

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



POWEREN.IR

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



سید رحیم

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



POWER EN IR
تجهیزات پست و خط

تهیه: مجتبی صفا بخش

آموزش حراست فیزیکی

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



نمایی از پست نیروگاهی ۲۳۰ کیلو ولت پرند

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



نمایی از پست توزیع ۶۳ / ۲۳۰ / ۴۰۰ کیلو ولت پردیس

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



نمایی از
پست توزیع
ری شمالی

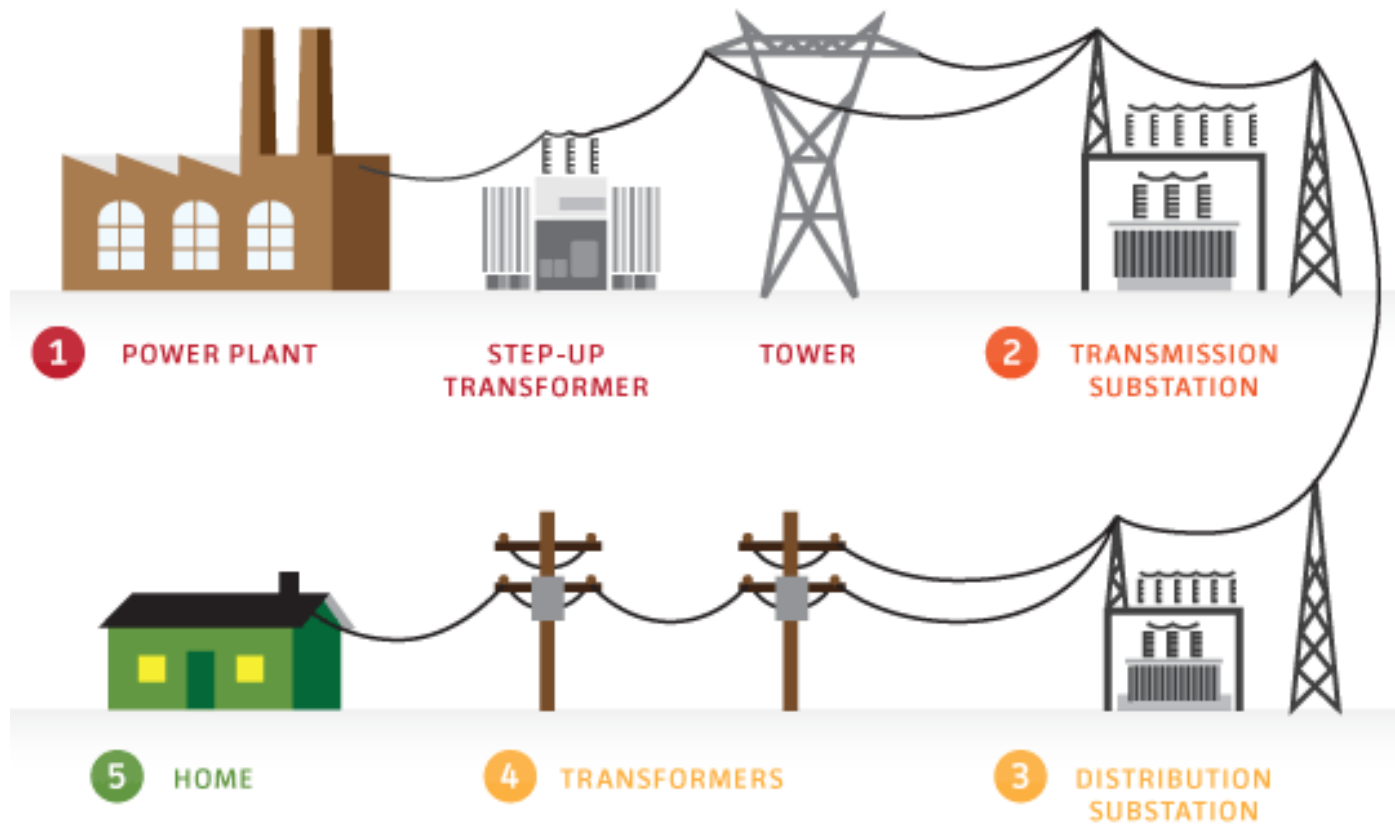
شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



POWEREN.IR

شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری





| سطح ولتاژ (بر حسب کیلو ولت) | کد مشخصه | رنگ |
|---|----------|--------|
| ۳/۳ کیلو ولت و پایین تر و نقاط صفر زمین | ۰ | مشکی |
| ۳/۳ کیلو ولت | ۱ | |
| ۶/۶ کیلو ولت | ۲ | |
| ۱۱ کیلو ولت | ۳ | |
| ۲۰ کیلو ولت | ۴ | زرد |
| ۳۳ کیلو ولت | ۵ | نارنجی |
| ۶۶ کیلو ولت | ۶ | آبی |
| ۱۳۲ کیلو ولت | ۷ | سبز |
| ۲۳۰ کیلو ولت | ۸ | قرمز |
| ۴۰۰ کیلو ولت | ۹ | بنفش |



بریکر یا کلید قدرت

تعریف : کلید فشارقوی ، بریکر یا دژنکتور وسیله بسیار مهمی در شبکه الکتریکی می باشد که وظیفه قطع جریان در هنگام بوجود آمدن خطا در شبکه را به عهده دارد تا در این حالت از گسترش خطا جلوگیری شده و سایر قسمت‌های شبکه دچار اختلال نگردند .

ضمناً“ علاوه بر این ، بریکرها وظیفه قطع و وصل جریان الکتریکی را در حالت‌های عادی شبکه و جهت انجام تعمیرات یا مانورهای مورد نیاز بر عهده دارند. کلیدهای فشار قوی یا به صورت بیرونی (در فضای آزاد OUT DOOR) و یا به صورت داخلی (در سالنها یا محیط‌های بسته IN DOOR) مورد بهره برداری قرار می گیرند .



- قسمتهای مختلف کلید قدرت :
- پل بریکر وظیفه اصلی قطع و وصل جریان را برعهده دارد .



cross Ssection of FP 2425D Pole.



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



مکانیزم فرمان : وظیفه انجام عملیات قطع و وصل کلید را انجام میدهد. تجهیزات عمده موجود در مکانیزم نیز معمولاً ” فنرها ، چرخدنده ها ، موتور ، دمپر (دشپات) و ... می باشند.

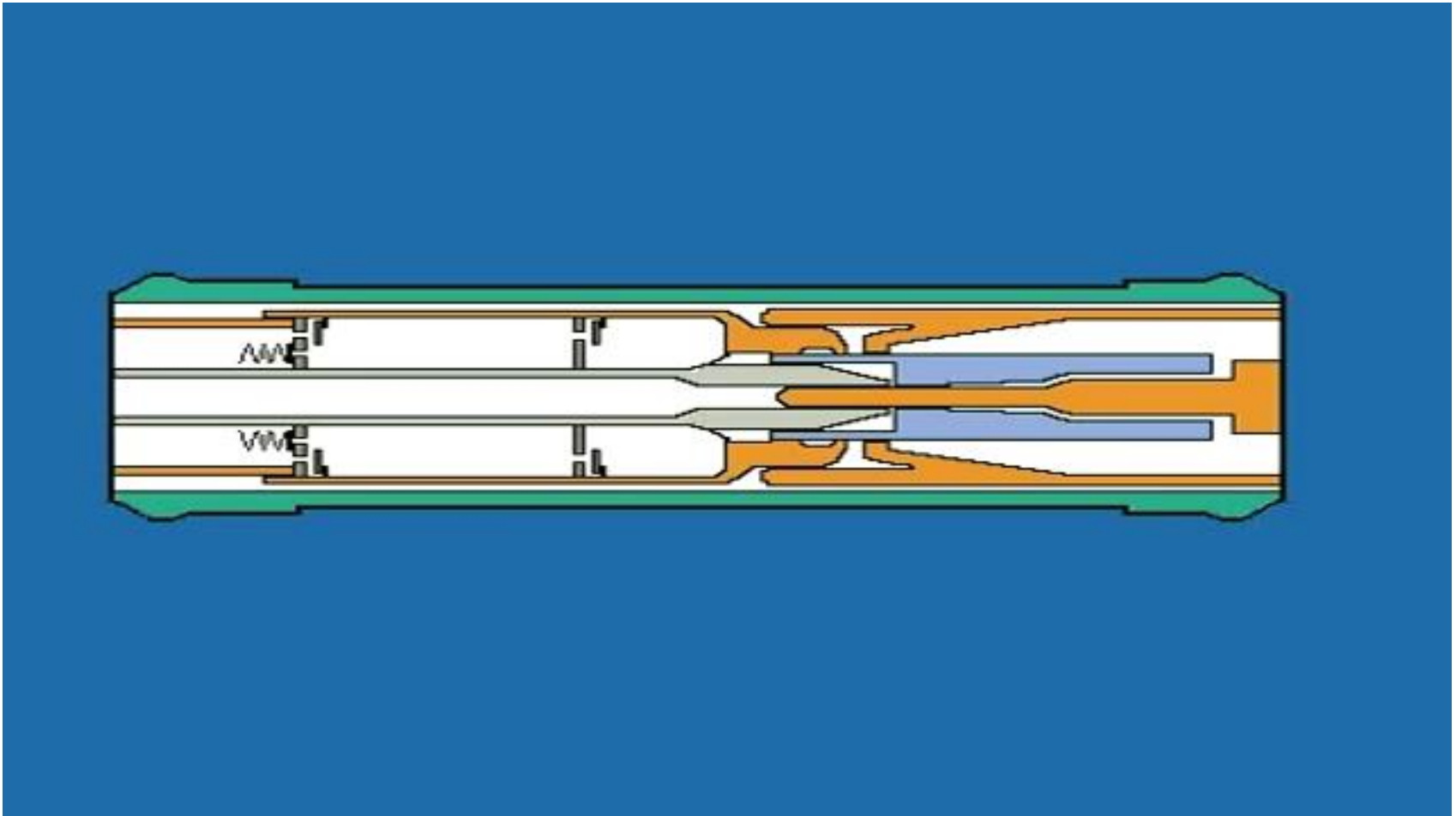


تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری

عملکرد بریکر



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



- قسمت‌های عایق بریکر: وظیفه جدا سازی بخش برقدار از بخش‌های بدون برق را بر عهده دارند (مقره های چینی یا رزینی)
- استراکچر: ساختار فولادی مستحکمی است که کلید روی آن نصب شده و کار عادی خود را انجام میدهد. این سازه می بایست از استحکام کافی برخوردار بوده تا تکانهای شدید ناشی از قطع و وصل بریکر را تحمل کند و معمولاً از نبشی فولادی گالوانیزه ساخته میشود.

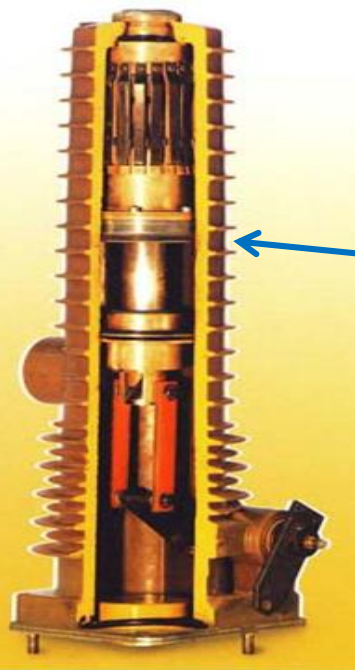
شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



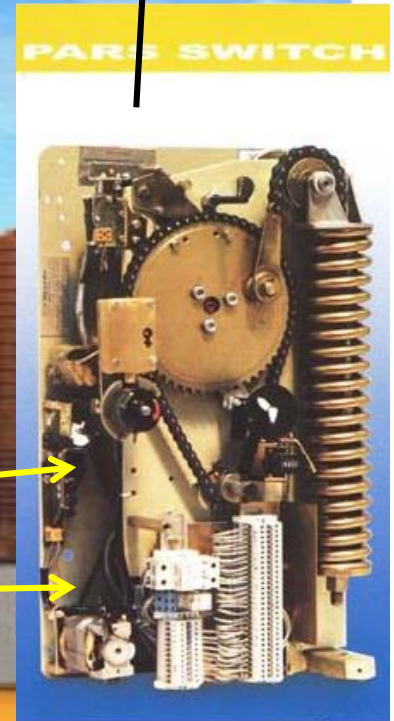
بریکر داخلی FP 36 پارس سوئیچ (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)
وظیفه : قطع و وصل جریان الکتریکی

مکانیزم فرمان جهت قطع و
وصل کلید

محفظه قطع جریان



Cross Section of FP 2425D Pole.



LRM operating Mechanism

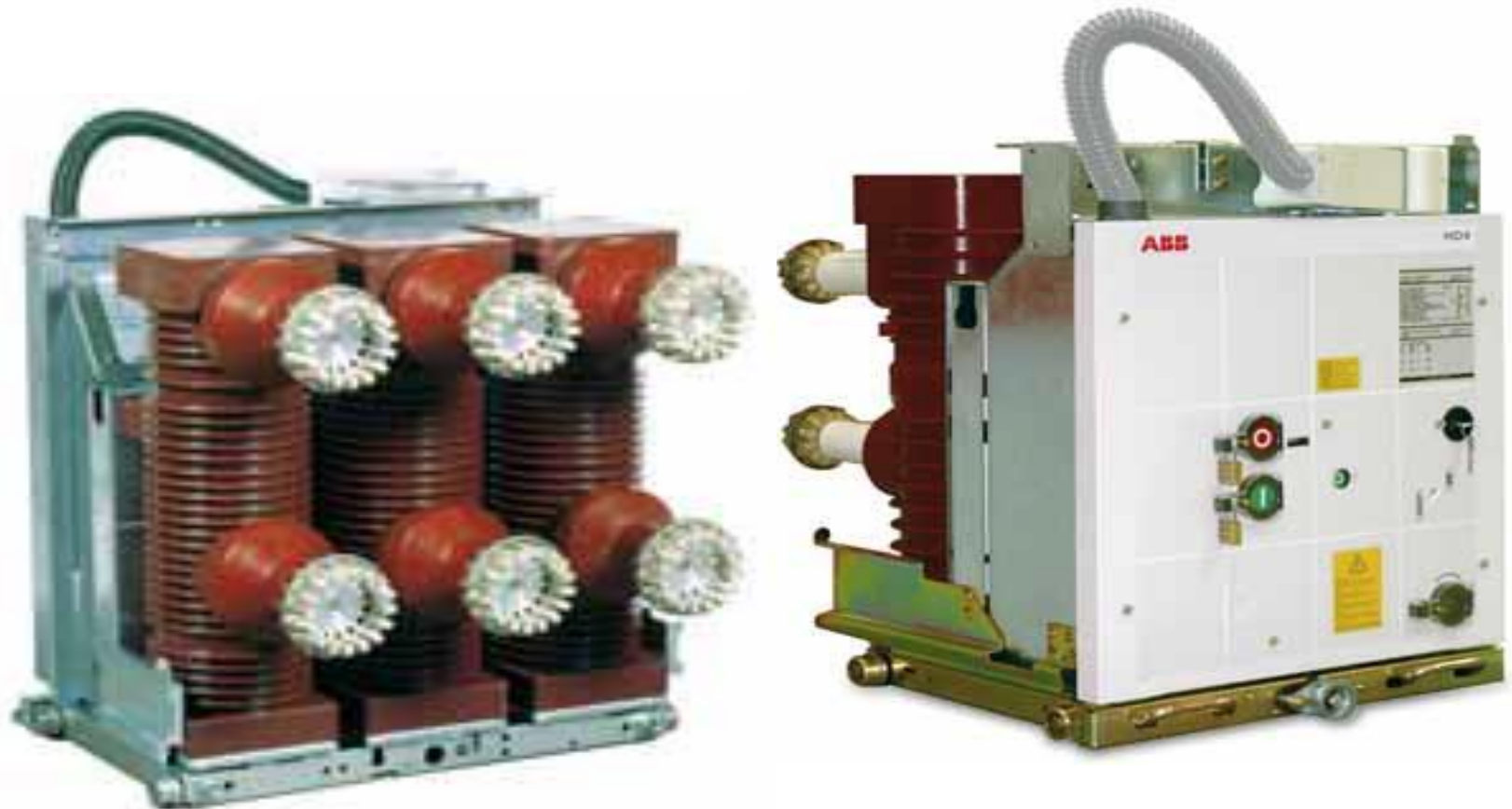


سلول محل نصب بریکرهای داخلی پارس سوئیچ در کلید خانه (سوئیچ گیر)





بریکرداخلی HD4 (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)
وظیفه : قطع و وصل جریان الکتریکی





سنول محل نصب بریکرهای داخلی HD4 در کلید خانه (سوئیچ گیر)



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



بریکر بیرونی EMA (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)
وظیفه: قطع و وصل جریان الکتریکی



