



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202059215 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120145815. 0

(22) 申请日 2011. 05. 10

(73) 专利权人 于宝成

地址 430205 湖北省武汉市流芳大道特一号
机电大楼 615

专利权人 王春梅

(72) 发明人 于宝成 王春梅

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

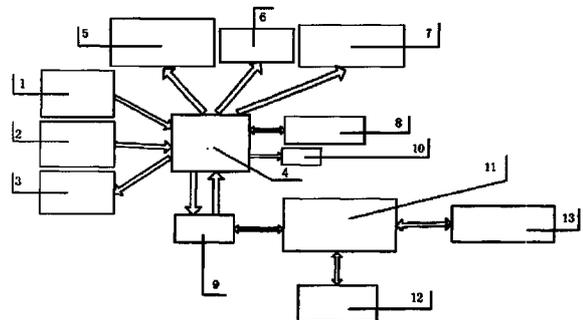
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

基于光纤通信的自供电式智能配网装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种基于光纤通信的自供电式智能配网装置,包括自供电智能装置和光纤通信接口设备;所述自供电保护装置包括高压侧电气信号输入模块、高压侧线路开关量输入模块、开关量输出模块、主控制器、人机界面显示模块、按键控制电路模块、故障检测及记录模块、上位机通信接口模块、打印输出模块;所述的光纤通信接口保护装置,通过串行通信模块与主控制器连接,通过光纤与同类的另一自供电保护装置连接,同时还可通过光纤与其他通用外部设备连接。该自供电式智能配网装置在保证继电保护装置稳定工作的同时,将相关电气参数通过光纤传输,使电力通信网络具备可扩展性,通用性和稳定性,使输配电更加智能化。



1. 一种基于光纤通信的自供电式智能配网装置,其特征在于,包括:自供电保护装置和光纤通信接口装置;

所述自供电保护装置包括高压侧电气信号输入模块、高压侧线路开关量输入模块、开关量输出模块、主控制器、人机界面显示模块、按键控制电路模块、故障检测及记录模块、上位机通信接口模块、打印输出模块。

2. 根据权利要求1所述的基于光纤通信的自供电式智能配网装置,其特征在于,所述的光纤通信接口保护装置,通过串行通信模块与主控制器连接,通过光纤与同类的另一自供电保护装置连接,同时还可通过光纤与其他通用外部设备连接。

3. 根据权利要求1或2所述的基于光纤通信的自供电式智能配网装置,进一步包括取电模块,所述取电模块通过高压电流互感器从高压线路获得能量,通过滤波,整流等处理转化为供电电源给装置供电。

基于光纤通信的自供电式智能配网装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力设备,特别是涉及一种 10KV-35KV 输配电领域所使用的自供电式智能化配网装置。该自供电式智能化配网装置将自供电保护装置与光纤通信接口保护装置结合,利用光纤作为传输媒介,采用 IEC 61850 协议进行通信,使电力通信网络更加稳定,更加智能化。

背景技术

[0002] 在 10KV-35KV 输配电领域,常规的继电保护装置都不带通信接口或者采用电缆作为传输介质,通信质量不高,通信距离有局限性,通信误码高。同时不同继电保护装置厂家采用的通信协议不同,相互之间兼容性不好。造成电力通信网络通信不稳定,不方便进行扩展。

[0003] 同时,当前对农村电网改造要求满足“安全可靠,技术适用,减少维护,节能环保”的原则,对输配电设备的自动化、智能化以及经济性、易用性都提出了较高的要求,采用本实用新型即可满足此要求。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种基于光纤通信的自供电式智能保护装置,不仅实现了常规继电保护装置的保护功能。同时可以利用光纤作为传输媒介,将保护装置检测的电气信息准确的传输。在光纤通信中采用标准的 IEC61850 通信协议,使保护装置可以和其它厂家的保护装置同时使用,为电力通信网络提供了可扩展性,通用性和稳定性。

[0005] 为解决上述的技术问题,本实用新型提供了一种基于光纤通信的自供电式智能配网装置,其特征在于,包括:自供电保护装置和光纤通信接口装置;

