



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210129032 U

(45)授权公告日 2020.03.06

(21)申请号 201920835308.6

(22)申请日 2019.06.04

(73)专利权人 四川欧伦电气设备有限公司

地址 621000 四川省绵阳市科创园区创业
服务中心所属孵化器C区223室

(72)发明人 佘宏伟

(74)专利代理机构 成都行之专利代理事务所
(普通合伙) 51220

代理人 李朝虎

(51)Int.Cl.

G01R 35/02(2006.01)

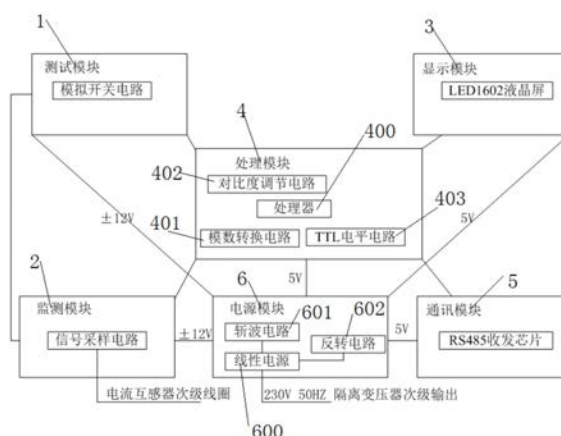
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种在线监测电流互感器故障的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种在线监测电流互感器故障的装置,解决了现有的电流互感器故障检测手段无法做到实时在线监测,检测方式较为繁琐,速度慢,效率低的问题。本实用新型包括监测模块、处理模块,处理模块连接监测模块;所述监测模块包括信号采样电路,所述信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈,且隔离变压器次级线圈的任意一相穿过所述电流互感器,所述信号采样电路的输出端连接处理模块;所述处理模块包括处理器,所述处理模块用于与所述监测模块配合实现自检,并对电流互感器的短路、开路故障情况进行处理;还包括电源模块,所述电源模块的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端,用于为各模块提供电源。



1. 一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:包括监测模块(2)、处理模块(4),处理模块(4)连接监测模块(2);

所述监测模块(2)包括信号采样电路,所述信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈,且隔离变压器次级线圈的任意一相穿过所述电流互感器,所述信号采样电路的输出端连接处理模块(4);

所述处理模块(4)包括处理器(400)、模数转换电路(401)、对比度调节电路(402)、TTL电平电路(403),所述处理模块(4)用于与所述监测模块(2)配合实现自检,并对电流互感器的短路、开路故障情况进行处理;

还包括电源模块(6),所述电源模块(6)的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端,所述电源模块(6)输出端与监测模块(2)、处理模块(4)均电性连接,用于为上述监测模块(2)、处理模块(4)提供电源。

2. 根据权利要求1所述的一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:所述电源模块(6)包括线性电源(600)、斩波电路(601)和反转电路(602),线性电源(600)的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端,线性电源(600)的输出端分别连接斩波电路(601)、反转电路(602)。

3. 根据权利要求1所述的一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:还包括测试模块(1),测试模块(1)分别与监测模块(2)、处理模块(4)、电源模块(6)连接,所述测试模块(1)包括模拟开关电路,用于对配合处理模块(4)和监测模块(2)实现自检。

4. 根据权利要求1所述的一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:还包括显示模块(3),显示模块(3)分别连接处理模块(4)、电源模块(6),显示模块(3)用于进行处理模块(4)的实时监控信息展示和电源模块(6)的电源信息显示。

5. 根据权利要求1所述的一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:还包括通讯模块(5),通讯模块(5)分别连接处理模块(4)、电源模块(6),通讯模块(5)用于把处理器(400)对监测模块(2)监测的信号处理后通过TTL电平电路(403)进行远程实时报警。

6. 根据权利要求5所述的一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:所述通讯模块(5)采用RS485收发芯片。

7. 根据权利要求1所述的一种在线监测电流互感器故障的装置,其特征在于:所述处理器(400)型号为MPUstm32。

一种在线监测电流互感器故障的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及互感器检测技术领域,具体涉及一种在线监测电流互感器故障的装置。

