قرار رقم (١) لسنة ١٩٩٨
بشأن نظام التمديدات الكهربائية

وزير الكهرباء والماء:

بعد الإطلاع على المادة (٩) من المرسوم بقانون رقم (١) لسنة ١٩٩٦ بشأن الكهرباء والماء،

وبناءً على عرض وكيل وزارة الكهرباء والماء،

قرر:

مادة ـ ١ ـ

يعمل بأحكام هذا النظام والملاحق والجداول والرموز البيانية المرافقة لهذا القرار، ويلغى كل نص يخالف أحكامه.

مادة ـ ٢ ـ

على وكيل وزارة الكهرباء والماء تنفيذ هذا القرار، ويعمل به من تاريخ نشره في الجريدة الرسمية.

وزير الكهرباء والماء

عبدالله محمد جمعة

صدر بتاريخ: ١٠ شعبان ١٤١٩هـ

الموافق: ٢٩ **نوفمبر** ١٩٩٨م

الباب الأول
الفصل الأول
تعريفات

مادة - ١ -

في تطبيق أحكام هذا القرار يقصد بالكلمات والعبارات مايقابلها من معاني :

الملحق : (Accessory) :
الجهاز الذي يضاف إلى المعدات المستخدمة للتيار الكهربائي أو ضمن التمديدات الكهربائية ولاتشمل المعدات نفسها .

موزع : (Adaptor, Socket Outlet) :
ملحق كهربائي يدخل في المقبس ويحتوي على ملامسات معدنية ، ويمكن ان يثبت فيه قابس واحد أو أكثر بغرض توصيل التيار للمعلقات الكهربائية المتحركة أو الأجهزة المنزلية الكهربائية .

درجة الحرارة المحيطة : (Ambient Temperature) :
حرارة الهواء أو الوسط الذي تستخدم فيه المعدات .

الأجهزة المنزلية : (Appliance) :
أي نوع من المعدات المستخدمة للتيار الكهربائي عدا مصابيح الإنارة أو المحرك المستقل .

حاجز : (Barrier) :
أي فاصل يوفر درجة حماية محددة ضد التلامس مع الأجزاء المكهربة من أي إتجاه يمكن الإقتراب منه .

الربط : (Bonding) :
توصيلة كهربائية تضع مختلف الأجزاء المعدنية المكشوفة التي من الممكن تكهربها عند جهد موحد "الجهد الأرضي" .

محزومة : (Bunched) :
تعتبر الكابلات محزومة عندما يكون أثنان منها أو أكثر في ماسورة أسلاك واحدة أو مجرى واحد أو قناة واحدة، وكذلك عندما لاتكون محتواة وغير مفصولة عن بعضها البعض .

رابط الكابل : (Cable Coupler) :
وسيلة لوصل أثنين من الكابلات المرنة عند الحاجة ويتكون من رابط وقابس .

بيت متنقل (كارافان) : (Caravan) :
أي منشأ مصمم أو معد لمعيشة الإنسان ويمكن تحريكه من مكان إلى آخر .

قاطع الدائرة الكهربائية : (Circuit Breaker) :
أداة تشغيل ميكانيكية يمكنها توصيل وحمل وقطع التيار الكهربائي للدوائر الكهربائية الإعتيادية ، وكذلك توصيل وحمل التيار لفترة محددة ثم قطع التيار في الحالات الغير عادية للدوائر مثل قصر الدائرة .

ملاحظة :
يفترض عادة في قاطع الدائرة الكهربائي أن يعمل بصورة متقطعة على الرغم من أن بعض الأنواع مناسبة للأداء المتكرر .

موصل الدائرة : (Circuit Conductor) :
الموصل الحامل للتيار والذي يكون جزءا من دائرة أو دائرة نهائية بإستثناء موصل إستمرارية الأرضي .

رابط توصيل : (Connector) :
جهاز معد لوصل أسلاك مرنة أوكابلات مرنة حيث تكون نقاط توصيل التيار فيه معزولة وشبيهة بتلك الموجودة في المقبس .

تمديدات المستهلك : (Consumer's Installation) :
الأسلاك والأجهزة الموجودة في مباني المستهلك ويتحكم فيها و/ أو يركبها بنفسه بإستثناء مجموعة المفاتيح الكهربائية الخاصة بالتغذية الرئيسية .

نقطة تغذية المستهلك : (Consumer's Terminal) :
موضع " طرف " في تمديدات المستهلك يتم من خلاله تغذية تمديدات المستهلك بالطاقة الكهربائية .

سعة حمل الموصل : (Current-Carrying Capacity of a Conductor) :
أقصى تيار يمكن أن يحمله موصل ما تحت ظروف معينة دون أن تتجاوز درجة حرارته القيمة المحددة .

مقاومة الغبار والرطوبة : (Damp and Dust-proof) :
تعني بالنسبة للأجهزة وملحقاتها أن الأجزاء المكهربة والمكونات الأخرى محمية بغلاف أو أغلفة لتكون محصنة و/ أو مركبة لمنع تسرب الغبار والرطوبة .

حالة الرطوبة : (Damp Situation) :
هي الحالة التي تكون فيها الرطوبة موجودة بصفة دائمة أو متقطعة وإلى الحد الذي يضعف فعالية التمديدات الكهربائية المستوفية لمتطلبات العمل في الظروف العادية .

خطر : (Danger) :
هو الخطر على الصحة أو الحياة أو الأعضاء من جراء صدمة كهربائية أو حروق أو جروح للأشخاص (الحيوانات ان وجدت) نتيجة حركة ميكانيكية أو الحريق ناجم من جراء إستخدام الطاقة الكهربائية .

لوحة التوزيع : (Distribution Board) :
مجمع أجزاء يحتوي على مصهر واحد أو أكثر أو قواطع للدوائر الكهربائية أعدت لتوزيع الطاقة الكهربائية على دوائر نهائية أو على لوحات توزيع أخرى .

مجرى : (Duct) :
ممر مغلق تحت سطح الأرض أو في هيكل البناء معد لإحتواء كابل واحد أو أكثر ويمكن سحب الكابلات من خلاله .

موصل إستمرارية الأرضي : (Earth-Continuity Conductor) :
الموصل (بما في ذلك الماسك) الذي يربط طرف أرضي المستهلك وأجزاء التمديدات الكهربائية المطلوب تأريضها ، وقد يكون (في مجمله أو في جزء منه) عبارة عن غلاف معدني و/ أو درع كابل ، أو قد يكون أحد موصل الكابلات "بما في ذلك الكابلات المرنة" المعد للغرض ذاته .

قضيب التأريض : (Earth Electrode) :
قضيب أو قضبان معدنية أو أي موصل آخر يحقق توصيل فعال مع الكتلة الأرضية .

مؤرض : (Earthed) :
متصل بفعالية مع الكتلة الأرضية .

سلك التأريض : (Earthing Lead) :
موصل نهائي يتم بواسطته التوصيل إلى القضيب الأرضي أو إلى وسائل التأريض الأخرى .

غلاية ذات قضيب أو سخان ماء ذو قضيب : (Electrode Boiler or Electrode Water Heater) :
جهاز كهربائي لتسخين الماء أو المحاليل بإمرار التيار الكهربائي في القضبان المغمورة في الماء أو في المحلول.

مصباح التفريغ الكهربائي : (Electric Discharge Lamp) :
مصباح كهربائي يتكون من إنتفاخ زجاجي على هيئة بصيلة محكم الأغلاق ، أو أنبوب يحتوي على غاز أو معدن يتبخر أثناء التشغيل ، ومزود بقطبين يحدث بينهما التفريغ الكهربائي ، وينبعث منه الضوء المفيد اما بواسطة التفريغ خلال الغاز أو البخار ، أو من البريق الفلورسنتي للطبقة النصف شفافة الكائنة على السطح الداخلي للأنبوب الخارجي أو البصيلة .

قطع التيار في حالات الطوارئ : (Emergency Switching) :
قطع سريع للطاقة الكهربائية درءا لخطر مفاجئ قد يحدث للإنسان أو الحيوانات أو الممتلكات .

غلاف : (Enclosure) :
هو ذلك الجزء الذي يوفر درجة مناسبة من الحماية للمعدات ضد مؤثرات خارجية معينة ، وكذلك يوفر حماية بدرجة محددة من التلامس مع الأجزاء المكهربة من أي إتجاه .

جهاز الحماية من زيادة التيار : (Excess Current Protection) :
الجهاز الذي يعمل خلال أربع ساعات عند وصول التيار إلى ١,٤٥ مرة من تيار حمل الدائرة المراد حمايتها .

دائرة نهائية : (Final Circuit) :
دائرة خارجة متصلة بلوحة التوزيع أو ما يشابهها بقصد تزويد الأجهزة الكهربائية بالطاقة الكهربائية مباشرة أو من خلال قابس أو علبة فرعية بمصهر .

معدات ثابتة : (Fixed Equipment) :
معدات مثبتة على حامل أو محكمة بموضع معين .

شعيرة الإنصهار : (Fuse Element) :
جزء من المصهر صمم ليذوب عند عمل المصهر .

وصلة المصهر : (Fuse Link) :
الجزء من المصهر الذي يحتوي على شعيرة (شعيرات) الإنصهار ويستبدل بشعيرة جديدة بعد ذوبان الشعيرة قبل إعادته وتهيئته للعمل ثانية .

مادة عازلة : (Insulation) :
مادة مناسبة غير موصلة للتيار ، تستخدم لتطويق و إحاطة وحمل الموصل .

جهاز فصل : (Isolator) :
جهاز ميكانيكي معد لفتح أو غلق دائرة كهربائية في حال عدم وجود حمل كهربائي أو في وجود تيار خفيف يمكن إهماله .

مكهرب : (Live) :
يعني (فيما يتعلق بالموصل) أنه يوجد فرق في الجهد بين الموصل والأرض أثناء التشغيل .

موصل متعادل : (Neutral Conductor) :
الموصل الرابع في النظام الثلاثي الأطوار والمؤرض من قبل إدارة توزيع الكهرباء ، اما في التمديدات ذات الطور الواحد فهو الموصل الثاني والمؤرض من قبل إدارة توزيع الكهرباء .

مسكن فردي : (Occupancy Single) :
هو مبنى يقيم فيه مستهلك واحد فقط ومزود بعداد كيلووات ساعة واحد لكل مأخذ .

ملاحظة :
لا تعتبر المباني والعمارات ذات عداد (كيلووات ساعة) واحد والتي يقيم فيها عدة مستأجرين من ضمن المباني فردية السكني .

إستثناء :
تعتبر الفنادق ومايماثلها بمثابة مباني فردية السكنى بعداد (كيلووات ساعة) واحد أو اكثر لنفس المستهلك .

مسكن متعدد : (Occupancy Multi) :
هو مبنى متعدد السكنى يشغله أكثر من مستأجر واحد ومزود بعداد (كيلووات ساعة) واحد أو أكثر .

موصل الطور : (Phase Conductor) :
هو الموصل الذي ينقل الطاقة الكهربائية في نظام التيار المتردد ، وهو غير الموصل المتعادل .

قابس : (Plug) :
جهاز مزود بأصابع وصل ومعد ليكون مرتبطا بكابل مرن ويمكن إدخاله في المقبس .

نقطة (في التمديدات الكهربائية) : Point (in Wiring) :
هي أطراف التمديدات الكهربائية المركبة والتي يمكن من خلالها تزويد المعدات الكهربائية بالتيار .

معدات متنقلة : (Portable Equipment) :
معدات يمكن تحريكها أثناء التشغيل أو يمكن نقلها بسهولة من مكان لآخر بينما هي متصلة بالتيار الكهربائي .

دائرة حلقية : (Ring Circuit) :
دائرة نهائية على شكل حلقة ومتصلة بنقطة تغذية إحادية .

مقبس : (Socket Outlet) :
جهاز مزود بنقاط تغذية مجوفة ، ومعد ليركب مع التمديدات الثابتة بإدخال أصابع القابس في المقبس .

ملاحظة :
لا يعتبر نظام الإنارة "ليومنير" كمقبس .

معامل الحيز : (Space Factor) :
النسبة المئوية بين مجموع مساحات المقاطع العرضية للكابلات (بما في ذلك المادة العازلة وأي غلاف) إلى مساحة المقطع الداخلي للماسورة . تحتسب المساحة الفعلية للمقطع العرضي للأشكال الغير دائرية مثل حساب مساحة الدائرة التي قطرها يساوي المحور الأكبر للكابل .

الفرعي : (Spur) :
كابل فرعي متصل بدائرة حلقية .

