



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207233665 U

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201721287936.2

(22)申请日 2017.10.09

(73)专利权人 常熟开关制造有限公司(原常熟开关厂)

地址 215500 江苏省苏州市常熟市虞山工业园一区建业路8号

(72)发明人 管瑞良 王云峰 孙建波

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理有限公司 11467

代理人 杨楠

(51)Int.Cl.

H01H 71/04(2006.01)

G01R 31/327(2006.01)

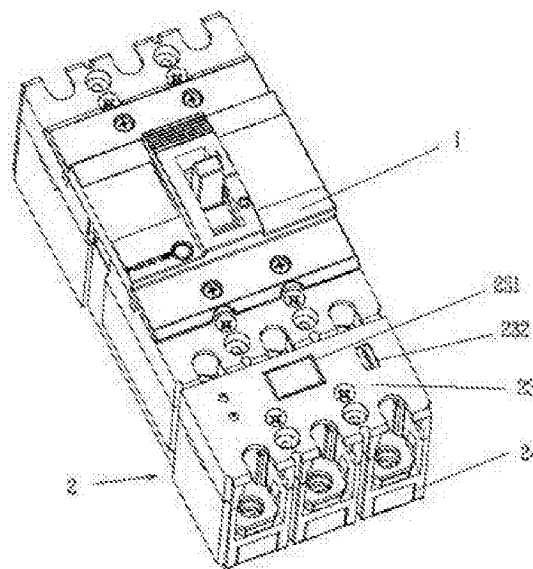
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种具有外置检测模块的断路器

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有外置检测模块的断路器。其包括断路器本体以及外置检测模块;外置检测模块包括由底座与罩壳所形成的容腔,在容腔内设置有若干导电铜排、与导电铜排一一对应的若干电流互感器以及一个组件线路板;导电铜排用于可拆卸地连接断路器本体的进线端与主回路电源或者连接断路器本体的出线端与主回路负载;组件线路板上设置有电流测量电路以及用于对电流测量电路的输出信号进行处理的处理单元、用于对处理单元的处理结果进行显示的显示电路;电流互感器的一次侧线圈与其所对应导电铜排连接,电流互感器的二次侧线圈与所述电流测量电路连接。本实用新型可根据需要提供实时检测功能,且结构简单,安装方便灵活。



1. 一种具有外置检测模块的断路器,其特征在于,包括断路器本体以及在断路器长度方向上可拆卸地接在断路器本体接线端的外置检测模块;所述外置检测模块包括由底座与罩壳所形成的容腔,在所述容腔内设置有若干导电铜排、与导电铜排一一对应的用于检测电流参数的若干电流互感器以及一个组件线路板;所述导电铜排一端用于可拆卸地连接断路器本体的接线端,另一端用于与外部连接;所述组件线路板设置在互感器上方,设置有电流测量电路以及用于对电流测量电路的输出信号进行处理的处理单元、用于对处理单元的处理结果进行显示的显示电路;电流互感器的二次侧线圈与所述电流测量电路连接。

2. 如权利要求1所述断路器,其特征在于,所述的外置检测模块的容腔内还设置有用于采集线路温度的温度传感器,线路板组件上还设置有与处理单元连接的温度检测单元,用于对主回路温度进行检测。

3. 如权利要求1所述断路器,其特征在于,所述组件线路板上还设置有用于测量主回路电压的电压测量电路,其输入端、输出端分别与导电铜排、处理单元连接。

4. 如权利要求3所述断路器,其特征在于,所述组件线路板上还设置有用于捕捉主回路电压频率的频率捕捉电路,其输入端、输出端分别与电压测量电路、处理单元连接。

5. 如权利要求1所述断路器,其特征在于,所述线路板组件上还设置有与处理单元连接的通信单元。

6. 一种具有外置检测模块的断路器,其特征在于,包括断路器本体以及外形为与断路器本体外形相贴合的L形外置检测模块;所述外置检测模块,包括由底座与罩壳所形成的容腔,L形的一端的容腔内设置有若干导电铜排、与导电铜排一一对应的用于检测电流参数的若干电流互感器,并且设置在断路器本体长度方向的前端或后端,L形的另一端容腔内设置有组件线路板,并且设置在所述断路器本体的侧面;所述导电铜排一端用于可拆卸地连接断路器本体的接线端,另一端用于与外部连接;所述组件线路板设置有电流测量电路以及用于对电流测量电路的输出信号进行处理的处理单元、用于对处理单元的处理结果进行显示的显示电路;电流互感器的二次侧线圈与所述电流测量电路连接。

