دفتر الشروط الفني الخاص

استبدال اللوحات الكهربائية في قسم الخدمات الانتاجية في حماب

المديرية التجارية
الوارد رقم
الصادر رقم ٤٤٥٥
التاريخ ٢٠١٧/٢/٢٦

الوحدة :

الموضوع :

تقديم وتركيب لوحات كهربائية PMCC 0.4KV وقواطع هوائية كاملة التجهيزات من النوع القابل للسحب fully with drawable مع تجهيزاتها الأساسية والمساعدة والملحقة والقطع التبديلية المحددة في دفتر الشروط الفني :

العمل المطلوب:

١- تقديم وتركيب أربعة قواطع آلية هوائية من النوع القابل للسحب وفق القياس /١/ المحدد (In=3000-3200A)

٢- تقديم وتركيب لوحات كهربائية PMCC 0.4KV كاملة التجهيز من النوع القابل للسحب fully with drawable مع تجهيزاتها الأساسية والمساعدة والملحقة مع القواطع الرئيسية الأربعة وفق مخطط الخط الواحد للقدرة (Single Line diagram) المرفق لمحطة كهرباء قسم الخدمات الإنتاجية

- توتر العزل للدارة الرئيسة 1000v البارات الرئيسية مصممة لتيار 3000A ولتحمل دارة قصر 50KA/1sec بارات نحاسية

توصيف توريدات والعمل المطلوب :

- فك كابلات القدرة والتحكم على مرابط التوصيل وترقيمها بشكل يضمن إعادة وصلها
- فك اللوحات القديمة كاملة في موقع المحطة الكهربائية قسم الخدمات الإنتاجية ونقلها إلى مستودعات الشركة مع القواطع المخزية الرئيسية الأربعة
- تقديم اللوحات الجديدة والقواطع جاهزة للتركيب في الموقع ومختبرة من قبل الصانع وتركيبها في موقعها على أن تكون الحمايات معايرة بما يتناسب مع الأحمال المحددة على المخطط المرفق ويكون تجميع اللوحات بحيث يسمح بإعادة توصيل الكابلات القائمة حالياً وأي إجراءات أو أعمال تتطلب إعادة توصيل الكابلات إلى اللوحات الجديدة تقع على عاتق المتعاقد
- إجراء أي تعديلات لازمة على الأرضية في الموقع بحيث تمكن من تركيب اللوحات الجديدة مكان القديمة
- إجراء أي تعديلات لازمة لربط بارات اللوحات الجديدة إلى البارات القائمة حالياً وفقاً لحدود العمل المطلوب والمحددة لموقع التركيب في المحطة الرئيسية قسم الخدمات الإنتاجية

إجراء أي تعديلات على كابلات التحكم بحيث تمكن من تشغيل وإيقاف المحرك الكهربائي وفقاً لترابطاته القائمة بما يتناسب مع تجهيزات اللوحات الجديدة وبحيث يشمل ذلك تركيب لوحة مفاتيح محلية مجهزة بمقياس أمبير للمحركات وتشمل أيضاً مفتاح مانع تشغيل وكبسة إيقاف وكبسة تشغيل وتركيب مقياس امبير في غرفة التحكم الرئيسية مع كبسة إيقاف لكل محرك ولكافة محركات المغذية من اللوحات حسب الدارات المطلوبة

- تقديم وتركيب محولات التيار الاضافية اللازمة لهذا العمل بحيث يكون الثانوي 5A وذلك للدارات المطلوبة
- جميع مقاييس الأمبير مناسبة للإقلاع المحركات الكهربائية والمقاييس ذات مجال قياس over Scale لايقل عن مثلي الحد الأعلى لكل مقياس
- توصيل كابلات التحكم والقدرة إلى مرابطها
- إجراء الفحوصات اللازمة للوحات في الموقع وبالأخص إختبارات العازلية
- إجراء فحوصات الجاهزية للاستثمار
- وضع اللوحات وتجهيزاتها والقواطع بالخدمة
- تدريب العناصر الفنية في الموقع على أعمال اللوحات وتجهيزاتها والقواطع من حيث الاستثمار وعمال الصيانة لها
- ضمان اللوحات وتجهيزاتها والقواطع بعد وضعها في الاستثمار وذلك لمدة عام تشغيل بعد الاستلام الأولي والذي يتم بعد وضعها فترة اختبار لمدة شهر كامل بدون اي أعطال ونجاح التجربة .

