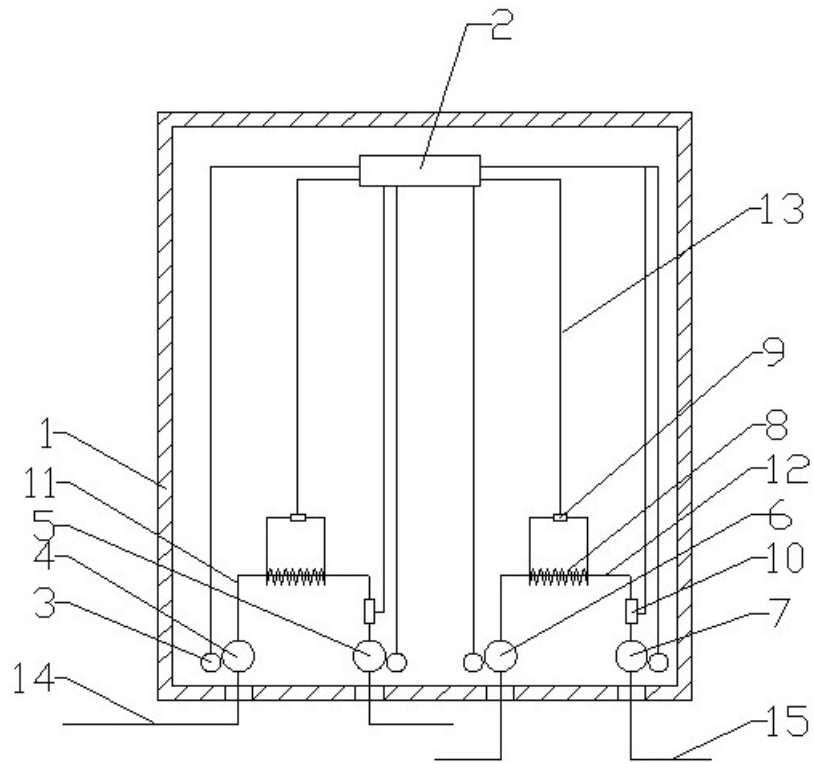


图1

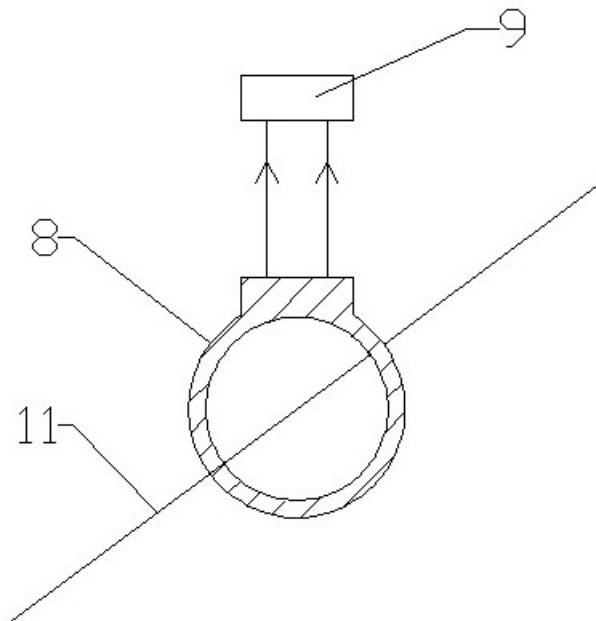


图2