

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102551881 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201210045247. 6

(22) 申请日 2012. 02. 27

(71) 申请人 安徽英特电子有限公司

地址 233010 安徽省蚌埠市高新区兴华路  
169 号

(72) 发明人 万波 董建军

(74) 专利代理机构 蚌埠鼎力专利商标事务所有  
限公司 34102

代理人 王琪 白京萍

(51) Int. Cl.

A61B 18/12(2006. 01)

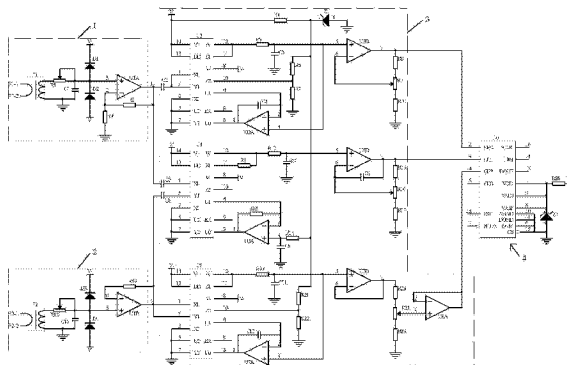
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

高频电刀输出功率监测电路

(57) 摘要

本发明涉及一种高频电刀输出功率监测电路,包括电流采样电路和电压采样电路,二者的输入端均与高频电刀的功率输出端口相连,二者的输出端均与运算电路的输入端相连,运算电路的输出端与模数转换电路的输入端相连。本发明通过电流采样电路、电压采样电路分别对电流、电压同时进行采样,并且通过运算电路可以进行单独的电压运算、单独的电流运算,以及电压和电流的混合运算,经过多重的比较来对输出功率进行监测。本发明可以提高输出功率监测的准确度,增强监测的可靠性。



1. 一种高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:包括电流采样电路(1)和电压采样电路(2),二者的输入端均与高频电刀的功率输出端口相连,二者的输出端均与运算电路(3)的输入端相连,运算电路(3)的输出端与模数转换电路(4)的输入端相连。

2. 根据权利要求1所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的电流采样电路(1)包括电流变送器 T1,其初级线圈串接于高频电刀的功率输出端口的 P1-1 和 P1-2,其次级线圈与可调电阻 R1 的一端相连,可调电阻 R1 的另一端分别与电容 C1、放大器 U1A 的正相输入端相连,放大器 U1A 的反相输入端分别与电阻 R2、R3 的一端相连,电阻 R2 的另一端、放大器 U1A 的输出端均与运算电路(3)的输入端相连,电阻 R3 的另一端接地。

3. 根据权利要求1所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的电压采样电路(2)包括电压变送器 T2,其初级线圈并接于高频电刀的功率输出端口的 P2-1 和 P2-2,其次级线圈与可调电阻 R18 的一端相连,可调电阻 R18 的另一端分别与电容 C10、放大器 U1B 的正相输入端相连,放大器 U1B 的反相输入端与电阻 R19 的一端相连,电阻 R19 的另一端、放大器 U1B 的输出端均与运算电路(3)的输入端相连。

4. 根据权利要求1所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的运算电路(3)包括用于进行电流运算的芯片 U2,芯片 U2 的第 1、6 引脚与电流采样电路(1)的输出端相连,芯片 U2 的第 2、5、7 引脚接地,芯片 U2 的第 12 引脚与放大器 U3B 的正相输入端相连,放大器 U3B 的反相输入端与可调电阻 R9 相连,放大器 U3B 的输出端与模数转换电路(4)的输入端相连,芯片 U2 的第 4 引脚与比较器 U3A 的反相输入端相连,比较器 U3A 的正相输入端与放大器 U3B 的正相输入端相连,比较器 U3A 的输出端与芯片 U2 的第 3 引脚相连。

5. 根据权利要求1所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的运算电路(3)包括用于进行电压、电流混合运算的芯片 U4,芯片 U4 的第 1 引脚与电流采样电路(1)的输出端相连,芯片 U4 的第 6 引脚与电压采样电路(2)的输出端相连,芯片 U4 的第 2、5、7 引脚接地,芯片 U4 的第 12 引脚与放大器 U5B 的正相输入端相连,放大器 U5B 的反相输入端与可调电阻 R16 相连,放大器 U5B 的输出端与模数转换电路(4)的输入端相连,芯片 U4 的第 4 引脚与比较器 U5A 的反相输入端相连,比较器 U5A 的正相输入端与稳压二极管 Z1 的阴极相连,稳压二极管 Z1 的阳极接地。

