پيش نويس دستورالعمل هاي ثابت بهره برداري شبكه فوق توزيع

فهرست:

شماره	عنوان
۱	تعاريف
۲	حوزه جغرافيايي ، عملياتي ، وظائف و تقسيم مسئوليت ها
۳	دستورالعمل ارتباط بين ديسپاچينگ منطقه اي و ديسپاچينگ فوق توزيع و ديسپاچينگ هاى توزيع
۴	كنترل ولتاژ
۵	عمليات در پستهاي فوق توزيع نوع فيدر ترانسفورماتور
۶	عمليات در پستهاي فوق توزيع داراي باسبار با ولتاژ فوق توزيع
۷	بهره برداري از ترانسفورماتورهاي فوق توزيع
۸	بهره برداري از خازن ها در پست هاي فوق توزيع
۹	عمليات در شرايط بي برق شدن باسبارهاي فوق توزيع و فشارمتوسط پستهاى انتقال
۱۰	نحوه اعلام يا ارسال گزارش حوادث به مراكز ديسپاچينگ هاى ، منطقه اى ،فوق توزيع وتوزيع
۱۱	رله هاي حفاظتي پستها و خطوط فوق توزيع
۱۲	استاندارد طراحي و تهيه نقشه هاي تك خطي پستها و شبكه

۱- تعاريف

سطوح ولتاژ نامي

۱- فشار ضعيف: ولتاژ ۰/۴ كيلوولت

۲- فشار متوسط: ولتاژ ۱۱، ۲۰ ، ۳۳ كيلوولت

۳- فشارقوي:

۳-الف - فوق توزيع : ولتاژهای ۶۳، ۶۶ و ۱۳۲ كيلوولت

۳- ب – انتقال : ولتاژهای ۲۳۰ و ۴۰۰ كيلوولت

شبكه فوق توزيع :

به مجموعه اي متشكل از تجهيزات و تاسيسات شامل : خطوط هوائي ، كابلهاي زميني و پستهاي فوق توزيع در سطوح ولتاژ ۶۳ ، ۶۶ و۱۳۲ كيلوولت كه در محدوده مرز فيزيكی معين شده با شبكه های توزيع , انتقال يا توليد می باشد اطلاق ميگردد.

پست فوق توزيع :

به محل استقرار تجهيزات و تاسيساتی كه براي كليدزنی و تبديل ولتاژهاي ۱۳۲ ، ۶۶ و ۶۳ به ولتاژهاي ۳۳ ، ۲۰ و۱۱ كيلوولت و يا تبديل ولتاژهای سطوح فوق توزيع به يک ديگر (پستهای interconnection)اطلاق مي گردد .

پست BSP: (BULK SUPPLY POINT)

محل استقرار تجهيزات و تاسيسات ، bay سطوح ولتاژ فوق توزيع كه در داخل پست انتقال جهت كليد زنی ميباشد و از آنجا خطوط هوائي و كابلهاي زميني فوق توزيع به سمت پستهای فوق توزيع خارج ميگردند

شبكه انتقال :

به مجموعه اي متشكل از تجهيزات و تاسيسات شامل : خطوط هوائي ، كابلهاي زميني و پستهای انتقال در سطوح ولتاژانتقال اطلاق ميگردد.

پست انتقال :

به محل استقرار تجهيزات و تاسيساتی كه براي كليد زنی يا تبديل ولتاژهاي ۴۰۰ و۲۳۰ كيلوولت به يكديگر و يا به ولتاژهاي ۱۳۲ ، ۶۶ ، ۶۳ ، ۳۳ ، ۲۰ و۱۱ كيلوولت مورد استفاده قرارمی گيرد اطلاق مي گردد.

مركز كنترل ديسپاچينگ توزيع :

مركزي است كه در آن شبكه توزيع به همراه كليه تجهيزات منصوبه در محدوده مرزهاي فيزيكي معيين شده با شبكه فوق توزيع ، انتقال ، توليد و پستهاي اختصاصي فوق توزيع يا انتقال در حوزه جغرافيايي تعيين شده در سطح ولتاژ فشار متوسط تحت هدايت، نظارت و كنترل قرار مي گيرد . ضمناً نظارت بر خاموشي هاي فشار ضعيف نيز از ديگر وظايف مركز فوق مي باشد.

مركز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع :

مركزي است كه در آن شبكه فوق توزيع بهمراه كليه تجهيزات منصوبه ، در محدوده مرزهاي فيزيكي معين شده با شبكه توزيع ، انتقال و توليد در حوزه جغرافيايي تعيين شده و همچنين قطع و وصل كليد فيدرخروجي ترانسفورماتور ، كليد كوپلينگ و ورود و خروج خازن، تحت هدايت ، نظارت و كنترل قرار مي گيرند

مركز كنترل ديسپاچينگ منطقه اي :

مركزي است كه در آن شبكه انتقال زير پوشش و نيروگاههائي با ظرفيت توليدي كمتر از ۱۰۰ مگاوات هدايت و كنترل مي گردد.

پست بدون كليد ورودی :

اگر خط يا كابل تغذيه كننده مستقيماً (بدون بريكر) به اوليه ترانسفورماتور فوق توزيع اتصال يابد به آن ترانسورماتور بدون كليد ورودی می گويند.

پست با كليد ورودی :

به پستهائي اطلاق مي گردد كه فاقد باسبار ۱۳۲ ، ۶۶ و ۶۳ كيلوولت بوده و خط يا كابل تغذيه ورودي فقط از طريق دژنكتور به ترانسفورماتور وصل مي گردد .

مانور :

هر گونه عمليات قطع و وصل تجهيزات شبكه برای برقدار يا بي برق كردن و جابجايی بار را مانور مي گويند.

برقدار كردن :

تحت ولتاژ قرار دادن (تحت تانسيون) تجهيزات يا تاسيسات را برقدار كردن مي نامند.

بارگيری :

جريان گرفتن از تجهيزات برقدار را بارگيری می گويند

فيدر فشار متوسط:

به مجموعه اي شامل سلول،كليد وتجهيزات اندازه گيري و حفاظتي و... در پستهاي فوق توزيع يا انتقال كه شبكه فشار متوسط از آن تغذيه ميشود را فيدر فشار متوسط مي گويند. .

كليد فيدر فشار متوسط :

كليد منصوبه درفيدرهاي فشار متوسط خروجی باسبار پست هاي فوق توزيع يا انتقال را كليد فيدر فشار متوسط مي گويند. .

فيدرهاي مهم :

فيدرهائي هستند كه مناطق خاص و حساسي را تغذيه نموده و در صورت نياز به اعمال خاموشي می بايست در حدامكان از قطع آنها خوداری شود. بديهی است در هنگام رفع خاموشی نيز در اولويت وصل قرار دارند.

فيدر اختصاصی فشارمتوسط :

فيدری كه منحصرا يک مشترک را تغذيه نمايد و لوازم اندازه گيری نيز (نقطه تحويل انرژی) در پست فوق توزيع نصب شده باشد را فيدر اختصاصی می گويند

ديار :

سازه متشكل از سكسيونر كشوئي و ديژنكتور در سطح ولتاژ فوق توزيع را ديار گويند .

خطوط كليد مشترک

هر تعداد كابل يا خطوط هوائي كه مشتركاً داراي يك كليد در پست تغذيه كننده باشند خطوط كليد مشترک ناميده مي شود .

ترانسفورماتورهای كليد مشترک

هر تعداد ترانسفورماتور كه مشتركاً داراي يك كليد در پست تغذيه كننده باشند ترانسفورماتورهای كليد مشترک

ناميده مي شود .

انشعاب (T-OFF) :

هر گونه انشعاب از خط فوق توزيع را كه معمولاً فاقد ديژنكتور يا سكسيونر است انشعاب (T-OFF) گويند

پست فوق توزيع فيوزی:

پستهایی است كه حفاظت ورودی آنها توسط فيوز انجام می شود .

حادثه :

هر نوع رويداد در تجهيزات و تاسيسات شبكه يا تغيير در كيفيت يا كميتهاي الكتريكي كه منجر به خاموشی در شبكه يا تغيير در شرايط عادي شبكه شود حادثه گويند.

دفتر هماهنگي (واحد هماهنگي)بعدا بررسی مي شود

اين دفتر كه افراد آن بصورت نوبتكاري انجام وظيفه مي نمايند مسئول پيگيري رفع معايبي ميباشند كه از طريق مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع و پستهاي انتقال اعلام مي گردند تا رفع كامل عيوب اعلام شده و بهره برداري از دستگاهها ادامه پيدا مي كند .

هدف :

هدف از تهيه اين دستورالعمل تعيين حوزه عملياتي ، حدود وظائف و مسئوليتهای هر يك از مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع ، توزيع، واحد بهره برداری پستها و نحوه ارتباط بين آنها در حوزه جغرافيائي تحت پوشش ميباشد.

حوزه عملياتي

عبارت است از بهره برداري از شبكه در مرز فيزيكی تعيين شده و حوزه جغرافيائي تحت پوشش

حدود وظايف و مسئوليت هاي مركز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع :

۱- حفظ پايداري شبكه فوق توزيع

۲- نظارت ، كنترل و ثبت مكانيزه جريان ، توانهای اكتيو و راكتيو خطوط و ترانسفورماتورها در سطح فوق توزيع

۳- نظارت در اعمال كنترل ولتاژ در سطح شبكه فشار متوسط و كنترل ولتاژ در سطح فوق توزيع و ثبت موارد فوق ترجيحا بصورت مكانيزه

تبصره:

ثبت پارامترهای مورد نياز مربوط به ثانويه ترانسفورماتورهای انتقال از جمله وظايف ديسپاچينگ های فوق توزيع می باشد.

۴- توزيع خاموشي هاي برنامه ريزي شده ناشي از كمبود توليد در سطح فوق توزيع

۵- موافقت نهائي با درخواست خروج يا ورود تجهيرات شبكه فوق توزيع

۶- ثبت و اعلام زمان و جريان و علت قطع و وصل خاموشی های بی برنامه و با برنامه فوق توزيع ، انتقال و توليد و همچنين نوع رله عمل كننده(OC-EF,....) كليد خروجی ترانسفورماتور در خاموشيهای بی برنامه فوق توزيع و انتقال در حوزه تحت اختيار بصورت مكانيزه و (on line در صورت امكان) به واحدهای ذيربط و مراكز ديسپاچينگ توزيع

تبصره : بخشی از وظايف فوق در پستهايی دارای اپراتور می تواند به اپراتور پست تفويض شود.

**توجه : نظر غالب همكاران ديسپاچينگ فوق توزيع انتقال اين بند به شرح وظايف اپراتور پست در پستهای غير اسكن ميباشد

۷- ثبت و اعلام زمان ، علت و جريان قبل ازقطع و بعد از وصل ، نوع رله عمل كننده خاموشی های بی برنامه فيدر هاي فشار متوسط و تعداد وصلها تا رفع عيب در پستهای اسكن (كنترل از راه دور) بصورت مكانيزه و (on line در صورت امكان)به مراكز كنترل ديسپاچينگ توزيع

۸- ثبت و اعلام زمان ، علت و جريان قبل ازقطع و بعد از وصل خاموشی های با برنامه فيدر هاي فشار متوسط در پستهای اسكن (كنترل از راه دور) بصورت مكانيزه و (on line در صورت امكان)به مراكز كنترل ديسپاچينگ توزيع

۹- ارسال پارامترهای ولتاژ ، جريان ، توانهای اكتيو و راكتيو و ... مربوط به خروجی ترانسفورماتورهای فوق توزيع و انتقال به ديسپاچينگ توزيع بصورت online در پستهای اسكن (كنترل از راه دور) الزامی است (بديهی است در صورت مهيا نبودن شرايط ، ثبت و ارسال ساعت به ساعت پارامترها در هر ۲۴ ساعت يكبار انجام شود)

۱۰- بررسي عملكرد كليه رله هاي حفاظتي شبكه فوق توزيع در محدوده مرز فيزيكی معيين شده

۱۱- تهيه گزارشات حوادث و رويدادها

تا اينجا در مورخه ۸۶/۲/۱۱ مورد بررسي قرار گرفت

۳- نحوه تماس بين پست هاي فوق توزيع ، مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع فرعي با مركز كنترل TRDC

- مركز ديسپاچينگ فوق توزيعTRDC در شرايط اضطراری ميتواندمستقيماً با اپراتورها يا اپراتور سيار پست هاي فوق توزيع زير پوشش تماس برقرار كرده و دستورات خود را بدون واسطه و مستقيماً ابلاغ نمايد . بديهي است بعد از اجراي دستورات ، مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع فرعی ميبايستي از چگونگي عمليات انجام شده مطلع گردند .

- مركز كنترل می تواند در صورت صلاحديد و بنا به شرايط و با موافقت مقامات مافوق قسمتی از وظايف خود را به مراكز فرعی واگذار نمائيد.

- در صورت بروز حادثه در شبكه فوق توزيع تحت پوشش هر مركز ،مراتب را تلفنی و يا از طريق بی سيم فوراً به اطلاع مركز كنترل برسانند و پس از رفع خاموشی در اسرع وقت شرح مبسوط اقدامات انجام شده از طريق فاكس به مركز كنترل ارسال گردد

- اعزام اپراتور سيار(كه تحت كنترل مراكز ديسپاچينگ فرعی هستند)در صورت نياز به پست های تحت پوشش مراكز ديسپاچينگ فرعی ديگر با هماهنگی مركز كنترل TRDC می باشد.

-

۴- شرح وظايف و مسئوليت پست هاي فوق توزيع در رابطه با مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع

اپراتورهاي نوبتكار پست ها و مسئولين مانور در رابطه به بهره برداري از تجهيزات موظف به اجراي كليه موارد زير ميباشند :

الف)شرح وظايف اپراتور پست در ارتباط با مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع

۱- اجراي فرامين صادره از طرف مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع براساس مرز كنترلي تعيين شده در محدوده مقررات براي اپراتور پست لازم الاجراست

۲- ثبت و گزارش كليه حوادث واعلام شرايط غيرعادي طبق دستورالعمل گزارش دهي ،به مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع مربوطه بر اساس مرز كنترلي.
توجه: اپراتور پستهاي انتقال با خروجي فشار متوسط درصورت وقوع حادثه در سمت ولتاژ انتقال مي بايست موارد را به ديسپاچينگ منطقه اي اعلام نمايد.
تبصره : زمان ،جريان و نوع رله عمل كننده تجهيزات فوق توزيع در موارد منجر به خاموشي بايد به مراكز كنترل توزيع نيز اطلاع داده شود.

