

DPA-Switch[®]

25 W反激式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
DC-DC转换器	DPA425R	25 W	36 - 75 VDC	7 V	反激式

设计特色

- 元件数量极少
- 高效率—用肖特基整流管效率达85%
- 无需使用电流检测电阻或电流互感器
- 精确的输入欠压/过压满足ETSI标准
- 可空载操作，无假负载要求
- 输出过载、环路开环、过热保护
- 400 kHz的操作使磁芯尺寸最小化

工作方式

与分离式器件设计相比，DPA-Switch使设计大大简化。R1将输入欠/过压点分别设定为33 V和86 V。这些阈值电压（包括容差在内）保证了转换器在36 V和75 V之间操作，而没有增加额外线电压检测元件。

R3将DPA425R的内部限流点设定为标称值的50%。较大的DPA-Switch型号可降低导通损耗，提高效率，而不需要改变电路或增加过载功率。

齐纳管VR1箝位漏感尖峰，使漏极电压低于 BV_{DSS} 。U1的偏置电压由辅助反激绕组提供。

在次级侧，D2两端的箝位（C9、R5和R13）限制了由整流管反向恢复产生的次级漏感尖峰。L2、C13和C14形成二次滤波，减少输出高频开关纹波。软启动网络C18、D3和R7消除开机输出过冲。其余元件提供输出电压调整和环路补偿。

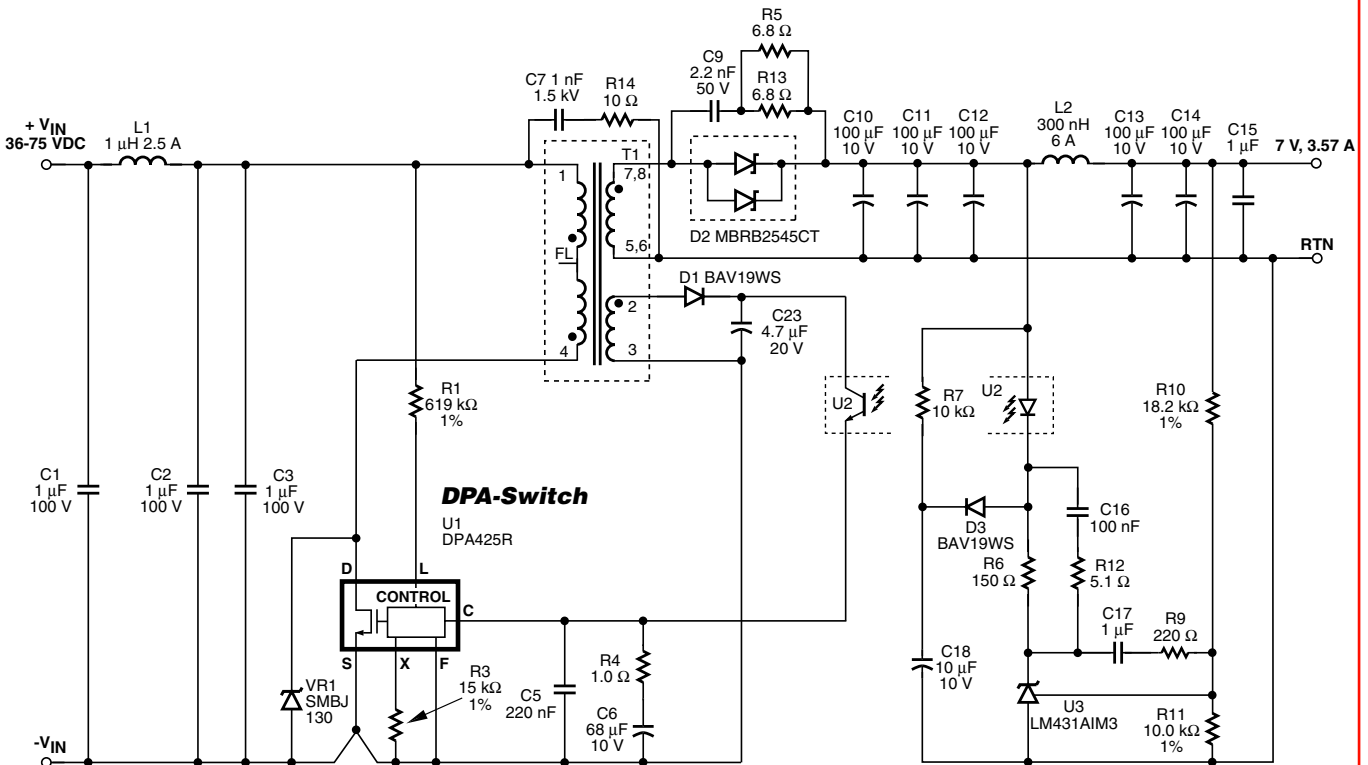


图 1. 使用DPA-Switch的反激式DC-DC转换器原理图

PI-3012-120902

设计要点

- 对于标称欠压设置点 V_{UV} :
 $R1 = (V_{UV} - 2.35 \text{ V}) / 50 \mu\text{A}$. $V_{OV} = (R1 \times 135 \mu\text{A}) + 2.5 \text{ V}$.
- 齐纳管VR1的电压为130 V, 确保使漏极电压低于200 V的 BV_{DSS} 。
- 为了环路稳定最优化, 光耦U2的CTR值应该在100%到200%之间。
- 使L2和C13+C14的共振频率高于环路交越频率(典型为5%到10%的开关频率)。
- 遵循如下的布板经验:
 - C5、C6和R4靠近U1, 地线回到源极脚。
 - 初级回流应该接到DPA-Switch的背部金属片, 而不是源极脚。
 - 使初级和次级环路面积最小, 以降低寄生漏感。

变压器参数	
磁芯	PR1408 Siemens N87 Gap for 340 nH/T ²
骨架	P1408 8 pin (B&B B-096 or equivalent)
绕组细节	Primary: 6T + 6T, 2 x 27 AWG Secondary: 3T, 4 x 25 AWG Bias: 6T, 32 AWG
绕线顺序 (引脚号)	Primary (4-FL), tape, Bias (2-3), tape, Secondary (5,6-7,8), tape, Primary (FL-1), tape
电感	Primary: 49 $\mu\text{H} \pm 10\%$, Leakage: 1 μH (max)
初级 共振频率	3.8 MHz (minimum)

表 1. 变压器结构信息

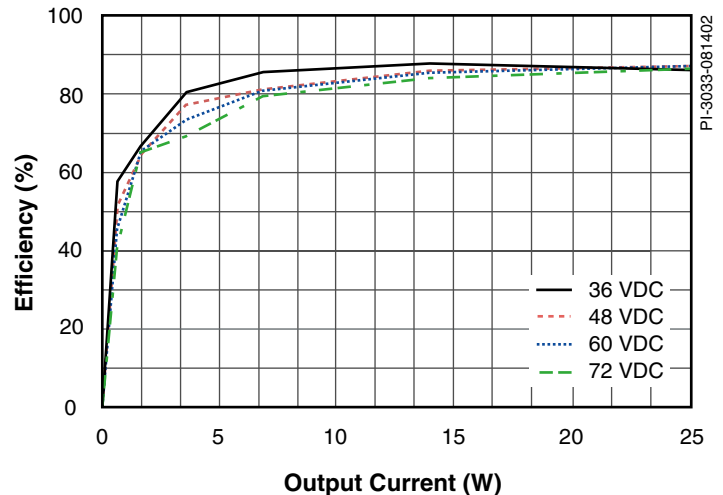


图 2. 效率与输出功率的曲线

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