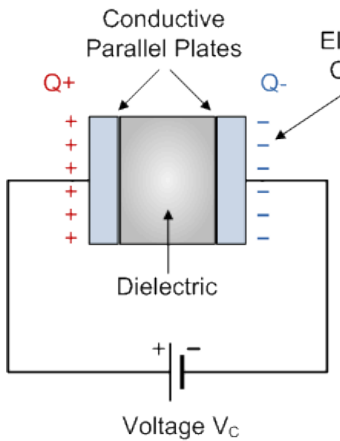


## خازن های الکترونیکی (Capacitor)

خازن عبارت است از اجتماع دو یا چند صفحه که در بین آنها یک ماده عایق وجود دارد که جریان الکتریکی بر روی این صفحات ذخیره می شود. دو صفحه فلزی را روی یکدیگر با فاصله کمی آنچنان قرار دهید که تماسی برقرار ننموده ولی به اندازه کافی به هم نزدیک باشند. این ساده ترین نوع خازن است که شما ساخته اید.

گرچه ما توانستیم با قرار دادن دو صفحه فلزی روی هم عملاً یکی از انواع خازن ها را بسازیم اما خازن ها را نمی توان فقط به دو صفحه فلزی محدود نمود چرا که خازن ها در انواع بسیار متنوع دارای ویژگیهای خاص ساخته میشود و در دنیای وسیع الکترونیک دارای کاربرد های خاص و متنوع بوده و دست طراحان و تولید کنندگان را برای ساختن دستگاه های مرغوب و با کیفیت و در عین حال کم حجم باز گذاشته است.



خازن ها انرژی الکتریکی را نگهداری می کنند، همچنین از خازن ها برای صاف کردن سطح تغییرات ولتاژ مستقیم استفاده می شود. از خازن ها در مدارات بعنوان فیلتر هم استفاده می شود.

ظرفیت معیاری برای اندازه گیری توانائی نگهداری انرژی الکتریکی است. ظرفیت زیاد بدین معنی است که خازن قادر به نگهداری انرژی الکتریکی بیشتری است. واحد اندازه گیری ظرفیت خازن فاراد است. یک فاراد واحد بزرگی است و مشخص کننده ظرفیت بالا می باشد. بنابراین استفاده از واحدهای کوچکتر نیز در خازن ها مرسوم است. میکروفاراد  $\mu F$ ، نانوفاراد  $nF$  و پیکوفاراد  $pF$  واحدهای کوچکتر فاراد هستند.

خازنهای پر مصرف:

**۱- خازن های الکترولیت:** در این خازن ها، قطب مثبت و منفی بر روی بدنه مشخص شده و بر اساس قطب ها در مدارات مورد استفاده قرار می گیرند. دو نوع طراحی برای شکل این خازن ها وجود دارد. یکی شکل آکسیل که در این نوع، پایه ها یکی در طرف راست و دیگری در طرف چپ قرار دارد



و دیگری رادیال که در این نوع هر دو پایه خازن در یک طرف آن قرار دارد. در خازن های الکترولیت ظرفیت آنها بصورت یک عدد بر روی بدنه شان نوشته شده است. همچنین ولتاژ تحمل خازن ها نیز بر روی بدنه آنها نوشته شده و هنگام انتخاب یک خازن باید این ولتاژ مد نظر قرار گیرد این خازن ها آسیبی نمی بینند مگر اینکه با هوای بسیار داغ شوند.

**۲- خازنهای بدون قطب:** خازن های بدون قطب معمولاً خازنهای با ظرفیت کم هستند.

پیدا کردن ظرفیت این خازن ها کمی مشکل است چون انواع زیادی از این نوع خازن ها وجود دارد و سیستم های کد گذاری مختلفی برای آنها استفاده می شود.



در بسیاری از خازن ها با ظرفیت کم، ظرفیت بر روی خازن نوشته شده ولی هیچ واحد یا ضربی برای آن چاپ نشده و برای دانستن واحد باید به دانش خودتان رجوع کنید. برای مثال عدد ۰/۱ به معنی  $0.1 \mu F$  یا  $100 nF$  است. گاهی اوقات بر روی این خازن ها چنین نوشته می شود  $4n7$  به معنی  $4.7 nF$  است. در خازن های کوچک چنانچه

نوشتن بر روی آنها مشکل باشد از شماره های کد دار بر روی خازن ها استفاده می شود. در این موارد عدد اول و دوم را نوشته و سپس به تعداد عدد

سوم در مقابل آن صفر قرار دهید تا ظرفیت بر حسب پیکوفاراد بدست آید. بطور مثال اگر بر روی خازنی عدد ۱۰۲ چاپ

شده باشد، ظرفیت برابر خواهد بود با  $1000 pF$  یا  $1 nF$ .



کد رنگی خازن هادر خازن های پلی استر برای سالهای زیادی از کدهای رنگی بر روی بدنه آنها استفاده می شد، در این کدها سه رنگ اول ظرفیت را نشان می دهند و رنگ چهارم تلورانس (خطا) را نشان می دهد تقریباً آنچه شبیه مقاومت های کربنی بیان شد.

خازن ها با هر ظرفیتی وجود ندارند. بطور مثال خازن های ۲۲ میکروفاراد یا ۴۷ میکروفاراد وجود دارند ولی خازن های ۲۵ میکروفاراد یا ۱۱۷ میکروفاراد وجود ندارند.

فرض کنیم بخواهیم خازن ها را با اختلاف ظرفیت ده تا ده تا بسازیم. مثلاً ۱۰ و ۲۰ و ۳۰ و ... به همین ترتیب. در ابتدا خوب بنظر می رسد ولی وقتی مثلاً ۱۰۰۰ و ۱۰۱۰ و ۱۰۲۰ و ... که در اینصورت اختلاف بین خازن ۱۰۰۰ میکرو فاراد با ۱۰۱۰ میکروفاراد بسیار کم است و فرقی با هم ندارند پس این مسئله معقول بنظر نمی رسد. برای ساختن یک رنج محسوس از ارزش خازن ها، میتوان برای اندازه ظرفیت از مضارب استاندارد ۱۰ استفاده نمود. مثلاً ۴۷ - ۴۷۰ - ۴۷۰۰ و ... و یا ۲/۲ - ۲۲۰۰ - ۲۲۰ - و غیره.

مثال: بر روی یک خازن عدسی عدد ۱۰۴ نوشته شده است، ظرفیت این خازن چند پیکو و چند نانو فاراد می باشد؟

بر روی خازنهای عدسی آخرین رقم از سمت راست (یا اولین رقم از سمت چپ بیانگر تعداد صفرها می باشد و عدد حاصل بر حسب پیکو فاراد است مثلاً ۱۰۴ یعنی عدد ۱۰ و ۴ صفر که میشود ۱۰۰۰۰۰ یعنی صد هزار پیکوفاراد که میشود ۱۰۰ نانو فاراد یا یک دهم میکروفاراد لازم به یاد آوری میباشد که هزار پیکوفاراد مساوی یک نانو فاراد و هزار نانو فاراد مساوی یک میکرو فاراد می باشد.

بک نمایش ساده از خازنی با صفحه های موازی:

