

مشروع
إعادة تأهيل فرع المصرف الزراعي التعاوني
في مسكنة

الدراسة الكهربائية
« دفتر الشروط الفنية العام »

« دفتر الشروط الفنية العام »**الباب الأول****التقرير الفني****١- مقدمة:**

يتكون المشروع معماريا من طابقين ارضي واول.
وقد تم دراسة كافة الشبكات (إنارة ومآخذ - قوى (التدفئة والتكييف) - شبكة الهاتف - الإنذار عن الحريق - كاميرات مراقبة....إلخ).

٢- مواصفات المحيط العامة:

- المنطقة : يقع المشروع في مدينة مسكنة .
- درجة الحرارة الخارجية: (٥-° حتى ٤٥+°) م.
- درجة الحرارة الداخلية: (٣+° حتى ٤٥+°) م.
- الارتفاع : أقل من ٨٠٠ م.
- الرطوبة: حتى ٧٠ %.

٣- مواصفات كهربائية عامة:

التوتر المنخفض :

- توتر العمل ٢٢٠/٣٨٠ فولت
- التوتر الأعظمي ٢٣٠/٤٠٠ فولت.
- التردد: ٥٠ هرتز.

٤- الأحمال الكهربائية:

- تحتوي الأحمال الكهربائية على تنوع وهي :
- أحمال القوى المتنوعة (مكيفات ، مراجل ، المراوح ،... إلخ)
- أحمال الإنارة والمآخذ الكهربائية .

٥- التغذية الكهربائية :

يتم توزيع القدرة الكهربائية من الشبكة الكهربائية الى اللوحة الرئيسية التي تغذي بدورها اللوحات الفرعية في المبنى .

في حال انقطاع التغذية من الشبكة الرئيسية يتم تغذية الأحمال من مجموعة التوليد الاحتياطية .

٦- تمديدات الشبكات الرئيسية :

ان نقل الاستطاعة إلى داخل الكتلة المعمارية يتم بواسطة أنظمة كابلات تغذي لوحة التوزيع الرئيسية ومنها يتم تغذية لوحات التوزيع الكهربائية الفرعية بواسطة كابلات تمدد ضمن الصواعد المخصصة لذلك .

٧- شبكات التأريض:

- نظام التأريض المستعمل TN-S .
- استخدمت الأوتاد النحاسية بنواة فولاذية كأقطاب تأريض .
- الناقل الذي يربط بين الأوتاد الفولاذية هي نواقل جداول من النحاس المقصود .
- شبكة التأريض العامة لا تزيد مقاومتها عن (٢) أوم في فصل الجفاف .
- توصل شبكة التأريض العامة عن طريق لوحة ربط تساوي الكمون الموجودة في اللوحة الرئيسية .

٨- الحماية من الصواعق:

استعملت طريقة قفص فاراداي وأبر فرانكلين على الأسطح حيث النواقل من الفولاذ المغلفن .

٩- النظم المستعملة:

تعتبر النظم التالية العالمية هي الملزمة لمتعهد التنفيذ IEC أو VDE أو BS أو UN سواء في تصنيع الأجهزة المقدمة أو بتنفيذ الأعمال الكهربائية .

١٠- اللغة المستعملة :

يجب أن تكون اللغة المستعملة بمواصفات الأجهزة والمواد بإحدى اللغتين العربية أو الإنكليزية .

١١- قواعد السلامة :**١١-١- الحماية من التماس المباشر مع النواقل الكهربائية :**

يجب فصل الجزء الحي المطبق عليه توتر عن منطقة العمل بواسطة حاجز يمنع الوصول إلى هذا الجزء ، حيث هذه الحواجز إما أن تكون من مواد عازلة (للنواقل) أو يمكن أن تكون معدنية ضمن حجرات اللوحات الكهربائية .

١١-٢- الحماية من التماس الغير مباشر :

إن الحماية من التماس الغير مباشرة يجب أن تتم من خلال أنظمة التأريض بحيث تربط كل أجسام الأجهزة الكهربائية بنظام التأريض .
وأيضاً تؤرض الأجسام المعدنية لتفريغ الشحنة الساكنة ٠٠٠٠ الخ .

١٢- توازن الحمولات :

إن الدراسة أخذت بعين الاعتبار توازن الحمولات على الأطوار قدر الإمكان ويقع على عاتق المتعهد تحسين هذا التوازن .

الباب الثاني**الشروط العامة للتنفيذ****١- شروط ومواصفات الأعمال :**

١-١- حين اختيار المواد وأبعادها فعلى المتعهد الالتزام إضافة للنظم العالمية بما يلي :
- يجب أن تكون المواد قادرة على تحمل ٢٠% على الأقل تزيد عن القيمة الضرورية اللازمة تيار العمل .

- يجب أن تكون اللوحات الكهربائية قابلة للتوسع بمقدار ٢٥% ويجب أن تكون أبعادها متناسبة مع أماكن توضعها والتجهيزات بداخلها غير مزدحمة .
- عند دراستنا لمقاطع الكابلات تم وضعها على أسس النظم العالمية (تحمل حراري- عامل تجاور- هبوط توتر- استطاعة قصر) .

وعلى المتعهد أن يتأكد من أن مقاطع الكابلات التي يقدمها حسب شروطنا قادرة على تحمل شروط العمل وعدد الكبلات المتجاورة وشروط التصميم وفي حال وجد أنه في أي دارة من الدارات أن المقطع الذي صممناه في دراستنا أقل من المقطع المطلوب حسب مواصفات الكابل الذي سيقدمه فعليه إبلاغ المهندس المشرف وإدارة المشروع مباشرة مبيناً السبب .

١-٢- يجب أن ترفق كل المواد المقدمة بشهادة تصديق منشأ وشهادة منشأ مصنع .

١-٣- يقع على عاتق المتعهد تدريب العاملين على قواعد الأمان والسلامة والتشغيل الفعال والصيانة لكل الأنظمة والتجهيزات ذات العلاقة (انذار عن الحريق - كاميرات مراقبة - شبكة المعلوماتية) . ويتم تخصيص وقت إضافي مستقل لكادر الجهة صاحبة المشروع لفهم عمل الأنظمة وتعليم الإجراءات الضرورية اللازمة لتشغيلها وصيانتها .

ويجب أن يشمل التدريب كيفية التحقق من كل الفعاليات المنصوص عنها في كتيبات الاستخدام والصيانة وكذلك كيفية التحقق من المخططات التنفيذية .

١-٤- على المتعهد وضع مخططات تنفيذية لكل الشبكات واللوحات والدارات حسب الواقع التنفيذي .
مبيناً عليها وفي جداول مستقلة الكميات المركبة فعلاً .

٢- الاختبارات :

يجب تنفيذ كل الاختبارات وفقاً للنظم العالمية وبحضور جهة الإشراف وممثلي الجهة صاحبة المشروع وذلك في موقع المشروع أو في مكان التصنيع وعلى المتعهد استخدام تجهيزات ومعدات جيدة ومعايرة بشكل مناسب للاختبارات الأولية والنهائية .
إذا كانت نتائج الاختبارات مساوية أو أكبر من الحدود الدنيا للنظم العالمية فتعتبر مقبولة .

١-٢- اختبارات عزل الكابلات :

وهذه الاختبارات يجب إجراؤها على الكابلات وفقاً للنظم العالمية ذات العلاقة بعد أن يكون قد أنجز تنفيذ تمديدها ثم تكرر التجربة بعد شهر من ذلك .

ويجب قياس مقاومة كل ناقل داخلي للكابل والتي يجب أن لا تتجاوز القيم المنصوص عنها بالنظم العالمية

٢-٢- الاختبار الوظيفي للوحات الكهربائية :

بعد تركيب لوحات التوزيع الرئيسية والفرعية ولوحات التبديل الآلي للمولدة تجرى اختبارات عليها من تحمل للقواطع والقصر وتقديم تقارير أصولاً لإدارة المشروع .

٣-٢- الاختبار الوظيفي للباسبارات :

تشبه الاختبارات المطلوبة للكابلات بما في ذلك القصر .

٤-٢- الاختبارات الوظيفية العامة :

حيث تختبر كل الأنظمة العامة مع تجهيزاتها (مفاتيح - إنارة - لوحات كهربائية - حمايات ٠٠٠ الخ) واختبارات (نظام التأريض) واختبارات دارات تحت الحمل واختبارات دارات التحكم .

٣- القواعد والمواصفات القياسية :

يجب أن تخضع المواصفات المطبوعة للأجهزة والمواد والأعمال حسب النظم القياسية العالمية إلى موافقة الجهة المشرفة .

٤- وثائق التجهيزات المجمعة :

بالإضافة إلى ما تقدم فإنه من أجل كل قطعة (لوحة - قواطع الخ) فإنه يجب تقديم مايلي :

- أ - تقرير فني يتضمن البيانات لكل تفاصيل التنفيذ والأمان بالإضافة إلى تعليمات الاستئثار والصيانة .
- ب- مخطط يبين الدارات الكهربائية وشبكات الكابلات .
- ج - مخطط تنفيذي مع بيان الأبعاد .
- د- مجموعة تقارير الاختبارات والقياسات والفحوصات .
- هـ- مجموعة شهادات المنشأ المصدقة للمواد المستخدمة .
- و- مجموعة الكتالوجات الفنية التي توضح المواصفات الفنية للمواد المستخدمة .

٥ - صفات المتعهد :

- يجب على متعهد تنفيذ الأعمال الكهربائية أن يكون لديه كادر هندسي ذو سوية عالية وله خبرة واسعة في تنفيذ مثل هذه الأعمال .

- لا يقبل من المتعهد أن يفسر أي جملة غامضة إن وجدت سواء في دفتر الشروط الفنية أو على المخططات لصالحه وعلى المهندس المشرف وإدارة المشروع رفض هذا التفسير حيث كان عليه بكادره الهندسي ذو السوية العالية أن يعرف الصحيح من الناحية الهندسية وفقاً للنظم العالمية .

الباب الثالث**مواصفات خاصة بالتجهيزات الكهربائية****١- مقدمة :**

تقدم كل المواد والتجهيزات مع مخططات ونشرات واضحة من الناحية الكهربائية والميكانيكية مع المخططات الوظيفية وكتيبات الاستثمار والصيانة مع قوائم القطع التبديلية المقترحة ، وشهادات الاختبار وبلد المنشأ والنورمات والأنظمة الخاصة لها واسم الشركة الصانعة ويجب أن تتوافق كل الأجهزة والمواد من حيث النماذج والصنع مع المواصفات المشار إليها في دفتر الشروط الفنية والشروط البيئية وكذلك يجب أن تكون أبعادها مناسبة للمساحات المعمارية المخصصة لها والموضحة على المخططات ويجب أن تكون كافة المواد والتجهيزات المستخدمة في هذا المشروع مصنعة من شركات مشهود لها بهذا المجال .

٢- اللوحة الرئيسية :

- ١-٢- تجمع وتصنع لوحات التوزيع حسب النظم العالمية IEC 60439 – أو VDE 0660 – أو EN 60439 .
 - ٢-٢- تحتوي اللوحة على باسبارات نحاسية للأطوار الثلاثة وللحيادي وللتأريض حيث تدهن أطراف هذه الباسبارات بألوان متميزة.
 - ٣-٢- كل مساند الباسبارات وأي جزء بلاستيكي في اللوحة ذات الاخماد الذاتي للحريق . IEC 695-201:96030S وتتحمل درجة حرارة عالية حسب نظام IEC 695-201 حيث زمن 30S من أجل المساند العازلة والأجهزة المعدنية .
 - ٤-٢- يجب أن يكون التباعد بين الباسبارات كافياً لتحمل القوى الكهربائية للقصر .
 - ٥-٢- يجب وضع بطاقة تسمية لكل كبل خارج من اللوحة وكذلك يسجل مقطع ونوع الكبل القادم والخارج من وإلى اللوحة وذلك بشكل واضح وصريح وبطريقة الترصيص وهذه التسميات يجب أن تكون مطابقة للمخططات .
 - ٦-٢- يجب أن لا يقل توتر العزل عن ١٠٠٠ فولت متناوب للوحة .
 - ٧-٢- توضع القواطع خلف لوحة حماية بحيث لا تظهر من القاطع إلا ساعده وتوضع حوامل عازلة داخل لوحة التوزيع تفصل بين أجزائها المختلفة .
 - ٨-٢- خزانة اللوحة من صفائح الفولاذ المغلفن على الساخن المضاد للتآكل .
 - ٩-٢- الباسبارات ضمن اللوحة من النحاس الصافي الإلكتروليتي .
 - ١٠-٢- تركيب القواطع والكونتاكاتورات وأجهزة القياس بشكل مريح يمكن الوصول إليها بسهولة من الخلف ومن الأمام لأعمال الصيانة .
 - ١١-٢- يجب أن تكون أبعاد اللوحة مناسبة للفراغات المعمارية المخصصة لها .
 - ١٢-٢- يجب أن يترك احتياط في خزانة اللوحة لا يقل عن ٢٠% من سعتها .
 - ١٣-٢- يجب أن تزود بفتحات مناسبة لدخول وخروج نظام الباسبارات والكابلات .
 - ١٤-٢- يجب أن تزود بباب ذو قفل داخلي وباب زجاجي خارجي .
 - ١٥-٢- يجب على المتعهد أن يقدم اسم الشركة المصنعة والمجموعة للوحات وتقديم كافة الاختبارات المطلوبة حسب النظم القياسية ومصنعة حسب ISO 9001 و ISO14001 وذلك بشهادات رسمية معترف بها قانونياً.
 - ١٦-٢- شروط خاصة بلوحات التبديل الآلي :
- وهي اللوحات التي تقوم بعملية التبديل آلياً بين مجموعة توليد الاحتياط وبين التغذية من الشبكة العامة ويكون الربط بين قاطعي اللوحة الرئيسية كهربائياً وميكانيكياً وفيما يلي إمكانية عملها حيث: O رمز الفصل I رمز الوصل

قاطع التغذية الرئيسية	قاطع التغذية الاحتياط
I	O
O	O
O	I

٣- لوحات التوزيع الثانوية المركبة على الجدار:

- تتألف من خزانة معدنية من الصاج تتركب ظاهرة على الجدار يجب أن تكون مقاومة للحريق حتى درجة +٧٥٠ درجة مئوية .
- تجهز هذه اللوحات ببابين خارجي من البللور وداخلي معدني على مفصلات وبراعي تظهر منه سواعد القواطع .
- أجهزة القياس والإشارة تكون في الجزء العلوي الثابت .
- القواطع ذات استطاعات القطع الكبيرة تتركب على الهيكل المعدني بواسطة براغي وبحيث تظهر سواعده من الباب الداخلي .
- يوضع لكل قاطع بطاقة من الفورميكا السوداء والمحفور عليها الكتابة وتثبت ببراعي على اللوحة تشير إلى وظيفته وإلى أرقام الغرف التي يغذيها .
- تتركب هذه اللوحات في الأماكن المخصصة لها على المخططات وعلى ارتفاع مناسب بحيث يكون ارتفاع حافتها السفلى (١,٥) م عن سطح البلاط .
- تزود كافة هذه اللوحات بمرايط / بورنات / تتركب على سكة معدنية يربط كافة الكابلات الداخلة إلى اللوحة إلى هذه المرايط .
- تدهن اللوحة بالدهان البودرة وتشوى بالفرن بدرجة حرارة عالية جداً .

٤- القواطع الكهربائية :**٤-١- القواطع المدمجة MCCB:**

- تخضع لنظام IEC 947-2 كقاطع آلي IEC-947-1 كتعليمات عامة ولنظام IEC 947-3 كمفاتيح عادية تكون من النوع الجيد ومن شركات مشهود لها بهذا المجال :
- تستعمل في اللوحات الرئيسية .
- تكون من النوع الذي يثبت على اللوحة بواسطة البراعي .
- توتر العمل /٤١٥/ فولت على الأقل .
- توتر العزل ٧٥٠ فولت متناوب على الأقل .
- توتر العزل النبضي ٨ ك.فولت على الأقل .
- العزل الاستوائي درجة T3 .
- يحتوي على حماية من زيادة الحمل وحاکمة للحماية من تيار الدارة القصيرة ومن الأنواع القابلة للتيار حرارياً ومغناطيسياً .
- القاطع مزود بكافة التلامسات الإضافية التي تؤمن عمل القاطع حسب الوظيفة المخصصة لها .

٤-٢- القواطع الصغيرة MCB:

- تكون من النوع الجيد ومن شركات مشهود لها بهذا المجال تستخدم هذه القواطع بشكل عام في حماية المآخذ والدارات الفرعية للإنارة الفصل حراري مغناطيسي :
- تخضع لنظام IEC 947-2 العزل استوائي .
- تكون من النوع الذي يتركب على سكة .
- عدد مرات الفصل والوصل التي يتحملها لا تقل عن ١٠٠٠٠ عملية فصل ووصل .
- مزودة بحماية حرارية مغناطيسية .
- توتر العمل ٢٣٠/٤٠٠ فولت على الأقل حسب طبيعة ثلاثي أو أحادي .
- توتر العازلية ضمن (٦٠٠ - ٨٠٠) فولت .
- حاصل على شهادة ISO9002 للإنتاج .

٥- الكابلات والأسلاك الكهربائية :

يجب أن تكون مصنعة ومصممة حسب نظم VDE أو IEC ويجب أن تقدم الوثائق الرسمية على التصنيع والاختبارات .

