PSP100B 宽输入电压范围 DC-DC 电源

数 据 手 册

武汉力源电子股份有限公司

二 零 零 二 年 六 月

PSP100B 宽输入电压范围降压型 DC-DC 电源数据手册

一、功能说明

PSP100B 系列宽输入电压降压型 DC-DC 变换模块是一种工作频率为 150KHz 的开关型电源。它可将 4.5V∽40V 的直流输入电压变换为 3.3V、5V、12V 等，输出电流高达 1A，5V 输出产品的典型变换效率为 80%。由于设计工作频率高达 150KHz，因而整个电源的体积较小最大输出功率可达 12W。工作温度范围为-20℃∽85℃。PSP100B 具有体积小、重量轻、使用方便和性价比高的特点。因此，是各种小型电子设备、车载设备，特别是需用电池作为后备电源供电的电子产品的理想选择。

二、引脚及外形尺寸

1、引脚说明

PSP100B 元器件排列如图 1 所示，各引脚的功能见表 1。

EN Vin GND Vout

图 1 PSP100B 元器件排列图

表 1 PSP100B 引脚功能

符号	功能说明
EN	使能控制端,接低电平电源正常工作,接高电平电源进入备用状态
GND	输出电压地,这些引脚同输入电压地脚内部相连
V_{out}	输出电压引脚
Vin	输入电压引脚

2、外型尺寸

PSP100B 电源采用铝基板单面贴装工艺，具有良好的散热性能，引出线为单排直插式，既 SIP 结构。PSP100B 外型尺寸为 35 x 30 x 12.5 mm^3，图 2 是 PSP100B 的外形尺寸图。引出脚与 78xx 系列线性稳压器兼容。（4 个单排针引脚的实际长度为 5±0.5mm）

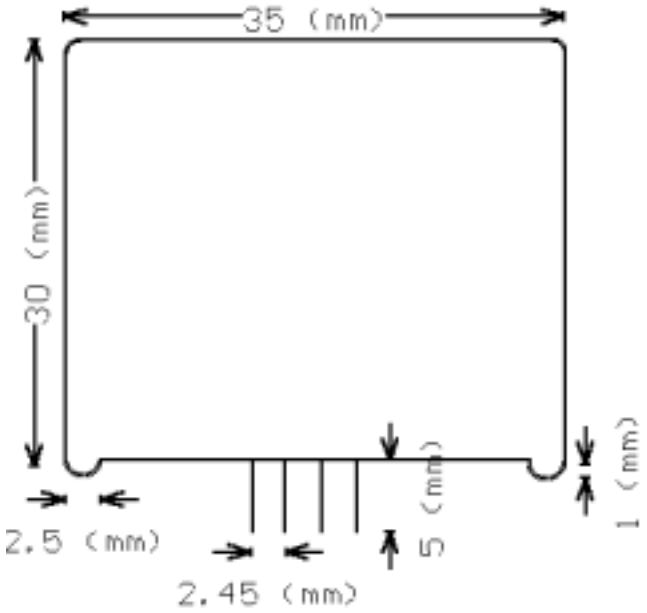


图 2a PSP100B 电源模块的正视图

图 2b PSP100B 电源模块的侧视图

三、技术指标

1、技术参数

PSP100B 主要技术参数见表 2，其中典型值为设计参数，最大最小值是由出厂检测保证的参数。

表 2 PSP100B 主要技术参数

规格		最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	PSP100B-3.0	4.5		40	
	PSP100B-3.3	4.75		40	
	PSP100B-5.0	7.0		40	V
	PSP100B-6.0	8.0		40	
	PSP100B-9.0	11.0		40	
	PSP100B-12	14.0		40	
输出电压（注 1）	PSP100B-3.0	2.88	3.0	3.12	
	PSP100B-3.3	3.17	3.3	3.43	
	PSP100B-5.0	4.80	5.0	5.20	V
	PSP100B-6.0	5.76	6.0	6.24	
	PSP100B-9.0	8.64	9.0	9.36	
	PSP100B-12	11.52	12.0	12.48	
输出电流范围		0		1	A
备用状态静态电流			250		uA
工作频率			150		KHz
变换效率（0.25mA≤I_{OUT}≤1A）			80	90	%
工作温度范围(注 2)		-20		80	℃

