



I2C 转 4-20mA/0-20mA

DAC (Digital to Analog Convertor)

Datasheet

特性

- 将I2C信号输入,线性转换成4-20mA/0-20mA的模拟 电流输出。
- 一个I2C接口支持8路GP8202并联,内部3bit ID选择。
- 输入信号范围12Bit, 0x000-0xFFF
- 输入I2C信号高电平: 5V
- 输出电压误差: < 1%(0.5%、0.1%)
- 输出电压线性度误差 <0.5% (0.2%、0.1%)
- 电源电压: 11V 40V
- 功耗: <5mA
- 启动时间: <2ms
- 工作温度: -40°C to 85°C 、-40°C to 125°C

描述

GP8202是一个I2C信号转模拟信号转换器,即DAC,此芯片可以<mark>将12Bit数字量0x000-0xFFF线性转换成4-20mA模拟电流</mark>,输出电流误差有0.5%、1%两种。

注意:

请确实当前DATASHEET为官网下载最新版本。 需要高精度版本请联系原厂。

芯片购买链接:

http://item.taobao.com/item.htm?id=610669820805

应用

- 马达调速
- LED调光
- 工业模拟信号隔离
- 逆变器
- 电源

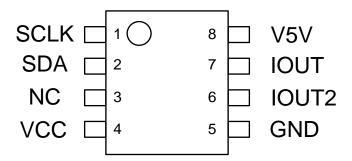


1. 管脚定义

表-A 管脚分布

Pin Name	Pin Function
SCLK	I2C 协议时钟信号
SDA	I2C 协议数据信号
VCC	电源
GND	地
V5V	内部 LDO,5V 输出,必须外接 1uF 电容。
NC	浮空
IOUT	模拟电流输出,4-20mA 输出口
IOUT2	模拟电流输入, 4-20mA 输入口

GP8202



2. 绝对最大额定参数

工业操作温度: -40℃至125℃ 储存温度: -50℃至125℃

输入电压: -0.3 v VCC + 0.3 v

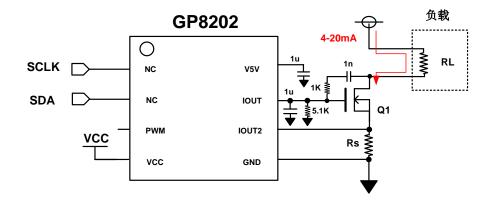
最大电压: 40 v ESD保护: > 2000 v

*超过"绝对最大额定值"中列出的参数值可能会造成永久性损坏设备。不保证器件在超出规范中列出的条件下操作。长时间暴露于极端条件下可能影响设备可靠性或功能。



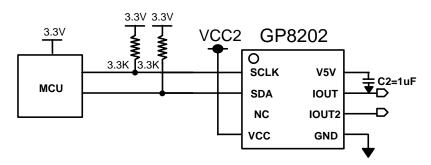
3. 典型应用

3.1 基本功能: 0/4-20mA 输出



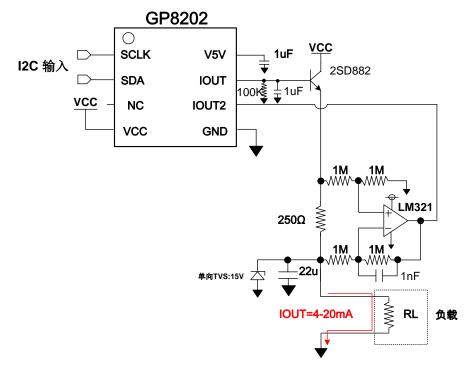
注意:

- 1、V5V脚必须外接1uF电容。
- 2、IOUT=5V/RS * (DATA/0xFFF) (DATA为I2C写入12Bit数据)



