

开关电源中的几项最新技术  
BUCK模式的PFC-IC  
ICC控制方式的DC-DC  
控制功率MOS源极的反激变换器

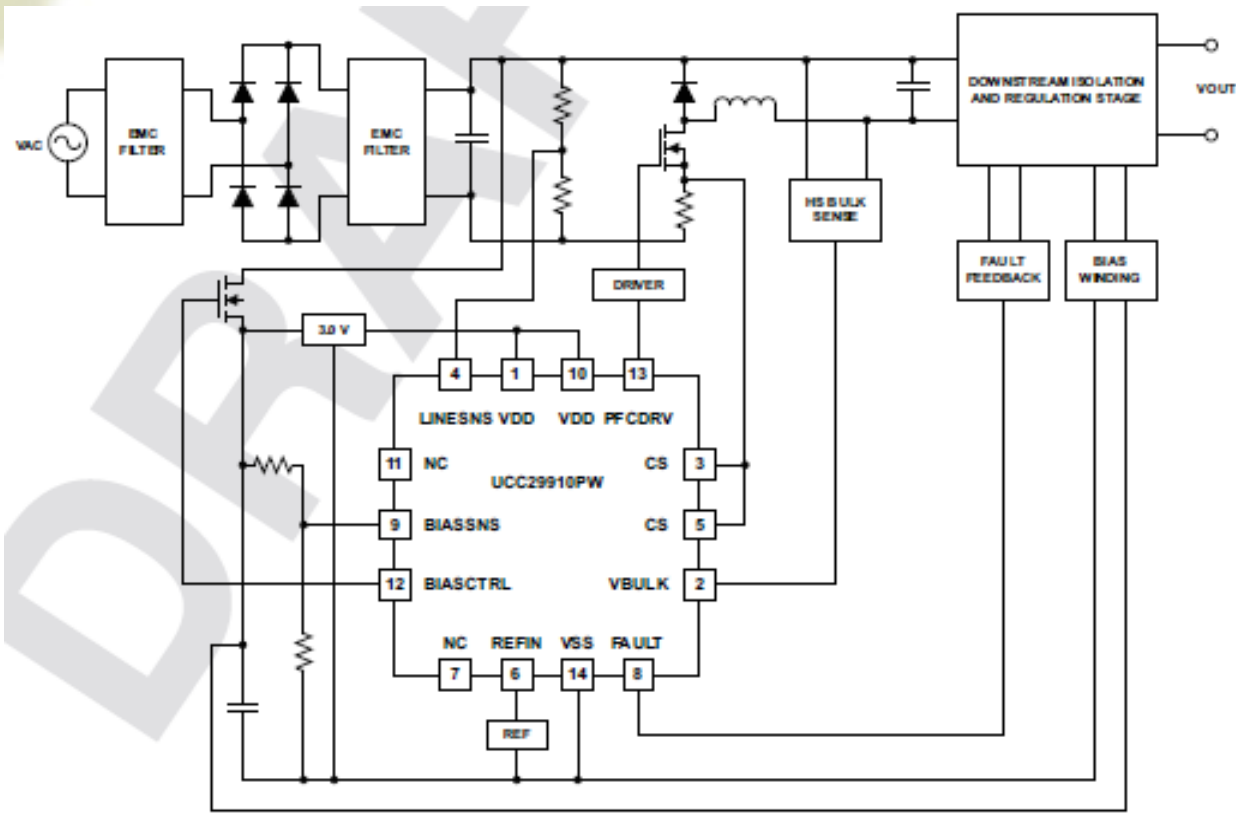
李龙文

2010.7.10-上海

# BUCK模式的PFC

- ❖ 1, 有高达97%的低端输入电压时的转换效率。
- ❖ 2, 有较低的主功率MOS的电压应力(330V)。
- ❖ 3, 让后面DC-DC的输入电压降到100V以下。

