

DPA-Switch[®]

60 W DC-DC转换器

应用	器件	输出功率	输入电压	输出电压	拓扑结构
电信	DPA426R	60 W	36-75 VDC	12 V	反激式

设计特色

- 低成本400 kHz反激式设计
- 12 V输出使用简单的稳压管做参考
- 效率—在36 VDC和满载时效率达到82%
- 元件数量少
- 精确的线电压OV和UV保护
- 过热、短路和输出过载保护
- 无电流检测元件

工作方式

与使用分离器件的设计相比，DPA-Switch使设计大大简化。电阻R1设定输入欠/过压点，使最大占空比随输入电压线性降低，防止在瞬态负载时磁芯出现饱和。

R3将DPA-Switch的内部限流点设定为标称值的85%，以使故障和过载功率最小。漏极电压箝位由D4和齐纳管VR1来提供，可选元件C4和R2来提供高频缓冲。

输出经D2整流，并可选择由C9、R15和R16组成的高频阻尼电路。输出Oscon电容(C10-14)和陶瓷电容(C15-18)交错配置平均分担纹波电流。最后一个退耦电容C19放置在电源输出端。

输出稳压取自+12 V。电阻R7给稳压管VR2提供直流偏置电流，U2的光电二极管提供反馈，R6设定增益。可选电容C8形成一个软启动网络，将开机时输出电压的上升放缓。

