

利用AD5370清零至任意电压

作者: Ken Kavanagh

简介

包括AD5370在内的许多DAC都拥有 $\overline{\text{CLR}}$ 引脚,当置位时该引脚可将输出设置为预定义电压,通常是0 V。某些情况下,数模转换器(DAC)也可以设置为清零至中间电平。对于多通道DAC,常用的解决方案是将所需清零代码写入所有通道。此方法耗费时间较长,因此不太合适。AD5370包含软件捷径,可以大幅减少所需的写入量。本应用笔记说明的技术也可应用于表1中列出的DAC。

表1. 可应用该技术的其他DAC

产品型号	描述
AD5360	16通道、16位电压输出DAC
AD5361	16通道、14位电压输出DAC
AD5362	8通道、16位电压输出DAC
AD5363	8通道、14位电压输出DAC
AD5371	40通道、14位电压输出DAC
AD5372	32通道、16位电压输出DAC
AD5373	32通道、14位电压输出DAC

实现方式

AD5370的每个通道具有两个输入寄存器: X1A和X1B。写入任一寄存器时,根据M和C寄存器的内容执行校准计算。结果存储于X2A或X2B寄存器内。在典型应用中,仅使用X1A寄存器。这种情况下,可使用X2A寄存器(以及

X2B寄存器)保持清零代码,必要时可将输出切换至清零代码。图1显示了这些寄存器的配置情况。MUX 1(参见图1)决定数据写入寄存器X1A还是寄存器X1B,校准结果相应地存储于寄存器X2A或寄存器X2B内。每个通道的MUX 1多路复用器由控制寄存器内的单一位控制。

载入DAC寄存器的值由MUX 2(参见图1)决定。用于每个通道的MUX 2可独立控制,从而可根据各通道,选择X2A或X2B寄存器用作DAC寄存器。也可使用单次写操作,在寄存器X2A与寄存器X2B之间切换所有通道,反之亦然。AD5370的40个通道排列成五组,每组八个通道。每组内各通道的MUX2由该器件在8位寄存器内的单一位独立控制。

去除输出毛刺

正常操作期间,每当写入DAC时,AD5370便会触发去抖电路。去抖电路确保在同一组内变化的所有DAC可在旧值与新值间平稳过渡。当MUX 2值变化时,去抖电路不会被触发;因此如果存在抖动问题,MUX 2值变化后,每组内应至少写入一个DAC。当用脉冲驱动LDAC并更新输出时,该操作便触发去抖电路。

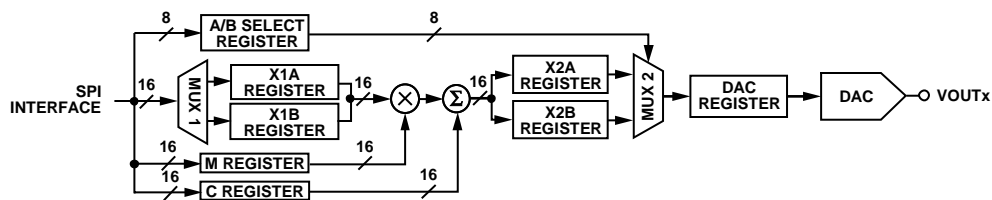


图1. 单通道的功能框图

AN-1036

示例

本示例假定输出被清零至1 V；AD5370的增益(M)、失调调整(C)和失调DAC (OFSx)寄存器处于默认值下；使用3 V基准电压。图2中的流程图显示初始化AD5370的程序，以及进入和退出清零模式的程序。利用该程序，可以将AD5370的所有40个通道设置为预定值，而使用的写操作远远少于通常所需的40次。

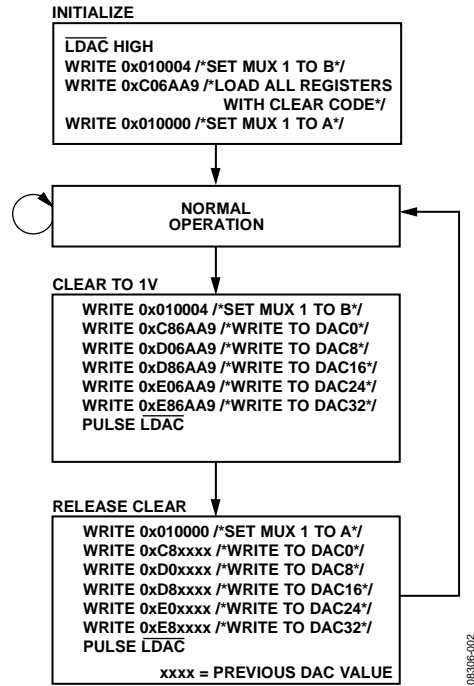


图2. 清零功能流程图