



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106646080 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611128979.6

(22)申请日 2016.12.09

(71)申请人 广东佛电电器有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区轻工三路16号自编8号楼二楼

(72)发明人 王兰军 冼兴泉

(74)专利代理机构 佛山市永裕信专利代理有限公司 44206

代理人 朱永忠

(51) Int. Cl.

G01R 31/02(2006.01)

G01R 19/25(2006.01)

G01K 13/00(2006.01)

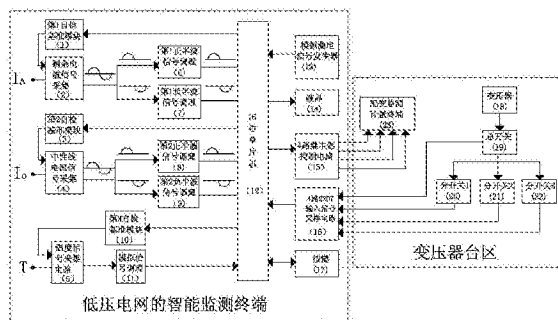
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

低压电网的智能监测终端

(57)摘要

一种低压电网的智能监测终端,它是将台区变压器的剩余电流、中性线电流和变压器温度三项电参数经信号采集调理及16位单片机运算处理后获得的结果输至4路继电器控制电路模块,然后借助于各台区已配有的标准型配变监测计量终端上传至供电监控系统,16位单片机监测变压器一个总开关和三个分开关的分、合状态,并将其信息上传至配变监测计量装置。本智能监测终端能实现对各变压器台区的用电状态进行实时监控,并最终能为解决低压线路泄漏电流问题提供可靠依据。



1. 一种低压电网的智能监测终端,其特征在于:该智能监测终端由剩余电流信号采集模块(2)、中性线电流信号采集模块(4)、温度信号采集电路模块(5)、第1正半波信号调理电路模块(6)、第1负半波信号调理电路模块(7)、第2正半波信号调理电路模块(8)、第2负半波信号调理电路模块(9)、模拟信号调理电路模块(11)、第1自检基准模块(1)、第2自检基准模块(3)、第3自检基准模块(10)、16位单片机(12)、模拟漏电信号发生器(13)、液晶模块(14)、4路继电器控制电路模块(15)、4路220V输入信号采样电路模块(16)和按键模块(17)组成,变压器的剩余电流 I_{Δ} 端口与剩余电流信号采集模块(2)输入端连接,剩余电流信号采集模块(2)输出端分别通过第1正半波信号调理电路模块(6)和第1负半波信号调理电路模块(7)与16位单片机(12)输入端连接,变压器中性线电流 I_o 端口与中性线电流信号采集模块(4)输入端连接,中性线电流信号采集模块(4)输出端分别通过第2正半波信号调理电路模块(8)和第2负半波信号调理电路模块(9)与16位单片机(12)输入端连接,变压器温度 T 端口与温度信号采集电路模块(5)输入端连接,温度信号采集电路模块(5)输出端通过模拟信号调理电路模块(11)与16位单片机(12)输入端连接,模拟漏电信号发生器(13)产生的模拟漏电信号经16位单片机(12)处理后分别通过第1自检基准模块(1)输至剩余电流信号采集模块(2)输入端、通过第2自检基准模块(3)输至中性线电流信号采集模块(4)输入端、通过第3自检基准模块(10)输至温度信号采集电路模块(5)输入端,16位单片机(12)输出端与4路继电器控制电路模块(15)输入端连接,4路继电器控制电路模块(15)的四路输出端分别与外设的变压器台区的配变监测计量终端模块(23)的四路输入端对应连接,4路220V输入信号采样电路模块(16)的四路输入端分别与外设的变压器(18)的总开关(19)、第1分开关(20)、第2分开关(21)、第3分开关(22)对应连接,4路220V输入信号采样电路模块(16)输出端与16位单片机(12)输入端连接,按键模块(17)输出端与16位单片机(12)输入端连接,16位单片机(12)输出端与液晶模块(14)输入端连接。

