جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

فهرست مطالب

عنوان *صفحه*

قسمت اول: آشنایی با مراکز دیسپاچینگ ملی و منطقه ای

۱- سیستم های جمع آوری اطلاعات

۱-۲

شبکه قدرت و راهبری آن

پروژه های دیسپاچینگ ملی و منطقه ای سازمان برق ایران

۲- نیازهای بهره داری در دیسپاچینگ ملی و منطقه ای

۲-۵

تعداد سطوح سلسله مراتبی سیستم دیسپاچینگ

مسئولیت ها

۳- مبانی طراحی

۵-۶

پاسخ های زمانی

حجم اطلاعات و بسط و تو سعه سیستم

۴- پیکر بندی سیستم های دیسپاچینگ

۶-۸

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دیسپاچینگ ملی

دیسپاچینگ مناطق

۵- تجهیزات مرکز کنترل مادر (SCC)

الف) سخت افزار سیستم کنترل

۹-۱۳

سیستم های کامپیوتری (کامپیوترهای اصلی، ارتباطی و

کامپیوترهای برنامه های شبکه قدرت)

رابط انسان و ماشین

صفحه میمک و گرداننده آن

کنترل های دیسپاچر(صفحه تلوزیونی- صفحه کلیدی)

دستگاههای چاپگر

چارت رکوردها

انتقال اطلاعات با دیسپاچینگ مناطق

پایانه های دوردست

ب) نرم افزار سیستم کنترل

۱۳-۱۶

سیستم عامل

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جمع آوری اطلاعات و کنترل

نرم افزار رابط بین انسان و ماشین

برنامه های کاربردی شبکه قدرت

ج) تهویـه مطبـوع

۱۷

د) دیـزل

۱۷-۱۸

۶- دیسپاچینگ مناطق

قسمت دوم: مباحث عمومی توزیع

۱- مفـاهیم اساسـی

۲۰-۲۱

۲- انـواع بـار

۲۱-۲۳

۳- انـواع مختلـف سیسـتمهای توزیـع

۲۴-۲۵

۴- ایسـتگاههای فـوق توزیـع و توزیـع

۲۵-۲۹

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۵- نـوع آوری و ابـداع در توزیـع قـدرت الکتریکـی ۳۳-۳۰

قســـمت ســـوم : پســـت هـــای فـــوق توزیـــع و توزیـــع ۳۴-۴۷

طرح پست توزیع

مبدل ها

تنظیم ولتاژ

کلید های قابل قطع زیر بار خطوط

کلیدزنی فشار قوی

تغذیه فوق توزیع عادی و اضطراری

پست هایی با چند مبدل

خلاصه مطالب

کلیات

سیستم های جمع آوری اطلاعات

شـــروع سیســـتم هـــای مـــدرن جمـــع آوری اطلاعـــات و کنتـــرل (Supervisory Control and Data) کـه امـروزه در ایـران از آن

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

با نام دیسپاچینگ یاد می شود به اواخر نیمه قرن بیستم بر می گردد. این اصطلاح بعداً تبدیل به نام کلی تر اندازه گیری مقادیر عددی،اندازه گیری وضعیت ها و کنترل از راه دور شد.

با بالا رفتن قابلیت مینی کامپیوتر ها برای استفاده در سیستم های فوق، امکان استفاده عملی از واحد پردازنده مرکزی بعنوان تصمیم گیرنده و متعاقب آن اعمال کننده کنترل بوجود آمد.

شبکه قدرت و راهبری آن

در شبکه های قدرت سیستم های جمع آوری اطلاعات و کنترل می تواند در ساده ترین فرم یعنی از کنترل کردن یک فیدر توزیع تا پیچیده ترین نوع آن یعنی کنترل تمامی تولید و انتقال و توزیع در یک محوطه وسیع جغرافیایی مورد استفاده قرار گیرد.

امروزه بیش از هر زمان نیاز به وجود سیستم های مدرن کامپیوتری مدیریت انرژی احساس میشود سیستم های مدیریت انرژی (EMS) امروزه در زمینه های کلی زیر مورد استفاده قرار می گیرند.

۱- اعلام وضعیت شبکه قدرت به دیسپاچرها به منظور جلوگیری از شرایط بحرانی شبکه تولید ایمن انرژی، در نظر داشتن رزرو کافی برای تولید و انتقال به منظور اختصاص دادن در زمان قله یاپیک

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- تولید انرژی با حفظ پایداری فرکانس و ولتاژ لازم

۳-اقتصادی ترین روش تولید برق

پروژه های دیسپاچینگ ملی و منطقه ای سازمان برق ایران

شبکه برق ایران احتیاج به وجود هفت مرکز کنترل در نواحی مختلف دارد و یک مرکز کنترل مادر با مشخصات فنی خاص خویش، به منظور کسب اطلاعات شبکه ، آگاه نمودن دیسپاچر ها از وضعیت شبکه و سپس اجرای برنامه های کاربردی در زمینه های مختلف نظیر کنترل تولید شبکه، پیش بینی بار، تولید اقتصادی و غیره در نظر گرفته شده و مرکز کنترل مادر (دیسپاچینگ ملی) بخشی از اطلاعات خویش را مستقیماً از طریق پایانه های متصل به مرکز مادر و بخشی دیگر را از طریق مراکز دیسپاچینگ منطقه ای مستقر در شهرهای کرمان، آذربایجان، خراسان، خوزستان، اصفهان، تهران قابلیت محدودی را تعبیه نموده تا چنانچه مرکز دیسپاچینگ ملی قادر به انجام وظایف خویش نباشد آن مرکز اورژانس بخدمت گرفته می شود و با یک حداقل توقع بتوان شبکه قدرت را حفظ نمود. مرکز دیسپاچینگ منطقه ای بدین منظور انتخاب شده است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نیازهای بهره برداری در دیسپاچینگ ملی و منطقه ای

سیستم دیسپاچینگ ملی و منطقه ای بصورت سلسله مراتبی در دو سطح، طراحی شده است سطح اول مرکز کنترل دیسپاچینگ مادر (SCC) مستقر در تهران و سطح دوم سلسله مراتب ۶ مرکز دیسپاچینگ منطقه ای (AOC)

مسئولیت ها:

مسئولیت مرکز کنترل مادر بشرح زیر است:

مسئولیت ایمنی سیستم System Security

که برای انجام این مسئولیت عملیات زیر مورد نیاز است:

جمع آوری اطلاعات Contingency evaluation

ایجاد استراتژی عملیاتی

بررسی پایداری سیستم و کنترل آن

کنترل اتوماتیک تولید (AGC) : کنترل روی بعضی واحدهای با اهمیت تولیدی

بررسی اقتصادی که مسئولیت SCC برای اپتیمایز کردن انتقال قدرت و اپتیمم کردن کاربرد ژنراتور ها می باشد و این کنترل یا از

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

طریق AGC برای واحدهای تحت کنترل بکار می رود یا از طریق برنامه ریزی تولید برای واحدهای کوچک اعمال می گردد.

نظارت در ولتاژی بار راکتیو

برنامه ریزی قطعی

پیش بینی برنامه های کوتاه مدت و بلند مدت بار

مرکز دیسپاچینگ ملی، کنترل از راه دور برای بار واحدها را برای بعضی از واحدهای تولیدی بزرگ بعهده خواهد داشت.

مسئولیت مراکز منطقه ای عمدتا به شرح زیر است:

قطع و وصل کلیدها

کنترل مستقیم ولتاژ دستگاههای مولد و مصرف کننده راکتیو

مسئول به مدار آوردن و خارج کردن واحدهای گازی مستقر در منطقه عملیاتی خود

مبانی طراحی

پاسخ های زمانی

پیمانکاران موظفند که با تهیه و ارائه نرم افزار وسخت افزار مناسب، پاسخ های زمانی مناسب برای جمع آوری اطلاعات از پایانه های دور دست را به مرکز کنترل برآورده نماید. جمع آوری اطلاعات و مقادیر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عـددی از پسـت هـا و نیروگاههـا بـه پایگاههـا ی اطلاعـاتی مراکـز منطقـه ای در هر دو ثانیه و برای مرکز دیسپاچینگ ملی ۴ ثانیه می باشد.

اطلاعات هـر ۱۰ ثانیـه از مراکـز منطقـه ای بـه دیسـپاچینگ ملـی منتقـل می شود.

گسترش سیستم

سیستم دیسپاچینگ بـا توجـه بـه پسـت هـا و نیروگاههـا ی هـر منطقـه و بر این اساس که در نهایـت تـا ۵۰ پایانـه دوردسـت ر ابتوانـد تحـت کنتـرل در بیاورد طراحی شده است.

پیکر بندی سیستم

در هر منطقـه پایانـه هـای دوردسـت مسـتقر در آن منطقـه اطلاعـات را بـه پایگـاه اطلاعـاتی آن منطقـه منتقـل نمـوده و سـپس توسـط خطـوط مخابراتی به دیسپاچینگ ملی منتقل می شوند.

دیسـپاچینگ ملـی فقـط در نیروگاههـای بـزرگ شـبکه بـرق، یـک پایانـه دوردست مستقیم خواهد داشت.

