

使用交流激励进行应变计测量

作者: Moshe Gerstenhaber和Stephen Lee

简介

应变计测量通常会受失调漂移、 $1/f$ 噪声和线路噪声的严重影响。一种解决方案是使用交流信号来激励电桥,如图1所示。AD8221放大该信号,而AD630AR同步解调波形。这样会得到与电桥上的应变成比例的直流输出。该输出信号没有与仪表放大器和检波器相关的任何直流误差,包括失调和失调漂移。

如图1所示的是一个400 Hz的信号激励电桥。AD8221输入端的信号是交流电压。同样,AD630输入端的信号也是交流的,而AD630后接的低通滤波器末端处的信号是直流的。

该400 Hz交流信号经过整流和平均处理,直流误差转换成交流信号并被AD630消除,最终获得一个精密直流信号。

AD8221非常适合此类应用,因为其在整个频率范围内的高共模抑制比(CMRR)特性,可以确保感兴趣信号的增益,并且抑制共模信号,通常感兴趣的信号表现为叠加在较大正弦共模电压上的较小电压差。在典型的仪表放大器中,CMRR在大约200 Hz处开始下降,而AD8221可以抑制高于10 kHz的共模信号。

如果不能使用交流源,可以使用开关来构建一个整流电压。AD8221在整个频率范围内的高CMRR可以抑制来自整流电压源的较高频率谐波。

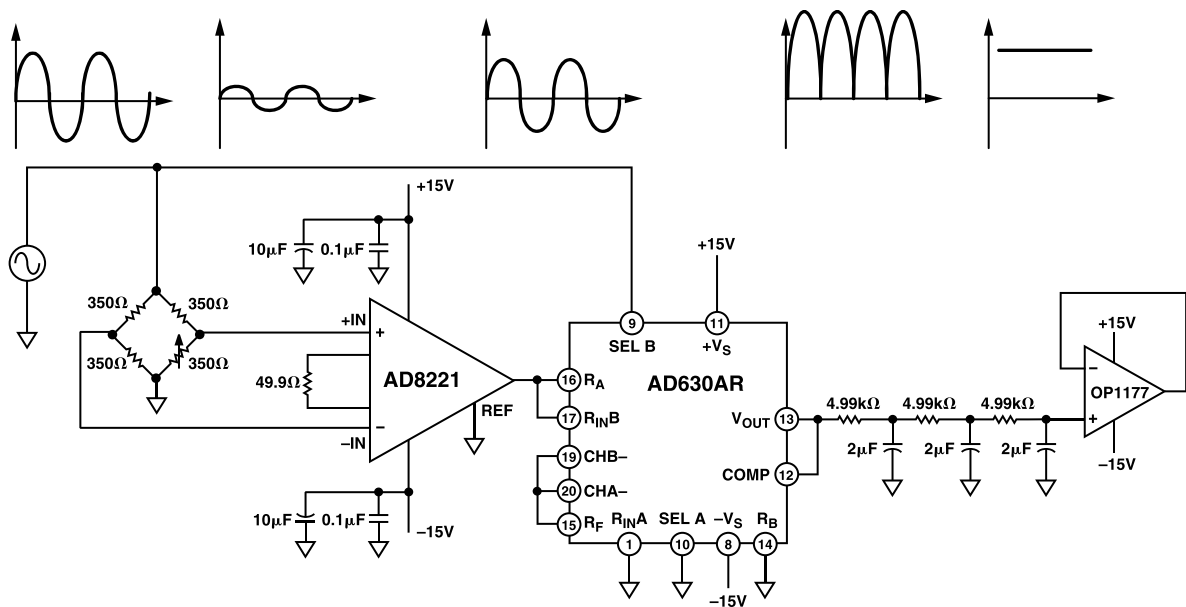


图1. 使用交流信号激励电桥