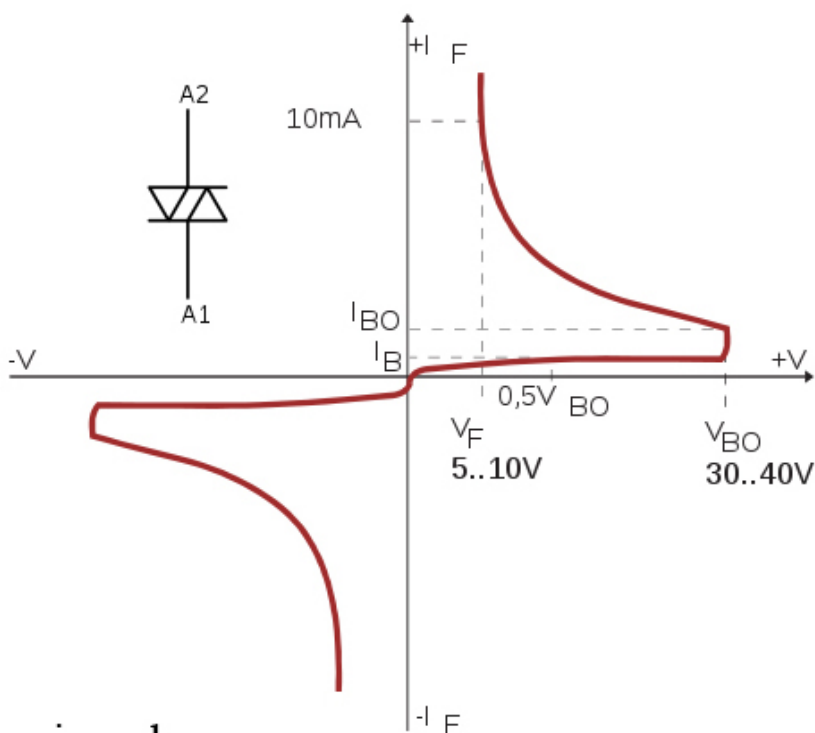




دیاک (DIAC) چیست؟

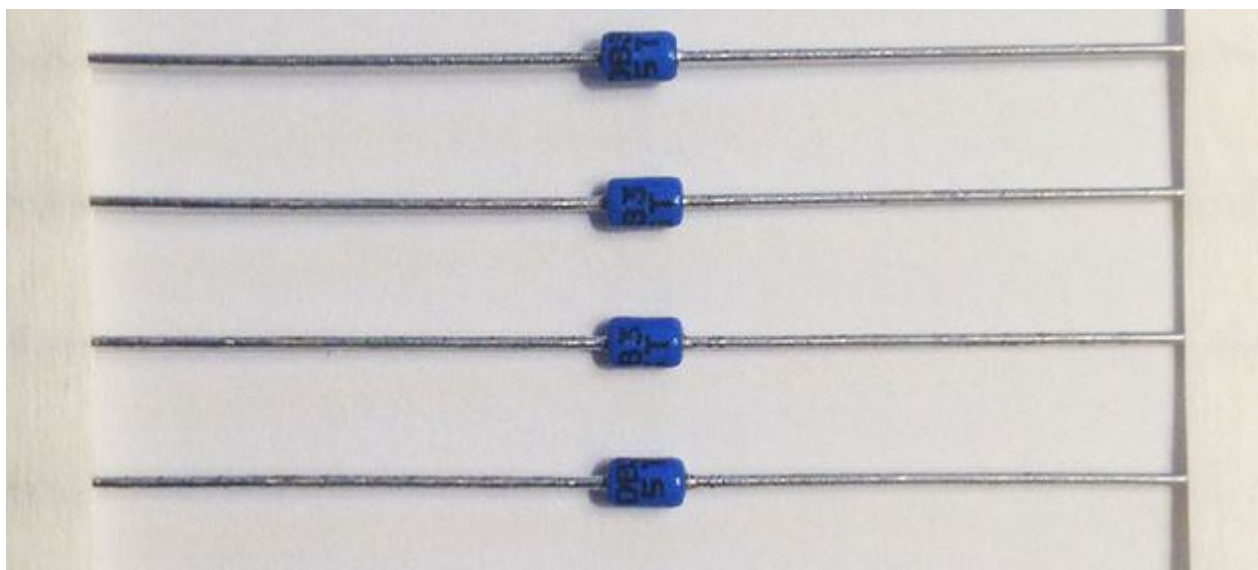


<https://blog.microele.com>

تاریخ انتشار: ۱ مهر، ۱۳۹۹ توسط علیرضا وحیدی پور

دیاک (DIAC) یک نیمه هادی تمام موج یا دو جهته است که می تواند در هر دو جهت مستقیم و معکوس روشن شود. نام DIAC از کلمات Diode AC Switch گرفته شده است.