١-٥- أسلاك NYA (نحاسية القلوب) :

- تكون النواقل من النحاس الصافي الشعرية ويجب أن تكون النواقل مطابقة للمواصفات العالمية من حيث الجودة والنوع والناقلية وتحفظ الإدارة ومهندس الأشرف بحق رفض هذه النواقل في حال مخالفتها لأي بند من بنود تلك المواصفات أو قلة جودتها تتميز الطبقة العازلة بألوان مختلفة وذلك لتمييز الخطوط عن بعضها بسهولة .

تحدد النواقل المستعملة بموجب مقطع الأسلاك النحاسية وتستعمل نواقل التمديدات من النوع المعزول ويجب أن لا يقل توتر العازلية عن ١٠٠٠/ فولت .

- تقدم شهادات تصنيع واختبار حسب النظم العالمية .

٢-٥- كابلات NYY (نحاسية القلوب)

هي كابلات معزولة حسب النظم القياسية وتوتر عزل ١٠٠٠ فولت وهي غير مسلحة ومعزولة بمادة كلوريد البولي فينيل (PVC) تقدم شهادات تصنيع واختبار أصولاً حسب النظم العالمية .

٣-٥- كابلات NYBY مسلحة (نحاسية القلوب)

وهي كابلات مسلحة (مدرعة) تستعمل للتمديدات خارجياً في الخنادق تصنع بشهادات تصنيع واختبار موثقة حسب النظم العالمية . توتر العزل ١٠٠٠ فولت .

٦- أنابيب التمديدات (القساطل) : وعلب التوصيل والتفريع والمجاري :

١-٦- أنابيب التمديدات المرنة p.v.c :

تستخدم للتمديدات المخفية الأنابيب البلاستيكية المرنة عند التمديد ضمن الجدران أو الأسقف ويجب أن تكون لهذه الأنابيب مقاومة كافية للمحافظة على شكلها وخواصها .

- يجب أن تتميز هذه الأنابيب بسهولة انحنائها ولا تتأثر بالحرارة وبعد وضع نابض حلزوني داخل القسطل المراد إجراء الانحناء فيه ويجب أن تتم هذه الانحناءات بصورة متينة وصحيحة وبشكل لا يؤثر على المقطع الداخلي للقسطل وبحيث لا يحدث أي تفسخ أو تمزق أو تشوه في الغلاف الخارجي .

- يجب أن تحتوي التمديدات على أقل عدد ممكن من الانحناءات (اثنان على الأكثر) ويجب وضع علب إضافية حين زيادة عدد المنحنيات عن الحد الذي يسمح بسهولة تمديد الأسلاك بصورة نظامية أو حين تزيد المسافة بين علبتين عن ٩/ م .

- يجب أن تكون أقطار القساطل المستخدمة مناسبة لعدد الأسلاك الممدة ضمن قسطل واحد .

- يجب أن يكون السطح الداخلي للقسطل أملساً بدون نتوءات أو روايش ويجب أن تكون الانحناءات مصنوعة فنياً بحيث لا تؤثر على السطح الداخلي للقسطل وينصف قطر لا يقل عن ٦/ مرات قطر القسطل الداخلي .

٢-٦- أنابيب التمديدات القاسية p.v.c ذات الضغط العالي :

تستخدم للتمديدات الظاهرة لتمديد كبلات القوى ويجب أن تكون لهذه الأنابيب مقاومة كبيرة كافية للمحافظة على شكلها وخواصها (مقاومة حرارية وميكانيكية) .

- يجب أن تحتوي التمديدات على أقل عدد من الانحناءات .

- يجب تمييز القساطل عن بعضها بعد التركيب بوضع بطاقات معدنية على نهاية كل أنبوب بجانب اللوحة الكهربائية تشير إلى الخطوط العائدة له .

- يجب أن يكون السطح الداخلي للقساطل أملساً بدون نتوءات أو روايش .

يتم وصل القساطل مع بعضها بواسطة وصلات خاصة بينها للشد وذلك حتى لا تتسرب المياه لداخلها .

٣-٦- علب الوصل والتفريع ووصل الأنابيب :

- تكون هذه العلب من نموذج مطابق لنوع القساطل المستعملة ويجب أن تكون بأبعاد متناسبة مع عدد أقطار القساطل الموصولة إليها وذلك للتمكن من عمل وصلات الأسلاك بداخلها بسهولة وتكون هذه العلب مربعة أو مستطيلة ويثبت غطاء العلب بواسطة أربعة براغي على جسم العلب .
- أما العلب في الأماكن المعرضة للرطوبة تكون محمية ضد الرطوبة وتسرب المياه فيكون لغطائها جوان مطاطي لمنع تسرب الرطوبة أو المياه إليها .
- يجب أن تحتوي علب الوصل والتفريع على جنكسيونات تركب على سكة وتحتوى على العدد الكافي من المرابط لاستيعاب الأسلاك الواردة الى العلب وتوزيعها بسهولة مع احتياطي بنسبة ٢٠% .
- يراعى عند تثبيت العلب داخل الجدران أن يكون مستوى غطاء العلب مع مستوى الطينة النهائي .
- عند التمديدات الظاهرة تستخدم علب ظاهرة لها مقاومة حرارية وميكانيكية كافية للمحافظة على شكلها وخواصها وتكون ذاتية الاخمد للهيب .

٧- مواد متفرقة :

١-٧- مفاتيح الإنارة الكهربائية :

- يجب أن تكون المفاتيح بكافة أنواعها ذات زر كباس وتماس من الفضة أو خليطة قاسية تتحمل القوس الكهربائي، أما قيمها الأسمية فهي ٢٥٠ فولت / ١٠ أمبير، أما المفاتيح الكتيمة فيجب أن تكون مزودة بجوان مطاطي لمنع تسرب الماء والرطوبة إليها .

٢-٧- المآخذ الكهربائية الأحادية والثلاثية :

- تكون مزودة بقطب تأريض وتكون من النوع الجيد وتكون كتيمة أو عادية حسبما هو موضح على المخططات، أما قيمها الأسمية فهي ٢٢٠ فولت/ ١٦ أمبير للمآخذ الأحادية أو حسبما هو موضح على المخططات، أما الكتيمة فيجب أن تكون مزودة بجوان مطاطي لمنع تسرب الماء والرطوبة إليها أما طراز مأخذ الحواسيب فتكون من نوع شوكو .

٣-٧- أجهزة الإنارة :

- يجب أن تكون من أجود ما تنتجه الشركات العالمية المشهورة والمعروفة بمستواها التقني العالي .
- راجع مخططاتها النموذجية تجد تفاصيلها ويجب أن يحتوي الجهاز على مصابيح (ليد) وكافة مستلزماته

- يجب أن لا يقل الفيض الضوئي لأجهزة الإنارة عن ٦٠ لومن/واط

٤-٧- أجهزة المراقبة والقياس :

- يجب أن تكون بالقياس والعدد والمواصفات المبينة على المخططات لكل لوحة ويجب أن تكون المقاييس من النوع الخاص بلوحات التوزيع .

١-٤-٧- لمبات الإشارة :

- تركب ضمن اللوحات بحيث وجهها الأمامي ظاهر ليعطي دلالة على وجود التغذية على كل طور أو لحالات العمل والعتل وحسبما هو مطلوب على المخططات .

٢-٤-٧- مقاييس التيار :

- يكون مدرج من الصفر وحتى القيمة المحددة على كل لوحة وبشكل يضمن اعطاء قراءة واضحة في هذا المجال .

٣-٤-٧- مقاييس التوتر :

- تكون مدرجة من الصفر وحتى /٥٠٠ فولت ومزودة بمبدلة ذات سبعة أوضاع للحصول على ثلاث قراءات للطور مع الحيادي وثلاث قراءات بين طورين ووضعية الصفر .
- ويحمي المقاييس والمبدلة ثلاثة منصهرات مناسبة أو قاطع آلي ثلاثي عيار مناسب .

٤-٤-٧- محول التيار :

- من النوع الحلقي وملئم لمقاييس التيار المستخدم معها .

٨- التأريض الحماية من الصواعق ومفرغات الشحنة :

٨-١- أقطاب التأريض:

تكون أقطاب التأريض من النوع الفولاذي الملبس بالنحاس حيث قطر الوند ٠,٧٥ انش وسماكة الطبقة النحاسية ٠,٢٥ مم وطول الوند ١,٥ م مدبب بنهايته يتحمل الطرق لاغرازه شاقولياً في الأرض ومقلوظ ببدايته بحيث يمكن وصل أنبوب آخر فيه عند الضرورة .

٨-٢- مرس فولاذ مغلف:

مقطع ٥٠ مم ٢ يستعمل في تمديدات مانعات الصواعق على السطح وكنوازل ومرس نحاسي مقصود للتأريض مقطع ٧٠ مم ٢.

٨-٣- أبر فرانكلين:

تستخدم لمانعات الصواعق من النحاس قطر ١٥ مم ارتفاع ١ م تركيب على السطح في الأماكن التي تحتوي على تركيبات معدنية .

الباب الرابع**مواصفات خاصة بتنفيذ الأعمال****١- تنفيذ الأعمال الداخلية:**

- تقسم التمديدات بصورة ملائمة بغية تحديد الأخطار التي تلحق بأحد أقسامها وتسهيل أعمال التدقيق والصيانة .

- تنظم الدارات في التمديدات الأحادية الطور بحيث توزع الحملات فيها على الاطوار الثلاث بصورة متساوية قدر المستطاع .

- تكون التمديدات المغذية للمآخذ مستقلة عن تمديدات الإنارة العادية أما تمديدات الهاتف وبقية شبكات التيار الضعيف فتكون مستقلة تماماً وبعيدة عن تمديدات شبكات الإنارة والمآخذ بمسافة لا تقل عن ١٥/ سم .

- يجب أن يتم توصيل النواقل فيما بينها أو مع جهاز ما بشكل يؤمن تلامساً مضموناً .
- تمدد الأسلاك أو الكابلات بعناية فائقة لتفادي تعريضها لأي عطل ميكانيكي ويجب التقيد بأبعاد المجاري البلاستيكية وحاملات الكابلات وأقطار الأنابيب p.v.c المناسبة لعدد الأسلاك أو الكابلات وأقطارها .
- يجب أن تتخذ الاحتياطات اللازمة لمنع تسرب الرطوبة داخل القساطل وخاصة التمديدات والأجهزة الخارجية .

- عند فواصل التمدد يجب أن تفصل القساطل عن بعضها مسافة ٥/ سم وتغطي بوصلة طولها ٢٠/ سم على الأقل حتى يمكنها التمدد بسهولة .

- تثبيت القساطل بواسطة كويات أو مثبتات خاصة وبمونة إسمنتية وتحدد نقاط التثبيت حسب طبيعة القسطل مع الانتباه الى عامل التمدد لهذه القساطل ولا يجوز استعمال الجص في أعمال التثبيت بتاتاً كما يجب أن لا يقل بعد مستوى القسطل عن سطح الجدار ١,٥ سم .

- قبل تركيب النواقل أو الكبلات تسد القساطل من الطرفين لمنع دخول الأتربة والأوساخ والرطوبة فيها .
- تحدد مواقع المآخذ من المخططات وحسب الواقع التنفيذي وحسب اتجاه الأبواب ومواقع الأثاث والتركيبات الأخرى بحيث لا يكون هناك تعارض أو وضع غير مقبول للأجهزة الكهربائية .
- تنظف نهايات القساطل وفي حال خروج النواقل أو الكابلات من القساطل فيجب أن تكون نهايات القسطل غير حادة .

- يجب أن لا تتعارض تمديدات القساطل مع أية تمديدات أخرى وعلى المتعهد إجراء الاحتياطات اللازمة للمحافظة عليها بعزلها أو اختيار الطريقة المناسبة لا بعدد الخطر عنها وفي حال التقاطع فيجب أن يكون هذا وفقاً للشروط النظامية وبعد موافقة المهندس المشرف .

- يكون ارتفاع مراكز علب المفاتيح عن مستوى البلاط /١٣٠/ سم ويبعد عن حافة الباب /١٥/ سم وبالعكس اتجاه فتح الباب كما يكون ارتفاع مراكز علب المآخذ المختلفة /٥٠/ سم عن سطح البلاط وهذه المقاييس تكون عرضة للتغير إذا ذكر خلاف ذلك على المخططات الكهربائية .
- يجب أن يتم تركيب المفاتيح والمآخذ ووحدات الإنارة ولوحات التوزيع المختلفة فيما بعد بحيث تكون خالية من الغبار والأوساخ الأخرى .
- يمنع منعاً باتاً وصل النواقل داخل القساطل مهما كانت طريقة الوصل ولا يجوز الربط إلا في علب التوصيل وعلب المفاتيح وعلب المآخذ ولوحات التوزيع وبواسطة مرابط معزولة ومثبتة في علب التوصيل بالسعة المناسبة للوحات التوزيع والدارات الكهربائية فيجب أن تكون مرتبة بشكل يسهل متابعتها وتنشيتها بحيث لا تتدلى النواقل خلف اللوحة وتكون هذه النواقل غير معرضة لأية ضغوط ميكانيكية تحت أية ظروف .
- تربط نواقل التأريض والحماية الواصلة من كل مأخذ أو مخرج كهربائي إلى لوحة الإنارة وبارة والتأريض بواسطة مرابط خاصة لا تسمح أية ظروف بانفصالها أو تداخلها وتكون نواقل الحماية والتأريض حسب المخططات .
- تربط أسلاك المآخذ والمفاتيح بواسطة براغي أو مرابط خاصة تضمن اتصالاً كاملاً لسطوح الموصل ويجب أن تكون قوة الاتصال الكهربائي بين النواقل قوية ومتينة .
- حين تقارب التمديدات الكهربائية مع التمديدات المختلفة عندئذ يجب الإبقاء على مسافة لا تقل عن /٥/ سم بين السطحين الخارجيين للتمديدات .
- يجب أن تنفذ التمديدات الكهربائية بصورة يمكن معها في كل وقت مراقبة عازليتها وتحديد الأعطال أو استبدال النواقل التالفة كما يجب أن يتم تركيبها بشكل يسمح بتمييزها عن بعضها في المستقبل أو عند القيام باصلاح أو صيانة أحد لأقسام التالفة وعلاوة على ذلك فإن الناقل الحيادي والأرضي يجب أن يميزا عن باقي الأطوار بالألوان وتكون موحدة لكافة أقسام المشروع .
- متعهد الكهرباء مسؤول شخصياً عن إصلاح ما ينشأ عن أعماله من تكسير أو تلف في الأرضيات أو الأسقف أو الجدران وعليه ترميم الطينة والدهان والأرضيات وخلافه .
- ستكون المحاسبة النهائية على أساس الكميات المركبة فعلاً على الطبيعة .

جدول يبين القطر الداخلي الأنابيب البلاستيكية

والتي تمرر فيها أسلاك نوع NYA فوق الجدار أو ضمن الجدار .

كيفية توضع السلك	1NYA		2NYA		3NYA		4NYA	
	فوق الجدار mm	ضمن الجدار mm	فوق الجدار mm	ضمن الجدار mm	فوق الجدار mm	ضمن الجدار mm	فوق الجدار mm	ضمن الجدار mm
مقطع السلك mm ²								
1.5	11	11	11	11	11	13.5	13.5	16
2.5	11	11	11	13.5	13.5	16	16	16
4	11	11	11	13.5	13.5	16	16	21
6	11	11	13.5	16	16	21	21	23

٢- تنفيذ الكابلات NYA :

- ٢-١- تمديد الكابلات NYA على حاملات كابلات بلاستيكية مقواة PVC أو معدنية.
- عند تمديد الكابلات على الحاملة يجب أن يثبت بشكل جيد ويكون البعد بين الكابل والذي يليه قطر الكابل الأكبر .

٢-٢- تنفيذ كابلات NYBY ان وجدت ضمن خندق :

تمدد هذه الكابلات ضمن الخندق على عمق ٨٠ سم بحيث يتبع أثناء التنفيذ مايلي بالاضافة لما هو موجود على المخطط يتم فرش وسادة من الرمل الناعم في أرضية الخندق سماكة ١٥ سم وتغطي الكابلات تباعاً بطبقة من الرمل الناعم بسماكة ١٠ سم وكذلك بالبلوك أبعاده (٦٠×١٢٠×٢٥٠) مم على نسق واحد وذلك لحمايتها الميكانيكية وللدلالة عليها .

يجب تمديد الكابلات ضمن قساطل بلاستيك ضغط عالي (كبل ضمن كل قسطل) وذلك عند عبورها الطرق المعبدة أو الحدائق أو الانابيب المياه أو ما شابه ويجب لف هذه القساطل بالخيش والاسفلت لمنع تسرب الماء لدخلها

٣- تنفيذ اللوحات الكهربائية :

تركب لوحات الإنارة في الأماكن المحددة لها على المخططات بحيث يكون ارتفاع حافتها السفلى عن سطح البلاط / ١٥٠ / سم وتثبت القواطع على مجاري خاصة .

أما اللوحة الرئيسية لها أرجل معدنية ارتفاع ٣٠ سم مفتوحة من الأعلى والأسفل أو الخلف لدخول وخروج الكابلات حسب المخططات أما اللوحات على الأسطح (ان وجدت) فتتخذ من قبل المتعهد ضمن غرفة معدنية معزولة حرارياً مع شفرات تهوية لها تمنع نزول المطر على اللوحة بحيث تتباعد جدران هذه الغرفة مسافة ٥٠ سم على كل جوانب اللوحة .

