



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206209087 U

(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201621221620.9

(22)申请日 2016.11.14

(73)专利权人 国网江苏省电力公司淮安供电公司

地址 223002 江苏省淮安市清浦区淮海南路134号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 王德全 吴绍武 谢剑锋 卢旻 张明 陈凯

(74)专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所 32110

代理人 韩晓斌

(51)Int.Cl.

G01R 35/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

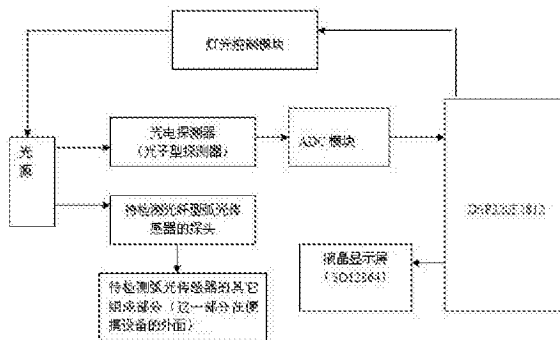
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

弧光探测器的精度检测装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种弧光探测器的精度检测装置,它包括安装在试验箱内的可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块,可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块依电路方式连接构成弧光探测器的精度检测装置。光电探测器将光信号转换成电信号送到信号处理模块中处理,并将对应的光照度数值显示。本实用新型电路简单,运行平稳,检测快速,测量精确。



1. 弧光探测器的精度检测装置,其特征是:它包括安装在试验箱内的可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块,可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块依电路方式连接构成弧光探测器的精度检测装置。

2. 根据权利要求1所述的弧光探测器的精度检测装置,其特征是:所述ADC转换程序模块的具体连接如下:包括增益可调放大器AD8330、低失真差分ADC驱动器AD8138以及电阻电容外围电路元器件;光信号通过AD8330的4、5引脚接入,AD8330通过外围电阻R22、电容C18、C19、C20、C21、C22、C23组成增益可调的放大电路,AD8330通过电阻R23、R24与AD8138连接,并通过电阻R27、R28连接到AD8138的4、5引脚,AD8138的4、5引脚分别连接电阻R25、R26,输出线性稳定的电流信号。

3. 根据权利要求1所述的弧光探测器的精度检测装置,其特征是:所述的ADC模块和DSP的具体通信连接如下: DSP处理器的PD0—PD15引脚连接网络芯片的D0—D15,进行并行数据交互;网络芯片的/CS引脚为片选引脚,也与DSP处理器的控制引脚连接,实现片选功能;网络芯片INT引脚与电阻R60连接,外界3.3V电平,实现复位功能;网络芯片的其它引脚与电容C70、C76、C78、电阻R105连接组成所需的外围电路,共同实现网络通讯功能;网络芯片的TX+、TX-、RX+、RX-与外部物理端口RJ45连接,构成接口电路。

## 弧光探测器的精度检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种弧光探测器的精度检测装置,属于自动化监测控制技术领域。

### 背景技术

[0002] 故障电弧是开关柜中一种频繁发性的事故。电弧会通过各种效应释放巨大的声、光、电、热等能量,轻者使母线烧毁、开关设备报废、变压器损坏;重者引起燃烧爆炸,导致人身伤亡,造成不可估量的经济损失。弧光是检测弧光短路最快速有效的方法,国际上最先进的保护系统是芬兰、美国等研制的基于电弧光检测的弧光保护系统。因此进行电弧光的检测,研究电弧光的特征具有非常重要的意义。弧光探测器包括弧光探测头、光缆和光电探测器。弧光探测头不仅可以接收事故产生的弧光,还可以在自检触发光的驱动下给传感器发出自检信号。弧光探测器属于光信号检测,确保弧光探测器精度是非常必要的,怎样快速有效检验弧光探测器的精度是一项必要的工作。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是:提供一种弧光探测器的精度检测装置,

[0004] 电路简单,运行平稳,检测快速,现场显示,测量精确。

[0005] 本实用新型的技术解决方案是:该检测装置包括安装在试验箱内的可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块,可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块依电路方式连接构成弧光探测器的精度检测装置,将光信号转换成电信号送到信号处理模块中处理,并将对应的光照度数值显示。

[0006] 其工作原理是:将待检测弧光探测器的探头放入试验箱内,标准光电探测器的探头和待检测弧光探测器的探头同时接收到光源发出的光;标准探头接收到光首先转换成模拟电信号,再经过ADC模块将模拟电信号转换成数字电信号,并将其输入到DSP处理,算法处理后将对应的光照强度数值显示在液晶屏幕上;将标准光电探测器的探头获得的光照强度数据和待检测弧光探测器的探头获得的光照强度数据进行比较,若误差较大,则待测弧光探测精度不够。

[0007] 本实用新型电路简单,运行平稳,检测快速,现场显示,测量精确。

### 附图说明

[0008] 图1是本实用新型的原理框图。

[0009] 图2是图1的光电转换原理图。

[0010] 图3是图1的光电转换电路图。

[0011] 图4是图1的ADC和DSP通信原理图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合附图进一步说明本实用新型的技术方案,但不能理解为是对技术方案的限制。

