



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107621622 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710849160.7

(22)申请日 2017.09.20

(71)申请人 河南工业大学

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业  
开发区莲花街100号河南工业大学科  
技处

(72)发明人 臧海河 李攀峰 王黎 于心俊

(51)Int.Cl.

G01R 35/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种三相低压电能表现场检验仪

(57)摘要

本发明涉及一种三相低压电能表现场检验仪,包括三相钳式电流互感器、三相电压互感器、三相电能计量芯片、单片机、光电采样器、液晶显示器、键盘、微型打印机,所述的三相钳式电流互感器为三只100A的钳式精密电流互感器,三相电压互感器为三只380V的精密电压互感器,三相电能计量芯片为ADE7758,单片机为AT89S51,光电采样器为吸附式电能表检测用光电采样器,液晶显示器为字符式液晶显示器LCD1602,键盘为16个按键的行列式键盘,微型打印机为带有TTL串口的嵌入式微型热敏打印机。本发明设计合理,检测精度高,可实现在不停电、不拆线的情况下对三相低压电能表进行现场检验。

1. 一种三相低压电能表现场检验仪,包括三相钳式电流互感器、三相电压互感器、三相电能计量芯片、单片机、光电采样器、脉冲输入接口、液晶显示器、键盘、微型打印机,所述的三相钳式电流互感器为三只100A的钳式精密电流互感器,所述的三相电压互感器为三只380V的精密电压互感器,所述的三相电能计量芯片为ADE7758,所述的单片机为AT89S51,所述的光电采样器为吸附式电能表检测用光电采样器,所述的脉冲输入接口为高速光电耦合器6N137,所述的液晶显示器为字符式液晶显示器LCD1602,所述的键盘为16个按键的行列式键盘,所述的微型打印机为带有TTL串口的嵌入式微型热敏打印机。

2. 根据权利要求1所述的一种三相低压电能表现场检验仪,其特征在于:以三相电能计量芯片ADE7758对一定时间内计量的实际电能为基准值,同时对被检电子式电能表输出的脉冲进行计数并将其换算成电能,利用单片机计算出的被检电能表的误差并显示和打印,若被检电能表为转盘式电能表,则通过光电采样器对其采样,使其转盘每转动一周输出一个脉冲,采用钳式电流互感器可以现场不停电、不拆线进行检验。

## 一种三相低压电能表现场检验仪

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其是一种三相低压电能表现场检验仪。

### 背景技术

[0002] 长期以来,存在许多电力用户通过调慢电能表等各种方式窃电的现象,给供电部门造成了巨大的经济损失,三相低压电能表现场检验仪是一种专用仪器,可应用于基层供电部门针对工矿企业的三相低压电能表在不停电、不拆线的情况下进行现场检验,从而判定用户的电能表计量是否准确。

### 发明内容

[0003] 本发明设计了一种三相低压电能表现场检验仪,能够实现对三相低压电能表计量是否准确在不停电、不拆线的情况下进行现场检验。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种三相低压电能表现场检验仪,包括三相钳式电流互感器、三相电压互感器、三相电能计量芯片、单片机、光电采样器、液晶显示器、键盘、微型打印机,所述的三相钳式电流互感器为三只100A的钳式精密电流互感器,所述的三相电压互感器为三只380V的精密电压互感器,所述的三相电能计量芯片为ADE7758,所述的单片机为AT89S51,所述的光电采样器为吸附式电能表检测用光电采样器,所述的液晶显示器为字符式液晶显示器LCD1602,所述的键盘为16个按键的行列式键盘,所述的微型打印机为带有TTL串口的嵌入式微型热敏打印机。

[0005] 本发明具有的有益效果是:本发明设计合理,成本低廉,检测精度高,可实现在不停电、不拆线的情况下对三相低压电能表进行现场检验。

### 附图说明

[0006] 图1为本发明的结构示意图。

### 具体实施方式

[0007] 下面结合附图对本发明作以下详细说明。

[0008] 如附图所示,所述的单片机1分别与三相电能计量芯片4、脉冲输入接口6、液晶显示器7、键盘8、微型打印机9相连。所述的三相电能计量芯片4为ADE7758,适用于计量各种三相配置条件下的有功、无功和视在电能,并提供电压、电流有效值;所述的脉冲输入接口6为采用高速光耦6N137构成的兼具光电隔离和电平转换功能的脉冲计数输入接口,利用单片机内部的计数器对光电采样器5或被检电子式电能表输出的脉冲个数进行计数。

[0009] 所述的三相钳式电流互感器2为三只100A的钳式精密电流互感器,方便不停电、不接线进行检验;所述的三相电压互感器3为三只380V的精密电压互感器,适用于三相三线制供电系统;所述的光电采样器5为吸附式电能表检测用光电采样器,用于对转盘式电能表进行检验;所述的液晶显示器7为字符式液晶显示器LCD1602,用于分屏显示相关参数和测量

