



GP8202

I2C 转 4-20mA/0-20mA DAC (Digital to Analog Converter) 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，此芯片可以将12Bit数字量0x000-0xFFF线性转换成4-20mA模拟电流，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

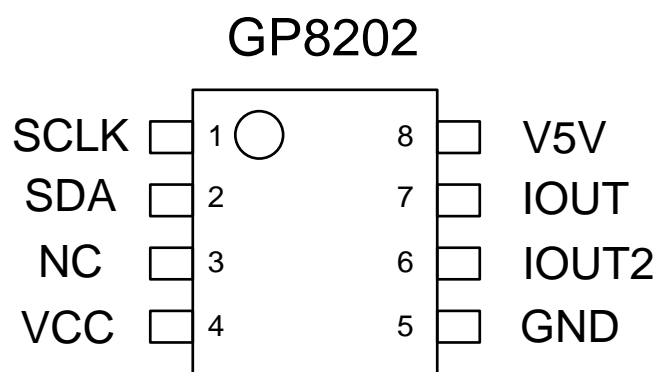
- 马达调速
- LED调光
- 工业模拟信号隔离
- 逆变器
- 电源



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
IOOUT	模拟电流输出, 4-20mA 输出口
IOOUT2	模拟电流输入, 4-20mA 输入口



2. 绝对最大额定参数

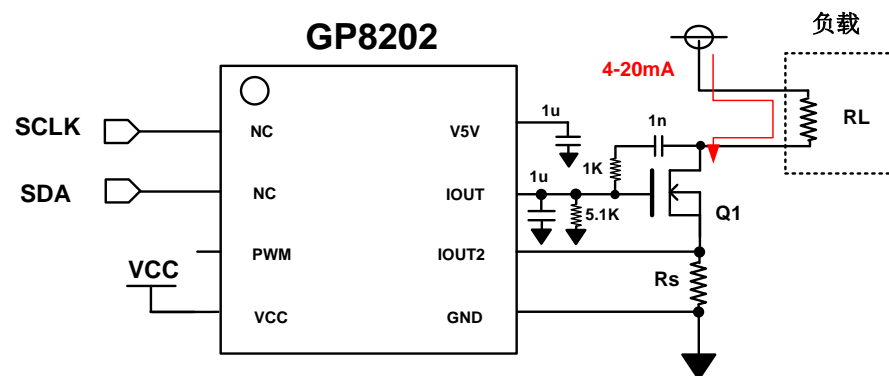
工业操作温度:	-40℃至125℃
储存温度:	-50℃至125℃
输入电压:	-0.3 v VCC + 0.3 v
最大电压:	40 v
ESD保护:	> 2000 v

