

هدف اصلی از ساختن این «مشعل پلاسمایی» استفاده از آن در یک پروژه ی «بلندگوی پلاسمایی» بوده، اما، علاوه بر این که می تواند پایه ای برای ساختن یک بلندگوی پلاسمایی باشد، برای برخی کارهای دیگر هم قابل استفاده است، مثلاً هنگامی که شما به یک پلاسمای دایمی به صورت «پیلوت» احتیاج داشته باشید.

در طراحی مدار تلاش شده تا با کم ترین افزاره ها بهترین نتیجه به دست آید. به همین خاطر خواننده ی علاقه مند، می تواند با بهبود بخشیدن به مدار و استفاده از افزاره های بیش تر و بهتر کردن مدار، آن را توسعه دهد و با نیاز خود منطبق سازد. مهم این است که «این مدار کار می کند»!

تشریح مدار

قلب مدار شامل سه سیم پیچ و یک ماسفت است. یکی از سیم پیچ ها به عنوان چوک مسدودکننده عمل می کند و به این دلیل هیچ تاثیری بر شعله ی پلاسما ندارد. سیم پیچ دوم، اما، کاملاً فرق می کند. بهینه آن است که این سیم پیچ با پیچیدن ۶ دور سیم لاکی روی لوله ای به قطر $5/2$ سانتی متر ساخته شود. در هنگام طراحی متوجه شدم که اگر حلقه های سیم پیچ را کمی از هم باز کنم، شعله ی پلاسما درازتر می شود، اما همزمان مصرف جریان هم بالا می رود. در بهترین حالت باید راه حلی را پیدا کرد که به قول معروف نه سیخ بسوزد و نه کباب! یا به زبان الکترونیک «شعله خوب بسوزد، اما ماسفت نسوزد»! این راه میانه بین درازی شعله ی پلاسما و مصرف جریان مدار را، بر حسب نوع نیاز، خود خواننده باید تشخیص دهد.

حالا بپردازیم به سیم پیچ سوم. این سیم پیچ هم باید تقریباً همان قطری را داشته باشد که سیم پیچ دوم دارد. تنها تفاوت در تعداد دور پیچش آن است که بیش تر می باشد، خیلی بیش تر! در اینجا تعداد دور سیم پیچ در حدود ۱۳۰ دور خواهد بود.

پس از ساختن

وقتی که ساختن دستگاه به پایان رسید، پیش از متصل کردن منبع تغذیه به آن، باید پتانسیومتر و خازن متغیر مدار در کمینه ی مقدار خود قرار داده شده باشند (سر لغزنده ی پتانسیومتر در سمت زمین مدار، جوشن های خازن متغیر کاملاً بیرون از یکدیگر). این موضوع بسیار مهم است، زیرا حالت هایی از تنظیم این دو افزاره وجود دارد که در آنها مصرف جریان بی نهایت بالا می رود که به مرگ زودرس ماسفت ناکام (!) منجر خواهد شد. بنابراین، نکته ی گفته شده را فراموش نمی کنیم.

پس از روشن کردن دستگاه، پتانسیومتر را به آرامی آن قدر می چرخانیم تا جریان مصرفی مدار به ۱۰۰ میلی آمپر برسد. سپس به آرامی خازن متغیر را می گردانیم تا مدار شروع به نوسان سازی کند. از یک مقدار معین ولتاژ به بعد، یک شعله ی پلاسمایی بسیار بسیار داغ پیدا می شود. فرکانس نوسان مدار به تعداد دور سیم پیچ سوم مدار که سیم پیچ «مدار هماهنگی» یا «مدار تشدید» است، بستگی دارد. به این سیم پیچ، «سیم پیچ تشدیدگر» یا به فرنگی «سلفِ رزوناتور» می گویند. این مدار از یک مدار تشدید LC (شامل خازن و سیم پیچ) تشکیل یافته است. به کمک خازن متغیر این مدار تشدید را روی فرکانس تشدید رزوناتور تنظیم می کنیم. بنا به مشاهده ی من، شعله ی پلاسما در فاصله ی ولتاژهای ۱۵ و ۲۰ ولت پدیدار می شود.

چند نکته ی مهم

من به شما توصیه می کنم که این دستگاه را نسازید! اما اگر به مسوولیت خودتان آن را ساختید، برای ساخت سیم پیچ ها، به ویژه سیم پیچ ۱۳۰ دوری از لوله ی سرامیکی استفاده کنید. این لوله ها را از جاهایی که لوازم نسوز برای بخاری های برقی و گرمکن ها می فروشند (مثلاً در تهران- پشت شهرداری - پاساژ فُتوت) تهیه کنید.

همچنین ترانزیستور مدار را به یک گرماگیر مجهز کنید تا بتواند حرارت خود را به خوبی به پیرامون خود پس بدهد.

ترانزیستور ماسفت را می توانید با انواع دیگری که در اختیار دارید جایگزین کنید. برخی ماسفت های حتی مشابه برای برخی مصارف بهتر از انواع دیگر هستند. لذا، خوب است که چند ماسفت را برای کسب بهترین نتیجه امتحان و مقایسه کنید.

بهترین گزینه برای خازن متغیر دستگاه، یک خازن متغیر رادیوی موج متوسط «با عایق هوا» است. یافتن این نوع خازن ها کمی مشکل است و بهترین منبع تهیه ی آنها رادیوهای لامپی خیلی قدیمی هستند. این خازن ها را می توانید از یک تعمیرکار کهنسال رادیو و تلویزیون یا در میان رادیوهای اوراقی کهنه پیدا کنید. اما اگر «یافت می نشود آنچه آرزوست» (!) چاره ای نیست جز استفاده از خازن متغیر رادیوهای ترانزیستوری. این افزاره ها معمولاً دارای ۳ پایانه هستند که به معنی دو خازن ۲۶۰ پیکوفارادی است که یکی از پایانه های هر دو خازن به هم متصل هستند. چون مدار ما به خازنی با ظرفیت حدود ۵۰۰ پیکوفاراد احتیاج دارد، باید این دو خازن را با هم موازی ببندیم.

برای این کار کافی است که دو پایه ی کناری را با تکه ای سیم کوتاه به هم لحیم کرده و از آن و پایه ی میانی به عنوان یک خازن با بیشینه ی ظرفیت ۵۲۰ پیکوفاراد استفاده کنیم. خازن های با عایق هوا نیز از نظر پایانه ها با خازن های متغیر با عایق فویل پلاستیک مشابهت دارند.

و همچنین **پیش از هر چیز از یاد نبرید** که:

- شعله ی پلاسما **فوق العاده داغ** است و بی احتیاطی در استفاده از دستگاه می تواند باعث **سوختگی های سخت و بسیار عمیق** شود. توجه داشته باشید که این مدار یک اسباب بازی نیست.
- در حین کار با این دستگاه **کودکان به هیچ وجه نباید در اطراف شما** حضور داشته باشند.
- این دستگاه **تشعشع شدید و قوی الکترومغناطیسی** دارد. بنابراین، آن را در حضور افرادی که قلب آنها به **دستگاه های کمکی ضربان قلب** مانند **Pace maker** مجهز است، هیچگاه روشن نکنید!
- وجود شعله و گرم شدن شدید افزاره های این مدار می تواند موجب **آتش سوزی، انفجار افزاره ها و ایجاد خسارت مادی و جانی** شود. بنابراین، اگر به مسوولیت خودتان آن را ساختید، مراقب خودتان، دیگران و وسایل منزل از فرش و میز و... باشید.

برگرفته از سایت etesalkootah.blog.ir