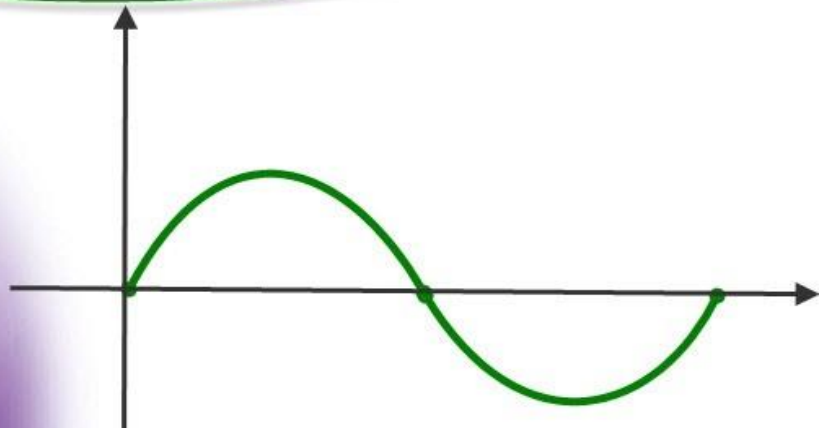


برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

موضوع پروژه:

سیستم های کنترل گسترده پست های فشار قوی



برای خرید فایل word این پروژه [اینجا کلیک کنید](#).

(شماره پروژه = ۴۰۶)

پشتیبانی: ۰۹۳۵۵۴۰۵۹۸۶

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فهرست

صفحه	عنوان
۱	چکیده
	فصل اول
۳	مقدمه
	فصل دوم
۶	طراحی و کارآیی SAS
۷	۲-۱- طراحی و کارآیی SAS
۷	۲-۲- مزایای کارآیی عملی سیستم
۷	۲-۳- سیستم های مانیتورینگ و اتوماسیون
۹	۲-۴- خصوصیات عمومی سیستم های SAS 5XX
	فصل سوم
۱۱	سیستم پیشرفته اتوماسیون پست SAS 570
۱۳	۳-۱- سیستم پیشرفته اتوماسیون پست SAS 570
۱۵	۳-۲- نصب سیستم
۱۷	۳-۳- خصوصیات مشترک SAS
۱۸	۳-۴- خصوصیات SAS 570
۱۹	۳-۵- طراحی و عملکرد مشترک SAS
۱۹	۳-۶- طراحی و عملکرد SAS 570
۲۰	۳-۷- تجهیزات سیستم

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- ۲۴ - ۳-۸ تنظیمات سیستم
- ۲۵ - ۳-۹ وظایف سیستم
- ۲۶ - ۳-۱۰ وظایف ابتدایی مانیتورینگ سیستم
- ۲۹ - ۳-۱۱ وظایف ابتدایی کنترل سیستم
- ۳۲ - ۳-۱۲ نگاهی کلی به پست
- ۳۲ - ۳-۱۳ وظایف ابتدایی مانیتورینگ (اختیاری)
- ۳۴ - ۳-۱۴ وظایف ابتدایی کنترل (اختیاری)
- ۳۶ - ۳-۱۵ خلاصه قابلیت های سیستم اتوماسیون پست

فصل چهارم

- ۴۰ اجزاء سیستم اتوماسیون
- ۴۱ - ۴-۱ کوپل کننده های ستاره ای (RER 111)
- ۴۴ - ۴-۲ واحد گیرنده و فرستنده (RER 107)
- ۴۵ - ۴-۳ GPS
- ۴۶ - ۴-۴ نرم افزار کنترل سیستم اتوماسیون پست Micro Scada
- ۴۹ - ۴-۵ فیبر نوری در سیستم حفاظت و کنترل پست های فشار قوی
- ۵۱ - ۴-۶ رله REC 561 ترمینال کنترل حفاظت
- ۵۲ - ۴-۷ رله REL 670 حفاظت دیستانس خط
- ۵۴ - ۴-۸ رله RED 521 ترمینال حفاظت دیفرانسیل
- ۵۶ - ۴-۹ رله RET 670 حفاظت ترانسفورماتور
- ۵۹ - ۴-۱۰ رله REX 521 پشتیبان فیدر
- ۶۱ - ۴-۱۱ سیستم REB 500 SYS حفاظت پست

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۶۳

۴-۱۲- رله RES 521 اندازه گیری زاویه

فصل پنجم

۶۵

سیستم مانیتورینگ SMS 530

۷۸

منابع و مآخذ

۷۹

پیوست ها



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

چکیده

به علت ساختار شبکه های توزیع، گستردگی و در معرض عوامل محیطی بودن آنها بسیاری از خاموشیهای اعمال شده به مشترکین ناشی از حوادث این شبکه هاست.

روش عیب یابی فعلی در شبکه های توزیع به علت عدم وجود تجهیزات حفاظتی و مانیتورینگ مناسب و نیز نبودن امکان کنترل از راه دور زمانبر بوده و بصورت سعی و خطا می باشد. این مسئله باعث برخی آسیبهای احتمالی به تجهیزات شبکه و مشترکین نیز می گردد.

افزایش اطلاعات از وقایع سیستم اتوماسیون شبکه های توزیع در سالهای اخیر مورد توجه قرار گرفته است که با اجرای آن اطلاعاتی نظیر عملکرد تجهیزات حفاظتی، وضعیت کلیدها و مقادیر ولتاژ و جریان در مرکز قابل مشاهده بوده و امکان ارسال فرمان برای تجهیزات وجود دارد.

در این پروژه سعی شده است معرفی جامعی از سیستمهای اتوماسیون و مانیتورینگ پست ارائه گردد. در فصل دوم از پروژه به شرح کلی سیستمهای اتوماسیون پست (SAS) پرداخته شده است و همچنین انواع سیستمهای پست همراه با مزایای آنها نیز بیان شده است.

در فصل سوم، پیشرفته ترین سیستم اتوماسیون پست (SAS570) بطور کامل شرح داده شده است و به توزیع مواردی از قبیل خصوصیات، طراحی تجهیزات و وظایف این سیستم پرداخته شده است.

اجزای سیستم اتوماسیون پست بسیار زیاد و گسترده است و صحبت در مورد تمامی آنها نیاز به تالیف چندین کتاب دارد ولی بطور خلاصه چند جزء مهم سیستم اتوماسیون پست در فصل چهارم آورده شده است.

در فصل پنجم به شرح کاملی از سیستم مانیتورینگ پست (SMS 530) پرداخته شده است.

امید است این پروژه بتواند دید جدیدی نسبت به تکنولوژی پیشرفته اتوماسیون و مانیتورینگ به

شما ارائه کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

فصل اول

مقدمه



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

مقدمه

پیشروی با تکنولوژی روز در کلیه منابع به خصوص در صنعت برق جزء لاینفک و راز بقاء در این صنعت می باشد. گسترش سریع شبکه برق و همچنین سیر صعودی تعداد پستها در سطوح مختلف ولتاژ و تقاضای بسیار در بخش های صنعتی و غیر صنعتی امری اجتناب ناپذیر می باشد. با توجه به پیوستگی شبکه برق تحویل به موقع آن با کیفیت مطلوب و با حداقل وقفه به مصرف کننده یکی از وظایف مهم در امر بهره برداری به شمار می آید.

و این جزء با توزیع بهینه برق در شبکه میسر نمی گردد. با توجه به اینکه پستها در هر سطحی از ولتاژ که باشند جزئی از اجزای اصلی تشکیل دهنده شبکه سراسری می باشند پس کنترل و نظارت دقیق و مستمر به معنی جلوگیری از اتلاف انرژی و ارتقاء بازدهی در بهره برداری از شبکه است و این جزء ارکان اساسی طراحی، توسعه و بهینه سازی پست ها می باشد. به همین منظور با بررسی از نحوه بهره برداری از پست های ایران خیلی سریع به اصول پایه ای آن یعنی نیاز به یک سیستم مدیریت قابل اطمینان در جهت کنترل پست ها می رسیم که در بیشتر نقاط دنیا به مرحله اجرا در آمده است. با توجه به اینکه تصمیم گیرنده نهایی در پست ها اپراتور می باشد لذا دانستن اطلاعات لازم و کافی و به صورت لحظه ای و همچنین داشتن ابزارهای دقیق جهت تجزیه و تحلیل وقایع می تواند منجر به تصمیم گیری صحیح و عملاً برآورد نیاز های فوق باشد.

با توجه به اینکه تکنولوژی پست ها به خصوص در قسمت تجهیزات فشار قوی (Primary equipment) در سالهای گذشته چندان تغییر نکرده است و علی رغم کمابیش یکسان ماندن وظایف حفاظت و کنترل، تکنولوژی برق در این بخش کاملاً دگرگون شده است و لزوم استفاده از این پیشرفت ها در یک مدیریت انرژی صحیح جهت بالا بردن بازدهی و تقلیل در هزینه ها و به صفر رساندن ضریب خطا در سیستم کنترل امری الزامی و این جز با مانیتورینگ و اتوماسیون پست ها به تحقق نخواهد پیوست.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

امروزه واقعیتهای دنیای موجود در مورد کاهش شاخص انرژی توزیع شده و لزوم استفاده بهینه از ظرفیتهای نصب شده امر پیاده سازی اتوماسیون در نقاط کلیدی و حساس شبکه توزیع و انتقال یک الزام اجتناب ناپذیر به حساب می آید.

از طرف دیگر وجود سطوح مختلف اتوماسیون توزیع تکنولوژی کارآمد و به روزی را جهت کنترل و مانیتورینگ کل شبکه می طلبد.

با توجه به گستردگی شبکه توزیع در سیستمهای قدرت و نقش آنها در تغذیه انرژی مصرف کننده، امر دیده بانی و کنترل (اتوماسیون) بهینه این گونه شبکه ها از مراکز دیسپاچینگ توزیع، نقش بسیار مهم را در بهبود کیفیت تغذیه و کاهش هزینه های بهره وری، ایفا می کنند.

این پروژه در مورد سیستم های مانیتورینگ و اتوماسیون پست ها می باشد. با توجه به این که میزان تولید برق به نوبه خود مهم می باشد، ولی از آن مهم تر انتقال دادن آن و پایداری سیستم قدرت می باشد. به همین منظور باید از یک تکنولوژی که بتواند برق را با کمترین هزینه و به کار گرفت. سیستم مانیتورینگ و اتوماسیون پست ها تمام خواسته های ما را تا حدود زیادی برآورده می کند.

پس از بررسی و گزارشات حوادثی که به دست آمده به سه عامل:

نداشتن اطلاعات به موقع، استفاده نکردن از تمام اطلاعات و خطای انسانی می رسیم، از این رو وجود یک سیستم جدید که بتواند این سه نقص را به خوبی بر طرف کند کاملاً در سیستمهای قدرت خطی احساس می شود. سیستم های اتوماسیون و مانیتورینگ که مورد بررسی قرار می گیرد به خوبی با کاراییهایی که دارند نه تنها این سه نقص را بر طرف می کنند بلکه ما را از فواید جدیدی که تا به حال از آن محروم بودیم برخوردار می کنند و قابلیت سیستم ها جای کمتری را اشغال می کنند.

یک پست فشار قوی شامل پنج قسمت است:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

قسمت اول تجهیزات primary یا out door که در محوطه خارجی پست نصب می شود و کار اصلی پست در این قسمت انجام می شود. دارای مجموعه ای از کلیدهای فشار قوی، ترانس های جریان و ولتاژ و ترانسفورماتورهای قدرت می باشند.

قسمت دوم اتاق فرمان که کار کنترل و نظارت پست را بر عهده وارد و قسمت سوم اتاق protection (حفاظت) است و چهارم باطریخانه است و پنجم که تمام پستها شامل آن می باشند فیدر ۲۰ kv است. (جهت مصارف داخلی)

ما می خواهیم ارتباط قسمت سوم را با سایر قسمتها در سیستم جدید بازنگری کنیم. در سیستم های مانیتورینگ و اتوماسیون به جای پانل های protection از پانل های کوچکتر با مجموعه ای از کارت های الکترونیکی هوشمند جایگزین شده است که در نزدیک Bay در خارج اتاق فرمان به صورت کانتینرهایی که مجهز به سیستم تهویه مطلوب می باشد به صورت تک Bay یا چند Bay در یک جا نصب می شود. از این solution ها می توان نظارت و کنترل را بر کل تجهیزات خروجی پست داشت. یعنی ارتباط بین solution ها و اتاق کنترل و قسمت های مورد نیاز دیگر به صورت فیبر نوری می باشد. در این سیستم پانلهای حفاظتی جای خودشان را به پانلهای کوچکتر الکترونیکی می دهند. Get way به جای پانلهای RTU و Scada استفاده می شود که به دو صورت نرم افزار در درون کامپیوتر و یا به صورت یک قطعه سخت افزاری جداگانه (به اندازه یک رله) وجود دارد و نیز به جای تابلوهای فراوان در سیستم های اتوماسیون از کامپیوتر Work station استفاده می شود.

مزایای استفاده از این سیستم :

- داشتن اطلاعات به موقع (برای مرکز کنترل)
- دادن اطلاعات به اپراتور به صورت online.
- بازدهی بالا
- کم کردن خطای انسانی به خاطر سه مرحله ای بودن فرمان

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- قابلیت توسعه پست
- تمام وسایل استفاده شده در این سیستم (solutions) (از نظر سخت افزاری و نرم افزاری) تقریباً به یک صورت است و تعویض راحتی دارد.
- به علت استفاده از کابل نوری، عیب یابی کابل راحت است و ظرفیت انتقال اطلاعات را بالا برده است.
- قابل توجه است که شرکت ABB رهبری تکنولوژی برق اتوماسیون پست ها و همچنین اتوماسیون شبکه را در دنیا برعهده دارد.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل دوم



طراحی و کارایی سیستم SAS

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۱-۲- طراحی و کارایی سیستم SAS

سیستم SAS (SAS Automation System) اتوماسیون پستهای فشار قوی برای کنترل و نظارت بر تجهیزات پست طراحی شده است که ترکیبی از حفاظت، مانیتورینگ، کنترل و ارتباطات مخابراتی است. در این سیستم سرعت رفع معایب بالا رفته است. زمانی که برای آنالیز معایب و مشکلات سیستم قدرت تلاش می شود این سیستم با توجه به ابزار الکترونیکی هوشمند (Intelligent Electronic Device - IED) که در آن وجود دارد قادر است تمام رویدادها و خطاها را ثبت کند و نیز قادر است اطلاعات و داده ها را جمع آوری و پردازش کند و انتقال دهد. در اتوماسیون پست ها عملکرد اطلاعات و داده ها بهبود یافته است که این امر باعث افزایش قابلیت اطمینان و انعطاف منابع قدرت و دسترسی بهتر به آنها می شود.

۲-۲- مزایای کارایی عملی این سیستم:

- ۱- تجدید سریع تر برق
- ۲- کاهش ساعات قطعی برق
- ۳- بهبود کیفیت برق
- ۴- کاهش تلفات برق تحویلی
- ۵- بالا بردن رضایت مشتریان.
- ۶- افزایش درآمد

در سطح پست، سیستم های اتوماسیون پست (SAS) و سیستم های مانیتورینگ پست (SMS) بکار

گرفته می شود. در سطح جانبی پست شامل یک رنج کاربرد ویژه برای کنترل (Bay Automation)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

(Solution- BAS) ، حفاظت (Bay protection solution -BPS) و مانیتورینگ (Bay monitoring solution - BMS) خطوط، ترانسفورماتورها، تغذیه کننده های خطوط کوپل کننده می باشد.

۲-۳- سیستم های مانیتورینگ و اتوماسیون:

۱- سیستم مانیتورینگ پست (SMS 530) برای تحویل اطلاعات، پردازش و برآورد آنها.

۲- سیستم های ابتدایی اتوماسیون پست (SAS 500/510) برای کنترل ابتدایی از راه دور پست و مانیتورینگ.

۳- سیستم اتوماسیون پست (SAS 530/550) همراه با HMI رزرو (ایستگاه پشتیبان اضافی).

۴- سیستم پیشرفته اتوماسیون پست (SAS 570) با HMI (Human Machine Interface) رزرو و ورودی زیاد (Redundant Get way).

کارایی و قسمت های اصلی هر سیستم:

SAS معمولی (SAS 500/510)

برای نظارت و کنترل محلی یا از راه دور بکار گرفته می شود و برای پست های کوچک و متوسط

توزیع و انتقال و نیروگاه ها و کارخانه های صنعتی طراحی شده و دارای امتیازات اصلی زیر است:

- درگاه ورودی بای پست

- کامپیوتر HMI

- طراحی باس جانبی

- اجزای جدید و قابلیت دسترسی بالا

- کنترل پیشرفته که به صورت اختیاری است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

SAS بهینه (SAS 530/550)

این نوع سیستم اتوماسیون پست برای کنترل از نزدیک و یا از راه دور برای پست های انتقال و ولتاژ سیستم بالا استفاده می شود. قسمتهای اصلی آن عبارتند از:

- کامپیوتر HMI
- HMI اضافی
- ساختار ارتباطی چند سطحی
- باس جانبی
- نظارت مانیتورینگ و کنترل پیشرفته که به صورت اختیاری است.
- مسیر درگاه ورودی با قابلیت دسترسی بالا به طور جداگانه و اختیاری

SAS پیشرفته (SAS 570)

برای استفاده و نظارت مانیتورینگ و کنترل از نزدیک و از راه دور پست های انتقال با ولتاژ بسیار بالا و فشار بالا و فشار قوی (Extra High Voltage-EHV) که دارای قسمتهای اصلی زیر است:

- HMI اضافی پست
- مسیرهای اضافی (رزرو)
- ساختار سیستم ایستگاه
- باس اضافه ایستگاه
- باس جانبی اضافی به طور اختیاری

توجه: سیستم پیشرفته اتوماسیون پست همچنین امکان دارد در پست های توزیع با اهمیت بالا و نیروگاه ها و کارخانه های صنعتی مهم استفاده شود.

سیستم مانیتورینگ (SMS 530) در فصل پنجم مورد بررسی قرار می گیرد.

۴-۲- خصوصیات عمومی سیستم های SAS5XX

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- شرایط مناسب برای کاربر
- راهبرد سیستم باز
- توزیع کاربردها
- یکپارچگی در بین IED های حفاظت و کنترل
- امنیت بالا
- سهولت افزایش سیستم
- سازگار با محیط الکترومغناطیسی (EMC)
- سنکرون سازی زمان
- امکان نمایش وضعیت ها و اتفاقات
- اندازه گیری ها
- فرمان دابل و تک
- استفاده از کابل های فیبر نوری
- تنظیم آنالوگ
- امکان انتخاب پیش از اجرا
- وجود سیستم اعلام خطر و فهرست اتفاقات
- نظرات بر سیستم و وسیله
- نمایش تک خطی
- سایر امکانات (در صورت تمایل و سفارش)
- کنترل از طریق ارتباطات راه دور
- گزارش اندازه گیری ها
- تنظیم و بازخوانی پارامترهای IED از راه دور

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- آنالیز سابقه توزیع
 - رنگ امیزی دو خطی اتصال
 - بازآوری فایل ثبت توزیع
 - تنظیم ترتیب های سوئیچینگ به صورت خودکار
- در فصل سوم به تشریح سیستم اتوماسیون پیشرفته (SAS 570) می پردازیم.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل سوم

سیستم پیشرفته اتوماسیون

پست SAS 570

WikiPower.ir

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۳- سیستم پیشرفته اتوماسیون پست SAS 570

در این فصل به بررسی مدرن ترین سیستم اتوماسیون پست می پردازیم.

برای رسیدن به مزایای مدیریت سیستم قدرت، جمع کردن و برآورد داده ها و ارتقاء وضعیت دستگاه

ها به سطوح بالاتر، نیازمند یک سیستم اتوماسیون هستیم.

سیستم اتوماسیون SAS 570 برای کنترل بر تجهیزات اولیه و ثانویه پست و مانیتورینگ عملکرد

پست برای انتقال ولتاژهای فشار قوی طراحی شده است.

این سیستم بالاترین ویرایش از خانواده سیستم های اتوماسیون پست است. ابزارهای الکترونیکی

هوشمند (IED) برای حفاظت و کنترل یک قسمت سیستم اتوماسیون پست هستند. سیستم اتوماسیون

پست و ابزارهای الکترونیکی هوشمند اساس کنترل از راه دور در سطوح بالا هستند، از جمله می توان به

مدیریت پیشرفته سیستم قدرت و مانیتورینگ و وضعیت تجهیزات تا زمانیکه در حال کار هستند اشاره

کرد. سیستم SAS 570 بخشی از راهکار شرکت ABB برای اتوماسیون پست است که کنترل و حفاظت

را در قالب پیوند ارتباطی و یکپارچه با مرکز کنترل تامین می کند. شکل ۲-۳ طراحی سیستم SAS 570

همراه با رایانه های مخصوص HMI را نشان می دهد.