6. 根据权利要求1所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的运算电路(3)包括用于进行电压运算的芯片 U6,芯片 U6 的第 1、6 引脚与电压采样电路(2)的输出端相连,芯片 U6 的第 2、5、7 引脚接地,芯片 U6 的第 12 引脚与放大器 U7B 的正相输入端相连,放大器 U7B 的反相输入端与放大器 U7B 的输出端相连,放大器 U7B 的输出端通过电阻 R23 与可调电阻 R24 相连,可调电阻 R24 与放大器 U8A 的正相输入端相连,放大器 U8A 的反相输入端与放大器 U8A 的输出端相连后与模数转换电路(4)的输入端相连,芯片 U6 的第 4 引脚与比较器 U7A 的反相输入端相连,比较器 U7A 的正相输入端与放大器 U7B 的正相输入端相连,比较器 U7A 的输出端与芯片 U6 的第 3 引脚相连。

7. 根据权利要求1所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的模数转换电路(4)采用 MAX1247 芯片,MAX1247 芯片的第 2、3、4 引脚均与运算电路(3)的输出端相连。

8. 根据权利要求4或5或6所述的高频电刀输出功率监测电路,其特征在于:所述的芯片 U2、U4、U6 芯片均采用 AD734 芯片。

## 高频电刀输出功率监测电路

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种监测电路,尤其是一种高频电刀输出功率监测电路。

### 背景技术

[0002] 目前,针对高频电刀输出功率的监测电路比较单一,往往只是单纯的电压采样或者电流采样,监测电路的运算也比较简单,使得对输出功率监测的准确率较低,可靠性差。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能够提高监测准确度、增强监测可靠性的高频电刀输出功率监测电路。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:一种高频电刀输出功率监测电路,包括电流采样电路和电压采样电路,二者的输入端均与高频电刀的功率输出端口相连,二者的输出端均与运算电路的输入端相连,运算电路的输出端与模数转换电路的输入端相连。

[0005] 由上述技术方案可知,本发明通过电流采样电路、电压采样电路分别对电流、电压同时进行采样,并且通过运算电路可以进行单独的电压运算、单独的电流运算,以及电压和电流的混合运算,经过多重的比较来对输出功率进行监测。本发明可以提高输出功率监测的准确度,增强监测的可靠性。

### 附图说明

[0006] 图 1 是本发明的电路原理图。

### 具体实施方式

[0007] 一种高频电刀输出功率监测电路,包括电流采样电路 1 和电压采样电路 2,二者的输入端均与高频电刀的功率输出端口相连,二者的输出端均与运算电路 3 的输入端相连,运算电路 3 的输出端与模数转换电路 4 的输入端相连,模数转换电路 4 的输出端接微控制器 MCU,通过微控制器 MCU 进行判断运算和控制,如图 1 所示。所述的模数转换电路 4 采用 MAX1247 芯片,MAX1247 芯片的第 2、3、4 引脚均与运算电路 3 的输出端相连。模数转换电路 4 由 MAX1247 芯片完成,实现 A/D 转换,其中 MAX1247 芯片的第 2、3、4 引脚分别接放大器 U3B 的第 7 引脚、放大器 U5B 的第 7 引脚、放大器 U7B 的第 7 引脚。

[0008] 以下结合图 1 对本发明作进一步说明。

[0009] 所述的电流采样电路 1 包括电流变送器 T1,其初级线圈串接于高频电刀的功率输出端口的 P1-1 和 P1-2,其次级线圈与可调电阻 R1 的一端相连,可调电阻 R1 的另一端分别与电容 C1、放大器 U1A 的正相输入端相连,放大器 U1A 的反相输入端分别与电阻 R2、R3 的一端相连,电阻 R2 的另一端、放大器 U1A 的输出端均与运算电路 3 的输入端相连,电阻 R3 的另一端接地。电流变送器 T1、电阻 R1、电容 C1 组成回路,耦合采样的信号可以通过调节

可调电阻 R1 然后输出不同的值,由放大器 U1A 的第 3 引脚进行放大,其中放大器 U1A 的第 1 引脚与电容 C2、C5 相连接,二极管 D1、D2 起保护电路的作用,当采样的电流过大时由二极管 D1、D2 分担,从而保护后置电路,电流采样电路 1 的特点是采样可调,安全可控。

