



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

شرح کار

شرح کلی عملیات موضوع قرارداد عبارتست از بازطراحی، تعمیر و رفع عیوب، بازسازی و بهینه سازی، تأمین کالا، مصالح و تجهیزات، عملیات اجرایی مربوط به تعمیر و بهینه سازی، نصب و نهایتاً راه اندازی و تحویل سیستم حفاظت کاتدیک شرکت پتروشیمی مروارید در جهت کاهش خوردگی احتمالی خطوط لوله های زیرزمینی و کف مخازن مجتمع. اهم شرح کلی عملیات موضوع قرارداد (که تنها محدود به آن نیز نمی گردد) که منطبق بر استانداردهای ISO, ASTM, BS, NACE, ISO, IPS و IGS و استانداردهای مورد تایید کارفرما می باشد، به شرح ذیل تعیین می گردد.

۱- شستشو و لایروبی ۸ حلقه چاه و تعویض کیسینگ مربوط به آنها و همچنین تهیه و مونتاژ و نصب آندهای مربوط به هر حلقه چاه و ... در سطح مجتمع پتروشیمی مروارید.

۲- بهینه سازی ۷ دستگاه ترانس رکتیفایر وریاک کنترل و ۳ دستگاه ترانس رکتیفایر تریستور کنترل موجود و نصب شده در سطح سایت مجتمع پتروشیمی مروارید و تجهیز آنها به سیستم کنترل و پایش از راه دور به روش انتقال اطلاعات با سیم.

۳- اصلاح و بهینه سازی یا نصب و جایگزینی سیستم ریموت مانیتورینگ جهت اطلاعات مربوط به ۲۶ عدد از تست پستهای موجود و اتصال ۱۱ عدد تست پست به سیستم ریموت مانیتورینگ جدید (واحدهای MEG و UT) به روش انتقال اطلاعات با سیم به همراه انجام کابل کشی تا Sub Station واحد مربوطه و اتصال به شبکه مروارید.

۴- ارائه نرم افزار سرور کارآمد که با اتصال ترانس رکتیفایرها و تست پستهای نصب شده در سطح سایت منطبق با نیازهای پتروشیمی مروارید و دارای امکانات و قابلیت‌های مورد نیاز توصیف شده توسط کارشناسان واحد بازرسی فنی و IT مجتمع کارفرما، کلیه نیازهای سیستم حفاظت کاتدی آن را تأمین نماید.

۵- انجام تستهای روتین (Routine Test) و تستهای تخصصی (Performance Test) مطابق اطلاعات این مدرک فنی و صدور گواهی صحت عملکرد برای هر یک از ترانس رکتیفایرها.

۶- پیش راه اندازی و راه اندازی سیستم حفاظت کاتدیک بهینه سازی شده.

۷- تدوین و ارائه برنامه PM برای انجام عملیات سرویس و نگهداری تجهیزات سیستم حفاظت کاتدی مجتمع مروارید.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

مشخصات عمومی و اختصاصی اجرای چاهها و ترانس رکتیفایرها و تست پستها و سرور سیستم حفاظت کاتدی پتروشیمی مروارید به شرح ذیل می باشد:

الف- مشخصات عمومی و اختصاصی اجرای چاهها:

حفاری با دکل حفاری ضربه‌ای و همچنین بررسی ویدئومتری هر یک از چاهها جهت مشخص شدن امکان لایروبی یا نیاز به حفاری مجدد. در صورت اعلام پیمانکار مبنی بر عدم امکان لایروبی و نیاز به انجام حفاری جدید، ارائه مستندات و اثبات این ادعا از طرف پیمانکار الزامی و تصمیم گیری نهایی تنها با کرفرما است.	
عمق مفید هر یک از چاهها: ۱۰۰ متر (جهت جمع شدن گل و لای حاصله باید بیش از این مقدار حفاری صورت پذیرد)	
تایید کارکرد صحیح هر یک از چاهها و لوله گذاری بدون شکستگی و عاری از گل و لای و نخاله تا عمق مورد نظر طراحی که مطابق با عملیات ویدئومتری که توسط پیمانکار انجام می شود، تنها بر عهده کارفرما است.	
تعداد چاهها: ۸ حلقه	روش لایروبی و حفر چاهها: دستگاه ضربه‌ای
سایز غلاف (Casing) چاههای موجود: ۱۰ اینچ	نوع غلاف (Casing): ۳۶ متر بالا UPVC بدون شیاردار
انجام تست SRB خاک در نواحی مختلف مجتمع	و ۵۴ متر وسط UPVC شیاردار و ۱۲ متر پایین UPVC بدون شیاردار
سایز غلاف (Casing) حفاری جدید: ۸ اینچ در صورت عدم امکان اجرا و تایید کارفرما ۶ اینچ	انجام کامل عملیات گراول ریزی مطابق نظر کارفرما
نصب آندهای استرینگ بصورتی که پایین ترین آند ۱۲ متر بالاتر از کف چاه قرار بگیرد صورت می پذیرد و برای جلوگیری از ته نشست گل و لای؛ Casing ۱۲ متر آخر چاه باید از نوع بدون شیاردار نصب شود	
انجام کلیه اقدامات و دریافت کلیه مجوزها از مراجع ذیصلاح جهت انتقال تجهیزات حفاری و حفاری توسط پیمانکار	
جمع آوری تجهیزات از موقعیت چاه و انتقال به محل جدید تنها پس از تایید هر یک از چاهها توسط نماینده کارفرما	
جمع آوری، انتقال و پاکسازی محوطه هر یک از چاهها بر عهده پیمانکار است	

ب- مشخصات کوتاه عمومی و اختصاصی آورهای ترانس رکتیفایرهای حفاظت کاتدی:

قابلیت پایش از راه دور (Remote Monitoring) با سیم مشخصات الکتریکی ولتاژ و جریان خروجی DC در ۱۰ دستگاه ترانس رکتیفایر باید اصلاح و یا ایجاد گردد و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری عملکرد در وضعیت عملیاتی تایمر ایجاد وقفه همزمان شده با GPS در آنها نصب گردد. همچنین امکان ارسال دستورهای خاموش و روشن کردن کنتاکتور برق AC ورودی به ترانس رکتیفایر و کنتاکتور جدا کننده فیزیکی کابل‌های کاتد و آند ولتاژ DC خروجی از ترانس رکتیفایر میسر باشد. مشاهده و کنترل تمامی موارد بیان شده در پنل نرم افزاری و بر روی نقشه GIS کامپیوتر سرور صورت می پذیرد.
افزودن پنل LED با ۱۲ چراغ نورانی برای نمایش ۱۲ خطای پدید آمده در ترانس رکتیفایر به شرح زیر:
<ul style="list-style-type: none">• ۷ خطای مخرب که ممکن است در ترانس رکتیفایر پدید آید شامل: ۱- قطع شدن یکی از فاز ورودی AC و یا مغایرت مشخصات ولتاژهای AC ورودی از مقادیر مجاز و تعریف شده، ۲- حفاظت از افزایش بیش از حد دمای روغن، ۳- کاهش سطح روغن خنک کننده، ۴- اتصال کوتاه در خروجی، ۵- اتصال نادرست و معکوس کابل‌های آند و کاتد خروجی، ۶- تشخیص برخورد برق آسمان و یا وجود دیگر سرچ‌های مخرب در سمت ورودی AC، ۷- تشخیص برخورد برق آسمان و یا وجود دیگر سرچ‌های مخرب در سمت خروجی DC، و همچنین ۲ خطای غیر مخرب با توصیف: ۸- سوختن HRC فیوز خروجی DC، ۹- قطع شدن یکی یا هر ۲ کابل کاتد و آند خروجی.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

- در صورت پدید آمدن هر یک از این ۹ خطاها در هر یک از ترانس رکتیفایرها، بلافاصله ترانس رکتیفایر مربوطه خاموش شده و خطای آنها بوسیله روشن شدن نمایشگرهای نورانی قرمز رنگ مربوطه (LED) که باید روی قسمت مناسبی از پنل ولت‌مترها (که پس از ارائه نقشه هر یک از ترانس رکتیفایرها و تایید کارفرما بر روی پنل ولت‌مترهای هر یک از ترانس رکتیفایرها نصب می‌شوند)، نمایش داده شوند.
 - ۳ خطای دیگر غیر مخرب: تو صیف شده در بخش "خطاهای قابل نمایش در تمامی ترانس رکتیفایر" شامل: سوختن فیوزهای HRC^۱, HRC^۲, HRC^۳ که موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر نمی‌گردند نیز باید بوسیله روشن شدن نمایشگرهای نورانی زرد رنگ (LED) روی پنل ولت‌متر بصورت جداگانه نمایش داده شوند.
- بلافاصله پس از پدید آمدن یکی از ۱۲ خطا در هر یک از ترانس رکتیفایرها؛ یک پیام خطا با عنوان "وجود خطا (Existence of error)" به سرور ارسال می‌گردد.

المان قدرت قطع و وصل کننده جریان خروجی DC (SSR یا IGBT یا SCR و یا Power MOSFET مطابق با پیشنهاد فنی ارائه شده توسط پیمانکار و تایید آن توسط کارفرما) در اینتراپتر همزمان شده با GPS؛ باید مستقل از کنتاکتور جدا کننده کابل‌های آند و کاتد خروجی DC بوده و در مسیر خط آند خروجی قدرت DC ترانس رکتیفایر نصب شده باشد و مدل قطع و وصل مدار الکترونیکی برد تریستور کنترل برای ایجاد اینتراپت در جریان خروجی ترانس رکتیفایرها، مورد تایید نمی‌باشد.

در کلیه ترانس رکتیفایرها می‌بایست قطعات معیوبی مانند برخی از میترهای خراب و کلیه قطعات معیوب دیگر و همچنین سرج ارسترها باید با نمونه مناسب (توصیف شده در جدول لیست قطعات مورد تایید) تعویض شوند. همچنین تمامی ماژول‌های کنترل فاز از برند برنا الکترونیک و دیگر ماژول‌های معیوب از مدار خارج شده و با نمونه مورد تایید جایگزین شوند. سیم کشی تمامی ترانس رکتیفایرها بصورت کامل و صحیح اصلاح شود و تست شکست عایقی برای مشخص شدن عدم وجود نشتی جریان در تمامی نقاط سیم کشی و کابل کشی صورت پذیرد (شرح در ادامه همین مدرک)

رایپل خروجی تمامی ترانس رکتیفایرها در دامنه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد از تغییرات دامنه‌های ولتاژ و جریان خروجی در همگی ترانس رکتیفایرها باید به کمتر از ۵٪ (ترجیحاً کمتر از ۲٪) تبدیل شود. جهت این امر لازم است که در ۷ دستگاه ترانس رکتیفایرهای وریاک کنترل؛ خازن‌های در مدار فیلتر پایین گذر قدرت (RLC) با مشخصات مناسب و در محل مناسب نصب گردند. همچنین در ۳ دستگاه ترانس رکتیفایرهای تریستور کنترل؛ باید علاوه بر خازن، سلفی نیز در مدار فیلتر پایین گذر قدرت (RLC) با مشخصات مناسب نصب گردد (مشخصات سلف‌های مورد نیاز در مدرک ارائه شده است)

کلیه موارد ذکر شده باید پس از ارائه مدارک و مشخصات فنی و معرفی قطعات هر یک از آنها به نماینده کارفرما و دریافت تایید کتبی انجام پذیرد.

تعویض برد الکترونیک ۳ دستگاه ترانس رکتیفایر که از نوع دیود- تریستور کنترل Full Wave-Semi Control (تمام موج- نیم کنترل) هستند باید با نمونه با کیفیت تریستور- تریستور کنترل Full Wave-Full Control (تمام موج- تمام کنترل) تعویض گردند.

لازم است که در ۳ دستگاه ترانس رکتیفایرهای تریستور کنترل؛ ماژول‌های دیود- تریستور با تریستور تریستور تعویض گردند و نسبت به نصب دیود هرزگرد و مسدود کننده در تمامی ترانس رکتیفایرها اقدام شود.

خازن‌های صافی ولتاژ DC خروجی (فیلتر RCL) باید در وضعیت عملیاتی تایمر ایجاد وقفه همزمان با GPS، بصورت خودکار از مدار خارج شده و پس از بازگشت به وضعیت عملیاتی مداوم، مجدداً و بصورت اتوماتیک در مدار قرار گیرند.

تعویض گیج‌های روغن نما که از تیپ قدیمی هستند با نوع جدید که شامل عملیات سوراخکاری و جوشکاری بدنه و اصلاح رنگ موضعی ناحیه جوشکاری شده مطابق استاندارد اعمال رنگ می‌باشد، بر عهده پیمانکار است (توصیف در ادامه مدرک)



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

در هر یک از ترانس رکتیفایرها و متناسب با ولتاژ و جریان آنها، می‌بایست یک کنتاکتور از نوع ۲ پل بر روی مسیره‌های کاتد و آند خروجی DC با قابلیت قطع و وصل در تعداد دفعات زیاد و بصورت متوالی و تحت ولتاژ و جریان نامی، بدون ایجاد هیچگونه جرقه‌ای، نصب گردد.

پ- مشخصات کوتاه عمومی و اختصاصی سیستم ریموت مانیتورینگ ترانس رکتیفایرها و تست پست‌ها:

محل نصب تجهیزات سیستم ریموت مانیتورینگ ترانس رکتیفایرها و تست پست‌ها: تجهیزات سیستم مانیتورینگ در ۳ واحد اجرا شده (ولی در شرایط کنونی عملکرد صحیحی ندارند) قطعات الکترونیکی آنها در جعبه‌هایی نصب شده در داخل ۳ پست برق واحدهای الفین و آبیگر و UT می‌باشند. این واحدها هر یک متصل به یک دستگاه کامپیوتر موجود در آنها می‌باشند که در حال حاضر می‌توان این نقاط بوسیله کابل شبکه، به شبکه مرکزی مجتمع مروارید متصل نمود. لازم به ذکر است مطابق توضیحات موجود در ادامه همین مدرک؛ ۱ عدد الکتروود مرجع و ۱ عدد ترانس رکتیفایر ناحیه Filter Package واحد UT باید توسط پیمانکار با انجام کابل کشی به اتاق کنترل واحد آبیگر متصل و از آن واحد پایش و کنترل شوند.

در واحد MEG: تجهیزات باید در جعبه‌ای مناسب و در ساب استیشن MEG نصب و کابل کشی لازم جهت اتصال ۲ دستگاه ترانس رکتیفایر و ۱۰ عدد تست پست این واحد توسط پیمانکار صورت پذیرفته و با اتصال تجهیزات به یک کامپیوتر مناسب، به شبکه متصل گردد.

تعداد تست پست‌های موجود نصب شده به سیستم اولیه مانیتورینگ: ۲۶ تست پست

تعداد تست پست‌های جدید مورد نیاز برای پوشش نواحی جدید: ۱۱ تست پست

تعداد ترانس رکتیفایرهای موجود نصب شده به سیستم اولیه مانیتورینگ: ۷ دستگاه

ترانس رکتیفایر واحد Filter Package: ۱ دستگاه و MEG ۲ دستگاه نصب بوده ولی به سیستم مانیتورینگ متصل نمی‌باشند و لازم است به شبکه مانیتورینگ متصل گردند.

نحوه اتصال تست پست‌ها و ترانس رکتیفایرها به سیستم مانیتورینگ: با کابل روکش دار هادی مسی بدون شیلد صورت می‌گیرد.

نحوه اتصال سیستم به شبکه مروارید: کابل شبکه

می‌بایستی تجهیزاتی در ترانس رکتیفایرها نصب گردد تا امکان دریافت دستور خاموش و روشن کردن کنتاکتورهای ولتاژ AC ورودی و DC خروجی از طریق کامپیوترهای سرور و شبکه و همزمان بصورت اتوماتیک و بر اثر برخورد صاعقه با سازه و یا پدید آمدن هر یک از خطاهای توصیف شده در این مدرک، در آنها امکان پذیر گردد.

نحوه ثبت اطلاعات: Real time

ت- مشخصات کوتاه عمومی و اختصاصی سرور ارسال و دریافت کننده اطلاعات و دستورهای مورد نیاز، نمایش، ثبت و

ذخیره، بازیابی و نمایش و کنترل سیستم حفاظت کاندی

نحوه اتصال سیستم مانیتورینگ به شبکه مروارید: کابل شبکه

نحوه ثبت اطلاعات: Real time

نحوه عملکرد سیستم: مطابق نیاز واحد بازرسی فنی که طی فرآیند اجرا و طی جلسات کارشناسی نماینده کارفرما با کارشناس پیمانکار، توصیف خواهد شد.

