



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط



دریافت کنندگان سند جهت اجرا:

۱- کلیه شرکت های توزیع نیروی برق

۲- شرکت توانیر

- معاونت هماهنگی توزیع

تهیه کننده: معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع با همکاری شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد
در راستای مأموریت ویژه مدیرعامل محترم شرکت توانیر به شرکت توزیع نیروی برق شهرستان مشهد

مجموعه دستورالعمل های اجرایی مرتبط با بهره برداری شبکه های توزیع نیروی برق

تهیه کننده: مهدی نوری نژاد	تأیید کننده: مسعود صادقی	تصویب کننده: غلامعلی رخشانی مهر
امضاء	امضاء	امضاء



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند : ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش : ۰
تاریخ صدور : بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر :
شماره تجدید نظر :

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	پیشگفتار
۲	هدف
۲	دامنه کاربرد
۳	تعاریف و واژگان
۱۲	مسئولیت ها
۱۴	مراحل اجرا
۲۰	الزامات اجرایی و ایمنی قبل ، حین و بعد از انجام عملیات خط گرم
۲۴	اقدامات زیست محیطی
۲۴	حمل و نقل و نگهداری
۲۵	اعضای کارگروه تهیه کننده دستورالعمل



پیشگفتار:

با توجه به تغییرات ساختاری در شرکت های توزیع نیروی برق و اتخاذ سیاست های برنامه ریزی، کنترل و بهره برداری از شبکه های تحت پوشش، این دستورالعمل از تاریخ ابلاغ جایگزین کلیه دستورالعمل های قبلی می گردد.

از تاریخ صدور و ابلاغ این دستورالعمل، کلیه واحدهای ذی ربط در امور بهره برداری موظف به اجرای دقیق مفاد این دستورالعمل می باشند. در این ارتباط رعایت نکات ذیل حائز اهمیت می باشند:

۱- کلیه دستورالعمل هایی که تا قبل از تاریخ ابلاغ این دستورالعمل در رابطه با این موضوع صادر شده اند از درجه اعتبار ساقط و رعایت این دستورالعمل لازم الاجرا می باشد.

۲- یک نسخه از این دستورالعمل باید به عنوان نسخه مرجع در مکانی مناسب و قابل دسترسی کلیه کارکنان در واحدهای ذی ربط امور/ منطقه/ شهرستان/ ناحیه/ قسمت/ اداره و ... بهره برداری شرکت های توزیع نیروی برق نگهداری شود.

۳- مدیران ذی ربط در واحدهای بهره برداری باید این دستورالعمل را در اختیار کلیه کارکنان مرتبط قرار داده و هرگونه اصلاحات و یا تغییرات بعدی را به کلیه کارکنان ابلاغ نمایند.

۴- با توجه به اهمیت و لزوم آشنایی، ضروری است تمام کارکنان مربوط در زمینه شناخت کامل این دستورالعمل دوره آموزشی لازم را طی نمایند.

۵- کلیه دستورالعمل های داخلی شرکت های توزیع نیروی برق که توسط واحدهای ذی ربط تهیه و ابلاغ می گردد، نباید در هیچ شرایطی ناقض مفاد این دستورالعمل یا مانع از اجرای سریع و بدون قید و شرط این دستورالعمل گردد.

۶- مرجع رفع هرگونه ابهام در تعریف و تفسیر مفاد این دستورالعمل دفتر نظارت بر توزیع توانیر است و در صورت عدم رفع ابهام، کمیته ای خواهد بود که بنا به دستور شرکت توانیر تشکیل خواهد شد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند : ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش :
تاریخ صدور : بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر :
شماره تجدید نظر :

۷- انجام هرگونه اصلاح و قلم خوردگی در این دستورالعمل مردود است و در صورت تشخیص هرگونه مغایرت در هر یک از بندهای این دستورالعمل با اصول اجرایی یا عملیاتی و یا در صورت برخورد با هرگونه ابهام در تفسیر آنها، موارد باید کتباً به دفتر نظارت بر توزیع توانیر منعکس گردد.

۸- دفتر نظارت بر توزیع توانیر موظف است ضمن جمع آوری و بررسی کلیه پیشنهادهای اصلاحی، برحسب مورد و در صورت لزوم نسبت به تجدیدنظر در دستورالعمل و تهیه پیش نویس جدید اقدام و پس از مصوب نمودن اصلاحات، دستورالعمل اصلاح شده را ابلاغ نمایند.

۹- در کلیه مواردی که در این دستورالعمل پیش بینی لازم به عمل نیامده است، برحسب ضرورت، شرکت های توزیع نیروی برق می توانند نسبت به تهیه دستورالعمل پیشنهادی اقدام و آنها جهت بررسی و کسب تأییدیه لازم، به دفتر نظارت بر توزیع توانیر ارسال نمایند.

مؤکداً یادآور می شود تا کسب تأییدیه لازم از دفتر نظارت بر توزیع شرکت توانیر، دستورالعمل پیشنهادی جنبه اجرایی نخواهد داشت.

۱- هدف

هدف از تهیه و تدوین این دستورالعمل، تبیین مسئولیت ها، اختیارات، حوزه فعالیت، مقررات و نحوه عمل در امورهای اجرایی، اکیپ های عملیاتی، امورهای دیسپاچینگ شرکت های توزیع، پیمانکاران خط گرم در ارتباط با واحدهای عملیاتی و تعاملات متقابل و ارتباطات فی مابین بخش های مختلف اجرایی و واحدهای بهره برداری شرکت های توزیع نیروی برق در زمینه اجرای عملیات خط گرم در پست های زمینی در شبکه فشار متوسط می باشد.

۲- دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این روش اجرایی، شرکت های توزیع نیروی برق و شرکت های پیمانکاری عملیات خط گرم در حوزه پست های زمینی فشار متوسط بوده و بایستی توسط کلیه پرسنل ذی ربط رعایت، حفظ و اجرا شود.



۳- تعاریف و واژگان

۳-۱- **شبکه توزیع فشار متوسط:** به مجموعه‌ای متشکل از تجهیزات و تأسیسات پس از مرز فیزیکی در پست‌های فوق توزیع یا انتقال و یا واحدهای تولیدی (اعم از تولید پراکنده و غیره) با خروجی فشار متوسط اطلاق می‌گردد.

۳-۲- **پست فشار متوسط زمینی عمومی:** مجموعه‌ای از تجهیزات قدرت شامل کلیدها، ترانسفورماتورها، ادوات حفاظتی، اندازه‌گیری و غیره که وظیفه انتقال و یا تغییر سطح ولتاژ الکتریکی در شبکه‌های عمومی توزیع برق را بر عهده دارند و بهره‌برداری و نگهداری از این پست‌ها بر عهده شرکت توزیع نیروی برق می‌باشد.

۳-۳- **پست فشار متوسط زمینی اختصاصی:** مجموعه‌ای از تجهیزات قدرت شامل کلیدها، ترانسفورماتورها، ادوات حفاظتی، اندازه‌گیری و غیره که وظیفه تغییر سطح ولتاژ الکتریکی برای یک مشترک خاص را بر عهده دارند و بهره‌برداری و نگهداری از این پست‌ها بر عهده مشترک می‌باشد.

۳-۴- **پست فشار متوسط زمینی پاساژ (سوئیچ خانه/کلیدخانه):** مجموعه‌ای از کلیدها، ادوات حفاظتی، اندازه‌گیری و غیره که وظیفه انتقال انرژی الکتریکی در شبکه‌های توزیع برق و تأمین برق یک مشترک خاص (در سطح ولتاژ فشار متوسط) را بر عهده دارند و بهره‌برداری و نگهداری از این پست‌ها بر عهده شرکت توزیع برق می‌باشد. در داخل پست پاساژ هیچ‌گونه تغییر سطح ولتاژی انجام نمی‌گیرد و این پست‌ها می‌تواند محل مانور شبکه برای بخش توزیع نیز باشد.

۳-۵- **امور دیسپاچینگ توزیع و مراکز فوریت‌های برق توزیع:** محلی است که در آن شبکه فشار متوسط، فشار ضعیف و تولید پراکنده (منصوبه در شبکه توزیع) تحت کنترل، هدایت و پایش قرار می‌گیرد.