背景技术

[0002] 电流互感器广泛应用于电气安全检测领域,作为测量仪表、继电保护等二次设备获取电气一次回路电流信息的传感器,电流互感器将高电流按比例转换成低电流。电流互感器本身就是一种检测装置,能感受到被测量的信息,并能将感受到的信息,按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出,以满足信息的传输、处理、存储、显示、记录和控制等要求。因此,电流互感器正常的工作状态是确保电气安全系统检测的首要环节。在线路运行中,电流互感器常见故障是二次侧开路,大多数情况是互感器金属接头松动或断线引起,以及使用年限过长绝缘老化,电流超过额定造成的内部线圈损坏。

[0003] 就目前而言,测量的检测手段是无法做到实时在线监测,检测方式较为繁琐,大多是携带式的仪器,通常采用万用表检测其绝缘电阻,开路视为故障,而且必须是在断电的情况下进行检查,速度慢,效率低。在电流互感器出现二次侧开路的状态时,系统配套的仪器是无法测量到正常的电流信号,甚至是有可能直接烧毁仪器设备。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:现有的电流互感器故障检测手段无法做到实时在线监测,检测方式较为繁琐,大多是携带式的仪器,通常采用万用表检测其绝缘电阻,开路视为故障,而且必须是在断电的情况下进行检查,速度慢,效率低的问题。

[0005] 本实用新型提供了解决上述问题的一种在线监测电流互感器故障的装置,本装置在互感器出现故障状态时,通过测试端口反馈过来的信号大小进行处理,在满足某一范围的参数视为正常,未达到或超过设置参数视为故障,避免发生因绝缘老化、互感器金属接头松动或断线等原因未能及时检测线路安全问题。

[0006] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0007] 一种在线监测电流互感器故障的装置,包括监测模块、处理模块,处理模块连接监测模块;

[0008] 所述监测模块包括信号采样电路,所述信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈,且隔离变压器次级线圈的任意一相穿过所述电流互感器,所述信号采样电路的输出端连接处理模块;

[0009] 所述处理模块包括处理器、模数转换电路、对比度调节电路、TTL电平电路,所述处理模块用于与所述监测模块配合实现自检,并对电流互感器的短路、开路故障情况进行处理;

[0010] 还包括电源模块,所述电源模块的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端,所述电源模块输出端与监测模块、处理模块均电性连接,用于为上述监测模块、处理模块提供

电源。

[0011] 工作原理是：基于现有的电流互感器故障检测手段无法做到实时在线监测，检测方式较为繁琐，大多是携带式的仪器，通常采用万用表检测其绝缘电阻，开路视为故障，而且必须是在断电的情况下进行检查，速度慢，效率低，不能实时监测。本实用新型采用上述方案，电源模块通过隔离变压器作为本实用新型监测装置的电源，这样最大程度地降低对电流互感器本身和监测装置的损坏；使用时，仅用把信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈，且隔离变压器次级线圈的任意一相（即任意一根线）穿过所述电流互感器即可，本实用新型监测装置上电后开始自检，排除监测装置本身故障问题，如有本身故障问题，及时激活报警；如监测装置正常工作，电流互感器次级线圈接入信号采样电路，通过分压原理，原电路会在接入电流互感器次级线圈后，产生一个比预设值小的电压信号，如果模数转换电路检测的值没有发生改变，监测装置会产生一个电流互感器开路的错误信息，如果电流互感器次级线圈发生短路，则模数转换电路检测的值低于预设阈值，监测装置产生一个电流互感器短路报警信息，完成对互感器实时监测报警的功能。

[0012] 本实用新型结构合理，实时在线监测电气线路中的电流互感器工作状态，快速、有效地检测到短路、开路等情况进行报警，并且方便安装使用。

[0013] 进一步地，所述电源模块包括线性电源、斩波电路和反转电路，线性电源的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端，线性电源的输出端分别连接斩波电路、反转电路。

[0014] 进一步地，还包括测试模块，测试模块分别与监测模块、处理模块、电源模块连接，所述测试模块包括模拟开关电路，用于对配合处理模块和监测模块实现自检。

[0015] 进一步地，还包括显示模块，显示模块分别连接处理模块、电源模块，显示模块用于进行处理模块的实时监控信息展示和电源模块的电源信息显示，显示模块采用LED1602液晶屏。