٤- تنفيذ شبكة التأسيس :

- يجب أن تغرس أقطاب التأسيس شاقولياً في الأرض حسب المخططات .
- عند تقاطع نواقل التأسيس والكابلات يجب أن يكون البعد الأصغري بينهم / ١٥ / سم على الأقل .
- البعد الأصغري بين ناقل التأسيس والكابل في حال توازي مسارهما / ٣٠ / سم على الأقل .
- مقاومة التأسيس لشبكة التأسيس الأجهزة يجب أن لا تزيد عن (٢) أوم في فصل الجفاف .

٥- نوع نظام الحماية من الصواعق :

يطبق نظام قفص فاراداي وأبر فرانكلين للحماية من الصواعق وذلك على سطح البناء المختلف المناسب كما هو موضح على المخططات .

٦- تنفيذ شبكة الحماية من الصواعق :

يطبق نظام قفص فاراداي وأبر فرانكلين للحماية من الصواعق كما يلي :

٦-١- شبكة النواقل الأفقية :

- يتم تطبيقها وفق ما هو موضح في المخططات على شبكة ذات فتحة لا تزيد عن / ٢٠×١٠ / م في حال تجاوز مساحة السطح المحمي هذه الفتحة تضاف نواقل موازية لأحد أضلاع الفتحة ويراعي عدم تكرار النواقل ضمن حماية شبكة ذات مستوى أعلى .
- تشكل النواقل الأفقية حلقة متصلة يراعى فيها متانة التوصيلات بين الشرائح .
- تثبيت النواقل بواسطة مرابط قوية على الحواف والمسافة لا تزيد عن ٧٠ سم توصل الشبكات في المستويات المختلفة عن طريق نوازل بنفس المقطع ومن نقطتين على الأقل .
- تؤرض جميع الأجزاء البارزة في البناء والنوافذ المعدنية البارزة وتوصل الى شبكة الحماية من الصواعق .

- توصل مع شبكة النواقل الأفقية الأجزاء المعدنية الموجودة على السطح ضمن المساحة المحمية والتي لا تزيد مساحتها عن / ١ / م^٢ وارتفاعها / ٣٠ / سم مثل أبراج الهوائيات والمداخن المعدنية والخزانات... الخ .

- تتكون النواقل الأفقية من ناقل من الفولاذ المغلف مقطع ٥٠ مم^٢ يتم توصيل نقاط تقاطع شبكة مانعة الصواعق الأفقية فيما بينها بشكل نظامي عن طريق اللحام الكهربائي أو عن طريق وصلات نظامية كما في النماذج وتغطي منطقة اللحام بالدهان أو أغشية تغليف مكان الوصل .

- تثبت أبر فرانكين ٥,٠ متر في الأماكن المحددة لها على المخططات الكهربائية مخطط الحماية من الصواعق للسطح الأخير وطرق تثبيت الإبر موضحة في مخططات نموذجية وترتبط هذه الإبر مع شبكة النواقل الأفقية بشكل فني ونظامي ومتين .

٦-٢- النوازل :

يجب أن تكون النوازل من نفس معدن شبكة النواقل الأفقية . يتم تمديدتها بشكل شاقولي مواز للجدران الخارجية وحسبما هو وارد في المخططات وهذه النوازل من الفولاذ المغلفن وبمقطع ٥٠ / مم^٢ يراعى أن تكون النوازل من قطعة واحدة ما أمكن .

- لا يجوز التمديد داخل الأنابيب المطرية وترتبط هذه الأنابيب مع شبكة الحماية من الصواعق في حالة كونها قريبة جداً أو تترك في حالة وجودها ضمن منطقة الحماية (منطقة مخروط الحماية) .

- يجب أن يتم تأمين وصلة اختبار خاصة لفحص الناقلية الأرضية بشكل دوري وارتفاع الوصلة عن سطح الأرض ٢ / م .

- يجب أن لا تزيد مقاومة شبكة التأسيس لمناعة الصواعق عن ١٠ / أوم في فصل الجفاف وفي حال كانت المقاومة أكثر من هذه القيمة عند قياسها تضاف أوتاد مع ناقل حلقي .

٧- شروط عامة :

- على المتعهد التقيد بهذه المواصفات والمخططات الكهربائية لمختلف التمديدات ويجب أن تكون جميع الاعمال والأدوات الكهربائية مستوفية لشروط الامن والسلامة الخاصة بالأفراد والتجهيزات والمكان ويجب أن تكون جميع التجهيزات الكهربائية حسب أحد النظم العالمية المعتمدة .

- على المتعهد تقديم كتالوجات وعينات للمواد الكهربائية قبل استعمالها وفي حال رفض مهندس الإشراف استعمالها فلا يجوز له بعد ذلك استعمالها .

- يجب ألا تتعارض التمديدات مع الأعمال الإنشائية والمعمارية ويحق لمهندس الإشراف تبديل أو تغيير اتجاه التمديدات إذا تطلب الأمر .

- ستكون المحاسبة على أساس الكميات التي ركبت فعلاً على الطبيعة حيث وردت بشكل مقطوع في جدول الكميات .

- يتم استلام العمل من المتعهد بعد إجراء الكشف الفني والفحص اللازم تعديل وإصلاح مايلزم وفقاً لنتيجة الكشف الفني وذلك على نفقته الخاصة وفي حال رفضه ذلك فيحق للفريق الأول (ملزم العمل) القيام بذلك على نفقة المتعهد .

- تعتبر المخططات جزءاً أساسياً من الشروط الفنية والعكس بالعكس .

الباب الخامس – شبكات التيار الضعيف :

أولاً - الشبكة الهاتفية :

تهدف الدراسة إلى وضع شبكة هاتفية داخلية في المبنى مع ربطها بمقسم مركزي داخلي والذي يربط بدوره مع مؤسسة المواصلات السلكية واللاسلكية، وفيما يلي المواصفات والشروط الفنية لهذه الشبكة .

١- علب التوزيع الهاتفية (T):

وتكون هذه العلب ذات سعات محددة وذلك كما هو موضح على المخططات وتكون من مادة بلاستيكية ذات قساوة عالية مثل الفبير كلاس المدعم بالبولستر، وهي من النوع الذي يجب ان تتمتع بمقاومة جيدة للعوامل الجوية ومضموناً ضد الرطوبة وأن تكون محكمة السد ومن أفضل الأنواع وأجودها .

ويتم تغذية هذه العلب بواسطة كابلات قادمة من قوائم التوزيع الرئيسية ، وذلك بكبل هاتفي مساو لسعة العلبة يتم تثبيت كل علبة توزيع كما هو موضح على المخططات التفصيلية ومن علبة التوزيع يذهب كبل هاتفي الى علب النهايات او الى المأخذ الهاتفية.

يتم التثبيت على الجدار وبحيث يكون ارتفاع العلبة عن سطح أرض الطابق بما يقارب / ٢٥٠ سم أما العلبة نفسها فتتألف من مجموعة أمشاط جنكسيونات خاصة . كل مشط مؤلف من /١٠/ جنكسيونات خاص بالوصلات الهاتفية مصنعة من النحاس المقصود ومثبت فوق كل جنكسيون قطعة بلاستيكية شفافة مرقمة للخط الهاتفي .

يتم وصل الكبل الآتي من قوائم التوزيع إلى أحد أطراف الجنكسيونات من العلبة ويتم وصل الأطراف الأخرى من الجنكسيونات إلى علب النهايات الهاتفية .

٢-الكابلات وتمديداتها:

كابلات نحاسية ذات ساعات مختلفة مكونة من ثنائيات تمتد من المقسم أي من قائم التوزيع الرئيسي في الطابق الأرضي إلى علب النهايات الموجودة في كافة الطوابق وهي عبارة عن نواقل نحاسية خاصة بالهاتف ومعزولة بعازل بلاستيكي مثل الـ P.V.C . ثنائيات نواقل نحاسية سعة (٠,٥×٢ مم) نوع هاتفي ومعزولة بعازل بلاستيكي مثل الـ P.V.C ، ويتم تمديداتها من علبة النهايات إلى المآخذ الهاتفية بواسطة أنابيب بلاستيكية مخفية ضمن الجدار بحيث يبعد السطح الخارجي للأنبوب (٢سم) عن سطح الجدار بعد الطينة وبارتفاع (٢٢٠)سم عن سطح الأرض ، ويحدد قطر الأنبوب البلاستيكي حسب عدد الثنائيات المارة ضمنه ويجب أن تكون الكابلات المستخدمة من أجود الكابلات وأفضلها وذات أقطار مناسبة لعدد النواقل .

ملاحظة :

يجب أن تبعد تمديدات التيار الضعيف عن تمديدات التيار القوي بمقدار (٣٠) سم . وعند الأسقف المستعارة يتم تمديد الكابلات ضمن حاملات كابلات خاصة بشبكات التيار الضعيف فقط ويتم تقدير عرض الحاملة وارتفاعها تبعاً لسعة وكمية الكابلات الموضوعه فوقها .

٣-المآخذ الهاتفية:

تكون تمديدات المآخذ الهاتفية مخفية ومن نوع RJ-11 ويجب أن تكون لهذه المآخذ علامة مميزة تشير إلى أنها مآخذ هاتفية تميزها عن مآخذ تشبيك الحواسيب . ويجب أن تكون من الأنواع الجيدة ويتم وضعها حسب أماكنها المحددة في المخططات ويكون ارتفاع هذه المآخذ عن سطح الأرض بحدود (٤٠-٥٠) سم ، ويجب أن تكون مصنعة من قبل شركة عالمية معروفة وتكون مقاومة للحرارة .

ثانياً- المواصفات الفنية للمقسم الهاتفي الآلي :

يجب أن يؤمن هذا المقسم الاتصال المباشر بين كافة الغرف في المبنى وفي المباني الملحقة ان وجدت والاتصال مع الشبكة العائدة لمؤسسة الهاتف . كما يجب أن يحقق الأسس والشروط التي تفرضاها المؤسسة العامة للمواصلات السلكية واللاسلكية على أن تراعى الأمور التالية :

- ١- سعة المقسم : سعة خطوط المقسم (٢٤ خط داخلي + ٤ خطوط خارجية) .
- ٢- يجب أن يؤمن المقسم جميع معطيات الاتصال الهاتفي وفق أحدث التقنيات الإلكترونية ويعتمد نظام عمله على مبدأ التقسيم الزمني ومتطور وعالي الجودة وذو التكوينات النمطية المرنة التحكم : (Controlled Modulator Structure Softwar) .

ويعمل المقسم بوحدات إلكترونية صغيرة من النوع الصلب تؤدي عمليات عديدة مبرمجة (Electronic Microprocessor) كما يشمل على وحدة ذاكرة لتخزين المعلومات المستعملة للنظام ككل وبالإضافة إلى ذلك يزود المقسم بلوحة خدمة (Service Panel) لسهولة الخدمة والصيانة ويكون المقسم مصمماً بحيث يحقق التوافقية الكاملة مع جميع أنواع أجهزة الهواتف الحديثة ومع أجهزة الفاكس والتعرف الأوتوماتيكي عليه ومع أجهزة فك الترميز (Modem) وأن يكون مزوداً بجهاز عامل المقسم الذي يؤمن الرد على المكالمات والتعرف على مصدرها بغرض خدمة وإعلام المتكلم ويزود الجهاز بلوحة عرض (Display Panel) ضوئية وصوتية لبيان ظروف التشغيل ، والاتصال والتعرف على المكالمات الصادرة (Outgoing Calls) والمكالمات الواردة (Incoming Calls) وحالة تشغيل الخطوط الداخلية .

- ٣- يجب أن تتفق مواصفات المقسم مع النظم المعمول بها في المؤسسة العامة للمواصلات السلوكية واللاسلكية في الجمهورية العربية السورية وتوصيات المواصفات الأوروبية CCITT المتعلقة بالموضوع وكذلك جميع المواصفات العالمية المعتمدة .
- ٤- يجب أن يكون ٢٥% من دارات الخطوط الخارجية قابلة للعمل على مبدأ DID .
- ٥- يجب أن يكون من صنع احدى الشركات ذات السمعة الجيدة والمتخصصة في هذا المجال .
- ٦- يجب أن يؤمن المقسم الاتصال الداخلي بين المشتركين دون الرجوع لعامل المقسم .
- ٧- إمكانية تقسم المشتركين إلى فئات حسب الطلب :
 - أ- فئة مسموح لها الاتصال داخلياً وخارجياً وقطرياً ودولياً دون الرجوع إلى عامل المقسم .
 - ب- فئة مسموح لها الاتصال داخلياً وخارجياً وقطرياً دون الرجوع إلى عامل المقسم .
 - ج- فئة مسموح لها الاتصال داخلياً وخارجياً عن طريق عامل المقسم .
- ٨- إمكانية أن يقوم المشترك بتحويل مكالمة واردة إلى مشترك آخر دون الرجوع إلى عامل المقسم .
- ٩- يتم الرد على المكالمات الداخلية مع عامل المقسم عن طريق الخط المخصص لذلك ويمكن تعليق أي مكالمة خارجية للرد على مكالمة خارجية أخرى .
- ١٠- يمكن للمتكلم من الخارج الاتصال بأي عدد من الخطوط الداخلية على التوالي بدون إعادة الاتصال في كل مرة . إذا انتهت المكالمة مع أحد الخطوط الداخلية يترد الطلب الخارجي أتوماتيكياً لعامل المقسم ليقوم بربط المكالمة التالية أو لتأدية أي خدمات أخرى للمتكلم .
- ١١- يمكن لأي متكلم داخلي أثناء انشغاله بمكالمة خارجية التشاور مع عامل المقسم طالباً توليه أمر الخط الخارجي .
- ١٢- في حال انشغال أحد الخطوط الداخلية أثناء تحويل مكالمة خارجية تعلق المكالمة في وضع الانتظار لفترة محددة يتم خلالها ربط المكالمة بالخط الداخلي عندما يصبح شاغراً وإلا تترد المكالمة ثانية إلى عامل المقسم بعد انقضاء الفترة المحددة .
- ١٣- يؤمن المقسم إمكانية التشاور بين عامل المقسم وأي من طرفي مكالمة خارجية واردة أو صادرة لمرات حسب الحاجة دون استماع الطرف الآخر للحديث .
- ١٤- أن يؤمن المقسم السرية التامة مع وجود إمكانية لعامل المقسم الدخول على الخط المشغول مع تنبيه المشترك بأن عامل المقسم قد دخل على الخط أو تنبيه الخط المشغول صوتياً بوجود مكالمة هامة بالانتظار .
- ١٥- يجب أن تفصل الخطوط الداخلية التي تترك سماعتها مرفوعة لمدة زمنية محددة وتوضع خارج الخدمة آلياً حيث تعود للخدمة عند إعادة السماع لمكانها مع نغمة تنبيه تشعر المشترك بأن السماع مرفوعة .
- ١٦- يمكن تحويل بعض الخطوط الفرعية للخدمة الليلية في نهاية الدوام ليتم استقبال المكالمات طوال الليل على هذه الخطوط .
- ١٧- تعلق أو تترك مؤقتاً أي مكالمة خارجية للرد عليها فيما بعد للبحث عن الشخص المطلوب .
- ١٨- أن يكون النظام مزود بميزة (FOLLOW ME) اتبعني .
- ١٩- أن يزود بميزة (CALL ME BACK) عاود الاتصال .
- ٢٠- يجب أن تكون نغمة الخط الداخلي مختلفة عن نغمة خط مقسم المدينة .
- ٢١- يجب أن يعمل المقسم بشكل دائم وبدون انقطاع ولمدة ٢٤/ ساعة يومياً دون أن يؤثر على مجرى عمله .
- ٢٢- يجب أن يعمل المقسم بالنظامين الترددي والنمطي .
- ٢٣- تأمين إمكانية عمل مؤتمر خطان خارجيان + خط داخلي أو خطان داخليان + خط خارجي.
- ٢٤- تأمين إمكانية وصل (فاكس - طابعة - حاسب - إذاعة خارجية - أنظمة البحث Paging) مع المقسم .