۳-۶- **مرکز کنترل دیسپاچینگ توزیع:** مرکزی است که در آن شبکه توزیع به همراه کلیه تجهیزات منصوبه در محدوده مرزهای کنترلی معین شده با شبکه فوق توزیع، انتقال، تولید و پست‌های اختصاصی فوق توزیع یا انتقال در حوزه جغرافیایی تعیین شده در سطح فشار متوسط تحت هدایت، نظارت و کنترل قرار می‌گیرد.

۳-۷- **مراکز کنترل فرعی:** در مواردی که به دلایل فنی و جغرافیایی امکان تحت پوشش قرار دادن تعدادی از امورهای شرکت‌های توزیع نیروی برق وجود نداشته و شنود مکالمات بی‌سیم در این مناطق



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

با دیسپاچینگ توزیع مقدر نباشد، فرمان قطع و وصل فیدرهای فشار متوسط این امورها تا ایجاد بسترهای ارتباطی مناسب توسط افراد یا مراکز کنترل فرعی صاحب صلاحیت صورت می پذیرد که باید قبلاً به دیسپاچینگ توزیع و برق منطقه ای معرفی شده باشند. این افراد با برقراری ارتباط مستقیم با اپراتورهای پست های فوق توزیع، عملیات قطع و وصل فیدر موردنظر را انجام می دهند.

۳-۸- مرکز فوریت های برق: مرکزی است که در آن پاسخ گوئی به درخواست های مشترکین، ثبت خاموشی ها و موارد گزارشی و پیگیری رفع خاموشی ها و در برخی واحدها علاوه بر موارد فوق کنترل و راهبری شبکه فشار ضعیف نیز انجام می گردد.

۳-۹- اپراتور سیار: فردی است مجرب که از نظر عملیاتی تحت فرمان مرکز کنترل دیسپاچینگ فوق توزیع بوده و فقط با دستور مرکز فوق وارد پست فوق توزیع شده و وظایف اپراتور پست را عهده دار می گردد. اپراتور سیار در حال حاضر با عناوینی از قبیل مسئول مانور سیار و بهره بردار سیار در شرکت ها مشغول انجام وظیفه می باشد.

۳-۱۰- کلید فیدر خروجی ترانسفورماتور (Incoming): کلید منصوبه در خروجی ترانسفورماتورهای فوق توزیع یا انتقال که تغذیه کننده باس بار فشار متوسط می باشد.

۳-۱۱- فیدر فشار متوسط: مجموعه ای شامل تابلو، کلید، تجهیزات اندازه گیری و حفاظتی و غیره در پست های فوق توزیع یا انتقال بوده که شبکه فشار متوسط (هوایی یا زمینی یا مختلط) از آن تغذیه می شود.

۳-۱۲- فیدرهای مهم و حساس: فیدرهایی هستند که مناطق خاص و حساسی را تغذیه نموده و در صورت نیاز به اعمال خاموشی می بایست در حد امکان از قطع آنها خودداری شود. بدیهی است در هنگام رفع خاموشی نیز در اولویت وصل قرار دارند. مسئولیت تشخیص و تعیین فیدرهای مهم و حساس بر عهده دیسپاچینگ توزیع می باشد.

۳-۱۳- فیدر اختصاصی فشار متوسط: فیدری است که منحصراً یک مشترک را تغذیه نماید و لوازم اندازه گیری نیز (در نقطه تحویل انرژی) در پست فوق توزیع نصب شده باشد.

۳-۱۴- کلید فیدر فشار متوسط: کلید منصوبه در فیدرهای فشار متوسط خروجی باس بار پست های فوق توزیع یا انتقال را کلید فیدر فشار متوسط می گویند.



۳-۱۵- حادثه شبکه: به هر نوع رویداد غیرعادی در تجهیزات و تأسیسات شبکه یا تغییر در کمیت‌های الکتریکی یا مکانیکی که منجر به خاموشی در شبکه یا تغییر در شرایط عادی شبکه شود، حادثه گویند.

۳-۱۶- حادثه نیروی انسانی: مطابق بند ۳,۹ استاندارد OHSAS 18001 به وقایعی گویند که در ارتباط با کار بوده و به موجب آن یک مصدومیت رخ داده و یا می‌تواند رخ دهد. رویدادی که به موجب آن مصدومیت و بیماری یا مرگ‌ومیر رخ ندهد ممکن است به‌عنوان یک شبهه حادثه، یک شبهه سانحه، اتفاق ختم به خیر یا رخداد خطرناک مورد اشاره قرار گیرد.

۳-۱۷- خطای جدید: در صورتی که شبکه‌ای پس از قطع به صورت کامل برق‌دار گردید و مجدداً پس از یک ساعت بی‌برق شد به‌عنوان خطای جدید تلقی می‌گردد.

۳-۱۸- کنترل و هدایت شبکه:

۳-۱۸-۱- کنترل: اقداماتی است که در شرایط عادی و مواقعی که حادثه‌ای در شبکه رخ داده انجام شده و به منظور نظارت و مراقبت بر تداوم برق‌رسانی می‌باشد و یا طبق برنامه تنظیمی بایستی عملیات و مانورهای در شبکه انجام شود.

۳-۱۸-۲- هدایت: به مفهوم صدور فرمان از راه دور یا اعزام مأمور مانور (اکیپ مانور) و راهبری آن‌ها در شبکه به منظور انجام عملیات و مانور مورد نظر در شبکه فشار متوسط می‌باشد.

۳-۱۹- خاموشی با برنامه: به هرگونه خاموشی با قصد قبلی (برنامه‌ریزی شده، با موافقت و یا به صورت اضطراری) که باعث اعمال خاموشی به مشترکین گردد را خاموشی با برنامه در حوزه مربوط (تولید، انتقال، فوق توزیع و توزیع) می‌گویند که به سه دسته زیر تفکیک می‌گردد:

۳-۱۹-۱- خاموشی برنامه‌ریزی شده: به هرگونه خاموشی با قصد قبلی به منظور اجرای عملیات سرویس و نگهداری، تنظیم، اصلاح و تعمیر، جابجایی بار، توسعه و بهینه‌سازی تأسیسات و تجهیزات در محدوده مرزهای فیزیکی تعیین شده که باعث اعمال خاموشی به مشترکین گردد را خاموشی برنامه‌ریزی شده در حوزه مربوط (تولید، انتقال، فوق توزیع و توزیع) می‌گویند.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

بدیهی است قطعی های اعمال شده بر روی مشترکین بدهکار و یا درخواست مشترک در پروسه ثبت منظور می گردد ولی در محاسبات انرژی تأمین نشده به حساب شرکت توزیع قرار نمی گیرد.

۳-۱۹-۲- خاموشی با موافقت: در صورتی که رفع اشکال تجهیز دارای مشکل یا جهت سرویس و یا تجهیز دیگری دارای مشکل شده باشد و یا نیاز به انجام کاری خارج از برنامه های تعریف شده باشد و از طرفی امکان رفع مشکل مطابق بازه زمانی تعریف شده به صورت با برنامه نیز ممکن نباشد و اپراتور پست، اکیپ تعمیرات، سرویس و یا واحدهای ذی ربط دیگر درخواست سرویس، اصلاح، تعمیر و یا تنظیم نماید و خاموشی تمدید شده باشد، چنین خاموشی را خاموشی با موافقت می گویند.

۳-۱۹-۳- خاموشی اضطراری: به هرگونه اعمال خاموشی که زمان لازم برای اخذ موافقت های مورد نیاز جهت رفع مشکل به صورت برنامه ریزی شده یا با موافقت وجود نداشته و عدم اعمال خاموشی به صورت فوری باعث بروز هرگونه خسارت یا آسیب گردد، خاموشی اضطراری می گویند.

۳-۲۰- خاموشی بی برنامه: به هرگونه خاموشی پیش بینی نشده در تأسیسات و تجهیزات که منجر به قطع برق مشترکین شود خاموشی بی برنامه گویند.

۳-۲۱- خاموشی مکرر: به قطعی های فیدر و یا انشعابات می شود که فیدر و یا انشعاب بیش از ۲ بار در شبانه روز با مدت زمان بیش از ۳۰ دقیقه قطع شده باشند و یا بیش از ۳ بار در روز به صورت گذرا (با میانگین ۵ دقیقه) دچار قطعی (با برنامه و بی برنامه) شده باشد.

۳-۲۲- امور، ناحیه، منطقه، شهرستان: واحد بهره برداری از شبکه توزیع در یک منطقه خاص جغرافیایی است که مسئولیت اجرای کلیه وظایف مرتبط به تأمین و تداوم برقرار برق مطمئن و پایدار برای مشترکین محدوده را به عهده دارد که به منظور حفظ اختصار به یک یا دو عنوان اشاره خواهد شد.

۳-۲۳- نظارت عالی: مسئولیت نظارت عالی و تخصصی بر کیفیت اجرا، تجهیزات، نیروی انسانی، رعایت استانداردها، روش اجرایی، دستورالعمل های عملیات خط گرم و تأیید نهایی صورت وضعیت های مرتبط عهده دار می باشد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

۳-۲۴- ناظر خط گرم: فردی است آموزش دیده که مسئول نظارت بر کیفیت اجرا، تجهیزات، نیروی انسانی و رعایت استانداردهای وزارت نیرو و روش اجرایی و دستورالعمل های عملیات خط گرم می باشد و در صورتی که مشاهده هرگونه مغایرت، اختیار جلوگیری از فعالیت گروه را راسا به عهده دارد. در صورت جلوگیری از فعالیت گروه باید موارد اشکال را با دلایل کافی در اسرع وقت به صورت مکتوب به مقام مافوق گزارش نماید.

۳-۲۵- مسئول ایمنی: فردی است که مسئولیت نظارت بر وضعیت ایمنی گروه های اجرایی مطابق دستورالعمل های ایمنی و بهداشت حرفه ای ابلاغ شده را داشته و در صورت مشاهده هرگونه مغایرت اختیار جلوگیری از فعالیت گروه را راسا به عهده دارد. در صورت جلوگیری از فعالیت گروه باید موارد اشکال را با دلایل کافی در اسرع وقت به صورت مکتوب به مقام مافوق گزارش نماید.

۳-۲۶- مسئول خط گرم: فردی صلاحیت دار که مسئول برنامه ریزی، پیگیری اجرا، کنترل تأمین تجهیزات، نیروی انسانی و رعایت استانداردها و روش اجرایی و دستورالعمل های عملیات خط گرم و تهیه یا کنترل صورت وضعیت ها می باشد.

۳-۲۷- مجری خط گرم: مجری خط گرم در پست زمینی فشار متوسط اجرای عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق دار را انجام می دهد.

۳-۲۸- سرپرست اکیپ: فردی است که هدایت اکیپ در اجرای عملیات خط گرم پست های زمینی را به عهده داشته و حضور او در هنگام انجام عملیات ضروری می باشد. این فرد باید دارای گواهینامه آموزشی خط گرم متناسب از مراجع ذیصلاح بوده و حداقل دارای یک سال سابقه کار در زمینه خط گرم و حداقل دارای یک سال سابقه کار در زمینه بهره برداری از پست زمینی باشد.

۳-۲۹- استادکار خط گرم: فردی است که دارای گواهینامه آموزشی متناسب با عملیات خط گرم پست های زمینی از مراجع ذیصلاح بوده و عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق دار را تحت نظر سرپرست اکیپ انجام می دهد.

۳-۳۰- کارگر فنی - راننده خودرو خط گرم: فردی است که علاوه برداشتن گواهینامه آموزشی متناسب با عملیات خط گرم از مراجع ذیصلاح، عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق دار را تحت نظر سرپرست اکیپ انجام می دهد و حمل و نقل خودروی گروه را نیز بر عهده دارد.

۳-۳۱- تعمیر و نگهداری: به مجموعه برنامه ها و اقدامات به منظور نگه داشتن تجهیزات پست های زمینی برق در سطح قابل قبول از نظر عملیاتی (به طور مثال نظیف و آچارکشی تجهیزات) و یا



بازگرداندن تجهیزات معیوب به چرخه استفاده و بهره‌برداری اتفاق می‌شود و نتیجه مورد انتظار از این اقدامات ایجاد آمادگی، حفظ قابلیت عملیاتی، تداوم و استمرار عملیاتی تجهیزات برای شرایط تعریف شده خواهد بود.

۳-۳۲- عملیات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط: مجموعه فعالیت‌هایی است که بر روی پست‌های برق‌دار فشار متوسط که در سطح یک، مجاورت و یا تلفیقی از آن‌ها انجام می‌شود.

۳-۳۳- عملیات در مجاورت تأسیسات و تجهیزات برق‌دار: عملیاتی است که توسط پرسنل مجرب و آموزش دیده که کار در مجاورت تأسیسات و تجهیزات برق‌دار را آموخته‌اند، با رعایت حریم تأسیسات برق‌دار و ملاحظات ایمنی بدون خاموشی که فعالیت‌های تعریف شده در این دستورالعمل را در پست‌های زمینی انجام می‌دهند.

۳-۳۴- عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط سطح یک: عملیاتی است که توسط پرسنل مجرب و آموزش دیده که شناخت کامل و کاربرد تجهیزات را آموخته‌اند و با رعایت حریم تأسیسات و تجهیزات برق‌دار و استفاده از ابزار تخصصی خط گرم در پست‌های زمینی از راه دور بر روی تأسیسات و تجهیزات برق‌دار انجام می‌شود. عملیات سطح یک شامل فعالیت‌های است که در این دستورالعمل به آن‌ها اشاره شده است.

۳-۳۵- تجهیزات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط: وسایل و لوازمی هستند متناسب با نوع و سطح ولتاژ کار که واجد شرایط استاندارد بوده و به‌کارگیری آن‌ها با رعایت الزامات ایمنی، عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق‌دار میسر است و می‌توان آن‌ها را به شرح زیر تعریف نمود:

۳-۳۵-۱- اهرم‌های عایق (استیک‌ها): به مجموعه اهرم‌های عایق (شامل اهرم‌های توپر، توخالی و شفاف) که واجد شرایط استاندارد بوده و بر روی آن‌ها دیسک محدوده مجاز استقرار دست (protective disc) و نیز محدوده مجاز اتصال شونده مشخص شده است، که بسته به نوع کار (دمش، مکش، آچارکشی، روان کاری و رنگ‌آمیزی و غیره) در عملیات پست زمینی فشار متوسط به صورت برق‌دار مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳-۳۵-۲- تجهیزات تنظیف خشک اتصال شونده بر روی اهرم عایق: به مجموعه تجهیزات عایقی (شامل انواع برس‌های ثابت و متحرک، نازل‌های پهن و نازک) گفته می‌شود که واجد شرایط استاندارد بوده و بر روی اهرم‌های عایق تخصصی نصب می‌گردند. این تجهیزات برای نظافت و رفع آلودگی‌های نشسته بر روی تجهیزات برق‌دار به صورت خشک مورد استفاده قرار



می گیرند که نوع قطعه اتصال شونده، بسته به شکل و شرایط تجهیزات برق دار متفاوت خواهد بود.

۳-۳۵-۳- تجهیزات تنظیف با استفاده از محلول ویژه اتصال شونده بر روی اهرم عایق: به مجموعه تجهیزات عایقی شامل انواع برس و اسفنج گفته می شود که مطابق با شرایط استاندارد بوده و بر روی اهرم های عایق تخصصی نصب می گردند. این تجهیزات برای نظافت و رفع آلودگی های نشست بر روی تجهیزات برق دار مورد استفاده قرار می گیرند که نوع برس و اسفنج اتصال شونده، بسته به شکل و شرایط تجهیزات برق دار متفاوت خواهد بود.

۳-۳۵-۴- بسط دهنده ها: این تجهیزات عایقی که مطابق با شرایط استاندارد می باشند، به منظور توسعه اهرم های عایق مورد استفاده قرار می گیرند.

۳-۳۵-۵- زاویه دهنده ها: این تجهیزات عایقی که مطابق با شرایط استاندارد می باشند، بسته به موقعیت تجهیزات برق دار، زوایای مناسب برای اهرم های عایق به منظور عملکرد بهتر اپراتور فراهم می نمایند.