*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

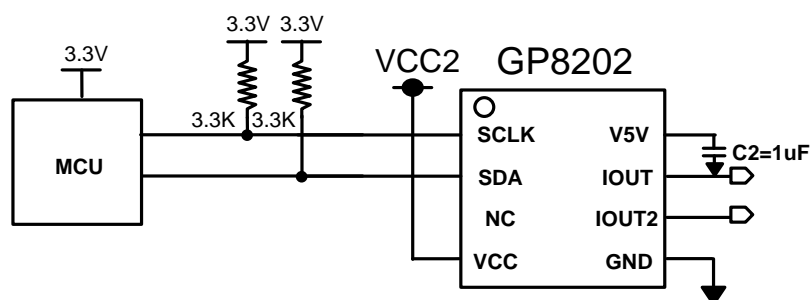
3.1 基本功能： 0/4-20mA 输出



注意：

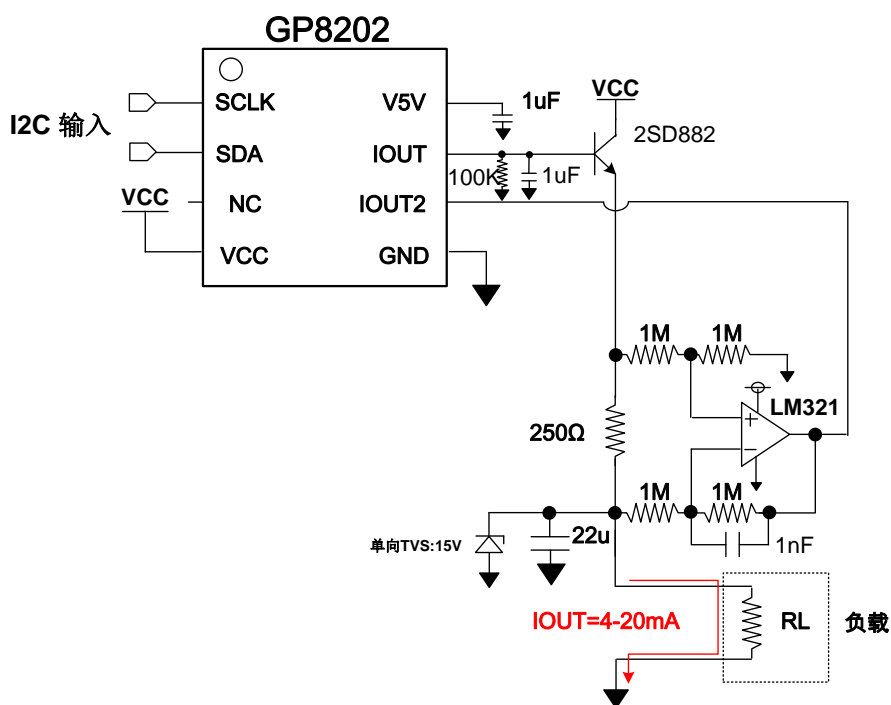
1、V5V脚必须外接1uF电容。

2、 $I_{OUT} = 5V / R_S * (DATA / 0xFFF)$ (DATA为I2C写入12Bit数据)