نقاط قوت این سیستم

- طراحی برای سیستم های گسترده
- بالاترین سطح قابلیت دسترسی
- اتصال به صورت عمودی و افقی
- ساختار توزیع یافته
- حفاظت و کنترل تکمیلی

کاربرد سیستم های اتوماسیون SAS 570

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- پستهای انتقال ولتاژ فشار قوی
- پستهای توزیع بسیار مهم

به عنوان مثال :

- برای یک پست انتقال GIS ۵۰۰/۲۲۰/۱۳۲ کیلو ولت که از راه دور و همچنین در محل کنترل می شود. هر سه سطح ولتاژ توسط یک سیستم کنترل می شود.
- یک پست توزیع صنعتی در یک کارخانه شیمیایی با چند ژنراتور داخلی و تغذیه کننده خارجی و موتوری که فرایند را کنترل می کند.

۲-۳- نصب سیستم

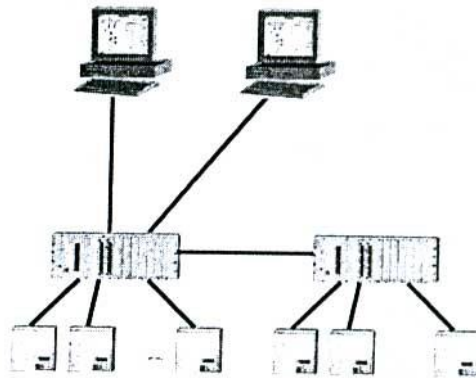
با توجه به نوع نیاز مشتری و تعداد کل IED در سیستم، ارتباطات در سطح Bay طبق پیکربندیهای

مختلف تنظیم می گردد:

۱- تک بخشی:

وقتی کلیه IED ها بهم نزدیک باشند پیکربندی تک بخشی موثرترین راه حل است (یعنی کلیه پانل های کنترل و حفاظت در یک اتاق قرار دارند) اگر برای اتصال کلیه IED ها یک کوپل کننده ستاره ای کافی نباشد، یک کوپل کننده ستاره ای دیگر می توان به صورت سری وصل کرد.

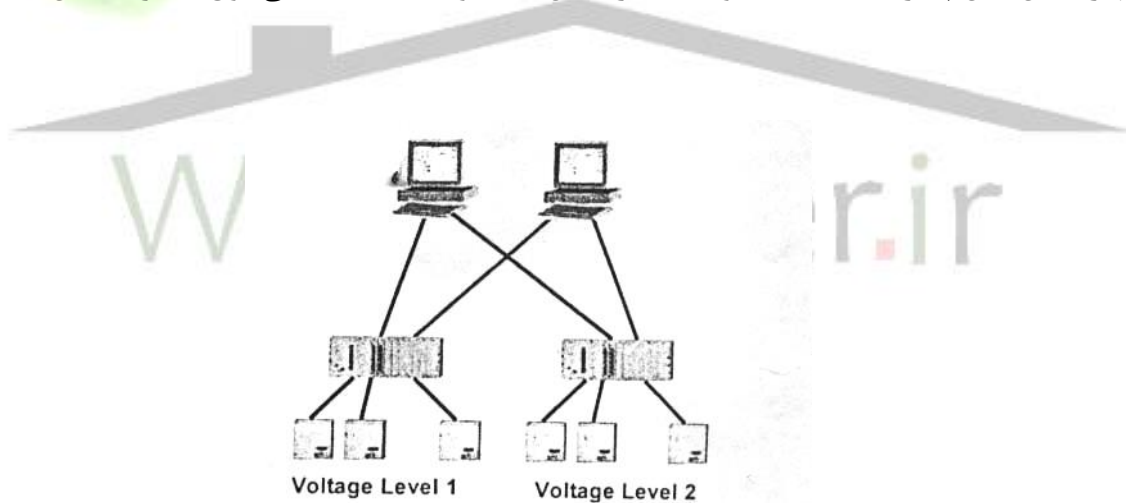
برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم



شکل ۳-۳ - تک بخشی

۲- چند بخشی:

اگر اجباراً تعداد زیادی IED یکپارچه شوند و یا اگر رله ها در نقاط مختلف قرار دارند و سطح ولتاژ در اتاق کنترل متفاوت است می توان از پیکربندی چندی بخشی استفاده نمود. در سیستم SAS 570 تا چهار بخش قابل پیکربندی است. خصوصیات هر بخش با خصوصیات تک بخشی فوق الذکر همسان است.



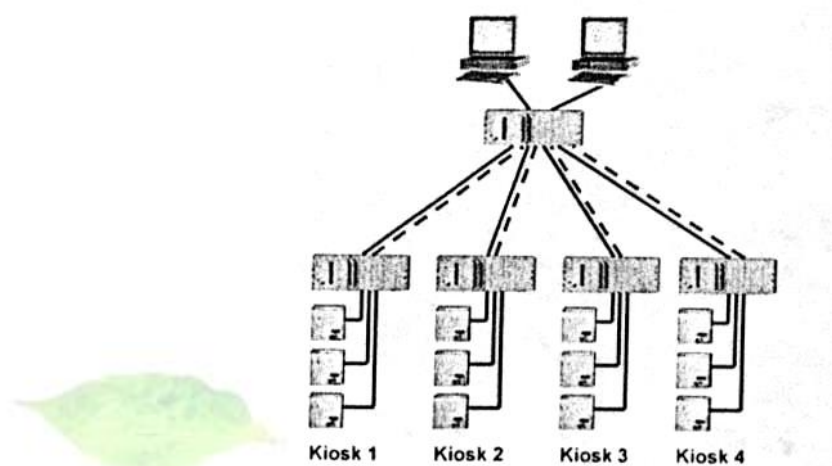
شکل ۳-۴ - چند بخشی

۳- کوپل کننده ستاره ای در هر کیوسک:

در صورتی که IED های کنترل و حفاظت در نقاط متفاوت پراکنده شده اند (مثلاً در AIS کیوسک ها در مجاورت سطح میدان قرار دارند)، هر کیوسک به یک کوپل کننده ای ستاره ای خاص خودش مجهز است و با کوپل کننده های ستاره ای توزیعی اتصال دارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

حداکثر ۷ کوپل کننده ستاره ای به یک کوپل کننده ستاره ای مرکزی وصل هستند و در نتیجه یک بخش ساخته می شود بدین ترتیب حداکثر ۴ بخش ساخته می شود و حداکثر ۲۸ کوپل کننده توزیعی ستاره ای می تواند متصل شود. در صورت تقاضا، اتصال بین کوپل کننده های مرکزی با کوپل کننده های توزیعی ستاره ای می تواند از نوع اضافی تهیه شود.



شکل ۵-۳ - کوپل کننده ستاره ای در هر کیوسک

WikiPower.ir

کاربرد SAS پیشرفته برای انتقال ولتاژ فشار قوی و پست های توزیع

با توجه به نیاز قابلیت دسترسی بالا برای سیستم ارتباطی پست، و نظارت و کنترل سیستم SAS 570 شامل دو کامپیوتر مرکزی اضافی باشد که در حالت (stand by) می باشند با رابط انتخابی برای کنترل از راه دور کار می کند. با بوجود آمدن اشکال در کامپیوتر در حال کار، کامپیوتر رزرو فوراً تمام وظایف را به عهده می گیرد.

هر دو کامپیوتر مرکزی از طریق LON با ابزار الکترونیک هوشمند کنترل قسمت جانبی اتصال دارند.

ابزارهای الکترونیک هوشمند حفاظت می توانند از طریق باس LON و یا پروتوکل IEC 60870-5-103 تکمیل شوند. یک دریافت کننده GPS برای سنکرونیزاسیون زمان سیستم تهیه شده است. علاوه بر این

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

دو کامپیوتر مرکزی سنکرونیزاسیون زمان سیستم تهیه شده است. علاوه بر این دو کامپیوتر اضافی به عنوان رابط HMI مرکزی اضافی با کامپیوترهای مرکزی اضافی بکار گرفته شده است. همچنین شبکه LAN مرکزی اتصال با و سایل جانبی ا بر عهده دارد و تعقیب پایگاه اطلاعات از طریق LAN اضافی انجام می شود SAS 570 می تواند با افزودن سیستم آلام، محل کار اضافی و یک مودم مجزا برای دسترسی از راه دور، گسترش پیدا کند.

۳-۳- خصوصیات مشترک SAS

استراتژی سیستم باز:

سیستم اتوماسیون پست نظریه سیستم باز را که به صورت فعال در کمیته های استاندارد بین المللی و گروه های کاری در IEC، CIGRE و غیره بحث شده است قبول می کند. طرح سیستم با مدل ISO و استانداردهای بین المللی انجام گرفته است.

عملگر کنترل از راه دور:

سیستم SAS 570 می تواند به صورت اختیاری با عملگر کنترل از راه دور اضافه تجهیز شود. یک یا تعداد بیشتری رابط برای کنترل از راه دور در چند مرکز شبکه می توان تنظیم و قرار داده شوند. پروتوکل های استاندارد دیگر نیز مورد قبول است.

کاربرد آسان:

مهارت ویژه ای برای کار کردن با SAS 570 نیاز نیست. هدایت و کار بر پایه خط و عکسهای منو می باشد. بعلاوه اپراتور به وسیله توابع کمکی و مفید حمایت می شود.

امنیت بالا:

برای ایجاد ماکزیمم امنیت در عملکرد پست اعمال خاصی بکار می رود. برای مثال انتخاب کردن قبل از عمل کردن، سینکروچک و اینترلاک که از روش های ابتدایی امنیتی هستند به اضافه یک سری

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

سوئیچینگ اتوماتیک و رنگ آمیزی باس بارها که قابل دسترس اند و می توانند ایمنی را حتی بیشتر از قبل، افزایش دهند.

قابلیت های الکترومغناطیسی (EMC):

در قسمت مرکزی از کامپیوترهای صنعتی استفاده شده است که قابلیت های الکترومغناطیسی معمولاً را اجرا می کنند. EN 55081-1 (استاندارد پروتوفاکنی عمومی، کلاس مسکونی، تجاری و نیمه صنعتی)، EN 55022 نظیر EN 50082-2 (استاندارد ایمنی عمومی، کلاس صنعتی).

۴-۳- خصوصیات SAS 570

قابلیت دسترسی بالا:

همه قسمت های حساس سیستم به صورت رزرو طراحی شده اند. از جمله می توان کامپیوتر مرکزی، HMI مرکزی، LAN مرکزی و منابع تغذیه کوپل کننده های ستاره ای را نام برد. این کار باعث ایجاد ماکزیمم قابلیت دسترسی بدون نیاز به سیگنال خطا در قسمت مرکزی می شود. ظرفیت بالای سیستم:

SAS 570 برای سیستم های گسترده و تقریباً نامحدود در تعداد اجزای فرایند طراحی شده است. همچنین این سیستم اجازه می دهد تا ارتباط همزمان با تعداد زیادی از سیستم ها متفاوت با سطوح بالاتر به وسیله پروتوکل های ارتباطی مختلف انجام گیرد.

۴-۳-۵- طراحی و عملکرد مشترک SAS

سادگی و قابلیت اعتماد بالا:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

ساختار سیستم اتوماسیون پست ساده و راحت است و شامل اجزا با قابلیت اعتماد بالا می شود. همه اتصالات بین قسمت مرکزی و قسمت جانبی منحصراتوسط کابل فیبر نوری انجام می شود از واسطه برای تبادل استفاده نشده است.

کوپل کننده های ستاره ای به وسیله منبع تغذیه رزرو مجهز هستند. از این رو قابلیت دسترسی بالا حاصل می شود.

ابزارهای الکترونیک هوشمند کنترل و حفاظت بی نقص:

ابزارهای الکترونیکی هوشمند (IED) قادرند از طریق باس داخلی LON اطلاعات را بگیرند و این به جهت رسیدن به ماکزیمم مقدار اطلاعات از ابزارهای الکترونیکی هوشمند حفاظت و کنترل است، همه اطلاعات و اعمال آماده شده بوسیله ابزار الکترونیکی هوشمند پشتیبانی می شوند.

وظایف توزیع شده برای قابلیت دسترسی بالا:

وظایف تا حد امکان نزدیک به فرایند، توزیع و تقسیم شده اند. به اضافه اینکه وظایف سیستم نظیر اینترلاک گسترده (قفل داخلی) در سطح Bay انجام می گیرد. با توجه به پایگاه های اطلاعاتی تقسیم شده و وظایف آنها، سیستم اتوماسیون پست قابلیت دسترسی بالایی را ارائه می کند و در صورت بروز حادثه در یک IED سایر قسمتها دچار مشکل نمی شود.

ماکزیمم کارایی:

سرعت زیاد از تباط IED ها با رایانه مرکزی پست عملکرد بالای سیستم را تضمین می کند. امنیت بالا به وسیله امکان تجزیه و تحلیل باس داخلی در بخش های مستقل مختلف فراهم می گردد.

۳-۶- طراحی و عملکرد SAS 570

تجهیزات اضافی قسمت مرکزی:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تجهیزات اصلی در قسمت مرکزی مثل کامپیوتر مرکزی، LAN، HMI مرکزی به صورت اضافه نیز وجود دارند. تجهیزات اضافی مرکزی در حالت stand by قرار دارند تا از وقوع قطع در یک نقطه جلوگیری شود و قابلیت دسترسی بالا بود.

تجهیزات استاندارد قسمت مرکزی:

استفاده از ویندوز و سخت افزارهای استاندارد برای Computer / HMI قسمت مرکزی این اجازه را می دهد تا یک سیستم برای ویندوزهای دیگر و کاربردهای تجاری طراحی شده باشد و همچنین هزینه آموزش مدیریت سیستم کاهش می یابد.

۷-۳- تجهیزات سیستم

کامپیوتر مرکزی رزرو:

کامپیوتر مرکزی عمل کنترل از راه دور و کنترل در محل، مانیتورینگ و تنظیمات سیستم را بر عهده دارد. کامپیوتر مرکزی یک کامپیوتر صنعتی است که با سیستم عامل ویندوز ۲۰۰۰ و نرم افزار میکرو اسکادا کار می کند. نرم افزار میکرو اسکادا یک نرم افزار کسب اطلاعات و توزیع کنترل و نظارت و قابل برنامه ریزی است.

یک مودم برای هر کامپیوتر مرکزی تدارک دیده شده است که اجازه می دهد سرویس پشتیبانی، با کنترل از راه دور از دفتر در مواقع ایجاد اشکال یا تعویض موارد دلخواه وارد عمل شود.

HMI رزرو Human machine interface:

برای HMI مرکزی دو کامپیوتر رزرو تدارک دیده شده است. این کامپیوترها رابط انسانی سیستم برای انجام عملیات در محل پست هستند و قابلیت اطمینان سیستم بالا می رود.

باس داخلی:

پروتوکل استاندارد ارتباطی استفاده شده برای تعویض داده ها بین کامپیوتر مرکزی و ابزار الکترونیک هوشمند، باس LON است. که سرعت پیش فرض در این شبکه ۱/۵ مگا بایت در ثانیه است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تعویض داده ها شامل موارد زیر است:

- داده های حقیقی فرایند نظیر موقعیت، اندازه ها و رخدادها
- فرمانها و مقادیر ارزش مطلوب
- آپ لود کردن فایل های ثبت اعوجاج و پارامتر سازی IED ها
- ارتباط نظیر به نظیر بین ابزارهای الکترونیک هوشمند کنترل برای اینتراک مرکزی ساختار فیزیکی باس داخلی مبنی بر LON یک باس فیبر نوری اتصال داده شده به صورت ستاره است که ممکن است به بخش هایی تقسیم شده باشد. پروتوکل LON توسط سازمان استاندارد بین المللی (ISO) برای پیوستگی سیستم باز به هم تالیف شده است.
- پروتوکل IEC 60870-5-103 برای کامل کردن سومین قسمت ابزارهای الکترونیک هوشمند حفاظت همچون یک گزینه انتخابی قابل دسترس است.

دریافت کننده GPS :

ساعت اصلی SAS 570 یک دریافت کننده GPS است. زمان را از ماهواره سیستم مکان جهانی می گیرد. این عمل منجر به بوجود آمدن دقت بسیار بالایی میان پست ها مختلف می شود. یک دریافت کننده DCF 77 می تواند به صورت دلخواه به جای آن مورد استفاده قرار بگیرد.

LAN مرکزی اضافه:

یک شبکه محلی اضافه با روش TCP / IP برای اتصال کامپیوتر مرکزی اضافه به HMI مرکزی اضافه استفاده شده است. همچنین همه تجهیزات پیرامونی دیگر نظیر پرینتر، سرور و محل کار اضافی به LAN مرکزی متصل شده اند. سرعت ارتباط به میزان امکانات و سیله بستگی دارد و در حدود ۱۰ یا ۱۰۰ مگا بیت در ثانیه است و در صورت نیاز به افزایش فاصله (بیش از ۱۰۰ متر) می توان LAN را و سعت داد تا خدمات تا فواصل دور انجام شود.

پرینتر وقایع و کپی هارد:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

یک پرینتر سوزنی به عنوان پرینتر وقایع بکار برده شده است. یک پرینتر رنگی کپی هارد برای پرینت دیاگرام تک خطی یا لیست ها و گزارشات تدارک دیده شده است. هر دوی این پرینت ها از طریق یک پرینتر مرکزی به کامپیوتر قسمت مرکزی اتصال دارند.

تجهیزات انتخابی سیستم:

دو کانتینر و یک تابلو برای قرار دادن همه تجهیزات قسمت مرکزی نیاز است. یک کانتینر و تابلو مناسب می تواند به صورت یک گزینه انتخاب شوند.

در کانتینر قسمت مرکزی موارد زیر باید رعایت شود:

- تایید حفاظت در کلاس IP 20 مطابق با EN 60529 را داشته باشد.

- همه تجهیزات به وسیله جریان متناوب AC تغذیه شده باشند.

- تجهیزات زیر قابل نصب هستند:

کامپیوتر مرکزی، سوئیچ ها، مودم ها، پرینتر سرورها.

در تابلو تجهیزات ارتباطی موارد زیر باید رعایت شود:

- تایید حفاظت در کلاس IP 43 را مطابق با EN 60529 داشته باشد.

- همه تجهیزات بوسیله جریان مستقیم DC تغذیه شده باشند.

- تجهیزات زیر قابل نصب هستند: دریافت کننده GPS، کوپل کننده ستاره ای LON، سوئیچ قطع کننده.

- برای تکمیل سومین قسمت ابزارهای الکترونیکی هوشمند با IEC 60870-5-103 از طریق

پروتوکل LON به بخش ارتباطی سیستم اتوماسیون پس COM 581 به صورت علی الحساب استفاده می شود.

COM 581 دارای ویژگیهای زیر است:

- طراحی به صورت قطعه به قطعه

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- ساختار پردازش موازی
- سخت افزار با قابلیت اعتماد بالا بر پایه REB 500
- منبع اضافه تغذیه که قابل انتخاب است.
- مجموعه نرم افزاری درگاه ورودی:
- مجموعه نرم افزاری درگاه ورودی برای ارتباط سیستم اتوما سیون پست به یک مرکز کنترل شبکه (NCC) استفاده می شود. این بسته نرم افزاری اضافه در کامپیوتر مرکزی رزرو کار می کند.
- بخش آلامر قسمت مرکزی:
- بخش اعلام آلامر قسمت مرکزی به صورت مجزا به کامپیوتر قسمت مرکزی اتصال دارد.
- وظایف زیر در بخش آلامر انجام می شود:
- نظارت بر عملکرد کامپیوتر اضافه قسمت مرکزی
- هفت دسته آلامر برای آلامر های فرایند
- دکمه تصدیق و شناسایی آلامر
- اتصال برای شیپور آلامر خارجی
- ورودی برای تصدیق و شناسایی آلامر خارجی
- دریافت کننده GPS رزرو:
- برای افزایش قابلیت دسترسی سنکرونیزاسیون زمان سیستم یک دریافت کننده GPS دومی مورد استفاده قرار می گیرد. دومین دریافت کننده GPS در حالت رزرو کار می کنند.
- پرینتر وقایع رزرو:
- علاوه بر پرینتر وقایع استاندارد یک پرینتر وقایع دومی به منظور افزایش قابلیت دسترسی پرینت وقایع مورد استفاده قرار گرفته است. همه وقایع به طور همزمان در هر دو پرینتر چاپ می شوند.
- مانیتور:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

به منظور تامین مناسب ترین راه حل در چهارچوب محیط بحرانی EMI ، مانیتورهای رنگی LDC به جای مانیتورهای معمولی به کار می رود مزیتشان این است که وقتی روشن شوند میزان جریان در شروع کار بسیار پایین است. بنابراین نیاز اینورتر قدرت کم می شود. به طور استاندارد از نوع ۱۸ اینچ هستند ولی ابعاد بزرگتر نیز موجود است. در صورت لزوم این نوع مانیتور در اختیار رایانه ایستگاه پست، رایانه اپراتور و ایستگاه کاری مهندسی قرار داده می شود.

