جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

(کلید های فشار قوی)

مقدمه

کلیدهای فشار قوی تنها یک وسیلهٔ ارتباط بر قرار کردن بین مولد ها و ترانسفورماتورها و مصرف کننده ها و سیمهای انتقال انرژی و یا جدا کردن آنها از یکدیگر نیستند . بلکه حفاظت دستگاها و وسایل و سیستمهای الکتریکی را در مقابل جریان زیاد و بار زیاد و جریان اتصال زمین نیز بعهده دارند . بدین جهت با چشم پوشی از بعضی حالتهای استثنائی باید کلیدهای فشار قوی بتوانند هر نوع جریانی را اعم از جریان کوچم بار سیمها (جریان خازنی خطوط) و یا جریان مغناطیسی ترانسفورماتور بدون بار تا بزرگترین جریانی که ممکن است در شبکه بوجود آید (جریان اتصال موتاه) از خود عبور دهند بدون اینکه اثرات حرارتی و یا دینامیکی این جریانها خطراتی برای کلید فراهم سازد . در ضمن نوعی از کلیدها ، (کلید قدرت) باید قادر باشند هر نوع جریان با هر شدتی را (جریانهای عادی و یا جریانهای اتصال کوتاه) در کوتاه تذرین مدت قطع و وصل کنند و بالاخره کلیدهای فشار قوی باید قادر باشند در حالت قطع (جدا بودن تیغه ها) هر نوع ولتاژی که بین دو سرباز کلید (دو تیغه باز کلید) بر قرار می شود بدون کوچکترین احتمال ایجاد قوس الکتریکی تحمل کنند .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

به طو کلی باید کلید های فشار قوی در حالت های مختلف دارای شرایط ومشخصاتی به شرح زیر باشند .

۱- در حالت بسته : انواع کلیدهای فشار قوی باید اولاً در مقابل عبور جریان بار و یا حتی جریان شدید اتصال کوتاه از خود مقاومت قابل ملاحظه ای نشان ندهند و در ثانی در مقابل اثرات حرارتی و دینامیکی این جریانها در یک زمان گسترده و طولانی باید کلیدهای فشار قوی دارای پایداری و ثبات قابل ملاحظه ای باشند . به عبارت دیگر باید کلیدهای فشار قوی از یک استقامت حرارتی و دینامیکی تعیین شده و مورد اطمینانی برخوردار باشند .

انتخاب صحیحی مقاطع قسمتهای هدایت کننده جریان کلید در کم کردن مقاومت عبور بسیار موثر است .

۲- در حالت بار (قطع مدار): باید کلید قادر باشد اختلاف سطح الکتریکی موجود بین دو کنتاکت باز را به طور کاملاً مطمئن تحمل کند . مقدار و شدت این ولتاژ بستگی به وضعیت و کیفیت ومحل نصب کلید دارد ،مثلاً اگرکلیدی وسیله ارتباط دو شبکه ای را فراهم می سازد که ممکن است نسبت به هم آسنکرون نیز باشند در حالت قطع کلید هر دو طرف کلید زیر پتانسیل قرار دارد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۳- تمام قسمتهای کلید که در شرایطی هم پتانسیل فشار الکتریکی شبکه هستند باید در موقع قطع و یا در حالت وصل بـه طـور کـاملاً مطمـئن نسبت به زمین و نسبت به قطبها و تیغه های دیگر کلید و یا گازهای و بخارات و مایعاتی که خود کلید متصاعد می شود نیز نباید باعث نقصان بیش از مجاز قدرت عایقی قسمتهای مختلف کلید گردد .

۴- کلیدهای فشار قوی باید بتوانید مدار الکتریکی را از ولتاژ نامی نامی بـه بندید . البته در بعضی کلیدها (قطع کننده ها)این شـرط بـدون عبـور جریان صادق است (بدون توجه به جریانهای کوچک بـار سـیمها) و در برخی دیگر (کلید قدرت) شرط محدودیت جریانی وجود نـدارد و بایـد بتوان آنها را در زیر هر جریانی حتی جریـان اتصـال کوتـاه موجـود در شبکه نیز بست .

۵- کلیدفشار قوی باید بتواند مدار الکتریکی رادر ضـمن عبـور جریـان بـاز کند . این شرط فقط برای قطع کننـده لازم نیسـت مراعـات شـود (از جریان کوچک شارژ صرف نظر می شود).