[0010] 所述的电压采样电路 2 包括电压变送器 T2,其初级线圈并接于高频电刀的功率输出端口的 P2-1 和 P2-2,其次级线圈与可调电阻 R18 的一端相连,可调电阻 R18 的另一端分别与电容 C10、放大器 U1B 的正相输入端相连,放大器 U1B 的反相输入端与电阻 R19 的一端相连,电阻 R19 的另一端、放大器 U1B 的输出端均与运算电路 3 的输入端相连。电压采样电路 2 的特点与电流采样电路 1 相同,放大器 U1B 的第 7 引脚与电容 C6、芯片 U6 的第 1、6 引脚相连。

[0011] 所述的运算电路 3 包括用于进行电流运算的芯片 U2,芯片 U2 的第 1、6 引脚与电流采样电路 1 的输出端相连,芯片 U2 的第 2、5、7 引脚接地,芯片 U2 的第 12 引脚与放大器 U3B 的正相输入端相连,放大器 U3B 的反相输入端与可调电阻 R9 相连,放大器 U3B 的输出端与模数转换电路 4 的输入端相连,芯片 U2 的第 4 引脚与比较器 U3A 的反相输入端相连,比较器 U3A 的正相输入端与放大器 U3B 的正相输入端相连,比较器 U3A 的输出端与芯片 U2 的第 3 引脚相连。

[0012] 所述的运算电路 3 包括用于进行电压、电流混合运算的芯片 U4,芯片 U4 的第 1 引脚与电流采样电路 1 的输出端相连,芯片 U4 的第 6 引脚与电压采样电路 2 的输出端相连,芯片 U4 的第 2、5、7 引脚接地,芯片 U4 的第 12 引脚与放大器 U5B 的正相输入端相连,放大器 U5B 的反相输入端与可调电阻 R16 相连,放大器 U5B 的输出端与模数转换电路 4 的输入端相连,芯片 U4 的第 4 引脚与比较器 U5A 的反相输入端相连,比较器 U5A 的正相输入端与稳压二极管 Z1 的阴极相连,稳压二极管 Z1 的阳极接地。

[0013] 所述的运算电路 3 包括用于进行电压运算的芯片 U6,芯片 U6 的第 1、6 引脚与电压采样电路 2 的输出端相连,芯片 U6 的第 2、5、7 引脚接地,芯片 U6 的第 12 引脚与放大器 U7B 的正相输入端相连,放大器 U7B 的反相输入端与放大器 U7B 的输出端相连,放大器 U7B 的输出端通过电阻 R23 与可调电阻 R24 相连,可调电阻 R24 与放大器 U8A 的正相输入端相连,放大器 U8A 的反相输入端与放大器 U8A 的输出端相连后与模数转换电路 4 的输入端相连,芯片 U6 的第 4 引脚与比较器 U7A 的反相输入端相连,比较器 U7A 的正相输入端与放大器 U8A 的正相输入端相连,比较器 U7A 的输出端与芯片 U6 的第 3 引脚相连。所述的芯片 U2、U4、U6 芯片均采用 AD734 芯片。

[0014] AD734 芯片可以直接进行乘除运算,较为方便和实用。其中芯片 U2 为电流运算部分、芯片 U4 为电压电流混合运算部分、芯片 U6 为电压运算部分。下面以采样电流的运算为例进行说明:

芯片 U2 的第 1、6 引脚是信号输入脚,即电流采样的信号由放大器 U1A 的第 1 引脚通过电容 C2 滤波,进入芯片 U2 的第 1、6 引脚,经运算之后从芯片 U2 的第 12 引脚输出。放大器 U3B 的放大倍数可调,通过调节可调电阻 R9 的大小,就可以调整放大器 U3B 的放大倍数。另外,在芯片 U2 的第 12 引脚和电阻 R5 之后还有个反馈电路,通过比较器 U3A 接到芯片 U2 的第 3、4 引脚,作用是让芯片 U2 的第 4 引脚电压和反馈电压进行比较,电容 C4 有消除震荡的作用。电容 C3 起到一个旁路滤波的作用,防止干扰。电压 V+ 通过电阻 R4 和稳压二极管 Z1,由于稳压二极管 Z1 的电压固定,因此可以给芯片 U2 的第 10 引脚提供一个固定的电压。