# TI公司的BUCK模式的PFC控制IC UCC29910

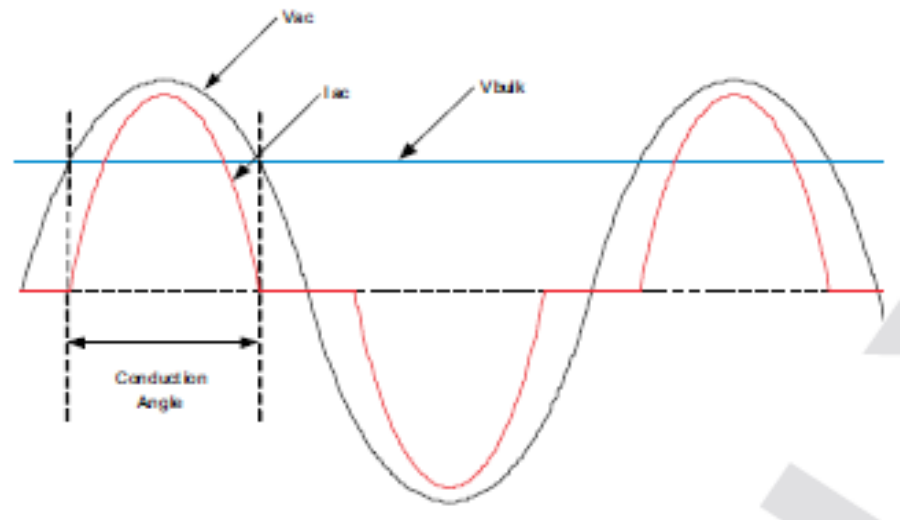


## 主要优点如下：

- ❖ 1，主开关为**BUCK**模式开关，使转换效率提高。
- ❖ 2，工作频率设定在**100KHZ**，将**EMI**的范围远离**150KHZ**以上的范围。
- ❖ 3，输出纹波和噪声降低。
- ❖ 4，极大地改善**110VAC**输入时的效率，达到**97%**，**BOOST**模式此时只有**94%**。



# 主开关工作波形如下



# 实测波形如下

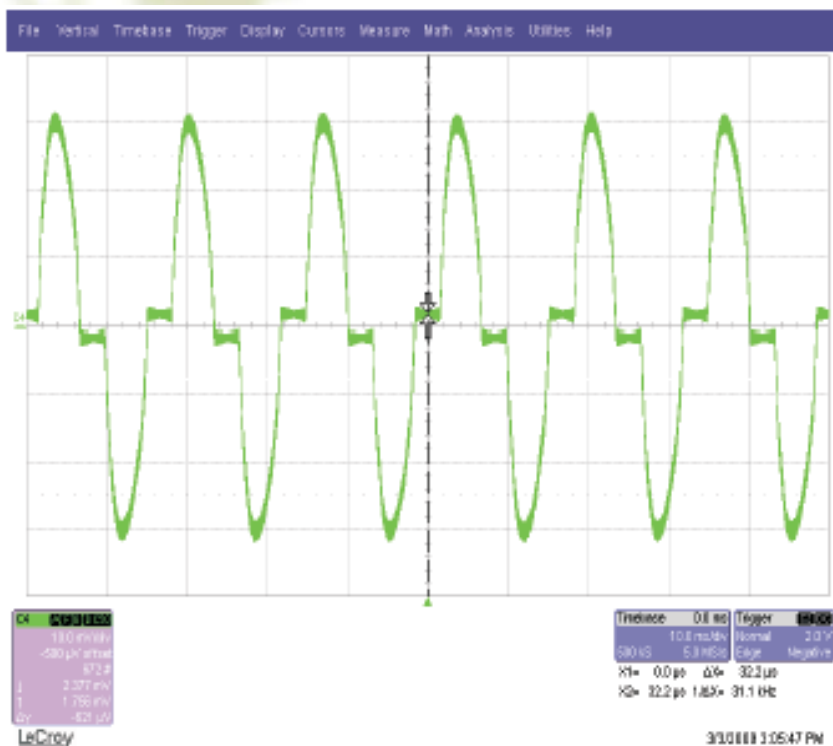


Figure 3. Input Current,  
(115 V, 60 Hz, full load, 0.5 A/div)

