



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207198230 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201720949001.X

(22)申请日 2017.08.01

(73)专利权人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区回龙观北农路2号

(72)发明人 武昕 韩笑

(51)Int.Cl.

G01R 19/25(2006.01)

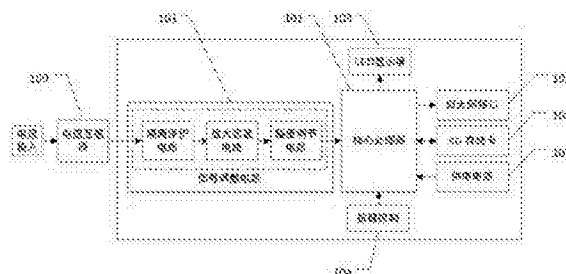
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种非侵入式居民用户电流采集系统

(57)摘要

本实用新型提出了一种非侵入式居民用户电流采集系统,其特征在于所述系统具有实时电流采集、分析与处理功能,包括电流互感器、信号调整电路、DSP处理器TMS320F28335芯片,LED显示屏、按键控制、以太网接口、SD存储卡和供电电路。所述电流互感器负责将电力入口处的总电流信号变换成低电流信号;DSP处理器TMS320F28335芯片负责对信号调整电路的信号进行模数转换,分析处理采样数据;LED显示屏用来显示用户负荷总线的负荷波形与分析处理得到的电能数据;按键控制负责控制该系统功能;以太网接口负责将DSP处理后的负荷数据上传给电力部门,电力部门利用该负荷数据进行负荷在线监测识别;SD存储卡负责以TXT文件格式存储DSP处理器输出的采样数据;供电电路为该系统供电。



1. 一种非侵入式居民用户电流采集系统,其特征是,所述系统包括电流互感器、信号调整电路、DSP处理器TMS320F28335芯片,LED显示屏、按键控制、以太网接口、SD存储卡和供电电路;

电流互感器负责将电力入口处的总电流信号变换成低电流信号;信号调整电路由隔离保护电路、放大滤波电路与幅值调节电路三部分构成,隔离保护电路负责保护电路,放大滤波电路负责放大信号幅值同时过滤掉信号中混杂的高频噪声,幅值调节电路负责调节电压幅值范围,输出0—3V电压;DSP处理器TMS320F28335芯片负责对信号调整电路的输出信号进行模数转换,分析处理采样数据;LED显示屏用来显示用户负荷总线的负荷波形与分析处理得到的电能数据;按键控制负责控制该系统功能;以太网接口负责将DSP处理后的负荷数据上传给电力部门,电力部门利用该负荷数据进行负荷在线识别监测;SD存储卡负责以TXT文件格式存储DSP处理器输出的数字信号;供电电路为该系统供电。

2. 如权利要求1所述的一种非侵入式居民用户电流采集系统,其特征在于,所述信号调整电路由隔离保护电路、放大滤波电路和幅值调节电路三部分构成,隔离保护电路的作用是隔离输入信号与输出信号,提高采集系统前端输出电压的带负载能力,同时起到保护电路的作用,避免因为电流互感器可能输出的瞬时高电压损坏运算电路;放大滤波电路的功能是放大信号幅值同时过滤掉信号中混杂的高频噪声;幅值调节电路调节输出电压幅值范围在0-3V内,保护DSP处理器TMS320F28335芯片中模数转换模块。

3. 如权利要求1所述的一种非侵入式居民用户电流采集系统,其特征在于,所述SD存储卡与DSP处理器TMS320F28335芯片双向连接。

一种非侵入式居民用户电流采集系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电力负荷信号采集装置,具体涉及一种非侵入式居民用户电流采集系统。

背景技术

[0002] 随着能源应用格局的改进,社会发展对电能的依赖程度日益增强,依靠现代信息与通信技术积极发展实现电网与用户之间电力流、信息流实时灵活互动的智能电网,已成为国际电力行业的共同选择。电力负荷监测是实现智能用电技术体系的第一步,其监测数据不但有利于改善负荷组成,引导用户制定合理的节能计划,同时还有利于国家电力资源的优化配置。因此,建设高效电力负荷监测系统,突破目前电网获取负荷信息有限等瓶颈是十分必要的。