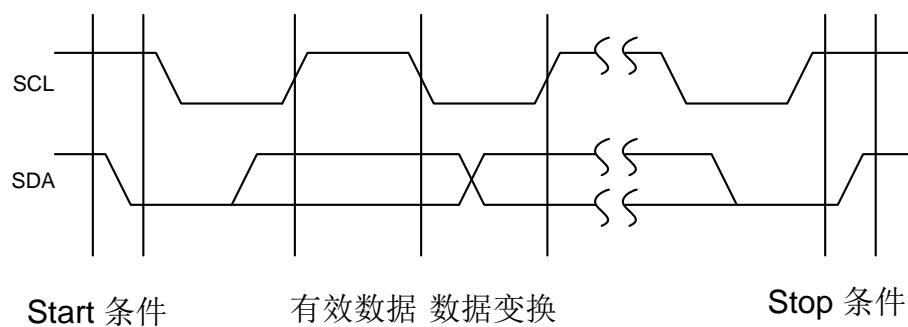
MCU输出3.3V的I2C接口需要接入上拉电阻后连接到GP8202上。

3.2 共地型模式： 0/4-20mA 输出

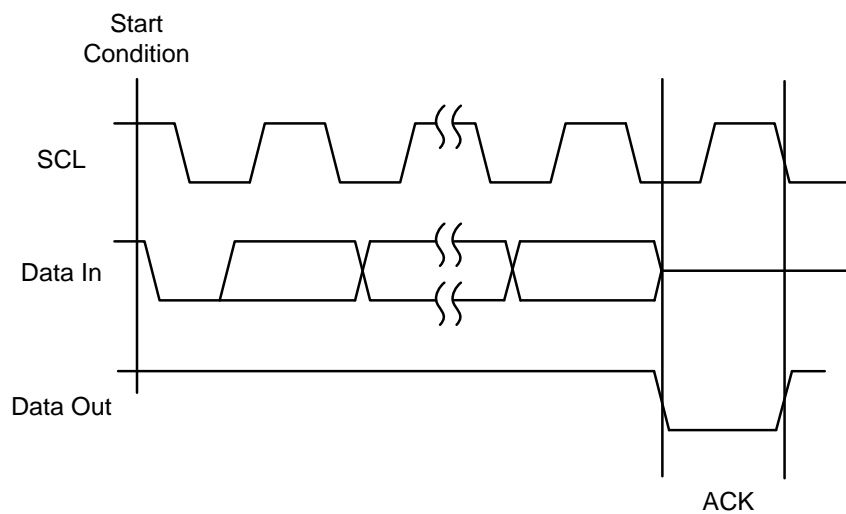


3.2 操作方法

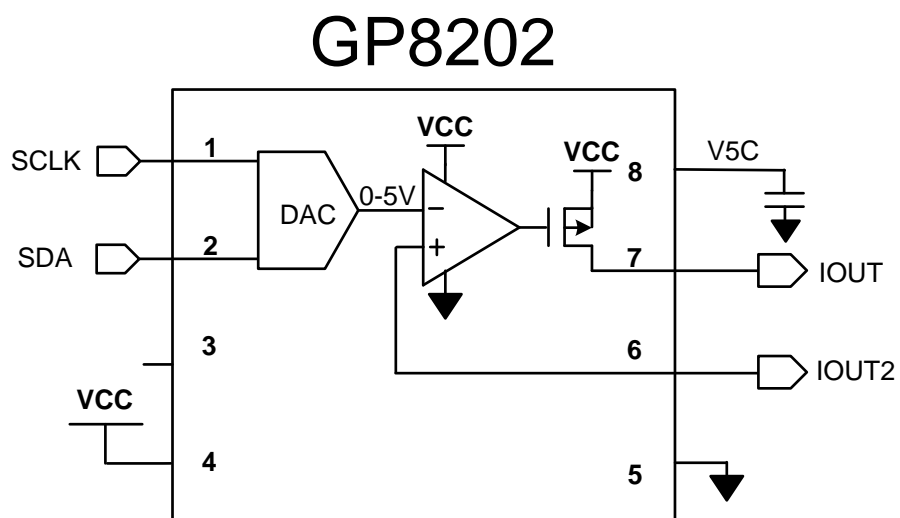
3.3.1 Start、Stop 条件、有效数据、数据变换格式



3.3.2 ACK 格式



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



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

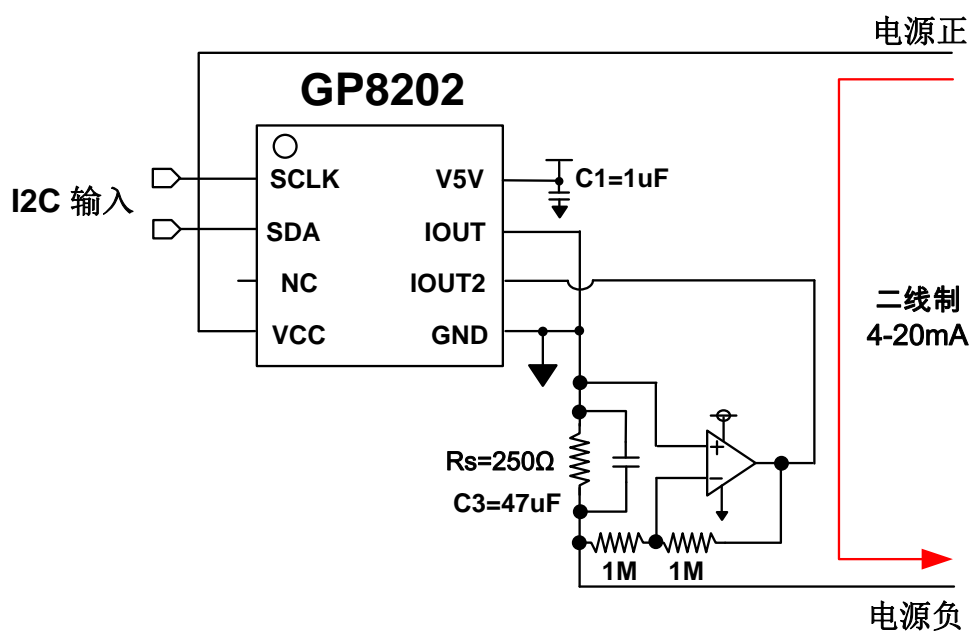
符号	描述	测试条件	最小	默认	最大	单位
VCC	电源电压		11	24	40	V
ICC	电源功耗	VCC @24V 空载		1	2	mA
IOUT	输出电流		0		20	mA
ΔI_{OUT}	输出电压误差	与 IOUT 输出范围的比例		0.5	1	%
IV5V* ¹	V5V 驱动能力	VCC @24V			10	mA
RL* ²	负载电阻	VCC@24V			800	Ω