۳-۳۵-۶- آینه عایق: این تجهیز عایقی که مطابق با شرایط استاندارد است، با استفاده از اهرم عایق برای مشاهده و کنترل نقاطی از تجهیزات برق دار که به طور مستقیم قابل رویت نیستند، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۷- برس تمیزکننده اهرم عایق: این تجهیز عایقی که مطابق با شرایط استاندارد است، به منظور نظافت داخل اهرم عایق مکنده، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۸- تجهیزات آچارکشی اتصال شونده بر روی اهرم عایق: این مجموعه تجهیزات آچارکشی عایقی که مطابق با شرایط استاندارد می باشند، بر روی اهرم های عایق تخصصی (آچارکشی) نصب گردیده و برای آچارکشی اتصالات و استحکام بخشیدن تجهیزات برق دار مورد استفاده قرار می گیرند. نوع آچار اتصال شونده بسته به شکل و شرایط اتصالات تجهیزات برق دار متفاوت خواهند بود.

۳-۳۵-۹- تجهیزات جداکننده عایق: تجهیزات عایقی هستند که مطابق با شرایط استاندارد بوده و برای جداسازی، مابین قطعات برق دار و همچنین بدنه تجهیزات مورد استفاده قرار می گیرند.

۳-۳۵-۱۰- اهرم های عایق روان کاری و آچارکشی: به اهرم های عایق تخصصی مطابق با شرایط استاندارد گفته می شود که به منظور روان کاری و آچارکشی مورد استفاده قرار می گیرد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

۳-۳۵-۱۱-نیمکت(چهار پایه) عایق: تجهیزات عایقی متناسب با سطح ولتاژ کار هستند که مطابق با شرایط استاندارد بوده و در فرآیند عملیات خط گرم سرویس و نگهداری پست برق جهت بهبود ارتفاع کار و تسلط بیشتر مجری به انجام کار مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۱۲-تجهیزات مکنده و دمنده: به تجهیزات برقی استاندارد با قدرت مناسب کار گفته می شود که در فرآیند عملیات تعمیر و نگهداری پست زمینی فشار متوسط به روش خط گرم مورد استفاده قرار می گیرند.

۳-۳۵-۱۳-رطوبت سنج: وسیله ای است که برای اندازه گیری و ثبت میزان رطوبت داخل پست زمینی، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۱۴-دما سنج: وسیله ای است که برای اندازه گیری و ثبت میزان دمای داخل پست زمینی، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۱۵-فرش ابزار: ابزاری است که برای چیدن و استقرار تجهیزات خط گرم روی زمین و جلوگیری از آلودگی و نفوذ رطوبت بر روی تجهیزات، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۱۶-سه پایه: ابزاری است که برای چیدن و استقرار اهرم های عایق خط گرم روی زمین و جلوگیری از آلودگی و نفوذ رطوبت بر روی تجهیزات، مورد استفاده قرار می گیرد.

۳-۳۵-۱۷-رطوبت گیر: ابزاری است که در صورت استفاده از تجهیزات دمنده بر روی آنها نصب می گردد تا از ورود رطوبت به تأسیسات و تجهیزات برق دار، جلوگیری نماید.

۳-۳۶-تجهیزات ایمنی: از آنجایی که عملیات اجرایی خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط از حساسیت بالایی برخوردار است، بنابراین در کنار طراحی و تدوین کارآمدترین و مؤثرترین روش های کاری پیشگیرانه، استفاده از مناسب ترین تجهیزات حفاظتی نیز اهمیت خاصی دارد. بنابراین تجهیزات ایمنی باید از استانداردهای بسیار بالایی برخوردار بوده و برای قرار داشتن آنها در شرایط استاندارد نیز باید همواره مورد آزمون و بررسی قرار گیرند.

۳-۳۶-۱-تجهیزات ایمنی فردی: تجهیزات استاندارد هستند که فرد برای حفظ سلامت خود در مقابل خطرات تهدیدکننده در عملیات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط مورد استفاده قرار می دهد، از قبیل لباس کار، کفش کار، چکمه عایق برق، دستکش عایق برق، دستکش چرمی حفاظتی (روکش چرمی دستکش عایق) و کلاه ایمنی برق کاران همراه با شیلد حفاظتی صورت و غیره.



تبصره ۱- دستکش مورد استفاده در عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط باید حداقل کلاس ۳ (شبکه ۳۳ کیلوولت) و حداقل کلاس ۲ (شبکه ۱۱ و ۲۰ کیلوولت) باشد.

تبصره ۲- کلاه ایمنی مورد استفاده در عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط باید از نوع کلاس E باشد.

تبصره ۳- چکمه های عایق برق مورد استفاده در عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط باید حداقل کلاس ۳ (شبکه ۳۳ کیلوولت) و حداقل کلاس ۲ (شبکه ۱۱ و ۲۰ کیلوولت) باشد.

تبصره ۴- لباس کار مورد استفاده در عملیات خط گرم سطح یک پست زمینی فشار متوسط باید از نوع مقاوم در برابر قوس الکتریکی و شعله (FR) باشد.

تبصره ۵- شیلد حفاظتی مورد استفاده روی کلاه ایمنی در عملیات خط گرم سطح یک پست زمینی فشار متوسط باید از نوع مقاوم در برابر قوس الکتریکی باشد. در عملیات در مجاورت شبکه، استفاده از شیلد حفاظتی نیاز نمی باشد.

تبصره ۶- تجهیزات ایمنی فردی باید قبل از هر بار استفاده مورد بررسی چشمی قرار گیرند (در مورد دستکش عایق علاوه بر آن آزمون هوا نیز لازم است) که به هیچ عنوان در آن ها سوراخ، خدشه یا ورود اشیاء تیز به داخل بدنه (یا کف چکمه عایق) و یا آسیبی که به عایقی آن ها خدشه ای وارد نماید، وجود نداشته باشد.

تبصره ۷- کلیه تجهیزات ایمنی فردی، پس از بهره برداری به منظور جلوگیری از آسیب های احتمالی باید در محل مناسب (داخل کیف یا کیسه مخصوص) نگهداری شوند.

۳-۳۶-۲- تجهیزات ایمنی گروهی: به مجموعه تجهیزاتی گفته می شود که افراد اکیپ برای رعایت ایمنی خود و افراد گروه و شهروندان مورد استفاده قرار می دهند، مانند ایمن سازی محیط کار، استفاده از اتصال زمین موقت برای تجهیزات برقی مورد استفاده (مثل تجهیزات مکنده)، علائم هشدار دهنده، تجهیزات ترافیکی برای محل استقرار خودرو و غیره.

تبصره ۸- تجهیزات مورد نیاز انجام عملیات خط گرم باید از شرکت های معتبر با استاندارد جهانی تهیه گردیده و یا دارای گواهی نامه کیفیت و بهره برداری از مراجع ذیصلاح داخلی باشد.

تبصره ۹- استفاده از وسایل و تجهیزات دست ساز و بدون گواهی نامه کیفیت و بهره برداری از مراجع ذیصلاح داخلی در عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط ممنوع می باشد.



۴- مسئولیت ها:

مسئولیت نظارت عالی و تفسیر مفاد این دستورالعمل به عهده دفتر نظارت بر توزیع معاونت هماهنگی توزیع توانیر می باشد.

مسئولیت حسن اجرای این دستورالعمل به عهده مدیران عامل شرکت های توزیع نیروی برق و شرکت های پیمانکاری می باشد.

۴-۱- نظارت عالی: مسئولیت نظارت عالی و تخصصی بر کیفیت اجرا، تجهیزات، نیروی انسانی، رعایت استانداردها، روش اجرایی، دستورالعمل های عملیات خط گرم و تأیید نهایی صورت وضعیت های مرتبط عهده دار می باشد.

۴-۲- مسئول خط گرم: فردی صلاحیت دار که مسئول برنامه ریزی، پیگیری اجرا، کنترل تأمین تجهیزات، نیروی انسانی و رعایت استانداردها و روش اجرایی و دستورالعمل های عملیات خط گرم و تهیه یا کنترل صورت وضعیت ها می باشد.