معدات ثابتة : (Stationary Equipment) :
المعدات المثبتة أو تلك التي يزيد وزنها عن ١٨ كيلوجرام وغير مزودة بمقبض تحمل منه .

مفتاح : (Switch) :
جهاز تشغيل ميكانيكي قادر على توصيل وحمل وقطع التيار في الظروف العادية للدائرة بما في ذلك تشغيل الحمل الزائد المحدد ، وكذلك حمل التيار لزمن معين تحت ظروف محددة وغير عادية للدائرة مثل حالات قصر الدائرة .

ملاحظة :
المفتاح قد يكون معدا لتوصيل تيارات قصر الدائرة وليس لفصلها .

مفتاح متزامن : (Switch, Linked) :
مفتاح صممت ملامسات جميع الأقطاب فيه للوصل والفصل في آن واحد أو بتتابع محدد .

لوحة المفاتيح : (Switchboard) :
تجميع لمعدات التشغيل (فصل وتوصيل) مع أو بدون أجهزة قياس. هذا المصطلح لايستخدم في التعبير عن مجموعة المفاتيح الموضعية للدوائر النهائية .

جهاز فصل وتوصيل : (Switchgear) :
جهاز تشغيل مكون من أجزاء رئيسية ومساعدة وذلك للتشغيل والتنظيم والحماية أو لأي تحكم آخر في التمديدات الكهربائية .

قناة صندوقية : (Trunking) :
نظام إحتواء لحماية الكابلات ، وعادة ما يكون مقطعه العرضى مربعا أو مستطيلا ، وأحد جوانبه مفصلي أو قابل للازالة .

جهد كهربائي إعتباري (اسمى) : (Voltage Nominal) :
جهد كهربائي مخصص لتمديدات ما (او لجزء من تمديدات ما) وقيمته الإسمية (القيمة الجذرية لمتوسط المربعات للتيار المتردد) محددة بالتالي :

جهد منخفض جدا : (Extra Low Voltage) :
عادة لايتعدى ٥٠ فولت (في نظام التيار المتردد) فيما بين الموصلات أو إلى الأرضي .

جهد منخفض : (Low Voltage) :
عادة يتعدى الجهد المنخفض جدا ولكن لايتجاوز ١٠٠٠ فولت فيما بين الموصلات أو ٦٠٠ فولت بين الموصلات والأرض في نظام التيار المتردد .

ملاحظة :
قد تختلف قيمة الجهد الحقيقية للتمديدات عن القيمة الإعتبارية بمقدار ما في حدود التفاوت المسموح به .

الفصل الثاني
مجال التطبيق

مادة -٢ -

تسري أحكام هذا القرار على جميع التمديدات الكهربائية في المباني ، سواء كانت في موقع البناء أو أثناء التشييد ، كما يسري أيضا على جميع التمديدات الكهربائية الخاصة بالبيوت المنتقلة (الكرافانات) والمباني الجاهزة المجمعة .

مادة - ٣ -

تستثنى التمديدات الكهربائية القائمة والمنفذه والتي تم إيصال التغذية الكهربائية إليها وقبل العمل بأحكام هذا النظام من الشروط والقواعد الجديدة .

الفصل الثالث
المتطلبات العامة للتمديدات الكهربائية

مادة – ٤ –

يجب أن تكون جميع المعدات الكهربائية وملحقاتها والتركيبات المستخدمة في التمديدات الكهربائية ملائمة للإستعمال في الأحوال والظروف المناخية المرصودة وهي على النحو التالي :

- درجة حرارة إشعاع الشمس القصوى في الصيف ٨٤ °م
- درجة الحرارة المحيطة القصوى في الصيف ٥٠ °م
- معدل درجة الحرارة المحيطة في الصيف ٤٠ °م
- درجة الحرارة المحيطة الدنيا في الشتاء صفر

مادة – ٥ –

يجب أن تكون المعدات والكابلات الكهربائية المستخدمة في المباني الإنشائية مناسبة للعمل المستمر عند درجة حرارة محيطة قدرها ٤٠ °م . وفي الوحدات الصناعية وغرف المكائن عند درجة حرارة محيطة قدرها ٥٥ °م

مادة – ٦ –

يجب أن تصمم وتصنع جميع المعدات والأجهزة الكهربائية وملحقاتها والتركيبات كي تعمل بصفة مستمرة على نظام التغذية وفقا للمواصفات التالية :

الجهد : ٤٠٠ فولت ± ٦٪ ، ثلاثة أطوار وأربعة أسلاك .

التردد : ٥٠ ذبذبة "هرتز" ± ٢٪ .

نقطة التعادل مؤرضة تأريضا مباشرا .

مستوى الخلل : ٣١ ميجافولت أمبير (م.ف.أ) عند ٤٠٠ فولت .

مدة بقاء الخلل : ٠,٥ ثانية .

يجوز إستخدام مفاتيح كهربائية وملحقات ذات سعة قطع أقل في تمديدات المباني التي يقل فيها مستوى الخلل عن (٣١م.ف.أ) بسبب خواص المعدات والأجهزة والخطوط العلوية أو الكابلات المستخدمة في التمديدات شريطة الحصول على موافقة مسبقة من إدارة توزيع الكهرباء .

اما خصائص التغذية الكهربائية بجهد ١١ كيلو فولت فيكون كما يلي :

الجهد : ١١ كيلوفولت ± ٦٪ ، ٣ أطوار ، ثلاثة أسلاك .

التردد : ٥٠ ذبذبة ± ٢٪ .

مستوى الخلل : ٣٥٠ م.ف . أعند جهد ١١ كيلوفولت .

مدة بقاء الخلل : ثانية واحدة .

مادة –٧ –

يجب أن تكون جميع المواد المستخدمة في التمديدات الكهربائية ذات نوعية جيدة ومطابقة (كحد أدنى) لأحدث مواصفات أو توصيات اللجان الفنية لدول مجلس التعاون الخليجي ، وإذا لم تتوفر يجب أن تكون مطابقة لأحدث التوصيات القياسية الصادرة عن لجنة التقنية الكهربائية الدولية (IEC) وإذا لم تتوفر فيجب أن تكون مطابقة لأحدث المواصفات البريطانية (BS) .

كما يجوز إستخدام مواد ذات مواصفات قياسية أخرى متفقة مع المواصفات السابقة بعد موافقة إدارة توزيع الكهرباء .

مادة - ٨ -

يجب توافر متطلبات السلامة في التمديدات الكهربائية وجميع المعدات الكهربائية والأجهزة المستخدمة في قطع التيار على النحو التالي :

١ - أن تكون التمديدات الكهربائية بعد إستكمالها خالية من أي قصر دائرى أو خلل أرضي .

٢- يجب تركيب جميع المعدات الكهربائية وملحقاتها بطريقة فنية ودقيقة وبما يضمن حمايتها من عوامل الطقس أو التآكل أو أية عوامل أخرى تعرضها للإخطار .

٣- عند تثبيت جميع المعدات الكهربائية على الأسطح ، يمنع إستخدام خوابير (أصابع) الخشب في الثقوب المحفورة في البناء أو الخرسانة أو طبقة البياض (المساح) أو ماشابه ذلك .

٤- يجب أن تكون الأجهزة المستخدمة في قطع التيار ذات سعة قطع تتناسب مع التيار المراد قطعه وتتحمل الجهد المستخدم .

٥- لايجوز تنفيذ التمديدات الكهربائية - جديدة كانت أو إضافية - إلا من خلال مقاولين كهربائين معتمدين ومسلكين كهربائين مرخصين من قبل إدارة توزيع الكهرباء .

مادة - ٩ -

يجب أن يتم إختيار المعدات الكهربائية بما في ذلك المحركات التي تقل قدرتها عن حصان واحد ووحدات تكييف الهواء (نافذة) ومعلقات الإضاءة الفلورسنت -.. الخ بحيث لايقل معامل القدرة عن مايلي :

	القيمة الدنيا لمعامل القدرة عند أقصى حمل :
أ - معدات ذات طور واحد	
١) الفلورسنت ومصابيح التفريغ	٠,٩٠
٢) وحدات تكييف الهواء (نافذة)	٠,٨٥
٣) ثلاجات	٠,٨٥
٤) محركات أخرى ذات طور واحد	٠,٨٠
ب - محركات ذات ثلاثة أطوار	
١) محركات ١٥-٥٠ حصانا (١١-٣٧ كيلووات)	٠,٨٣
٢) محركات ٥٠-١٠٠ حصان (٣٧-٧٥ كيلووات)	٠,٨٥
٣) محركات ١٠٠-٢٠٠ حصان (٧٥-١٥٠ كيلووات)	٠,٨٧
٤) محركات ٢٠٠-٤٠٠ حصان (١٥٠-٣٠٠ كيلووات)	٠,٨٨
٥) محركات أكبر من ٤٠٠ حصان (أكبر من ٣٠٠ كيلووات)	٠,٨٩

الفصل الرابع
مدخل الخدمة الكهربائية "نقطة التغذية"

مادة - ١٠ -

يجب تخصيص مكان واحد فقط للعدادات في كل مبنى لتركيب عدادات الطاقة وملحقاتها العائدة لإدارة توزيع الكهرباء مالم يتفق مسبقا مع إدارة توزيع الكهرباء لإستحداث أكثر من موقع للعدادات ، ويجب أن يحظى أي موقع يحدد للعدادات على موافقة إدارة توزيع الكهرباء .
كما يجب أن تركب المفاتيح الخاصة بالمستهلك بمحاذاة موقع العداد المحدد .

مادة - ١١ -

يجب توفير خزانة للعدادات في كل مبنى في موقع مقبول من قبل إدارة توزيع الكهرباء ، وتكون الخزانة ذات حجم مناسب وبأبواب مفصلية تغلق ولاتقفل لتوضع فيها العدادات والأجهزة الأخرى المساعدة العائدة لإدارة توزيع الكهرباء . كما يجب توفير سطح صلب ومناسب ليسهل عملية تركيب وفحص العدادات والأجهزة المساعدة .

مادة -١٢ -

يجب توفير مجرى أو مجاري لايقل قطرها عن ١٠٠ مم وعلى عمق ٥٠٠ مم من مستوى الأرض ، وممتدة من حدود المباني حتى فتحة الدخول (سحب الكابلات) ذات الأبعاد المناسبة الواقعة أسفل موقع العداد المختار .

ويجب توفير حجرة أو حجرات فحص و/أو فتحة أو فتحات دخول ذات إبعاد مناسبة على إمتداد مسلك المجرى (المجاري) وعلى إبعاد منتظمة و/أو حيثما يتغير إتجاه المجرى أو المجاري لتسهيل عملية مد الكابلات وإيصال الكهرباء للمباني .

كما يجب تشييد أي مجرى أو مجاري وحجرة أو حجرات الفحص و/أو فتحة أو فتحات الدخول وفقا لمتطلبات إدارة توزيع الكهرباء ، ويجب على المستهلك صيانتها وفقا لمتطلبات إدارة توزيع الكهرباء مادامت المباني مزودة بالكهرباء .

بالإضافة إلى ذلك يجب توفير مجرى أو مجاري لايقل قطرها عن ٦٠ مم لتسهيل توصيل أسلاك الخدمة العلوية، ويجب مدها من نقطة دخول أسلاك الخدمة العلوية للمبنى حتى موضع العداد ، وأن تسلك أقصر مسار، وأن لايزيد عدد الإنحناءات فيها عن إنحنائين ولاتقل درجة إنحنائهما عن ٩٠ درجة .

ويجب أن لايقل إرتفاع مدخل المجرى عن ٤,٥ متر من مستوى الأرض .

ويمكن وضع هذه المجاري إثناء عملية البناء في الأسقف "والأسقف الجاهزة" والجدران والدعامات .
والأبعاد الخارجية لقواطع التغذية الخاصة بإدارة توزيع الكهرباء - وأقصر مسافة بين أسفل القاطع ومستوى الأرض مبينة في الجدول التالي :

سعة القاطع أمبير	أبعاد القاطع			أقصر مسافة بين أسفل القاطع ومستوى الأرض (مم)
	الإرتفاع مم	العرض مم	العمق مم	
١٠٠	٢٣٠	٢٤٠	١١٠	١٠٠٠
٢٠٠	٥٦٠/٤٧٥	٣٨٠/٣٦٠	١٧٥/١٧٥	١٠٠٠
٣٠٠	٧٥٠/٦٤٠	٥٠٠/٥٠٠	٢٠٠/٢٠٠	١٠٠٠
٤٠٠	٧٥٠/٦٤٠	٥٠٠/٥٠٠	٢٠٠/٢٠٠	١٠٠٠

الترتيب النموذجي للخزانة (خزائن) العداد والمجاري وحجرة الفحص وفتحة الدخول موضح في الملحق هـ .