低压电网的智能监测终端

技术领域

[0001] 本发明涉及配电监测信息技术领域,尤其是涉及一种低压电网的智能监测终端。

背景技术

[0002] 目前,除了终端漏电开关获得了广泛应用以外,绝大多数安装在非终端的漏电开关并未得到用户的认可。究其原因是不明原因的频繁跳闸或是漏电开关的自身性能质量欠佳而引起的误动作等导致用户供电端的安全可靠性与连续性欠佳。因而安装在非终端的漏电开关的漏电保护功能经常被用户自行切除,形同虚设。

[0003] 这种情况对供电部门形成了一个严峻的挑战,因为供电部门如果对供电线路中实际存在的对地泄漏电流不能加以监管的话,必将对人、动物及供电设备(例如变压器)带来极大的安全隐患。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种低压电网的智能监测终端,该装置能将各台区变压器的现场漏电、中性线电流和变压器温度等各项电参数的监测结果上传至供电监控系统,从而实现了对各变压器台区的用电 状态进行实时监控,并最终能为解决低压线路泄漏电流问题提供可靠依据。

[0005] 一种低压电网的智能监测终端,该智能监测终端由剩余电流信号采集模块、中性线电流信号采集模块、温度信号采集电路模块、第1正半波信号调理电路模块、第1负半波信号调理电路模块、第2正半波信号调理电路模块、第2负半波信号调理电路模块、模拟信号调理电路模块、第1自检基准模块、第2自检基准模块、第3自检基准模块、16位单片机、模拟漏电信号发生器、液晶模块、4路继电器控制电路模块、4路220V输入信号采样电路模块和按键模块组成,变压器的剩余电流 I_{Δ} 端口与剩余电流信号采集模块输入端连接,剩余电流信号采集模块输出端分别通过第1正半波信号调理电路模块和第1负半波信号调理电路模块与16位单片机输入端连接,变压器中性线电流 I_o 端口与中性线电流信号采集模块输入端连接,中性线电流信号采集模块输出端分别通过第2正半波信号调理电路模块和第2负半波信号调理电路模块与16位单片机输入端连接,变压器温度 T 端口与温度信号采集电路模块输入端连接,温度信号采集电路模块输出端通过模拟信号调理电路模块与16位单片机输入端连接,模拟漏电信号发生器产生的模拟漏电信号经16位单片机处理后分别通过第1自检基准模块输至剩余电流信号采集模块输入端、通过第2自检基准模块输至中性线电流信号采集模块输入端、通过第3自检基准模块输至温度信号采集电路模块输入端,16位单片机输出端与4路继电器控制电路模块输入端连接,4路继电器控制电路模块的四路输出端分别与外设的变压器台区的配变监测计量终端模块的四路输入端对应连接,4路220V输入信号采样电路模块的四路输入端分别与外设的变压器的总开关、第1分开关、第2分开关、第3分开关对应连接,4路220V输入信号采样电路模块输出端与16位单片机输入端连接,按键模块输出端与16位单片机输入端连接,16位单片机输出端与液晶模块输入端连接。

[0006] 与现有技术相比,本发明具有如下显著效果:

本低压电网的智能监测终端是安装在供电部门管辖的各个变压器台区内,通过这些智能监测终端能将各台区变压器的现场漏电、中性线电流和变压器温度三项电参数的监测结果借助于各台区已有的标准型的配变监测计量终端模块上传至供电监控系统,从而实现了对各变压器台区的用电状态进行实时监控,并最终能为解决低压线路泄漏电流问题提供可靠依据。

