

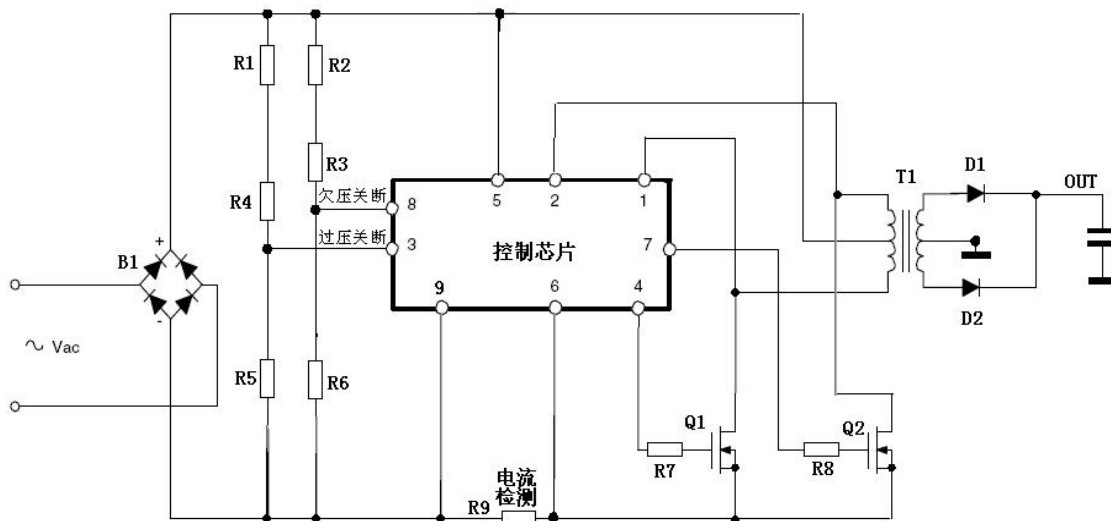
FHT100 系列 高温 AC-DC 模块

特点:

- : 工作温度高 (环境-55℃~+175℃, 外壳温度高达+204℃)。
- : 体积小 (L: 80.0×W: 28.0×H: 20MM.)
- : 转换效率高 (典型 95%~97%)
- : 密封金属灌封 (耐冲击和潮湿环境, 电磁辐射防护)
- : 输入过电压关断
- : 宽输入范围 (85~130V, 140~220V, 180~247V)
- : 输出路数多 (按需要引出)
- : 工作频率高 (66.6KHZ)
- : 集成 LC 电磁干扰滤波
- : 175℃ (外壳) 提供额定功率无减额; 204℃ (外壳) 提供额定功率的 50%;
- : 210℃ 过热保护
- : 输出短路和过载关断保护
- : 输入欠压和过压关断保护。

描述:

在需要 AC/DC 且工作环境温度比较高的地方, 常规的开关 AC/DC 转换电路的拓扑结构由于需要耐压 400V 的大容量滤波电容。电容容量和输出功率的关系一般是 1.2UF/1W. 能耐 200 度高温且耐压高达 400V 的大容量电容解决方案一是体积大, 二是成本高, 三是定货周期长. 这些因素综合使高温开关模式的 AC-DC 一直没法取代传统的高温线性 AC-DC 电源. 当前的技术发展要求高温供电电源的输出功率尽可能大, 体积尽可能小。而这是模拟电源无法承担的任务。为此蓝欣电子独辟思路, 开发出无需耐压 400V 大容量滤波电容的高效率耐高温 AC/DC。电路用非常少的元器件实现了 ZCS-ZVS 零电流-零电压开关 (谐振软开关), 这个技术不但使内部各个元件的电压和电流应力大幅度的减低, 从而使电源的可靠性成数量级的提高, 还使 EMI 干扰很小, 在 5W-100W 的输出范围内效率高达 95%~97%, 由于效率极高, 在最大 100W 的输出情况下它的发热不超过 5W, 所以电源不用过多考虑散热问题, 体积可以做的很小。甚至可以放到保温瓶里。