ایجاد اتصالات سخت افزاری و نرم افزاری به شبکه مجتمع مروارید: طراحی و ساخت سیستم می‌بایست کاملاً منطبق بر قوانین و ضوابط شبکه مروارید و توصیفات نماینده واحد IT مجتمع و پس از تایید تمامی مقاطع توسط این واحد صورت پذیرد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

پنل‌ها و صفحات نرم افزار سیستم باید کاملا کاربر پسند (User Friendly) و کارآمد و به زبان انگلیسی باشد و دارای سرعت عملکرد بالا و قابلیت ارائه انواع گزارش‌های پیشرفته گرافیکی و متنی بر اساس تاریخ و یا پارامتر خاص و توان داده‌کاوی (Data Mining) در میان داده‌ها را دارا باشد.

نرم افزار سیستم و شبکه باید از پایگاه داده و متدهای جستجوی جدید بهره برده که با گذشت سالها و تجمیع اطلاعات، سرعت جستجو آن کاهش پیدا نکند.

سیستم باید توانمندی نمایش کلیه ترانس رکتیفایرها و تست پست‌ها و مشخصات آنها بر روی نقشه گرافیکی (GIS) سایت مروارید را به گونه مناسب و تامین کننده نیازهای کارفرمای دارا باشد.

سیستم باید امکان ارسال همزمان دستور اینتراپت (وقفه) همزمان شده توسط GPS به تمامی ترانس رکتیفایرها (۱۰ دستگاه ترانس رکتیفایر) جهت انجام تست Instant Off و اندازه‌گیری IOP از روی تست پست‌های موجود را دارا باشد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

شرح کار احیا و ارتقاء سیستم حفاظت کاتدی مجتمع پتروشیمی مروارید

بررسی وضعیت صحت اتصال کابل های منفی مربوط به Negative Bond Box های موجود در مجتمع، در صورت اطمینان و تایید کارفرما از عدم اتصال مناسب در هر نقطه، اصلاح آن ضروری است.

در صورت حصول اطمینان از قطع بودن کابل های منفی در هر نقطه ضروری است مراحل زیر انجام شود:

۱-۱- تخریب و حفاری بتن و در نهایت ترمیم آن

۱-۲- خاک برداری و خاکریزی

۱-۳- روئیت نمودن محل اتصال قدیمی کابل منفی به خط لوله و اصلاح آن (با کمک جوش کدولد ، هندی کپ و ایزوگام نمودن آن)
۱- بررسی و انجام تست SRB خاک در نواحی مختلف این مجتمع.

۲- بررسی مدارک بروز شده و تهیه کامل لیست Spare Part (بصورت جزء به جزء با مشخصات کامل).

شایان ذکر است، پس از بهینه سازی ترانس رکتیفایر ها، شستشو و لایروبی چاه های موجود و همچنین تصحیح و تکمیل سیستم مانیتورینگ مجتمع، این سیستم توسط پیمانکار در سرویس قرار خواهد گرفت و در صورت مشاهده پتانسیل های الکتریکی اندازه گیری شده مربوط به سازه های تحت حفاظت در حالت Instant Off (مطابق Spec موجود، ضروری است شرایط این سیستم جهت اندازه گیری پتانسیل الکتریکی در حالت Instant Off مهیا گردد) در نقاط مختلف مجتمع که کمتر از معیار تعریف شده (مطابق استاندارد) باشند لازم است آزمون های میدانی جامعی توسط پیمانکار مطابق با نظر کارفرما بر روی سامانه انجام و در نهایت گزارش کامل از چگونگی عملکرد آنها و همچنین راهکارهای فنی قابل اجرای مناسب به کارفرما ارائه گردد.

این گزارشات شامل:

a. بررسی جریان های سرگردان و ارائه گزارش از نقاطی که هرزروی جریان به سایر سازه ها مانند سیستم ارتینگ و آرماتور های داخل بتن موجب کاهش پتانسیل سازه های تحت حفاظت در آن ناحیه گردیده است (در صورت نیاز و به درخواست کارفرما) .

b. ارائه نقشه توزیع جریان و پتانسیل الکتریکی در کل مجتمع و گزارش نقاطی که نیاز به تقویت دارند.

c. امکان افزایش نقاط تخلیه جریان (Drain Points) برای توزیع بهتر جریان و در نهایت بهبود پتانسیل های الکتریکی قرائت شده در مکان های مختلف این مجتمع (مشخص نمودن دقیق نقاط جدید با ارائه علل فنی).

۱- سیستم حفاظت کاتدی مجتمع

جهت کاهش خوردگی سازه های فولادی زیرزمینی مدفون و همچنین حفاظت از پایه های مربوط به سکوها ی آبگیر ۱ و ۲ و کف مخازن موجود در واحد های Olefin، UT، سامانه حفاظت کاتدی جریان اعمالی با مشخصات زیر در این مجتمع وجود دارد.

الف- ۱۰ دستگاه ترانس رکتیفایر با نوع و ظرفیت گوناگون (ترانس رکتیفایر های واحد الفین شامل سه دستگاه ۵۰ ولت ۱۰۰ آمپر رگاولتی، واحد UT شامل دو دستگاه ۳۰ ولت ۷۵ آمپر رگاولتی و یک دستگاه ۵۰ ولت ۳۰۰ آمپر الکترونیک کنترل ، واحد MEG شامل دو دستگاه ۱۰۰ ولت ۱۰۰ آمپر الکترونیک کنترل ، واحد آبگیر شامل دو دستگاه ۳۰ ولت ۴۵۰ آمپر رگاولتی می باشد)

ب- ۸ حلقه چاه آندی آبی ۱۰۰ متری (۳۰ متر ابتدایی کیسینگ UPVC و ۷۰ متر دیگر کیسینگ فلزی شیار دار است) که هر کدام از این چاه ها دارای استرینگ های آندی MMO هشت تایی با Casing ۱۰ اینچ می باشند .



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

ج - کلیه آندهای استفاده شده در این مجتمع از نوع MMO با سایز 1000×250 MMO

۱-۱- چاه آندی:

برای احیا و سرویس چاه های آندی، بررسی امکان لایروبی ۸ حلقه چاه موجود و سپس انجام لایروبی آن و تهیه و نصب غلاف با سایز کوچکتر از (۶ یا ۸ اینچ) از غلاف موجود و از نوع UPVC شیار دار و ساده (در صورت امکان با کوپلینگ هم سایز با لوله) و در نهایت تهیه و نصب استرینگ های آندی (در نظر گرفتن گزارش PH هر یک از چاه های این مجتمع در انتخاب متریا ل مورد استفاده در این چاه ها الزامی است) به همراه سنترالایزر (مورد تایید کارفرما) به شرح ذیل می باشد:

- انجام اقدامات اداری و پرداخت هزینه های اخذ مجوزهای لازم از سازمان آب و ادارات مرتبط
- تجهیز و برچیدن کارگاه و پاکسازی محوطه هر ایستگاه مطابق روز ابتدایی
- انتقال دستگاه حفاری ضربه ای یا ... با تجهیزات مربوطه به محل هر چاه
- مهیا ساختن امکانات، تجهیزات و تسهیلات حفاری و لوله گذاری و تکمیل فعالیت (غلاف از نوع UPVC و با اتصال رزوه ای « یا هر نوع مناسب دیگر جهت این مهم » بوده و در محدوده نصب آند شیاردار می باشد) ضمناً جهت جلوگیری از جمع شدن گل و لای در اطراف آندها، غلاف ۱۰ متر انتهایی چاه بدون شیار بوده و آندها از ۱۲ متر بالاتر از کف چاه به سمت بالا نصب می شوند.
- لایروبی، حفر چاه و لوله گذاری تا عمق مورد نظر

نکته ۱: مقدار عمق لایروبی مطابق نظر کارفرما بعهدہ پیمانکار است و ضروری است این مهم در نهایت به تایید کارفرما برسد و غلاف گذاری بدون هرگونه شکستگی انجام گرفته و در نهایت بالای غلاف چاه مسدود شده و پس از حداقل ۷ روز پیمانکار ملزم به تامین تجهیزات مورد نیاز و انجام ویدیومتری تا انتهای چاه و تهیه فیلم کامل مسیر می باشد (در صورت عدم امکان انجام و یا عدم کارایی مناسب عملیات ویدیو متری در هر یک از چاه ها این مهم « انجام ویدیو متری و هزینه های مربوط به آنها» از شرح کار حذف می گردد) .

• اخذ تاییدیه لایروبی و حفاری پس از انجام مراحل فوق و بر اساس مشاهده نشدن هرگونه شکستگی در غلاف و تایید پر نشدن داخل غلاف با فیلم ویدیومتری .

نکته ۲: شایان ذکر است اثبات عدم امکان انجام فعالیت لایروبی به کارفرما با پیمانکار بوده و بر اساس عملکرد دستگاه حفاری و عملیات ویدیومتری می باشد و مجوز حفاری در محل جدید توسط نماینده کارفرما تنها در صورتی صادر می گردد که این مهم به کارفرما اثبات گردد در غیر اینصورت ضروری است مراحل لایروبی را مطابق نظر کارفرما به اتمام رساند.

- در زمان انجام فعالیت، پیمانکار پر شدن چاه را پس از لایروبی و یا حفاری و لوله گذاری توسط گل و لای حاصل از لایروبی و حفاری و ریزش چاه در زمان لوله گذاری را باید پیش بینی نموده و پاکسازی هرگونه گل و لای تا عمق مورد نظر حفاری را با روش های زیر یا هر روشی که پیشنهاد و به تایید نماینده کارفرما رسیده انجام گردد.
- حفاری بیشتر چاه تا هر عمقی که پیش بینی امکان پر شدن توسط گل و لای حاصل از حفاری وجود دارد. این مترآژ بر اساس عمقی از چاه های موجود که توسط گل و لای پر شده اند و با هماهنگی کارفرما انجام می شود.
- شستشوی چاه و یا لایروبی توسط پمپ لایروب.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

- کارکرد هر چاه در صورت تایید لوله گذاری بدون هرگونه شکستگی و عاری از هرگونه گل و لای و نخاله تا عمق مورد نظر طراحی که توسط عملیات ویدیومتری مشخص می گردد، تایید شده و در صورت هرگونه مغایرت، پیمانکار ملزم به رفع نقص و انجام مجدد عملیات ویدیومتری تا حصول نتیجه موفقیت آمیز می باشد.
- در زمان ویدیو متری و تایید عمق باید عملیات گراول ریزی اطراف غلاف تا بالای چاه انجام شده و بررسی می شود که این فعالیت صدمه ای به غلاف و عمق وارد نمی نماید.
- پس از پایان عملیات ویدیومتری و تایید چاه، ورودی غلاف چاه توسط وسیله ای مطمئن و ثابت که قابل جابجایی توسط افراد متفرقه نمی باشد بمنظور جلوگیری از ورود هرگونه ضایعات مسدود می گردد.
- نتایج ویدیو متری ذخیره شده و فیلمبرداری هایی که در حضور ناظر انجام شده و به تایید ایشان رسیده پیوست صورت وضعیت ها خواهد شد.
- پس از انجام مراحل فوق و تایید چاه، پیمانکار پس از مسدود نمودن دهانه چاه مجاز به جمع آوری دستگاه و تجهیزات از موقعیت چاه و انتقال به محل جدید بوده و می تواند نسبت به اجرای تاسیسات سرچاهی اقدام نماید.

نکته ۳: پاکسازی محوطه بطور کامل مطابق وضعیت ابتدایی آن بر عهده پیمانکار می باشد.

نکته ۴: شایان ذکر است آیندهای شایان ذکر است آیندهای جدید در حضور نماینده کارفرما بصورت استرینگ (مشخصات استرینگ آندی شامل :

- ۱- آیندها از نوع MMO لوله ای با سایز 1000×25 mm در نظر گرفته شود.
- ۲- هر استرینگ آندی شامل ۸ هدد آند MMO می باشد.
- ۳- فاصله مرکز تا مرکز هر آند در این استرینگ ها ضروری است ۳ متر باشد.
- ۴- جنس کابل ضروری است از HMWPE/PVDF و با سایز 35×1 mm در نظر گرفته شود.
- ۵- متراژ انتهایی یک سر این استرینگ ها ۱۱۰ متر و سر دیگر آن ۹۰ متر می باشد.
- ۶- رنگ کابل ها سیاه انتخاب گردد. ۷- جهت مونتاژ نمودن استرینگ های آندی از شرینگ ها و رزین های ضد اسید استفاده گردد (اسمبل شده و در صورت امکان بیرون آوردن آندهای قدیمی از چاه های موجود و تایید وضعیت سلامت آن توسط پیمانکار و تایید آن توسط کارفرما، از آندهای سیستم قدیمی در این پروژه استفاده شده و آندهای اسمبل شده جدید بصورت Spare در انبار مجتمع نگهداری می گردد.

باند لوله های Oily Water در محل MH ها:

در واحدهای مجتمع Pit هایی وجود دارد که از ۲ تا ۴ لوله Oily Water وارد آن شده و از نظر الکتریکی از یکدیگر جدا می باشند. بمنظور برقراری ارتباط الکتریکی لوله های یاد شده در سیستم قدیمی در این نقاط به یکدیگر باند شده اند. پیمانکار موظف است نسبت به پایش وضعیت ارتباط الکتریکی آنها در کلیه این نقاط اقدام و در صورت قطع بودن ارتباط نسبت به برقراری آن با تایید بازرس کارفرما (باندینگ توسط کابل 35×1 و یا جوشکاری میلگرد ۶ و یا تسمه ۳) در Pit مربوطه اقدام نماید و صحت این ارتباط را در هر Pit به تایید ناظر پروژه رساند. کارکرد در صورت باند نبودن و برقراری اتصال محاسبه می گردد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

جداسازی لوله های ورودی و خروجی Valve Pit ها از دیواره:

Valve Pit هایی که در مجتمع وجود دارند

پس از رفع مشکلات سیستم و بهینه سازی آن در صورتی که پس از در سرویس قرار گرفتن کامل سیستم در محل هایی که Valve Pit وجود دارد، کاهش چشمگیر پتانسیل الکتریکی سازه ها در اثر نشت جریان مشاهده گردد بمنظور حذف نشتی جریان از لوله ها به آرماتورهای داخل دیواره بتنی این نقاط و همچنین حذف خوردگی ناشی از تغییر الکترولیت، در صورت تایید کارفرما، پیمانکار موظف به اخذ پرمیت و تخریب دیواره اطراف لوله این Pit ها بوده و در صورت تماس با آرماتور نسبت به جداسازی آن اقدام و اطراف لوله را عایق مجدد نماید.

عایق مطابق Spec مجتمع و در دوطرف دیواره در نظر گرفته می شود .

پس از انجام این فعالیت و در صورت نیاز به آب بندی نمودن نسبت به ترمیم دیواره مطابق دستورالعمل سایت اقدام نماید.



۱-۲- ترانس رکتیفایر:

سیستم حفاظت کاتدی پتروشیمی مروارید دارای ۱۰ دستگاه ترانس رکتیفایر می باشد که در نقاط مختلف آن مجتمع جانمایی شده است.

کلیه عملیات های انجام تعمیرات و اصلاح، بهینه سازی، تامین اقلام مورد نیاز، انجام تست های تحویل، کلیه حمل و نقل ها به هر مکان، نصب و برقراری اتصالات، روغن ریزی و ... و راه اندازی ترانس رکتیفایر با نظارت کامل نماینده کارفرما و مطابق شرح کار ذیل در تعهد پیمانکار بوده و کارفرما فقط برق مورد نیاز هر ترانس را در محل هر ترانس تحویل ایشان می نماید.

۱-۲-۱- تعمیرات و اصلاحات مورد نیاز جهت بازگرداندن ترانس رکتیفایرهای به سرویس

الف- ترانس رکتیفایرهای تریستور کنترل (TR۰۹۱۰۳, TR۱۱۱۲, TR۱۱۱۱)

• تعویض برد الکترونیک دیود-تریستور کنترل Full Wave-Semi Control (تمام موج - نیم کنترل) ۳ پالس موجود با نمونه باکیفیت تریستور- تریستور کنترل Full Wave-Full Control (تمام موج-تمام کنترل) ۶ پالس برای عملکرد بهینه، پس از انجام کلیه تنظیمات، باید کلیه تستهای عملیاتی روی این بردها صورت گرفته و بوسیله اسپری ویژه پلاستیک بردهای الکترونیک، از هر ۲ طرف پوشش داده شوند.



مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی - بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

- تعویض ۳ عدد ماژول دیود-تریستور موجود با ۶ عدد تریستور برای یکسوسازی ۶ پالس. مشخصات تریستورهای نصب شده برای ۲ دستگاه ترانس رکتیفایرهای ۱۰۰V۱۰۰A باید ۱۲۰۰V-۱۶۰A یا بالاتر و برای ترانس رکتیفایر ۵۰V۳۰۰A باید-۳۲۰A ۱۲۰۰V یا بالاتر باشد.
 - ایجاد تغییر در سیستم کشی‌های فرمان موجود در صورت نیاز .
 - نصب ۶ عدد ورستور جذب کننده جرقه کلیدزنی دیود و تریستورهای یکسوساز قدرت بر روی آنها.
- ترانس رکتیفایر TR۰۹۱۰۳ دارای ۶ عدد ورستور نصب شده با کد ۲۰N۴۳۱K می‌باشد ولی بدلیل منطبق نبودن مشخصات الکتریکی با مقدار مورد نیاز آن با مشخصات ترانس رکتیفایر، عملاً باید این ورستورها نیز با مدل مناسب تعویض گردند.
- حداکثر مقدار ولتاژ مجاز در محل نصب ورستور در ترانس رکتیفایر ۳۰۰A-۵۰V برابر ۶۰VDC و ۴۵VAC می‌باشد که مدل پیشنهادی برای دمپ مقادیر بالاتر از آنها کد شماره ۲۰N۱۰۱K یا مدلی با مشخصات مشابه می‌باشد.(مشخصات جدول شماره ۱)

جدول شماره ۱

Part Number		Maximum Allowable Voltage		Varistor Voltage (V 0.1mA)		Maximum Clamping Voltage V 5A (V)	Withstanding Surge Current		Rated Wattage (W)	Energy 10/1000 ms (J)	Typical Capacitance 1 KHz (pF)	UL	CSA	VDE
		ACrms (V)	DC (V)	(V)	Tolerance Range		1Time (A)	2 Times (A)						
JVR-20N471K		300	385	470	423 - 517	775	6500	4000	1.0	280.0	870	Yes	Yes	Yes
JVR-20N101K		60	85	100	90 - 110	165	6500	4000	1.0	56.0	3400	Yes		Yes
JVR-20N181K		116	150	180	162 - 198	300	6600	4000	1.0	104.0	2110	Yes		Yes

•The clamping voltage from 180K to 680K is tested with 20A current.

■ PULSE RATING CURVES (For Transient V-I Characteristic Curves See Page 20)

RFE International • Tel:(949)583-0808 • Fax:(949)583-9898 • E-Mail Sales@rfeinc.com C5BB09 2003.05.05

حداکثر مقدار ولتاژ مجاز در محل نصب ورستور در ترانس رکتیفایر ۱۰۰V-۱۰۰A برابر ۱۲۵VDC و ۹۰VAC می‌باشد که مدل پیشنهادی برای جذب مقادیر بالاتر از آنها کد شماره ۲۰N۱۸۱K یا مدلی با مشخصات مشابه می‌باشد.(جدول شماره ۱).

نکته : از این ورستور قطعاً باید بر روی دیود هرزگرد و دیود یا تریستور مسدود کننده برای حذف ولتاژهای ناخواسته استفاده نمود.تعویض گیج‌های روغن‌نما :

در حال حاضر به دلیل تغییر رنگ خوانا نبوده و بدلیل شکستگی دارای نشستی می‌باشند که ضروری است مدل جدید با ساختار مغناطیسی جایگزین گردد . البته تعویض مدل قدیمی با این مدل نیاز به انجام عملیات جوشکاری و سوراخکاری و سپس اصلاح رنگ موضعی دارد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید



شکل ۲ - نشانگر های با فن آوری روز برای جایگزینی با نشانگر های مشاهده شده در شکل ۱ .

شکل ۱ - نشانگر های سطح روغن موجود که نشتی و کدر شدن شیشه در آن مشاهده می شود .

- ریپل این ترانس رکتیفایرهای در محدوده مجاز و تعریف شده قرار ندارد که ضروری است با افزودن فیلتر RLC قدرت مناسب اصلاح گردد برای رسیدن به رایپل کمتر از ۵٪ (ترجیحاً ۲٪) در دامنه ۱۰ تا ۱۰۰ درصد ولتاژ خروجی (دامنه عملکرد واقعی) از این ترانس رکتیفایرها باید یک سلف بالای ۱۰۰A-۳mH در مسیر خروجی ولتاژ DC و بصورت سریال با سلف موجود هر یک از ترانس رکتیفایرهای ۱۰۰V۱۰۰A نصب گردد و علاوه بر آن، با افزودن یک خازن الکتrolیت مرغوب اروپایی یا ژاپنی اصل و مقاومت ویژه آن یک مدار کامل RLC قدرت در رنج مناسب به آنها افزود. همچنین در ترانس رکتیفایر ۵۰V۳۰۰A باید یک سلف با ظرفیت حداقل ۱mH-۳۰۰A در مسیر خروجی ولتاژ DC و بصورت سریال با سلف موجود آن نصب کرد و علاوه بر آن، با افزودن یک خازن الکتrolیت مرغوب اروپایی یا ژاپنی اصلی و مقاومت ویژه آن یک مدار کامل RLC قدرت در رنج مناسب به آن از ریپل خروجی این ترانس رکتیفایر کاست و به مقادیر تعریف شده رساند و یا نزدیک کرد.

توجه: لازم به توضیح است وجود خازن در تست Instant off اثر مخربی ایجاد ننماید. ضروری است بردهای الکترونیکی جدید این امکان را فراهم نمایند. مدت انجام این عمل ابتدا باید بصورت مکتوب و با ارائه نقشه‌ها و مدارک از طرف پیمانکار به کارفرما اعلام و پس از تایید کارشناسان کارفرما، پیمانکار اقدام به طراحی و ساخت می نماید.

- نصب تریستور مسدود کننده (Blocking Thyristor) در مسیر خروجی ترانس رکتیفایر باید صورت گیرد. این تریستورها که باید روی هیت سینک مناسب و در داخل تانک روغن نصب شوند، باید از نوع ۱۲۰۰V-۳۲۰A یا بالاتر باشند.

- ولومهای ولتاژ و جریان هر ۳ این ترانس رکتیفایرها باید با نوع مرغوب صنعتی اروپایی (آلمانی یا انگلیسی) و از نوع دارای IP بالا، تعویض گردند و ترجیحاً از ولومهای آلمانی ab استفاده نشود. بدیهی است که به هیچوجه استفاده از مشابهات چینی آنها که بصورت رثوستا (سیم پیچ) می باشند مجاز نمی باشد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

- نکته بسیار مهم اینکه باید اثر وجود خازن‌های فیلتر صافی RCL این ترانس رکتیفایرها در هنگام ایجاد وقفه همزمان در جریان خروجی و انجام تست Instant off، مرتفع گردد.
- همه سر ولومهای این ترانس رکتیفایرها باید با نوع سر ولوم باکالیتهی مناسب (مطابق شکل روبرو) که از جنس ترموپلاست بوده و مانند سرولومهای موجود، بر اثر گذشت زمان و گرما دچار خرابی و ترک خوردگی نشوند، تعویض گردند.



ب - ترانس رکتیفایرهای وریاک کنترل (TK۳۲۲, TK۳۲۱, TK۳۲۰, TK۳۱۹, TK۳۱۸):

- ۳ عدد ماژول دیود-دیود موجود باید با ۳ عدد ماژول دیود-تریستور یا ۳ عدد دیود و ۳ عدد تریستور تکی تعویض گردند. مشخصات دیودها و تریستورهای نصب شده برای ترانس رکتیفایرهای $50V100A$ باید $1200V-160A$ یا بالاتر و برای ترانس رکتیفایرهای $30V75A$ باید $125A-1200V$ یا بالاتر باشد.
- دستگیره ولوم وریابل های موجود دارای خلاصی شدید و عدم دقت در تنظیمات بوده و انجام تعمیرات را بسیار دچار مشکل می نماید. لذا ضروری است از یک مکانیزم ۴ شاخ گاردان (مشابه شکل ذیل) یا مورد مشابه که بدون داشتن هیچگونه خلاصی عمل چرخش دستگیره وریابل را به اتوترانسفورمر انتقال داده و در عین حال، امکان باز و بسته شده بسیار ساده و اصولی تری را فراهم می نماید تهیه و نصب گردد.
- می بایست کلیه ماژولهای کنترل فاز نصب شده در داخل ترانس رکتیفایرها که برند برنا الکترونیک هستند، از مدار خارج و با نمونه مورد تایید (توصیف شده در جدول قطعات مورد تایید) جایگزین شوند.
- نصب کاسه نمد مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی (دستگیره وریاک) که از تانک روغن به کابین کنترل وارد می شود برای جلوگیری از انتقال بخار روغن از داخل تانک روغن به کابین کنترل و رطوبت محیط به داخل آن با استفاده از قطعات و تجهیزات مناسب، قطعاً باید صورت پذیرد. متد انجام این عمل ابتدا باید بصورت مکتوب و با ارائه نقشه های مکانیکی و مدارک فنی از طرف پیمانکار به کارفرما اعلام و پس از تایید کارشناسان کارفرما، پیمانکار اقدام به طراحی و ساخت نماید. این تجهیزات همچنین باید سفتی و گریپاچ موجود در مکانیز قبلی را از بین برده و موجب تسهیل در انجام تنظیم مقدار ولتاژ خروجی شده و نرمی و ثبات لازم را ایجاد نمایند.
- نصب ۶ عدد ورستور جذب کننده جرقه کلیدزنی دیودهای یکسوساز قدرت بر روی آنها.
- حداکثر مقدار ولتاژ مجاز در محل نصب ورستور در ترانس رکتیفایر $100V-50V$ برابر $60VDC$ و $45VAC$ می باشد که مدل پیشنهادی برای دمپ مقادیر بالاتر از آنها کد شماره $20N101K$ یا مدلی با مشخصات مشابه می باشد. (مشخصات در جدول پایین قابل مشاهده است)

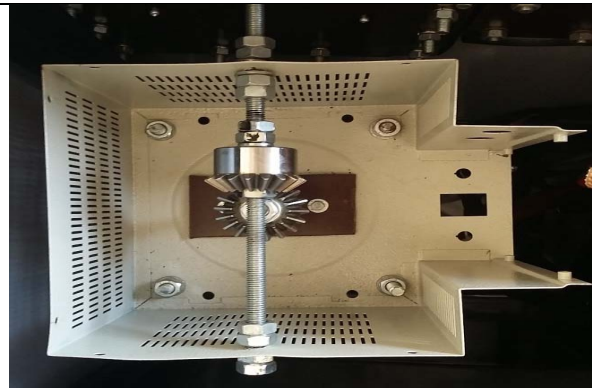


مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید



شکل ۲- ب- مکانیز پیشنهادی برای جایگزینی



شکل ۲- الف – مکانیزم معیوب موجود برای انتخاب ولتاژ

- قرار نداشتن ذغال‌های لغزنده تپ‌های خروجی اتوترانسفورماتور (وریاک) به صورت هم‌ارز و متناظر با یکدیگر و در محل‌های متشابه در بالشتک هر فاز (فاصله ۳ تا ۶ میلی‌متر نسبت به یکدیگر بر روی سیم‌پیچها)، که این امر موجب خروجی ولتاژهای متفاوت ۳ فاز از اتوترانسفورمر شده و عدم تعادل (Un balance) در ولتاژ ورودی به ترانسفورماتور قدرت و در نتیجه ایراد فشار و تلفات غیر متعارف را موجب می‌گردد و همچنین ایزولاسیون پایین سیم‌پیچها نسبت به بدنه در این اتوترانسفورماتورها، حتماً باید با باز کردن وریاک این ترانس رکتیفایرها علاوه بر اصلاح مشکل عدم تقارن تپ‌های خروجی، اقدام به تزریق رزین مخصوص با عایق دی الکتریک بالا و مقاوم در برابر خاصیت خوردگی روغن خنک کننده اقدام به اصلاح این ۲ مشکل در یک مرحله اجرایی نمود.
- حداکثر مقدار ولتاژ مجاز در محل نصب وریستور در ترانس رکتیفایر $30V-75A$ برابر $37VDC$ و $30VAC$ می‌باشد که مدل پیشنهادی برای جذب مقادیر بالاتر از آنها کد شماره $20N680L$ یا مدلی با مشخصات مشابه می‌باشد.
- نکته بسیار مهم اینکه باید اثر وجود خازن‌های فیلتر صافی RCL این ترانس رکتیفایرها در هنگام ایجاد وقفه همزمان در جریان خروجی و انجام تست Instant off، مرتفع گردد.
- باید سیستم زمانسنج وقفه دارای همزمان کننده سیستم موقعیت یاب جهانی یا GPS (GPS synchronize Timer interrupter) برای انجام تست‌های لازم و بررسی وضعیت خوردگی در سازه‌های موجود در سایت (اصلی‌ترین هدف) بر روی این ترانس رکتیفایرها نصب گردد.
- مطابق تست‌های انجام گرفته و بدلیل پایین بودن ولتاژ شکست عایقی در این ترانس رکتیفایرها، قطعاً باید مطابق استاندارد اقدام لازم برای بررسی کامل و ایجاد عایقی مناسب در کلیه قطعات و المانهای مورد نظر نسبت به یکدیگر و نسبت به بدنه صورت پذیرد.
- آمپر متر ترانس رکتیفایر شماره $TK319-1410$ (ساب استیشن الفین) که خراب است باید با نمونه مشابه یعنی آمپر متر عقربه‌ای 72×72 mm قاب متحرک $150A-75mVDC$ ساخت شرکت Ziegler تعویض گردد.
- در ترانس رکتیفایر $TK322-1410$ که محوطه خارجی واحد UT و با فاصله بیش از ۵۰ متری (از نظر کابل کشی باز هم بیشتر) از ساب استیشن قرار دارد ارسترهای ورودی در آن نصب گردد. مشخصات الکتریکی لازم برای ارسترهای ورودی ۳ فاز AC این ترانس رکتیفایر: $270V/20kA$ و کلاس کاری Class C و یا بالاتر مثل Class B+C می‌باشد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی - بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

ج - ترانس رکتیفایرهای وریاک کنترل (Sn ۴۵۲۴۸, Sn ۴۵۲۴۹)

- نصب ۶ عدد ورستور جذب کننده جرقه کلیدزنی دیودهای یکسوساز قدرت بر روی آنها.
- نکته ۱: حداکثر مقدار ولتاژ مجاز در محل نصب ورستور در ترانس رکتیفایر ۳۰V-۴۵۰A برابر ۳۵VDC و ۲۵VAC می باشد که مدل پیشنهادی برای دمپ مقادیر بالاتر از آنها کد شماره ۲۰N۶۸۰L یا مدلی با مشخصات مشابه و نزدیک می باشد. از این ورستور قطعاً باید بر روی دیود هرزگرد و دیود یا ترستور مسدود کننده برای حذف ولتاژهای ناخواسته استفاده نمود.
- باید سیستم زمانسنج وقفه دارای همزمان کننده سیستم موقعیت یاب جهانی یا GPS (GPS synchronize Timer interrupter) برای انجام تست های لازم و بررسی وضعیت خوردگی در سازه های موجود در سایت (اصلی ترین هدف) بر روی این ترانس رکتیفایرها نصب گردد.
- الزام به نصب دیود هرزگرد (Free Welding Diode) در این ترانس رکتیفایرها، قطعاً در هنگام ایجاد وقفه در خروجی جریان ترانس رکتیفایرها و در آزمایش Instant off، ضد محرکه تولید شده در سلف آنها ایجاد مزاحمت و خرابی خواهد نمود و باید دیودی متناسب با جریان مورد نیاز در آنها به عنوان دیود هرزگرد نصب گردد.
- تعویض ارستر ۴ پل ۳ فاز ولتاژ ورودی AC و ارستر ۲ پل ولتاژ DC خروجی. مشخصات الکتریکی لازم برای ارسترهای ۴ پل ورودی ۳ فاز AC این ترانس رکتیفایرها: ۲۷۵V/۲۰kA و کلاس کاری Class C و یا بالاتر مثل Class B+C و همچنین مشخصات الکتریکی لازم برای ارستر خروجی DC: ۴۸۷V/۲۰kA و کلاس کاری Class C و یا بالاتر مثل Class B+C می باشد.
- ولت متر ترانس رکتیفایر شماره (Sn ۴۵۲۴۸) آبیگر (۱) که خراب است باید با نمونه مشابه یعنی ولت متر عقربه ای ۷۲ X mm قاب متحرک ۵۰ VDC ساخت شرکت Ziegler تعویض گردد.
- می بایست ماژولهای کنترل فاز از برند برنا الکترونیک این ترانس رکتیفایرها از مدار خارج و با نمونه مورد تایید (توصیف شده در جدول قطعات مورد تایید) جایگزین شوند.
- نکته بسیار مهم اینکه باید اثر وجود خازن های فیلتر صافی RCL این ترانس رکتیفایرها در هنگام ایجاد وقفه همزمان در جریان خروجی و انجام تست Instant off، مرتفع گردد.
- نصب کاسه نمد مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی (دستگیره وریاک) که از تانک روغن به کابین کنترل وارد می شود برای جلوگیری از انتقال بخار روغن از داخل تانک روغن به کابین کنترل و رطوبت محیط به داخل آن با استفاده از قطعات و تجهیزات مناسب، قطعاً باید صورت پذیرد. متد انجام این عمل ابتدا باید بصورت مکتوب و با ارائه نقشه های مکانیکی و مدارک فنی از طرف پیمانکار به کارفرما اعلام و پس از تایید کارشناسان کارفرما، پیمانکار اقدام به طراحی و ساخت نماید. این تجهیزات همچنین باید سفتی و گریپاچ موجود در مکانیز قبلی را از بین برده و موجب تسهیل در انجام تنظیم مقدار ولتاژ خروجی شده و نرمی و ثبات لازم را ایجاد نمایند.