- ٢٥- يجب أن يعمل المقسم بالكفاءة المطلوبة ضمن درجة حرارة /٤٠-٠/ درجة مئوية وأن يعمل برطوبة حتى ٨٠% وعلى الجهة المستثمرة تأمين التكيف المناسب إلى ٢٥ درجة مئوية .
- ٢٦- أن يعمل في مجال الجهد الكهربائي من /١٧٥-٢٤٠/ فولت .
- ٢٧- أن يتمتع بذاكرة لحفظ الأرقام .
- ٢٨- يجب أن تتوفر الحماية ضد ارتفاع أو انخفاض جهد التيار الكهربائي والحالات العابرة بالأجهزة المخصصة لها وأن تربط هذه الحماية بشبكة التأريض .
- ٢٩- يجب أن تركيب حمايات للخطوط الداخلية والخارجية بلوحة خارج المقسم مع قائم التوزيع الخاص بالمقسم .
- ٣٠- إمكانية التشخيص الآلي للأعطال عن طريق دخول مركز الصيانة في الشركة المقدمة إلى المقسم والكشف على حالته عن بعد من مركز الصيانة بواسطة الاتصال الهاتفي .
- ٣١- قائم التوزيع الرئيسي (M.D.F) :
- يجب أن يكون قائم الارتباط من أحدث الأنواع وبدون لحام .
 - عدد خطوط القوائم جهة الشبكة مماثل للعدد الموجود على المخططات .
 - يجب أن تؤخذ سعة قوائم التوزيع بسعات أكثر من السعة المختارة بـ ١٠ % على الأقل زيادة ، أي أنها قابلة للتوسع ١٠ % على الأقل

٢- الملحق الخاصة بالتغذية :

- يجب أن يزود بوحدة تغذية C.P.U اساسية وأخرى احتياطية تحتوي على مقوم تيار آلي يغذى من الشبكة العامة للكهرباء للبناء ٢٢٠/٢٨٠ فولت بتردد ٥٠ هرتز .
 - يجب أن تكون سعة المقوم كافية لشحن البطاريات عند التفريغ ولعمل المقسم بنفس الوقت حيث توضع البطاريات في الخدمة فور انقطاع التغذية الكهربائية دون أن يؤدي ذلك إلى حدوث اضطراب في عمل الشبكة الهاتفية وهذه البطاريات من النوع المغلقة والغير قابلة للصيانة MAINTON ANCE FREE وأن تكون سعة البطاريات كافية لتشغيل المقسم /٤/ ساعات في حال انقطاع التغذية وأن تكون من أجود الأنواع .
 - أن يزود المقسم بمنظم آلي من نوع (سيرفو) للتيار الكهربائي بالتوتر النظامي للشبكة .
 - أن يربط المقسم بشبكة التأريض وعلى الجهة المستثمرة تأمين الشبكة وعلى مسؤوليتها .
- شروط إضافية:**
- يجب أن يبين العارض جميع المواصفات الفنية للتجهيزات المعروضة مع ذكر كافة المميزات الإضافية المتوفرة والتعديلات اللازمة على المواصفات أعلاه بما يتضمن توابع و مستلزمات إضافية وتقديم قطع تبديلية تكفي لصيانة المقسم لمدة سنتين وبيان وجود وكيل معتمد للشركة الصانعة أو مركز صيانة في منطقة تركيب المقسم ، ويجب أن تكون النشرات باللغة الإنكليزية أو العربية حصراً .
 - تدريب عنصرين على كيفية عمل المقسم مجاناً، وفي حال الضرورة يتم التدريب في مقر الشركة الصانعة أو المورد للمقسم بشروط يتفق عليها .
 - أن يزود المقسم بمواد التركيب + مجموعة عدة للصيانة .
 - أن يزود المقسم بالوثائق اللازمة للتركيب والصيانة والاستثمار والمزايا .
 - فترة الضمان يجب أن لا تقل عن سنة من تاريخ الاستلام النهائي ، مع تنفيذ أعمال الصيانة والإصلاح بعد فترة الضمان بموجب عقود يتفق عليها فيما بعد .
 - يتم تقديم الاجهزة الهاتفية اللازمة لاستثمار المشروع بشكل جيد .

٣- خصائص جهاز عامل المقسم :

- خاصية الرد البديل .
- خاصية الدخول عنوة .
- خاصية التحقق من مشغولية الخط .

- خاصية اختيار المكالمات .
- خاصية بيان المكالمات المنتظرة .
- خاصية بيان المكالمات الواردة .
- خاصية التحويل بمقاطعة المتحدث .
- خاصية اغلاق العامل .
- خاصية تنظيم وضع سيل المكالمات .
- خاصية تنظيم مشغولية الخطوط .
- خاصية السرية .
- خاصية اعادة المكالمات .
- خاصية تقسيم المكالمات .
- خاصية الدخول على العامل .

٤- توصيف جهاز عامل المقسم :

- مزود بشاشة كريستالية تبين الساعة و التاريخ واسم المتصل الداخلي ورقمه ورقم الخط الخارجي الواردة عبره المكالمات الخارجية
- برمجة ميزات المقسم من خلاله مع وجوب تقديم كتيب كامل بالتعليمات الخاصة بالبرمجة .
- استثمار جهاز عامل المقسم دون الحاجة لرفع السماعه .
- إمكانية تزويده بسماعة رأسية .
- تعديل نوع الرنين و مستواه .
- مزود بزر الغاء الميكروفون بقصد إجراء محادثة هاتفية .
- جميع الأزرار البرمجية مزودة بلمبات إشارة تضئ عند كونها فعالة .
- مزود بزر تحويل المقسم لنمط عمل ليلي .

٥- ميزات الهواتف الرقمية :

- يحتوي حتى عدد ١٢ مفتاح لعرض خطوط/ وظائف (المجموعة الثانية منها مكونة من عدد ٦ مفاتيح يمكن الوصول إليها باستخدام "shift".
- مفتاح التحكم برفع وخفض الصوت مع مفتاح للاسكات .
- شاشة عرض مقاس ٢٤ x ٤ (١ سطر لعرض الوقت والتاريخ، ٢ خط لبيانات المتصل ، ١ خط لبيان المفاتيح)
- مفتاح لخاصية "بدون رفع السماعه" مع مبین .
- ٤ مفاتيح تحرك في جميع الاتجاهات (أعلى - أسفل - يمين - شمال) لإستخدام التطبيقات والوظائف المختلفة .
- مفاتيح وظائف ثابتة (رسالة منتظرة ، رسالة مطلقة ، سماعه الرأس ، الخيارات ، الرسائل ، الدليل/سجل المكالمات ، الدليل الخاص ، قائمة المنتظرين ، إعادة الاتصال على القائمة) التطبيقات .
- رسالة بالانتظار /مؤشر بيان الرنين .
- عدد ٢ مخرج لتوابع الكارتريج .
- فتحة المقبس لسماعة الرأس .
- مفاتيح لدعم التوسعة .
- امكانية معرفة تفاصيل المكالمات الواردة والصادرة من التليفون .
- امكانية تحديد الارقام الداخلية والخارجية المتصلة لنفس الهاتف في حالة عدم الاجابة (عدم وجود شخص للاجابة) .

ثانياً - شبكة الإنذار الآلي عن الحريق :

١- عام :

نتيجة الرغبة في زيادة الأمان للموظفين والعاملين في المركز عن طريق إعلامهم بوجود النار قبل حدوث الخطر ولتخفيف الخسارة في الممتلكات يتم استخدام نظام آلي للإنذار عن الحريق من النوع المعنون حيث لكل حساس عنوان يحدد مكانه على شاشة اللوحة .

٢- مواصفات عامة GENERAL :

- أ - يجب أن يلتزم المتعهد بتقديم نظام للإنذار عن الحريق ومطابق لمواصفات المعيار البريطاني BS3116 أو BS5750 أو المعايير العالمية المعتمدة وشهادات ال ISO .
- ب - يتألف نظام الإنذار عن الحريق في المركز مما يلي :
 - ١- لوحة خاصة للمراقبة والتحكم من النوع الحلقي المعنون (LOOPS) مع وحدة تغذية احتياطية مع البطاريات للوحة
 - ٢- مخطط تفصيلي يحاكي واقع تركيب النظام في الموقع .
 - ٣- كواشف آلية دخانية حرارية معنونة .
 - ٤- كواشف يدوية (كباسات إنذار) معنونة .
 - ٥- أجهزة تنبيه الكترونية (أبواق إنذار) معنونة.
 - ٦- مخارج تحكم .
 - ٧- دارات عزل .

ج - يجب أن تتوزع الكواشف الآلية أو اليدوية ضمن البناء حسب المخططات .
يركب مخطط محاكاة بجوار اللوحة يظهر الموقع الكامل للمركز وتقسيماته وتظهر عليه مواقع الإنذارات. يتم تركيب اللوحة الأساسية في الغرفة المقترحة من قبل الدارس أو أي غرفة تختارها الإدارة .
تتوافق جميع حالات الإنذار عن الحريق أو الأعطال بصور إنذار صوتي يمكن إسكاته إلا في حالة حدوث عطل في التغذية المستمرة .

تستعمل في التوصيل بين مختلف تجهيزات النظام كابلات من نوع NYN ضمن أنابيب بلاستيكية قاسية ومقاومة للحريق أو ضمن مواسير معدنية وخاصة في الصواعد مع كافة العناصر الضرورية للتوصيل من أنواع وعلب توزيع ومثبتات وغيرها . كما يمكن قبول كابلات من النوع المضاد للحريق والتي يتم تركيبها بشكل ظاهري وذلك وفق المعيار البريطاني BS4066 القسم . BS5839 , I , BS

٣- لوحة التحكم والمراقبة للإنذار عن الحريق:

تضم جميع التجهيزات والدارات اللازمة لتأمين التغذية الكهربائية اللازمة لعمل الكواشف والأبواق . وتلقي إشارات الإنذار وإصدار الإشارات اللازمة لعمل الأبواق ودارات التحكم الخاصة وتبيان ومراقبة الإنذارات المختلفة وتحديد منطقة الحساس الذي صدرت عنه إشارة الإنذار وتبيان أي خلل يحدث في الدارة والتحكم بعمل جميع الأجهزة المحيطة المرتبطة بعمل النظام . يجب أن تتطابق مع مواصفات المعيار البريطاني أو الألماني وأن تكون من النوع الإلكتروني بالكامل ومزودة بمعالجة صغرى للتحكم ومراقبة جميع الإشارات الداخلة والخارجة وتؤمن الإمكانيات التالية :

١ - مفتاح لإعلان إنذار عام مع مؤشر ضوئي خاص مع حماية ضد الاستخدام غير المرخص به .

٢- شاشة إظهار من البلور السائل تظهر عليها كافة حالات النظام بما في ذلك ما يلي :

- أ- تنبيه ضوئي (بصري) عن حالة إنذار حريق في المنطقة .
- ب- تنبيه ضوئي (بصري) وصوتي عن حالة إنذار عطل في المنطقة.
- ج- تنبيه بصري وصوتي عن حالة إنذار عطل في الأبواق .
- د- تنبيه بصري وصوتي عن حالة جاهزية تغذية اللوحة كهربائياً .
- هـ- تنبيه بصري وصوتي عن حالة في التغذية الكهربائية أو في البطاريات .
- و- تنبيه بصري وصوتي عن حدوث دائرة قصر أو دائرة مفتوحة أو عطل أو خطأ في التوصيل .

- ٣- كباس إعادة وضع .
- ٤- إمكانية التنبيه الخارجي للأبواق الخارجية .
- ٥- منبه صوتي داخلي (ضمن اللوحة) مع إمكانية إسكاته ويعطي نغمة محددة لكل حالة تنبيه .
- ٦- إمكانية وضع اللوحة في حالة اختبار خاصة وكشف الأعطال الحاصلة واختبار المناطق والدارات .
- ٧- أن تكون مزودة بمكرر إنذار يسمح بنقل كافة إشارات التنبيه عن الإنذار أو الأعطال الحاصلة بأقل عدد ممكن من الأسلاك. مع أفضلية لوجود دائرة ربط بينية إلى الحاسوب .
- ٨- أن تكون جميع العناصر الداخلية للوحة مجمعة على بطاقات مطبوعة وأن تكون دارات المناطق أو الأبواق على بطاقات أخرى وأن تسمح بالتوسع ببساطة بإضافة بطاقات بعدد الدارات المطلوبة .
- ٩- يجب أن يستمر الإنذار الصادر عن الأبواق حتى يتم إيقافه يدوياً من اللوحة مباشرة ويشترط عدم توقفه ألياً مع إبقاء الإنذار البصري الذي لا يمكن إلغاؤه يدوياً حتى زوال إشارة الإنذار من مصدرها (النقاء حالة الحريق) .
- ١٠- أن تكون للوحة مخارج تحكم خاصة للتحكم حسب الوظيفة والعمل المرتبط بها . وبحيث تؤمن التحكم بإطفاء بعض التجهيزات الكهربائية مثل تجهيزات التكييف ووحدات المعالجة وتشغيل مراوح سحب الهواء على الأدراج وتشغيل صافرات الإنذار وتشغيل مصابيح إعلال عن الحريق في بعض الممرات وفوق أبواب بعض الغرف الخاصة وفق المخططات الأساسية والتحكم بالمصاعد إلى الطابق الأرضي .
- ١١- أن تحوي فتحات دخول وخروج للكابلات مع ضوابط مطاطية .
- ١٢- أن تكون مزودة بوحدة تغذية تضم شاحن لشحن البطاريات ألياً على مبدأ الفواش مع مقوم ومجموعة مدخرات قابلة للشحن لا تحتاج إلى أي صيانة أو إضافة مواد إليها . مع وجود فيوزات حماية على اللوحة خاصة بالبطاريات ودارات التغذية ودارات الأبواق . وأن تكفي البطاريات لعمل الشبكة لمدة أربع ساعات تشغيل عادي تشمل ٠,٥ ساعة تشغيل كاملة من الإنذار المتواصل .
- ١٣- يتم التقيد بتوزيع الكواشف وأبواق الإنذار ومصابيح الإشارة كما هو وارد في المخططات المرفقة مع الإضبارة وبحق للعارض بعد اطلاعه على المخططات وعلى الموقع أن يتقدم باقتراحات جديدة لتوزيع المناطق وتحديد التجهيزات وفق دراسة فنية مفصلة وموثقة وأن تحوز على موافقة مسبقة من مهندس الإشراف والإدارة عليها .
- ١٤- يجب أن تحوي اللوحة على دارتي أبواق خارجية مستقلة مع إمكانية إجراء إنذار إخلاء عام بالإضافة إلى لوحة تكرار كامل إشارات الإنذار والعطل وحالة النظام .
- ١٥- أن يكون منقوشاً على اللوحة أسماء كل الكباسات والمفاتيح مع وجود مخطط تفصيلي لدارات اللوحة ضمنها . وأن تزود بقفل لمنع فتحها والعبث بها . تتركب اللوحة في أماكن تسهل رؤيتها والوصول إليها وفقاً لموقعها المحدد على المخططات . وتثبت على الجدار ويوضع بجوارها مخطط حائطي يمثل كامل العقار الخاضع للمراقبة والإنذار تتوضع عليه جميع المناطق بحيث تخدم اللوحة المسؤولة عن الحريق لمعرفة المنطقة المتأثرة بالحريق فوراً وتركب لوحة التكرار في غرفة التواجد المستمر البديلة .
- ١٧- أن تؤمن اللوحة إمكانية الاتصال الهاتفي المبرمج بشكل آلي .
- ١٨- يلتزم المقاول بتقديم وتركيب لوحة المراقبة والإنذار وفقاً للشروط المذكورة أعلاه مع كل ما يلزم لتشغيلها مع الملحقات وتركيبها في المكان المخصص مع إعدادها لتوفير شروط استثمار مثالية وتقديم كفالة لمدة سنة من تاريخ الاستلام الأولى بعد التركيب مع تقديم كافة القطع التبديلية والصيانة مجاناً ضمن فترة الضمان إذا كان العطل سوء في التصنيع أو التركيب أو أي عطل تعتمد المقاول إخفائه وتمدد فترة الضمان سنة أخرى للقطعة المذكورة التي تم إخفاء عطلها عن قصد . مع الالتزام بتقديم كافة النشرات الفنية الخاصة باللوحة وتركيبها وتوصيلها . بما في ذلك كابات التوصيل وكل ما يلزم وكيفية إجراء جميع الاختبارات عليها .

٤- الحساسات اليدوية (الكباسات): MANUAL CALLPOINT

مخصصة للتركيب الداخلي والمتطابقة مع المعايير العالمية يتكون من علبة معدنية أو من مواد بلاستيكية غير قابلة للكسر ذات لون أحمر وغطاء زجاجي قابل للكسر يؤدي كسره إلى قدح دائرة إلكترونية وإضاءة LED خاص يدل على تفعيل الكباس وإصدار إشارة إنذار مرمرزة إلى اللوحة تحمل مكان الكباس الذي أصدرها . يكتب على الغطاء كلمة FIRE ويكتب على الزجاج (أضغط هنا) زجاج قابل للكسر BREAKPLASS PRESS HERE مع إمكانية تبديل الزجاج بسهولة بعد كسره أو قابل للضغط وإعادة الاستخدام .

ويحتوي على مفتاح اختبار ودرجة حرارة ما بين -/١٠ حتى +/٦٠ درجة مئوية / ودرجة حماية IP54 يلتزم المقاول بتقديم الجهاز كاملاً مع قاعدة التثبيت وتركيبه وتوصيله بما في ذلك كابلات التوصيل وكل ما يلزم وفقاً للمخططات واختباره بحيث يكون جاهزاً للخدمة .

٥- الكواشف المختلطة الدخانية الحرارية:

مخصص للتركيب الظاهري على قواعد بطريقة الإحكام والفتل من أجل تأمين الإنذار الآلي في الأماكن المراد مراقبتها وحمايتها من الحريق وفي حال عدم تواجد أشخاص ضمنها ، وهي تعمل على مراقبة حجم معين وبشكل دائم وإعطاء إشارة إنذار مرمرزة إلى لوحة المراقبة والتحكم تدل على منطقة الحساس الذي أصدرها عند اكتشاف دخان أو ناتج حريق أو ارتفاع مفاجئ في درجة الحرارة وذلك حتى قبل تحول الحريق إلى لهب عن طريق تشريد أو تأبين الهواء بتأثير مادة مشعة ضمن حجرة ضمن الكاشف . يركب هذا النوع من الكواشف كما هو وارد في المخططات في الغرف الخاصة والأماكن التي لا يسمح فيها التدخين .