[0006] 所述自供电保护装置包括高压侧电气信号输入模块、高压侧线路开关量输入模块、开关量输出模块、主控制器、人机界面显示模块、按键控制电路模块、故障检测及记录模块、上位机通信接口模块、打印输出模块。

[0007] 在上述技术方案中,所述的光纤通信接口保护装置,通过串行通信模块与主控制器连接,通过光纤与同类的另一自供电保护装置连接,同时还可通过光纤与其他通用外部设备连接。

[0008] 在上述技术方案中,进一步包括取电模块,所述取电模块通过高压电流互感器从高压线路获得能量,通过滤波,整流等处理转化为供电电源给装置供电。

[0009] 本实用新型所提供的光纤通信的自供电式智能保护装置,将开关电源技术,计算机控制技术,光纤通信技术,网络技术,继电保护技术结合,以“安全可靠,技术适用,减少维护,节能环保”为原则。具有良好的经济性,实用性,稳定性和可扩展性。本实用新型在具备常规继电保护装置的功能的同时,利用光纤作为传输媒介,采用 IEC61850 通信协议同其他电力设备可靠互联。比以电缆作为传输媒介通信距离更远,通信误码率低,稳定性更好。采用 IEC61850 更连接,不存在因通信协议不合而不可互联的问题,使通信网络可扩展。以低

成本模式实现常规继电保护装置功能的同时,采用光纤通信实现了配电自动化,智能化,同时还有利于环保。

[0010] 本实用新型采用开关电源技术,直接通过一次高压电流互感器从高压线路互感获得能源为保护装置供电,同时采集高压电气参数采用滤波,运放,A/D 采样等技术,监测当前电网的相关参数,如三相电流,零序电流,变压器油温等,并实现三段式保护,变压器保护,分闸,重合闸,轻瓦斯,重瓦斯,高温报警,超高温报警等保护功能。

[0011] 本实用新型在通信功能上采用光纤通信,采用 IEC 61850 标准通信协议,大大提高了通信距离,提高了通信的稳定性。同时在通信网络中可兼容其他外部设备,增强了通信的可扩展性。

[0012] 从经济角度上,本实用新型省去了如直流屏,蓄电池,PT 柜等设备,大大节约了成本。

[0013] 从稳定性和使用周期上,本实用新型采用从高压电流互感器取电给微机保护装置供电的原理,直接解决了辅助电源(如蓄电池,UPS)的使用周期短,不稳定的问题,使配电设备稳定性大大加强,使用周期增加。通信线路上采用光纤作为通信媒介,大大提高了通信的稳定性。

[0014] 从实用性上,本实用新型对所采用的高压电流互感器没有技术要求,通常的高压电流互感器均可,大大增加了实用性和普遍性。同时采用 IEC61850 通信协议,使得可以同时配套其他外部设备联网使用。

[0015] 从环保方面,相对于以往的配电设备,本实用新型省略了有污染的蓄电池,大大减少了蓄电池,UPS 等在使用中对环境的污染。

附图说明

[0016] 图 1 为基于光纤通信的自供电式智能配网装置的结构示意图。

[0017] 图中标记:1- 高压侧电气信号输入模块;2- 高压侧开关量输入模块;3- 开关量输出模块;4- 主控制器;5- 人机界面显示模块;6- 按键控制电路模块;7- 故障检测及记录模块;8- 上位机通信接口模块;9- 串行通信模块;10- 外部打印设备;11- 光纤通信接口装置;12- 其他通用外部设备;13- 自供电式智能保护装置。

具体实施方式

[0018] 为了便于本领域普通技术人员理解和实施本实用新型,下面结合附图及具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

[0019] 如图 1 所示,本实用新型提供一种基于高压电流互感器取电的微机保护装置,涉及 10KV-35KV 输配电领域所用的保护装置,其主要包括自供电保护装置和光纤通信接口装置。