مادة - ١٣ -

توفر إدارة توزيع الكهرباء خدمتها بواسطة خط ثلاثي الأطوار مع خط متعادل ، وبجهد ٢٣٠/٤٠٠ فولت وتردد ٥٠ ذبذبة في الثانية وعلى المستهلك / المتعهد الكهربائي إعداد التمديدات لهذا النوع من التغذية .

وفي الحالات التي يكون فيها الحمل المركب أقل من ٢٠ كيلووات فإن التزويد بالكهرباء يتم بواسطة خط أحادي الطور مع خط متعادل .

أما في الحالات التي يزيد فيها الحمل الأقصى للمستهلك عن ١/٢ م.ف.أ فإن التغذية تتم بواسطة خط ثلاثي الأطوار وبجهد ١١ كيلوفولت وتردد ٥٠ ذبذبة في الثانية ، وعليه يجب أن تكون تمديدات المستهلك معدة لإستقبال الطاقة عند هذا الجهد .

وتوزيع الطاقة الكهربائية إلى تمديدات المستهلك الداخلية تكون من مسئولية المستهلك نفسه .

مادة - ١٤ -

يكون لإدارة توزيع الكهرباء عندما يزيد الحمل المركب لأي منشأة على ١٠٠ كيلووات مطالبة المستهلك بالآتي:

١ ـ بناء غرفة أو غرفة مناسبة.
٢ ـ توفير موقع أو مواقع مناسبة.

وذلك لإنشاء محطة أو محطات توزيع فرعية لإستخدامات إدارة توزيع الكهرباء فقط . ويجب أن تكون هذه المحطات في الطابق الأرضي من المبنى وضمن حدود المنشأة وفي مستوى الأرضية وفي موقع مقبول من قبل إدارة توزيع الكهرباء .
ويجب على المستهلك التوقيع على الأتفاقية الخاصة بإنشاء المحطة الفرعية الواردة في الملحق (و) . أما إذا اخفق المستهلك في توفير المحطة أو الموقع إذا ما طلب منه ذلك فإن إدارة توزيع الكهرباء غير ملزمة بتزويد المنشأة بالكهرباء .
المواصفات والمتطلبات الأنشائية الخاصة ببناء المحطات الفرعية يمكن الحصول عليها من إدارة توزيع الكهرباء عند الطلب ، ومساحات المحطات تتغير وفقا لأحمال المشاريع القصوى .

مادة – ١٥ –

يجب أن تحتوي محطات التوزيع الفرعية على لوحة مفاتيح بجهد ١١ كيلوفولت ومحول واحد أو أكثر لخفض الجهد من ١١٠٠٠/٤٠٠ فولت ولوحة توزيع بجهد منخفض .

وتجهز جميع هذه المعدات من قبل إدارة توزيع الكهرباء ما عدا الحالات التي يزيد فيها حمل المستهلك الواحد على ١ ١/٢ م. ف.أ.

أما لوحة مفاتيح الجهد المنخفض التي تتحكم في التركيبات الكهربائية للمبنى أو المنشأة فيجب توفيرها بواسطة المستهلك وتركب في غرفة العدادات أو المعدات المحاذية لمحطات التوزيع الفرعية . في حالة المستهلك الواحد الذي يزيد حمله الأقصى عن ١ ١/٢م.ف.أ فإن إدارة توزيع الكهرباء توفر لوحة مفاتيح بجهد ١١ كيلوفولت مركبة في محطة التوزيع الفرعية وموصلة بتغذية حلقية .

ويجب على المستهلك توفير لوحة مفاتيح خاصة به وبجهد ١١ كيلوفولت وتحتوي على قاطع دائرة كهربائية واحد أو أكثر لإستقبال التغذية الكهربائية . كما يجب أن تركب معدات المستهلك في غرفة المفاتيح المحاذية لمحطة التوزيعات الفرعية الخاصة بإدارة توزيع الكهرباء مع وجود بوابة بينهما قابلة للقفل من جهة محطة التوزيعات الفرعية فقط .

مادة – ١٦ –

يجب أن يكون لمحطات التوزيع الفرعية المشيدة في الأملاك الخاصة منافذ ، ليمكن الوصول لها بالمركبات وعلى مدار الساعة .

مادة – ١٧ –

عندما تكون المحطات الفرعية في المباني أو المنشآت الخاصة فإنه يجب توفير العدد المناسب من المجاري التي لايقل قطرها عن ١٥٠ مم ، وفتحات للفحص أو فتحات دخول حسب متطلبات إدارة توزيع الكهرباء لتسهيل عملية مد الكابلات وإيصال الخدمة الكهربائية إلى المنشأة .

مادة – ١٨ –

يتم التحكم بالتمديدات الكهربائية في المباني والمنشآت بواسطة مجموعة مفاتيح تركب بمحاذاة مدخل الخدمة وفي أماكن يسهل على المستهلك الوصول إليها . وهذه المفاتيح جزء من لوحة مفاتيح الجهد المنخفض للمبنى كما يجب أن تكون داخل حاوية (خزانة) معدنية مؤرضة أو من أي مادة عازلة معتمدة .

ويجب أن تحتوي على وسيلة للعزل ووسيلة للحماية من زيادة التيار وللحماية من التسرب الأرضي .
ولأسباب تتعلق بالإختيارية (الإنتقائية) فإن وسيلة الحماية من التسرب الأرضي يمكن تجزئتها وتركيبها على المغذيات الخارجة من لوحة المفاتيح الرئيسية ، وفي هذه الحالة يمكن الإستغناء عن تركيب جهاز الحماية من التسرب الأرضي على المغذي الرئيسي في لوحة التوزيع .

مادة – ١٩ –

المباني ذات العداد الواحد ، تكون مجموعة المفاتيح المذكورة في المادة ١٨ وسيلة المستهلك الرئيسية لفصل التيار . ويجب تركيب قاطع التغذية الخاص بإدارة توزيع الكهرباء وعداد الطاقة "الكيلووات ساعة" قبل مجموعة المفاتيح مباشرة . ويجوز تركيب عدادات الطاقة على لوحة مفاتيح الجهد المنخفض الخاصة بالمباني .

مادة - ٢٠ -

المباني السكنية المتعددة العدادات تعتبر مجموعة المفاتيح المذكورة في المادة ١٨ وسيلة لفصل الكهرباء عن تمديدات المبنى بالكامل وفي حالة الطوارىء فقط . وعليه يجب توفير وسيلة لقطع التيار عن كل مستهلك على حدة. ووسائل العزل هذه قد تتضمن وسائل للحماية من زيادة التيار والتسرب الأرضي منفصلة ومركبة في مواقع يتحكم فيها المستهلك بالكامل .

المباني المتعددة العدادات يكون من الضروري جدا الأنتقاء الصحيح لأجهزة الحماية من زيادة التيار والتسرب الأرضي لضمان التمييز في عمل أجهزة الحماية .

المباني المتعددة العدادات يمكن الغاء متطلبات حماية زيادة التيار والتسرب الأرضي المنفصلة والمذكورة في المادتين ١٨ و ٢٤ بشرط أن تزود لوحة المفاتيح الخاصة بكل مستهلك بنفس الحماية وربط جميع الأجزاء المعدنية بالتأريض .

مادة - ٢١ -

المباني المتعددة العدادات يجوز ضم وسائل فصل التيار بكل مستهلك مع بعضها البعض وتركيبها بمحاذاة مدخل الخدمة شريطة أن يكون من السهل قفل وختم وسيلة الفصل لكل مستهلك بصورة منفردة في وضع "القطع" ومتى ما تم توفير مثل هذه الوسيلة فإنه ينبغي عندئذ تزويد عقار المستهلك أيضا بوسيلة فصل إضافية .

مادة - ٢٢ -

يجب استخدام مفتاح قطع الحمل أو قاطع الدائرة الكهربائية كوسيلة لفصل التيار، بحيث تفصل موصلات الأطوار المكهربة فقط والموصل المتعادل محكم بواسطة وصلة .

مادة - ٢٣ -

يجب أن تكون وسيلة الحماية من زيادة التيار مثبتة على كل موصل مكهرب على أن تحدد سعة أجهزة الحماية من زيادة التيار ووسائل الإعتاق وفقاً لإجمالي الحمل الموصل أو أقصى حمل متوقع للتركيبات المبين وفقاً للجدول الخامس من هذا النظام.

مادة - ٢٤ -

تتم الحماية من التسرب الأرضي بواسطة قاطع دائرة مناسب للتسرب الأرضي أو بواسطة مرحل التسرب الأرضي الذي يشغل دائرة اعتاق قاطع الدائرة. ويجب أن تفصل الحماية من التسرب الأرضي خط التغذية الكهربائية الرئيسي عن المبنى أو عن اجزاء المبنى في حالة حدوث أي خطر من تيارات التسرب الأرضي .

مادة - ٢٥ -

يجب وصل وربط كل المعادن الغير حامله للتيار بنظام التأريض وتوفير أقضاب أرضية مناسبة وكافيه، كما يجوز جمع وسائل الفصل والحماية من زيادة التيار والحماية من التسرب الأرضي في جهاز واحد مركب .

مادة - ٢٦ -

تركب عدادات الطاقة "كيلووات ساعة" للمباني المتعددة العدادات بمحاذاة مدخل التغذية الكهربائية. ولا يجوز تركيب عدادات الطاقة داخل مباني المستهلكين في أماكن يتعذر الوصول اليها من قبل قارئي العدادات بشؤون الكهرباء والماء. وتركب جميع هذه العدادات قبل وسائل فصل التغذية الخاصة بالمستهلكين. كما ينبغي وضع العدادات المجمعة في مكان واحد داخل خزانة مناسبة مصنعة ومركبة بعناية وذات أبواب مفصلية تغلق ولا تقفل لإخفاء وحماية كافة توصيلات الأسلاك.

ويجوز تجميع عدادات المباني المتعددة العدادات والتي من غير الممكن عمليا تجميعها في مكان واحد محاذ لمدخل التغذية الكهربائية في أماكن مختلفة داخل المبنى وبإتفاق مسبق مع إدارة توزيع الكهرباء وأن يكون سهلا على قارئي العدادات الوصول لهذه الأماكن.

مادة - ٢٧ -

يجب تمديد المغذيات الخاصة بكل مستهلك في المباني المتعددة العدادات داخل ماسورة (مجرى) مستقلة من مدخل التغذية الكهربائية وحتى لوحة المفاتيح الكهربائية.

ولا يجوز أن تحتوي الماسورة الواحدة على مغذيات لأكثر من مستهلك واحد.

وتسري هذه القواعد عند استخدام قضبان التوصيل الموضوعة في قنوات لتوزيع الحمل الكهربائي على مختلف الطوابق في المباني المتعددة الطوابق والعدادات.

مادة - ٢٨ -

يجب توفير مكان كاف ومناسب بجوار مدخل التغذية ولوحة المفاتيح الكهربائية المرتبطة به، ليسهل التشغيل الآمن، وأعمال الفحص والصيانة والتصليحات.

وإذا لم يتوفر هذا المكان فيجب وضع مدخل التغذية ولوحة المفاتيح الكهربائية المرتبطة بها، في مكان مغلق لمنع الأشخاص الغير مرخص لهم من الوصول إليها.

مادة - ٢٩ -

على المستهلك توفير الكابل الواصل بين تمديدات المبنى وعداد الطاقة الخاص بإدارة توزيع الكهرباء على أن يقوم موظف إدارة توزيع الكهرباء المجاز بالتوصيل الفعلي للكابل.

ويجب ألا تقل سعة هذا الكابل عن سعة المفاتيح الكهربائية الخاصة بالمستهلك.

يجب على المستهلك عند استخدام قضبان التوصيل توفير الكابلات الواصلة بين القضبان والعدادات والمفاتيح الكهربائية الخاصة بالمستهلك على أن يقوم موظف إدارة الكهرباء المجاز بتوصيل العداد.

ويجب ألا تقل سعة الكابلات المستخدمة عن سعة المفاتيح الكهربائية الخاصة بالمستهلك.

مادة - ٣٠ -

كل مفتاح كهربائي يركب وفقا للمادتين ١٨ و ٢٠ أو أي قضيب توصيل مستخدم من قبل المستهلك يكون ملكا للمستهلك.