خطاهای قابل نمایش در تمامی ترانس رکتیفایر

بدلیل نیاز به پایش دائمی و نمایش عیوب پدید آمده در ترانس رکتیفایرها، باید پنل LED با ۱۲ چراغ نورانی دارای عنوان یا روش مشابه دیگری، برای نمایش ۹ خطای پدید آمده به شرح زیر بر روی پنل ولت متر هر یک از ترانس رکتیفایر نصب گردد. سیستم باید



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

توانایی نمایش چندین خطای همزمان (در صورت پدید آمدن همزمان چند خطا) دارا باشد. بدیهی است ابتدا باید نقشه‌های مکانیکی جانمای محل نصب این LED ها بر روی پنل ولت‌متر هر یک از ترانس رکتیفایرها از طرف پیمانکار برای کارفرما ارسال شده و تنها پس از تایید کارشناس کارفرما، پیمانکار اقدام به اجرای این بخش نماید. خطاهای قابل تشخیص و نمایش مورد نیاز در ۱۰ دستگاه ترانس رکتیفایر حفاظت کاتدی موجود مجتمع مروارید به شرح و عملکرد زیر می‌باشند:

- ۱- نمایش خطای پدید آمده در ولتاژ ورودی توسط یک چراغ قرمز رنگ، بر اثر این خطاها که شامل قطع شدن یکی از فازها و یا مغایرت مشخصات ولتاژهای AC ورودی از مقادیر مجاز و تعریف شده هستند، بلافاصله ترانس رکتیفایر خاموش شده و پس از برطرف شدن خطا، مجدداً روشن می‌شود.
 - ۲- نمایش خطای افزایش دمای روغن خنک کننده ترانس رکتیفایر به بیش از میزان مجاز یا تعیین شده (85°C or 100°C) توسط یک چراغ قرمز دیگر بلافاصله پس از وقوع که همزمان موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر می‌گردد.
 - ۳- نمایش خطای کاهش سطح روغن خنک کننده ترانس رکتیفایر از میزان مجاز (۵ سانتیمتر بالاتر از بالاترین قطعه متصل و در مسیر جریان) توسط یک چراغ قرمز بلافاصله پس از وقوع که همزمان موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر می‌گردد.
 - ۴- نمایش خطای پدید آمدن اتصال کوتاه در خروجی ترانس رکتیفایر توسط یک چراغ قرمز بلافاصله پس از وقوع آن با سرعت بالا که حتی از سوختن فیوزهای یکسوساز و خروجی نیز جلوگیری نماید (به شرط آنکه فیوزهای $\text{HRC}1\sim4$ از نوع خیلی تند سوز یا Ultra-Fast نباشند) که همزمان موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر می‌گردد.
 - ۵- نمایش خطای اتصال معکوس کابل‌های کاتد یا آند خروجی ترانس رکتیفایر توسط یک چراغ قرمز بلافاصله پس از وقوع که همزمان موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر می‌گردد.
 - ۶- نمایش برخورد برق آسمان و یا وجود دیگر سرچ‌های مخرب در سمت ورودی AC ترانس رکتیفایر توسط یک چراغ قرمز بلافاصله پس از وقوع که همزمان موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر می‌گردد.
 - ۷- تشخیص برخورد برق آسمان و یا وجود دیگر سرچ‌های مخرب در سمت خروجی DC (آند و کاتد) ترانس رکتیفایر توسط یک چراغ قرمز بلافاصله پس از وقوع که همزمان موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر می‌گردد.
 - ۸- نمایش خطای سوختن HRC FUSE^1 توسط یک چراغ زرد بلافاصله پس از وقوع که موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر نمی‌گردد.
 - ۹- نمایش خطای سوختن HRC FUSE^2 توسط یک چراغ زرد بلافاصله پس از وقوع که موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر نمی‌گردد.
 - ۱۰- نمایش خطای سوختن HRC FUSE^3 توسط یک چراغ زرد بلافاصله پس از وقوع که موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر نمی‌گردد.
 - ۱۱- نمایش خطای سوختن HRC FUSE^4 بلافاصله پس از وقوع که موجب خاموش شدن ترانس رکتیفایر نمی‌گردد.
- بدیهی است در صورت پدید آمدن هر یک از خطاهای مخرب، ترانس رکتیفایر باید خاموش شده و خاموش باقی بماند و تنها پس از مراجعه کارشناس یا تکنیسین تعمیرات و رفع نقص و انجام تعمیرات لازم که مستلزم خاموش کردن و انجام تعمیرات و سرویس



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

لازم و سپس روشن کردن مجدد ترانس رکتیفایر می باشد، سیستم پایش و نمایش خطاها و راه اندازی مجدد (Reset) شده و در صورت عدم وجود خطا، ترانس رکتیفایر به سرویس باز گردد.

شرح کلیه مراحل اجرایی در خصوص بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها	
۱- تعویض برد الکترونیک موجود با مدل ۶تریستور کنترل و بروز رسانی آن	ترانس شماره TR1111 مربوط به واحد MEG تریستور کنترل 100A-100V
۲- تصحیح فیلتر RLC جهت کاهش مقدار رایبل اندازه گیری شده به کمتر از ۵ درصد	
۳- به جهت شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۸۰ آمپر صادر گردد	
۴- انجام تست عایقی مربوط به ثانویه ترانسفورماتور و در صورت نیاز بهبود وضعیت عایقی	
۵- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب	
۶- تعویض ولوم های ولتاژ و جریان با نمونه صنعتی آلمانی یا انگلیسی غیر از ab آلمان یا چینی	
۷- با افزایش ولوم جریان از حدود ۸۰ درصد به بالا خروجی کاهش یافته و شروع به نوسان مینماید که ضروری است اصلاح گردد	
۸- تعویض گیج نمایشگر سطح روغن و تعویض آن با نمونه مورد تایید کارفرما	
۹- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن	
۱۰- با افزایش ولوم ولتاژ و جریان از صفر تا حدود ۳۰ درصد در خروجی رکتیفایر تغییری مشاهده نمیشود که نیاز به آفست گیری میباشد	
۱۱- تغییر در وایرینگ مدار فرمان در صورت نیاز	
۱۲- مازول های دیود-تریستور در این رکتیفایر باید با تریستور-تریستور تعویض گردد .	
۱۳- نصب مازول تریستور مسدود کننده روی خط آند خروجی	
۱۴- تعویض سر ولوم های موجود با نوع باکالیتهی مطابق شرح و تصویر این مدرک	



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها		
۱- تعویض برد الکترونیک موجود با مدل ۶تریستور کنترل و بروز رسانی آن	تریستور کنترل ۱۰۰V-۱۰۰A	ترانس شماره TR1112 مربوط به واحد MEG
۲- تصحیح فیلتر RLC جهت کاهش مقدار رایبل اندازه گیری شده به کمتر از ۵ درصد		
۳- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۸۰ آمپر صادر گردد		
۴- انجام تست عایقی مربوط به ثانویه ترانسفورماتور و در صورت نیاز بهبود وضعیت عایقی		
پهتی ولوم های ولتاژ و جریان روی صفر قرار گیرند باز هم در خروجی ولتاژ داریم که ضروری است اصلاح گردد		
۶- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب با نمونه صنعتی آلمانی یا انگلیسی غیر از ab آلمان یا چینی		
۷- با افزایش ولوم جریان از حدود ۵۰ درصد به بالا خروجی کاهش یافته و شروع به نوسان مینماید که ضروری است اصلاح گردد		
۸- تعویض گنج نمایشگر سطح روغن و تعویض آن با نمونه مورد تایید کارفرما		
۹- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۱۰- با افزایش ولوم ولتاژ و جریان از صفر تا حدود ۳۰ درصد در خروجی رکتیفایر تغییری مشاهده نمیشود که نیاز به آفست گیری میباشد		
۱۱- تغییر در وایرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۱۲- مازول های دیود-تریستور در این رکتیفایر باید با تریستور-تریستور تعویض گردد .		
۱۳- نصب مازول تریستور مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۱۴- تعویض سر ولوم های موجود با نوع باکالیتهی مطابق شرح و تصویر این مدرک			وریاک کنترل ۲۰V-۷۵A	ترانس شماره TK۲۲۲- UT ۱۴۱۰ مربوط به واحد
۱- نقلت محل قرارگیری لغزنده های اتوترانسفورماتور (وریاک) باید اصلاح گردد		
۲- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۶۰ آمپر صادر گردد		
۳- انجام تست عایقی مربوط به ثانویه ترانسفورماتور و در صورت نیاز بهبود وضعیت عایقی		
۴- خازن های موجود در این رکتیفایر (۱۰۰۰۰µf- ۱۰۰VDC) در شرایط کنونی در بخش محفظه روغن قرار دارند که ضروری است از آن خارج و در محل دیگر نصب گردد		
۵- مازول های دیود-دیود در این رکتیفایر باید با مازول های دیود تریستور تعویض گردد .		
۶- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب		
۷- تغییر وایرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۸- تعویض گنج نمایشگر سطح روغن و تعویض آن با نمونه مورد تایید کارفرما		
۹- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۱۰- نصب پیچ های M۶ و M۸ جهت اتصال کابل ها به فیوز ها و پایه های ترمینال های موجود ، امکان جداسازی کابلشوها و سرسیم ها بدون باز نمودن تمامی مهره های داخل تانک روغن و کابین های کنترل میسر نمیشود و این امر در مواقع انجام کارهای تعمیراتی به شدت مشکل ساز می گردد . لذا ضروری است با پیچ های دو سر رزوه و یا ... جایگزین گردد		
۱۱- بدلیل استفاده از یک سیستم مکانیزم بسیار مشکل (چرخ دنده) جهت تنظیم ولتاژ وریاک ها ، دستگیره های ولوم خلاصی شدید داشته و همچنین دشواری های زیادی در هنگام نیاز به تعمیرات بر روی اجزای داخل محفظه روغن می گردد لذا ضروری است با هماهنگی کارفرما مکانیزم مناسب جایگزین گردد		
۱۲- نصب مازول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۱۳- نصب سرچ ارسترهای ۳ فاز AC ورودی		
۱۴- نصب کله نمد مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی(دستگیره وریاک) مطابق شرح کار		



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها

۱- تفوت محل قرارگیری لغزنده های اتوترانسفورماتور (وریاک) باید اصلاح گردد	وریاک کنترل ۷۵A-۳۰V	ترانس شماره TK۳۲۱- مربوط به واحد UT ۱۴۱۰
۲- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۶۰ آمپر صادر گردد		
۳- انجام تست عایقی مربوط به ثانویه ترانسفورماتور و در صورت نیاز بهبود وضعیت عایقی		
۴- خازن های موجود در این رکتیفایر (۱۰۰۰۰µf -۱۰۰VDC) در شرایط کنونی در بخش محفظه روغن قرار دارند که ضروری است ز آن خارج و در محل دیگر نصب گردد		
۵- مازول های دیود-دیود در این رکتیفایر باید با مازول های دیود تریستور تعویض گردد .		
۶- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب		
۷- تغییر وایپرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۸- تعویض گپیچ نمایشگر سطح روغن و تعویض آن با نمونه مورد تایید کارفرما		
۹- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۱۰- نصب پیچ های M۶ و M۸ جهت اتصال کابل ها به فیوز ها و پایه های ترمینال های موجود ، امکان جداسازی کابلشوها و سرسیم ها بدون بژ نمودن تمامی مهره های داخل تانک روغن و کابین های کنترل میسر نمیباشد و این امر در مواقع انجام کارهای تعمیراتی به شدت مشکل ساز می گردد . لذا ضروری است با پیچ های دو سر رزوه و یا ... جایگزین گردد		
۱۱- بدلیل استفاده از یک سیستم مکانیزم بسیار مشکل (چرخ دنده) جهت تنظیم ولتاژ وریاک ها ، دستگیره های ولوم خلاصی شدید داشته و همچنین دشواری های زیادی در هنگام نیاز به تعمیرات بر روی اجزای داخل محفظه روغن می گردد لذا ضروری است با هماهنگی کارفرما مکانیزم مناسب جایگزین گردد		
۱۲- نصب مازول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۱۳- نصب سرج ارسترهای ۳ فاز AC ورودی		
۱- مازول های دیود-دیود در این رکتیفایر باید با مازول های دیود تریستور تعویض گردد	وریاک کنترل ۱۰۰A-۵۰V	ترانس شماره TK۳۲۰- مربوط به واحد olefin ۱۴۱۰
۲- در کابین کنترل شماره فیوز های F۱ و F۴ ضروری است مطابق نقشه تغییر نماید		
۳- تفوت محل قرارگیری لغزنده های اتوترانسفورماتور (وریاک) باید اصلاح گردد		
۴- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۷۵ آمپر صادر گردد		
۵- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب		
۶- خازن های موجود در این رکتیفایر (۱۰۰۰۰µf -۱۰۰VDC) در شرایط کنونی در بخش محفظه روغن قرار دارند که ضروری است ز آن خارج و در محل دیگر نصب گردد		
۷- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۸- نصب پیچ های M۶ و M۸ جهت اتصال کابل ها به فیوز ها و پایه های ترمینال های موجود ، امکان جداسازی کابلشوها و سرسیم ها بدون بژ نمودن تمامی مهره های داخل تانک روغن و کابین های کنترل میسر نمیباشد و این امر در مواقع انجام کارهای تعمیراتی به شدت مشکل ساز می گردد . لذا ضروری است با پیچ های دو سر رزوه و یا ... جایگزین گردد		
۹- بدلیل استفاده از یک سیستم مکانیزم بسیار مشکل (چرخ دنده) جهت تنظیم ولتاژ وریاک ها ، دستگیره های ولوم خلاصی شدید داشته و همچنین دشواری های زیادی در هنگام نیاز به تعمیرات بر روی اجزای داخل محفظه روغن می گردد لذا ضروری است با هماهنگی کارفرما مکانیزم مناسب جایگزین گردد		
۱۰- تغییر وایپرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۱۱- نصب مازول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۱۲- نصب سرج ارسترهای ۳ فاز AC ورودی		
۱۳- نصب گسه نمد مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی (دستگیره وریاک) در ترانس رکتیفایر مطابق شرح کا.		