[0020] 本实用新型主要由主控制器,信号采集,信号处理,控制执行等部分组成。主控制器采集实时数据信号,由内部电路进行信号滤波,放大处理,由主控制器利用相关计算机算法进行信号处理,将采集到的电气信号通过液晶屏显示。检测当前电网线路,变压器的信号。同时对实时数据分析,判断和存储。发现有故障信号,主控制器发出分闸信号使断路器分闸,保护电力设备,并记录故障原因,便于电力部门查找原因,使配网自动化、智能化。

[0021] 其中,自供电保护装置由高压侧电气信号输入模块 1、高压侧线路开关量输入模块 2、开关量输出模块 3、主控制器 4、人机界面显示模块 5、按键控制电路模块 6、故障检测及记录模块 7、上位机通信接口模块 8、打印输出模块 10 构成。

[0022] 高压侧电气信号输入模块 1 用于输入电流、电压、温度等电气模拟信号,经过电气采样电路进行模数转换后输入到主控制器 4 进行处理。高压侧线路开关量输入模块 2 用于输入变压器保护、轻瓦斯、重瓦斯、高温、超高温等开关量告警信号。开关量输出模块 3 用于输出报警信号、分闸信号等开关量控制信号。主控制器 4 采用 TI 的 16 位低功耗 DSP TM320VC550,输入的电气信号通过 A/D 转换,经过主控制器 4 的信号处理后,在人机界面显示模块 5 的液晶显示屏实时显示测量结果。按键控制电路模块 6 用于控制输入键盘,用户通过输入键盘来设置采集的相关电气参数。故障检测及记录模块 7 用于检测故障并记录故障原因和故障发生时间。

[0023] 主控制器 4 采集从高压侧电气信号输入模块 1、高压侧线路轻开关量输入模块 2 输入的信号,进行内部转换和信号处理,将相关电气参数通过人机界面显示模块 5 进行实时显示。用户可通过与按键控制电路模块 6 相连的输入键盘对相关参数进行设定。同时将相关信息通过故障检测及记录模块 7 进行检测判断和记录。并且可利用上位机通信接口模块 8 直接与上层监控设备连接,将检测到得电气信息直接上传至监控室。还可通过与打印输出模块 10 相连的打印设备将相关信息打印保存。

[0024] 光纤通信接口保护装置 11,主要实现编码译码和光电转换功能,通过 SCC 串行通信模块 9 与主控制器 4 连接,通过光纤与同类的另一台自供电保护装置 13 连接,以实现多个自供电保护装置之间的数据交互。同样还可以通过光纤与其他通用外部设备 12 连接。光纤通信接口保护装置 11 将网络中的其他通用设备 12 通过光纤传输的信号经过解码编码处理后,通过串行通信模块 9 传输给主控制器 4,同时将主控制器 4 发送的命令解码处理后通过光纤传输给其他通用外部设备 12。

[0025] 光纤通信接口保护装置 11 利用光纤作为传输媒介,采用 IEC61850 通信协议实现同其他电力设备的可靠互联。比使用电缆作为传输媒介的通信方式传输距离更远,通信误码率更低,稳定性更好。采用 IEC61850 的光纤连接,不存在因通信协议不合而不可互联的问题,使通信网络具备极强的可扩展性。

[0026] 基于高压电流互感器取电的微机保护装置还包括取电模块,取电模块采用自供电技术,即利用互感原理和能量守恒原理,通过一次高压电流互感器从高压线路获得能量,通过滤波,整流等处理转化为供电电源给装置供电。

[0027] 高压侧电气信号输入模块 1 的电气信号采集,通过一次高压电流互感器采集电流信号,通过电压互感器采集电压信号,经过内部电路转化,再进行滤波,放大处理进入主控制器,主控制器进行信号处理计算,通过液晶显示模块显示。

[0028] 高压侧开关量输入模块和开关量输出模块对电气信号的监测主要为,内部采用光电耦合器,继电器等器件为当前电网预留一些开入量,用以监测如变压器油温过高报警,轻瓦斯,高温,超高温报警等报警信号。同时预留开出量,当发现有报警信号时,在分闸的同时,开出量节点可发出报警信号。

