

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202649455 U

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 201220311662. 7

(22) 申请日 2012. 06. 29

(73) 专利权人 珠海派诺科技股份有限公司

地址 519080 广东省珠海市高新区科技创新
海岸科技六路 15 号 1 号楼

(72) 发明人 徐斌 古雄文 刘岩

(51) Int. Cl.

G01R 35/02 (2006. 01)

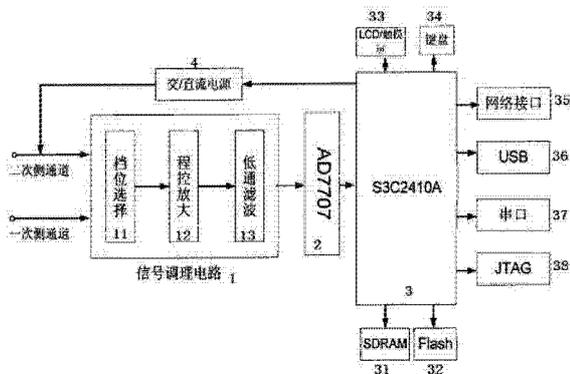
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

嵌入式电流互感器准确度测试仪

(57) 摘要

一种嵌入式电流互感器准确度测试仪,包括二次侧通道、一次侧通道、信号调理电路、A/D 转换器、微处理器、及交 / 直流电源。二次侧通道、一次侧通道均连接至信号调理电路,信号调理电路经过 A/D 转换器连接至微处理器,微处理器经过交 / 直流电源连接至二次侧通道;信号调理电路包括档位选择模块、程控放大模块、及低通滤波模块,它们依次顺序连接;微处理器上还连接有 SDRAM、FLASH、LCD/ 触摸屏、键盘、网络接口、USB、串口、JTAG 调试接口。不仅能自动对电流互感器进行测试、人机交互性好、通过大容量的 USB 存储测试数据,还能实现校验结果和原始特性数据的对比。



1. 一种嵌入式电流互感器准确度测试仪,包括二次侧通道、一次侧通道、信号调理电路(1)、A/D转换器(2)、微处理器(3)、及交/直流电源(4),其特征在于,二次侧通道和一次侧通道均连接至信号调理电路(1),信号调理电路(1)经过A/D转换器(2)连接至微处理器(3),微处理器(3)经过交/直流电源(4)连接至二次侧通道;信号调理电路(1)包括依次顺序连接的档位选择模块(11)、程控放大模块(12)及低通滤波模块(13);微处理器(3)上还连接有SDRAM(31)、FLASH(32)、LCD/触摸屏(33)、键盘(34)、网络接口(35)、USB(36)、串口(37)、JTAG调试接口(38)。

2. 如权利要求1所述的嵌入式电流互感器准确度测试仪,其特征在于,A/D转换器(2)采用AD7707芯片。

3. 如权利要求1所述的嵌入式电流互感器准确度测试仪,其特征在于,微处理器(3)采用S3C2410A处理器。

嵌入式电流互感器准确度测试仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种嵌入式电流互感器准确度测试仪。

背景技术

[0002] 电流互感器是电力系统中广泛采用的电流传感及变送设备,它将高压大电流变成低电压的标准电信号,传送给二次设备进行测量、控制和保护。

[0003] 我国电网覆盖面积大,计量和保护电流互感器的使用量非常大。在电流互感器的长时间运行中,由于振动、温湿度的变化及其电力系统的电流浪涌等现象,会造成匝间短路、绝缘能力下降、铁芯剩磁系数的变化、漏感变化等问题,从而导致二次侧电流不能准确的反映一次侧电流,给电力系统的安全稳定运行和准确计量带来困难。

