

长期漂移对基准电压源的影响

作者: Colm Brazil

基准电压源中的长期漂移(LTD)是一个难以理解、容易出错的参数。它是数据手册中给出的典型参数,但对于系统精度会造成显著的影响。温度系数和初始精度等可以使用一次校准来消除误差,不同的是,要尝试降低LTD,则需要频繁进行系统校准,这既耗时又昂贵。因此,了解LTD的意义非常重要。

大多数数据手册都将LTD规定为ppm/1,000小时。1,000小时等于41.5天,一年有8,766个小时。因此,如果规定一个器件每1,000小时变化70 ppm,这是否意味着一年内该器件将变化613 ppm? 答案是否定的。仅仅阅读数据手册,而不真正理解LTD是什么,就会犯这种常见错误。

下图所示为一个典型ADI带隙基准电压源的典型LTD曲线。此器件被置于温度为50°C的受控环境中1,000小时,每小时记录一次器件的输出电压。

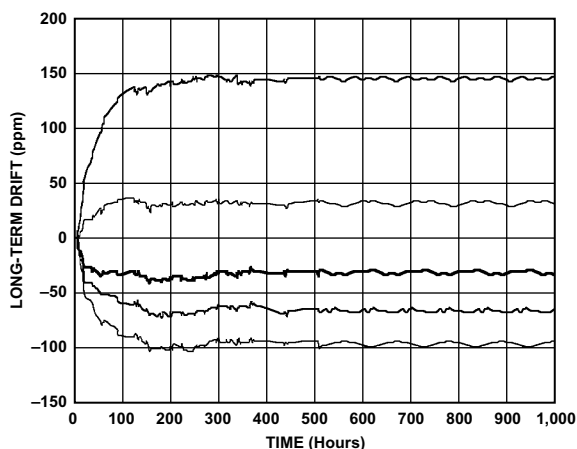


图1. 1,000小时的典型长期漂移

如图所示,前200小时中,器件活动较频繁。经过这段初始活动,在后800小时中, V_{OUT} 的变化极小。在接下来的1,000小时中,变化一般小于前1,000小时中的变化的四分之一。当前时间周期中的变化大约是前一时间周期的四分之一,这种趋势将一直继续。输出变化走“醉步”形式:变化是随机的,无法预测,因此前一时间周期,输出变化可能为正,而后一周期,输出变化可能为负。

- 70 ppm/1,000小时并不表示器件在一年内将变化613,而是将在140 ppm/年的范围内变化。
- 变化是随机的,因此如果器件在一个方向上开始变化,并不表示它将一直在这一方向上变化。

消除LTD影响的方法

- 200小时后校准系统,消除早期变化
- 在很短的时间内老化器件,消除早期变化