تبصره ۱- مسئول خط گرم باید اطمینان حاصل نماید که افراد اکیپ اجرایی خط گرم آموزش های لازم جهت عملیات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط را طی کرده باشند و دارای گواهینامه مربوطه از مراجع ذیصلاح می باشند.

تبصره ۲- مسئول خط گرم باید کنترل نماید که کلیه افراد گروه خط گرم پست زمینی فشار متوسط در برنامه معاینات ادواری شرکت حضور یافته و آن را با موفقیت گذرانده باشند.

تبصره ۳- مسئول خط گرم باید با تعیین مراحل صحیح و ایمن انجام کار و شناسایی و ارزیابی خطر و پیش بینی تمهیدات لازم بر این اساس، از بروز مشکلات و حوادث احتمالی پیشگیری نماید.

تبصره ۴- مسئول خط گرم باید نسبت به مدون نمودن شرح وظایف و ابلاغ لیست خطرات کار، به افراد گروه اقدام نماید.

تبصره ۵- مسئول خط گرم باید تمهیدات لازم برای مواجهه با شرایط اضطراری در محیط کار و اعمال کمک های اولیه را برقرار نماید.

۴-۲-۱- ناظر خط گرم: فردی است آموزش دیده که مسئول نظارت بر کیفیت اجرا، تجهیزات، نیروی انسانی و رعایت استانداردهای وزارت نیرو و روش اجرایی و دستورالعمل های عملیات خط گرم می باشد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

۴-۲-۲- سرپرست اکیپ: فردی است که هدایت اکیپ در اجرای عملیات خط گرم پست های زمینی را به عهده داشته و حضور او در هنگام انجام عملیات ضروری می باشد. این فرد باید دارای گواهینامه آموزشی خط گرم متناسب از مراجع ذیصلاح بوده و حداقل دارای یک سال سابقه کار در زمینه خط گرم و حداقل دارای یک سال سابقه کار در زمینه بهره برداری از پست زمینی باشد.

۴-۲-۳- استادکار خط گرم: فردی است که دارای گواهینامه آموزشی متناسب با عملیات خط گرم پست های زمینی از مراجع ذیصلاح بوده و عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق دار را تحت نظر سرپرست اکیپ انجام می دهد، که موظف به رعایت کلیه اصول ایمنی جهت حفظ جان خود و دیگران بوده و استمرار برق رسانی را نیز بایستی حفظ نماید.

۴-۲-۴- کارگر فنی - راننده خودرو خط گرم: ضمن مسئولیت حمل و نقل خودرو عملیاتی، باید دارای گواهینامه آموزشی متناسب با عملیات خط گرم از مراجع ذیصلاح بوده و انجام دهنده عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق دار تحت نظر سرپرست اکیپ می باشد که موظف به رعایت کلیه اصول ایمنی جهت حفظ جان خود و دیگران بوده و ایمن سازی محیط، بعد از استقرار در محل عملیات به وسیله علائم هشدار دهنده و غیره از وظایف او می باشد.

۴-۲-۵- مرکز کنترل دیسپاچینگ: مسئولیت صدور اجازه کار برای انجام فعالیت ها بر روی شبکه فشار متوسط به صورت برق دار و پیگیری به موقع انجام کار، صدور فرمان نصب کارت احتیاط بر روی کلیدهای فشار متوسط به دیسپاچینگ فوق توزیع، پست های فوق توزیع و منابع تولید پراکنده و نیز خارج کردن ریکلوزرها و کلیدهای هوشمند از حالت اتوماتیک به دستی و منابع تولید پراکنده را برای انجام فعالیت های خط گرم بر اساس دستورالعمل ثابت بهره برداری به عهده دارد.



۴-۲-۶- **مسئولیت مدیر ایمنی:** اطمینان از آگاهی و رعایت و اجرای قوانین ، مقررات و سایر الزامات ایمنی و بهداشت حرفه‌ای تمامی پرسنل خط گرم با پیگیری مستمر و کنترل‌های لازم از طریق بازدید میدانی و گزارش‌های مسئول ایمنی.

تبصره ۶- مدیر ایمنی مسئولیت پیگیری تأمین تجهیزات ایمنی پرسنل خط گرم را بر عهده دارد.

۴-۲-۷- **مسئول ایمنی:** مسئولیت نظارت مستمر بر وضعیت ایمنی گروه‌های اجرایی، کنترل تجهیزات ایمنی فردی و گروهی را مطابق دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشت حرفه‌ای ابلاغ‌شده را دارد و در صورت مشاهده هرگونه مغایرت اختیار جلوگیری از فعالیت گروه را راسا به عهده دارد .

تبصره ۷- در صورت جلوگیری از فعالیت گروه باید موارد اشکال را با دلایل کافی در اسرع وقت به صورت مکتوب به مقام مافوق گزارش نماید.

۵- مراحل اجرا :

۵-۱- مجری خط گرم در پست زمینی فشار متوسط موظف است با توجه به مفاد این دستورالعمل، جهت انجام عملیات بر روی تأسیسات و تجهیزات برق‌دار اقدام نماید.

۵-۲- حوزه عملیات مجری خط گرم شامل بخش‌هایی از تأسیسات و تجهیزات زمینی در شبکه برق فشار متوسط که به مجری جهت اجرا ابلاغ‌شده باشد .

۵-۳- **حداقل افراد اکیپ خط گرم:** حداقل افراد یک اکیپ خط گرم در پست زمینی فشار متوسط جهت انجام عملیات خط گرم سه نفر بوده که شامل یک سرپرست و یک نفر استادکار و یک نفر کارگرفنی-راننده خودرو می‌باشد. این افراد باید دارای گواهینامه آموزشی از مراجع ذیصلاح باشند.

۵-۴- **سطح بندی فعالیت‌های خط گرم پست زمینی فشار متوسط**

با توجه به انجام فعالیت‌های مختلف بر روی تأسیسات و تجهیزات فشار متوسط و توانایی‌های پرسنل و با عنایت به تجهیزات موردنیاز می‌توان فعالیت‌ها را به شرح ذیل سطح بندی نمود:

- عملیات در مجاورت تأسیسات و تجهیزات برق‌دار
- عملیات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط سطح یک



تبصره ۱- در حال حاضر آموزش عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط سطح یک، به صورت یکجا در سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای تعریف شده است.

۵-۴-۱- عملیات در مجاورت تأسیسات و تجهیزات برق‌دار :

برای اکیپ‌های سرویس پست زمینی فشار متوسط به روش خط گرم در نظر گرفته می‌شود که با استفاده از ابزارهای ساده کار در مجاورت تأسیسات و تجهیزات برق‌دار ، با رعایت حریم تأسیسات برق‌دار و ملاحظات ایمنی بدون خاموشی قادر به انجام فعالیت‌های زیر باشند:

- نظافت دیوارها و سطوح سوئیچ خانه و اتاق ترانسفورماتور
- نظافت چاله ترانسفورماتور و کانال‌های کابل بدون تماس مستقیم با کابل
- عملیات کنترل و تعمیرات موردنیاز در تهویه پست
- عملیات کنترل و تعمیرات تجهیزات روشنایی و برق پست
- ترموگرافی کلیه اتصالات برق‌دار
- غبارزدایی بخش‌های جانبی تجهیزات برق‌دار فشار متوسط (به‌طور مثال بدنه خارجی سلول) با استفاده از لوازم و ابزار مخصوص
- انجام عملیات جوشکاری و برشکاری سطوح موردنیاز
- عملیات رنگ‌آمیزی بخش‌های جانبی تجهیزات برق‌دار فشار متوسط (به‌طور مثال بدنه خارجی تابلو)
- عملیات مرمت و بازسازی ساختمان پست
- نمونه‌گیری روغن ترانسفورماتور
- کنترل و رفع نشتی روغن از شیر تخلیه ترانسفورماتور
- جمع‌آوری تجهیزات و لوازم اضافه از داخل پست
- کنترل ارت بدنه ترانسفورماتور
- کنترل و اصلاح محل استقرار ترانسفورماتور زمینی
- کنترل و رفع نشتی روغن از بدنه و رادیاتور ترانسفورماتور



تبصره ۱- در صورت نیاز به حضور فرد غیر مجرب در زمینه خط گرم، در پست زمینی فشار متوسط (مانند جوشکاری لولا درب یا خرابی دیواره ها)؛ این کار باید با حضور سرپرست خط گرم یا فرد آموزش دیده صورت پذیرد.