[0004] 传统电流互感器准确度现场测试任务繁重、测量设备笨重、一次接线难度大,大大增加了计量检测人员的劳动强度。因此,高精度电流互感器准确度现场测试仪的研究,对提高电流互感器挂网运行的准确度,对电网系统安全运行与继电保护和电能公平交易、促进国民经济发展具有重大的现实意义。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种嵌入式电流互感器准确度测试仪,包括二次侧通道、一次侧通道、信号调理电路、A/D转换器、微处理器及交/直流电源。二次侧通道和一次侧通道均连接至信号调理电路,信号调理电路经过A/D转换器连接至微处理器,微处理器经过交/直流电源连接至二次侧通道;信号调理电路包括档位选择模块、程控放大模块、及低通滤波模块,它们依次顺序连接;微处理器上还连接有SDRAM、FLASH、LCD/触摸屏、键盘、网络接口、USB、串口、JTAG调试接口。

[0006] A/D转换器2采用AD7707芯片;微处理器3采用S3C2410A处理器。

[0007] 该嵌入式电流互感器准确度测试仪不仅能自动对电流互感器进行测试、人机交互性好、通过大容量的USB存储测试数据,还能实现校验结果和原始特性数据的对比。在此基础上可进一步开发,向微型化、高度智能化等方向发展,以满足现场不同场合的需求,具有较大的使用价值和广阔的应用前景。

附图说明

[0008] 图1是嵌入式电流互感器准确度测试仪总体结构框图。

具体实施方式

[0009] 本实用新型的嵌入式电流互感器准确度测试仪主要实现的功能包括对电流互感器比差和角差的测定,电流互感器伏安特性曲线的绘制,测量数据的存储和打印。基于上述要求,本测试仪的总体设计原理框图如图1所示。

[0010] 嵌入式电流互感器准确度测试仪包括二次侧通道、一次侧通道、信号调理电路1、

A/D 转换器 2、微处理器 3、及交 / 直流电源 4。二次侧通道、一次侧通道均连接至信号调理电路 1, 信号调理电路 1 经过 A/D 转换器 2 连接至微处理器 3, 微处理器 3 经过交 / 直流电源 4 连接至二次侧通道。

[0011] 信号调理电路 1 包括档位选择模块 11、程控放大模块 12 及低通滤波模块 13, 它们依次顺序连接。

[0012] 微处理器 3 上还连接有 SDRAM (同步动态随机存储器) 31、FLASH (闪存) 32、LCD/ 触摸屏 33、键盘 34、网络接口 35、USB36、串口 37、JTAG 调试接口 38, 其中标准的 JTAG 接口是 4 线 : TMS、TCK、TDI、TDO, 分别为测试模式选择、测试时钟、测试数据输入和测试数据输出。

[0013] A/D 转换器 2 优选采用美国 AD 公司的 16 位高速 A/D 转换芯片 AD7707 ; 微处理器 3 优选采用 S3C2410A 处理器, 该处理器是 Samsung 公司推出的基于 ARM920T 内核的 16/32 位 RISC 嵌入式微处理器, 最高工作频率可达 203MHz。

[0014] 档位选择模块 11

[0015] A/D 转换芯片采样的信号是在 $-10V \sim +10V$ 这个区间, 所以两个通道, 即二次侧通道和一次侧通道所加的电压进行调理后应落在该区间, 故设置以下几个档位 :

[0016] UA : 500V, 250V, 50V, 25V, 2.5V ;

[0017] UB : 50V, 25V, 2.5V, 0.05V ;

[0018] 二次侧通道和一次侧通道档位的选择分别由 6 个继电器控制, S3C2410A 通过 6 个 I/O 端口来控制相应的驱动芯片, 以控制 6 个继电器的通断, 通过切换相应的分压电阻达到档位选择的目的。

[0019] 程控放大模块 12

[0020] 为了得到高精度的模数转换结果, 要求输入的模拟电压信号应接近模数转换器 (ADC) 的满量程值为此, 采用了软件可编程增益放大器 AD526CD, 根据要求将应变信号自动调整到适合 ADC 的最佳输入范围, 然后由高精度模数转换器 AD7707 完成模数转换。

