



特性

- 该产品是将0%-100%占空比的PWM信号输入，线性转换成0-25mA@SET=1K的模拟电流输出。
- 输入PWM信号范围0%-100%
- 输入PWM信号的频率范围: 50Hz to 5KHz
- 内部LDO输出: 5V (带载能力5mA, 建议使用射极跟随器后给隔离器供电或其他用途)
- 输入PWM信号高电平: 2.7-5.5V
- 输出误差: $\pm 0.1\%$ 满量程FSR, 四段校正后: $\pm 0.5\%$
- 内置过温保护、过流保护
- 输出电流线性度误差: 0.05% (四段校准)
- 电源电压: 8V - 36V
- 封装: MSOP10-EPAD
- 功耗: $< 1.2\text{mA}$
- 启动时间: $< 1\text{ms}$
- 工作温度: -40°C to 105°C

描述

GP210是一个数模转换器，数字接口为PWM端口，可将PWM电压线性的转换为0-20mA/4-20mA；用户可以通过外部的Rset进行输出范围设置，初始输出模拟量误差小于0.1%，输出电流线性度误差小于0.05%（四段校准）。主要针对有性能要求的传感器、仪器仪表和工控用户开发，满足用户的多样化输出需求。

应用

- 三线制4-20mA变送器
- PLC
- 传感器
- 工业控制

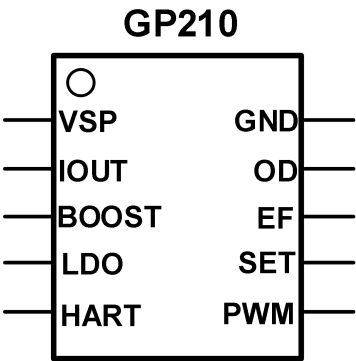




1. 管脚定义

管脚名称	管脚功能
1-VSP	供电引脚
2-IOUT	电流输出口
3-BOOST	连接外部晶体管，转移芯片功耗
4-LDO	内部LDO输出，带载能力5mA
5-HART	HART信号接入口
6-PWM	PWM输入，电平2.7-5.5V
7-SET	量程设置电阻
8-EF	故障输出（低电平有效）
9-OD	输出关闭（高电平有效）
10-GND	地
EP	底部散热焊盘，需要接地

表-A 管脚分布





2. 极限参数

参数名称	极限参数
OD to GND	-0.3 to 6V
SET to GND	-0.3 to 6V
PWM to GND	-0.3 to 6V
EF to GND	-0.3 to 6V
LDO to GND	-0.3 to 6V
VSP to GND	-0.3 to 40V
IOUT to GND	-0.3 to 40V
BOOST to GND	-0.3 to 40V
工作温度(T_A)	-40°C to 105°C
存储温度	-55°C to 155°C
结温(T_J 最大值)	150°C
热阻(ESOIC-10 θ_{JA} 热阻)	40°C/W
功耗	$(T_{Jmax}-T_A) / \theta_{JA}$
引脚温度	JEDEC业界标准
焊接温度	J-STD-020
ESD (人体模型)	4KV

表-B 极限参数

注意：超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性 损坏。这只是额定最值，并不能以这些条件或者在任何其 它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器 件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影 响器件的可靠性。

ESD警告



ESD(静电放电)敏感器件。带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高 能量ESD时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的ESD防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

