



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102654937 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210149319. 1

(22) 申请日 2012. 05. 15

(73) 专利权人 东北电力科学研究院有限公司  
地址 110006 辽宁省沈阳市和平区四平街  
39 号

专利权人 辽宁省电力有限公司电力科学研  
究院  
国家电网公司

(72) 发明人 李胜辉 刘劲松 朱钰 张彦军  
范维 张秀苒 戈阳阳 付尧

(74) 专利代理机构 辽宁沈阳国兴专利代理有限  
公司 21100

代理人 何学军

(51) Int. Cl.

G08C 19/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202008526 U, 2011. 10. 12,  
CN 101515015 A, 2009. 08. 26,  
GB 2448367 A, 2008. 10. 15,  
CN 102043719 A, 2011. 05. 04,  
CN 202602670 U, 2012. 12. 12,

审查员 李慧子

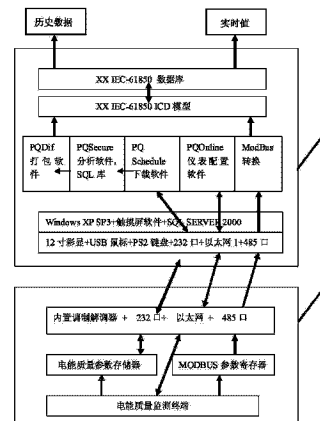
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台及其检测方法

(57) 摘要

本发明涉及一种利用电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台及其检测方法的技术领域, 尤其是一种电能质量监测终端的 IEC61850 通信规约的快速检测平台及其检测方法。电能质量监测终端与标准源 FLUKE6100 相连接, 电能质量监测终端通过以太网或串口通信与检测客户端所在工业平板电脑相连接。通过本发明检测平台检测过的电能质量监测终端可以完全具备 IEC61850 通信的功能, 保证电能质量监测终端与电能质量主站之间的可靠通信。对多台电能质量监测终端同时进行 IEC61850 通信检测的平台, 区别于传统通信的测试, 并对监测终端的模型进行静态和动态一致性检测、文件传输检测、日志报文服务检测以及对时服务检测。



1. 采用电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台的检测方法,其中电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台包括由电能质量监测终端(2)与标准源 FLUKE6100 相连接,其特征是:所述电能质量监测终端通过以太网或串口通信与检测客户端所在工业平板电脑(1)相连接;

检测方法是:利用 IEC61850 网络通信协议的 MMS 制造报文规范机制,将电能质量监测终端的模型以信息树的形式读取出来,通过通信服务映射规范解析出模型逻辑节点的包括数据集成员、数据类型的信息;进而分析得到各逻辑节点的包括类别、功能、测量数值的信息;将解析出来逻辑节点的上述信息与标准的 icd 文件模型进行对比,看电能质量监测终端的模型是否符合标准 icd 文件模型,完成 IEC61850 网络通信的静态检测;再通过利用 GSE 功能和报文服务功能来验证 IEC61850 网络通信的动态检测;所述的动态检测其中包括实时数据检测、文件传输检测、日志报文检测以及对时服务检测。

2. 根据权利要求 1 所述的采用电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台的检测方法,其特征是:所述的 IEC61850 网络通信协议,对象模型采用分层结构体系;包括 ICD 文件模型与下发 ICD 模型进行对比、实时数据传输的校验、文件传输、读取日志及对时功能;能够监测所需电能质量指标,并对电能质量指标统计分析,报表输出。

## 电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台及其检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台及其检测方法的技术领域,尤其是一种电能质量监测终端的 IEC61850 通信规约的快速检测平台及其检测方法,它可以对电能质量监测终端的 IEC61850 通信进行全面的检测。

### 背景技术

[0002] 辽宁省应配置的电能质量监测终端的节点近千个,电能质量监测终端的厂家有十余个,电能质量监测终端的型号超过了一百种。这些电能质量监测终端使用各自通信协议和数据格式,而且具备的功能也有很大差别,使用传统的检测方法仅仅能检测监测终端精度上是否满足要求,在 IEC61850 通信上无法做到测试,即无法保证监测终端与主站是否可以互联,也无法保证可靠地将监测点的数据传送至电能质量监测主站。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的技术问题,本发明提供了一种电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台及其检测方法,其目的是为了提供一套可以对多台电能质量监测终端同时进行 IEC61850 通信检测的平台,区别于传统通信的测试,可以对监测终端的模型进行静态和动态一致性检测、文件传输检测、日志报文服务检测以及对时服务检测。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台,它是将电能质量监测终端与标准源 FLUKE6100 相连接,电能质量监测终端通过以太网或串口通信与检测客户端所在工业平板电脑相连接。

[0006] 所述的串口通信方式为 RS232 或 RS422。

[0007] 电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台的检测方法是:利用 IEC61850 网络通信协议的 MMS 制造报文规范机制,将电能质量监测终端的模型以信息树的形式读取出来,通过通信服务映射规范解析出模型逻辑节点的数据集成员、数据类型等信息;进而分析得到各逻辑节点的类别、功能、测量数值等信息;将解析出来逻辑节点各信息与标准的 icd 文件模型进行对比,看电能质量监测终端的模型是否符合标准 icd 文件模型,完成 IEC61850 网络通信的静态检测;再通过利用 GSE 功能和报文服务功能来验证 IEC61850 网络通信的动态检测。