ويجب أن يحقق هذا النوع من الكواشف ما يلي :

- ١- أن يؤمن تغطية ضمن مساحة لا تقل عن (٤٥ م^٢) للغرف التي لا يقل ارتفاعها عن (٦ م) .
- ٢- أن يؤمن تغطية ضمن مساحة لا تقل عن (٦٥ م^٢) للغرف التي يكون ارتفاعها بين (٦ - ١٢) م
- ٣- جهد التغذية مستمر مطابق لما تقدمه لوحة التحكم .
- ٤- تيار المراقبة الأعظمي مطابق لما تقدمه لوحة التحكم .
- ٥- تيار الإنذار الأعظمي مطابق لما تقدمه لوحة التحكم .
- ٦- أن يكون مجهزاً بـ LED للدلالة على إعطاء إشارة الإنذار ذي لون أحمر .
- ٧- أن يكون مجهزاً بنقطة اختبار خاصة .
- ٨- أن لا يتجاوز زمن الرجوع إلى الحالة العادية عند إلغاء سبب الإنذار ١ ثا .
- ٩- درجة الحرارة المحيطة من (-/١٠ إلى +/٦٠) درجة مئوية .
- ١٠- نسبة الرطوبة أكبر من ٨٠% .

١١- أن يكون مزوداً بقاعدة ليركب عليها بطريقة الإحكام والفتل وبحيث تسمح بأن تكون التوصيلات إليها ثابتة وتمكن من استبدال الكاشف دون الحاجة إلى فك أي من التوصيلات . وأن تزود هذه القاعدة بدبوس استمرارية ويوصل إليها ناقلين لتوصيل دائرة الكاشف .

١٢- تأخير الاستجابة بين (٣٠ - ٦٠) ثانية .

يجب أن يحقق متطلبات المعايير العالمية .

يلتزم المقاول بتقديم الجهاز كامل مع قاعدة التثبيت (وفق المخططات) وتركيبه وتوصيله بما في ذلك كابلات التوصيل وكل ما يلزم وتجريبه بحيث يكون جاهزاً للاستخدام.

٦- أجهزة التنبيه الصوتي : Fire alarm sounder

يقوم هذا الجهاز بإصدار نغمات صوتية للتنبيه عن حدوث حريق ويتلقى إشارة من لوحة التحكم وهو من النوع الإلكتروني المخصص للتركيب الظاهري ضمن الممرات أو حسب المخططات ويتوافق مع جملة التجهيزات المذكورة سابقاً ويجب أن يتطابق مع المواصفات التالية :

١- جهد التغذية (٢٤ فولت) مستمر أو مطابق للجهد الذي تقدمه اللوحة .

٢- الخرج الصوتي (٩٣ ÷ ١٠٢) Db على بعد (١ م) .

- ٣- التردد (٥٠٠ ÷ ١٠٠٠) هرتز .
 - ٤- ذي سلكي توصيل لإعطاء نغمات متعددة .
 - ٥- مفتاح تحكم بالشدة الصوتية .
 - ٦- نغمات صوتية متعددة مع إمكانية الاختيار بينهما .
 - ٧- استهلاك التيار مطابق لما تقدمه لوحة التحكم .
 - ٨- أن تزود بقاعدة التثبيت أو وحدة توصيل معنونة إلى حلقة الإنذار حيث يلزم .
 - ٩- أن يتوافق مع متطلبات المعايير العالمية المعتمدة .
- يلتزم المقاول بتقديم الجهاز كاملاً مع قاعدة التثبيت وتركيبه وتوصيله بما في ذلك كابلات التوصيل وكل ما يلزم وتجريبه بحيث يكون جاهزاً للخدمة والاستثمار .

٧- كابلات التوصيل (١,٥×٢) مم ٢:

يمكن استخدام الكابلات لتوصيل تجهيزات نظام الإنذار عن الحريق :
كابلات NYY معزولة ومغلفة بالـ P.V.C متوافقة مع متطلبات المعيار البريطاني BS 6004 وذي مقاومة أعظمية (٣٠ أوم) . وتوصل وتجرب لتكون جاهزة للإستثمار .

التزامات :

يقدم العارض مع النظام القطع التبديلية اللازمة للصيانة لمدة خمس سنوات حسب توصيات الشركة الصانعة ويرفق قائمة عنها في العرض الفني .
في حال كون النظام من نوع البطاقات المدمجة يقدم العارض لوحات التوزيع اللازمة للصيانة مع ذكرها في العرض الفني .

أن تكون الأجهزة من أحدث التصاميم مع ذكر بلد وسنة الصنع .
أن لا تتأثر الأجهزة بعمل الأجهزة الأخرى في المبنى (من ناحية الضجيج والتداخل والتشويش) وأن لا تؤثر على الأجهزة الأخرى مع تنفيذ التحجيب اللازم عند الضرورة .
أي تخريب في البناء أو تعطيل لأجهزة أو تمديدات موجودة قبل التركيب يعتبر المقاول مسؤول عنها وإعادتها إلى حالتها السابقة أو تنفذ على حسابه .
يقوم المقاول بتمييز توصيلات الإنذار عن غيرها من التوصيلات بواسطة لصاقات تدل عليها وتسهل أعمال الصيانة المستقبلية .

يلتزم المقاول بتقديم ثلاث نسخ عن مخططات التوصيل وفقاً لما نفذ مع تقديم كافة المخططات والكتب المتعلقة بالتركيب والتوصيل والصيانة والمعايرة والتشغيل وكل ما يتعلق بالتجهيزات من كتب ونشرات غير منقوصة كما ترد من الشركة الصانعة.

يلتزم المقاول بتدريب مهندس أو أكثر على الصيانة والمعايرة والتشغيل قبل تركيب الأجهزة .
تدريب القائمين على تشغيل الأجهزة على التشغيل والعناية بالنظام .
فترة الضمان سنة من تاريخ الاستلام الأولي .

على المقاول تأكيد التزامه بما ورد في دفتر الشروط والإجابة عليه بنداً وبشكل واضح .
على المقاول الإطلاع على موقع العمل والاستفسار من الإشراف عن كافة النقاط قبل تقديمه العرض وسيعتبر أنه قد قام بذلك ولا يحق له الاعتراض بعد ذلك .

يحدد المقاول في عرضه الفني مدة الإنجاز ككل بعد أخذ أمر المباشرة لتؤخذ بعين الاعتبار .

ثالثاً - المواصفات الفنية لمنظومة كاميرات المراقبة :

تتألف هذه المنظومة من :

- ١ - كاميرات مراقبة (كاميرا + عدسة)
- ٢ - جهاز التسجيل الرقمي DVR مع شاشة عرض LCD .
- ٣ - كابلات توصيل إشارة تلفزيونية محورية COAXIAL وكابلات تغذية كهربائية NYY .

المواصفات الفنية لكاميرات المراقبة :

- ١- كاميرا مراقبة ليلية نهائية ثابتة متضمنة عدسة مناسبة :
على ان تكون من شركة معروفة عالمياً و تعتمد على الستاندترات العالمية .
نظام عمل الالوان يدعم نظام PAL .
- يجب ان تكون ليلية/نهائية Day & Night (قادرة على الرؤية في شدة إضاءة منخفضة جداً) بدون الحاجة لاستخدام أشعة تحت الحمراء .
- الحساسية الدنيا لشدة الاضاءة لا تزيد عن القيم التالية باستخدام :
Color : 0.001 Lux - BW : 0.0001 Lux
- مزود بمرشح ICR من أجل الرؤية الليلية مع يطلب تحديد مجال الرؤية الممكن في الظلام .
- أن تتميز بثلاث امكانيات للتحكم بالعدسة (DC/ELC/Video) .
- مزودة بحساس نوع CCD قياس 3/1 انش .
- أن لا تقل دقة الكاميرا عن 540 TVL .
- جهد اشارة خرج الفيديو لا تقل عن : 1Vp- p Composite (75Ω)
- ان تتضمن ميزة DPC : Defect Pixel Correction :
- عدد اللقطات (Shutter Speed) لا تقل عن : (PAL) 1/50~1/100,000
- ان تكون متضمنة ميزة WB (موازنة اللون الابيض) لمنع الصور المعتمة أو شديدة التوهج و يمكن التحكم بها بعدة طرق AWC/ Manual /ATW .
- ان تتضمن ميزة كاشف حركة : Motion Detection
- ان تتضمن لوحة تحكم مبيتة OSD (On Screen Display) لتحكم اسهل و اسرع بخيارات الكاميرا .
- أن تكون متضمنة منفذ تحكم تسلسلي RS485 للتحكم بخياراتها من بعد .
- ان تعمل الكاميرا بعدة خيارات للتغذية (DC 12V / AC24V) .
- أن تكون مواصفات العدسة المركبة للمداخل AUTO IRIS

جهاز التسجيل الرقمي DVR 8 مدخل :

- على ان يكون من شركة معروفة عالمياً و تعتمد على الستاندترات العالمية .
- مزود بـ ٨ مداخل كاميرا .
- يجب أن يكون النظام متعدد الوظائف بحيث يقوم بالوظائف التالية بأن واحد:
إظهار الصور بشكل آني .
القيام بالتسجيل .
- عرض الصور المسجلة مسبقاً .
- عرض الصور بشكل آني و الصور المسجلة من خلال شبكة المعلوماتية .
- ان يدعم نظامي الألوان PAL & NTSC
- أن يعمل وفق تقنية التشفير و الضغط MPEG-4 و أن يعمل بنظام تشغيل مبيت Linux للعمل بشكل مستقر و بموثوقية عالية.
- يجب أن يتضمن عدة مخارج فيديو للوصل مع شاشة المراقبة (Composite, VGA, Spot)
- أن تكون سرعة التسجيل ٢٠٠ إطار في الثانية أي بمعدل ٢٥ إطار في الثانية لكل قناة Real Time .
- امكانية التسجيل بعدة أنواع من الدقة .
- يجب أن يتيح النظام ضبط بارامترات الصورة و لكل قناة على حده (كل كاميرا) من حيث النصوص ، التباين ، الإشباع كما يمكن تحديد عدد أطر التسجيل FPS و دقة الصورة و جودة الصورة لكل قناة على حده(كل كاميرا) و بشكل مستقل .
- يجب أن يتمتع بإمكانية البحث عن المواد المسجلة بعدة طرق (بحث بالتاريخ و الوقت ، بحث من خلال سجل الأحداث ، بحث بطريقة Bookmark) .

- يتضمن امكانية العرض بالزمن الحقيقي أي بمعدل ٢٥ إطار في الثانية لكل قناة على حده .
- طرق عديدة في العرض (PIP(1Channel), POP(Multi).
- مزود بمداخل و مخارج انذار .
- إمكانية التسجيل ب زمن ما قبل التنبيه و زمن ما بعد التنبيه و أن يكون هذا الزمن قابل للمعايرة .
- مزود بأقراص صلبة من نوع SATA بحيث تصل السعة الكلية 1TB على الأقل .
- تحديد السعة الكلية للأقراص الصلبة الممكن تركيبها .
- أن يتضمن عدة منافذ USB لاستخدامها في وصل وحدات تخزين خارجية من أجل النسخ الاحتياطي .
- أن يتضمن سواقة ناسخة من نوع DVD من أجل النسخ الاحتياطي .
- أن يتضمن بوابة تحكم تسلسلية للكاميرات المتحركة إن وجدت .
- أن يتضمن بوابة ربط شبكي (RJ-45) Ethernet بسرعة 100M.
- يتضمن ريموت كنترول IR .
- يتضمن امكانية ارسال تنبيه عند وجود حركة أو فقدان اشارة الصورة لأي من الكاميرات .
- أن يعمل بأنماط تسجيل متعددة :
- كالتسجيل المستمر.
- تسجيل يدوي يتم من قبل المستخدم عند الحاجة.
- تسجيل عند التنبيه بوجود حركة Motion Detection .
- تسجيل وفق جدول زمني خلال أيام الأسبوع .
- تسجيل خاص بيوم محدد مسبقاً (تاريخ محدد) special day .
- أن يعمل بنمطين بأن واحد مثل نمط التسجيل المستمر و نمط التسجيل عند وجود حركة حيث أن الصور تسجل بشكل مستمر و عند التنبيه بوجود حركة Motion Detection تسجل هذه الصور في سجل الحوادث .
- يتضمن امكانية مراقبة دائمة لعمل مروحة التبريد و التحسس لوجود عطل فيها .
- أن يكون مزود ببرنامج مراقبة وادارة عن طريق الحاسب .
- يتضمن امكانية المراقبة عن بعد من خلال الشبكة الحاسوبية و لعدة مستخدمين في نفس الوقت .
- يتضمن امكانية اصلاح تلقائي لنظام الملفات الذي يمكن ان يتعطل عند انقطاع التغذية بشكل غير نظامي .
- أن يدعم تطوير Update لبرنامج التشغيل Software .
- يتضمن امكانية ربط الجهاز على شبكة LAN .
- أن يزود الجهاز ببرنامج استعراض عبر الكمبيوتر (Remote Mangment) من أجل استعراض و مراقبة الأحداث و استعراض التسجيل و يتضمن البرنامج الإمكانيات التالية على الأقل :
- أن يقوم البرنامج بعرض صور الكاميرات بشكل آني للمراقبة المباشرة .
- أن يتيح البرنامج استعراض سجل الأحداث Event Log .
- أن يستطيع البرنامج تحريك الكاميرات المتحركة الموصولة مع جهاز الـ DVR إن وجدت .
- التحقق من صحة النظام / System Helthing Checking .
- مصمم للوضع ضمن خزانة قياسية و أن يكون مزود بكل الإكسسوارات اللازمة لذلك .
- أن يكون ذو مجال واسع للتغذية الكهربائية .
- على العارض تقديم هارد خارجي USB نوعية جيدة من أجل النسخ الاحتياطي بسعة لا تقل عن 2TB

كابلات توصيل اشارة تلفزيونية وكابلات تغذية كهربائية :

على العارض تحديد مواصفات كابلات الإشارة Co Axial المركبة ، على أن تكون ذات عازلية جيدة جداً .

على العارض تحديد مواصفات كابلات التغذية المركبة و القواطع اللازمة .

على العارض تحديد مواصفات المجاري البلاستيكية اللازمة للتركيب .

ملاحظات مهمة :

يجب على العارض زيارة موقع المبنى و الاطلاع على أماكن تركيب الكاميرات و جهاز الـ DVR على المخططات قبل تقديم عرضه الفني .

يجب على العارض تسليم منظومة كاميرات المراقبة مركبة وجاهزة ومعرف عليها كافة البرامج المناسبة لعملها .

يجب أن تكون منظومة كاميرات المراقبة من إنتاج إحدى الشركات العالمية العريقة والمعروفة في هذا المجال .

يجب على العارض تسليم المخططات التفصيلية الخاصة بالتمديد والتصميم النهائي المنفذ (نسخة ورقية + DATA) .

يحدد العارض مدة التسليم ومدة الضمان ويجب أن لا تقل مدة الضمان لكافة المكونات عن سنة من تاريخ الاستلام

يقدم العارض لمحة عن خبرته من خلال مشاريع سابقة يطلب ذكرها ، ويبين مدى توفر ورشة فنية متخصصة في هذا المجال ، مع ذكر مكان تواجدها ليصار الى زيارتها عند دراسة العروض الفنية .

على العارض تدريب العاملين المخصصين من قبل مديرية السياحة على تشغيل واستثمار منظومة كاميرات المراقبة بدورة تدريبية يحدد مدتها و مكانها .

يجب أن تكون الاجهزة حديثة التصميم وجديدة وغير مجمدة .

يجب أن تكون الاجهزة من ماركة عالمية معروفة .

على العارض تقديم كافة الاكسسوارات اللازمة لتركيب الكاميرات و DVR و الكابلات .

يقدم العارض الدعم الفني خلال فترة الضمان بمدة أقصاها ٢٤ ساعة من حدوث العطل وعليه تقديم البديل في حال تعذر إنهاء أعمال الصيانة خلال ٤٨ ساعة .

تقديم كافة الأقراص المدمجة CD الخاصة بتعريفات المنظومة .

يجب على العارض تقديم نشرات فنية أصلية لمكونات منظومة كاميرات المراقبة .

رابعاً- المواصفات الفنية لشبكة المعلوماتية LAN:

بنية الشبكة:

تتكون المنظومة الشبكية المراد إنشاؤها من شبكة محلية LAN تغطي مبنى المصرف وتعتمد على:

- بنية عمومية أي أنها ليست مصممة لتلبية احتياجات تطبيق معين .
- إمكانية التوسع المستقبلي.
- الموثوقية العالية.

وقد تم اتباع منهجية التمديد البنيوي الهيكلي Structured Network Cabling في تصميم الشبكة بحيث تتوافق مع المعايير الدولية وفق استراتيجية البنية الهرمية النجمية وذلك على مستويين:

١- المستوى الأفقي الطابقي Horizontal Cabling حيث يتم وصل المآخذ ضمن الغرف الى مركز الشبكة الطابقي باستخدام كابلات الأزواج المجدولة من نوع STP Cat.6 Shield Twisted Pair بحيث تحقق سرعة نقل الأفقية 10/100/1000 Mbps

٢- المستوى العمودي Vertical Cabling الذي يشكل العمود الفقري لشبكة المبنى Backbone حيث يتم وصل المستويات الأفقية إلى مركز الشبكة ضمن المبنى باستخدام كابل من الأزواج المجدولة من

نوع STP Cat.6 Shield Twisted Pair بحيث تحقق سرعة نقل 10/100/1000 Mbps

تم تقسيم التجهيزات الداخلة في بناء الشبكة إلى:

١. عناصر فعالة: المبدلات Switches
٢. عناصر غير فعالة: وتشمل المآخذ الجدارية Outlets الخزن الجدارية، الكابلات، لوحات التوزيع.