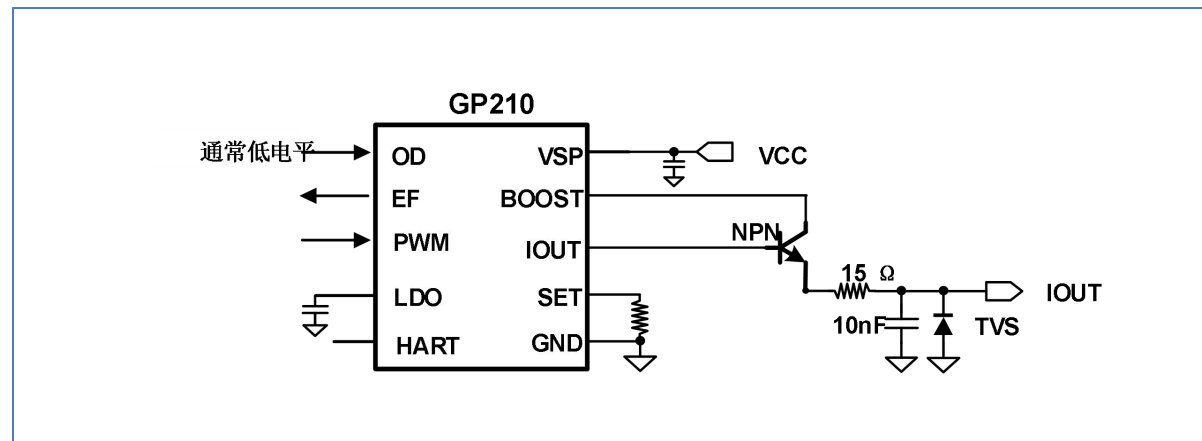
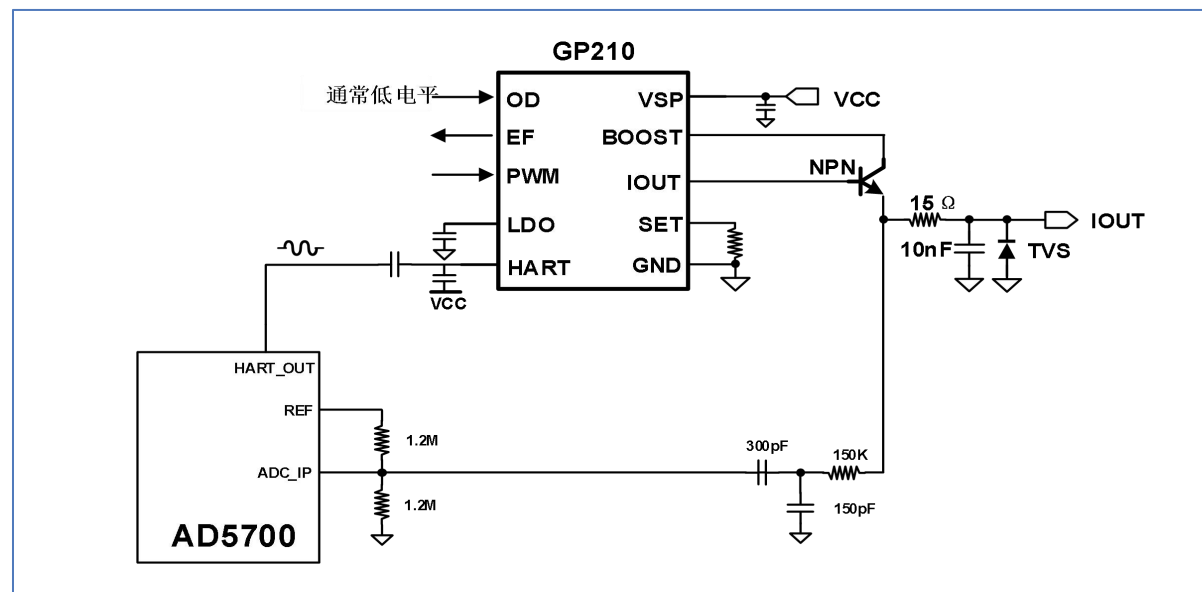




3. 功能描述

3.1 基本功能（典型电路）

- GP210是一款数模转换器，数字接口为PWM接口，可将PWM电压线性的转换为0-20mA/4-20mA，用户可以通过设置外部的Rset进行设置想要的输出范围；外部可通过NPN进行功率转移。