پیکر بندی دیسپاچینگ ملی

شـامل تجهیـزات اصـلی واقـع در مرکـز و پایانـه هـای دوردسـت واقـع در نیروگاههای بزرگ می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پیکر بندی دیسپاچینگ های منطقه ای

پیکر بندی مراکز دیسپاچینگ منطقه ای در مورد مناطق تهران و اصفهان مشابه با دیسپاچینگ ملی بوده و مورد چهار منطقه دیگر بعلت وجود پیمانکار دیگر برای این مراکز طبیعت پیکر بندی دیگری را خواهیم داشت که ضمن مشابهت از نقطه نظر عملکردی با پیکر بندی سیستم های دیسپاچینگ های دیگر مناطق، با استانداردهای موجود پیمانکار نیز مطابقت دارد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

حال به بررسی تجهیزات دیسپاچینگ ملی و سخت افزار سیستم کنترل می پردازیم

سیستم های کامپیوتری

شامل سه زوج کامپیوتر ۳۲ بیتی مدل *vax* می باشد که از یک زوج برای ارتباط با پایانه های دوردست و دیگر مراکز منطقه ای استفاده می شود.

از سومین زوج کامپیوتر برای اجرای برنامه های کاربردی شبکه قدرت استفاده می شود. تجهیز لازم برای ارتباط این زوج کامپیوتر با یکدیگر کابل Ethernet بوده که با توجه به سرعت بالای نقل و انتقالات روی آن تداخل اطلاعات مشکل چندانی ندارد.

زوج کامپیوتر اصلی

کامپیوتر های ۳۲ بیتی با زمان خواندن و نوشتن به حافظه اصلی زیر یک مایکرو ثانیه می باشند.

هشت مگابایت حافظه اصلی در نظر گرفته شده است و یک دیسک با ۴۵۶ میلیون بایت برای هر cpu در نظر گرفته شده است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

رابطه انسان و ماشین

به مجموعه دستگاههایی گفته می شود که اطلاعات شبکه برق را به دیسپاچرها نشان می دهند. این دستگاهها عمدتا بشرح زیر می باشد.

صفحه میمک و کنترل کننده آن

اطلاعات شبکه برق بطور خلاصه شده در این صفحه دیده می شود.

کنسول های دیسپاچر(صفحه کلیدی – دستگاه تلویزیونی)

کنترل های دیسپاچرکه از آن بعنوان عامل اصلی راهبری شبکه برق استفاده می شود شامل صفحات تلویزیونی به منظور نمایش عمدتا دیاگرام های تک خطی شبکه و آلارم های آن و صفحات کلیدی به منظور اعمال کنترل می باشد. صفحه میمک و کنترل دیسپاچر اصلی ترین بازوهای دیسپاچرها در نگهداری شبکه می باشند.

دستگاههای چاپگر

از دستگاههای چاپگر با سرعت کم به منظور ضبط وقایع شبکه برق نظیر آلارمها و از دستگاههای چاپگر و با سرعت زیاد به منظور چاپ اطلاعات آماری استفاده می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

چارت رکوردها

به دلیل اهمیت فرکانس، چارت رکوردی را به آن اختصاص داده و همیشه روی آن ضبط می شود. فرکانس از طریق یک سیستم «تله متری پیوسته » ارسال می شود.

انتقال اطلاعات با دیسپاچینگ های مناطق

انتقال اطلاعات شبکه توسط یک زوج خطوط ارتباطی افزونه با قابلیت انتقال ۹۶۰۰ بیت در ثانیه بین مراکز انجام می گیرد. قابلیت بسط سیستم تا ۱۰ دیسپاچینگ منطقه با ید در دیسپاچینگ ملی در نظر گرفته شود.

پایانه های دوردست

به منظور جمع آوری و ارسال اطلاعات از ایستگاهها به مرکز کنترل از تجهیزات الکترونیکی استفاده می شود که به آنها پایانه های دوردست می گویند. بطور کلی این تجهیزات شامل دو قسمت مجزای پایانه دوردست و تجهیزات واسطه High voltage Interposing = HVI بوده که در محل ایستگاهها نصب می شوند و از طریق ترمینالها ی واسطه در کابینت های مار شالینگ راک یا ترمینالهای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

موجود در کابینت های کنترل به تجهیزات مربوط به آن ایستگاه متصل می شوند. اطلاعات آنالوگ و دیجیتال، از طریق ترانسفورمر جریان (CT) و ترانسفور مر ولتاژ (PT) و کنتاکتهای سیم کشی شده در داخل کابینت ترمینالها جمع آوری می شوند. این اطلاعات از طریق کابلهایی از مار شالینگ راک به کابینت واسطه آورده می شوند. این کابینت بطور کلی شامل یک سری رله های کنترل و تعدادی مبدل کمیات الکتریکی، از قبیل توان و ولتاژ به جریانهای متناسب، می باشد. مقادیر خروجی این مبدلها که بصورت جریان آنالوگی بوده وارد تجهیزات RTU می شود. فرمانهای آمده از مرکز نیز در خروجی ظاهر شده که این نیز به نوبه خود رله کنترلی را در کابینت HVI برقرار می کند. کنتاکتهای این رله نیز به منظور کنترل دستگاهی در ایستگاه بطور مثال باز و بسته کردن یک کلید، به کار می رود. مقادیر تغیر وضعیت و آلارمهای ایستگاه نیز که از طریق کنتاکهای بدون برق در ایستگاه ایجاد میشوند به وسیله ولتاژی که از طریق RTU برای آنها ایجاد میشود بطور مستقیم از طریق RTU دریافت میشوند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

RTU خـود یـک دسـتگاه کـاملا الکترونیکـی و مـدولار میباشـد و انـواع جدید آن دارای ریز پردازنده می باشد.

کلیـه اطلاعـات دریـافتی و یـا ارسـالی در حافظـه RTU نگـه داری شـده و در مواقع پاسخ بـه مرکـز کنتـرل بـه صـورت یـک سـری تلگـرام کـه شـامل بیـت هـای آدرس، سنکرونیزاسـیون، چـک و اطلاعـات خـام اسـت ارسـال میشـوند. اطلاعـات کـه همگـی بـه صـورت بیتهـای سـریال و صـفر و یـک میباشـند وارد فرسـتنده مـودم شـده و بـه صـورت مدولاسـیون PSKیـا FSKبـر روی بانـد مشخصـی از فرکـانس مدولـه میشـوند. ایـن اطلاعـات از طریـق کانـال مخـابراتی کـه میتوانـد میکـرو ویـو یـا PLC و یـا انـواع دیگـر ارتباطـات باشـد بـه مرکـز ارسـال میشـوند. بـر روی بانـد مربـوط بـه اطلاعـات میتـوان مکالمـات تلفنـی یعنـی صـدا را نیـز انتقـال داد. یعنـی از طریق ارتباط پایانـه و مرکـز میتـوان دارای یـک خـط تلفنـی مسـتقیم بـین مرکز و ایسـتگاه شـد. ایـن نـوع تلفـن را DTS مینامنـد. تغذیـه تجهیـزات فوق از طریق شارژر و باطری به طور دائم تامین می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نرم افزار سیستم کنترل

سیستم عامل مورد استفاده در چنین مراکزی باید دارای خصوصیات و ویژگیهای زیر باشد.

ساختار وقفه با اولویت

جابجایی سریع برنامه ها (Fast Context Switching = FCS)

تخصیص حافظه بطور پویا (Dynamic Memory Allocation)

دستیابی سریع به حافظه (Direct Memory Access = DMA)

نرم افزار جمع آوری اطلاعات و کنترل

وظیفه این نرم افزار جمع آوری اطلاعات، تبدیل اطلاعات خام به واحد مهندسی، چک کردن با محدوده های لازم به منظور تشخیص حالت های غیر عادی، به روز در آوردن پایگاه اطلاعاتی اعلام وضعیت غیر عادی به دیسپاچرها بر روی دستگاهها ی ارتباط انسان و ماشین از نظر میمک، صفحات تلویزیونی و دستگاهها ی چاپگر می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نرم افزار رابط بین انسان و ماشین

این نرم افزار عمدتا وظیفه نمایش اطلاعات شبکه برق، موجود در پایگاه اطلاعاتی به دیسپاچررا دارد. این اطلاعات به صورت دیاگرام های تک خطی مربوط به هر ایستگاه و یا بصورت خلاصه ای از شبکه می باشد.

نرم افزار ویرایشگر های محاوره ای

همگام با تغییرشبکه برق و مشخصات آن، وظیفه مهندسین نرم افزار مرکز کنترل می باشد که این تغییرات را در پایگاه اطلاعاتی مرکز کنترل اعمال بنماید. ابزار لازم برای اینکار ویرایشگر های فوق هستند که نظر به آخرین دستاودهای نرم افزاری در این زمینه بصورت محاوره ای عمل می نماید.

برنامه های کاربردی شبکه قدرت

۱- AGC (Automatic Generation Control)

بمنظور تنظیم اتوماتیک تولید نیروگاهها جهت داشتن فرکانس ثابت در شبکه، کنترل تبادل توان اکتیو خطوط بین نواحی مجاور و تولید بهینه از نظر هزینه های نیروگاهها از برنامه های فوق استفاده می گردد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۲- EDC (Economic Dispatch Calculation)

این برنامه جهت بهره برداری اقتصادی از شبکه سراسری بکار می رود و بدین وسیله می توان میزان تولید نیروگاهها را تعیین نمود.