ويجب على المستهلك صيانة المفاتيح الكهربائية أو قضبان التوصيل والحفاظ على سلامة أدائها، وإدارة توزيع الكهرباء غير مسئولة عن الأنقطاع في التغذية الكهربائية الناتج عن أي عطب في هذه المفاتيح أو قضبان التوصيل. ولن تعاد التغذية الكهربائية للمستهلك الا بعد تأكد إدارة توزيع الكهرباء بأن العطب في هذه المعدات قد تم اصلاحه.

مادة - ٣١ -

توفر إدارة توزيع الكهرباء الكابلات الواصلة بين قاطع الدائرة الخاص بها وقاطع دائرة مدخل الخدمة الكهربائية الخاص بالمستهلك في حالة تغذية المستهلك مباشرة من محطة التوزيعات الفرعية الواقعة ضمن حدود عقاره. كما تقوم بتوصيلها النهائي مع قاطع الدائرة الخاص بالمستهلك وعلى المستهلك أو المقاول الكهربائي توفير المواد اللازمة لتوصيل الكابلات بقاطع مدخل خدمة المستهلك.

الفصل الخامس
الحماية من زيادة التيار

مادة – ٣٢ –

يتطلب لتوافرالحماية من زيادة التيار الشروط التالية :

١- يجب حماية الموصلات بواسطة مصهر أو قاطع الدائرة على أن يتم تثبيته عند بداية الدائرة التي يشكل الموصل جزءا منها . ويستثنى من ذلك :
أ) الموصل الأرضي .
ب) الدوائر التي يكون فيها إلغاء وسيلة الحماية من زيادة التيار ضروريا منعا للخطر، مثل دائرة الإعتاق الفرعية لقاطع الدائرة.
ج) دوائر مساعدة لجهاز ما موجود بالكامل في غلاف أو نطاق الجهاز.

٢- الا يتجاوز مقدار سعة التيار لأي مصهر يتم إستخدامه على سعة تيار الموصل المراد حمايته .

٣- أن تكون جميع المصهرات من النوعية والمواصفات المعتمدة من قبل إدارة توزيع الكهرباء .

٤- أن تكون الفترة الزمنية المستخدمة لكل قاطع دائرة لاتزيد على أربع ساعات من وقت إستمرار تعرضه لزيادة في التيار مقدارها ١,٤٥ مرة على سعة الموصل المراد حمايته .

مادة – ٣٣ –

سعة أجهزة الحماية من زيادة التيار الواردة في الفقرتين ٢و٤ من المادة السابقة خاصة بموصل الطور فقط. أما التمديدات الثلاثية الأطوار ذات الأربعة أسلاك ليس ضروريا أن تكون سعة جهاز الحماية من زيادة التيار وفقا لسعة الموصل المتعادل الذي تقل مساحة مقطعه عن مساحة مقاطع الموصلات الطورية .

مادة –٣٤ –

يجوز تركيب جهاز الحماية من زيادة التيار عند جهة الحمل بدلا من جهة التغذية شريطة أن يكون كلاهما في نفس المكان وذلك في الحالات التي تتغذى فيها لوحات التوزيع لكل طابق من قضبان التوصيل (التي بداخل قناة صندوقية) المجاور عن طريق وحدات التوصيل الفرعية .

الفصل السادس
التأريض والحماية من التسرب الأرضي

مادة -٣٥ -

على كل مستهلك زودته إدارة توزيع الكهرباء بمدخل خدمة منفصل أن يوفر قضيب تأريض مناسب بمحاذاة المدخل نفسه ، وأن يثبت القضيب في حفرة تفتيش ذات غطاء متين . كما ينبغي أن يكون قضيب التأريض مغلفا بالنحاس ، ولايقل قطره عن ١٥ مم ، ومغروس إلى عمق لايقل عن ٣ أمتار وأن يجهز الطرف العلوي لقضيب التأريض بوصلة ربط من النوع المقاوم للتآكل .

يجب أن يكون التوصيل بين سلك التأريض والقضيب الأرضي منجزا بصورة سليمة وفعالا من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية ، ومميزا بطريقة مناسبة .

مادة - ٣٦ -

١- يجب الا تزيد المقاومة الكلية بين أي نقطة في النظام الأرضي وبين الكتلة العامة للأرض عن ٢ أوم .

٢- للحصول على المقاومة المذكورة أعلاه في المناطق ذات التربة العالية المقاومة النوعية يمكن إستخدام أكثر من قضيب . ويجب إستشارة إدارة توزيع الكهرباء في الحالات التي يستحيل فيها ذلك .

مادة - ٣٧ -

١- يجب تزويد التمديدات الكهربائية الخاصة بالمستهلك بطرف تأريض بمحاذاة مدخل التغذية ، كما يجب تزويد جميع التمديدات الكهربائية بموصلات إستمرارية الأرضي ذات أحجام مناسبة بلون أخضر/أصفر متصلة بطرف التأريض . ويجب أن يكون المقطع العرضي لموصل إستمرارية الأرضي النحاسي وفقا للجدول الخاص بذلك من الفصل الرابع عشر .
أما في غرف المعدات الميكانيكية والأماكن المشابهة فإنه يجوز إستعمال شريط مسطح من النحاس عوضا عن الموصلات المجدولة .

٢- يجب أن يوصل طرف التأريض لكل مقبس بموصل إستمرارية الأرضي للدائرة النهائية وبإستخدام موصل ذوحجم مناسب .

مادة - ٣٨ -

يجب أن تزود كل نقطة إضاءة بطرف تأريض متصل بموصل إستمرارية الأرضي للدائرة النهائية . كما يجب تزويد مواضع تثبيت مفاتيح الإضاءة بطرف تأريض متصل بموصل إستمرارية الأرضي للدائرة النهائية ما لم يتكون من علبة معدنية مؤرضة ومزودة بوسيلة لتثبيت لوحة المفاتيح بطريقة تؤمن إتصالا كهربائيا موثوقا مع العلبة .

مادة - ٣٩ -

عند وجود تمديدات الأسلاك داخل نظام مستمر من المواسير أو القنوات الصندوقية المعدنية فإنه لايجوز إعتبار هذه المواسير أو القنوات عوضا عن موصلات إستمرارية الأرضي .

ويمكن إستخدام التسليح (الدرع) الفولاذي للكابلات كموصل إستمرارية الأرضي شريطة الحصول على المقاومة المحددة لإستمرارية الأرضي والحفاظ على قيمتها .

مادة - ٤٠ -

عندما تشكل أغلفة أو أدرع الكابلات بعض من أو كل الموصل لإستمرارية الأرضي فإن المقاومة بين أي نقطة في نظام إستمرارية الأرضي وقضيب التأريض الرئيسي يجب أن لاتزيد عن ٠,٥ أوم بما في ذلك مقاومة نقطة الإتصال بقضيب التأريض . وحين يكون موصل إستمرارية الأرضي بالكامل من النحاس فالمقاومة يجب الا تزيد عن ١ أوم .

مادة - ٤١ -

يجب أن يتم توصيل كافة القطع المعدنية (بما في ذلك أغلفة وتسليح الكابلات والقنوات الصندوقية والعلب ، بإستثناء الإجزاء الحاملة للتيار) في أنظمة تمديدات الأسلاك بموصلات إستمرارية الأرضي المناسبة . كما يجب توصيل الأجزاء المعدنية المكشوفة لجميع الأجهزة والمعدات المنزلية مثل وحدات تكييف الهواء النافذة والغسالات والثلاجات ... الخ بموصلات إستمرارية الأرضي المناسبة ، وكذلك القطع المعدنية المكشوفة الخاصة بالمحركات وبادئات الحركة والمعدات غير المنزلية كوحدات التكييف المركزي ومعدات دفع الهواء ومعدات الغسيل ومكائن المصاعد وما شابهها.يجب أن توصل جيدا بموصل إستمرارية الأرضي الرئيسي المتصل طرفه مباشرة بالقضبان الأرضية . كما يجب أن يتم التوصيل بين قطع المعدات مع موصلات إستمرارية الأرضي الرئيسي بواسطة فرع مستقل من موصلات إستمرارية الأرضي ذي حجم مناسب وطبقا للجدول المناسب من الفصل الرابع عشر من هذا النظام. كما يجب توصيل فروع موصلات استمرارية الأرضي بموصلات إستمرارية الأرضي الرئيسية بواسطة اللحام بالقصدير الثابت أو اللحام بطريقة الإنصهار أو بوصلات تثبيت ميكانيكية غير قابلة للكسر بصورة عرضية أو عفوية . أن أسلوب التوصيل على التوالي في تأريض جهاز بآخر غير مسموح به بإستثناء نقاط الإضاءة والمجوفات الدائرية .

مادة -٤٢ -

١- يجب توصيل طرف التوصيل الأرضي الخاص بالمستهلك المذكور في المادة ١/٣٧ بالقضيب المحاذي لمدخل الخدمة الكهربائية وبواسطة سلك تأريض ذي حجم مناسب . كما أن سلك التأريض الرئيسي من طرف التوصيل الأرضي الخاص بالمستهلك إلى القضيب الأرضي يجب ألا يمد من خلال قناة فولاذية أو أي ماسورة أو أنبوب آخر مصنوع من مادة ذات طبيعة مغناطيسية . ويمكن حمايته من التلف بتغليفه بشكل مناسب بحيث لايحيط بالموصل الأرضي إحاطة كاملة إذا كان الغلاف من الفولاذ أو من أي مواد ذات طبيعة مغناطيسية ويجب أن لاتقل مساحة مقطع أي سلك تأريض يجري تمديده منفصلا عن ٦ مم ^{٢} كما ينبغي أن تكون أحجام أسلاك التأريض طبقا للجداول (المبينة) في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

٢- كما يجب حماية تمديدات المستهلك من التسرب الأرضي بواسطة قاطع دائرة أو أكثر من قواطع الحماية من التسرب الأرضي "التي تعمل بالتيار" لتوفير الحماية المنصوص عليها في المواد من ٤٣ وحتى ٤٥ .

مادة - ٤٣ -

درجة الحماية من التسرب الأرضي (الحد الأعلى لسعة الأعتاق) الواجب توافرها للتمديدات الكهربائية على مختلف أنواعها كما يلي :

أ- حد أقصى ١٠ ملي أمبير للإضاءة تحت الماء .
ب- حد أقصى ٣٠ ملي أمبير لجميع المقابس والأجهزة المنزلية .
ج- حد أقصى ٣٠٠ ملي أمبير للإضاءة ، وحدة تكييف الهواء ، الأفران .
د- حد أقصى ٥٠٠ ملي أمبير "ويفضل ٣٠٠ ملي أمبير" لجميع الأجهزة والمعدات الأخرى كمعدات التكييف المركزي والمصاعد والمضخات وغيرها .

ويستثنى من الشروط السابقة الحالات التالية :

١) إذا كان الفصل الفوري لخط التغذية الكهربائية سيسبب ضرراً للمستهلكين ، فإن إدارة توزيع الكهرباء قد تجيز إلغاء الحماية من التسرب الأرضي بشرط أن تؤخذ الموافقة لكل حالة على حده ، على أن يزود الجزء المستثنى من التمديدات بجهاز إنذار سمعي ومرئي .

٢) لايسمح بتركيب أجهزة الحماية التي تعمل بالتيار على محركات مضخات الحريق . ويعوض عن ذلك بتركيب أجهزة إنذار سمعية ومرئية .

٣) لايسمح بوجود حماية مشتركة من التسرب الأرضي لمجموعة المحركات التي تزيد قدرة الواحد منها عن ١٥ حصانا .

مادة - ٤٤ -

المباني المتعددة السكني والأماكن الأخرى المشابهة يجب أن لايؤدى فصل التيار بواسطة أحد قواطع الفصل للتسرب الأرضي (التي تعمل بالتيار) لمكان معين إلى قطع التغذية الكهربائية عن أي مستهلك آخر في نفس المبنى.

مادة - ٤٥ -

يجب عدم تأريض الموصل المتعادل في أي مكان بالمنشأة . كما يجب فصل وعزل نظام التأريض لتمديدات ذات الجهد المنخفض عن نظام التأريض الخاص بتمديدات ذات جهد ١١ كيلوفولت ، أو عن أنظمة التأريض للتمديدات ذات الجهود العليا .

الفصل السابع
نظم تمديد وتوزيع الأسلاك

أولا : الأسلاك والكابلات :

مادة - ٤٦ -

عند استخدام أي كابل في التمديدات الثابتة يجب أن يتوفر فيه المواصفات والشروط التالية:

١- كابلات ٦٠٠/١٠٠٠ فولت متعددة القلوب المدرعة والغير مدرعة معزولة بمادة " بي.في.سي" والمغلفة بمادة "بي.في.سي" .

