

# (16Bit DAC)0%-50% PWM转4-20mA

PAC (PWM to Analog Convertor)

Datasheet

#### 特性

- 将0%-50%占空比的PWM信号输入,线性转换成电流信号输出,选取合适的采样电阻Rs=100Ω,输出电流为0-25mA的模拟电流输出。可以通过两点校准
- 输出电流IOUT=D<sub>PWM</sub>\*5V/Rs,其中D<sub>PWM</sub>为输入PWM 信号的高电平占空比,Rs为采样电阻。
- 输入信号范围0%-50%
- 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
- 输出电压线性度误差:0.05%
- 电源电压: 10V 40V
- 功耗: <4mA
- 启动时间: <2ms
- 工作温度: -40°C to 85°C

#### 描述

GP8112S是一个PWM信号转模拟信号转换器,相当于一个PWM信号输入,模拟信号输出的DAC。并且输出电流线性度达到0.05%。

注意:请确实当前DATASHEET为官网下载最新版本。

#### 应用

- 马达调速、LED调光
- 逆变器、电源
- 工业模拟信号隔离



### 1. 管脚定义

表-A 管脚分布

管脚名称	管脚功能
PWM	输入 PWM 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/0-20mA 输出口
IOUT2	模拟电流输入,4-20mA/输入口

#### **GP8102S** NC V5V 1() 8 NC **IOUT** 2 7 PWM [ IOUT2 3 6 VCC **GND** 5 4

## 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

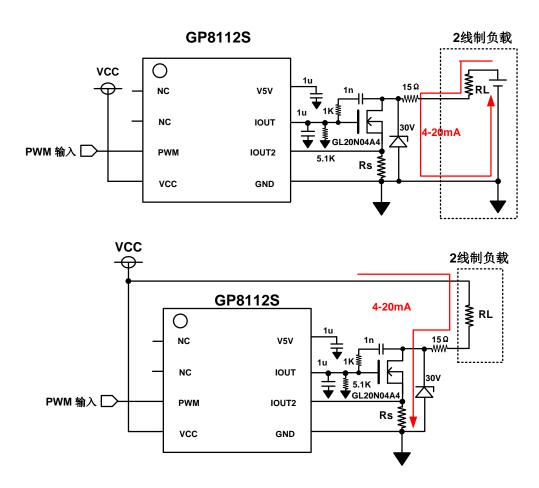
\*超过"绝对最大额定值"中列出的参数值可能会造成永久性损坏设备。不保证器件在超出规范中列出的条件下操作。长时间暴露于极端条件下可能影响设备可靠性或功能。



### 3. 典型应用

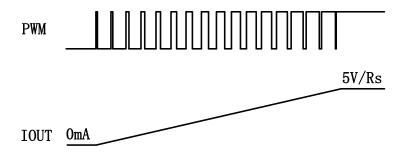
3.1 基本功能: 0/4-20mA输出(共源型三线制), Q1选择TO252封装的 NMOS, 作为功率管承受4-20mA所产生发热。

GL20N04A4链接: <a href="https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=623772352088">https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=623772352088</a>
0.1%精度250Ω 电阻: <a href="https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=627564350485">https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=623772352088</a>



#### 注意:

1、IOUT=5V \* DPWM /Rs (DPWM为PWM信号的占空比)

