

Design .Selection. Service. Support.

JYUAN
—吉遠—



苏州吉远电子科技有限公司

同步整流介绍

目录内容 *Contents Of The Directory*

□ 公司简介

□ 同步整流产品

- 为什么要应用同步整流技术
- 同步整流原理及特点
- 同步整流主要应用场合
- 同步产品选型及系列介绍
- 同步整流方案demo样品列表

□ 公司愿景

公司简介 *Company Profile*

- 成立于2005年
Found In 2005
- 注册在香港和中国大陆
Registered In Shanghai And Hong Kong China
- 总部设在上海(*Passive Devices*) 和苏州 (*Active Devices*)
Headquarter In Shanghai and Suzhou
- 物流中心设在深圳、苏州和香港
Logistics In Shenzhen Suzhou And Hong Kong China
- 2010年在苏州设置电源设计和应用中心
Power Supply Application And Design Located In SIPAC at 2010
- 目前拥有 30+个高层次员工, 80%的员工具有电子工程专业本科以上学历
30+ Employees And 80% Of Staffs Has Electronic Engineer Bachelor
- 2013年在苏州设立智能灯控及工业控制应用中心
Set up Smart Lighting Application and Industrial controller center at 2013

公司简介 *Company Profile*

■拥有一支高水平的技术队伍，资深工程师有20多年研发经验。

Have a professional team, our senior engineer has experienced for 20+ years in power supply application and design

✓设计能力：原理图设计, PCB布板, 电源变压器设计, 系统调试

Design level: Diagram design, PCB layout, Transformer design and system debug

■已经完成多个项目设计，涉及： $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$ 模块电源，10W-500W ADAPETR, 基站及程控交换机架电源，UPS电源、Led 驱动电源, 500W~1300W特种电源

Achieved 20+ projects, Including $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{8}$ module, 10W-500W Adapter, Base-station & Exchange power supply and UPS supply and Led driver and 500W~1300W Special Power Supply

我们可以：

- 向客户提供参考设计 *Providing reference design*
- 帮助客户检查电路图和电路板 *Checking diagram and circuit board*
- 提供技术讲座和培训 *Holding technical seminar and training*
- 演示板、开发板设计 *Demo board and reference design*
- 应用技艺、技术文章 *Tips application and Technical Document*

同步整流技术 Synchronous rectification

◆ 为什么要应用同步整流技术

随着电源技术的不断发展，使得电路的工作电压越来越低、电流越来越大，效率能耗要求越来越高。在低电压、大电流输出的情况下，整流二极管的导通压降较高，输出端整流管的损耗尤为突出。快恢复二极管或超快恢复二极管可达1.0~1.2V，即使采用低压降的肖特基二极管，也会产生0.4V~0.8V的压降，导致整流损耗增大，电源效率降低。因此，传统的二极管整流电路已无法满足实现低电压、大电流开关电源高效率、小体积的需要，成为制约电源变换器提高效率的瓶颈。于是同步整流技术应运而生，正是顺应了这一发展趋势。