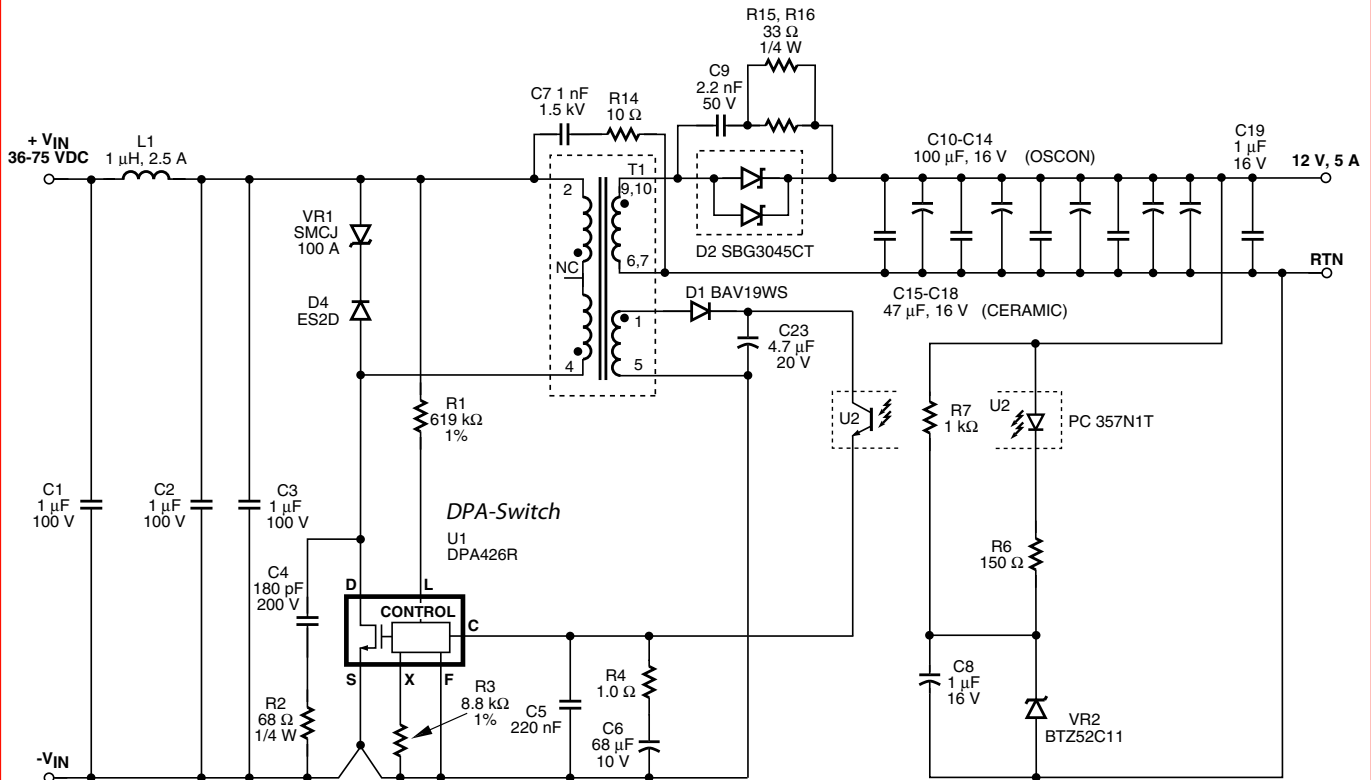


图 1. 使用DPA426R的60 W、12 V、5 A的DC-DC转换器

PI-3662-082603

偏置绕组被D1和C23整流、滤波，向DPA-Switch提供操作功率。稳压信号从次级经过U2的光电三极管进行反馈。

设计要点

- 对于标称欠压设置点 V_{UV} :
 $R1 = (V_{UV} - 2.35) / 50 \mu A$
 $V_{OV} = (R1 \times 135 \mu A) + 2.5 V$
- 为了得到最高效率的设计：使用连续操作模式，这个设计的KRP大约取0.4；使变压器匝数最少，在这个功率水平(60 W)保持AC磁通密度(BM)< 1100高斯；每个绕组要充满整层，以使漏感最小，铜填充系数最大；如果可能，使用低正向压降的肖特基整流管(D2)。
- 为了使漏感最小，以获得更高的效率，变压器初级被分拆。
- 使用TL431（和相关元件）代替稳压管VR2可以得到更严格的输出电压容差。
- 建议遵循如下的布板经验：
 - 对于次级电流环路长度，从变压器引脚9&10、二极管D2和电容C10到C18，再回到变压器脚6&7引脚：保证C10到C18有相同的路径长度，确保它们平等地分担纹波电流。

变压器参数	
磁芯材料	Ferroxcubed P/N: EFD25 3F3
骨架	10-pin EFD25 surface mount bobbin
绕组细节	Primary 8T + 8T, 2 x 24 AWG Bias 5T, 1 x 34 AWG +12 V 5T, 4 x 27 AWG
绕线顺序和引脚号	Primary-1 (4-NC), Bias (1-5), + 12 V (9, 10-6, 7), Primary-2 (NC-2)
初级电感量	21 μ H 25% (at 400 kHz)
初级共振频率	3.0 MHz (minimum)
漏感	1 μ H (maximum)

表 1. 变压器设计参数

更多最新信息，请浏览网站www.powerint.com

Power Integrations reserves the right to make changes to its products at any time to improve reliability or manufacturability. Power Integrations does not assume any liability arising from the use of any device or circuit described herein. POWER INTEGRATIONS MAKES NO WARRANTY HEREIN AND SPECIFICALLY DISCLAIMS ALL WARRANTIES INCLUDING, WITHOUT LIMITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, AND NON-INFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. The products and applications illustrated herein (transformer construction and circuits external to the products) may be covered by one or more U.S. and foreign patents or potentially by pending U.S. and foreign patent applications assigned to Power Integrations. A complete list of Power Integrations' patents may be found at www.powerint.com. Power Integrations grants its customers a license under certain patent rights as set forth at <http://www.powerint.com/ip.htm>.

The PI logo, **TOPSwitch**, **TinySwitch**, **LinkSwitch**, **DPA-Switch**, **PeakSwitch**, **EcoSmart**, **Clampless**, **E-Shield**, **Filterfuse**, **StackFET**, **PI Expert** and **PI FACTS** are trademarks of Power Integrations, Inc. Other trademarks are property of their respective companies. ©Copyright 2006, Power Integrations, Inc.

Power Integrations
 美国加州圣荷塞
 Hellyer大道5245号
 电话: 1-408-414-9200
 技术支持电话: 1-408-414-9660
 技术支持传真: 1-408-414-9760

了解全球的销售代表处，请访问
www.powerint.com