٢- كابلات ٦٠٠/١٠٠٠ فولت متعددة القلوب المدرعة والغير مدرعة معزولة بمادة "اكس.ال.بي.ئي" والمغلفة بمادة "بي.في.سي" .

٣- كابلات ٤٥٠/٧٥٠ فولت أحادية القلب معزولة بمادة " بي.في.سي" .

٤- كابلات ٤٥٠/٧٥٠ فولت أحادية القلب معزولة بمادة " بي.في.سي" ومغلفة .

٥- كابلات ٤٥٠/٧٥٠ فولت ثنائية القلب مع موصل أرضي معزولة بمادة "بي.في.سي" ومغلفة .

٦- كابلات ٦٠٠/١٠٠٠ فولت أحادية القلب معزولة بمادة "بي.في.سي" أو بمادة "اكس .ال. بي.ئي" ومدرعة بمادة غير قابلة للتمغنط .

٧- كابلات ٦٠٠/١٠٠٠ فولت معزولة بمادة معدنية .

٨- كابلات ٦٠٠/١٠٠٠ فولت متعددة القلوب معزولة بمطاط السيليكون ومغلفة بمادة "بي.في.سي" من النوع القاسي ومحزم بغلاف من الألمنيوم الرقيق له خاصية مقاومة اللهب .

٩ ـ أي كابلات أخرى توافق عليها من قبل إدارة توزيع الكهرباء.

١٠ ـ يجب أن تكون موصلات جميع الكابلات من النحاس النقي اللدن. ويجب أن تكون مادة "بي.في.سي" العازلة المستخدمة ملائمة لظروف الموقع .

١١ - أن لا يتجاوز الهبوط في الجهد بين بداية التمديدات وأي نقطة أخرى في التمديدات الخاصة بالمستهلك (الحد الأقصى المسموح به)، "٢,٥٪ من قيمة الجهد الأعتباري" عندما تكون الموصلات محملة بأقصى حمل. يعادل ٦ فولت في نظام الطور الواحد و ١٠ فولت في النظام الثلاثي .

١٢ - يجب أن لايتعدى التيار المنقول بواسطة الكابلات الفردية والمتعددة القلوب بمختلف أحجامها القيمة المبينة في جداول الفصل الرابع عشر .

١٣ - لايسمح بوصل الكابلات على التوازي . وعندما يكون الكابل الإحادي القلب غير قادر على حمل التيار الكهربائي وغير ممكن عمليا إستخدام قضبان التوصيل . فإنه يجوز توصيل الكابلات الإحادية القلب أو المتعددة القلوب على التوازي بشرط أن تكون الكابلات من نفس النوع والحجم والطول لضمان التوزيع المتساوي للحمل "التيار عليها" .

مادة - ٤٧ -

١- يجب أن تميز الكابلات ذات القلب الواحد المعزولة بمادة "بي.في.سي" والغير مدرعة المستخدمة في التمديدات بالألوان التالية :
أحمر ، لموصل الطور
أسود ، لموصل التعادل
(أخضر/أصفر) للموصل الأرضي .

٢- يجب أن تميز موصلات الكابلات المتعددة القلوب المعزولة بمادة "بي.في.سي" والغير مدرعة بالألوان التالية :
الأحمر ، الأسود للكابل الثنائي القلب
أحمر ، أصفر ، أزرق أو أحمر ، أسود ، أخضر/أصفر للكابل ثلاثي القلب .
أحمر ، أصفر ، أزرق ، وأسود للكابل رباعي القلب .

٣- يجب أن تكون جميع الأسلاك أو موصلات الكابلات المتصلة بالخط المتعادل من التغذية مغطاة بطبقة من العازل ذات لون أسود ، ويجب أن لايستعمل هذا النوع من الأسلاك أو الموصلات كموصلات طورية ، كما يجب إستعمال الأسلاك أو موصلات الكابلات ذات العازل الملون "أخضر/أصفر" كموصلات أرضية فقط .

مادة -٤٨- -

يجب أن تحمى جميع الموصلات والكابلات وبشكل ملائم من التلف الميكانيكي والذي من الممكن أن تتعرض له خلال ظروف الإستعمال الإعتيادية .

مادة -٤٩- -

لايجوز مد أي كابلات في مسلك المصعد الكهربائي مالم تكن جزءا من تركيباته . ويجب أن تكون كابلات التمديدات الخاصة بالمصاعد والمارة في مساراتها محمية من التلف الميكانيكي بإستثناء الكابلات التي تتحرك مع المصعد وأن تكون مدرعة أو معزولة بمواد معدنية أو أن تكون داخل مواسير معدنية .

مادة - ٥٠ -

يجب تمديد الكابلات المبينة في المادة ٤٦ وفقا لما يلي :

١- يجوز دفن الكابلات المتعددة القلوب والمدرعة والمعزولة بمادة "بي.في.سي" أو "اكس.ال.بي.ئي" والمغلفة بمادة "بي.في.سي" مباشرة في الأرض ، أو وضعها في خنادق وحاملات أو سحبها في مجاري أنبوبية . والحد الأقصى للتيار الذي يحمله أي كابل يعتمد على أسوأ حالات التمديد .

٢- يجوز تمديد الكابلات المتعددة القلوب المعزولة بمادة "بي.في.سي" أو مادة "اكس.ال.بي.ئي" الغير مدرعة والمغلفة بمادة "بي.في.سي" على حاملات الكابلات أو في خنادق أو تثبيتها على الجدران بواسطة مرابط الكابلات . ويجب مد هذا النوع من الكابلات في المواقع الخالية من التلف الميكانيكي .

٣- يجب تمديد الكابلات الإحادية القلب المعزولة بمادة "بي.في.سي" في مواسير أو قنوات فقط .

٤- يجوز تمديد الكابلات الثنائية القلب بالإضافة للأرضي المعزولة والمغلفة بمادة "بي.في.سي" على عوارض خشبية مثبتة على الجدران ، كما يجوز مدها مابين حواجز معدنية بشرط أن تكون دائما بعيدة عن التلف .

٥- تمدد الكابلات ذات العزل المعدني في الأماكن ذات درجة الحرارة العالية التي تكون فيها مقاومة لهب الحريق ضرورية.

٦- يجب حماية نهايات الكابلات ذات العزل المعدني والمغلفة بمواد معدنية من الرطوبة بسدها بأحكام ، ويجب أن تكون المادة العازلة جافة تماما قبل وضع المادة المانعة للتسرب ويجب أن تتوفر خاصية مقاومة الرطوبة في المواد المستعملة في أحكام السد أو المادة المستعملة لعزل الموصلات التي تم تعريتها، كما يجب أن تحتفظ بهذه الخاصية في درجات الحرارة التي تتعرض لها الكابلات أثناء الخدمة .

٧- يجوز إستعمال الكابلات المتعددة القلوب المعزولة بمادة مطاط السيليكون والمغلفة بمادة "بي.في.سي" والمحزومة بغلاف من الألمنيوم الرقيق المقاوم للنيران والمعيق لها في الأماكن التي تكون فيها التمديدات مقاومة الحريق ضرورية ، أو في الأماكن ذات درجة الحرارة العالية أو للطوارئ ، أو في دوائر الإنذار من الحريق وأينما يتطلب ذلك .

٨- يجوز تمديد الكابلات ذات القلب الواحد المعزولة بمادة "بي.في.سي" أو مادة "اكس.ال.بي.ني" والغير مدرعة على حاملات الكابلات وفي خنادق ومجار ، أو يمكن تثبيتها على الحائط بواسطة أربطة خاصة، ويجب حمايتها من التلف الميكانيكي في جميع الأماكن .

٩- يجوز تمديد الكابلات ذات القلب الواحد المعزولة بمادة "بي.في.سي" أو مادة "اكس.ال.بي.ني" والمدرعة بمادة غير قابلة للتمغنط على حاملات الكابلات وفي خنادق ومجاري يمكن تثبيتها على الحائط بواسطة أربطة ، ويجب حمايتها في جميع الأماكن من التلف الميكانيكي .

ثانيا :الأسلاك والكابلات المرنة :

مادة - ٥١ -

لا يجوز إستعمال أسلاك حجمها أقل من ٠,٥ مم ^{٢} (٠,٢/١٦ مم) . كما يجب الا يتعدى التيار المحول بواسطة الكابلات والأسلاك المرنة المواصفات المبينة في جداول الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

مادة - ٥٢ -

يجب إستعمال الكابلات المرنة التي تحتوي على موصل "قلب" للأرض في الحالات التي يتطلب فيها التأريض للأجهزة .

مادة - ٥٣ -

١- عند توصيل الكابلات والأسلاك المرنة بالقابس والمعلقات السقفية ..... الخ يجب أن يوصل الموصل ذو الغلاف البني أو الأسود بطور التغذية والموصل ذو الغلاف الأزرق بالمتعادل والموصل ذو الغلاف الأخضر / الأصفر بالأرضي .

٢- عند توصيل الكابلات والأسلاك المرنة بالأجهزة القابلة للنقل والثابتة والمصابيح القياسية ... الخ يجب أن يوصل الموصل ذو الغلاف الأخضر / الأصفر بإطار الجهاز . كما يجب أن توصل المفاتيح الإحادية القطب بموصل الطور لتقوم بفصل التيار عن الجهاز .

مادة - ٥٤ -

١- في جميع الحالات التي تكون فيها الأسلاك والكابلات المرنة عرضة للتلف الميكانيكي فإنه يجب أن تكون الكابلات من النوع المغلف بالمطاط أو بمادة (بي.في.سي) وأن تكون مدرعة.

٢- في الحالات التي تكون فيها الكابلات والأسلاك المرنة عرضة لأخطار التلف نتيجة درجات الحرارة العالية فإنه يجب عزلها بمطاط السيليكون أو بأي مادة عازلة أخرى .

مادة - ٥٥ -

١- يجب أن توصل الأسلاك والكابلات المرنة بأطراف توصيلات الأجهزة وملحقاتها بطريقة مماثلة لتلك التي توصل بها الكابلات .

٢ ـ كما يجب ألا يتعدى الحمل الكهربائي للكابلات والأسلاك المرنة وأوزان الأجهزة المعلقة بها المواصفات المبينة في جداول الفصل الرابع عشر من هذاالنظام.

مادة - ٥٦ -

يجب أن تميز جميع الأسلاك والكابلات المرنة بالألوان التالية :

١- في الكابلات المزدوجة القلب : البني لموصل الطور ، والأزرق للموصل المتعادل .
٢- ثلاثية القلوب : البني أو الأسود لموصل الطور ، والأزرق للموصل المتعادل ، والأخضر / الأصفر للموصل الأرضي .
٣- رباعية أو خماسية القلوب : البني لموصل الطور الأزرق للموصل المتعادل الأخضر / الأصفر للموصل الأرضي .

مادة - ٥٧ -

تستخدم الكابلات والأسلاك المرنة للأغراض التالية فقط :

١- متدليات .
٢- توصيلات للمعلقات .
٣- موصل للمصابيح والأجهزة القابلة للنقل .
٤- كابلات للمصاعد المتحركة .

ثالثا : الوصلات ومرابط وأطراف التوصيل :

مادة - ٥٨ -

١- يجب تجنب الوصلات في الموصلات بمختلف أحجامها . ويجب إستعمال نظام التوصيل الأنشوطي في الدوائر النهائية التي تغذي أكثر من نقطة إضاءة واحدة أو المفاتيح أو المقابس أو ملحقاتها.

٢- عندما يتعذر تفادي الوصلات فإنه يجب وضعها في صناديق مصنعة للغرض ذاته و/أو أي صناديق آخرى يمكن من خلالها الوصول إلى الوصلات بسهولة للمعاينة خلال عمر التمديدات.
ولايجوز وتحت أي ظرف من الظروف سحب الوصلات داخل المواسير أو وضعها خلال الجدران أو الأسقف أو الأرضيات ... الخ أو خلف المساح أو البلاط أو التشطيبات .... الخ .

مادة -٥٩ -

يجب أن تكون وصلات الكابلات سليمة من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية. وأن تثبت هذه الوصلات بلحام الكاوية أو لحام النحاس الأصفر أو لحام اللهب، أو بمشابك ميكانيكية أو أن تكون من النوع القابل للضغط (الكابس).
ويجب أن لاتكون للمشابك الميكانيكية والوصلات الكابسة أثر على جميع أسلاك الموصلات وأن تحفظها بأمان.