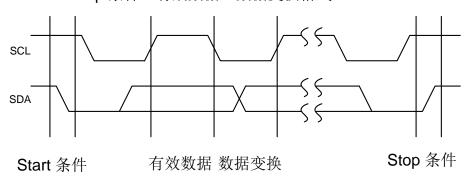
MCU输出3.3V的I2C接口需要接入上拉电阻后连接到GP8202上。

3.2 共地型模式: 0/4-20mA 输出

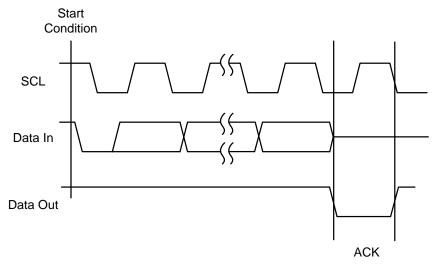


3.2操作方法

3.3.1 Start、Stop条件、有效数据、数据变换格式



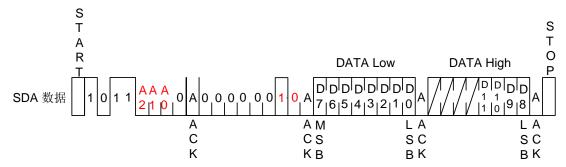
3.3.2 ACK 格式





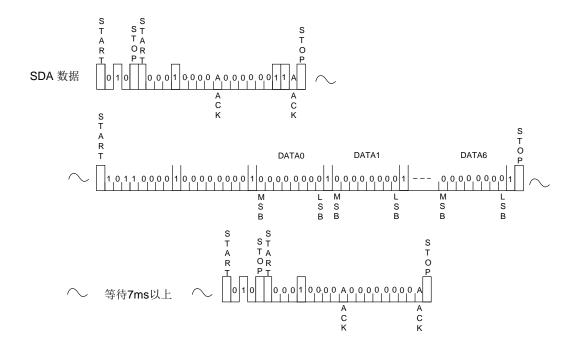
3.3.3 设置下图中红色配置位,将 12bit DATA 数据分为 DATA Low 和 DATA High 写入, DATA Low 为低 Byte, DATA High 为高 Byte,并且 无视 DATA High 的高 4 位。如果是 4-20mA 模式,则输出相对应的电流为: IOUT=16mA*DATA/0xFFF+4mA。如果是 0-20mA 模式,则输出相对应的电流为: IOUT=20mA*DATA/0xFFF。

注: A2/A1/A0 为三位地址 ID 位(默认为 000,如果需要多芯片并联,则需要跟原厂申请不同地址 ID 的芯片,分别为 0/1/2/3/4/5/6/7),用在 I2C 接口芯片并接情况。



3.3.4 GP8202 支持将电压数据和 A2A1A0 地址数据保存在芯片内,保证掉电启动后依然能处于相应的电压输出状态。

通过发送下图所示数据,可以实现写入的数据和 A2A1A0 固化到芯片内部。(多芯片并联模式时,所有芯片会同时响应本条数据固化命令。)



4. 功能说明

GP8202是一款高性能DAC芯片,数字量以I2C协议信号的方式输入到芯片中。通过在IOUT2与GND间接入250欧姆电阻,并根据需求接入负载电阻,

5



便可以通过IOUT与IOUT2口输出4-20mA/0-20mA电流。电流大小为: IOUT=16mA*DATA/0xFFF+4mA或者IOUT=20mA*DATA/0xFFF。

5. 表-B 交流特性

符号	描述	最小	默认	最大	单位
f _{sclk}	I2C 时钟频率			400K	Hz

6. 表-C 直流特性

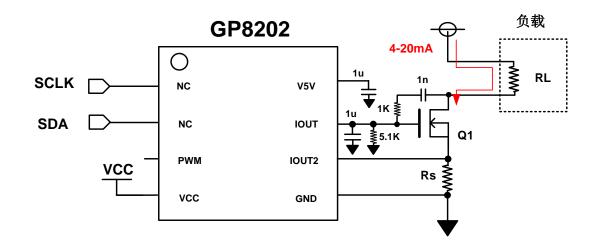
符号	描述	测试条件	最小	默认	最大	单位
VCC	电源电压		11	24	40	V
ICC	电源功耗	VCC @24V 空载		1	2	mA
IOUT	输出电流		0		20	mA
ΔΙΟυΤ	输出电压误差	与 IOUT 输出范围的比例		0.5	1	%
IV5V*1	V5V 驱动能力	VCC @24V			10	mA
RL* ²	负载电阻	VCC@24V			800	Ω