[0021] 低通滤波模块 13

[0022] 由于电流互感器本身的影响, 造成了所采集的信号中混有各种高频干扰信号。为了使被采集信号满足 Nyquist 采样定理所规定的范围, 防止采集到一些不确定的信号对有用信号造成干扰, 并最大程度地抑制或消除混叠现象对数据采集结果的影响, 在进行 A/D 转换之前需要先利用低通滤波器对无用的干扰信号进行衰减和滤除。同时抗混叠滤波器不仅可以衰减和滤除无用信号, 还可以给 ADC 的转换产生的瞬态能量提供缓冲。

[0023] 工作原理

[0024] 将二次侧通道接二次侧端来模拟二次回路, 通过交直流电源产生不同的电压 U_1 , 经过档位选择、程控放大、低通滤波, 被送入 AD7707 进行模数转换, 转换后的电压、电流数值, 经 S3C2410A 微处理器计算出被测电流互感器不同状态下的导纳及二次绕组的直流电阻。同样的原理, 一次侧通道接一次回路, 在二次侧通道加交流电压的情况下, 一次侧通道的响应电压 U_2 被送入信号调理电路, 经 AD7707 转换后, 送入微处理器可自动计算出实际电流比 N 。根据以上所得, 就可以测量出电流互感器的比差和角差, 通过 LCD 显示在大屏幕上, 同时还可以通过触摸屏进行相应的操作, 例如 : 存储、打印、绘制曲线等。

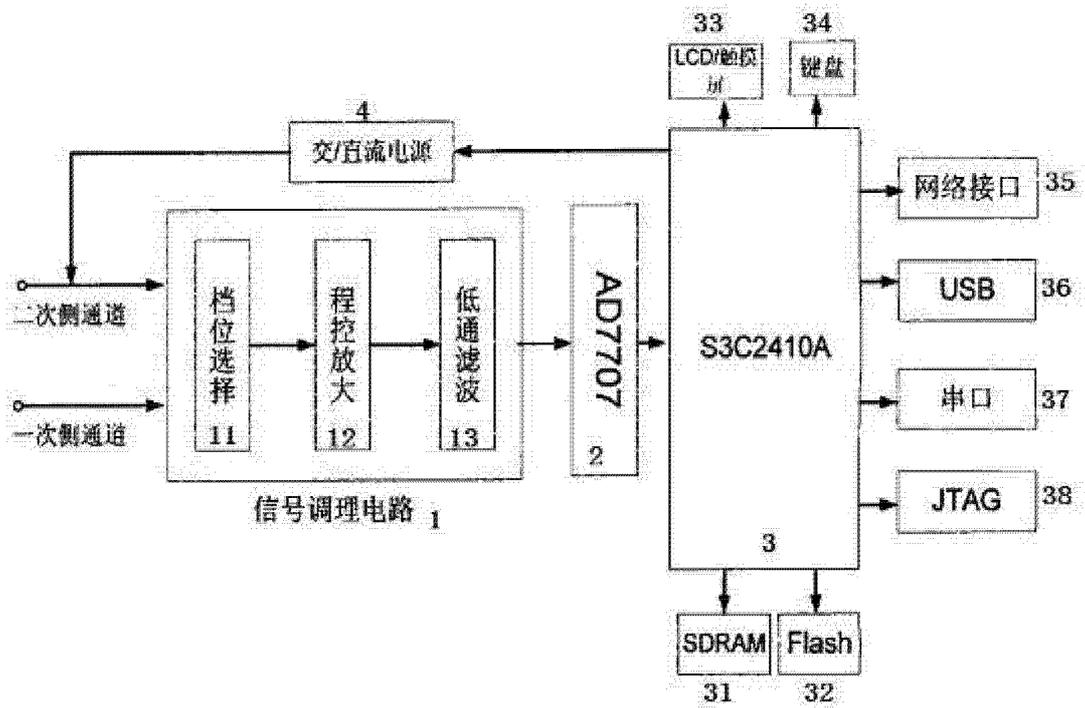


图 1