

## 特性

- 铁氧体陶瓷基板内部集成功率电感, 低 EMI 噪声
- 超小占板面积 (2.5mm×2.0mm, 厚1.10mm或1.35mm)
- 集成电容器一体化塑封, 表面贴装可靠性高
- 同步整流技术实现高效率, 可达95%
- PFM / PWM 自动模式切换功能
- 全负载电流范围内, 实现 2%的电压精度
- 宽输入电压: 2.5V~5.5V
- 最大负载电流:
  - Vin=2.5V, Iout≥0.7A;
  - Vin=3.3V, Iout≥0.9A;
  - Vin=5V, Iout ≥1A
- 可调输出电压: 0.8V~4.0V
- 内部软启动、短路、过流保护、过温保护

## 应用

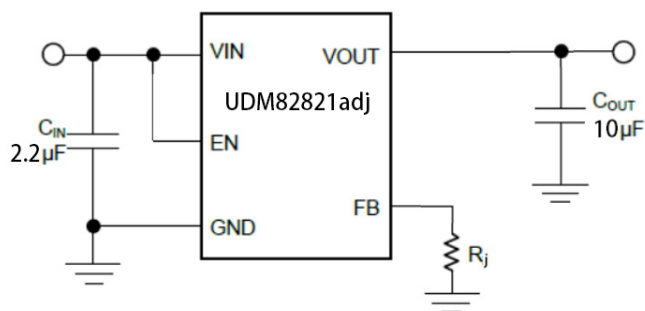
- 数码摄像头
- 电信和网络应用、光通讯
- 替代线性稳压器 (LDO)
- 小型化应用场合

## 描述

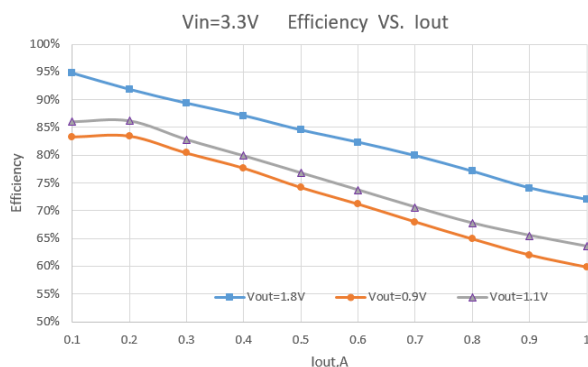
UDM82821adj是一种低功耗降压型 DC-DC 转换模块, 适用于空间受限及噪声敏感的场所。本模块采用内嵌电感器的铁氧体基板, 可有效降低辐射EMI噪声和传导噪声; 采用一体化塑封, 提高了贴装可靠性。

只需添加输入/输出电容器, 可以将其用作LDO替代品。其低噪音和易使用性, 确保可靠的电源质量。器件能根据负载电流大小情况, 在PFM模式和PWM模式之间进行平滑的模式转换。在轻负载下, 自动切换到 PFM 模式, 以延长电池寿命; 在负载较重的情况下, 自动切换为PWM 模式, 保证低纹波、高效率。该器件即使在PFM 模式下也能提供良好的输出电压精度。它在整个负载电流范围内保持 2%的输出电压精度。

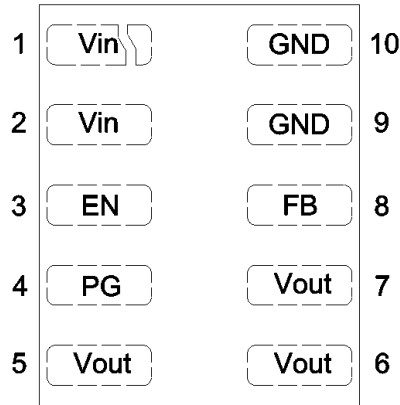
## 典型应用



注: Cin推荐2.2uF/6.3V, Cout推荐10uF/6.3V;适当增加电容容量, 纹波效果更好。



## 产品脚位示意图和脚位定义



顶视图 (透视)