[0013] 如图1所示,它包括可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块,可调光源、灯光控制程序模块、标准光电探测器、ADC转换程序模块、DSP信号处理程序模块和显示程序模块依电路方式连接构成弧光探测器的精度检测装置,标准光电探测器将光信号转换成电信号送到信号处理模块中处理,并将对应的光照度数值显示。

[0014] 其中,各电子元器件功能如下:

[0015] 标准光电探测器:利用外光电效应或内光电效应制成的辐射探测器,也称光电型探测器;探测器中的电子直接吸收光子的能量,使运动状态发生变化而产生电信号,常用于探测红外辐射和可见光。

[0016] ADC转换程序模块:将连续变化的模拟信号转换为离散的数字信号,以便于我们的数字系统进行计算、处理、存储、控制、显示。

[0017] DSP320F2812:一款TI公司的DSP产品,用来进行数字信号处理的产品,将ADC模块得到的数字信号按照算法进行处理,再与数据库中的数据进行比较,得到相对应的光照强度值;另外,这款DSP也作为CPU通过灯光控制程序模块来控制光源的强弱,这样便于多次测量取得更准确的结果。

[0018] 液晶显示屏:外接在DSP上,进行数据的显示。

[0019] 其具体的工作流程是:DSP控制光源发出一定强度的光,标准光电探测器接收到光并将其转换为电流信号(模拟信号),ADC转换程序模块将标准光电探测器采集到的模拟信号转换为数字信号,DSP320F2812再将这些数字信号进行处理,通过算法得到光源发出的光的强度,光强度数值显示在液晶显示屏上;待检测光电探测器同时也接收到这些光,并经过转换后得到相对应的光照强度值;待检测光电探测器得到的光照强度值和标准光电探测器得到的标准数值进行比较,就知待测设备的精度。

[0020] 如图2所示,ADC的全部操作都通过ADC寄存器进行;ADC寄存器映射到外围帧1的地址空间,地址范围是0x0000-7100到0x0000-711F,由ADC控制寄存器、ADC通道选择排序控制寄存器、ADC转换结果寄存器、ADC状态寄存器、ADC最大转换通道数寄存器或ADC自动排序状态寄存器组成,全部是16位寄存器。

[0021] ADC转换程序模块是一个12位分辨率的、具有流水线结构的模数转换器,将它配置为一个16通道的模块,并且设置为并发采样,保证ADC输入电压为0~3V;有两个序列发生器,配置为双序列即两个独立的8状态序列发生器;这些都可以配置ADC模块的控制寄存器完成;16路模拟数据经过模拟复用器和采样保持器后送到ADC内核,转换后得到的结果存储在16个结果寄存器0-15中,读取结果寄存器中的数值并计算处理后将其显示在液晶屏上;ADC模块的时钟信号时系统时钟经过系统控制/高速时钟定标器之后得到时钟信号。

[0022] 如图3所示,光电转换电路的具体连接如下:光电转换电路包括增益可调放大器AD8330、低失真差分ADC驱动器AD8138以及电阻电容外围电路元器件;光信号通过AD8330的4、5引脚接入该转换电路,AD8330通过外围电阻R22、电容C18、C19、C20、C21、C22、C23组成增

益可调的放大电路,AD8330通过电阻R23、R24与AD8138连接,并通过电阻R27、R28连接到AD8138的4、5引脚,AD8138的4、5引脚分别连接电阻R25、R26,输出线性稳定的电流信号。

[0023] 如图4所示,是ADC模块和DSP的具体通信连接: DSP处理器的PD0—PD15引脚连接网络芯片的D0-D15,进行并行数据交互;网络芯片的/CS引脚为片选引脚,也与DSP处理器的控制引脚连接,实现片选功能;网络芯片INT引脚与电阻R60连接,外界3.3V电平,实现复位功能;网络芯片的其它引脚与电容C70、C76、C78、电阻R105连接组成所需的外围电路,共同实现网络通讯功能;网络芯片的TX+、TX-,RX+、RX-与外部物理端口RJ45连接,构成接口电路。