*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。

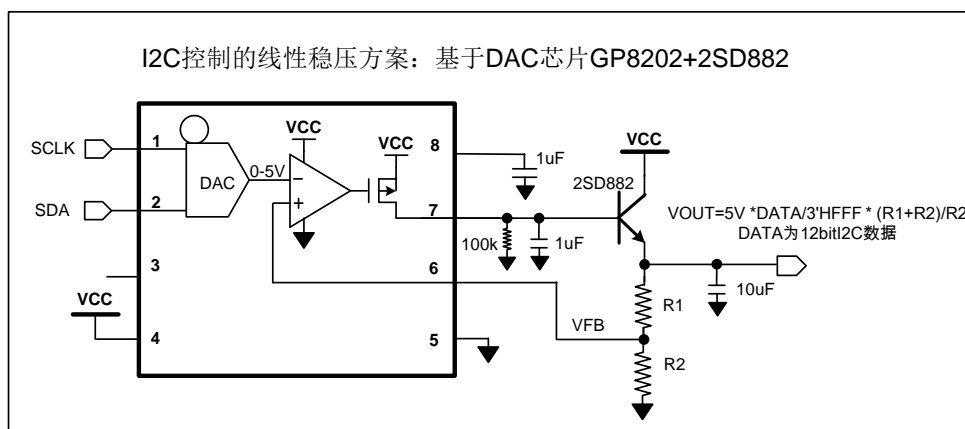
7.3 GP8202 两线制 4-20mA 电流输出方案

输出电流 $I_{OUT} = 5V / R_s * DATA / 0xFFF$, DATA 为 12bit 数据, R_s 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

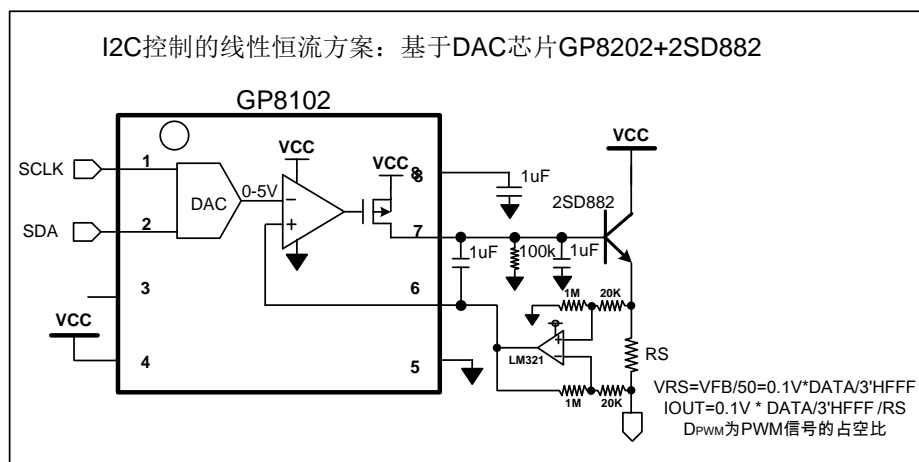
利用 GP8202 与外接扩流三极管实现闭环控制, 输出电压为 V_{OUT} 。
 $V_{OUT} = 5V * DATA / 0xFFF * (R_1 + R_2) / R_2$, DATA 为 12bit 数据, 通过此电路可以实现 0-40V 的可编程电压输出。



