



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201514474 U

(45) 授权公告日 2010.06.23

(21) 申请号 200920086983.X

(22) 申请日 2009.07.03

(73) 专利权人 武汉义天科技有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区东信  
路 SBI 创业街 1-801 号

(72) 发明人 程澜 范毅

(51) Int. Cl.

G01R 35/02 (2006.01)

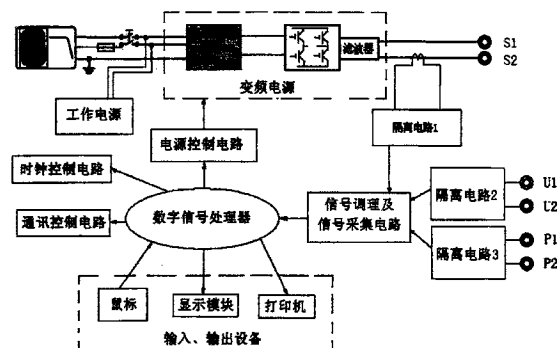
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

### (54) 实用新型名称

电流互感器参数测试仪

### (57) 摘要

本实用新型涉及一种电流互感器参数测试仪,属于电力测试仪器,其特征是:工作电源和变频电源通过开关与熔断与市电连接,变频电源经滤波器输出到 S1、S2,滤波器输出到 S2 的电流被经隔离电路 1 取样;变频电源受电源控制电路的控制;U1、U2 通过隔离电路 2 进行二次侧的电压取样,P1、P2 被隔离电路 3 提取信号;三个隔离电路获取的信号输入到信号调理及信号采集电路;鼠标和信号调理及信号采集电路将信号输入到数字信号处理器;数字信号处理器的信号输出到电源控制电路、时钟控制电路、通讯控制电路、显示模块和打印机。其解决了现有测试仪不能测试 TP 级电流互感器、设备笨重的问题,减小了测试仪的体积和质量,提高了自动化程度。



1. 一种电流互感器参数测试仪,其特征是:工作电源和变频电源通过开关和熔断与市电连接,变频电源包括滤波器,变频电源经滤波器输出到互感器的二次端子 S1、S2,滤波器输出到互感器的二次端子 S2 的电流被经隔离电路 1 取样;变频电源的幅值和输出频率,受电源控制电路的控制;电压测试端子 U1、U2 通过隔离电路 2 进行二次侧的电压取样,与互感器连接的一次端子 P1、P2 被隔离电路 3 提取信号后作为一次绕组的电压取样;隔离电路 1、隔离电路 2 和隔离电路 3 获取的信号输入到信号调理及信号采集电路;输入、输出设备包括鼠标、显示模块和打印机;鼠标和信号调理及信号采集电路将信号输入到数字信号处理器;数字信号处理器的信号输出到电源控制电路、时钟控制电路、通讯控制电路、显示模块和打印机。

2. 根据权利要求 1 所述的电流互感器参数测试仪,其特征是:数字信号处理器的芯片型号为 TMS320F2812。

## 电流互感器参数测试仪

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电流互感器参数测试仪,用于 TP 级保护用电流互感器的参数测试,属于电力测试仪器。

### 背景技术

[0002] 随着电网规模的扩大,系统短路容量增加,为了能准确反映更大动态范围短路电流的特征,TP 级保护用电流互感器的使用越来越普遍,所以保证现场应用的 TP 级电流互感器的特征参数符合设计要求,对电力系统安全运行具有至关重要的作用。

[0003] 为了正确反映一次侧更大的短路电流(具有各种暂态特性)的各项特征,TP 级绕组的铁心饱和点比 P 级绕组的铁心饱和点大大提高,使得 TP 级电流互感器保护绕组的拐点电压大大提高,范围从 4kV ~ 20kV,最大的接近 30kV,拐点电流在几个安培,计算的试验容量接近 150kVA。如果采用传统的试验方法,难以在试验现场获得如此大的电源容量,同时二次绕组绝缘根本不能承受高电压,不可能在现场完成其励磁特性参数的例行测试。

[0004] 根据《JBT/5356-2002 电流互感器试验导则》、《GB1208-2006 电流互感器》14.3 款、《GB16847-1997 保护用电流互感器暂态特性要求》的要求,保护用电流互感器的电流误差、相位误差及复合误差(TP 级的峰值瞬时误差)不能超过规定的限值,其中复合误差要求不大于:5%(5P)、10%(10P 和 TP 级的峰值瞬时误差),是现场判别保护用电流互感器是否合格的更重要(相对于拐点电压和拐点电流)的指标。直接试验方法需要将一次侧电流升到数十千安(P 级)至数百千安(TP 级),根据《GB1208-2006 电流互感器》附录 C.4 和《JBT/5356-2002 电流互感器试验导则》22.3 的要求,复合误差(或者峰值瞬时误差)测量需要示波器或者暂态记录仪,试验电源容量大,测试记录装置数量多,接线烦琐,现场试验很难完成。

[0005] 现有测试仪的局限性

[0006] 现有的试验系统对励磁特性的测试,是在被试绕组两端施加工频试验电压,升至额定电流,描出励磁特性曲线;对误差测量,采用直接试验的方法,即在一次侧施加大电流,利用复合误差标准互感器、负载箱和暂态记录仪,按照《JBT/5356-2002 电流互感器试验导则》22.2 的要求进行。传统方法的局限性有:

[0007] 1. 需要大容量的现场试验电源

[0008] 现场大容量工频试验电源获得较为困难,设备也显得笨重。即使是 P 级电流互感器试验,传统的伏安特性测试仪重量也将达到 30-40kg,很多情况下还需要外加调压器和升流器,操作烦琐,工作效率低。

[0009] 2. 不能完成对 TP 级保护电流互感器励磁特性测试

[0010] 由于 TP 级保护电流互感器的拐点电压远远高于二次绕组的绝缘耐受电压,使得传统测试仪不可能实现对 TP 级电流互感器的检测。

### 发明内容

[0011] 本实用新型的目的是克服现有技术中的弊端和不足,提供一种电流互感器参数测

试仪,用于 TP 级保护用电流互感器的参数测试。

[0012] 本实用新型采用的技术方案是:工作电源和变频电源通过开关和熔断与市电连接,变频电源包括滤波器,变频电源经滤波器输出到互感器的二次端子 S1、S2,滤波器输出到互感器的二次端子 S2 的电流被经隔离电路 1 取样;变频电源的幅值和输出频率,受电源控制电路的控制;电压测试端子 U1、U2 通过隔离电路 2 进行二次侧的电压取样,与互感器连接的一次端子 P1、P2 被隔离电路 3 提取信号后作为一次绕组的电压取样;隔离电路 1、隔离电路 2 和隔离电路 3 获取的信号输入到信号调理及信号采集电路;输入、输出设备包括鼠标、显示模块和打印机;鼠标和信号调理及信号采集电路将信号输入到数字信号处理器;数字信号处理器的信号输出到电源控制电路、时钟控制电路、通讯控制电路、显示模块和打印机。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 1. 解决电力试验现场不能测试 TP 级互感器参数的实际技术问题。

[0015] 2. 相对于测试普通电流互感器的现有装置而言,也减小了体积和质量,提高了自动化程度。

[0016] 本实用新型的数字信号处理器的芯片型号为 TMS320F2812,从而内部产生稳定、可调、标准的变频(降频)正弦波信号,进一步大幅减小装置体积和质量。可完成对试验变频电源的控制、数据采集控制、数字信号处理以及通讯控制、人机交互等功能。

[0017] 本实用新型的测试频率最低达 0.1Hz,0.1Hz 时的等效试验容量是 50Hz 时的 1/500。

[0018] **附图说明**

[0019] 图 1 为本实用新型的电路框图。

[0020] **具体实施方式:**

[0021] 下面结合附图进行说明。

[0022] 在图 1 中,工作电源和变频电源通过开关和熔断与市电连接,变频电源包括滤波器,变频电源经滤波器输出到互感器的二次端子 S1、S2,滤波器输出到互感器的二次端子 S2 的电流被经隔离电路 1 进行二次侧励磁电流取样;变频电源的幅值和输出频率,受电源控制电路的控制;电压测试端子 U1、U2 通过隔离电路 2 进行二次侧的电压取样,与互感器连接的一次端子 P1、P2 被隔离电路 3 提取信号后作为一次绕组的电压取样;隔离电路 1、隔离电路 2 和隔离电路 3 获取的信号输入到信号调理及信号采集电路;输入、输出设备包括鼠标、显示模块和打印机;鼠标和信号调理及信号采集电路将信号输入到数字信号处理器;数字信号处理器的信号输出到电源控制电路、时钟控制电路、通讯控制电路、显示模块和打印机。

[0023] 本实用新型可完成 TP 级保护用电流互感器的复合误差、准确限值系数、仪表保安系数、对称短路电流倍数、二次时间常数、暂态面积系数、剩磁系数、拐点电压和电流、不饱和电感、比差和角差、10% (5%) 误差曲线等参数的测试。

