



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106546160 B

(45)授权公告日 2019.01.25

(21)申请号 201611050904.0

(22)申请日 2016.11.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106546160 A

(43)申请公布日 2017.03.29

(73)专利权人 兰州飞行控制有限责任公司
地址 730070 甘肃省兰州市安宁区安宁西
路668号

(72)发明人 李俊炜 张振芳 王春燕 陈陇

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008
代理人 梁瑞林

(51)Int.Cl.
G01B 7/02(2006.01)

审查员 赵令令

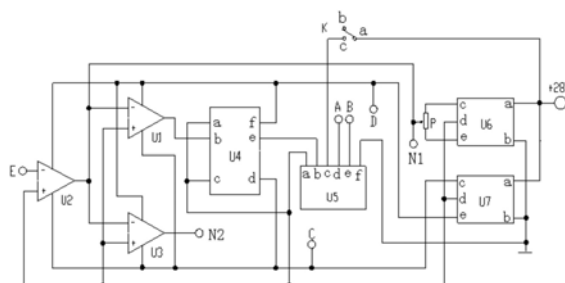
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种电动舵机位移传感器零位检测电路

(57)摘要

本发明属于电动舵机检测技术,涉及一种电动舵机位移传感器零位检测电路。其特征在于:它包括3个运算放大器即第1运算放大器U1至第3运算放大器U3、PWM信号发生器U4、驱动模块U5、第1电源变换器U6、第2电源变换器U7、电位计P和单刀双掷开关K。本发明提出了一种电动舵机位移传感器零位检测电路,大大简化了操作过程,缩短了检测周期,提高了工作效率。



1. 一种电动舵机位移传感器零位检测电路,其特征在于:它包括3个运算放大器即第1运算放大器U1至第3运算放大器U3、PWM信号发生器U4、驱动模块U5、第1电源变换器U6、第2电源变换器U7、电位计P和单刀双掷开关K;+28V电源分别与单刀双掷开关K的动触点Ka、第1电源变换器U6的电源输入端U6a和第2电源变换器U7的电源输入端U7a连接,第1电源变换器U6的接地端U6b、第2电源变换器U7的接地端U7b和驱动模块U5的接地端U5f接地;电位计P的两个固定端分别与第1电源变换器U6的+9V电源输出端U6c和第1电源变换器U6的-9V电源输出端U6e连接,第1电源变换器U6的信号接地端U6d分别与第2电源变换器U7的信号接地端U7d、驱动模块U5的信号接地端U5a、PWM信号发生器U4的第1信号接地端U4a、PWM信号发生器U4的第2信号接地端U4c以及第1运算放大器U1的同相输入端至第3运算放大器U3的同相输入端连接,电位计P的滑动端分别与第1测量点N1、第1运算放大器U1的反相输入端、第2运算放大器U2的输出端和第3运算放大器U3的反相输入端连接,单刀双掷开关K的第1固定端Kb空置,单刀双掷开关K的第2固定端Kc与驱动模块U5的电源输入端U5c连接,第2电源变换器U7的+15V电源输出端U7c分别与位移传感器的正电源输入端C、PWM信号发生器U4的正电源输入端U4d以及第1运算放大器U1的正电源输入端至第3运算放大器U3的正电源输入端连接,第2电源变换器U7的-15V电源输出端U7e分别与位移传感器的负电源输入端D、PWM信号发生器U4的负电源输入端U4f以及第1运算放大器U1的负电源输入端至第3运算放大器U3的负电源输入端连接,驱动模块U5的电动舵机电机电源第1输出端U5d与电动舵机电机的第1电源输入端A连接,驱动模块U5的电动舵机电机电源第2输出端U5e与电动舵机电机的第2电源输入端B连接,驱动模块U5的PWM信号输入端U5b与PWM信号发生器U4的PWM信号输出端U4e连接,PWM信号发生器U4的控制信号输入端U4b与第1运算放大器U1的输出端连接,第2运算放大器U2的反相输入端与位移传感器的信号输出端E连接,第3运算放大器U3的输出端为第2测量点N2。

一种电动舵机位移传感器零位检测电路

技术领域

[0001] 本发明属于直流有刷电动舵机检测技术,涉及一种直流有刷电动舵机位移传感器零位检测电路。

背景技术

[0002] 目前检测电动舵机位移传感器零位误差的方法是:位置开环检测,首先调低电动舵机工作速度,手动控制电动舵机停止的位置,使电动舵机停在零位附近,然后控制电动舵机不断的往复工作,直到检测到位移传感器输出值在零位的检测范围之内才算合格。这个检测范围一般都很小,在+40mV到-40mV之间,而电动舵机里电机的转速是非常快的,手动控制很容易就停止在这个范围之外,需要不断的尝试。

