特性

- GP315将PWM信号输入，线性转换成550uA-25mA的模拟电流输出。
- 输入PWM信号范围2.2%-100%
- 输入PWM信号的频率范围: 50Hz to 50KHz
- 输入PWM信号高电平：2.7V-5.5V
- 两线制环路电流输出：550uA-25mA
- 内部基准输出：**暂不开放**
- 内部LDO输出：5V（最大带载能力10mA）
- 输出误差：±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 ： 0.03% （4mA和20mA两点校正）
- 电源电压：8V - 30V
- 封装：EMSOP10
- 功耗：550uA typ
- 启动时间：<1ms
- 工作温度：-40°C to 125°C

描述

GP315是一个数模转换器，数字接口为PWM端口，输出两线制500uA-25mA，初始输出模拟量误差小于0.1%，输出电流线性度误差小于0.03%（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。

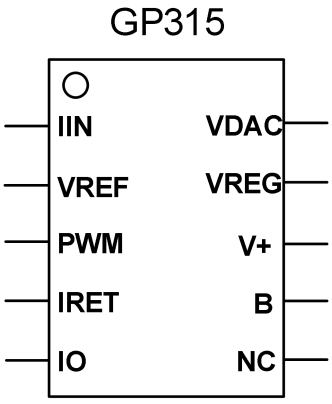
应用

- 两线制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-IIN	外接10k精密电阻端口
2-VREF	内部基准输出
3-PWM	PWM信号输入口
4-IRET	系统地
5-IO	电源输出脚
6-NC	NC引脚，该引脚浮空处理
7-B	外挂三极管b端
8-V+	电源输入脚
9-VREG	内部LDO输出引脚
10-VDAC	DAC输出端口，外挂精密电阻到IIN端口
EPAD	接地处理

表-A 管脚分布



2. 极限参数

参数名称	极限参数
SCLK to GND	-0.3 to 6V
SDA to GND	-0.3 to 6V
VDAC to GND	-0.3 to 6V
IIN to GND	-0.3 to 6V
VREG to GND	-0.3 to 6V
VREF to GND	-0.3 to 6V
IO to GND	-0.3 to 40V
V+ to GND	-0.3 to 40V
B 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(EMSOP-10 θ_{JA}热阻)	42°C/W
功耗	（$T_J$max-T_A）/θ_{JA}
引脚温度	JEDEC业界标准
焊接温度	J-STD-020
ESD（人体模型）	2KV

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

■ 两线制4-20mA：

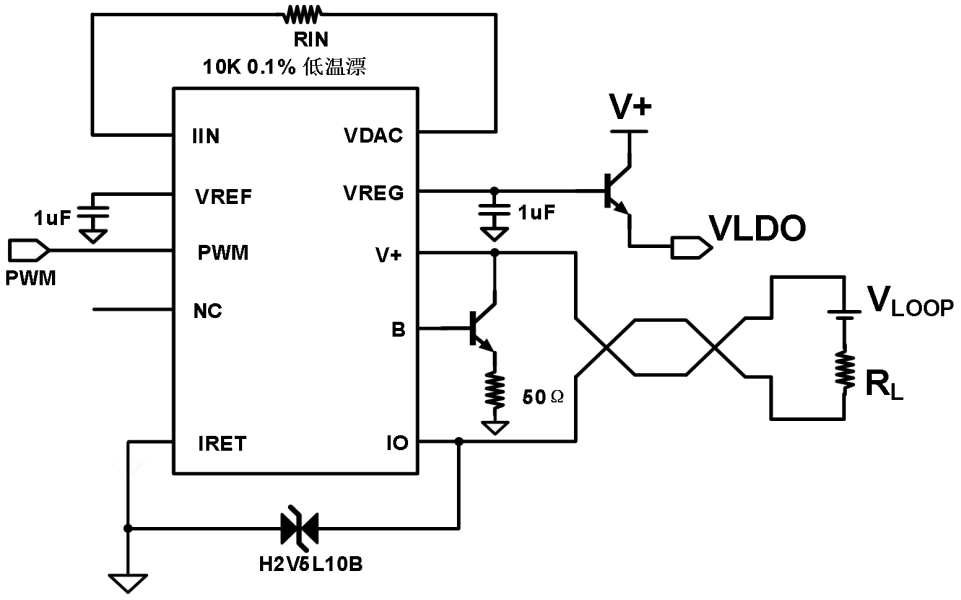
• PWM输入范围1%-100%，对应电流输出为500uA-25mA，PWM电平范围2.7-5.5V。