上图为电路原理示意图：FHT 模块输入交流电，B1 把交流电整流成直流脉动电。芯片 8,3 引脚用来设置模块的低压关断和过压保护点，通过 R1, R2, R3, R4, R5, R6 就可灵活的设置它的工作电压区间，在区间外的输入电压模块不工作以保护模块和使模块的工作状态最佳。模块不工作时输入电流小于 1mA。2,1 引脚用来检测开关管的零电位，以保证 Q1 和 Q2 在零电位下开通。R1 电阻用来检测输入电流，一是来保证 Q1 和 Q2 在零电流下关断，二是检测突然的异常电流。如检测到异常的电流，模块先进入打隔工作，如打隔一定时间后还有异常电流，模块进入锁死状态，输入关断，输出为零，只有输入电压降到欠压保护点以下才能解除锁死状态。启动后，FHT 以 66KHZ 的谐振频率把输入通过一高频变压器以一定的变比变到次级，次级输出的也是直流脉动电。模块的输出有一个小容量的高频无极性电容，通过它的滤波后，66KHZ 的高频成分消失了，输出的直流脉动电和输入的直流脉动电波形一样，只是有一个比例关系。也既是高频变压器的变比。这时根据需要加相应的低压滤波电容。一般的情况下，如果输出的是 36V 直流脉动电，后需如果配我公司 48V 输入 DC/DC 模块，一瓦功率约需 5UF 的电容。100W 的输出需加 470UF/125V 的钽电容。推荐 VISHAY 生产的耐 200 度 134D 系列。它 150UF/125V 容量的体积仅为 9.5*27.0 毫米。另外株洲宏达电子的 CA53 型等同于 VISHAY 公司的 134D，只是可靠性我们没有考核，客户可考虑选用。这个电路里关键是控制芯片，它的工作温度为 -55℃~+210℃。属于自主研发的芯片。Q1 和 Q2 是结温 250℃器件。整个电路元件不朝过 30 个，极大的简化了生产和提高了可靠性。

通过上面的描述，可近乎把 FHT100 模块看作一个带整流的降压变压器，它即可变交流也可变直流。效率比一般的工频变压器还高，它的电路只是加少许的元件使输入谐振 66KHZ 通过变压器降压，电路的主要元件是 66KHZ 变压器，由于它的工作频率是工频的 1000 倍。所以它的体积要小近千倍且效率更高。

通过这个技术，我们可提供 15W, 30W, 50W, 75W, 100W 等的输出一到多路的模块。由于它是不稳压的隔离模块，所以在后续需加稳压电路。由于它的出现，一方面可淘汰现有笨重粗大而效率低下的工频变压器，另一方面可组成高效率小体积的耐高温的 AC/DC 电源。彻底解决高温工作环境下的交流供电难题。

下面是一些解决方法：

1) 如果现有的电源体系不想变动太大，可只用 FHT 系列替换现有的变压器和整流桥即可。需要几路稳压次级就引出几个绕组。各个输出的变压比完全按照原来变压器的变压比即可！

2) 如果只输出一路稳压，一般加一个不隔离的 DC/DC 既可。不隔离的 DC/DC 效率一般可到 95%，且体积很小，所以综合的 AC/DC 体积和效率还是优于传统的 AC/DC。

3) 如果需多路稳压输出，我们的建议是 FHT 模块输出 36V，后续加输入 48V 的 DC/DC 模块。由于我们的 48V DC/DC 模块也实现了 ZCS-ZVS 零电流-零电压开关(谐振软开关)，所以效率高达 90% 以上，EMI 干扰和纹波都可和模拟电源相似，可完全替代传统的线性电源。节省了大量的滤波电容和高温三端稳压器。

4) 在低压 DC/DC 模块领域，有 18V-36V 输入的军品电源，有 36V-72V 输入的通讯电源。这两个电源领域代表了当今电源的最高技术。有大量的成熟产品可供选择。由于它们有许多的电源效率达到了 95% 以上，其它的指标都接近理想电源，所以在有保温瓶的地方可选用它配我们的 FHT 系列产品构成电源体系。低压 DC/DC 模块安放在保温瓶里，FHT 即可放保温瓶里也可放在保温瓶外面。

5) 整个系统只用一块 FHT 模块提供内部一个不稳压的低压电源总线，在需要稳定电压的地方按照 5UF/1W 的原则接一钽电容和一采用软开关技术的 DC/DC。DC/DC 模块有各种遥测控制端便于系统灵活控制。

2,3,4 方案电源的整体效率都不低于 85%，4 号方案成本最低。5 号方案是系统最优。综和起来看我们的 AC/DC 方案由于整个过程都可实现 ZCS-ZVS 零电流-零电压开关(谐振软开关)，且避开了高耐压大容量电容和工频变压器，所以从体积，效率，电气指标上都远远优于带工频变压器的电源，可大大的减少供电系统所占的空间。

FHT100 系列 100W 高温 AC-DC 电源模块是专门为工作于恶劣环境下的电子设备设计的。它耐高温，耐冲击，耐潮湿。它特别适合于用作石油，物探等的供电电源。

FHT100 系列的所有元器件百分之百的都严格按照企业标准和国军标进行了入厂检验，其中包括 24~72 小时的 +175℃带电老化和筛选。成品出厂前都在+175℃的环境里满载工作 8 小时来充分暴露生产过程中对元器件的损害。以此来保证产品的可靠性。