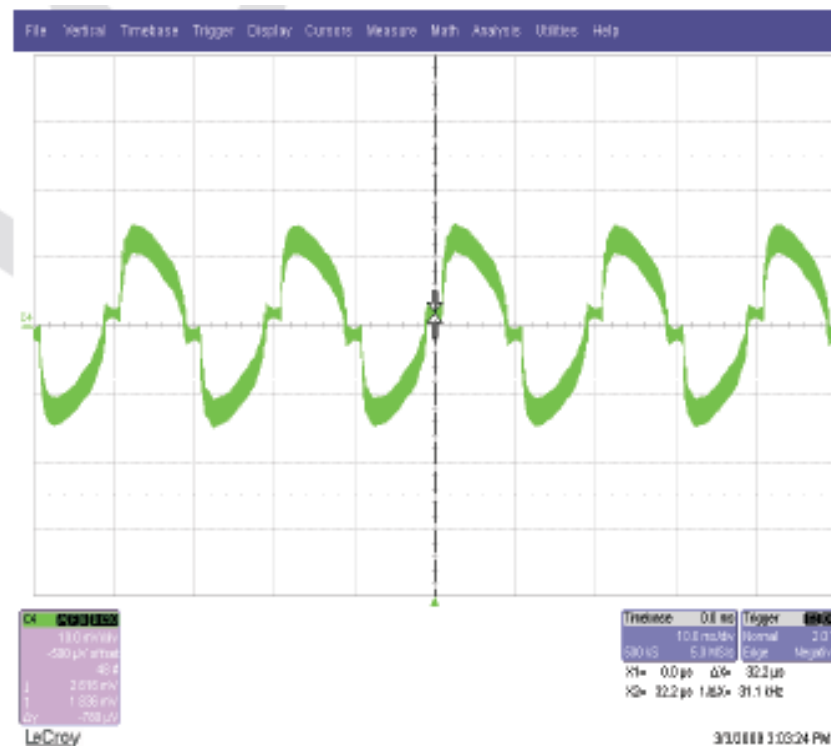
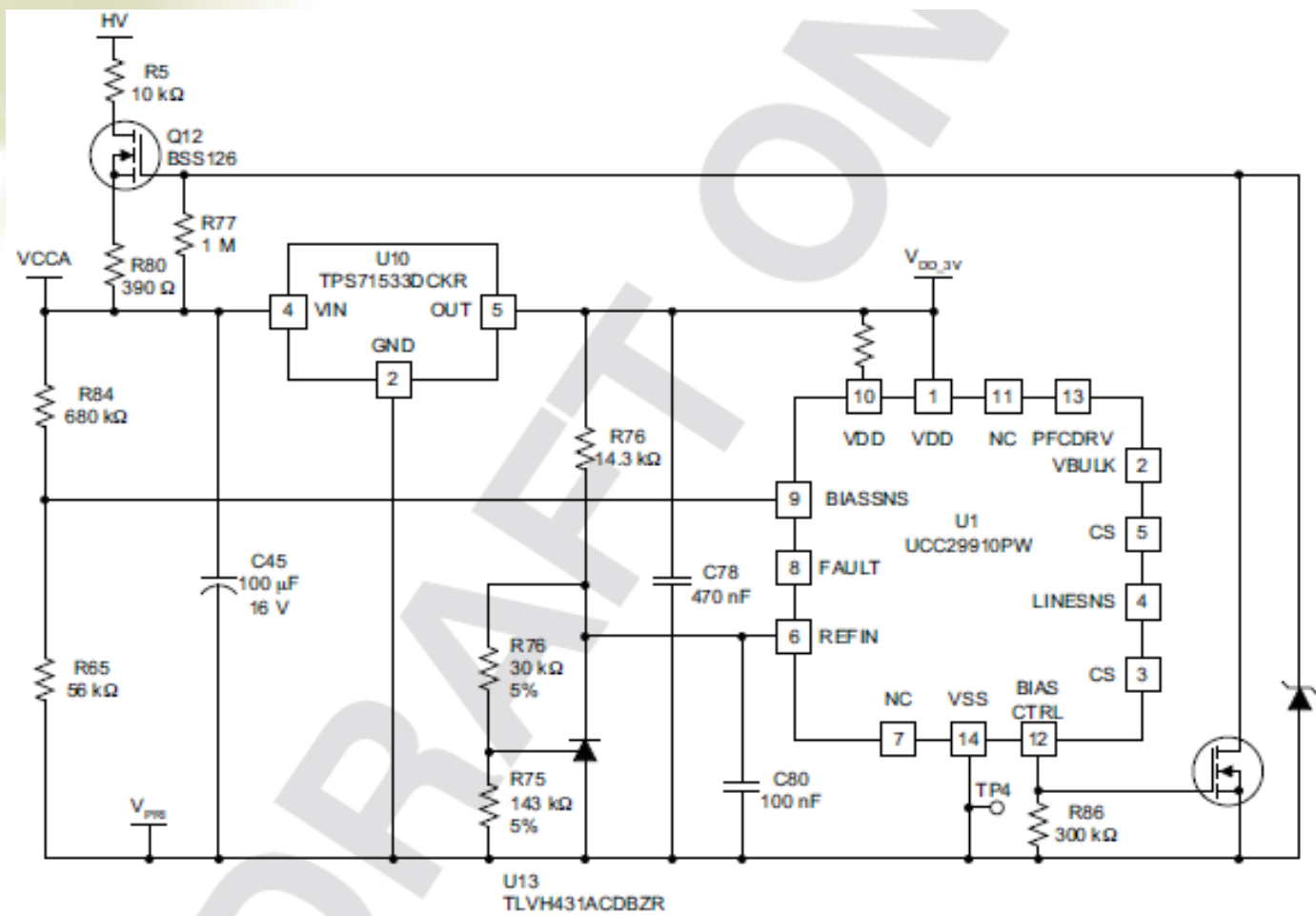


Figure 4. Input Current,  
(230 V, 50 Hz, full load, 0.5 A/div)