مودم خدمات:

مودم خدمات به صورت راه دور قابل دسترس است (از دفتر ABB) تا کمک های فنی را برای تشخیص و علت یابی پشتیبانی نماید. یک مودم در هر PC ایستگاه وجود دارد.

در نتیجه :

- انواع نقص ها به صورت راه دور ارزیابی می شود.
- تغییر و تصحیح به طور ملایم و نرم انجام می گیرد.
- اصلاحات جزئی از راه دور انجام می شود.
- ارتباط از طریق خط تلفن عمومی انجام می شود برای ارتباط اپراتور مشتری با کادر خدمات ABB ، یک خط تلفن لازم است.

محیط کار اضافی اپراتور:

محیط کار اضافی اپراتور با مانیتور، صفحه کلید و موس بوجود می آید و می تواند در مهندسی و یا عمل سیستم اتوماسیون پست مورد استفاده قرار بگیرد. محل کار مانند یک X-Terminal عمل می کند و این به آن معنی است که عکس ها و تصاویر از نرم افزار ابتدایی در حال اجرا کامپیوتر مرکزی یا سرور مرکزی فراخوانده می شوند.

UPS (Uninterrupted power supply) :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

افزودن یک سیستم UPS قابلیت اطمینان را از لحاظ تامین مطمئن برق مورد نیاز تجهیزات (رایانه ها، پرینترها، مانیتورها) بالا می برد.

این سیستم حداقل تا ۷ دقیقه برق را به طور مداوم به این تجهیزات می رساند. اگر مدت زمان بیشتری تامین برق لازم شود یک باتری کمکی می تواند بعد از قطع برق، تا ۴۵ دقیقه برق سیستم را تامین کند. دو UPS مستقل، معین یک UPS برای هر رایانه اضافی در نظر گرفته می شود تا با بالاترین ضریب اطمینان، برق سیستم تهیه شود.

مبدل DC به AC بعلاوه بای پاس:

یک مبدل DC به AC با یک سرویس بای پاس برای حفاظت منبع تغذیه از لوازم و تجهیزات تولید قدرت AC تهیه شده است. این مبدل بطور دائم به باتری خانه اتصال دارد و هنگامی که اشکالی در مرکز برق DC بوجود آید به طور اتوماتیک به منبع AC پست سوئیچ می شود و برق AC مورد لزوم تمام وسایل را فراهم می کند. طول مدت برق رسانی در مقایسه با UPS محدودیتی ندارد.

دسترسی از راه دور:

یک درگاه ورودی مجزا متصل به شبکه محلی LAN دسترسی از راه دور را از طریق اینترنت و یا اینترنت فراهم می کند.

۸-۳- تنظیمات سیستم

سیستم SAS 570 برای تنظیم سریع و آسان از ابزارهای تنظیم کننده ویژه ای کمک گرفته است. نیازهای ویژه کاربر می توانند بوسیله استفاده از توابع استاندارد شده که در یک سیستم تایید کارایی آزمایش شده اند، بر طرف شود. این به آن معنی است که پیکربندی و تنظیمات سیستم برای لینک عکس ها از کتابخانه عکس با سیگنالهایی از سیگنالهای الگو تغییر پیدا می کند. دستورات ویژه کاربر نیز می توانند به آن اضافه شوند.

جعبه ابزار مهندسی تکمیلی IET :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ابزار مرکزی برای همه امور مهندسی سیستم اتوماسیون پست IET نام دارد.

این جعبه ابزار امور زیر را انجام می دهد:

- طراحی گزارشات گرافیکی سیستم اتوماسیون پست
- ارائه گزارشات داده های مهندسی
- تعویض بی نقص داده ها بین ابزارهای تکمیلی با رابط باز
- ورود لحظه ای داده و توانایی استفاده مجدد از این داده ها از پیشنهاد به عمل
- نظارت برای تضمین استحکام سیستم طراحی شده
- یک پیش محاسبه برای مهندسی سیستم اتوماسیون پست
- استفاده از مزایای IEC 61850 استاندارد
- شرح کاربردهای اتوماسیون پست از نقطه ارتباطی به منظور تضمین استفاده مجدد کاربرد اتوماسیون پست در سیکل اتوماسیون پست

۳-۹- وظایف سیستم

سنکرونیزاسیون زمان:

همه ابزارهای الکترونیک هوشمند و کامپیوتر مرکزی رزرو بوسیله یک ساعت اصلی همزمان شده اند.

ساعت استاندارد اصلی یک دریافت کننده GPS است. دریافت کننده GPS به اتصال دهنده ستاره LON

متصل است. این کار این امکان را بوجود می آورد تا یک سنکرونیزاسیون زمان خیلی دقیق برای همه

وسایل متصل به باس LON بوجود آید. زمان مقرر در سیستم یک میلی ثانیه است.

اختیارات کاربر :

HMI مرکزی یک سری اعمال اختیاری برای کاربر در نظر می گیرد که امکان آن را بوجود می آورد

تا چهار نوع از اختیارات اپراتور تعریف شوند:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- مشاهده: اپراتور اجازه دارد تاموقعیت پست را مشاهده کند ولی اجازه ندارد تا هیچ گونه عمل کنترلی را انجام دهد یا از ابزار تنظیم سیستم و برنامه استفاده کند.
- کنترل: اپراتور اجازه دارد تا اعمال کنترلی را انجام دهد اما هیچ گونه دسترسی به ابزار تنظیم سیستم و مهندسی ندارد.
- مهندسی: اپراتور اجازه کنترل و تنظیمات را به طور کامل دارد بجز موردی که بخواهد مدیریت سیستم را انجام دهد.
- مدیریت سیستم: اپراتور اجازه انجام همه کارها از قبیل اضافه و یا کم کردن اپراتورها را دارد. توصیه می شود که فقط یکی از مدیران سیستم این سطح از اختیارات را داشته باشد.
- برای هر وسیله انفرادی (بریکر مدار، ایزولاتور، قطع کننده) یک گروه اپراتور ویژه می تواند تعیین شود.

لیست بلوک شده :

لیست بلوک شده یک صفحه خلاصه از موقعیت های بلوک شده جاری در پردازش پایگاه اطلاعاتی کامپیوتر مرکزی است. محدوده بزرگی از بلوکها که در لیست بلوک شده ها یا موانع نیز هستند تهیه شده اند. انواع بلوک ها در زیر آورده شده اند:

- بلوک شدن آلام: آلام نمی تواند به صدا در آید، بدون توجه به موقعیت وسیله.
- بلک شدن سیستم Update: علائم و نشانه ها نمی توانند به روز شوند و تغییر کنند.
- بلوک شدن کنترل: فرمانهای عملکرد به فرایند فرستاده نمی شود.
- بلوک شدن وقایع: ثبت وقایع انجام نمی شود و وقایع در لیست اتفاقات نشان داده نمی شود.
- بلوک شدن چاپ: دستورات چاپ انجام نمی شود.
- بلوک شدن باز پردازش: فعالیت ها از کار می ایستد و فعالیت کانال وقایع از کار می افتد.

۱۰-۳- وظایف ابتدایی مانیتورینگ سیستم

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

وقایع و نشانه های موقعیت:

بدست آوردن نشانه های موقعیت (برای مثال نشانه های تکی یا دوبل) و وقایع آن بوسیله ابزارهای الکترونیک هوشمند در قسمت Bay انجام می شود و این شامل بازیابی پردازش، تخصیص زمان برای وقایع و رخدادها و جلوگیری از درست کار نکردن و وقایع ساختگی است. هر ابزار الکترونیکی هوشمند به یک باف رویداد مجهز شده است. تا هیچ موقعیت یا رویدادی در زمان خراب شدن ارتباط و رخداد از بین نرود. موقعیت ها و اتفاقات از طریق باس LON به قسمت مرکزی انتقال پیدا می کند تا پردازش بیشتری روی آنها انجام بگیرد.

اندازه گیری ها:

ابزار الکترونیک هوشمندی که برای کنترل و حفاظت جانبی بکار می روند به صورت مستقیم به ولتاژ بالا (High Voltage) و ترانسفورماتورهای جریان (CT) متصل هستند. مقادیر متناظر با توان های اکتیو و راکتیو توسط جریان ها و ولتاژهای اندازه گیری شده محاسبه شده اند. فرکانس نیز از ولتاژ برگرفته شده است به اضافه اینکه سیستم اتوماسیون پست (SAS) سیگنالهای ورودی میلی آمپری (ma) ، سیگنالهای ولتاژ (v) و سیگنالهای حسگرهای حرارتی (برای مثال PT 100) را از طریق کانال هایی می پذیرد. عوض شدن اطلاعات و به روز شدن آنها (Update) از طریق LON به صورت فوری در زمانی که کوچکترین تغییرات مشاهده شود و یا اینکه بعد از فواصل زمانی تعیین شده انجام می گیرد.

تبدیل پروتوکل و مسیریابی داده ها:

وظیفه اصلی انجام شده بوسیله مجموعه نرم افزارهای درگاه ورودی تبدیل پروتوکل و مسیریابی داده

ها است. تبدیل پروتوکل شامل یک سری وظایف فرعی است:

- بکار بردن پروتوکل پویا
- تبدیل فرمت
- تبدیل آدرس

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- مسیر یابی و کپی داده

آلارم های گروهی SAS 570 :

مطابق با کاهش تعداد آلارم های پردازش که از طریق لینک ارتباطی از راه دور فرستاده می شوند

این امکان بای آلارم های گروهی وجود دارد که الارم های گروهی به مرکز کنترل شبکه (NCC) فرستاده شوند، در زمانی که هر کدام از آلارم های انفرادی فعال شده باشند.

نظارت بر ابزار و سیستم:

سیستم خود نظارت کننده رفتار تجهیزات سیستم اتوما سیون پست را مانیتور می کند اطلاعاتی

مکانی روی سخت افزار، تجهیزات سیستم، تجهیزات ارتباط دهی و بخش های حفاظت و کنترل فرایند روی سیستم HMI نمایش داده می شوند.

موارد زیر نمایش داده می شوند:

- درخواست های کامپیوتر قسمت مرکزی

- فضای هارد دیسک کامپیوتر قسمت مرکزی

- پرینتر سرور و پرینتر وقایع

- کارت اتصال باس داخلی

- لینک ارتباطی از راه دور

- کوپل کننده ستاره ای

- ابزار الکترونیک هوشمند کنترل و حفاظت

لیست وقایع:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

لیست وقایع ، اتفاقات بوجود آمده در فرایند و پروسه را که در زمان های مختلف ایجاد شده اند نمایش می دهد. در ذخیره سازی دراز مدت همه اتفاقات در یک پایگاه اطلاعاتی تاریخ دار ذخیره می شوند. هر اتفاق معمولاً توسط موارد زیر نشان داده می شوند:

- علامت موقعیت (آلارم، مقادیر خطا، مقادیر استفاده نشده، زمان خطا)

- نام وسیله (نام وسیله و قسمت کار آن)

- نشانه زمان (ساعت، تاریخ)

- متن توصیف واقع

- متن موقعیت

موارد زیر را باید در نظر بگیریم:

- فیلترها

- حالت معرفی به روز شدن یا بلوک شدن

- گزارش واقعه

لیست آلارم:

لیست آلارم موقعیت آلارم جاری پست را به ترتیب زمانی نشان می دهد. هر الارم توسط موارد زیر

نشان داده می شود:

- نشان زمان (ساعت، تاریخ)

- نام وسیله

- متن توضیحات در مود آلارم

- متن موقعیت کنونی (حالت نرمال یا آلارم)

- کلاس آلارم

موارد زیر باید مد نظر قرار گیرند:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- شناسایی آلام ها

- فیلترها

بخش آلام قسمت مرکزی:

آلام های فرایند می توانند به هفت نوع آلام مختلف دسته بندی شوند. اگر بخش الارم قسمت مرکزی که انتخابی است انتخاب شود هر گروه الارم نشانه مخصوص خودش را در بخش آلام خواهد داشت.

۱۱-۳- وظایف ابتدایی کنترل سیستم

فرمانهای دابل یا تکی:

فرمانهای تکی یا دابل برای کنترل اجزا مختلفی نظیر مدار شکن ها، قطع کن ها، سوئیچ های زمین و تپ چنجرها ترانسفورماتور بکار گرفته می شوند.
ارزش مطلوب آنالوگ:

مقادیر ارزش مطلوب آنالوگ می تواند برای تنظیم کردن دستگاه ها مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال ولتاژ مرجع در زمانی که تپ چنجر ترانسفورماتور در حالت اتوماتیک قرار دارد.

انتخاب قبل از عمل (SBO- Select Be for Operate) .

روال انجام کار کنترل معمولا در سه مرحله انجام می گیرد:

- انتخاب وسیله (برای مثال در دیاگرام تک خطی)
- انتخاب عملکرد مطلوب (برای مثال باز کردن یا بستن)
- تایید عملکرد بوسیله فعال کردن دکمه اجرا
- در تکرار عمل، فرمان می تواند در محله ۲ یا ۳ کنسل شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

برای کاربرد کنترل جانبی (BCS) و محل اپراتور قسمت مرکزی یک نظریه بکار برده می شود. مجموعه نرم افزاری درگاه ورودی که به صورت انتخابی است این سیگنال ها را برای مرکز کنترل شبکه آماده می کند.

اختیار اجرای فرمان:

فقط در زمانی که اجازه فرمان معلوم به اپراتور داده شده باشد اپراتور اجازه دارد تا فرمان را اجرا کند. مجوز در ابزارهای الکترونیکی هوشمند قسمت Bay صادر می شود.

بلوک کردن فرمانهای دابل:

قبل از اینکه انتخاب یک وسیله مورد قبول قرار گیرد این موضوع که هیچ وسیله وابسته به دیگری در حال حاضر انتخاب نشده باشد مورد تایید قرار می گیرد.

اینترلاک:

وظایف اینترلاک قسمت مرکزی و اینترلاک قسمت جانبی در استفاده از بیان بولی (OR , AND)

تعیین شده است که در ابزارهای الکترونیک هوشمند کنترل جانبی متناظر برنامه ریزی شده اند. شکل ۳-۶ یک نمونه از اینترلاک را نشان می دهد.

سینکروچک:

وظایف سینکروچک در مورد ابزارهای الکترونیک هوشمند حفاظت و کنترل اختصاصی انجام می

گیرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱۲-۳- نگاه کلی به پست

نگاه کلی به پست شامل همه اطلاعات مکانی جاری پست می شود. مواردی که برای نظارت

لازم است:

- دیاگرام تک خطی

- بریکرهای مدار

- قطع کننده ها

- سوئیچ های زمین کننده

- موقعیت عملکرد (در محل، از راه دور، بلوک شده، شبیه سازی شده)

- وضعیت تپ چنجر

- اندازه های گرفته شده

- نمایش دهنده آلام در هدر عکس

همه اطلاعات به روز شده یک رویداد هستند و بدون هر گونه تاخیری نمایش داده می شوند.

کنترل :

کاربر می تواند اجزای مختلف پست را کنترل کند که آنها در دیاگرام تک خطی نشان داده شده اند

نظیر بریکر، قطع کننده، سوئیچ های زمین کننده و تپ چنجر ترانسفورماتور و همچنین کاربر می تواند

ارزش های مطلوب و غیره را به وسیله انتخاب وسیله مورد نیاز با یک کلیک موس مشخص کند.

۱۳-۳- وظایف ابتدایی مانیتورینگ (اختیاری)

گزارشات اندازه ها:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

گزارشهای مقادیر اندازه گیری شده برای گردآوری گزارش های آماری اندازه ها مورد استفاده قرار می گیرد. همه داده ها برای گزارش ها محاسبه شده اند و به صورت لحظه ای ذخیره شده اند.

نکات کلی یر باید مورد توجه قرار گیرند:

- گزارش روزانه، ماهانه و سالانه
 - نمایش نموداری و جدولی
 - صدور و خروج داده ها
 - زمان قابل انتخاب فواصل
- جدول شمارنده تریپ ها:

اطلاعات ویژه در مورد تاریخچه کار تجهیزات اولیه این امکان را فراهم می آورد تا با دانستن موقعیت تعمیرات از هزینه تعمیرات کم شود و در این مورد صرفه جویی صورت گیرد. استراتژی تعمیرات دوره ای با زمان خاص این ریسک را به همراه دارد که تجهیزات اولیه ممکن است بدون هیچگونه ملاحظه ای به وضعیت فیزیکی آنها تعمیر شوند.

اطلاعات تعمیرات در مورد بریکرهای مدار داده می شوند برای مثال بوسیله شمارش برای هر بریکر مدار در پست تعداد عمل باز شدن و میزان جریان که باعث تریپ شده و تعداد عمل باز شدن به صورت دستی بدست می آید و این اطلاعات اجازه می دهد تا زمان صحیح را برای تعمیرات بعدی مشخص کنیم. هنگامی که اعداد از مقادیر تنظیم شده تجاوز کرده و بیشتر شوند یک علامت برای هر بریکر مدار توسط سیستم نشان داده می شود.

خواندن و تنظیم از راه دور پارامتر:

تنظیمات پارمتر که ممکن است در ابزارهای الکترونیکی هوشمند ذخیره شده باشند می تواند از طریق مرور عکس های ابزار الکترونیکی هوشمند آپ لود شود. مقادیر ذخیره شده در ابزار الکترونیکی هوشمند روی HMI قسمت مرکزی نمایش داده می شوند. اپراتور می تواند بین پارامتر از قبل تست شده

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

و از قبل تعیین شده سوئیچ کند و امکان تنظیم آنها در ابزار الکترونیکی هوشمند وجود دارد. یکبار که یک پارامتر انتخاب شده باشد مقادیر متناظر در ابزار الکترونیکی هوشمند فعال می شوند.

آپ لود فایل های ثبت خطای اعوجاج از IED :

برای ابزار الکتریکی هوشمند با یک ثبت کننده اعوجاج همه اعوجاج های ثبت شده می توانند از طریق باس داخلی آپ لود شوند و در هارد دیسک کامپیوتر مرکزی ذخیره شوند. عمل آپ لود کردن می تواند بصورت دستی تناوبی یا بوسیله اتفاقی آغاز شود.

آنالیز گزارش اعوجاج و محل اشکال

- گزارش های اعوجاج می توانند با استفاده از برآورد خطای Win Eve ارزیابی شوند.

- ارزیابی اتوماتیک بعد از آپ لود فایل گزارش اعوجاج

- چاپ اتوماتیک

- محاسبه خطا بصورت On Line

- گزارش خطا

آلارم دهنده خارجی:

با در اختیار داشتن یک مجموعه نرم افزار اضافی این امکان وجود دارد که آلارم ها را از کامپیوتر

مرکزی به یک محل خارجی بفرستیم. هر نقطه داده می تواند برای آلارم دهنده خارجی اختصاص یابد.

بدین منظور وسایل زیر بکار گرفته می شوند:

- تلفن (ثابت یا سیار): اپراتورها بوسیله تلفن فراخوانده شده و می توانند به آلارم ها گوش کنند و

آنها را شناسایی کنند ، توسط سرور صوتی.

- پیام کوتاه (SMS) سیستم پیچ کردن عمومی: برای اخطار دادن به اپراتور که دور از محل در

حال کار است بوسیله موبایل و پیجرشان.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- فاکس ، ایمیل: برای دریافت گزارشات نوشته شده در مورد آلام های آشکار شده و محتوای آنها.