القطع التبديلية المطلوب تقديمها وتعتبر جزء لايتجزء من الطلبية

أ- في موقع لوحات قسم الخدمات

- قاطع رئيسي كامل من القياس /١/ المطلوب عدد /١/ قياس 3200A
- وحدة قياس عدد/١/
- جرار كامل من كل قياس مقدم يحتوي :
- كونتاكتور – محولة قياس تيار – ريلية حماية محرك وريليه حرارية (أو بلوك حماية يحتوي على كلا الحمايتين)حماية قاطع دارة تحكم عدد اثنان لكل قياس مركب في الجرارات
- مقياس آمبير عدد اثنان لكل قياس مركب
- محولة تحكم عدد واثنان وفق القياس المركب
- مفتاح حجز عدد١٠عشرة لكل نوع مركب
- كباس تشغيل ولمبات إشارة عدد /٥/من كل نوع ولكل لون مركب
- مشابك تحكم كاملة (ثابتة-متحركة) عدد عشرة فقط
- مشابك قدرة كاملة (مع وصلة ضمن الجرار)عدد عشرة
- عربة خاصة سحب وتركيب القواطع والجرارات ضمن الخلية
- على العارض أن يقدم القطع التبديلية المطلوبة وتدخل في مفاضلة العرض المالي ويعود للشركة قبولها أو رفضها بما يناسب مصلحة الشركة واستمرار العمل.

الشروط الفنية لتقديم وتركيب اللوحات PMCC

١- الستاندرات المعتمدة IEC أو مايعادلها

٢- الظروف المناخية : يجب أن تقدم اللوحات مناسبة للعمل في الظروف المناخية التالية :

- التركيب داخل المبنى
- احتمال وجود مواد كيميائية وأبخرة حمضية وغبار وسط ملوث درجة الحرارة C°(+45~5-)
- الرطوبة النسبية حد أقصى 90%

المواد الإنشائية للوحات:

- اللوحات ذات درجة حماية للغلاف لاتقل عن IP44
- تكوين اللوحات هي لوحات PMCC من النوع المدعم بذاته self standing تركيب أرضية بوضع شاقولي من النوع المسبق الصنع المكون من صفائح معدنية لتركيب قطاعات شاقولية وعوارض بحيث تربط المقاطع الشاقولية مع بعضها بواسطة براغي ربط ويشمل التوريد جميع المثبتات وبراغي الربط وبحيث تكون كل لوحة PMCC مغلفة بصفائح معدنية ماعدا مكان دخول الكابلات ووجود فتحات تهوية حسب الحاجة
- وبحيث تتكون كل لوحة شاقولية من حجرتين:

١-الحجرة الأولى : تحتوي على جرارات مجهزة بقطعها الكهربائية اللازمة

٢-الحجرة الثانية : يفضل أن تكون مكونة من حجرة شاقولية على ارتفاع اللوحة خاصة لدخول الكابلات وإجراء التوصيلات وبحيث تكون الواجهة الخلفية مفتوحة على جميع الخلايا الشاقولية للوحة

- جميع القطع المعدنية يجب أن تعالج بطريقة مناسبة لمنع التآكل والمعالجة تتضمن :
- معالجة معدنية + طبقة أساس للصدأ قبل الدهان النهائي
- إضافة إلى دهان خارجي للوقاية من الرطوبة والزيت
- جميع البراغي والعزق يجب أن تكون مطلية بالكادميوم
- تشكل اللوحات على شكل خلايا وإمكانية الوصول إلى الخلايا سهلة
- الخلايا خاصة لجررات قابلة للسحب
- الحجرات الخاصة بالبارات والكابلات يجب أن تعزل عن بعضها بواسطة صفائح تقسيم معدنية
- تشكل الخلايا بحيث تمنع إنتشار اللهب من مكان حصوله في تلك الخلية إلى خلية أخرى وإلى حجرة البارات وتمنع انتقال غازات التأين من جرار معين إلى حجرات البارات ومن خلية جرار إلى خلية جرار آخر وبحيث يسمح الوصول إلى خلية فارغة رفع منها الجرار بدون احتمال تماس مع البارات
- يفضل تجهيز الحجرة الخلفية بحيث يمكن شد الكابلات وتوصيلها إلى خلية معينة داخل اللوحة بأقل خطورة ممكنة لحصول تماس مع الأجزاء تحت التوتر

