



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108631437 A

(43)申请公布日 2018.10.09

(21)申请号 201810218809.X

(22)申请日 2018.03.16

(71)申请人 广东电网有限责任公司清远供电局

地址 511518 广东省清远市清城区北江一路38号

(72)发明人 桂建平 陈伟坚 范平涛 杨芳
贾立敬 杨志 刘惠玲 邱升
潘淑华 屈斯成 黄耀亮 成志强
叶运涛

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 林丽明

(51)Int.Cl.

H02J 13/00(2006.01)

H04W 4/14(2009.01)

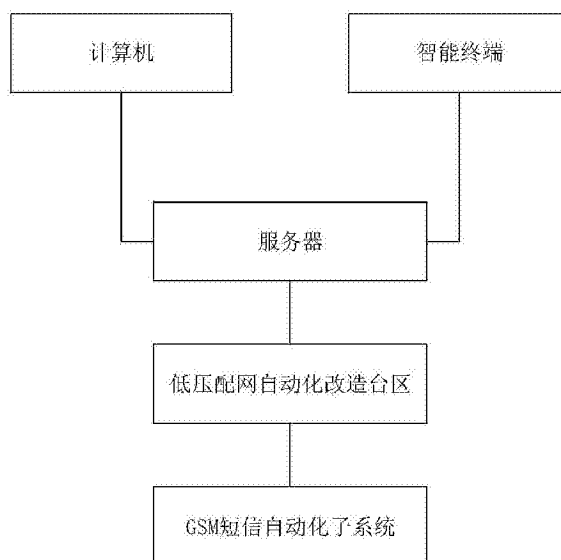
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种低压配网自动化控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种低压配网自动化控制系统,包括:计算机、智能终端、服务器、低压配网自动化改造台区和GSM短信自动化子系统;低压配网自动化改造台区为低压配网的管理区域,用于将中压配网的输出端转为低压电路,并对低压电路进行数据检测和设置开关;计算机和智能终端均与服务器信号连接;低压配网自动化改造台区分别与服务器和GSM短信自动化子系统信号连接。本发明的优点在于,实现操作人员对各个低压台区的多项遥控操作的功能,有效排除中压故障给低压带来的无谓的停电影响,保护配变健康和用户三相电气设备安全;操作人员根据负载用户的组成调整运行的定制参数,提高管理效率和管理水平。



1. 一种低压配网自动化控制系统,其特征在于,包括:计算机、智能终端、服务器、低压配网自动化改造台区和GSM短信自动化子系统;

所述低压配网自动化改造台区为低压配网的管理区域,用于将中压配网的输出端转为低压电路,并对低压电路进行数据检测和设置开关;

所述计算机和智能终端均与服务器信号连接;

所述低压配网自动化改造台区分别与服务器和GSM短信自动化子系统信号连接。

2. 根据权利要求1所述的低压配网自动化控制系统,其特征在于,所述低压配网自动化改造台区包括10KV/0.4KV变压器、进线侧电压采集模块、低压负荷总开关、CT采集模块、出线侧电压采集模块、控制模块和通信模块;

所述控制模块包括继电保护模块和处理模块,控制模块与通信模块信号连接,通信模块用于与服务器和GSM短信自动化子系统连接;

所述控制模块还与进线侧电压采集模块、低压负荷总开关、CT采集模块和出线侧电压采集模块电连接;

所述10KV/0.4KV变压器的输入端与外部10KV中压侧连接,输出端提供0.4KV的电流并与进线侧电压采集模块的输入端连接;

所述低压负荷总开关的输入端与进线侧电压采集模块的输出端连接,输出端与CT采集模块的输入端连接;

所述出线侧电压采集模块的输入端与CT采集模块的输出端连接,输出端与外部设备连接。

3. 根据权利要求2所述的低压配网自动化控制系统,其特征在于,所述CT模块为电磁式电流互感器。

4. 根据权利要求2所述的低压配网自动化控制系统,其特征在于,所述通信模块为GSM/GPRS模块,用于进行远程信息传输以及向控制模块发送远程指令。

5. 根据权利要求2所述的低压配网自动化控制系统,其特征在于,所述进线侧电压采集模块和出线侧电压采集模块均包括A/D转换器。

一种低压配网自动化控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力领域,更具体地,涉及一种低压配网自动化控制系统。

