

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203216993 U

(45) 授权公告日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201320142356. X

(22) 申请日 2013. 03. 27

(73) 专利权人 南京信息工程大学

地址 210044 江苏省南京市宁六路 219 号

(72) 发明人 梅永 王柏林 朱节中

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

G01R 23/165 (2006. 01)

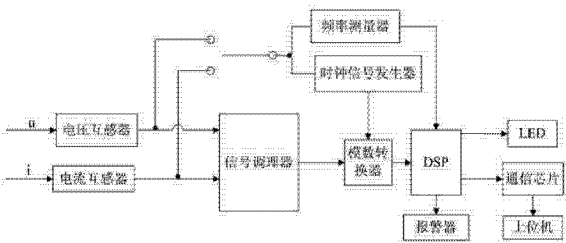
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

电网谐波实时在线监测仪

(57) 摘要

本实用新型涉及在线监测仪,尤其是电网谐波实时在线监测仪。所述电网谐波实时在线监测仪包括:电压互感器、电流互感器、信号调理器、模数转换器、DSP 芯片、频率测量器、时钟信号发生器、选择开关。所述电网谐波实时在线监测仪通过选择开关选择三相交流电压或者三相交流电流得到模数转换器的采集时钟信号,避免了在检测回路故障时无法采集时钟信号的缺陷;在谐波参数超出监测电网安全运行允许的参数取值范围时发出警报,提高了监测电网运行的安全性。



1. 电网谐波实时在线监测仪,其特征在于,包括电压互感器、电流互感器、信号调理器、模数转换器、DSP 芯片、频率测量器、时钟信号发生器、选择开关,其中,

所述电压互感器与监测电网进线连接构成电压检测回路;

所述电流互感器与监测电网进线连接构成电流检测回路;

所述信号调理器第一输入端与所述电压检测回路输出端连接,信号调理器第二输入端与所述电流检测回路输出端连接;

所述频率测量器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接,频率测量器输出端与 DSP 芯片连接;

所述时钟信号发生器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接;

所述模数转换器第一输入端接所述信号调理器输出端,模数转换器第二输入端接所述时钟信号发生电路输出端,模数转换器输出端接 DSP 芯片。

2. 根据权利要求 1 所述的电网谐波实时在线监测仪,其特征在于,所述电网谐波实时在线监测仪还包括报警器、LED,所述报警器、LED 分别与 DSP 芯片连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电网谐波实时在线监测仪,其特征在于,所述频率测量器包括:前置低通滤波器、比较器、单片机,其中,所述前置低通滤波器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接,所述比较器输入端接所述前置低通滤波器输出端,所述单片机输入端接所述比较器输出端,单片机输出计算得到的监测电网频率。

电网谐波实时在线监测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及在线监测仪,尤其是电网谐波实时在线监测仪。

背景技术

[0002] 谐波监测仪在电力系统的应用由来已久,但能实时在线监测谐波的监测仪更不多。随着对电能质量要求的提高,电网的智能化、绿色化是电力工作者需要研究和解决的内容,电力系统谐波测量是电力系统电能质量监测的重要内容之一,实时在线的监测谐波信息能有效的发现电力系统的状态也是有效的进行谐波治理的依据。IEC61000-4-7 标准和绝大多数谐波测量仪,对谐波的测量仍然沿用加汉宁窗 FFT 方法。FFT 方法测量电网整次谐波在同步误差较小的情况下是比较合理比较准确的,但如果存在较大同步误差用传统的加窗 FFT 方法测量电网谐波就不太合理不太准确了。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述背景技术的不足,提供了电网谐波实时在线监测仪。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题,采用如下技术方案:

[0005] 电网谐波实时在线监测仪,包括电压互感器、电流互感器、信号调理器、模数转换器、DSP 芯片、频率测量器、时钟信号发生器、选择开关,其中,

[0006] 所述电压互感器与监测电网进线连接构成电压检测回路;

[0007] 所述电流互感器与监测电网进线连接构成电流检测回路;

[0008] 所述信号调理器第一输入端与所述电压检测回路输出端连接,信号调理器第二输入端与所述电流检测回路输出端连接;

[0009] 所述频率测量器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接,频率测量器输出端与 DSP 芯片连接;

[0010] 所述时钟信号发生器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接;

[0011] 所述模数转换器第一输入端接所述信号调理器输出端,模数转换器第二输入端接所述时钟信号发生电路输出端,模数转换器输出端接 DSP 芯片。

[0012] 进一步的,所述电网谐波实时在线监测仪还包括报警器、LED,所述报警器、LED 分别与 DSP 芯片连接。

[0013] 进一步的,所述电网谐波实时在线监测仪中,频率测量器包括:前置低通滤波器、比较器、单片机,其中,所述前置低通滤波器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接,所述比较器输入端接所述前置低通滤波器输出端,所述单片机输入端接所述比较器输出端,单片机输出计算得到的监测电网频率。

[0014] 本实用新型采用上述技术方案,具有以下有益效果:通过选择开关选择三相交流电压或者三相交流电流得到模数转换器的采集时钟信号,避免了在检测回路故障时无法采