[0003] 其缺点是:操作过程繁琐,需要反复调整位移传感器的零位,检测周期长,工作效率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是:提出一种电动舵机位移传感器零位检测电路,以便简化操作过程,缩短检测周期,提高工作效率。

[0005] 本发明的技术方案是:一种电动舵机位移传感器零位检测电路,其特征在于:它包括3个运算放大器即第1运算放大器U1至第3运算放大器U3、PWM信号发生器U4、驱动模块U5、第1电源变换器U6、第2电源变换器U7、电位计P和单刀双掷开关K;+28V电源分别与单刀双掷开关K的动触点Ka、第1电源变换器U6的电源输入端U6a和第2电源变换器U7的电源输入端U7a连接,第1电源变换器U6的接地端U6b、第2电源变换器U7的接地端U7b和驱动模块U5的接地端U5f接地;电位计P的两个固定端分别与第1电源变换器U6的+9V电源输出端U6c和第1电源变换器U6的-9V电源输出端U6e连接,第1电源变换器U6的信号接地端U6d分别与第2电源变换器U7的信号接地端U7d、驱动模块U5的信号接地端U5a、PWM信号发生器U4的第1信号接地端U4a、PWM信号发生器U4的第2信号接地端U4c以及第1运算放大器U1的同相输入端至第3运算放大器U3的同相输入端连接,电位计P的滑动端分别与第1测量点N1、第1运算放大器U1的反相输入端、第2运算放大器U2的输出端和第3运算放大器U3的反相输入端连接,单刀双掷开关K的第1固定端Kb空置,单刀双掷开关K的第2固定端Kc与驱动模块U5的电源输入端U5c连接,第2电源变换器U7的+15V电源输出端U7c分别与位移传感器的正电源输入端C、PWM信号发生器U4的正电源输入端U4d以及第1运算放大器U1的正电源输入端至第3运算放大器U3的正电源输入端连接,第2电源变换器U7的-15V电源输出端U7e分别与位移传感器的负电源输入端D、PWM信号发生器U4的负电源输入端U4f以及第1运算放大器U1的负电源输入端至第3运算放大器U3的负电源输入端连接,驱动模块U5的电动舵机电机电源第1输出端U5d与电动舵机电机的第1电源输入端A连接,驱动模块U5的电动舵机电机电源第2输出端U5e与电动舵机电机的第2电源输入端B连接,驱动模块U5的PWM信号输入端U5b与PWM信号发生器U4的PWM信号输出端U4e连接,PWM信号发生器U4的控制信号输入端U4b与第1运算放大器U1的

输出端连接,第2运算放大器U2的反相输入端与位移传感器的信号输出端E连接,第3运算放大器U3的输出端为第2测量点N2。

[0006] 本发明的优点是:提出了一种电动舵机位移传感器零位检测电路,大大简化了操作过程,缩短了检测周期,提高了工作效率。本发明的一个实施例,经对比试验证明,检测工作效率提高30倍以上。

附图说明

[0007] 图1是本发明的电路原理图。

具体实施方式

[0008] 下面对本发明做进一步详细说明。参见图1,一种电动舵机位移传感器零位检测电路,其特征在于:它包括3个运算放大器即第1运算放大器U1至第3运算放大器U3、PWM信号发生器U4、驱动模块U5、第1电源变换器U6、第2电源变换器U7、电位计P和单刀双掷开关K;+28V电源分别与单刀双掷开关K的动触点Ka、第1电源变换器U6的电源输入端U6a和第2电源变换器U7的电源输入端U7a连接,第1电源变换器U6的接地端U6b、第2电源变换器U7的接地端U7b和驱动模块U5的接地端U5f接地;电位计P的两个固定端分别与第1电源变换器U6的+9V电源输出端U6c和第1电源变换器U6的-9V电源输出端U6e连接,第1电源变换器U6的信号接地端U6d分别与第2电源变换器U7的信号接地端U7d、驱动模块U5的信号接地端U5a、PWM信号发生器U4的第1信号接地端U4a、PWM信号发生器U4的第2信号接地端U4c以及第1运算放大器U1的同相输入端至第3运算放大器U3的同相输入端连接,电位计P的滑动端分别与第1测量点N1、第1运算放大器U1的反相输入端、第2运算放大器U2的输出端和第3运算放大器U3的反相输入端连接,单刀双掷开关K的第1固定端Kb空置,单刀双掷开关K的第2固定端Kc与驱动模块U5的电源输入端U5c连接,第2电源变换器U7的+15V电源输出端U7c分别与位移传感器的正电源输入端C、PWM信号发生器U4的正电源输入端U4d以及第1运算放大器U1的正电源输入端至第3运算放大器U3的正电源输入端连接,第2电源变换器U7的-15V电源输出端U7e分别与位移传感器的负电源输入端D、PWM信号发生器U4的负电源输入端U4f以及第1运算放大器U1的负电源输入端至第3运算放大器U3的负电源输入端连接,驱动模块U5的电动舵机电机电源第1输出端U5d与电动舵机电机的第1电源输入端A连接,驱动模块U5的电动舵机电机电源第2输出端U5e与电动舵机电机的第2电源输入端B连接,驱动模块U5的PWM信号输入端U5b与PWM信号发生器U4的PWM信号输出端U4e连接,PWM信号发生器U4的控制信号输入端U4b与第1运算放大器U1的输出端连接,第2运算放大器U2的反相输入端与位移传感器的信号输出端E连接,第3运算放大器U3的输出端为第2测量点N2。