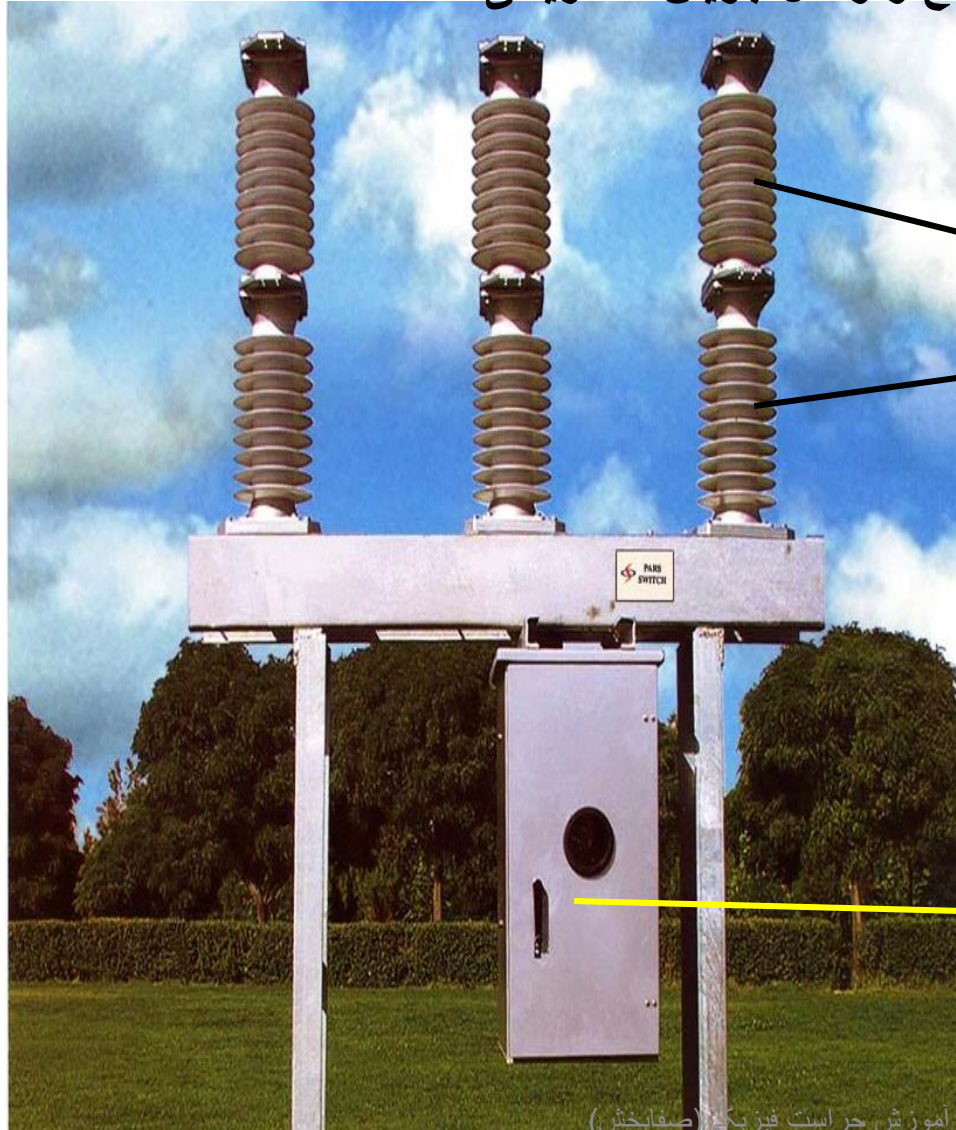
محفظه قطع جریان
و مقره عایقی
نگهدارنده

مکانیزم فرمان
جهت قطع و
وصل کلید

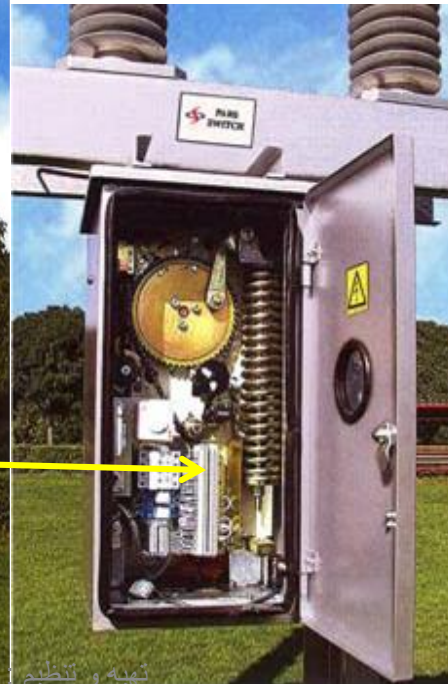
شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

بریکر بیرونی پارس سویچ (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)
وظیفه : قطع و وصل جریان الکتریکی



محفظه قطع جریان
و مقره عایقی
نگهدارنده



مکانیزم فرمان
جهت قطع و
وصل کلید



شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

بریکر بیرونی VOX (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)

وظیفه : قطع و وصل جریان الکتریکی



بوشینگ (عایق)

محفظه قطع و وصل
جریان برق

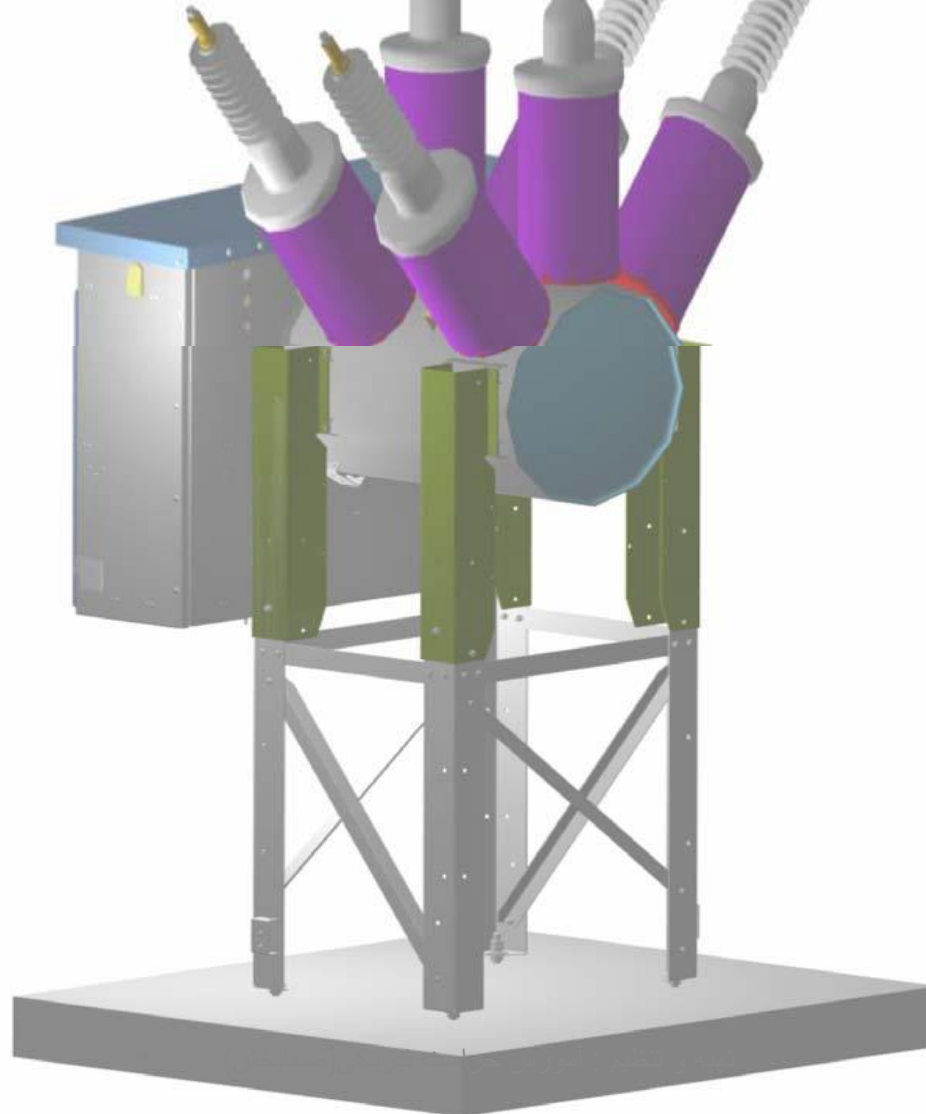
مکانیزم فرمان
جهت قطع و
وصل کلید

شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

بریکر بیرونی VOX (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)

وظیفه: قطع و وصل جریان الکتریکی



کلید گازی SF6





کلید قدرت روغنی Bulk oil

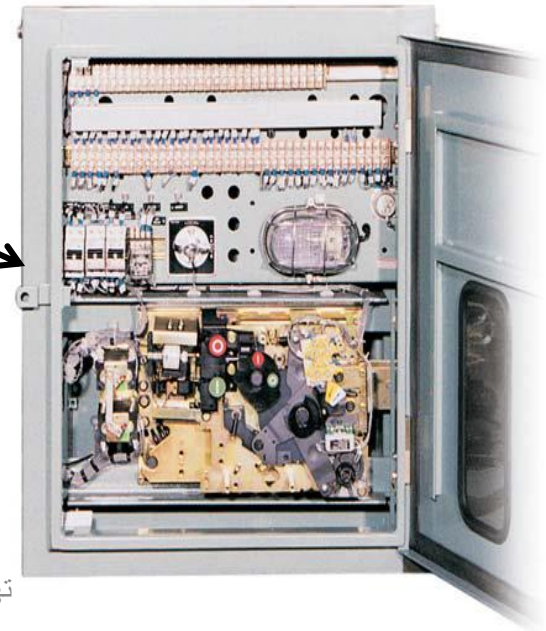


تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



بریکر بیرونی ABB-VBF (کلید قدرت ۳۳ کیلو ولت)
وظیفه : قطع و وصل جریان الکتریکی



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)

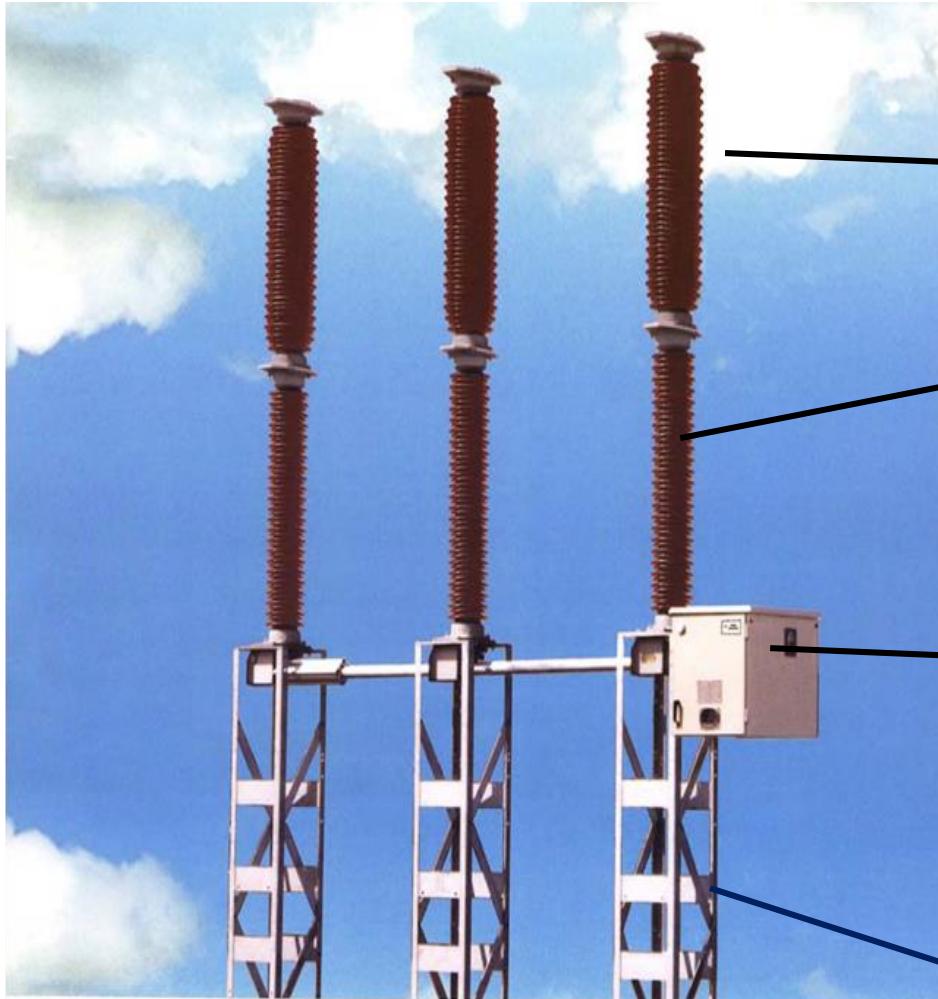
شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

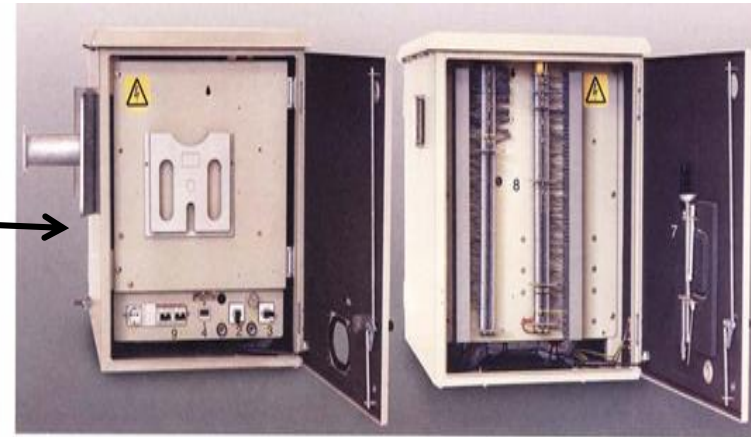


بریکر بیرونی LTB (کلید قدرت ۱۳۲ کیلو ولت)

وظیفه: قطع و وصل جریان الکتریکی



محفظه قطع و وصل
جریان برق
و مقره عایقی
نگهدارنده



مکانیزم فرمان BLK

استراکچر (پایه)

های نگهدارنده (تهیه و تنظیم: آموزش حراست فیزیکی (صفابخش))

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



بریکر بیرونی HPL (کلید قدرت ۴۰۰ کیلو ولت)
وظیفه: قطع و وصل جریان الکتریکی



محفظه قطع و وصل
جریان برق

و مقره عایقی نگهدارنده



مکانیزم فرمان
BLG 1002A



- برخی لوازم یدک کلیدهای قدرت:
- پل کامل و مقره های عایق بریکر
- موتور مکانیزم
- فنرهای مکانیزم
- دشیات (دمپر)
- انواع کویلهای قطع و صل
- کویلهای رابط
- چرخ دنده ها

پاداشهای اجتماعی:

توجه کردن، لبخند زدن، در آغوش گرفتن جزء پاداشهای اجتماعی است.





سکسیونر

- سکسیونریکی از انواع کلیدهای قدرت می باشد که وظیفه باز و بستن یک مدار الکتریکی ، در حالتی که آن مدار بدون برق باشد را بر عهده دارد .
- این کلید به دلیل جدا سازی قسمتهای برق دار و بدون برق از همدیگر نقش بسیار مهمی در تامین امنیت گروههای تعمیراتی را عهده دار است .
- اصطلاح دیگری که به غلط به این کلید نسبت داده میشود کلید هوایی است .



قسمتهای عمده سکسیونر :

تیغه های جریان رسان (کنتاکتها) : این تیغه ها که وظیفه حمل جریان را بر عهده دارند معمولاً از آلومینیم یا مس می باشند. این کنتاکتها روی مقره های عایق نصب شده و در اثر چرخش مقره ها باز و بسته می شوند .

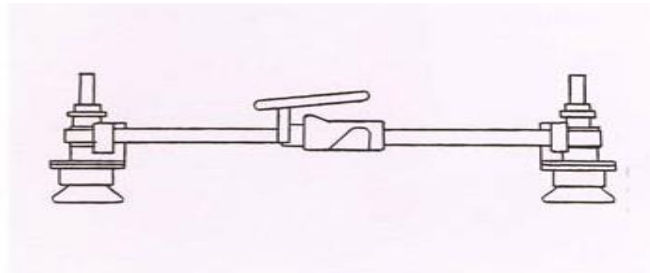
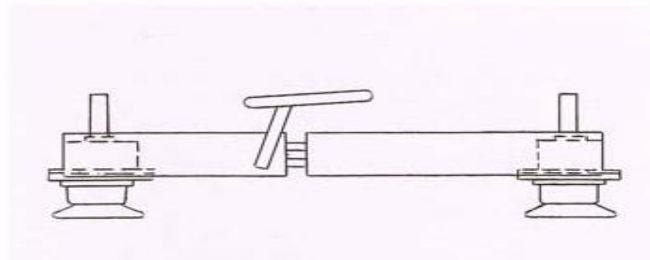


Fig. 2- Current-carrying parts for 1600 A





- مقره های عایق : این مقره ها وظیفه ایجاد فاصله عایقی و جداسازی بخش های برق دار از قسمت های دیگر کلید که بدن برق هستند را برعهده دارند .
- مکانیزم فرمان : این بخش از سکسیونر با اعمال نیروی مکانیکی لازم سبب باز و بسته شدن کلید می گردد .
- استراکچر : ساختاری فلزی است که سکسیونر روی آن نصب می گردد



شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

سکسیونر (کلید هوایی) ۱۳۲ کیلو ولت

وظیفه : قطع یا وصل مدار الکتریکی در حالت بدون برق



کنتاکتهای
سکسیونر

مقره های
عایق

کویل های
فرمان

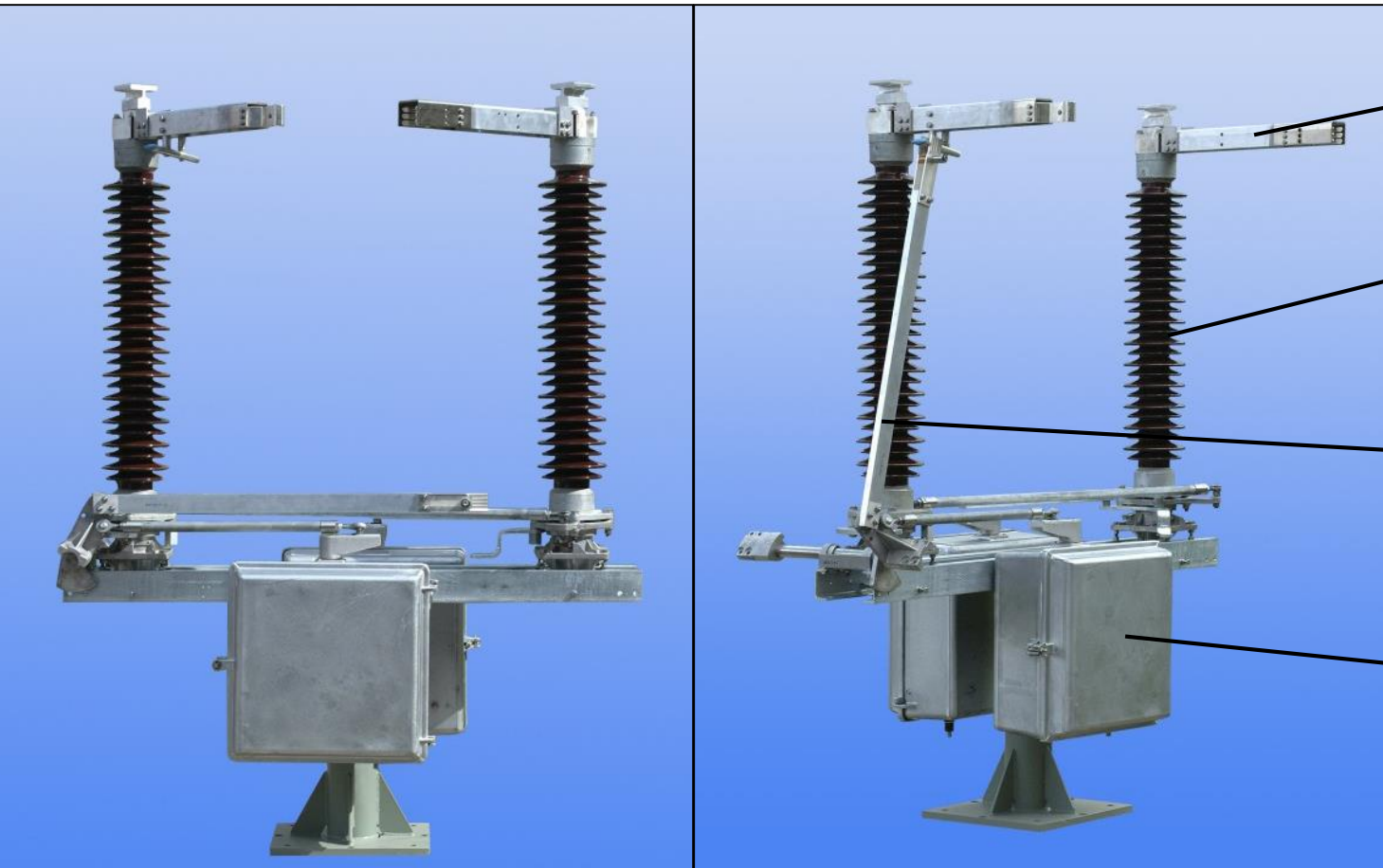
استراکچر

شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

سکسیونر (کلید هوایی)

وظیفه : قطع یا وصل مدار الکتریکی در حالت بدون برق



کنتاکتهای

سکسیونر

مقره های

عایق

تیغه گراند

مکانیزم

فرمان

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



تهیه و تنظیم : آموزش حرارت فیزیکی (صفابخش)

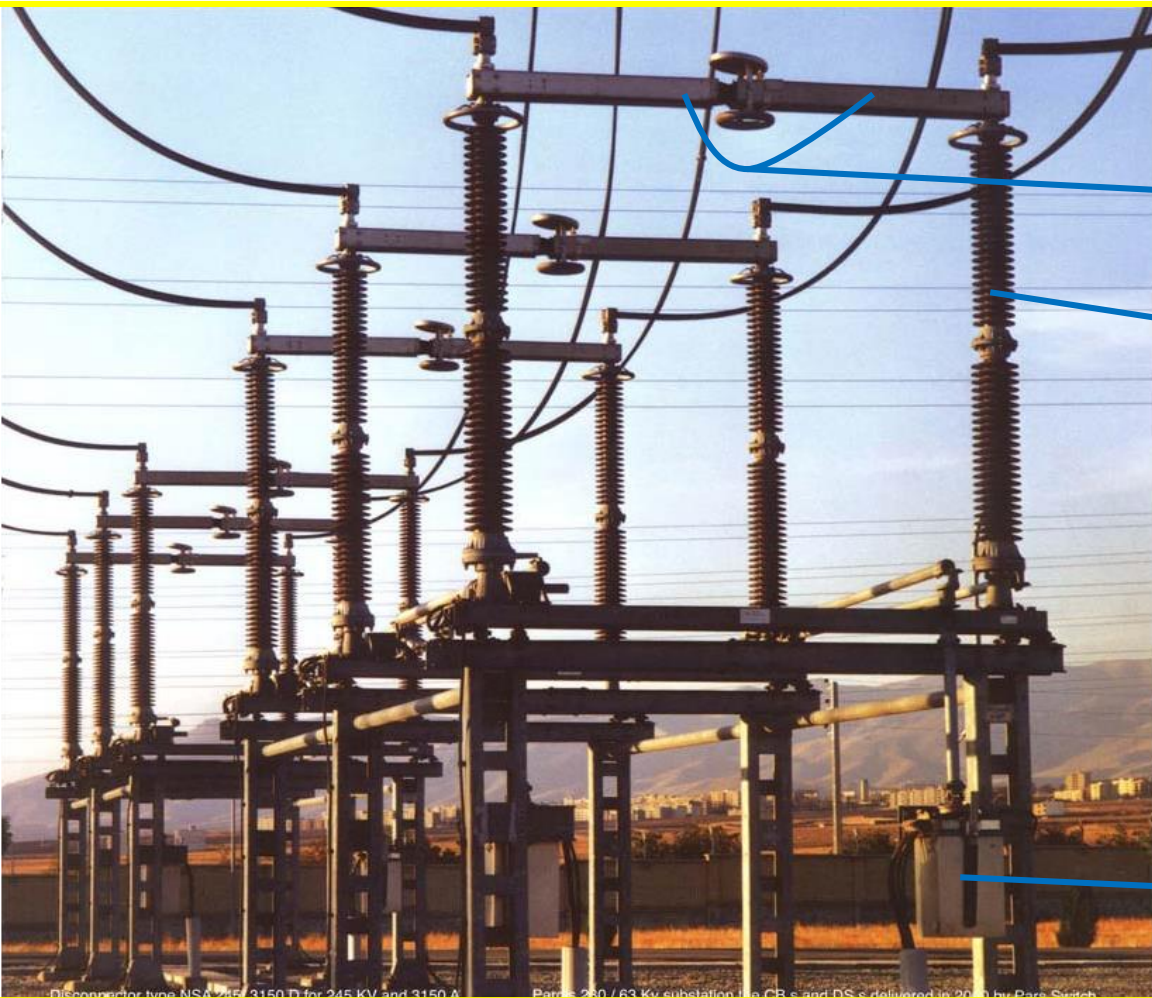


شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

سکسیونر (کلید هوایی) ۲۳۰ کیلو ولت

وظیفه : قطع یا وصل مدار الکتریکی در حالت بدون برق



تیغه های کنتاكت خط

مقره های عایقی نگهدارنده



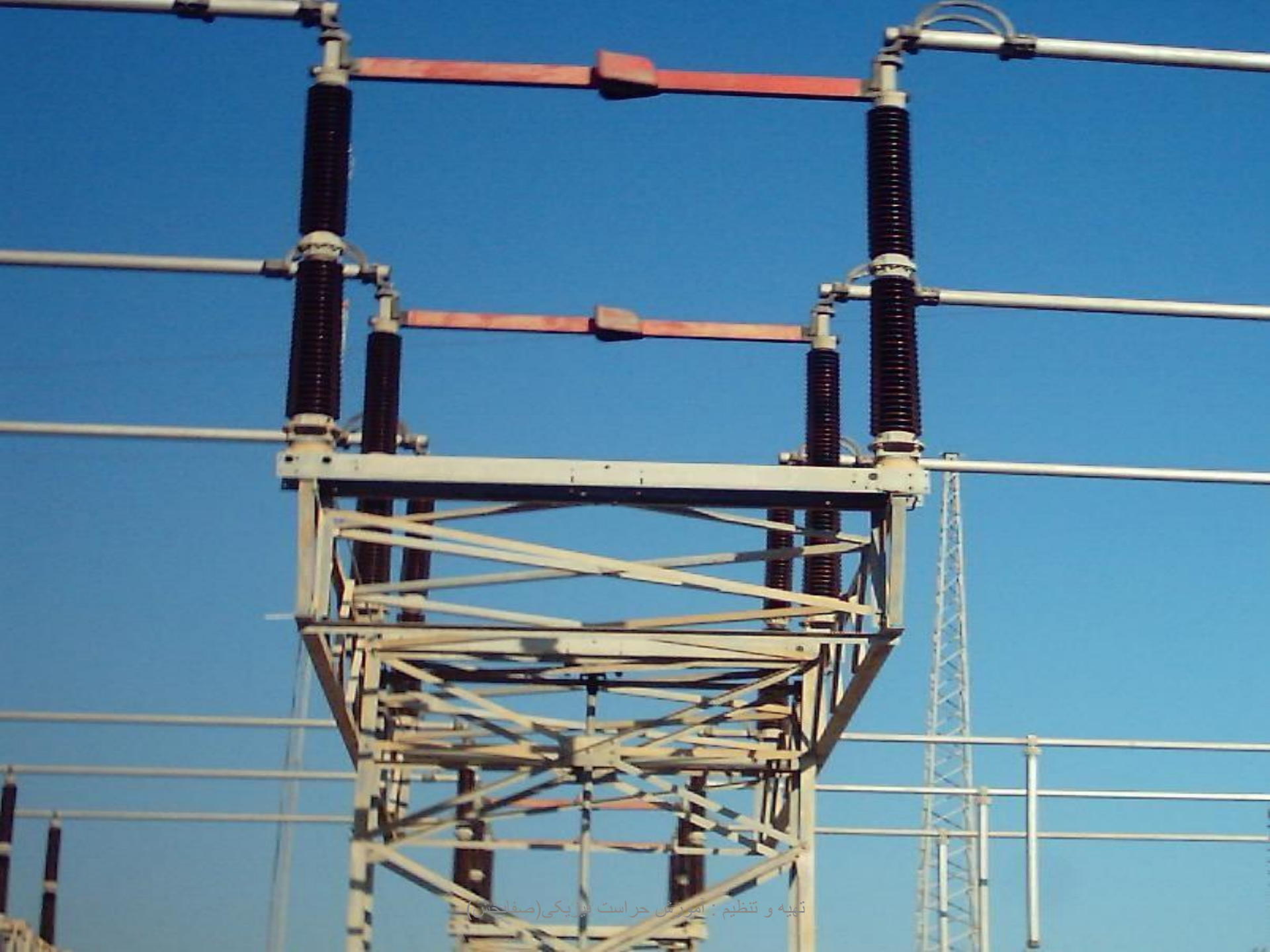
تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفا بخش)

مکانیزم فرمان



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)





تهیه و تنظیم : آموزش حراست انرژی (صفاحی)

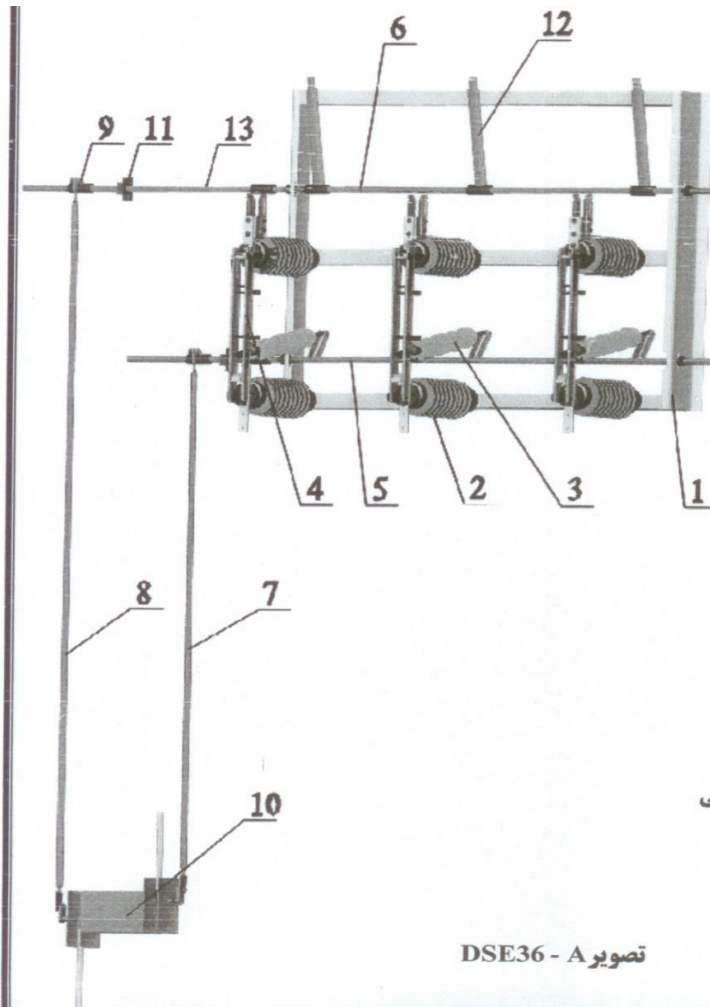


شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

سکسیونر (کلید هوایی) ۳۳ کیلو ولت

وظیفه : قطع یا وصل مدار الکتریکی در حالت بدون برق



تصویر A - DSE36

- ۱- فریم یا استراکچر
- ۲- مقره سرامیکی
- ۳- مقره سیلیکونی
- ۴- مجموعه کنتاکت خط
- ۵- لوله رابط خط
- ۶- لوله رابط ارت
- ۷- لوله عمودی خط
- ۸- لوله عمودی ارت
- ۹- دو شاخک تبدیل
- ۱۰- مکانیزم خط و ارت
- ۱۱- نگهدارنده شافت متصل به محور افقی
- ۱۲- بازوی متحرک ارت
- ۱۳- شافت متصل به محور افقی

تصویر A - DSE36



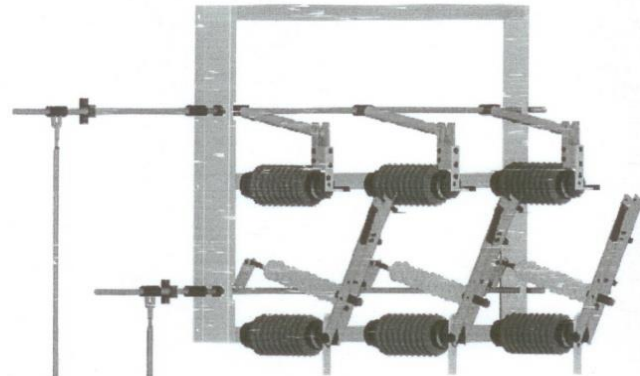
شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

سکسیونر (کلید هوایی) ۳۳ کیلو ولت

وظیفه : قطع یا وصل مدار الکتریکی در حالت بدون برق

در تصویر DSE36-E حالت کلید خط باز و ارت بسته نشان داده شده است .



نکته مهم: مکانیزم دستی سکسیونر میبایستی حتما ارت گردد.

تصویر DSE36-E

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



ترانسفور ماتور

تعریف : ترانسفورماتور اصلی ترین وسیله الکتریکی در پست برق می باشد . این تجهیز به علت وظیفه مهم آن در شبکه برق نقش قلب سیستم را بازی میکند . ترانسفورماتورها گران ترین و سنگین ترین تجهیزات برقی موجود در ایستگاههای برق می باشند . ترانسفورماتورها با استفاده از سیم پیچ های خود ولتاژ و جریان ورودی را به ولتاژ و جریان مناسب و قابل استفاده در خروجی تبدیل می کنند ، به صورتی که ولتاژ و جریان خروجی ، به طور مناسبی دیگر تجهیزات برقی شبکه را تغذیه نموده و راه اندازی کنند .



ترانسفور ماتورها انواع مختلفی دارند که مهم ترین آنها ترانسهای قدرت می باشند . این ترانسها در انواع تک فاز و سه فاز ساخته و مورد بهره برداری قرار می گیرند .

سیم پیچهای ترانس درون تانک ترانس قرار داشته و کار تبدیل جریان و ولتاژ به میزان دلخواه را بر عهده دارند .

ترانسفور ماتورها دارای اجزای مختلفی هستند که مهمترین آنها عبارتند از : اکتیو پارت (سیم پیچها و هسته مغناطیسی) ، تانک ترانس ، تپ چنجر ، روغن عایق ، بوشینگها ، مخزن کنسرواتور ، رله ها ، ترمومترها و فن ها .