■ 注意

- 该电路为0-100%PWM输入，0-25mA输出，Rset=1K。
- SET电阻建议选用高精度低温漂的电阻。
- HART如果不使用，端口可以浮空处理。
- 用户可以在输出端接保护性器件，例如ESD二极管、TVS管、放电管等。
- TVS选择大于VCC，选择单向TVS，如24V供电可以选择SMBJ28A/SMBJ36A。
- NPN管由于需要承受功率，建议使用SOT223封装的或更大封装，例如BCP56。
- LDO驱动能力5mA，建议加射极跟随器进行电流扩大。基极接LDO，集电极接VCC，发射级为输出。
- 芯片底部焊盘接地处理。





5. 交流特性

符号	描述	最小	默认	最大	单位
f_{pwm}	PWM 信号频率	50		5K	Hz
D_{pwm}	PWM 信号的占空比	0		100	%

6. 直流特性

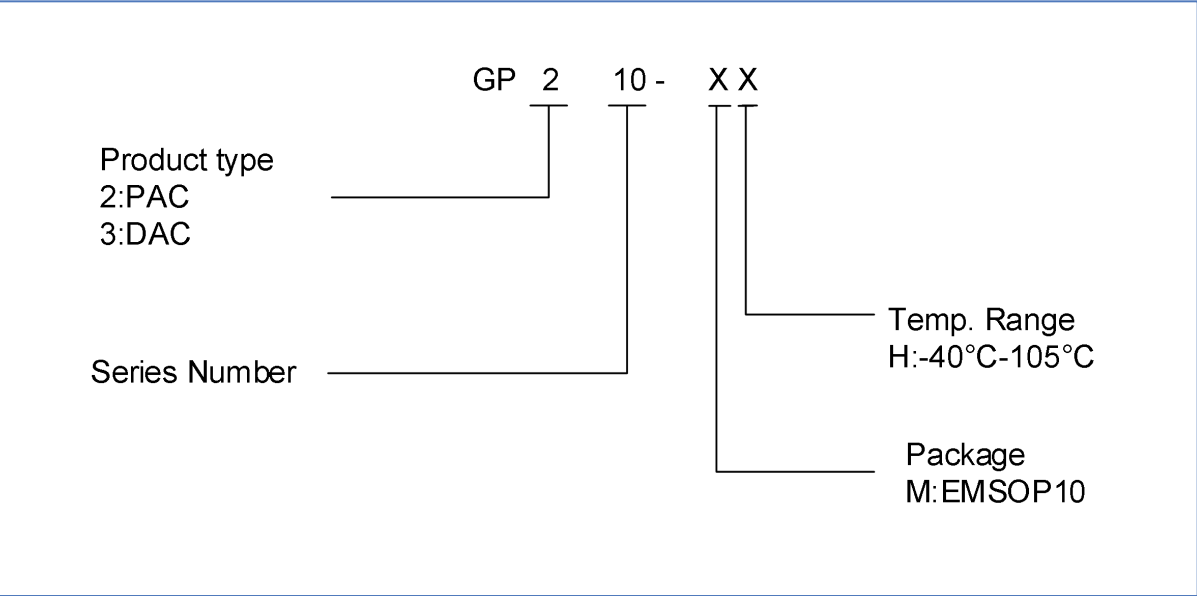
符号	描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
VCC	电源电压		8	24	36	V
ICC	电源功耗	VCC @24V 空载		1	1.2	mA
IOUT	输出电流		0		25	mA
$\Delta IOUT$	线性度	两点校准		0.05		%
	线性度	四段校准		0.03		%
	Vs SUPPLY	VCC=8-36V		50		PPM/V
	Vs LOAD	LOAD=0-800 Ω VCC@24V		3		μ A
Tco	温度系数	TC = -40-125 $^{\circ}$ C		20		PPM/ $^{\circ}$ C
Rmax	最大负载电阻	VCC=24V	900			Ω