۱۴-۳- وظایف ابتدایی کنترل (اختیاری)

رنگ آمیزی باس بار:

رنگ آمیزی باس بار این امکان را به اپراتور می دهد تا یک نظر کلی سریع به موقعیت پست بیندازد و در یک اشاره نشان دهد که آیا باس بار زمین شده است یا انرژی دریافت می کند و یا انرژی تولید می کند. این عمل به جلوگیری از سویچ کردن نادرست کمک می کند مخصوصاً در موقعیت های اضطراری. در شبکه های صنعتی پیچیده اپراتور نیاز دارد تا فوراً بفهمد که چه قسمتی از کجا تغذیه شده است. (برای مثال از ژنراتور داخلی و یا از شبکه سراسری) در نتیجه یک نگرش بهتر ، اپراتور قادر است تا سریعتر به تلفات رسیدگی کند.

کنترل اتوماتیک متناوب :

برنامه کنترل اتوماتیک متناوب به اپراتور اجازه می دهد تا زنجیره از قبل تعیین شده فرمانها را اجرا کند. اپراتور می تواند زنجیره سویچ ها را بوسیله فقط یک فرمان تکی فعال کند اعمال کنترل متوالی یک سری از فرمان های کنترل تک خطی را بصورت پله پله اجرا می کند هر کدام از این پله بوسیله اینترلاک نظارت می شوند و در ابزارهای الکترونیک هوشمند کنترل قسمت جانبی مربوط به هم اجرا می شوند. بنابراین روال انجام کار همانند دستی انجام دادن فرمان یک مرحله ای است و به همین علت یک درجه از ایمنی عملکرد را تضمین می کند. این رشته از سویچ کردن ها همچنین می تواند بوسیله کنترل از راه دور شروع شود. این سلسله سویچ کردن های از قبل تعیین شده شامل موارد زیر است:

- اتصال تغذیه کننده ترانسفورماتور یا خط به یک باس بار ویژه
- قطع اتصال تغذیه کننده ترانسفورماتور یا خط از یک باس بار ویژه
- انتقال باس بار برای یک فیدر مخصوص

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تخلیه بار :

اساساً دو نوع تخلیه بار وجود دارد:

- تخلیه بار فعال شده تحت ولتاژ کم:

که یک پاسخ به کاهش ولتاژ در یک خط انتقال است و با پست سازگار شده است.

- تخلیه بار فعال شده تحت فرکانس کم:

که یک پاسخ به موقعیت و وضعیت ناهماهنگ بین بخشهای شبکه است و با سیستم انتقال سازگار

شده است.

جداول تخلیه بار به منظور اینکه تقدم و ارجعیت را نشان بدهند تعیین شده اند و آنها به هر فیدر

مجزا تخصیص داده شده اند به اضافه این که اوضاع بار فعلی فیدرها برای تعیین مطلوب ترین میزان بار

قطع شده حساب شده است.

این راه تخلیه بار با موقعیت کنونی و واقعی وفق داده شده است و این موضوع را که فقط کمترین

تعداد فیدرها به منظور نگه داشتن شبکه در یک وضعیت پایدار تریپ می شوند تصدیق می کند.

بعد از جبران ولتاژ یا فرکانس یک سری بازیابی زنجیره ای منبع تغذیه که بر پایه اطلاعات فیدرهای

تریپ داده شده و ارجعیت های آنها است می تواند انجام شود.

سرعت زیاد انتقال دهندگی باس:

انتقال باس با سرعت زیاد برای تعویض باس بار تغذیه کننده موتور از حالت نرمال به منبع رزرو و

بالعکس بکار برده می شود. این عمل معمولاً در پست های کارخانجات صنعتی و در سیستم های منبع

کمکی نیروگاه ها مورد نیاز است.

این کار به دو حالت از عملکرد اشاره می کند:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- تعویض همزمان دستی که از محل کار اپراتور شروع شده است.
- تعویض همزمان اتوماتیک بر اثر تلفات منبع برای باس بار تغذیه کننده موتور. زمان بسته شدن بریکر مدار از محاسبات بدست می آید به اضافه اینکه تعویض در ولتاژ کم باقی مانده یا بعد از تاخیر زمانی قابل تنظیم می تواند انجام و اجرا شود.

۱۵-۳- خلاصه قابلیت های سیستم اتوماسیون پست

- ۱- با توجه به اینکه در سیستم اتوماسیون از یک کامپیوتر با تجهیزات جانبی مربوط (Work Station) جهت کنترل کامل پست استفاده می شود نیازی به فضای ساختمان بزرگ و همچنین پانل نمایش (mimic control panel) جهت نمایش شماتیک پست و انجام اعمال کنترلی نمی باشد.
- ۲- به طور دائم نمای تک خطی پست (Single Line Diagram) در روی Monitor جهت نمایش وضعیت لحظه ای کلیدها ، مقادیر اندازه گیری ها و همچنین وضعیت لحظه ای ، تپ ترانس ها و غیره بصورت آن لاتین نمایش داده می شود.
- ۳- نظر به اینکه سیستم اتوماسیون ، یک سیستم غیرمرکزی (Distributed) می باشد هر باس جانبی بطور جداگانه تجهیزات کنترل مربوط به خود را دارد که کلیه اطلاعات و داده ها از طریق آن انتقال و انجام می پذیرد و کلیه فرامین داده می شوند که حتماً قابل اجرا باشند یعنی کلیه اینترلاک ها چه در سطح جانبی و چه در سطح مرکزی چک می شود و هیچگونه فرمانی بر اساس سعی و خطا انجام نمی پذیرد که این خود باعث ارتقاء قابلیت اعتماد سیستم خواهد شد.
- ۴- بروز هرگونه اختلال در سیستم کامپیوتر مرکزی پست ، هیچگونه خللی در امر حفاظت و کنترل پست ایجاد نخواهد نمود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در این حالت کنترل هر یک از اجزاء پست (خط ، ترانس و غیره) از طریق ترمینال کنترلی همان بخش انجام پذیر می باشد. البته بسته به موقعیت فیزیکی این ترمینال ها این امر می تواند در اتاق کنترل مرکزی یا در کیوسک های محوطه انجام گیرد.

۵- سیستم اتوماسیون دارای پایگاههای اطلاعاتی مختلف جهت ذخیره اطلاعات می باشد.

پروژه های لحظه ای در بانک اطلاعاتی لحظه ای تغییرات در ساختار پست و گسترش آن در بانک اطلاعاتی نگهداری ذخیره می شوند بانک اطلاعاتی جداگانه ای نیز جهت ذخیره داده ها جهت آمارگیری ، محاسبات پیشرفته ، گرفتن گزارش های مختلف وجود دارد. بدین ترتیب بسیاری از فرآیندها بصورت همزمان و بدون تداخل در کار سیستم قابل انجام است که این خود باعث سرعت در عملیات می شود.

۶- نظارت کامل و گسترده بر کلیه تجهیزات پست توسط نرم افزارهای مربوطه و دسترسی به کلیه اطلاعات بصورت کاملاً متمرکز پردازش لحظه ای حوادث و آلام ها و در نهایت عدم نیاز به نصب بعضی از تجهیزات سخت افزاری جداگانه مثل ثبت کننده خطا و اعلام کننده و ثبت کننده وقایع و حوادث از امتیازات سیستم اتوماسیون می باشد.

۷- کنترل و دسترسی به قسمت های مختلف پست قابل دسترسی و طبقه بندی شده است. بدین ترتیب گروه های مختلف کاربری می توانند جهت انجام وظایف مختلف در سیستم از طریق کامپیوتر شناسایی شوند. بطور مثال دسترسی به سیستم و اختیارات اپراتور با اختیارات و دسترسی گروه نگهداری و یا گروه طراحی گروه رله کاملاً متفاوت است. به عبارت دیگر امنیت در سیستم اتوماسیون در بالاترین اولویت قرار دارد و گروه های مختلف بدون تداخل در محدوده یکدیگر می توانند وظایف خود را انجام دهند و این در قابلیت دسترسی سیستم تاثیر بسزایی دارد.

۸- به دلیل داشتن سیستم کامپیوتری مجهز و نرم افزارهایی با قدرت پردازش بالا اطلاعات بصورت

لحظه ای با پاسخ زمان کوتاه و بر حسب زمانی همزمان شده از طریق GPS (Global positioning

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

(system) با زمانی جهانی در اختیار اپراتور پست قرار دارد که این خود باعث تصمیم گیری سریع با ضریب خطای بسیار پایین و در نتیجه ارتقاء در پایداری سیستم می گردد.

۹- در یک سیستم اتوماسیون به دلیل نظارت کامل بر تجهیزات پست عیب یابی سریع و ساده تر قابل انجام است که این خود باعث ارتقا بازدهی، تقلیل هزینه های بهره برداری و نگهداری می گردد که این امر در نهایت باعث ارائه برق با کیفیت مطلوب و با حداقل وقفه به مشترک می باشد.

۱۰- در طراحی سیستمهای اتوماسیون عملکرد سیستم بصورت غیر مرکزی بوده و هر باس قابلیت دسترسی و قابلیت اطمینان سیستم می شود. بطور مثال در اینگونه ساختار سینکر و چک هر باس جانبی در داخل واحد کنترل همان باس جانبی است و یا اینکه در بیشتر عملکردها مقادیر اندازه گیری در داخل واحد کنترلی انجام می شود و نیازی به مبدل جداگانه ای ندارد. بعبارت دیگر با کاهش تعداد سخت افزارهای سیستم قابلیت دسترسی مجموعه افزایش می یابد.

۱۱- در ساختار سیستم اتوماسیون ارتباط اجزا تشکیل دهنده از نظر موقعیت فیزیکی به دو روش برقرار می شود:

الف- روش نصب متمرکز: در این روش که به اجرای متداول پست های معمولی شباهت دارد ترمینال های حفاظت و کنترل در تابلوهای مربوط در محل ساختمان کنترلی پست نصب شده و ارتباط آنها با تجهیزات فشاری قوی توسط کابل های مسی انجام می گیرد. البته ارتباط تابلوها با یکدیگر و سیستم کامپیوتر مرکزی توسط فیبر نوری برقرار می گردد.

ب- روش نصب غیرمتمرکز: در این روش تابلوهای مربوط به هر باس جانبی یا مجموعه ای از باس های جانبی که در مجاورت یکدیگر قرار دارند در یک کیو سک کوچک نصب می شود، کیو سک مربوط می بایست دارای فضای کافی جهت نصب تابلو و یک سیستم تهویه مطبوع مناسب (کولر گازی) باشد و با توجه به اینکه سیستم ارتباطی اتوماسیون یک سیستم ارتباطی سریال می باشد ارتباط بین تابلو و اتاق

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کنترل فقط با فیبر نوری انجام می گیرد. پس هزینه اجرای کار بطور قابل توجهی کاهش می یابد، زیرا ارزش هر متر فیبر نوری در مقایسه با کابلهای مسی معادل آن بسیار کمتر است.

همچنین بخاطر سیستم نظارت داخلی هرگونه اختلال در کابل های فیبر نوری بلافاصله تشخیص داده شده و سریعاً قابل ترمیم می باشد در صورتی که در ارتباطات مسی اینگونه اختلالات عموماً نهفته باقی می ماند و این خود باعث ارتقاء ضریب اطمینان سیستم می شود.

۱۲- در سیستم اتوماسیون اطلاعات بطور کلی یک بار گرفته شده و سپس به هر کجا که نیاز باشد و مرکز دیسپاچینگ ملی فرستاده خواهد شد و در نتیجه از گرفتن داده های تکراری جلوگیری شده که خود باعث ارتقاء در قابلیت دسترسی به سیستم می شود.

۱۳- دسترس به عملکردهای مانیتورینگ، کنترل و حفاظت در یک سیستم از طریق یک HMI مشترک که چه در سطح جانبی و چه در سطح پست امکان پذیر می باشد و این جز فلسفه های اصلی در طراحی سیستم اتوماسیون می باشد که باعث بازدهی بالاتر با پاسخ زمانی بهتر و هزینه نگهداری کمتر خواهد شد.

۱۴- در طراحی سیستم اتوماسیون چون عموماً از سخت افزارهای مشابه جهت کنترل استفاده می شود عیب یابی در آنها سریع تر و در نتیجه هزینه نگهداری به مراتب پایین تر خواهد بود.

۱۵- سیستم اتوماسیون از نظر ساختار یک سیستم باز است بدین معنی که از نظر تجهیزات نرم افزار و سخت افزار کاملاً قابل گسترش می باشد و دیگر اینکه اگر تجهیزات استفاده شده در پست محصول سازندگی به غیر از شرکت سازنده این سیستم باشند مشکلی از نظر پروتوکل وجود ندارد و بطور عمومی سیستم کاملاً قابل بهره برداری می باشد.

۱۶- به خاطر در دسترس بودن کلیه اطلاعات بصورت دیجیتال و فایل های کامپیوتری عیب یابی از راه دور توسط سازنده اصلی حتی اگر در خارج از کشور باشد از طریق ارتباط اینترنت عملی بوده و در

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

اکثر موارد نیازی به اعزام کارشناس به محل نمی باشد و در این مورد قابلیت دسترس سیستم نقش بسزایی دارد.

۱۷- از جمله امتیازات دیگر این سیستم می توان کاربرد ساده آن جهت پردازش حجم بالایی از اطلاعات انجام محاسبات پیشرفته تهیه گزارش های مختلف با نسبت های متفاوت و اجرای یک سری عملیات بصورت اتوماتیک اشاره کرد.

نکته: لازم به تذکر است که نظارت بر کل فرآیند و پردازش بصورت موثر بر یکدیگر انجام می پذیرد که اینگونه ساختار به دلیل داشتن پاسخ زمانی کوتاه اپراتور را در مسیر صحیح تصمیم گیری سوق می دهد.



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل چهارم

اجزای سیستم اتوماسیون



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۱-۴- کوپل کننده ستاره ای (RER111)

با کوپلر LON star بنام RER111، انواع واحدها با باس LON به یکدیگر متصل می شوند. باس LON یک سیستم ارتباطی است و بین چندین وسیله قرار می گیرد. این وسایل از شبکه LON Works و پروتکل مربوط بنام Lon Talk استفاده می کند.

ویژگی های این سیستم ارتباطی به قرار زیر است:

- سرعت درحد ۱/۲۵ مگابیت در ثانیه

- چندین رسانه ارتباطی

- نگهداری کم

- تجهیزاتی که چندین تولید کننده دارد.

- هزینه پشتیبانی آن پایین است.

واحد RER111 یک نقطه اتصال ستاره ای است و سایر وسایل LON می توانند به این نقطه متصل

شوند. کارت های موجود در ۹ قسمت از RER111 این اتصال را ممکن می سازند.

اجزاء واحد استاندارد RER111 به قرار زیر است:

- یک یا دو واحد کمکی تغذیه که حدود ولتاژ ورودی شان ۱۱۰ تا ۲۴۰ ولت AC یا DC تا ۶۰ ولت DC است.

- کارت ورودی و خروجی I/O

- مادربرد

- ۴ شکاف برای کارتها

کارت های اختیاری

کارتهای اختیاری به قرار زیر عرضه می شوند:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- کارت اختیاری فیبر نوری SFIBER-e سه جفت گیرنده فرستنده فیبر نوری برای اتصال داخلی وسایل Bay دارد و دو واحد RER111 به یک کارت اختیاری فیبر نوری یا به یک RER111 و وسایل سطح بالا مثل میکرو اسکادا مجهزند.

- کارت اختیاری SRS485-C برای اتصال یک وسیله است و از رابط RS485 برای اتصال به شبکه Lon Works استفاده می کند. یک جفت فیبر نوری فرستنده گیرنده در این کارت وجود دارد.

- کارت اختیاری Lon Talk Adapter بنام SSLTA-e یک اتصال RS232 برای وسایل سطح بالا (ترمینال مونیاتور، PE و غیره) به شبکه Lon Works فراهم می سازد. واحدهای RER111 نیز با کمک آن بهم متصل می شوند از نظر فیزیکی کارت اختیاری SSLTA-e یک ارتباط RS232 بین شبکه است.

- کارت اختیاری تعیین مسیر SROUT-e برای اتصال وسایل با گیرنده فرستنده پیچیده خروجی (TP / XF - 78 یا TP / XF-1250) و یا زوج فرستنده گیرنده فیبر نوری است. همچنین وسیله تقسیم تمامی سیستم به چند سیستم کوچکتر است.

- کارت اختیاری اتصال دوبل SREDU-e برای اتصال وسایل به یکدیگر از طریق اتصالات دوبل و اتصال دو جفت گیرنده فرستنده فیبر نوری به هر نوع وسیله ای که از اتصال دوبل پشتیبانی کنند. با کارت اختیاری اتصال دوبل، یک خطا در یک اتصال فیبر نوری اتفاق می افتد و در ضمن ارسال و دریافت دیتا برای آن وسیله ادامه می یابد.

- مستر ساعت و کوپلر ستاره ای LON همراه با کارت اختیاری رابط RS232/TTL بنام SLCM-C و مستر ساعت و کوپلر ستاره ای LON همراه با کارت اختیاری رابط فیبر نوری بنام SLCMFO-e برای سنکرون در LON با مرجع ساعت. به نسبت نوع وسیله در Bay و دقت لازم، ۵ روش متفاوت سنکرون کردن زمان وجود دارد.

موارد کاربرد کارتهای اختیاری

رابط فیبر نوری

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

واحد RER111 می تواند به کارت اختیاری فیبر نوری مجهز شود. این کارت اختیاری دارای سه جفت فیبر نوری گیرنده و فرستنده برای اتصال به سایر وسایل LON مثل وسایل موجود در Bay، عناصر داخل یک واحد دیگر RER111 یا وسایل سطح بالا مثل میکرو اسکادا است. حداکثر سه واحد RER111 در داخل هر سیستم باس LON می تواند حضور داشته باشد، یکی از این سه واحد به عنوان واحد اصلی و بقیه به عنوان واحدهای تابع هستند. اتصال با وسایل سطح بالا برای نظارت، کنترل و برنامه ریزی و غیره از طریق واحد اصلی انجام می شود. حداکثر فاصله دو گره در این سیستم ۲ کیلومتر است.

رابط RS485

واحد RER111 می تواند به یک کارت RS485 مجهز شود. این کارت یک اتصال دهنده ۴ پینی از نوع D برای اتصال به وسایل LON دارد و از یک RS485 گیرنده فرستنده و یک جفت گیرنده فرستنده معمولی فیبر نوری تشکیل می شود.

برای اتصال به وسیله دیگری نیز به یک گیرنده فرستنده RS485 مجهز است، از این رابط استفاده می شود.

رابط RS232 با باس LON

واحد RER111 می تواند به یک کارت اختیاری SLTA مجهز شود. این کارت می تواند این واحد را به وسایل سطح بالا مثل تجهیزات نظارت و کنترل و یا یک PC متصل کند. اتصال دهنده از نوع D است و ۴ پین دارد. ضمناً نصب را ساده می کند و مقدار تحمل اختلال را بالا می برد.

تقسیم سیستم به زیر شبکه های فیبر نوری یا کابل زوج پیچیده

واحد RER111 می تواند به یک کارت اختیاری تعیین مسیر مجهز شود. این کارت برای اتصال به وسایل LON به یک اتصال دهنده از نوع D با ۹ پین مجهز است و از زوج پیچیده گیرنده فرستنده (TP/XF-78 یا TP/XF-1250) استفاده می کند و یک اتصال دهنده فیبر نوری برای اتصال به وسایل

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

LON دارد که اتصال نوری را برقرار می نماید. کارت اختیاری تعیین مسیر می تواند سیستم باس LON را به چند زیر شبکه تقسیم کند تا ضریب اطمینان شبکه بالا برود و عملکرد کلی شبکه زیاد شود. اتصال کارت اختیاری تعیین مسیر با وسایل باس LON با کابل زوج پیچیده گیرنده فرستنده TP/XF-1250 یا TP/XF-78 نیز انجام می شود و بنابراین و وسایل LON که هم اکنون دو بازار موجودند برای ارتباط با سیستم کنترل و حفاظت پست بکار روند. امکان ارتباط داخلی زیر شبکه هایی که سرعت انتقال متفاوتی دارند نیز یک مزیت دیگر است.

علاوه بر این کارت اختیاری تعیین مسیر نمی تواند مثل یک تکرار کننده شبکه عمل کند و تعداد کوپل کننده ستاره ای LON را در شبکه افزایش دهد. حداکثر تعداد کوپل ستاره ای LON بین دو گره بدون تکرار کننده، ۳ عدد است.