注 1：普通产品输出电压精度可确保为±4%，也可提供精度为 2%的产品。

注 2：环境工作温度较高时，输出功率必须降额使用。参见第四节图表参数。

2、极限参数

PSP100B 具有过流、过热和短路保护功能，但无过压保护。使用中若超过以下极限

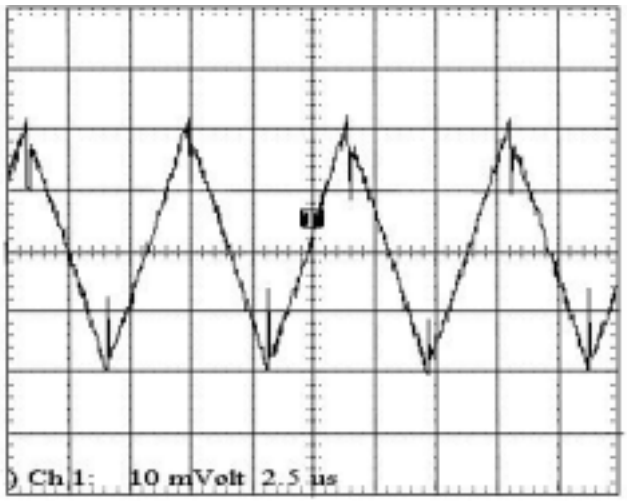
参数将可能导致 PSP100B 的永久损坏。

输入电压极限值	45V
输出电流极限值	1.3A(指不能在该工作电流下连续工作)
势能端 EN 输入电压	-0.3V≤V≤+25V
工作温度极限值	+85℃
引脚焊接温度	300℃　5 秒
储存温度	-20℃<t<+85℃

四、图表参数

1、 输出纹波电压

输出纹波电压的大小与产品和工作条件有关。通常负载越重,输入电压越高,输出电压越高，输出纹波电压也越大。而在同一工作条件下，随着温度的升高，纹波电压会逐渐减小。下图 3 为 PSP100B-5.0 产品在加载工作 10 分钟后的输出电压纹波测量波形：



(工作条件：Vin=12V,Vout=5V,Iout=1A，T=25℃)

图 3　PSP100B-5.0 输出电压纹波

2、 交换效率

1） 如下图 4a 所示，是在 4 种输入、输出电压固定不变的情况下，由于负载的改变，PSP100B 系列电源在不同输出电流下的变换效率。每一条曲线代表一种固定输入、输出电压情况下不同输出电流下的变换效率，左边标示框的括号中的数据是输入电压的大小，括号外的数据是输出电压的大小，单位为 V。

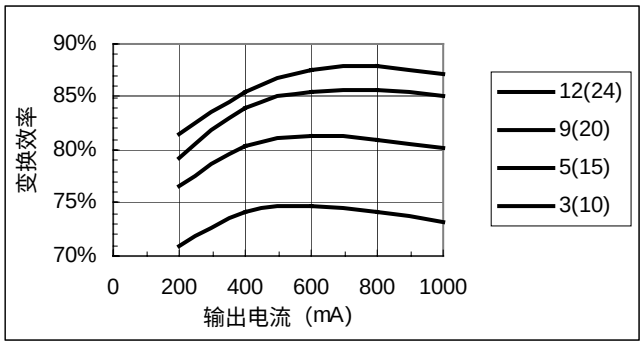


图 4a　电流变换效率

2） 如下图 4b 所示，是在常温下,4 种固定输出电压的情况下，PSP100B 系列电源在不同输入电压下的变换效率。左边标示框中的数据是输出电压，每一条曲线代表一种电压输出下随输入电压的改变的变换效率。