[0008] 所述的动态检测其中包括实时数据检测、文件传输检测、日志报文检测以及对时服务检测。

[0009] 所述的 IEC61850 网络通信协议,对象模型采用分层结构体系;包括 ICD 文件模型与下发 ICD 模型进行对比、实时数据传输的校验、文件传输、读取日志及对时的功能;能够监测所需电能质量指标,并对电能质量指标统计分析,报表输出。

[0010] 本发明的有益效果是:通过该校验平台检测过的电能质量监测终端可以完全具备 IEC61850 通信的功能,可以保证电能质量监测终端与电能质量主站之间的可靠通信。可以

对多台电能质量监测终端同时进行 IEC61850 通信检测的平台,区别于传统通信的测试,可以对监测终端的模型进行静态和动态一致性检测、文件传输检测、日志报文服务检测以及对时服务检测。保证监测终端与主站互联,保证可靠地将监测点的数据传送至电能质量监测主站。

### 附图说明

[0011] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细的说明。

[0012] 图 1 是本发明 IEC61850 通信检测结构框图;

[0013] 图 2 是本发明 MMS 机制通讯原理图。

[0014] 图中:工业平板电脑 1,电能质量监测终端 2。

### 具体实施方式

[0015] 本发明是一种电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台及其检测方法。关于电能质量监测终端 2 的测试一般分为精度测试和通信测试,通信测试即为 IEC61850 测试。目前,IEC61850 通信测试仅仅为实时数据传输测试和功能测试两部分,无法满足 IEC61850 通信测试的要求,需要进行对监测终端进行静态模型一致性检测、动态模型一致性检测、文件传输检测、日志报文服务检测等,以保证电能质量监测终端能以 IEC61850 通信方式将监测点上传到电能质量主站。

[0016] 本发明所述的电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台,是将电能质量监测终端 2 与标准源 FLUKE6100 相连接,电能质量监测终端通过以太网或串口通信与检测客户端所在工业平板电脑 1 相连接;所述的串口通信方式为 RS232 或 RS422。

[0017] 如图 1 和图 2 所示,本发明所述的电能质量监测终端的 IEC61850 检测平台的检测方法是:

[0018] (1) 利用 IEC61850 网络通信协议的 MMS 制造报文规范机制,将电能质量监测终端的模型以信息树的形式读取出来,通过通信服务映射规范解析出模型逻辑节点的数据集成员、数据类型等信息;进而分析得到各逻辑节点的类别、功能、测量数值等信息;将解析出来逻辑节点各信息与标准的 icd 文件模型进行对比,看电能质量监测终端的模型是否符合标准 icd 文件模型,完成 IEC61850 网络通信的静态检测;

[0019] (2) 再通过利用 GSE 功能和报文服务功能来验证 IEC61850 网络通信的动态检测。所述的动态检测其中包括实时数据检测、文件传输检测、日志报文检测以及对时服务检测,以达到电能质量监测终端是否具备 IEC61850 通信的目地。

[0020] 所述的网络通信协议采用 IEC61850,对象模型采用分层结构体系。包括具有 ICD 文件模型与下发 ICD 模型进行对比、实时数据传输的校验、文件传输、读取日志及对时功能。能够监测所需电能质量指标,并能对电能质量指标统计分析,报表输出。

[0021] 检测电能质量监测终端 IEC61850 通信时,其工作指标为:信号输入 U1-4, I 1-4;仪表电源为 220VAC,显示器电源为 24VDC。具体是将监测终端连接至标准源 FLUKE6100,由标准源发生设定的电压、电流、谐波及闪变由图 1 的电压和电流信号输入端传给电能质量监测终端,信号模拟量转换成为数字量后,存入到图 1 电能质量参数存储器中,然后由以太网或串口通信 RS232 或 RS422 传递给检测客户端所在工业平板电脑上。然后通过 MMS 报文

服务将通过 IEC61850 通信所得的信息解析出来,以判断模型正确与否,即完成 IEC61850 静态模型检测,再利用 GSE 功能和报文服务功能来验证 IEC61850 通信的动态检测。