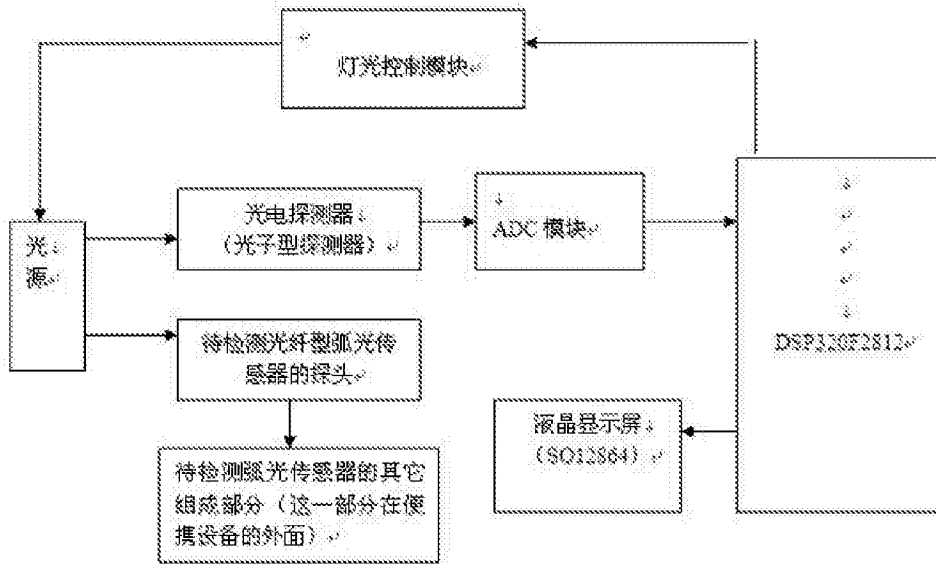


图1

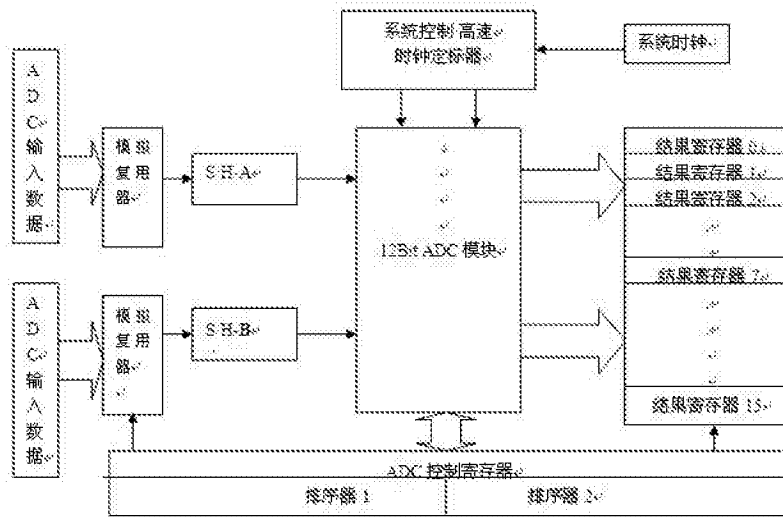


图2

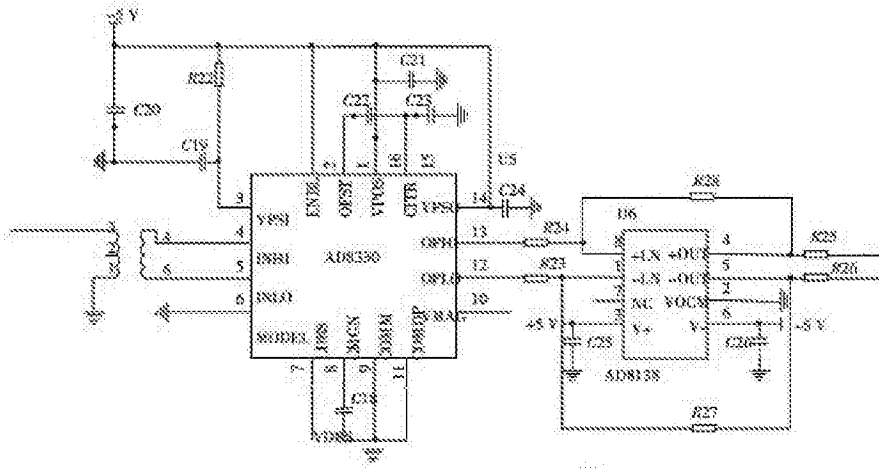


图3

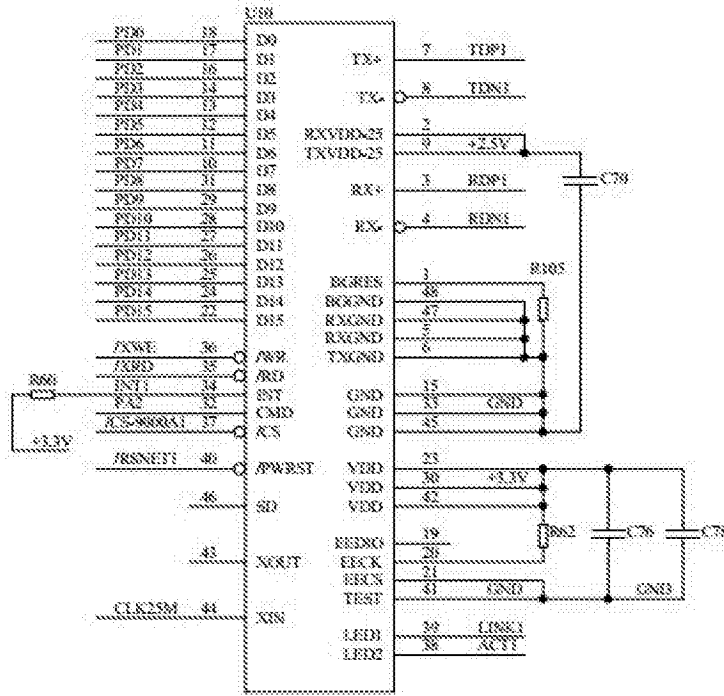


图4