



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201919002 U

(45) 授权公告日 2011. 08. 03

(21) 申请号 201120028200. X

(22) 申请日 2011. 01. 27

(73) 专利权人 重庆吉檀电子科技有限责任公司

地址 400015 重庆市渝中区人民路 123 号莆
田大厦 17-1

(72) 发明人 张宇

(74) 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限

公司 50212

代理人 李海华

(51) Int. Cl.

H04B 17/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

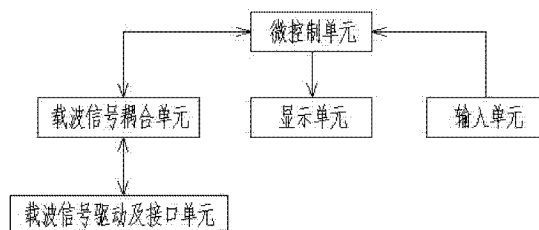
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

载波通信测试仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种载波通信测试仪,它包括微控制单元、载波信号耦合单元、载波信号驱动及接口单元、输入单元和显示单元,输入单元的输出接微控制单元的输入,微控制单元通过载波信号耦合单元与载波信号驱动及接口单元连接实现双向传输,显示单元输入与微控制单元输出连接,载波信号驱动及接口单元用于与待测试的载波电能表或采集器的载波通信接口连接以进行载波通信。本实用新型可实现实验室以及现场对各种状态下载波电能表和采集器的载波通信功能验证和检测,满足了现场对电能表和各种采集器载波通信功能的调试要求,具有操作简单、易携带等特点。



1. 载波通信测试仪,其特征在于:它包括微控制单元、载波信号耦合单元、载波信号驱动及接口单元、输入单元和显示单元,输入单元的输出接微控制单元的输入,微控制单元通过载波信号耦合单元与载波信号驱动及接口单元连接实现双向传输,显示单元输入与微控制单元输出连接,载波信号驱动及接口单元用于与待测试的载波电能表或采集器的载波通信接口连接以进行载波通信。

载波通信测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力测试仪器,具体指一种可对各种载波通信电表和采集器进行载波通信功能测试的仪器,可在实验室进行测试验证,也可以对现场的载波电能表通信功能进行系统调试,属于低压电力线载波通信测试技术领域。

背景技术

[0002] 随着科技进步,国家电网公司已着力开展智能电能建设,电力用户用电信息采集系统是智能电网的落脚点。传统的用电信息采集是由人工完成的,抄表员挨家挨户上门抄表,效率低下,由于工作量巨大,甚至还可能出现失误。电力用户用电信息采集系统的一大功能就是在主站即可采集到终端各个电能表的信息,避免了人力采集。

[0003] 在电力用户用电信息采集系统建设过程中用了低压电力线载波通信技术,低压电力线载波通信已经成为国家电网公司建设用电信息采集系统的主要通信方式,该技术不用对现有的电网进行改造,只需要在集中器和各个电能表端安装专门的载波通信芯片,即可利用现成的电力线进行载波通信而完成上述抄表工作。现有的电表有载波电表和 RS-485 接口电表之分,对于载波电表,上述载波通信芯片直接安装于载波电表中,而对于 RS-485 接口电表,需要通过采集器与集中器进行载波通信,相应的载波通信芯片则安装在采集器中。

[0004] 不管是载波电表还是采集器,都需要对载波通信功能进行测试和验证(这种测试和验证,既包括实验室的,也包括现场调试过程中)。否则当载波通信不能正常进行时,就无法判断问题所在,因为这既有可能是电表或采集器出现故障,也有可能是线路上的问题。特别是电表端出现问题,电网公司非常头疼,因为这往往导致不能得到实际的用电信息。而电表端的问题是设备出厂前就存在,还是使用过程中出现,往往难以分辨。

[0005] 基于上述现实中可能出现的情况,因此迫切需要一种载波通信功能测试仪器,该测试仪器应当既可用于现场对载波电表或采集器测试验证,也可用于这些设备出厂前的实验室检测。虽然电力用户用电信息采集系统具有载波通信功能,但系统结构庞大,根本无法用于现场,使得载波电能表和采集器的通信功能还缺乏现场调试工具,进而导致系统的调试和实验室测试工作复杂且效果不理想。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的上述不足,本实用新型的目的是提供一种用于用电信息采集系统的载波通信测试仪,本测试仪体积小巧、便于携带,利用本设备可实现现场和实验室对载波电能表、采集器的载波通信测试验证,且操作简单。