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها		
۱- صفر بودن ولوم ولتاژ کماکان مقداری ولتاژ در خروجی مشاهده می گردد که ضروری است اصلاح گردد	وریاک کنترل ۵۰V-۱۰۰A	ترانس شماره TK۲۱۹- ۱۴۱۰ مربوط به واحد olefin
۲- ماژول های دیود-دیود در این رکتیفایر باید با ماژول های دیود تریستور تعویض گردد		
۳- در کابین کنترل شماره فیوز های F۱ و F۴ ضروری است مطابق نقشه تغییر نماید		
۴- تفاوت محل قرارگیری لغزنده های اتوترانسفورماتور (وریاک) باید اصلاح گردد		
۵- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۷۵ آمپر صادر گردد		
۶- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب		
۷- خازن های موجود در این رکتیفایر (۱۰۰۰۰µf-۱۰۰VDC) در شرایط کنونی در بخش محفظه روغن قرار دارند که ضروری است از آن خارج و در محل دیگر نصب گردد		
۸- تعویض گیج نمایشگر سطح روغن و تعویض آن با نمونه مورد تایید کارفرما		
۹- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۱۰- نصب پیچ های M۶ و M۸ جهت اتصال کابل ها به فیوز ها و پایه های ترمینال های موجود ، امکان جداسازی کابلشوها و سرسیم ها بدون باز نمودن تمامی مهره های داخل تانک روغن و کابین های کنترل میسر نمیباشد و این امر در مواقع انجام کارهای تعمیراتی به شدت مشکل ساز می گردد . لذا ضروری است با پیچ های دو سر رزوه و یا ... جایگزین گردد		
۱۱- بدلیل استفاده از یک سیستم مکانیزم بسیار مشکل (چرخ دنده) جهت تنظیم ولتاژ وریاک ها ، دستگیره های ولوم خلاصی شدید داشته و همچنین دشواری های زیادی در هنگام نیاز به تعمیرات بر روی اجزای داخل محفظه روغن می گردد لذا ضروری است با هماهنگی کارفرما مکانیزم مناسب جایگزین گردد		
۱۲- تغییر وایرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۱۳- نصب ماژول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۱۴- نصب کله نمذ مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی(دستگیره وریاک) در ترانس رکتیفایر مطابق شرح کار		
۱- ماژول های دیود-دیود در این رکتیفایر باید با ماژول های دیود تریستور تعویض گردد	وریاک کنترل ۵۰V-۱۰۰A	ترانس شماره TK۲۱۸- ۱۴۱۰ مربوط به واحد olefin
۲- در کابین کنترل شماره فیوز های F۱ و F۴ ضروری است مطابق نقشه تغییر نماید		
۳- تفاوت محل قرارگیری لغزنده های اتوترانسفورماتور (وریاک) باید اصلاح گردد		
۴- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۷۵ آمپر صادر گردد		
۵- نصب وریستور و دیود هرزگرد مناسب		
۶- خازن های موجود در این رکتیفایر (۱۰۰۰۰µf-۱۰۰VDC) در شرایط کنونی در بخش محفظه روغن قرار دارند که ضروری است از آن خارج و در محل دیگر نصب گردد		
۷- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۸- نصب پیچ های M۶ و M۸ جهت اتصال کابل ها به فیوز ها و پایه های ترمینال های موجود ، امکان جداسازی کابلشوها و سرسیم ها بدون باز نمودن تمامی مهره های داخل تانک روغن و کابین های کنترل میسر نمیباشد و این امر در مواقع انجام کارهای تعمیراتی به شدت مشکل ساز می گردد . لذا ضروری است با پیچ های دو سر رزوه و یا ... جایگزین گردد		
۹- بدلیل استفاده از یک سیستم مکانیزم بسیار مشکل (چرخ دنده) جهت تنظیم ولتاژ وریاک ها ، دستگیره های ولوم خلاصی شدید داشته و همچنین دشواری های زیادی در هنگام نیاز به تعمیرات بر روی اجزای داخل محفظه روغن می گردد لذا ضروری است با هماهنگی کارفرما مکانیزم مناسب جایگزین گردد		
۱۰- تغییر وایرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۱۱- نصب ماژول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۱۲- نصب سرچ ارسترهای ۳ فاز AC ورودی		
۱۳- نصب کله نمذ مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی(دستگیره وریاک) در ترانس رکتیفایر مطابق شرح کار		



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها		
۱- تمدد از دیود های دیسکی موجود در این رکتیفایر ضروری است با تریستور های دیسکی تعویض گردد	وریاک کنترل ۴۵۰A-۲۰V	ترانس شماره SN۴۵۲۴۹ مربوط به واحد آبگیر
۲- عایق نمودن کلیه شین های مورد استفاده در تانک روغن بدلیل پایین بودن ولتاژ شکست عایقی		
۳- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۴- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۳۵۰ آمپر صادر گردد		
۵- نصب وریستور و دیود هرزگرد (Free Wheel Diode) مناسب		
۶- تغییر وایرینگ مربوط به مدار فرمان در صورت نیاز		
۷- نصب ماژول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۸- تعویض یکی از سرچ ارسترهای معیوب ۳ فاز AC ورودی		
۹- نصب کاسه نمد مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی (دستگیره وریاک) در ترانس رکتیفایر مطابق شرح کار		
۱- ۳ عدد از دیود های دیسکی موجود در این رکتیفایر ضروری است با تریستور های دیسکی تعویض گردد	وریاک کنترل ۴۵۰A-۲۰V	ترانس شماره SN۴۵۲۴۸ مربوط به واحد آبگیر
۲- عایق نمودن کلیه شین های مورد استفاده در تانک روغن بدلیل پایین بودن ولتاژ شکست عایقی		
۳- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۴- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۳۵۰ آمپر صادر گردد		
۵- نصب وریستور و دیود هرزگرد (Free Wheel Diode) مناسب		
۶- تغییر وایرینگ مربوط به مدار فرمان در صورت نیاز		
۷- نصب ماژول دیود مسدود کننده روی خط آند خروجی		
۸- تعویض یکی از سرچ ارسترهای معیوب ۳ فاز AC ورودی		
۹- نصب کاسه نمد مناسب روی محور کنترل و تعیین کننده مقدار ولتاژ خروجی (دستگیره وریاک) در ترانس رکتیفایر مطابق شرح کار		



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

جدول بهینه سازی و رفع عیوب ترانس رکتیفایر ها		
۱- ۳ عدد ماژول دیود-تریستور در این رکتیفایر باید با ۶ عدد تریستور تک ۳۳۰A-۱۲۰۰V ۳۳۰۰T ۲۳۰۰A-۱۶۱۱-۲۳۰۰T ۳۳۰۰A-۱۶۱۱-۲۳۰۰T جایگزین گردد .	تریستور کنترل ۲۰۰A-۵۰V	ترانس شماره TR-۹۱۰۳ مربوط به واحد UT بخش Filter Packag
۲- دیود هرگزرد آن نیز از نوع ۳۳۰A-۱۲۰۰V ۳۳۰۰D ۳۳۰۰A-۱۶۱۱-۲۳۰۰D (کشور روسیه) انتخاب گردد		
۳- اصلاح Offset ولومهای ولتاژ و جریان		
۴- شین های استفاده شده در محفظه روغن ضروری ایست با عایق الکتریکی مناسب پوشش داده شود		
۵- عویض برد الکترونیک و اصلاح فیلتر RLC جهت کاهش Ripple به کمتر از ۵ درصد		
۶- با توجه به شرایط موجود ضروری است Certificate این رکتیفایر برای جریان خروجی ۲۵۰ آمپر صادر گردد		
۷- تعویض ولوم های ولتاژ و جریان و همچنین تعویض ارستر خروجی DC مربوط به آن با مشخصات ۲۰KA ۱۵۰VDC کلاس C یا بالاتر		
۸- با افزایش ولوم جریان از حدود ۸۰۰ صد به بالا خروجی کاهش یافته و شروع به نوسان مینماید که ضروری است اصلاح گردد		
۹- عویض گجج نمایشگر سطح روغن و تعویض آن با نمونه مورد تایید کارفرما		
۱۰- تست و بررسی وضعیت روغن موجود در محفظه و در صورت نیاز سیرکولاسیون آن		
۱۱- ساخت و نصب سایبان و تهیه و نصب دو عدد قفل مناسب درب های رکتیفایر مطابق مدارک موجود مربوطه		
۱۲- به علت رسوب و زنگ زدگی مشاهده شده بر روی قطعات و شین های مسی نصب شده در باکس های کنترل ، در اثر رطوبت موجود در منطقه ضروری است کلیه قطعات بشکل مناسبی سرویس گردند		
۱۳- تغییر در وایرینگ مدار فرمان در صورت نیاز		
۱۴- نصب ماژول تریستور مسدود کننده روی خط آند خروجی از نوع دیسکی ۵۰۰A-۱۲۰۰V		
۱۵- تعویض سرولومهای موجود با نوع باکالیتی مطابق شرح و تصویر این مدرک		
۱- تملی کل ها و سیم هایی که از محفظه روغن به محل دیگری منتقل گردیده جهت جلوگیری از انتقال بخارات روغن ضروری است به شکل کاملا مناسبی سیل گردد (چسب و رزین و لیسه پلی اورتان برای جلوگیری از عبور بخار روغن و رطوبت)	توضیحات تکمیلی مربوط به ترانس رکتیفایر ها	
۲- تعویض کلیه گسکت های مربوط به درب ها و محفظه های رکتیفایر مطابق IP مربوطه		
۳- تعویض کلیه ارستر خروجی DC مناسب (۱۵۰V/۲۰KA) کلاس C)		
۴- از مدار خارج نمودن تایمرها با توجه به عدم کارایی آنها پس از نصب اینترایتر		
۵- تهیه و ارائه نقشه As built مربوط به هر یک از ترانس رکتیفایر های مجتمع به کارفرما		
۶- پس از رفع کلیه مشکلات مربوط به هر یک از ترانس رکتیفایر های مذکور ضروری است Certificate مربوط به آن توسط پیمانکار صادر و به کارفرما تحویل گردد		
۷- نصب کنتاکتور روی مسیر کابل های آند و کاتد خروجی با توان جدا کردن کامل و فیزیکی این کابلها بدون ایجاد هیچگونه جرقه در تعداد دفعات بسیار زیاد و متوالی قطع و وصل (عملکرد بدون جرقه این کنتاکتور در زمان بازرسی ها، بصورت مکرر و پیوسته طی ۵۰ مرتبه قطع و وصل تحت ولتاژ و جریان نامی ترانس رکتیفایر تست خواهد شد)		
۸- نصب سنسور کنترل حداکثر دمای روغن همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر در صورت افزایش دما قسمت فوقانی روغن خنک کننده به بیش از ۱۰۰ درجه سانتیگراد		
۹- نصب سنسور کنترل سطح روغن همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر در صورت کاهش سطح روغن خنک کننده از میزان مجاز		
۱۰- نصب تجهیزات نمایش دهنده خطای پدید آمدن اتصال کوتاه در خروجی بوسیله روشن شدن چراغ خطای ال ای دی نورانی قرمز بر روی پنل ولت متر همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر بلافاصله در صورت وقوع		
۱۱- نصب تجهیزات نمایش دهنده خطای قطع شدن یکی از کابل های آند یا کاتد بوسیله روشن شدن چراغ خطای ال ای دی نورانی بر روی پنل ولت متر همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر بلافاصله در صورت وقوع		
۱۲- نصب تجهیزات نمایش دهنده خطای اتصال غیر صحیح کابل های آند و کاتد بوسیله روشن شدن چراغ خطای ال ای دی نورانی بر روی پنل ولت متر همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر بلافاصله در صورت وقوع		
۱۳- نصب تجهیزات نمایش دهنده خطای سوختن هر یک از فیوزهای اج از سی ۱ و ۲ و ۳ بصورت جداگانه با قابلیت نمایش سیله ال ای دی نورانی بر روی پنل ولت متر بلافاصله در صورت وقوع		
۱۴- نصب تجهیزات نمایش دهنده خطاهای برخورد برق آسمان با یکی از خطوط ۳ فاز ورودی و یا کاتد و آند خروجی و یا وجود پالس های مخرب روی آنها بوسیله روشن شدن چراغ خطای ال ای دی نورانی قرمز هر یک از آنها بصورت جداگانه بر روی پنل ولت متر همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر بلافاصله در صورت وقوع		
۱۵- نصب تجهیزات نمایش دهنده خطای قطع یکی از خطوط ۳ فاز ورودی و یا وجود عدم تعادل در ولتاژهای آن، بوسیله روشن شدن خطای ال ای دی نورانی قرمز آن بر روی پنل ولت متر همزمان با خاموش کردن ترانس رکتیفایر بلافاصله در صورت وقوع		



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۱-۲-۲- سیستم جدید ضروری است در تمامی واحدها اعم از آبگیر، Olefin، UT، MEG قابلیت های زیر را دارا باشد:

- ۱- انتقال مقادیر الکتریکی ولتاژ و جریان از خروجی ترانس رکتیفایرها و الکترودهای مرجع توسط سیم (مطابق مدل کنونی)
- ۲- قابلیت پایش، نمایش و ذخیره ۱۶ پارامتر الکتریکی و ۱۲ زمان ثبت پارامترهای مذکور از هر ترانس رکتیفایر (مجموعاً ۲۸۰ پارامتر برای ۱۰ ترانس رکتیفایر موجود و در صورت افزایش تعداد رکتیفایرها به همین نسبت) و ۱۴ پارامتر اطلاعات از هر رفرنس (مجموعاً ۴۲۰ پارامتر اطلاعات برای حدود ۳۰ الکترودهای مرجع موجود در صورت افزایش به همین نسبت) را دارا می باشد.
- ۳- قابلیت تعیین محدوده های مجاز برای هر یک از پارامترهای مورد پایش. این قابلیت کمک موثری به تحلیل و مدیریت اطلاعات نموده و می تواند حجم اطلاعات اضافی را کاهش دهد.
- ۴- قابلیت پایش و اندازه گیری مقادیر حداکثر، حداقل و میانگین دوره اندازه گیری و زمانهای آنها در هر خط اندازه گیری.
- ۵- نحوه مشاهده مقادیر؛ بر روی نقشه (Plan) سایت مطابق مدل کنونی با این تفاوت که بدلیل بیشتر بودن اطلاعات هر نقطه روشی کاربر پسند در نحوه نمایش بوجود آید که امکان نمایش حجم بیشتر اطلاعات در صفحه مانیتور، مقدور باشد. برای مثال در سیستم مانیتورینگ قبلی پارامترهای مانیتور شده برای هر یک از ترانس رکتیفایرها فقط شامل ۲ مقدار؛ ولتاژ و جریان DC خروجی و زمان آنها می باشد (۲ پارامتر الکتریکی و ۲ زمان وقوع، مجموعاً ۴ پارامتر) ولی در سیستم پیشنهادی جدید ضروری است مقادیر؛ ولتاژ و جریان جاری DC خروجی و زمان آنها (۴ پارامتر)، حداکثر ولتاژ و جریان DC خروجی طی ۲۴ ساعت گذشته با ساعت وقوع آن (۴ پارامتر)، حداقل ولتاژ و جریان DC خروجی طی ۲۴ ساعت گذشته با ساعت وقوع آن (۴ پارامتر)، ولتاژ و جریان جاری AC خروجی و زمان آنها (۲ پارامتر)، حداکثر ولتاژ و جریان AC خروجی طی ۲۴ ساعت گذشته با ساعت وقوع آن (۴ پارامتر)، ولتاژ و جریان جاری AC خروجی طی ۲۴ ساعت گذشته (۲ پارامتر) نمایش داده می شود و برای نمایش این ۲۸ پارامتر، ابتدا فقط ۲ پارامتر اول و اصلی یعنی ولتاژ و جریان جاری DC خروجی در صفحه شماتیک نشان داده می شود و در صورت کلیک کردن بر روی آیکن مربوطه، جعبه اطلاعاتی باز شده و همه ۲۶ پارامتر را در داخل خود نمایش می دهد.
- ۶- پایش و اندازه گیری ولتاژ DC خروجی ترانس رکتیفایرها در دامنه $0 \sim 140$ VDC و با رزولوشن 0.1 VDC
- ۷- پایش و اندازه گیری ولتاژ AC خروجی ترانس رکتیفایرها در دامنه $0 \sim 100$ VAC و با رزولوشن 0.1 VAC
- ۸- پایش و اندازه گیری جریان DC خروجی ترانس رکتیفایرها در دامنه $0 \sim 330$ ADC و با رزولوشن 0.1 ADC برای ۷ عدد ترانس رکتیفایر نصب شده داخل سایت با خروجی جریان کمتر از 230 A
- ۹- پایش و اندازه گیری جریان AC خروجی ترانس رکتیفایرها در دامنه $0 \sim 230$ AAC و با رزولوشن 0.1 AAC برای ۷ عدد ترانس رکتیفایر نصب شده داخل سایت با خروجی کمتر از 230 A
- ۱۰- پایش و اندازه گیری جریان DC خروجی ترانس رکتیفایرها در دامنه $0 \sim 500$ ADC و با رزولوشن 0.15 ADC برای ۲ عدد ترانس رکتیفایر 450 A نصب شده در سکوی آبگیر
- ۱۱- پایش و اندازه گیری جریان AC خروجی ترانس رکتیفایرها در دامنه $0 \sim 350$ AAC و با رزولوشن 0.15 AAC برای ۲ عدد ترانس رکتیفایر 450 A نصب شده در سکوی آبگیر



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۱۲- پایش و اندازه گیری ولتاژ DC الکتروود مرجع نسبت به سازه در دامنه $3000 \text{ mVDC} \sim +300$ و با رزلوشن 1 mVDC
 ۱۳- پایش و اندازه گیری ولتاژ AC الکتروود مرجع نسبت به سازه در دامنه $2300 \text{ mVrms} \sim 0$ با رزلوشن 1 mVAC و یا $23 \text{ Vrms} \sim 0$ با رزلوشن 10 mVAC و یا $46 \text{ Vrms} \sim 0$ با رزلوشن 20 mVAC (دامنه اصلی با اندازه گیری اولیه مقادیر ولتاژ AC در نقاط مختلف سایت و بر اساس آن تعیین خواهد شد).