• 4-20mA是线性恒流，会有热量产生，需要将芯片本体热量转移出去，推荐使用外置三极管散热。

• VREF为内部基准输出，2.5V输出，精度0.1%，温度系数小于20ppm，噪声小于30uVpp。

• VREG为内部LDO输出，带载能力10mA。

• 芯片ESD为2KV，根据实际应用电路，外部增加防护器件。



■ 注意

• 用户可以在输出端接保护性器件，例如桥堆、ESD二极管、TVS管、放电管等。

• 电流输出端TVS选择大于VCC，选择单向TVS，如24V供电可以选择SMBJ28A。

• 由于热量转移到三极管上，此时三极管需要较大封装，建议BCP56（SOT223）/2SD882（TO252）。

• 用户可接电桥用于防反接处理。

• 发射极电阻建议使用较大封装如1206，最小建议0805封装。

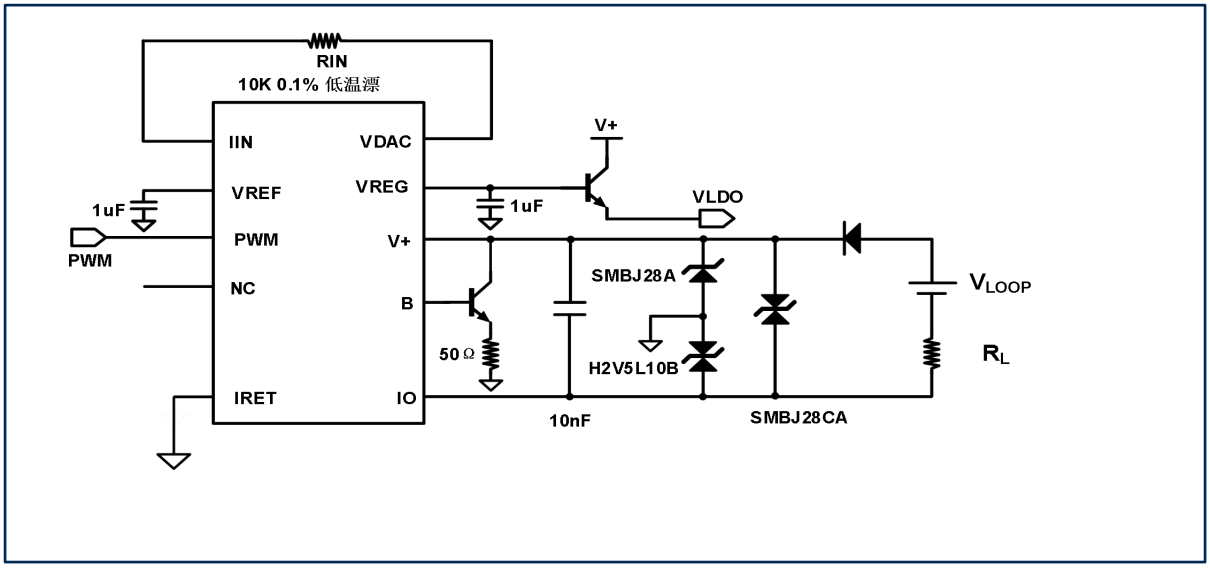
• RIN需使用高精度低温漂电阻，推荐封装0603，精度0.1%。

•双向TVS用于增强整体ESD能力，建议采用2.5V 双向TVS，推荐型号H2V5L10B(具体使用型号根据客户实际测试情况而定)

4. 应用电路

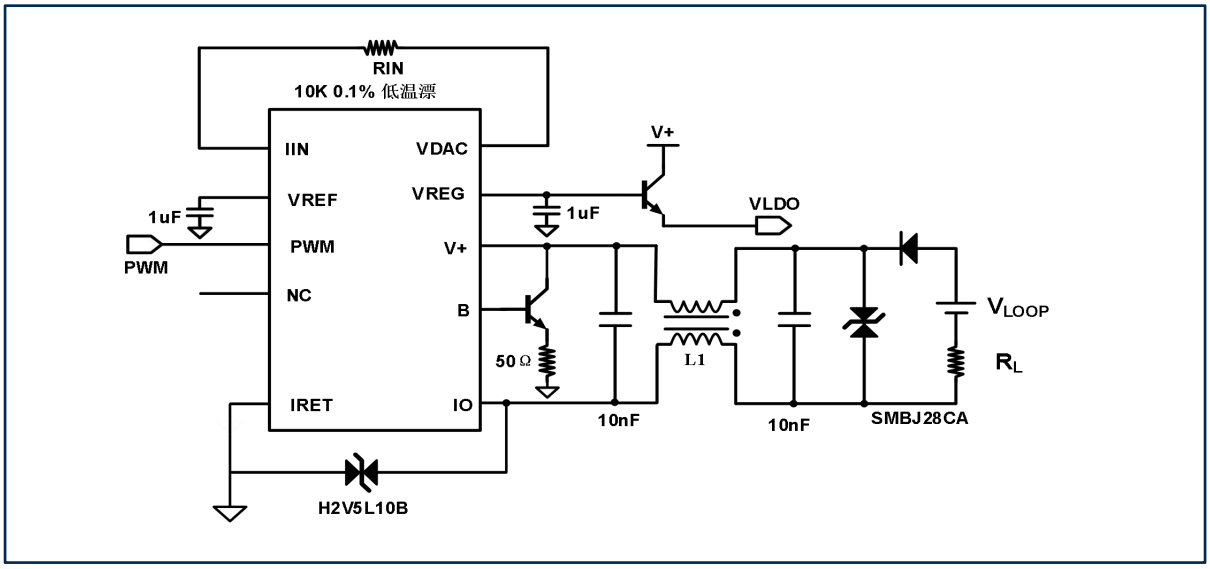
4.1 ESD保护护加强电路(4KV)