背景技术

[0002] 目前,中压配电网自动化技术发展迅速,然而缺少中低压网之间智能自动化配合的解决方案。现有的中低压网之间的日常运行存在下述问题:中压配电网自动化运行后,当中压配电网线路故障时,低压总开关无法配合中压开关的运行状态变化,而实现配合的自动化控制功能;导致在低压总开关在失压、欠压跳闸后无法自动重合闸;

[0003] 其次,目前运行中的低压负荷总开关的开关厂家不同产品结构不同,给低压方面的集中自动化带来极高的操作难度和成本的压力;

[0004] 在一些情况下,低压总开关遇到失压欠压跳闸时因为逻辑的匹配问题无法与中压的自动化系统保持匹配,导致恢复送电时间长,供电可靠性低,用户停电时间长投诉多;

[0005] 目前的保护装置功能单一,无法根据实际的用户端的差异性需求在配变缺相运行时自动切除负荷,造成变压器长时间缺相运行,危害配变健康和用户三相用电设备特别是电机。一些地区的电力管理机构为了防止因烧毁用户三相用电设备而导致用户赔偿投诉,甚至选择将低压总开关保护功能关闭,这又给电网运行带来一定的风险。

发明内容

[0006] 本发明为克服上述现有技术所述的缺陷,提供一种。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案如下:

[0008] 一种低压配网自动化控制系统,包括:计算机、智能终端、服务器、低压配网自动化改造台区和GSM短信自动化子系统;

[0009] 所述低压配网自动化改造台区为低压配网的管理区域,用于将中压配网的输出端转为低压电路,并对低压电路进行数据检测和设置开关;

[0010] 所述计算机和智能终端均与服务器信号连接;

[0011] 所述低压配网自动化改造台区分别与服务器和GSM短信自动化子系统信号连接。

[0012] 上述的工作原理为:计算机和智能终端首先与服务器连接,通过服务器控制低压配网自动化改造台区检测低压电路的相关数据,操作完毕后,将相关信息通过GSM短信自动化子系统传输至操作人员的智能终端上;操作人员还可通过GSM网络,将操作指令发送至GSM短信自动化子系统,低压配网自动化改造台区的现场人员收到操作指令后可对低压电路进行开关操作。

[0013] 优选地,所述低压配网自动化改造台区包括10KV/0.4KV变压器、进线侧电压采集模块、低压负荷总开关、CT采集模块、出线侧电压采集模块、控制模块和通信模块;

[0014] 控制模块在低压配网自动化改造台区中与其他模块相配合,控制各种具备电控功能的低压负荷总开关,并能够根据变压器的额定容量调整保护参数,根据负荷用户的类型、用途和方式的不同进行差异化保护控制方案设置;

[0015] 所述控制模块包括继电保护模块和处理模块,控制模块与通信模块信号连接,通信模块用于与服务器和GSM短信自动化子系统连接;

[0016] 所述控制模块还与进线侧电压采集模块、低压负荷总开关、CT采集模块和出线侧电压采集模块电连接;

[0017] 所述10KV/0.4KV变压器的输入端与外部10KV中压侧连接,输出端提供0.4KV的电流并与进线侧电压采集模块的输入端连接;

[0018] 所述低压负荷总开关的输入端与进线侧电压采集模块的输出端连接,输出端与CT采集模块的输入端连接;

[0019] 所述出线侧电压采集模块的输入端与CT采集模块的输出端连接,输出端与外部设备连接。

[0020] 优选地,所述CT模块为电磁式电流互感器,用于将输入侧的大电流通过一定比例转换为数值较小的电流,以便于测量电流数值。

[0021] 优选地,所述通信模块为GSM/GPRS模块,用于进行远程信息传输以及向控制模块发送远程指令。

[0022] 优选地,所述进线侧电压采集模块和出线侧电压采集模块均包括A/D转换器,用于将电网系统中的模拟信号转换为数字信号后读取电压数据。

[0023] 与现有技术相比,本发明技术方案的有益效果是:

[0024] 低压配网自动化控制系统通过设置低压配网自动化改造台区,集合与服务器实现GPRS/GSM通讯,使得低压配网自动化控制系统可以实现对各个低压台区的多项遥控操作的功能,有效排除中压故障给低压带来的无谓的停电影响,保护配变健康和用户三相电气设备安全;

[0025] 操作人员通过GSM短信自动化子系统随时获取低压配网自动化改造台区的运行状况,根据负载用户的组成调整运行的定制参数,有助于提高管理效率和管理水平;