[0029] 故障检测及记录模块 7 对故障记录的保存与查看:主要采用 Flash 存储技术,CPU 低功耗技术。当发生故障时,外部电源断开,此时可利用装置内部高性能锂电池作为供电,

通过液晶显示屏查看故障记录,并可 将故障记录存储至 CPU 内部 Flash。

[0030] 本实用新型的保护功能:具有定时限、反时限曲线保护实现保护功能,具有零序保护,速断保护功能,具有低电压保护,过电压保护,功率万向保护,距离保护,差动保护以及高频保护等。

[0031] 优选地,自供电智能装置检测高压侧配电线路中的电气信号,通过人机界面显示,检测的信号不正常时,发出跳闸命令或报警信号。光纤通信接口设备实现光电转换功能,将保护装置发送的光信号转换为电信号通过数字通信设备传输到线路对端,同时将从数字通信设备接收来的电信号转换成光信号后发送给保护装置。装置之间采用 IEC61850 通信协议,装置间的通信采用 64Kb/s 或 204SKb/s 速率编码,HDLC 同步通信格式。该保护装置将自供电保护装置同光纤通信接口设备结合使用,在保证继电保护装置稳定工作的同时,将相关电气参数通过光纤传输。

[0032] 以上实施例仅为本实用新型的一种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。其具体结构和尺寸可根据实际需要进行相应的调整。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

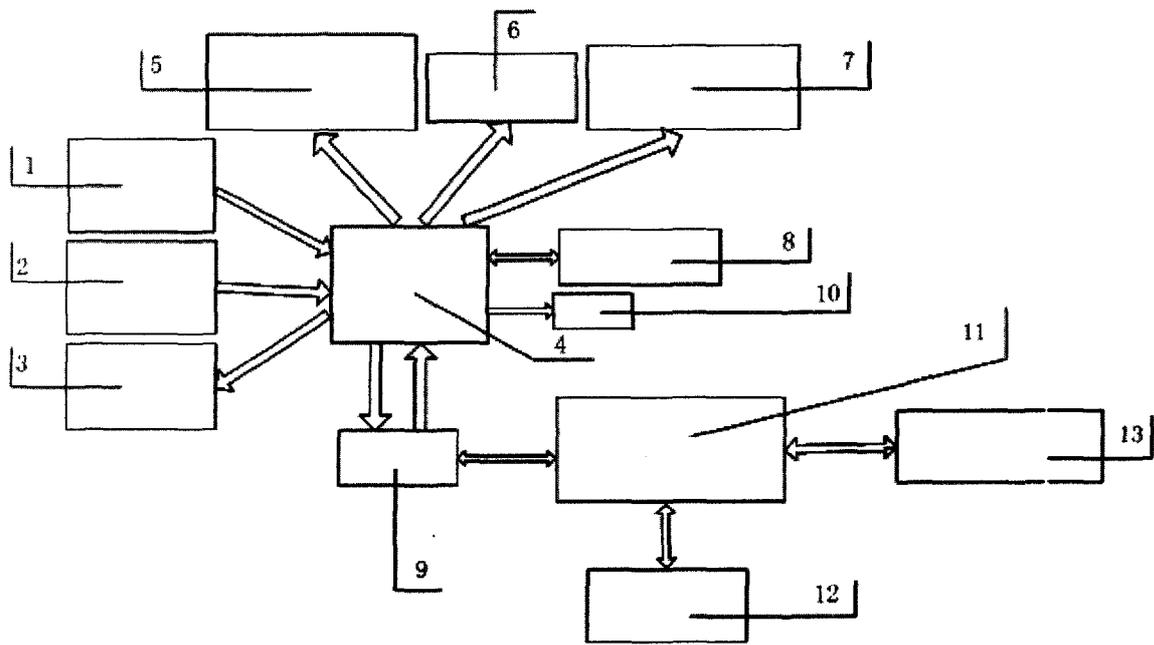


图 1