^{*1:} V5V上外挂负载后可能会轻微影响芯片精度。

^{*2:} 此负载最大值指的是值外扩2SD882三极管的情况。

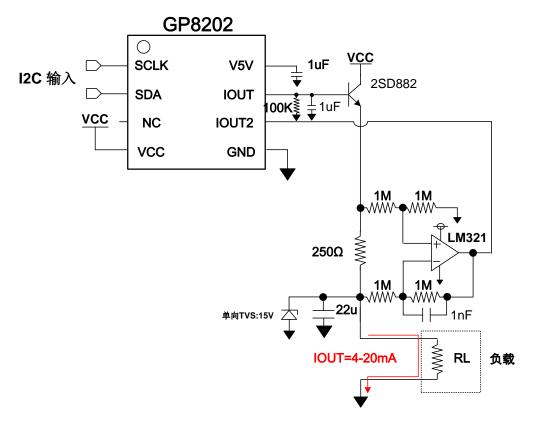
7. 应用方案介绍

7.1 GP8202 I2C转0/4-20mA 基本功能模块,共源型结构,适合普通三线制电路,或者带辅助电源的两线制输出。



7.2 GP8202 共地型 0/4-20mA 电流输出方案

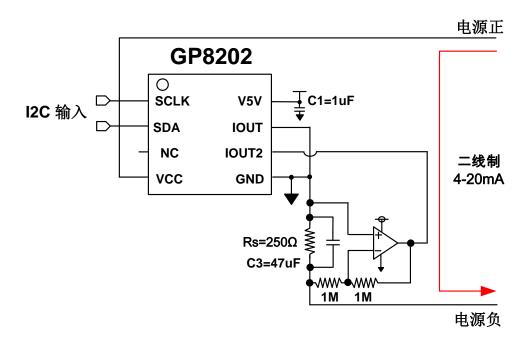
输出电流 IOUT=5V/Rs*DATA/0xFFF,DATA 为 12bit 数据,Rs 为电路中的采样电阻。RL 为负载电阻,在电源为 24V 时,负载最大可以为 800Ω。





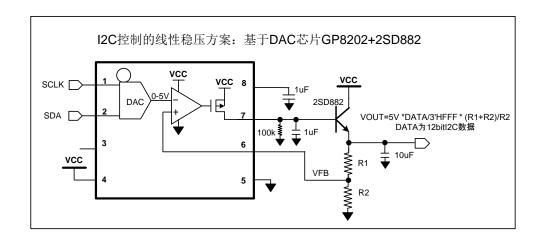
7.3 GP8202 两线制 4-20mA 电流输出方案

输出电流 IOUT=5V/Rs*DATA/0xFFF,DATA 为 12bit 数据,Rs 为电路中的采样电阻。RL 为负载电阻。RL 为负载电阻, GP8102 第八 脚输出 5V 可以给前级的电路供电。



7.4 I2C 控制的线性稳压输出方案: 基于 GP8202+2SD882

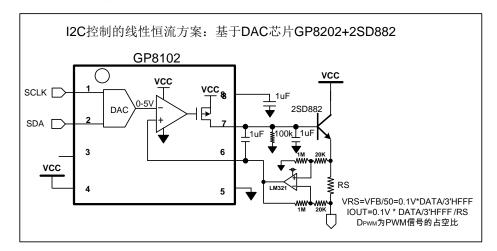
利用 GP8202 与外接扩流三极管实现闭环控制,输出电压为 VOUT。 VOUT=5V* DATA/0xFFF* (R1+R2)/R2, DATA 为 12bit 数据,通过此 电 路可以实现 0-40V 的可编程电压输出。



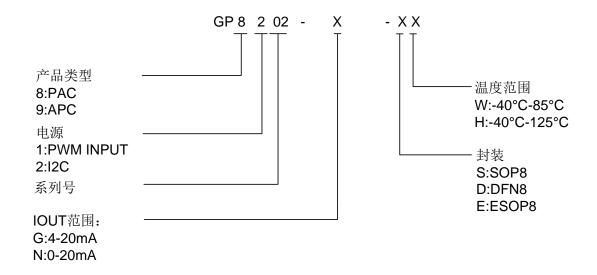


7.5 I2C 控制的线性恒流方案: 基于 GP8202+2SD882

利用 GP8202 与外接扩流三极管实现闭环控制,输出恒流 IOUT。 VOUT=0.1 * DATA/0xFFF /RS,DATA 为 12bit 数据,通过此电路可以 实现可编程恒流输出。