# 用UCC29910设计的简化电路

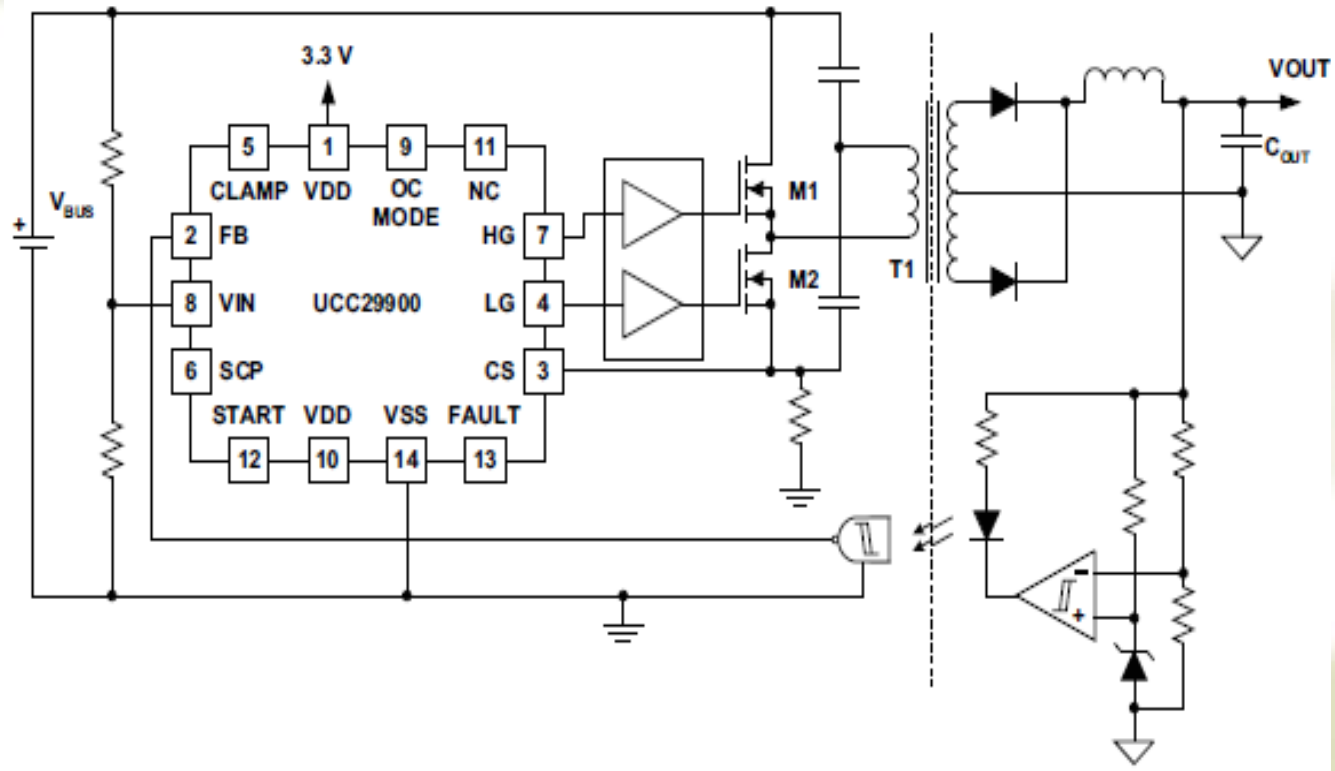




# 介绍完整周期控制技术(ICC)

- ❖ 1. ICC 即 Intergel Cycle Control Technique。
- ❖ 2. 实现软开关(ZVS)的半桥拓扑。
- ❖ 3. 实现96%以上的转换效率。
- ❖ 4. 齐全的保护功能。
- ❖ 5. 极低的空载损耗。