- **القواطع الآلية ثلاثية الأقطاب الهوائية قابلة للسحب**

Three pole automatic air circuit breakers with drawable

يتكون القاطع من جزأين:

- جزء ثابت ويكون على جسم اللوحة ويثبت عليها ويحمل ستة أقطاب مشابك اتصال ثابتة للقدرة ومشابك اتصال ثابتة للتحكم وذلك للربط مع مشابك القدرة والتحكم المتحركة المركبة على جرار القاطع

٢- جزء متحرك يركب داخل الجزء الثابت قابل للسحب ويحتوي على التجهيزات الخاصة بالحمايات وعلى آلية الوصل والفصل ومشابك اتصال متحركة قدرة ومشابك اتصال متحركة تحكم

يجب أن تكون القواطع متوافقة مع الستاندر العالمي IEC وبالأخص IEC6047 وكل قاطع منها :

- مجهز بريليات للفتح والإغلاق عن بعد Shunt opening and closing releases
- مجهز بمحرك للشحن الآلي لنوابض الاغلاق للقاطع

Geared motor for automatic charging of closing springs

- مجهز بعداد لمرات الفتح والاغلاق Operation counter
- مجهز بكباس لاختبار جاهزية بلوك الحماية
- مجهز بجاك لوصل جهاز لاختبارحمايات والتأكد من المعايرة ويقدم جهاز اختبار عدد /٣/ مع القواطع
- مجهز بأقفال وترابطات مناسبة لوضعيات استثماره وهي:
  - وضعية القاطع معشق داخل الخلية بوضع الجاهزية حيث يمكن فتح وإغلاق القاطع (Plugged-in)
  - وضعية القاطع مسحوب داخل الخلية بوضع اختبار حيث يمكن تجريب تحكم القاطع بدون ايصال التغذية لحمله Test Position
  - وضعية القاطع مسحوب داخل الخلية with drawn
  - وضعية القاطع مسحوب من الخلية Remoed
- مجهز بوحدة حماية تؤمن الحماية من زيادة الحمل زيادة التيار بتاخير زمني قابل للمعايرة – self – الدارة القصيرة –تيار الخطأ الأرضي و

protection against –excessive temperature rises

- والحمايات قابلة للمعايرة وفق القيم المبينة في الجدول المرفق رقم /١/
- مجهز القاطع بمحولات التيار المناسبة لعمله
- القاطع ذو درجة حماية IP كبر مايمكن للعمل في وسط درجة حرارة المحيط °C(55+~5-)
- مناسب لموقع ارتفاعه عن سطح البحر ٥٠٠م
- للقاطع تماسات كهربائية مساعدة 2NO+2Nc على الاقل
- القاطع مجهز بتماس تاريض لجسم القاطع قابل للسحب معه
- القاطع قابل للتغذية من الاعلى ومن الاسفل دون أي تأثير على عمله
- يتميز القاطع بامكانية معرفة جاهزية الوصل –الفصل العادي –الفصل بفعل الحمايات
- القاطع مجهز بإمكانية لاعادة وضع الحمايات بعد الفصل بفعل الحمايات
- القاطع مجهز بمفتاح أو كبسة لازالة إشارة العطل بعد إزالة سبب العطل وتكون التجهيزات اللازمة لذلك ثابتة عل القاطع

- القاطع يتصف بقلة الضياعات الكهربائية وقابل للقفل لمنع تشغيله أثناء إجراء الصيانة اللازمة
- القاطع قابل للتهيئة يدوياً وكذلك آلياً بواسطة محرك كهربائي
- القاطع ذو موثوقية عالية ويتحمل ظروف العمل في الاجواء المغبرة والرطبة والحاوية على أبخرة مواد كيميائية حيث أن الجو المحيط يحتوي على غبار وآثار غازات الفلور
- القاطع يتحمل أكبر مايمكن من عمليات الوصل والفصل للدارة القصيرة
- القاطع سهل الفك والتركيب للصيانة وقابل للسحب من الخلية الثابتة
- قاطع ميكانيكي كهربائي ذو عمر طويل
- توتر التحكم 220VAC والتردد 50HZ ويتم التغذية مباشرة من ضمن القاطع