نظر به اینکه شرایط ۴و۵ مشکلات اصلی کلیدهای قدرت فشـارقوی را فـراهم می کنند ، ساختمان و مکانیسم کلید و چگونگی قطع و وصل کلید با توجه با شرایطی که در بند ۴و۵ به آن اشاره شد طرح ریزی می گردد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از نظر کار با شبکه کمال مطلوب است ، اگر هر یک از کلید ای فشار قوی شامل کلیه شرایطی که فوقاً به آن اشاره شد باشد . ولی چون از دیدگاه اقتصادی تجمع کلیه شرایط در یک کلید مقرون به صرفه نیست کلیدهای خاصی خاصی با شرایط به خصوص و محدودی طرح و ساخته می شود که عبارتند از :

الف - قطع کننده یا سکسیونر

قطع کننده وسیله ای است برای ارتباط دستگاهها و سیستمهای برقی و اصولاً در جائی بکار برده می شود که بدون ولتاژ کردن آن قسمت مورد نظر باشد . قطع و وصل این کلید در صورتیکه از جریان کوچک شارژها صرف نظر شود ، نباید باعث قطع جریان و یا برقراری جریان گردد . به عبارت دیگر قطع و وصل سکسیونر باید بدون ایجاد جرقه انجام گیرد و درحالت وصل بودن کلید و ارتباط بر قرار کردن بین دستگاهها نباید هیچ نوعی جریانی با هر شدتی (جریان بار ، جریان اتصال کوتاه ضربه ای و غیره) به کلید آسیبی وارد کند و یا باعث گرم کردن ، ارتعاش کردن و یا باز شدن تیغه کلید شود و یا اثرات دینامیکی آن موقعیت کلید را به خطر بیاندازد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

در ضمن باید این کلید در حالت قطع دارای قدرت عایقی بسیار قوی در دو سر تیغه باز کلید باشد . زیرا سکسیونر باز در حقیقت حفاظت افرادی را که در شبکه بدون ولتاژ شده کار می کنند نیز به عهده دارد .

ب - کلید بار

کلید بار فشار قویست که می تواند جریانهای کم و جریانهای بار و حتی چند برابر کوچکی از جریانه نامی را نیز قطع کند و مورد استعمال آن در کلید موتوری و در انشعابهای کوچک و کم ارزش است .

این کلید به خصوص در انشهابهائی از شبکه بکار برده می شود که جریان قطع و وصل آن هیچگاه به شکل راکتیو کامل (اندوکتیو) نباشد ، بلکه مقاومت بار همواره ترکیبی از مقاومت اهمی و سلفی $COS\,\Phi \geq 0.7$ باشد زیرا بار همی در مدار همانطور که بعداً مشاهده خواهد شد باعث تسریع در عمل قطع و خاموش شدن جرقه می گردد .

قدرت وصل کلید بار تقریباً ده برابر قدرت قطع آن است و نظر به اینکه این کلید فاقد وسیله ای برای قطع جریان اتصال کوتاه و خاموش کردن جرقه ناشی از آن می باشد ، لذا این کلید در ضمن عبور جریان اتصال کوتاه نباید باعث قطع مدار گردد و بدین جهت این کلیدها اغلب رد رابطه با فیوز فشارقوی مورد استعمال پیدا می کنند . اگر کلید بار که دارای شرایط فوق

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

است خواص سکسیونر را نیز دارا باشد ، یعنی در حالت قطع دارای قدرت عایقی بسیار خوب نیز باشد و جریان خزنده و سطحی نیز با زمین نداشته باشد ، به آن کلید قطع بار یا سکسیونر قابل قطع زیر بار گفته می شود . این کلید در حقیقت یک کلید سکسیونر است که در ضمن دارای محافظه خاموش کننده جرقه برای جریان معینی نیز می باشد .

پ - کلید قدرت

این کلید قادر است مدار الکتریکی را در ضمن عبور هر نوع و هر شدت جریانی قطع و هر شبکه اتصالی شده را به مولد برق وصل کند ، به شرط اینکه جریانی که از کاید در لحظه قطع و وصل می گذرد ، از مقدار مجازی که برای کلید در نظر گرفته شده است تجاوز نکند . لذا می توان گفت که در حقیقت کلید قدرت محدودیت جریانی ندارد و برای بزرگترین جریانهای اتصال کوتاه ساخته می شود و باید بتواند در مدارهای کاملاً اندوکتیو نیز به خوبی عمل کند .