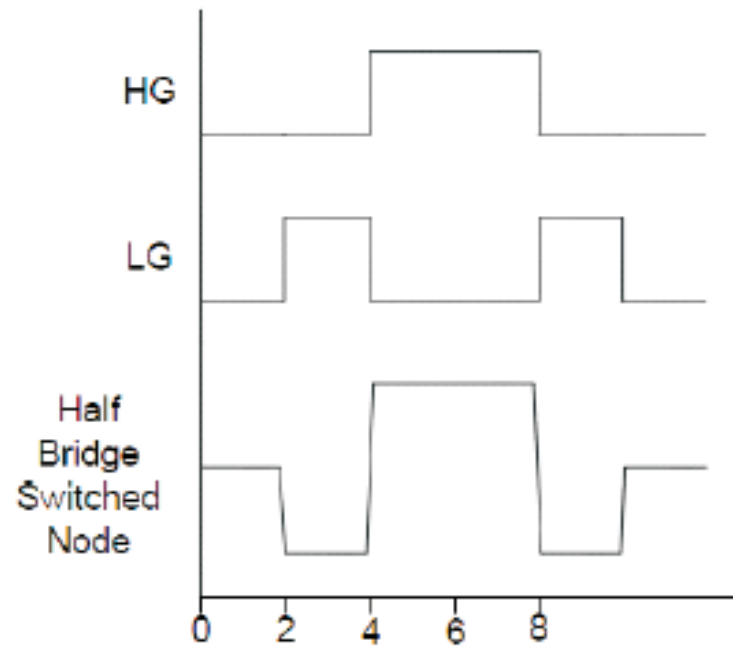
# 用UCC29900设计的ICC电路



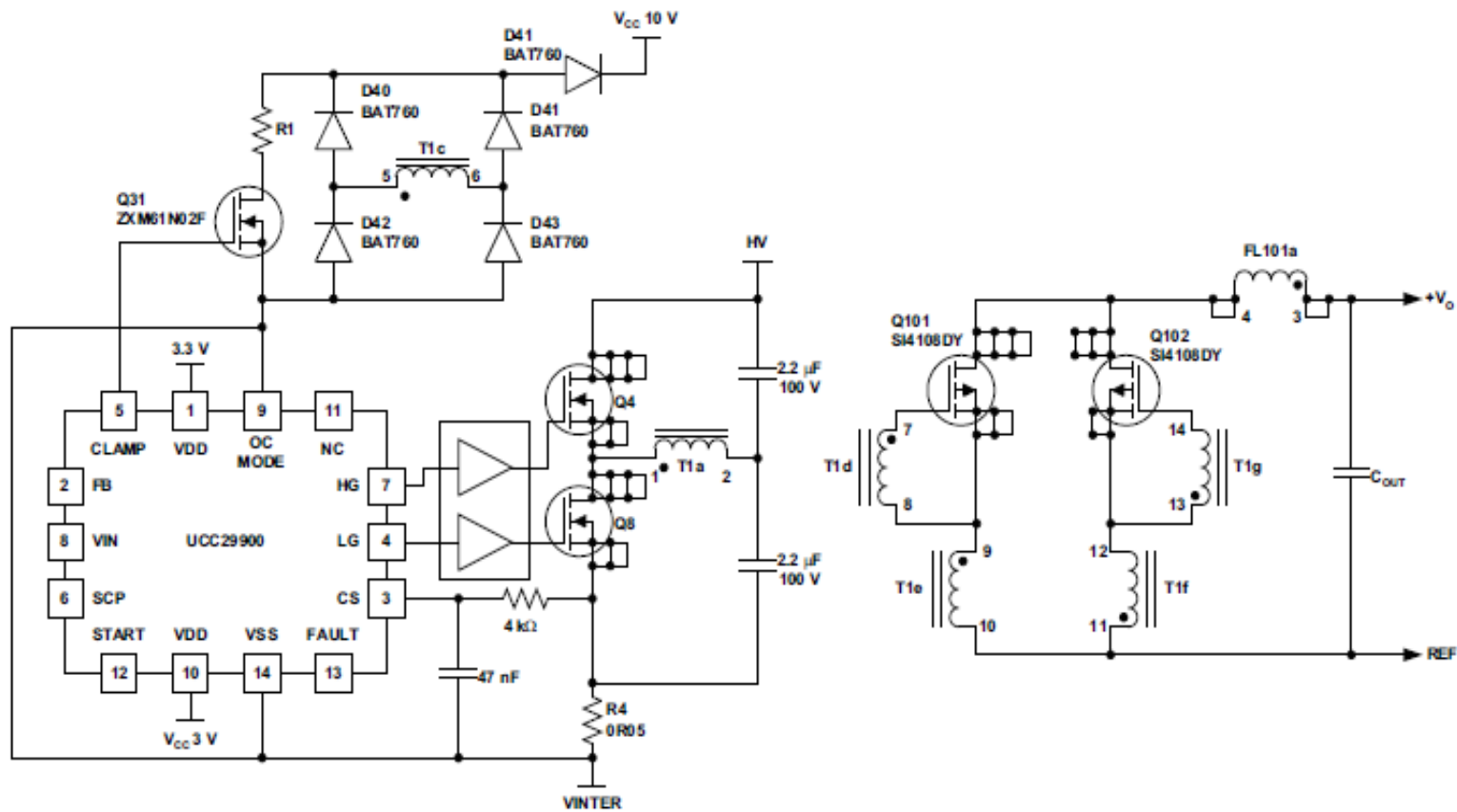
## 主要优点如下：

- ❖ 1.输入电流峰值减半。输出电流纹波减半。
- ❖ 2.EMI的强度减半，容易处理。
- ❖ 3.转换效率进一步提升， >96%。
- ❖ 4.电感的感量减半。体积缩小。
- ❖ 5.输出高压电容容量减半。除非有保持时间的要求。