[0016] 进一步地，还包括通讯模块，通讯模块分别连接处理模块、电源模块，通讯模块用于把处理器对监测模块监测的信号处理后通过TTL电平电路进行远程实时报警。

[0017] 进一步地，所述通讯模块采用RS485收发芯片，报警信息通过处理器控制TTL电平电路触发RS485收发芯片激活远端报警面板，完成对互感器实时监测报警的功能。

[0018] 进一步地，所述处理器型号为MPUstm32。

[0019] 本实用新型具有如下的优点和有益效果：

[0020] 1、本实用新型使用时，仅用把信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈，且隔离变压器次级线圈的任意一相（即任意一根线）穿过所述电流互感器即可，本实用新型监测装置上电后开始自检，排除监测装置本身故障问题，如有本身故障问题，及时激活报警；如监测装置正常工作，电流互感器次级线圈接入信号采样电路，通过分压原理，原电路会在接入电流互感器次级线圈后，产生一个比预设值小的电压信号，如果模数转换电路检测的值没有发生改变，监测装置会产生一个电流互感器开路的错误信息，如果电流互感器次级线圈发生短路，则模数转换电路检测的值低于预设阈值，监测装置产生一个电流互感器短路报警信息，完成对互感器实时监测报警的功能；

[0021] 2、本实用新型把隔离变压器作为监测装置的电源，最大程度地降低对电流互感器本身和监测装置的损坏；

[0022] 3、本实用新型结构合理，实时在线监测电气线路中的电流互感器工作状态，快速、

有效地检测到短路、开路等情况进行报警,并且方便安装使用。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型实施例的限定。在附图中:

[0024] 图1为本实用新型的结构图。

[0025] 图2为本实用新型的接线图。

[0026] 附图中标记及对应的零部件名称:

[0027] 1-测试模块,2-监测模块,3-显示模块,4-处理模块,400-处理器,401-模数转换电路,402-对比度调节电路,403-TTL电平电路,5-通讯模块,6-电源模块,600-线性电源,601-斩波电路,602-反转电路。

具体实施方式

[0028] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本实用新型作进一步的详细说明,本实用新型的示意性实施方式及其说明仅用于解释本实用新型,并不作为对本实用新型的限定。

[0029] 实施例

[0030] 如图1、图2所示,一种在线监测电流互感器故障的装置,包括监测模块2、处理模块4,处理模块4连接监测模块2;

[0031] 所述监测模块2包括信号采样电路,所述信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈,且隔离变压器次级线圈的任意一相穿过所述电流互感器,所述信号采样电路的输出端连接处理模块4;

[0032] 所述处理模块4包括处理器400、模数转换电路401、对比度调节电路402、TTL电平电路403,所述处理模块4用于与所述监测模块2配合实现自检,并对电流互感器的短路、开路故障情况进行处理;

[0033] 还包括电源模块6,为防止电流互感器因电流瞬间过大造成内部线圈烧坏,线路电源采用隔离变压器作为设备安全保护,所述电源模块6的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端,所述电源模块6输出端与监测模块2、处理模块4均电性连接,用于为上述监测模块2、处理模块4提供电源。

[0034] 其中:所述电源模块6包括线性电源600、斩波电路601和反转电路602,线性电源600的输入端接入隔离变压器次级线圈的输出端,线性电源600的输出端分别连接斩波电路601、反转电路602。

[0035] 还包括测试模块1,测试模块1分别与监测模块2、处理模块4、电源模块6连接,所述测试模块1包括模拟开关电路,用于对配合处理模块4和监测模块2实现自检。

[0036] 还包括通讯模块5,通讯模块5分别连接处理模块4、电源模块6,通讯模块5用于把处理器400对监测模块2监测的信号处理后通过TTL电平电路403进行远程实时报警。

[0037] 所述通讯模块5采用RS485收发芯片。

[0038] 所述处理器400型号为MPUstm32。

[0039] 工作原理如下:

[0040] 使用时,仅用把信号采样电路的输入端接入电流互感器次级线圈,且隔离变压器次级线圈的任意一相(即任意一根线)穿过所述电流互感器即可。

[0041] 本实用新型监测装置的电源模块通过隔离变压器次级线圈获得230V 50HZ交流电,通过线性电源600获得12V直流电源,通过斩波电路601和反转电路602分别获得直流-12V、5V电源,分别供应给处理模块4、监测模块2、测试模块1、通讯模块5。

[0042] 本实用新型监测装置上电后开始自检,通过处理模块4基于STM32的微处理器400控制数字输出打开测试模块1中模拟开关电路相应的模拟监测通道作用于监测模块2中的信号采样电路,处理模块4中的模数转换电路401在此时间段内对模拟的测试信号通过模数转换电路401进行检测,均满足设定条件后,监测装置开始正常工作,否则监测装置会报设备故障,并激活报警信息。

[0043] 监测装置开始正常工作,电流互感器次级线圈接入信号采样电路,通过分压原理,原电路会在接入电流互感器次级线圈后,产生一个比预设值小的电压信号,如果模数转换电路401检测的值没有发生改变,监测装置会产生一个电流互感器开路的错误信息,如果电流互感器次级线圈发生短路,则模数转换电路401检测的值低于预设阈值,监测装置产生一个电流互感器短路报警信息,完成对互感器实时监测报警的功能。

[0044] 如图2所示,图2为本实用新型的接线图,本实用新型的监测装置适用于IT系统电气安全监测,穿过电流互感器的线是隔离变压器次级线圈中的任意一根线,负载包括用电工作设备、测试仪器;本实用新型监测装置A1、A2接入隔离变压器次级线圈的输出端,作为本监测装置的电源;K、L分别是电流互感器的测试端口,A、B端为通讯端,RS485协议适应于市面主流通讯方式;监测装置内部的检测通道,从测试端口接收的信号进行分析,然后发送给内部处理模块,处理器根据反馈信号判断,达到设置范围参数视为正常,未达到或超过设定值即为故障,发出报警指令,例如短路、开路。

[0045] 实施例2

[0046] 如图2所示,本实施例与实施例1的区别在于,还包括显示模块3,显示模块3分别连接处理模块4、电源模块6,显示模块3用于进行处理模块4的实时监控信息展示和电源模块6的电源信息显示。

[0047] 以上所述的具体实施方式,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施方式而已,并不用于限定本实用新型的保护范围,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