附图说明

[0007] 图1是本发明一种低压电网的智能监测终端电原理结构框图。

具体实施方式

[0008] 通过下面实施例对本发明作进一步详细阐述。

[0009] 参见图1所示,一种低压电网的智能监测终端由剩余电流信号采集模块2、中性线电流信号采集模块4、温度信号采集电路模块5、第1正半波信号调理电路模块6、第1负半波信号调理电路模块7、第2正半波信号调理电路模块8、第2负半波信号调理电路模块9、模拟信号调理电路模块11、第1自检基准模块1、第2自检基准模块3、第3自检基准模块10、16位单片机12、模拟漏电信号发生器13、液晶模块14、4路继电器控制电路模块15、4路220V输入信号采样电路模块16和按键模块17组成,变压器的剩余电流 I_{Δ} 端口与剩余电流信号采集模块2输入端连接,剩余电流信号采集模块2输出端分别通过第1正半波信号调理电路模块6和第1负半波信号调理电路模块7与16位单片机12输入端连接,变压器中性线电流 I_o 端口与中性线电流信号采集模块4输入端连接,中性线电流信号采集模块4输出端分别通过第2正半波信号调理电路模块8和第2负半波信号调理电路模块9与16位单片机12输入端连接,变压器温度 T 端口与温度信号采集电路模块5输入端连接,温度信号采集电路模块5输出端通过模拟信号调理电路模块11与16位单片机12输入端连接,模拟漏电信号发生器13产生的模拟漏电信号经16位单片机12处理后分别通过第1自检基准模块1输至剩余电流信号采集模块2输入端、通过第2自检基准模块3输至中性线电流信号采集模块4输入端、通过第3自检基准模块10输至温度信号采集电路模块5输入端,16位单片机12输出端与4路继电器控制电路模块15输入端连接,4路继电器控制电路模块15的四路输出端分别与外设的变压器台区的配变监测计量终端模块23的四路输入端对应连接,4路220V输入信号采样电路模块16的四路输入端分别与外设的变压器18的总开关19、第1分开关20、第2分开关21、第3分开关22对应连接,4路220V输入信号采样电路模块16输出端与16位单片机12输入端连接,按键模块17输出端与16位单片机12输入端连接,16位单片机12输出端与液晶模块14输入端连接。

[0010] 变压器18的剩余电流 I_{Δ} 通过传感器采集到的信号,经由第1正半波信号调理电路模块6、第1负半波信号调理电路模块7将其正、负半波信号调整放大后输入至16位单片机12进行运算处理。

[0011] 变压器18的中性线电流 I_o 通过传感器采集到的信号经由第2正半波信号调理电路模块8、第2负半波信号调理电路模块9将其正、负半波信号调整放大后输入至16位单片机12进行运算处理。

[0012] 变压器18的温度 T 通过传感器采集到的信号经由模拟信号调理电路模块11将其模

拟信号调整放大后输入至16位单片机12进行运算处理。

[0013] 为了确保变压器18的剩余电流 I_{Δ} 、中性线电流 I_o 和变压器温度 T 这三路传感信号的监测的可靠性,本装置设有自检基准模块,可在装置运行中,实时监测上述三路信号采集模块是否在正常运行中。具体工作过程如下:由模拟漏电信号发生器13产生的正弦信号周期性地经由16位单片机12转换为三路自检基准信号,并且再经由第1、第2、第3自检基准模块1、3、10分别传送至剩余电流信号采集模块2、中性线电流信号采集模块4和温度信号采集电路模块5,如果16位单片机12能分别接获该三路自检基准信号,则说明上述三路信号采集模块是处于正常的运行过程中。否则16位单片机12将发出声光报警信号,提醒用户及时处理。

[0014] 16位单片机12监测变压器18台区的一个总开关19及第1分开关20、第2分开关21、第3分开关22的分、合状态,以便将该四路开关的信息上传至配变监测计量终端模块23。

[0015] 16位单片机12将剩余电流 I_{Δ} 、中性线电流 I_o 和变压器温度 T 的测量结果及一路总开关19、三路分开关的分、合状态传送至液晶模块14显示。

[0016] 按键模块17用于监测终端的运行控制与人机界面的输入。

[0017] 本终端内的4路继电器控制电路模块15与变压器台区内的配变监测计量终端模块23的4路遥信信号的输入端口相连接,如果4路继电器控制电路模块15的4个继电器都闭合,则编码为“0000”,代表复位信号,以此类推,见低压电网智能监测终端4路继电器控制电路输出信号编码的定义表。