同步整流技术 Synchronous rectification

◆ 同步整流特点

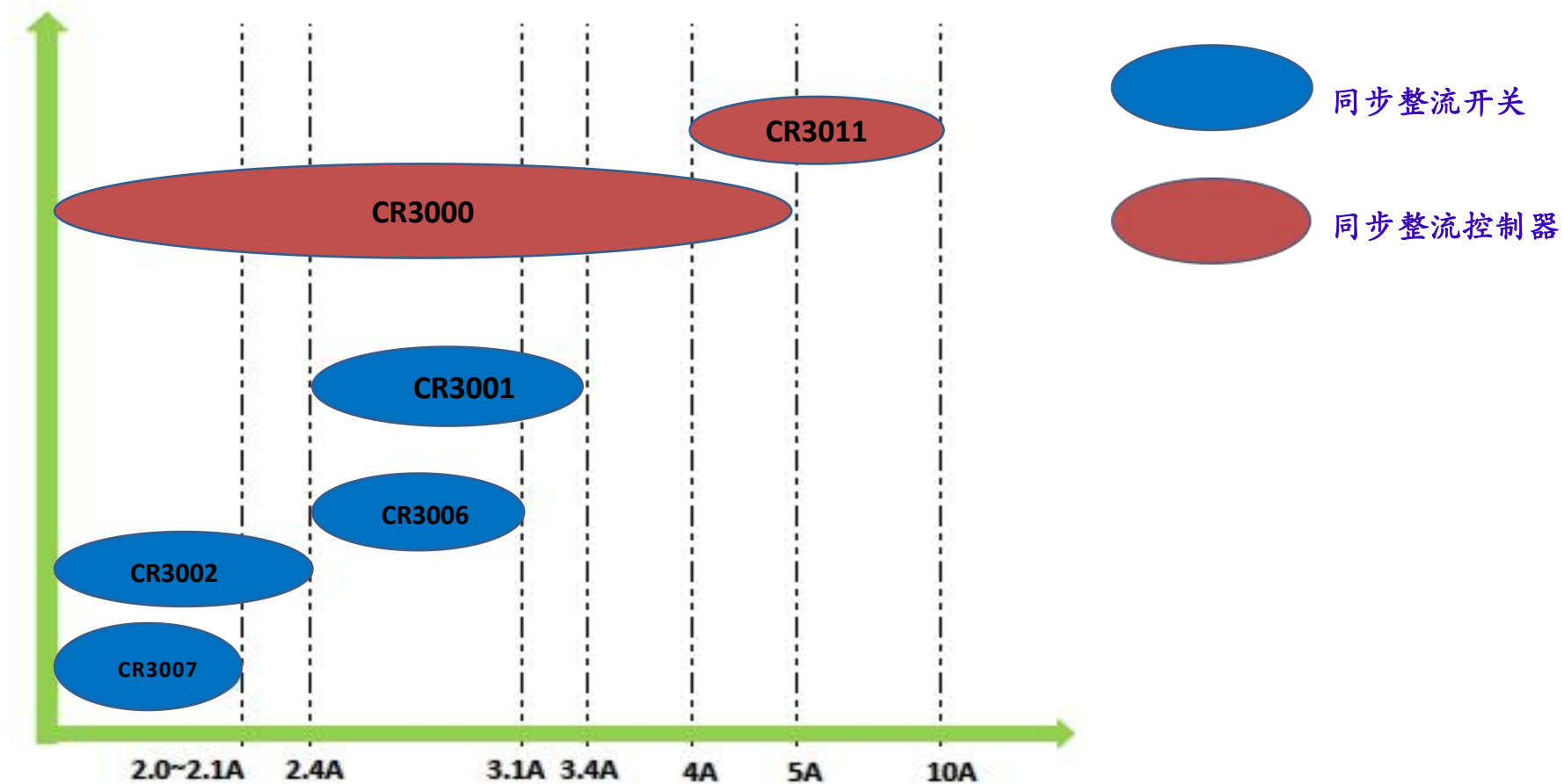
同步整流技术就是采用低导通电阻的功率MOS管代替开关变换器中的整流肖特基二极管,起整流管的作用,从而达到降低整流损耗,提高效率的目的。(用功率MOSFET做整流器时,要求栅极电压必须与被整流电压的相位保持同步才能完成整流功能,故称之为同步整流。)

同步整流应用场合

- 低电压大电流场合;
- 手机快充充电器;
- AC/DC电源适配器等等

同步产品选型及系列介绍

产品应用电流段：



同步整流控制器 CR3011

芯片概述：

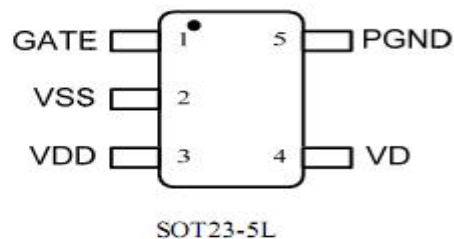
- CR3011 是一款高性能同步整流控制芯片，适用于隔离型的同步整流应用。CR3011支持原边主控芯片DCM，QR 和 CCM 多种工作方式。
- CR3011 输出控制一个N 沟道的功率MOS 开关管，用来替换传统的整流二极管。由于功率MOS 管的导通压降远小于整流二极管，因此它可以有效的提升系统的转换效率，同时降低热损耗，从而更容易满足高能效的要求。CR3011 高度集成的功能和精简的系统应用电路更适合于小功率充电器和适配器等对效率和体积有较高要求的应用。
- CR3011 通过内部电路将同步整流开关管的正向压降调整在70mV，使其能在正向压降变为负值时尽快关断同步整流开关管，提高同步整流效率。
- CR3011 采用SOT23-5L 封装

同步整流控制器 CR3011

主要特点:

- 隔离型的同步整流控制应用
- 可工作于CCM模式、DCM模式和QR模式
- 最大工作频率400kHz
- 芯片VDD欠压保护
- 芯片VDD过压钳位
- 较低的工作电流和较高的系统效率，使系统更容易满足更高能效的要求
- 精简的外围电路
- SOT23-5L绿色封装