引脚	符号	描述
1, 2	$V_{IN}$	引脚向模块内部稳压器提供电流。
3	EN	这是器件的开/关控制引脚。 将该引脚连接到GND可使器件保持关断模式。将此引脚拉至 $V_{in}$ 使器件具有软启动功能。 该引脚不能悬空。 EN = H: 器件开启, EN = L: 器件关闭。
4	NC	无电气连接
5,6,7	$V_{OUT}$	稳压输出引脚。在该引脚和GND之间连接输出负载。
8	FB	电压反馈引脚
9,10	GND	接地引脚

## 订购信息

产品型号	输入		输出	包装	备注
	输入范围	标称输入			
UDM82821adj	2.5V~5.5V	--	0.8V~4.0V	3000pcs/卷	

## 功能规格

极限值	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压 $V_{IN}$ , EN		-0.3		6.5	V
$V_{sw}$		-0.3		$V_{in}+0.3$ 或 6.3	V
贮存温度		-65		+150	°C
电气特性	条件	最小值	标称值	最大值	单位
输入电压范围		2.5		5.5	V
输入欠压闭锁门限	Rising $V_{IN}$		2.15	2.45	V
输入欠压闭锁门限迟滞			170		mV
静态电流	EN= $V_{IN}$ , No Load		26	40	$\mu$ A
关断电流	EN = GND		0.47	1	$\mu$ A
开关频率			4.5		MHz
EN阈值 (ON)		1.5			V
EN阈值 (OFF)				0.3	V
最大占空比				100	%
软启动时间			200		$\mu$ s
线性调整率	$2.5V < V_{IN} < 5.5V$ , $I_{OUT} = 0.7A$			$\pm 1.5$	%
负载调整率	$V_{in}=3.3V$ , $0A < I_{OUT} \leq 0.6A$			$\pm 2$	%
纹波和噪声	$V_{IN}=3.3V$ , $V_{OUT}=1.1V$ , $I_{OUT}=0.6A$ , $C_{OUT}=10\mu F$ , 20MHz带宽		20		mV
动态负载响应	$V_{IN}=3.3V$ , $V_{OUT}=1.1V$ , 0.3A跳到0.6A, $di/dt=2A/\mu S$ , $C_{OUT}=10\mu F$ , 20MHz带宽		26		mV

## 功能规格（续）

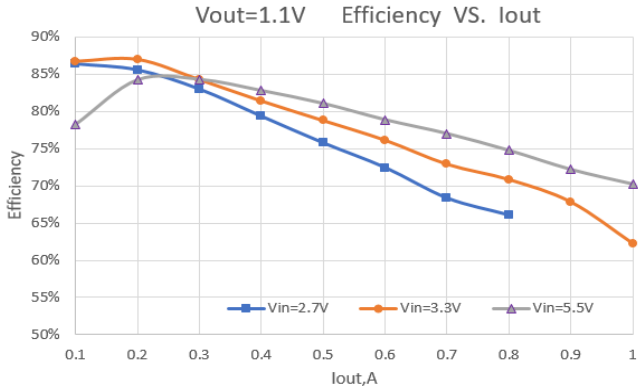
结构特性		最小值	标称值	最大值	单位
尺寸	2.5mm×2.0mm×1.35mm 或2.5mm×2.0mm×1.10mm				mm
重量			0.024		g
环境适应性	条件	最小值	标称值	最大值	单位
工作温度（壳温）		-40		105	°C
高温贮存（环境温度）	+125°C, 48h				
高温工作（环境温度）	+85°C, 24h; 输入低压、标压、高压各8h; $V_{IN}=60V$ , $V_{OUT}=12V$ , $I_{OUT}=2.4A$				
低温贮存（环境温度）	-55°C, 24h				
低温工作（环境温度）	-40°C, 24h; 输入低压、标压、高压各8h				
湿热	高温高湿阶段: 60°C, 95%; 低温高湿阶段: 30°C, 95%; 循环10次, 每个循环为24h				
温度冲击	高温125°C, 低温-55°C, 高低温各一个小时为一个周期, 共试验32个周期				