集时钟信号的缺陷；在谐波参数超出监测电网安全运行允许的参数取值范围时发出警报，提高了监测电网运行的安全性。

附图说明

[0015] 图 1 为电网谐波实时在线监测仪的示意图。

[0016] 图 2 为电网谐波实时在线监测仪中频率测量器的示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型的技术方案进行详细说明：

[0018] 电网谐波实时在线监测仪如图 1 所示，包括电压互感器、电流互感器、信号调理器、模数转换器、DSP 芯片、频率测量器、时钟信号发生器、选择开关。电压互感器与监测电网进线连接构成电压检测回路。电流互感器与监测电网进线连接构成电流检测回路。信号调理器第一输入端与电压检测回路输出端连接，信号调理器第二输入端与电流检测回路输出端连接。频率测量器输入端通过选择开关与电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接，频率测量器输出端与 DSP 芯片连接。时钟信号发生器输入端通过选择开关与电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接。模数转换器第一输入端接信号调理器输出端，模数转换器第二输入端接时钟信号发生电路输出端，模数转换器输出端接 DSP 芯片。报警器、LED 分别与 DSP 芯片连接。DSP 芯片通过通信芯片与上位机通信。

[0019] 频率测量器如图 2 所示，包括前置低通滤波器、比较器、单片机。前置低通滤波器输入端通过选择开关与所述电压检测回路输出端或者电流检测回路输出端连接，比较器输入端接所述前置低通滤波器输出端，单片机输入端接所述比较器输出端，单片机输出计算得到的监测电网频率。前置低通滤波器滤去交流电压信号或者交流电流信号中的谐波成分，比较器将滤除谐波成分后的电压信号或者电流信号转换为方波，单片机利用中断工作模式计算比较器输出方波两个连续上升沿间隔的时间或者两个连续下降沿间隔的时间，得到电压信号周期或者电流信号周期，进而得到频率。

[0020] 电压互感器检测监测电网进线的三相电压信号，电流互感器检测监测电网进线的三相电流信号。信号调理器对三相电压信号、三相电流信号做去峰处理后传输至模数转换器。始终信号发生器通过选择开关以三相电压信号或者三相电流信号为输入量，得到采集时钟信号。模数转换器根据时钟信号发生器输出的采集时钟信号，对去峰处理的三相电压信号、三相电流信号做模数转换。频率测量器通过选择开关以三相电压信号或者三相电流信号为输入量，得到监测电网进线交流电的频率。DSP 芯片对模数转换器输出量、频率测量器测得的交流电频率做数据处理，得到谐波参数；谐波参数经通信芯片传输至上位机；当处理得到的谐波参数超出电网运行所允许的参数取值范围时，警报器发出警报，LED 闪烁。

[0021] 综上所述，本实用新型涉及的电网谐波实时在线监测仪通过选择开关选择三相交流电压或者三相交流电流得到模数转换器的采集时钟信号，避免了在检测回路故障时无法采集时钟信号的缺陷；在谐波参数超出监测电网安全运行允许的参数取值范围时发出警报，提高了监测电网运行的安全性。

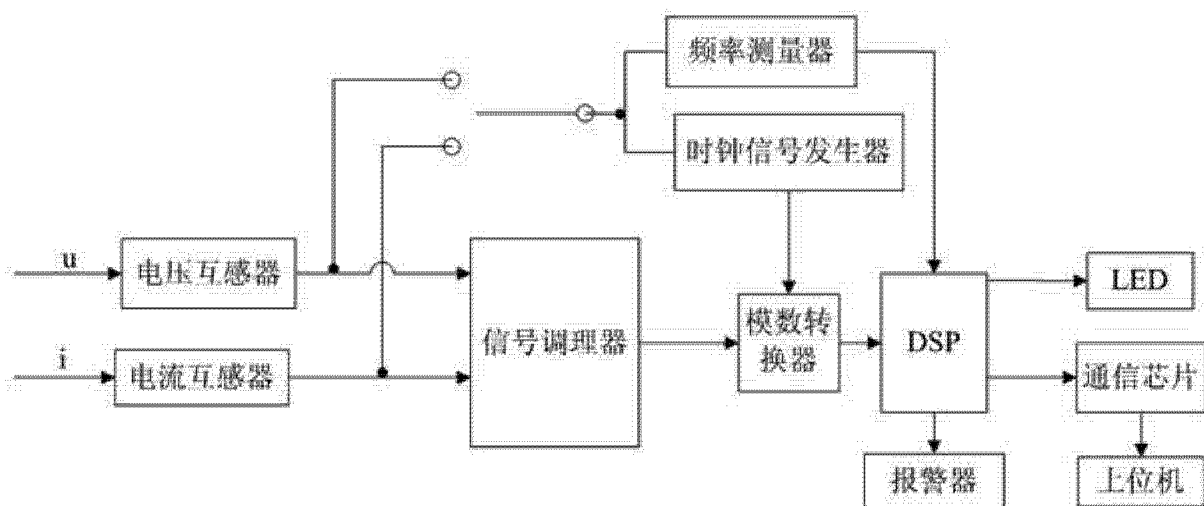


图 1



图 2