استفاده از یک رابط دوبل

واحد RER111 می تواند به یک کارت اختیاری اتصال دوبل مجهز شود. این کارت دو جفت گیرنده فرستنده فیبر نوری وارد و برای اتصال دوبل بین وسایل LON بکار می رود. پیام LON هم زمان در برد و فرستنده گیرنده و یا فقط از طریق یکی از آنها دریافت می شود. سپس پیام برای کارت های دیگر داخل واحد RER111 فرستاده می شود. هم زمان پیام ها به هر دو فرستنده تحویل داده می شود با کمک کارت اختیاری اتصال دوبل، واحدهای RER111 می توانند بهم وصل شوند.

سنکرون کردن (هم زمان سازی) زمان با استفاده از یک ساعت اصلی LON

واحد RER111 می تواند به یک کارت اختیاری SLCM یا SLCMFO مجهز شود. یک اتصال از نوع (SLCM) TTL یا فیبر نوری (SLCMFO) بین وسیله مرجع زمان و شبکه LON Works با کارت اختیاری فوق می تواند برقرار شود. این کارت اختیاری در داخلش یک ساعت و یک برنامه دارد. برنامه با کمک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

ساعت داخلی انواع پیام و سیگنالهای سنکرون سازی تولید می کند تا سایر وسایل شبکه LON Works با هم همزمان شوند.

۲-۴- واحد گیرنده فرستنده RER107

واحد گیرنده فرستنده RER107 به صورت یک واحد رابط بین کارت PCLTA (آداپتر PC Lon Talk) و شبکه فیبر نوری LON Works عمل می کند و سیگنال دیتا را از کارت PCLTA به سیگنال فیبر نوری و بالعکس تبدیل می کند این واحد گیرنده فرستنده به اتصال دهنده SMX در کارت PCLTA وصل است و طوری طراحی شده تا با استاندارد LON MARK هم خوانی داشته باشد، قدرت این واحد گیرنده فرستنده از کارت PCLTA تامین می شود. هر زمان از کابل فیبر نوری یک پیام دریافت شود چراغ مخصوصی روشن می شود.

ساختمان

واحد گیرنده فرستنده یک برد مدار چاپی است. کارت PCLTA به گذرگاه (باس) PC ISA وصل است و بنابراین جدا کردن واحد گیرنده فرستنده لازم نیست. صفحه پشتی مخصوص کاربرد کارت PCLTA همراه واحد گیرنده فرستنده است.

نصب و پیکربندی

واحد گیرنده فرستنده به اتصال دهنده SMX در PCLTA وصل است. اگر کارت PCLTA دو کانالی باشد واحد یا واحدهای گیرنده فرستنده به یکی از آنها یا هر دو متصل می شوند.

وقتی کابل فیبر نوری مستقر شد باید در مورد نحوه نصب و اتصال فیبر نوری توجه خاصی مبذول نمود. واحد گیرنده فرستنده می تواند به اتصال دهنده مخصوص دو کابل فیبر نوری پلاستیکی همراه با فنر برگشتی در اتصال دهنده های یا دو کابل نوری پلاستیکی همراه با اتصال SMA یا دو کابل نوری همراه با اتصال دهنده های ST مجهز شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۴-۲- سیستم GPS (Global position)

یکی از کاربردهای گیرنده GPS در حفاظت و کنترل سیستمهای قدرت است. که بعنوان یک همزمان کننده (سنکرون کننده زمان) بکار می رود. این سیستم، حفاظت را مطمئن تر آسان تر و سریعتر کرده است و باعث ایجاد بهره وری بیشتر می شود.

GPS در پست (SAS)

گیرنده GPS ساعت اصلی SAS است و وقت سیستم را بصورت مطلق و عمومی تامین می سازد. گیرنده GPS به کارت SLCM متصل است. این کارت از طریق اتصال فیبر نوری بر کوپلر ستاره ای RER 111 در LON نصب می شود یک پیوند فیبر نوری بطور مطلق برای پالس دقیق ثانیه و دیگری برای تلگرام وقت کامل بکار می رود.

اطلاعات مربوط به وقت از طریق تلگرام توسط ماهواره های سیستم مکان یابی جهانی بصورت پیام از کارت رابط کوپلر ستاره ای به کلید اجزاء سیستم متصل به باس درونی (رایانه ها، IED ها و...) ارسال می گردد. ارزیابی وقایع در سطح شبکه توسط چندین پست بطور عمده به دقیق بودن وقت نیاز دارد. بجای گیرنده GPS می توان بصورت اختیاری از گیرنده DCF77 در صورت لزوم استفاده کرد. یک گیرنده رزرو GPS می تواند قابلیت اطمینان سیستم را از لحاظ سنکرون شدن زمان در SAS بالا ببرد. بطور کلی مباحث زیر نیازمند سنکرو نیزاسیون زمانی دقیق می باشد که می توان بوسیله سنکرونیزاسیون زمانی GPS برآورده شود:

۱- حفاظت رله ای

۲- تنظیم فرکانسی اتوماتیک سیستم قدرت

۳- کنترل بار در نواحی بسیار وسیع شبکه قدرت

۴- مدیریت یا کنترل بار

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۵- تعیین موقعیت عیب در شبکه قدرت و ثبت زمان وقوع عیب

کاربردهای دیگری GPS

۱- همزمانی ایستگاههای ترانسفورماتوری

۲- اندازه گیری بردار ولتاژ

۳- اندازه گیری فاز (PMU)

این سیستم برای کاهش هزینه ها و نیز داشتن یک سیستم هوشمند جهت سازگاری و انطباق بر نیازهای مختلف سیستم قدرت بسیار مناسب و دقیق است.

۴-۴- نرم افزار کنترل سیستم اتوماسیون پست Micro Scada

میکرو اسکادا یک سیستم میکرو کامپیوتری، قابل برنامه ریزی و با امکانات دریافت اطلاعات و کنترل و نظارت بر توزیع است و مخصوص اتوماسیون پست که با کامپیوتر ایستگاه کار می کنند طراحی گردیده است. این نرم افزار پایه است و در تمام تاسیسات تکرار می گردد و از درایوها، ابزار مهندسی، امکانات پیکربندی، پایگاه دیتا و کدهای سطح بالای برنامه ریزی تشکیل می شود. هسته مرکزی این نرم افزار از نوع چند پردازش در زمان حقیقی است و چندین کار بطور همزمان در این هسته انجام می شود. اساس میکرو اسکادا یک فن آوری مشترک در ساخت سیستم ها و موارد کاربرد است. چند نمونه از انواع محصولات فن آوری میکرو اسکادا عبارتند از: LIB530 و LIB520 , LIB510, LIB500, COM500.

سیستم میکرو اسکادا از نوع SYS500

سیستم سرور SYS500 با سیستم عامل ویندوز ۲۰۰۰ و نرم افزار میکرو اسکادا بکار می افتد. سخت افزار و نرم افزاری لازم برای ارتباط واحدهای مختلف با هم در این سیستم وجود دارد. فعالیت سرور سیستم SYS500 به مثابه کامپیوتر اصلی است. اطلاعات دریافتی، برنامه های نظارت و کنترل در داخل این سرور (خدمات رسانی) است. خصوصیات عملیاتی این سرور سیستم عبارتند از:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- کنترل و نظارت بر فرآیند (مبتنی بر تصاویر، پنجره ها، گفتگو، کلیدهای کاربردی یا برنامه های دوره ای).

- بررسی هشدار و اعلام خطر وقایع

- سیستم تهیه گزارش به شکل قابل انعطاف و مبتنی بر محاسبات پیشرفته.

- دسترسی به کلیه اطلاعات سیستم و فرایند مطابق با حقوق کاربر

- پشتیبانی از چندین کاربرد

- امکان ثبت دیتا و اسناد به صورت on line.

- پشتیبانی از چندین کاربر

- چاپ اطلاعات

- تبادل اطلاعات از طریق واسطه های مشترک

میکرو اسکادا آماده باش (stand by)

در سیستم هایی که به ضریب دسترسی بالا نیاز دارند، شیوه آماده باش بکار می رود. اساس این تفکر، تعقیب دیتایی است که در دیسک و حافظه RAM ذخیره سازی شده است. دیتا در فاصله دو رایانه اضافی در ایستگاه رد گیری می شود. موضوع مورد تعقیب، کاربرد میکرو اسکادا است. در صورت بروز نقص در یک رایانه، فعالیت ها بعد از دریافت دیتای درگیری آغاز می شود و حالت آماده به کار به حالت

داغ

تبدیل

می گردد. حالت آماده بکار یک نسخه مشابه از حالت داغ است و هر دو از نگاه دیتای داخلی دیسک و دیتای داخل RAM یکسان هستند. این دیتا هنگام رانش برنامه فقط در صورت تغییرش درگیری می شود.

سیستم پایه:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کلیه دیتای مربوط به فرایند از IEDها گردآوری می شود و در پایگاه دیتا ذخیره می گردد. سپس این اطلاعات بین واحدهای نمایش HSI، بایگانی، محاسبات، چاپ و برای پردازش بیشتر در سایر سیستم ها توزیع می گردد. به همین طریق، فرمان های کنترل از محل پایگاه دیتا به IED ارسال می گردد. فرمان های کنترل از طرف یک اپراتور از طریق HSI، یک برنامه خودکار یا از سیستم دیگر منشاء می گیرد. پایگاه دیتای فرایند تصویر هر لحظه از فرایند را باز می تاباند.

پایگاه دیتا :

هر مورد کاربرد از یک پایگاه دیتای فرایند و یک پایگاه دیتای سابقه و یک پایگاه دیتای گزارش تشکیل می شود. پایگاه دیتای پردازش برای نظارت بر فرایند است و پایگاه دیتای گزارش برای ذخیره دیتا، محاسبات، فعال سازی خودکار و غیره می باشد. پایگاه دیتای سابقه به عنوان پایه فهرست واقعه است.

ابزار پایه :

این ابزارها برای ساختن، اصلاح و ملاحظه سیستم و عناصر کاربرد است. وظایف آنها به قرار زیر است:

- ویراستن تصاویر و دیالوگ
- برنامه ریزی SCIL
- مدیریت کاربرد اشیاء از جمله مشاهده، اصلاح و ایجاد آنها
- تست برنامه کار
- ایجاد، اصلاح و مشاهده اشیاء سیستم
- جستجوی رشته های تست در برنامه های SCIL، تصاویر و فایل های متنی

کاربرد :

نرم افزار رابط کاربر و برنامه کار سیستم سرور SYS500 را مشخص می کند.

نرم افزار کاربر از موارد زیر تشکیل می شود:

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- تصاویر و دیالوگ ها

- پایگاه های اطلاعاتی فرایند، سابقه و گزارش

- برنامه های کنترل

- فایل های پیکر بندی و غیره

شبکه میکرو اسکادا :

این شبکه از نرم افزار Pe-NET و سخت افزار ارتباطات تشکیل می شود. نرم افزار ارتباطی Pe-NET

براساس پردازشگر اصلی رایانه ایستگاه به موازات هسته مرکزی میکرواسکادا فعال می شود. واحد Pe-NET

برای ارتباط با گذرگاه LON از کارت PCLTA-20 استفاده می کند. این شبکه بریا یکپارچه سازی IED

های طرف سوم قادر است طبق سفارش IEC608070-5-103 و DNP 3.0 یا پروتکل Mod bus را

پشتیبانی کند.

کار واحد NET این است که پروتکل های خارجی را به پروتکل های داخلی میکرواسکادا برگرداند.

پروتکل داخلی میکرو اسکادا برای ارتباط گرهای میکرواسکادا با واحدهای NET بکار می رود. پروتکل

خارجی برای ارتباط با IED هاست. علاوه بر این واحدهای NET کارهای زیر را نیز انجام می دهند:

- تعیین مسیر پیام بین وسایل فیزیکی و موارد کاربرد در سیستم های پایه

- نظارت تشخیص بر وسایل متصل و خطوط

نرم افزار میکرو اسکادا COM500

نرم افزار ارتباطی COM500 خدمات راه گذر اصلی (gateway) را برای تعیین مسیر دیتا بین

سیستم های کنترل شبکه و فرایند ارایه می کند. انتقال دیتا معمولا تبدیل پروتکل را نیز شامل می شود.

کارهای مختصات سیستم مثل تعیین اختیارات فرمان کنترل به شکل دینامیک نیز انجام می شود. انواع

پروتکل ها برای اتصال سیستم های سطح بالا را پشتیبانی می شوند. هم چنین یک واسطه برای تشخیص

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

عیوب ارتباطی سیستم کنترل ارایه می گردد. فن آوری مسکرواسکادا اساس نرم افزار COM500 است و در رایانه ایستگاه فعال می گردد.

۴-۵- فیبرنوری در سیستم حفاظت و کنترل پستهای فشار قوی

با پیشرفت تکنولوژی و صنعت نرم افزار و تاثیر گذاری بر تمامی بخشهای صنعتی بکارگیری رله های دیجیتال و کنترل هوشمند در پستها امری اجتناب ناپذیر می باشد و با گذشت چند سال ساخت رله های الکترونیکی از تولید کارخانجات خارج خواهد شد.

در حال حاضر در کشورهای پیشرفته سیستم کنترل هوشمند پستهای فشار قوی نصب شده و به راحتی کلیه عملیات را از مرکز کنترل انجام می دهند.

فیبر نوری به عنوان رابط بین تجهیزات و مرکز کنترل در این راستا دارای اهمیت بالایی بوده و به عنوان ابزار اصلی طرح پستهای دیجیتالی شناخته شده است و می بایست جایگزین کابلهایی رشته ای گردد.

استفاده از کابلهای چند رشته جهت برقراری ارتباطات در سیستم حفاظت و کنترل پستهای فشار قوی دارای اهمیت بالایی بوده و جهت ایجاد کانالهای کابل، تجهیزات مربوطه، نقشه ها و جداول کابل کشی و سر سیستم بندی، نصب و سربندی و همچنین تست و راه اندازی آنها هزینه و زمان بسیار زیادی صرف می گردد. این مجموعه در پست ۴۰۰ کیلو ولت با شش Bay بالغ بر ۳۱۰۰ رشته کابل و ۲۷۹۰۰ سیم می شود.

ارتباط این کابلها به تجهیزات فشار قوی و از سمت دیگر تابلوهای حفاظت و کنترل از طریق ترمینالهای معمولی انجام شده و مشکلات عدیده ای را برای بهره برداران ایجاد نموده است.

از سوی دیگر جهت ساخت اینتر لاکها و تکثیر وضعیتهای مورد نیاز بیش از هزار عدد رله کمکی در تابلوها نصب می گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

با استفاده از سیستمهای کنترل دیجیتالی و بکارگیری فیبر نوری در پستهای فشار قوی هزینه های نصب و راه اندازی و ساخت بسیار کاهش یافته و در ساختمان پست نیز تاثیر زیادی خواهد گذاشت. از سوی دیگر کنترل پست از مرکز دیسپاچینگ نیز به راحتی انجام پذیر خواهد بود.

باسکهای محلی در کنار هر Bay برای ارتباط فیبر نوری

تمام اطلاعات ترانسهای جریان و ولتاژ، بریکروسکسیونر، آنالوگ و دیجیتالی شامل جریان آنالوگ، ولتاژ آنالوگ، فرامین قطع و وصل، انتقال وضعیت بریکروسکسیونر توسط رله کنترل Bay که در نزدیکی Bay نصب شده و تمامی اطلاعات با کابل معمولی به رله هدایت شده و توسط دو رشته فیبر نوری به اتاق کنترل هدایت می گردد.

با نصب رله های کنترل Bay در تابلوهای مار شالینگ محوطه در نزدیکی هر Bay می توان شرایط مختلفی را ایجاد نموده و حتی با تعبیه میمیک هر Bay کنترل کلیدها و سکسیونرها را نیز در محوطه به راحتی انجام داد و تعیین اولویت عملیات از اتاق کنترل و یا محوطه با تعبیه کلیدهای L/R به راحتی امکان پذیر می باشد.

برای تامین AC و DC مورد نیاز تابلوی مارشالینگ و موتور بریکروسکسیونر کابل چند رشته همانند پستهای معمولی مورد نیاز می باشد. بنابراین برقراری ارتباط AC و DC توسط فیبر نوری امکان پذیر نمی باشد.

بطور خلاصه:

با در نظر گرفتن شرایط فنی و اقتصادی و همچنین برنامه زمانی نصب پستها، بکارگیری رله های کنترل دیجیتالی و فیبر نوری در پستهای جدید توصیه شده و با اتخاذ تدابیر مناسب از دوباره کاری و صرف هزینه های بالا جهت جایگزینی سیستمهای دیجیتالی به جای تجهیزات معمولی جلوگیری خواهد شد. این سیستم از خطاهای اپراتور پست کاسته و تلفات و خسارات ناشی از آن را کاهش می دهد. در

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

سیستم پستهای دیجیتالی زمان نصب و راه اندازی و هزینه های مربوط به کابل کشی به شدت کاهش یافته و توسعه پستها نیز به راحتی امکان پذیر می باشد.

عیب یابی، تعمیرات و راهبری سیستم نیز با آموزش اپراتورها سهل و همچنین تهیه گزارشات دسته بندی شده از وقایع و حوادث پست امکان پذیر می باشد.

۴-۶- رله REC 561 ترمینال کنترل حفاظت

این ترمینال مخصوص نظارت بر کنترل و حفاظت قطع کن های مدار طراحی شده است و در قالب پیکربندی متفاوت مکانیزم اتصال سویچ، قطع اتصال و اتصال به زمین را انجام می دهد. علاوه بر این امکان کنترل تغییر انشعاب از محل سیستم خودکار پست میسر می شود. سخت افزار و کاربردهای ترمینال به آن امکان می دهد در پیکر بندی های تک و چند Bay بکار می رود.

قابلیت های قوی کنترل

ترمینال REC 561 قادر است و سایل ولتاژ بالا تا ۲۴ عدد را کنترل کند. امکانات داخل این ترمینال از خطر یا آسیب در عملیات اتصال جلوگیری می کند تا جان پرسنل به خطر نیفتد. برنامه قفل داخلی به هیچ برنامه مرکزی وابسته نیست. برای فراهم کردن قفل داخلی در پست ترمینال های کنترل از طریق گذرگاه سیستم یا از طریق ورودی و خروجی دودویی با هم ارتباط برقرار می کنند. فقط با داشتن مجوز می توان قفل داخلی را لغو کرد و سنکرونیزم را کنترل نمود. اپراتور قادر است مانع فعالیت یک دستگاه شود و یا با صدور یک فرمان تمامی دستگاهها را در یک Bay متوقف کند در نتیجه با کمک REC561 می توان هر پست را با هر نوع ولتاژ بطور مطمئن و موثر کنترل کرد.

رله REC561 یک نوع کنترل همه کاره در اختیار قرار می دهد و حفاظت کمکی را نیز فقط در قالب یک وسیله ارایه می نماید. برنامه سنکرون سازی یکپارچه، بسته شدن مجدد خودکار در پیکربندی چند Bay، حفاظت در برابر افت قطع کن را از تجهیزات اضافی بی نیاز می کند و در زمینه فضا و مکان و پول می توان صرفه جویی کرد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در REC561 امکانات ارتباطی جانشین مدارات کنترل متعارفی گردیده و کنترل در سطح Bay صورت می گیرد. این ترمینال به راحتی قابل پیکر بندی است و برنامه هایی برای بلوک ها عناصر منطقی، تایمرها و غیره دارد. با کمک ابزار پیشرفته پیکربندی CAP540 می توان این عناصر را ترکیب کرد و مناسب نوع کاربرد مورد نظر آنها را با هم ترکیب کرده برنامه مفید و موثر انجام کارهای مهندسی در شرایط offline در این ابزار این امکان را می دهد که بیش از ارسال محموله اقدامات مهندسی طبق سفارش انجام گردد.

علاوه بر این امکان انتخاب برنامه کار وجود دارد و می توان سخت افزار را برحسب نیاز انتخاب کرد. عملیات مطمئن

اساس رله REC 561 همان فن آوری آزموده شده سایر سری های ۵۰۰ ساخت ABB است که در ترمینال های حفاظت و کنترل بکار می رود. از این خانواده بیش از ۲۰۰۰۰ مورد در شبکه های برق جهان نصب گردیده است. REC561 اصول EMC مربوط به رله حفاظتی را دقیقاً رعایت می کند و به صورت مطمئن و سایل اصلی را کنترل می نماید. عملیات بی خطر با توجه به روش منحصر بفرد ذخیره سازی اطلاعات قفل داخلی تقویت بیشتری می یابد. با توجه به نظارت بر خروجی در پیکربندی تک قطبی و دو قطبی از عملیات ناخواسته اجتناب می گردد. REC561 از اصل اول انتخاب بعد عمل تبعیت می کند تا کنترل وسیله به نحو احسن انجام شود. به عنوان بخشی از سیستم اتوماسیون پست، REC561 خطای انسانی را به حداقل می رساند و ضریب اطمینان سیستم قدرت را در تاسیسات بالا می برد.