۱۴- مقاومت داخلی کانال های اندازه گیری ولتاژ الکتروود مرجع بیش از $10 \text{ M}\Omega$

۱-۲-۳- در نظر گرفتن سیستم مانیتورینگ جهت ترانس رکتیفایر و الکتروود مرجع ناحیه فیلتر پکیج

با توجه به عدم نصب سیستم ریموت مانیتورینگ بر روی ترانس رکتیفایر ناحیه فیلتر پکیج و ۱ عدد الکتروود مرجع اطراف آن بدلیل مسافت نسبتاً طولانی از بقیه سیستم حفاظت کاتدی سایت مروارید (دور بودن از Sub UT) و عدم امکان سیم کشی و انتقال اطلاعات این تجهیزات مشابه سیستم های موجود، ضروری است کابل کشی مورد نیاز جهت در نظر گرفتن سیستم مانیتورینگ از این ترانس رکتیفایر ($TR09103$) و TP مربوط به این ناحیه تا پست برق آبگیر ۱ در نظر گرفته شود (در سیستم مانیتورینگ واحد آبگیر دیده شوند) . مسافت تقریبی از این ترانس رکتیفایر و TP تا پست برق آبگیر ۱ به متر از حدود ۲۴۰ متر از جنس XLPE/PVC و با سایز های 2×4 و 8×2.5 می باشد (که از این مقدار در اکثر این مسافت سینی کابل برق وجود دارد و مسیر مورد نیاز حفاری جهت عبور کابل ها در مجموع نزدیک به حدود ۹۰ متر می باشد) که این مسیر حفاری ضروری است : حداقل ۸۰ سانتیمتر عمق داشته باشد و پس از عبور کابل از داخل آن با شن و ماسه به مقدار ۳۰ سانتی متر روی کابل پوشانده شود و سپس آجر چینی و نوار خطر (مطابق نظر و تایید کارفرما) روی آن قرار گیرد و در نهایت خاک ریزی انجام گردد . شایان ذکر است که نصب مارکر بر روی مسیر کابل الزامی است .

اندازه گیری، پایش دائمی و ارسال مقادیر پارامترهای الکتریکی زیر:

- ۱- ولتاژ DC خروجی ترانس رکتیفایر در دامنه $140 \text{ VDC} \sim 0$ و با رزلوشن 0.1 VDC
- ۲- ولتاژ AC خروجی ترانس رکتیفایر در دامنه $100 \text{ Vrms} \sim 0$ و با رزلوشن 0.1 Vrms
- ۳- جریان DC خروجی ترانس رکتیفایر در دامنه $330 \text{ ADC} \sim 0$ و با رزلوشن 0.1 ADC
- ۴- جریان AC خروجی ترانس رکتیفایر در دامنه $230 \text{ Arms} \sim 0$ و با رزلوشن 0.1 Vrms
- ۵- ولتاژ DC ۲ عدد الکتروود مرجع نسبت به لوله در دامنه $3000 \text{ mVDC} \sim +300$ و با رزلوشن 1 mVDC
- ۶- ولتاژ AC ۲ عدد الکتروود مرجع نسبت به لوله در دامنه $46 \text{ Vrms} \sim 0$ و با رزلوشن 20 mVrms
- ۷- مقاومت داخلی کانال های اندازه گیری ولتاژ الکتروود مرجع بیش از $10 \text{ M}\Omega$
- ۸- تعیین محدوده مجاز هر یک از پارامترهای بالا در سیستم قابل تعیین بوده و در صورت خروج از محدوده مجاز امکان ارسال بلافاصله پیام خطای آنها (۱۱ پیام خطا) و در صورت بازگشت به محدوده مجاز تعیین شده ارسال بلافاصله پیام صحت آنها (۱۱ پیام تایید) مقدور می باشد.
- ۹- امکان تعیین هر یک از خطاها به عنوان خطای مخرب و نتیجتاً عملکرد رله خروجی که می توان از آن برای کنترل کنتاکتور و قطع ولتاژ ورودی به ترانس رکتیفایر به کار گرفت، امکان پذیر است.



مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۴-۲-۱- سیستم مانتورینگ ناحیه MEG

- انتقال اطلاعات از هافسل به پست برق واحد MEG با کابل کشی
- در این مدل اتصال تجهیزات مورد اندازه گیری بوسیله سیم با پایانه اندازه گیری و ثبت اطلاعات صورت می پذیرد و مستلزم فراهم نمودن زیر ساخت و استفاده از تجهیزاتی می باشد که به اختصار شامل موارد زیر می باشد.
- کابل های مورد نیاز که مطابق استاندارد از نوع XLPE/PVC و سایز حداقل $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ آرموردار و $2,5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ می باشد.
- جنس کابل هافسل از نوع XLPE/PVC و سایز $16 \times 1 \text{ mm}^2$ و جنس کابل باندینگ از جنس XLPE/PVC با سایز 35×1 می باشد.
- کاندویت $1''$ گالوانیزه با زانویی و دیگر ملزومات (جهت کابل $2 \times 2,5$) به همراه تهیه و نصب هدبوشن (هدبوشینگ) ابتدا و انتهای هر کاندویت.
- سینی کابل گالوانیزه و متعلقات با عرض 5 cm یا 10 cm در صورت نیاز.
- تهیه و نصب 10 عدد الکتروود مرجع دائم از نوع CU/CUSO_4 (مس / لولفات مس).
- داربست بندی و یا استفاده از بالا بر در نواحی که نیاز به کار در ارتفاع می باشد.

احجام مورد نیاز جهت اجرای سیستم مانتورینگ واحد MEG :

	TP1	TP2	TP3	TP4	TP5	TP6	TP7	TP8	TP9	TP10
مقدار تقریبی بتن جهت نصب هافسل دائم	$1.5 \times 1.5 \times 0.3$	$1.1 \times 1.1 \times 0.3$	$1.1 \times 1.1 \times 0.3$	$1 \times 1 \times 0.3$	$1 \times 1 \times 0.3$	$1.1 \times 1.1 \times 0.3$	$1 \times 1 \times 0.3$	$1.5 \times 1.5 \times 0.3$	$0.8 \times 0.8 \times 0.3$	$0.8 \times 0.8 \times 0.3$
مقدار حفاری و خاکبرداری مورد نیاز جهت نصب هافسل	$1.5 \times 1.5 \times 2.5$	$1.1 \times 1.1 \times 1.2$	$1.1 \times 1.1 \times 1$	$1 \times 1 \times 1$	$1 \times 1 \times 0.9$	$1.1 \times 1.1 \times 1$	$1 \times 1 \times 1$	$1.5 \times 1.5 \times 1.8$	$0.8 \times 0.8 \times 0.6$	$0.8 \times 0.8 \times 0.6$
متر از مورد نیاز کابل از JB تا هافسل	7m	7m	8m	5m	10m	8m	6m	8m	8m	9m
متر از مورد نیاز کابل از خط لوله تا JB	7m	7m	8m	5m	10m	8m	6m	8m	9m	10m
تعداد جوش کنترلی به همراه هندی کپ و ...	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
تعداد باکس ضد انفجار جهت استفاده TP	1	1	1	1 عدد موجود	1	1	1 عدد موجود	1	1	1
متر از کابل 2×2.5 مورد نیاز بصورت مستقیم از TP تا پست	155m	208m	325m	420m	400m	460m	455m	420m	295m	180m
مقدار تقریبی عبور کابل ها	1mt	.	2mt	.	8mt	.	3mt	3mt	5mt	5mt
مقدار کاندویت مورد نیاز	33	33m	44m	50m	18m	38m	33m	47m	36m	70m
مقدار سینی مورد نیاز	.	.	13m سینی 10	.	.	.	.	.	.	.
مقدار سینی موجود	20	60m	20m	22m	.	30m	16m	.	.	60m
مقدار کاندویت موجود	.	.	1.20m	.	.	.	.	.	.	.



مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

مقادیر کل :

- تخریب و ترمیم بتن مسلح : به مترائ $3,723m^3$ = تقریباً ۴ متر مکعب
 - حفاری و خاکبرداری و خاک ریزی : $17,215m^3$ = تقریباً ۱۸ متر مکعب
 - مترائ مورد نیاز تهیه و نصب کابل از لوله تا TP : $78m$ = تقریباً ۸۰ متر
 - مترائ مورد نیاز تهیه و نصب کابل از هافسل تا TP : $76m$ = تقریباً ۸۰ متر
 - تهیه و اجرای تعداد جوش کدولد به همراه هندی کپ و ... جهت اتصال کابل به خطوط لوله : ۱۰ عدد
 - تهیه و نصب تعداد باکس ضد انفجار مورد نیاز (جهت کانکشن کابل های متصل شده به خط لوله و هافسل): ۱۰ عدد با مشخصات ذیل :
 - باکس ضد انفجار تایپ Ex d IIC, جنس آلومینیومی با رنگ Ral و سایز $20cm * 20cm$
 - دارای IP شماره ۶۶
 - دارای ۴ عدد جای گلند $M20$ در زیر آن (به همراه تهیه و نصب ۳ عدد گلند $M20$ فلزی ضد انفجار و یک عدد کپ فلزی برای هر یک از باکس ها بصورت جداگانه) .
 - دارای ۴ عدد ترمینال جهت کانکشن کابل با سایز $16mm$ الی $35mm$
- توجه:** از این تعداد دو عدد باکس در حال حاضر در سایت موجود می باشد که در صورت فراهم آوردن شرایط استاندارد (سوراخکاری جهت نصب گلند و ...) بطوری که IP آن حفظ شود، قابل استفاده می باشند.
- مترائ کابل کنترلی $2.5 * 2$ آرموردار مورد نیاز از هر TP (بصورت مجزا) تا اتاق مانیتورینگ: $3318m$ = تقریباً ۳۴۰۰ متر (امیداندن ورودی دستگاه مانیتورینگ ضروری است بالای ۱ مگا اهم انتخاب گردد)
 - تهیه و اجرای کابل $20 * 10$ از ترانس رکتیفایر ها تا محل نصب سیستم مانیتورینگ : $220m$
 - مترائ تخریب بتن و ترمیم آن (به متر طول) جهت عبور کابل تا ستون : $27m$ = تقریباً ۳۰ متر طول = تقریباً یک متر مکعب
 - مترائ کاندویت 1 اینچ مورد نیاز از TP تا زیر Pipe Rack (به همراه هدبوشن های مربوطه) و سپس عبور کابل از داخل ترنج و یا سینی های موجود در سایت : $402m + 13m$ = تقریباً ۴۲۰ متر
 - مترائ سینی نصب شده موجود در سایت (بدون در نظر گرفتن زیر Pipe Rack) : $228m$ = تقریباً ۲۳۰ متر
 - مترائ سینی نصب شده موجود در سایت : در تمامی مسیر Pipe Rack سینی موجود می باشد.
 - تهیه و نصب ۱۰ عدد الکتروود مرجع دائم $4 CU/CUSO$
 - داربست بندی در صورت نیاز
- شایان ذکر است تا جای ممکن سعی بر آن شده است تا اعداد و مترائ ها دقیق محاسبه گردد . با توجه به این مهم ضروری است قبل از انجام خرید های مورد نیاز توسط شرکت پیمانکاری که برای این پروژه انتخاب خواهد شد ابتدا سایت ویزیت کامل توسط ایشان انجام (در صورت نیاز به تغییرات احتمالی) و مقادیر در محل با حضور و تایید کارفرما بررسی و نهایی گردد و سپس خرید ها توسط ایشان انجام گیرد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

مدیریت یکپارچه ۴ مرکز ثبت اطلاعات بصورت متمرکز در محل ساختمان ادمین و اتاق مانیتورینگ و یا محل هایی که کارفرما اعلام خواهد نمود .

برای پیاده سازی و انجام این کار پیمانکار محترم با نصب تجهیزات لازم و استفاده از شبکه داخلی موجود بین ۴ واحد این مجتمع (با هماهنگی و مجوز واحد IT این شرکت) پایش و ثبت اطلاعات و همچنین امکان مشاهده و نظارت همگی داده ها را در ساختمان ادمین و هر یک از اتاق های مانیتورینگ واحد ها در این مجتمع فراهم نماید.

بصورت کلی این عمل موجب کاهش ریسک نظارت و زمان صرف شده در رفت و آمد ما بین ۴ مرکز ثبت اطلاعات شده و تمرکز در زمان بهره برداری از سیستم را بدلیل امکان مشاهده تمامی نقاط با هم و بدون فاصله زمانی بسیار ارتقاء می دهد. رعایت موارد زیر در اجرای سیستم مانیتورینگ یکپارچه پایش و کنترل و ثبت و بازبینی الزامی می باشد:

۱-۶- نحوه عملکرد سیستم: باید دقیقاً مطابق نیاز واحد بازرسی فنی صورت پذیرد. ابتدا باید پیمانکار پیشنهادات نحوه عملکرد خود را بصورت رسمی و کتباً به کارفرما ارسال نماید و پس از اصلاح و تایید شدن مرحله نخست و آغاز فرآیند اجرا، طی جلسات کارشناسی نماینده کارفرما با کارشناس پیمانکار، بهینه ترین روش که برای مجتمع مروارید شخصی سازی شده است، تکمیل و تحویل گردد.

۲-۶- ایجاد اتصالات سخت افزاری و نرم افزاری به شبکه مجتمع مروارید: طراحی و ساخت سیستم می بایست با درک قوانین و رعایت اجبارات و انطباق کامل با قوانین و ضوابط شبکه مروارید و توصیفات نماینده واحد IT مجتمع و پس از تایید تمامی مقاطع توسط این واحد صورت پذیرد.

۳-۶- پنل های و صفحات نرم افزاری سیستم باید کاملاً کاربر پسند (User Friendly) و کارآمد و به زبان انگلیسی باشند و بدلیل نیاز به سرعت عملکرد بالا و قابلیت ارائه انواع گزارش های پیشرفته گرافیکی (دریافت نقشه مجتمع و نصب و راه اندازی آن در بخش) GIS و همچنین جستجو و بازیابی اطلاعات متنی بر اساس تاریخ و یا پارامتر خاص، توان داده کاوی (Data Mining) در میان داده ها را دارا باشند.

۴-۶- نرم افزار سیستم و شبکه باید از موتورهای جستجوی جدید بهره برده که با گذشت سالها و تجمیع اطلاعات، سرعت جستجو آن کاهش پیدا نکند (بنا بر این استفاده از بستر SQL Server و یا نرم افزارهای مشابه برای ایجاد بانک اطلاعاتی سیستم که با افزایش حجم اطلاعات و به مرور زمان داده کاوی در آنها کند می شود، به هیچ وجه مجاز نمی باشد) در این بخش نیز پیمانکار موظف است مدارک و اطلاعات بستر مورد استفاده و موتور جستجوی خود را ابتدا بصورت رسمی و کتباً برای کارفرما ارسال نموده و پس از تایید کارشناس کارفرما اقدام به پیشبرد پروژه بنماید.

۵-۶- برای دستیابی به سرعت پاسخ دهی بالا در هنگام جستجو و بازیابی اطلاعات اندازه گیری و ذخیره شده در سیستم، پیمانکار موظف است از روش ها و متدهای به روز و جدیدی استفاده نماید که بتوان زمان دسترسی به اطلاعات را حتی پس از حجیم شدن اطلاعات در پایگاه داده (پس از چندین سال ذخیره اطلاعات) کمتر از ۱ ثانیه نگاه دارد.

۶-۶- سیستم باید امکان ارسال همزمان دستور اینترپت (وقفه) به تمامی ترانس رکتیفایرهای موجود (۱۰ دستگاه ترانس رکتیفایر) جهت اندازه گیری Instant Off از روی تست پست های موجود را دارا باشد. این دستور توسط نرم افزار ویژه سیستم حفاظت کاتدی در سرور ارسال می گردد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۶-۷- باید روشی برای ثبت اطلاعات پایش شده پیشنهاد گردد که حجم ذخیره شده این اطلاعات در هارد دیسک سرور به نحو موثری کاهش یافته و نتیجتاً مدت زمان ذخیره اطلاعات افزایش پیدا کند. مدل پیشنهادی باید در ابتدای طراحی و ساخت سیستم، کتباً به کارفرما اعلام و پس از تایید آن، پیمانکار اقدام به پیشبرد پروژه نماید.

متصل نمودن خطوط لوله واقع در واحد MEG به خط آب دریا که از پتروشیمی کاویان به داخل این مجتمع آورده شده است (در ۲ نقطه) جهت تکمیل سیستم باندینگ مجتمع

این ارتباط ضروری است در دو نقطه از واحد MEG انجام گردد که این امر به متریا ل ذیل نیاز دارد .

۱- تهیه کابل XLPE/PVC Cable black $1*35mm^2$ و کشیدن آن به مترآژ ۲۰۰ متر و کانکشن آن.

۲- تهیه متریا ل و اجرای جوش کدولد به همراه نصب هندی کپ و ... به تعداد ۴ عدد .

۳- خاک برداری و خاک ریزی به مترآژ ۱۵ متر مکعب . (جهت دسترسی به خطوط لوله و اجرای ترنج کابل مطابق نظر کارفرما).

۴- تخریب بتن و تهیه متریا ل و سپس تعمیر آن به مترآژ ۱.۲ متر مکعب

۵- تخریب آسفالت و تهیه متریا ل و ترمیم آن به مترآژ ۰.۵ متر مکعب .

۶- تهیه و نصب غلاف ۲ اینچ مناسب (از جنس UPVC یا فشرده) به مترآژ ۲۴ متر

۷- تهیه و نصب دو عدد باکس آلومینیومی ضد آب با IP65 با سایز $200*200$ mm (هر کدام دارای دو جای گلند ۲۰ در زیر باکس ها،

۴ عدد گلند با لاکنت مربوطه با سایز ۲۰ mm ، هر کدام دارای ۴ ترمینال با سایز ۶-۲.۵)

۸- تهیه و نصب کاندوتیوئیت ۱ اینچ به مترآژ ۵ متر به همراه هدبوشن مربوط به آن

تبصره ۱: کلیه فرایند شرح داده شده فوق اعم از تهیه متریا ل و اجرای کار ضروری است مطابق مدارکی که کارفرما تایید و به پیمانکار محترم جهت انجام آن ارائه مینماید انجام گیرد .