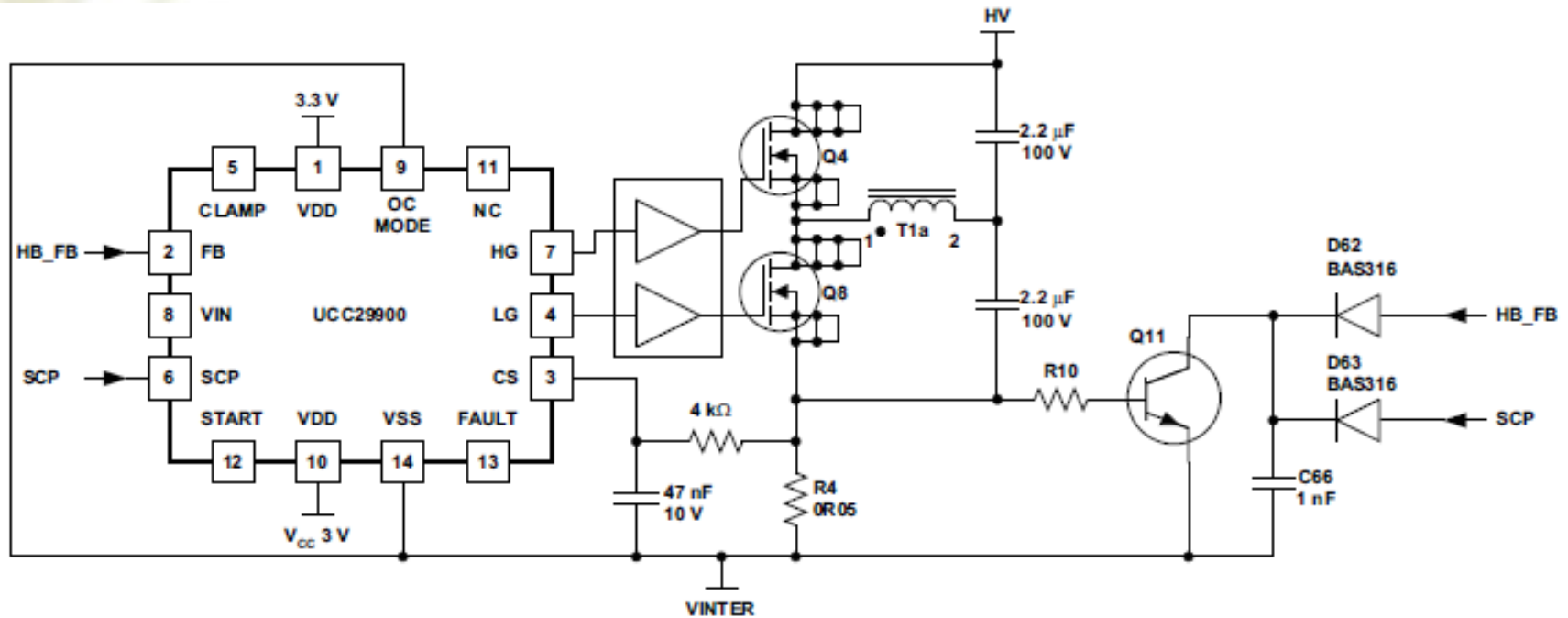
# UCC29900的半桥电路工作波形



# 用UCC29900的同步整流电路

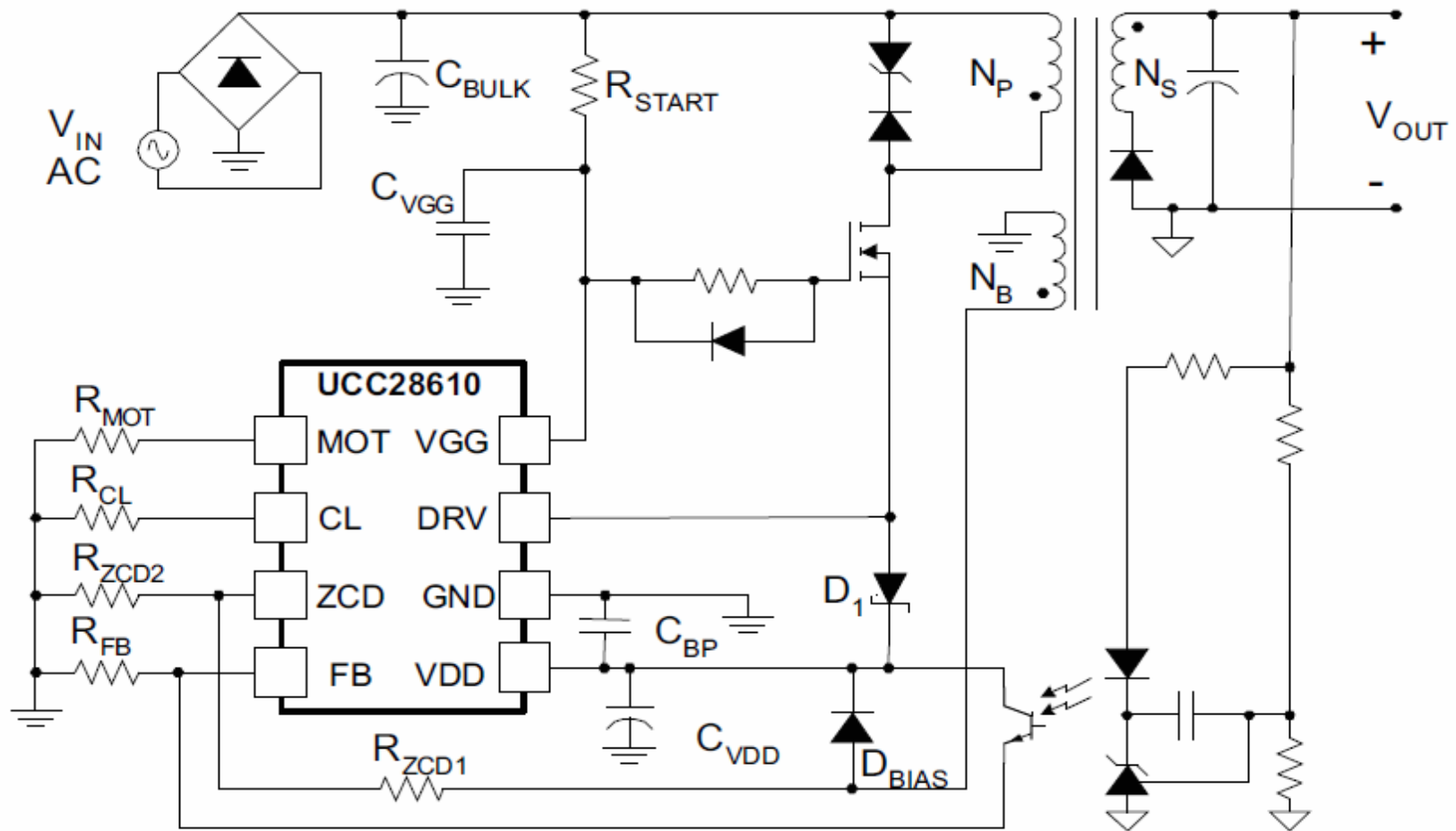


# 用UCC29900的过流保护电路





# 