注：高于“极限值”部分所列数值的应力有可能对器件造成永久性的损害。在任何绝对最大额定值条件下暴露的时间过长都有可能影响器件的可靠性和使用寿命。

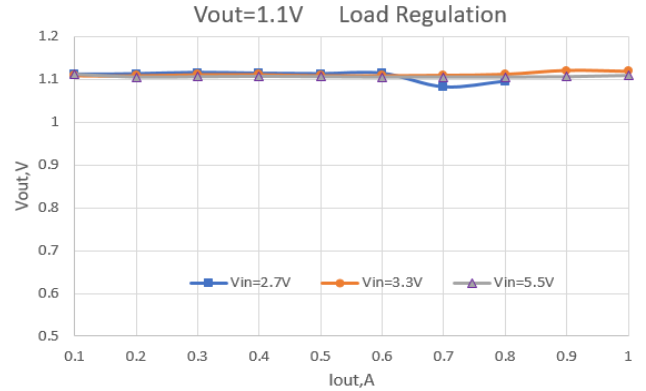
## 典型特性

除非另有注明，测试条件为 $T_{环境} = 25^{\circ}C$ 。

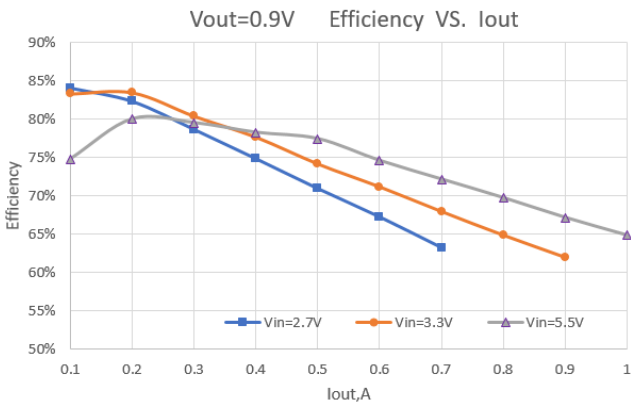
### 效率



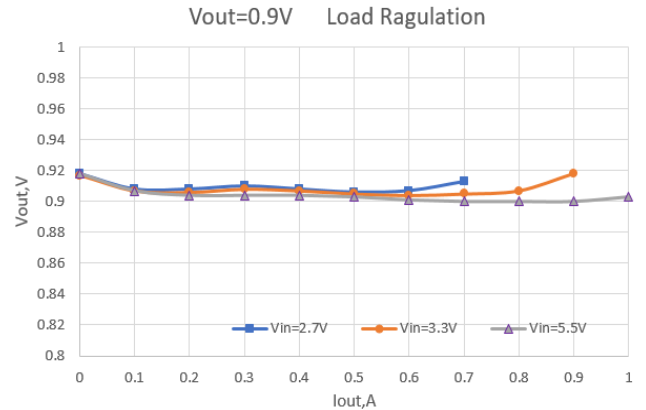
### 负载调整率



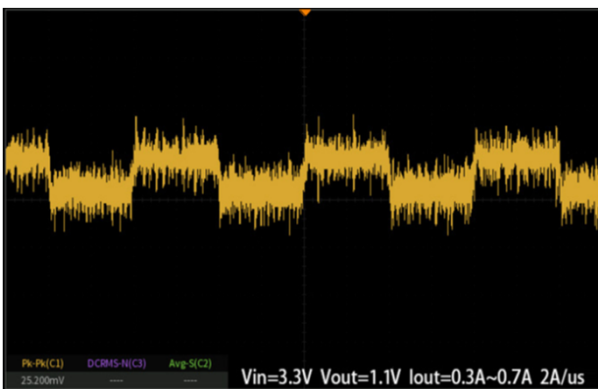
### 效率



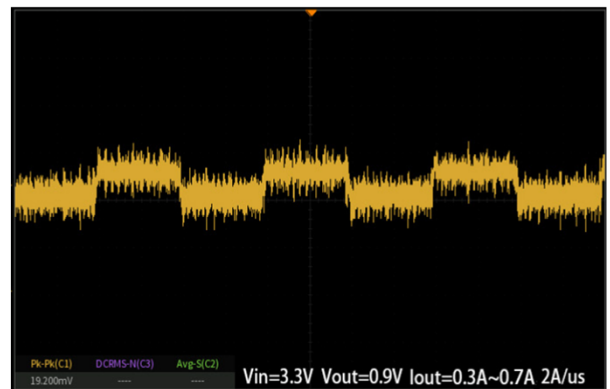
### 负载调整率



### 动态响应



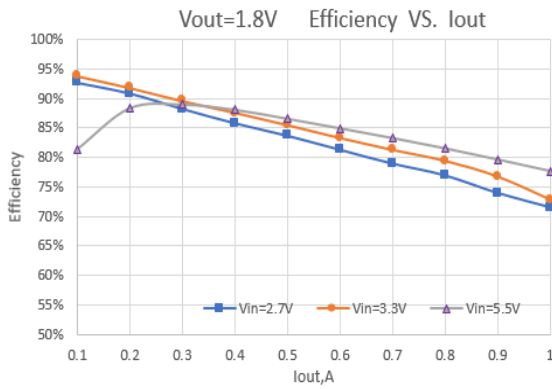
### 动态响应



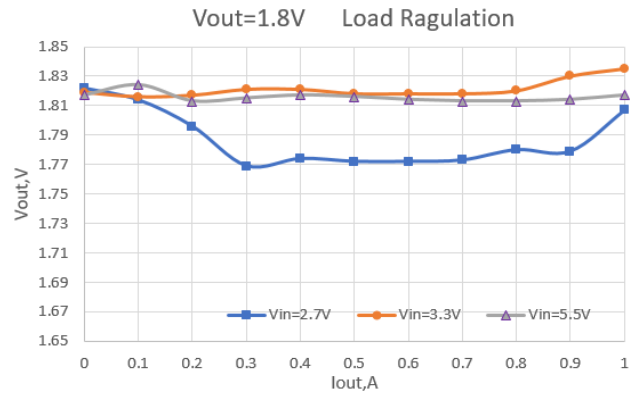