*1: 电源电压的选择直接影响输出电流负载能力, 一般建议使用24V供电, Rset=1K。





7. 订购须知

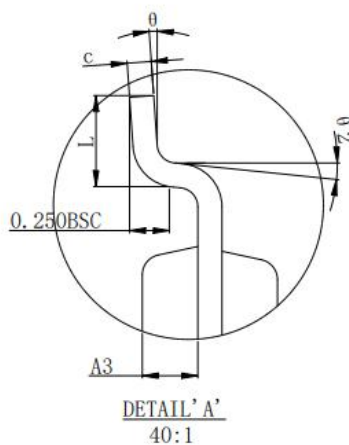
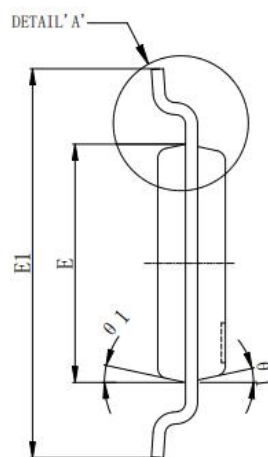
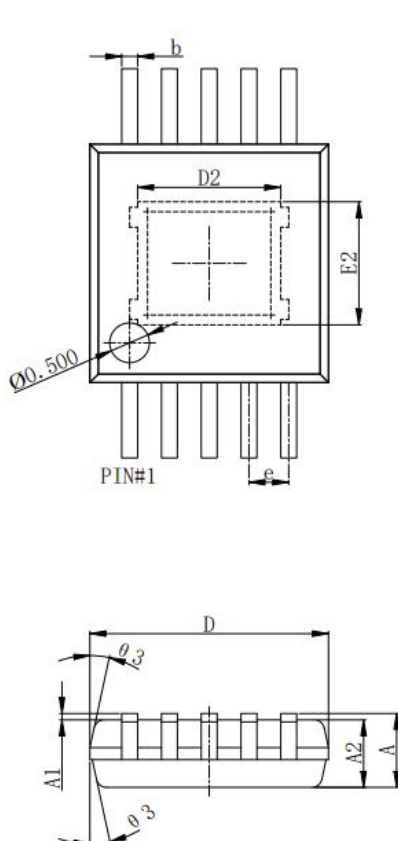


封装	工作温度	电源	订购码
EMSOP10	-40°C-105°C	8V-36V	GP210-MH





8. 封装信息: EMSOP10



SYMBOL	MILLIMETER(mm)		
	MIN	NOM	MAX
A	0.820	0.930	1.100
A1	0.020	0.080	0.150
A2	0.750	0.850	0.950
A3	0.249	0.349	0.449
c	0.090	0.152	0.230
E	2.900	3.000	3.100
E1	4.750	4.900	5.050
E2	1.630	1.730	1.830
L	0.400	0.600	0.800
b	0.180	0.200	0.280
D	2.900	3.000	3.100
D2	1.690	1.790	1.890
e	0.500BSC		
Ø	0°	3°	6°
Ø1	12° REF.		
Ø2	4° REF.		
Ø3	12° REF.		

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





9. 重要提示

- **10.1** 本产品属于工业应用产品，如果客户应用于车载、航空航天、非民用用途，或者法律不允许等领域，客户端产品所产生的一切风险由客户端承担。另外，不同产品的应用环境及场景完全不同，客益微提供的产品资料及应用电路仅限于实现芯片功能，并不代表客户无需进一步做电路验证，如强干扰、强震动等恶劣环境下，芯片参数可能会因为不同的使用环境有所变化，客户量产前，需针对自己的应用场景做充分的测试实验，客益微可以针对不同的应用场景做技术支持，但是对产品应用或者客户产品设计方面的协助不承担任何责任。
- **10.2** 本产品属于MSL3级别产品，拆带使用后请按照MSL3标准做产品保管，未按照标准保存造成产品失效的，客益微不承担任何责任。
- **10.3** 客益微产品Datasheet保留更新的权利，更新时无法保证同时告知所有客户，客户应用我司产品时请以最新资料为准，使用时请认真阅读产品资料及注意事项，最新资料请查阅客益微官网。客益微官网：www.guestgood.com
- **10.4** 客益微作为新兴的国产半导体公司，一直致力于解决工程师的痛点，提供可靠性高的，性价比高的优质的解决方案，有任何问题或者建议可以联系客益微销售或者技术工程师，希望客益微能为国产芯片的腾飞贡献出自己的微薄之力！