(با تبصره فوق بندهای ۲-۱ ،۲-۲و ۲-۳ حذف گردند)

۲-۱- ثبت زمان ،جريان قبل از قطع ، نوع رله عمل كننده عيب حادثه شده براى كليه وقايع وتعداد وصلها تا رفع كليه وقايع
۲-۲- گزارش اطلاعات تمامی حوادث به وقوع پيوسته به تفكيک بند ۲-۱ روي خطوط ، ترانسفورماتورها وكليه تجهيزاتي كه تحت كنترل فوق توزيع مي باشند می بايست به ديسپاچينگ فوق توزيع اعلام گردد همنين زمان ، جريان و نوع رله عمل كننده نيز بايد به ديسپاچينگ توزيع اطلاع داده شود
۲-۳- اعلام گزارش كليه حوادث به وقوع پيوسته به تفكيک موارد مندرج در بند۲-۱ روي فيدرهاي فشار متوسط خروجی به مراكز كنترل ديسپاچينگ توزيع
۲-۴- اعلام معايب كليه تجهيزات پست به مراكز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع براساس مرز كنترلي
۲-۵- كنترل كليه تجهيزات وپارامترهاي شبكه مطابق دستورالعملهاي مربوطه واعلام وضعيت غير عادي به مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع براساس مرزكنترلي از قبيل :
۲-۵-۱- كنترل ولتاژ
۲-۵-۲-كنترل بار
۲-۵-۳- كنترل سطح روغن ، دماي روغن وسيم پيچ ترانسفورماتور قدرت ووضعيت فن
۲-۵-۴- كنترل دماي روغن ترانسفورماتور زمين
۳- درپستهاي داراي سيستم ارسال online اپراتور پست موظف است نسبت به كنترل ساعت به ساعت تجهيزات اندازه گيري و سيستم مربوط اقدام و در صورت وجود مشكل و يا نبود سيستم ONLINE نسبت به اعلام عيب وثبت مكانيزه وارسال ساعت به ساعت اطلاعات قابل قرائت به مراكز كنترل ديسپاچينگ مربوط بر اساس مرز كنترلي اقدام نمايد
۴- قرائت وثبت روزانه انرژی مصرفی كليه كنتورهای اكتيو و راكتيو نصب شده در پستهای فوق توزيع وانتقال
۵- اخذ BACKUPونگهداری از آخرين اطلاعات پارامترهای ثبت شده به صورت هر ۲۴ ساعت يكبار در پستهايی كه اطلاعات به صورت مكانيزه ثبت می شود.
۶-دريافت فرم در خواست صدور ضمانت نامه و صدور فرم حفاظتی مربوطه در دو نسخه با اطلاع وهماهنگي قبلي مركز ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع مربوطه به نام انجام كار ورعايت كليه مسائل ايمني و حفاظتي مطابق دستورالعمل هاي ايمني شركت توانير و دستورالعملهاي مانوري براي هر تجهيز.
۷-انجام هرگونه اقدامي در داخل پست مي بايست براساس دستورالعمل هاي مربوط انجام و ثبت شود.
ثبت مكانيزه موضوع و مراحل انجام كارهاي عملياتي و تعميراتي و اعلام موارد به مراكز كنترل ديسپاچينگ مربوطه.
در مدار آوردن يا خارج كردن هر نوع تجهيز فقط با هماهنگي و موافقت مركز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع وبا توزيع مربوطه براساس مرزكنترلي انجام شود.

از مدار خارج كردن هر نوع تجهيز در حوادث اضطراري بر اساس دستورالعمل های مربوطه كه گذشت زمان باعث گسترش حاثه و افزايش خسارت ميگردد و سپس اعلام جزئيات حادثه در اولين فرصت به مراكز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع مربوطه .

بديهي است در صورت بروز آتش سوزي ، اپراتور ميبايست (ضمن ازمدار خارج كردن تجهيز براي آتش سوزي هاي حادث شده در تاسيسات شبكه با آتش سوزيهاي كه امكان آسيب رساندن به تاسيسات شبكه را دارد) بدون درنگ موضوع را به مراكز ديسپاچينگ مربوط و سازمان آتش نشاني اعلام و حتي الامكان نسبت به كنترل حريق با استفاده از سيستم هاي اطفاء حريقمناسب و مجاز اقدام نمايد.

۱۱-توجه ويژه درخصوص قطع ووصل فيدرهاي اولويت دار والصاق كارت اولويت روي فيدرهاي مربوطه درسطح ولتاژ فوق توزيع وفشار متوسط كه توسط مراكز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع يا توزيع اعلام گرديده است.

۱۲- در مواقع اضطرار كه مركز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع فرماني مبني بر قطع فيدرهاي فشار متوسط صادر نمايد اپراتور پست مكلف به اجراي فرمان قطع و سپس اعلام به مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع مي باشد.

بديهي است ديسپاچينگ فوق توزيع پس از انجام عمليات مي بايست علت صدور فرمان قطع در حوزه كنترلي توزيع را به صورت مكتوب يا از طريق بسترهاي مخابراتي كه مكالمات آن ضبط مي شود به ديسپاچينگ توزيع اعلام نمايد.

تذكر: اپراتور پست مجاز به ارائه اطلاعات وآمار به غير از مراكز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع و اموربهره برداري پستها باتوجه به شرح وظايف تعيين شده نمي باشد.

اپراتور سيار :

الف)اپراتوريست كه در يک پست مستقر نبوده وبا اتومبيل بين پستها تردد مينمايدو طبق دستورالعملهای امور بهره برداری انجام وظيفه ميكند اپراتورسيار ازنظر عملياتي تحت فرمان مركز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع ميباشد لذا مركز كنترل ديسپاچينگ توزيع جهت اعزام ايشان به پستهادر صورت نياز بايد موضوع را با مركز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع هماهنگ نموده سپس اقدام نمايندبهر ترتيب تشخيص اولويت انجام كار اپراتور سيار با مركز كنترل فوق توزيع ميباشد

ب) شرح وظايف اپراتور سيار فوق توزيع در ارتباط با مراكز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع

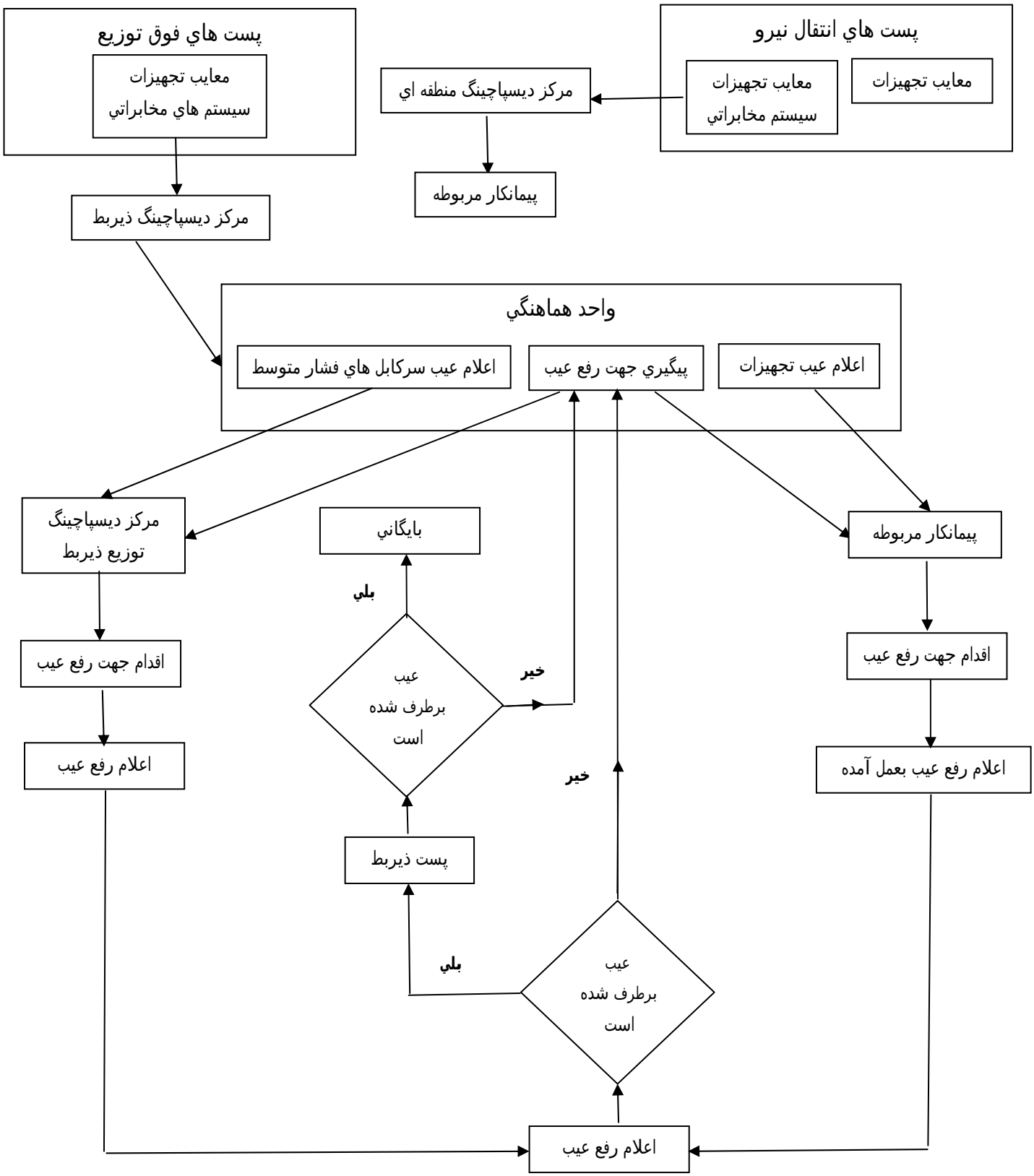
- اپراتور سيار به مجرد ورود به پستهاي بدون اپراتور كليه وظايف اپراتور پست را عهده دار مي باشد
- اپراتور سيار مى بايست در حدامكانات ارتباطي در تماس دائم با مراكز كنترل ديسپاچينگ فوق توزيع وبا توزيع مربوطه بوده وزير نظر مستقيم آنها بر اساس مرز كنترلي انجام وظيفه نمايند.
- در شرايطي كه اپراتور سيار واپراتور پست هردودر پست حضور داشته باشند اپراتور پست زير نظر اپراتور سيار انجام وظيفه مي نمايد.

۵- شرح وظائف واحد هماهنگي

اين واحد كه بصورت ۲۴ ساعته در معاونت توليد و انتقال انجام وظيفه مي نمايند معايب بوجود آمده در تجهيزات شبكه انتقال نيرو (غير از معايب تجهيزات مخابراتي) را مستقيماً از پست هاي انتقال و معايب بوجود آمده در تجهيزات شبكه فوق توزيع را از ديسپاچينگ هاي فوق توزيع دريافت نموده و به ترتيب زير عمل مي نمايد :

- درخصوص معايب بوجود آمده در تجهيزات فوق توزيع و انتقال مستقيماً مورد را به اكيپهاي تعميرات يا پيمانكار مربوطه اعلام مي نمايد .
- درخصوص معايب بوجود آمده در سركابلهاي فشار متوسط موارد را به مركز ديسپاچينگ توزيع (فشار متوسط) مربوطه اعلام مي نمايد .

واحد هماهنگي تا برطرف شدن معايب اعلام شده موارد را پيگيري و بعد از رفع معايب آنرا به پست مربوطه اطلاع ميدهد نحوه گزارش كار اين واحد پيوست گرديده است .


پست هاي انتقال نيرو
معايب تجهيزات
معايب تجهيزات سيستم مخابراتي
مركز ديسپاچينگ منطقه اي
پيمانكار مربوطه
پست هاي فوق توزيع
معايب تجهيزات سيستم هاي مخابراتي
مركز ديسپاچينگ ذيربط
واحد هماهنگي
اعلام عيب تجهيزات
پيگيري جهت رفع عيب
اعلام عيب سركابل هاي فشار متوسط
مركز ديسپاچينگ توزيع ذيربط
بايگاني
پيمانكار مربوطه
بلي
اقدام جهت رفع عيب
عيب برطرف شده است
خير
اعلام رفع عيب
اعلام رفع عيب بعمل آمده
خير
پست ذيربط
بلي
عيب برطرف شده است
اعلام رفع عيب

۶- تهيه گزارشات روزانه

هر مزكز ديسپاچينگ فوق توزيع بايد در پايان هر روز گزارشي از حوادث شبكه ، عملكرد رله‌هاي حفاظتي مربوط به شبكه تحت پوشش خود را مطابق فرمهاي ارائه شده از طرف امور ديسپاچينگ فوق توزيع تهيه و حداكثر تا ساعت ۰۴:۰۰ بامداد روز بعد توسط دورنگار به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع ارسال نمايد .

مركز ديسپاچينگ فوق توزيع موظف است پس از دريافت كليه گزارشات گزارش كلي از شبكه فوق توزيع برق منطقه اي را تهيه نمايد .

گزارش روزانه شامل حداكثر بار مصرفي (نياز مصرف) به تفكيك نواحي ، حوادث مهم شبكه و ساير گزارشات مهم ميباشد .

دستورالعمل ارتباط بين ديسپاچينگ منطقه اي و ديسپاچينگ فوق توزيع

۱- **نظارت برشبكه ۶۳ كيلوولت** اصولا از وظايف ديسپاچينگ هاي فوق توزيع بوده و در صورت نياز به افزايش يا كاهش ولتاژ ۶۳ كيلوولت ديسپاچينگ هاي فوق توزيع ضمن هماهنگي با ديسپاچينگ منطقه اي در خواست افزايش يا كاهش ولتاژ را نموده و ديسپاچينگ منطقه اي نيز از طريق پستهاي ۲۳۰ كيلوولت با توجه به امكانات موجود در شبكه اقدام به تنظيم ولتاژ مي نمايد.

۲- كنترل بار ترانسهاي ۲۳۰/۶۳ و ۲۳۰/۲۰ كيلوولت با نظارت ديسپاچينگ منطقه اي به عهده اپراتورهاي پستهاي انتقال بوده ودرصورت نياز به انتقال بار به پستهاي مجاور براساس درخواست ديسپاچينگ منطقه اي ،ديسپاچينگ فوق توزيع اقدام به انتقال يا كاهش بار خواهد نمود.

۳- مسئوليت برنامه ريزي تعميرات و ورود وخروج ترانسهاي ۲۳۰/۶۳ و ۲۳۰/۲۰ كيلوولت ضمن هماهنگي با ديسپاچينگ فوق توزيع به عهده ديسپاچينگ منطقه اي مي باشد.

۴- با توجه به اينكه كنترل بار ترانسهاي انتقال يكي از وظايف ومسئوليت هاي ديسپاچينگ منطقه اي مي باشد بنابراين جايجائي بار از طريق انجام مانورهاي ۶۳ كيلوولت توسط ديسپاچينگ فوق توزيع از يك پست انتقال به پست انتقال ديگر ويا از يك ترانسفورماتور به ترانسفورماتور غير پارالل ديگر مي بايستي با هماهنگي ديسپاچينگ منطقه اي انجام گيرد

تبصره : در مورد تعداد اندكي از پستهاي ۶۳ كيلوولت كه داراي اولويت هستند ديسپاچينگ فوق توزيع بدون اطلاع قبلي ديسپاچينگ منطقه اي ميتواند اقدام به مانور وجايجائي بار نموده وپس از انجام عمليات مراتب رابه ديسپاچينگ منطقه اي اعلام نمايد.(در مورد اسامي اين ترانس ها جداگانه توافق خواهد شد ودر اين صورت ديسپاچينگ فوق توزيع مي بايست قبل از انجام مانور از وضعيت بار ترانس انتقال مربوطه مطلع گردد).

۵- اجراي خاموشيهاي اضطراري در شبكه انتقال (جهت كنترل ولتاژ – محدوديت خطوط انتقال ويا كمبود توليد)با درخواست ديسپاچينگ منطقه اي وتوسط ديسپاچينگ فوق توزيع انجام مي گيرد.