المواصفات الفنية لتجهيزات الشبكة المحلية:

١- العناصر الفعالة : Active Component

١-١ المبدلات الطابقية Floor Switches ذات ٢٤ منفذ عدد ١/١:

- ١- تحتوي على 24 بوابات 10/ 100/1000 Mbp من نوع (24 ports 100 Base-T/1000Base-T)RG45
- ٢- مزود ببوابة Uplink على الأقل بسرعة 10 GBps
- ٣- قابل للتكديس مع تحديد سعة ال buffer
- ٤- إمكانية تحسس السرعة والتبديل الآلي للسرعة 10/100/1000
- ٥- مزودة بمؤشرات ضوئية تبين صحة عمل البوابات
- ٦- تحديد السعة التبديلية Switching Fabric
- ٧- تحديد نسبة التحويل Forwarding Rate
- ٨- أن تتوفر فيه خاصية أمن المعلومات والتحقق من المستخدمين عند دخولهم للشبكة
- ٩- يتضمن تقنية VLAN ويدعم البروتوكول IEEE 802.1Q
- ١٠- إمكانية التركيب ضمن خزن جدارية Rack Mounted
- ١١- أن يكون متوافق مع البروتوكولات IEEE 802.3u 100 Base -TX IEEE 802.3x full duplex
- ١٢- إمكانية التحسس الآلي Auto negotiation لنمط العمل Full/Half Duplex
- ١٣- يبين العارض المواصفات الفنية الأخرى مثل (عدد فتحات التوسع والبطاقات التي يدعم تركيبها الجهاز ...) تؤخذ بالاعتبار عند المقارنة الفنية
- ١٤- يدعم معايير السلامة
- ١٥- أن يكون من صناعة إحدى الشركات العالمية

٢- العناصر غير الفعالة Passive Component

١-٢ كابلات الأسلاك المجدولة Shield Twisted Pair STP Cat.6

كابلات الأزواج المجدولة من التصنيف STP CAT 6 مطابقة للمواصفات العالمية.

١. مكونة من أربعة أزواج مجدولة ومزودة بخيط مجدول لحماية الكابل من القطع أو المط.

٢. الكابلات مهيأة للنقل بسرعة 1000 mbps.

٣. متوافقة مع المعايير TIA 568 A/B , ISO/IEC 11801

٢-٢ كابلات وصل التجهيزات patch cord:

تستعمل لربط المآخذ الحائطية outlet مع الحواسيب أو للربط بين ال patch panels

و ال Switch's عن طريق RJ 45

ويجب أن تكون من نفس نوع ومواصفات الكبل المستخدم في التمديدات بين النقط cat6 STP

ملاحظات :

- يجب أن تحقق المواصفة Cat6 من أجل تلبية الطلب على سرعات نقل عالية
- آلية التركيب يجب أن تضمن المحافظة على جذل الأسلاك داخل كابلات المعلومات لأقصر مسافة ممكن 13 mm وذلك لتخفيض التشويش على الكابل لأقل كمية ممكنة.
- آلية التركيب يجب أن تضمن حدوث تماس ممتاز بين كبل المعلومات وتماسك المآخذ معا بعدم إمكانية انزلاق الكبل عن التماسات أو حدوث ضعف ميكانيكي للكبل
- جميع الوصلات يجب أن تكون مسبقة الصنع.

٢-٣ الخزن الجدارية 9U Communication Cabinet عدد ١/١ :

١. خزن جدارية خاصة لتجهيزات الشبكة مطابقة للمواصفات العالمية
٢. الخزن ذو قياس 9U .
٣. مجهزة بأبواب أمامية زجاجية قابلة للفتح مع قفل خاص .
٤. مزودة بمراوح تهوية وبفتحات لدخول الكابلات وبمآخذ كهربائية لا تقل عن 4 مآخذ .

٢-٤-١ لوحات التوزيع 24 Patch panels عدد ١ :

- ١- لوحة ربط ذات 24 مخرج نوع RJ-45
- ٢- جاهزة للعمل مع المعايير T568A/T568B
- ٣- متوافق مع الكابلات STP Cat.6
- ٤- مزودة بمثبتات وموجهات لتسهيل تركيبها وبعمود دعم لترتيب الكابلات.
- ٥- نظام متكامل لترميز البوابات وترقيمها .

٢-٤-٢ المآخذ الجدارية Outlets عدد ٢٢/مآخذ مفرد:

١. مآخذ جدارية مطابقة للمواصفات العالمية ويفضل أن تكون من نفس نوع مآخذ الكهرباء.
٢. المداخل جاهزة للعمل مع RJ-45.
٣. مصممة لكابلات شبكة نوع STP Cat6 .
٤. تحتوي على غطاء متحرك لمنع دخول الغبار.
٥. الموصل ذو تماسات غير قابل للصدأ.
٦. غير قابل للاشتعال.
٧. يحقق المعايير T568A/T568B.

٢-٥ المجاري البلاستيكية:

- ١- مجاري بلاستيكية مصنعة من مادة PVC مرنة (بيضاء)
- ٢- ذات جودة عالية و مطابقة للمواصفات العالمية.
- ٣- تتكون من مجاري حماية رئيسية و ثانوية بالطول المناسب لتتسع لمرور الكابلات عبرها لا يقل قطرها عن ١٦ مم.
- ٤- مراعاة المواصفات الفنية العالمية أثناء التمديد الأفقي و العمودي.
- ٥- عند التقاطع الأفقي مع العمودي يجب أن لا تكون الزاوية ٩٠ درجة.

تركيب وتمديد الشبكة وإجراء الاختبارات اللازمة:

والذي يشمل:

- تركيب الخزن وال Switches حسب المكان المتفق عليه.
- مد كابلات الشبكة وترقيمها مع إنهاء الأطراف Termination & Cabling.
- اختبار الكابلات Cables Testing.
- مراعاة الابتعاد عن كابلات التيار القوي بمسافة 15 cm على الأقل في حال التوازي.
- ترقيم النقاط و الكابلات وفق أسلوب محدد.

- إرفاق وتسليم المخططات التفصيلية الخاصة بالتمديد والتصميم النهائي المنفذ.
- تأمين التغذية الكهربائية لكافة المبدلات من UPS المركزي أصولاً.
- بالنسبة للمآخذ ولوحات التوزيع ولوحات تنظيم سير الكابلات والكابلات فيجب أن تكون من نفس المنشأ و الماركة ومن ماركة معروفة عالمياً بهذا المجال.
- تمديد داخلي داخل الغرف وخارجي في الممرات.
- تمديد الكابل الواصل من مبدل مبنى العيادات إلى مبدل الطابق الأرضي في مبنى مشفى الأطفال على أن يكون التمديد أرضي ويمدد كابل اخر احتياطي بنفس القسطل وعلى عمق مناسب لا يقل عن ٦٠ سم ومحمي بطبقة من البلوك وداخل قسطل ضغط عالي بأقصر مسافة ممكنة منعاً لحدوث ضعف في الإشارة.
- اختبار الشبكة بواسطة جهاز فحص قبل التشغيل النهائي و أثناء التركيب وطباعة نتائج الاختبارات وإجراء القياسات التالية للشبكة بالنسبة للكابلات النحاسية:
 ١. قياس التخميد الكلي للشبكة Attenuation
 ٢. قياس التسميع الجانبي عند الطرف القريب
 ٣. قياس نسبة التخميد إلى التسميع الجانبي ACR
 ٤. قياس التسميع الجانبي عند الطرف البعيد
 ٥. قياس ضياع العودة Return Loss
 ٦. إجراء فحص TDR , TDX

ملاحظات هامة :

- يقدم مع الأجهزة كافة الوثائق وكتيبات التشغيل والصيانة الخاصة بالتجهيزات المقدمة من الشركة الأم وبنشرات فنية أصلية ، بالإضافة إلى كافة الأقراص والبرمجيات اللازمة للتعريف مع كافة التجهيزات المقدمة وكل عارض لا يلتزم بتقديم نشرات فنية أصلية يعتبر عرضه مرفوض.
- أن يتوفر لدى العارض الخبرة الكافية في مجال الشبكات من خلال مشاريع سابقة يطلب ذكرها.

شروط التسليم:

- ضمانة لمدة سنة على الأقل اعتباراً من تاريخ التسليم .
- مدة التسليم 45 يوماً اعتباراً من تاريخ المباشرة .
- أن يتوفر لدى العارض كادر فني مؤهل متخصص بتمديد وتركيب وصيانة الشبكات .
- أن يتوفر لدى العارض ورشة صيانة وبعنوان محدد وثابت .

ملاحظة: أطوال الكابلات والمجاري البلاستيكية أعلاه تعتبر قيم تقريبية يمكن أن تعدل حسب الواقع زيادة أو نقصان

- المآخذ ولوحات التوزيع ولوحات تنظيم سير الكابلات والكابلات يجب أن تكون من نفس المنشأ والماركة أوربي أو أمريكي أو ياباني .
- اختبار الشبكة بواسطة جهاز فحص قبل التشغيل النهائي وإجراء القياسات التالية للشبكة بالنسبة للكابلات النحاسية
 ١. جهاز التخميد الكلي للشبكة Attenuation .
 ٢. قياس التسميع الجانبي عند الطرف القريب .
 ٣. قياس نسبة التخميد الى التسميع الجانبي ACR .

٤. قياس التسميع الجانبي عند الطرف البعيد .
٥. قياس ضياع العودة Return Loss .
٦. اجراء فحص TDR, TDX .

ملاحظة هامة :

يقدم مع الأجهزة كافة الوثائق وكتيبات التشغيل والصيانة الخاصة بالتجهيزات المقدمة من الشركة الأم وبنشرات فنية أصلية بالإضافة إلى كافة الأقراص والبرمجيات اللازمة للتعريف مع كافة التجهيزات المقدمة وكل عارض لا يلتزم بتقديم نشرات فنية أصلية يعتبر عرضه مرفوض .
أن يتوفر لدى العارض الخبرة الكافية في مجال الشبكات من خلال مشاريع سابقة يطلب ذكرها .

شروط التسليم :

- ضمانه لمدة سنة على الأقل من تاريخ التسليم .
- أن يتوفر لدى العارض كادر فني مؤهل متخصص بتمديد وتركيب وصيانة الشبكات .
- أن يتوفر لدى العارض ورشة صيانة بعنوان محدد وثابت .

خامساً- الشروط والمواصفات الفنية لشبكة الإنذار الأمني

١. الهدف من الشبكة :

تستخدم شبكة الإنذار الأمني في المصارف او المعامل او المحلات التجارية الكبيرة الخ .. وذلك لتأمين الحماية لها ضد السرقة .

٢. كيفية عمل نظام الإنذار:

بعد الإنتهاء من الدوام يقوم الحارس بعد التأكد من خلو المصرف من الاشخاص بتفعيل نظام الإنذار و ذلك بعد إغلاق كل المنهات اذ المؤدية إلى داخل المصرف حيث يعمل نظام الإنذار بعد فترة زمنية كافية لمغادرة الحارس للمصرف و يتم ضبطها من قبل المسؤول الفني .

عند حدوث أي عملية دخول ممنوع إلى المصرف عن طريق أي مدخل من المداخل يقوم نظام الإنذار بالتنبيه الصوتي والاتصال التلقائي باقسام الشرطة المبرمج ارقامها في المنظومة و إبلاغهم برسالة صوتية مسجلة مسبقا تنذر عن وجود دخول ممنوع إلى المصرف .

وفي حال وجود سطو مسلح على المصرف فإنه يوجد عند المدير كباسة تقوم بتفعيل نظام الإنذار في حال ضغط عليها المدير حيث يقوم النظام بالخطوات السابقة الذكر.

٣. توصيف النظام :

- شاشة ملونة ابعادها ١,٨ انش على الأقل
- تحوي ٨-٩٩ منطقة
- يمكن وصل ٩٩ حساس على الأقل
- يمكن برمجته لعمليات تشغيل ، وإيقاف تشغيل ، واستعداد standby
- يعمل على التيار المستمر والمتناوب
- مزود ببطارية لتغذية اللوحة في حال انقطاع التيار الكهربائي عنها .
- شاشة إظهار رقمية أو ليدات تظهر حالة النظام
- مزود بتماس مغناطيسي للباب

٤- الحساسات PRI :

ويتم توزيعها كما في المخططات التفصيلية وهي عبارة عن حساسات ذات مبدأ راداري ولها زاوية توجيه محددة تقوم بإرسال موجات رادارية وتتلقى المنعكسة منها ليتم من خلال المقارنة الكشف عن وجود أية حركة وإعلام اللوحة الرئيسية بها .

سادساً- الشروط والمواصفات الفنية لشبكة الستالايت المركزي

إن هدف هذه الشبكة استقبال المحطات العربية من خلال قمر عربسات وقمر النيل والواقعة على الدرجة 13E وتجدر الملاحظة أن الاستقبال في كل قمر استقطابية العمودي والأفقي بتأمين محصلة برنامج أكبر ما يمكن وذلك باستخدام طريقة المبدلات (سويتشات) الثمانية يكون الدخل رباعي والخرج رباعي والتفريع ثنائي ويتم الاستقبال من هذه الشبكة بريسيفر خاص رقمي ضمن كل غرفة ثم وضع التلفزيون فيها تتألف هذه الشبكة من :

١- طبق الاستقبال من النوع الثابت وبقطر ١٠٠-٦٠ سم (تقعر بسيط) مع رأس لاقط وخاص بالريسيفر الرقمي.

٢- المبدلات الثمانية (السويتشات) .

٣- كبلات محورية

١- طبق الاستقبال :

إن طبق الاستقبال الواجب استخدامه من النوع الثابت بقطر ١٠٠-٦٠ سم يؤمن استقبال إشارة جيدة ويتناسب ربحها مع محطات قمر عربسات وقمر النيل نظام C-BAND ويجب أن تكون هذه الأطباق من الأنواع الممتازة سواء صنع محلي أو أجنبية ويجب أن تتحمل سرعة الرياح حتى ١٤٠ كم/سا وأن يتم تثبيتها جيدا منعا من الاهتزاز . ويتم صب كتلة اسمنتية فوق قاعدتها بعد تثبيتها بلوالب طويلة على السطح ويجب أن تكون سماكة الصب بحدود ١٥ سم لتقوم بعملين مهمين الأول منع الارتجاج للعمود الحامل وثانيا تأمين استقراره في الموقع بحال اشتداد الرياح كما أن الرؤوس اللواقط مزدوجة القطبية C-BAND ، FHGKSFMGK/HL ، V+HHD استخدام رأسيين مع دليل مزدوج FEED DUAL-C لتأمين الاستقطابين بوقت واحد من نفس طبق الاستقبال أو نظام KU-BAND رؤوس لواقط مزدوجة المخارج وأن تكون من صنع شركات ذات شهرة في هذا المجال .

٢- المبدلات الثمانية الخرج (Multi Switcher/4/8) :

يقصد بها رباعية إشارة الدخل مع إمكانية الاستمرار لمبدل آخر والتفريع بثمانية مستثمرين بوقت واحد لدى كل منهم ريسيفره الخاص وبحيث يستطيع الانتقال من استقطاب لآخر من خلال الأمر الصادر من ريسيفره الخاص ومن حرية الاختيار البرنامج سواءاً C-BAND أو KU-BAND والأوامر الرئيسية التي يصدرها الريسيفر لتأمين التبديل هي : (18V+22KHZ - 14V+22KHZ) وكل هذه الأوامر يتحكم فيها من خلال كبل واحد لتأمين اتصاله مع الماخذ الأربعة في المبدل وأن يكون تكبير إشارة الستالايت لتعويض فقد التوزيع من أصل المبدل مع التغذية اللازمة أي استخدام المبدلات الفعالة AKTIV وأن يكون مجالها الترددي 950-2300MHZ كما وأن ربح التكبير 3.5 - 6.2 DB أما فقد الوحدات الغير فعالة يجب ألا يتجاوز (1.3-2.5DB) وفقد التفريع لثمانية مستثمرين أي الضياع الجانبي يجب أن لا يتجاوز (13.5-18 DB) أي أن تكون هذه المبدلات متضمنة مكبرات إشارة بدون إضافتها بشكل مستقل مع وحدات تغذية مستمرة ملحقة بها .

يؤمن كل مبدل تغذية ثمانية أو سبعة غرف في الطابق الواحد تخرج ثمانية أو سبعة كبلات محورية من المبدل إلى الريسيفرات الموجودة في الغرف كما أنه يفضل ألا ينتهي على مأخذ خاص للحفاظ على المستوى الجيد للإشارات.

٣- المبدلات الرباعية الخرج (Multi Switcher/4/4) :

يقصد بها رباعية إشارة الدخول مع إمكانية الاستمرار لمبدل آخر والتفريع بأربعة مستثمرين بوقت واحد لدى كل منهم ريسيفره الخاص وبحيث يستطيع الانتقال من استقطاب لآخر من خلال الأمر الصادر من ريسيفره الخاص ومن حرية الاختيار البرنامج سواءاً C-BAND أو KU-BAND والأوامر الرئيسية التي يصدرها الريسيفر لتأمين التبديل هي : (18V+22KHZ - 14V+22KHZ) وكل هذه الأوامر يتحكم فيها من خلال كبل واحد لتأمين اتصاله مع المداخل الأربعة في المبدل وأن يكون تكبير إشارة الستالايت لتعويض فقد التوزيع من أصل المبدل مع التغذية اللازمة أي استخدام المبدلات الفعالة AKTIV وأن يكون مجالها الترددي -950 2300MHZ كما وأن ربح التكبير (3.5-6.2DB) أما فقد الوحدات الغير فعالة يجب ألا يتجاوز (1.3-2.5DB) وفقد التفريع لأربعة مستثمرين أي الضياع الجانبي يجب أن لا يتجاوز (13.5-18DB) أي أن تكون هذه المبدلات متضمنة مكبرات إشارة بدون إضافتها بشكل مستقل مع وحدات تغذية مستمرة ملحقة بها .