[0003] 传统上为了获得电力监测数据采用了“侵入式”负荷监测,即在负荷内部每一个用电设备上都安装一个传感器,该方法获得的监测数据准确可靠,缺点是经济成本高,维护不便,难以满足系统节能、优化与故障检测等需要。

[0004] 为了改善侵入式负荷监测系统的性能,Hart于20世纪80年代提出了非侵入负荷监测(non-intrusive load monitoring,NILM),其实质就是负荷数据采集与识别。NILM系统在电力供给的入口处配置监测设备对整个电网内部负荷运行状态进行监测,它将监测到的总负荷信息分解为各用电设备的信息,进而获得用电设备能耗情况与用户用电规律等用电信息。实现非侵入式监测系统的前提条件是对负载端电流数据的准确采集,因此研究用户总线处的负荷信号准确采集具有重要意义。

发明内容

[0005] 针对非侵入式负荷信号采集监测问题,本实用新型提供了一种非侵入式居民用户电流采集系统。

[0006] 为此,本实用新型提供了如下的技术方案:

[0007] 一种非侵入式居民用户电流采集系统,其特征是,所述系统包括电流互感器、信号调整电路、DSP处理器TMS320F28335芯片,LED显示屏、按键控制、以太网接口、SD存储卡和供电电路;

[0008] 所述电流互感器负责将电力入口处的总电流信号变换成低电流信号;

[0009] 所述信号调整电路由隔离保护电路、放大滤波电路与幅值调节电路三部分构成,隔离保护电路负责保护电路,放大滤波电路负责放大信号幅值同时过滤掉信号中混杂的高频噪声,幅值调节电路负责调节电压幅值范围,输出0—3V电压;

[0010] 所述DSP处理器TMS320F28335芯片负责对信号调整电路输出的电压信号进行模数转换,分析处理数字化采样数据;

[0011] 所述LED显示屏用来显示用户负荷总线的负荷波形与分析处理得到的电能数据;

[0012] 所述按键控制负责控制该系统功能;

- [0013] 所述以太网接口负责将DSP处理后的负荷数据上传给电力部门,电力部门利用该负荷数据进行负荷在线识别监测;
- [0014] 所述SD存储卡负责以TXT文件格式存储DSP处理器输出的数字信号;
- [0015] 所述供电电路为该系统供电;
- [0016] 所述SD存储卡和DSP处理器TMS320F28335芯片双向连接;
- [0017] 本实用新型的有益效果是:本实用新型简单可行,能够有效解决非侵入式负荷信号准确采集问题。