تبصره ۱: در شرايط كاملا اضطراري و براي حفظ شبكه انتقال موجود ديسپاچينگ منطقه اي بدون اطلاع قبلي ديسپاچينگ فوق توزيع مي تواند اقدام به قطع بار در پستهاي انتقال بنمايد.

تبصره۲: تشخيص شرايط اضطراري و كاملا اضطراري در شبكه توليد وانتقال برعهده ديسپاچينگ منطقه اي مي باشد .

۶- قطع ووصل بريكرهاي ۶۳ كيلوولت ارتباط باسبار (كوپلاژ) و Bus section و همچنين بريكرهاي ۶۳ كيلوولت ترانسفرماتورهاي ۲۳۰/۶۳ در كليه پستهاي انتقال با اطلاع و هماهنگي ديسپاچينگ منطقه اي به عهده ديسپاچينگ فوق توزيع مي باشد.

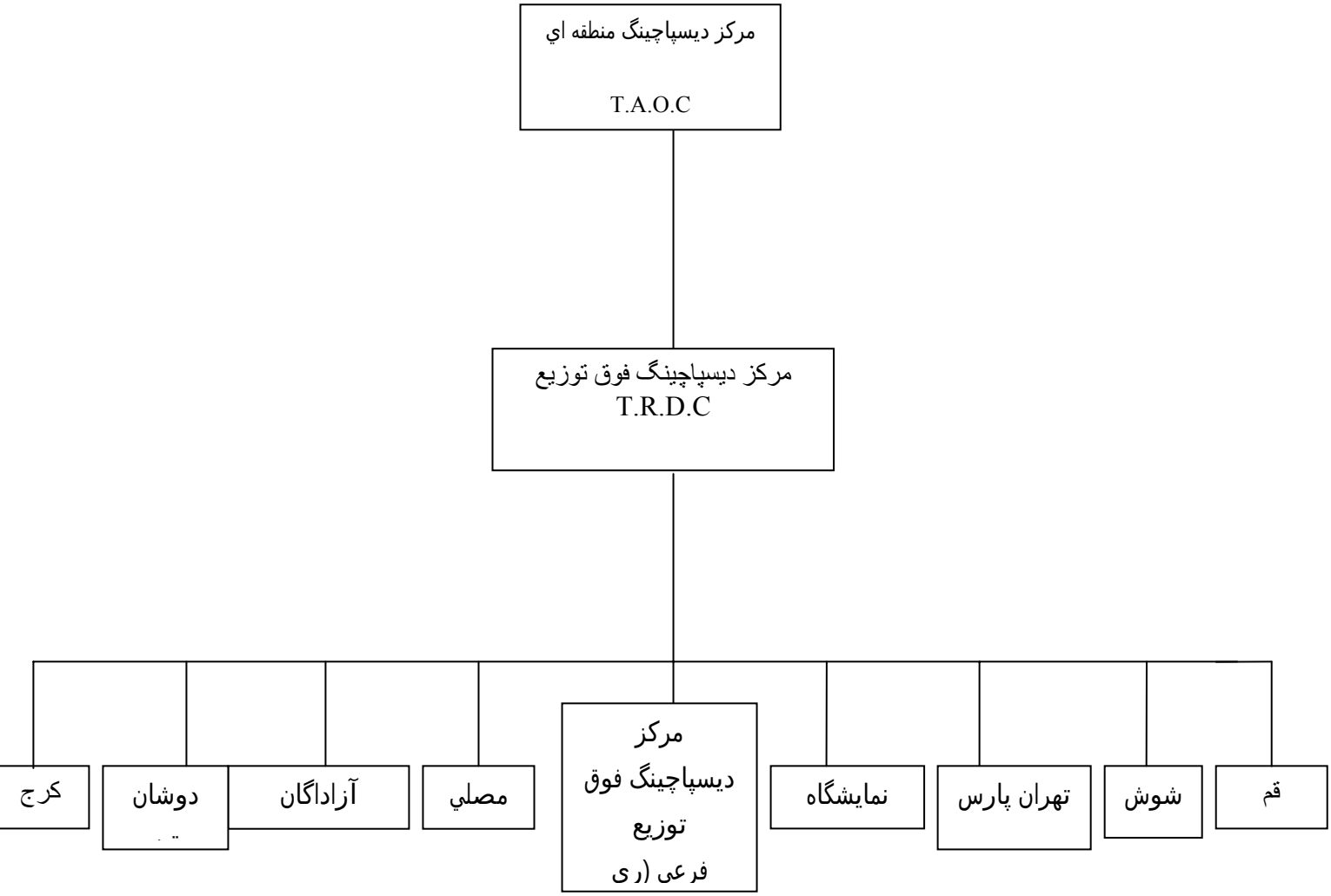
تبصره : در مورد پستهاي انتقال كه خروجي ترانسفورماتور آن فشار متوسط مي باشد فيدرهاي ترانس و ارتباط باسبار فشار متوسط با اطلاع و هماهنگي ديسپاچينگ منطقه اي، به عهده ديسپاچينگ فوق توزيع مي باشد.

۷- قطع ووصل بريكرهاي خروجي پست هاي انتقال(فوق توزيع) به عهده ديسپاچينگ فوق توزيع مي باشد

۸- كنترل بار بريكرهاي فوق توزيع پستهاي كه داراي رله فركانسي هستند به عهده ديسپاچينگ فوق توزيع بوده وچنانچه بهر دليل بار اين فيدرها بنحوي چشمگيري كاهش يا افزايش يابد مراتب بايد به ديسپاچينگ منطقه اي اعلام گرددوضمنا چنانچه در اثر افت فركانس شديد در شبكه سراسري تعدادي از اين فيدرها قطع نمود ديسپاچينگ فوق توزيع موظف است ضمن اعلام اسامي و بار فيدرهاي قطع شده برقدار كردن مجدد فيدرها را نيز با ديسپاچينگ منطقه اي هماهنگ نمايد.

۹- قطع ووصل خطوط فوق توزيع منتهي به نيروگاه هاي كه متصل به پست هاي فوق توزيع مي باشند با اطلاع قبلي وموافقت ديسپاچينگ منطقه اي توسط ديسپاچينگ فوق توزيع انجام مي پذيرد.

نمودار سلسله مراتبي مراكز ديسپاچينگ در معاونت توليد و انتقال نيرو



كنترل ولتاژ

كنترل ولتاژ شبكه در حدود تغييرات مجاز يكي از اهداف كيفي برق منطقه اي بوده و كليه مراكز تصميم گيرنده در شبكه فوق توزيع موظفند بنحويكه تعريف مي گردد ولتاژ شبكه فشار متوسط تحويلي به شركت هاي توزيع برق را در حدود تعيين شده ثابت نگه داشته و همچنين ولتاژ شبكه فوق توزيع را به مركز ديسپاچينگ منطقه اى اعلام دارند .

در سطح شبكه فوق توزيع و همچنين در ولتاژ فشار متوسط امكانات كنترل ولتاژي كه در اختيار مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع و پستها مي باشد فقط به سه مورد : قابليت تنظيم تپ ترانسفورماتورهاي فوق توزيع براي كنترل ولتاژ فشار متوسط- قطع و وصل خازن ها - درخواست از پستهاي انتقال و يا ديسپاچينگ منطقه اي جهت تنظيم تپ ترانسفورماتورهاي انتقال و ورود و خروج راكتورها و خازنها براي اصلاح ولتاژ در سطح فوق توزيع و نهايتاً فشار متوسط محدود مي شود .

تغييرات ولتاژ از حدود نامي مي تواند منجر به بروز صدماتي روي دستگاهها ، تجهيزات شبكه و مصرف كننده ها و بطور كلي غير بهينه بهره برداري كردن از شبكه گرديده و بخصوص چنانچه كاهش ولتاژ در سطح فراگيري باشد علاوه بر افزايش تلفات توان و انرژي تاثير آن روي شبكه توليد و انتقال باعث بروز ناپايداري خواهد شد . با توجه به توضيحات فوق الذكر محدوده‌هاي ولتاژي شبكه مطابق جدول زير تعريف مي گردند :

تعريف ولتاژ	درصد افزايش و يا كاهش نسبت به ولتاژ نامي	در شبكه فوق توزيع۶۳ كيلوولت	شبكه فشار متوسط ۲۰كيلوولت
عادي	افزايش تا ۲ درصد يا كاهش تا ۲ درصد	كاهش تا ۶۱/۸kv يا افزايش تا ۶۴/۲ kv	افزايش تا۲۰/۴ kv يا كاهش تا۱۹/۶ kv
غيرعادي	افزايش از۲ تا۵ درصد يا كاهش از ۲ تا ۱۰ درصد	افزايش از۶۴/۲ kv تا۶۶/۱ kv يا كاهش از۶۱/۸ kv تا۵۷/۷ kv	افزايش از۲۰/۴ kv تا۲۱kv يا كاهش از۱۹/۶ kv تا۱۸ kv
غيرقابل تحمل	افزايش از بيش از ۵ درصد يا كاهش بيش از ۱۰ درصد	افزايش بيش از ۶۶/۱kv يا كاهش بيش از۵۷/۷ kv	افزايش بيش از ۲۱ kv يا كاهش بيش از۱۸ kv

۱) ولتاژ عادي (افزايش تا ۲ درصد وكاهش تا دودرصد)

تغييرات ولتاژ در محدوده ۲ ± درصد ولتاژ نامي از نظر بهره برداري قابل قبول بوده و ايراتورهاي پست ها و مسئولين مراكز ديسپاچينگ بايد سعي نمايند با تصحيح ولتاژ از اين محدوده خارج نگردد.

۲- ولتاژ غيرعادي (افزايش از ۲ تا ۵ درصد يا كاهش از ۲تا ۱۰ درصد) :

چنانچه تغييرات ولتاژ در محدوده ولتاژ غيرعادي قرار گرفت ايراتورهاي پستها و مسئولين مراكز ديسپاچينگ بايد سعي نمايند ولتاژ فشار متوسط را راسا با استفاده از تپ ترانس هاي فوق توزيع ويا قطع ووصل خازنها به حالت عادي باز گردانند جهت تنظيم ولتاژ فوق توزيع در پستهاي فوق توزيع ايراتور پست ها موظف اند جهت اعلام وضعيت غيرعادي با مراكز ديسپاچينگ خود جهت كسب تكليف تماس حاصل نموده ومراكز ديسپاچينگ نيز جهت اقدام در خصوص تصحيح ولتاژ مراتب رابه مركز كنترل AOCاطلاع مي دهند.

۳- ولتاژ غيرقابل تحمل (افزايش بيش از ۵ درصد يا كاهش بيش از ۱۰ درصد)

چنانچه ولتاژ پست خاصي از نظر كاهش به حد ولتاژ غيرقابل تحمل رسيد مراكز ديسپاچينگ مربوطه مي بايستي از مراكز ديسپاچينگ توزيع تقاضاي كاهش بار نمايند . اين كاهش بار در مرحله اول انتقال مقداري از بار پست مربوطه توسط ديسپاچينگ توزيع مربوطه به پستي با ولتاژ مناسبتر ميباشد . چنانچه انجام اين كار بهر دليلي در اسرع وقت امكان پذير نبود در مرحله دوم مركز كنترل فوق توزيع مي بايست با هماهنگي ديسپاچينگ توزيع نسبت به قطع فيدرهاي فشار متوسط اقدام نمايد .در موردافزايش ولتاژ بيش از ۵ درصد نيز اپراتور پست ميبايستي وضعيت را سريعاً به ديسپاچينگ مربوطه گزارش نموده و ديسپاچينگ فوق توزيع پس از بررسي در صورتي كه امكان يك ترانس شدن وجود داشته باشد پس از بستن ارتباط ۲۰ كيلوولت بين دو ترانس فيدر ترانس يكي از ترانس ها را جهت كاهش ولتاژ تا محدوده عادي قطع نمايد

دستورالعمل مانور در پست های فوق توزيع نوع فيدر ترانس

الف) بي برق شدن پست

۲) اعلام بي برق شدن به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع مربوطه

۳) باز نمودن فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور(incoming)در صورت عدم خروج خودكار از طريق مدار اينترتريپ

۴) باز نمودن فيدرهاي خازن در صورت عدم قطع خودكار و باز نمودن فيدر كوپلينيگ در صورت بسته بودن

۵) باز نمودن فيدرهاي خروجي فشار متوسط

۶) اعلام عملكرد رله هاي حفاظتي در پستهاي مبدأ و مقصد به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه و درصورت عملكرد رله روي فيدرهاي فشار متوسط نام فيدرها و عملكرد رله هاي حفاظتي آنرا به ديسپاچينگ توزيع نيز اعلام گردد

۷) در پست هاي اسكن بدون ايراتور،ديسپاچينگ فوق توزيع مراحل فوق را انجام مي دهد

ب) نحوه برقدار كردن پست

۱) ريست كردن رله ها با درخواست مركز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع بر اساس مرز كنترلي

۲) درجه تپ ترانسفورماتور در حداقل قرارگيرد
۳) وصل ديژنكتور ۶۳، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت در پست مبدأ به درخواست مركز ديسپاچينگ فوق توزيع
۴) وصل فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور(incoming)و اعلام آن توسط ديسپاچينگ فوق توزيع به ديسپاچينگ توزيع جهت نرمال كردن شبكه فشار متوسط
۵) وصل فيدرهاي فشار متوسط خروجي به درخواست ديسپاچينگ توزيع مربوطه
۶) در مدار قرار دادن خازنها و تنظيم ولتاژ در صورت نياز
۷) در پست های اسكن بدون اپراتور،ديسپاچينگ فوق توزيع مراحل فوق راانجام مي دهد
تبصره:كليه مراحل فوق به درخواست مركز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع بر اساس مرز كنترلي انجام گرديده و پس از انجام آن توسط اپراتور به اطلاع مركز مربوطه رسانده شود

ج) بي برق كردن دستي ترانسفورماتور طبق برنامه يا اضطراري

۱) بررسي بار پست و در صورت نياز انتقال بار به درخواست ديسپاچينگ فوق توزيع توسط ديسپاچينگ توزيع از طريق شبكه فشار متوسط
۲) قطع نمودن فيدرهاي خازن ترانسفورماتور مربوطه
۳) بستن فيدر يا فيدرهاي فشار متوسط ارتباط در صورت نياز
۴) خروج AVR در صورت در مدار بودن
۵) قطع نمودن فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور(incoming)
۶) جابجائي تغذيه داخلي پست بر روي ترانسفورماتورهاي ديگر
۷) باز نمودن ديژنكتور ۶۳ يا ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت در پست مبدأ
۸) خارج نمودن فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور
۹) باز نمودن سكسيونرهاي طرفين ديژنكتور يا عقب كشيدن دپار در پست مبدأ
۱۰) خارج نمودن فيدر خازن در پستهاي كوژلكس و كالريماك (مستقيماً به شينه فشار متوسط ترانسفورماتور در محوطه وصل است)
۱۱) زمين كردن سركابل فشار متوسط ترانسفورماتور
۱۲) زمين كردن سركابل ۶۳ يا ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت در پست مبدأ
۱۳) صدور اجازه كار به اكيپ توسط اپراتور يا اپراتور سيار با هماهنگي مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه

د) برقدار نمودن ترانسفورماتور پس از اتمام برنامه

۱) پس گرفتن اجازه كار توسط اپراتور يا اپراتور سيار از اكيپ مربوطه واعلام به ديسپاچينگ فوق توزيع
۲) برداشتن زمين از سركابل فشار متوسط ترانسفورماتور
۳) برداشتن زمين از سركابل ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت در پست مبدأ
۴) جازدن دپار يا بستن سكسيونرهاي طرفين ديژنكتور در پست مبدأ
۵) جازدن فيدرهاي خازن
۶) درجه تپ ترانسفورماتور در حداقل قرار گيرد
۷) وصل ديژنكتور ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت در پست مبدأ
۸) جا زدن فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور(incoming)
۹) وصل فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور (incoming)(طبق نحوه پارالل كردن ترانسفورماتورها)
۱۰) باز كردن فيدر فشار متوسط ارتباط در صورت نياز

۱۱) در مدار قرار دادن خازنها در صورت نياز
۱۲) اطلاع به ديسپاچينگ توزيع جهت نرمال نمودن شبكه فشار متوسط

دستورالعمل مانور در پست های فوق توزيع دارای باسبار ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت

الف)بي برق شدن پست

۱) اعلام بی برق شدن پست به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع مربوطه توسط اپراتور

۲) باز نمودن فيدرهاي فشار متوسط ترانسفورماتورها(incoming)
۳) باز نمودن فيدرهاي فشار متوسط خروجي
۴) باز نمودن فيدرهاي فشار متوسط ارتباط در صورت بسته بودن قبل از بي برقي
۵) باز نمودن فيدرهای خازن در صورت عدم قطع خودكار فيدر خازنها همزمان با قطع فيدر فشار متوسط ترانسفورماتورها
۶) باز نمودن ديژنكتورهاي ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت ترانسفورماتورهاي ۱۱/۲۰/۳۳ به ۶۳/۶۶/۱۳۲ كيلوولت
۷) باز نمودن ديژنكتورهاي ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت خروجي (در صورت موجود بودن)
۸) باز نمودن ديژنكتورهاي ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت ورودي به پست فوق توزيع در صورت عدم خروج خودكار
۹) اعلام عملكرد رله ها و عمليات انجام شده به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع بر اساس مرز كنترلی

ب) نحوه برقدار كردن پست

۱) ريست كردن رله ها به درخواست مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه
۲) برقدار كردن كابلها يا خطوط تغذيه كننده از پست مبدأ (در صورتيكه از پست مبدأ بي برق شده باشد)
۳) وصل ديژنكتورهاي ۶۳/۶۶/۱۳۲ كيلوولت ورودي
۴) وصل ديژنكتورهاي ۶۳/۶۶/۱۳۲ كيلوولت خروجي (در صورت موجود بودن پست از اعلام آمادگي در پست تغذيه شونده)
۵) وصل ديژنكتورهاي ۶۳/۶۶/۱۳۲ كيلوولت ترانسفورماتورها
۶) وصل فيدرهاي فشار متوسط ترانسفورماتورها
۷) وصل فيدر ارتباط (در صورت بسته بودن قبل از بي برق شدن پست)
۸) وصل فيدرهاي فشار متوسط خروجي با در خواست ديسپاچينگ توزيع
۹) در مدار قراردادن خازنهادر صورت نياز
۱۰) نرمال كردن وضعيت مانور در پستهاي تغذيه شونده از خروجيهاي منشعب از باسبار ۶۳/۶۶/۱۳۲ كيلوولت
۱۱) مراحل فوق توسط اپراتور و در پست های اسكن توسط مركز ديسپاچينگ فوق توزيع و توزيع مربوطه بر اساس مرز كنترلی انجام می گردد

ج) بی برق كردن يكي از باس بارهاي ۶۳ ، ۶۶ يا ۱۳۲ كيلوولت جهت سرويس و تعميرات

۱) كنترل بار ترانسفورماتورها و خط يا كابل ورودي
۲) كاهش بار جهت خروج ترانسفورماتور منشعب از باسبار از طريق شبكه فشار متوسط (در صورت نياز) در مقدمه ذكر شود اعمال خاموشي يا جابجائي بار صحيح نبوده مي بايست در روزهاي تعطيل يا زمان كم باري – طبق برنامه زمانبندي شده اي كه به تائيد ديسپاچينگ توزيع رسيده باشد بديهي است موضوع كاهش بار از طريق فيدرهاي فشار متوسط مي‌بايست ۴۸ ساعت قبل از انجام عمليات مجدداً از ديسپاچينگ توزيع مربوطه كسب اجازه شود .
۳) خروج خازنها پست (در اين مورد تحقيق شود)
۴) وصل فيدرهاي كوپلينيگ در صورت باز بودن
۵) باز نمودن فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور مربوطه
۶) جابجائي تغذيه داخلي پست روي ترانسفورماتور ديگر
۷) باز نمودن ديژنكتور ۶۳،۱۳۲،۶۶ كيلوولت ترانسفورماتور
۸) باز نمودن ديژنكتور ۶۳،۱۳۲،۶۶ كيلوولت خروجي از باسبار (در صورت موجود بودن) پس از انجام مانورهاي لازم در پست تغذيه شونده
۹) باز نمودن ديژنكتور ۶۳،۱۳۲،۶۶ كيلوولت ورودي به باسبار
۱۰) باز نمودن ديژنكتور ۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت در پست مبدأ در صورت نياز به بي برق شدن سرخط يا سركابل در پست مقصد

۱۱) خارج نمودن ديار يا جدا كردن سكسيونرهاي طرفين ديژنكتورهاي ورودي ،خروجي و ترانسفورماتور
۱۲) جدا نمودن سكسيونر ارتباط بين باسبار مورد نظر و باسبارهاي مجاور
۱۳) زمين كردن سرخطها و سركابلهاي منتهي به باسبار در صورت نياز
۱۴) صدور اجازه كار بنام سرپرست اكيپ توسط اپراتور يا اپراتور سيار با هماهنگي قبلي مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه

د) برقدار كردن يكي از باس بارهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت پس از پايان سرويس و تعميرات

۱) برگشت دادن اجازه كار توسط سرپرست اكيپ به اپراتور يا اپراتور سيار
۲) اعلام مراتب به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه توسط اپراتور يا اپراتور سيار
۳) برداشتن سكسيونر زمين از كليه سرخطها و سركابلها در پستهاي مبدأ و مقصد (تغذيه كننده و تغذيه شونده)
۴) جازدن ديار يا بستن سكسيونرهاي طرفين ديژنكتورهاي ورودي ، خروجي در پستهاي مبدأ و مقصد و ترانسفورماتور
۵) بستن سكسيونر باز شده بين باسبارهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت

۶) وصل ديژنكتورهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت تغذيه كننده در پست مبدأ
۷) وصل ديژنكتورهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت ورودي و خروجي با هماهنگي پست تغذيه شونده ديگر
۸) وصل ديژنكتورهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت ترانسفورماتورها منشعب از باسبار
۹) وصل فيدرهاي فشار متوسط ترانسفورماتورها
۱۰) باز كردن فيدر كوپلينيگ در صورت نياز
۱۱) در مدار قرار دادن خازنها در صورت نياز

۱۲) نرمال کردن کلیه مانورهاي انجام شده از طریق شبکه فشار متوسط
۱۳) نرمال کردن تغذیه داخلي پست
۱۴) نرمال کردن مانور شبکه ۶۳،۶۶،۱۳۲ کیلوولت در پست تغذیه شونده از خروجیهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ کیلوولت

ه) بي برق کردن کلیه باس بارهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ کیلوولت جهت سرویس و تعمیرات

۱) انتقال بار پست از طریق شبکه فشار متوسط به پستهاي فوق توزیع مجاور طبق برنامه ریزي شده اي که به تائید دیسپاچینگ توزیع رسیده باشد بدیهي است موضوع انتقال بار مي بایست ۴۸ ساعت قبل از انجام عملیات مجدداً از دیسپاچینگ توزیع مربوطه کسب اجازه شود .
۲) خروج خازنها پست
۳) باز نمودن فیدرهاي فشار متوسط خروجي
۴) باز نمودن فیدرهاي فشار متوسط ترانسفورماتورها
۵) باز نمودن دیژنکتورهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ کیلوولت ترانسفورماتورها
۶) باز نمودن دیژنکتور ۶۳،۶۶،۱۳۲ کیلوولت خروجي از باسبارها پس از انتقال بار این خروجي ها در پست مقصد
۷) باز نمودن دیژنکتور ۶۳،۶۶،۱۳۲ کیلوولت ورودي به باسبار
۸) باز نمودن دیژنکتور کابلها یا خطوط تغذیه کننده در پست مبدا در صورت نیاز
۹) خارج نمودن دپار یا جداکردن سکسیونرهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ کیلوولت از طرفین دیژنکتورها
۱۰) برقراري تغذیه داخلي پست بطور موقت در صورت نیاز
۱۱) زمین کردن سرخط ها و سرکابلهاي منتهي به باسبار در پست تغذیه شونده و در صورت نیاز در پست تغذیه کنندپس از اطمینان از بي برق بودن آنها
۱۲) صدور اجازه کار بنام سرپرست اکیپ توسط اپراتور یا اپراتور سیار با هماهنگي مرکز دیسپاچینگ فوق توزیع مربوطه

ر) برقدار کردن کلیه باس بارهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ کیلوولت پس از پایان سرویس و تعمیرات

۱) برگشت دادن اجازه کار توسط سرپرست اکیپ به اپراتور یا اپراتور سیار
۲) اعلام مراتب به مرکز دیسپاچینگ فوق توزیع مربوطه توسط اپراتور یا اپراتور سیار
۳) برداشتن سکسیونر زمین از کلیه سرخطها و سرکابلها بترتیب در پستهاي مبدأ و مقصد (تغذیه کننده و تغذیه شونده)
۴) جازدن دپار یا بستن سکسیونرهاي طرفین دیژنکتورهاي ورودي و خروجي در پستهاي مبدأ و مقصد
۵) بستن سکسیونر باز شده بین باسبارهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ کیلوولت در صورت نیاز

۶) وصل دیژنکتورهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ کیلوولت تغذیه کننده در پست مبدأ
۷) وصل دیژنکتورهاي ۶۳،۱۳۲،۶۶ کیلوولت ورودي و خروجي (در صورت موجود بودن)
۸) وصل دیژنکتورهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ کیلوولت ترانسفورماتورها منشعب از باسبارها
۹) نرمال کردن تغذیه داخلي پست
۱۰)وصل فیدرهاي فشار متوسط ترانسفورماتورها پس از اطلاع به دیسپاچینگ توزیع
۱۱) نرمال کردن مانور کلیه خروجیهای فشار متوسط توسط دیسپاچینگ توزیع

۱۲) در مدار قراردادن خازنها در صورت نياز
۱۳) نرمال كردن مانور شبكه ۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت در پست تغذيه شونده از خروجيهاي ۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت .

تبصره : كليه موارد انجام عمليات در پستها با اطلاع وموافقت مركز ديسپاچينگ فوق توزيع وتوزيع مربوطه بر اساس مرز كنترلي انجام مي‌شود.

بهره برداری از ترانسفورماتورهای فوق توزیع

ترانسفورماتورها در شبكه فوق توزيع يكي از مهمترين و گران بهاترين تجهيزات درحال بهره برداري هستند كه بهره برداري صحيح از آنها موجب جلوگيري از بروز خاموشي ، افزايش طول عمر و كاهش هزينه هاي تعمير و نگهداري خواهد شد .

الف : بازديدها و مراقبت هاي ظاهري

۱- نشت روغن ، مقدار و محل آن ميبايستی اعلام عيب گردد .

۲- چنانچه رنگ حدود $\frac{1}{2}$ از ماده رطوبت گير (سيليكاژل) از آبي لاجوردي به صورتي كم رنگ تبديل شده است مراتب اعلام عيب شود .

۳- چنانچه فن های خنک کننده در شرايطي كه بايد در مدار قرار گيرند كار نمي كنند اعلام عيب گردد .

۴- چنانچه حيوان يا جسم خارجي روي ترانسفورماتور ميباشد اقدامات لازم ضمن هماهنگي با مركز ديسپاچينگ مربوطه انجام گيرد .

۵- از آنجا كه مراقبت از درجه حرارت ترانسفورماتور (سيم پيچ ،روغن و احتمالاً هسته) مهم مي‌باشد چنانچه مقادير رويت شده به تنظيمات آلارم و تريپ نزديك مي شوند مراتب ميبايستي اعلام گردد .

۶- محاسبه توان ظاهري (مگاولت آمپر)ترانسفورماتورها امري ضروري بوده و چنانچه توان مصرفي هر ترانسفورماتور به حدود ۸۰ درصد ظرفيت نامي آن رسيد لازم است مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه مطلع گردد .

۷- از آنجا كه يك ترانسفورماتور در شرايط اضطراري مجاز به تحمل حداكثر ۲۰ درصد بار اضافي مي باشد.بنابراين لازم است كه بار ترانسفورماتورهاي موازي بنحوي كنترل شوند كه در صورت خروج خودكار يكي از آن ها ، بار جديد هر يك از ترانسفورماتورهاي باقيمانده در مدار ، بيش از ۱۲۰ درصد ظرفيت نامي نشود (۲۰ درصد اضافه بار) بنابراين ضروري است كنترل بار در پستهاي داراي دو ترانسفورماتور موازي كه به ميزان حداكثر ۶۰ درصد و در پستهاي داراي سه ترانسفورماتور موازي به ميزان حداكثر ۸۰ درصد ظرفيت نامي هر ترانسفورماتور صورت پذيرد و بارگيري بيش از اين مقدار مي بايست با نظر مركز ديسپاچينگ مربوطه انجام شود.

۸- در كليه مواردي كه ترانسفورماتور بصورت خودكار از مدار خارج مي گردد قبل از برقدار كردن مجدد آن مي بايستي مراتب به مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه اطلاع داده شود . چنانچه ترانسفورماتور با عملكرد هر يك از رله هاي : بوخهلتز اصلي ،بوخهلتز ترانسفورماتور مصرف داخلي و بوبين نوتر، بوخهلتز تپ چنجر ، (B.P.N) دريچه انفجار ، ديفرانسيل ، R.E.F ،حفاظت بدنه ترانسفورماتور اصلي و مصرف داخلي ، نوتر و سركابل (Terre Liaision) از مدار خارج گرديد برقدار كردن آن فقط پس از بازديد، بررسي و در صورت تائيد مسئولين تعميرات و يا رلياژ و موافقت مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه مجاز مي باشد .

ب : نحوه موازي كردن ترانسفورماتورها

۱- چنانچه A.V.R[4] (تنظيم كننده خودكار ولتاژ) ترانسفورماتورها درمدار بودند ، از مدار خارج گردند .

۲- خازنها از مدار خارج گردند . (طبق دستورالعمل مربوطه)
۳- TAP ترانسفورماتورها بطور دستي برابر شوند .
۴- فيدر ارتباط بين باسبارهاي فشار متوسط مربوطه وصل گردد .
۵- خازنهاي از مدار خارج شده بتدريج وارد مدار گردند . (طبق دستورالعمل مربوطه)
۶- AVR ترانسفورماتورها مجدداً در مدار قرار گيرند .