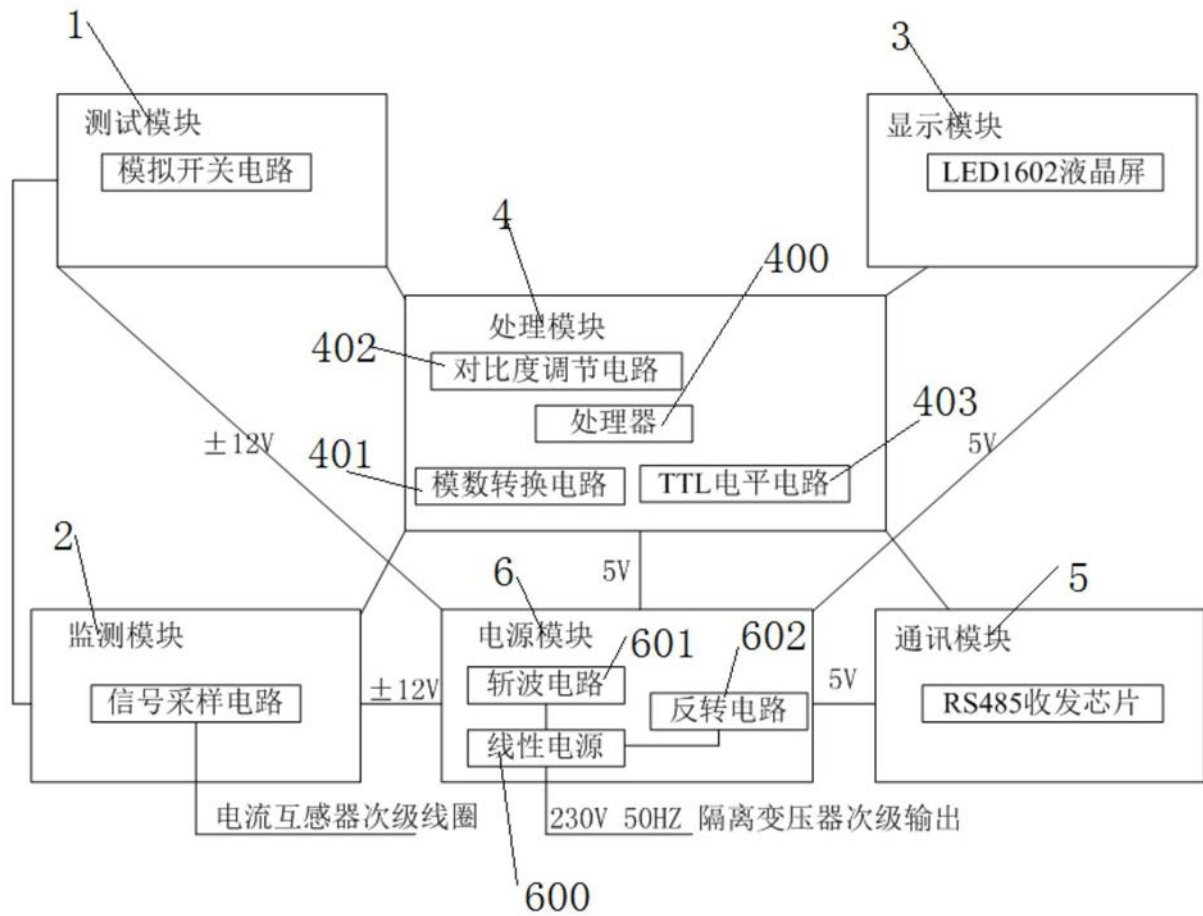


图1

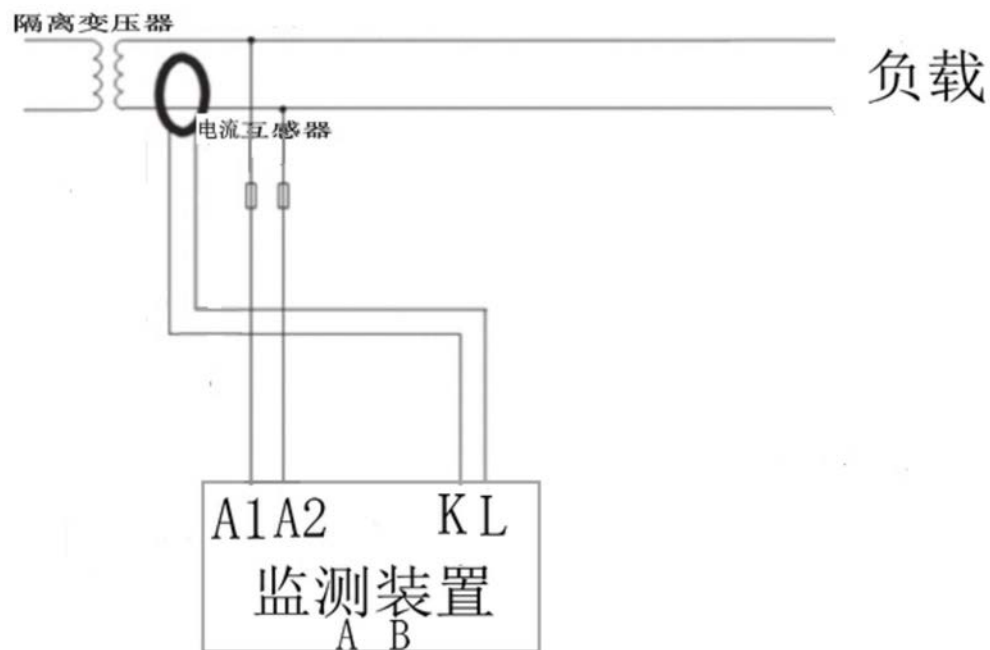


图2