



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
- 内置过温保护、过流保护
- 输出电流线性度误差 : 0.05% (两点校准)
- 电源电压: 8V - 36V
- 封装: MSOP10-EPAD
- 功耗: < 1.2mA
- 启动时间: <1ms
- 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进行设置想要的输出范围，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% (两点校准)。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

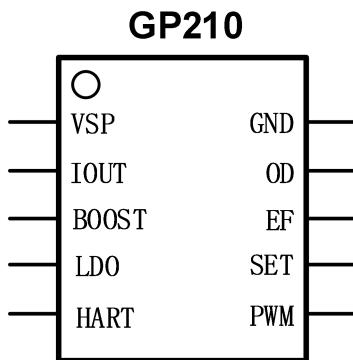
- 三线制4-20mA变送器
- PLC
- 传感器
- 工业控制



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 125°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



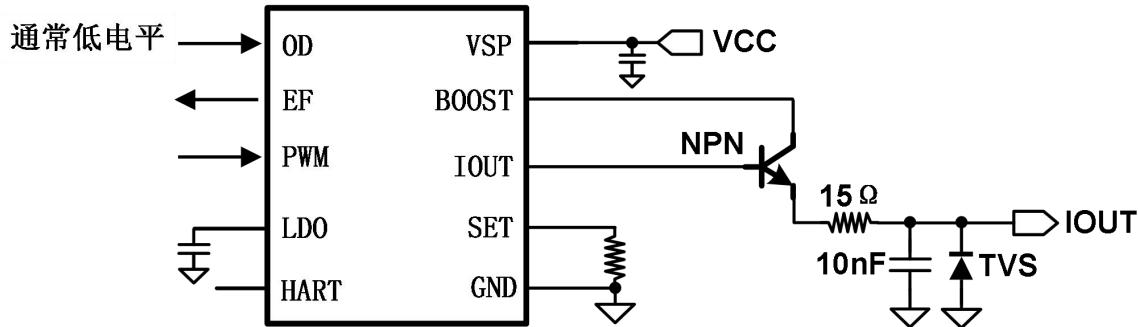
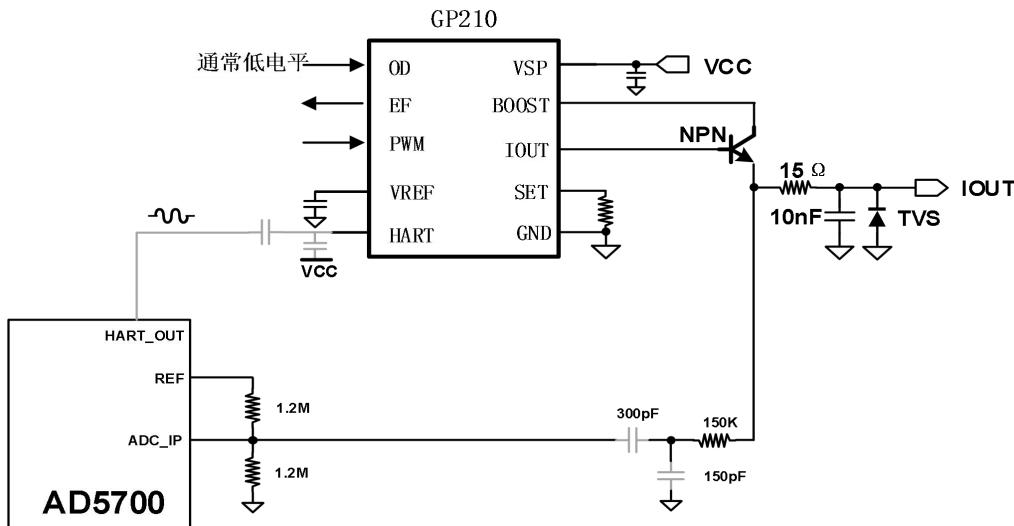
ESD(静电放电)敏感器件。带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量ESD时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的ESD防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。



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，SET=1K。
- SET电阻Rset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	%

