

DPA-Switch[®]

16.5 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 |
|----|---------|--------|-----------|-------|--------|
| 通信 | DPA424R | 16.5 W | 36-75 VDC | 3.3 V | 正激同步整流 |

设计特色

- 低成本
- 400 kHz同步整流设计
- 元件数量少
- 效率—48 VDC输入时达87%
- 无需电流检测电阻或电流互感器
- 输出过载、开环和过热保护
- 集成UV功能符合ETSI标准

性地降低最大占空比，防止负载瞬态时磁芯出现饱和。电阻R3将DPA-Switch的内部限流点设置为标称值的60%，限制故障和过载时的功率。齐纳管VR1箝位漏极电压。Q1的栅极电容控制磁芯复位。

电阻R15给正向同步整流MOSFET Q2的栅极充电。变压器(T1)复位电压直接驱动续流同步整流MOSFET(Q1)，并只在Q2关断时才工作。当变压器复位完成后，二极管D2给输出电感提供通路。

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设定欠/过压保护并随输入电压的变化线

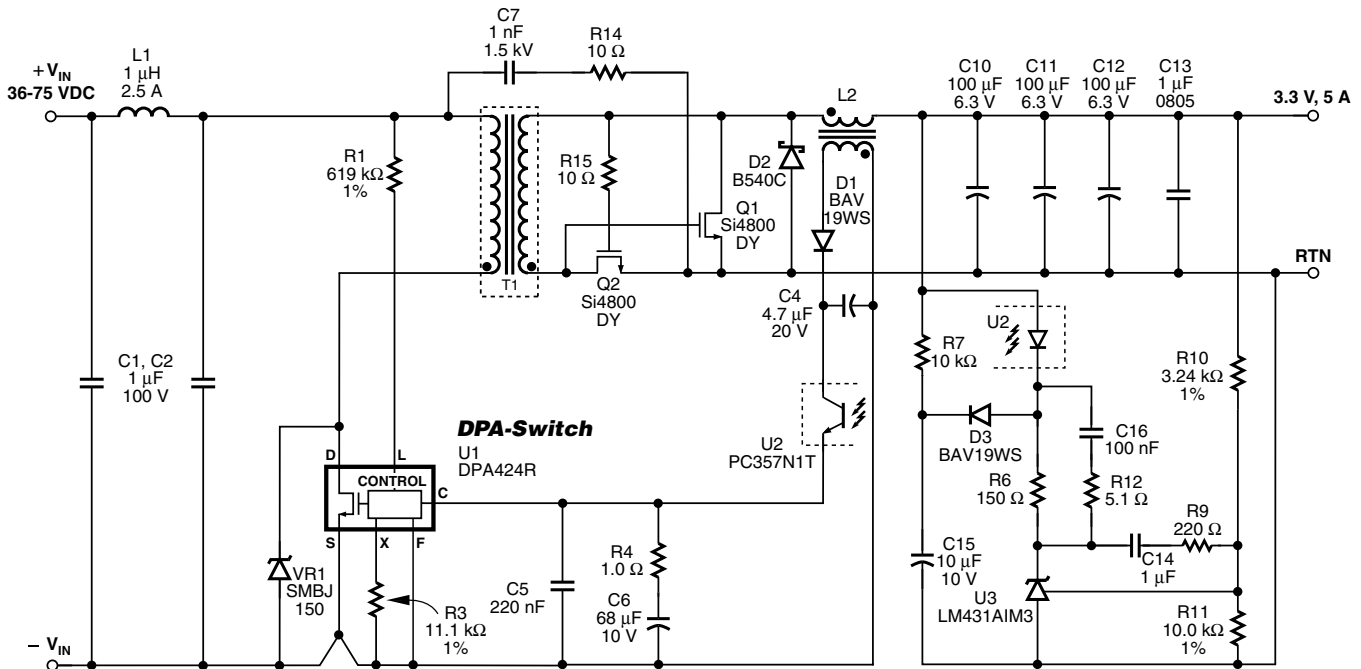


图 1. 使用DPA424R的16.5 W、3.3 V、5 A DC-DC转换器

PI-3650-072004

设计要点

- 这个设计中变压器磁芯复位是关键因素。MOSFET栅极负载影响变压器复位波形。电容 C_{Q1gs} 是变压器复位的负载。选择Q1 MOSFET以使 C_{Q1gs} 在低压输入时提供足够的复位，并在高压输入时提供最大安全漏极电压。
- 选择具有低值 $R_{DS(ON)}$ 和低 Q_g （栅极电荷 Q_{gs} 和米勒电容 Q_{gd} 的合成）的同步整流MOSFET。
- 使每一个绕线层充满骨架的整个宽度，减小变压器漏感。
- 选择低压降肖特基二极管（如Vishay SL44 - $V_f = 0.42\text{ V}$ ），提高高压输入时的效率。
- 选择大一型号的DPA-Switch来提高中低压输入时的效率。

| 变压器参数 | |
|--------|---|
| 磁芯材料 | Epcos P/N: P 14 x 8 N87, ungapped |
| 骨架 | 8-pin P 14 x 8 surface mount bobbin |
| 绕组细节 | Primary 10T + 10T, 1 x 26 AWG 3.3 V, 4 x 26 AWG |
| 绕线顺序 | Primary-1 (4-NC), 3.3 V (5-6), Primary-2 (NC-1) |
| 初级电感 | 600 $\mu\text{H} \pm 25\%$ at 400 kHz |
| 初级谐振频率 | 3.8 MHz (minimum) |
| 漏感 | 1 μH (maximum) |

表 1. 变压器设计参数

| 电感参数 | |
|------|---|
| 磁芯材料 | Epcos P/N: P 14 x 8 N87, gap for inductor |
| 骨架 | 8-pin P 14 x 8 surface mount bobbin |
| 绕组细节 | Main 10T, 2 x 24 AWG Bias 30T, 1 x 32 AWG |
| 绕线顺序 | Main (7,8-5,6) Bias (1-2) |
| 电感 | Pin (7,8-5,6): 16 $\mu\text{H} \pm 10\%$ at 400 kHz |

表 2. 电感设计参数

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