ت - کلید قطع قدرت

این کلید در ضمن اینکه دارای تمام مشخصات کلید قدرت است ،کلیه خصوصیات قطع کننده را نیز شامل می باشد . این کلید به دلایل خاصی فقط برای قدرت های کم ساخته می شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بررسی عوامل اصلی در قطع و وصل جریانهای مختلف

قطع کامل جریان به خصوص توسط کلید قدرت، تنها بستگی به عوامل فیزیکی و مکانیکی کلید ندارد بلکه بیشتر بستگی به نوع و فرم جریان دارد . از این جهت لازم است بدون در نظر گرفتن مکانیسم کلید و اعمالی که توسط کلید بر جرقه و قوس الکتریکی تحمیل می شود، تغییراتی که برای جریان در موقع قطع و یا در لحظه وصل به وجود می آید و اثر این تغییرات بر جرقه را مورد بررسی دقیق قرار دهیم . برای اینکه بتوان این بررسی را به سادگی انجام داد و تاثیر نوع گذشت جریان $I(t)$ را روی دوام جرقه بین دو تیغه یا دو قطب کلید مشخص کرد ، فرض می کنیم :

۱- اختلاف بین دو قطب کلید در حال جرقه کوچکتر از اختلاف سطحی باشد که باعث عبور جریان می شود .

اختلاف سطح بین دو قطب کلید در حال جرقه را به اختصار ولتاژ قوس یا ولتاژ جرقه و اختلاف سطحی که باعث عبور جریان می شود ، ولتاژ جریان رسان می نامیم.

۲- به فرض اینکه جرقه خاموش شود این خاموشی و قطع جرقه همیشه در ضمن عبور جریان متناوب از صفر صورت می گیرد . بدین جهت چون هیچگاه امکان ندارد در موقعی که جریان دارای شدتی غیر از

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

صفر است غفلتاً صفر و یا بالاجبار قطع شود لذا قطع جریان باعث ازدیاد اختلاف سطح در مدار که اغلب اندوکتیو است نمی گردد . و در ضمن به علت قبول فرض ۱ جریانی که در ضمن جرقه از کلید می گذرد نمی تواند نسبت به جریان مدار بسته قبل از شروع جرقه تغییر شکل پیدا کند .

با قبول دو اصل فوق می توان گفت که اگر جدا شدن کنتاکتهای کلید در زمانی ایجاد شود که جریان دارای شدتی غیر از صفر است جریان بدون تغییر شکل یافتن و بدون توجه به باز شدن کلید تا لحظه ای که طبق تغییرات طبیعی و عادی و نوسانی خودش به صفر نرسیده است به مسیر خود ادامه می دهد . در لحظه گذشت جریان از صفر جریان قطع و قوس خاموش می شود و اگر از این لحظه به بعد شرایط لازم برای خاموش ماندن جرقه در کلید فراهم باشد جرقه دیگر بر نمی گیردد و مدار به کلی قطع می شود .

اول - قطع مدار ساده یک فاز

مقصود از مدار ساده مداریست مه فاقد انشعاب جریان یا مدار موازی باشد . قطع و وصل مدار جریان متناوب یکفاز در تکنیک کلیدهای فشار قوی دارای اهمیت و ارزش خاصی نمی باشد ولی از آنجا که می توان از نتایج بررسی تحولات در موقع قطع و وصل مدارهای مختلف یک فاز در سیستم سه فاز نیز

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

استفاده کرد ابتدا عامل اصلی قطع و وصل مدارهای مختلف جریان متناوب یک فاز در کلید مورد بررسی قرار داده می شود .

الف - قطع مدار سلفی

شکل یک مدار کاملاً سلفی را نشان می دهد که توسط یک مولد جریان متناوب یکفازی با اختلاف سطح موثر u و فرکانس F تغذیه شدهاست .

جریانی که قبل از قطع کامل مدار عبور می کند برابر است با :

$$I = \frac{U}{\omega L}$$

در شکل تغییر زمانی جریان را قبل و بعد از ساز شدن کلید نشان می دهد . چنانچه دیده می شود به محض باز شدن تیغه کلید قوس الکتریکی بین دو تیغه مدار جریان را به حالت بسته نگه می دارد تا جریان مسیر عادی خود را طی کند .