[0026] 操作人员根据用户类型的需要选择是否投入漏电、接地保护,有效切除低压配变网故障给电网带来的危害。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是低压配网自动化控制系统示意图。

[0029] 图2是低压配网自动化改造台区示意图。

具体实施方式

[0030] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

[0031] 为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;

[0032] 对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解

的。

[0033] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0034] 实施例1

[0035] 一种低压配网自动化控制系统,如图1所示,包括:计算机、智能终端、服务器、低压配网自动化改造台区和GSM短信自动化子系统;

[0036] 低压配网自动化改造台区为低压配网的管理区域,用于将中压配网的输出端转为低压电路,并对低压电路进行数据检测和设置开关;

[0037] 计算机和智能终端均与服务器信号连接;

[0038] 低压配网自动化改造台区分别与服务器和GSM短信自动化子系统信号连接。

[0039] 在本实施例中,如图2所示,低压配网自动化改造台区包括10KV/0.4KV变压器、进线侧电压采集模块、低压负荷总开关、CT采集模块、出线侧电压采集模块、控制模块和通信模块;

[0040] 控制模块包括继电保护模块和处理模块,控制模块与通信模块信号连接,通信模块用于与服务器和GSM短信自动化子系统连接;

[0041] 控制模块还与进线侧电压采集模块、低压负荷总开关、CT采集模块和出线侧电压采集模块电连接;

[0042] 10KV/0.4KV变压器的输入端与外部10KV中压侧连接,输出端提供0.4KV的电流并与进线侧电压采集模块的输入端连接;

[0043] 低压负荷总开关的输入端与进线侧电压采集模块的输出端连接,输出端与CT采集模块的输入端连接;

[0044] 出线侧电压采集模块的输入端与CT采集模块的输出端连接,输出端与外部设备连接。

[0045] 在本实施例中,CT模块为电磁式电流互感器。

[0046] 在本实施例中,通信模块为GSM/GPRS模块,用于进行远程信息传输以及向控制模块发送远程指令。

[0047] 在本实施例中,进线侧电压采集模块和出线侧电压采集模块均包括A/D转换器。

[0048] 本实施例的低压配网自动化控制系统的详细工作原理如下:

[0049] 低压配网自动化控制系统的目的在于配合中压故障导致电网的状态变化而进行匹配,使得低压负荷总开关能在中压故障时自动分闸,并在自动排除故障合闸后低压总开关完成自动合闸操作;同时能针对低压设备的特点具备接地故障判别、漏电判别功能,触发相应的保护跳闸操作,起到保护变压器和隔离故障的作用。

[0050] 在低压配网自动化改造台区中,10KV/0.4KV变压器首先将外部10KV中压电转为0.4KV低压电,然后通过出线侧电压采集模块、入线侧电压采集模块和CT采集模块对0.4KV低压电进行电压电流的实时检测,对失压/欠压、过压、漏电、断零、接地、短路、过载等危险状况进行判别,通过低压负荷总开关进行保护。

[0051] 继电保护模块通过通信模块接收数据和命令,也通过GPRS/GSM通信模块发出数据和GSM信息。

[0052] 处理模块实现多项功能,包括:调整保护参数,根据负荷用户的类型、用途和方式的不同进行差异化保护控制方案设置;

[0053] 在低压线路发生接地、漏电的故障类型时,操作人员通过处理模块分别自定义选择“投入”或“退出”控制模块对低压负荷总开关的分励脱扣的控制动作;当设置为“投入”的接地或者漏电故障类型发生时,操作人员将低压自动化控制模块对低压负荷开关分励脱扣的控制动作的输出时机设置为一个大于0可自定义的延时时间,即在判别时间内,若设置有延时时间,需等待延时时间才输出分励脱扣的控制动作;

[0054] 在控制模块已经成功输出对低压负荷开关的分励脱扣的控制动作后,处理模块可以对是否需要进行一次开关的重合闸操作进行自定义;根据需要可以单独对是否输出一或二次重合闸操作设置为“投入”或“退出”,同时每次都可以设置动作的延时时间;