يتم التشغيل والفصل إما يدوياً على جسم القاطع مباشرة أو كهربائياً بواسطة كباسات تشغيل وإيقاف تركب على الوحة التي يركب فيها القاطع

وحدات القياس

وهي تتبع للقواطع الهوائية المطلوبة للقياس/١/ وتقدم وتركيب وحدة قياس لكل قاطع كجزء متكامل معه مع كافة قطعها المساعدة وتوصيلاتها

ويجب على وحدات القياس المطلوبة أن تؤمن قياس القياسات التالية:

- قياس توتر الخط والطور
- قياس تيار الخط والطور على كل فاز
- عامل الاستطاعة
- الاستطاعة الفعلية KW وارد فعلية KVA
- عدادات استهلاك القدرة وتقدم لكل بار تجميع
- عداد استهلاك القدرة الفعلية KWH
- عداد استهلاك القجرة الرد فعلية KVARH

الجرارات والترابطات لها:

يتكون الجرار من إطار معدني مثبت من الأسفل وبحيث يكون هناك ولكل جرار مشابك دخل وخرج متحركة للتغذية ونقل القدرة منه وأيضاً هناك مشابك متحركة لنقل التحكم دخل وخرج إلى الجرار

ووضعيات الجرار وهي:

- وضعية الجاهزية in-Ppsition وفي وضع الجاهزية الجرار داخل الخلية تتصل مشابك القدرة والتحكم المتحركة مع المشابك الثابتة ضمن الخلية وتسمح هذه الوضعية بتغذية وفصل التغذية عن الحمل
- وضعية الاختبار Test-Position مشابك القدرة للجرار مفصولة عن المشابك الثابتة لخلية الجرار بينما مشابك التحكم للجرار متصلة مع المشابك الثابتة لخلية الجرار تسمح بإجراء اختبار التحكم لتجهيزات الفصل والوصل للجرار

- وضعية الجرار مسحوب داخل الخلية With Drawn مشابك القدرة والتحكم للجرار مفصولة بحيث لايمكن إجراء أي عملية تشغيل او فصل للجرار

- وهناك في كل خلية موجهات لادخال الجرار وإخراجه ويجب أن يكون مسار الجرار مجهز بموجهات معدنية تسهل حركة الجرار وتؤمن ان الجرار مخصص لهذه الخلية أو يماثلها تماماً وكل جرار يجب أن يكون قياسي Modular size الجرارات المتماثلة من حيث القياس يجب أن تكون قابلة للتبادل بين بعضها

Drawers of identical size should be interchangeable

يجب أن يزود كل جرار بالترابطات التالية لتامين العمل السليم بأمان

- في حال كون القاطع أو الكونتاكتور مغلق يجب أن لايكون هناك إمكانية لسحب الجرار
- في حال سحب الجرار للقاطع أو الكونتاكتور وهومغلق يجب أن يفتح القاطع أو الجرار فوراً
- في حال كون كوناكتور أو قاطع الجرار مغلقاً يجب أن لايكون هناك إمكانية لادخال الجرار ضمن الحجرة سواء لوضع الجاهزية او الاختبار

حجرة الكابلات :

بمايخص مرابط التوصيل للقدرة والتحكم يجب أن تكون متوضعة في حجرة الكابلات بحيث يمكن أن تؤمن سهولة توصيل كالات القدرة والتحكم وفحص دارات التحكم للقاطع وترابطاته عندما يكون الجرار داخل الخلية على أن يتم تأمين مساند للكابلات لتمكن من تركيب كابلات القدرة والتحكم بحيث لاتشكل إجهادات على كابلات القدرة والتحكم

تغذية اللوحات :