结果;所述的微型打印机9为带有TTL串口的嵌入式微型热敏打印机,用于打印检验结果。

[0010] 所述的键盘8为16个按键的行列式键盘,分别为10个“数字键0-9”、1个“设置”键和1个“确认”键,用于输入被检电能表的每千瓦时脉冲数和自动检验时的计数脉冲数操作;1个“自动”键,自动检验时按下该键,开始自动检验,从脉冲输入接口6输入的脉冲数达到预设脉冲数时,自动停止并计算显示出被测电能表的误差;1个“手动”键,按下“手动”键时开始检验,再次按下“手动”键时停止检验并计算显示出被检电能表的误差;1个“参数查看”键,用于调看电流、电压的有效值和功率因数等参数;1个“打印”键,用于检验结果的打印;一个“复位”键用于单片机的复位操作。

[0011] 开始检验之前,需要预先输入被检电能表的每千瓦时脉冲数和自动检验时的计数脉冲数,按下“设置”键显示器提示首先输入被检电能表的每千瓦时脉冲数,根据被检电能表的铭牌数据利用数字键输入相应的数据,按下“确认”键将其存储在单片机内部的存储器中,同时显示器提示输入自动检验时的计数脉冲数,利用数字键输入需要的数据,再次按下“确认”键将其存储并完成设置。

[0012] 自动检验时,按下“自动”键,开始计量实际电能,同时对光电采样器或电子式电能表输出的脉冲数进行计数,当计数到预设脉冲数时,停止实际电能的计量,以实际电能为基准值,与预设脉冲数换算得出的电能进行比较,计算并显示出被检电能表的相对误差。

[0013] 手动检验时,按下“手动”键,开始计量实际电能,同时对光电采样器或电子式电能表输出的脉冲数进行计数,当再次按下“手动”键时,停止实际电能的计量,以实际电能为基准值,与计数得到的脉冲数换算得出的电能进行比较,计算并显示出被检电能表的相对误差。

[0014] 钳式电流互感器受磁路开口影响,输出的信号存在相位滞后现象,且电流大小不同滞后的相位也不相同,需要根据电流大小对功率因数进行分段线性补偿,以提高检验的准确性。

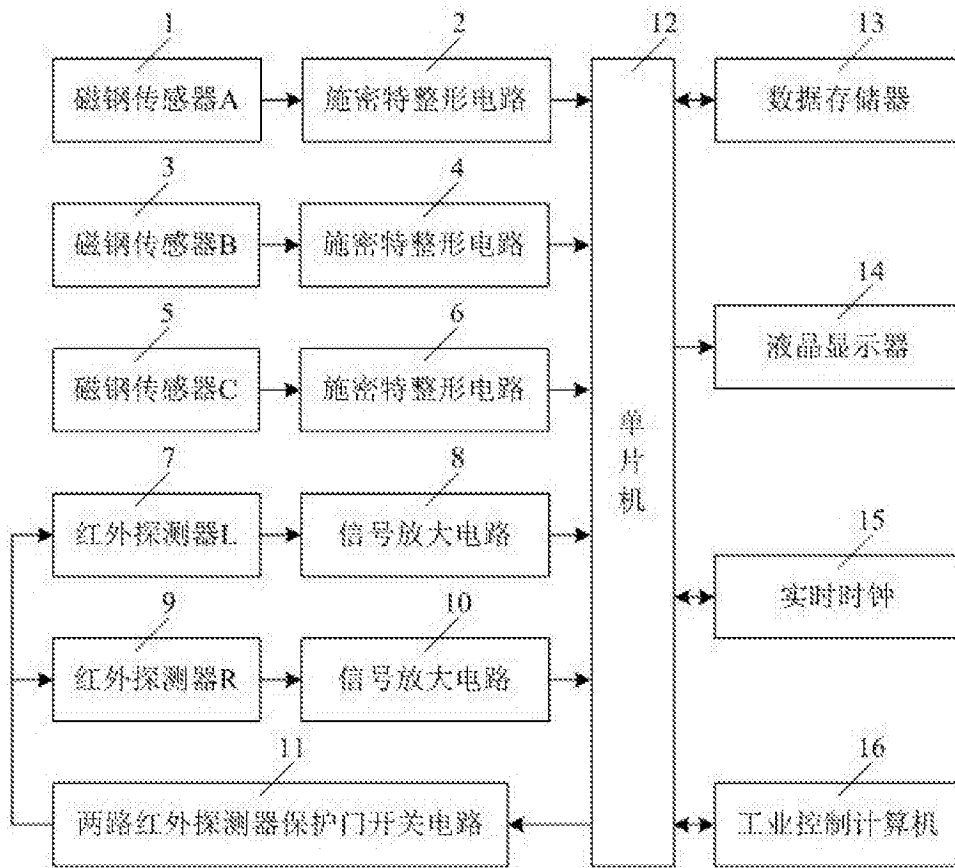


图1