引脚分布



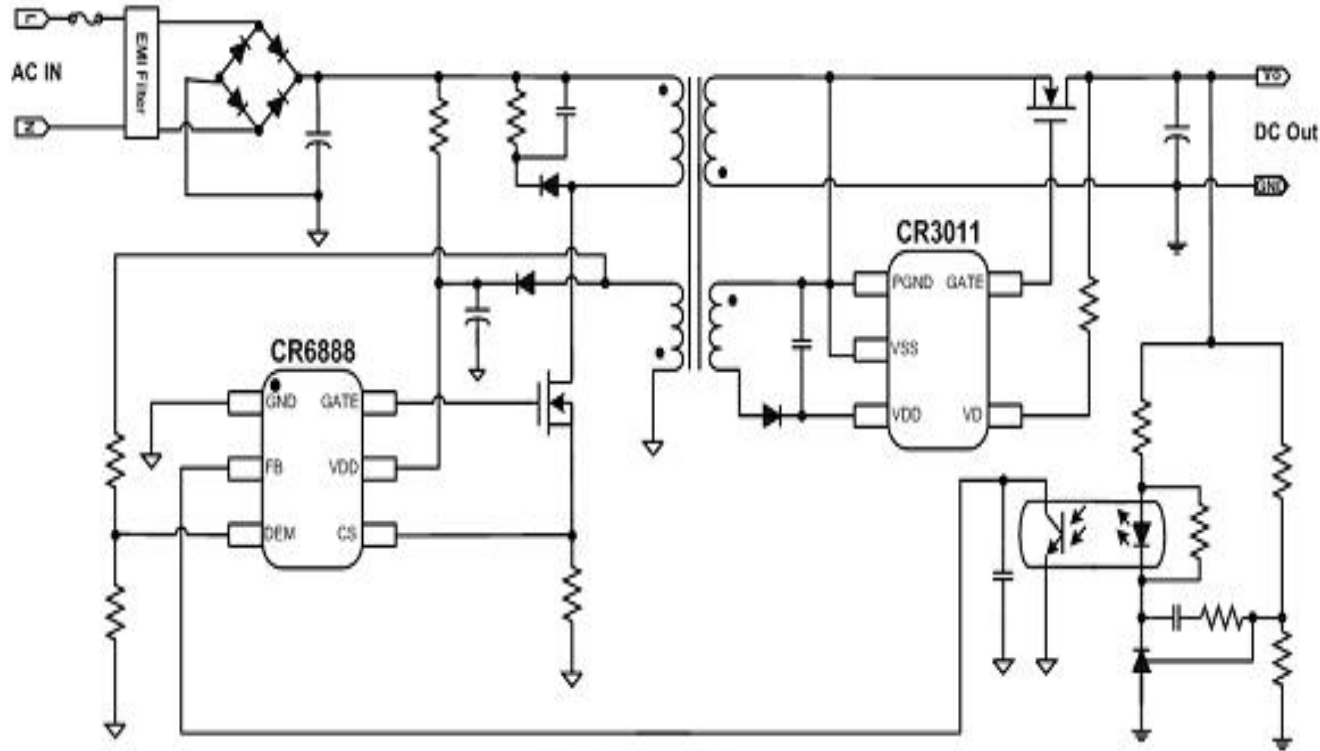
基本应用

- AC/DC电源适配器
- 手机充电器
- 低电压同步整流电路



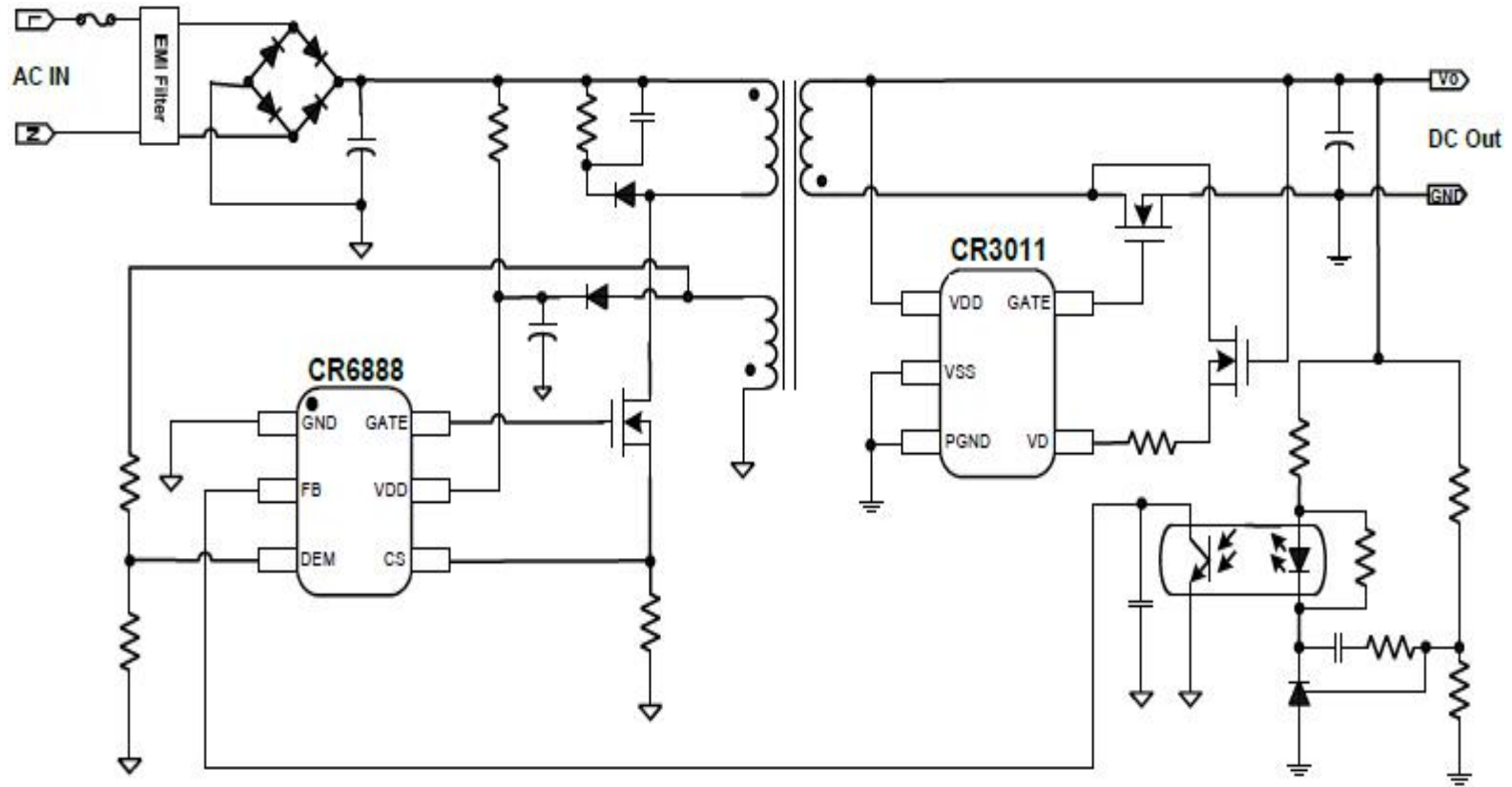
同步整流控制器 CR3011

典型应用



输出5-8V应用

同步整流控制器 CR3011



输出9-24V应用

同步整流控制器 CR3000

芯片概述：

- CR3000 是一款高性能同步整流开关，可以应用于输出电压为 5V 的 AC/DC 充电器和适配器中。
- CR3000 可以和一个外置的功率 MOS 开关管一起用来替换传统的整流二极管。由于功率 MOS 管的导通压降远小于整流二极管，因此它可以有效的提升系统的转换效率，同时降低热损耗，从而更容易满足高能效的要求。
- CR3000 高度集成的功能和精简的系统应用电路更适合于小功率充电器和适配器等对效率和体积有较高要求的应用。
