One Technology Way • P.O. Box 9106 • Norwood, MA 02062-9106, U.S.A. • Tel: 781.329.4700 • Fax: 781.461.3113 • www.analog.com

AD7292 DAC禁用功能时序

作者：Norma O'Mahony

简介

AD7292是一款单芯片解决方案，集外部器件的通用模拟信号监控和控制所需的全部功能于一体。

AD7292具有一个8通道10位SAR DAC、四个10位DAC、一个精度为±1°C的内部温度传感器，以及12个GPIO，可协助系统监控和控制。

DAC输出端VOUT0至VOUT3，具有最高5 V的输出电压范围(LSB为4.88 mV)。DAC输出缓冲器可通过配置寄存器组中的GPIO2/DAC DISABLE0和GPIO4/DAC DISABLE1子寄存器，以软件方式控制；或者通过GPIO2/DAC DISABLE0和GPIO4/DAC DISABLE1引脚，以硬件方式控制。

本应用笔记介绍与AD7292的DAC禁用功能关联的时序。

DAC禁用输出时序测量

硬件配置

本应用笔记中介绍的测量结合使用EVAL-AD7292SDZ评估板和评估软件以及EVAL-SDP-CB1Z系统演示平台电路板进行。有关详细的设置和软件安装说明，请参见UG-449。

评估板修改

考察了因为改变DAC输出负载电容而对DAC禁用时序造成的影响。为此，EVAL-AD7292SDZ评估板有两处需略做修改。默认情况下，EVAL-AD7292SDZ评估板物料清单要求不装配C13和C14。这两个电容空间是考虑到将负载电容添加到VOUT0和VOUT1。分别用100 pF和330 pF电容填充C13和C14。

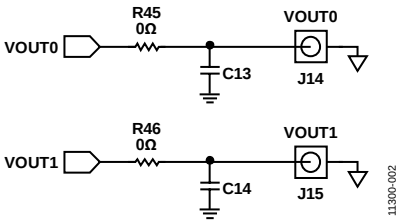

图1. VOUT0和VOUT1负载电容修改
(C13 = 100 pF，C14 = 330 pF)

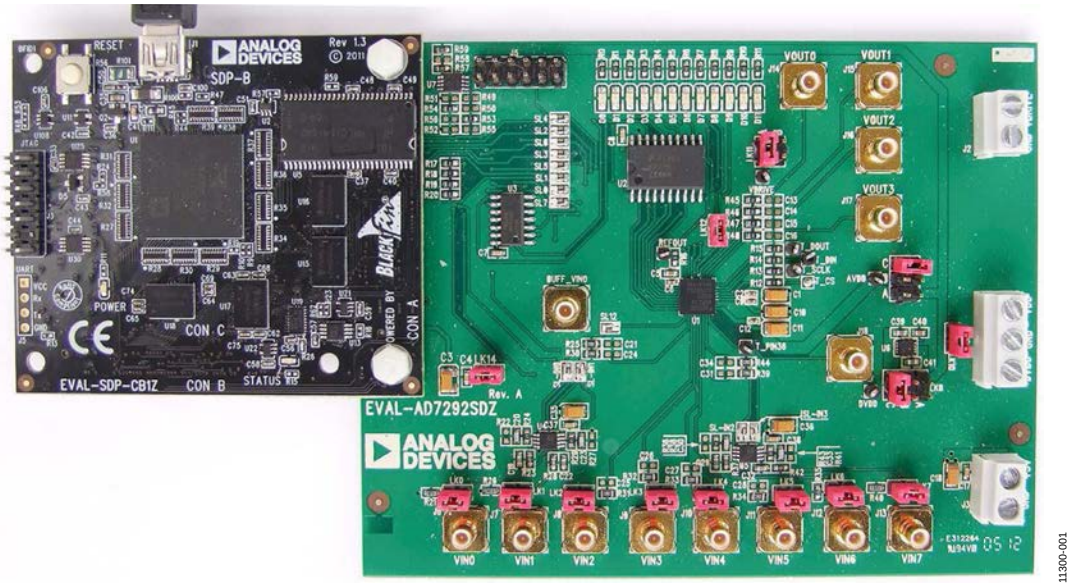

图2. 硬件配置 – 评估板设置

软件配置

通过评估软件中的“寄存器”选项卡，用户可以配置内部AD7292寄存器。

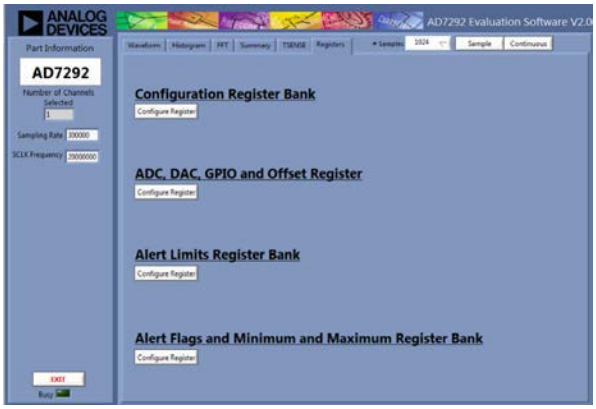

图3. EVAL-AD7292SDZ评估软件中的“寄存器”选项卡

ADC、DAC、GPIO和失调寄存器设置

DAC缓冲器使能寄存器(0x0A)