[0055] 处理模块具备中压保护装置典型的电流时间型、电压时间型、电压电流型的配网保护装置的功能,分别监测低压负荷总开关的电源侧和负荷侧的电压情况,开关在合位,且开关两侧都低于整定值且无流,达到延时后分闸(定值大小,延时动作时间、是否投入均可以设定);开关在合位,且开关两侧都小于整定值,达到延时后分闸(定值大小、延时动作时间、是否投入均可以设置,可设置 df/dt 闭锁);开关在合位,且开关任一侧电压都大于整定值,达到延时后分闸(定值大小、延时动作时间、是否投入均可以设置,可设置 df/dt 闭锁);开关在分位,任意一侧大于整定值,达到延时后合闸;开关在分位,两侧有压保持在20S以上,确定开关处于就绪状态,单侧失压经延后合闸;

[0056] 残压闭锁:在跳位时,任一侧电压达到残压整定值。保持50MS以上,并且在残压判别时间内小时。装置在对侧有压时不再合闸。残压判别时间一般小于有压合闸时间和单侧失压合闸时间;

[0057] 速断闭锁:为防止涌流引起的错误判定,在电压电流功能下,在大于速断电流时不允许跳闸;

[0058] 合闸闭锁状态。当低压负荷总开关有压合闸后,低压自动化控制模块触发了失压判别、过流加速判别、接地判别、漏电判别时间内合闸闭锁。低压负荷总开关在跳位状态时任意一侧电压若出现有残压情况且保持50MS以上,并且在残压判别时间内消失,低压负荷开关在对侧有压时不再合闸(残压判别时间一般小于有压合闸时间和单侧失压合闸时间);残压闭锁不允许自动复位,残压复位条件为满足开关合位+任意一侧有压、两则有压20S、闭锁侧有压合闸、按键复位4种条件的任意一种。

[0059] 服务器、通信模块和处理模块相配合,使操作人员可远程通过计算机和智能终端对低压配网自动化改造台区实现以下功能:

[0060] 通过低压配网自动化改造台区的处理模块和GSM短信自动化子系统,实时在线监测电流、电压、频率、功率、功率因素、电量、电流不平衡率等等电参数;

[0061] 处理模块将低压负荷开关的分、合位置状态变化;以及将过载、接地、漏电、短路、过欠压、失压等负荷状态变压方面的信息通过GSM短信自动化子系统发向WEB服务器的同时通过GSM短信网发给指定的维护人;

[0062] 处理模块可以预设接警号码,被预设好的接警号码,还可以通过向低压自动控制模块上的号码发送短信修改命令修改模块上定值;

[0063] 远程遥控分合闸的控制操作,若有必要调度可以通过让后台服务器用GPRS的通讯的方式,向台区的低压自动控制模块发送分合闸的操作命令。

[0064] 低压配网自动化改造台区中通信模块包括GPRS和GSM的通信模式。GPRS模式用于

服务器与改造后台区的数据和控制命令的通信;GSM模式,则是专门为了针对各个低压台区的管理负责人员不同而设,方便具体的责任人可以在信号比较差的台区仍然可以通过短信及时对台区进行遥控操作。