- CR3000 通过检测变压器输出端绕组实现精确的同步整流控制，可工作于 DCM 模式和 QR 模式。虽然 CR3000 正常工作在输出电压为 5V 的应用中，但是在需要更低工作电压的恒流应用中，它依然可以完美工作。除此之外，CR3000 的最小开通时间可以由外接的电阻设定，从而适应更多不同的应用设计和器件布局，使系统调试更简便。

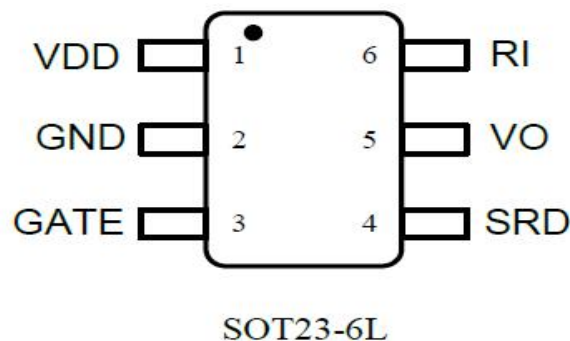
同步整流控制器 CR3000

主要特点:

- 同步整流可工作于DCM模式和QR模式
- 针对5V输出的电源系统进行了专门优化和设计
- 最高工作频率可以达到200kHz
- 检测变压器输出端绕组实现精确的同步整流控制
- 输出电压的过冲泄放功能
- 较低的工作电流和较高的系统效率使系统更容易满足更高能效的要求
- 精简的外围电路
- SOT23-6L绿色封装