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



ترانس ۴۰۰ کیلو ولت تک فاز



ترانس ۲۳۰ کیلو ولت سه فاز

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



تهیه و تنظیم: آموزش حراست فیزیکی (صفلاحشر)

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



قسمتهای مختلف ترانسفور ماتور:

اکتیو پارت (سیم پیچ ها و هسته):

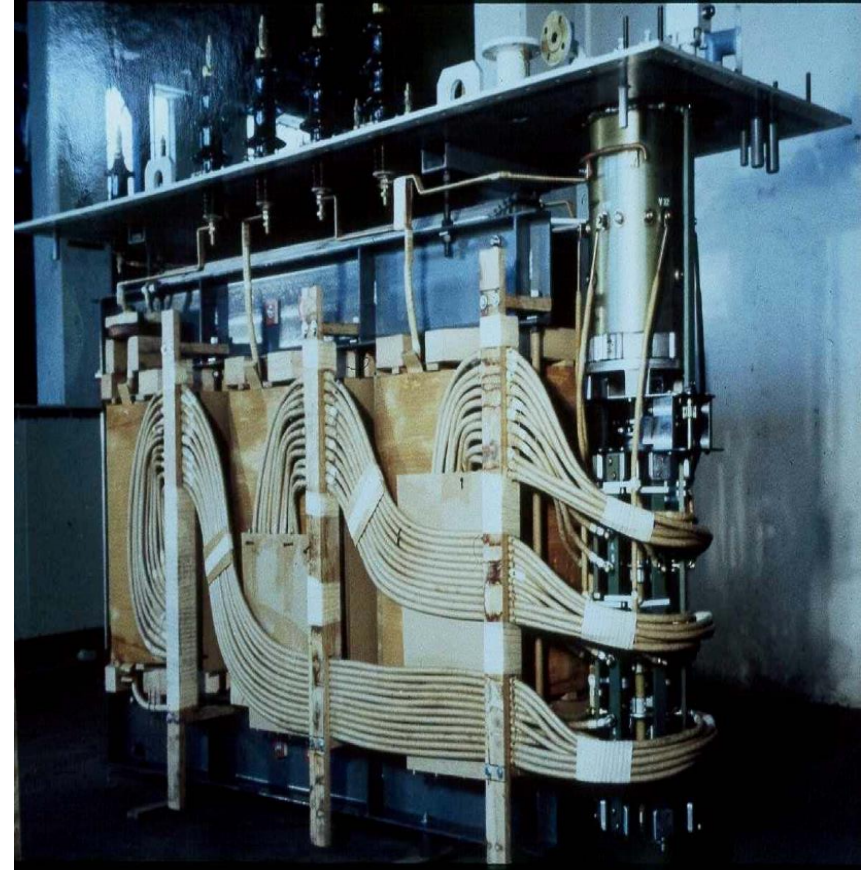
اکتیو پارت یا قسمت فعال ترانس متشکل از سیم پیچ و هسته می باشد. سیم پیچ در این بخش از ترانسفور ماتور معمولاً از مس خالص ساخته شده و اصلی ترین بخش در تبدیل ولتاژ و جریان به شمار میرود. سیم پیچ درون هسته قرار داده شده نیز از ورقه های فولادی مخصوصی ساخته می شود.



مجموعه اکتیو پارت



اکتیو پارت (سیم پیچ و هسته مغناطیسی) در ترانس قدرت



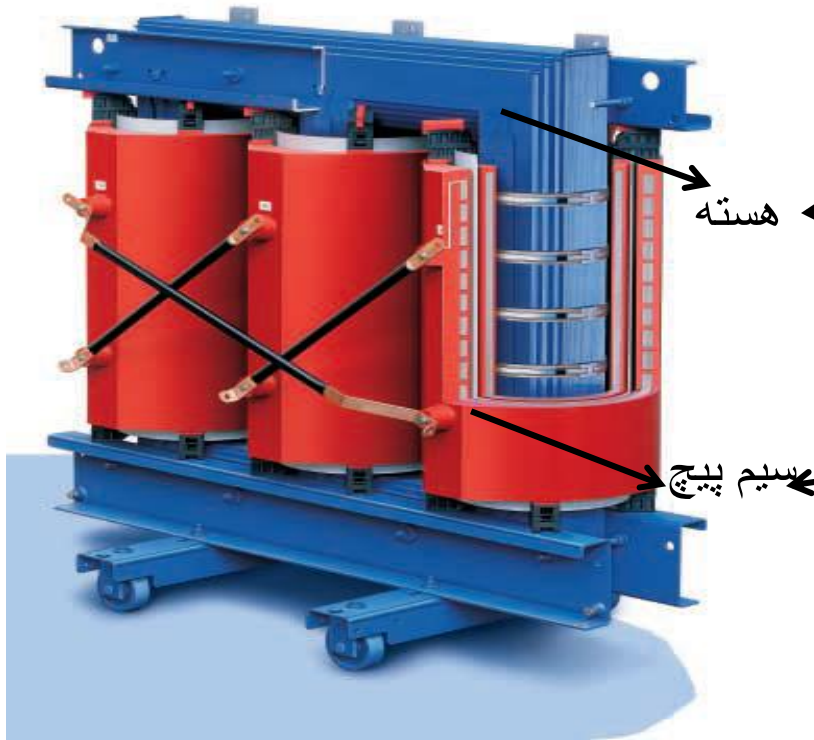


کویل یا سیم پیچ





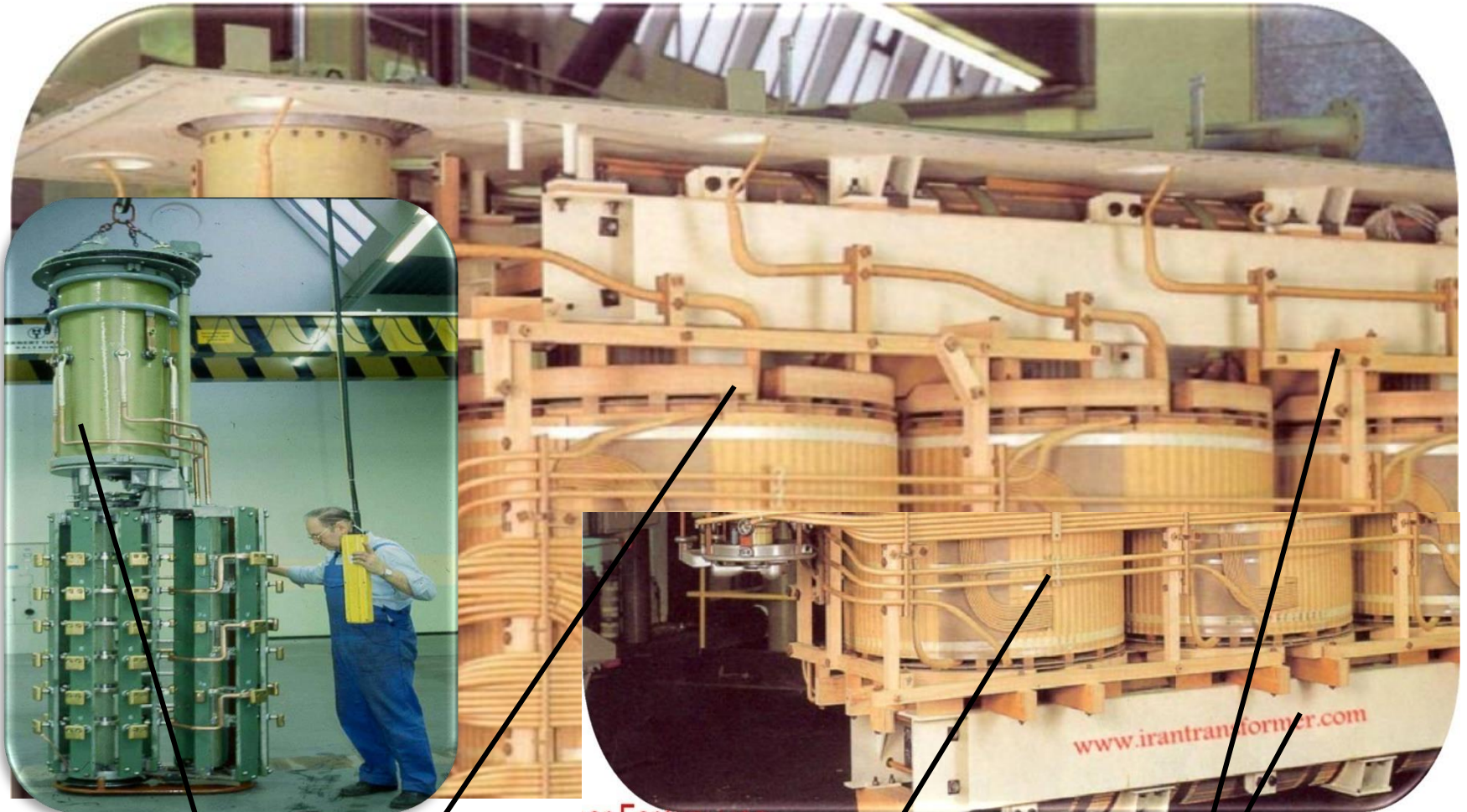
ترانسفور ماتور توزیع: این ترانسها جهت تامین مصارف خانگی با قدرت کم مورد استفاده قرار میگیرند و محل نصب آنها روی پایه های توزیع یا اتاقکهای مخصوص می باشد



ترانسفور ماتور توزیع خشک

ترانسفور ماتور توزیع روغنی

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



تیپ چنجر

تهیه و تنظیم آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)
سیم پیچ

هسته



حوادث مربوط به ترانس





حوادث مربوط به ترانس

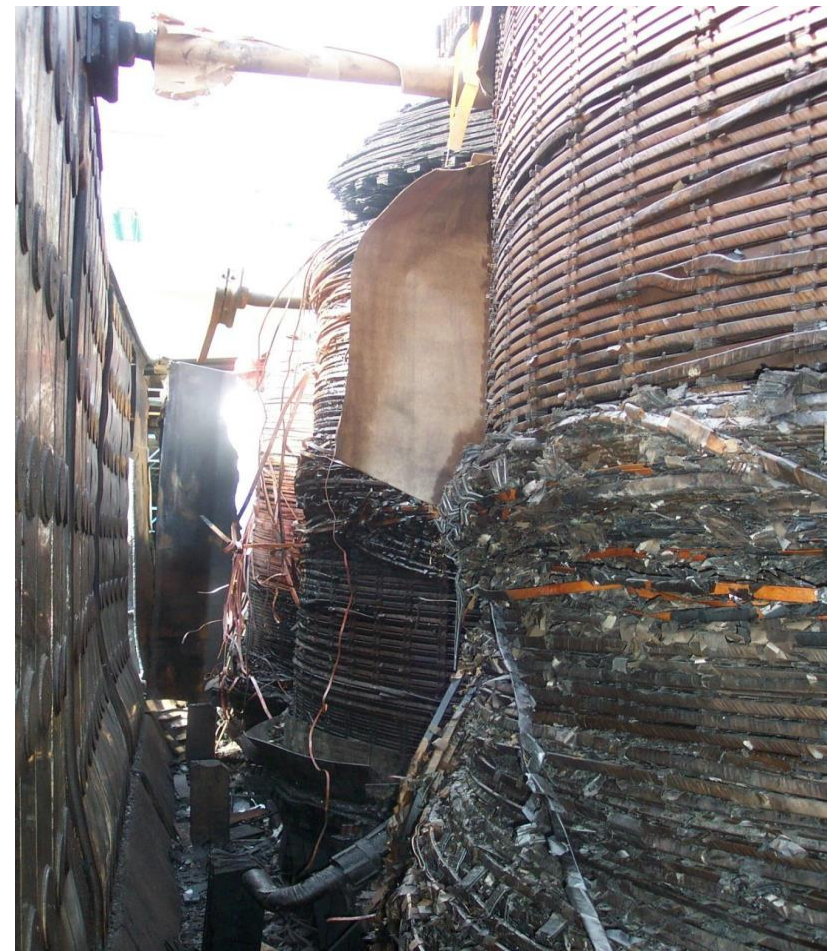




حوادث ترانس



آسیبهای ناشی از حوادث در ترانسفورماتور ها





تجهیزات جانبی ترانسفور ماتور

- بوشینگ : بوشینگ در ترانسفور ماتور وظیفه تامین عایق مناسب بین بدنه و قسمت‌های برق دار ترانس را بر عهده داشته و از این طریق نیز ارتباط سیم پیچ ترانس و دیگر تجهیزات برقی مثل کلید های قدرت تامین می شود .
- بسته به وضعیت ترانس و تعداد سیم پیچ‌های ترانس ،تعداد بوشینگها نیز متغییر است . مثلاً“ ترانس دو سیم پیچه سه فاز دارای سه یا چهار بوشینگ در قسمت اولیه و به همین تعداد در ثانویه می باشد.

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



بوشینگ فشار ضعیف



بوشینگ فشار قوی

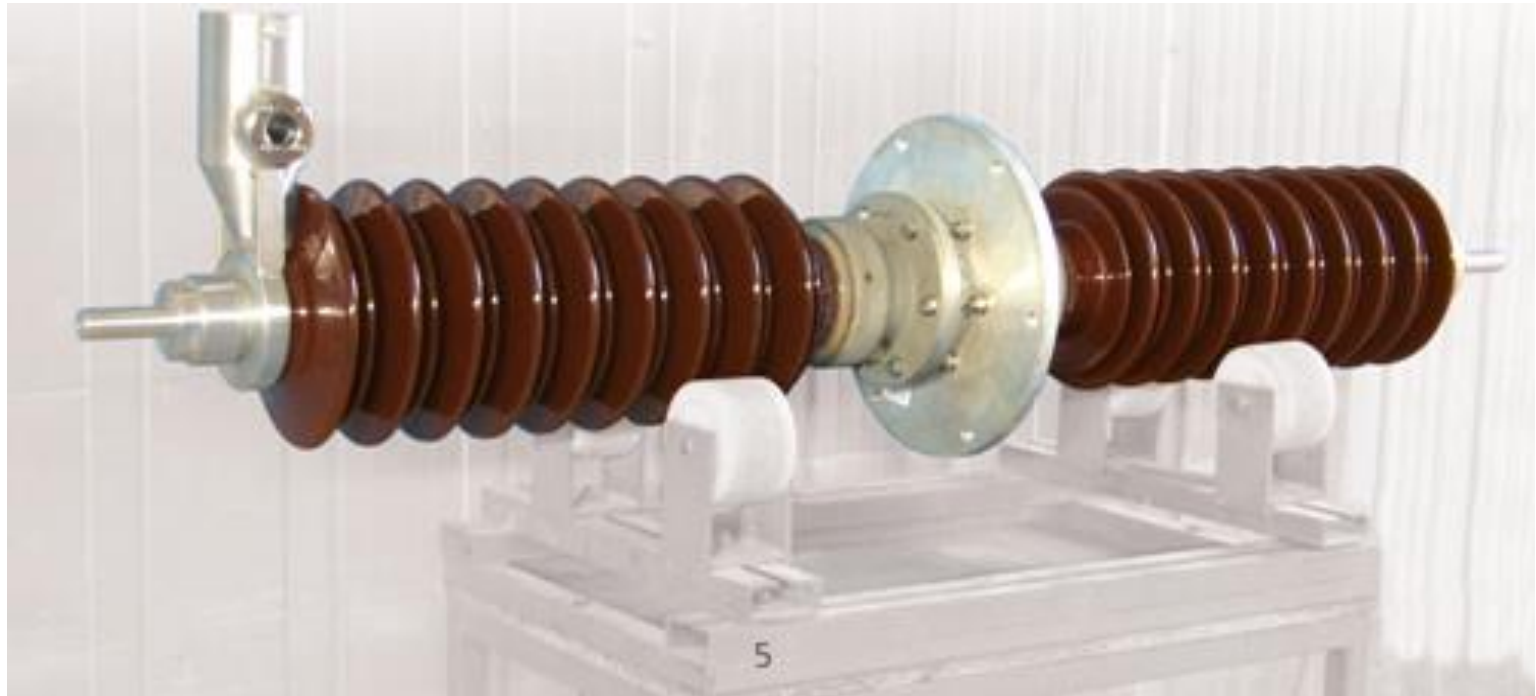


بوشینگ فشار ضعیف جریان بالا

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



WALL BUSHING (بوشینگ دیواری)



ترمو مترها

- ترمو مترها در ترانسفورماتور وظیفه سنجش دمای سیم پیچ و روغن را بر عهده داشته و در زمان مناسب نیز سبب روشن شدن فنهای ترانس و یا ارسال آلام یا فرمان خاموشی ترانس به اتاق فرمان میشوند



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)





رله های حفاظتی ترانسفور ماتور

- رله بوخهلتس: در صورت ایجاد جریان شدید روغن در ترانس در اثر عیب داخلی، ترانس را بی برق می کند. این رله بین تانک اصلی و کنسرواتور قرار می گیرد.



شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



رله پریشر رلیف (فشار شکن): در صورتی که به دلیل ایجاد جرقه و افزایش حجم ناگهانی روغن درون تانک ترانس، فشار درونی تانک شدیداً افزایش پیدا کند. این رله جهت جلوگیری از انفجار بدنه ترانس سبب خروج روغن شده و فشار را کاهش میدهد. محل نصب آن هم معمولاً بالای تانک (بام) ترانس می باشد.





- محفظه سلیکاژل: این وسیله برای نگهداری ماده سلیکاژل بکار میرد . سلیکاژل نیز از نفوذ رطوبت به ترانس جلو گیری می کند .



خشک کن اتو ماتیک

خشک کن معمولی
تهیه و تنظیم: آموزش حراست کبیری (صفابخش)



ترانسهای اندازه گیری

- ترانسهای اندازه گیری : به دلیل بالا بودن جریان و ولتاژ در شبکه های فشار قوی امکان اندازه گیری مستقیم این کمیتها به وسیله تجهیزات معمولی وجود ندارد . به همین خاطر از تجهیزات واسطی به نام ترانسهای اندازه گیری استفاده میشود تا ضمن کاهش کمیتهای یاد شده به میزان مناسب جهت اندازه گیری ، ایمنی گروههای کاری نیز تامین گردد . این ترانسها معمولاً “ دارای حجم و اندازه بالایی بوده وگران قیمت نیز می باشند



ترانسهای اندازه گیری جریان (CT)

این نوع ترانسها جهت ایجاد و حفظ فاصله عایقی و همچنین کاهش جریان بالای شبکه به مقادیر قابل اندازه گیری به وسیله تجهیزات معمولی و تغذیه رله های حفاظتی به کار میروند .

در CT ها معمولاً "جریانهای ۲۵۰۰، ۲۰۰۰، ۱۰۰۰، ۶۰۰، ۲۰۰ آمپر به جریانهای ۱ و ۵ آمپر کاهش داده میشود که این جریانها بوسیله تجهیزات معمولی قابل اندازه گیری می باشند .