## 典型特性

除非另有注明，测试条件为 $T_{环境} = 25^{\circ}C$ 。

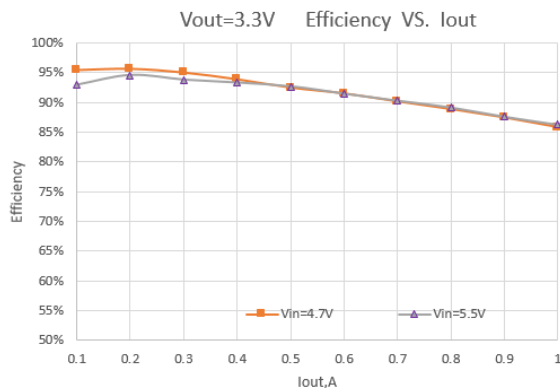
### 效率



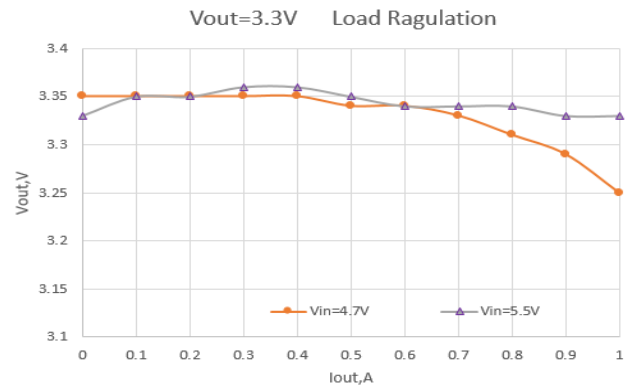
### 负载调整率



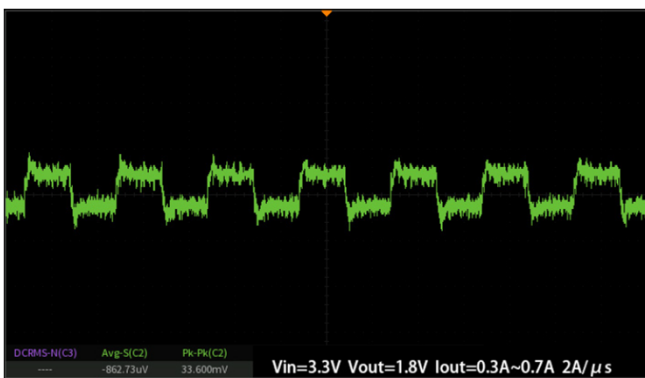
### 效率



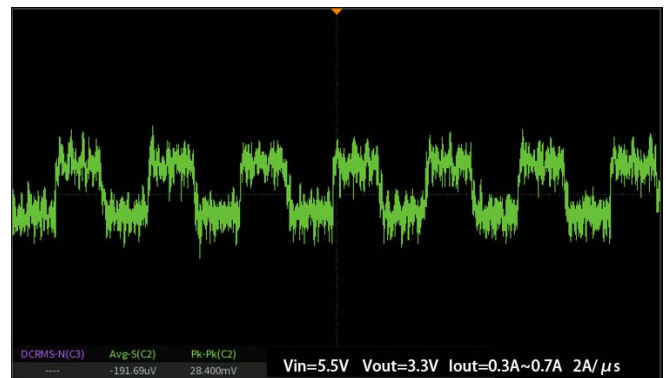
### 负载调整率



### 动态响应



### 动态响应



## 工作原理

### 概述

UDM82821adj是以内嵌电感的磁性陶瓷为基板，内置了控制IC、功率MOSFET和滤波电容，同步整流控制的DC/DC 降压电源模块，外围只需加输入和输出电容即可工作。占板面积小，功率密度高，特别适合布板空间紧凑的场合。

它使用陶瓷基板，是一种屏蔽结构，抗EMI效果好，兼具高可靠性、导热性好、温升低的优点。

