

利用AD5420提供16位、4 mA至20 mA输出简化解决方案

电路功能与优势

本电路采用单通道、16位、串行输入、4 mA至20 mA电流源DAC AD5420，提供4 mA至20 mA输出。本电路仅采用AD5420产品。所需的唯一外部器件是电源引脚和基准输入上的去耦电容，以及开漏FAULT输出的上拉电阻，它可以提示输出存在顺从电压损失或AD5420器件出现过温。本集成解决方案可以节省成本和电路板空间。本电路非常适合工业控制应用中的可编程逻辑控制器(PLC)和分布式控制系统(DCSes)。

电路描述

AD5420是低成本、精密、高度集成、16位数模转换器(DAC)，提供可编程电流源输出，设计用于满足工业过程控制应用的需要。电流输出可以编程为以下范围：4 mA至20 mA、0 mA至20 mA或0 mA至24 mA。AD5420内置5 V、10 ppm/°C最大基准电压源。这样可以进一步节省整体成本和电路板空间。额定参数是在AV_{DD}高达24 V时得到的。但是，AD5420能够采用最高40 V的AV_{DD}电源工作。AD5420内置片内4.5 V稳压输出(DV_{CC}引脚)，能够输出最高5 mA的电流。它可以用作上拉电阻的端接电阻或连接至电源数字电路，因而无需产生逻辑电源。

图2显示，此电路在25°C环境温度下的典型精度优于0.016%。

本电路必须构建在具有较大面积接地层的多层电路板上。为实现最佳性能，必须采用适当的布局、接地和去耦技术(请参考指南MT-031——“实现数据转换器的接地并解开AGND和DGND的谜团”以及指南MT-101——“去耦技术”)。

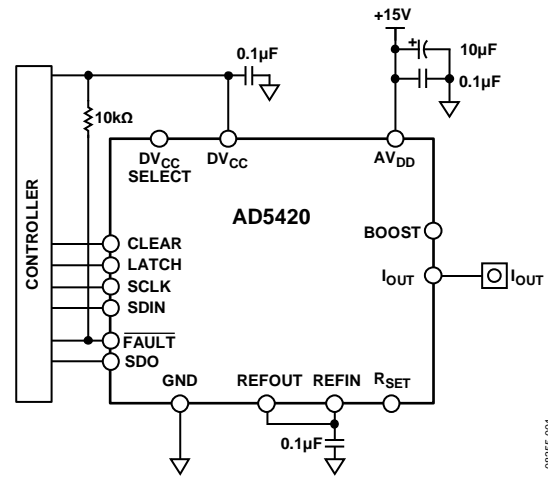


图1. AD5420的配置
(原理示意图)

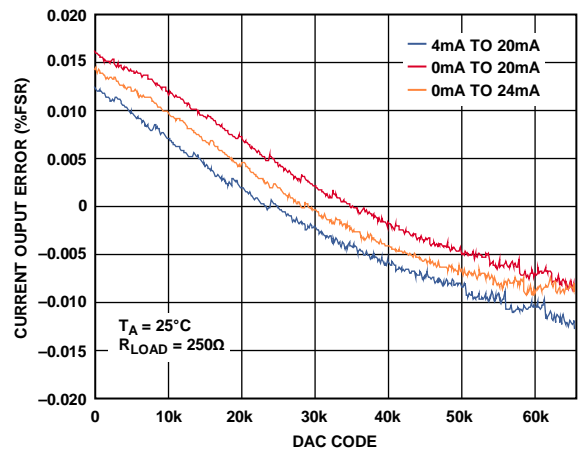


图2. 电流输出精度

AN-1203

了解详情

Kester, Walt. 2005. *The Data Conversion Handbook*. Analog Devices. Chapters 3 and 7.

MT-015 Tutorial, *Basic DAC Architectures II: Binary DACs*. Analog Devices.

MT-031 Tutorial, *Grounding Data Converters and Solving the Mystery of "AGND" and "DGND."* Analog Devices.

MT-101 Tutorial, *Decoupling Techniques*. Analog Devices.

Voltage Reference Wizard Design Tool.

数据手册和评估板

AD5420 Data Sheet.

AD5420 Evaluation Board.

修订历史

2013年4月—修订版0至修订版A

文档标题从CN-0098更改为AN-1203..... 通篇

2009年7月-版本0：初始版