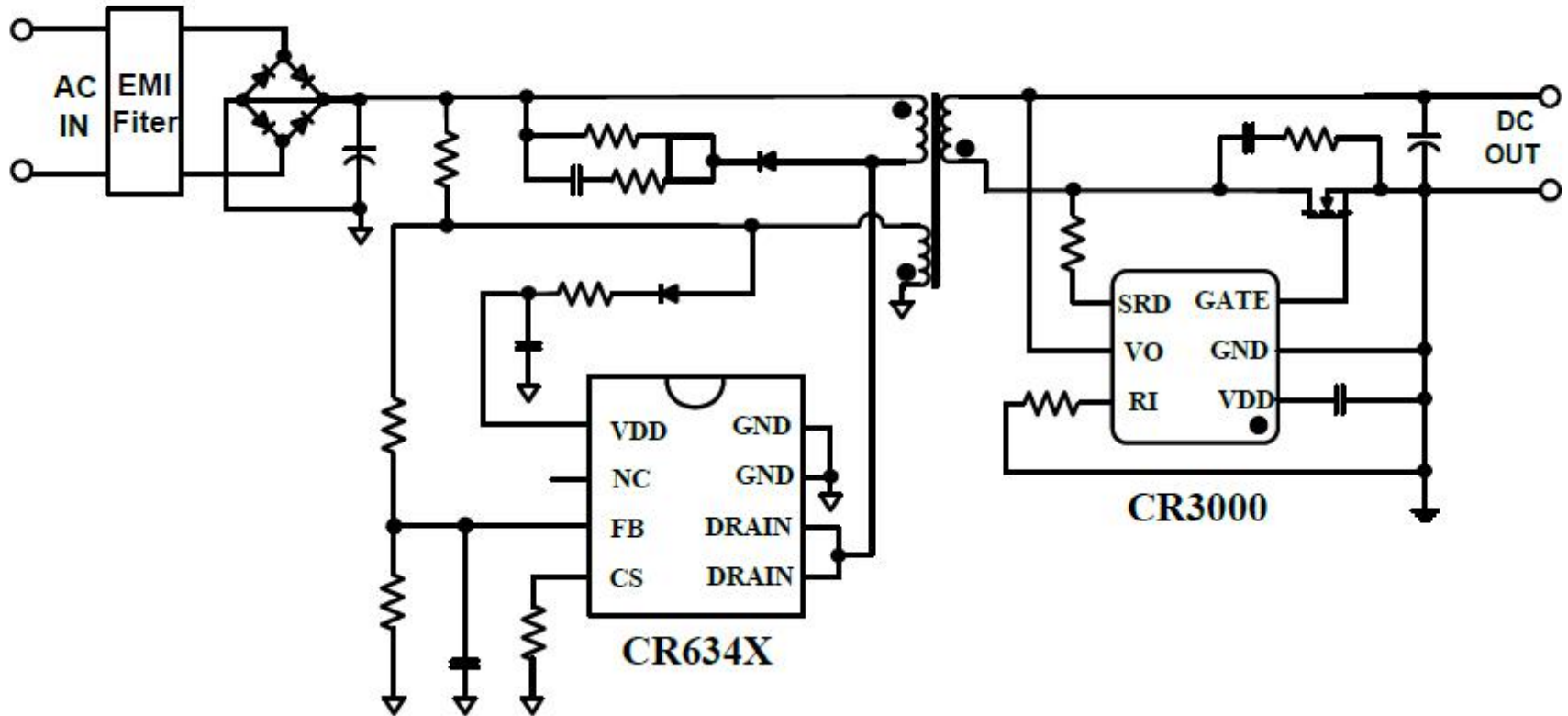
基本应用

- 小功率5V AC/DC电源适配器
- 手机充电器
- 低电压同步整流电路



同步整流控制器 CR3000

典型应用



同步整流开关 CR3001/2

芯片概述:

- CR3001/02 是一款高性能同步整流开关，可以应用于输出电压为5V的 AC/DC 充电器和适配器中。CR3001/02 中集成了一个 N 沟道的功率 MOS 开关管，用来替换传统的整流二极管。由于功率 MOS 管的导通压降远小于整流二极管，因此它可以有效的提升系统的转换效率，同时降低热损耗，从而更容易满足高能效的要求。CR3001/02 高度集成的功能和精简的系统应用电路更适合于小功率充电器和适配器等对效率和体积有较高要求的应用。
- CR3001/02 通过检测变压器输出端绕组实现精确的同步整流控制，可工作于 DCM 模式 QR 模式。虽然 CR3001/02 正常工作在输出电压为 5V 的应用中，但是在需要更低工作电压的恒流应用中，它依然可以完美工作。除此之外，CR3001/02 的最小开通时间可以由外接的电阻设定（开路时为 $2\mu\text{s}$ ），从而适应更多不同的应用设计和器件布局，使系统调试更简便。

同步整流开关 CR3001/2

主要特点:

- 同步整流可工作于DCM模式和QR模式
- 针对5V输出的电源系统进行了专门优化和设计
- 最高工作频率可以达到200kHz
- 检测变压器输出端绕组实现精确的同步整流控制
- 输出电压的过冲泄放功能
- 较低的工作电流和较高的系统效率, 使系统更容易满足更高能效的要求
- 精简的外围电路
- SOP-8L绿色封装
- 内置同步整流开关管