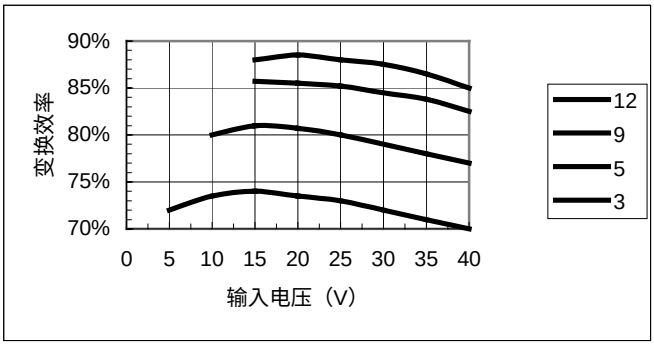


图 4b 电压变换效率

3、 高温情况下的降额使用

在常温情况下，电源均可满额使用，而高温情况下 PSP100B 电源都需要降额使用，以确保电源的正常工作和寿命。如下图 5 所示,依上至下为输出电压值为 3V、3.3V、5V、6V、9V、12V 时随工作温度的升高的降额使用曲线图。

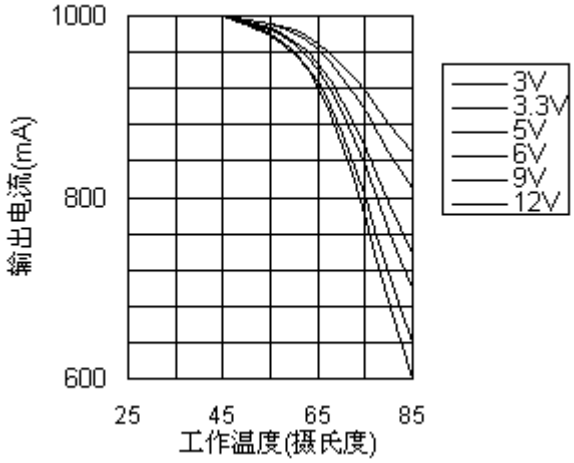
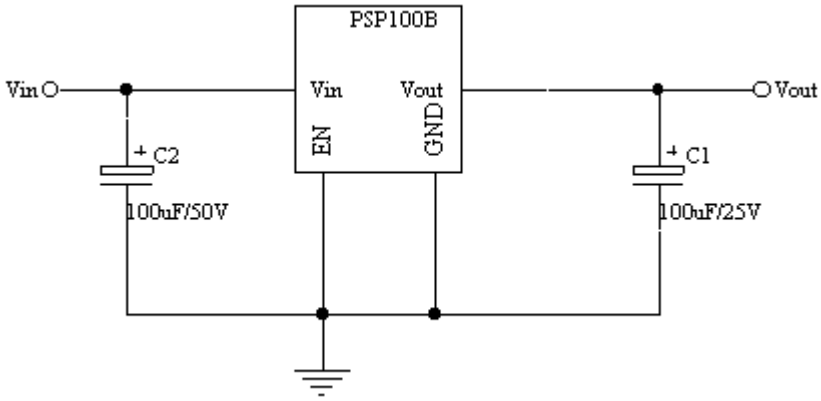


图 5 高温情况下的降额使用图

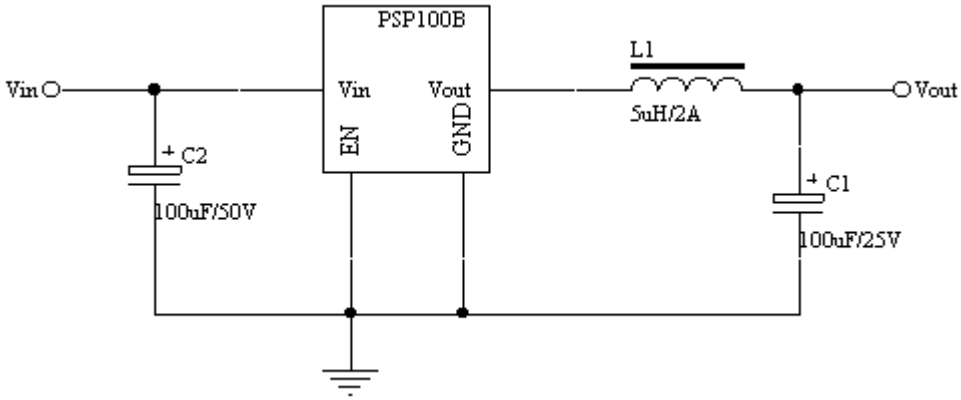
五、应用说明

1、噪声控制

由于 PSP100B 为开关工作方式，因而相对于线性电源而言会产生更多噪声，这类噪声主要是传导噪声。对于传导噪声，可按图 6a 所示，在紧靠电源输入输出引脚旁加一个低串联等效电阻的电解电容加以控制，这里推荐使用日本 RUBYCON 公司 YXF 系列。输出纹波电压的大小与产品和工作条件有关,通常负载越重,输入电压越高,输出电压越高,输出纹波电压也越大,若想获得更好的效果，可在输出端加一个 LC 滤波器，其电路参数如图 6b 所示。