يؤمن كل مبدل تغذية أربعة أو ثلاثة غرف في الطابق الواحد تخرج أربعة أو ثلاثة كبلات محورية من المبدل إلى الريسيفرات الموجودة في الغرف كما أنه يفضل ألا ينتهي على مأخذ خاص للحفاظ على المستوى الجيد للإشارات.

٤- الريسيفر الرقمي DIGITAL :

يتم وضع الريسيفرات الرقمية في الغرف المطلوب وصل الشبكة إليها ويتم وصل الكبل المحوري الآتي من MS إلى مفتاح

12V/0- والتي بواسطته يتم الانتقال من قمر إلى قمر بدون تغيير اتجاه طبق الاستقبال ومن هذا المفتاح يتم الوصول إلى الريسيفر ثم منه إلى جهاز التلفزيون .
تعمل هذه الريسيفرات ضمن مجال عمل تردد (2150 M H Z - 920 M H Z) وبالتالي فإن عدد القنوات التي يتم توليفها ضمن هذا المجال بحدود (١٢٠٠) قناة ويتم التوليف كل ريسيفر من قبل العارض .

٥- الكابلات المحورية 75 أوم :

يجب استخدام كابلات محورية من الأنواع المثالية جداً كما أنه يجب ألا يزيد الفقد لكل متر طولي عند التردد 2050MHZ عن 30DB ويجب أن يكون القطر المحيطي للكبل بحدود ٦,٧ مم وقطر الغلاف الداخلي ٤,٨ مم أما قطر الناقل الداخلي فيجب أن يكون بحدود ١,٣ مم ويجب أن يكون العازل مزدوجاً بشبكة من النحاس المقصود وبطبقة ثانية من الألمنيوم والسلفان لزيادة العازلية وحجب التأثيرات الخارجية .

يتم تمديد الشبكة من السطح حيث يوضع أطباق ثلاثة موجهة إلى الأقمار الصناعية السالفة الذكر . ثم منه بكبلات كما هو موضح في المخطط الصندوقي وعددها ثمانية كبلات إلى المبدلات الثمانية وأربعة إلى الرباعية المثبتة على جدار الصاعد المخصص للتيار الضعيف ثم تثبتت علب النهايات الهاتفية .

يتم تغذية كل مبدل بأربعة مداخل ويكون هناك مبدلين في كل طابق موجودين في الصاعد ومن كل مبدل يخرج ثمانية كبلات تجمع الثانية كبلات من الأول مع الثمانية الكبلات من الثاني إلى ثمانية مفاتيح ومنها إلى الريسيفرات .

يتم التمديد ضمن الجدران في تيبات من P.V.C وعلى ارتفاع ٢٥٠/سم عن سطح الأرض وبحيث يبعد مسافة ٢٠/سم عن شبكة التيار القوي أما في الأسقف مستعارة فيتم وضعها على حاملة كبلات مثبتة على الجدار السقف خاصة بالتيار الضعيف .

ملاحظة : على المتعهد تقديم أحدث التجهيزات أثناء تنفيذ المشروع وعليه أن يتقدم بدراسة بديلة بما يتلائم مع التجهيزات بعد أخذ موافقة الإدارة والمهندس المشرف .

الباب السادس- المواصفات الفنية لوحدة عدم انقطاع التغذية UPS :

١ - مقدمة

- يجب أن تكون وحدة عدم انقطاع التغذية U.P.S من انتاج شركة مشهورة ومتخصصة ومعروفة بمستواها التقني العالي ، وان تكون هذه المنتجات مجربة ومعروفة .

- يجب أن تكون الوحدة مصممة وفق النورمات العالمية ويذكر العارض نورم التصنيع

تتكون الوحدة من مقوم rectifier ويقوم بتغذية القالبه inverter وبنفس الوقت شحن البطاريات، ويتم التحكم باجزاء الوحدة المختلفة عن طريق معالج صغري microprocessor.

تؤمن هذه المنظومة تغذية فورية وآنية لشبكة الحواسيب ، و بضمن تحويل 0/ ثانية. مكونات المنظومة محتواة ضمن خزانة معدنية

أما القالبه فتتكون من ترانزستورات ذات البوابة المعزولة IGBT ، التقنية الأحدث في مجال وحدات عدم الانقطاع، يتم التحكم بالمعرج عن طريق معالج صغري متخصص بمعالجة الإشارة الرقمية digital signal processor .

كما وتحتوي الوحدة على الاجزاء التالية من ضمن كابينها:

- شاحن البطاريات battery charger
 - مفاتيح الدخول والخرج input/output switches
 - مفتاح الخط الاحتياطي static switch
 - الخط الاحتياطي اليدوي maintenance bypass
 - مانع الجهود العابرة TVSS
 - بطاريات حمضية رصاصية batteries
- يجب أن تحتوي الوحدة على امكانيات الاتصال بالحاسب والشبكة

٢- الخصائص الفنية :

٢-١ - استطاعة الخرج ومدة العمل هي بحسب استخدامها .

٢-٢ - تكنولوجيا العمل :

ON LINE – Double Conversion

٢-٣- المدخل :

- جهد الدخل للوحدة UPS ثلاثي الطور ٣٨٠ فولت

- مجال التوتر للدخل ١٠٪ ، - ١٥٪

- تردد جهد الدخل: ٥٠ هرتز

- مجال التردد للدخل $\pm 4\%$

٢-٤- المخرج :

- جهد الخرج : 380 V دقة الخرج $\pm 2\%$
- تردد الخرج : 50Hz ، مجال تردد الخرج : $\pm 0.5\%$ عند استخدام المذبذب الداخلي
- موجة الخرج : جيبية نقية SIN WAVE
- التشويه التوافقي الكلي للخرج : لا يزيد عن 3٪ عند الحمل الكامل الخطي .

٢-٥- الضجيج :

نسبة الضجيج على بعد ١ متر لا تزيد عن 50dB

٢-٦- المردود :

لا يقل عند الحمل الكامل عن (٨٥ - ٩٠) ٪

٢-٧- الشاحن : CHARGER

أن يتكون الشاحن من اشباه موصلات ثايرستورية .
يجب أن تعتمد عملية الشحن على أحدث تقنيات الشحن الموصى بها (وهي التحسس الالكتروني لكمية الشحن وفق تقنية الشحن العائم) لضمان العمر الأقصى للبطاريات .
وأن يكون الشاحن مستقل عن المقوم .
يستخدم الشاحن تقنية الشحن Multiple stages charging method with pause . يتم التحكم بأداء الشاحن عبر معالج صغري متخصص DSP

٢-٨- التحميل الزائد المسموح به :

١٢٥ ٪ لمدة دقيقة
١٥٠ ٪ لمدة عشرة ثواني
٣٠٠ ٪ لمدة أقل من ثانيتين
ثم يتم تحويل العمل على الخط الاحتياطي bypass ، وعند زوال زيادة الحمل ، سوف يعود الحمل للعمل على المعرج و موجة الخرج جيبية نقية تماما .

٢-١٠- دارات الحماية :

يجب أن يحوي الجهاز المقدم على قاطع يدوي MANUAL BY-PASS
كما يحوي قاطع ستاتيكي Static Switch الذي يعمل تلقائيا عند حصول عطل أو تحميل إضافي ويعود إلى الوضع الطبيعي عند انتهاء السبب .
كما يوجد وضعية Test تسمح بإجراء التجارب على الجهاز دون تعريض الحمل لأي انقطاع .
تكون الوحدة مزودة بالحمايات اللازمة :
ضد الحمل الزائد – حماية ضد ارتفاع شدة تيار التفريغ – حماية ضد تفريغ جهد البطاريات للحد الأدنى – وعلى العارض ذكر الحمايات اللازمة والمتوفرة بالتفصيل .
جميع بورددات النظام (ومن ضمنها الشاحن) تكون محمية بواسطة فيوزات
تكون الوحدة مزودة بجهاز الحماية من التوترات التوصيلية أو التوترات التحريضية متوافقة مع الصنف C من درجات الحماية .

٢-١١- دارات التنبيه والمؤشرات :

يجب ان تكون الوحدة مزودة بشاشة عرض LCD لإظهار مختلف معاملات الوحدة وحالات العمل والاذنارات والتنبيهات والقياسات الخاصة بالدخل والخرج والبطاريات. هذه الشاشة تمكن من عرض جميع الحالات التشغيلية السابقة وتاريخ الأعطال الحاصلة عند تشغيل الجهاز .
الإظهار القيم التالية:

توتر البطاريات .

تيار الحمل .

الترددات على الدخل والخرج .

زمن الدعم بالدقيقة .

مدة التشغيل .

الانذار الصوتي (تمكين \ تعطيل) .

فحص البطاريات (الفترة بين كل فحصين \ الوقت الذي يستغرقه الفحص \ نوع الفحص (أوتوماتيكي او يدوي)) .

الرقم التسلسلي للوحدة .

ضبط اللغة .

ذاكرة الأعطال (تصفح / تفريغ) .

- مؤشر الحمولة الطبيعية مصباح أخضر يضيء باستمرار طالما كان الحمل مغذى من المعرج .
تحتوي على مؤشرات ضوئية ، تعمل كالتالي :

مؤشر يدل على ان حالة العمل طبيعية . (أخضر) .

مؤشر أصفر للدلالة على أن التغذية تتم عن طريق الخط الاحتياطي bypass .

مؤشر للدلالة على ان العمل عن طريق البطاريات، وآخر للدلالة على وجود حالة عطل.

أما بالنسبة لنسبة الحمل :

فإن هذه النسبة تظهر على الشاشة، كما وتظهر قيمة الحمل بال (KW و KVA)

- مؤشر لارتفاع الحمولة.

عندما تطرأ حالة زيادة في الحمل او اي حالة عطل، فإن الانذار المناسب يجب أن يظهر تلقائيا على الشاشة LCD، يترافق هذا الإنذار مع منبهات صوتية. إضافة لوجود المؤشر الضوئي LED الأحمر الذي يضيئ في حالة حدوث الاعطال أو حالة عمل غير طبيعية

- إطلاق تنبيه صوتي لدى تجاوز الحمولة الاسمية لفترة تزيد على ١٠/ ثوان أو في حال وجود عطل أو عدم الشحن للبطاريات .

النسبة المئوية للحمل تظهر على الشاشة بصورة نسبة مئوية .

عند تجاوز الحمولة الاسمية للجهاز يظهر على الشاشة انذار بكون الحمل قد تجاوز قيمة الاستطاعة الاسمية للوحدة. يتحمل معرج الوحدة المقدمة الزيادة في التحميل بنسبة ١٢٥% لمدة دقيقة، يتحول الحمل أوتوماتيكيا الى الخط الاحتياطي فيما لو تجاوزت فترة زيادة الحمل المدة المسموحة .

أن تقوم الوحدة باطلاق انذار صوتي إضافة الى اشتعال المؤشر الضوئي الدال على حدوث حالة عمل غير طبيعية ، غير التنبيهات والاذنارات التي ستظهر على شاشة الاظهار.

١٢-٢- المدخرات

- يجب أن تكون المدخرات من النوع رصاصية حمضية جافة كثيفة لا تحتاج إلى أي نوع من أنواع الصيانة Valve Regulated-Sealed lead Acid- Maintenance Free

- عمر المدخرات المستخدمة لا يقل عن ٥/ سنوات .

- يذكر نوع وعدد البطاريات وطريقة حساب زمن عملها مع النشرات اللازمة .

١٣-٢- نظام التهوية :

لجهاز UPS قسري بواسطة مروحة.

٢-١٤- درجة حرارة العمل :

من ٣٥-٠ درجة مئوية

٢-١٥- الرطوبة :

يعمل في درجة رطوبة ٣٠٪ - ٨٠٪

٢-١٦- التصميم : حسب نظام EN 50091-2 أ ويذكر العارض نورمات التصنيع والمراقبة .**٢-١٧- درجة الحماية :** درجة الحماية IP21**٢-١٨ - يجب أن تتمتع الوحدة بإمكانية مراقبتها عن بعد من الحاسب أو عن طريق شبكة محلية .****٣- حالات عمل وحدة عدم الانقطاع :**

الحالة الأولى: عند وجود التغذية العامة ، يتم تغذية الحمولة عن طريق القالبه وكما يلي :
يتم تحويل التغذية المتناوبة AC القادمة من المصدر الى تغذية مستمرة عبر المقوم rectifier ، يتم تغذية الشاحن عبر المقوم وبفس الوقت تغذية المعرج inverter بموجة مستمرة DC ليقوم بتوليد موجة جيبيهة AC نقيه خالية من التشوهات والذي تتم عبره تغذية الحمل. إن تغذية الحمل عبر المعرج هي وضعية العمل الطبيعية.

الحالة الثانية : في حالة فقدان توتر الشبكة أو في حال خروج قيم التوتر والتردد عن الحدود المسموح بها على الدخل، يتم تغذية الحمل من البطاريات عن طريق المعرج inverter وذلك بشكل آني (زمن التحويل ٠ ميلي ثانية) بدون أي انقطاع عن تغذية الحمل أو حتى أي اضطراب في التغذية
الحالة الثالثة : حدوث زيادة في التحميل أو عطل في دائرة المقوم أو المعرج أو البطاريات أو الشاحن : تتحول التغذية عبر الخط الاحتياطي المباشر bypass عبر قاطع التحويل الستاتيكي (static bypass) بدون أي اضطراب في تغذية الحمل . عند زوال العطل سوف تعود المجموعة للعمل بشكل تلقائي .

٤- التركيب : يتم التركيب في الموقع وإجراء الشحن الأولي والنهائي وإجراء الاختبارات اللازمة للثبوت من شروط عمل المجموعة ، وتقديم وثائق تحمل المعلومات والتواريخ والتعليمات اللازمة لمتابعة رعاية البطاريات وصيانتها .

٥- الضمانة المجانية وخدمة ما بعد البيع :

- يجب أن يكون للجهاز المقدم وكيل معتمد في سوريا وتكون وكالته نظامية مسجلة بشكل رسمي في دوائر وزارة الاقتصاد والتجارة الخارجية .

- وجود مركز صيانة معتمد مؤهل بكادر ذوي خبرة .

- على العارض أن يرفق بعرضه الأمكنة التي قام فيها بتركيب أنظمة مماثلة في سوريا .

- الالتزام بتدريب العناصر التي تحددها الادارة على التشغيل والمراقبة والصيانة الضرورية .

٦- تجارب الاستلام لجهاز U.P.S

١- تجارب الحمولة الكاملة (على عاتق المتعهد)

شحن-توزيع- شحن- تفريغ للمدة المطلوبة .

٢- تجارب زيادة الحمولة حسب الشروط الفنية أو عرض المتعهد وبتسلسل الاولويات للوثائق

تجارب الأداء (قاطع الصيانة، التجاوز الآلي، مجال العمل تردد/ توتر

الباب السابع- المواصفات الفنية لمجموعة التوليد الكهربائية**١- الموضوع:**

تقديم وتركيب وتشغيل مجموعات توليد احتياطية ديزل استطاعة / ١٠٠ / ك.ف.أ.

مع كافة التجهيزات الميكانيكية والكهربائية ومتمماتها وتسليمها جاهزة للعمل بالشروط الفنية الصحيحة ،

٢- المراجع:

في كل ما لم يذكر صراحة في دفتر الشروط أو المواصفات الفنية أو المخططات فإن تنفيذ المتعهد يجب أن يطابق التعليمات المقررة في النورمات العالمية IEC , DIN 627 والمواصفات البريطانية BS

٣- المواصفات الواجب توفرها في المجموعات المطلوبة :

٣-١- يجب أن تكون التجهيزات المقدمة من صناعة وتجميع إحدى الشركات العالمية المعروفة في مجال المحركات والمنوبات ويجب أن تكون حاصلة على شهادة الأيزو ISO وعلى المتعهد تقديم النشرات الفنية للتجهيزات التي ينوي تقديمها لأخذ الموافقة قبل توريدها .

٣-٢- يجب أن تتحمل المجموعة كامل استطاعتها الاسمية على مرحلتين حيث حمل المرحلة الأولى لا يقل عن ٨٠% من استطاعتها الاسمية وذلك بعد فترة الإقلاع واستقرار عملها الذي يجب أن لا يتجاوز ١٥ ثانية .

٣-٣- استطاعة الخرج الصافية في موقع العمل /١٠٠/ ك.ف.أ نمط العمل prime ويجب على العارض تقديم مذكرة حسابية مدعمة بوثائق تثبت كفاية الاستطاعة المقدمة من قبله لتأمين المطلوب .

٣-٤- العازلية استوائية .

٣-٥- عامل الاستطاعة لا يقل عن ٠,٨ .

٣-٦- التوتر ٣٨٠/٢٢٠ فولت ثلاثية الطور (توتر الخرج العمل) .

٣-٧- التردد ٥٠/ هرتز .