ج – نحوه از حالت موازي خارج كردن ترانسفورماتورها

۱- AVR ترانسفورماتورها از مدار خارج گردند .
۲- خازنها چنانچه در مدار قرار دارند از مدار خارج گردند . (طبق دستورالعمل مربوطه)
۳- مقدار بار خروجيهاي باس بار كه روي هر ترانسفورماتور قرار خواهد گرفت محاسبه و كنترل گردد .
۴- فيدر ارتباط باس بار فشار متوسط مربوطه قطع گردد .
۵- خازنهاي از مدار خارج شده در مدار قرار گيرند . (در صورت نياز بدستور مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه)
۶- ولتاژ ثانويه هر ترانسفورماتور با توجه به دستورالعمل شماره ۳ تنظيم ولتاژ ، تنظيم گردد .
۷- AVR هر ترانسفورماتور مجدداً در مدار قرار گيرد .

د:انجام عمليات در صورت خروج خودكار ترانسفورماتور بعلت بازشدن فيدر ۱۱،۲۰،۳۳ يا ديژنكتور ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت و يا هردو(در حالت موازي نبودن ترانسفورماتورها)

۱- در صورت قطع نكردن فيدر فشارمتوسط ترانسفورماتور ، اين فيدر دستي قطع گردد .
۲- خروجيهاي فشارمتوسط دستي قطع گردند .
۳- در صورت قطع نكردن فيدر يا فيدرهاي خازن ها ، اين فيدر (فيدرها) دستي قطع شوند .
۴- از طريق فيدر ارتباط و انجام مانور، خاموشي ها باهماهنگي مركز ديسپاچينگ توزيع مربوطه برطرف گردد.
۵- درخصوص عملكرد رله ها ، مورد بند (الف -۸) مورد توجه ورعايت قرارگيرد .
۶- درصورت گذرا بودن عيب و سالم بودن تجهيزات و قراردادن TAP روي حداقل و پس ازموافقت مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه(طبق دستورالعمل پارالل كردن ترانسفورماتورها) بترتيب ديژنكتور **۱۳۲،۶۶،۶۳** و فيدر فشارمتوسط ترانسفورماتور ، برقدار شده وفيدر ارتباط بازگردد.

هـ : نحوه برقدار كردن ترانسفورماتورهاي فوق توزيع پس ازپايان كارهاي تعميراتي و رلياژي

۱- پس گرفتن اجازه كار ولغو آن
۲- برداشتن زمين از روي اوليه و ثانويه ترانسفورماتور
۳- جازدن دپار ۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت يا بستن سكسيونر طرف اوليه ترانسفورماتور
۴- جازدن فيدر فشارمتوسط ترانسفورماتور
۵- قرار دادن درجه تپ ترانسفورماتور روي حداقل
۶- وصل ديژنكتور ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت ترانسفورماتور
۷- تنظيم ولتاژ ترانسفورماتور (طبق دستورالعمل مربوطه)
۸- وصل فيدر فشار متوسط ترانسفورماتور(طبق دستورالعمل پارالل كردن ترانسفورماتورها)
۹- قطع دستي فيدر فشارمتوسط كوپلينگ (درصورت لزوم)
۱۰-در مدار قراردادن خازنها (درصورت نياز طبق دستورالعمل مربوطه)
۱۱- اطلاع به ديسپاچينگ توزيع جهت نرمال كردن مانور هاى انجام شده توسط شبكه فشار متوسط

تبصره : كليه مانورها با اطلاع و موافقت مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه انجام ميشود .

در بعضي ازشركت هاي برق منطقه اي كه خازنهائي كه درپستهاي فوق توزيع براي جبران بار راكتيو سلفي شبكه مورد بهره برداري قرار ميگيرند در طرف ولتاژ ۲۰ كيلوولت نصب شده اند و عموماً به دو طريق در مدار قرار ميگيرند .

الف : خازنهايي كه در پستهاي نوع كوژلكس نصب شده اند

ب : خازنهاي نصب شده در سايرپستها

الف: خازنهايي كه در پستهاي نوع كوژلكس نصب شده اند

اين خازنها از طريق كليدهاي روغني (OIL SWITCH) داخل محوطه بصورت دو بانك خازني بوسيله ديژنكتور اصلي (CIRCUIT BREAKER) وكابل ۲۰ كيلوولت مربوطه به خروجي ۲۰ كيلوولت ترانسفورماتور فوق توزيع اتصال مي‌يابند . توسط كليدهاي روغني ميتوان عمل قطع و وصل را بطور دستي انجام داد (ضمناً اين كليدها در حالت نامتعادل بودن ظرفيت خازني عملكرد خودكار خواهند داشت) چنانچه هرگونه اتصالي روي خازنها حادث شود با عملكرد رله هاي حفاظتي ديژنكتور اصلي خازن قطع ميگردد .(خروج خودكار) بهره برداري از اين نوع خازن ها بطور دستي به قرار ذيل ميباشد .

۱-وصل كردن خازنها

۱-۱- اگر خازنها خارج از مدار باشند ابتدا بايد ديژنكتور اصلي خازن را وصل نموده سپس بطور مرحله به مرحله با وصل كليدهاي روغني داخل محوطه خازنها را در مدار قرار داد بايد توجه داشت كه ترتيب عكس ، يعني ابتدا وصل كليدهاي روغني و سپس وصل ديژنكتور اصلي اشتباه است و باعث بروز اختلالاتي در سيستم ميشود .

۲-۱- اگر هر قسمت ازخازنها بي برق گرديد براي برقدار كردن مجدد آن بايد حداقل ده دقيقه صبرنمود (وصل كردن به همان ترتيب بند ۱-۱ خواهد بود) عدم رعايت اين موضوع ميتواند باعث بروز آسيب هاي جدي روي واحدهاي خازن گردد.

۲- قطع كردن خازنها

۱-۲- درموقع ازمدارخارج كردن خازنها بايد ابتدا كليدهاي روغني و سپس ديژنكتور اصلي را قطع كرد

۲-۲- در صورتيكه لازم باشد بر روي خازنه ا كاري انجام دهند ميبايست مراتب زير رعايت گردد.

۱-۲-۲- ابتدا كليدهاي روغني داخل محوطهبطور دستي قطع گردند .

۲-۲-۲- سپس ديژنكتور اصلي مجموعه خازن قطع شود .

۳-۲-۲- حداقل ده دقيقه صبر نمايند .

۴-۲-۲- مجددا كليدهاي روغني قطع شده را وصل نمايند

۵-۲-۲- ارابه ديژنكتور بيرون كشيده شده و مجموعه خازن زمين گردد.

۶-۲-۲- كار مورد نظر بر روي واحدهاي خازني انجام گيرد .

تبصره ۱: براي در مدار قراردادن مجدد خازنها ، كليدهاي روغني قطع شده ، زمين برداشته شده ديژنكتوراصلي داخل سلول شده و وصل گردد . سپس كليدهاي روغني داخل محوطه تك تك وصل گردند .

تبصره ۲: وقتي كه سركابل خازنها در داخل سلول زمين شده است نميتوان ديژنكتور را داخل سلول نمود مگر اينكه زمين برداشته شود .

تبصره ۳ : هنگامي كه چراغ LOCK –OUTروشن شده و كليد روغني هنوز عمل نكرده است ميبايست از فشار دادن دكمه RESET خودداري نمود زيرا باعث سوختن ترانزسيتوربرد الكترونيكي مربوطه ميشود .

تبصره ۴: روشن شدن چراغهاي زد آلارم نشاندهنده نامتعادلي جزئي ظرفيت خازني و چراغهاي قرمز همراه با باز شدن كليد هاي روغني – بدليل نامتعادلي غيرقابل قبول ميباشد در هر دو مورد مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه ميبايستي از موضوع مطلع گردد.
تبصره ۵: قطع و وصل خازنها ميبايستي با اطلاع و موافقت مركز ديسپاچينگ مربوطه صورت پذيرد .

ب : خازنهاي نصب شده در سايرپستها
دراين نوع پستها هر مجموعه خازني از باسبار ۲۰ كيلوولت تغذيه ميگردد و بهره برداري از اين خازنها به دو صورت دستي و خودكار انجام ميشود .
۱-حالت دستي
در اين حالت ميتوان فيدر خازنها را از دومحل بطور دستي يا ازطريق ديژنكتور خازن و يا از روي تابلوي كنترل خازنها طع و وصل نمود كه درحالت دوم كافي است كليد كنترل خازنها روي حالت دستي قرا گرفته و عمل قطع و وصل انجام گيرد .
۱-۱- برقدار كردن خازنها
۱-۱-۱- اگر خازنها خارج از مدار باشند ابتدا باي ديژنكتور خازن را داخل سلول قرارداده و سپس از محل فيدر يا از طريق تابلوي كنترل فرمان وصل را صادر نمود با توجه به اينكه جهت حفاظت خازن درفيدر مربوطه دو عدد رله O/V, U/V نصب شده هر گاه باسبار ۲۰ كيلوولت مربوطه بي برق شود بطور خودكار فيدر خازن قطع ميگردد.
۱-۱-۲- چنانچه مجموعه اي ازخانزها بي برق شوند براي وصل مجدد آنها بايد حداقل ۱۰ دقيقه صبر نمود و مطابق بند ۱-۱ عمل نمود قابل توجه اينكه عدم رعايت اين موضوع با توجه به رله زماني نصب شده در فيدر خازنباعث نگرفتن فرمان وصل ميشود .
۱-۲- بي برق كردن خازنها
۱-۲-۱- براي بي برق كردن خازنها ابتدا بايد كليد كنترل خازنها را روي تابلوي كنترل خازن در حالت دستي قرارداده سپس ديژنكتور فيدر خازن را از محل فيدر يا تابلو كنترل قطع نمود.
۱-۲-۲- درصورتيكه لازم باشد بر روي خازنها كاري انجام گيرد ترتيب زير را بايستي رعايت نمود .
۱-۲-۲-۱- ابتدا ديژنكتور فيدر خازن قطع شود .
۱-۲-۲-۲- حداقل ۱۰ دقيقه صبر نمايند.
۱-۲-۲-۳- ديژنكتور اصلي از سلول بيرون كشيده شده وسركابل ۲۰ كيلوولت خازن زمين گردد .
۱-۲-۲-۴- كار مورد نظر بر روي واحدهاي خازن انجام گردد.
۱-۲-۲-۵- پس از اتمام كار براي برقدار كردن خازن ابتدا بايد زمين سركابل ۲۰ كيلوولت برداشته شده سپس ديژنكتور اصلي داخل سلول قرار گرفته و فرمان وصل داده شود .
۲- حالت خودكار
دراين حالت باتوجه به رله هاي نصب شده و تنظيمات اعمال شده ، خازنها متناسب با كاهش بار راكتيو سلفي شبكه بطو خودكار از مدار خارج و هنگام افزايش بار راكتيو سلفي شبكه بطور خودكار وارد مدار ميشوند قابل توجه اينكه در اين حالت بايد كليد كنترل خازنها روي خالت اتوماتيك (خودكار) قرارداده شود .

عمليات هنگام بي برق شدن پستهاي B.S.P

۱- اعلام بي برق شدن باسبار ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت به مركز ديسپاچينگ منطقه اي و مركز ديسپاچينگ فوق توزيع ذيربط با ذكر جزئيات توسط ايراتور پست .
۲- باز كردن كليه بريكرهاي ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت مرتبط به باسبار توسط ايراتور پست و اعلام مراتب به ديسپاچينگ فوق توزيع ذيربط.

۳- وصل بريكرهاى ۶۳،۶۶،۱۳۲ كيلوولت ترانسفورماتورها براساس درخواست ديسپاچينگ منطقه اي توسط اپراتور پست و اعلام مراتب به ديسپاچينگ منطقه اي و فوق توزيع ذيربط
۴- وصل ساير بريكرهاي **۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت** مرتبط به باسبار براساس درخواست ديسپاچينگ فوق توزيع ذيربط توسط اپراتور پست و اعلام مراتب به ديسپاچينگ فوق توزيع ذيربط .

تبصره ۱: قطع يا وصل بريكرارتباط باسبار **۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت** بنابرتشخيص و براساس درخواست ديسپاچينگ فوق توزيع و موافقت ديسپاچينگ منطقه اي توسط اپراتورپست انجام خواهد شد.

تبصره ۲: در پستهاي B.S.P كه داراي خروجيهاي فشارمتوسط نيز ميباشند با بي برق شدن باسبار **۱۳۲،۶۶،۶۳ كيلوولت** اپراتور پست براساس مرز كنترلي، مي بايست بي برقي فيدرهاي خروجي فشار متوسط را به ديسپاچينگ توزيع مربوطه اعلام خواهد نمود.

تبصره۳ – درپستهاي BSP و يا انتقالي كه داراي دو اپراتور جداگانه مي باشند (اپراتور پست انتقال واپراتور فوق توزيع) اعلام بي برقي و وصل بريكر ثانويه ترانس انتقال توسط اپراتور انتقال و به درخواست ديسپاچينگ منطقه اي وپس از هماهنگي با ديسپاچينگ فوق توزيع انجام خواهد شد همچنين پس از اعلام بي برقي باسبارهاي فوق توزيع ، قطع ووصل بريكرهاي مربوط به باسبارهاي مذكور توسط اپراتور فوق توزيع و به درخواست ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه انجام خواهد شد.

جهت بهره برداري صحيح از شبكه تحت نظارت مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع اطلاعات مورد نياز درهر لحظه بايستي از طرف مسئولين بهره برداري پستها كلاً در اختيار مركز ديسپاچينگ مربوطه قرارگيرد تا بتواند تصميم مطلوب اتخاذ نمايد . لذا لازم است گزارش كليه حوادث و اتفاقات و شرايط غير عادي پست در حداقل زمان ممكن به مراكز مذكور گزارش شود و اين گزارشها بايستي كوتاه ، واضح ، صحيح ، كامل و مفيد باشند گزارشها به دو نوع طبقه بندي ميگردند .

الف – گزارش هاي شفاهي

درصورت بروز هرگونه حادثه يا غير نرمال شدن تجهيزات پست ، لازم است مسئول بهره برداري يا اپراتور سيار كليه اطلاعات را بطوركامل و دقيق درحداقل زمان ممكن در اختيار مركز ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه قرار دهد . اطلاعات شمال موارد زير ميباشد .

۱- زمان دقيق حادثه يا مورد غير نرمال در تجهيز يا پست .
۲- علت وقوع حادثه
۳- شرايط قبل از حادثه
۴- نام تجهيز ياتجهيزات غير نرمال يا حادثه ديده
۵- عملكرد رله هاي حفاظتي در زمان حادثه

(بايستي توجه نمود كه در گزارش ، عملكرد كليه رله ها ، انديكاتورها ، چراغ ها و LED هاي مربوط به عملكرد رله ها قيد شود و تاپايان زمان بررسي كامل حادثه رله هاي حفاظتي ، انديكاتورها و .... دستي ريست نگردند)

۶- نام تجهيزات ديگر پست كه در زمان حادثه دچار مشكل شده اند.
۷- اقدامات اضطراري كه از طرف مسئول بهره برداري يا اپراتور سيار انجام شده است .

باتوجه به حساسيت موضوع و حفظ ايمني تجهيزات و فرد و نيز براي حفظ پايداري شبكه ، مسئولين مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع ، اپراتور پست يا اپراتور سيار همگي موظفند در حداقل زمان ممكن نسبت به جدا نمودن تجهيزات آسيب ديده و نرمال نمودن ساير تجهيزات پست اقدام نمايند .