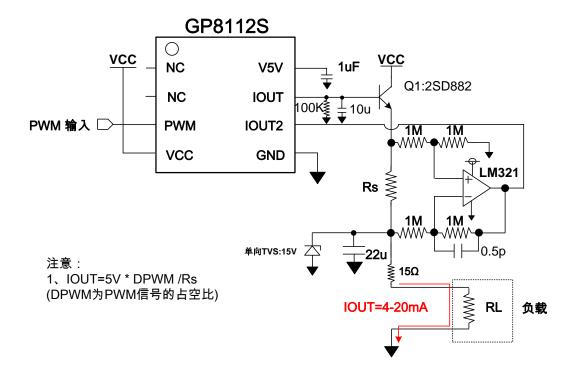




#### 3.2 共地型: 0/4-20mA输出(共地型三线制), Q1选择TO252封装的NPN,

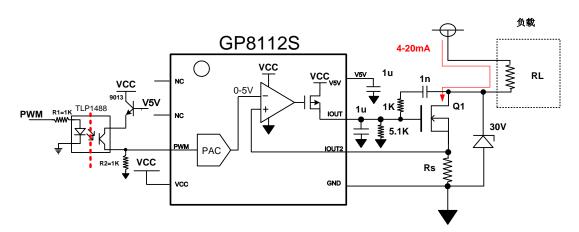
作为功率管承受4-20mA所产生发热。

LM321链接: https://item.taobao.com/item.htm?ft=t&id=626946976898



#### 3.4 隔离光耦电源连接方案

在隔离应用中光耦电源有两种接法: 1、V5V为光耦电源; 2、V5V经过 NPN管9013后作为电源。前者电路简单,后者光耦引入误差小。

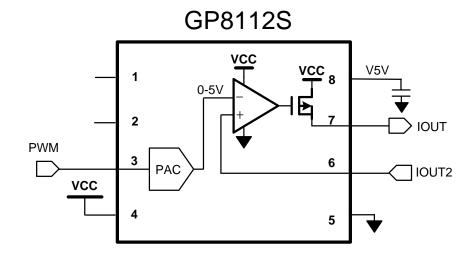


### 4. 功能描述

GP8112S是一款高性能PAC芯片(PWM到模拟信号转换器),输入PWM信号的频率可以兼容50Hz到50KHz(低于50Hz请联系客益电子)。通过在IOUT2与GND之间接入一个采样电阻Rs,IOUT2为芯片的反馈点,在系统工作时,芯片内部的PAC电路可以将0-50%PWM信号转换成0-2.5V电压,用于调节输出电流的大小。根据系统的负反馈,输出电流就是



IOUT=D<sub>PWM</sub>\*5V/Rs, D<sub>PWM</sub>为PWM的占空比, Rs为电路中的采样电阻。负载电阻根据需求选择,在电源为24V时,负载最大可以为800Ω。



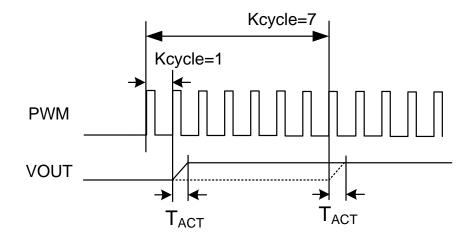


5

### 5. 表-B 交流特性

符号	描述	最小	默认	最大	单位
f <sub>pwm *1</sub>	PWM 信号频率	50		50K	Hz
$D_pwm$	PWM 信号的占空比	0		50	%
K <sub>CYCLE</sub> *2	PWM 识别周期数		1		PWM 周期
T <sub>ACT</sub> *3	输出电压响应时间		1000		uS

- \*1:输入PWM信号的默认频率范围是50Hz-50KHz,如果输入PWM信号频率超过50KHz,输出电压精度降低,如果输入PWM信号频率低于50Hz,输出电压错误。如果需要低于50Hz的情况,需要请客益电子原厂定制参数。
- \*2: K<sub>CYCLE</sub>为输入PWM开始到被芯片识别输出相应电压,所需要的PWM周期数。此参数为1或者7, K<sub>CYCLE</sub>=7则系统有更强的抗干扰能力。K<sub>CYCLE</sub>=1则系统有更快的响应速度。芯片的高速版本就是指K<sub>CYCLE</sub>=1,芯片的高速版本就是指K<sub>CYCLE</sub>=7。
- \*3: 输入PWM被识别后到输出电压稳定的时间。



### 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		10	24	40	V
ICC	电源功耗	VCC @24V 空载		2.5	5	mA
IOUT	输出电流		0		20	mA
ΔIOUT*1	输出电流误差	与 IOUT 输出范围的比例		0.5		%
Lout	输出电流线性度			0.05		%
RL	负载电阻	VCC@24V			800	Ω
TC*2	温度系数			50		PPM/℃