器件能根据负载电流大小情况，在PFM 模式和PWM 模式之间进行平滑的模式转换。在轻负载下，自动切换到PFM 模式，以延长电池寿命；在负载较重的情况下，自动切换为PWM 模式，保证低纹波、高效率。该器件即使在PFM 模式下也能提供良好的输出电压精度。

它在整个负载电流范围（0~600）mA内保持2%的输出电压精度。

### 内部软启动 (SS)

软启动功能是为了防止模块在启动过程中浪涌电流。

UDM82821adj内置了软启动功能：当模块使能后，软启动时间典型值为200μs。

### 主动式输出电容放电

当EN off后，输出电容和地之间，内建了一个电阻式（230Ω）的放电通道。

### 过流保护和短路 (OCP)

UDM82821adj具有逐周期限流保护功能。当电感电流峰值超过内部峰限流阈值时，则上管关断并进行计数，连续十余次后，将进入EN off 状态，约1.3ms后，再次EN on，电源模块进行软启动。

### 过温关断保护 (OTP)

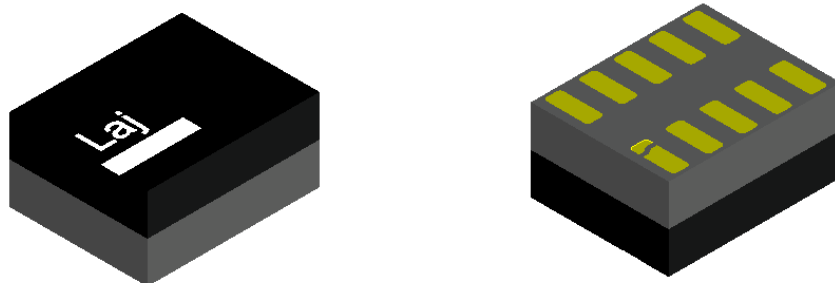
为防止任何过热引起的损坏，当内部芯片温度超过160°C 时，UDM82821adj 停止开关动作。一旦温度低于阈值（145 °C 典型值），模块恢复工作。