ترانسهای جریان فشار قوی بیرونی OUT DOOR

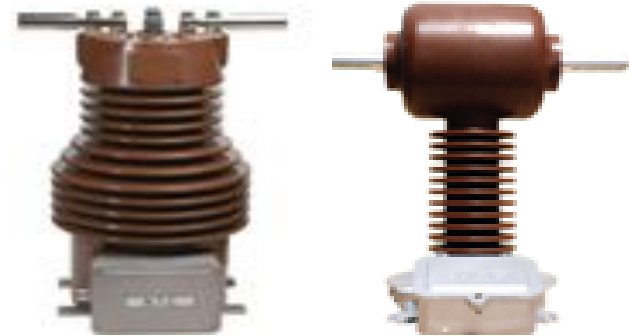


ترانس جریان ۲۳۰ کیلو ولت

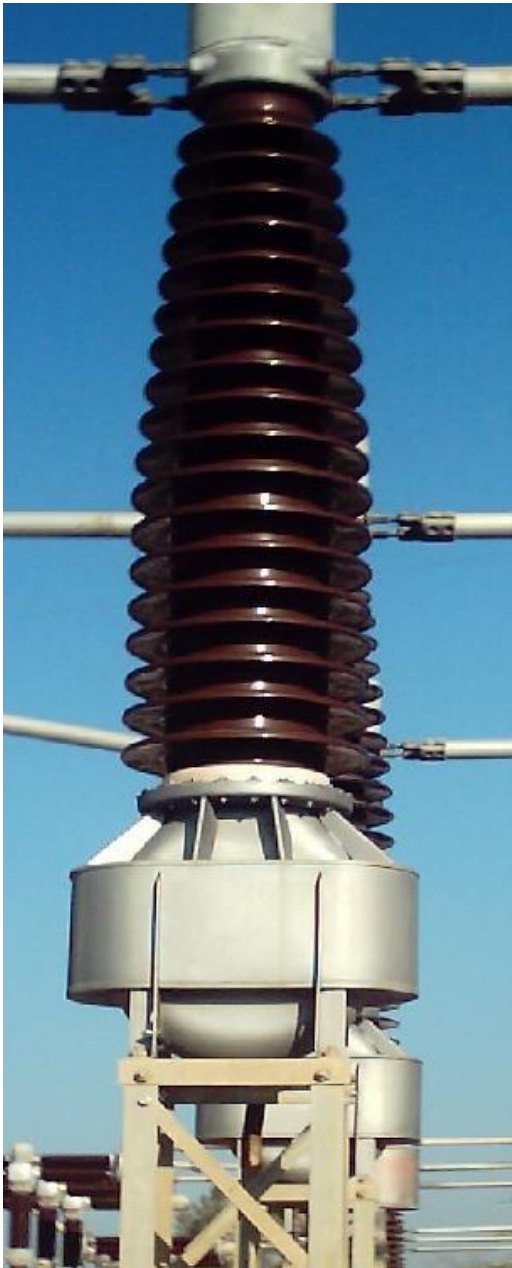


ترانس جریان ۴۰۰ کیلو ولت

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



ترانس جریان ۳۳ کیلو ولت



ترانسفورماتور جریان (CT)
{Curent transformer}

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



ترانسهای اندازه گیری ولتاژ CVT, PT

این نوع ترانسها نیز همانند ترانسهای جریان جهت کاهش سطح ولتاژ شبکه (۴۰۰، ۲۳۰، ۱۳۲، ۳۳ و ۱۱ کیلو ولت) به مقدار قابل اندازه گیری و ایمن (۱۱۰ ولت) به کار می روند.

CVTها (ترانسهای ولتاژ خازنی) جهت اندازه گیری ولتاژهای بالای شبکه از ۴۰۰ کیلو ولت تا ۱۳۲ کیلو کار برد دارند .

PTها (ترانسهای ولتاژ) هم جهت اندازه گیری ولتاژ ۳۳ و ۱۱ کیلو ولت کار برد دارند .

توضیح : ولتاژهای ذکر شده مربوط به شبکه خوزستان می باشند .



ترانسهای ولتاژ فشار قوی بیرونی OUT DOOR



ترانس ولتاژ خازنی
۱۳۲ کیلو ولت



ترانس ولتاژ خازنی

۲۳۰ کیلو ولت
تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (مستقیم)



ترانس ولتاژ ۳۳ کیلو ولت



انواع ترانسهای جریان حلقوی



ترانس جریان ۳۳ کیلو ولت داخلی

ترانس ولتاژ ۳۳ کیلو ولت داخلی

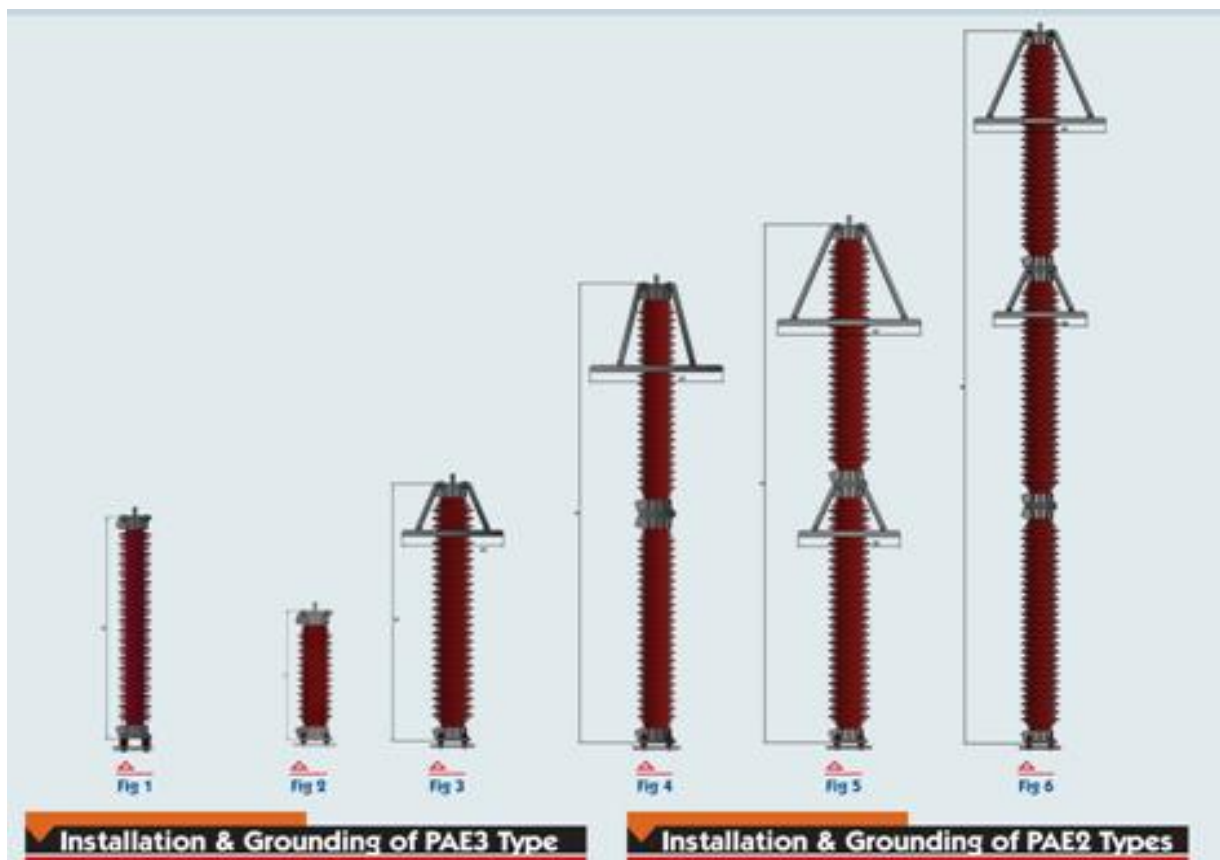


برقگیرها

- برقیگرها تجهیزات حفاظتی هستند که در صورت ایجاد اضافه ولتاژهای ناگهانی بر روی شبکه مانع از انتقال اضافه ولتاژ یاد شده روی تجهیزات شده و سبب حفظ سلامتی آنها می گردند .
- این اضافه ولتاژها ممکن است در اثر صاعقه یا عوامل دیگری بوجود آیند .



برقگیر ها

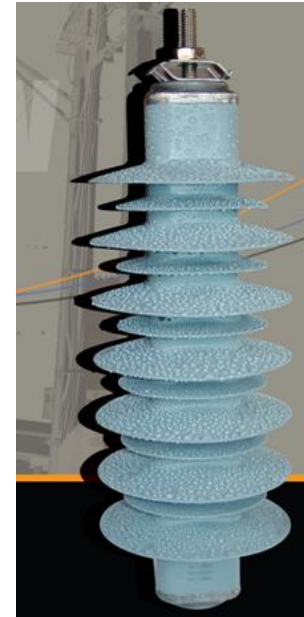




برقگیرهای فشار متوسط



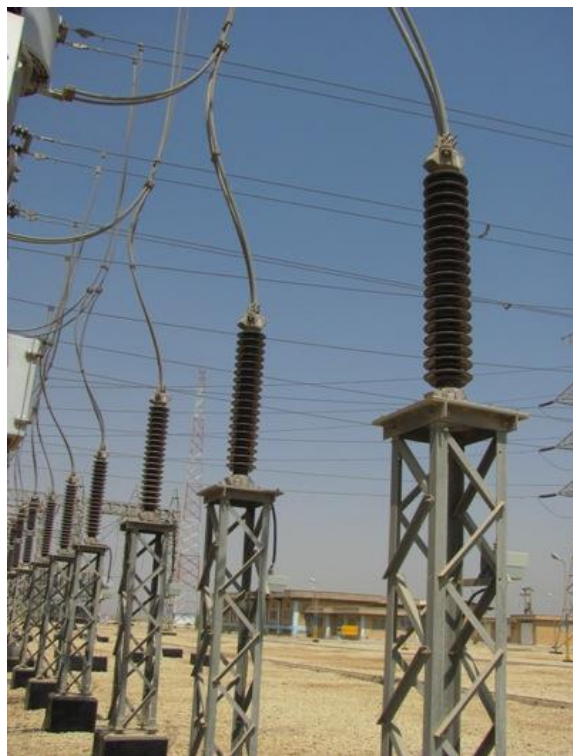
برقگیرهای با ایزو لاتور چینی



برقگیر با ایزو لاتور سیلیکونی



نحوه قرار گرفتن برقگیرها در شبکه



برقگیر ۱۳۲ کیلو ولت

برقگیر ۲۳۰ کیلو ولت



یراق آلات خط و پست

- یراق آلات خط و پست تجهیزاتی هستند که جهت انجام اتصالات لازم بین تجهیزات مختلف شبکه و همچنین اتصال تجهیزات به باسبارها و سیمها به کار می روند .
- بخشی از یراق آلات که اتصالات را برقرار می کنند معمولاً "کنکتور نامیده میشوند که هم در پستهای برق و هم در خطوط انتقال انرژی کاربرد فراوانی دارند .
- جنس کنکتورها معمولاً از آلومینیوم می باشد . برخی کنکتورها هم از جنس مس می باشند .



کنکتورهای پست



اتصال تی



اتصال مستقیم



اتصال ال



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
اتصالات پست



اتصالات پرسی



اتصالات سیمی عبوری

اسپیسر (فاصله گذار)
تهیه و تنظیم: آموزش حرارت فیزیکی (صفابخش)

اتصالات لوله ای عبوری



انواع اتصالات لوله ای در پست



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
یراق آلات پست

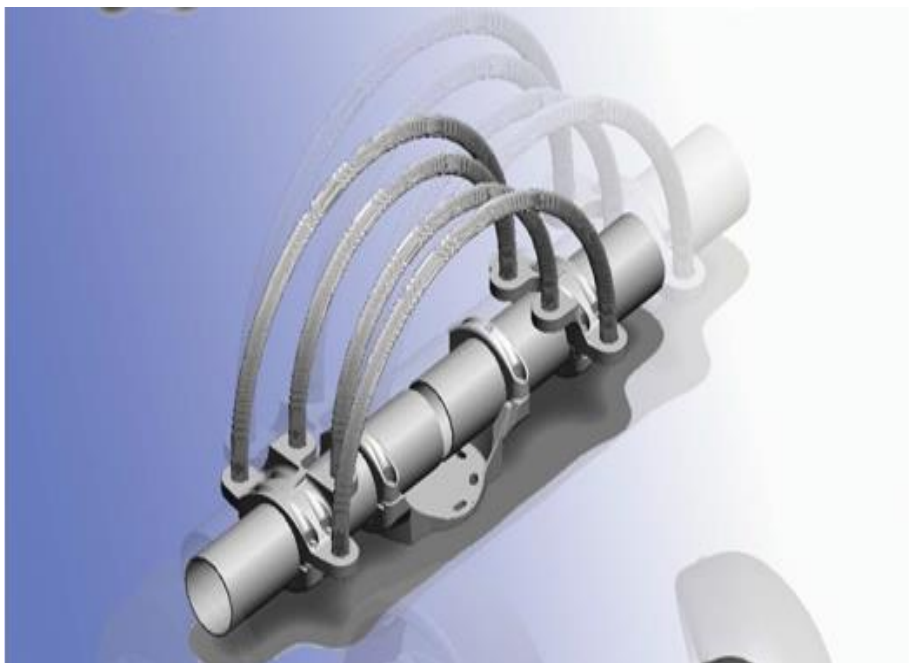


Substation connectors





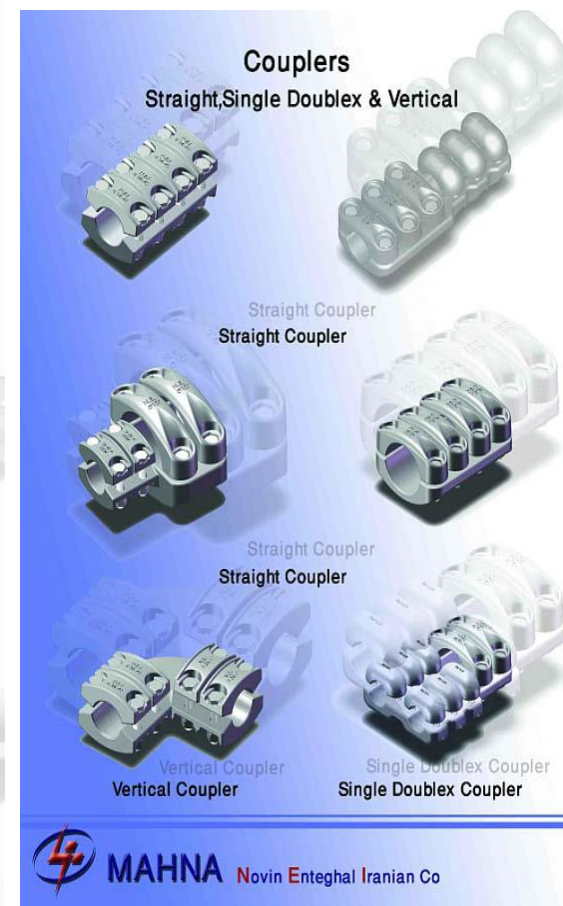
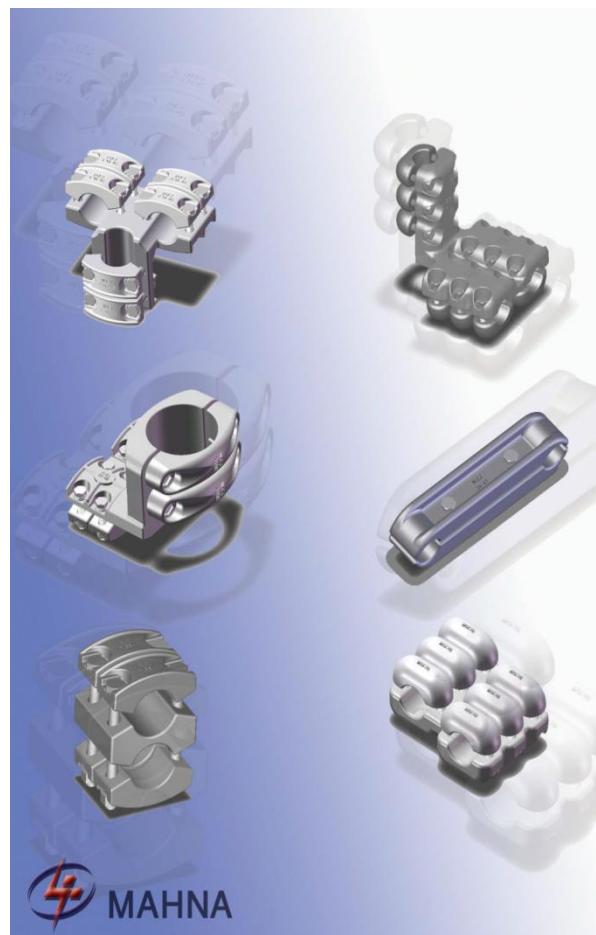
یراق آلات پست



فلاکسیبل (اکستنشن کلمپ)



یراق آلات پست



کنکتور های لوله ای

تی کنکتور ها

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



یراق آلات خط



شکل



بال کلویس



بال کلویس Y تایپ



مکانیکال کلمپ (STRAIN CLAMP) تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفاباش)