[0018] 本终端内的4路220V输入信号采样电路模块16与台区变压器18的总开关19、第1分开关20、第2分开关21、第3分开关22的负载端获取220V信号输至终端内的4路220V输入信号采样电路模块16,并由16位单片机12来判断该4路开关的状态量进而控制4路继电器控制电路的继电器的吸合。

[0019] 变压器18的剩余电流 I_{Δ} 、中性线电流 I_o 和变压器温度 T 三路模拟量通过各自的信号调理电路后输至16位单片机12并经16位单片机12进行判断处理进而控制4路继电器控制电路模块15的继电器吸合来表示三个模拟量的状态,详见低压电网智能监测终端4路继电器控制电路输出信号编码的定义表。

[0020] 低压电网智能监测终端4路继电器控制电路输出信号编码定义表

序号	输入量	编码	备注
1	总开关剩余电流, 低档 (0~1000mA 可调)	0001	
2	总开关剩余电流, 中档 (1000~2000mA 可调)	0010	
3	总开关剩余电流, 高档 (2000~3000mA 可调)	0011	
4	中心线电流 (黄警), 低档 (0~400A 可调)	0100	
5	中心线电流 (红警), 高档 (400~800A 可调)	0101	
6	变压器油温, 低档 (85℃)	0110	
7	变压器油温, 高档 (105℃)	0111	
8	总开关状态, 开 (状态转换)	1000	
9	总开关状态, 关 (状态转换)	1001	
10	分开关 1 状态, 开 (状态转换)	1010	
11	分开关 1 状态, 关 (状态转换)	1011	
12	分开关 2 状态, 开 (状态转换)	1100	
13	分开关 2 状态, 关 (状态转换)	1101	
14	分开关 3 状态, 开 (状态转换)	1110	
15	分开关 3 状态, 关 (状态转换)	1111	
16	—	0000	复位

说明: 低压电网智能监测终端 4 路继电器控制电路和配变监测计量终端的 4 路通信信号相连, 如果 4 路继电器都吸合, 则相当于 4 路通信信号都闭合, 表示为“0000”, 代表复位信号。

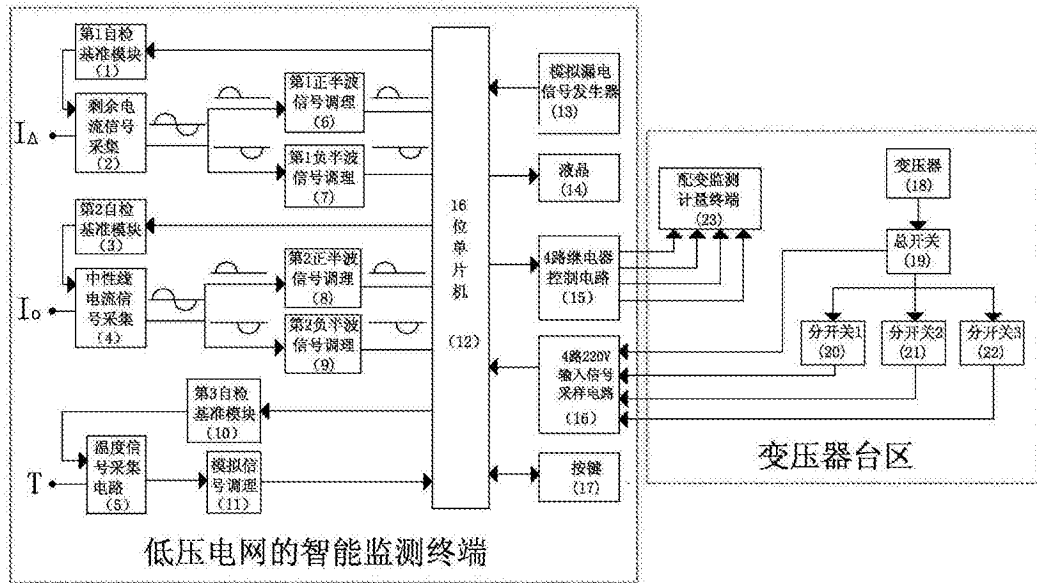


图1