[0007] 本实用新型的技术方案是这样实现的:载波通信测试仪,它包括微控制单元、载波信号耦合单元、载波信号驱动及接口单元、输入单元和显示单元,输入单元的输出接微控制单元的输入,微控制单元通过载波信号耦合单元与载波信号驱动及接口单元连接实现双向传输,显示单元输入与微控制单元输出连接,载波信号驱动及接口单元用于与待测试的载

波电能表或采集器的载波通信接口连接以进行载波通信。

[0008] 相比现有技术,本实用新型具有如下优点:可实现实验室以及现场对各种状态下载波电能表和采集器的载波通信功能验证和检测,满足了现场对电能表和各种采集器载波通信功能的调试要求,具有操作简单、易携带等特点。

附图说明

[0009] 图 1- 本实用新型电路方框图。

具体实施方式

[0010] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0011] 参见图 1,从图上可以看出,本实用新型载波通信测试仪,它包括微控制单元、载波信号耦合单元、载波信号驱动及接口单元、输入单元和显示单元,输入单元的输出接微控制单元的输入,微控制单元通过载波信号耦合单元与载波信号驱动及接口单元连接实现双向传输,显示单元输入与微控制单元输出连接。

[0012] 微控制单元实施例选用单片机控制,为本测试仪的控制核心,控制整个测试仪信号的输入输出以及程序运行;利用输入单元可以完成对单片机程序的选择和控制命令输入,包括输入设备的通信地址等。微控制单元本身不对输入的设备地址进行管理,仅利用该通信地址进行通信帧构建,完成通信过程,故微处理器内没有任何设备的通信地址信息。

[0013] 由于载波信号为低压信号,其最大发射电平约为 1V 左右,为使其能在电力线上进行传输,必须通过一个耦合设备,将弱信号叠加到 220V 的强电上去。本实用新型载波信号耦合单元即起这个作用。

[0014] 载波信号驱动及接口单元用于与待测试的载波电能表或采集器的载波通信接口连接以进行载波通信。载波信号驱动及接口单元是指包括载波通信芯片在内的一系列电路,其他还包括载波电源电路、滤波设备等。载波信号驱动及接口单元可以采用市面上已经存在的、成型的产品。

[0015] 输入单元,根据要求以键盘的形式输入抄表所需的通信地址等,即明确需要抄哪个设备数据。

[0016] 显示单元,是对输入单元的显示和对程序执行结果的输出,输入单元和显示单元是人机交互的界面。

[0017] 测试前,需要将载波信号驱动及接口单元上的接口与载波电能表或采集器的载波通信接口连接。测试原理为:

[0018] 电表载波通信功能测试:输入单元输入通信地址后,利用编程实现的 DL/T 645 通信规约帧,通过载波信号耦合单元,利用电力线载波通信接口对电表的数据项进行抄读,通过判断抄读成功与否判断电表载波通信功能是否正常。

[0019] 采集器载波通信功能测试:在采集器通过 RS-485 接到电表后,输入单元输入电表通信地址后,利用编程实现的 DL/T 645 通信规约帧,通过载波信号耦合单元,利用电力线载波通信接口与采集器进行载波通信,然后采集器通过 RS-485 接口与电表进行通信,对电表的数据项进行抄读,通过判断抄读成功与否判断采集器的载波通信功能和 RS-485 通信功能是否正常。

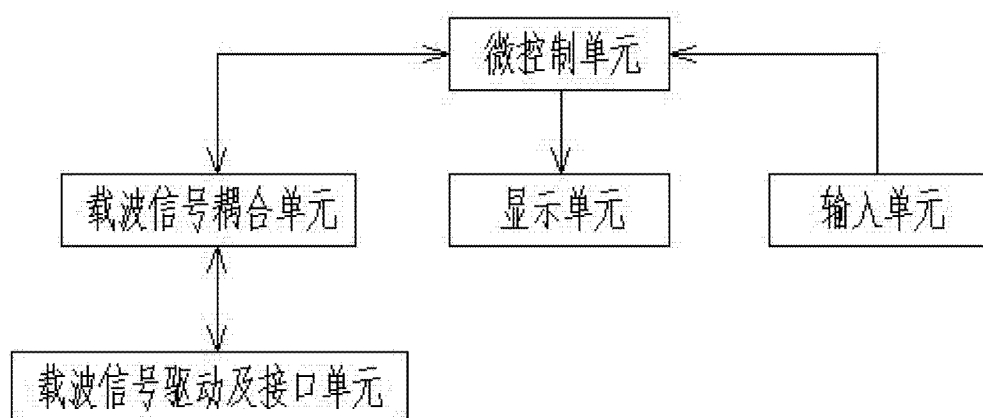


图 1