چون اختلاف سطح دو سر قوس همانطور که گفته شد به قدری کوچک است که نمی تواند باعث تغییرات اضافی جریان شود لذا جریان با همان شدت و

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کیفیت سابق از مدار سلفی می گذرد . به محض عبور جریان از صفر جریان قطع و قوس الکتریکی خاموش می شود لذا در همین لحظه افت ولتاژ دو سر اندوکیتویته L از بین می رود و ماکسیموم ولتاژ مواد U بین دو کنتاکت باز کلید ظاهر می شود . این ولتاژ را که در حقیقت در اثر قطع جریان در روی تیغه های کلید پدید می آید برگشت ولتاژ می نامیم و با نمایش می دهیم.

بنا به آنچه که گفته شد باعث تعجب است اگر یک کلید فشار قوی اصلاً بتواند مدار کاملاً سلفی را قطع کند . زیرا با توجه به شکل بالایی برگشت ولتاژ در زمان عبور جریان از صفر بلافاصله و غفلتاً جرقه را روشن کند . این عمل را برگشت جرقه یا برگشت قوس می نامیم .

حتی اگر خواسته باشیم این گازهای داغ جرقه قبلی را بوسیله ای خارج کنیم تا عمل برگشت جرقه متوقف گردد باید تخلیه گازا در زمانی که هنوز ولتاژ برنگشته یا هنوز به مقدار ماکسیموم شدت خود نرسیده انجام پذیرد .

از آنجا که جرقه عملا خاموش می شود ،می توان نتیجه گرفت که حتما برگشت ولتاژ در زمان صفر شدن جریان بلافاصله با شدت هر چه تمامتر بر نمی گردد ،بلکه برای برگشت ولتاژ به ماکسیموم مقدار نیز زمان لازم دارد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ب – قطع مدار اهمی

بر خلاف شکل قبل در مدار کاملاً شکل زیر در موقع عبور جریان از صفر ولتاژ جریان رسان نیز به علت هم فاز بودن با جریان از صفر می گذرد ، لذا پس از قطع جرقه ولتاژ برگشت بلافاصله و غفلتاً به مقدار ماکسیموم خودنمی رسد بلکه شروع آن از صفر و تغییرات آن از یک رابطه سینوسی پیروی می کند .

پ – قطع مدار خازنی

در یک مدار خازنی شک همانطور که می دانیم اختلاف سطح جریان رسان نسبت به جریان $I = U.\omega C$ نود درجه عقب افتادگی دارد . ولی از انجا که خازن c در موقع عبور جریان از صفر با مقدار ماکسیموم ولتاژ شبکه $U_C = U.\sqrt{2}$ پر شده است و چون نمی تواند بر خلاف اندوکتیویته این ولتاژ را پس از قطع جریان از دست بدهد لذا در لحظه قطع جرقه ولتاژ باقیمانده در خازن از یک طرف در مقابل ولتاژ مولد از طرف دیگر قرار

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می گیرد و در نتیجه ولتاژ برگشت دو سر تیغه کلید برابر با تفاوت این دو ولتاژ که در شکل زیر هاشور خورده است می باشد .

از همین سه مثال ساده معلوم می شود که برگشت ولتاژ و یا به عبارت دیگر فشار الکتریکی تحمیل شده به کلید بستگی به نوع مدار جریان دارد و بدین جهت توانایی و قدرت قطع کلید به شدت تابع نوع جریانی ایت که باید قطع شود .

همانطور که بعداً در روش های مختلفی که برای خاموش کردن جرقه در کلید بکار برده می شود خواهیم دید همیشه سعی بر این است که قوس بین دو کنتاکت از هم جدا شده کلید پس از خاموش شدن به طور طبیعی دراثر عبور عادی جریان از صفر مجدداً برنگردد و مشتعل نشود .

خاموش شدن جرقه عموماً به کمک خنک کردن گاز داغ قوس و یا خارج کردن آن عمیل می شود . راه برگشت جرقه در کلید خواه جرقه در اثر