۳- برنامه ریزی تولید (Production Schediction)

با توجه به محدودیت های تولید برخی از نیروگاهها و به منظور تولید اقتصادی نیروگاهها، با استفاده از این برنامه مقدار تولید هر ساعت نیروگاهها در روز بعد تعیین می گردد.

۴- پیش بینی بار (Load Prediction)

بمنظور پیش بینی بار هر ساعت سیستم تحت کنترل برای روز جاری، روز آینده، بار هفتگی و پریودهای زمانی طویل تر از این برنامه استفاده می شود.

۵- OLF (Operator Load –Flow)

جهت انجام عملیات در شبکه سراسری ابتدا توسط این برنامه امکان پذیر بودن آن را مورد بررسی قرار داده و سپس به اجرا گذاشته می شود.

۶- تخمین پارامترها و اطلاعات (State Estimation)

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

بمنظور تخمین برخی از اطلاعات که از طریق پایانه ها جمع آوری می گردد و احتمال عدم دریافت یا و جود خطا در آنها از این برنامه استفاده می گردد.

۷- *Database Management System*

بمنظور اجراء هر یک از برنامه های کاربردی شبکه نیاز به اطلاعات می باشد و برنامه مدیریت، آماده سازی اطلاعات مورد نیاز کلیه برنامه ها را بعهده دارد.

۸- *Contingency Evaluation*

با استفاده از این برنامه درصد وقوع اتفاق در سیستم در اثر انجام یک مانور با توجه به وضعیت آینده شبکه و وقوع مسائل بعدی در آن تعیین می گردد و بدینوسیله ضریب اطمینان بهره برداری شبکه افزایش می یابد.

۹- *برنامه های مطالعات سیستم*

I – برنامه پخش بار Load –Flow

II - برنامه پایداری Steady State Stability Analysis

III - برنامه اتصال کوتاه Short Circuit Analysis

IV - برنامه حذف بار اتوماتیک Load Shedding

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱۰- *شبیه ساز مرکز کنترل*

توسط این شبیه ساز تمام وضعیت های عادی وغیر عادی شبکه واتفاقات بوسیله برنامه خا صی شبیه سازی گر دیده وبا استفا ده از آن می توان افراد را آموزش داد.

تهو یه مطبو ع

تجهیزات ا طا ق های کا مپیوتر برای ادامه حیات خویش وبازدهی هرچه بهتر نیاز به شرایط محیطی خاص دارند که این شرایط شامل کنترل گرد و خاک – دما ورطو بت است.برای بو جو د آوردن شرایط لازم در سیستم کنترل محیط نیاز به تجهیز ات خا صی است که برای این منظور طراحی شده است.

دیزل (سیستم برق اضطراری)

اطاق کامپیوتر و کنترل در مراکز دیسپاچینگ چون برای تصمیم گیریها ی مهم است لذا سیستم های برق اضطراری بخش مهمی از سیستم محسوب می شوند. تجهیزات سیستم برق اضطراری برای مراکز دیسپاچینگ شامل دیزل ژنراتور و دستگاههای وابسته به آن است و با توجه به ظرفیت و مقدار ساعت کار و موقعیت این دستگاه با ساختمان اصلی برای این کار طراحی گردد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستم UPS (سیستم تغذیه دائم)

جهت تغذیه دستگاههای موجود در سیستم دیسپاچینگ از روشی استفاده می شود که حداکثر اطمینان جهت برقراری همیشگی انرژی الکتریکی را تأمین نماید. بدین ترتیب علاوه بر انرژی الکتریکی که از برق شهر مهیا می شود، تعدادی دیزل در نظر گرفته می شود که در هنگام قطع برق وارد مدار شوند و انرژی سیستم را تولید کنند. از طرف دیگر تجهیزات کامپیوتری و الکترونیکی موجود در دیسپاچینگ از حساسیت خاصی برخوردارند لازم است که انرژی الکتریکی به صورت یکنواخت و دائم با دامنه و فرکانس ثابت به آنها داده شوند. لذا از سیستم UPS بهره گرفته می شود در UPS برق شهر یا ژنراتورهای اضطراری به واحد یک سو داده می شود و خروجی این واحد دوباره به برق متناوب با فرکانس ثابت و ولتاژ پایدار تبدیل می شود. این کار درمورد اینورتر صورت می گیرد. خروجی اینورتر ها به شبکه داخلی سیستم دیسپاچینگ به عنوان تغذیه اصلی اعمال می گردد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

دیسپاچینگ مناطق

تا آنجایی که مربوط به سیستم دیسپاچینگ مناطق مربوط به پیمانکار دیسپاچینگ ملی می باشد، سیستم های فوق عمدتاً مشابه بوده و فقط در زمینه برنامه های کاربردی شبکه قدرت، مرکز دیسپاچینگ اصفهان فقط AGC را آن هم بر روی تعداد محدودتری نیروگاه اعمال می نماید.

مشخصات فنی دیسپاچینگ مناطق مربوط به پیمانکار هیتاچی نیز با مشخصات فنی دیسپاچینگ مناطق مربوط به پیمانکار »آب ب« عمدتاً مشابه بوده است و تفاوت اساسی زیادی مشاهده نمی شود. عمده ترین تفاوت در پیکر بندی سیستم مرکزی هیتاچی می باشد که در آن وجود یک حافظه سراسری که توسط هر دو زوج کامپیوتر قابل دسترسی می باشند، قدرت مناسبی به سیستم بخشیده است.

بررسی مباحث عمومی توزیع

یک سیستم قدرت الکتریکی را می توان به صورت مجموعه ای شامل سیستم های تولید، انتقال و سیستم توزیع تعریف نمود.

تعریف کلاسیک یک سیستم توزیع کامل از نقطه نظر مهندسی شامل یک ایستگاه قدرت بزرگ، ایستگاه فوق توزیع، ایستگاه توزیع، تغذیه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کننـــده اولیـــه، مبـــدل توزیـــع، مـــدارهای ثانویـــه، و مـــدارهای مربـــوط بـــه مشترکین می باشد.

طبقه بندی یک سیستم توزیع براساس عملکرد

۱- ایستگاه اصلی برق:

انرژی الکتریکـی را از سیسـتم انتقـال دریافـت کـرده و آن را بـه ولتـاژ فـوق توزیع تبدیل می نماید.

۲- سیستم فوق توزیع:

مدارهایی کـه از ایسـتگاه اصـلی بـرق منشـعب شـده و ایسـتگاههای توزیـع را تغذیه می نمایند.

۳-ایستگاه توزیع:

انرژی الکتریکی را از مدار هـای فـوق توزیـع دریافـت کـرده و آنـرا بـه ولتـاژ تغذیه کننده ثانویه تبدیل می نماید.

۴- تغذیه کننده اولیه:

مـدارهایی کـه از ایسـتگاههای توزیـع منشـعب شـده و مسـیر جـاری شـدن قدرت را به سوی مبدل های توزیع تشکیل می دهند.

۵-مبدل توزیع:

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ولتاژ تغذیه کننده اولیه را به ولتاژ بهره برداری مصرف تبدیل می نماید.

۶- مدارهای ثانویه و انشعابات

قدرت را با ولتاژ ثانویه یه بهره برداری از مبدل توزیع به مشترکین توزیع می نماید.

از نظر ولتاژی، ممکن است در ترکیب سیستم های انتقال، فوق توزیع و تغذیه کننده های اولیه، گوناگونی های فراوانی وجود داشته باشد آنچه به طور واضح می توان دریافت این است که هیچ ترکیب ولتاژی استاندارد برای محدوده انتقال، فوق توزیع و تغذیه کننده اولیه وجود ندارد. ترکیب بهینه از نظر اقتصادی بستگی به عوامل متعدد دارد.

انواع بار

انواع مختلف مصرف کننده ای که توسط شرکت های برق مورد بهره برداری قرار می گیرند به شکل زیر تقسیم بندی می شود.

۱- مسکونی الف) شهری و حومه شهری ب) روستایی

۲- تجاری الف) مناطق مرکز شهر ب) مراکز خرید

ج) ساختمانهای تجاری

۳- صنعتی الف) کارخانجات کوچک ب)

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کارخانجات بزرگ

چگالی بار، اغلب معیار مفیدی در بازنگری یک منطقه از نظر امکانات الکتریکی مورد نیاز می باشد و آن را می توان بر حسب کیلو ولت آمپر در هر هزار فوت یا کیلوولت آمپر در هر مایل مربع اندازه گیری نمود. واحد KVA اغلب بر KW ترجیح دارد زیرا بهتر می تواند نشان دهنده اثر حرارتی بارها باشد. گاهی نیز از واحد ولت آمپر در فوت مربع برای بیان چگالی بار استفاده می شود.

انواع مختلف سیستم های توزیع

به طور کلی، دو نوع اساسی از سیستم های نوزیع وجود دارند.

۱) شعاعی

۲) شبکه ای

یک سیستم شعاعی را اگر بخواهیم به سادگی تعریف کنیم باید گفت که سیستمی است که شامل یک مسیر جهت عبور برق به سوی مصرف میباشد و یک سیستم شبکه ای عبارت از سیستمی است که دارای بیش از یک مسیر جهت عبور برق به طرف محل مصرف می باشد.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستم های زیر خصوصاً دارای کاربردهای بیشتری می باشند.

الف) فوق توزیع شعاعی

ب) فوق توزیع حلقوی

ج) فوق توزیع شبکه ای

د) فوق توزیع انشعابی به صورت T

ه)مدار تغذیه کننده اولیه شعاعی

و) مدار تغذیه کننده اولیه شعاعی با حلقه

ز) مدار تغذیه کننده اولیه شعاعی با انشعابات ضروری

ح) شبکه اولیه

ط) شبکه ثانویه شعاعی

ی) شبکه ثانویه به صورت مجموعه (شعاعی)

ک) شبکه ثانویه

ل) شبکه ثانویه انتخابی (شعاعی)

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ایستگاههای فوق توزیع و توزیع

ترتیب قرار گیری مدارهای توزیع و ایستگاههای توریع به صورتی بسیار مؤثر میتوانند تداوم کارکرد شبکه را تحت تأثیر قرار دهد زیرا این بخشها تغذیه مصارف بزرگی را بر عهده دارند.

مدارهای فوق توزیع می توانند به چهار شکل اساسی زیر قرار گیرند :

۱)شعاعی

۲)حلقوی

۳) شبکه ای

۴) انشعابی

بهترین تداوم کارکرد را یک مدار فوق توزیع حلقوی با ایستگاهی که به شکل نقطه ای به آن متصل است تأمین می نماید در این نوع ایستگاه، اتصالی به وجود آمده روی مبدل یا عیب در مدار فوق توزیع توسط عملکرد رله حفاظتی که باعث قطع کلید متصل به مدار فوق توزیع می گردد، بر طرف می شود در نوع حلقوی که تحت عنوان ایستگاه دو تایی نامیده می شود اساساً ایستگاهی شامل دو فیدر است که از طریق استفاده از کلیدهای قدرت اضافی می توان فیدرهای دیگری را به این نوع ایستگاه فرعی اضافه نمود. اتصال کوتاه روی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مبدل یا مدار فوق توزیع از طریق کلید قدرت مدار فوق توزیع برطرف می شود چه این نوع اتصال کوتاه مدار حلقوی باشد، چه روی منبع تغذیه بزرگ باشد. مداری که متضمن تداوم بهره برداری کمتری باشد مدار شبکه ای است. کلیدهای هوایی دو طرف کلید قدرت، مبدل را به مدار حلقوی متصل می نماید. تنها یکی از این کلیدهای هوایی در حالت عادی وصل می باشد به این ترتیب به هنگام بروز اتصالی در یک قسمت مشخص از خط، کلید قدرت بازشده و اتصالی را برطرف می نماید.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در این طرح میتوان به شکل مطلوبی از یک پست سیار که دارای یک مبدل است بهره گرفت. حداکثر ظرفیت بر حسب KVA به عوامل متعددی از قبیل محدودیت حمل بار در مسیر جاده، سیم پیچ های طرف فشار ضعیف و فشار قوی مبدل، ترکیبات ولتاژ مورد نیاز، روش های اتصال، نحوه کلید زنی، نوع سیستم خنک کننده مبدل و غیره بستگی دارد . گاهی یک ایستگاه کوچک ممکن است به صورت حلقوی فوق توز یع متصل گردد این نوع اتصال هیچ گونه پیش بینی جهت جدا کردن اتصالی یا جدا کردن مدار حلقوی، به گونه ای که ایستگاه تحت شرایط اضطراری برق دار بماند، به عمل نیاورده است مدار حلقوی فوق توزیع تقریباً همیشه به صورت خط هوایی است. هنگامی که مدارهای فوق توزیع چندگانه ای ایستگاههای توزیع را تغذیه می نمایند برای به وجود آمدن اطمینان مناسب ، لازم است که دو مدار از نظر فیزیکی مستقل از یکدیگر باشند. برای این کار می توان از وجود کابلهای هوایی یا کابلهای زیرزمینی بهره گرفت.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

نوع آوری و ابداع در توزیع قدرت الکتریکی

حوزه توزیع قدرت الکتریکی نوآوری تازه ای در بسیاری از زمینه ها ارائه میدهد و چون تقریباً نیمی از کل سرمایه گذاری شبکه را دارا میباشد لذا از دید دسترسی به اندوخته ها و صرفه جوی های بالا دارای جایگاه خوبی است و با داشتن اجزاء و تجهیزات بی شمار دامنه وسیعی در اصلاحات و پیشرفت و ابتکارات جدید می توان ارائه نماید. از طرفی به خاطر وجود بسیاری از اجزاء و متغیرهای که در طراحی توزیع قدرت الکتریکی به کار گرفته میشوند ترکیب و تلفیقی از اقتصاد و مهندسی را در مسیر توسعه و پیشرفت از خود باقی می گذارد. محاسبات تکراری و کاربرد مهندسی حوزه جدید و جالبی را دربه کارگیری رایانه های رقمی پیشنهاد و ارائه می دهد.

از طرف دیگر مسائل نا خوشایندی هم وجود دارد . شبکه توزیع از توجه اجرایی کمتری نسبت به تولید و انتقال برخوردار است . به طور کلی مولد به عنوان اصلی ترین جزء شبکه قدرت در نظر گرفته می شود. در حالی که توزیع در شرایط مساوی از نظر بازده و منافع مهم است، فاقد جذبه و مطلوبیتی شبیه نیروگاه می باشد. به طور متوسط انتقال برق از نظر سرمایه گذاری درصد کمتری را نشان می دهد ولی همیشه دارای جذابیت های فنی بوده در نتیجه از دقت و توجه مهندسی بیشتری برخوردار است دلیل خیلی

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

مهم دیگری وجود دارد و آن این است که چرا تولید و انتقال از توجه بیشتری برخوردارند برای این منظور تلاش مهندسی ویژه ای را کـه بـه علـت سـرمایه گذاری کلی در این مورد برای هر واحد به کـار رفتـه اسـت . روش متـداول و تجربه، مهارتهای علمی و سنتی را ایجاد میکند که تغییـر دادن آنهـا مشـکل است که به گونه ای دقیق و بدون اغراق در شبکه توزیع یک فقدان فعالیـت و عدم تحرک از نظر مهندسی، تولید، فروش، حمـل، انبـار و نصـب هـزار واحـد کوچک وجود دارد برای مثال یک مولد و یک مبدل توزیع را در صنعت برق با یکدیگر مقایسه کنیم هر دو بار روش عادی و معمول ساخته شده انـد و نیـاز مندیها و ضروریات ویژه هر قطعه از آنها می تواندبدون اعمال هیچگونه سـعی و تلاش واقعا فوق العاده ای تـأمین گـردد نسـبت ظرفیـت مبـدل توزیـع بـه ظرفیت مولد بدون شک تا امروز تفاوت زیادی نداشته است، اما ظرفیت هـای حقیقی فقط کسر کوچکی از صنعت برق ا مروز را دارا بودند امروزه یک مولـد هنوز با همان ویژگی ولی پیچیده تر از نظر ساختمانی ساخته می شود.

اختلاف های دیگری بین مولد های جدید امروزی و مبـدل هـای توزیـع نیـز وجود دارند . پیشرفتی را که یک مولد با سیستم خنک شونده داخلـی و یـک مبدل توزیع نوع CSP دارند در نظر بگیرید اولـین مولـد بـا سیسـتم خنـک

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

شونده ای که نصب شده بود دارای پیشرفت ویژه و برجسته ای در صنعت برق بود.

موضوع قابل تأیید بودن یک قطعه یا نحوه عمل مربوطه در شبکه توزیع برای مصرف کننده یا سازنده آن وسیله ، خیلی با اهمیت است، از یک سو تأیید ضعیف با مصرف پایین به معنی هزینه بالا تر است. برعکس پذیرش بالا به ما کمک میکند که هزینه های مربوط به تولید انبوه، اداره و کنترل استاندارد نمودن و غیره را کاهش دهیم.

ضروری است که بحث روشنی در باره اجزاء شبکه توزیع در حالت های کلی به جز موارد ویژه با توجه به مطلوبیت موضوع به طور واضح ارائه گردد. بحث در باره تجهیزات توزیع و عمل کرد شبکه در موارد زیر مطرح است:

فیوزها، قطع کننده ها، دستگاههای وصل مجدد، جدا کننده ها

هادی از قبیل هادی آلو مینیمی در مقایسه با هادی مسی، همچنین هادی های متحدالمرکز، توسعه و پیشرفت در تجربیات عملی امروزی در این خصوص)

پست های تک واحدی (کیوسکی)

سیستم های شبکه ای

مجموعه مبدل ها

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

سیستم سه فاز، یک فاز

سیستم توزیع زیر زمینی خانگی

بنا براین هنوز بسیاری از مسائل حل نشده در حوزه توزیع وجود دارد، یک بررسی علمی و فنی گاهی اوقات به عنوان جنبه های موافق و مخالف یک مسئله به خصوص معرفی و مطرح میشود ، برای مثال سیستم توزیع ولتاژ اولیه ۴ کیلو ولت را در مقایسه با ولتاژ ۱۳ کیلو ولت در نظر بگیرید، به طور کلی به نظر میرسد که یکی از این ولتاژها باید اقتصادی تر از دیگری باشد. به گفته دیگر کدامیک از دو سیستم قدرت یکی از ولتاژ ۴ کیلو ولت و دیگری با ولتاژ ۱۳ کیلو ولت میتواند اقتصادی تر باشد.