7. 如权利要求6所述断路器,其特征在于,所述的外置检测模块的容腔内还设置有用于采集线路温度的温度传感器,线路板组件上还设置有与处理单元连接的温度检测单元,用于对主回路温度进行检测。

8. 如权利要求6所述断路器,其特征在于,所述组件线路板上还设置有用于测量主回路电压的电压测量电路,其输入端、输出端分别与导电铜排、处理单元连接。

9. 如权利要求8所述断路器,其特征在于,所述组件线路板上还设置有用于捕捉主回路电压频率的频率捕捉电路,其输入端、输出端分别与电压测量电路、处理单元连接。

10. 如权利要求8所述断路器,其特征在于,所述线路板组件上还设置有与处理单元连接的通信单元。

一种具有外置检测模块的断路器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种断路器,尤其涉及一种具有外置检测模块的断路器。

背景技术

[0002] 随着我国经济的快速发展,人们对电力的需求日益增加。在电力系统中会大量用到断路器,当线路中出现过载或短路时,引起断路器跳闸来切断供电线路。传统的热磁断路器只具有过电流过载和短路跳闸保护功能,没有对电路各参数的测量功能,不能对电路中的各个参数进行显示。当热磁断路器在使用过程中发生问题时不能及时发现,在使用过程中比较受限。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术不足,提供一种具有外置检测模块的断路器,可根据需要提供实时检测功能,且结构简单,安装方便灵活。

[0004] 本实用新型具体采用以下技术方案:

[0005] 一种具有外置检测模块的断路器,其特征在于,包括断路器本体以及在断路器长度方向上可拆卸地接在断路器本体接线端的外置检测模块;所述外置检测模块包括由底座与罩壳所形成的容腔,在所述容腔内设置有若干导电铜排、与导电铜排一一对应的用于检测电流参数的若干电流互感器以及一个组件线路板;所述导电铜排一端用于可拆卸地连接断路器本体的接线端,另一端用于与外部连接;所述组件线路板设置在互感器上方,设置有电流测量电路以及用于对电流测量电路的输出信号进行处理的处理单元、用于对处理单元的处理结果进行显示的显示电路;电流互感器的二次侧线圈与所述电流测量电路连接。

[0006] 优选地,所述的外置检测模块的容腔内还设置有用于采集线路温度的温度传感器,线路板组件上还设置有与处理单元连接的温度检测单元,用于对主回路温度进行检测。

[0007] 进一步优选地,所述组件线路板上还设置有用于测量主回路电压的电压测量电路,其输入端、输出端分别与导电铜排、处理单元连接。

[0008] 优选地,所述组件线路板上还设置有用于捕捉主回路电压频率的频率捕捉电路,其输入端、输出端分别与电压测量电路、处理单元连接。

[0009] 优选地,所述线路板组件上还设置有与处理单元连接的通信单元。

[0010] 根据相同的发明思路还可以得到,一种具有外置检测模块的断路器,其特征在于,包括断路器本体以及外形为与断路器本体外形相贴合的L形外置检测模块;所述外置检测模块,包括由底座与罩壳所形成的容腔,L形的一端的容腔内设置有若干导电铜排、与导电铜排一一对应的用于检测电流参数的若干电流互感器,并且设置在断路器本体长度方向的前端或后端,L形的另一端容腔内设置有组件线路板,并且设置在所述断路器本体的侧面;所述导电铜排一端用于可拆卸地连接断路器本体的接线端,另一端用于与外部连接;所述组件线路板设置有电流测量电路以及用于对电流测量电路的输出信号进行处理的处理单元、用于对处理单元的处理结果进行显示的显示电路;电流互感器的二次侧线圈与所述电