基本应用

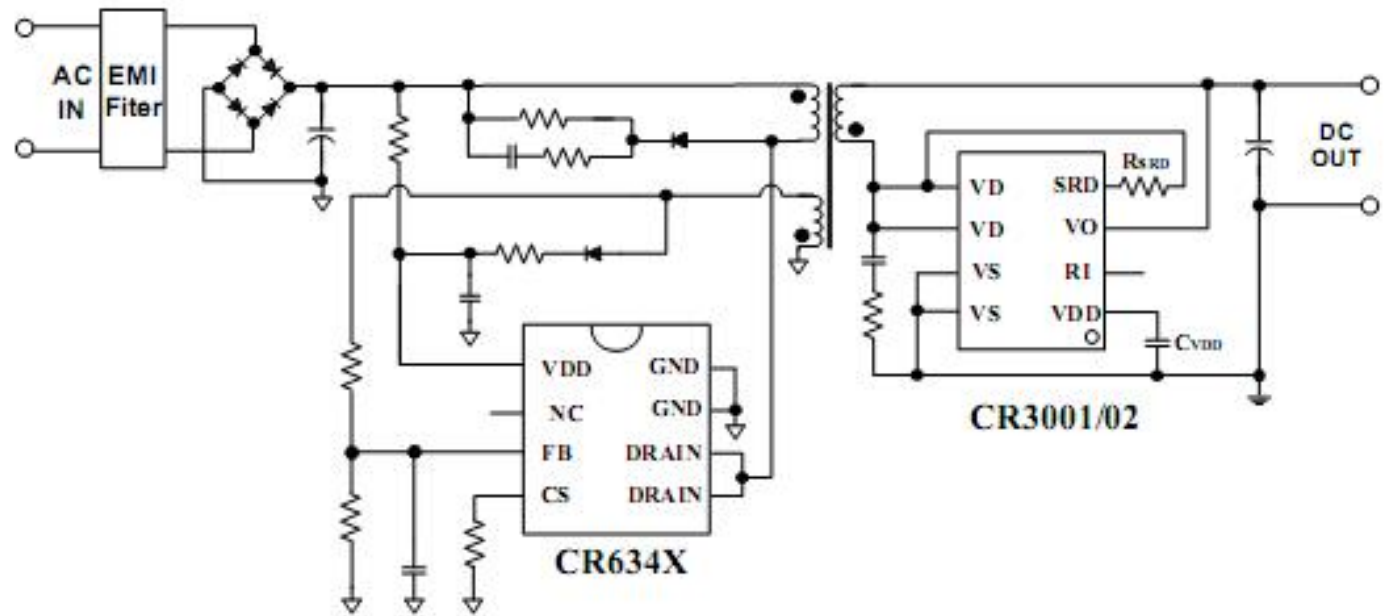
- 小功率5V AC/DC电源适配器
- 手机充电器
- 低电压同步整流电路



产品型号	适用电流	封装
CR3001	$\leq 3.4A$	SOP-8L
CR3002	$\leq 2.4A$	SOP-8L

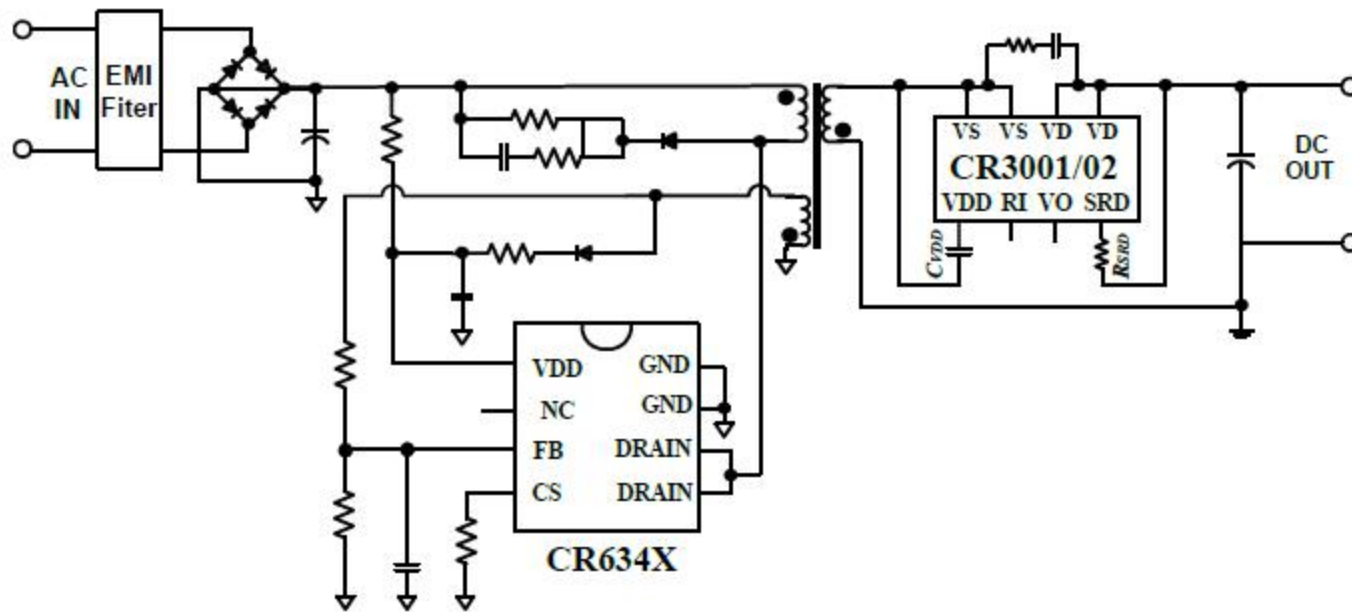
同步整流开关 CR3001/2

典型应用



接输出负端

同步整流开关 CR3001/2



接输出正端

* 关键元器件参数推荐:

$R_{SRD}=10\Omega$; $C_{VDD}=1\mu F$ 。

同步整流开关CR3006/7

芯片概述:

- CR3006/07 是一款简单结构的同步整流开关，可以应用于输出电压为5V的AC/DC充电器和适配器中。CR3006/07 中集成了一个N沟道的功率MOS开关管，用来替换传统的整流二极管。