دیاک قطعه ای الکترونیکی است که به طور گسترده در تحریک یکنواخت تراپاک به هنگام استفاده در سویچ های AC به کار می رود و در نتیجه معمولاً در دیمر های نوری مانند مواردی که در روشنایی خانگی استفاده می شود مشاهده می شود. این قطعه الکترونیکی هم چنین به وفور در مدارات استارتر لامپ های فلورسنت به کار می رود.

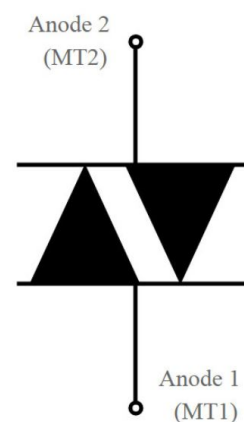


با اینکه ممکن است خیلی رایج نباشد، اما به دیاک، دیود تحریک کننده متقارن نیز می گویند. اصطلاحی که از متقارن بودن منحنی مشخصه آن ها ناشی می شود .

دیاک ها در چندین شکل مختلف وجود دارند. به عنوان یک قطعه مدار گسسته در پکیج های کوچک پایه دار، در پکیج های نصب سطحی، در پکیج های بزرگ که به شاسی پیچ می شوند و چندین شکل دیگر عرضه می شوند. از آنجایی که معمولا در یک ترکیب دیاک-تریاک به کار می روند، اغلب در همان پکیج تریاک یکپارچه سازی می شوند.

نماد دیاک

نماد دیاک که برای به تصویر کشیدن این قطعه الکترونیکی در نقشه ها و شماتیک ها به کار می رود میتواند به عنوان ترکیب چیزی شبیه به دو دیود موازی اما متصل در جهت های مخالف به خاطر سپرده شود.

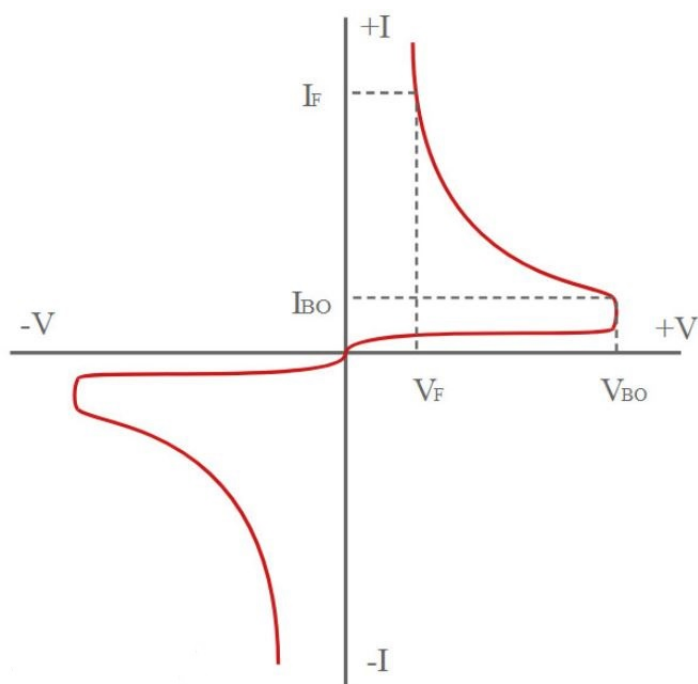
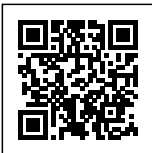


با توجه به اینکه دیاک ها قطعاتی دو جهته هستند پایه های آن ها نمی تواند مانند دیود به عنوان آند و کاتد نام گذاری شوند. به جای آن ممکن از آن ها به عنوان A1 یا A2 یا MT1 یا MT2 که مخفف Main Terminal یا پایانه اصلی است نام برده شود.

کاربرد دیاک

مدارات دیاک از این نکته استفاده می کنند که دیاک تنها بعد عبور از یک ولتاژ شکست مشخص، جریان را هدایت می کند. این ولتاژ شکست به مشخصات مخصوص به نوع هر قطعه بستگی دارد.