بدیهی است که این سوال بدون آگاهی کامل از سیستم قدرت نمیتواند قابل پاسخ باشد. توانائی دست یابی به پاسخ درست برای حالت های ویژه با در نظر گرفتن تمام متغیرها، هنوز یک هنر و ابتکار اصلی در این خصوص به شمار می رود.

شبکه توزیع در یک تعریف وسیع عبارت است از دست یابی به اقتصادی ترین ترکیب در رابطه با تمام اجزاء شبکه. همان طوری که قبلا در این باره بحث شد، مشکل بتوان این موضوع را مشخص نمود زیرا متغیرهای بسیاری در این رابطه وجود دارند. در سرویس مناطق مسکونی که دارای شدت بار متغیر و

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

میزان رشد بار مختلف و نا معین می باشد به اجزاء و تجهیزاتی به این شرح مورد نیاز می باشد:

نیروگاه خطوط فوق توزیع، پست توزیع ، فیدر اولیه، مبدل توزیع و بالا خره تجهیزات ثانویه.

مقادیر نامی بسیاری از تجهیزات گوناگون و اندازه هادی ها می بایستی در یک تحلیل و بررسی کامل اقتصادی منظور گردند . تعداد ترکیب های این مجموعه که باید مورد مطالعه قرار گیرند آنقدر بزرگ هستند که بررسی و تحلیل های تکراری را با توجه به محاسبات طولانی و دستی که یک کار غیر عملی میباشد به وجود می آورند. به هر حال، ابداع و کشف رایانه ، معانی و مفاهیم جدید کلی را در دستیابی به طراحی بهینه اقتصادی شبکه توزیع ابراز و آشکار می سازند در حال حاضر خیلی از کارها در حوزه توزیع توسط رایانه انجام می گیرد.

حال به یکی دو مطلب در باره پیشرفت های گذشته و آینده در بخش توزیع اشاره می شود. در بخشهای تجارت با توجه به قابلیت اطمینان بالا ، شبکه های ثانویه جریان متناوب خودکار a-c هنوز بالاترین قابلیت اطمینان را در کمترین هزینه فراهم می آورند . اجزاء با وظیفه اصلی در شبکه، مبدل شبکه و حفاظت کننده های شبکه به طور محسوسی سالهای متما دی در طراحی و

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اجزاء دارای بهبود و پیشرفت بوده اند. استفاده از ولتاژ های ثانویه بالا در سالهای اخیر در مقیاس بزرگ یکی از آخرین پیشرفتها در امر تجارت و بازرگانی به شمار می آید.

در بخش توزیع مناطق مسکونی و روستایی، مبدل توزیع نوع CSP (کاملا حفاظت شده توسط خود) احتمالا از نقطه نظر توسعه تنها در نوع خود برجسته ترین بوده است.

پست های فوق توزیع و توزیع

یک سیستم توزیع نیرو را از مبدأتولید تا محل بار، می توان به اجزای زیر تقسیم نمود:

۱- فوق توزیع

۲- پست های توزیع

۳- خطوط تغذیه فشار متوسط

۴- مبدل های توزیع نیرو

۵- فشار ضعیف و انشعابات مشترکین

شکل زیر نمایش تک خطی ساده ای است که پنج عنصر از اجزای سیستم توزیع نیرو را نشان می دهد. مدارهای فوق توزیع، انرژی الکتریکی را از منابع تغذیه اصلی به سمت پست های توزیع نیرو حمل می نمایند. در پست توزیع

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

به سطح ولتاژ خطوط تغذیه فشار متوسط کاهش داده می شود. خطوط تغذیه فشار متوسط از شینه فشار صعیف پست توزیع نیرو تا بارهای کاملا مجاور هم، یعنی جایی که مبدلهای توزیع نیرو، ولتاژ تغذیه فشار متوسط را به ولتاژ مصرف کاهش می دهند، بصورت شعاعی کشیده می شوند.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

پست های توزیع نیرو را می توان به صورت بارهای نقطه ای که در امتداد خطوط فوق توزیع قرار دارند، در نظر گرفت. به طور معمول ; هر یک از مدارهای سه فاز فوق توزیع، قدرت را به چندین پست توزیع نیرو می رساند.

منبع تغذیه یک شبکه فوق توزیع اغلب یک پست فوق توزیع بوده که شامل مبدل هایی است که ولتاژ انتقال را به سطح ولتاژ فوق توزیع کاهش می دهند. در بعضی مواقع نیز یک نیروگاه به عنوان منبع اصلی، مدار فوق توزیع را تغذیه می نماید. در این حالت مبدل های موجود در محوطه نیروگاه ولتاژ مولد را به سطح ولتاژ مورد نیاز خطوط فوق توزیع، در مناطق تحت پوشش افزایش می دهند.

مباحث عمومی پست های فوق توزیع و توزیع نیرو شامل سر فصل های زیر است:

مشخصه های مدارهای خطوط هوایی، مشخصه های مدارهای کابلی، مبدل های قدرت، کلید های قابل قطع زیر بار و کلید خانه، تنظیم ولتاژ، زمین کردن سیستم، رله گذاری حفاظتی، سنجش و اندازه گیری و مسائل اقتصادی

I – طرح پست توزیع- نمایش تک خطی

طرح پست توریع ترکیبی از تجهیزات فشار قوی، مبدل های کاهنده و تجهیزات فشار ضعیف می باشد. به طریقی که این تجهیزات نقشی را که برای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

یک پست در نظر گرفته شده ایفا نمایند. این وظیفه هر دو وجه بهره برداری و مسائل اقتصادی را در برمی گیرد.

طرح اولیه پست

ساده ترین نوع پست; یک کلید جداکننده فشار قوی، یک مبدل و یک کلید قابل قطع زیر بار را که مربوط به خط تغذیه فشار متوسط در طرف فشار ضعیف مبدل است، شامل می شود.

مبدل ها: عمل کاهندگی ولتاژ به طرق مختلف انجام می پذیرد. مجموعه یک مبدل می تواند شامل سه مبدل تک فاز و یا یک مبدل سه فاز باشد. همچنین می توانیم از چهار مبدل تک فاز که به طور معمول ; یکی از آنها به مدار اتصال نیافته است و به عنوان یدک به کار می رود، استفاده نماییم. عموماً در پست های مناطق شهری و بعضی از مناطق حومه شهری مبدل های سه فاز مورد بهره بردار ی قرار می گیرند. در مناطق روستایی اغلب از چهار مبدل تک فاز استفاده می شود. استفاده از مبدل سه فاز به جای سه مبدل تک فاز، پست را فشرده تر ساخته و از تعداد پوشینگ های مورد نیاز می کاهد. همچنین موجب کاهش تعداد اتصالات و تجهیزات دیگری می شود که باید مورد بازرسی و تعمیر قرار گیرند، این روش موجب صرفه جویی در هزینه و زمان نصب و را ه اندازی نیز می شود.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

در برخی از سیستم ها، نصب سه مبدل تک فاز به ما امکان می دهد از دو مبدل در طرف فشار قوی به صورت اتصال مثلث باز استفاده نماییم. در صورت بروز چنین حالتی،پست می تواند با ظرفیت کمتری به کار خود ادامه دهد. در صورتی که این موضوع در مورد مبدل سه فاز امکان پذیر نیست.استفاده از چهار مبدل تک فاز پست را قادر می سازد حتی زمانی که یکی از مبدل ها به دلیل تعمیرات یا سرویس از مدار خارج شده، با ظرفیت کامل کار کند. مسئله سرویس و تعمیرات پست های توزیع را که در آن مبدل سه فاز آسیب دیده و یا عمدا بی برق شده است، می توان با به کارگیری یک پست متحرک حل نمود. پست متحرک را می توان به راحتی و به سرعت به هر نقطه از پست توزیع منتقل نموده و به منظور تغذیه با ر در طول مدت تعمیرات پست، به طور موقت به شکل متصل نمود.

تنظیم ولتاژ: پست های موجود اغلب به وسایل تنظیم ولتاژ نیا ز دارند. این ابزار ممکن است به صورت یک تغییر دهنده ولتاژ مبدل در حال کار که با مبدل به شکل واحد ساخته شده و یا به صورت یک یا چند تنظیم کننده ولتاژ جدا گانه خط تغذیه کننده فشار متوسط ساخته شود. برای پست های شامل خروجی های متعدد، دستگاه تپ چنجر خودکار بر روی مبدل، که تنظیم ولتاژ شینه خوانده می شود به طور معمول: برای نصب در حد اقل فضا

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

و با پایین ترین هزینه ساخته می شود. برای پست های کوچک شامل یک یا چند تغذیه کننده فشار متوسط با ظرفیت نسبتاً پایین، اغلب یک تنظیم کننده ولتاژ سه فاز برای نگه داشتن سطح ولتاژ مطلوب در طرفی که بار به مبدل اتصال کافی است. در پست های بزرگ شامل خروجی های متعدد با طول های متفاوت با بار گذاری های مختلف، ممکن است برای هر خط تغذیه کننده به یک تنظیم کننده ولتاژ نیاز داشته باشیم. در پست های حجیم، برای تعدادی از خطوط تغذیه کنند فشار متوسط اغلب استفلده از تنظیم کننده ولتاژ مکمل که در فواصل معینی از ایستگاه و بر روی تیر نصب می شوند، مورد نیاز است. این روش، تنظیم ولتاژ شینه خوانده می شود. به طور معمول در جایی که بتوان این روش را پیاده نمود، به ویژه در شرایطی که تعداد خطوط تغذیه کننده فشار متوسط، سه خط یا بیشتر باشند، استفاده از آن نسبت به استفاده از تنظیم کننده های ولتاژ جدا گانه اقتصادی تر ا ست.