流测量电路连接。

[0011] 优选地,所述的外置检测模块的容腔内还设置有用于采集线路温度的温度传感器,线路板组件上还设置有与处理单元连接的温度检测单元,用于对主回路温度进行检测。

[0012] 优选地,所述组件线路板上还设置有用于测量主回路电压的电压测量电路,其输入端、输出端分别与导电铜排、处理单元连接。

[0013] 优选地,所述组件线路板上还设置有用于捕捉主回路电压频率的频率捕捉电路,其输入端、输出端分别与电压测量电路、处理单元连接。

[0014] 优选地,所述线路板组件上还设置有与处理单元连接的通信单元。

[0015] 相比现有技术,本实用新型具有以下有益效果:

[0016] 本实用新型不但可完成对主回路的过载或短路保护,还可根据实际需要对主回路参数进行实时检测;本实用新型结构简单,拆卸安装十分方便灵活。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型第一个具体实施例的外部结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型第一个具体实施例的内部结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型第一个具体实施例中外置检测模块的电路原理框图;

[0020] 图4为本实用新型第一个具体实施例中频率捕捉电路的电路图;

[0021] 图5为本实用新型第二个具体实施例的外部结构示意图。

[0022] 图中附图标记含义如下:

[0023] 1、断路器本体,2、外置检测模块,21、电流互感器,22、组件线路板,23、罩壳,24、底座,231、观察窗,232、观察窗。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型的技术方案进行详细说明:

[0025] 图1和图2显示了本实用新型断路器一个具体实施例的基本结构,其中图1显示了其外部结构,图2显示了内部结构。如图1、图2所示,本实施例中具有外置检测模块的断路器,包括断路器本体1和外置检测模块2。外置检测模块2可拆卸地与断路器本体1连接(断路器本体1可以是本领域熟知的热磁式塑壳断路器),其可以接在断路器本体1的进线端与主回路电源之间或者接在断路器本体1的出线端与主回路负载之间。外置检测模块2包括由底座24与罩壳23所形成的容腔,在所述容腔内设置有若干导电铜排(具体数量根据主回路相数而定)、与导电铜排一一对应的若干电流互感器21以及一个组件线路板22。所述导电铜排用于可拆卸地连接断路器本体1的进线端与主回路电源或者连接断路器本体1的出线端与主回路负载。组件线路板22上设置有电流测量电路以及用于对电流测量电路的输出信号进行处理的处理单元、用于对处理单元的处理结果进行显示的显示电路;电流互感器21的一次侧线圈与其所对应导电铜排连接,电流互感器21的二次侧线圈与所述电流测量电路连接。外置检测模块2的容腔内还设置有至少一个温度传感器(图中未示出),所述的温度传感器固定于导电铜排上,用于感测主回路导电铜排的温度。

[0026] 如图3所示,本实施例中的组件线路板22上设置有用于显示电路中各参数的显示电路;与导电铜排连接用于采集主回路电压的电压测量电路;与电流互感器21连接用于采

集主回路电流的电流测量电路;与电压测量电路连接用于捕捉主回路电压频率的频率捕捉电路;用于与外部进行通信的通信电路;与温度传感器连接用于采集温度信号的温度采集电路,与上述电路连接接收上述电路信息并进行运算处理后输出相应信息的微处理器电路,以及为上述电路提供电源的电源电路。

[0027] 所述的温度传感器采集主回路温度后送入温度采集电路进行处理后输入微处理器电路;本实施例中的电流测量电路采用桥式整流取样电路,桥式整流取样电路用于对电流互感器二次侧输出的电流信号进行整流并对整流后电流进行采样;本实施例中的电压测量电路采用电压差分电路,电压差分电路用于将取自主回路的三相电压信号进行降压后输出至微处理器电路的A/D转换输入端口;频率检测电路用于对电压差分电路输出的降压后信号进行处理以获得对应于电压频率的脉冲信号,所述微处理器电路可根据桥式整流取样电路的电流采样信号、电压差分电路输出并经A/D转换后的信号以及频率捕捉电路输出的脉冲信号,温度采集电路输出的线路温度信号,获得主回路的电压、电流、功率、频率、温度的检测值,通过显示电路显示主回路数据信息或/和利用通信电路通过RS485通讯或CAN通讯等方式将主回路数据信息发送到外部设备进行实时监控;所述电源电路用于对桥式整流取样电路的整流后输出进行转换为外置检测模块中的用电部件供电。