[0015] 单独的采样电压的运算电路和单独的采样电流的运算电路结构和功能基本相同。在采样电压运算后从芯片 U6 的第 12 引脚输出给放大器 U7B, 放大器 U7B 的作用是稳定芯片 U6 的第 12 引脚的输出电压。电阻 R23、R24、R25 串联, 其中电阻 R24 可调。电流、电压的混合运算模块即以芯片 U4 为主的运算模块, 结构与电流运算模块相似, 不同的是电容 C5 接放大器 U1A 的第 1 引脚, 电容 C6 与放大器 U1B 的第 7 引脚相连, 即输入不是纯粹的电压或者电流, 而是电压和电流, 运算后输出端无反馈, 稳压二极管 Z1 的阴极接比较器 U5A 的第 3 引脚, 即用一个固定电压和芯片 U4 的第 4 引脚电压进行比较, 电容 C8 可以清除干扰。

[0016] 综上所述, 本发明通过电流采样电路 1、电压采样电路 2 分别对电流、电压同时进行采样, 并且通过运算电路 3 可以进行单独的电压运算、单独的电流运算, 以及电压和电流的混合运算, 经过多重的比较来对输出功率进行监测。本发明可以提高输出功率监测的准确度, 增强监测的可靠性。

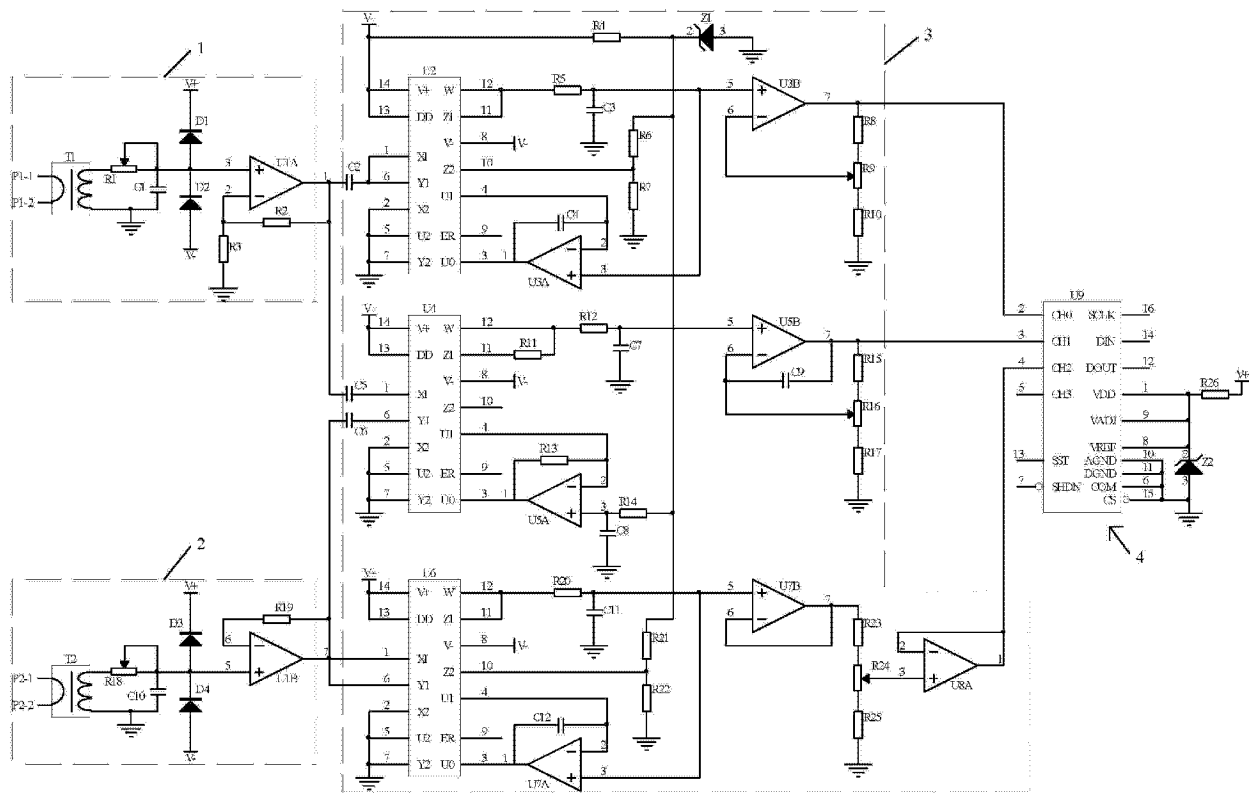


图 1