ب : گزارش هاي كتبي

پس از انيكه تجهيزات صدمه ديده از شبكه جدا گرديد و در حد امكان مانور پست نرمال شد . لازم است مسئول بهره برداري پست تمام گزارشات شفاهي خود را باضافه مدارك ذيل (درصورت موجود بودن) كتباً در اسرع وقت به امور بهره برداري ارسال نمايد .

۱- كاغذهاي وقايع نگار (ثبات حوادث)
۲- كاغذهاي نوسان نگار (اسيلوگرافها)
۳- كاغذهاي فاصله نگار(فاصله سنج)

ردیف	نام فارسي و لاتين رله هاي حفاظتي	كد استاندارد ANSI	توضيح مختصر نحوه عملكرد
۱	رله راه انداز تاخير و يا رله وصل كننده TIME DELAY STARTING OR CLOSING RELAY	۲	يكي از رله هاي كمكي بوده كه با تاخير عمل كرده و باعث ارسال فرمان وصل ديگر رله ها ميشود
۲	رله اينترلاك CHECKING OR INTERLOCLING RELAY	۳	اين رله شرايط لازم جهت تغيير وضعيت كليده را كنترلنموده درصورت برقراري شرايط ديژنكتور يا سكسيونر قادر به تغيير وضعيت خواهد بود .
۳	كنتاكتور اصلي MASTER CONTACTOR	۴	اين كنتاكتور درمدار اصلي قرار داشته و داراي بالاترين توان قطع و وصل در مدار ميباشد
۴	رله ديستانس (فاصله ياب) DISTANCE RELAY	۲۱	اين رله با اندازه گيري مقدار امپدانس ديده شده در شبكه در صورت كاهش آن از ميزان تنظيمي (در زمان بروز خطاي فازها)عمل ميكند .
۵	رله ديستانس (فاصله ياب) DISTANCE RELAY	۲۱	اين رله باندازه گيري مقدار امپدانس ديه شده در شبكه درصورت كاهش آن از ميزان تنظيمي (در زمان بروز خطاي فاز و زمين عمل ميكند .
۶	رله افزايش شار مغناطيسي OVER FLUX RELAY	۲۴	براثر افزايش بيش از حد شارمغناطيسي ترانسفورماتور ناشي از افزايش ولتاژ و تغيير سريع فركانس عمل مينمايد .
۷	رله چك كننده حالت سنكرون SYNCHRONIZING CHECK RELAY	۲۵	اين رله در صورت برقراري شرايط سنكرون در دو طرف يك كليد فدرت امكان وصل آن را فراهم ميسازد
۸	رله افزايش درجه حرارت روغن OIL TEMPERATURE RELAY	۲۶	هرگاه درجه حرارت روغن ترانسفورماتور از حد تنظيم شده فراتر رود عمل ميكند
۹	رله كاهش ولتاژ UNDER VOLTAGE RELAY	۲۷	درصورت كاهش ولتاژ بيش از حد تنظيمي عمل مينمايد .
۱۰	رله خبري ANNUNCIATOR RELAY	۳۰	اين رله درصورت دريافت سيگنال با روشن شدن لامپ ان بصورت چشمك زن عملكرد و يا تغيير يك وضعيت را اعلام مينمايد
۱۱	رله جهت دار قدرتي DIRECTIONAL POWER RELAY	۳۲	اين رله جهت عبور توان را كنترل نموده و درصورت مغايرت آن با جهت مورد نظر عمل مينمايد
۱۲	رله كاهش توان يا جريان UNDER CURRENT OR UNDER POWER RELAY	۳۷	در صورت كاهش مقدار جريان يا توان از حد تنظيم شده عمل مينمايد
۱۳	رله مولفه منفي جريان REVERSE PHASE OR PHASE BALANCE CURRENT RELAY	۴۶	درصورت جابجا شدن فازها و با انجام نامتعادلي جريان بين فازها و بوجود آ«دن مولفه منفي عمل ميكند
۱۴	رله حرارتي ترانسفورماتور TRANSFORMER THERMAL RELAY	۴۹	درصورت افزايش درجه حرارت ترانس به بيش از حد تنظيمي عمل مينمايد
۱۵	رله افزايش درجه حرارت سيم پيچ WINDING TEMPERATURE RELAY	۴۹	هرگاه درجه حرارت سيم پيچ ترانسفورماتور ازحد تنظيم شده فراتر رود عمل ميكند
ردیف	**نام فارسي و لاتين رله هاي حفاظتي**	**كد استاندارد ANSI**	**توضيح مختصر نحوه عملكرد**
۱۶	رله جريان زياد لحظه اي INSTANTANEOUS OVER CURRENT RELAY	۵۰	اين رله در صورت بروز اتصالي هاي شديد در تجهيزات شبكه بصورت آني عمل مينمايد
۱۷	رله اتصال زمين لحظه اي INSTANTANEOUS EARTH FAULT RELAY	50 N	درصورت بروز اتصالي هاي فاز با زمين شديد در تجهيزات شبكه بصورت آني عمل مينمايد
۱۸	رله جريان زياد تاخيري TIME DELAY OVERCURRENT RELAY	51	درصورت بروزاتصالي فازها در شبكه با تاخير زماني لازم و هماهنگ شده با ساير رله هاي حفاظتي عمل مينمايد
۱۹	رله اتصال زمين تاخيري TIME DELAY EARTH FAULT RELAY	51N	درصورت بروز اتصلاي فاز بار زمين در شبكه با تاخير زماني لازم و هماهنگ شده با ساير رله هاي حفاظتي عمل مينمايد
۲۰	رله اتصال زمين حساس SENSITIVE EARTH FAULT RELAY	51N	اين رله نسبت به جريانهاي اتصال زمين كم ، حساس ميباشد
۲۱	رله اتصال زمين پشتيبان STANDBY EARTH FAULT RELAY	51N	مشابه رديف ۱۹ ولي با تاخير زماني بيشتر بصورت پشتيبان عمل ميكند
۲۲	كليد قطع كننده مدار متناوب A.C.CIRCUIT BREAKER	۵۲	كليد قرار گرفته در مدارات AC براي قطع زير بار
۲۳	رله ضريب قدرت	۵۵	اين رله با تغيير ضريب قدرت از حد تنظيم شده عمل مينمايد

	POWER FACTOR RELAY		
۲۴	رله اضافه ولتاژ OVER VOLTAGE RELAY	۵۹	در صورت افزایش ولتاژ به بیش از حد تنظیمي عمل مینماید
۲۵	رله نامتعادلي ولتاژها و یا جریانها VOLTAGE OR CURRENT UNBALANCE RELAY	۶۰	این رله درصورت نامتعادل شدن ولتاژها با جریانها عمل مینماید
۲۶	رله عملکرد فیوز FUSE FAILURE RELAY	۶۰	هرگاه درمدار ثانویه ترانسفورماتورهاي ولتاژ اشکالي بوجود آمده و باعث قطع کلید – فیوز گردد این رله عمل مینماید
۲۷	رله بوخهرلنز BUCHHOLTZ RELAY	۶۳	این رله در زماني که در داخل ترانسفورماتور گاز ایجاد شده با چرخش سریع روغن بوجود آید عمل میکند
۲۸	رله دریچه انفجار PRESSURE RELIEF RELAY	63D	این رله در زماني که فشارداخل تانك اصلي ترانسفورماتور از حد تعیین شده تجاوز نماید عملکرد دارد
۲۹	رله اتصال زمین محدوده RESTRICTED EARTH FAULT	۶۴ 87 N	این رله در زمانیکه در محدوده کار رله اتصال زمین بوجود آید عمل میکند
۳۰	رله حفاظتي اتصال زمین (ولتاژ باقیمانده) (RESIDUAL VOLTAGE) EARTH FAULT RELAY	۶۴	این رله در صورت ایجاد ولتاژي بیش از حد تنظیمي درنوکردن ترانسفورماتور یا ژنراتور عمل میکند

ردیف	نام فارسي و لاتين رله هاي حفاظتي	كد استاندارد ANSI	توضيح مختصر نحوه عملكرد
۳۱	رله اضافه جريان جهت دار DIRECTIONAL OVER CURRENT RELAY	۶۷	درصورت بروز اتصالي فازها درجهت ديد رله مطابق تنظيمات رله عمل خواهد كرد
۳۲	رله اتصال زمين جهت دار DIRECTIONAL EARTH FAULT RELAY	67C	درصورت بروز اتصالي فاز با زمين در جهت ديد رله عمل خواهد كرد
۳۳	رله بلوك (مسدود) كننده BLOCKING RELAY	۶۸	اين رله در صورت تحريك يك يا چند عملكرد را بلوكه (مسدود) خواهد نمود
۳۴	رله سطح روغن OIL LEVEL RELAY	۷۱	هر گاه سطح روغن ترانسفورماتور بهر دليل از حد تنظيمي افزايش يا كاهش يابد عمل ميكند
۳۵	رله آلارم ALARM RELAY	۷۴	تحريك اين رله منجر به برقراري آلارم خواهد شد
۳۶	رله كنترل مدار قطع ديژنكتور TRIP CIRCUIT SUPERVISION RELAY	۷۴	هر گاه در مداركنترل قطع ووصل ديژنكتور اشكالي بوجود آيد عمل ميكند
۳۷	رله جريان زياد (DC) D.C OVER CURRENT RELAY	۷۶	درصورت افزايش جريان DC به بيش از حد تنظيمي ، اين رله عمل خواهد كرد
۳۸	رله عمل كننده با سيگنال تله پروتكشن TELEPROTECTION OPERATING RELAY	۷۷	رله مشخص كننده عمل سيستم تله پروتكشن
۳۹	رله اندازه گيري زاويه فاز PHASE ANGLE MEASURING RELAY	۷۸	اين رله زاويه فاز بين دو پارامتررا اندازه گيري و درصورت خارج بودن از محدوده تنظيمي عمل خواهد كرد
۴۰	رله وصل مجدد RECLOSING RELAY	۷۹	اين رله در صورت قطع خودكار فيدر ناشي ازخطاهاي مجاز به وصل مجدد عمل ميكند
۴۱	رله فركانسي FREQUENCY RELAY	۸۱	درصورت تغيير فركانس شبكه از حدود مجاز عمل مينمايد
۴۲	رله انتخاب كننده (كنترل اتوماتيك) با انتقال دهنده عمل كنترل AUTOMATIC SELECTIVE RELAYTRANSFERORCONTROL	۷۳	با تحريك اين رله و بسته به شرايط پيش بيني شده يكي از دو وضعيت (عملكرد اتوماتيك رله) و با انتقال فرمان به واحدي ديگر انتخاب ميشود
۴۳	رله دريافت سيگنال تريپ از طريق سيم پيلوت باكاربر CARRIER OR PILOT WIRE RECEIVE RELAY	۸۵	اين رله در صورت دريافت سينگال قطع از پست مقابل از طريق كابل پيلوت با كاربرنسبت به قطع كليد اقدام مينمايد
۴۴	رله لاك اوت (قفل كننده) LOCKING OUT RELAY	۸۶	درصورت عملكرد سيستم حفاظتي كه مبين اشكال در تجهيزات شبكه يا آسيب ديدگي آنها باشد فرمان وصل فيدر را مسدود مينمايد.
۴۵	رله ديفرانسيل (تفاضلي) DIFFERENTIAL PROTECTIVE RELAY	۸۷	اين رله درصورت عدم توازن در جريان هاي ورودي و خروجي عمل مينمايد

ردیف	نام فارسي و لاتين رله هاي حفاظتي	كد استاندارد ANSI	توضيح مختصر نحوه عملكرد
۴۶	رله ديفرانسيل ترانسفورماتور TRANSFORMER DIFFERENTIAL RELAY	87 T	درصورت عدم توازن بين جريان هاي ورودي و خروجي ترانسفورماتوركه ناشي از بروز خطا در داخل آن است عمل مينمايد
۴۷	رله ديفرانسيل خط يا كابل LINE DIFFERENTIAL RELATY	87 L	در صورت اختلاف بين جريان ابتدا و انتهاي خط ياكابل عمل ميكند
۴۸	رله كنترل اتوماتيك ولتاژ AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR RELAY	۹۰	وظيفه اين رله ثابت نگهداشتن ولتاژ ثانويه ترانسفورماتور از طريق نكترل تپها ميباشد
۴۹	رله فرمان قطع TRIP RELAY	۹۴	اين رله در مسير فرمان رله اصلي قرار گرفته و از طريق آن كويل قطع ديژنكتور تحريك ميگردد
۵۰	رله فاصله ياب FAULT LOCATOR RELAY	۹۶	اين رله ميتواند فاصله محل اتصالي بوجود آمده روي خطوط از محل پست را تعيين نمايد

۱- تعيين وظايف هر يك از مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع
۲- نحوه تهيه نقشه هاي تك خطي عملياتي پستها
۳- نحوه شماره گذاري نقشه هاي تك خطي پستها
۴- علامت شناسائي پستها
۵- سيستم كد گذاري تجهيزات
۶- علائم و پلاكها
۷- ابعاد علائم و پلاكها و نقشه هاي تك خطي عملياتي پستها
ضميمه شماره ۱- جداول علائم ومشخصات فني تجهيزات
ضميمه شماره ۲- نمونه نقشه هاي شماره گذاري شده پستها

مقدمه:

از آنجائيكه ديسپاچينگ هاي فوق توزيع در حوزه عملياتي مربوطه مسئوليت ايجاد هماهنگي هاي لازم در انجام مانورهاي عملياتي در سطح شبكه تحت پوشش را به عهده دارند وجود نقشه هاي عملياتي يكنواخت در كليه مراكز ديسپاچينگ فوق توزيع و پستها امري اجتناب ناپذير و الزامي ميباشد هدف از تدوين اين دستورالعمل تعيين استانداردهاي لازم جهت تهيه نقشه هاي عملياتي ، نحوه شماره گذاري تجهيزات ، طبقه بندي و تهيه پلاك جهت نصب روي كليه تجهيزات الكتريكي درمحوطه و اطاق فرمان كليه پستهاي شبكه تحت پوشش ميباشد .

۱-تعيين وظايف هر يك از مراكز ديسپاچينگ

- مسئوليت تهيه و تاييد نقشه هاي عملياتي پستهاي فوق توزيع بعهده ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه ميباشد .
- مسئوليت تصويب نقشه هاي عملياتي كليه پست هاي فوق توزيع بعهده ديسپاچينگ فوق توزيع (TRDC) ميباشد .
- پستهاي مرزي بين دو ديسپاچينگ براي شماره گذاري خطوط رابط ميبايست با هماهنگي هم اقدام نمايند .
- در صورت ايجاد هرگونه تغييرات در پستها ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه بايد در اسرع وقت نسبت به تصحيح نقشه عملياتي اقدام نمايد .
- نقشه هاي جديد تصويب شده بايد با ذكر تاريخ انجام تغييرات در جدول مربوط به هر نقشه سريعاً به پستها و مركز ديسپاچينگ مربوطه ارسال گردد.
- مسئوليت تكثير و توزيع نقشه هاي عملياتي بعهده ديسپاچينگ فوق توزيع مربوطه ميباشد .
- نقشه هاي تك خطي عملياتي درپستها و مراكز ديسپاچينگ بايد در محلي قرار گيرد كه همواره براي كاركنان قابل دسترسي باشد .
- تبصره مجريان طرحها قبل از شروع بهره برداري از پستها بايد كتباً كليه مشخصات فني و شماتيك تجهيزات مورد بهره برداري را به ديسپاچينگ فوق توزيع ارسال نمايند .