附图说明

- [0018] 图1为本实用新型非侵入式居民用户电流采集系统的结构示意图;
- [0019] 图2为本实用新型非侵入式居民用户电流采集系统的典型应用场景图。

具体实施方式

- [0020] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。
- [0021] 图1是非侵入式居民用户电流采集系统,包括:100电流互感器、101信号调整电路、102 DSP处理器TMS320F28335芯片、103 LED显示屏、104按键控制、105以太网接口、106 SD存储卡与107供电电路。
- [0022] 所述100电流互感器负责将电力负荷入口处的总电流信号变换成低电流信号;
- [0023] 所述101信号调整电路由隔离保护电路、放大滤波电路与幅值调节电路三部分构成,隔离保护电路负责保护电路,放大滤波电路负责放大信号幅值同时过滤掉信号中混杂的高频噪声,幅值调节电路负责调节电压幅值范围输出0—3V电压;
- [0024] 所述102 DSP处理器TMS320F28335芯片负责对信号调整电路输出的电压信号进行模数转换,分析处理采样数据;
- [0025] 所述103 LED显示屏用来显示用户负荷总线的负荷波形与分析处理得到的电能数据;
- [0026] 所述104按键控制负责控制该系统功能;
- [0027] 所述105以太网接口负责将DSP处理后的负荷数据上传给电力部门,电力部门利用该负荷数据进行负荷在线识别监测;
- [0028] 所述106 SD存储卡负责以TXT文件格式存储DSP处理器输出的数字信号;
- [0029] 所述107供电电路为该系统供电;
- [0030] 所述106 SD存储卡与102 DSP处理器TMS320F28335芯片双向连接。
- [0031] 图2是系统工作示意图,非侵入式居民用户电流采集系统内部封装信号调整电路、DSP处理器TMS320F28335芯片,LED显示屏、按键控制、以太网接口、SD存储卡和供电电路各个模块,电力负荷入口处的总电流通过电流互感器采集,再输入到非侵入式居民用户电流采集系统内部中进行处理,最后通过以太网接口将DSP处理后的负荷数据上传给电力部门,电力部门利用该负荷数据进行负荷在线识别监测。
- [0032] 以上所述是对本实用新型实施方式进行了详细介绍,本文中应用了具体实施方式对本实用新型进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本实用新型的系统及设备;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上

均会有改变之处,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

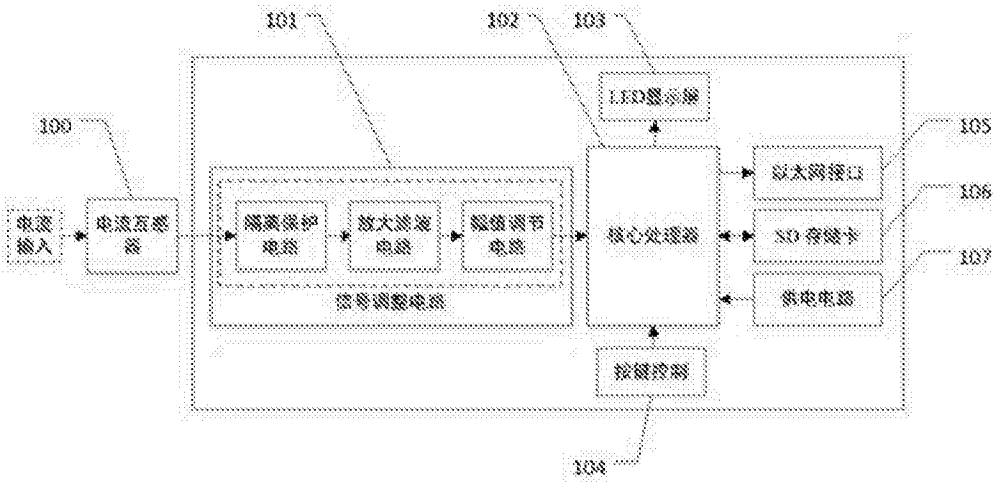


图1

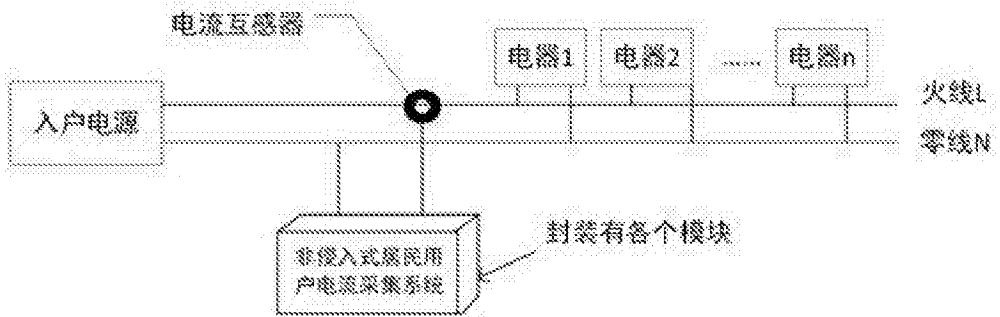


图2