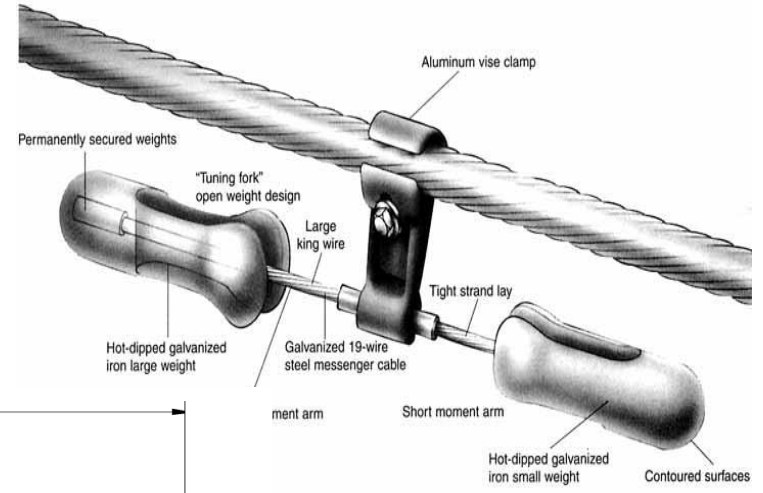
کفشی



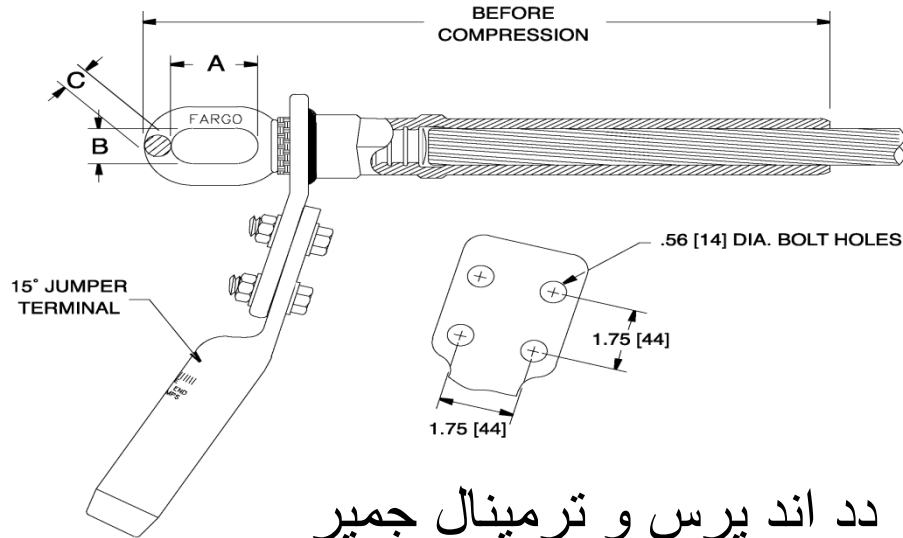
یراق آلات خط



کفشی



دمپر



دد اند پرس و ترمینال جمپر

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



یراق آلات خط



آی بال



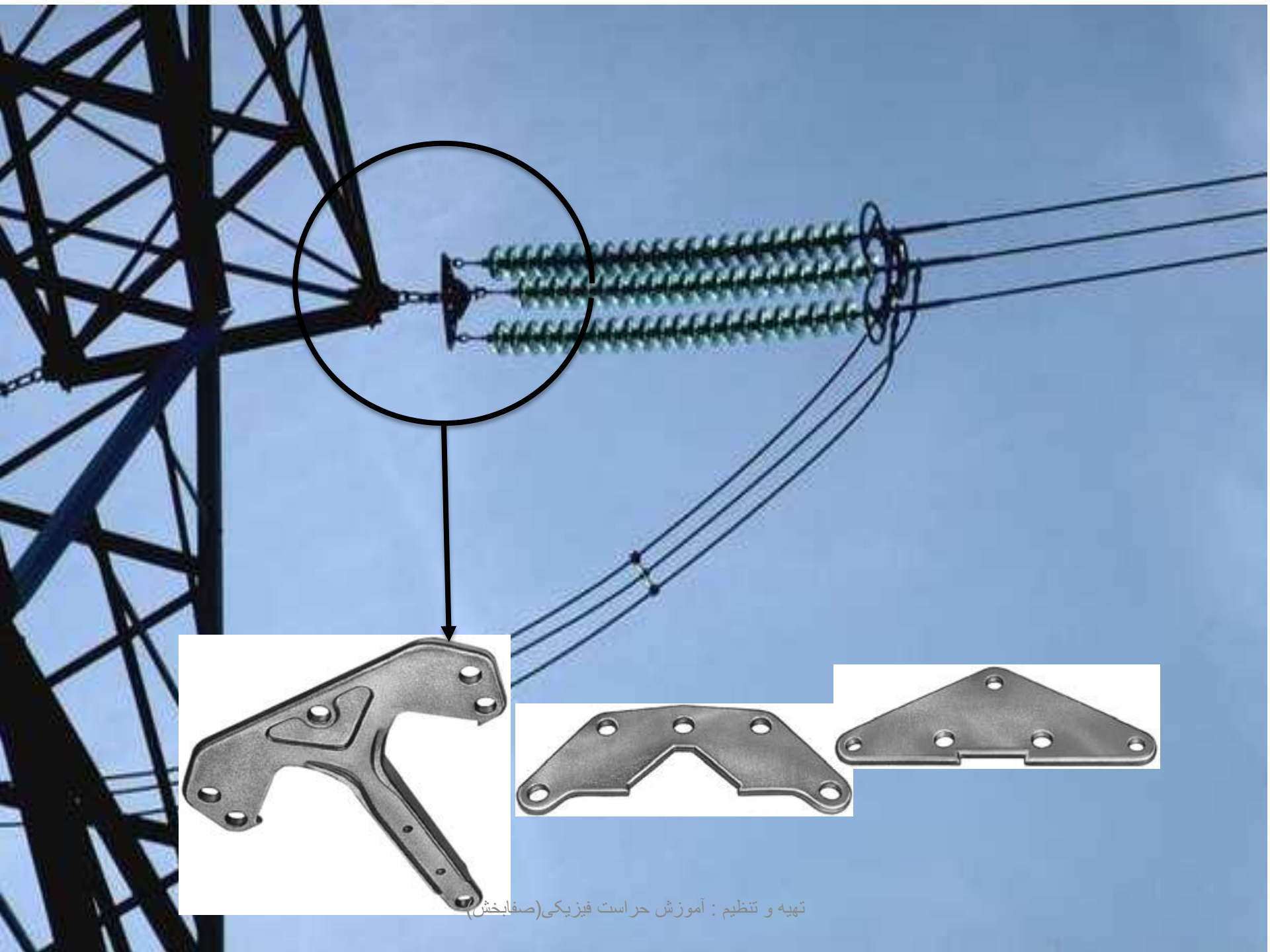
شکل و آی بال



ساکت کلویس ۷ تایپ



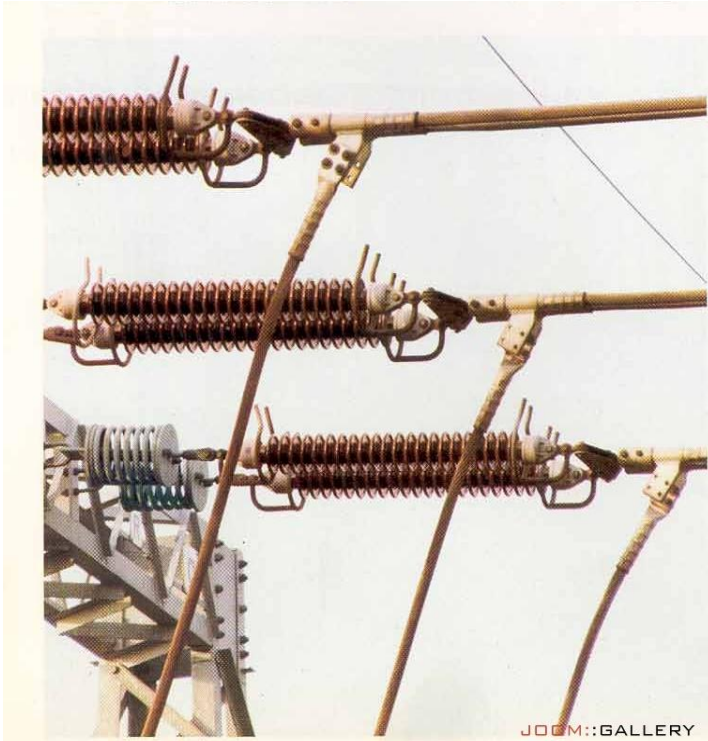
یوک پلیت



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)

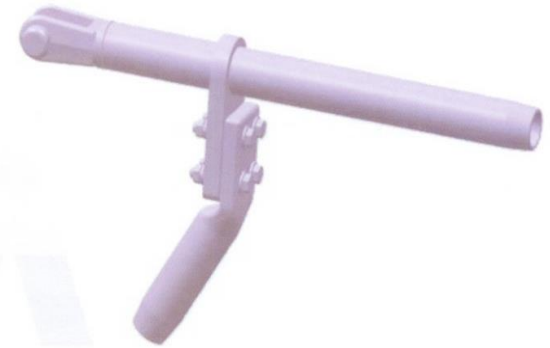
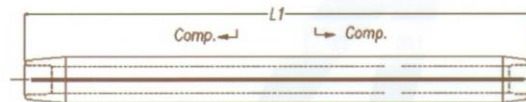


یراق آلات خط



JOCM::GALLERY

MID SPAN JOINTS
For AAC & AAAC conductors



دداند پرس (اتصال انتهایی)



مید اسپن جوینت (اتصال میانی سیم)

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



دکلهای خطوط انتقال نیرو



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)





هنری به نام «نه» گفتن!

مهارت صحیح نه گفتن را به کودکانمان بیاموزیم

این مهارت مانند سایر مهارت‌های زندگی باید از همان ابتدای کودکی فراگرفته شود، تا شخص در بزرگسالی از رویارویی و برخورد با اطرافیان نترسیده و بدون هراس موقعیت‌هایی را که به هر شکل مشکلات جدی برای وی ایجاد می‌کند نپذیرد. مهارت «نه» گفتن یعنی اعتماد به نفس، اراده و پافشاری بر حقوق خود و نباید به اشتباه به معنی مخالفت محض با دیگران از آن برداشت شود.





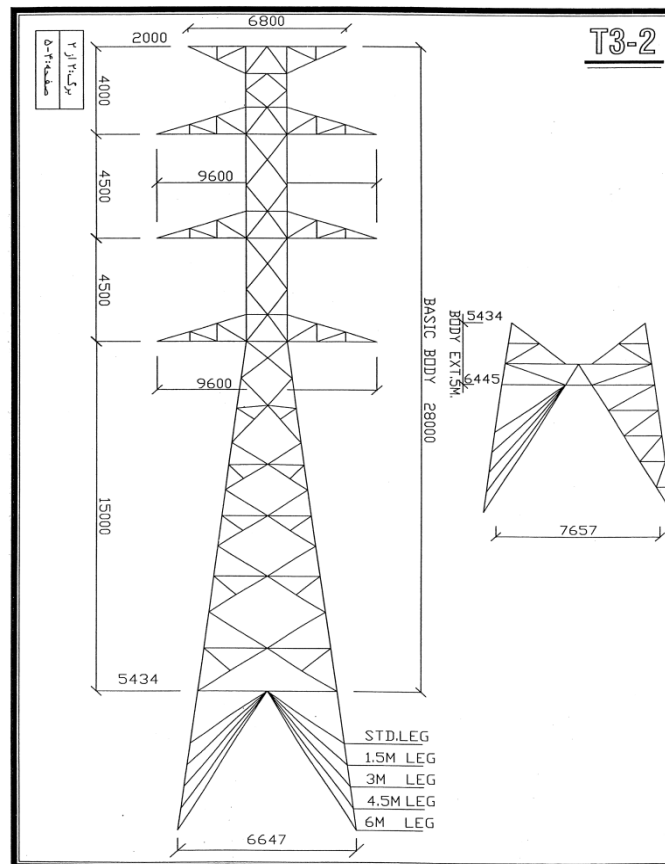
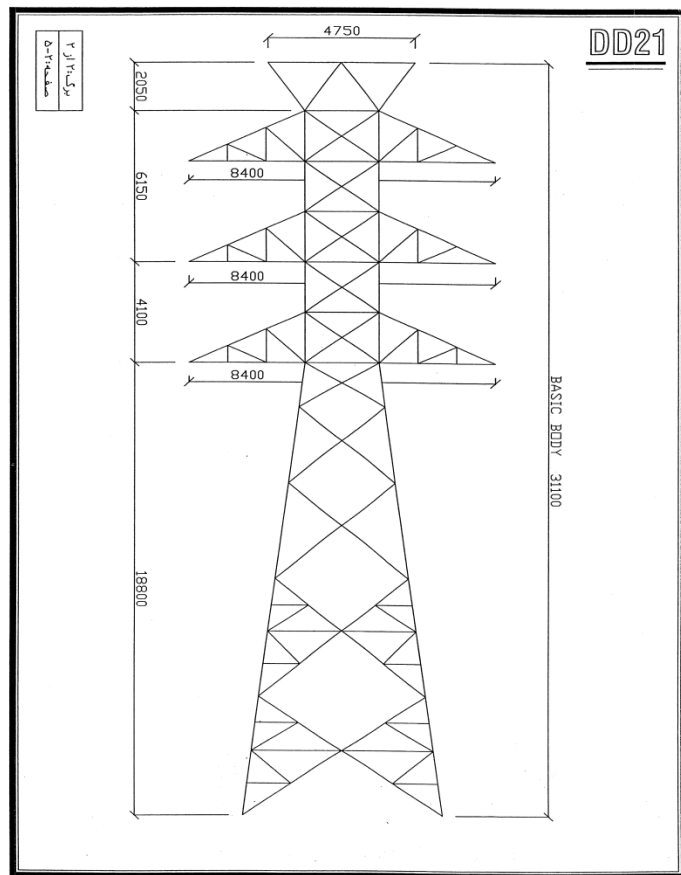


دکلهای خطوط انتقال نیرو

- دکلهای خطوط انتقال نیرو تجهیزات فلزی هستند که جهت حمل سیمهای برق و جدا نمودن آنها از دسترسی افراد و وسایل غیر مجاز به کار میروند .
- این دکلهای معمولاً از نبشی گالوانیزه و به صورت مشبک ساخته میشوند .
- در برخی مکانها و به جهت رعایت الزامات شهری و حفظ زیبایی محیط ممکن است از دکلهای تلسکوپی نیز استفاده شود .



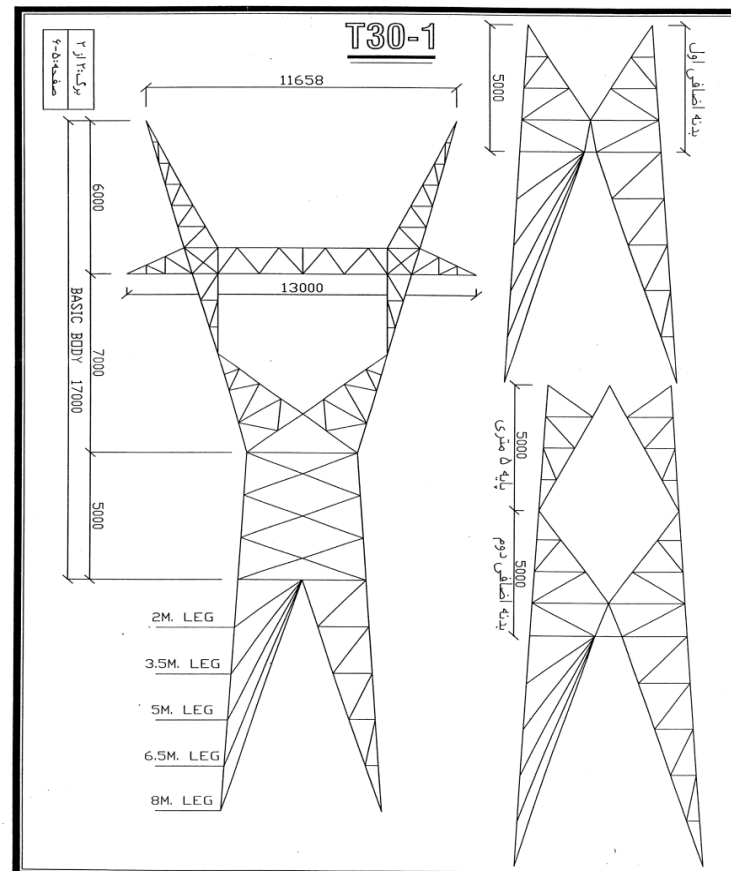
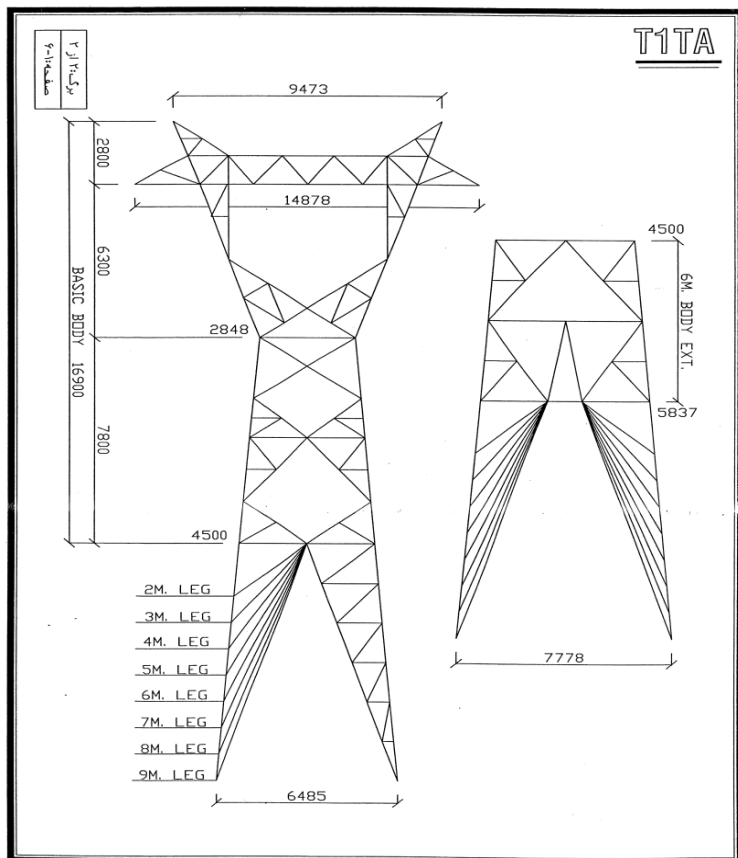
دکلهای خطوط انتقال نیرو