کلید قابل قطع زیر بار خطوط: کلید های تکی تغذیه کننده خط در به رله های جریان زیاد دستگاه وصل مجدد خودکار مجهز می شوند. بدون در نظر گرفتن محدودیت های عمل وصل مجدد، کافیست قدرت قطع کلید با حد اکثر جریان گذرانده از آن، برابر باشد. به هر حال زمان وصل مجدد کلید برروی قدرت قطع آن نیز تأ ثیر می گذارد. هنگا می که کلید برای جدا کردن

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

عیب، مدار را قطع می کند ، پس از چند لحظه وصل شده و چنانچه در مدت باز بودن کلید عیب برطرف نشده باشد، در این صورت کلید مجدداً مدار را قطع می نماید. ممکن است به دلیل قطع و وصل مکرر مجبور شویم زمان وصل آن را افزایش دهیم. به جهت ایجاد ایمنی لازم و به منظور باز رسی و تعمیرات کلید، می با یست در هر دو طرف ، کلید جدا کننده نصب نماییم. چنانچه برق دار کردن خط تغذیه کننده فشار متوسط از منابع دیگر در نقاط دورتر شبکه، مثلاً، از طریق کلید های ارتباط خط تغذیه کننده فشار متوسط امکان پذیر نباشد، در این صورت میتوانیم از کلید جدا کننده مربوط به طرف بار صرف نظر کنیم. با این وجود استفاده از جدا کننده در دو سوی کلید ارجهیت دارد. بسیاری از سیستم های توزیع نیرو در شرایطی که یکی از خطوط تغذیه کننده به دلیل خارج شدن مبدل پست یا کلید خط تغذیه کننده از مدار بی برق می شود، برای شرایط عادی باز هستند استفاده می نمایند. باز شدن کلید اصلی در خط تغذیه کننده ای از مدار خطوط تغذیه کننده فشار منتوسطی که در مجاورت یکدیگر قرار دارند، از جدا کننده های ارتباطی که رد شرایط عادی باز هستند استفاده می نمایند. باز شدن کلید اصلی در خط تغذیه کننده ای که نمی تواند به طور موقت به مدار مجاور خود وصل شود، منجر به قطع بارهای تحت پوشش خط بی برق در طول

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

زمان مورد نیاز تعمیر یا تعویض کلید میشود. در مواردی که در برقراری این ارتباط مجاز نیست، از یک سکسیونر فرعی موازی با کلید استفاده می شود. ابتدا با وصل سکسیونر فرعی سپس قطع کلید اصلی و به دنبال آن باز نمودن کسیونر های دو طرف کلید اصلی، می توانیم کلید اصلی را بدون قطع بارهای متصل به خط مربوطه جهت تعمیرات، از شبکه جدا نماییم. در این حالت اگر مجدداً عیب دیگری رخ دهد، کلید خط فوق توزیع تغذیه کننده پست ، دستگاه وصل مجدد، و یا فیوز هایی که بر روی خط تغذیه کننده قشار متوسط ما بین پست و محل بروز عیب قرار دارند، می بایست عیب به وجود آمده را نشان دهند. با وجود این که احتمال بروز عیب مجدد در حالی که کاید اصلی خط تغذیه کننده فشار متوسط از مدار خارج است، خیلی کم است، باز هم لازم است تا تمهیدات لازم به منظور جلو گیری از پیامدهای جدی و خطر ناک انجام پذیرد.

در بسیاری از پست های تزیع به منظور فراهم آوردن موارد ایمنی استفاده از حد اقل فضا و سهولت تعمیر و باز رسی، از کلیدهای قشار قوی کشویی به عنوان کلید خط فشار متوسط استفاده می شود. چنین پست های عموماً پست های کیو سکی خوانده می شوند. مجهز به سکسیونرهای جدا کننده در دو طرف خود میباشد این سکسیونرها دارای سیستم »هم قفلی» به گونه ای

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

هستند که فقط در صورت قطع کلید اصلی قابل باز شدن و قطع مدار می باشند.با داشتن یک کلید یدک و قرار دادن آن به جای کلید قدرت خارج شده از مدار ، مدت زمان قطع بار شبکه بسیار کوتاه بوده و به زمان وصل کلید یدک محدود میشود. چنانچه حتی مجاز به قطع لحظه ای شبکه نیز نباشیم، در این صورت یک سلول یدک را که درون آن کلید قابل قطع زیر بار یدک قرار می گیرد، با کلیدی که نیاز به سرویس و تعمیر دارد ، قبل از باز شدن یا جدا شدن از شبکه، به طوری موازی می بندیم . هر یک از این آرایش ها دارای امتیاز حفاظت در مقابل بروز عیب احتمالی است. در حالی که کلید اصلی خط تغذیه فشار متوسط تحت سرویس قرار دارد، تقریبا در تمام حالات استفاده از کلید کمکی امکان بازرسی و نگهداری رضایت بخشی را فراهم می نماید. برای جلوگیری از قطعی های بسیار کوتاه در پست های کوچک، تحمل هزینه سلول یدک به ندرت قابل قبول است.

کلید زنی فشار قوی: پست ها از طریق یک مدار تکی فوق توزیع شعاعی تغذیه شده و در هر حالت مبدل به طور مستقیم از طریق یک جداکننده به خط تغذیه کننده متصل شده است. کلید جداکننده مبدل، قادر به قطع جریان بار نبوده لیکن جریان تحریک مبدل را می تواند قطع نماید. برای جلوگیری از باز شدن اتفاقی کلید جداکننده در زیر بار، می توانیم آن را با

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

کلید یا کلیدهای خطوط تغذیه کننده فشار متوسط طوری اتصال دهیم که تنها در صورت باز بودن کلید. به دلیل این که امکان بروز عیب در مبدل یا اتصالات بین مبدل و کلید اصلی یا کلیدهای خط تغذیه کننده بعید است. در طرف فشار قوی مبدل هیچ کلیدی قرار داده نشده است. چنانچه عیبی در مبدل یا اتصالات طرف فشار ضعیف آن با کلید یا کلیدهای خط تغذیه کننده فشار متوسط روی دهد، دراین حالت برای جداکردن عیب، کلید موجود در انتهای خط فوق توزیع قطع خواهد نمود. تحت چنین شرایطی پست های توزیع دیگری که از این مدار تغذیه می شوندنیز بی برق خواهند شد. گاهی اوقات ظرفیت نامی مبدل در مقایسه با جریان اتصالی جاری به سمت عیب در سیم پیچ های مبدل و کلیدهای تغذیه کننده فشار متوسط بسیار کم است. تحت چنین شرایطی برای جلوگیری از وارد آمدن خسارت به مبدل و جداکردن پست از مدار تغذیه، می توانیم فیوز و وسایل حفاظتی دیگری در طرف فشار قوی مبدل، در داخل یا خارج از مخزن مبدل قرار دهیم. این وسایل حفاظتی بایستی با رله های مربوط به کلید خط تغذیه کننده فشار متوسط هماهنگ باشند. بنابراین زمان قطع آنها از زمان قطع کلیدهای مربوط به خط تغذیه کننده فشار متوسط برای تمام مقادیر جریانی که از بروز اتصالی در طرف فشار ضعیف مبدل باشی می شوند، طولانی تر خواهد بود. به

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جای قرار دادن فیوز و وسایل حفاظتی دیگر در طرف فشار قوی مبدل، می توانیم از یک کلید قابل قطع زیر بار استفاده نماییم. به دلیل این که ولتاژ شبکه فوق توزیع نسبتاً بالا بوده و همچنین به دلیل اینکه قطع قدرت قطع کلید فشار قوی با مقدار کیلوولت آمپر اتصال کوتاه به وجود آمده در نقطه بروز عیب تعیین می شود، هزینه چنین کلیدی در مقایسه با بقیه پست ها ی کوچک هیچ تناسبی نداشته و نسبت به میزان بار تحت پوشش بسیار بالا است. گاهی اوقات با حذف کلید خط تغذیه کننده فشار متوسط در طرف فشار ضعیف مبدل و استفاده از یک کلید جداکننده به جای آن، برای اطمینان از این که در مواقع لازم مبدل از شبکه کاملا جدا شود، می توانیم نصب یک کلید فشار قوی را رد طرف فشار قوی مبدل منظور نماییم. استفاده از فقط یک کلید فشار قوی نیازمند آن است که رله های جریان زیاد برای قطع آن در حالت عبور جریان های اتصالی در مبدل و خط تغذیه کننده فشار متوسط تنظیم شوند. در جایی که خطو ط تغذیه به صورت خطوط هوایی از پست خارج می شوند، وصل مجدد کلید برای خط مطلوب است. این عیوب خطوط هوایی طبیعتاً موقتی بوده لیکن وصل مجدد کلید برروی اتصالی مبدل ها به هیچ وجه دلخواه ما نیست.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

اتصالی های هوایی که در اثر صاعقه، تماس هادی ها با یکدیگر یا با شاخه های درختان، روی می دهند، در طول مدت باز بودن کلید وصل مجدد، برطرف می شوند. در جایی که خطوط تغذیه کننده زمینی هستند. اتصالی های خطوط تغذیه کننده موقتی نبوده و هر چه جریان عیب بیشتر باشد، قوس الکتریکی ایجاد شده آسیب بیشتری به کابل مربوطه وارد می نمایند.