تبصره ۲- بدیهی است کلیه فعالیت های بهره برداری از پست های زمینی که مرتبط با این دستورالعمل نمی باشد، بایستی دوره های تخصصی متناسب با آن فعالیت را گذرانده باشند.

۵-۴-۲- عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط سطح یک:

برای اکیپ هایی در نظر گرفته می شود که با استفاده از ابزارهای تخصصی خط گرم در پست زمینی فشار متوسط و با توجه به آموزش های داده شده و رعایت الزامات ایمنی قادر به انجام فعالیت های زیر باشند:

- آچارکشی اتصالات قابل روئیت تجهیزات برق دار بر اساس نتیجه ترموگرافی
- غبارزدایی سطوح برق دار فشار متوسط
- نظافت چاله ترانسفورماتور و کانال های کابل در صورت تماس مستقیم با کابل
- رنگ آمیزی باس بارها و تجهیزات در مجاورت قسمت های برق دار
- روان کاری مکانیسم تجهیزات
- غبارزدایی سطوح کابل و سرکابل
- غبارزدایی سطوح داخلی تابلوها
- تعویض سیلیکاژل و مخزن مربوطه در ترانسفورماتور
- تصفیه فیزیکی روغن و سریز نمودن روغن ترانسفورماتور
- رنگ آمیزی بدنه ترانسفورماتور و داخلی تابلوها
- نصب، تعمیر و تنظیم ترمومتر ترانسفورماتور
- رفع روغن ریزی سمت فشار ضعیف و فشار متوسط (بدون نیاز به تعویض قطعه)
- بررسی و تنظیم جرقه گیرهای ترانسفورماتور

تبصره ۱- برای کلیه ی پست های ساختمانی و کیوسک های فلزی با کلیدهای معمولی، اکثر عملیات تعریف شده سطح یک قابل اجرا می باشد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

تبصره ۲- در پست های ساختمانی کمپکت و پست های کمپکت به علت فشردگی فضا و خصوصیات ذاتی (Free maintenance) بعضی از عملیات تعریف شده از جمله آچارکشی اتصالات سطح یک در حال حاضر قابل اجرا نمی باشد.

تبصره ۳- در خصوص ترانسفورماتورهای رزینی (خشک) هم به دلیل نداشتن حفاظ مناسب به جزء غبارزدایی (به صورت گرم)، سایر عملیات تعریف شده خط گرم توصیه نمی شود.

۵-۵- جهت اجرای کار پیمانکار یا مجری خط گرم موظف است امکانات خود را اعم از نیروی انسانی، تجهیزات فنی و ایمنی و خودرو بر مبنای فهرست شرکت توزیع تهیه و به روزرسانی نموده و به نظارت عالی اعلام نماید.

۶-۵- معاونت بهره برداری موظف است کلیه موارد مذکور را مطابق دستورالعمل ها و استانداردهای تعریف شده کنترل و در صورت تأیید، مجوز به کارگیری را به نظارت عالی و دیسپاچینگ ابلاغ نماید.

۷-۵- دیسپاچینگ موظف است مجوز کار را فقط طبق دستورالعمل ثابت بهره برداری به سرپرست اکیپ معرفی شده صادر نماید.

۸-۵- ناظر خط گرم موظف است فعالیت های مورد نظر را فقط در چارچوب صلاحیت مجری یا پیمانکار مطابق آموزش های دیده شده توانایی و کامل بودن نیروی انسانی و داشتن تجهیزات فنی و ایمنی واگذار و کنترل نماید و نباید به هیچ وجه از این شرایط عدول نماید در صورت مشاهده انحراف از چارچوب لازم است سریعاً فعالیت را متوقف نماید.

۱-۸-۵- در صورتی که پیمانکار یا مجری از نفرات یا تجهیزات غیرمجاز یا خارج از فهرست استفاده نماید ناظر موظف به توقف فعالیت اکیپ می باشد.

۹-۵- انواع عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط

عملیات خط گرم پست زمینی فشار متوسط مورد انتظار را می توان به سه دسته تقسیم نمود (عملیات برنامه ریزی شده، عملیات اضطراری، عملیات خط گرم به منظور ارتقاء و توسعه شبکه و یا پست زمینی)



۵-۹-۱- عملیات برنامه ریزی شده (نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه): امورها / مناطق / نواحی و غیره بر اساس دستورالعمل تعمیرات پیشگیرانه ابلاغی توانیر توسط واحد مربوطه و تأیید معاونت بهره برداری نسبت به انجام بازدید و تعمیر و نگهداری تأسیسات و تجهیزات برق دار پست های زمینی بر مبنای برنامه های مدون شده قبلی اقدام می نماید. این برنامه می تواند بر مبنای نوع و حساسیت پست که از برنامه مدیریت تعمیر و نگهداری (به طور مثال RCM) تهیه شود.

- انجام هرگونه عملیات خط گرم تعمیر و نگهداری پست زمینی فشار متوسط باید بر مبنای وجود دستور کار مدون و از قبل تهیه شده باشد. این دستور کار می تواند از محل گزارش بازدید و ثبت معایب شبکه به همراه نقشه جغرافیایی (ترجیحاً GIS) با ذکر نام پست زمینی توسط گروه بازدید و یا درخواست انفاقات و عملیات امورها / مناطق / نواحی که اولویت اضطراری ندارد باشد.
- در صورت نیاز به انجام کاری که در گزارش برداشت معایب ذکر نشده باشد، مجری خط گرم موظف است قبل از هرگونه اقدامی با ناظر خط گرم هماهنگی لازم را به عمل آورد و سپس نسبت به انجام عملیات اقدام و در گزارش معایب ثبت و به همراه دیگر موارد ارسال نماید.
- انجام هرگونه عملیات خط گرم بدون مجوز مراکز کنترل خلاف مقررات بوده و مجری باید پاسخگو بوده و این موضوع تخلف محسوب شده و نظارت عالی موظف به پیگیری مطابق ضوابط اداری می باشد.
- پس از اتمام عملیات در پایان هرروز، سرپرست اکیپ بایستی کلیه عملیات همان روز را در فرم تعریف شده هر شرکت توزیع ثبت و کروکی فعالیت های انجام شده در محدوده کار را رسم نموده و پس از بازدید ناظر و امضای فرم مربوط، یک نسخه از آن را تحویل ناظر نماید.

تبصره ۱- فرم های مربوطه با توجه به روال هر شرکت توزیع می بایست تهیه، تصویب و جاری گردند.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند : ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش :
تاریخ صدور : بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر :
شماره تجدید نظر :

- سرپرست اکیپ خط گرم موظف است پس از اتمام کار، پایان کار اکیپ را به مرکز کنترل اعلام نماید.
- ناظر خط گرم حداکثر در پایان هر هفته (در شرکت های توزیع متمرکز به صورت روزانه توصیه می گردد)، مجموع کار انجام شده را به صورت گزارش شفاف آماری برای ناظر عالی ارسال نماید.
- لازم است مناطقی که دارای آلودگی هوا (ساحلی) می باشند (و یا اطراف کوره های آجر، گچ، سیمان، جاده های خاکی و غیره) که پست زمینی فشار متوسط با تجهیزات آلودگی شدید وجود دارد ضروری است عملیات خط گرم با تجهیزات مناسب با محیط و تمهیدات ایمنی جدی تری انجام پذیرفته و فاصله زمانی برنامه دوره ای نظافت کوتاه تر گردد.
- برای جلوگیری از بخارات آب در داخل تجهیزات فلزی و جلوگیری از زنگ زدگی در آن ها لازم است تهویه مناسب و طبیعی در نظر گرفته شود.

۵-۹-۲- **عملیات اضطراری:** در صورتی که به درخواست امور دیسپاچینگ، امورها و نواحی نیاز به انجام هرگونه عملیات اضطراری به منظور جلوگیری و پیشگیری از بروز خاموشی ناخواسته در پست باشد، این درخواست به واحد خط گرم ارسال و با تأیید مسئول خط گرم عملیات مربوطه در صورت امکان انجام می شود.

