



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205138643 U

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201521009211. 8

(22) 申请日 2015. 12. 05

(73) 专利权人 山东璞润电力科技有限公司

地址 250061 山东省济南市高新区开拓路  
2350 号诚创大厦 516 室

(72) 发明人 于大洋 李亚锦

(74) 专利代理机构 北京太兆天元知识产权代理  
有限责任公司 11108

代理人 马灵洁

(51) Int. Cl.

G01J 5/00(2006. 01)

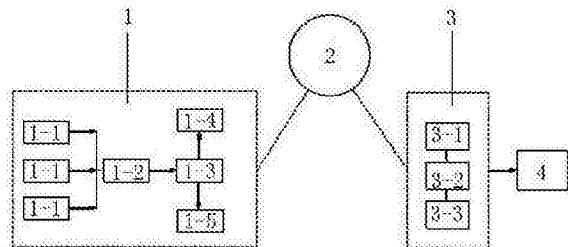
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种基于红外测温的变压器故障报警系统

(57) 摘要

一种基于红外测温的变压器故障报警系统，包括红外测温监测终端 (1)、云服务器 (2)、主站监控模块 (3) 和显示模块 (4)，红外测温监测终端 (1) 包括红外测温传感器 (1-1)、A/D 转换模块 (1-2) 和无线通信模块 (1-3)，红外测温传感器 (1-1) 与 A/D 转换模块 (1-2) 相连，通过无线通信模块 (1-3) 与云服务器 (2) 实现数据通信，云服务器 (2) 与主站监控模块 (3) 相连，主站监控模块 (3) 包括信息接收装置 (3-1)、分析处理装置 (3-2) 和报警装置 (3-3)。该系统采用非接触的红外测量，在线监测预警，减少了巡检人员的工作量，可及时发现变压器设备故障，为电力企业生产安全提供技术保障，缩短了停电检修时间，节约了检修费用。



1. 一种基于红外测温的变压器故障报警系统,包括红外测温监测终端(1)、云服务器(2)、主站监控模块(3)和显示模块(4),其特征在于:

所述的红外测温监测终端(1)包括红外测温传感器(1-1)、A/D转换模块(1-2)和无线通信模块(1-3),所述的红外测温传感器(1-1)与所述的A/D转换模块(1-2)相连,通过无线通信模块(1-3)与所述的云服务器(2)实现数据通信,所述的云服务器(2)与所述的主站监控模块(3)相连,所述的主站监控模块(3)包括信息接收装置(3-1)、分析处理装置(3-2)和报警装置(3-3),所述的信息接收装置(3-1)利用无线网络实现与云服务器(2)的通信,所述的分析处理装置(3-2)用于判断是否发生变压器过热故障,如果温度过高,则触发报警装置(3-3)进行报警。

2. 根据权利要求1所述的基于红外测温的变压器故障报警系统,其特征在于:

所述的红外测温传感器(1-1)的测温探头设置于监测变压器处。

3. 根据权利要求1所述的基于红外测温的变压器故障报警系统,其特征在于:

所述的无线通信模块(1-3)包括移动GPRS模块,所述的无线通信模块(1-3)与天线(1-4)和SIM/UIM卡接口单元(1-5)连接,所述的红外测温监测终端(1)利用移动GPRS模块将采集的设备温度信息上传至云服务器(2)。

4. 根据权利要求1所述的基于红外测温的变压器故障报警系统,其特征在于:

所述的报警装置(3-3)包含LED指示灯,通过红绿黄来指示不同变压器故障等级。

5. 根据权利要求1所述的基于红外测温的变压器故障报警系统,其特征在于:

所述的主站监控模块(3)还设置有操作平台,所述的操作平台包括报警温度阈值按键和消除报警按钮。

## 一种基于红外测温的变压器故障报警系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及故障报警系统领域,尤其涉及一种基于红外测温的变压器故障报警系统。

### 背景技术

[0002] 变电站电力变压器是电力系统的核心设备,在运行中变压器一旦发生损坏性故障,将会直接影响电网的供电,除修复费用大外,还会造成更大的直接经济损失。由于设备的绝缘性能恶化、油等绝缘材料裂化分解,变压器易发生过热性故障,如果变压器温度升高到一定值时,如不及时采取措施,将导致变压器的损坏。对于其存在的故障隐患,目前通常采用人工定期巡检的方法,由运行人员携带红外测温设备,对变压器进行定点测温。但这种方法费时费力,如今在电力行业大规模使用的是变压器在线监测技术,这种技术能够节省大量人力物力,而且使得变压器的维护质量得到质的飞跃。

[0003] 现有专利CN204461612U给出了一种干式变压器热故障的红外光纤有线远程报警装置,该装置采用有线的光纤传输方式,造价较高,且不易扩展,同时该专利针对的是干式变压器,无法广泛适用于油浸式变压器、水冷式变压器等类型的变压器。

### 实用新型内容

[0004] 为克服现有技术的不足,解决传统变压器故障无法在线检测和报警以及不具备广泛适用的问题,本实用新型提供一种基于红外测温的变压器故障报警系统,可以通过红外监测变压器设备将红外信息上传到监控主站,当超过一定阈值时触发报警装置,提醒运维人员及时处理。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的技术方案为:

[0006] 一种基于红外测温的变压器故障报警系统,包括红外测温监测终端、云服务器、主站监控模块和显示模块,所述的红外测温监测终端包括红外测温传感器、A/D转换模块和无线通信模块,所述的红外测温传感器与所述的A/D转换模块相连,通过无线通信模块与所述的云服务器实现数据通信,所述的云服务器与所述的主站监控模块相连,所述的主站监控模块包括信息接收装置、分析处理装置和报警装置,所述的信息接收装置利用无线网络实现与云服务器的通信,所述的分析处理装置用于判断是否发生变压器过热故障,如果温度过高,则触发报警装置进行报警。

[0007] 其中所述的红外测温传感器的测温探头设置于监测变压器处。利用RS232接口与A/D转换模块相连,实现采集信号的转换。

[0008] 其中所述的无线通信模块包括移动GPRS模块,所述的无线通信模块与天线和SIM/UIM卡接口单元连接,所述的红外测温监测终端利用移动GPRS模块将采集的设备温度信息上传至云服务器。

[0009] 其中所述的报警装置包含LED指示灯,通过红绿黄来指示不同变压器故障等级。

[0010] 其中所述的主站监控模块还设置有操作平台,所述的操作平台包括报警温度阈值

按键和消除报警按钮。

[0011] 本实用新型具有以下有益效果：

[0012] 1. 本实用新型采用非接触的红外测量，在线监测预警，减少了巡检人员的工作量；

[0013] 2. 该系统实现了一种远程监控报警，可及时发现变压器设备故障，为电力企业生产安全提供技术保障，缩短了停电检修时间，节约了检修费用。

### 附图说明

[0014] 图1为基于红外测温的变压器故障报警系统的结构示意图。

[0015] 图中：

[0016] 1——红外测温监测终端；

[0017] 1-1——红外测温传感器；

[0018] 1-2——A/D转换模块；

[0019] 1-3——无线通信模块；

[0020] 1-4——天线；

[0021] 1-5——SIM/UIM卡接口单元；

[0022] 2——云服务器；

[0023] 3——主站监控模块；

[0024] 3-1——信息接收装置；

[0025] 3-2——分析处理装置；

[0026] 3-3——报警装置；

[0027] 4——显示模块。

### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0029] 如图1所示，一种基于红外测温的变压器故障报警系统，包括红外测温监测终端1、云服务器2、主站监控模块3和显示模块4，红外测温监测终端1包括红外测温传感器1-1、A/D转换模块1-2和无线通信模块1-3，红外测温传感器1-1与A/D转换模块1-2相连，通过无线通信模块1-3与云服务器2实现数据通信，云服务器2与主站监控模块3相连，主站监控模块3用于分析并触发报警装置3-3进行报警，主站监控模块3包括信息接收装置3-1、分析处理装置3-2和报警装置3-3，信息接收装置3-1利用无线网络实现与云服务器2的通信，分析处理装置3-2用于判断是否发生变压器过热故障，如果温度过高，则触发报警装置3-3进行报警。

[0030] 红外测温传感器1-1的测温探头设置于监测变压器处。利用RS232接口与A/D转换模块1-2相连，实现采集信号的转换。无线通信模块1-3包括移动GPRS模块，无线通信模块1-3与天线1-4和SIM/UIM卡接口单元1-5连接，红外测温监测终端1利用移动GPRS模块将采集的设备温度信息上传至云服务器2。

[0031] 报警装置3-3包含LED指示灯，通过红绿黄来指示不同变压器故障等级。

[0032] 主站监控模块3还设置有操作平台，操作平台包括报警温度阈值按键和消除报警按钮。

[0033] 在本实施例中，变压器在通电运行时，其本体由于电、磁作用会产生热量而升温，

电流越大,本体温度越高,当本体温度升高到一定值时,特别是在变压器发生过热故障时,本体温度更是迅速异常升高。

[0034] 本实施例的系统原理为:现场红外测温传感器1-1实时采集变压器的测温电信号数据,经放大后,利用通信接口与A/D转换模块1-2连接,A/D转换模块1-2将由红外测温传感器1-1传送来的测温电信号转换为数字信号,再利用无线通信模块1-3上传至云服务器2,主站监控模块3的信息接收装置3-1获取数据,并传送至分析处理装置3-2,该温度信号与预先设定的报警温度阈值进行比较,当变压器本体温度大于设定的阈值时,触发报警装置,发出报警信号。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的保护范围之内。

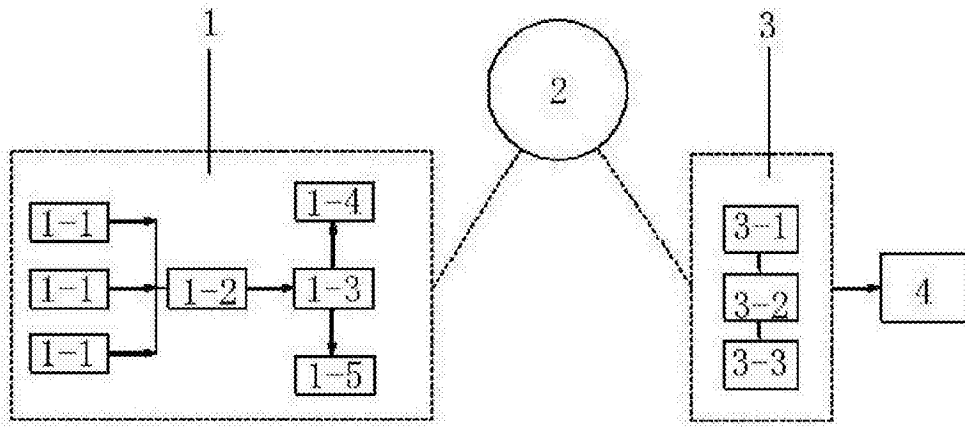


图1