مادة - ٦٠ -

يجب أن تغلف الوصلات بمادة عازلة لاتقل فاعليتها عن تلك المستعملة لعزل قوالب الكابلات ، وأن تحمي من الرطوبة والتلف الميكانيكي . ولايجوز إستعمال صهور اللحام التي تترك مادة حمضية أو تساعد على التفاعل والتآكل الكيماوي بعد إتمام عملية اللحام .

مادة -٦١ -

يجب أن تثبت وصلات موصولات استمرارية الأرضي وأسلاك التأريض.. إلخ بطريقة مماثلة لتلك التي تثبت بها الموصلات الحاملة للتيار. كما لا يسمح بالتوصيلات في الكابلات والأسلاك المرنة.

مادة - ٦٢ -

يجب أن تكون أطراف التوصيل في الكابلات سليمة من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية . ويجب أن ينتهي كل طرف توصيل بنهاية أو قابس ملحوم أو من النوع الكابس . ويجب أن تتضمن ترتيبات النهايات جميع أسلاك الموصل وتثبيتاتها ويجب أن لايتعرض طرف التوصيل أو القابس لأي شد ميكانيكي غير طبيعي .

مادة - ٦٣ -

يجب نزع العازل عن أطراف الكابلات بإتقان وعدم خدش اسلاك الموصل المجدولة.
كما يجب أن يجدل الموصل بإحكام ثم يثنى الى الخلف "عندما يكون هناك حيز متوفر في طرف التوصيل" قبل الشبك بالبراغي الضاغطة وفي الحالات التي يراد فيها توصيل كابلين او أكثر لنفس طرف التوصيل فإنه يجب لف موصلاتها مع بعض بإحكام قبل ادخالها الى طرف التوصيل ولا يسمح بأي حال من الأحوال لموصل عار بأن يبرز فوق أي مادة عازلة تغطي الموصلات الحاملة للتيار.

مادة - ٦٤ -

أذا لم تكن الأسلاك والكابلات مزودة بنهايات ذات براغي كابسة أو مرابط موافق على إستعمالها من قبل المهندس. فإنه يجب استعمال مكابس لحام أو عروة الكابلات لقطع توصيل نهايات الكابلات. كما يجب أن توصل قطع التوصيل والمقابس بطريقة صالحة وفعالة من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية. ويجب استعمال صهور اللحام الغير حمضي فقط. ويجب استبدال المواد العازلة أو الواقية للكابلات التي تلفت نتيجة حرارة اللحام بكمامات عازلة مناسبة ومعتمدة.

رابعا : تحزيم وفصل الموصلات :

مادة - ٦٥ -

١- في الحالات التي تكون فيها موصلات أو حزمة من موصلات محمية بواسطة غلاف معدني، أو ممدودة في مواسير معدنية او قنوات صندوقية أو مجاري أنبوبية فإن موصلات الأطوار والمتعادل للدائرة الواحدة يجب أن يضمها نفس الغلاف أو الماسورة أو القناة الصندوقية أو المجرى.

٢- في الحالات التي تمر فيها الموصلات من خلال الغطاء المعدني لأي مفتاح أو مصهر أو لوحة توزيع أو أي جهاز آخر أو خلال أي هيكل معدني لأي مبنى ... الخ فإن جميع موصلات الأطوار والمتعادل للدائرة الواحدة يجب أن تمر خلال نفس الفتحة أو المنفذ.

مادة - ٦٦ -

عند تحزيم وفصل الموصلات يجب مراعاة الأجراءات والشروط التالية :

١- لا يسمح بتفريق موصلات أي دائرة بطريقة تجعل تلك الموصلات تحدث مجالات مغناطيسية أو تيارات كهربائية في أغلفتها أو في المعادن المحاذية لتلك الموصلات أو المحيطة بها .

٢ ـ يجب عدم ضم أسلاك مغذاة من أطوار مختلفة في علب المفاتيح المتعددة أو علب المقابس.

٣- لايجوز تمديد أكثر من ثلاث دوائر إضاءة أو دائرتي مقابس في نفس الماسورة .

٤- إذا إنبثقت دوائر كهربائية مجمعة من لوحة التوزيع ثم تم تفريقها بعد ذلك فلا يجوز تجميعها مرة ثانية في ماسورة مشتركة .

٥- لايسمح بتجميع الدوائر الكهربائية التي تتغذى من مصادر تغذية مختلفة أو من لوحات توزيع مختلفة أو خلال فواصل كهربائية مختلفة في ماسورة واحدة .

خامسا : المواسير المعدنية الصلدة :

مادة - ٦٧ -

يسمح بإستعمال المواسير المعدنية الصلدة للتمديدات الكهربائية العامة بشرط أن تكون من فولاذ ثقيل المعيار ومجلفن بالغمس الساخن من الداخل والخارج . ولايسمح بإستعمال المواسير الفولاذية المطلية بالمنيا السوداء للتمديدات الكهربائية . كما يجب أن تكون جميع المواسير المعدنية من النوع الملولب "مقلوظ" .

مادة - ٦٨ -

يجب أن تكوّن المواسير المعدنية وملحقاتها غلافا معدنيا متواصلا وذا متانة مناسبة حول الكابلات على طول الماسورة ولايسمح بمدها تحت بلاط أرضية المباني .

مادة - ٦٩ -

يجب أن يكون تجويف المواسير مصقولا وخاليا من النتوءات أو الحواف التي قد تجرح الأسلاك أو تعيق عملية سحبها . ويجب تمليس أو تحديب الحواف النهائية الداخلية لجميع المواسير قبل تركيبها في مواقعها .

مادة - ٧٠ -

يجب تركيب تمديدات المواسير بالكامل مع ملحقاتها الضرورية ، وربطها بأحكام بهياكل المباني قبل سحب الأسلاك فيها . ويجب سحب الأسلاك من خلال أغطية المعاينة ومن خلال التركيبات الاخرى التي ركبت لهذا الغرض .

مادة - ٧١ -

يجب طلاء جميع اسنان "حز" اللولب والعلامات والخدوش التي تحدثها الأدوات والملازم في الطلاء الواقي للمواسير المعدنية وملحقاتها بطلاء واقي للفولاذ بعد التركيب مباشرة .

مادة - ٧٢ -

يجب أن لاتزيد المسافة بين أي نقطتي سحب متجاورتين على ١٥ أمتار ، وأن لاتحتوي تلك المسافة على أكثر من إنحنائين قائمي الزاوية أو أي إنحراف آخر عن الخط المستقيم .

مادة - ٧٣ -

يجب إستعمال علب المعاينة أو علب السحب الطويلة عندما يكون ذلك ضروريا في مواسير التمديد المستقيمة وذلك لإغراض السحب ، وأن تكون في أماكن يمكن من خلالها معاينة الكابلات وسحبها طوال فترة وجود التمديدات .

مادة - ٧٤ -

يجب إستعمال جلبات إدخال نحاسية تجويفها مصقولا وقارنة مشفهة عند ربط الماسورة أو ملحقات الماسورة بالمفاتيح أو لوحات التوزيع أو الصناديق أو المعدات الأخرى .

مادة - ٧٥ -

يجب إستعمال صامولات زنق شديدة (ثقيلة) سداسية أو دائرية في جميع الأماكن التي تتطلب وصلات تمديد ، ويجب التأكد من تركيبها بحيث تكون مثبتة جيدا وعلى إستقامة مع قطع الوصل أو ملحقات التمديدات الاخرى مع أوجه الوصلات غير اللامعة أو مع أي ملحقات أخرى متجاورة .

مادة - ٧٦ -

عند تثبيت المواسير المعدنية في الأماكن المعرضة للمياه أو المطر أو الطقس ، يجب أن تكون جميع الأغطية من النوع المحكم أو يتم تزويدها بأطواق حماية لمنع تسرب المياه إلى الداخل .

مادة - ٧٧ -

يجب أن تكون جميع تمديدات المواسير عمودية أو أفقية بشكل تام حتى ولو كان الشكل المعماري للبناية يتطلب غير ذلك .

مادة - ٧٨ -

بإستثناء ما ورد فيه نص لتثبيت العلبة أو تمديدات المواسير مباشرة في البناء، يجب تثبيت المواسير على البناء بواسطة مرابط على بعد ١٥ سم من نهاية كل علبة أو علبة زاوية أو الإنحاءات أو أي تمديدات أخرى للمواسير كما يجري تثبيتها على مسافات مبينة لا تتعدى ٥ر١ متراً وتعتبر الوصلات وصناديق السحب جزءاً من تمديدات المواسير.

مادة - ٧٩ -

يجب أن تكون جميع العلب والإنحناءات والملحقات الأخرى من نفس مادة الماسورة ومغلفة بنفس المادة الواقية. ويجوز إستعمال علب مصنوعة من حديد الزهر الرمادي ..الخ مع المواسير المعدنية شريطة أن تركب بطريقة مماثلة للمواسير الموصلة معها مباشرة .

مادة - ٨٠ -

يجب أن يكون عدد الكابلات الأحادية القلب المعزولة بمادة (بي.في.سي) والغير مغلفة الممددة في المواسير المعدنية بما لا يعيق عملية السحب. كما يجب ألا يتعدى العدد الفعلي للكابلات المسحوبة في أي ماسورة العدد المبين في الجداول من الفصل الرابع عشر من هذا النظام. وفي حالة سحب كابلات مختلفة الحجم فى ماسورة ما فإنه يجب اختيار عدد وحجم هذه الكابلات الممددة وفقاً للطريقة المفصلة في الفصل الرابع عشر.

مادة - ٨١ -

يتطلب نظام المواسير المعدنية وجود سلك أرضي معزول ومنفصل، ولا يمكن اعتبار الماسورة نفسها موصلاً أرضياً. ويجب أن تكون لجميع الوصلات استمرارية أرضية ملائمة من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية.

مادة - ٨٢ -

يجب أن لايقل قطر المواسير المعدنية المستعملة في التمديدات الكهربائية عن ١٦ مم . ويمكن إستخدام الأحجام التالية من المواسير المعدنية :
٢٠ مم - ٢٥ مم - ٣٢ مم - ٣٨ مم - ٥٠ مم .

سادسا : مواسير صلدة غير معدنية :

مادة - ٨٣ -

١ ـ يجوز إستعمال مواسير صلدة غير معدنية للتمديدات الكهربائية بشكل عام شريطة أن تكون مصنوعة من مادة (بي.في.سي) أو أي مادة مماثلة تم إعتمادها وتكون مناسبة للاستعمال في درجة الحرارة المحيطة التي تصل إلى ٥٥ درجة مئوية. ولا تلين أو تتحلل عند درجة حرارة ٨٥ درجة مئوية، وأن تكون من النوع الغير ماص للرطوبة والغير قابل للاشتعال.

٢- كما لايجوز إستعمال المواسير الصلدة غير المعدنية في الأماكن المعرضة للتلف الميكانيكي .

مادة - ٨٤ -

يجب أن تكون الأسطح الداخلية والخارجية للمواسير غير المعدنية ملساء وخالية من النتوءات والعيوب المماثلة. كما يجب أن لا تكون للنهايات والجوانب الداخلية لمعدات تركيب المواسير أطراف أو زوايا حادة ، وأن تكون ملساء ومستديرة بشكل جيد يسمح بسحب الكابل بسهولة ويمنع تلف المادة العازلة للكابل .

مادة - ٨٥ -

يجب أن تكون مداخل وصلات المواسير غير المعدنية مصممة جيدا بحيث يكون مكان التوصيل مع الماسورة مانعا لدخول الماء. ويجب استعمال اسمنت الفينيل لعمل جميع الوصلات . كما يجب استعمال الفينيل المذاب في الوصلات الدائمة واسمنت مشابه يبقى لزجاً في عمل الوصلات التمددية.

مادة - ٨٦ -

يجب أن تكون المواسير الصلدة غير المعدنية قابلة للثني بسهولة بواسطة زمبرك الثني. كما يجب أن تكون المواسير ومعدات تركيب المواسير من النوع غير المسنن " ملولب ".

مادة - ٨٧ -

يجب أن لا يقل قطر المواسير الصلدة غير المعدنية المستعملة في التمديدات الكهربائية عن ١٦ مم. ويمكن إستخدام الأحجام التالية من المواسير الصلدة غير المعدنية ٢٠مم-٢٥مم-٣٢مم-٣٨مم-٥٠مم .