控制功率MOS源极的反激变换器





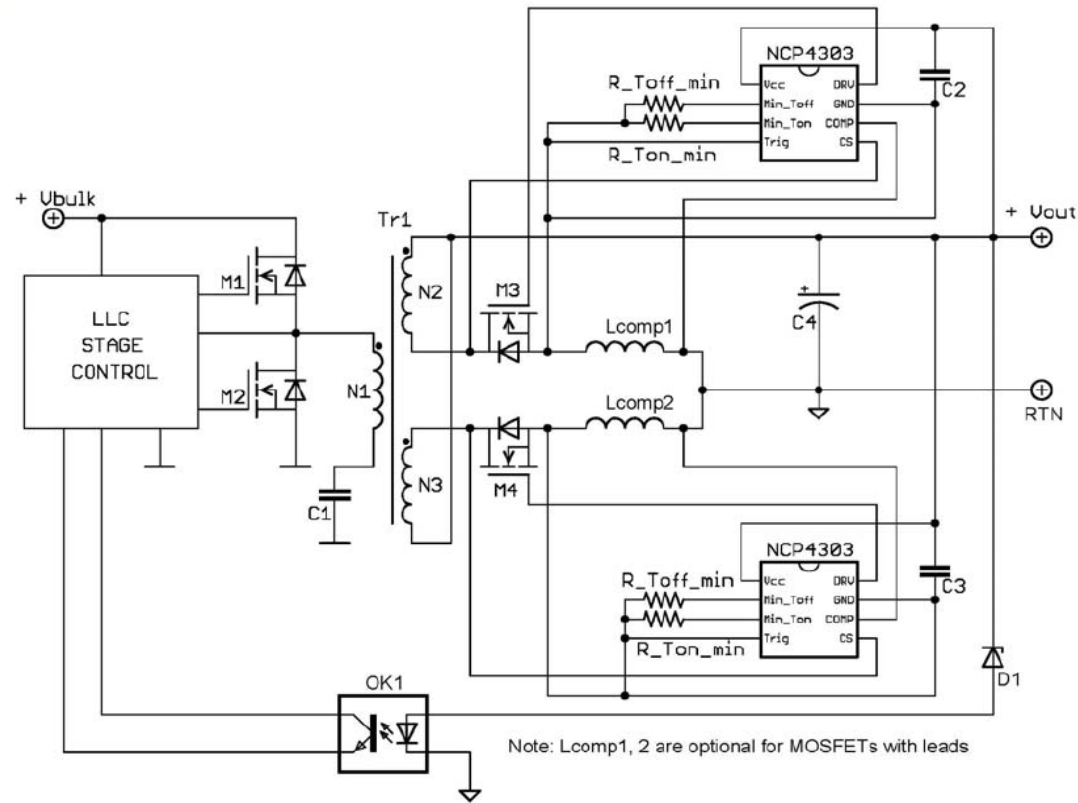
# 主要优点

- ❖ 1, 消除了外部电流检测电阻的功耗.
- ❖ 2, 极低的空载功耗.
- ❖ 3, 提升了低段AC电压输入时的转换效率.
- ❖ 4, 更加快速的故障保护, 从而更加可靠.