از طرفی وصل مجدد کلید فقط باعث وارد آمدن خسارت بیشتری به کابل و فرسودگی کلید می شود. رله گذاری یک کلید فشار قوی; به منظور توانایی بخشیدن به تشخیص و تمایز میان عیوب مبدل که تحت آن کلید هرگز نباید مجدداً وصل شود و اتصالی های خطوط فشار متوسط هوایی که با وصل مجدد مدار برطرف می شوند، در عمل بی جهت پیچیده و سوال برانگیز شده است. بنابراین علی رغم استفاده از کلید فشار قوی، به طور معمول ; نگهداری کلید خط تغذیه کننده فشار متوسط دلخواه ما است.

تغذیه فوق توزیع عادی و اضطراری

یک پست توزیع با یک مدار تغذیه فوق توزیع ممکن است به دفعات زیاد و برای مدت قابل توجهی به علت بروز اشکالات در مدار تغذیه قطع شود و قبل از اینکه خط وصل شود باید عیب مشخص شده و مورد تعمیر قرار گیرد، برای برقراری سریع سرویس، زمانی که اشکالی در مدار تغذیه عادی رخ می دهد،

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

می توان یک مدار دومی برای پست تأمین کرد. دو عدد کلید جداکننده با سیستم هم قفلی یا interlock در قسمت فشار قوی مبدل مورد استفاده قرار می گیرد زمانی که مدار تغذیه اصلی بی برق می شود، مبدل پست می تواند به مدار تغذیه یدکی توسط باز نمودن دستی کلیدهای مدار اصلی متصل گردد و سپس کلید های مدار دوم بسته شود. این امر ادامه را امکان پذیر می نماید.

مدت زمان از دست رفته سیستم همان زمان مورد نیاز برای کامل کردن عمل کلید زنی به روش دستی، می باشد. دو کلید جداکننده باید طوری با هم در ارتباط باشند که یکی فقط در صورتی بسته شود که دیگری باز باشد. این امر به دلایل زیر ضروری می باشد:

اگر کلیدها بتوانند به طور مستقل باز و بسته شوند، خط فوق توزیع که توسط قطع کلید قدرت مدار تغذیه و بی برق شده است، می تواند در هر پست توزیع، دوباره توسط بستن کلید جداکننده مدار تغذیه کننده دوم به روش دستی، در محل پست توزیع برقرار شود. زمانی که یک خط فوق توزیع به علت یک اتصالی دائمی از مدار خارج شده است. بستن کلید مدار دوم در هر پست، بدون آنکه ابتدا کلید مدار اصلی باز شده باشد، اتصالی را بر روی دومین مدار فوق توزیع منتقل کرده و هر مدار دوم در هر پست، بدون آنکه

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ابتدا کلید مدار اصلی باز شده باشد، اتصالی را بر روی دومین مدار فوق توزیع منتقل کرده و هر دو مدار دوم غیر قابل استفاده می گردند. احتمال وارد شدن خسارت به کلید نیز وجود دارد زیرا کلید جداکننده برای بسته شدن در هنگام بروز یک اتصالی مناسب نیست. همچنین، به علت امکان برقرار شدن از یک پست دور دست، خط را می بایست بی برق نمود زیرا کلید قدرت مدار تغذیه باز است، به همین جهت امکان به وجود آمدن خطر جدی برای افراد نیز وجود دارد. یک راه برای جلوگیری از اتصال برقی دو مدار فوق توزیع تحت هر پیشامدی، استفاده از کلید انتخاب دو تیغه می باشد اما استفاده از دو کلید با سیستم هم قفلی، به خاطر عملکرد و تعمیرات آسان تر آنها بیشتر معمول است.

زمانی که مدار تغذیه اصلی که خارج از سرویس بوده مجددا برقرار می شود، به طور معمول ; بهتر است که پست از روی مدار تغذیه یدکی به مدار تغذیه عادی برگردانده شود. برای انجام این منظور، اولین قدم، قطع کلید و یا کلیدهای قدرت از طرف فشار ضعیف مبدل می باشد تا در نتیجه بار پست قطع شود در این صورت مدار دوم فوق توریع فقط جریان تحریک بدون بار مبدل را تغذیه می کند. برای قطع مدار یدکی، کلید جداکننده می بایست توانایی قطع جریان تحریک مبدل را داشته باشد. اگر کلید نتواند این جریان

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

را قطع کند، باید قبل از این که کلید باز شود مدار تغذیه مرتبط با آن بی برق شود. بی برق شدن مدار دوم شامل پیچیدگی های زیاد و غیر ضروری و به طوز معمول; غیر عملی است. زیرا مدار یدکی، پست و یا پست های دیگر را تغذیه می نماید. استفاده از کلیدهایی که توانایی قطع جریان مغناطیس کننده مبدل را دارند، عملیات را ساده می نمایند.

از آنجایی که بیشتر کلیدهای جداکننده، توانایی قطع جریان بار را ندارد، باید کلیدهای جداکننده طوری با کلیدهای قدرت مدار که حامل بار اولیه فیدر می باشند ارتباط الکتریکی داشته باشند که تا زمانی که کلید قدرت مدار باز نشده است نتوان آنها را باز کرد. در یک پست دارای فیدرهای متعدد، بهتر است که از یک کلید قدرت در طرف ثانویه مبدل به منظور ساده کردن عمل کلیدزنی و استفاده از سیستم هم قفلی شود.

کلیدهای جداکننده در شکل ۵ می توانند با دو کلید قطع کننده فشار قوی دستی جایگزین شوند، که هر کدام در یک مدار تغذیه قرار گیرند و طوری با هم تنظیم شده باشند که در هر لحظه فقط یکی بتواند بسته شود. اگر این مورد عملی باشد، احتیاجی به برقراری سیستم هم قفلی برای جلوگیری از قطع جریان مدار وجود ندارد. به طور معمول; کلید قدرت طرف فشار ضعیف مبدل حذف می شود. راه حل احتمالی دیگر استفاده از کلیدهای قطع بار می

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

باشد. این کلیدها پدیده نسبتاً جدیدی می باشند. آنها ترکیبی از کلیدهای جداکننده استاندارد با یک محفظه قطع بار می باشند. این سیستم قطع کننده که به طور موازی با تیغه های کلید عمل می کند، شامل یک گاز با قدرت دی الکتریکی بالا است که توانایی قطع قوس ناشی از باز شدن کلید را دارد. باز نمودن کلید قوس را به سمت قطع کننده هدایت می کند. این کلیدهای قطع کننده بار در بسیار از موارد به لحاظ مسائل اقتصادی در طرف فشار قوی پست های توزیع مورد استفاده واقع می شوند.

زمانی که یک اتصالی در مدار فوق توزیعی که آن پست را تغذیه می کند به وقوف می پیوندد، خیلی سریع سرویس محدد برق امکان پذیر می گردد. این توانایی برقراری مجدد سرویس، بستگی به طراحی فیزیکی و برقی مدارهای هر پست دارد. مدارها باید طوری طراحی و نصب گردند که اتصالی یکی به دیگری انتقال داده نشود. به هر حال خرابی یکی مبدل باعث یک وقفه نسبتا طولانی برای سرویس دادن به مشترکینی که توسط آن پست تغذیه می شوند، می گردد. این وقفه ها خیلی کم نوده ولی می توانند جدی باشند. چندین روش برای ادامه سرویس در هنگام و قوع چنین اتفاقاتی وجود دارد. یکی از آنها بهره گیری از ظرفیت یک مبدل مدک و ارتباطات و کلید زنی لازم به شکل یک پست متحرک می باشدکه می تواند به محل پست منتقل

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

گردیده و در هر لحظه آماده برای اتصال به شبکه به منظور جانشینی مبدل از کار افتاده باشد. روش دیگر با کارگیری پست های توریع با دو با چند مبدل کاهنده می باشد. زمانی که یک مبدل دچار اشکال گردید ه و می توان بار را بطور دستی و یا خودکار به مبدل دیگر انتقال داد. در پست هایی که از مبدل تک فاز استفاده می شود. یک مبدل یدک را به طور دائم می توان نگهداری نموده هر یک از مبدل های درحال کار را بر کنار نموده و ارتباط مبدل یدک را به شبکه، به منظور تداوم سرویس بقرار کرد. روش دیگر برای اطمینان از برقراری سرویس به باری که به طور عادی توسط یک مبدل پست سرویس داده شود، آن است که از کلیدهایی که در شرایط عادی باز هستند در مدارهای فیدر فشار متوسط استفاده شود.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

این کلیدها ، به روش دستی زمانی بسته می شوند که فیدر بی برق شده را بتوان به فیدر در حال سرویس از طریق پست توزیع مجاور، متصل نمود.