۷-۴- رله REL670 حفاظت دیستانس خط

حفاظت، نظارت و کنترل خطوط بالا سری و کابل های طراحی شده است و کاربردهای گسترده ای دارد. فرمت های کاربردی اش متنوع است و سخت افزارش قابل توسعه است. این IED قوی برای مدار دوبل کامل و خط عملیاتی موازی از فاصله حفاظت می کند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

خصوصیات آن عبارتند از: طرح کامل برای حفاظت فاصله همراه با انتخاب مستقل فاز، کشف نوسان قدرت و طیف گسترده ای از منطق طرح مخابراتی، وجود ۵ فاصله حفاظتی در برابر خطای فاز به فاز به زمین این امکان را می دهد که از اشیاء مختلف حفاظت شود و کنترل کرد، مثلاً از خط انتقال و ترانسفورماتور مجهز به یک IED حفاظت می شود. در نتیجه، قابلیت اطمینان و سودآوری تمامی سیستم قدرت با این IED بالا می رود.

افزایش حفاظت از خطوط و کابل ها

REL670 از خطوط قدرت حفاظت می کند و ضمناً حسایت بالایی دارد و به امکانات ارتباطی با انتهای دور نیاز کمتری دارد. اندازه گیری و تنظیم هر نقطه با ۶ نوع تنظیم مستقل از یکدیگر تحقق می پذیرد تا انواع خطوط تماماً قابلیت اطمینان بالایی پیدا کنند. حفاظت فاصله REL670 به روش نصب بار باز هم بیشتر می شود و توان کشف خطاهای بسیار مقاوم در روی خطوط بسیار پر بار بالا می رود. با کمک کارهای حفاظتی چند منظوره و پشتیبان نیز می توان کار کرد REL670 IED را زیاد کرد. حفاظت از تغذیه کننده در مالتی بریکرها مبتنی بر اندازه گیری از تغذیه دهنده ها با کارکرد تمایزی و امیدانس بالا تامین می شود. علاوه بر این، کار کشف نوسان قدرت به صورت مجتمع از عملیات ناخواسته به واسطه بروز نوسان در سیستم قدرت ناشی از قطع بار سنگین یا قطع (ترتیب) ژنراتورهای بزرگ پیشگیری می کند. بیش جریان چند سویه و کارهای اضافه بار نرمال باز هم بیشتر حفاظت می گردد. برای اجتناب از خطاهای عملیات تست، کار حفاظت از افت قطع کن (بریکر) موجب می شود قطع کمکی اهرم های قطع کن محیطی و قطع مجدد اهرم های قطع خودی سرعت بیشتری پیدا کند. کار حفاظت در بخش فاصله و اتصال به زمین می تواند با انتهای دور در چهارچوب یک طرح برقرار کند.

حفاظت و کنترل به صورت مجتمع

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

کاربردهای خاص REL670 گسترده است و درونی و خروجی قابل توسعه می باشد. در نتیجه، از موارد کاربرد الگوریتم های گوناگون و کنترل جامع Bay از جمله کنترل همزمان، کشف کابل فاقد جریان و بسته شدن مجدد خودکار می توان بهره برد.

امکانات پیشرفته قفل داخلی در REL670 این امکان را می دهد در عملیات اتصال (Switch gear) مانع بروز خطر و آسیب شود و ایمنی پرسنل تامین گردد. عملیات قفل داخلی با استفاده از ذخیره سازی ساده در سطح Bay و ایستگاه توسط REL670 اجرا می شود. در نتیجه عملیات قطع اتصال دهنده ها و اتصال به زمین هم زمان صورت می گیرد و از درست بودن اطلاعات قفل داخلی در حین عملیات مطمئن می شویم. انتخاب، پیش از عمل برای اجتناب از خطای عملیات و انسان، اساس این کنترل است.

سیستم مجتمع HMI در REL670، کنترل سریع محلی را در مواردی که کاربرد ها مستقل انجام می شوند تامین می سازد و یک کنترل کمکی برای سیستم های اتوماسیون پست ها است. ضمناً دسترسی فوری را به اطلاعات مهم مثل تنظیم ها، واقعه ها و نابسامانی ها میسر می سازد. نمایش گرافیکی منطبق با وضعیت پست و با کمک مجموعه نشاندها، کار پیکر بندی را ساده می کند. REL670 IED این امکان را می دهد براساس قابلیت های انعطافی که دارد برای تاسیسات جدید و تاسیسات قدیم یک گزینه بسیار خوب هستند.

یکپارچه سازی سریع و موثر سیستم

امکانات REL670 IED بیش از فقط یک وسیله معمولی است و از بسته اتصال منحصر به فرد شرکت ABB برخوردارند و بنابراین مهندسی سیستم ساده می شود و خطر بروز خطا در یکپارچه سازی سیستم کاهش می یابد. این بسته اتصال از یک IED مخصوص به اضافه شرح کامل آن، سیگنال های دیتا، پارمترها، آدرس ها و اسناد IED تشکیل می شود. براساس اطلاعات موجود در این بسته دیتای سیگنال بطور خودکار پیکربندی می شود تا IED ها به راحتی به سیستم اتوماسیون Micro SCADA pro ساخت شرکت ABB افزوده شوند.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

مزایای REL670 عبارتند از:

- در عملیات ولتاژ بالا، امکانات اتوماسیون موارد اجرا و اضافی بطور موثر با REL670 تامین می شود.
- کارهای حفاظت، کنترل و نظارت در REL670 به صورت مجتمع انجام می شود.
- در REL670 به جهت مدیریت درست و موثر اطلاعات، میزان قابلیت استفاده بودن بالا می رود.
- صرفه جویی در زمینه پیکر بندی، تنظیم، برپاسازی، آماده سازی شرایط و هزینه نگهداری و همچنین شرایط لازم مکانی در REL670 تا حد قابل توجهی تامین می شود.

۸-۴- رله RED 521 ترمینال حفاظت دیفرانسیل

RED 521، ترمینال عددی حفاظت دیفرانسیلی می تواند سریعاً و به صورت انتخابی حفاظت تفکیکی فاز را در مورد دو خطی اتصال (باس بار) مثل ژنراتورها، ترانسفورماتورهای خودکار، راکتورهای بسته و بانک های خازنی را تامین کند.

ویژگی های برجسته ایمنی و قابلیت اتکا در این ترمینال بردانش عمیق حفاظت باس بار متکی است. امکانات با صرفه تر در RED 521 با استفاده از اصل خلاصه سازی CT ارایه می شود. اطلاعات داده های فنی، اسناد کاربر و نمودارهای اتصال لازم است تا کاربرد این ترمینال در طول عمرش به طرز موثر و بدون مانع ادامه یابد. این اطلاعات از طریق نرم افزار Aspect object viewer به راحتی قابل دسترسی است.

همزمان سریع و ثابت

زمان فوق العاده کوتاه عملیات RED 521 در کلیه موارد خطا در داخل سیستم بودن تاثیر تعداد تغذیه ها معمولاً در حد ۱۰ تا ۱۵ میکرو ثانیه است. در ضمن، این ترمینال در مقابل خطاهای پیروی سیستم، ثبات کامل خود را حفظ می کند، حتی اگر واقعه اشباع سنگین CT اتفاق بیفتد. ترکیب سرعت و پایداری بطور منحصر بفرد از نظر حفاظت موثر باس بار ضروریست. نیاز RED 521 به CT در مقایسه با

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

سایر وسایل حفاظت عددی دیفرانسیلی به خاطر اصل منحصر بفرد اندازه گیری اش خیلی کم است. در نتیجه مدارات CT با سایر رله های بطور مشترک استفاده می شود و هزینه صرفه جویی می گردد. پایین آمدن مقدار نیاز به CT تا وقتی CT دست کم در دو میلی ثانیه در هر سیکل قدرت به اشباع نرسد، عملیات ثبات و تصحیح و جبران را تضمین می سازد. حساسیت RED 521 به خطاهای داخلی خیلی بالاست و بنابراین سیستم قدرت در برابر آسیب گسترده و ضرورت تعمیرات طولانی حفاظت می شود. این ترمینال قادر است همه نوع خطا را بطور موثر بشناسد و عملیات را تصحیح کند. الگوریتم های ابتکاری و سریع اندازه گیری در مدارات باز CT عملیات نادرست را کشف و مسدود می کنند. بطور خلاصه، RED 521 قابل اعتماد ترین وسیله برای حفاظت از ضروری ترین قسمت های سیستم قدرت است.

کاربرد آسان

سیستم RED 521 به راحتی با پیکر بندی های باس بار بطور موثر سازگار است. این ترمینال می تواند تا ۱۸ ترانسفورماتور جریان را مستقیماً بپذیرد. در هر موردی اصول مهندس ساده ای دارد چون فقط دو تنظیم عملیاتی دارد و CT کمکی دیگری لازم ندارد. قسمت های CT به عنوان اندازه های اولیه در HMI که در جلو نصب است وارد می شود. در نتیجه طول مدت آماده سازی و نصب کاهش می یابد. RED 521 برای تاسیسات جدید و قدیم مناسب است چون بدون نیاز به CT کمکی، مثل رله حفاظتی به همان هسته های CT وصل می شود.

فن آوری مطمئن و آزموده شده RADSS , REB 103

RED 521 نمونه عددی و جانشین رله های قیاسی RADSS, REB 103 است و این نوع رله های قیاسی طی ۳۵ سال در ۱۰۰۰۰ ناحیه نصب گردیده اند. هیچ گونه عملیات اشتباه ناشی از دست کار نکردن این رله ثبت نشده است. RED 521 مخصوص تداوم این وضعیت طراحی گردیده است. علاوه بر این، مثل نمونه های پیشین برای اثبات درستی طرح این سیستم ها، آنها در همان آزمایشگاههای جریان

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

بالا تست شده اند. به اضافه، عملکرد این ترمینال در ارزیابی های مختلف بر روی و سایل مشتری بسیار برجسته بوده است. ترمینال RED 521 به خانواده ترمینال حفاظت و کنترل سری ۵۰۰ ساخت ABB تعلق دارد و بیش از ۲۵۰۰۰ نمونه از این خانواده با موفقیت در شبکه های برق جهان نصب گردیده است.

۹-۴- رله RET 670 حفاظت ترانسفورماتور

رله RET 670 برای کلیه انواع ترانسفورماتور از جمله ترانسفورماتورهای دو و سه سیم پیچ، اتوترانسفورماتور، ترانسفورماتور تغییر فاز، راکتورهای شنت از قبیل کنترل سویچینگ، ترانسفورماتور افزایشنده در نیروگاه ها و ترانسفورماتورهای راه آهن کارهای حفاظت و نظارت و کنترل انتخابی را تامین می کند. با توجه به کاربرد شش ورودی محدودیت جریان سه فاز در مدخل حفاظت دیفرانسیل، نصب پست مالتی بریکر در دو نقطه میسر می شود. امکانات پیشرفته ارتباطی اجازه می دهد این IED را به سیستم اتوماسیون پست اضافه کرد و یا آن را به صورت یک واحد مستقل بکار برد.

برای حفاظت و کنترل مطمئن انواع ترانسفورماتور و راکتور قدرت اندیشه فارغ از آینده براساس قابلیت انعطاف گسترده کاربردی در قالب RET 670 IED تامین می شود و بنابراین این IED ها برای تاسیسات جدید و قدیم بهترین گزینه است. امکانات عمده حفاظت و طیف گسترده ای از کارهای حمایتی در داخل این IED ها باعث گردیده عملکرد سیستم قدرت بهبود یابد. همچنین دوره نصب و فعالیت های مهندسی و فضای لازم و قطعات یدکی لازم کاهش یافته است. علاوه بر این می توان چندین وسیله را فقط با یک RET 670 IED حفاظت و کنترل کرد. بطور کلی، RET 670 می تواند قابلیت اطمینان و بهره وری تمامی سیستم قدرت را بالا ببرد.

IED های آماده به کار

IED های آماده به کار RET 670 به صورت پیکر بندی شده، تست شده فرستاده می شوند و پارمترها پیش فرض می شود تا کار با این محصولات ساده شود- از مرحله سفارش تا مرحله عملیات مهندسی و

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

آماده سازی شرایط این سادگی دیده می شود. تجهیزات IED ها کامل است و برای ۴ نوع پیکر بندی دو سیم پیچ، تک بریکر (قطع کن) و چند بریکر و نیز سه سیم پیچ، تک و چند بریکر آمادگی دارد.

حساسیت و سرعت

حفاظت دیفرانسیلی بسیار سریع همراه با انطباق خودکار نسبت، جبران گروه بردار و قرائت وضعیت تغییر دهنده انشعاب در RET670 موجب گردیده حتی در پر مشغله ترین موارد مصرف نیز این سیستم یک راه مطلوب محسوب شود. خطاهای دوره های سیم پیچ ترانسفورماتور از جمله خطاهای سطح پایین داخلی در RET 670 مناسب ترین پوشش را دارد. خواسته ها از CT های اصلی کم می شود و CT های واسطه ای ضروری نیست. پایین بودن امپدانس خطای محدود زمین برای کلیه سیم پیچ های کم امپدانس که مستقیم به زمین و صلند، پایداری سیستم را در برابر این خطاها خیلی بالا می برد. برای هر سیم پیچ سیستم حفاظتی جداگانه در نظر گرفته شده و ثبات هارمونیک لازم نیست بنابراین حساسیت بالا و قطع سریع تامین می شود. معیار توالی جریان صفر در این مورد باعث بالا رفتن ایمنی می شود.

حفاظت هوشمند

برای خطاهای فاز به فاز و فاز به زمین در RET670 طرح کامل چهار منطقه ای حفاظت فاصله در نظر گرفته شده است. این طرح اجازه می دهد فقط با یک IED ترانسفورماتور و خط را کنترل کرد. کار حفاظت فاصله به عنوان یک حفاظت کمکی نیز برای خطاهای داخل ترانسفورماتور می توان استفاده کرد. برنامه کشف نوسان قدرت در این سیستم از قطع ناخواسته موقع نابسامانی سیستم قدرت جلوگیری می کند. برنامه های غیر جهتی، جهتی و یا اضافه جریان، حفاظت کمکی لازم را تامین می کند. این برنامه با حفاظت سریع و محدود بودن حساسیت خطای زمینی در انواع امپدانس پایین و پایدار که حساسیت را به کمتر از یک درصد تمام دورها می رساند، حفاظت جامعی برای ترانسفورماتورهای قدرت تامین می سازد. با قابلیت های پیشرفته منطقی و برنامه حفاظت چند منظوره، می توان برای موارد خاص مثل عملیات خودکار قطع و تهیه منطق انتقال بار برای یک تامین بار دابل طراحی کرد. این منطق به راحتی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

قابل تولید است و تست می شود و با ابزار گرافیکی آماده سازی می گردد. برنامه های اضافه جریان و اضافه بار ترمال، حفاظت کمکی افزون بر حفاظت اصلی است. حفاظت در برابر افت و نقص قطع کن، سرعت قطع کمکی را در بریکرهای محیطی بالا می برد و مثلاً برای اجتناب از بروز خطای عملیاتی در هنگام تست، کار قطع مجدد بریکر خودی را انجام می دهد.

اطلاعات درست برای اقدامات درست

برنامه های کنترل محلی و از راه دور کلیه جوانب ترانسفورماتور از جمله خصوصیات RET 670 است. قفل داخل Bay و نیروگاه این فرصت را کم می دهد که جلوی خطرات یا آسیب های ناشی از عملیات اتصال در شبکه توزیع گرفته شود و جان افراد حفظ شود.

بزرگی HMI موجب می شود کنترل به شکل محلی انجام شود و دسترسی به دیتای مهم مثل تنظیم ها، واقعه ها و اطلاعات از نابسامانی ها فوراً میسر گردد. تا ۳۰ پارمتر در یک RET670 IED در سطح محلی قابل کنترل و مشاهده است. با کمک HMI می توان وضعیت پست را در قابلیت نشانه های وضعیت و اندازه های خدمات سریعاً مرور کرد. نمایش گرافیکی منطبق با شرایط پست با استفاده از مجموعه نمادها به راحتی قابل پیکر بندی است. RET 670 برای کار در طیف وسیعی از فرکانس طراحی شده تا با تغییرات فرکانس نیروگاه در زمان اختلال و لحظه شروع به کار ژنراتور و قطع آن هماهنگ و سازگار گردد. با سیستم های ثبت اختلال و واقعه در داخل این سیستم، از امکانات آنالیز پس از خطا و اقدامات جبران استفاده کرد و امنیت نیروگاه را بالا برد.

بهینه سازی مصرف ترانسفورماتورها

با برنامه نظارت در RET 670، اطلاعات مهمی راجع به حالت ترانسفورماتور در اختیار اپراتور قرار می گیرد. اطلاعات مربوط به دمای تراز سفورمانور و مسایل زنگ خطر در RET 670 IED ثبت می شود و در صورت لزوم وقایع قطع نیز در دفتر روزانه درج می گردد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در نتیجه اپراتور فرصت دارد در شرایط اضطراری اضافه بار ترانسفورماتور را قطع کند. اقدامات اولیه و به موقع از فرسوده شدن اجباری ترانسفورماتور جلوگیری می کند و عمر آن را زیاد می کند. اطلاعات مربوط به دما در کنترل سیستم خنک کننده ترانسفورماتور نیز قابل استفاده است.

مزایای رله RET 670 عبارتند از:

- یک دستگاه RET 670 IED برای تمامی عناصر سیستم قدرت از نظر حفاظتی کفایت.
- RET 670 بهره وری و کیفیت را از مرحله طراحی تا عملیات و نگهداری تاسیسات بالا می برد.
- RET 670 برای هر کاربردی مناسب است و قابلیت اطمینان را در یک فرصت کوتاه به حداکثر می رساند.

- ادغام برنامه حفاظت و کنترل در یک IED موجب صرفه جویی مالی می گردد.
- HMI محلی تمام اطلاعات مربوط به وضعیت کلیه عملیات را بطور تمام وقت تامین می سازد.

۱۰-۴- رله REX 521 پشتیبان فیدر

ایمنی عملیاتی و پرسنل را بالا می برد. تامین کیفیت بالا کمک می کند. نگهداری را جهت پیشگیری از بروز اتفاقات میسر می سازد و دوره قطع برق را کوتاه می کند و به ارزش مدیریت دارایی می افزاید. نمایشگر بزرگی برای راحتی عملیات محلی تامین می کند. حالت اتصال قابل انعطاف دارد و از IEC 61850 پشتیبانی می نماید.

REX521 یک رله نهایی حفاظت فیدر است و رد شبکه توزیع بکار می رود. این رله از موتور چند کاره نیز حفاظت می کند و در ترانسفورماتور نیز کاربرد دارد و جزء سیستم حفاظت باس بار در پست است. امکانات ارتباط راحت در REX 521 به راحتی به سیستم کنترل و مدیریت شبکه توزیع افزوده می شود.

افزایش حفاظت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

رله REX 521 در پست توزیع کاربرد دارد و در مقابل بروز اتصال کوتاه، اضافه جریان و اتصال به زمین حفاظت به عمل می آورد و فیدرهای پست را بطور خودکار می بندد. این رله در شبکه های توزیع رزونانسی متصل به زمین، مجزا با اتصال به زمین و متصل به زمین با مقاومت کاربرد دارد. برنامه های پیچیده و پیش بار نرمال، نظارت در مرحله شروع به کار و کاهش ولتاژ نیز این رله را برای حفاظت از قطع کن مدار متوسط و بزرگ در موتورهای کنترل AC مناسب می سازد. علاوه بر این، با توجه به امکان تثبیت جریان هجومی این رله می تواند پشتیبان کمکی ترانسفورماتور قدرت شود و برای ترانسفورماتور توزیع نیز یک پشتیبان اصلی باشد. رله REX521 با تحولات بیشتری که پیدا کرده می تواند به صورت با صرفه از باس بار پشتیبانی کند.

امکانات رله REX 521

حفاظت، کنترل، اندازه گیری و نظارت در سیستم ساخت ABB که اکنون از رله های اصلی حفاظت گرفته تا حفاظت پیشرفته فیدر و ترمینال های کنترل Bay گسترده دارد، با REX 521 تکمیل می گردد. در رله REX 521، مجموعه جامعی از برنامه های حفاظت فیدر به شکل تقویت شده با برنامه های نظارت از قبیل نظارت بر کیفیت قدرت وجود دارد. شیوه پیشرفته گردآوری اطلاعات و آنالیز در افزایش راندمان کنترل، نگهداری و عملیات مدیریت شبکه موثرند.