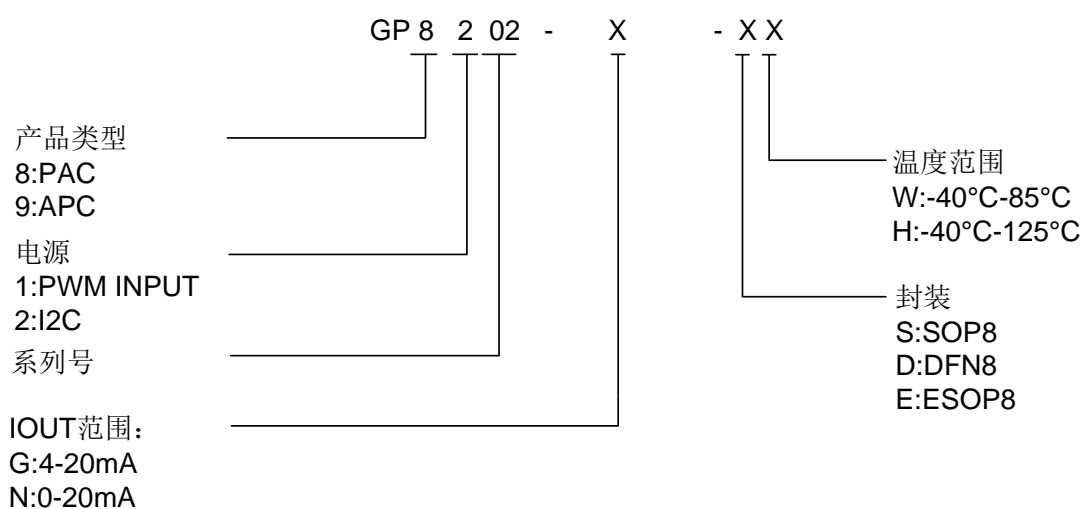
7.5 I2C 控制的线性恒流方案：基于 GP8202+2SD882

利用 GP8202 与外接扩流三极管实现闭环控制，输出恒流 IOUT。

$V_{OUT} = 0.1 * DATA / 0xFFFF / R_S$ ，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



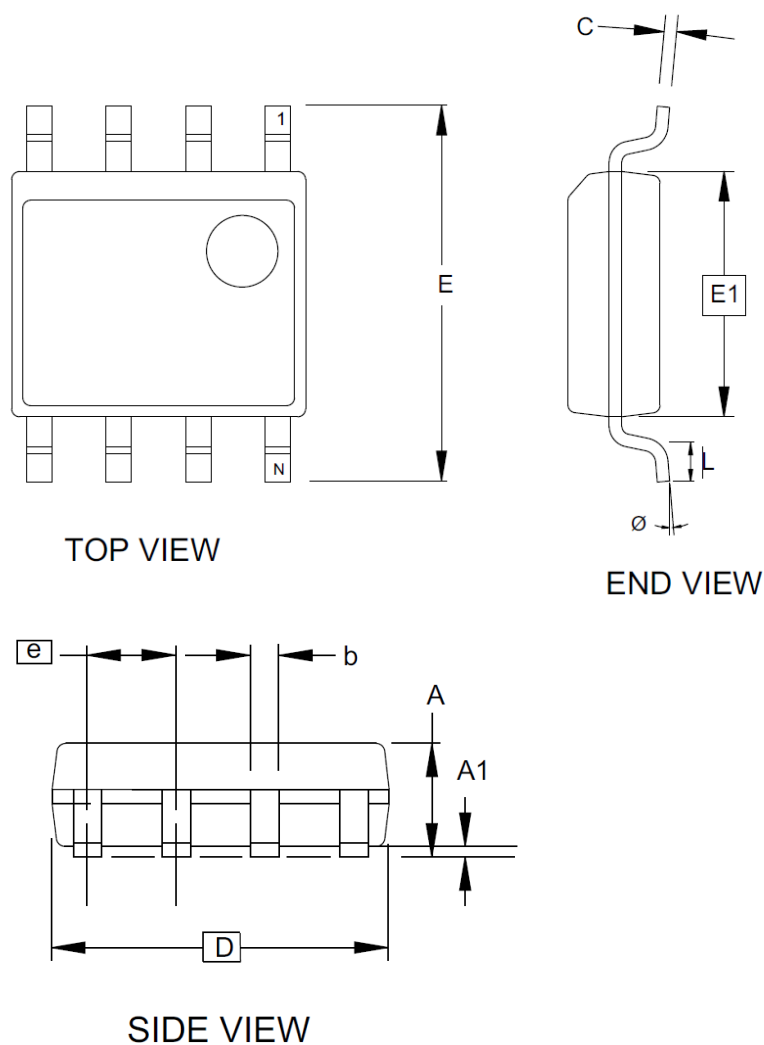
封装	工作温度	电源	IOUT 类型	精度	订购码
SOP8	-40°C-85°C	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-NH-SW
SOP8	-40°C-125°C	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-NH-SH
SOP8	-40°C-85°C	11V-40V	4-20mA	0.5%	GP8202-GH-SW
SOP8	-40°C-125°C	11V-40V	4-20mA	0.5%	GP8202-GH-SH
DFN8	-40°C-85°C	11V-40V	0-20mA	0.5%	GP8202-N-DW
DFN8	-40°C-125°C	11V-40V	0-20mA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