تبصره ۲: تمامی مسیر هایی که جهت عبور کابل توسط پیمانکار محترم حفاری می گردد ضروری است به شرح ذیل بکفیل گردد :

۱- حفاری به عمق ۸۰ cm الی ۹۰ cm

۲- ۱۰ cm ابتدایی با ماسه نرم پر می گردد .

۳- پس از قرارگیری کابل ۳۰ cm روی کابل با ماسه نرم پر می گردد .

۴- سپس نوار خطر و آجر چینی انجام خواهد گرفت .

۵- در نهایت خاک ریخته می شود .

لیست قطعات مورد تایید:

کلیه قطعات الکتریکی و الکترونیکی باید از برندهای اعلام شده و یا برندهای معتبر

و مرغوب و مورد تایید کارفرما تهیه شود.

نکته : به هیچ وجه برندهای دیگری که در این لیست نباشند و یا استفاده از آنها به اطلاع کارفرما نرسیده باشد مورد

تایید کارفرما نمی باشند.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

لیست قطعات مورد تایید

	Code	Brand	Manufacturer	Type/Model	Description
۱	DC Contactor	Albright	UK	SW ۸۲ – ۱۰۰A	DC Output Contactor
۲	Lf ۳۰۰A	-	Contractor	۱۰۰V-۱۰۰A-۳mH	DC Output Filter Self
۳	Lf ۱۰۰A	-	Contractor	۵۰V-۱۰۰A-۱mH	DC Output Filter Self
۴	SCR ۱~۳	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	T۱۳۳-۵۰۰(۵۰۰A-۱۰۰۰V) or similar	DC Output Cubic Rectifier Disc Thyristors
۵	SCR ۱~۶	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	T۱۶۱-۰۹(۱۲۵A-۹۰۰V) or similar	DC Output Cubic Rectifier Thyristors
۶	SCR ۱~۶	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	T۱۷۱-۳۲۰(۳۲۰A-۹۰۰V) or similar	DC Output Cubic Rectifier Thyristors
۷	D ۱~۳	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	A۱۶۱-۰۹(۱۲۵A-۹۰۰V) or similar	DC Output Cubic Rectifier Diodes
۸	D ۱~۳	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	A۱۷۱-۳۲۰(۳۲۰A-۹۰۰V) or similar	DC Output Cubic Rectifier Diodes
۹	FWD	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	A۱۶۱-۰۹(۱۲۵A-۹۰۰V) or similar	Freewheeling diodes
۱۰	FWD	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	A۱۷۱-۳۲۰(۳۲۰A-۹۰۰V) or similar	Freewheeling diodes
۱۱	BThy	Proton electotex or IXYS or celduc	Russia or Germany	T۱۶۱T-۰۹(۱۲۵A-۹۰۰V) or similar	Output Blocker Module
۱۲	BThy	Proton electotex or IXYS or celduc	Russia or Germany	T۱۷۱T-۳۲۰(۳۲۰A-۹۰۰V) or similar	Output Blocker Module



مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۱۳	BD	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	A1۱1T-۰۹(۱۲۵A-۹۰۰V) or similar	Output Blocker Diode
۱۴	BD	Proton electotex or IXYS	Russia or Germany	A1۱1T-۳۲۰(۳۲۰A-۹۰۰V) or similar	Output Blocker Diode
۱۵	SD۱~۴	ABB or DEHNE	Sweden or Germany	PU۶۵ ۴۰۰ or similar (Class C)	Input Lightning, AC Surge Arrester ۴ Pole / ۴۴۰V-۶۵kA
۱۶	SD۵,۶	ABB or DEHNE	Sweden or Germany	S1۵ ۵۷ or similar (Class C)	Output Lightning, DC Surge Arrester ۲ Pole / ۷۰V-۱۵kA DC
۱۷	SD۵,۶	ABB or DEHNE	Sweden or Germany	S1۵ ۵۷ or similar (Class C)	Output Lightning, DC Surge Arrester ۲ Pole / ۱۵۰V-۲۰kA DC
۱۸	Cf	KENDEIL or Hitachi	Italy or Japan	۶۸۰۰μf-۱۰۰V or Higher	RLC Capacitive Filter
۱۹	M ^۱	ZIEGLER	Moving Coil	۷۲x۷۲mm-۵۰۰V	Analogical AC Input Voltmeter
۲۰	M ^۲	ZIEGLER	Moving Coil	۷۲x۷۲mm-۶۰V	Analogical DC Output Voltmeter
۲۱	M ^۳	ZIEGLER	Moving Coil	۷۲x۷۲mm-xxxA/۷۵mV	Analogical DC Output Ammeter
۲۲	Rf	ATE	Italy	۱kΩ-۵۰W Gold	RLC Resistance Filter
۲۳	PCB ^۱	-	Contractor	۳PH SCR Controller Board	۶ Pulls SCR Converter Board
۲۴	RMCU Module	-	Contractor	T/R & T/P Full Monitoring Module	Built-In Current Interrupter
۲۵	Power Supply	-	Contractor	۲۲۰ VAC/ ۳,۳V, ۵,۰ V, ±۱۲ VDC	PCBs supply Module
۲۶	PV ^۱	SFERNICE or Cn۵-۳۵A	UK or Russia	PE۲۵-PC۵ ۱ or ۲ turn Industries volume (IP۵۵)	Voltage Regulation Volume



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۲۷	PA۱	SFERNICE or Cn ^۵ -۳ ^۵ A	UK or Russia	PE ^{۲۵} -PC ^۵ ۱ or ۲ turn Industries volume (IP ^{۵۵})	Current Regulation Volume
۲۸	Volume handle	Mehran Part	IRAN	MF-A.۰۳ or A.۰۴	Bakelite volume knob
۲۹	VDR۱~۸	RFE	USA(Global)	۲۰N۱۰۱K	Surge Protector (Metal Oxide Varistor)
۳۰	VDR۱~۸	RFE	USA(Global)	۲۰N۶۸۰L	Surge Protector (Metal Oxide Varistor)
۳۱	OLS	CELDUC	Global	Stan lees	Oil Level Sensor
۳۲	OTS	NGT	Global	+۸۵°C ~ +۱۰۰°C	Oil Temperature Normally Open Switch
۳۳	OLG	SAAMIN	IRAN	Magnetic Flutter	Oil Level Sight Gage
۳۴	Super control Phase	Shiva Amvaj	IRAN	SMB-۵P	۳Ph Control Phase Module

۳-۱- مانیتورینگ و پایش سامانه های حفاظت کاندی

وضعیت سیستم های مانیتورینگ نصب شده در واحد های Olefin ، UT ، آبگیر ۱ و ۲ به شرح ذیل می باشد.

۱-۳-۱- بررسی عملکرد سیستم های مانیتورینگ موجود

این بررسی شامل ۳ ناحیه می گردد:

الف- پست برق واحد الفین ب- پست برق واحد UT پ- پست برق سکوی آبگیر ت- واحد MEG

الف - سیستم مانیتورینگ نصب شده در پست برق الفین

این سیستم دارای یک سیستم کامپیوتر سرور شامل: کیس دسک تاپ، مانیتور و کیبورد بوده ولی فاقد ماوس می باشد، در مجاورت تجهیزات مانیتورینگ آن قرار دارد.

این سیستم قابلیت نمایش مشخصات ولتاژ و جریان DC سه ترانس رکتیفایر و ۱۲ الکترومتر مرجع را دارا می باشد. ولی تعداد سیم های وارد شده به جعبه نشان دهنده وجود ۱۵ الکترومتر مرجع هستند (در این ناحیه ۱۰ الکترومتر مرجع نصب شده است).

• شرح اجزاء

این سیستم که در ۲ کابینت از جنس پلی کربنات و در کنار ترانس رکتیفایر TK^{۳۱۹} (سمت راست) بر روی دیوار نصب شده است (مطابق تصاویر زیر)، حاوی ۲ عدد ماژول ioLogik از نوع اترنت هوشمند (Smart Ethernet) ساخت شرکت تایوانی MOXA و از سری ۲۲۰۰ و زیر گروه ۲۲۴۰ تولیدات آن کارخانه (یک عدد در هر کابینت) و دارای ۸ کانال ورودی آنالوگ در هر یک، مجموعاً



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

۱۶ کانال اندازه گیری کمیت فیزیکی (ولتاژ و جریان) می باشند. سیمهای ورودی های کابینت سمت چپ عبارتند از؛ ۳ زوج سیمهای متصل به خروجی ولتاژ و ۳ زوج سیمهای متصل به CT های نصب شده بر روی خط جریان ترانس رکتیفایرهای TK۳۲۰ و TK۳۱۹ و TK۳۱۸ موجود در همین ساب استیشن برای اندازه گیری و نمایش ولتاژها و جریان های این ۳ ترانس رکتیفایر و همچنین ۲ زوج سیمهای متصل به ۲ الکتروود مرجع نصب شده در ناحیه الفین می باشد.

سیمهای ورودی های کابینت سمت راست عبارتند از؛ ۸ زوج سیمهای متصل به ۸ الکتروود مرجع دیگر نصب شده در ناحیه الفین می باشد. اجزای نصب شده در کابینت سمت چپ به صورت کامل از ردیف پایین به بالا و از سمت چپ به راست عبارتند از:



➤ ۶ جفت ترمینال ورودی ولتاژ و جریان ۳ ترانس رکتیفایر (X۴)

➤ ۲ جفت ترمینال ۲ الکتروود مرجع (X۴)

➤ ۲ جفت ترمینال + و منفی خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۱)

➤ ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه هاب سوئیچ (XF۳)

➤ ۱ عدد هاب سوئیچ ۵ کانال (H۱)

➤ ۳ عدد ماژول ترانسدویسر SENECA مدل LP-2۰۲-Z ساخت تایوان، نصب شده

در مسیر ولتاژ خروجی ترانس رکتیفایرهای TK۳۲۰, TK۳۱۹, TK۳۱۸ برای ایزولاسیون و تبدیل ولتاژ آنها به جریان ۲۰~۰ mA

➤ کلید مینیاتوری ۲ پل AAC به عنوان کلید و محافظ ولتاژ ورودی منبع تغذیه سیستم (F۱)

➤ ۳ عدد ترمینال ولتاژ + خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۲)

➤ ۳ عدد ترمینال ولتاژ - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۳)

➤ منبع تغذیه ۲۲۰V/۲۴VDC (P۱)

➤ ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول MOXA (XF۱)

➤ ماژول ۸ کانال ۲۲۴۰ ioLogik اول با IP آدرس : ۱۰۲ ۱۲۷ ۱۶۸ ۱۹۲

➤ مودم انتقال اطلاعات MOXA با کد (F۰)

➤ لازم به تاکید است که CT های مبدل و ایزوله کننده خط جریان ترانس رکتیفایرهای TK۳۲۰ و TK۳۱۹ و TK۳۱۸ از برند

SSET و مدل CE-IZ۰۴-۳۵A۲ به همراه منبع تغذیه شان، که جریان عبوری راه از ADC ۲۰~۰ به ۵VDC تبدیل

می نمایند، مطابق شکل روبرو در داخل ترانس رکتیفایرهای نام برده قرار داشته و خروجی ۵V~۰ آنها وارد جعبه سمت چپ و

ترمینال های X۴ می گردد.

اجزای نصب شده در کابینت سمت راست به صورت کامل از ردیف پایین به بالا و از سمت چپ به راست عبارتند از:

➤ ۸ جفت ترمینال ورودی ۸ الکتروود مرجع (X۴)

➤ ۲ جفت ترمینال ۲ الکتروود مرجع (X۵)

➤ ۶ جفت ترمینال بدون استفاده (X۵)

➤ ۲ جفت ترمینال + و - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۱)

➤ کلید مینیاتوری ۲ پل AAC به عنوان کلید و محافظ ولتاژ ورودی منبع تغذیه سیستم (F۱)



مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه بدون استفاده (XF₂)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ + خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X₂)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X₃)
- منبع تغذیه ۲۲۰V/۲۴VDC (P₁)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول MOXA (XF₁)
- ماژول ۸ کانال ۲۲۴۰ ioLogik دوم با IP آدرس: ۱۹۲ ۱۶۸ ۱۲۷ ۱۰۱



• وضعیت عملکرد

در بررسی به عمل آمده مشخص گردید که خطوط پایش ولتاژ و جریان هر ۳ ترانس رکتیفایر نصب شده در ساب استیشن و همچنین ۲ عدد رفرنسل سالم بوده و دارای خروجی می باشند (نتیجتاً ماژول جعبه سمت چپ سالم است). ولی ماژول نصب شده در جعبه سمت راست به صورت صحیح عمل نمی نماید و چراغهای LED آن نیز به صورت صحیح روشن نمی شوند.

در بررسی بیشتر به عمل آمده و با باز کردن جعبه ماژول و خارج کردن فیبرهای داخلی آن مشخص شد که احتمالاً بر اثر ورود ولتاژهای مخرب قوی و بالاتر از میزان تحمل ورودی های ماژول، مدارات مجتمع (IC) های داخل آن به صورت گسترده ای دچار صدمه شده اند. این صدمه به قدری مخرب بوده که یکی از این آی سی ها منهدم شده است. وضعیت آن در سمت بالا و چپ تصویر زیر قابل مشاهده است. با توجه به این مهم بنظر می رسد که این ماژول غیرقابل تعمیر و یا غیرقابل استفاده است.



ب - سیستم مانیتورینگ نصب شده در ساب استیشن UT



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

این سیستم دارای یک سیستم کامپیوتر سرور شامل: کیس دسک تاپ، مانیتور و کیبورد بوده ولی فاقد ماوس می باشد، در مجاورت تجهیزات مانیتورینگ آن قرار دارد.

این سیستم قابلیت نمایش مشخصات ولتاژ و جریان DC دو ترانس رکتیفایر و ۵ الکتروود مرجع را دارا می باشد. ولی تعداد سیم های وارد شده به جعبه نشان دهنده وجود ۱۰ الکتروود مرجع هستند.

• شرح اجزاء

این سیستم که در ۱ کابینت از جنس پلی کربنات بر روی دیوار شرقی سالن ساب استیشن UT و بصورت انفرادی نصب شده است (مطابق تصاویر زیر)، حاوی ۲ عدد ماژول ioLogik از نوع اترنت هوشمند (Smart Ethernet) ساخت شرکت تایوانی MOXA و از سری ۲۲۰۰ و زیر گروه ۲۲۴۲ تولیدات آن کارخانه و دارای ۴ کانال ورودی آنالوگ در هر یک، مجموعاً ۸ کانال اندازه گیری اطلاعات می باشد. سیمهای ورودی به کابینت عبارتند از: ۲ زوج سیمهای متصل به خروجی ولتاژ و ۲ زوج سیمهای متصل به CTهای نصب شده بر روی خط جریان ترانس رکتیفایرهای TK۳۲۲ و TK۳۲۱ برای اندازه گیری و نمایش ولتاژها و جریان های این ۲ ترانس رکتیفایر و همچنین ۵ زوج سیمهای متصل به ۵ الکتروود مرجع نصب شده در ناحیه UT می باشد.

اجزای نصب شده در کابینت این سیستم بصورت کامل از ردیف پایین به بالا و از سمت چپ به راست عبارتند از:

- ۴ جفت ترمینال ورودی ولتاژ و جریان ۲ ترانس رکتیفایر (X۴)
- ۴ جفت ترمینال بدون استفاده (X۴)
- ۴ جفت ترمینال ورودی الکتروود مرجع (X۵)
- ۴ جفت ترمینال بدون استفاده (X۵)
- ۲ جفت ترمینال + و - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۱)
- کلید مینیاتوری ۲ پل AAC به عنوان کلید و محافظ ولتاژ ورودی منبع تغذیه سیستم (F۱)
- ۱ ترمینال ارت (بدون استفاده)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول MOXA پایین (XF۲)
- اولین ماژول ۴ کانال MOXA مدل ۲۲۴۰ ioLogik
- مودم انتقال اطلاعات MOXA با کد (H۱)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ + خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۲)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۳)
- منبع تغذیه ۲۲۰V/۲۴VDC (P۱)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول MOXA بالا (XF۱)
- دومین ماژول ۵ کانال MOXA مدل ۲۲۴۰ ioLogik
- ۱ عدد ماژول ترانس دویسر SENECA مدل LP-2۰۲Z ساخت تایوان، نصب شده در مسیر ولتاژ خروجی ترانس رکتیفایر TK۳۲۱ برای ایزولاسیون و تبدیل آن به جریان ۲۰mA~۰





مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

- ۱ عدد ماژول ترانسدویسر BORNA مدل TRU ساخت ایران، نصب شده در مسیر ولتاژ خروجی ترانس رکتیفایر TK۳۲۲ برای ایزولاسیون و تبدیل آن به جریان $0 \sim 20 \text{ mA}$
- هاب سوئیچ ۵ کانال با کد (F۰)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول هاب سوئیچ
- لازم به تاکید است که CT های مبدل و ایزوله کننده خط جریان ترانس رکتیفایرهای TK۳۲۱ و TK۳۲۲ از برند SSET و مدل CE-IZ۰۴-۳۵A۲ به همراه منبع تغذیه شان، که جریان عبوری راه، از $0 \sim 20 \text{ ADC}$ به $0 \sim 5 \text{ VDC}$ تبدیل می نمایند، مطابق شکل روبرو در داخل ترانس رکتیفایرهای نام برده قرار داشته و خروجی $0 \sim 5 \text{ V}$ آنها وارد جعبه و ترمینال های X۴ می گردد.