[0028] 本实施例中的显示电路由LCD显示模块以及发光二极管组成,LCD显示模块用于显示电流、电压、功率、功率因数、频率、线路温度等数据,发光二极管用于指示外置检测模块的工作状态。为了便于用户观察,在罩壳23上对应于LCD显示模块和发光二极管的位置分别开设有观察窗231、232;为了保护内部电路,观察窗231、232上还覆盖有透明塑料或玻璃制成的窗盖板。

[0029] 本实施例中频率捕捉电路的电路原理如图4所示,其由电阻R9~R12、比较器IC2组成。将输出的任一路信号与VREF比较或者将输出的任二路信号进行比较,此以任一路电压测量电路的输出信号与VREF进行比较作说明,输出取Uan为例,假定输出初始状态为低电平,则在比较器IC2的+端信号

平,则在比较器IC2的+端信号
$$\frac{U_{an}(R10+R12)+R9 \times V_{cc}}{R9+R10+R12} < V_{REF}$$
时,比较器IC2输出高电平;然后在+端信号
$$\frac{U_{an} \times R10}{R9+R10} > V_{REF}$$
时,比较器输出低电平,由此得到对应于输入信号频率的脉

冲信号,送到MCU进行捕捉测量。相同的,如果取任意两路输出,也可以得到对应于输入信号频率的脉冲信号送到微处理器电路进行捕捉测量。

[0030] 从图1、图2可以看出,本实施例中的外置检测模块2整体呈矩形,安装于断路器本体1的前端或后端,组件线路板22设置在互感器的上方。图5显示了本实用新型的另一个实施例,与上一实施例不同之处在于,外置检测模块2设计为与断路器本体1外形相贴合的L形,L形的一端设置导电铜排和互感器,此端设置在断路器本体的长度方向上与断路器本体接线端相连接;而组件线路板22设置在L形的另一端,此端设置在断路器本体的侧面,与断路器本体长度方向平行。这两种整体外形可根据实际安装环境灵活选用。

