

48V-12V 的 DC/DC 转换器电路原理

因本人电动车 48V--12V 的 DC--DC 转换器坏了,在网上一直没找到相关资料,特剖析了供同行维修或自制参考,电路图本人检查了若干次,做到万无一失,并另付本人检测场效应管的经验!

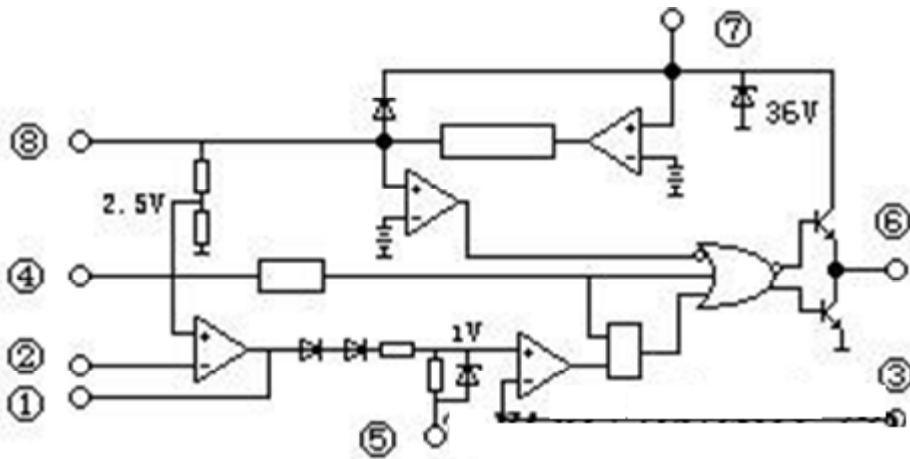
工作原理:

本图是根据实物剖析而来,电源经 D2、R1 为 IC1 提供+12V 左右的电压,6 脚输出脉冲经 C4 和变压器耦合后驱动 Q1 振荡,当 Q1 导通后输出电流通过 L 经 C9 滤波后向负载供电,当 Q1 截止时,变压器式电感 B3 磁能转变为电能,其极性左负右正,续流二极管 D4 导通,电流通过二极管继续向负载供电,使负载得到平滑的直流,当输出电压过低或过高时,从电阻 R11、R10、R9 组成的分压电路中得到取样电压送到 IC1 2 脚与内部 2.5V 基准电压比较后控制 Q1 导通脉宽,从而使输出电压得到稳定。当负载电流发生短路或超过 8A 时,IC1 3 脚电压的上升会控制脉宽使 Q1 截止,以确保 Q1 的安全。

R8 和 R7 构成振荡时间常数,本电路的振荡频率为 65KHz,其计算公式为下:

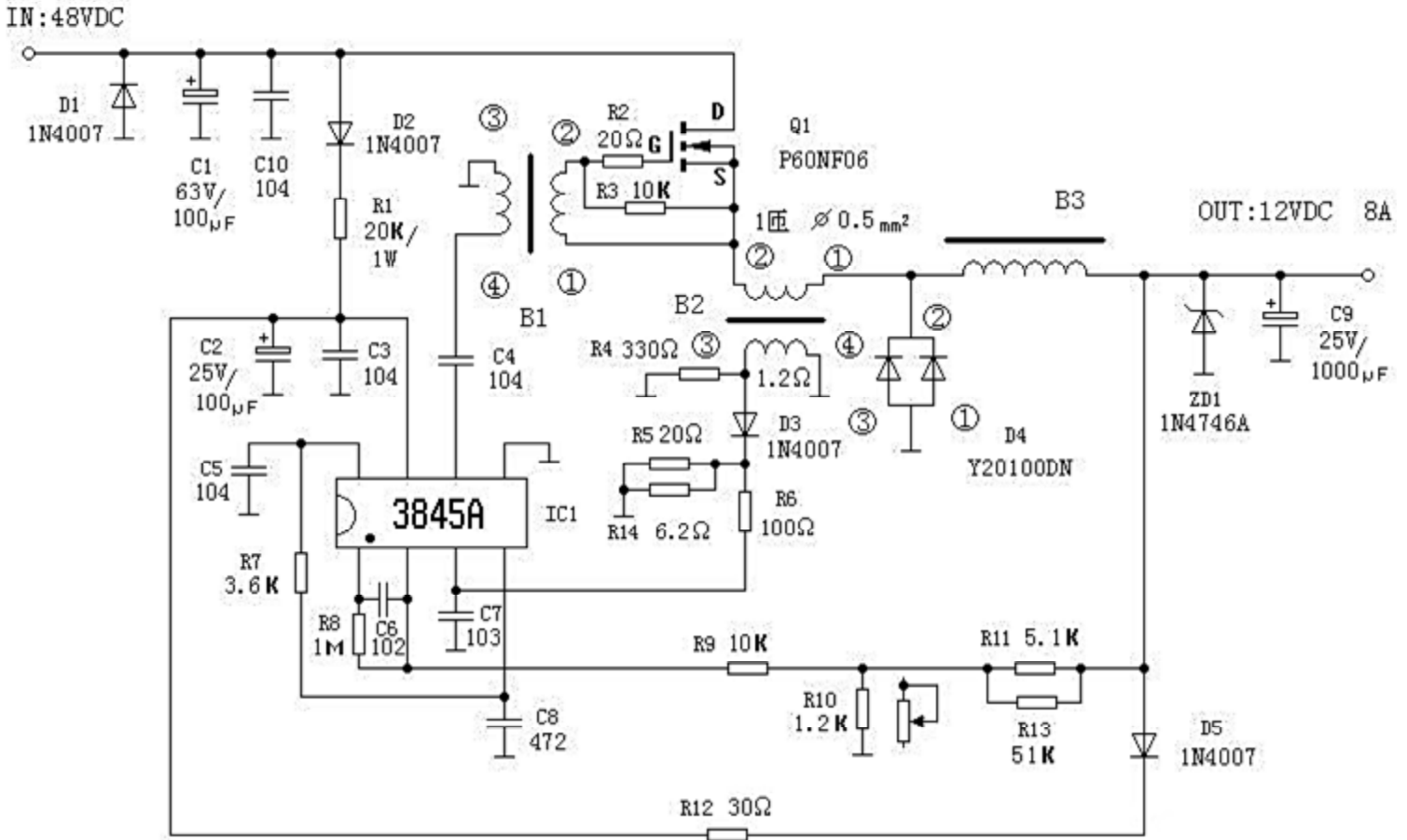
$$f_{(KHZ)} = \frac{1.81}{R(K\Omega) \times C(\mu F)}$$

3845 内部结构及引脚功能



- ①误差放大器输出/补偿
- ②电压反馈输入
- ③电流取样输入
- ④振荡电路时间常数
- ⑤地
- ⑥开关管驱动脉冲输出
- ⑦电源
- ⑧5V 基准电压一般与振荡器相接

48V--12V DC--DC转换器



附：数字万用表测场效应管的方法：

用二极管档红表笔接栅极G，黑表笔接源极S，数字表显示1，黑表笔接S不动，将红表笔移至漏极D，此时数字表应显示150-300左右的数值，将红表笔接源极S，黑表笔接漏极D，此时应有60-100的数据，然后换过来，即S接黑，D接红，此时数据还是在150-300左右，用手一边接D，一边碰一下栅极G或用镊子短路DS，此时数据会慢慢变为无穷大1，然后交换表笔，即S接红，D接黑，数据将在500左右，此时证明该管是好的！（纯属个人领悟，不足之处还望谅解）