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

شکست عایق توسط ولتاژ زیاد (شکست الکتریکی) و خواه در اثر داغ شدن مجدد گازهای گرم قوس قبلی (شکست حرارتی) صورت بگیرد ، هر چه سریعتر و زودتر برگردد مساعدتر می شود. لذا در سه مدار مختلف مثالهای فوق قطه جریان اندوکتیو از حالتهای دیگر به مرتب مشکل تر است و قطع جریان اهمی سادهتر و قطع جریان کاپاسیتونیز خیلی آسان خواهد بود زیرا فقط در مدار اندوکتیو برگشضت ولتاژ پس از قطع جرقه بلافاصله به مقدار ماکسیموم خود می رسد . در صورتیکه در حالت دوم (مدار کاملاً اهمی) ولتاژ به شکل یک تابع سینوسی به ماکسیموم می رسد . و در حالت سوم نیز اختلاف سطح از مبداء صفر به صورت منحنی $\sin x$ بر می گردد . ولی همانطور که در شکل نشان می دهد برگشت ولتاژ در مدار کاپاسیتیو بعد از گذشت نیم پریود به دو برابر مقدار در مدار اندوکتیو و اهمی می رسد و به همین جهت در اساس کار کلید اشکالاتی پدید می آورد که اغلب باعث برگشت جرقه در این زمان می شود .

در ضمن با اینکه برای محاسبه شدت جریان بی تفاوت است که عنصر های مقاومت مثلاً مقاومت سلفی در پشت کلید یا در جلوی کلید بسته شده باشد تعمداً در شکل قبل اندوکتیویته L بعد از کلید بسته شده است . این حالت تنها جالب یک مدار الکتریکی است . زیرا عملاً نیز کلید مولد را در ضمن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اتصال کوتاه شدن قطع می کند . در این مدار معادل ، سلف ، اندوکتیویته خود مولد است .

ت- قطع مدار مختلط

۱- قطع جریان مداری که از مقاومت اهمی و سلفی سری تشکیل شده باشد

در یک چنین مداری که شامل مقاومت اهمی و سلفی سری شده می باشد شکل زیر در موقع عبور جریان از صفر که افت اختلاف سطح روی L و R از بین می رود برگشت ولتاژ به علت وجود مقاومت اهمی باماکسیموم مقدار خود در کلید ظاهر نمی شود بلکه مثلاً در شکل قبل که $\cos \Phi = 0.7$ است فقط ۷۰٪ ماکسیموم مقدار خود را باز می یابد . لذا بااینکه در چنین مداری برگشت ولتاژ کلید آنی ست ولی چون مقدار آن برابر ولتاژ جریان رسان در زمان قطع جریان است و از مقدار ماکسیموم کوچکتر است به این جهت کلید در چنین مداری تحت شرایط سهل تری قرار می گیرد تا در مدار کاملاً اندوکتیو .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲-قطع جریان مداری که از مقاومت اهمی و سلفی موازی تشکیل شده است .

در چنین مداری در شکل زیر در لحظه عبور جریان از صفر و خاموش شدن قوس الکتریکی جریان در شاخه سلفی و شاخه اهمی با هم برابر هستند ولی صفر نیستند . لذا در لحظه ای بعداز خاموش شدن جرقه در مدار L-R ولتاژی ایجاد می شود که برابر ولتاژ مولد در همین لحظه است .

این ولتاژ به علت وجود مقاومت اهمی R که اینک با مقاومت انوکتیوL به صورت سری در می آید با ثابت زمانی $T = \frac{L}{R}$ به شکل یک تابع اکسپوننسیال به طرف صفر میل می کند . در نتیجه باعث می شود که شبیه مدار کاپاسیتیو دو طرف کلید پتانسیل بگیرد که یکی مربوط به مولد و دیگری مربوط به اندوکتیویته یعنی مصرف کننده است . تفاوت این دو پتانسیل ولتاژ برگشت در کلید می باشد . چنانچه دیده می شود این ولتاژ در لحظه قطع جرقه از صفر شروع می شود و آهسته بالا می رود (سطح هاشور خورده در شکل) و راه را برای برگشت جرقه مشکل می کند .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

این پدیده بسیار مهم در صنعت کلید سازی مورد توجه خاص قرار می گیرد و باعث ساختن و بوجود آمدن کلید باز شده است . زیرا کلید بار نیز در موقعی قطع می شود که در طرف مصرف کننده هنوز بارهاییی به صورت اندوکتیو و مقاومت اهمی موازی وجود دارد و از این جهت بهتر است جزو مشخصات کلید بار ضریب بار ضریب توان مصرف کننده نیز ذکر گردد .

ث- قطع مدار نوسانی

مدار نوسانی در این جا به مداری گفته می شود که پس از قطع کلید و یا خاموش شدن جرقه هنوز خازنهای شارژ شدهای در مدار موجود باشد . این خازن ها پس از گذشت جریان از صفر و قطع جرقه در کلید ولتاژ خود را نگه می دارند و سپس برحسب نوع اتصال آنها (سری یا موازی با اندوکتیویته) این ولتاژ ذخیره شده به عنوان کمپنزاتور قسمتی از ولتاژ جریان رسان را خنثی می کند و یا بار خازن شارژ شده در روی مدار خالی می شود و یک جریان نوسانی بوجود می اورد .