يتم تغذية اللوحات عبر محولة 1600KVA (6.3/0.4kv)التوتر الاسمي (0.4KV)عدد الأطوار ثلاثة التردد 50HZ وتجهز بارات التجميع للوحات لتحمل تيار دارة قصيرة أعظمي 50KA والتجهيزات التي ستركب ضمن اللوحات مناسبة لتعمل ضمن تغير التوتر مقداره ±10%

توتر التحكم :

إن توتر التحكم للكونتاكتورات –للقواطع وللإشارة يجب أن تكون 220VAC عن طريق محولة عزل قياسية توتر المحول 380/220 استطاعة المحولة لاتقل عن 1KVAمحمية بقاطع ثنائي حراري مغناطيسي

بارات اللوحات :

- يجب أن تكون مصنعة من النحاس المسحوب القاسي
- يتم تغذية اللوحات الكهربائية الجديدة لمحطة قسم كهرباء الخدمات الانتاجية من القواطع الهوائية الآلية الموجودة قياس 3200A والبارات مصنعة من النحاس المسحوب القاسي والبارات الرئيسية للوحات المطلوبة يجب أن تكون بنفس المقطع مصنعة على طولها (2×(80×10)mm2
- البارات الشاقولية يجب أن تصمم بحيث تناسب الاستطاعة الاسمية للجرارات الموصولة لها +25% زيادة تحميل

- البارات ثلاثية الأطوار إضافة لبار للخط الحيادي مؤرض ونظام التغذية وفق نظام TN-C
- التوزيع للمحركات على أساس ثلاثة أطوار للملفات وحيادي مؤرض لهيكل الجسم المعدني للمحرك يوصل داخل علبة الوصل كابلات التغذية رباعية النواقل بالإضافة لتاريض جسم المحرك الخارجي equipotentional PE
- مسافة العزل المقاسة في الهواء يجب أن تكون حسب نظام IEC
- جميع الوصلات والتفريعات والمساند وبراغي الربط للبارات الأفقية والشاقولية يجب أن تصمم على مايلي :

أ- تقاوم الاجهادات الحرارية الناشئة عن تيارات القصر المحددة لمدة ثانية واحدة

ب-يجب أن تقاوم الاجهادات الديناميكية الناشئة عن ذروة الدارة القصيرة والتي هي تساوي 2.5times of the short current :

ت-على كل الأحوال يجب أن تصمم اللوحات لتحمل دارة قصيرة .

50KA symmetrical and 105KA Peak

ث- يجب أن يزود البار الحيادي المؤرض ببار تأريض على طول اللوحات الشاقولية مجهز بمرابط للتوصيل معه بار تأريض من الفولاذ المطلي بالزنك مقطعه $(40\times4)mm^2$ من كلا الطرفين لوصل هذا البار إلى شبكة التأريض وبحيث يزود بار تأريض شاقولي مجهز بنهايات لربط مخارج التأريض لخط رابع ضمن كابلات القدرة الموزعة من خلايا الجرارات والحجرات

ج- يجب أن تكون البارات ضمن حجرة مستقلة لمنع التماس مع مخارج الكابلات

وحدات التحكم والتغذية:

هذا الوصف يغطي نوعان من الوحدات:

النوع الأول : وحدات التحكم والتغذية للمحركات

النوع الثاني : وحدات التحكم بتغذية القدرة المختلفة (تغذية –قدرة –إنارة...الخ)

النوع الأول وحدات التحكم والتغذية لمحركات:

- إن المحركات المبينة استطاعة كل منها على مخطط الخط الواحد المرفق لمحطة الكهرباء الرئيسية لقسم حمض الكبريت هي محركات تحريضية ثلاثية الأطوار ذات جزء دوار قفص سنجابي ذات إقلاع مباشر
- المخارج المغذية للمحركات عن طريق جرارات قواطع وفقاً لما هو مبين على الخط الواحد المرفق لمحطة الكهرباء الرئيسية لقسم الخدمات الانتاجية وهي جرارات ضمن خلايا ويجب أن تحتوي على مايلي :

١- قواطع متخصصة لاقلاع المحركات الكهربائية محكمة الإغلاق كونتاكتورات

٢- ريلية حراري ثلاثي الأقطاب أو حماية أخرى تؤمن الحماية من زيادة الحمل ريلية حماية من تيار الخطأ الأرضي للمحركات التي استطاعتها 30KW ومافوق