مادة - ٨٨ -

١ - يجب أن يكون عدد الكابلات ذات القلب الواحد المعزولة بمادة (بي.في.سي) وغير المغلفة والممددة في ماسورة واحدة يسمح بسحب الكابلات بسهولة. كما يجب أن لا يتعدى عدد الكابلات المسحوبة في أي ماسورة العدد المبين في جداول الفصل الرابع عشر في هذا النظام . وفي حالة سحب كابلات مختلفة الأحجام في ماسورة واحدة فإن اختيار عدد وحجم هذه الكابلات يتم بالطريقة المبينة في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

٢ - يجب خفض قدرة حمل الكابل للتيار في حال تجميع عدد من الكابلات في ماسورة واحدة بمقدار عامل التجميع المنصوص عليه. وفقاً لما هو مبين في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

مادة - ٨٩ -

يجب مد موصل أرضي معزول منفصل في المواسير الصلدة الغير معدنية .

مادة - ٩٠ -

يجب تمديد المواسير الصلدة غير المعدنية بشكل عام طبقا للمتطلبات المتعلقة بالمواسير المعدنية التي تم بيانها مسبقا، مع مراعاة تثبيت المواسير الصلدة غير المعدنية بما يسمح بتمدد وتقلص المواسير.

مادة - ٩١ -

يجب التأكد عند تدلي تركيبات إضاءة من صندوق المواسير الغير معدني أن درجة حرارة الصندوق لا تتعدى درجة الحرارة المسموح بها لتلك المادة، وأن تكون مركبة بمشابك معدنية مسننة. كما يجب أن لا يتعدى وزن الكتلة المتدلية من الصندوق ٢ كجم.

سابعا: الشروط والمواصفات الواجب توفرها في حاملات الكابلات :

مادة - ٩٢ -

يجوز إستعمال حاملات الكابلات في المخازن والمباني الصناعية الأخرى كدعامة للكابلات، ويجوز استعمال حاملات الكابلات في غرف المعدات والآلات الميكانيكية في البنايات السكنية والتجارية، كما يجوز استخدام حاملات الكابلات في أماكن أخرى في البنايات التجارية والسكنية عندما تتوفر أرضيات أو مسطحات شبيهة مخصصة لمد الخدمات.

مادة - ٩٣ -

يجب أن يتكون نظام حاملات الكابلات من وحدة أو مجموعة وحدات أو أجزاء وتركيبات مجمعة مصنوعة من المعدن أو أي مادة أخرى غير قابلة للأشتعال وتشكل هيكل صلبا. ويشتمل نظام حاملات الكابلات على سلالم وأوعية وقنوات بالاضافة إلى السطح السفلي الصلب.

مادة - ٩٤ -

يجوز تحميل الكابلات المتعددة القلوب المدرعة منها والغير مدرعة على حاملات الكابلات، كما يجوز تمديد الكابلات ذات القلب الواحد المعزولة والمغلفة على حاملات الكابلات.

مادة - ٩٥ -

لا يجوز وضع حاملات الكابلات في ممرات المصاعد أو في الأماكن التي تتعرض فيها لتلف مادي شديد .

مادة - ٩٦ -

يجب أن تكون حاملات الكابلات ذات قوة وصلابة ملائمة لحمل جميع الكابلات التي تحتويها .

ويجب إزالة الأطراف الحادة ، والأجزاء الخشنة ، والنتوءات المختلفة من حاملات الكابلات وأن تكون مصقولة لحماية الكابلات من التلف أثناء التمديد .

مادة - ٩٧ -

يجب أن تكون حاملات الكابلات المعدنية محمية وبشكل ملائم ضد التآكل بواسطة الغلفنة، وأن تكون مصنوعة من مادة مقاومة للتآكل.

مادة - ٩٨ -

١- يجب أن تكون حاملات الكابلات الغير معدنية مصنوعة من مادة "بي.في.سي" أو ماشابهها ، وأن تكون ملائمة تماما للإستعمال المستمر .

٢- يجب أن تطابق مواصفات مادة (بي.في.سي) المستخدمة في حاملات الكابلات المتطلبات الواردة في المواد من ٨٣ وحتى ٩١ من هذا النظام .

مادة - ٩٩ -

يجب تجهيز جميع حاملات الكابلات بجوانب ذات إبعاد ملائمة ، كما يجب أن تكون الوصلات والإنحناءات والقواطع التي على شكل (T) المستخدمة مكتملة ومركبة قبل تمديد الكابلات .

مادة - ١٠٠ -

يجب تركيب حاملات الكابلات كنظام متكامل مع الوصلات والإنحناءات وملحقاتها الأخرى . ويجب إستكمال تركيب حاملات الكابلات قبل تمديد الكابلات .

مادة - ١٠١ -

يجب وضع دعائم مناسبة وكافية في مداخل ومخارج حاملات الكابلات لمنع الضغط على الكابلات ، كما يجب توفير حماية إضافية بإستخدام حواجز غير قابلة للإحتراق عند مد حاملات الكابلات داخل قواطع البناء والجدران .

مادة - ١٠٢ -

يجب توفير والإحتفاظ بحيز فراغ مناسب حول حاملات الكابلات وعلى إمتدادها لتسهيل عملية مد وصيانة الكابلات .

مادة - ١٠٣ -

١ - يجب الا يتعدى عدد الكابلات المتعددة القلوب التي يتم تمديدها على حاملات الكابلات ذات القيعان المثقبة والغير مثقبة العدد الموضح في جداول الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

٢- في حالة تمديد عدد من الكابلات في حامل واحد فإنه يجب تخفيض طاقة حمل التيار للكابلات بمقدار عامل التجميع .

مادة - ١٠٤ -

لا يجوز استخدام حاملات الكابلات المعدنية واعتبارها كموصل لاستمرارية الأرضي.

ثامنا: قنوات الكابلات الصندوقية :

مادة - ١٠٥ -

يجوز استعمال القنوات الصندوقية لاحتواء كابلات أحادية القلب في الأماكن التي يصعب فيها تمديد المواسير. والقنوات قد تكون معدنية أو غير معدنية. ويجب أن تكون القنوات الصندوقية الغير معدنية مصنوعة من مادة عازلة غير قابلة للاحتراق مثل (بي.في.سي)، وأن تكون ملائمة للاستعمال في حالات الطقس المختلفة، كما يجب أن تكون مواصفاتها مطابقة للمتطلبات الواردة في المواد من ٨٣ وحتى ٩١ من هذا النظام. ويجب حماية القنوات الصندوقية المعدنية بطريقة مناسبة ضد التآكل بالغلفنة أوأن تكون مصنوعة من مادة مقاومة للتآكل أو مطلية بمادة مقاومة للتآكل. كما يجب أن يكون للقنوات الصندوقية أغطية يسهل فتحها.

مادة - ١٠٦ -

يجب تركيب القنوات الصندوقية بشكل ظاهر وإتمام تركيبها كليا قبل سحب الكابلات فيها. ويجوز اخفاءها عندما تكون وسائل الوصول اليها متوفرة وملائمة وعلى طول امتدادها .

مادة - ١٠٧ -

يجب وضع مداخل قنوات الكابلات الصندوقية بشكل يمنع دخول الماء وأن تغلق نهاياتها. كما يجب استعمال قنوات كابلات صندوقية ذات أطوال مستمرة " غير مجزأة " فقط في القواطع والجدران .

مادة - ١٠٨ -

إذا استخدمت قنوات الكابلات الصندوقية لإحتواء كابلات الطاقة مع كابلات الأتصالات، أو كابلات تعمل بجهود مختلفة فإنه يجب تجهيز تلك القنوات بحواجز لتفصل بين الكابلات المختلفة الأغراض أو المختلفة الجهود .

مادة - ١٠٩ -

يجب ان تكون قنوات الكابلات مصنوعة من أجزاء قوية وصلبة وذات أحجام مناسبة. ويجب إزالة جميع النتوءات والاطراف الحادة من القنوات وصقلها منعا لتلف الكابلات أثناء التمديد .

مادة - ١١٠ -

١- يجب أن تكون جميع الأنحناءات والقطع التي على شكل (T) والملحقات الأخرى ذات احجام مناسبة ومصنوعة من نفس المادة المصنوعة منها القنوات الصندوقية .

٢ ـ في حالة تجميع عدد من الكابلات في قناة صندوقية واحدة فإنه يجب تخفيض سعة حمل التيار لهذه الكابلات بمقدار عوامل التجميع وذلك وفقا لجداول الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

مادة - ١١١ -

عندما تكون القناة ظاهرة فإنه يجب أن تدعم وتثبت بعناية وعلى امتدادها، والمسافات البينية بين الدعامات يجب أن لا تزيد على المتر الواحد .

مادة - ١١٢ -

يجب أن لا يزيد معامل الحيز لتركيب الكابلات ذات القلب الواحد التي يراد تمديدها في قنوات الكابلات الصندوقية على ٤٥٪، ويجب اختيارها طبقا للطريقة المفصلة في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

مادة - ١١٣ -

يجب توصيل القنوات الصندوقية المعدنية بسلك أرضي معزول ومنفصل ولا يمكن اعتبار القناة الصندوقية نفسها على أنها بديل لنظام الأرضي. ويجب أن تكون كافة الوصلات متصلة ميكانيكيا وكهربائيا، ويجب ربط اجزاء القنوات الصندوقية المختلفة بوصلات نحاسية .

مادة - ١١٤ -

يجب ان تزود الدوائر الكهربائية المارة في القنوات الصندوقية غير المعدنية بسلك أرضي معزول .

تاسعا : المواسير المرنة :

مادة - ١١٥ -

يجوز إستخدام المواسير المرنة في تمديدات المحركات الكهربائية والمعدات الأخرى الشبيهة التي تتعرض للإهتزاز وهي في مواقعها أو لتغيرموقعها بالنسبة للتمديدات الثابتة .

مادة - ١١٦ -

يجوز أن تكون المواسير المرنة من النوع المعدني أو غير المعدني. ولا يجوز استعمال المواسير المرنة المعدنية كبديل عن موصل استمرارية الأرضي، وعند استخدام كلا النوعين يجب توفير موصل منفصل لاستمرارية الأرضي على أن يكون ذا حجم مناسب.

مادة - ١١٧ -

يجب أن تكون جميع المواسير المرنة المستخدمة في الأماكن الرطبة والمبللة من النوع الذي يمنع دخول المياه والرطوبة .

مادة - ١١٨ -

يجب أن تركب المواسير المرنة بشكل ظاهر في أماكن بعيدة عن التلف الميكانيكي ويجب أن تدعم تلك المواسير بشكل مناسب إذا لزم الأمر.

عاشرا : القنوات الصندوقية الحاملة لقضبان التوصيل (القضبان الرئيسية) :

مادة -١١٩ -

يجوز إستخدام قضبان التوصيل كمغذيات أفقية من لوحة التوزيع الرئيسية إلى لوحات التوزيع الفرعية ، كما يجوز إستخدامها كمغذيات عمودية (رأسية) صاعدة لتغذية لوحات التوزيع الموجودة بالأدوار المختلفة للبنايات ،

ومن الضروري أن تكون قضبان التوصيل داخل قنوات صندوقية معدنية متينة بدرجة تتناسب مع وتتحمل القوى الكهروميكانيكية التي تنشأ بتأثير تيار قصر الدائرة المحتمل حدوثه .

مادة - ١٢٠ -

يجب أن تصمم وترتب جميع القضبان الرئيسية على نحو يسمح لها بالتمدد والتقلص دون أن يلحق ضرر بها أو بأجزاء التمديدات القريبة منها . ويجب إغلاق نهايات القنوات الصندوقية الحاملة للقضبان . كما يجب توفير حواجز لمنع إنتشار الحريق عند مستوى كل طابق .

مادة - ١٢١ -

يجب أن تركب جميع قنوات القضبان الرئيسية بشكل ظاهر على أوجه الجدران وفي أماكن لايقربها غير الأشخاص المخولين بذلك ، ويجب أن تدعم بشكل مضمون . ويسمح بأطوال مستمرة "غير مجزأة" عند التقاطع مع أرضيات المباني ولا يجوز تركيب القضبان الرئيسية في مسار المصاعد.

مادة - ١٢٢ -

١- لايسمح بأية توصيلات فرعية إلا من خلال وحدات توصيل فرعية خاصة بذلك ، ويجب أن تشتمل وحدات التوصيل الفرعية على الأجهزة اللازمة للحماية من زيادة التيار .

٢- يجوز إلغاء أجهزة الحماية من زيادة التيار وفقا للمادة ٣٤ من هذا النظام إذا كانت لوحة التوزيع لكل طابق في نفس موقع القضبان الرئيسية .

مادة - ١٢٣ -

يجب أن تكون جميع القضبان الرئيسية المستخدمة من النحاس ذي التوصيل العالي ومدعمة بعوازل ذات قدرة وحجم كافيين .