پست هایی با چند مبدل: ظرفیت مبدلی پست می تواند به دو قسمت تقسیم شود که هر قسمت به مدار تغذیه خود متصل است. زمانی که یک مبدل خارج از سرویس است، قسمت باقیمانده قادر است تمامی بار پست را تأمین کند. اگر از مبدل هایی که خود به خود خنک می شوند استفاده شود. به ۱۰۰٪ ظرفیت مبدلی یدکی پست احتیاج می باشد. با تجهیزات هر یک از مبدل ها به نحوی که بطور خود کار با جریان هوای دمنده به صورت بادبزن خنک گردند، مقدار ظرفیت بامی هر یک از دو مبدل می تواند به مقدار زیر ۱۰۰٪ بار پست تقلیل یا بد. نسبت مقدار ظرفیت در حالت خنک شدن توسط باد بزن به حالت خنک شدن طبیعی بستگی به KVA مبدل دارد. برای مثال ، در یک پست با بار ۶۲۵۰ KVA دوعدد مبدل خنک شونده توسط بادبزن با مقدار ۵۰۰۰ KVA می توانند مورد استفاده واقع شوند. چنانچه یک مبدل خارج از سرویس باشد مبدل های باقیمانده در حال خنک شدن توسط هوای دمیده شده به دلیل بادبزن هایشان می توانند ۲۵ درصد اضافه بار یعنی ۶۲۵۰ KVA بار داشته باشند. این یک مثال بسیار ساده است، به هر حال ، انتخاب مقدار مبدل، اغلب تحت تأثیر عواملی نظیر سیکل

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

روزانه تغییرات بار ، رشد بار، شرایط تصب اولیه و مخارج اضافه کردن ظرفیت و غیره می باشد. اضافه کردن یک خط ورودی دیگر و یک مبدل که جمعا تعداد ترانس ها را به سه عدد برساند، شرایطی را فراهم می نماید که دو مبدل در حال سرویس و یک عدد خارج از سرویس بوده، و بنابراین نیاز به ظرفیت مبدل ذخیره برای دستیابی به یک مقدار ظرفیت قابل اطمینان را تقلیل می دهد.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

خلاصه مطالب

سیستم دیسپاچینگ ملی و منطقه ای بصورت سلسله مراتبی در دو سطح، طراحی شده است که سطح اول مرکز کنترل دیسپاچینگ مادر (SCC) مستقر در تهران و سطح دوم سلسله مراتب ۶ مرکز دیسپاچینگ منطقه ای (AOC) مرکز کنترل مادر مسئولیت ایمنی سیستم را بعهده دارد و مسئولیت مراکز در سطح منطقه ای و کوچک همانند به مدار در آوردن و خارج کردن واحدها است.

در قسمت دیگر پیکر بندی سیستم مورد بحث قرار می گیرد که شامل تجهیزات اصلی واقع در مرکز و پایانه های دوردست می باشد. تجهیزات دیسپاچینگ ملی شامل سخت افزار سیستم کنترل و سیستم های کامپیوتری نیز می شود که شامل ۳ زوج کامپیوتر ۳۲ بیتی مدل VAX می باشد که یک زوج برای ارتباط منطقه ای و پایانه های دور دست و سومین زوج برای اجرای برنامه های کاربردی شبکه قدرت استفاده می شود. در ضمن به منظور جمع آوری و ارسال اطلاعات از ایستگاهها به مرکز کنترل از تجهیزات الکترونیکی استفاده می شود که به آنها پایانه های دوردست می گویند که به طور کلی این تجهیزات شامل دو قسمت پایانه ها دوردست و تجهیزات واسطه می باشد. اطلاعات آنالوگ و دیجیتال از طریق ترانسفورمر

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

جریان و ترانسفور ولتاژ در داخل کابینت ترمینالها جمع آوری مـی شـوند و از طریق کابلهایی از مار شالینگ راک به کابینت واسطه آورده می شوند. مقـادیر خروجی این مبدلها که بصورت جریان آنالوگی بوده وارد تجهیزات RTU می شود. RTU خود یک دستگاه کاملا الکترونیکی و مدو لار مـی باشـد و انـواع جدید آن دارای ریز پردازنده می باشد.

کلیه اطلاعات در RTU نگهدار ی و بصورت یک سری تلگرام ارسـال شـده و وارد فرستنده مودم شده و بصورت مدو لاسیون PSK یا FSK بـر روی بانـد مشخصی از فرکانس مدوله می شوند.

در قسمت دیگری برنامه های کاربردی شـبکه وEDC جهـت بهـره بـرداری اقتصادی ازشبکه و برنامه ریزی تولید و پیش بینی بـار و OLF جهـت انجـام عملیات و تخمین پارامترها و اطلاعات می باشد. در ضمن سیستم UPS که همان سیستم تغذیه دائم است جهت تغذیـه تغذیـه دسـتگاههای موجـود در سیسـتم دیسـپاچینگ کـه دارای حـداکثر اطمینـان اسـت زیـرا تجهیـزات کامپیوتری و الکترونیکی موجود از حساسیت خاصی برخوردارند.

در طبقه بندی سیستم های توزیع به طور کلی به دو نـوع اساسـی سیسـتم های توزیع شـعاعی و سیسـتم هـای توزیـع شـبکه ای تقسـیم مـی شـوند. مدارهای فوق توزیع می توانند به چهار شکل اساسی زیر قرار گیرند.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

۱) شعاعی ۲) حلقوی ۳) شبکه ای ۴) انشعابی

بهترین تداوم کارکرد را یک مدار فوق توزیع حلقوی با ایستگاهی که به شکل نقطه ای به آن متصل است تأمین می نماید و مداری که متضمن تداوم بهره برداری کمتری باشد مدار شبکه ای است.

مدار حلقوی توزیع تقریباً همیشه بصورت خط هوایی است.

منبع تغذیه یک شبکه فوق توزیع اغلب یک پست فوق توزیع بوده که شامل مبدل هایی است که ولتاژ انتقال را به سطح ولتاژ فوق توزیع کاهش می دهند. ساده ترین نوع پست شامل کلید جداکننده فشار قوی، یک مبدل و یک کلید قابل قطع زیر بار است. پست های موجود اغلب به وسایل تنظیم ولتاژ نیاز دارند این ابزار ممکن است به صورت یک تغییر دهنده ولتاژ مبدل به شکل واحد ساخته شده و با به صورت یک یا چند تنظیم کننده ولتاژ جداگانه خط تغذیه کننده فشار متوسط ساخته شود.

پست ها از طریق یک مدار تکی فوق توزیع شعاعی تغذیه شده و در هر حالت مبدل به طور مستقیم از طریق یک جداکننده به خط تغذیه کننده متصل شده است. برای جلوگیری از بازشدن اتفاقی کلید جداکننده در زیر بار می توانیم آنرا با کلیدهای خطوط تغذیه کننده فشار متوسط طوری اتصال دهیم

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

که تنها در صورت باز بودن کلید اصلی بتواند باز شود. گاهی اوقات ظرفیت نامی مبدل در مقایسه با جریان اتصال جاری به سمت عیب در سیم پیچی های مبدل و کلیدهای تغذیه کننده فشار متوسط بسیار کم است تحت چنین شرایطی برای جلوگیری از وارد آمدن خسارت به مبدل و جداکردن پست از مدار تغذیه می توانیم فیوز و وسایل حفاظتی دیگری در طرف فشار قوی مبدل، در داخل با خارج از مخزن مبدل قرار دهیم. رله گذاری یک کلید فشار قوی; به منظور توانایی بخشیدن به تشخیص و تمایز میان عیوب مبدل که تحت آن کلید هرگز نباید مجدداً وصل شود و اتصالی های خطوط فشار متوسط هوایی که با وصل مجدد مدار برطرف می شوند، در عمل بی جهت پیچیده و سئوال برانگیز شده است . بنابراین علی رغم استفاده از کلید فشار قوی، به طور معمول نگهداری کلید خط تغذیه کننده فشار متوسط دلخواه ما است.

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

ضمیمه:

EMS= Energy Management System

SCC= System Control Center

AOC= Area Ooperating Cente

AGC= Automatic Generation

DEC= Digital Equipment Corporation

HVI= High Voltage Interposing

DTS= Dispatch Telephone System

FCS= Fast Conttext Switching

DMA=Direct Memory Access

EDC= Economic Dispatch Calculating

OLF= Oprator load-Flow

جهت خرید فایل به سایت www.kandoocn.com مراجعه نمایید یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۰۳۵۲۲۸۸۶ تماس حاصل نمایید

منابع:

۱- سیستم های توزیع برق، جلد ۱و جلد ۲، تألیف: شرکت برق وستینگهاوس، ترجمه گروهی از مهندسین منطقه ای تهران

۲- آشنایی با مرکز دیسپاچینگ (گزارش)، مرکز تحقیقات نیرو

www.kandoocn.com