[0009] 本发明的使用方法和工作原理是:先接通外部+28V供电电源,这时第1电源变换器U6开始工作,有+9V和-9V电压输出、第2电源变换器U7开始工作,有+15V和-15V电压输出,调节电位计P,检测测量点N1的电压值为0V,然后接通单刀双掷开关K,电动舵机就会工作到位移传感器的零位停止,之后检测测量点N2的电压值在技术要求的合格范围内则电动舵机位移传感器零位检测合格。其具体的工作原理是:当电位计P输出0V时,位移传感器的信号输出端E经过第2运算放大器U2调整之后信号进行叠加送入第1运算放大器U1的反相输入端,同时这个信号也经过第3运算放大器U3的反向之后送到测量点N2进行检测。第1运算放大器

U1把这个叠加信号进行放大后送入PWM信号发生器U4,调制成PWM信号后再送入驱动模块U5的控制信号输入端。当开关K接通后,因为位移传感器的信号输出端E经过第2运算放大器U2调整之后信号与电位计P输出有电压差,电动舵机开始工作,在工作过程中位移传感器的信号输出端E经过第2运算放大器U2调整之后的信号会发生变化,与电位计P输出信号的电压差会逐渐缩小,当缩小为0V时,电动舵机停止工作,电动舵机位移传感器输出的信号与电位计P输出信号同步,都为0V。舵机停止的位置就是电动舵机位移传感的零位。

[0010] 本发明的一个实施例,PWM信号发生器U4采用(KK013),驱动模块U5采用(KK216),第1电源变换器U6采用(TDPBB28D9W20),第2电源变换器U7采用(TDPBB28D15W30)。

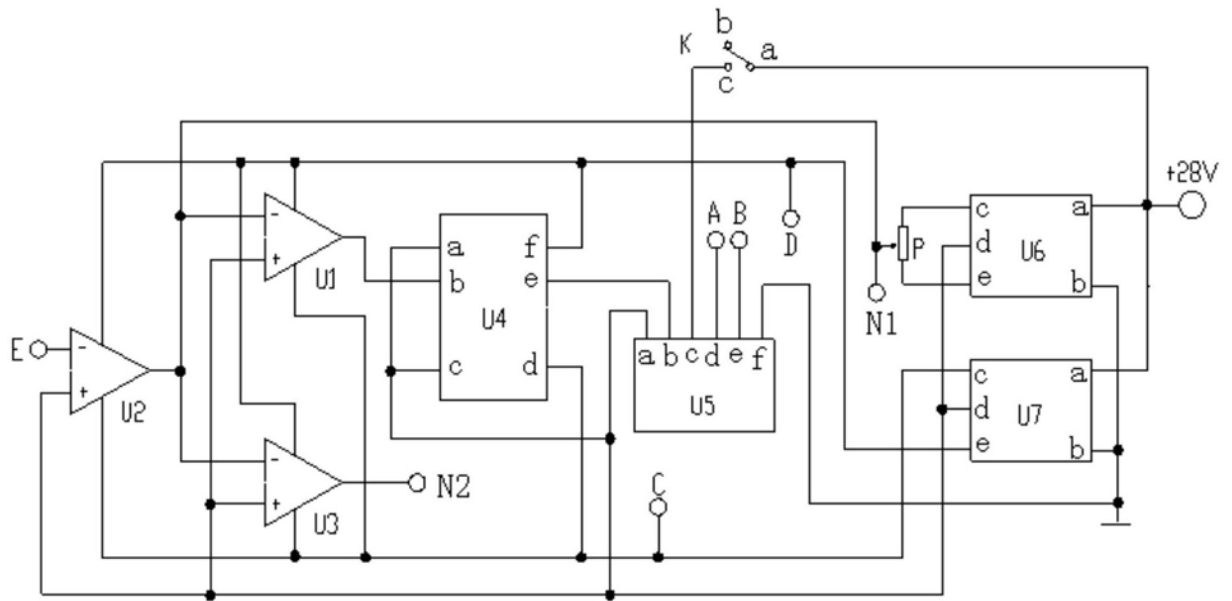


图1