8. 订购须知



封装	工作温度	电源	IOUT 类型	精度	订购码
SOP8	-40℃-85℃	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-NH-SW
SOP8	-40℃-125℃	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-NH-SH
SOP8	-40℃-85℃	11V-40V	4-20mA	0.5%	GP8202-GH-SW
SOP8	-40℃-125℃	11V-40V	4-20mA	0.5%	GP8202-GH-SH
DFN8	-40℃-85℃	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-N-DW
DFN8	-40℃-125℃	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-N-DH
DFN8	-40℃-85℃	11V-40V	4-20mA	0.5%	GP8202-G-DW
DFN8	-40℃-125℃	11V-40V	4-20mA	0.5%	GP8202-G-DH

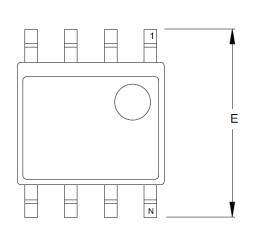
^{*}DFN8封装的产品请跟原厂确认。



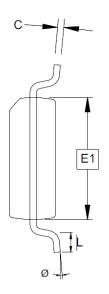


9. 封装信息

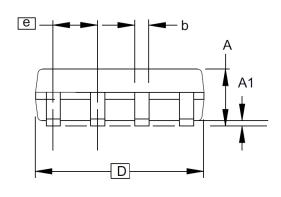
9.1 SOP8



TOP VIEW



END VIEW



SIDE VIEW

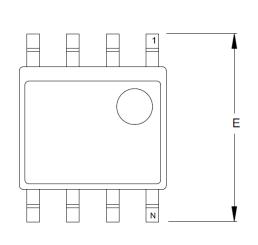
(计量单位:毫米)

注意:

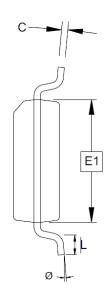
此图仅供一般参考。有关合适的尺寸,公差, 基准等,请参阅 JEDEC 图纸 MS-012

符号	最小值	正常值	最大值
A1	0.10	ı	0.25
Α	1.35	-	1.75
b	0.31	-	0.51
С	0.17	_	0.25
D	4.80	-	5.05
E1	3.81	-	3.99
E	5.79	-	6.20
е	1.27 BSC		
L	0.40	_	1.27
Ø	0°	-	8°

9.2 ESOP8

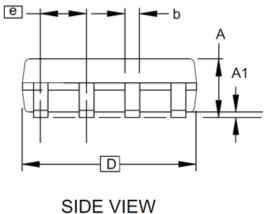


TOP VIEW



END VIEW

D1



BOTTOM VIEW

(计量单位:毫米)

注意:

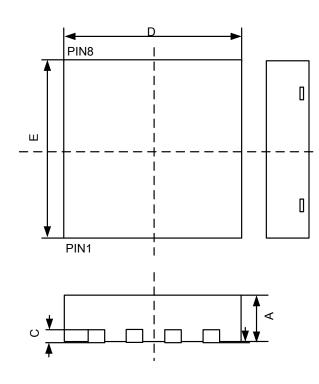
此图仅供一般参考。有关合适的尺寸,公差, 基准等,请参阅 JEDEC 图纸 MS-012

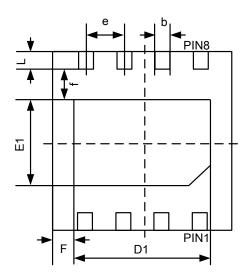
符号	最小值	正常值	最大值
A1	0.10	ı	0.25
А	1.35	ı	1.75
b	0.31	_	0.51
С	0.17	ı	0.25
D	4.80	-	5.05
D1	3.1		3.5
E1	3.81	-	3.99
E2	2.20		2.60
E	5.79	-	6.20
е	1.27 BSC		



HEAT SLUG

9.3 DFN8





(计量单位:毫米)

注意:

此图仅供一般参考。有关合适的尺寸,公差,基准等,请参阅 JEDEC 图纸

符号	最小值	典型值	最大值
Α	0.700	0.750	0.800
A1	0.000	0.020	0.050
b	0.255	0.280	0.305
С	0.190	0.210	0.230
D	2.900	3.000	3.100
Е	2.900	3.000	3.100
E1	1.450	1.500	1.550
D1	2.250	2.300	2.350
е	0.625	0.650	0.675
L	0.250	0.300	0.350
h	0.440	0.490	0.540
F	0.330	0.350	0.370
f	0.430	0.450	0.470