- معمولاً انجام عملیات اضطراری بندرت صورت گرفته و نیاز است فعالیت های عملیات خط گرم با برداشت و اولویت بندی معایب و برنامه ریزی قبلی انجام شود.

۵-۱۰- **عملیات ارتقاء و توسعه شبکه و یا پست زمینی:** انجام هرگونه عملیات با برنامه به منظور اتصال و نصب تجهیزات جدید و جابجایی تجهیزات برق دار پس از بررسی امکان سنجی اجرای عملیات با خط گرم انجام شود. لازم به توضیح است که در صورت عدم وجود شرایط فنی و امکانات عملیات



خط گرم با درخواست مجری طرح پروژه مربوطه و تأیید امور دیسپاچینگ و ناظر عالی خط گرم، انجام عملیات به صورت سرد بلامانع می باشد.

۵-۱۰-۱- عملیات توسعه تجهیزات در پست زمینی فشار متوسط به دلیل نیاز به ارتباط شبکه برق دار با تأسیسات بی برق در فعالیت های سطح یک گنجانده نمی شود.

۶- الزامات اجرایی و ایمنی قبل، حین و بعد از انجام عملیات خط گرم:

۶-۱- قبل از شروع کار کلیه هماهنگی های لازم انجام و مجوزهای مربوطه که قبلاً در این دستورالعمل اشاره گردید، اخذ شده باشد.

۶-۲- مسئول خط گرم باید کنترل نماید که افراد اکیپ اجرایی خط گرم آموزش های لازم جهت عملیات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط را طی کرده باشند.

۶-۳- قبل از شروع به کار هر نوع فعالیت خط گرم باید مجری نسبت به دور نمودن تمام اشیاء فلزی و زیورآلات مانند انگشتر، ساعت و گردنبند؛ عینک با فریم فلزی و غیره از خود اقدام نماید.

۶-۴- مسئول ایمنی موظف است به طور مستمر نسبت به بازدید و کنترل آیتم های فرم مربوط به اکیپ خط گرم و اطمینان از صحت آنها و سپس تکمیل فرم، اقدام نماید.

تبصره ۱- فرم های مربوطه با توجه به روال هر شرکت توزیع می بایست تهیه، تصویب و جاری گردند.

۶-۵- کلیه افراد اکیپ بایستی علاوه بر رعایت ایمنی فردی، ایمنی گروهی و ایمن سازی محیط کار از قبیل علائم هشداردهنده و استقرار مناسب آنها در محل خودرو اطمینان حاصل نمایند. همچنین قسمت ورودی پست فشار متوسط بایستی با نصب تابلو و نوار هشدار در پیاده رو، محصور گردد.

۶-۶- کلیه افراد اکیپ های خط گرم باید با اصول کمک های اولیه و نجات فرد آسیب دیده آشنا باشند و جعبه کمک های اولیه و کپسول آتش نشانی را در خودرو به همراه داشته باشند.

۶-۷- سرپرست باید با توجه به نوع کار تعداد پرسنل و شرایط روحی آنها را بررسی نموده و ضمن تعیین وظایف هرکدام، آنها را در مورد نحوه انجام کار توجیه نماید.

۶-۸- قبل از شروع کار چیدمان تجهیزات مورد استفاده خط گرم، باید به شکل مناسب و به منظور جلوگیری از تماس تجهیزات با زمین آلوده، بر روی فرش یا سه پایه انجام گردد.

تبصره ۲- در صورتی که تجهیزات به صورت مناسب و قابل دسترسی آسان در خودرو چیده شده باشند، نیاز به چیدمان مجزا نمی باشد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند : ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش : ۰
تاریخ صدور : بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر :
شماره تجدید نظر :

- ۶-۹- قبل از استفاده از تجهیزات خط گرم باید از عایق بودن کامل، عدم وجود آلودگی و رطوبت بر روی آن‌ها و عدم وجود آسیب‌های فیزیکی اطمینان حاصل شود.
- ۶-۱۰- قبل از شروع به کار، باید کلیه تجهیزات ایمنی فردی و گروهی خط گرم و تجهیزات مربوطه به صورت عینی بازدید و کنترل گردند.
- ۶-۱۱- سرپرست گروه باید از انطباق تجهیزات ایمنی فردی و گروهی افراد اجرایی با نوع کار و به کارگیری آن‌ها اطمینان حاصل نماید.
- ۶-۱۲- قبل از شروع کار شرایط فیزیکی محل، وضعیت ساختمان پست، وضعیت تأسیسات و تجهیزات پست و همچنین نوع کاری که باید انجام شود، مشخص شده و کنترل‌های لازم صورت پذیرد.
- تبصره ۳-** توصیه می‌گردد سرپرست اکیپ خط گرم همواره در انجام سرویس ترانسفورماتورها وضعیت استقرار همکاران را به لحاظ آزادی عمل بهتر در شرایط اضطراری، مدنظر قرار دهد.
- ۶-۱۳- سرپرست گروه باید نوع کار و نحوه انجام آن را مشخص نموده و لوازم اجرای کار را کنترل نماید.
- ۶-۱۴- قبل از شروع عملیات خط گرم باید کنترل چشمی جهت عدم وجود اشیاء اضافی در داخل تابلو و یا روی ترانس (از جمله وجود لاشه حیوانات) و یا شل بودن پیچ‌ها و غیره صورت پذیرد.
- تبصره ۴-** در صورت مشاهده لاشه حیوانات بر روی تجهیزات برق‌دار، با تشخیص سرپرست نسبت به برداشتن آن اقدام گردد؛ ولی در صورتی که برداشتن آن منجر به قرارگیری بین دو فاز یا فاز و بدنه می‌گردد باید به صورت سرد اقدام گردد.
- ۶-۱۵- دمای نقاط اتصال و نقاط اتصال اتکایی در داخل تابلو و ترانسفورماتور قبل از شروع کار باید با دوربین ترموویژن کنترل گردد، در صورت وجود دمای غیرمتعارف در اتصالات، با توجه به آموزش‌های داده شده باید در برنامه آچارکشی، اتصالات سست مورد توجه ویژه قرار گیرند.
- ۶-۱۶- اهرم‌های عایق و قطعات مختلف اتصال شونده مورداستفاده در عملیات خط گرم پست‌های زمینی باید متناسب با ولتاژ کاری، دارای خاصیت عایقی بوده و به هیچ‌عنوان روی آن‌ها خدشه و یا آلودگی وجود نداشته باشد.
- تبصره ۵-** لازم است به جز بازدیدهای معمول و روزانه، حداقل یک نوبت در سال از کلیه تجهیزات خط گرم بازدید به عمل آمده و توسط دفتر ایمنی کنترل و تأیید گردند.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

تبصره ۶- کلیه تجهیزات عایق شامل تجهیزات گروهی و فردی و کاورهای مربوطه دارای تست شیت عایقی الکتریکی سالیانه از مراجع ذیصلاح بوده و در بازدید سالیانه توسط دفتر ایمنی کنترل و تأیید شوند.

تبصره ۷- در موارد بروز تنش های غیرمتعارف به تجهیزات وارد شود، به صورت فوق العاده تست عایقی انجام شود.

۶-۱۷- از بکار بردن وسایل نظیف آلوده که با آن قسمتی دیگر تمیز شده است خودداری شود. (در صورت امکان پس از شستشوی کامل و خشک بودن استفاده شود).

۶-۱۸- در حین انجام عملیات خط گرم، افرادی غیر از پرسنل اجرایی همان گروه در محل کار حضور نداشته و یا با نظر سرپرست خط گرم خارج از محدوده کار حضور داشته باشند. ضمناً انجام کار هم زمان چند گروه در محیط کار خط گرم ممنوع می باشد.

۶-۱۹- در صورت وجود ریکلوزر (یا هر نوع کلید وصل اتوماتیک) در محدوده کاری خط گرم، بایستی از مرکز کنترل مربوطه درخواست شود که قبل از شروع کار، از حالت اتوماتیک خارج شود و در پایان کار نیز مجدداً به صورت اتوماتیک برگردانده شده و در فرم روزانه ذکر گردد.