افزایش ایمنی و قابلیت دسترسی سیستم

خصوصیات رله REX 521 نظارت بر شرایط سیستم های اولیه و ثانویه پست و خود وسیله را شامل می شود. نظارت باعث می شود قابلیت اطمینان عملیاتی پشتیبانی بالا برود و ایمنی پرسنل تا حد قابل توجهی بیشتر می شود. با روش تاخیر در بسته شدن قطع کن مدار در زمان کنترل شدن آن با HMI، ایمنی پرسنل بالا می رود. تاخیر در بسته شدن CB قابل تنظیم است ولی در حد صفر نیز می تواند تنظیم شود تا کنترل CB فوراً واکنش نشان دهد.

اتوماسیون هوشمند پست

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

رله های REX 521 بطور کامل به سیستم های خودکار توزیع و مدیریت شبکه ساخت ABB افزوده شده اند. پشتیبانی از کلیه پروتکل های عمده ارتباطی و استانداردها از جمله استاندارد جدید IEC 60850 در این رله باعث گردیده برای کنترل شبکه و سیستم مدیریت بسیار مناسب شود. REX 521 علاوه بر کار حفاظت، اندازه گیری های گسترده ای انجام می دهد از جمله جریان فاز، جریان نول، ولتاژ خط، ولتاژ ساکن، فرکانس سیستم، فاکتور قدرت، قدرت فعال و غیر فعال، مجموع اختلال هارمونیک (THD) و کیفیت قدرت را اندازه می گیرد. واحد ثبت و نمونه برداری اختلال فرکانس در این سیستم می تواند هر نوع واقعه مشکوک را در سیستم قدرت ثبت کند تا بعدا شرایط خطا و اختلال آنالیز گردد.

نظارت بر شرایط و نظارت بر خود

REX 521 برنامه های نظارتی متعددی دارد و آمادگی عملیاتی رله را بطور دائم تحت نظارت دارد. مدار سنجش ولتاژ و جریان در سمت ورودی رله بطور دائم نظارت می شود. مدارات قطع (تریپ) در سمت خروجی رله از جمله کویل های تریپ CB از لحاظ افت ولتاژ کنترل یا قطع مدار تریپ بطور دائم زیر نظارت است. علاوه بر این، سایش مکانیکی کنتاکت های اصلی قطع کن مدار (Circuit breaker) می تواند تحت نظارت باشد. سیستم خود نظارتی درون رله شرایط تغذیه رله و ولتاژ داخلی آن را زیر نظارت دارد رله را نیز نظارت می نماید.

فن آوری ابتکاری

رله های حفاظت فیدر از نوع REX521 بخشی از سیستم اتوماسیون پست از سری محصولات RE500 ساخت ABB هستند و طیف گسترده ای از پروتکل ها و استانداردهای ارتباطی را پشتیبانی می کنند از جمله نمونه جدید IEC60850 جلوه دیگری از نظر حفاظت، کنترل و مدیریت محیط سیستم قدرت به این رله بخشیده است.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

پیکربندی و ابزار تنظیم و نظارت مشترک رله ها یک مزیت محسوب می شود. فقط کافیست نحوه کار با رله را بدانید چون فن آوری ارتباط در تمامی محصولات سری RE500 مشابه یکدیگر است.

۱۱-۴- سیستم REB500 حفاظت پست

یک سیستم ترکیبی حفاظت برای حفاظت تمامی پستهاست.

REB 500 SYS سیستم حفاظتی غیر متمرکز باس بار (میله اتصال) همراه با امکانات اضافی حفاظت

خط وافت قطع کن که مخصوص ترانسفورماتورهای ۲ سیم پیچ و ۳ سیم پیچ و نیز ترانسفورماتور خودکار است از نظر حفاظتی توسعه یافته است .

با توجه به برنامه های کاربردی، حفاظت ساده تر گردیده و در ضمن امنیت بالا

می رود و هزینه سیستم در طول خدمتش کاهش می یابد.

سیستم قوی حفاظت REB500sys دارای الگوریتم نرم افزاری آزمایش شده شرکت ABB است که

طی سالهای متمادی با موفقیت بکار رفته اند. مجموعه کارهای فعلی باس بار و سیستم حفاظتی افت قطع

کن REB500 در داخل REB500sys قرار گرفته و برنامه های شناخته شده حفاظت خط و ترانسفورماتور REL3164 , RET3164 یکجا جمع شده اند.

کاربردهای REB500sys

مبتنی بر سطح ولتاژ و فلسفه حفاظت با موارد زیر در مورد حفاظت روبرو می شویم، امکانات سیستم

REB500sys جوابگوی این شرایط است:

- ابزار حفاظت کابل اصلی ۱ و ۲ در فیدر و حفاظت یک باس بار حفاظت در REB500sys ساده

شده است چون برنامه های زیادی در آن گنجانده شده. ضمن پخش و توزیع برق در یک از دو کابل

اصلی، درجه حفاظتی در هر دو پست در یک سطح حفظ می شود.

- یک وسیله حفاظت برای کابل اصلی و یک وسیله حفاظت برای پشتیبانی در هر فیدر و عدم

استفاده از حفاظت باس بار.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرمان سایت و به همراه فونت های لازم

- REB 500 قابل حصول بودن عرضه انرژی را بالا می برد چون باس بار و افت قطع کن در محل پست حفاظت می شوند. این کار تاکنون به دلایل تجارتي ممکن نبوده است.

خصوصیات سیستم REB500sys

معماری REB500 توام با عدم تمرکز در واحدهای Bay اساس حفاظت این سیستم است. این واحدها توسط کابل نوری به یک واحد مرکزی متصلند. بالا بودن سازگاری الکترومغناطیسی به واحدهای Bay اجازه می دهد نزدیک مکانیزم اتصال switchgear نصب شوند. واحدهای Bay به مبدل های مغناطیسی جریان و ولتاژ و مکانیزم اتصال متصل هستند. تنها نقطه دسترسی، واحد مرکزی است و دسترسی به کارهای نظارتي، تعیین پارامتر و گردآوری سریع اطلاعات را برای حفاظت ایستگاه از راه دور می سازد.

کار حفاظت فیدر بطور مستقل و جدا از واحد مرکزی در هر واحد Bay انجام می گیرد. مزیت های REB500sys :

- یک سیستم به تنهایی حفاظت تمامی باس بارها، مکانیزم اتصال، خطوط و ترانسفورماتور را تامین می کند.
- فن آوری و الگوریتم آزموده شده ABB: REB500 مخصوص حفاظت باس بار و افت قطع کن، REL3/64 مخصوص حفاظت خط و RET3/64 مخصوص حفاظت ترانسفورماتور طی سالهای متمادی با موفقیت در سراسر جهان استفاده شده اند.
- بالا رفتن ضریب عرضه انرژی
- به دلیل پوشش دادن به ثبت وقایع و خطاها در تمامی پست، آنالیز شرایط خطا به سرعت ممکن می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آر م سایت و به همراه فونت های لازمه

- کلیه اندازه گیری ها از جمله جریان، ولتاژ، جریانهای دیفرانسیلی ناحیه باس بار و غیره برای نظارت بر وضعیت سیستم در نمایشگر مرکز ارایه می شود.
- نظارت بر وضعیت قطع کن و جدا کننده و مبدل مغناطیسی و نیز برخورد REB500sys موجب می شود از فعالیت دوره ای نگهداری کاسته شود ولی خطاها به فوریت شناخته می شوند.

۱۲-۴- رله RES521 اندازه گیری زاویه

RES521 که رله اندازه گیری زاویه است بدون نیاز به سرمایه گذاری در خرید خطوط انتقال اضافی، ظرفیت انتقال را بالا می برد. در ضمن، امنیت عملیاتی سیستم قدرت نیز بالا می رود. عملکرد خیلی خوب اندازه گیری در ترمینال RES521 توام با ابزار نرم افزای کنترل و نظارت و نمایش دینامیک سیستم قدرت به اپراتور امکان می دهد تا اطلاعات مربوط به زاویه را در لحظه دریافت تحلیل کند و اقدامات جبرانی اتخاذ نماید.

با هماهنگی زمانی (سنکرون) اندازه گیری ترمینال RES521 با GPS (سیستم جهانی مکان یابی)، مقایسه مستقیم زاویه های فاز بین فازورهای موجود در نقاط مختلف سیستم قدرت امکان پذیر می گردد. اندازه گیری ها با دقت یک میکرو ثانیه به دست اپراتور می رسد. برآورد و در واقع محاسبه حالت سیستم قدرت با این دقت در اندازه گیری بالاست.

در صورت بروز نوسان قدرت، سیستم RES521 درباره ولتاژ و جریان حالت ثبات سیستم قدرت اطلاعاتی ارایه می کند. این اندازه گیری ها که براساس داده های گسترده سیستم انجام می گیرد، امکان واکنش فوری و زمان بندی بار را بطور سریع و مطمئن فراهم می سازد.

انتقال دیتا به ایستگاه مرکزی ارزشیابی و تمرکز به منظور تحقیقات و آنالیزهای بعدی، کار دیگر ترمینال RES521 است. در نتیجه، حدود ثبات می تواند هر چه بیشتر به حدود ترمال خطوط قدرت نزدیکی شود و تمامی سیستم انتقال به طرز موثر تری قابل استفاده می شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

ترمینال های حفاظتی و کنترل در RES521 اساسا همان فن آوری آزموده شده سری ۵۰۰ ساخت شرکت ABB است و در نتیجه اندازه گیری زاویه به شکل دقیق و اساسا قابل اطمینان انجام می گردد. این سیستم می تواند بطور مستقیم به VT, CT وصل شود بدون اینکه تجهیزات اضافی لازم باشد.

افزایش ظرفیت انتقال

قابلیت های ارتباطی برپا پروتکل های استاندارد در UDP/IP, IEEE1344, TCP/IP یا فورمت سنکروفازور Pe37.118 از جمله خصوصیات ترمینال RES521 است. در نتیجه بسته نبودن تامین می شود و اجزا استاندارد مخابراتی قابل استفاده می شود و به راحتی به هر سیستم اضافه می شوند و یا PC سازگاری دارند و به فورمت دیتای فازور مجهزند.

جزء جدا ناپذیر در سیستم PSGuard شرکت ABB

وقتی اندازه گیری های سنکرونی RES521 با فن آوری پیشرفته مخابرات توام گردد، می توان به کاربردهای گسترده ای دست پیدا کرد و راندمان سیستم قدرت را بالا برد. سیستم کنترل و حفاظت RES521 که یک عضو کلیدی نظارت سطح گسترده ساخت ABB بنام PSGuard است و سیله ای که می توان دینامیک های سیستم قدرت را کنترل و ثبت کرد و برآورد حالت و تصحیح نوسان قدرت در سطح سیستم را بالا برد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

فصل پنجم



سیستم مانیتورینگ

پست SMS 530

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

سیستم مانیتورینگ پست SMS 530

با کاهش فاصله بین میزان مصرف و ظرفیت تولید و انتقال انرژی الکتریکی در سالهای اخیر، استفاده بهینه از تجهیزات، اقتصادی ترین راه بهبود کیفیت خدمات ارائه شده به مصرف کنندگان می باشد. از ضروریات این امر، دریافت اطلاعات لازم، کافی، دقیق و موقع از بخشهای مختلف شبکه، بخصوص پستها می باشد.

کاربرد فن آوری اطلاعات (Information Technology , IT) در سیستم های حفاظت و کنترل امکاناتی را در اختیار بهره برداران قرار داده که تا چندی پیش با صرف دهها برابر هزینه امکان پذیر نبود. منطقی ترین استفاده از این تجهیزات، کاربرد آنها به گونه ای است که با آن دید طراحی و ساخته شده اند، یعنی حداکثر استفاده از قابلیت های داخلی.

مهمترین مشخصه تجهیزات نیومریکال (Numerical) توانائی برقراری ارتباط (Communication) است. کلیه اطلاعات داخلی رله (مانند وضعیت کلیدها، کمیات اندازه گیری، شکل موج خطا، عملکرد یک فانکشن حفاظتی) توسط باس اطلاعاتی آن Data-bus و از طریق یک PC، به هر جا قابل انتقال می باشد. بکار نرفتن این قابلیت به مثابه استفاده از رله های نیومریکال به مانند انواع قدیمی تر استاتیکی می باشد که این امر مسلماً هزینه اولیه و بهره برداری پروژه ها را افزایش می دهد.

سیستم SMS 530 (Substation Monitoring System) ابزار بکارگیری قابلیت هایی می باشد که عموماً در رله های امروزی موجود بوده و می تواند از آنها در جهت افزایش کیفیت کاربردی و کاهش هزینه های ساخت و بهره برداری در پست ها و شبکه استفاده نمود.

فهرست خلاصه امکانات SMS 530 به شرح زیر می باشد:

- ثبت وقایع (Event Recorder)
- ثبت خطا (Disturbance Recorder)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

- سیستم آلام (Alarm Annunciation)
 - ثبات کمیات اندازه گیری (Trend Recorder)
 - نمایش محل خطا (Fault Location)
 - تنظیم رله ها از راه دور (Remote Setting)
 - قابلیت اتصال به سیستم اسکادا
 - قابلیت ارتقاء به سیستم اتوماسیون پست (Substation Automation System)
 - قابلیت سنکرون کردن ساعت پست با مراکز کنترل دیسپاچینگ
 - قابلیت نمایش میمیک دیاگرام پست
 - سیستم ثبت وقایع (Event Recorder) :
- وقایع Events که توسط وسایل الکترونیکی هوشمند (Intelligent Electronic Devices-IED) از جمله رله های حفاظتی جمع اوری یا ایجاد می گردند بدون وقفه به همراه بر چسب زمانی (Time Tag) به SMS۵۳۰ ارسال شده و در انجا در یک لیست با ترتیب زمانی نمایش داده می شوند.
- این لیست علاوه بر چاپ تو سط پرینتر ، روی دیسک سخت (Hard disk) کامپیوتر نیز ذخیره می گردد. گزار شات مختلفی از این بانک اطلاعاتی قابل تهیه است، بطور مثال کلیه وقایع یک خط بخصوص در یک فاصله زمانی خاص.

از مزایای عمده ثبت وقایع در SMS 530 نسبت به کاربرد دستگاه های ثبت مشترک می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- برخلاف سیستم های فعلی که ارسال سیگنال به ثبات مرکزی مستلزم تکثیر آن توسط رله های کمکی است ، در SMS۵۳۰ ثبت واقعه در داخل IED و بدون تاخیر انجام می گیرد و لذا دقت 1ms در اینجا فقط ادعایی تئوریک نیست. در صورتیکه در روش های قبلی تاخیر عملکرد کنتاکت رله اصلی و بعد

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

رله کمکی تکثیر کننده سیگنال (که گاه ۳۰ تا ۴۰ میلی ثانیه می باشد) در لیست نهایی قابل تشخیص نبوده و عملاً دقت لازم را ندارد.

- چنانچه ارتباط بین IED و کامپیوتر قطع شود یا اختلالی در عملکرد SMS 530 رخ می دهد وقایع در حافظه IED باقی می مانند تا در اولین فرصت به SMS530 انتقال یابند. در صورتیکه هرگونه اختلال در سیستم های ثابت وقایع مرکزی ، باعث ثبت نشدن یکسری اطلاعات خواهد شد.

- در صورت توسعه پست ، نیازی به اضافه کردن سخت افزار خاصی به SMS 530 نمی باشد، و فقط IED های جدید را به آن متصل و سیگنالهای جدید آن را تعریف نمود.

عملاً محدودیتی برای تعداد سیگنالهای تعریف شده وجود ندارد ، در حالیکه در سیستمهای قدیمی هر دو مساله فوق می توانند هم محدودیتهای عملی (مانند نبودن کارتهای اضافی یا تکمیل بودن ظرفیت دستگاه ها) بوجود آورند ، و هم هزینه توسعه پست را افزایش دهند.

سیستم ثبت خطا (Disturbance Recorder) :

تمامی کمیات آنالوگ ورودی (۹ الی ۱۰ کانال به ازای هر IED) به همراه سیگنالهای منطقی (۱۲ الی ۱۶ سیگنال به ازای هر IED) با کیفیت و دقت بسیار بالا در حافظه رله های حفاظتی ذخیره می شوند. این اطلاعات بصورت فایل به SMS 530 منتقل شده و با استفاده از نرم افزار Win EVE قابل مشاهده ، چاپ ، آنالیز یا ارسال به مراکز دیگر می باشد. این فرآیند می توان بصورت خودکار یا دستی برنامه ریزی گردد.

علاوه بر مزایایی که در مورد سیستم ثبت وقایع عنوان گردید که همگی برای ثبت خطا نیز مصداق دارند ، مورد زیر نیز قابل ذکر می باشد.

- برخی کمیات محاسبه شده درون رله ها نیز بصورت منحنی در این گزارشات قابل دسترسی می باشد. به عنوان مثال امپدانس خط پیش و پس از خطا، اندازه جریان دیفرانسیل ، درجه حرارت

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرمان سایت و به همراه فونت های لازمه

ترانسفورمر مطابق مدل شبیه سازی شده در حفاظت بار زیاد و غیره. چنین سیگنالهایی در سیستم های متمرکز قدیمی یا قایل دسترسی نیست یا مستلزم محاسبات مجدد و زمان بر می باشد.

سیستم آلام (Alarm Annunciation):

این بخش از SMS 530 شباهت زیادی به ثبات وقایع داشته و سیگنالهای آن نیز مجموعه ای از کل وقایع پست می باشد. همانند سیستم های آلام معمولی می توان تک تک یا یک دسته از آلام ها را Acknowledge نمود، صدای بوق را قطع کرد، گروه های مختلف آلام داشت (Non Urgent) که با رنگهای مختلف روی صفحه ظاهر شوند. مزایای منحصر به فرد دیگری نیز از جمله موارد زیر قابل ذکر می باشند.

۱- آلام ها با ثبت لحظه وقوع نمایش داده شده و توالی آنها کاملاً قابل تشخیص می باشد.

۲- بین آلام های لحظه ای و گذرا و آلامهای پایدار می توان تفکیک قایل شد.

۳- امکان چاپ لیست آلام وجود دارد.

۴- محدودیتی در اختصاص تعداد سیگنال (پنجره) به ازای هر Bay وجود ندارد.

همچنین یک دستگاه آلام پشتیبان که بسته به حجم پروژه دارای ۱۶ تا ۶۴ پنجره می باشد برای سیگنالهای مشترک (مثل سیستم AD/DC یا خرابی کامپیوتر مرکزی) بکار می رود. عملکرد این سیستم، مستقل از SMS 530 بوده ولی با اتصال به کامپیوتر، سیگنالهای آن نیز روی لیست آلام ظاهر می شوند. در صورت بروز اختلال در SMS 530 بهره بردار هنوز می تواند از طریق این دستگاه از اوضاع کلی پست مطلع شود.

ثبات کمیات اندازه گیری (Trend Recorder):

این بخش از SMS 530 معادل دستگاه های ثبات کاغذی قدیمی می باشد. به عنوان مثال می توان بار یک فیدر بخصوص، توان خروجی یک ترانس، یا سطح ولتاژ باس را به صورت یک منحنی پیوسته نسبت به زمان ثبت نمود. این گونه اطلاعات برای بهره برداری بهینه از پست و شبکه بسیار مفید می

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

باشد، لیکن با توجه به مشکلات و هزینه ثبات های کاغذی مدت‌هاست در پست های جدید استفاده نمی شود.

نمایش محل خطا (Fault Location) :

در خطوط مجهز به حفاظت دیستانس، یکی از مواردی که در ثبت خطا و واقعه نمایش داده می شود، فاصله محل خطا تا پست می باشد. این فاصله توسط نرم افزار Win EVE نیز قابل محاسبه است.

تنظیم رله های از راه دور (Remote setting) :

با توجه به اتصال تمام IED ها به SMS 530، تنظیم یا تغییر Setting آنها از طریق SMS 530 یا مراکز کنترلی که به SAS 530 متصل هستند قابل انجام است. البته این امر مستلزم ورود کلمه رمز خصوصی به سیستم است. میزان دسترسی افراد با صلاحیت های مختلف به بخشهای مختلف SMS 530 توسط طراح یا مدیر پست تعریف می شود.