### 输出电压设置

模块内部已集成了上拉电阻,其阻值为120kΩ。内部参考电压为0.8V，客户可根据自己需要的输出电压值来选择下拉电阻 $R_j$ 的阻值：

$$V_{out} = \left(1 + \frac{120k}{R_j}\right) \times 0.8V$$

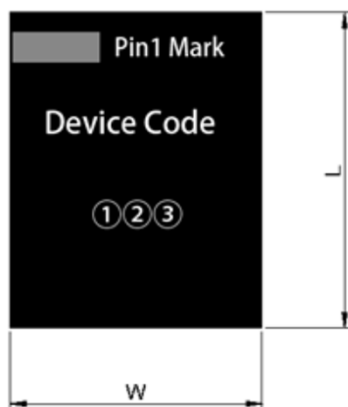
## 封装信息



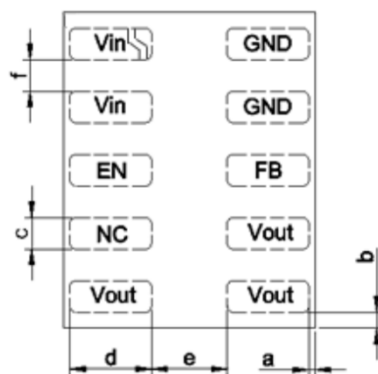
Side View



Top View



Top View  
(Scenograph)

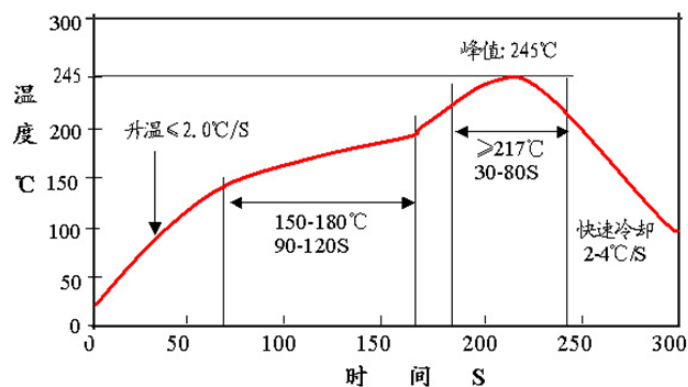


标记	尺寸(mm)
L	2.5±0.2
W	2.0±0.2
T	1.35Max 或1.1Max
a	0.05
b	0.13
c	0.25
d	0.65
e	0.60
f	0.25



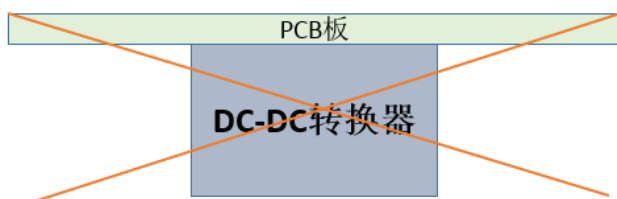
## 焊接及存储注意事项

### 回流焊接曲线推荐



注意:

1、由于模块体积较大，请不要将模块置于板底过回流焊，避免模块掉落



2、对于散装和已拆封原包装的产品，要放干燥箱内保存（干燥箱的相对湿度要求在10%以内），对于未拆封原包装的产品，尽可能放干燥箱内保存。

3、上板前，受潮产品需要严格遵照烘烤条件烘干样品：125 °C情况下烘干48小时以上。

### 版本信息

版本号	日期	变更内容	变更页码
V1.0	2023.01.03		