接触式ESD测试（IEC61000-4-2标准）4KV



4.2 ESD保护护加强电路(6KV)

接触式ESD测试（IEC61000-4-2标准）6KV



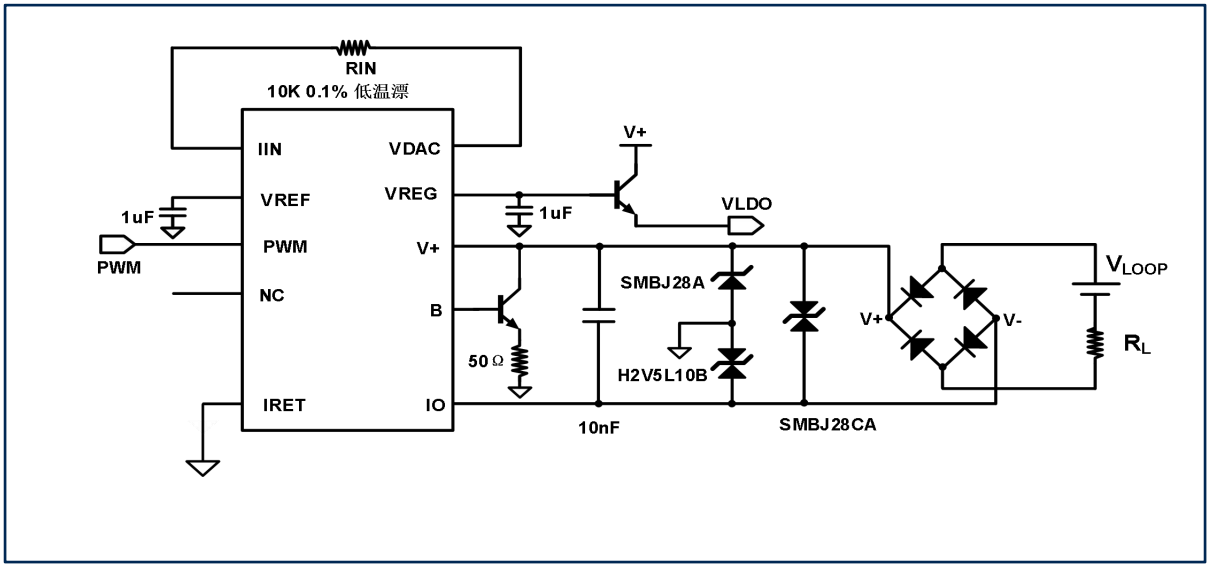
■ 注意

TVS封装可使用SMBJ28CA、SMF28CA，具体型号和封装根据实际情况而定
共模电感推荐型号：
SMD-4P,4.5x3.2mm封装：APWB4532-101T2、FACT4532-510-2P-T、PSCIAQ4532-101Z
SMD-4P,3.2x1.6mm封装：CND-DCM1206M600-2、WBA3416L600T-D-HF、SMCM3216-222T