قابلیت اتصال به سیستم اسکادا :

همانند کلیه سیستمهای نیومریکال، هر سیگنال جمع آوری شده توسط SMS 530 در تمامی بخشهای قابل دسترسی است. به عنوان مثال وضعیت یک کلید که در حفاظت CBF مورد نیاز است، در ثبات وقایع، ثبات خطا و همچنین نمایش وضعیت کلید در SCADA نیز مورد استفاده قرار می گیرد. این قابلیت نه تنها سیستم را ساده تر می نماید. هزینه کابل، رفع عیب، نصب و راه اندازی و غیره را نیز کاهش می دهد.

SMS 530 می تواند مستقیماً با مودم یا از طریق RTU پست به مراکز دیسپاچینگ متصل گردد. بدین ترتیب RTU فقط فرامین کنترلی از مرکز را دریافت کرده و جمع آوری اطلاعات پست برعهده SMS 530 خواهد بود. در این صورت هزینه اجرای پروژه نیز کاهش بیشتری می یابد.

قابلیت ارتقاء به سیستم اتوماسیون پست (Substation Automation System) :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تفاوت اصلی SMS 530 با سیستم اتوماسیون پست یا SAS، عدم توانایی آن در کنترل پست است. لیکن ارتقاء یک پست مجهز به SMS 530 را به SAS هزینه زیادی در بر نخواهد داشت. کاهش هزینه بخاطر شباهت اسکلت بندی دو سیستم و بخشی از سرمایه گذاری که قبلاً انجام شده است.

ساعت مرکزی (Time Synchronization) :

ساعت داخلی IED های متصل به SMS 530 با ساعت داخلی کامپیوتر سنکرون بوده و لذا برچسب زمانی وقایع و شکل موج های خطا ثبت شده در تجهیزات مختلف یکی بوده و آنالیز خطا در داخل پست بدون مشکل انجام می شود. لیکن بخاطر دقت کم ساعت داخلی کامپیوترها نمی توان از سنکرون بودن برچسب زمانی وقایع پست نسبت به ساعت محلی مطمئن بود.

برای رفع این مشکل (چنانچه واقعا دقتی در حد ۱۰ ms نیاز باشد) می توان از یک دریافت کننده ماهواره ای سیگنال GPS استفاده نمود که ساعت کامپیوتر را با ساعت جهانی و ساعت مرکزی کنترل سنکرون می نماید. بدین ترتیب آنالیز خطاهایی که روی کل شبکه تاثیر می گذارند نیز میسر می گردد. نمایش میمیک پست :

از آنجا که کلیه اطلاعات لازم جهت نمایش میمیک در SMS 530 وجود دارد، می توان با خدمات مهندسی اضافی این مورد را نیز نمایش داد. همچنین نمایش کمیات اندازه گیری شده هر Bay در کنار میمیک آن نیز ممکن می باشد. نیاز به تابلوهای کنترل معمولی به هر حال منتفی می گردد زیرا SMS 530 نمی توان پست را کنترل کرد.

با توجه به قابلیت های توضیح داده شده می توان از مزایای کلی زیر در استفاده SMS 530 بهره برد.

- هزینه کمتر سیستم در مقابل کیفیت و کمیت امکانات ارائه شده نسبت به سیستمهای معمولی.
- هزینه های کمتر ساخت و بهره برداری در اثر کاهش حجم سیم بندی تابلوها (بخاطر عدم نیاز به کنتاکتهای سیگنال رله ها و رله های کمکی تکثیر کننده و کاربرد فیبر نوری).

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

- ساده تر شدن سیستم حفاظت و کنترل پست و کاهش تعداد و حجم تجهیزات.
 - سهولت عیب یابی و کاهش کابل بخاطر کاربرد فیبر نوری در اتصال بین تجهیزات و SMS 530.
 - افزایش ضریب اطمینان بخاطر سیستم نظارت بر خود (Self Supervision) در SMS 530 که تمامی مجموعه ، از جمله رله ها را پوشش داده و هرگونه اختلال را بلافاصله اطلاع می دهد.
 - کاهش هزینه توسعه های بعدی پست (SMS 530 می تواند به رله های غیر ABB که با پروتکل IEC 60879-5-103 سازگار هستند متصل گردد).
 - SMS 530 روی یک دستگاه کامپیوتر معمولی ساخت سازندگان معتبر که از طریق یک دستگاه UPS تغذیه می شود، نصب شده که ضریب اطمینان بالایی به عملکرد آن می دهد. در ضمن می توان تجهیزات جانبی آن را (مانند Star Coupler) به دو منبع تغذیه DC متصل نمود و ضریب اطمینان را بیشتر افزایش داد.
 - سیستم مانیتورینگ پست SMS 530 منبع اطلاعات برای کار بهره برداری و نگهداری و تحلیل و تعمیر و تنظیم پارامتر از راه دور می باشد همه اطلاعات مربوط به حفاظت به آسانی دریافت می شود.
- مانند:

- ۱- تنظیم های رله
 - ۲- گرفتن یک سلسه از حوادث
 - ۳- آنالیز خطا
- در شبکه ارتباطی SMS 530 از یک حادثه و فالت سریع بطور اتوماتیک اطلاعات جمع آوری می شود.

سیستم مانیتورینگ پست SMS 530 دارای مزیت های زیر است:

- ۱- کاهش زمان در پیدا کردن و رفع عیب
- ۲- یک دوره سریع از حوادث متوالی در قطع (Trip)

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

۳- کاهش ضربه وارده به پست به علت کاهش زمان آنالیز فالت ها

۴- کاهش هزینه های نگهداری و بهره برداری بوسیله جمع آوری اطلاعات دقیق مانند نوع فالت و

دیگر اطلاعات تکمیلی فالت

کاربردهای سیستم مانیتورینگ پست SMS 530

۱- پست های سطوح توزیع و انتقال

۲- نصب جدید در پست های موجود

۳- پست های منبع تغذیه کارخانه ها صنعتی و تغذیه کمکی نیروگاه ها

۴- سیستم های تولید (نیروگاه) و ترانسفورماتور و سیستم های حفاظت انتقال

۵- سیستم SMS 530 مرکزی (سیستم اطلاعات حفاظتی) برای چندین پست.

نکته: ابزارهای الکترونیک هوشمند یا وسایل حفاظت نیومریکال (عددی) مقدار وسیعی از اطلاعات

را که بوسیله SMS ۵۳۰ بطور مداوم بدست می آید فراهم می کند.

برای مثال

۱- اطلاعات نظارت بر خود

۲- حوادث و آلام ها

۳- ثبت کننده های فالت ها

۴- اطلاعات تنظیم کننده حفاظتی

کاربردهای اضافی SMS ۵۳۰

۱- گزارشات (روزانه، هفتگی، ماهانه و سالیانه)

۲- آمارها

۳- مقدار مصرف و گزارشات انرژی

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

بعلت طراحی سیستم بصورت قطعه به قطعه (ماژولار) اضافه کردن ابزارهای الکترونیک هوشمند در هر زمانی امکان پذیر خواهد بود.

سیستم مانیتورینگ پست SMS 530 برای سیستم اتوماسیون پست با اضافه کردن کارتهای کنترل اطلاعات خود را می فرستد.

وظایف سیستم SMS 530

۱- ساعت مرکزی مطلق

۲- سیستم مداوم نظارت بر خود

۳- ارزیابی و ذخیره حوادث با برچسب زمانی

۴- طبقه بندی و نمایش حوادث در آلام های گروهی

۵- پر شدن فایل های ثبت کننده خطا بصورت دستی و اتوماتیک

۶- ذخیره و بایگانی فایل های ثبت خطا

۷- تحلیل دستی یا اتوماتیک فایل های ثبت خطا

۸- پیدا کردن محل فالت و پرینت از گزارشات فالت بطور اتوماتیک

۹- تنظیم پارامترهای همه وسایل متصل به آن

ساعت مرکزی

ساعت مرکزی از دریافت کننده ماهواره ای GPS یا در اروپا توسط یک دریافت کننده سیگنال DCF

77 بدست می آید. سیگنال DCF 77/GP از آنتن به کارت در روی PC نصب شده و توسط نرم افزارهای

SMS 530 بین ابزارهای الکترونیک هوشمند متصل به آن توزیع می شود.

سیستم نظارت

سیستم مانیتورینگ پست SMS 530 وضعیت باس های ارتباطی و تجهیزات PC وضعیت ارتباطی

ابزارهای الکترونیک هوشمند را نمایش می دهد. نظارت مداوم SMS 530 بر روی ابزارهای الکترونیک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

هو شمند در صورت بروز فالت فوراً آلام ها و گزار شات مربوطه آن روی صفحه نمایش داده می شود تا اپراتور تصمیم گیری مناسب را انجام دهد.

تنظیم پارامترهای تجهیزات وصل شده به SMS 530

برای تنظیم پارامترهای ابزار الکترونیک هوشمند متصل شده به سیستم SMS 530 می توانیم پنجره های مربوط به آن را روی صفحه نمایش آورده و با تغییر مقدار پارامترهای انتخاب شده مقادیر ابزارهای الکترونیک هوشمند را تنظیم کنیم.

لیست حوادث

اطلاعات حوادث از تجهیزات IED بدست می آید و از طرق باس جانبی به SMS 530 فرستاده می شود. کارت ارتباطی باس جانبی و هر کدام از ابزار الکترونیک هوشمند برای ذخیره موقت حوادث دارای یک بافر داخلی می باشد.

تمام حوادث دارای یک برچسب زمانی با دقت یک میلی ثانیه ای هستند که به ترتیب زمانی ذخیره می شوند. این حوادث که بدین صورت تهیه شده است توسط کپی پرینتر که با PC سیستم SMS 530 متصل است می تواند چاپ شود.

لیست حوادث به ترتیب زمانی و تاریخ در روی هارد کامپیوتر سیستم SMS 530 بایگانی می شود.

انتقال حوادث به فایل های متنی

لیستی از حوادث می تواند روی LOG و پرینتر چاپ شود و بطور دستی داخل یک فایل متنی ذخیره و توسط یک نرم افزار سوم پردازش و تحلیل شود.

لیست آلام ها

هر حادثه به یک لیست آلام و هر آلام به یک طبقه (گروه) آلام اختصاص داده می شود یک آلام می تواند بطور ویژه باشد و لیست انتخاب شده ای در هر لحظه با آن چاپ شود.

فایل های ثبت فالت از IED و ثبت کننده های فالت آشکار شده :

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

در تعداد ثبت کننده فالت تعداد ثبت فالت به ظرفیت حافظه ابزار الکترونیکی هوشمند و طول و مدت زمان گزارش بستگی دارد. تمام فالت های ثبت شده روی ابزار الکترونیکی هوشمند می تواند توسط باس ارتباطی سیستم SMS 530 خوانده و روی هارد آن ذخیره می شوند.

ثبت کننده فالت در ابزار الکترونیکی هوشمند می تواند توسط یک رابط (اینترفیس) INDUCTIC 650 به سیستم SMS 530 وصل شوند و کامپیوتر SMS 530 بطور دوره ای فایل ها را اسکن و روی هاردش کپی کند.

روشهای ثبت فالت ها

ثبت فالتها در ابزار الکترونیکی هوشمند به دو روش میتواند انجام شود:

- روش ایست در زمان پر شدن: موقعه ای که حافظه مربوط به ثبت فالت پر شود حوادث بعدی که رخ می دهد تا زمانیکه حافظه پر شده خالی نشود ثبت انجام نخواهد شد.
- بعد از زمان پر شدن: حافظه ثبت فالت اطلاعات جدید را روی اطلاعات قدیمی تر ثبت می کند.



روشهای پر کردن فایل های فالت

برای پر کردن فایل های SMS 530 سه روش وجود دارد:

- (۱) روش اتوماتیک: بعد از اینکه فاصله زمانی در سیستم SMS 530 انتخاب شد اطلاعات از ابزار الکترونیکی هوشمند به SMS 530 ریخته می شود.
- (۲) روش پر کردن حادثه: با بروز یک حادثه ، ثبت و ذخیره در روی ابزار الکترونیکی هوشمند حفاظتی انجام و سپس بطور اتوماتیک روی SMS 530 نیز ذخیره و خوانده می شود.
- (۳) روش پر کردن بطور دستی: با دیدن فایل های ثبت فالت در ابزار الکترونیک هوشمند توسط اپراتور می تواند این فایلها به داخل SMS 530 نیز ذخیره شود.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

تحلیل فالت

نرم افزار Win EVE برای ارزیابی فالت بکار گرفته شده و این اطلاعات بطور اتوماتیک روی کامپیوتر SMS 530 ذخیره و روی چاپگر چاپ و بطور گرافیکی نمایش داده می شود.

ذخیره و بایگانی فایل های فالت

در روش ذخیره اتوماتیک ، بعد از پر شدن فایل ها روی هارد SMS 530 ذخیره و بایگانی می شود و اطلاعات بطور اتوماتیک از روی ابزار الکترونیکی هو شمند پاک می شود. در روش دستی اپراتور بایستی این اطلاعات را پاک کند.

محل فالت

Win EVE یک برنامه محاسبه محل فالت بطور آن ON LINE دارد که صفحه تکی گزارش فالت را تهیه می کند. گزارش فالت کوتاه یک مرور از فالت را به ما می دهد و از سه بخش تشکیل شده است:

- خواندن اطلاعات فالت: نام ایستگاه ، نام فایل ثبت فالت و مدت زمان ثبت کردن فالت
- خواندن اطلاعات از ثبت کننده فالت: با فعال کردن سیگنال دیجیتال یا آنالوگ ثبت فالت انجام می شود
- محل فالت: خواندن اطلاعات نوع اتصال کوتاه (مثلاً اتصال کوتاه فاز به فاز و یا فاز به زمین) ، مدت

زمان اتصال کوتاه و فاصله از فالت مطابق با زمان و اطلاعات امپدانس

نرم افزار ارزیابی بنام EXPETRT (اختیاری)

این نرم افزار مقدار ولتاژ و جریان فاز را بعد از فالت و در طی فالت محاسبه می کند بعلاوه می تواند بطور انتخابی پرینت و گزارشات را بر اساس موارد زیر چاپ کند:

۱- فالت روی خط: ارزیابی مسافت فالت موفق بوده و در محدوده طول تعیین شده خط است.

۲- فالت خارج از خط: فالت بیرون از طول خط تعیین شده قرار دارد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

۳- فالت کاذب: فاصله فالت به دلیل نبودن پارامترها نمی تواند محاسبه شود و هیچ سیگنال تعریف

شده یا حتی هیچ اتصال کوتاه روی خط در دسترس نیستند.

سیستم SMS 530 ارتباطات باس جانبی - داخلی زیر را در بر می گیرد:

۱- باس LON

۲- باس SPA

باس LON

باس LON بر اساس اصول دسترس چندتایی حس کریر، جمع آوری و آشکار کردن اطلاعات کار

می کند. متوسط فیزیکی یک فیبر شیشه ای با اتصال دهنده نوع نیزه ای (ST-type) است. بطور فیزیکی

هر ابزار الکترونیکی هوشمند با لینک فیبر نوری به Star Coupler اتصال دارد. بخش Star Coupler

بیشتر از بیست و هفت پورت فیبر نوری دارد.

Star Coupler به پروسور ارتباطی LON, PCLTA, قرار گرفته در کامپیوتر SMS 530 اتصال

دارد. باس جانبی LON یک باس هدایت کننده حادثه است و هر وسیله متصل به آن می تواند پیام ها را

روی باس بفرستد.

باس SPA

باس SPA روی اصول اصلی و فرعی (Master/Slave) کار می کند. بخش های جانبی (فرعی) به

یکی از ماکزیمم پنج حلقه هر باس از طریق پورت COM کامپیوتر و یک وسیله اتصال دهنده الکترونوری

اتصال دارد. بخش اصلی (SMS 530) از تمام تجهیزات بطور چرخه ای اطلاعات را می گیرد و حوادث و

اندازه گیریها و ثبت خطاها را از واحدهای ابزار الکترونیکی هوشمند جمع آوری می کند.

ابزار مهندسی اتوماتیک

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

ابزار مهندسی اتوماتیک (AET) سیستم SMS 530 وظایف مهندسی همچون لیست سیگنال های ابزار الکترونیک هوشمند ، محاسبه کردن آدرس ها و ذخیره آدرسهای محاسبه شده به درون حافظه دیتابیس را انجام می دهد.

تمام وظایف بدون هیچ گونه دخالت استفاده کننده به جز تنظیم یک تعداد پارامترهای ورودی اجرا می شود.

ادیتور متن حوادث

ادیتور متن حوادث (ETE) یک ابزار ساده برای ادیت سیگنالهای ذخیره در بانک اطلاعاتی پروسه است و شامل موارد زیر می شود:

- ۱- توصیف حادثه: متن توصیفی از سیگنال که در حادثه و لیست آلام نشان داده شده است.
- ۲- متن های وضعیت های حادثه: متن های پویایی که برای نشان دادن وضعیت جاری سیگنال بکار برده شده اند.
- ۳- لیست حادثه: نشان دادن وضعیت سیگنال بر اساس اینکه آن در لیست حادثه وجود دارد یا خیر.
- ۴- چاپ: چاپ در پرینتر حادثه یا وسایل دیگر.
- ۵- لیست آلام: نشان دادن یک آلام در لیست آلام یا غیره
- ۶- کلاس بندی آلام: اختصاص یک کلاس آلام در رنج یک تا هفت برای هر آلام
- ۷- مقادیر آلام: تعیین یک عدد که آن عدد (مقدار) باعث ایجاد آلام می شود.

ابزار مهندسی اندازه گیری اجزا (MET)

ابزار مهندسی اندازه گیری اجزا سیستم SMS 530 اندازه گیری و شمارش اجزا را سهولت می بخشد و امکان توصیف پارامترهای اجزا مانند مقدار متن واحد ، مقیاس پارامترها ، محدوده خطا و آلام و انجام در باند صفر را بوجود می آورد.

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت **ویکی پاور** مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

اطلاعات اجزا می تواند بصورت تاریخچه آن نمایش داده شود. همچنین اطلاعات موضوعات می تواند برای اختصاص منحنی نمایش روی تصاویر استفاده شود که بوسیله ابزار MET در یک روش ساده و قابل درک می تواند اجرا شود.

منابع و مآخذ

۱- سایت شرکت ABB

۲- نمایندگی شرکت ABB در تهران

۳- مقالات ارائه شده در کنفرانس های برق



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

پیوست ها

Voltage level		Voltage level code
= > 420 kv	-----	B
380kv ... <420 kv	-----	C
220 kv ... <380 kv	-----	D
110kv ... < 220 kv	-----	E
60 kv ... <110kv	-----	F
45kv ... < 60 kv	-----	G
30 kv ... <45 kv	-----	H
20kv ... < 30 kv	-----	G
10 kv ... < 20 kv	-----	K
6 kv ... <10 kv	-----	L
1 kv ... <6 kv	-----	M

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازمه

Bay substation code:		Description
E00	-----	132 kv Coupler
E01	-----	132 kv/20 kv power Trunformer T ₁ (132 KV)
E02	-----	132 kv/20 kv power Trunformer T ₂ (132 KV)
E03	-----	132 KV Cable feeder Line(1)
E04	-----	132 KV Cable feeder Line(2)
E05	-----	132 KV Cable feeder future
E06	-----	132 KV Cable feeder future



برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

Abbreviation

AET: Automation Engineering Tool
ALP: Alarm Panel
BAS: Bay Automation System
BB: Bus Bar
BCS: Bay Control Solution
BMS: Bay Monitoring System
Bps: Bay Automation System
DCS: Distributed Control System
ETE: Event Text Editor
FPI: Fault Passenger Indicator
HBT: High Speed Bus Transfer
HMI: Human Machine Interface
IBB: Inter Bay Bus
ED Intelligent Electronic Devices
ISO: International Standardization Organization
MCB: mini circuit breaker
NCC: Network Control System
OC: Over Current
OS: Operating System
OSI: Open System Interconnection
Pc: Personal Computer
PMU: Phasor Measuring Units
RTU: Remote Terminal Unit

برای دریافت فایل Word پروژه به سایت ویکی پاور مراجعه کنید. فاقد آرم سایت و به همراه فونت های لازم

SA: Substation Automation

SAS: Substation Automation System

SBO: Select Before Operate

SCADA: Supervisory Control and Data Acquisition

SCL: Substation Configuration Language

SMS: Substation Monitoring System

WAN: Wide Area Network

WAPO: Wide Area Protection and Optimization