۲- نحوه تهيه نقشه هاي تك خطي عملياتي پستهاژ

- نقشه عملياتي در حد امكان بايد با نقشه جغرافيايي محل مطابقت داشته باشد .
- ولتاژ شينه با استفاده از جدول شماره ۱ و با توجه به سطح ولتاژ مشخص گردد
- ظرفيت اسمي كليه ترانسفورماتورها و خازنها بايد دركنار علامت تجهيز مربوطه بطور خوانا قيد گردد.

۳- نحوه شماره گذاري نقشه هاي تك خطي پستها

شماره گذاري نقشه هاي عملياتي بر مبناي تقسيمات مناطق ديسپاچينگ فوق توزيع و شماره گذاري پستها بر روي نقشه هاي تك خطي پستهاي هر منطقه و با رعايت علائم اختصاري بعنوان مثال بشرح زير مشخص ميگردد.

نام ديسپاچينگ فوق توزيع	علائم اختصاري
تهران بزرگ	TRDC
قم	GRDC
كرج	KRDC

ضمناً شماره نقشه ها مطابق جدول صفحه ۱۱ از سمت چپ به راست حرف شناسايي پست و سه رقم بعدي شماره تلفن پست و رقم چهارم براي كليه نقشه ها عدد ۴ براي تهران بزرگ ، ۵ كرج ، ۶ ناحيه شرق و ۷ ديسپاچينگ قم ميباشد .

۴-علامت شناسايي پستها :

در نقشه هاي تك خطي عملياتي معمولاً از اولين حرف لاتين نام پست بعنوان علامت شناسائي پست استفاده ميگردد براي مثال :

نام پست	علامت شناسايي	نام لاتين پست
تجريش	(T)	TAJRISH T.S.
باطري سازي	(B)	BATRY SAZI T.S.

با توجه به مثالهاي فوق پستهاي داراي ترانسفورماتور قدرت با حروف T.S و پستهاي كليد خانه اي با حروف D.S. مشخص ميگردند.

تذكر : در نام گذاري پستها درصورتي كه حروف اول لاتين دو پست مجاور يكسان باشند ميتوان از حرف دوم و يا حروف بعدي هر كدام از پستها جهت علامت شناسائي استفاده كرد.

۵- سيستم كدگذاري تجهيزات

۵-۱- شماره‌گذاري خطوط

در شماره‌گذاري خطوط ۶۳ كيلوولت از دو حرف و سه رقم استفاده ميگردد . براي مثال اگر حرف T علامت شناسائي پست طرشت و حرف S علامت شناسائي پست ستارخان باشد خط ۶۳ كيلوولت مابين اين دو پست با TS ۶۰۸ مشخص ميگردد . اولين رقم بعد از حروف شناسائي نشان دهنده سطح ولتاژ (مطابق جدول شماره ۱) و دو رقم بعدي نشانگر نوع تجهيزات (طبق جدول شماره ۲) مي‌باشد .

۵-۲- شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي قدرت

براي شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي قدرت با هر ظرفيت ابتدا از حرف T و بدنبال آن از شماره‌هاي متوالي (۱ الي ۲۰) استفاده ميشود مانند T1 و T2 و ...T20 . لازم به توضيح است كه در هر پست با توجه به جدول شماره ۲ (كد تجهيزات متصل به ترانسفورماتورها از ۴۰ الي ۵۹) حداكثر ميتوان ۲۰ ترانسفورماتور را شماره‌گذاري كرد .

۵-۳- شماره‌گذاري تجهيزات متصل به ترانسفورماتورها

براي شماره‌گذاري تجهيزات متصل به ترانسفورماتورها (سكسيونر ، دژنكتور ، برقگير ، ترانسفورماتور جريان ، ترانسفورماتور ولتاژ ، كمباين ، ترانسفورماتور مصرف داخلي ، سكسيونر زمين و شينه) از يك عدد چهار رقمي استفاده ميشود كه اولين رقم طبق جدول شماره ۱ از اعداد ۰ تا ۷ كه بيانگر سطح ولتاژ و سپس طبق جدول شماره ۲ از اعداد ۴۰ تا ۵۹ كه بيانگر نوع دستگاه (ترانسفورماتور و در آخر از اعداد ۰ تا ۹ طبق جدول شماره ۳ كه نشان دهنده نوع تجهيزات است استفاده ميشود . براي مثال جهت شماره‌گذاري سكسيونر طرف ۶۳ كيلوولت ترانسفورماتور شماره ۲ (T2) به ترتيب ذيل عمل ميگردد . ابتدا عدد ۶ نمايانگر سطح ولتاژ ۶۳ كيلوولت ، سپس عدد ۴ نمايانگر دستگاه (ترانسفورماتور) و پس از آن عدد ۲ نمايانگر شماره ترانسفورماتور و در آخر از عدد ۶ طبق جدول شماره ۳ كه بيانگر سكسيونر مربوط به ترانسفورماتور به شماره ۶۴۱۶ مي‌باشد استفاده ميشود . (جهت راهنمائي به شكل شماره ۶ مراجعه شود)

۵-۴- شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي ولتاژ :

ترانسفورماتورهاي ولتاژ با توجه به نوع و محل اتصال تجهيزات به سه حالت شماره‌گذاري مي‌گردند توضيح اينكه فقط براي حالتهاي اول و سوم در شماره‌گذاري از حرف شناسائي نام پست استفاده ميگردد .

۵-۴-۱- حالت اول : اتصال به خط

در اين حالت ابتدا از حرف شناسائي نام پست سپس به ترتيب از اعداد ۰ تا ۷ نمايانگر سطح ولتاژ، دو رقم آخر شماره خط طبق جدول شماره ۲ و در آخر از حروف اختصاري نوع و شماره ترانسفورماتور (P.C.T,C.V.T.VT,PT,CC) طبق جدول شماره ۴ استفاده ميگردد . براي مثال PT متصل به خط ۶۳ كيلوولت DC ۶۰۷ (صفادشت – اشتهارد) به صورت S۶۰۷PT شماره‌گذاري ميگردد كه در آن S حرف شناسائي نام پست صفادشت ، ۶ سطح ولتاژ (63KV) و ۰۷ دو رقم آخر شماره خط و در آخر نوع تجهيزات كه در اينجا PT مي‌باشد . قيد ميگردد . (به شكل شماره ۷ مراجعه شود)

۵-۴-۲- حالت دوم : اتصال به ترانسفورماتور قدرت

در اين حالت براي شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي ولتاژ ، ابتدا از حرف T كه مخفف نام ترانسفورماتور قدرت است و سپس شماره توالي ترانسفورماتور و در آخر با استفاده از جدول شماره ۴ ، حروف اختصاري ترانسفورماتور ولتاژ مربوطه را اضافه مي‌كنيم . براي مثال ترانسفورماتور ولتاژ شماره ۱ (از نوع CVT) متصل به ترانسفورماتور قدرت شماره (T4) به صورت T4 CVT1 شماره‌گذاري ميگردد كه در آن T مخفف ترانسفورماتور قدرت ، عدد ۴ شماره ترانسفورماتور و CVT نوع ترانسفورماتور ولتاژ و عدد ۱ نشان دهنده شماره ترانسفورماتور ولتاژ مي‌باشد (شكل ۲ پست آزادگان)

۵-۴-۳- حالت سوم : اتصال به شينه

در اين حالت براي شماره‌گذاري با استفاده از حرف شناسائي نام پست در ابتدا و سپس رقم نشان دهنده سطح ولتاژ طبق جدول شماره ۱ و پس از آن شماره شينه‌اي كه ترانسفورماتور ولتاژ بدان متصل است و در آخر نوع ترانسفورماتور ولتاژ ، انجام مي‌گيرد . مانند شكل شماره ۱ كه در آن ترانسفورماتور ولتاژ از نوع VT متصل به شينه ۶۳ كيلوولت به شماره ۶۵ به صورت P65VT شماره‌گذاري ميگردد كه در آن حرف P حرف شناسائي نام ايستگاه امين الاشرافي (تهرانپارس) عدد ۶ نشان دهنده سطح ولتاژ ۶۳ كيلوولت و عدد ۵ بعد از سطح ولتاژ بيانگر شماره شينه و VT نوع ترانس ولتاژ طبق جدول شماره ۴ مي‌باشد .

۵-۵- شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي جريان

شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي جريان به همان روش شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي ولتاژ در سه حالت انجام مي‌پذيرد و در كليه حالات به جاي حروف اختصاري نوع ترانسفورماتور ولتاژ ، حروف اختصاري ترانسفورماتور جريان قرار مي‌گيرد مانند ترانسفورماتورهاي جريان مربوط به كليد كوپلاژ در پست آزادگان كه به صورت S681 CT1 و S681 CT2 شماره‌گذاري شده‌اند . M حرف شناسائي نام ايستگاه ، عدد ۶ نماينده سطح ولتاژ و عدد ۸۱ طبق جدول شماره ۲ نشان دهنده تجهيزات مربوط به كليد كوپلاژ شماره ۱ و در آخر CT1 و CT2 نشان دهنده ترانسفورماتورهاي جريان شماره ۱ و ۲ متصل به طرفين كليد كوپلاژ مي‌باشند (شكل شماره ۲) .

۶-۵- شماره‌گذاري ترانسفورماتورهاي زمين

ترانسفورماتورهاي زمين (GT و ET) با توجه به محل اتصال ، شماره‌گذاري مي‌گردند . مانند ترانسفورماتورهاي مصرف داخلي از نوع GT به شماره ۱ و ۲ و متصل به ترانسفورماتورهاي قدرت شماره ۱ و ۲ در پست صفادشت (شكل شماره ۷) كه بصورت GT1 و GT2 مشخص گرديده‌اند .

۷-۵- شماره‌گذاري شينه‌ها

براي شماره‌گذاري شينه‌ها از يك عدد دو رقمي با توجه به سطح ولتاژ استفاده ميشود كه رقم اول نشان دهنده سطح ولتاژ و رقم دوم شماره توالي شينه‌ها (۱ تا ۹) مي‌باشد . مانند شكل شماره ۷ مربوط به پست صفادشت كه از شماره‌هاي ۶۱ و ۶۲ براي شينه‌هاي ۶۳ كيلوولت و از شماره ۴۱ و ۴۲ براي شينه‌هاي ۲۰ كيلوولت استفاده شده است .

۸-۵- تانك رزيستانس (مقاومت)

مقاومت با رزيستانس طبق جدول شماره ۴ با علامت ER مشخص ميگردد با توجه به اينكه مقاومت در سمت فشارضعيف ترانسفورماتورهاي ۶۳/۲۰ كيلوولت وصل ميشود نامگذاري آنها بدين ترتيب است كه اگر بعنوان مثال شماره ترانسفورماتور T1 باشد شماره تانك رزيستانس ER1 خواهد بود و هر شماره‌اي كه ترانسفورماتور داشته باشد پس از حروف ER قرار خواهد گرفت . (به شكل شماره ۷ مراجعه شود)

۹-۵- شماره‌گذاري خازنها

شماره‌گذاري خازنها بدين ترتيب است كه ابتدا حروف C و پس از آن اعداد ۱۱ تا ۱۹ را مي‌نويسند مانند C11 در شكل شماره ۷ .

۱۰-۵- شماره‌گذاري برقگيرها

برقگيرها با حروف اختصاري LA مشخص و براي شماره‌گذاري با توجه به محل اتصال به خط ، شماره‌گذاري ميگردند . براي شماره‌گذاري برقگيرهاي مربوط به خطوط ابتدا از حرف شناسائي پست و سپس به ترتيب رقم نشان دهنده سطح ولتاژ ، شماره خط و در آخر حرف LA مخفف برقگير استفاده ميگردد . مانند برقگير مربوط به خط امين الاشرافي – لتيان (FP 612) كه در شكل شماره ۱ با شماره P612LA در پست امين الاشرافي شماره‌گذاري شده است .

۱۱-۵- شماره‌گذاري اتصالات انشعابي (TEE OFF) :

هرگاه از خطي كه مطابق استاندارد حاضر شماره‌گذاري شده است اتصال انشعابي با (T-OFF) گرفته شود نامگذاري خطوط جديد بدين ترتيب است كه خط انشعابي جديد به هر پستي متصل گردد نام شناسائي آن پست به شماره فعلي اضافه خواهد شد بعنوان مثال فرض مي‌كنيم دو پست با حروف شناسائي A و B داريم كه توسط خط ارتباطي ۶۳ كيلوولت AB۶۰۸ بهم ارتباط دارند حال اگر انشعاب جديدي از خط گرفته شده و به پست C وصل شود نام جديد ABC۶۰۸ خواهد بود و با افزايش تعداد انشعاب خطوط حرف شناسائي پست مربوطه به نام خط اضافه خواهد شد . ضمناً ترتيب نام‌گذاري خط براساس اولويت برقدار شدن انشعاب خواهد بود . (به شكل شماره ۵ مراجعه شود)

۱۲-۵- شماره‌گذاري كابلها

شماره‌گذاري كابلها همانند شماره‌گذاري خطوط خواهد بود .

۱۳-۵- شماره‌گذاري كليدهاي قدرت

۱-۱۳-۵- كليد قدرت خطوط

شماره‌گذاري كليد خطوط با استفاده از حرف شناسائي پست و چهار رقم انجام ميگردد . حرف شناسائي پست و سپس رقم اول نمايانگر سطح ولتاژ ، ارقام دوم و سوم بيانگر شماره خط (طبق جدول شماره ۲) و رقم آخر عدد ۲ كه مشخص كننده نوع تجهيزات (كليد) مي‌باشد . براي مثال طبق شكل شماره ۴ (پست قم ۱) G ، كليد خط ۶۳ كيلوولت AG۶۰۲ شماره‌گذاري شده ، كه G علامت شناسائي ايستگاه ، عدد ۶ رقم سطح ولتاژ ، عدد ۵۲ شماره خط و عدد ۲ نماينده نوع تجهيزات (كليد) مي‌باشد .

۲-۱۳-۵- كليد قدرت ترانسفورماتورها

براي شماره‌گذاري كليد ترانسفورماتورها از عدد چهار رقمي استفاده ميگردد . رقم اول سطح ولتاژ (جدول شماره ۱) و دو رقم بعد از جدول شماره ۲ (كد تجهيزات ۴۰ تا ۵۹) و در آخر عدد ۲ معرف كليد قدرت (ديژنكتور) استفاد ميگردد . مانند شكل شماره ۳ كه كليد قدرت ترانسفورماتور T1 با شماره ۶۴۱۲ شماره‌گذاري گرديده است .

۳-۱۳-۵- كليدهاي قدرت ارتباط باسبارها (كوپلاژها)

براي شماره‌گذاري كليدهاي كوپلاژ شينه‌ها (تك شينه ، دو شينه ، سه شينه) ابتدا از حرف شناسائي ايستگاه ، سپس رقم نشان دهنده سطح ولتاژ طبق جدول شماره ۱ و بعد از آن طبق جدول شماره ۲ ، شماره مربوط به تجهيزات كوپلاژ و متفرقه از اعداد ۸۰ تا ۹۹ و در آخر از عدد ۲ كه مختص كليد مي‌باشد ، استفاده ميگردد . مانند كليد كوپلاژ بين شينه‌هاي ۶۲-۶۳ پست معنوي (شكل شماره ۶) به شماره M6822 كه در آن به ترتيب از حرف M علامت شناسائي ايستگاه ، عدد ۶ بيانگر سطح ولتاژ ، دو رقم ۸۲ مربوط به تجهيزات كوپلاژ و متفرقه و در آخر عدد ۲ كه معرف كليد مي‌باشد ، استفاده گرديده است .