دکل دو مداره ۱۳۲ کیلو ولت
تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



دکلهای خطوط انتقال نیرو





سیم و کابل

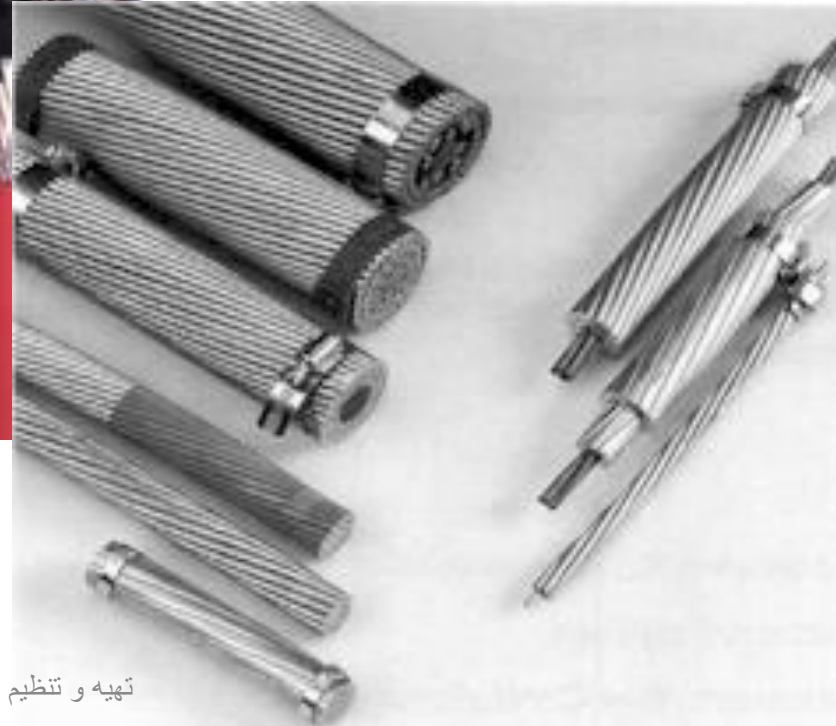
- کابلها و سیمها در شبکه برق جهت انتقال انرژی از مکانی به مکان دیگر کاربرد دارند .
- سیمها بدون روکش عایق بوده و معمولاً " به صورت خطوط انتقال انرژی روی پایه ها و دکلها نصب و مورد بهره برداری قرار می گیرند .
- کابلها نیز از دسته بندی چند سیم عایق بندی شده در کنار هم ساخته میشوند تا ضمن ایجاد ایمنی مناسب، در شرایط مختلفی بتوان از آنها بهره برداری نمود .



سیم و کابل

- سیمهای مورد استفاده در خطوط انتقال از آلو مینیم ساخته میشوند ولی سیمهای مورد استفاده در ولتاژهای پایین از مس تولید می گردند .
- کابلها نیز باتوجه به نوع نیاز در دسته های یک تا چند تایی تولید می گردند . نام گذاری کابلها بر اساس تعداد رشته و سائز رشتهای تشکیل دهنده کابل است . مثلاً " کابل ۴*۳۵ کابلی است که از ۴ رشته سیم تشکیل شده که سطح مقطع هر سیم نیز ۳۵ میلی متر مربع میباشد . مشخصات کابل و متر از آن روی عایق بیرونی کابل نوشته میشود .

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفا بخش)



سیم و کابل



کابل نوری (شیلد) OPGW



سیم آلو مینیومی انتقال

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



انواع سیم و کابل

کابل ۴ رشته بدون زره فولادی



سیم مسی



کابل تک رشته بدون زره فولادی



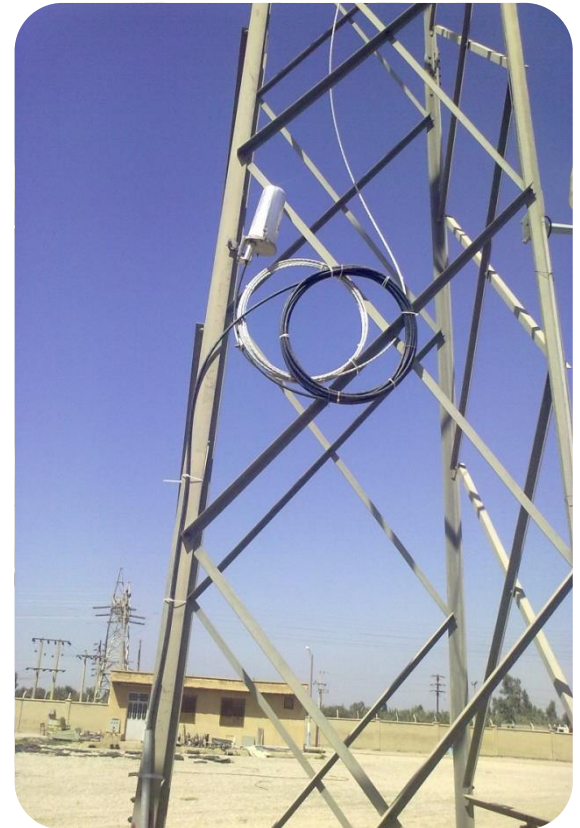
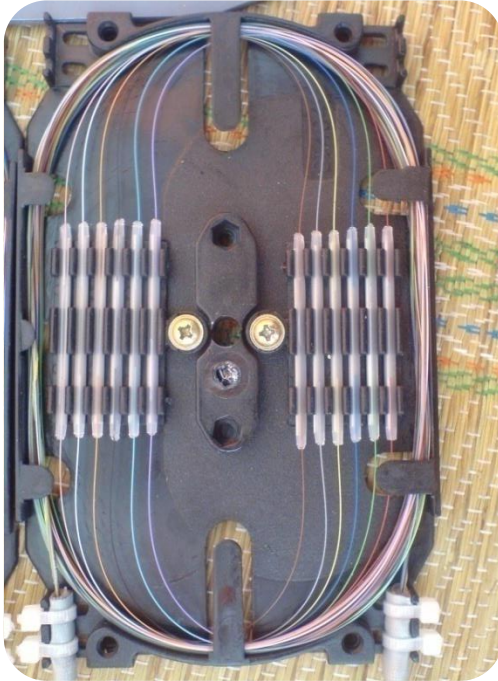
کابل ۳ رشته با زره فولادی



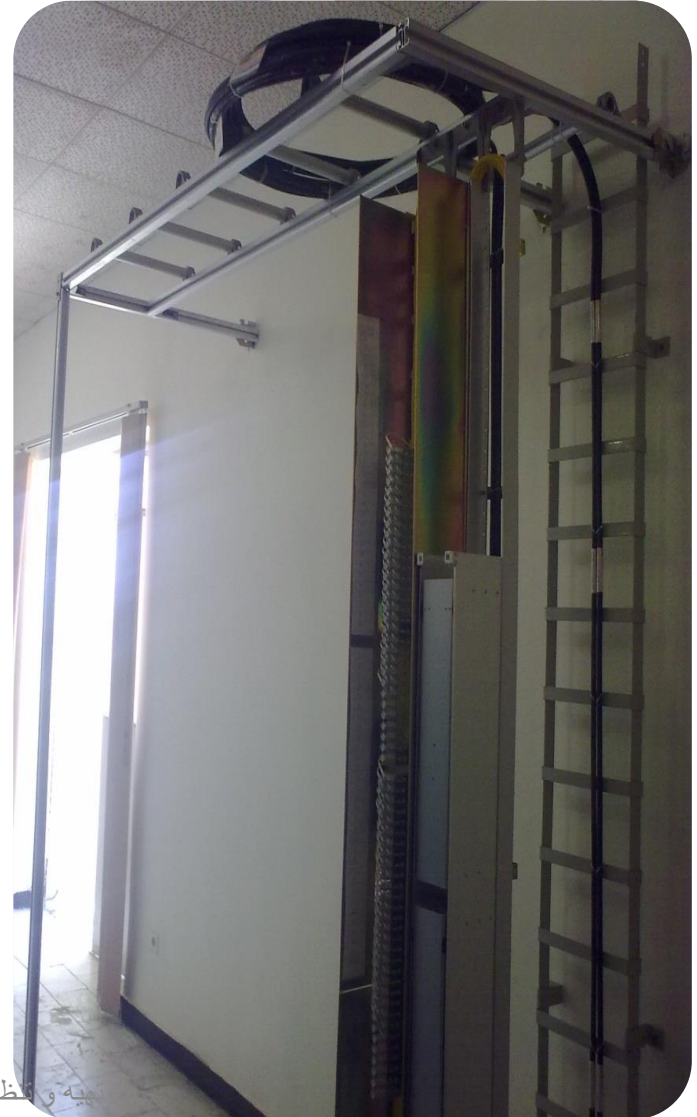
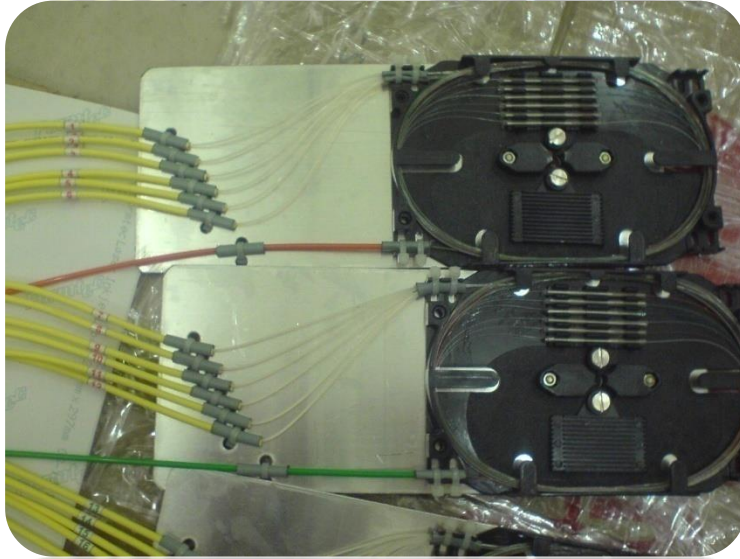
تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



Joint box

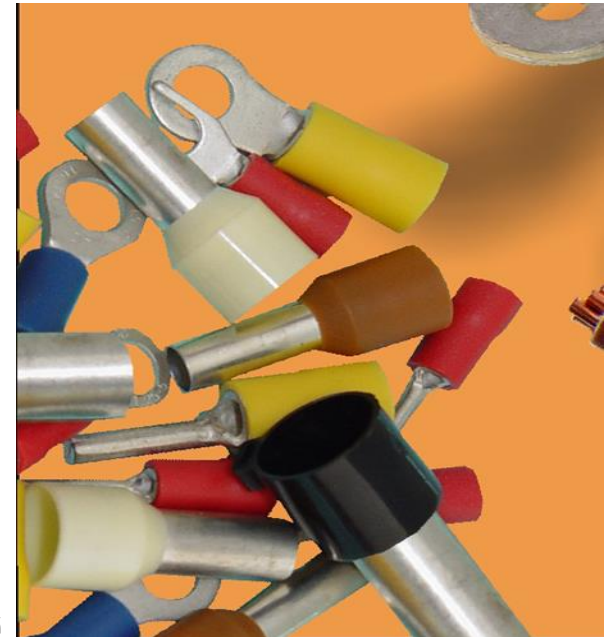
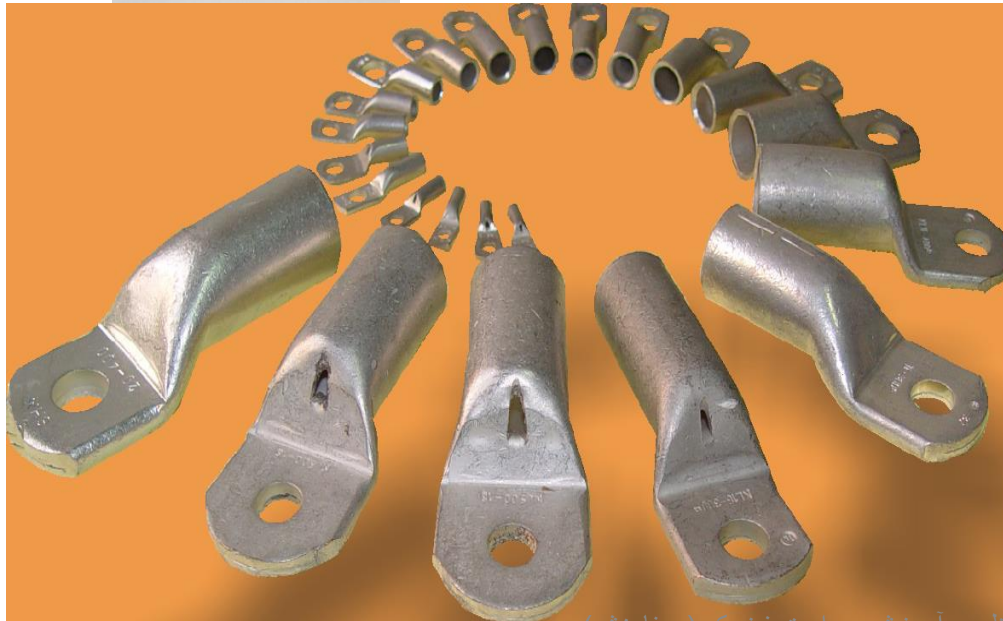
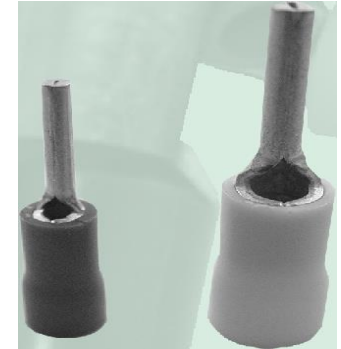


شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
Joint box



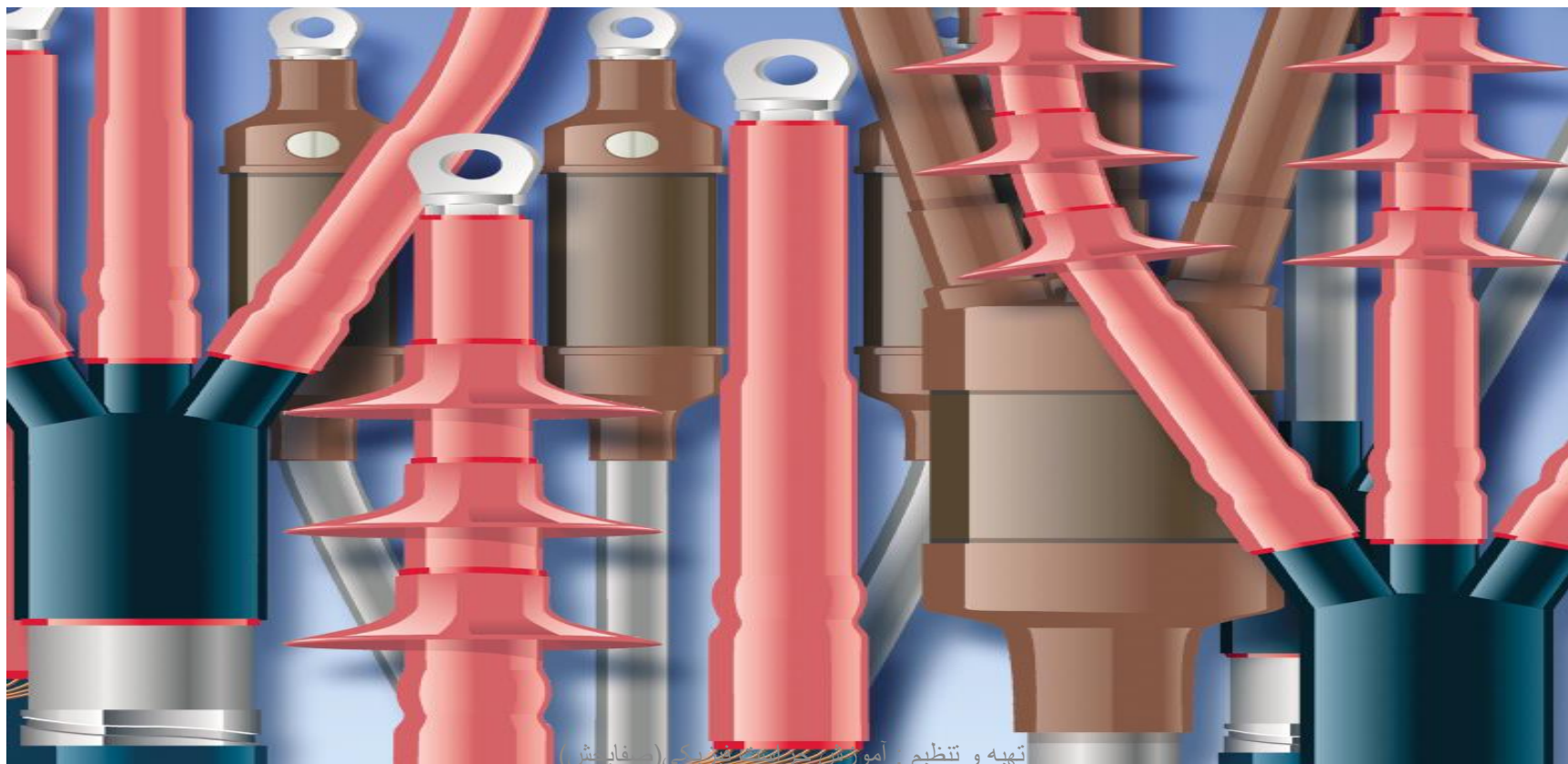


انواع سرسیمها و کابلشو ها





سرکابلها: تجهیزاتی هستند که جهت انجام ارتباط سالم و ایمن کابلها به خطوط و تجهیزات برقی و همچنین حفاظت از کابلها به کار میروند.