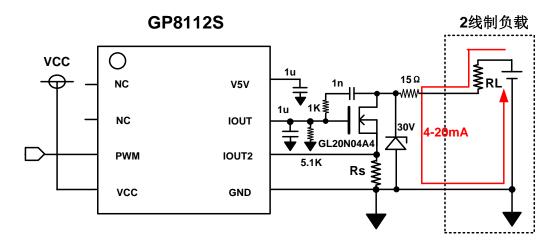
- \*1: 出厂精度0.5%, 需要通过两点校准的方式获取0.1%的输出误差。
- \*2: 本模块提供50PPM、20PPM两个版本,通过型号选择。



### 7. 应用方案介绍

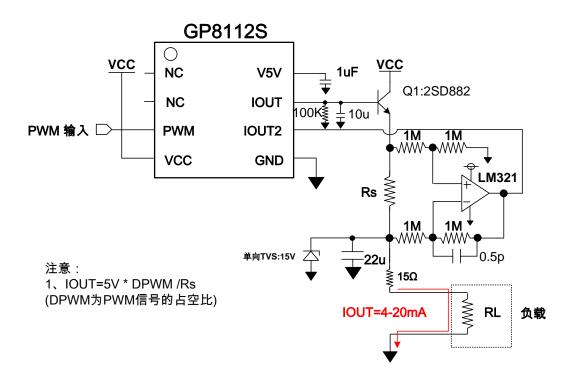
### 7.1 GP8112S 共源型恒流电路输出

输出电流 IOUT=D<sub>PWM</sub>\*5V/Rs,D<sub>PWM</sub> 为 PWM 的占空比,Rs 为电路中的采样电阻。RL 为负载电阻。



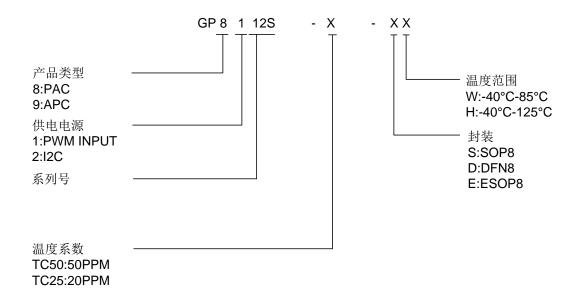
### 7.2 GP8112S 共地型 0/4-20mA 电流输出方案

输出电流  $IOUT=D_{PWM}*5V/Rs$ , $D_{PWM}$  为 PWM 的占空比,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  $750\Omega$ 。





# 7.3 订购须知

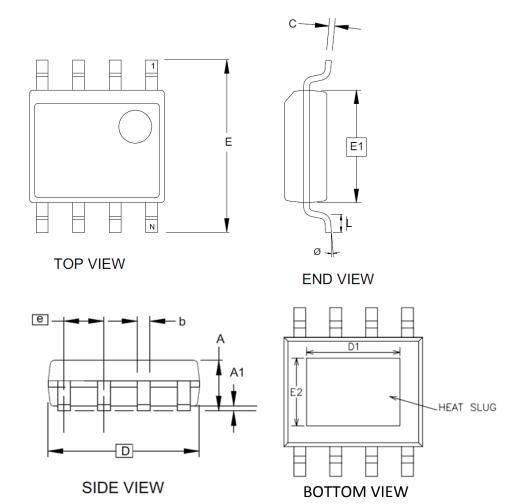


高频调制	温度系数	封装	工作温度	订购码
NO	<b>50PPM/℃</b>	ESOP8	-40℃-85℃	GP8112S-TC50-EW
NO	<b>20PPM/℃</b>	ESOP8	-40℃-85℃	GP8112S-TC20-EW*

<sup>\*</sup>默认出货都是 GP8112S-TC50-EW,需要高精度版本联系客益电子。

# 8. 封装信息

# ESOP8



#### 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

- (计量单位:毫米) —						
Α	1.35	ı	1.75			
b	0.31	-	0.51			
С	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			
е	1.27 BSC					
L	0.40	-	1.27			
Ø	0°	_	8°			