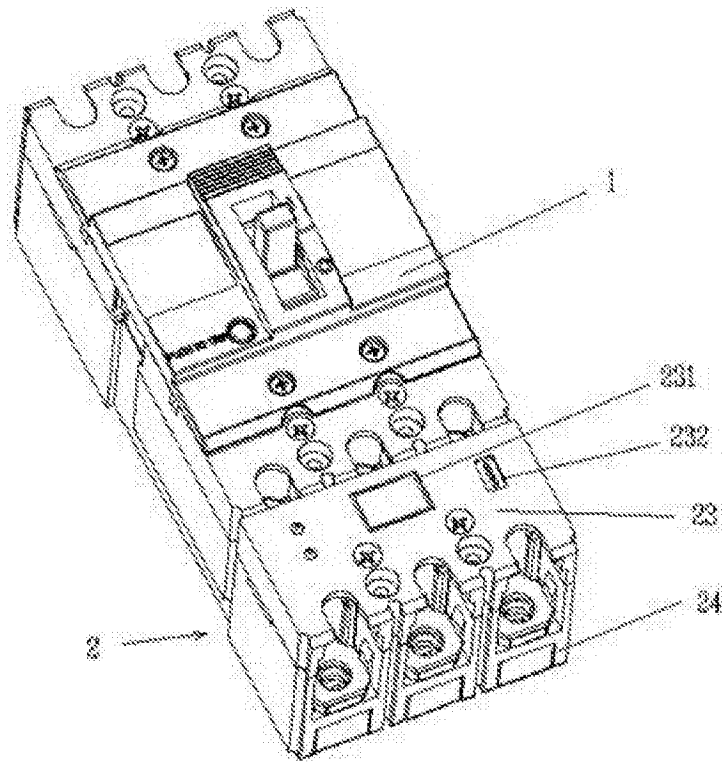


图1

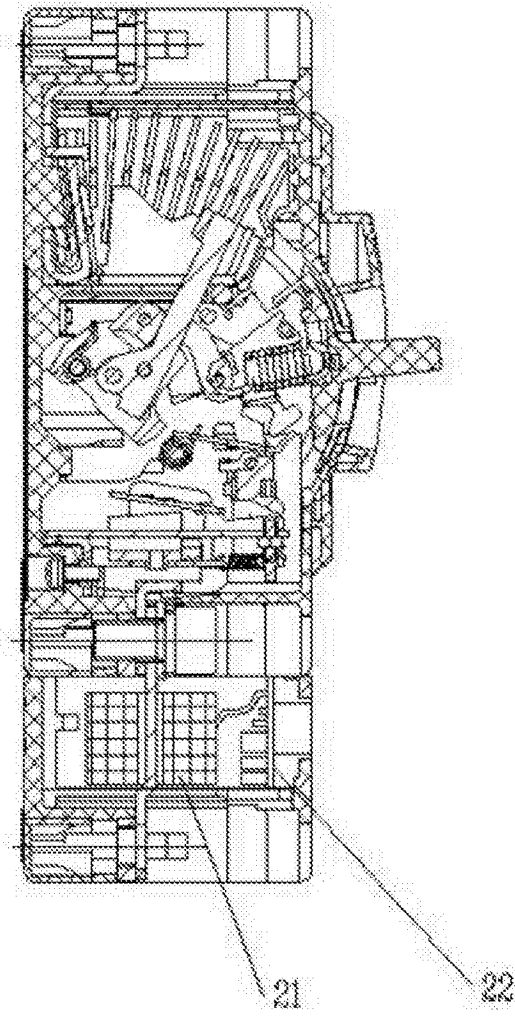


图2

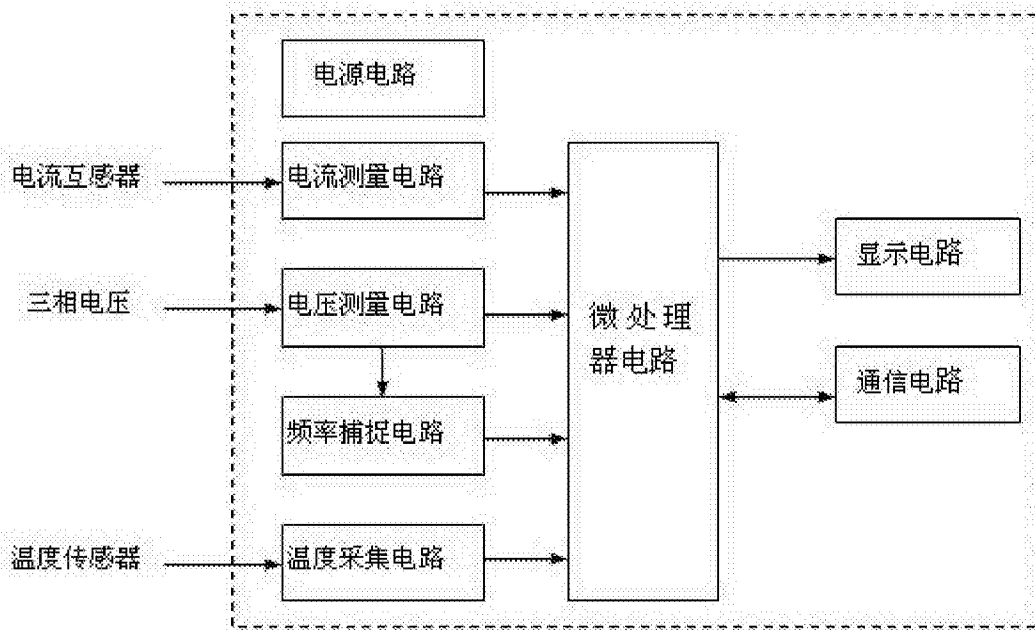