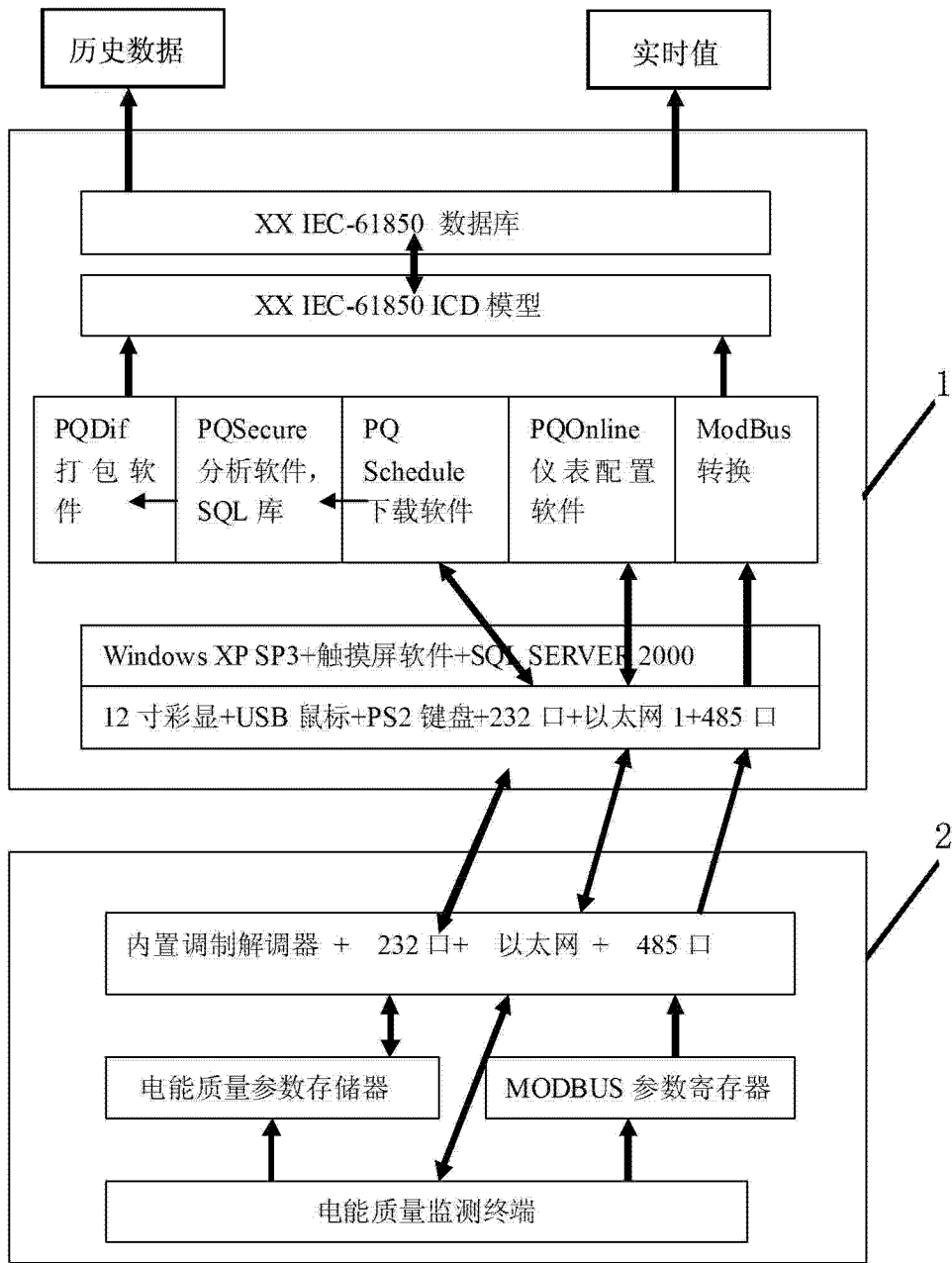


图 1

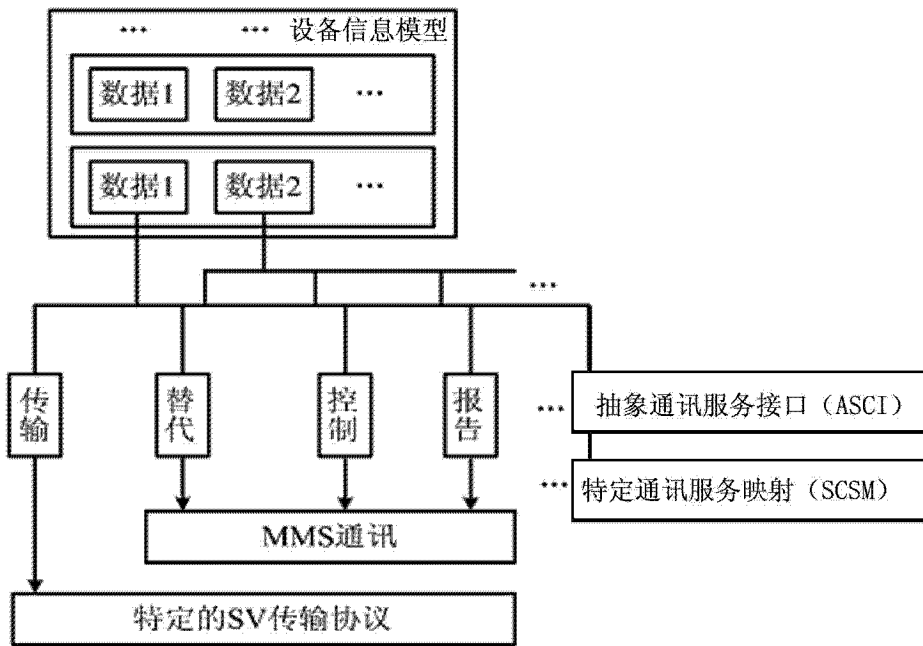


图 2