

陶瓷传感器灵敏度的调整

实现的原理

对于某些工业应用来说，将传感器的输出信号标准化，以便在无需调整相关电子放大器的增益的情况下让它们相互替换。

比较现实的可替换性从经济角度出发能维持在 1%

最好的方案就是通过减少所有传感器的实际灵敏度，降至一个固定值，只需在传感器的输出端并联一个电阻。

我们考虑的电桥电路具有一个可测的输出电阻 R_{out} 和一个可测的满量程输出电压 V_{out} （图 1）；一个电阻 $R_{//}$ 并联在电桥的输出端；等效的电子原理图如图 2 所示。

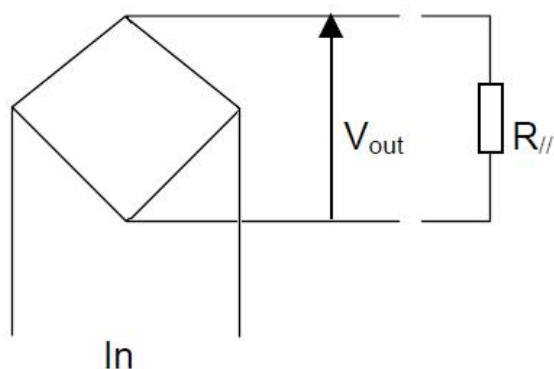


图 1

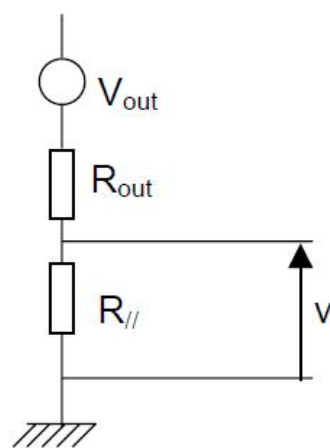


图 2

图 2 中，由于电位计的分压效应，输出电压变为：

$$V = V_{out} * R_{//} / (R_{out} + R_{//}) \quad \text{公式 1}$$

从而我们可以推导出：

$$R_{//} = R_{out} * V / (V_{out} - V) \quad \text{公式 2}$$

为使所有的传感器能够标准化在相同的输出电压水平,这就必须考虑到生产每批产品的大体的灵敏度范围,同时也要考虑每批产品内部的范围。

考虑到每批灵敏度的范围在最差的情况下可以达到 20%,估计 $R_{//}$ 的添加会导致 25% 灵敏度损失。

实际上,只有在直径为 34mm 的传感器上,电阻 $R_{//}$ 印刷在陶瓷基座的背面。通过一种特殊的可导电的油墨(用于制造电桥臂)进行制造,因此温度系数(与电桥臂)是一致的,从而避免受温度影响产生额外的温度漂移。

电阻 $R_{//}$ 通过激光进行调整,从而在给定的压力下输出理想的输出信号。

另一种技术放置一个片式电阻作为 $R_{//}$ 。在那种情况下,从公式 2 可以得出,电阻 $R_{//}$ 的误差必须维持在 0.001。