图3

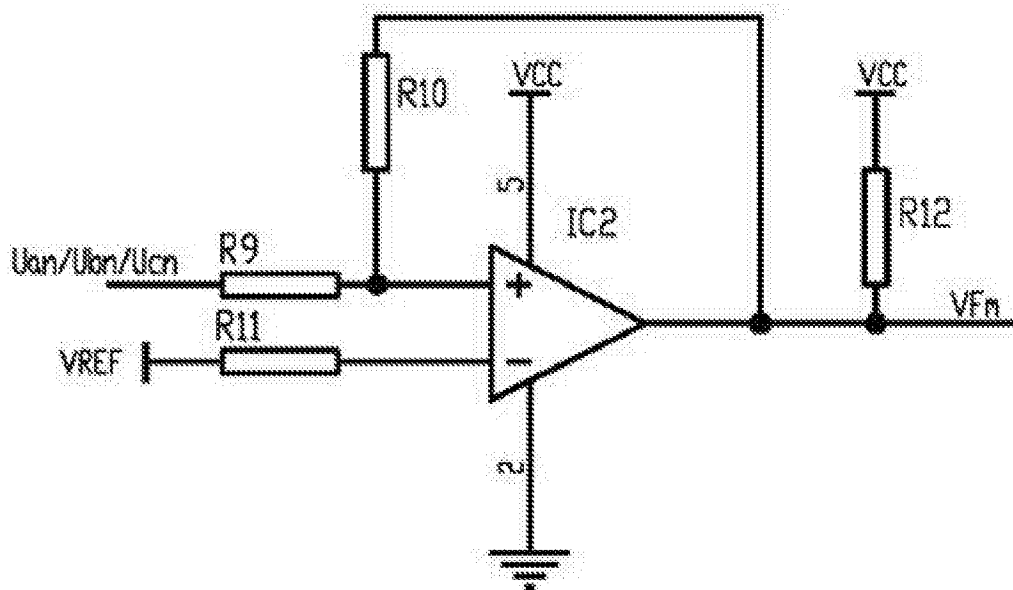


图4

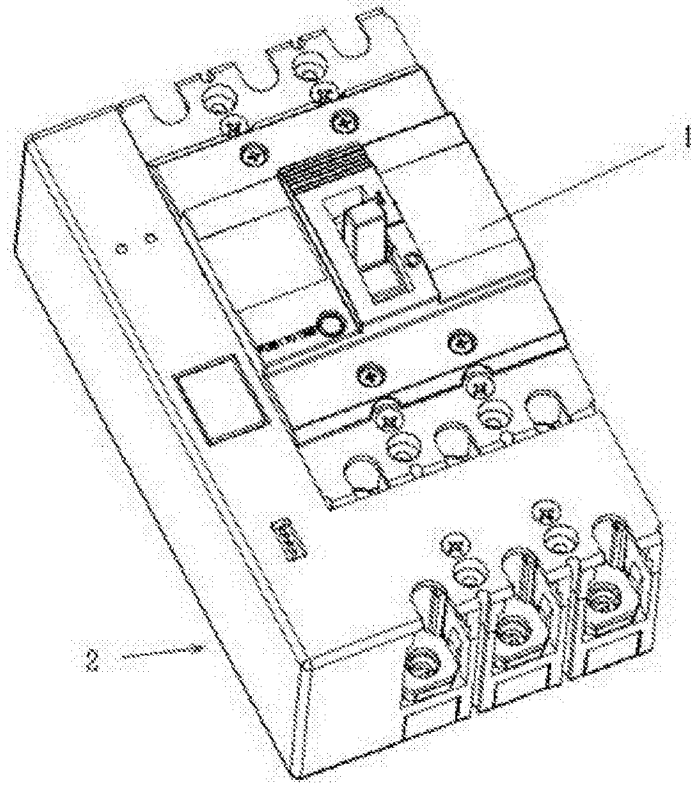


图5