上电时，DAC输出缓冲器默认处于禁用状态。将D0至D3位设置为1可使能DAC输出缓冲器。

DAC通道寄存器(0x30至0x33)

通过对DAC通道寄存器的[D6:D15]位写入数据，将DAC输出VOUT1、VOUT2和VOUT3设置为3 V。

图4. ADC、DAC、GPIO和失调寄存器

配置寄存器组设置

GPIO2/DAC DISABLE0和GPIO4/DAC DISABLE1

GPIO2/DAC DISABLE0寄存器的内容未作改动，从而使DAC DISABLE功能被禁用。若要考察DAC禁用时序，就需要设置[D0:D2]位，从而禁用DAC输出VOUT0至VOUT3。可使用GPIO4/DAC DISABLE1寄存器执行相同功能。

注意，通用子寄存器中的默认DAC禁用模式控制位D1和D2仍然保留了默认值而未作改动，从而获得1 kΩ和100 kΩ电阻并联接地的禁用模式。

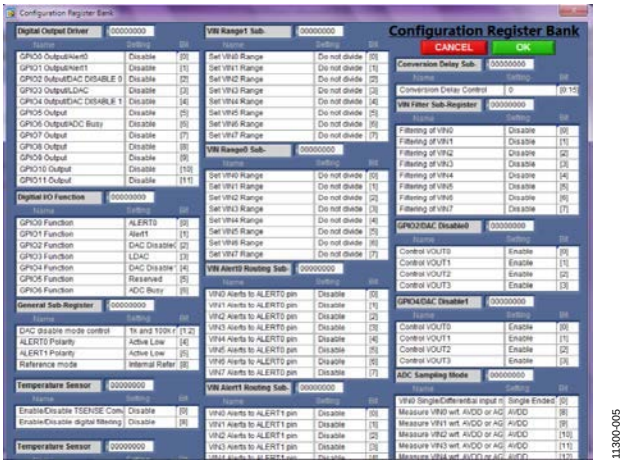

图5. 配置寄存器组

测量结果

DAC禁用时序

若要考察DAC禁用时序，就需要将GPIO2/DAC DISABLE0寄存器的[D0:D2]位设置为1，从而禁用DAC输出VOUT0至VOUT3。使用Tektronix TDS 3054示波器获取DAC输出从3 V降至1 V所花的时间(见图6)。

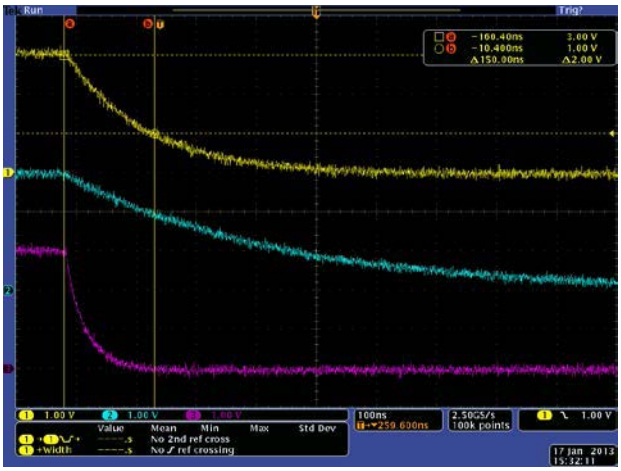

图6. DAC禁用时序示波器曲线图

表1. DAC禁用时序

DAC输出	负载电容	示波器迹线	VOUTx从3 V降至1 V的时间(典型值)
VOUT0	100 p F	黄色	150 ns
VOUT1	330 pF	蓝色	380 ns
VOUT2	0 pF	粉红	40 ns

DAC使能时序

为了完整性起见，也测量了相反方向的时序。通过向GPIO2/DAC DISABLE0寄存器的[D0:D2]位写入0重新使能DAC输出。获取DAC输出从1 V升至3 V所花的时间(见图7)。

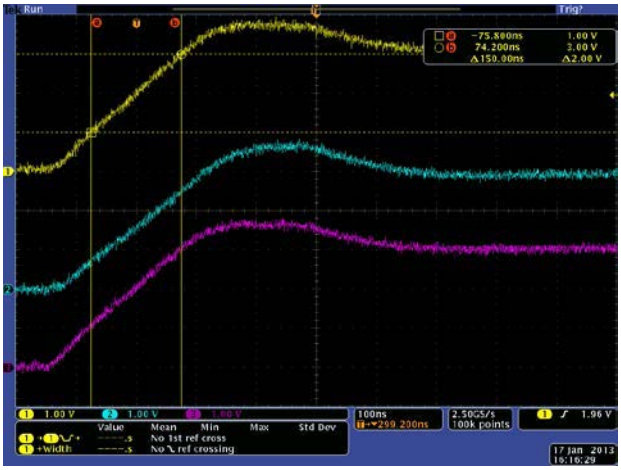

图7. 反向时序

表2. DAC使能时序

DAC输出	负载电容	示波器迹线	VOUTx从3 V降至1 V的时间(典型值)
VOUT0	100 pF	黄色	150 ns
VOUT1	330 pF	蓝色	164 ns
VOUT2	0 pF	粉红	150 ns

修订历史

2013年2月—修订版0：初始版

©2013 Analog Devices, Inc. All rights reserved. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.
AN11300sc-0-2/13(0)