(计量单位: 毫米)

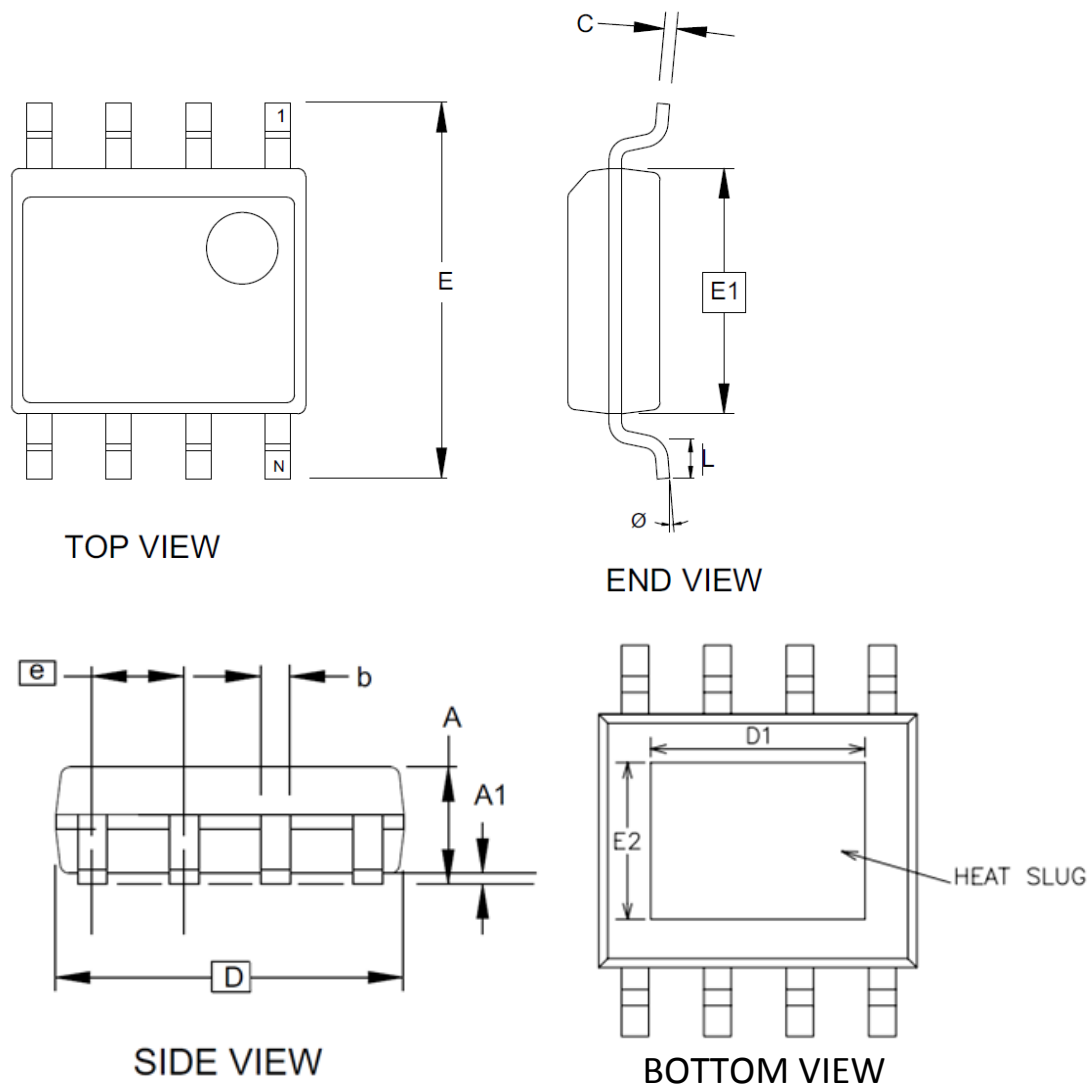
注意:

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	—	0.25
A	1.35	—	1.75
b	0.31	—	0.51
C	0.17	—	0.25
D	4.80	—	5.05
E1	3.81	—	3.99
E	5.79	—	6.20
e	1.27 BSC		
L	0.40	—	1.27
Ø	0°	—	8°



9.2 ESOP8

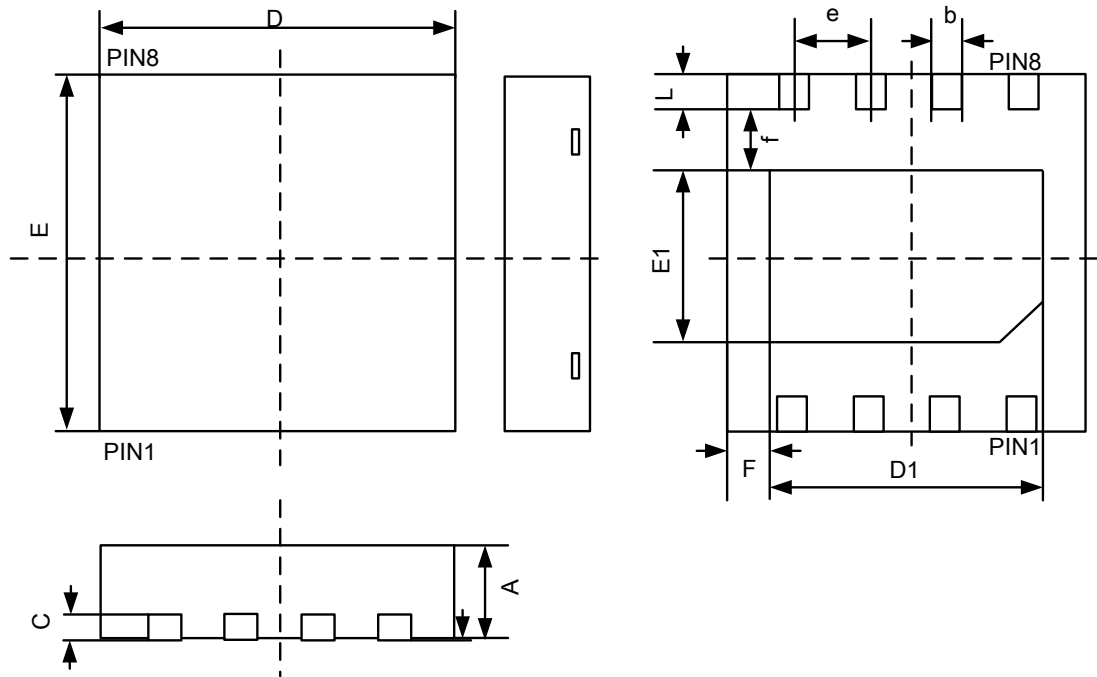


(计量单位：毫米)

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	—	0.25
A	1.35	—	1.75
b	0.31	—	0.51
C	0.17	—	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
e	1.27 BSC		

9.3 DFN8



(计量单位：毫米)

符号	最小值	典型值	最大值
A	0.700	0.750	0.800
A1	0.000	0.020	0.050
b	0.255	0.280	0.305
c	0.190	0.210	0.230
D	2.900	3.000	3.100
E	2.900	3.000	3.100
E1	1.450	1.500	1.550
D1	2.250	2.300	2.350
e	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

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