۶-۲۰- در صورت بروز هر یک از وضعیت های زیر در ترانسفورماتور، باید از عملیات خط گرم خودداری و ترانسفورماتور به صورت خط سرد سرویس گردد:

۶-۲۰-۱- افزایش درجه حرارت ترمومتر آن غیرعادی (بیش از ۹۰ درجه سانتی گراد) باشد.

۶-۲۰-۲- روغن از بالای مخزن انبساط روغن سرریز کرده باشد.

۶-۲۰-۳- روغن نشت کرده و نشتی در حدی باشد که مطمئن شویم که سطح آن بیش از اندازه (پایین تر از سطح اکتیو پارت) پایین آمده باشد.

۶-۲۰-۴- عایق چینی روی بوشینگ ها کاملاً شکسته یا ترک خورده باشد به حدی که نشتی روغن ایجاد شده باشد.

۶-۲۰-۵- شل بودن بیش از حد اتصالات به طور خاص جرقه گیر بالایی بوشینگ که می تواند با جابجایی به فاز مجاور نزدیک شود.

۶-۲۱- در یک زمان تنها امکان انجام یک عملیات سطح یک در هر گروه با نظارت سرپرست اکیپ وجود دارد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند: ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش: ۰۰
تاریخ صدور: بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر:
شماره تجدید نظر:

۶-۲۲- در پست های زمینی باید کلیه عملیات به روش فرمان از دور و توسط اهرم های عایق انجام شده و به هیچ عنوان دست زدن به قسمت های برق دار با وجود دستکش عایق هم مجاز نیست.

۶-۲۳- در انجام عملیات به روش فرمان از دور در پست زمینی فشار متوسط و هنگام استفاده از اهرم های عایق (استیک ها) باید حداقل فواصل مجاز که در جدول ۶-۱ آمده رعایت شوند:

جدول ۶-۱- حداقل فواصل مجاز

ولتاژ بین فازها (کیلوولت)	حداقل فاصله مجاز برق کار خط گرم از خطوط برق دار (متر)
۱۱ و کمتر	۰/۶
۱۱ تا ۳۳	۰/۷

۶-۲۴- جهت انجام عملیات بر روی قسمت برق دار یک فاز، باید قسمت های برق دار یا بدون برق جانبی که فاصله آن ها کمتر از فواصل مجاز است، ایزوله یا کاور شود.

۶-۲۵- توصیه می شود جهت تسلط بیشتر هنگام انجام عملیات بر روی ترانسفورماتور در پست های زمینی فشار متوسط، بر روی چهارپایه عایق ایستاده و عملیات انجام شود.

۶-۲۶- جهت انجام عملیات بر روی قسمت های برق دار حتی المقدور از ایستادن مستقیم روبروی تابلوی برق خودداری شده و به صورت مایل نسبت به تابلو مستقر و عملیات انجام شود.

۶-۲۷- قرار دادن هر نوع وسیله نظیف یا اندازه گیری، بین جرعه گیرهای ترانسفورماتور ممنوع بوده و با توجه به فاصله کم فاز و زمین در این قسمت که مستعد اتصالی و حادثه است، در صورت اضطرار باید کاور قوی و مناسب بر روی یک طرف جرعه گیرها نصب و بر روی قسمت دیگر کار شود.

۶-۲۸- در صورت بروز هرگونه حادثه منجر به خاموشی توسط افراد اکیپ اجرایی خط گرم، سرپرست اکیپ موظف است بلافاصله مراتب را به مرکز کنترل مربوطه اعلام نماید. مرکز کنترل شبکه در صورت اطمینان از سلامت افراد و پس از هماهنگی های لازم با سرپرست اکیپ خط گرم نسبت به برق دار نمودن مجدد شبکه اقدام خواهد نمود.

۶-۲۹- در صورت بروز هر نوع خاموشی یا انجام هرگونه مانور بر روی فیدری که اکیپ خط گرم مشغول انجام عملیات می باشد، جهت ایمنی بیشتر باید عملیات متوقف و پس از اعلام مرکز کنترل مبنی بر برق دار شدن شبکه و یا اتمام مانور، اکیپ خط گرم به کار خود ادامه دهد.

۶-۳۰- با توجه به اینکه عملیات خط گرم به صورت فرمان از دور انجام می پذیرد، کنترل رعایت فاصله ایمنی از تجهیزات برق دار فشار متوسط انجام پذیرد.



۶-۳۱- پس از اتمام عملیات خط گرم لازم است کلیه تجهیزات عاری از آلودگی گردیده و در داخل کاور و کیف مخصوص قرار داده شوند.

۶-۳۲- پس از اتمام کار نسبت به جمع‌آوری تجهیزات، ایمن‌سازی محیط کار و علائم هشداردهنده اقدام شود.

۶-۳۳- در صورت وجود معایبی که امکان انجام آن به صورت خط گرم نبوده و یا توسط گروه مذکور نمی‌باشد مراتب گزارش گردد.

۶-۳۴- جهت در مدار قرار دادن ریکلوزر فیدر فشار متوسط مربوطه مراتب به دیسپاچینگ توزیع اعلام گردد.

۶-۳۵- پس از اتمام کار و جمع‌آوری کلیه ابزار و تجهیزات عملیات خط گرم، باید شرایط محل کار به وضعیت عادی برگردانده شود؛ به طور مثال از بسته شدن درب پست اطمینان حاصل گردد.

۷- اقدامات زیست محیطی:

۷-۱- اکیپ‌های اجرایی، باید تجهیزات مستهلک و برکنار شده در عملیات خط گرم را جمع‌آوری نمایند، این تجهیزات نباید در محیط رها شوند.

۷-۲- از آنجایی که نظافت پست و نحوه انجام آن بستگی به میزان و نوع آلودگی دارد لازم است جهت نظافت، بسته به شرایط، تمهیدات لازم در نظر گرفته شود.

۸- حمل و نقل و نگهداری:

۸-۱- تمام قطعات مجموعه تجهیزات عملیات خط گرم در پست زمینی فشار متوسط را در کاور یا کیف مخصوص، در مکانی خشک نگه‌دارید.

۸-۲- از مواجهه مجموعه تجهیزات در برابر گازها یا بخارات خورنده و نور مستقیم خورشید حفاظت کنید.

۸-۳- همواره تجهیزات را همراه با کاور با کیف مخصوص جابجا کنید و از آن‌ها در مقابل آسیب‌های مکانیکی حفاظت کنید.

۸-۴- توصیه می‌گردد جهت افزایش راندمان، تسهیل در دسترسی تجهیزات و بهبود نگهداری تجهیزات و ارتقا کیفیت ایمنی نظام آراستگی (OS) در چیدمان لوازم در خودرو رعایت گردد.



شرکت توانیر
معاونت هماهنگی توزیع - دفتر نظارت بر توزیع
دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

شماره سند : ۳۱۳۶/۲۹۳
ویرایش :
تاریخ صدور : بهار ۹۸
تاریخ تجدید نظر :
شماره تجدید نظر :

اعضاء کارگروه تهیه کننده دستورالعمل اجرایی عملیات خط گرم در پست های زمینی فشار متوسط

ردیف	نام و نام خانوادگی	سازمان متبوع
۱	مسعود صادقی	توانیر
۲	مجید برنگی	توانیر
۳	مهدی نوری نژاد	توانیر
۴	محمدحسین مشکینی	توزیع برق شهرستان مشهد
۵	محمدعلی احمدی	توزیع برق شهرستان مشهد
۶	رضا نیک پیام	توزیع برق شهرستان مشهد
۷	سید ابولفضل اشرف زاده	توزیع برق شهرستان مشهد
۸	مهدی محمدی	توزیع برق شهرستان مشهد
۹	مصطفی شریفی نیا	توزیع برق شهرستان مشهد
۱۰	سید محمدرضا رجائی زاده	توزیع برق استان اصفهان
۱۱	نادرعلی سامعی	توزیع برق استان یزد
۱۲	مهدی شعبانی راد	توزیع برق شهرستان شیراز
۱۳	حامد ترکمان	توزیع برق شهرستان شیراز
۱۴	علی محمدی	توزیع برق استان مرکزی
۱۵	مهدی امیدی	توزیع برق استان مرکزی
۱۶	بیژن پیشگو	توزیع برق استان تهران