

传感器信号调节器基础知识

引言

一些传感器信号调节器用于处理多个传感元件的输出。这种处理过程通常由多模态、混合信号调节器完成，它可以同时处理数个传感元件的输出。本文对这类传感器信号调节器中抗混淆滤波器的工作情况进行详细分析。

传感器信号调节器基础知识

传感元件（变送器）将有用的物理信号转换为电信号，例如：用于测量压力的压阻桥、用于检测超声波的压电传感器以及用于测量气体浓度的电化单元等。传感元件产生的电信号都很小，并且为非理想状态，例如：温度漂移和非线性传输函数等。

传感器模拟前端（例如：德州仪器 LMP91000）和传感器信号调节器（例如：德州仪器 PGA400/450），用于把这些传感元件所产生的小信号放大到可用水平。PGA400/450包含完整的信号调节电路，以及可刺激传感元件、管理功率并与外部控制器连接的一些电路。另外，如 PGA400等器件还能够对这些传感元件的非理想状态进行校准。

多模态信号调节

通常，为了实现信号调节或者更高级别的监控，我们需要对多个传感元件的输出进行测量。例如，处理某个典型压阻桥的输出，便要求同时对桥和温度传感器的输出进行测量。同样，处理热电偶的输出，要求同时对该热电偶和测量连接器温度的传感器的输出进行测量。测量连接器温度的目的是完成冷接点补偿。同一个信号调节器对多个传感元件进行处理的情况被称作“多模态信号调节”。

混合信号信号调节

传感器信号调节的另一个方面是发生信号调节的电域。德州仪器 PGA309器件的电阻桥传感元件的信号调节发生在模拟域内。在如 PGA400等器件中，信号调节同时发生在模拟和数字域内。后一种情况被称作“混合信号信号调节”。

混合信号调节器的一个关键组成部分是模数转换器（ADC）。在信号达到智能补偿模块以前，两个传感元件始终都有独立的信号通路。之后，该模块组合这两个信号，产生经过处理之后的输出。