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
سرکابل



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



رله ها (تجهیزات حفاظتی)

- رله ها تجهیزاتی هستند که نقش حفاظت از وسایل برقی و شبکه را به عهده دارند . بدین صورت که اگر در اثر اختلالاتی نظیر سیم بریدگی ، برخورد وسایلی به شبکه ، توفانها و اضافه جریان و اضافه ولتاژهایی در شبکه بوجود آید و سلامت تجهیزات برقی و شبکه را تهدید نمایند . رله ها با توجه به قابلیت تشخیصی که دارند ، وقوع خطا در شبکه را حس نموده و برای جلوگیری از گسترش خطا ، حداقل نمودن آسیب دیدن تجهیزات برقی و انسان و همچنین شبکه اقدام به قطع برق قسمت آسیب دیده نموده و آن را از شبکه برق دار جدا می نماید .

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
رله های نوع MICOM
سازنده : شرکت AREVA



رله دیستانس (حفاظت خط)
MICOM P443



رله دیفرانسیل (حفاظت ترانسفور ماتور)
MICOM P633



رله اور کرنٹ (جریانی) MICOM P123

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
رله های نوع MICOM
سازنده : شرکت AREVA



رله کنترل ولتاژ KVGC



شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری
رله های ساخت شرکت
SIEMENS



رله اور کرنٹ (جریانی) SIEMENS

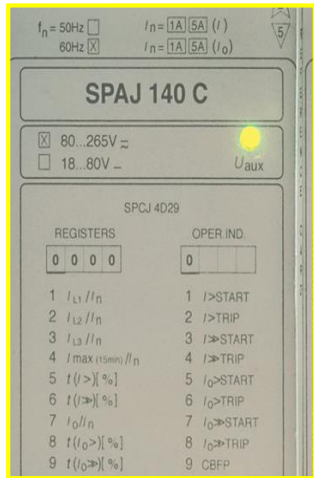


رله دیستانس (حفاظت خط) SIEMENS



رله های ساخت شرکت

ABB



رله دیفرانسیل (حفاظت ترانسفور ماتور)

ABB

رله اور کرنٹ (جریانی) ABB REJ

رله اور کرنٹ (جریانی) ABB

شرکت برق منطقه ای خوزستان
معاونت بهره برداری



رله های ساخت شرکت INGETEAM



رله دیستانس (حفاظت خط) INGETEAM

رله اور کرنٹ INGETEAM





رله های ساخت شرکت INGETEAM



PL 300



رله حفاظت ترانس (دیفرانسیل) PD 300



رله (حفاظت خط) دیستانس PZ1000



خازن و بانک خازنی

- خازنها تجهیزاتی هستند که جهت کنترل توان راکتیو و اصلاح ولتاژ شبکه بکار میروند .
- سلول های خازن را معمولاً “در دسته های چند تایی و به صورت بانک کنار هم می چینند تا بتوانند توان راکتیو مورد نظر را تامین نموده و ولتاژ شبکه را به صورت مناسبی اصلاح نمایند .



خازن و بانک خازنی



بانک خازنی



سلول خازنی



باتری و شارژر

- تجهیزات حفاظتی، کنترلی و مخابراتی در ایستگاههای برق می بایست از تغذیه مطمئن و پایداری برخوردار باشند تا در مواقع لزوم و شرایط حساس بتوانند به طور دقیق وظیفه خود را انجام دهند .

باتری ها و شارژرها وظیفه تامین برق DC مناسب و ذخیره آن را بر عهده دارند تا در مواقع نیاز نسبت به تامین انرژی سیستم های حفاظتی و کنترلی اقدام گردد .



باتری و باتری شارژر



بانک باتری

تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)



بانک باتری



انواع کنتاکتور ها و کلیدهای مینیاتوری



شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری



تهیه و تنظیم : آموزش حراست فیزیکی (صفابخش)

شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری



مدیریت انرژی

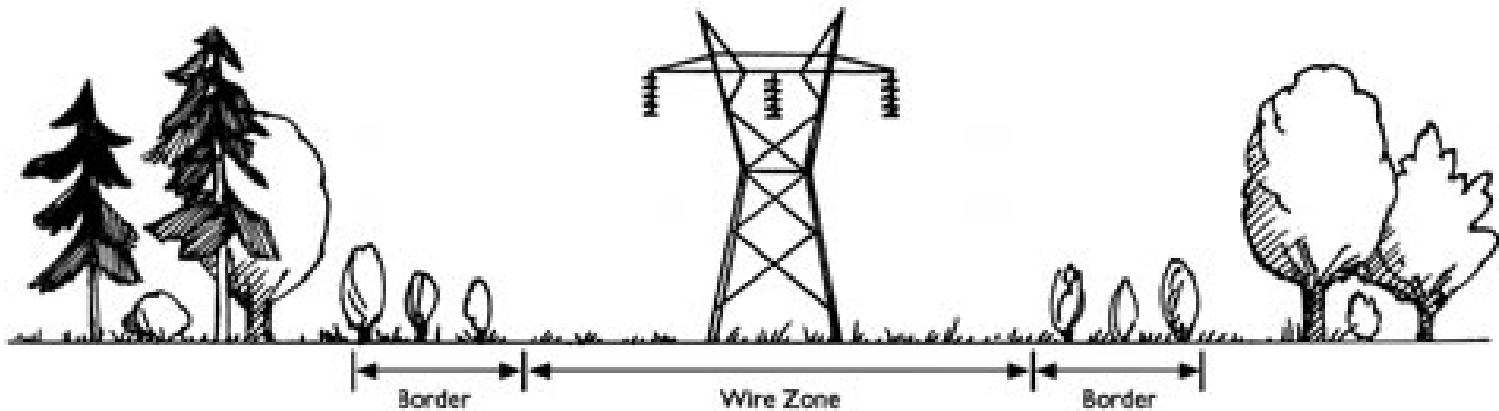


ترانسدیوسر تایپ HC



- ولتاژ (اختلاف ولتاژ) : در سیستم برق عامل ایجاد جریان الکتریکی می باشد . همانگونه که اختلاف ارتفاع سبب جاری شدن آب در سطوح شیب دار می گردد
- جریان الکتریکی : عامل ایجاد کار و حرکت در وسایل برقی است که مسبب آن ولتاژ می باشد .
- توان الکتریکی: حاصل ضرب ولتاژ در جریان بوده و به دو بخش توان اکتیو و راکتیو تقسیم می گردد .

حریم شبکه عمومی برق و رعایت اصول ایمنی:





حریم خطوط انتقال نیرو

- ▶ حریم درجه ۱ : عبارت است از فاصله تصویر هادیهای جانبی تا مقدار مشخص شده به صورت قرار دادی.
- ▶ حریم درجه ۲: عبارت است از فاصله مرکز دکل تا مقدار مشخص شده به صورت قرار دادی .



حریم خطوط انتقال نیرو

جدول شماره (۲۴)

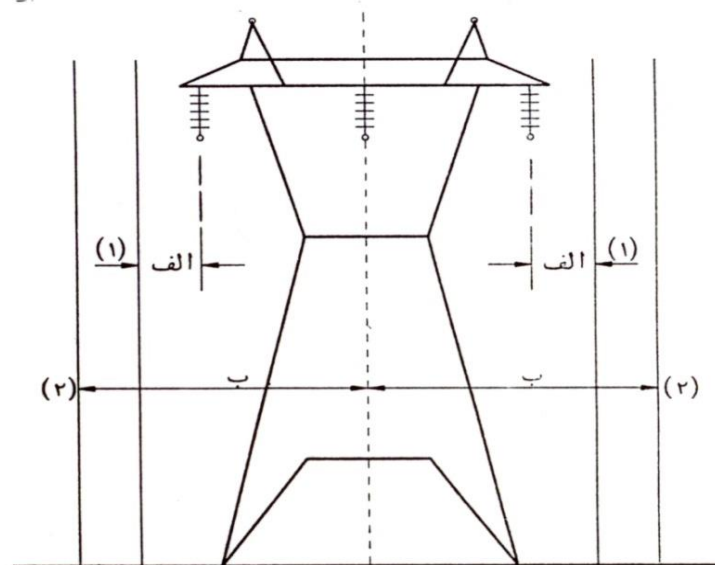
حریم‌های مورد نیاز خطوط فشار قوی

جدول شماره (۲۵)

حریم راهها
 (برحسب متر)

| کل باند حریم راه | حریم از محور راه | نوع حریم |
|---------------------|---------------------|-----------------|
| ۷۶ | ۳۸ | حریم آزاد راهها |
| ۴۵ | ۲۲/۵ | حریم درجه یک |
| ۳۵ | ۱۷/۵ | حریم درجه دو |
| ۲۵ | ۱۲/۵ | حریم درجه سه |
| ۱۵ | ۷/۵ | حریم درجه چهار |

- اعداد فوق تنها بعنوان راهنماست. در بعضی راههای خاص حریم‌های بیشتری در نظر گرفته می‌شود.
 - کلیه راههای روستایی که فاقد حریم می‌باشند درجه سه تعیین شده است.



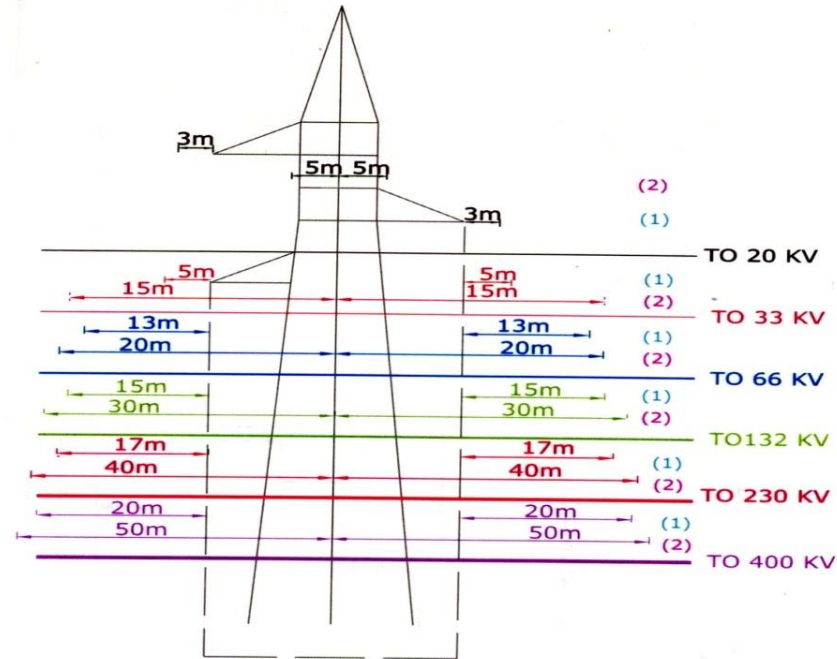
| ولتاژ خط (KV) | فواصل (m) | | | | | | |
|-------------------|-----------|----|----|---------|-----|-----|-----------|
| | ۱۱ | ۲۰ | ۳۳ | ۶۳ و ۶۶ | ۱۳۲ | ۲۳۰ | ۴۰۰ و ۵۰۰ |
| الف (حریم درجه ۱) | ۳ | ۳ | ۵ | ۱۳ | ۱۵ | ۱۷ | ۲۰ |
| ب (حریم درجه ۲) | ۵ | ۵ | ۱۵ | ۲۰ | ۳۰ | ۴۰ | ۵۰ |

- در حریم درجه ۱ احداث بنا و ایجاد باغ کلاً ممنوع و فقط زراعت فصلی مجاز است.
 - در حریم درجه ۲ درختکاری و زراعت فصلی مجاز می‌باشد. بدیهی است فقط درختان میوه با ارتفاع کم مجاز است. در محدوده شهرها برای ایجاد بنا در حریم درجه ۲ بایستی مجوز لازم از وزارت نیرو گرفته شود.



شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری



حریم درجه یک :

در مسیر حریم درجه یک اقدام به هرگونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مکتونی و تاسیسات دامداری یا باغ و درختکاری و انباری داری یا هر ارتفاع ممنوع می باشد فقط ایجاد زراعت فصلی و سطحی و حفر چاه و قنات و راهسازی و شبکه آبیاری مشروط بر اینکه سبب ایجاد خسارت برای تاسیسات خطوط انتقال نگردد بلا مانع است .

حریم درجه دو :

در حریم درجه دو فقط ایجاد تاسیسات ساختمانی و مجتمع های مکتونی و صنعتی و مخازن سوخت تا هر ارتفاع ممنوع است .

حریم درجه یک: مسیر خط عبارتست از تصویر هادیهای جانبی بر روی زمین .

حریم درجه دو: محور خط: خطی است فرضی رابط بین مراکز ناحیه ها در طول .

| | |
|---|---------------------|
| شرکت سهامی سازمان آب و برق خوزستان - واحد برق | |
| معاونت طرحهای توسعه برق (دفتر فنی) | |
| گروه مهندسی نقشه برداری | |
| حریم خطوط انتقال | |
| تاریخ ۸۰۴۵ | نقشه بردار: |
| تأیید | نقشه کش: جم-حمیدآوی |

توضیح اینکه: رنگهای سطوح و لنز فوق بر اساس آخرین نتایج کمیته تحقیقات و استاندارد صنعت برق ایران می باشد.

شرکت برق منطقه ای خوزستان

معاونت بهره برداری

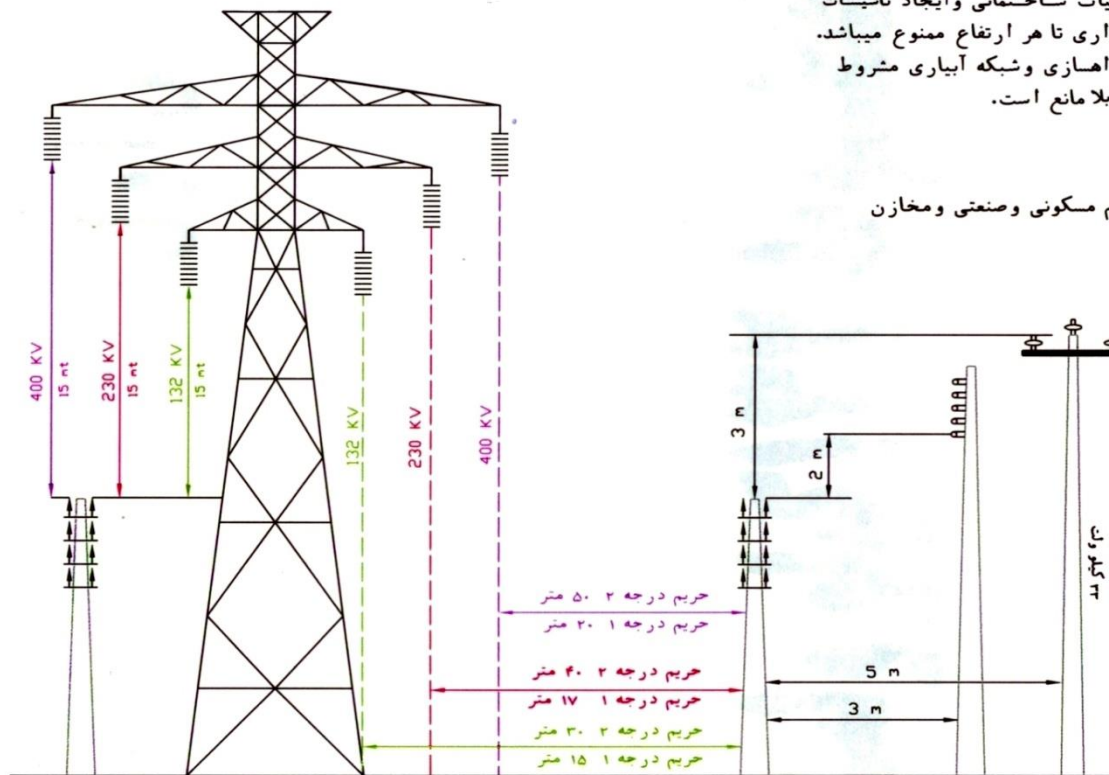


حریم درجه یک

در مسیر و حریم درجه یک اقدام به هرگونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مسکونی و دام داری و یا باغ و درختکاری و انبارداری تا هر ارتفاع ممنوع میباشد. و ایجاد زراعت فصلی و سطحی و حفر چاه و قنات و راهسازی و شبکه آبیاری مشروط براینکه ایجاد خسارت برای خطوط انتقال نگردد بلا مانع است.

حریم درجه دو

در حریم درجه دو فقط ایجاد تاسیسات ساختمانی اعم مسکونی و صنعتی و مخازن سوخت تا هر ارتفاع ممنوع است.





شرکت برق منطقه ای خوزستان معاونت بهره برداری

▶ در مسیر حریم درجه ۱ : اقدام به هر گونه عملیات ساختمانی و ایجاد تاسیسات مسکونی ، دامداری ، باغ و درختکاری و انبار داری با هر ار تفاع ممنوع می باشد .

فقط ایجاد زراعت فصلی و سطحی ، حفر چاه و قنات ، راهسازی و ایجاد شبکه های آبیاری مشروط بر اینکه سبب ایجاد خسارت به تاسیسات خطوط انتقال نگردد بلامانع است .

▶ در مسیر حریم درجه ۲ : فقط ایجاد تاسیسات ساختمانی و مجتمعهای مسکونی و مخازن سوخت تا هر ار تفاعی ممنوع می باشد .