۱-قطع مدار نوسانی مرکب از L و c موازی

همانوط ر که در شکل زیر نشان داده می شود در لحظه عبور جریان I از صفر ، جریان و نیز از صفر می گذرند . لذا خازن C نیز در این لحظه با

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ماکسیموم ولتاژ جریان رسان شارژ شده است . اگر کلید به صورت قطع باقی بماند ،جریان در این مدار با فرکانس $\omega 0$ به نوسان در می آید . $\omega 0$ از رابطه تعیین می گردد و از رابطه

می توان نسبت جریانها را مطابق زیر بدست آورد .

و تفاوت دو ولتاژ جریان رسان u و ولتاژ مدار نوسانی که هر دو دارای یک دامنه می باشند به عنوان برگشت ولتاژ ظاهر می شود و بر حسب اینکه $\omega 0$ بزرگتر از ω باشد که شکل بعد بوجود می آید .

در حالت رزونانس $\omega = \omega 0$ عمل قطع جرقه بسیار ساده می شود ، زیرا در این حالت باید منتجه جریانها با صرف نظر کردن از مقاومت اهمی صفر شود لذا برگشت ولتاژ کلید نیز صفر است .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲- قطع مدار نوسانی مرکب از L و C سری(شکل زیر)

این مدار ممکن است دو حالت متمایز بیشتر اندوکتیو و یا بیشتر کاپاسیتیو داشته باشد . از این حالت روزنانس صرفنطر می شود ، زیرا در این حالت مدار به شکل اتصال کوتاه ظاهر می گردد .

در صورتیکه بار بیشتر اندوکتیو باشد در لحظه گذشت جریان از صفر برگشت ولتاژ با شدت هر چه تمامتر ظاهر می شود و مقدار آن برابر است با شدت ولتاژ جریان رسان در لجظه قطع جریان با اضافه ولتاژ خازن در ان لحظه در چنین مداری قطع جریان بسیار مشکل می شود و هر چه مدار به رزونانس نزدیک تر گردد عمل قطع جریان در کلید مشکل تر می شود .

شکل مدار معادل یک خازنی است و L اندوکیتویته ژنراتور است که همیشه در مدار وجود دارد .

ج- قطع جریان مداری که از مقاومت اهمی و خازنی تشکیل شده است .

بررسی این مدار برای کلیدهای خازنی که دارای مقاومت موازی می باشند قابل اهمیت است .

۱- اتصال سری R و c

در لحظه عبور جریان از صفر خازن C دارای یک ولتاژ معین و یک بار معینی است که به علت قطع جریان ،تخلیه نمی شود و از آنجا که افت اختلاف سطح

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

روی مقاومت R در این لحظه صفر است ، پس ولتاژ خازن و ولتاژ شبکه در لحظه قطع جریان برابرهستند .

چون این دو ولتاژ در یک لحظه در دو طرف شروع می شود و کم کم بالا می رود . قسمت هاشور خورده شکا و چنانچه دیده می شود ماکسیموم ولتاژ برگشت همیشه کوچکتر از ولتاژ برگشت در مدار کاملاً خازنی است .

۲- اتصال موازی R و c شکل زیر

درحالتی که r و c موازی هستند اختلاف سطحی که خازن در لحظه عبور جریان از صفر پیدا می کند و به عنوان اختلاف سطح مخالف در مقابل اختلاف سطح جریان رسان مولد قرار می گیرد نمی توان ثابت بماند بلکه با

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ثابت زمانی $T=R.C$ به صورت یک تابع شبیه اکسپوننسیال کم مـی شـود .

لذا ولتاژ برگشت در کلید علاوه بر اینکه از صفر شروع می شود خیلی آهسـته تر از حالت قبل نیز به طرف ماکسیمم صعود می کند و در ضـمن ماکسـیموم ولتاژ برگشت نیز از حالت قبل به مراتب کوچکتر است .

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm

Title: □□□ □□□□ □□□ □□□□

Subject:
Author: MY LOVE
Keywords:
Comments:
Creation Date: 3/28/2012 5:32:00 PM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 3/28/2012 5:32:00 PM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 20
Number of Words: 2,505 (approx.)
Number of Characters: 14,281 (approx.)

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com