۱۴-۵- شماره‌گذاري سكسيونرها

۱-۱۴-۵- شماره‌گذاري سكسيونر معمولي

براي شماره‌گذاري سكسيونرها عمدتاً از ۴ رقم استفاده ميگردد و تنها براي سكسيونرهاي مربوط به خطوط و كوپلاژ و شينه‌ها حرف علامت شناسائي پست را جلوي شماره‌ها قرار مي‌دهيم . بدين ترتيب كه ابتدا عدد مربوط به سطح ولتاژ و سپس از يك عدد دو رقمي از شماره (۰۰ تا ۳۹) براي خطوط (۴۰-۵۹) براي ترانسفورماتورها و خازنها ، و (۸۰ تا ۹۹) براي تجهيزات متفرقه و كوپلاژها و باس سكشنها و در آخر با استفاده از جدول شماره ۳ ، با در نظر گرفتن نوع و محل نصب تجهيزات شماره‌گذاري ميگردد .

براي مثال سكسيونر شماره S6073 مربوط به خط صفادشت – اشتهارد به شماره DS607 طبق شكل شماره ۷ به صورت ذيل شماره‌گذاري گرديده است . ابتدا حرف شناسائي پست صفادشت (S) ، سپس عدد نشان دهنده سطح ولتاژ (63KV) و بعد از آن با استفاده از جدول شماره ۲ عدد دو رقمي ۰۷ (شماره خط) و در پايان عدد ۳ كه نمايانگر شماره سكسيونر خط مي‌باشد ، ذكر گرديده است .

براي مثال كوپلاژ BAY ، به شكل (۲) و براي مثال كوپلاژ شينه (Bus Section) به شكلهاي ۱ ، ۲ ، ۳ ، ۴ ، ۶ ، ۷ ، مراجعه شود .
در شكل شماره ۶ ، سكسيونر باس سكشن به شماره M6811 و M6814 مربوط به شينه‌هاي ۶۱ و ۶۲ در قسمت ۶۳ كيلوولت پست ازگل نشان داده شده است . در شكل ۷ ، سكسيونر باس سكشن به شماره S6810 مربوط به شينه‌هاي ۶۳ كيلوولت به شماره ۶۱-۶۲ مربوط به پست صفادشت مشخص گرديده است . لازم به توضيح است كه طبق جدول شماره ۳ براي شماره‌گذاري سكسيونرهاي متصل به شينه از اعداد ۱ و ۴ ، خط عدد ۳ ، باي پاس يا شانتاژ عدد ۵ ، ترانسفورماتور عدد ۶ ، ژنراتورها عدد ۷ ، متفرقه عدد ۸ ، زمين عدد ۹ و اتصال به شينه سوم باس سكشن (Bus-Tie) و سكسيونر بعد از كليد در شينه‌هاي باي پاس دار ، از عدد صفر استفاده ميشود . براي مثال به شكلهاي شماره ۱ و ۴ مراجعه شود .

۲-۱۴-۵- شماره‌گذاري سكسيونر زمين

شماره‌گذاري سكسيونرهاي زمين همانند شماره‌گذاري سكسيونر ساير تجهيزات مي‌باشد . با اين تفاوت كه رقم آخر شماره‌گذاري طبق جدول شماره ۳ به عدد ۹ كه براي زمين در نظر گرفته شده تبديل ميگردد براي مثال با توجه به شكل شماره ۶ ، سكسيونر زمين بين ترانسفورماتور شماره ۵ و كليد مربوطه با شماره ۶۴۵۹ مشخص گرديده است كه عدد ۶ نشان دهنده سطح ولتاژ (۶۳ كيلوولت) ، عدد ۴۵ طبق جدول شماره ۲ (۴۰-۵۹) مربوط به شماره ترانسفورماتور و عدد ۹ با استفاده از جدول شماره ۳ ، مربوط به نوع تجهيزات ، در اين مورد سكسيونر زمين ، مي‌باشد .
در مواردیكه در هر مسير بيش از يك سكسيونر زمين وجود داشته باشد ، سكسيونر زمين نزديك به تجهيزات (ترانسفورماتور ، ژنراتور ، خط ، كوپلاژ و ...) را اصلي فرض نموده و طبق بند ۱ (سكسيونرهاي هوائي يا زميني) با افزودن عدد ۹ (نشان دهنده سكسيونر زمين) شماره‌گذاري ميگردند . دومين سكسيونر زمين با استفاده از شماره‌گذاري سكسيونر مربوطه و با اضافه نمودن عدد ۹ به آخر آن ، با پنج شماره شماره‌گذاري ميشود (شكل ۵) . براي مثال در شكل شماره ۵ سكسيونر طرف ۶۳ كيلوولت ترانسفورماتور T1 بعد از كليد كه با شماره ۶۴۱۱ مشخص گرديده است داراي سكسيونر اصلي به شماره ۶۴۱۹ و دومين سكسيونر زمين با شماره ۶۴۱۱۹ مشخص گرديده كه در اين سيستم شماره‌گذاري ابتداء در مورد سكسيونر ترانسفورماتور اصلي انجام گرفته و در انتهاي شماره چهار رقمي سكسيونر ترانسفورماتور عدد ۹ را براي شماره‌گذاري دومين سكسيونر زمين اضافه مي‌نماييم .

۳-۱۴-۵- شماره‌گذاري سكسيونرهاي متصل به شينه سوم

در صورتيكه در پستي علاوه بر شينه اصلي و فرعي (رزرو) شينه سومي هم وجود داشته باشد براي شماره‌گذاري سكسيونرهاي ذيربط مانند ساير سكسيونرها عمل نموده و آخرين رقم را عدد صفر كه نشان دهنده اتصال سكسيونر به شينه سوم است قيد مي‌كنيم . مانند سكسيونر شماره 6430 در شكل شماره ۱ .

۴-۱۴-۵- شماره‌گذاري سكسيونر بين دو شينه

براي شماره‌گذاري سكسيونرهاي بين دو شينه ابتدا از حرف شناسائي نام پست سپس شماره مربوط به سطح ولتاژ و بدنبال آن از يك عدد دو رقمي (۸۰ تا ۹۹) طبق جدول شماره ۳ و در آخر از عدد صفر كه مشخص كننده سكسيونر بين دو شينه است استفاده مي‌كنيم (مانند سكسيونر شماره S6810 در شكل ۷)

۶- علائم و پلاكها

به منظور حصول اطمينان از انجام عمليات و مانورها بطور صحيح و مطمئن ، كليه تجهيزات الكتريكي از قبيل كليدهاي قدرت ، سكسيونرها ، ترانسفورماتورها ، و ... در محدوده هر پست (در اتاق فرمان و يا محوطه) بايد طبق استاندارد و نقشه‌هاي تك خطي عملياتي ، تهيه شده توسط ديسپاچينگ ، داراي پلاك شماره‌گذاري شده باشند .

محل نصب پلاكها و علائم در محوطه و يا در اتاق فرمان بايد بنحوي انتخاب شود كه ضمن قابل رويت بودن از فاصله ايمني در هر شرايطي ، دور از دسترس بوده و براحتي قابل تغيير نباشند .

۷- ابعاد نقشه‌هاي تك خطي عملياتي

۱- نقشه‌هاي عملياتي بايد در دو اندازه A4 و A3 تهيه گردند .

۲- نقشه‌هاي A3 جهت انجام مانور در مركز كنترل و پستها مورد استفاده قرار خواهد گرفت .

۳- در گوشه پائين سمت راست كليه نقشه‌هاي عملياتي ، در داخل كادر بايد جدولي با مشخصات نمونه ذيل ترسيم گردد .

مركز ديسپاچينگ فوق توزيع (GRDC)				ويرايش	
نقشه تك خطي پست ري 63/20 KV T.S(R)				تاريخ	شماره
شماره نقشه	طراح	ترسيم كننده	تائيدكننده	تصويب كننده	
T-1087			ديسپاچينگ فوق توزيع GRDC	ديسپاچينگ فوق توزيع TRDC	

جدول ۱- كد سطح ولتاژ

كد	سطح ولتاژ
۰	۰/۶ كيلوولت به پائين (نقاط صفر و اتصال زمين)
۱	۰/۶ الي ۳/۳
۲	۳/۳ الي ۶/۳
۳	۶/۳ الي ۱۵
۴	۱۵ الي ۲۰
۵	۲۰ الي ۳۳
۶	۳۳ الي ۶۶
۷	۶۶ الي ۱۳۲

جدول ۲- كد تجهيزات

كد	نوع دستگاه متصل به كليد يا قطع كننده
۰۰ الي ۳۹	خطوط
۴۰ الي ۵۹	ترانسفورماتور و كليه دستگاههاي توليدكننده بار سلفي و خازني
۶۰ الي ۷۹	مولد
۸۰ الي ۹۹	متفرقه (تجهيزات غير از رديفهاي فوق‌الذكر مانند كليد كوپلاژ)

جدول ۳- كد مربوط به محل قرار گرفتن كليد و يا دستگاه قطع كننده

كد	تجهيزات قطع كننده
۱	سكسيونر متصل به اولين شينه
۲	كليد قدرت
۳	سكسيونر متصل به خط
۴	سكسيونر متصل به دومين شينه
۵	سكسيونر شانتاژ (باي باس)
۶	سكسيونر ترانسفورماتور

۷	سكسيونر مولد
۸	تجهيزات متفرقه
۹	سكسيونر زمين
۰	سكسيونر مجزا كننده دو شينه يا اتصال به شينه در ايستگاههاي شانتاژدار يا اتصال به شينه سوم

جدول ۴ الف- علائم و حروف اختصاري تجهيزات اصلي

علامت تجهيزات	اسم تجهيزات	حروف مخفف
	مولد آبي	H
	مولد بخاري	S
	مولد گازي	G
	مولدهاي سيكل تركيبي (بخار و گاز)	S.G. Comb.
	مولد اتمي	NUC
	مولد ديزلي	D
	مشخصات واحد نمونه (ظرفيت – نوع – شماره)	G1
	ترانسفورماتور با تنظيم كننده ولتاژ زير بار و ترانسفورماتور جريان با ذكر قدرت اسمي و نوع اتصال	T
	ترانسفورماتور خودكار با تنظيم كننده ولتاژ و با ترانسفورماتور جريان و ذكر ظرفيت	T
	ترانسفورماتور خودكار سه سيم پيچ با اتصال سيم‌پيچي سوم از نوع مثلث	T
	ترانسفورماتور سه سيم پيچ با تنظيم كننده زير بار و ولتاژ ...	T
	ترانسفورماتور دو سيم پيچ	T
	ترانسفورماتور سه سيم پيچ با اتصال ستاره – ستاره – مثلث	T
	ترانسفورماتور ولتاژ	V.T. P.T. E.T.

جدول ۴ ب- علائم و حروف اختصاري تجهيزات اصلي

علامت تجهيزات	اسم تجهيزات	حروف مخفف
	دستگاه پتانسيل و حامل امواج از خازنهاي سري و سلفي (ترانسفورماتور ولتاژ)	C.V.T. C.C. P.C.
	ترانسفورماتور مصرف داخلي با اتصال زيگ زاگ با ترانسفورماتور جريان و مقاومت مشخص	G.T. (SS.)
	ترانسفورماتور اتصال زمين با اتصال زيگ زاگ	G.T.
	اتصال مثلث و مثلث باز	—
	اتصال ستاره	—

	اتصال ستاره با زمين	___
	اتصال زيگ زاگ با زمين	___
	ترانسفورماتور تركيبي جريان و ولتاژ	P.C.T.
	ترانسفورماتور جريان با نسبت تبديل	CT.
	موتور سنكرون (كندانس) يا مولد توليد كننده بار راكتيو (مگاوات مثبت و منفي)	C
	خازن	C.S.C.
	راكتور موازي با ذكر قدرت راكتيو (مگاوار)	R
	كليد هوائي يا روغني خودكار يا هر نوع ديگر	___
	كليد روغني ريل دار	___
	مقاومت يا رزيستانس	ER

جدول ۴ ج- علائم و حروف اختصاري تجهيزات اصلي

علامت تجهيزات	اسم تجهيزات	حروف مخفف
	سكسيونر	___
	سكسيونر محوري	___
	سكسيونر فيوزدار	-X
	سكسيونر اتصال زمين	___
	برق گير	LA
	تله موج	L.T. (W.T.)
	خط ۴۰۰ كيلوولت (به ضخامت ۲ ميلي متر)	___
	خط ۲۳۰ كيلوولت (به ضخامت ۱/۵ ميلي متر)	___
	خط ۶۳ كيلوولت (به ضخامت ۰/۵ ميلي متر)	___
	خط ۳۳ كيلوولت (به ضخامت ۰/۳ ميلي متر)	___
	خط ۲۰ كيلوولت (به ضخامت ۰/۱ ميلي متر)	___
	خط باز يا مدار باز	___
	در دست اقدام	___

جدول ۴ د- علائم و حروف اختصاري تجهيزات اصلي

علامت تجهيزات	اسم تجهيزات	حروف مخفف
	آينده	ــــ
	عبور صليبي با اتصال	ــــ
	عبور صليبي خطوط بدون تماس	ــــ
	كابل كابل زيرزميني	Ca.
	سركابل	Ca.
	ترتيب برقدار كردن خطوط در برگردانيدن سيستم به حالت عادي	ــــ
	ادامه دارد	ــــ
	يكسو كننده	ــــ
	اتصال زمين	ــــ
	فيوز	-X
	تقريب	ــــ
	دكل	ــــ
MIN.OIL	كم روغن (روغن مورد استفاده در كليدهاي قدرت)	ــــ
SF6	گاز سولفيد فلورايد (گاز مورد استفاده كليدهاي قدرت جهت خاموش كردن جرقه)	SF6

جدول ۴ هـ- علائم و حروف اختصاري تجهيزات اصلي

علامت تجهيزات	اسم تجهيزات	حروف مخفف
GY627 14KM-41MM2 21MX 411MM2- 755MCM	خط ۶۳ كيلوولت (قم ۷- قم) با مشخصات كامل : شماره خط – طول خط – مگاوار خط ميليمتر مربع و سير كولارميل	ــــ

T.S.	پست داراي ترانسفورماتور	T.S.
D.S	پست بدون ترانسفورماتور	D.S
G.S.	نيروگاه	G.S.
S.S.	ترانسفورماتور مصرف داخلي	S.S.

جدول ۵- رنگ استاندارد تجهيزات جريان متناوب (AC)

رنگ	ولتاژ (كيلوولت)
قهوه‌اي	بالاي ۴۰۰ كيلوولت
بنفش	۴۰۰ كيلوولت
قرمز	۲۳۰ كيلوولت
سبز	۱۳۲ كيلوولت
آبي	۶۶ و ۶۳ كيلوولت
نارنجي	۳۳ كيلوولت
زرد	۱۱-۲۰ كيلوولت
مشكي	كمتر از ۱۱ كيلوولت