由于功率MOS管的导通压降远小于整流二极管，因此它可以有效的提升系统的转换效率，同时降低热损耗，从而更容易满足高能效的要求。
- CR3006/07 高度集成的功能和精简的系统应用电路更适合于小功率充电器和适配器等对效率和体积有较高要求的应用。
- CR3006/07 通过检测变压器输出端绕组实现精确的同步整流控制，可工作于DCM模式和QR模式。

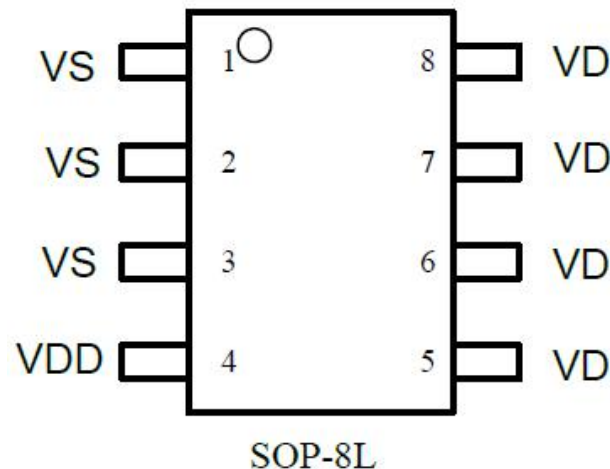
同步整流开关CR3006/7

主要特点:

- 同步整流可工作于DCM模式和QR模式
- 针对5V输出的电源系统进行了专门优化和设计
- 最高工作频率可以达到200kHz
- 检测变压器输出端绕组实现精确的同步整流控制
- 较低的工作电流和较高的系统效率，使系统更容易满足更高能效的要求
- 精简的外围电路
- SOP-8L绿色封装
- 内置同步整流开关管