6a



6b

图 6　滤波电路

2、应用举例

例一：将电池组电压转换为 5V@1A 输出

图 7 所示的电路可将蓄电池或多个 NiCd/NiMH 电池的电压转换为 3V、5V、12V@1A 输出，这个应用特别适用于用电池供电的电子设备，或则，在外接交流电源断电情况下，以备用电池维持供电的设备。

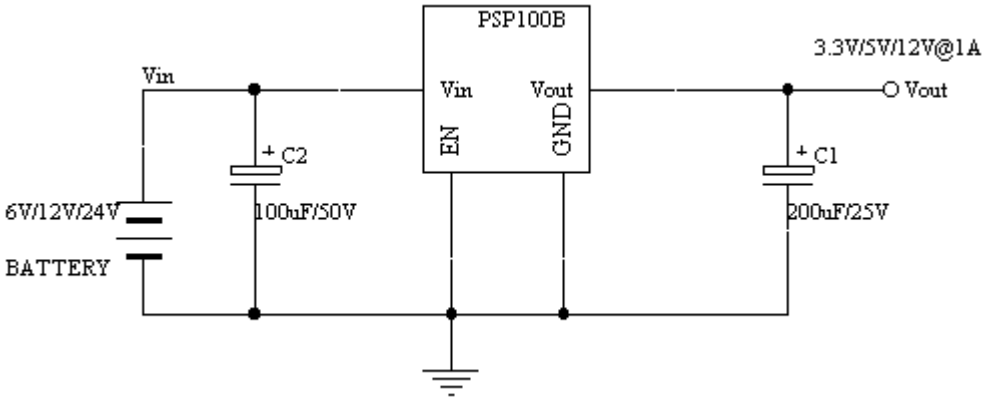


图 7　电池电压转换电路

例二：宽输入范围交流电源

PSP100B 与传统的线性稳压器如 7805 相比，具有变换效率高、体积小和重量轻（不需散热器）的特点，用它取代线性稳压器做成的电源可增大交流输入电压的范围，因而，特别适用于电压波动较大的场合。图 8 所示电路是这种应用的一个实例。

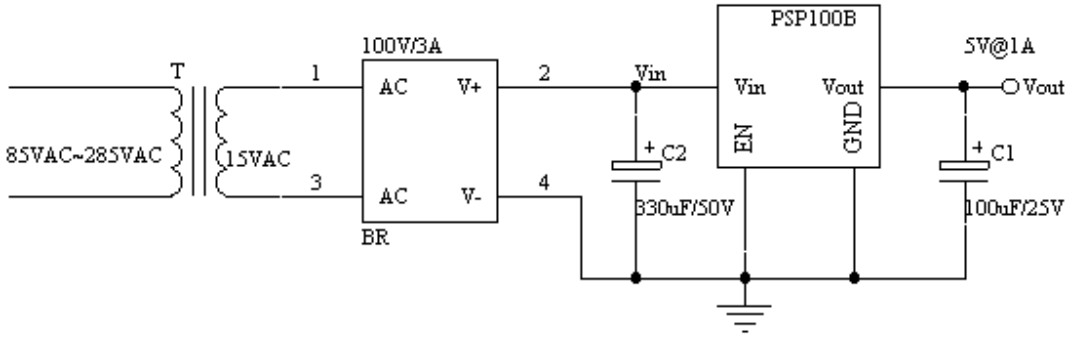


图 8　宽输入范围交流电源

订 货 指 南

型　　号	输 出 电 压
PSP100B-3.0	3.0 V
PSP100B-3.3	3.3 V
PSP100B-5.0	5 .0V
PSP100B-6.0	6.0V
PSP100B-9.0	9.0 V
PSP100B-12.0	12 V