# 二次侧优秀的同步整流控制IC-NCP4303

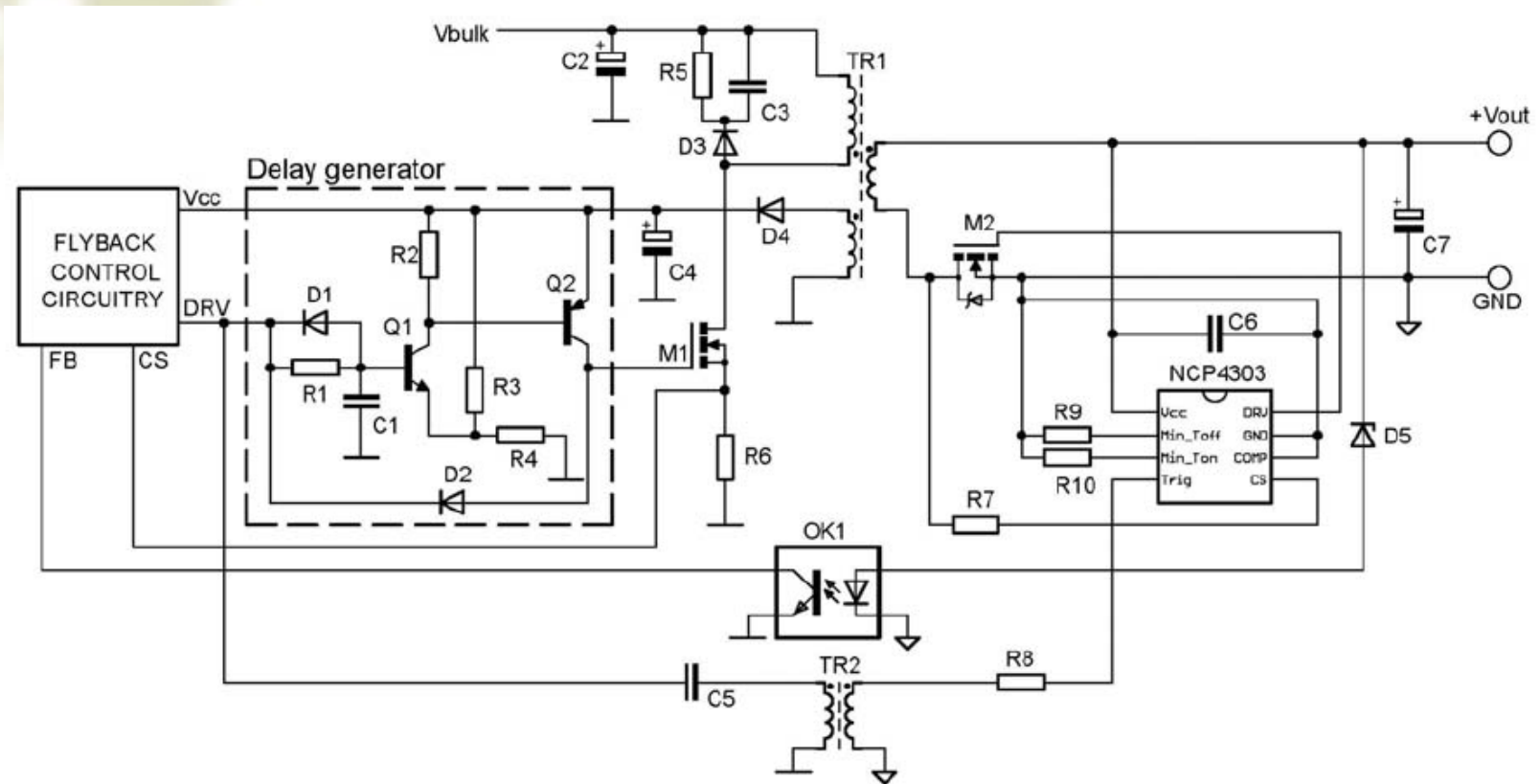
- ❖ 主要优点：
  - ❖ 1. 适合LLC谐振半桥的ZVS式同步整流。
  - ❖ 2. 适合CCM反激变换器的同步整流。
  - ❖ 3. 适合DCM和QR反激变换器的同步整流。
  - ❖ 4. 适合全桥的ZVS式同步整流。

# LLC谐振半桥的同步整流电路





# CCM反激变换器的同步整流



The End  
Thank You!