4. 应用电路

4.3 带电桥防反接外围

接触式ESD测试（IEC61000-4-2标准）4KV（带电桥）



5. 交流特性

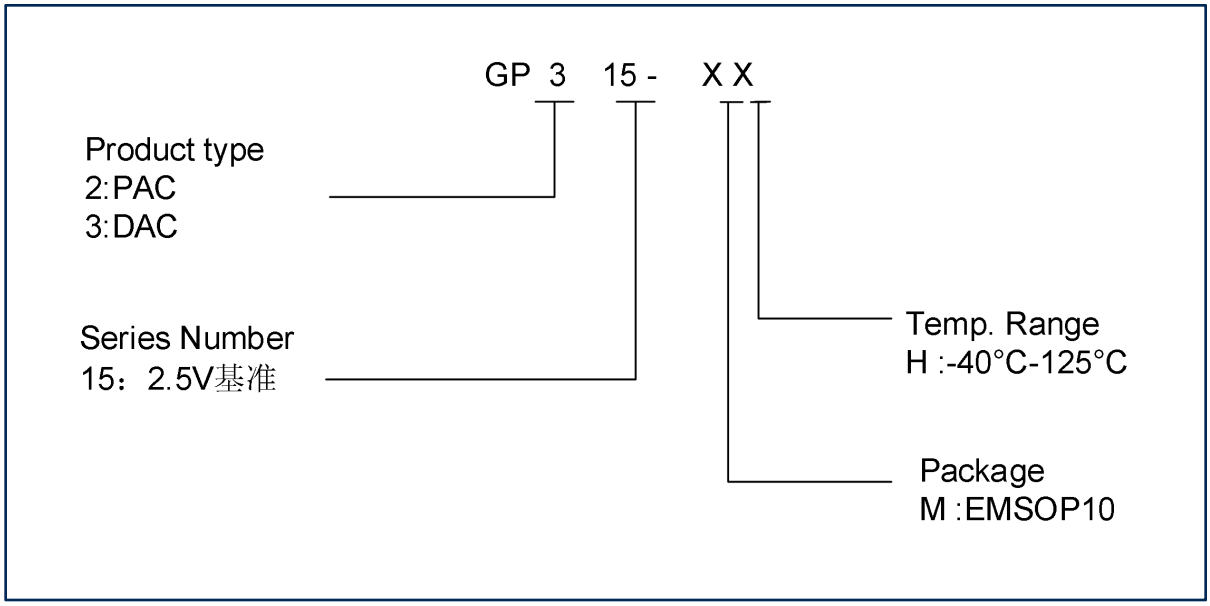
符号	描述	最小	默认	最大	单位
f_{pwm}	PWM 信号频率	50		50K	Hz
D_{pwm}	PWM 信号的占空比	0		100	%

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	30	V
ICC	电源功耗	VCC @24V 空载		550		uA
IOUT	输出电流		0.55	25		mA
ΔIOUT	线性度	两点校准		0.03		%
	无校正精度			0.1		%
	Vs SUPPLY	VCC=8-30V		50		PPM/V
	Vs LOAD	LOAD=0-800Ω VCC@24V		2		uA
Tco	温度系数	TC = -40-125℃		20		PPM/℃
Rmax	最大负载电阻	VCC=24V			800	Ω

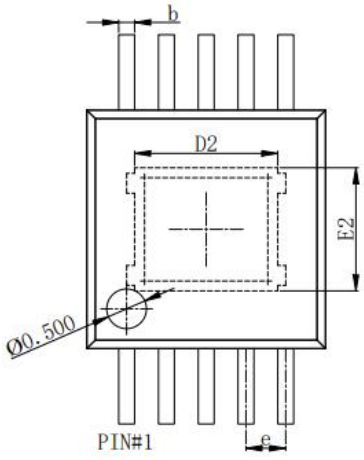
**1：电源电压的选择直接影响输出电流负载能力*

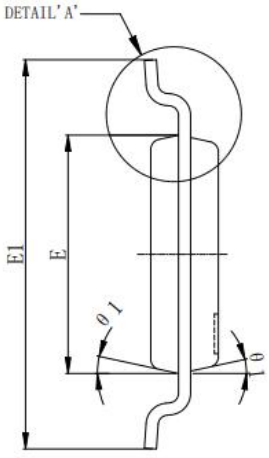
7. 订购须知

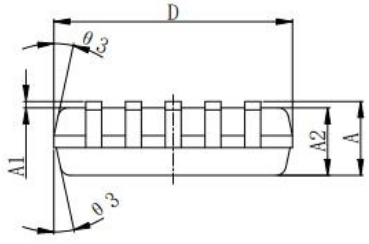


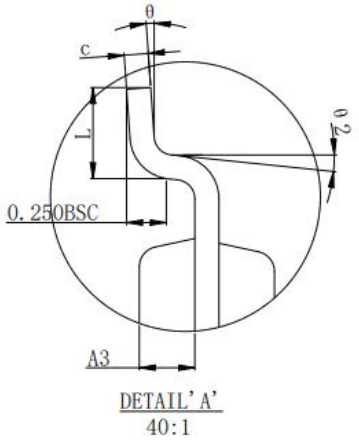
封装	工作温度	电源	基准电压	订购码
EMSOP10	-40℃-125℃	8V-30V	2.5V	GP315-MH

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

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！