[0065] 操作人员在获得使用权限后,可通过计算机或智能终端访问服务器,查看采集的数据信息和生成的数据,如数据分析表、台区运行情况表。

[0066] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

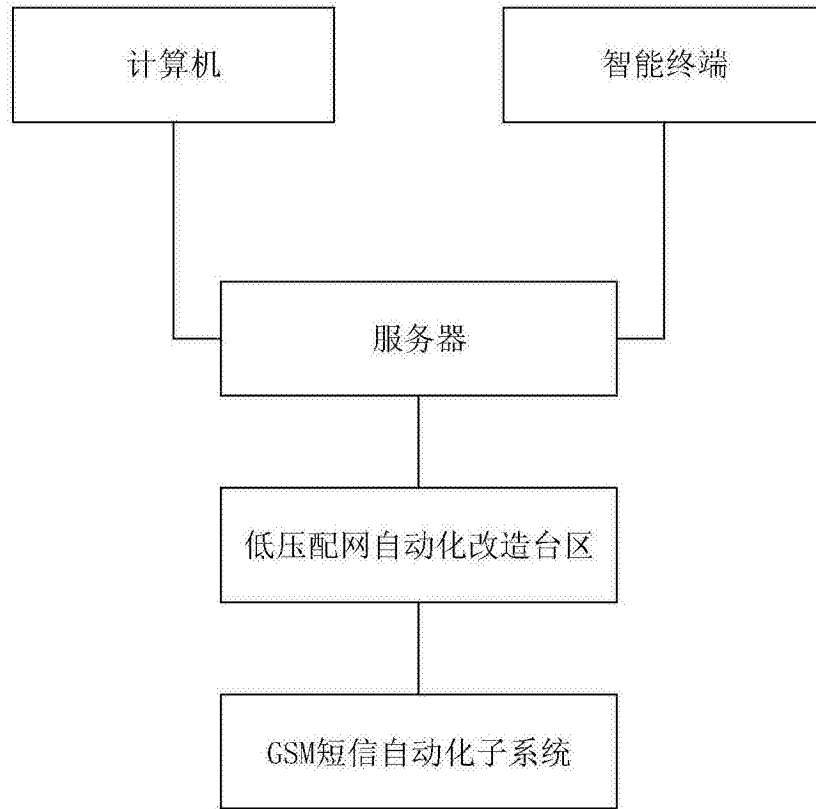


图1

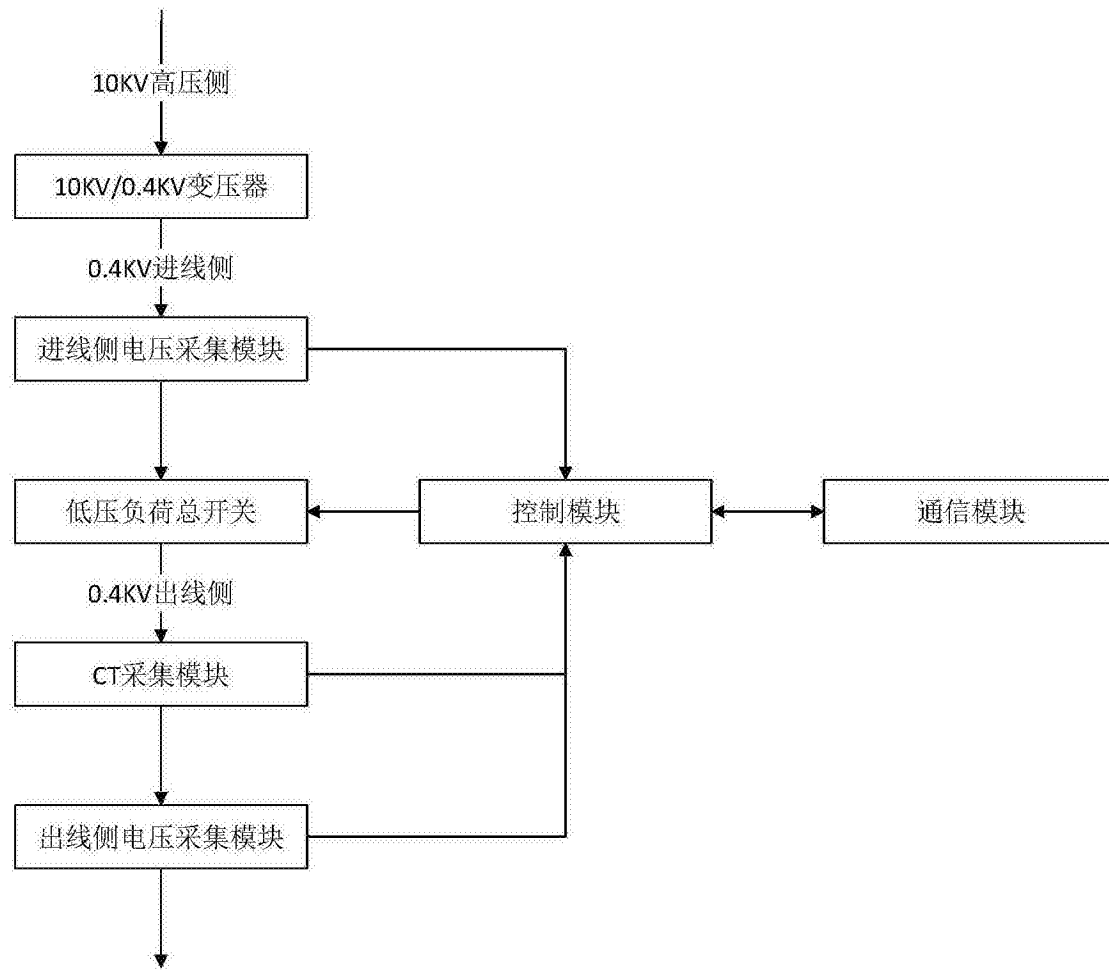


图2