• وضعیت عملکرد

در بررسی به عمل آمده مشخص شد که خطوط پایش ولتاژ و جریان هر ۲ ترانس رکتیفایرها به ظاهر سالم بوده و به نحو مطلوب عمل می نماید (ماژول پایینی سالم است). همچنین در بررسی دقیق تر مشخص شد که مقادیر ارسال شده از آنها به سرور، روی اعداد ثابتی باقی مانده و تغییر نمی کند و در واقع سیستم به صورت صحیح عمل نمی نماید.

از آنجا که این ماژول نیز همانند ماژول نصب شده در جعبه سمت راست سیستم مانیتورینگ ساب استیشن الفین، برای اندازه گیری ولتاژ الکترودهای مرجع واحد UT در نظر گرفته شده است و علائم ظاهری مشابهی دارد، می توان نتیجه گرفت که مشابه آن بر اثر ورود ولتاژهای مخرب قوی و بالاتر از میزان تحمل ورودی های ماژول، مدارات مجتمع (IC) های داخل آن دچار صدمه شده اند. می توان احتمال داد که این ماژول غیرقابل تعمیر است.

ج - سیستم مانیتورینگ نصب شده در سکوی آبیگر

این سیستم دارای یک سیستم کامپیوتر سرور شامل: کیس دسک تاپ، مانیتور و کیبورد بوده ولی فاقد ماوس می باشد، در مجاورت تجهیزات مانیتورینگ آن قرار دارد.

این سیستم باید قابلیت نمایش مشخصات ولتاژ و جریان DC دو ترانس رکتیفایر و ۱۰ الکتروود مرجع را دارا باشد. تعداد سیم های وارد شده به جعبه نشان دهنده وجود ۵ الکتروود مرجع هستند.



• شرح اجزاء

این سیستم که در ۲ کابینت از جنس پلی کربنات، به دیوار شمالی و کنار پنجره در اتاق مجاور اتاق کنترل آبیگر نصب شده و کابل های ورودی به آن از طریق یک داکت به آن وارد می شوند (مطابق تصاویر بالا)، این جعبه ها حاوی ۲ عدد ماژول ioLogik از نوع اترنت هوشمند (Smart Ethernet) ساخت شرکت تایوانی MOXA و از سری ۲۲۰۰ و زیر گروه ۲۲۴۰ تولیدات آن کارخانه (یک عدد در هر کابینت) و دارای ۸ کانال ورودی در هر یک، مجموعاً ۱۶ کانال اندازه گیری اطلاعات می باشند. مشخص است که نصب و راه اندازی



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

این سیستم کامل نشده است! سیمهای ورودیهای کابینت سمت چپ عبارتند از؛ سیمهای سفید رنگ شامل: ۲ زوج سیمهای متصل به خروجی ولتاژ و ۲ زوج سیمهای متصل به شنتهای ترانس رکتیفایرهای Sn45249 و Sn45248 نصب شده روی سکوی آبگیر برای اندازه گیری و نمایش ولتاژها و جریانهای این ۲ ترانس رکتیفایر که عملاً به سیستم متصل نبوده و در جعبه رها می باشند. همانگونه که مشخص است در این ترانس رکتیفایرها، هیچگونه حفاظتی بر روی مسیر اندازه گیری جریان خروجی به سیستم مانیتورینگ نصب نشده است .

سیمهای ورودیهای کابینت سمت راست عبارتند از؛ ۶ رشته سیم سفید رنگ نا مشخص که و بصورت رها در کابینت وجود دارند. همچنین ۴ کابل ۲ رشته از ۴ الکتروود مرجع دیگر نصب شده در سکوی آبگیر به این جعبه وارد شده و به ترمینالهای ورودی آن متصل می باشند.

اجزای نصب شده در کابینت سمت چپ به صورت کامل از ردیف پایین به بالا و از سمت چپ به راست عبارتند از:

- ۲ جفت ترمینال خالی و بدون مصرف (X4)
- ۴ جفت ترمینال الکتروود مرجع (X4)
- ۲ جفت ترمینال خالی و بلا استفاده (X4)
- ۲ جفت ترمینال + و - خروجی ولتاژ 24VDC (X1)
- کلید مینیاتوری ۲ پل AAC به عنوان کلید و محافظ ولتاژ ورودی منبع تغذیه سیستم (F1)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه هاب سوئیچ (XF3)
- ۱ عدد هاب سوئیچ ۵ کانال (H1)
- ۲ عدد ماژول ترانسدویسر BORN مدل TRU ساخت ایران، نصب شده در مسیر ولتاژ خروجی ترانس رکتیفایرهای Sn45249 و Sn45248 نصب شده بر روی سکوی آبگیر برای ایزولاسیون و تبدیل این ولتاژها به جریان 20mA~۰
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ + خروجی ولتاژ 24VDC (X2)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ - خروجی ولتاژ 24VDC (X3)
- منبع تغذیه 220V/24VDC (P1)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول MOXA (XF1)
- ماژول ۸ کانال 240 ioLogik اول با IP آدرس: 192 168 127 106



اجزای نصب شده در کابینت سمت راست به صورت کامل از ردیف پایین به بالا و از سمت چپ به راست عبارتند از:

- ۲ جفت ترمینال خالی و بلا استفاده (X4)



مناقصه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید



- ۴ جفت ترمینال الکتروود مرجع (X۴)
- ۲ جفت ترمینال خالی و بدون مصرف (X۴)
- ۸ جفت ترمینال خالی و بدون مصرف (X۵)
- ۲ جفت ترمینال + و - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۱)
- کلید مینیاتوری ۲ پل AAC به عنوان کلید و محافظ ولتاژ ورودی منبع تغذیه سیستم (F۱)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه بدون استفاده (XF۲)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ + خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۲)
- ۳ عدد ترمینال ولتاژ - خروجی ولتاژ ۲۴VDC (X۳)
- منبع تغذیه ۲۲۰V/۲۴VDC (P۱)
- ۱ جفت فیوز ولتاژ تغذیه ماژول MOXA (XF۱)
- ماژول ۸ کانال ioLogik ۲۲۴۰ دوم با IP آدرس: ۱۹۲ ۱۶۸ ۱۲۷ ۱۰۵

• وضعیت عملکرد

در بررسی به عمل آمده مشخص شد؛ علاوه بر اینکه سیم کشی این تابلوها به صورت کامل صورت نگرفته است، هر ۲ ماژول MOXA ۸ کانال این بخش معیوب بوده و کار نمی کنند.

نتیجه: هیچ یک از ۳ سیستم مانیتورینگ موجود در سایت پتروشیمی مروارید دارای عملکرد صحیح و کامل نبوده و تنها ۱ دستگاه ماژول MOXA ۸ کانال و ۱ دستگاه ماژول MOXA ۴ کانال از ۶ دستگاه موجود و نصب شده سالم می باشد. از جانب دیگر امکان تعویض قطعات معیوب بدلیل گستردگی عیوب بوجود آمده در این ماژولها با وجود امکان تامین کلیه اقلام مورد نیاز آن، مرقون به صرفه و عملی نمی باشد.

۲-۳-۱- بررسی فنی تجهیزات بکار رفته در سیستم موجود جهت احتمال بکارگیری مجدد آنها در سیستم مانیتورینگ جدید

با بررسی کامل مدارک و دفترچه های فنی تجهیزات بکار رفته در سیستم کنونی و با فرض سلامت این تجهیزات، قابلیت و توانایی عملکرد متناسب با نیاز کنونی سایت (برای انجام تست های Instant off و دیگر تست های لازم مورد نیاز در سیستم حفاظت کاتدی) مورد ارزیابی قرار گرفته و بشرح ذیل می باشد.

- اصلی ترین مان موجود در بین تجهیزات به کار رفته در این سیستمها؛ ماژول های MOXA سری E۲۲۴۲, E۲۲۴۰ ioLogik می باشند که کاتالوگ مدل های بکار رفته از سایت شرکت سازنده آن به آدرس زیر قابل دریافت می باشد:

https://moxa.ru/files/manuals_ioLogik/iologik_e۲۲۰۰_um_e۷_۰.pdf

نخستین پارامتر بسیار مهم و مورد نیاز در سیستم جدید، امکان ثبت اطلاعات De Polarization بستر کاتدی در هنگام انجام تست Instant off می باشد. برای حصول به نتیجه صحیح، دستگاه اندازه گیر و ثبت اطلاعات باید توانایی اندازه گیری و ثبت اطلاعات ولتاژ الکتروود مرجع با نرخ S/s ۱۰۰ ~ ۵۰ در هر کانال را داشته باشد. ولی همانگونه که در صفحه ۱۳ بخش Sampling Rate کاتالوگ برای ماژول ioLogik E۲۲۴۰ و همچنین صفحه ۱۴ بخش Sampling Rate کاتالوگ برای ماژول ioLogik E۲۲۴۲ قابل ملاحظه



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاتدیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

است (مطابق تصویر زیر) این مقدار در این ماژولها بسیار کمتر از این مقادیر و برابر 1.25 S/S برای مدل E2240 و 8 S/S برای مدل E2242 می باشد که بسیار کم است و از این ماژولها برای اندازه گیری و ثبت اطلاعات مورد نظر نمی توان استفاده کرد. یکی دیگر از پارامتر بسیار مهم در تمامی تجهیزات اندازه گیر ولتاژ الکتروود مرجع های دائمی نصب شده در خاک، مقاومت داخلی آن تجهیز می باشد. برای جلوگیری از بروز اختلال در اندازه گیری پتانسیل بستر و همچنین عدم تخریب آن در الکتروود مرجع های دائمی، نیاز به امپدانس بالای $10 \text{ M}\Omega$ در ورودی آنها می باشد. همانگونه که مجدداً در صفحات ۱۳ و ۱۴ و بخش های Input Impedance این ۲ ماژول قابل مشاهده است، این مقدار در این ماژولها بسیار کمتر و حدود $900 \text{ k}\Omega$ برای مدل E2240 و حدود $200 \text{ k}\Omega$ برای مدل E2242 می باشد که این ماژولها را برای اندازه گیری دائمی پتانسیل بستر از روی الکتروود مرجع دفن شده در خاک، کاملاً نامناسب می نماید.

ioLogik E2242 Specifications

$\pm 0.5\%$ FSR @ -40 and 75°C

Sampling Rate:

All channels: 32 samples/sec

Per channel: 8 samples/sec

Single channel: 100 samples/sec

Input Impedance: 200 kilo-ohms ohms (min.)

ioLogik E2240 Specifications

Inputs and Outputs

Analog Inputs: 8 channels

Analog Outputs: 2 channels

Analog Input

Type: Differential input

Resolution: 16 bits

I/O Mode: Voltage / Current

Input Range: $\pm 150 \text{ mV}$, $\pm 500 \text{ mV}$, $\pm 5 \text{ V}$, $\pm 10 \text{ V}$, 0 to 20 mA, 4 to 20 mA

Accuracy:

$\pm 0.1\%$ FSR @ 25°C

$\pm 0.3\%$ FSR @ -10 and 60°C

$\pm 0.5\%$ FSR @ -40 and 75°C

Sampling Rate:

All channels:

• 10 samples/sec for voltage

• 6 samples/sec for current

Per channel:

• 1.25 samples/sec for voltage

• 0.75 samples/sec for current

Single channel:

• 1.25 samples/sec for voltage

• 0.75 samples/sec for current

Input Impedance: 900K ohms (min.)

یکی از قابلیت های بسیار مهم در سیستم های مورد استفاده در حفاظت کاتدی، استفاده و وجود تجهیزات لازم برای حفاظت های حداکثری در محیط دارای نویزها، اسپارکها، ولتاژهای غیر قابل پیشبینی می باشد که احتمال تخریب تجهیزات اندازه گیری دقیق را افزایش می دهد.

با توجه به نصب ماژولهای سری ioLogik E2240 ضروری بوده که بدون دارا بودن امکانات و قابلیت های حفاظتی مورد نیاز این سیستم مورد بهره برداری قرار نگیرد.



مناقشه عمومی (دو مرحله ای توأم با ارزیابی فنی – بازرگانی)

باز طراحی، تعمیر و رفع عیوب و بهینه سازی سیستم حفاظت کاندیک موجود در مجتمع پتروشیمی مروارید

تجهیزات دیگر بکاررفته در ساخت سیستم‌های موجود مانند، کابینت‌ها، منابع تغذیه، ترمینال‌ها، ترانس‌دویسرها، مودم و هاب سوئیچ‌ها و ... قابل استفاده بوده و باید تمهیداتی در نظر گرفته شود تا با بهره‌گیری حداکثری از تجهیزات قبلی موجود و اضافه کردن تجهیزات جدید و با افزودن ملزومات حفاظتی در برابر عوامل مخرب سایت، سیستمی کارآمد، به روز و مطمئن و مطابق با نیازهای سایت پتروشیمی مروارید طراحی و نصب گردد

ت- واحد MEG

در واحد MEG سیستم مانیتورینگ طراحی نشده است.

نیازهای سیستم مانیتورینگ مجتمع مروارید:

با توجه به استفاده از ماژول‌های ioLogik در حال حاضر و عدم توانمندی فنی این تجهیزات و پدید آمدن صدمات غیرقابل جبران به آنها بر اثر وجود اختلالات الکتریکی معمول در سایت‌های حفاظت کاتدی، موارد زیر به عنوان قابلیت‌های قطعی مورد نیاز برای سیستم مانیتورینگ و پایش اطلاعات تست پستها و ترانس رکتیفایرها توصیف می‌گردد:

۱- سیستم مانیتورینگ مورد نیاز باید دارای مشخصات زیر باشد:

۱-۱- مقاومت داخلی کانال‌های اندازه‌گیری خطوط الکترودهای مرجع باید بیش از $10\text{M}\Omega$ (بهتر است بیش از $30\text{M}\Omega$) باشد.

۱-۲- نرخ اندازه‌گیری و ثبت اطلاعات تست پستها و ترانس رکتیفایرها: قابل تعریف توسط نرم افزار:

$$0.001 \sim 1000 \text{ S/s}$$

۱-۳- دامنه ولتاژ قابل اندازه‌گیری و ثبت اطلاعات برای تست پستها:

$$10,000 \text{ mVDC} + \sim -10,000 \text{ mVDC} \text{ و } 7,000 \text{ mVAC} \text{ با رزولوشن } 1 \text{ mV} \text{ (بصورت همزمان)}$$

۱-۴- دامنه ولتاژ خروجی قابل اندازه‌گیری و ثبت اطلاعات برای ترانس رکتیفایرها:

$$140 \text{ VDC} \sim 0 \text{ و } 100 \text{ VAC} \sim 0 \text{ با رزولوشن } 100 \text{ mV} \text{ (بصورت همزمان)}$$

۱-۵- دامنه جریان خروجی قابل اندازه‌گیری و ثبت اطلاعات برای ترانس رکتیفایرها:

$$500 \text{ ADC} \sim 0 \text{ و } 350 \text{ AAC} \sim 0 \text{ با رزولوشن } 100 \text{ mA} \text{ (بصورت همزمان)}$$

۱-۶- کلیه کانال‌های سیستم مانیتورینگ (هم برای اندازه‌گیری مشخصات الکتروود مرجع و هم خروجی ترانس رکتیفایرها) باید دارای تجهیزات حفاظت در برابر صاعقه و پالس‌های مخرب (جوشکاری و ...) باشد، مقاومت آنها در برابر این عوامل مخرب تست خواهد شد.

۱-۷- قرار گرفتن تجهیزات حفاظتی نباید موجب اختلال در اندازه‌گیری پارامترهای الکتریکی و تغییر مقادیر آنها گردد.

۱-۸- مطابق توصیفات انجام شده در متن این مدرک، سیستم مانیتورینگ باید توان کنترل و خاموش و روشن کردن کنتاکتورهای AC ورودی و DC خروجی بصورت مجزا و همچنین دریافت پیام پدید آمدن خطا (Existence of error) هر یک از ترانس رکتیفایرها را داشته باشد.