٣-٨- سرعة الدوران /١٥٠٠/ دورة في الدقيقة .

٣-٩- تستطيع تقديم حمولة ١٠٪ زيادة عن استطاعتها الاسمية لمدة ساعة خلال ١٢ ساعة عمل .

٣-١٠- تحتوي على جملة المتممات التي تسمح بالإقلاع الآلي مع إمكانية التحويل إلى إقلاع يدوي أيضاً وربط المولدة مباشرة بعد الإقلاع حيث لوحة الإقلاع الآلي تأتي مع المولد .

٣-١١- تتألف المجموعة من مولدة ومحرك ديزل مربوطين بشكل مباشر بحيث يكون جسما المولدة والمحرك قطعة واحدة يركبان على قاعدة فولاذية مناسبة مع موانع اهتزاز أما عملية نقل الحركة بين محرك الديزل والمنوبة فتتم عن طريق وصلة مرنة مناسبة .

٣-١٢- أجهزة ملحقة : تجهيزات إقلاع – خزان الوقود اليومي – مضخات الوقود وتمديداتها .

٣-١٣- لوحة التحكم والمراقبة والتشغيل من نفس الشركة المصنعة .

٣-١٤- يجب أن تكون المجموعة جديدة وغير مستعملة وكافة التجهيزات جاهزة .

٣-١٥- المجموعة موازنة ستاتيكيًا وديناميكيًا في الشركة الصانعة .

٣-١٦- يجب أن تكون بأقل ضجيج ممكن بحيث لا يتجاوز الضجيج خارج غرفة المولدة /٧٠/ ديسيبل .

٤- مواصفات وتجهيزات المحرك اللازمة:

٤-١- محرك ديزل رباعي الأشواط ويحدد العارض المعلومات والمواصفات التالية :

٤-١-١- يجب أن يوضح العرض الفني استطاعة المحرك بالحصان في موقع العمل عند سرعة الدوران الاسمية للمحرك بما يتناسب مع الخرج الصافي للمولدة مع بيان النورم العالمي التي حسبت هذه الاستطاعة على أساسه .

٤-١-٢- اسم الشركة الصانعة .

٤-١-٣- الطراز وسنة الصنع مع تقديم شهادة الصنع في بلد المنشأ .

٤-٢-٢- المردود عالي .

٤-٣-٢- يجب أن يكون تبريد المحرك على الماء بواسطة رادياتور دائرة مغلقة .

٤-٤-٢- تجهيزات الإقلاع وتتضمن .

٤-٤-١- المقلع : كهربائي وهو محرك تيار مستمر يعمل على توتر /٢٤/ أو /١٢/ فولت

مستمر .

٤-٤-٢- جهاز شحن البطاريات يتغذى من بارات التوتر الرئيسية للشبكة .

- ٤-٤-٣- مجموعة بطاريات حمضي جاف موضوعة ضمن علبة مع كامل المواد اللازمة لتركيبها وتشغيلها بالشكل الفني الصحيح بما في ذلك العوازل والحوامل وأجهزة القياس والتعبئة - بطاريات .
- ٤-٥-٤- مجهز بدولاب معدل (حدافة) متوازن ضد الاهتزازات .
- ٤-٦-٤- وشائع تسخين آلي لماء التبريد .
- ٤-٧-٤- ذو منظم لسرعة الدوران الآلي ليحافظ على تغيير السرعة بين اللاحمولة والحمولة الكلية في حدودها ، ويذكر العارض خواص منظم السرعة هذا مع الحمل .
- ٤-٨-٤- ذو منظم يدوي دقيق لسرعة الدوران .
- ٤-٩-٤- مجهز بمضخة كهربائية ومصفاة للوقود مع توصيلاتها وأنابيبها اللازمة .
- ٤-١٠-٤- خزان وقود يومي يركب مع كامل تجهيزاته المجموعة مع بما في ذلك الفواشة الآلية مع التوصيلات ومتممات الإغلاق وعدم الرجوع والمصفاة المناسبة والملائمة لتعبئة خزان الوقود اليومي آلياً من الخزان الخاص الموجود بغرفة المجموعة أما الخزان الشهري الموجود خارج غرفة مجموعة التوليد فهناك عمليات تمديد منه إلى الخزانات الخاصة بالمجموعة ضمن الغرفة .
- ٤-١١-٤- مزود بمضخة لضخ الزيت .
- ٤-١٢-٤- مبرد للزيت مع مصافي زيت قابلة للغير .
- ٤-١٣-٤- مزود بدليل لقياس منسوب الزيت .
- ٤-١٤-٤- مزود بمضخة يدوية للتزود بالزيت الجديد .
- ٤-١٥-٤- مزود بمقياس لسرعة الدوران .
- ٤-١٦-٤- مزود بمصفاة للهواء الداخل مع التوصيلات (وشاحن هواء عنفي) .
- ٤-١٧-٤- مزود بمقياس حرارة الزيت ومقياس آخر لضغط الزيت .
- ٤-١٨-٤- مزود بمقياس حرارة مياه التبريد .
- ٤-١٩-٤- مزود بعدد لساعات العمل .
- ٤-٢٠-٤- مولد دينامو لشحن البطاريات أثناء عمل المجموعة .
- ٤-٢١-٤- مزود بأنابيب لتصريف الغاز القادم من كاتم للصوت ووصلة تمتد مرنة ومصنوعة من الفولاذ غير القابل للصدأ .
- ٤-٢٢-٤- مزود بطقم كامل من عدة الصيانة اللازمة للفك والتركيب مع القطع التبديلية ضمن صندوق العدة .
- ٤-٢٣-٤- تغيير التردد المسموح به بين الحمل واللا حمل + ٠,٥ %
- ٤-٢٤-٤- مصفاة الهواء الداخل للاحتراق قابلة للغير مع مؤشر لحالة المصفاة.
- ٤-٢٥-٤- وجود [Torbo-charger]

٥- مواصفات المنوبة:

- ١-٥- ثلاثية الطور ذاتية التهوية بتصميم استوائي وبدرجة حماية (IP 22) على الأقل بالاستطاعة المطلوبة في موقع العمل وقادرة على تغذية الحمل المطلوبة منها بعد فترة الإقلاع مباشرة .
- ٢-٥- تكون المولدة من الأنواع الحديثة ويحدد العارض المعلومات والمواصفات التالية :
- اسم الشركة الصانعة .
 - الطراز وسنة الصنع وشهادة الصنع في بلد المنشأ .
- ٣-٥- استطاعة المولدة كافية لتقديم الاستطاعة المطلوبة حسب الأنظمة العالمية .
- ٤-٥- ذات حيادي ظاهر .
- ٥-٥- ذاتية التهيج والتنظيم .
- ٦-٥- التوتر ٣٨٠/٢٢٠ ف والتردد ٥٠ هرتز السرعة ١٥٠٠ دورة في الدقيقة عامل الاستطاعة ٠,٨ مضاجع دوران (١ أو ٢) .

- ٧-٥- منظم توتر AVR من النوع الدقيق والسريع (يذكر العارض المواصفات مفصلة) مع تحديد أيضاً حدود التنظيم من حالة اللاحمل إلى حالة الحمل الكامل ويفضل +١%
 ٨-٥- حماية من الدارة القصيرة وزيادة الحمولة عن طريق قاطع حراري مغناطيسي .
 ٩-٥- تهوية المولدة ذاتية .
 ١٠-٥- ذات مردود عالي .
 ١١-٥- مجهزة بتجهيزات حماية ضد التشويش على موجات الراديو والتلفزيون .
 ١٢-٥- تركيب المولدة بشكل مباشر مع المحرك بواسطة حدافة .

٦- اللوحة الكهربائية:

- يجب أن تقدم كاملة من صناعة الشركة المصنعة وتصنع من الصفائح الفولاذية بسماكة مناسبة ومدھونة بطريقة الفرن تحتوي اللوحة على جميع تجهيزات التشغيل والمراقبة والحماية والإنذار اللازمة بالإضافة إلى تجهيزات الإقلاع الآلي والتجهيزات التالية :
- ١-٦- مقياس توتر مع مبدلة ذات سبعة أوضاع .
 ٢-٦- ثلاث مقاييس تيار مع محولات التيار اللازمة .
 ٣-٦- مقياس تردد .
 ٤-٦- مقياس استطاعة ثلاثي .
 ٥-٦- مقياس درجة حرارة ماء التبريد الخارج من المحرك .
 ٦-٦- مقياس ضغط الزيت في دارة تزييت المحرك .
 ٧-٦- مقياس عامل الاستطاعة .
 ٨-٦- مقياس سرعة دوران المحرك ، مقياس عدد ساعات العمل .
 ٩-٦- تجهز قضبان التغذية الرئيسية برؤوس مناسبة لوصل كابل التغذية الأساسي مع لحظ وجود فتحة نظامية في جسم اللوحة لدخول هذا الكابل .
 ١٠-٦- أجهزة حماية المحرك بإيقافه ضد السرعة الزائدة – انخفاض مستوى ماء التبريد (إشارة – إيقاف) انخفاض مستوى الوقود (إشارة – إيقاف) فشل في الإقلاع لمدة ثلاث مرات وفي حال الفشل للمرة الثالثة يعطي تنبيه ضوئي .ارتفاع درجة حرارة المحرك (إنذار مسبق – توقف) – انخفاض ضغط الزيت .
 ١١-٦- قاطع آلي حراري مغناطيسي لحماية المجموعة من زيادة الحمل ودارات القصر ، انقطاع أحد الأطوار .
 ١٢-٦- تجهيزات الحماية من الاستطاعة المنعكسة ومن التشغيل الخاطئ .
 ١٣-٦- مصابيح إشارة للدلالة على وضع المجموعة :
 ١-١٣-٦- عمل المجموعة بدون ربطها بالحمل .
 ٢-١٣-٦- عمل الشبكة عند ربطها بالحمل .
 ٣-١٣-٦- المجموعة تغذي الحمولة .
 ٤-١٣-٦- الشبكة تغذي الحمولة .
 ٥-١٣-٦- المجموعة جاهزة للإقلاع الآلي .
 ٦-١٣-٦- المجموعة جاهزة للإقلاع بشكل يدوي .
 ١-١٣-٦- عمل شاحن البطارية الآلي .
 ١٤-٦- مفاتيح وكباسات اللوحة :
 ١-١٤-٦- التشغيل والإيقاف الاضطراري إعادة إقلاع – إطفاء لمبة المحرك – إطفاء الإنذار – تجربة لمبات إشارة النجدة .
 ٢-١٤-٦- مفتاح لتشغيل جهاز التحمية الآلي .
 ٣-١٤-٦- كباسة تجربة لكافة مصابيح الإشارة والإنذار الموجودة في اللوحة .

٦-١٤-٤- كراسة إلغاء الفشل .

- ٦-١٥- ريليهات مساعدة لتشغيل نظم الأمان والحماية .
- ٦-١٦- جهاز تقويم التيار لشحن المدخرات . ويحتوي على محولة مقوم - مقياس أمبير - ومقياس فولت مع مفتاح مبدل .
- ٦-١٧- تقديم كافة مايلزم لنقل الاشارة والمعلومات إلى لوحة التحكم وجهاز الكمبيوتر (إن وجد) .
- ٦-١٨- الدلالة على الأعطال تكون عن طريق لمبة إشارة وبوق صوتي وإيقاف المحرك كما يجب أن تحتوي اللوحة على كافة التجهيزات الضرورية التي ذكرت سابقاً في مواصفات المحرك .
- ٦-١٩- يجب أن تجهز مثبتات اللوحة بمخمدات اهتزاز تحتوي على نهايات الوصل الموضحة لكل الكابلات الخارجية والوصلة من وإلى اللوحة .

٧- وحدة الاقلاع الآلي:

- تقدم مع مجموعة الديزل .
- ٧-١- تقوم وحدة الاقلاع الآلي باقلاع المجموعة خلال زمن معين قابل للعتيار في إحدى الحالات التالية :
- أ - انقطاع الشبكة بشكل آلي .
- ب - انقطاع أحد أطوار الشبكة .
- ج - انخفاض جهد الشبكة بحدود ١٥ ٪ (مع إمكانية تعبير هذه القيمة حسب رغبة الإدارة) .
- د - انقلاب ترتيب أطوار الشبكة .
- ٧-٢- ريليه تأخير إقلاع المجموعة في حال الأخطاء العابرة على شبكة المدينة .
- ٧-٣- لدى الحصول على التوتر والتواتر النظاميين من المنوبة تقوم بوصل الحمل على المجموعة .
- ٧-٤- بحال فشل الاقلاع للمجموعة نقوم بثلاث محاولات إقلاع مع فاصل زمني قابل للعتيار وبحال فشلها نتوقف عن المحاولة ونقوم بتشغيل الانذار الصوتي والضوئي .
- ٧-٥- عند عودة التيار النظامي إلى شبكة المدينة تقوم اللوحة بتحويل الحمولة عن المجموعة وإعادتها للشبكة مع استخدام ريليه تأخير للتأكد من استمرار جاهزية الشبكة .
- ٧-٦- تبقى المجموعة تعمل لفترة زمنية قابلة للعتيار من (١ - ١٠) دقائق ثم تقوم اللوحة بإيقاف المجموعة وبحيث تصبح جاهزة للإقلاع آلياً عند حدوث طارئ جديد على شبكة المدينة .

٨- الشروط العامة:

- ٨-١- يتم تركيب المجموعة في الغرفة الخاصة مع مراعاة وجود مروحة مناسبة لسحب الهواء .
- ٨-٢- يترك مكان القاعدة الإسمنتية كحفرة فارغة بعمق ٥٠ / سم ويمكن تغيير أبعاد القاعدة عن الأرقام الواردة في المخططات تبعاً للشركة المصدرة .
- ٨-٣- يجب أن يقوم المتعهد بإجراء كافة التوصيلات والتمديدات بما فيها تركيب المجموعة بشكل تكون فيه جاهزة للعمل بالشكل الصحيح .
- ٨-٤- يجب على المتعهد تقديم نسختين من المخططات الكهربائية التفصيلية والكاملة لكافة التجهيزات الكهربائية ولوحة التحكم لكل مجموعة ولوحة الربط على التوازي وتوصيلاتها مع تسمية وترقيم كل قطعة وتحديد عيارات كل أجهزة الحماية والريليهات بجانب تسميتها على المخطط نفسه أو على جدول خاص مع نسخة من نشرات القطع التبديلية والنشرات الفنية التي تبين مواصفات تجهيزات اللوحة الكهربائية .
- ٨-٥- يجب أن تكون قد أجريت على هذه الأجهزة جميع التجارب اللازمة في الشركة الصانعة نفسها وأن تورد شهادة الفحص ونتائجه موثقة من الشركة الصانعة بالذات .
- ٨-٦- يقدم مع المجموعة لائحة مسعرة مستقلة بقطع التبديل الاحتياطية اللازمة لمدة ١٠٠٠ / ساعة عمل حسب مواصفات الشركة الصانعة للمجموعة ويتم شراء الملائم منها حسبما تراه الإدارة مناسباً .
- ٨-٧- يجب أن يكون للمحرك ومجموعة التوليد وكيل رسمي في سوريا للصيانة ولديه مستودع لقطع الغيار .

- ٨-٨- يجب أن تخضع المجموعة لكافة التجارب والتشغيل والاستلام للمحرك والمنوبة واللوحه الكهربائية
٨-٩- يترك للإدارة حرية اختيار الطريقة التي تتركب بها المجموعة من حيث ارتفاع سقف غرفة الديزل
تركيب الرافعة المناسبة .
٨-١٠- ضمان المجموعة لمدة سنة كاملة ضد أي سوء في الصنع أو التركيب ابتداء من الاستلام .
٨-١١- صيانة المجموعة خلال فترة الضمان .

الباب الثامن – نظام الطاقة الشمسية PV

الموضوع:

تقديم وتركيب الواح طاقة شمسية مع كافة التجهيزات الميكانيكية والكهربائية والمعدنية ومتمماتها وتسليمها جاهزة للعمل بالشروط الفنية الصحيحة .
وتتضمن :

- 1 - انفرتر شمسي ماركة عالمية معروفة
2. ألواح شمسية مونوكريستالين من ماركة معروفة في هذا المجال ذات خلايا من الجيل المتقدم من الخلايا الشمسية من النوع ال - Grade /A/ Perc ذو متانة عالية ويؤمن كثافة عالية للطاقة وكفاءة تحويل مرتفعة وخرج طاقة عالي على المتر المربع من خلال تحسبن تجميع الضوء
ويجب ان يتميز زجاج الألواح بناقلية عالية وطبقة مضادة للانعكاس مما يؤمن مزيدا من الضوء على الخلايا الشمسية مما يؤدي الى زيادة إنتاجية الطاقة .
3. بطارية جل شحن و تفريغ عميق /Deep Cycle/ من ماركة معروفة
4. قاعدة معدنية مصدفة حاملة للألواح (مع الدهان - بالإضافة الى قاعدة / رفوف معدنية للبطاريات./
5. كبلات مناسبة لكل من الألواح والبطاريات + كابلات + لوحة مناسبة + قواطع واكسسوارات لتشغيل المنظومة الشمسية .

إعداد	تدقيق	إعتماد	الجهة المدققة
م.فؤاد جنادري	رئيس دائرة الكهرباء والميكانيك م.سوسن حاج بكور	رئيس قسم الدراسات الهندسية والاشراف م. هويده صيرفي	الجهة المدققة