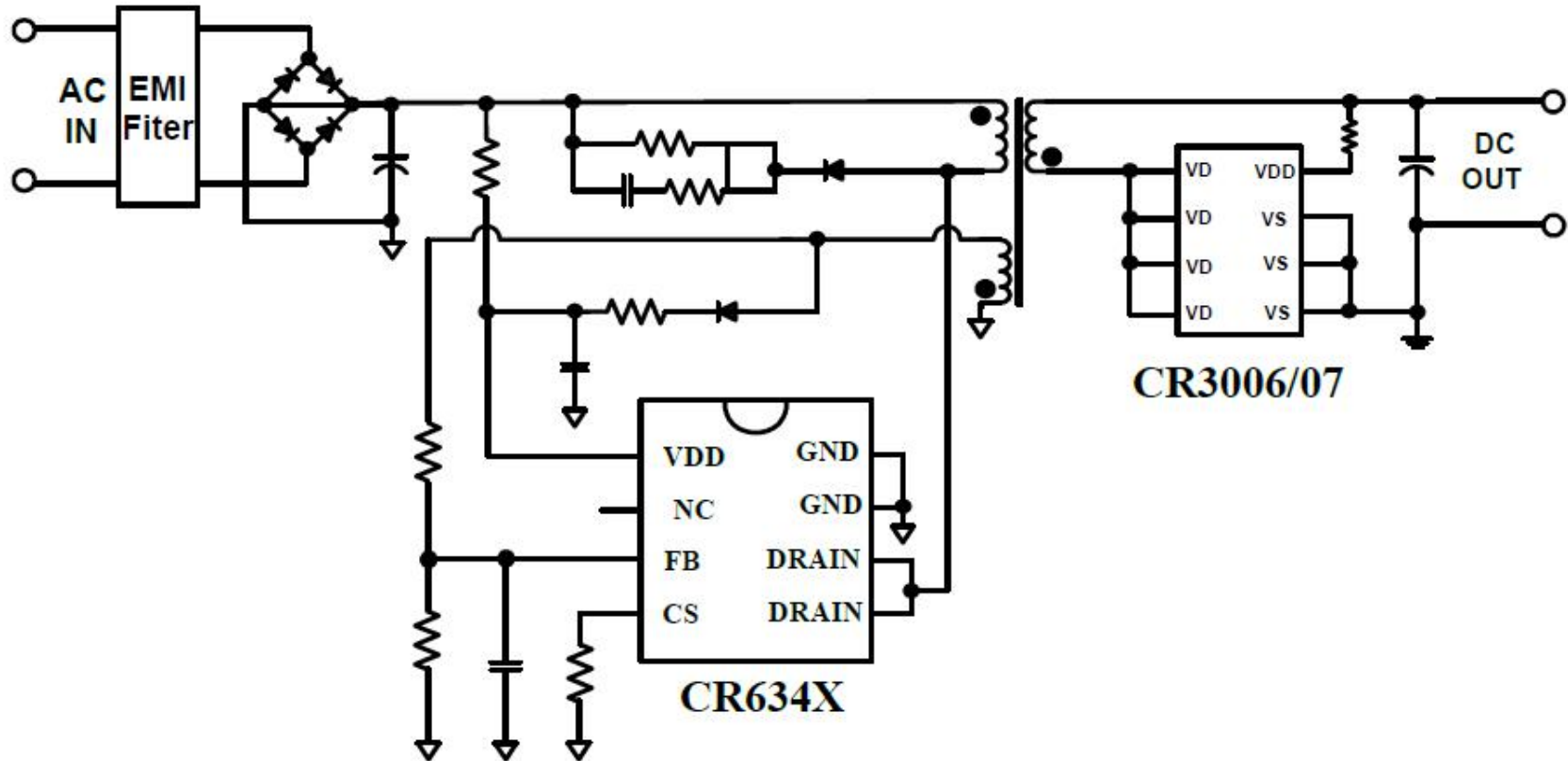
基本应用

- 小功率5V AC/DC电源适配器
- 手机充电器
- 低电压同步整流电路



同步整流开关CR3006/7

典型应用



同步整流方案demo样品列表

工作模式	输出规格	应用领域	IC型号	变压器规格	封装	能效
PSR+SR	5V2.4A	充电器	CR6358+CR3001	EE16W加厚	SOP-8	COC V5_T2
PSR+SR	5V3.1A	适配器	CR6349+CR3001	EE16W加厚	DIP-8/SOP-8	COC V5_T2
PSR+SR	5V3.1A	充电器	CR6234+CR3001	EE16W	SOT-23-6/SOP-8	COC V5_T2
PSR+SR	5V3.4A	充电器	CR6234+CR3001	EE19W加厚	SOT-23-6/SOP-8	COC V5_T2
PSR+SR	5V3.1A	适配器	CR6349+CR3006	EE16W加厚	DIP-8/SOP-8	COC V5_T2
PSR+SR	5V2.4A	充电器	CR6358+CR3006	EE16W	SOP-8/SOP-8	COC V5_T2
PSR+SR	5V2.1A	充电器	CR6347+CR3007	EE16W	SOP-8/SOP-8	COC V5_T2
SSR+SR	5V5A	充电器	CR6888+CR3011	EE22-19加厚	SOT-23-6/SOT-23-5	COC V5_T2
SSR+SR	12V3A	适配器	CR6888+CR3011	RM8	SOT-23-6/SOT-23-5	COC V5_T2

公司愿景 *Vision Of JiYuan Electronic & Technology*

- 始终以客户为导向，及时准确地响应客户需求并解决问题；
- 客户不断提升的需求是我们前进的源动力；
- 秉持专业服务精神，敬业态度，持续创新，诚信为本，推动客户成功与其共同成长；
- 节能减排、绿色环保是责任，吉远科技、科技节源是使命！



More information : Pls reviews www.jypower.cn

Technical Support : E-mail : jypower@jypower.cn



苏州吉远电子科技有限公司

电话：0512-62373710-8003

传真：0512-62373512

E-mail: jypower@jypower.cn

地址：苏州工业园区苏虹东路177号方正科技产业园1幢831室

<http://www.jypower.cn>