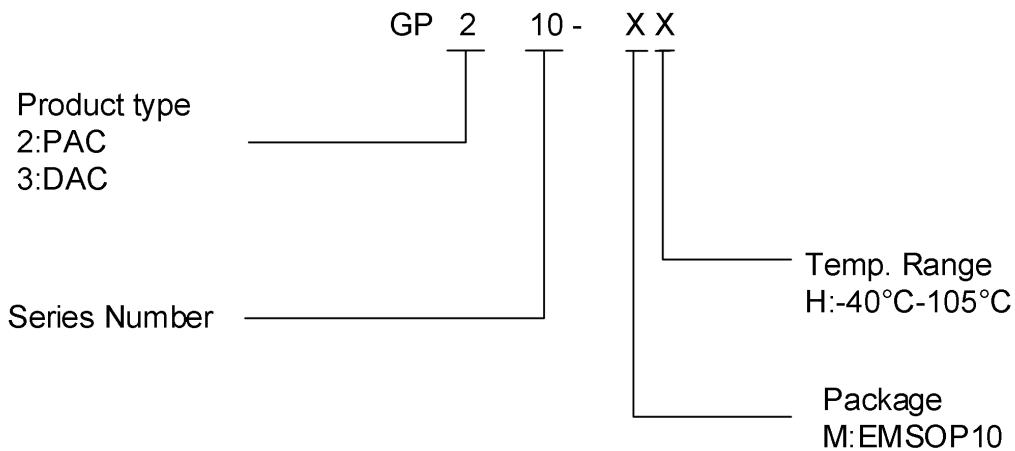
6. 直流特性

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
ΔI_{OUT}	线性度	两点校准		0.03		%
	线性度	三点校准		0.02		%
	Vs SUPPLY	VCC=8-36V		50		PPM/V
	Vs LOAD	LOAD=0-800Ω VCC@24V		3		uA
Tco	温度系数	TC = -40-125°C		20		PPM/°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, $R_{set}=1K$ 。



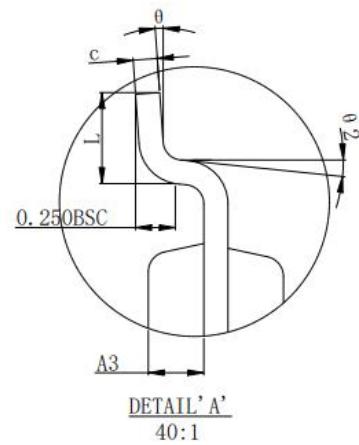
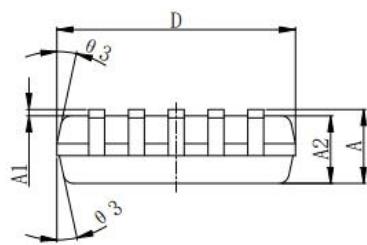
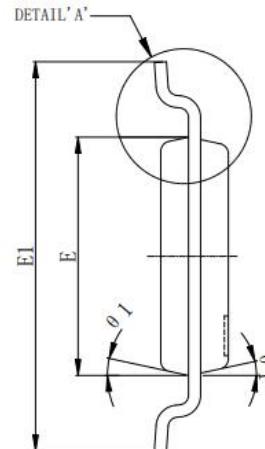
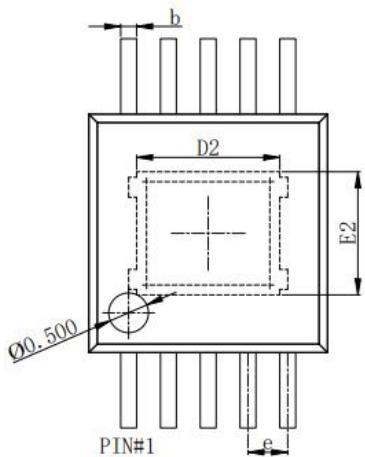
7. 订购须知



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		
θ	0°	3°	6°
θ1	12° REF.		
θ2	4° REF.		
θ3	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