هنگامی که فروشکست دیاک اتفاق می افتد، مقاومت آن به شدت کاهش می یابد و این امر منجر به کاهش سریع و شدید افت ولتاژ دو سر دیاک می شود که در پی آن جریان افزایش می یابد. دیاک تا زمانی که جریان آن از مقدار مشخصی به نام جریان نگه دارنده کمتر نشود در حالت هادی باقی می ماند. اما هنگامی که جریان کمتر از جریان نگه دارنده می شود، دیاک به حالت مقاومت بالا و نارسانایی خود باز می گردد.



مشخصه ولتاژ- جریان دیاک

دیاک ها به طور گسترده در کاربردهای AC به کار می روند و به این نکته پی برده شده است که هر بار که ولتاژ یک سیکل به اندازه ای افت می کند که جریان دیاک از جریان نگه دارنده کمتر می شود این قطعه به حالت نارسانایی خود بازمی گردد. از آنجایی که رفتار این قطعه در هر دو جهت تقریباً یکسان است، می تواند به عنوان یک روش برای سویچ کردن مساوی برای هر دو نیمه ی یک سیکل AC برای مثال برای ترایاک ها به کار رود.

اکثر دیاک ها دارای ولتاژ شکستی در حدود 30 ولت هستند، البته مشخصات دقیق به نوع آن قطعه مشخص بستگی دارد. به طرز جالبی رفتار آن ها تا حدی شبیه به یک لامپ نئون است. البته دیاک ها در سویچ کردن در یک ولتاژ مشخص بسیار دقیق تر هستند و بنابراین برابر سازی سویچینگ بسیار بهتری ارائه می کنند.

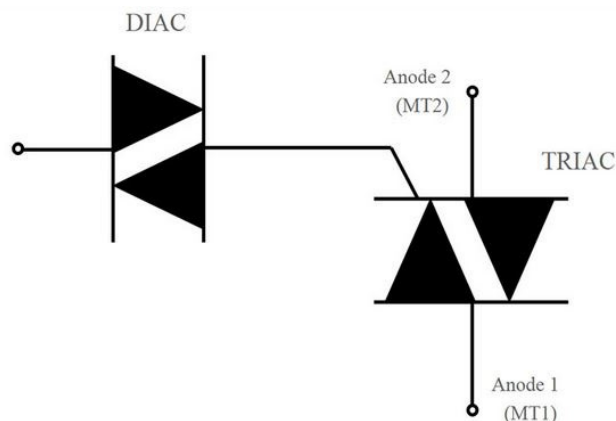
کاربرد های دیاک

یکی از کاربردهای اصلی دیاک در مدارات ترایاک است. ترایاک ها به دلیل تفاوت های جزئی بین دو نیمه خود به طور متقارن آتش نمی شوند.

آتش شدن نامتقارن و شکل موج های حاصل از آن منجر به ایجاد هارمونیک های ناخواسته می شوند. هر چه شکل



موج نامتقارن تر، سطح ایجاد هارمونیک نیز شدید تر خواهد بود.



ترکیب دیاک-تریاک

برای حل مشکلات ناشی از عملکرد نامتقارن، معمولاً یک دیاک به صورت سری با گیت قرار داده می شود. این قطعه کمک می کند عمل سویچ کردن برای هر دو نیمه ی سیکل یکسان شود که به این خاطر است که مشخصه سویچینگ دیاک بسیار متقارن تر از دیاک است.

از آنجایی که دیاک از هر عبور گونه جریانی تا قبل از رسیدن به ولتاژ آستانه در هر یک از دو جهت جلوگیری می کند، این عمل باعث یکنواخت شدن نقطه آتش تریاک در هر دو جهت می شود. به دلیل کاربردی بودن این عملکرد، دیاک ها معمولاً درون تریاک ها روی پایه گیت ساخته می شوند.

خلاصه

دیاک یک قطعه پرکاربرد الکترونیکی است. کاربرد اصلی آن در استفاده با تریاک برای یکسان سازی مشخصه سویچینگ آن ها می باشد. با یکسان شدن این مشخصه، مقدار هارمونیکی که هنگام سویچ کردن سیگنال های AC ایجاد می شود کاهش می یابد. با این وجود، برای کاربردهای بزرگ معمولاً از دو تریستور استفاده می شود. با این حال ترکیب دیاک-تریاک برای کاربردهای کم توان تر مانند دیمر های نوری بسیار کاربردی تر است.