حادي عشر : الدوائر الكهربائية النهائية :

مادة ١٢٤ -

يجب أن توصل كل دائرة نهائية تتغذى من لوحة توزيع أو من لوحة خدمة المستهلك أو من لوحة الخدمة ذات المفتاح القاطع بأي من هذه اللوحات خلال طريق منفصل.

مادة - ١٢٥ -

١- **يجب أن تكون أسلاك كل دائرة كهربائية نهائية منفصلة كهربائيا عن أية دائرة كهربائية أخرى ، ويجب أن تزود كل دائرة بموصل متعادل خاص بها .**

٢ ـ ويستثنى من حكم الفقرة الأولى المستودعات والمصانع والورش والعنابر والمساحات الواسعة الاخرى التي تتطلب فيها تغذية مصابيح متجاورة بتيار مصدره أطوار مختلفة فيجوز استخدام كابلات ثلاثية الأطوار وموصل متعادل لتؤلف دائرة نهائية من ٤ موصلات شريطة أن تحكم الدائرة بقاطع ثلاثي الأقطاب في لوحة التوزيع.

مادة - ١٢٦ -

يجب عدم تغذية الدائرة الكهربائية النهائية التي تزيد قدرتها على ١٦/١٥ أمبير أكثر من نقطة كهربائية واحدة.

ويستثنى من حكم هذه المادة الحالات التالية:

١- مقابس سعة ١٣ أمبير المتصلة بدائرة فرعية أو حلقية طبقا للمادة ١٣٣ والمادة ١٣٤ من هذا النظام .

٢- يجوز وصل مقبسين أو أكثر سعة ٣٢/٣٠ أمبير لتغذي أجهزة أشعة أكس أو معدات اللحام المنقولة ..الخ في دائرة كهربائية نهائية واحدة وحمايتها بمصهر سعته ٣٢/٣٠ أمبير كحد أقصى أو بقاطع كهربائي شريطة أن لايتجاوز الحمل الأقصى للدائرة ٣٢/٣٠ أمبير ، وأن الأسلاك تتحمل هذا التيار كحد أدنى .

٣- يجوز وصل مقبسين أو أكثر سعة ٦٣/٦٠ أمبير لتغذية أجهزة أشعة أكس أو أجهزة اللحام المنقولة ...الخ بدائرة كهربائية نهائية واحدة وحمايتها بمصهر سعة ٦٣/٦٠ أمبير أو بقاطع كهربائي شريطة أن يتم التأكد من أن الحد الأقصى للحمل على هذه الدائرة لايتجاوز ٦٣/٦٠ أمبير ، وأن الأسلاك تتحمل هذا التيار كحد أدنى .

٤- عندما يكون المقبس مدموجا مع وحدة التحكم بأجهزة الطبخ . أو عند وجود حماية خاصة من زيادة التيار لكل من وحدات الإضاءة التي يتكون منها نظام الإضاءة ذو الوحدات المتتابعة في إستقامة .

مادة - ١٢٧ -

لايجوز إستخدام أي كابل حجمه أقل من ١,٥ مم ^{٢} في الدوائر الكهربائية النهائية .

مادة - ١٢٨ -

١- يجوز إستخدام كابل حجم ١,٥ مم ^{٢} كدائرة نهائية لتغذية نقاط الإضاءة شريطة أن يكون محميا بقاطع كهربائي أو بمصهر سعته ١٠ أمبير وحمل الدائرة لايتجاوز ٢٠٠٠ فولت أمبير .

٢- يجب أن تصمم الدوائر الكهربائية الخاصة بمفاتيح التفريع الكهربائي بما في ذلك المصابيح الفلورسنت ليحل التيار الكهربائي المطرد الكلي للمصباح وأي جهاز بحكم مرتبط به بالاضافة إلى التيار الأفقي، وإذا لم تتوفر فيجوز اعتبار قدرة المصباح المطلوبة بالفولت أمبير لهذه الغاية مساوية لقدرة المصباح بالوات وضرورية بمعامل لا تقل عن ٨ر١ المضاعفة لهذا المقدار وذلك بافتراض أن الدائرة الكهربائية ذات معامل قدرة متأخر لا تقل عن ٨٥ وتطبق بشأنه أحكام المادة (٩) من هذا النظام مع مراعاة مقدار النقد في ملفات التحكم والتيار التوافقي.

مادة -١٢٩ -

يجوز إستخدام موصلات حجمها ٢,٥ مم ^{٢} أو أكبر لتغذية نقاط الإضاءة إذا كانت المسافة كبيرة أو المصابيح ذات قوة عالية .

مادة - ١٣٠ -

يجوز وصل مقبسين سعة ١٣ أمبير بدائرة كهربائية أحادية الطور (موصل طور + موصل متعادل) موصلاتها بحجم ٢,٥ مم ^{٢} وحمايتها بمصهر أو بقاطع دائرة سعتهما لاتتجاوز ١٦/١٥ أمبير .

مادة - ١٣١ -

يجوز وصل مقبس واحد سعة ١٦/١٥ أمبير بدائرة كهربائية أحادية الطور حجم موصلاتها ٢,٥ مم ٢ وحمايتها بمصهر أو بقاطع دائرة سعتهما لاتتجاوز ١٦/١٥ أمبير .

مادة - ١٣٢ -

يجوز وصل ستة مقابس سعة ١٣ أمبير في دائرة كهربائية أحادية الطور حجم موصلاتها ٢,٥ مم ٢ وحمايتها بمصهر أو بقاطع دائرة لاتتجاوز سعتهما ١٦/١٥ أمبير وتخدم حجرة واحدة (عدا المطبخ) مساحتها أقل من ٥٠م ٢ وبشرط أن لا يوصل أي سخان ماء او أي وحدة تكييف هواء نافذة بأي من هذه النقاط .

مادة - ١٣٣ -

يجوز وصل ستة مقابس سعة ١٣ أمبير في دائرة كهربائية واحدة أحادية الطور حجم موصلاتها ٤ مم ٢ وحمايتها بمصهر أو بقاطع دائرة لا يتجاوز سعتها ٢٥ أمبير شريطة أن لايتعدى الحمل الإجمالي المركب على ٥ كيلوفولت أمبير .

مادة - ١٣٤ -

يجوز توصيل عشرة مقابس سعة ١٣ أمبير في دائرة حلقية أحادية الطور وفقا للشروط التالية :

١- أن تكون الدائرة مؤلفة من كابل حجم ٢,٥ مم ٢ وتربط المقابس ببعضها البعض بطريقة أنشوطية وتشكل دائرة حلقية مرتبطة متصلة بلوحة التوزيع . ويجب الا يوصل أكثر من سلكين بنهايتي المقبس الواحد فيما عدا المقابس المتفرعة وفقا للفقرة ٤ من هذا البند . ولا يسمح بأي وصلات في علبة المقابس .

٢- يجب حماية الدائرة بمصهر أو قاطع دائرة سعتهما لاتتجاوز ٣٢/٣٠ أمبير .

٣- لايجوز إستعمال الدوائر الحلقية في حال إحتمال زيادة إجمالي الحمل المركب بالدائرة على ٧ كيلوفولت أمبير .

٤ ـ لا يجوز تفرع أكثر من مقبسين من الدائرة الخلفية في الحالات الخاصة المسموح بها.

٥ ـ يجب الالتزام بالرسم التخطيطي للدائرة الخلفية وفقا للملحق المرافق لهذا النظام.

مادة - ١٣٥ -

جميع أحجام الأسلاك الواردة في المواد من (١٢٧) وحتى المادة (١٤٣) من هذا النظام تخص الكابلات المعزولة بمادة (بي.في.سي) ولدوائر أحادية الطور منفردة دون الاعتبار لمعامل التجميع. أما حالة الكابلات المعزولة معدنيا أو التي استخدم في عزلها أية مواد عازلة أخرى والتي تستخدم كدوائر نهائية فإن الأحجام التي حددتها المادة السابقة يمكن إنقاصها. كما يمكن استعمال أسلاك لها نفس سعة حمل التيار المحددة للكابلات المعزولة بمادة (بي.في.سي).

مادة - ١٣٦ -

يعتبر المقبسان المركبان في علبة واحدة مشتركة، كمقبس واحد عند تفسير المواد من ١٣٠ وحتى المادة ١٣٤ من هذا النظام.

مادة - ١٣٧ -

١- يجب أن توصل جميع المقابس الأحادية الطور والموجودة بنفس الغرفة بأحد أطوار التغذية ، اما الغرف الكبيرة والمساحات الأخرى التي يتعذر فيها ذلك ، فإنه يمكن توصيل المقابس إلى أطوار تغذية مختلفة ، على أن تجمع المقابس المتصلة بنفس طور التغذية مع بعضها البعض ، كما ينبغي أن لا تقل المسافة بين المقبسين الموصلين بطورين مختلفين عن مترين .

٢- ويجوز خفض هذه المسافة إلى ١,٢ متر عند إستخدام القنوات الأرضية في التمديدات .

مادة - ١٣٨ -

١- يجب توصيل مكيف الهواء نوعية (النافذة) وأي معدات اخرى ثابتة مثل سخان الماء إلى الدائرة الكهربائية بواسطة مفتاح أو مصهر أو قاطع دائرة .

٢- يجوز توصيل مقبس آلة الحلاقة ذي المحول المعزول المزدوج اللف بدائرة الأضاءة .

مادة - ١٣٩ -

يجب أن يتناسب حجم كابلات الدوائر النهائية مع ا لحمل المركب، ولا يجوز افتراض وجود عامل تباين في الحمل وفقا للملاحق والجداول والرموز البيانية المرافقة لهذا النظام التي تبين كيفية اختيار حجم الدوائر الكهربائية وأجهزة الحماية من زيادة التيار التي يجب استعمالها، والتي من الواجب التقيد بها في جميع الدوائر الكهربائية.

ملحقات التمديدات

أولا : المفاتيح الموضعية :

مادة - ١٤٠ -

يجب أن تكون جميع المفاتيح الموضعية ذات سعة مناسبة، أما بالنسبة لمفاتيح الاستعمال الخارجي فيجب أن تكون بالاضافة إلى ذلك محكمة جيدا لمنع تسرب الماء إليها، وذات غطاء معدني مؤرض. أما عند استعمال المفاتيح الغير مصممة لقطع التيار الحثي للحمل الكامل (كإستعمال هذه المفاتيح للتحكم بدوائر مصابيح التفريغ الكهربائي) فإن سعتها يجب أن لا تقل عن ضعف التيار الكلي المطرد الذي يجب أن تحمله.

مادة - ١٤١ -

١- يجب تركيب جميع المفاتيح الموضعية على ارتفاع يتراوح ما بين ١ متر و٥ر١ متر فوق سطح أرضية المبنى، وعند تركيب مجموعة المفاتيح في صفين أو أكثر أفقيا يجب أن تكون مفاتيح الصف السفلي على ارتفاع لا يقل عن متر واحد فوق سطح الأرضية. وفي الحالات التي لا تتعارض فيها مواقع مفاتيح الاضاءة مع اتجاه فتح الباب تركب المفاتيح داخل الغرفة بجانب الباب وفي الجهة التي يفتح منها الباب وأن يكون أقرب مفتاح إضاءة على بعد ١٥ سم من إطار

الباب. ويجب أن يتحكم مفتاح الإضاءة القريب من الباب بـأحد الأضواء الرئيسية بالغرفة أو أكثر، وفي الغـرف الكبيرة التي تستعمل فيهـا مجمـوعـة من المفاتيـح فإنه يجب ترتيب هذه المفاتيح بطريقة متناسقة.

٢ ـ يجب عدم تركيب أي مفتاح على بعد يقل عن مترين من حنفية الماء أو حوض الغسيل أو معدات الصرف المعـدنيـة في المطابخ والأماكـن الشبيهة التي تستخـدم الميـاه فيهـا بانتظام باستثناء الحمامات.

مادة – ١٤٢ –

يجب أن تكون المفاتيح المركبة داخل الحمامات من النوع السقفي الذي يعمل بواسطة خيط يتدلى منه ، وفيما عدا ذلك فإنه يجب تركيب المفاتيح خارج الحمام وبمحاذاة الباب وفي وضع يسهل الوصول إليه .

مادة – ١٤٣ –

عند تركيب جميع المفاتيح وحيدة الإتجـاه (أحاديـة أو ثنائيـة الأقطـاب) يجب أن يكـون زر المفتـاح إلـى الأعلـى عندما يكون المفتاح في وضع الإطفاء . توصل جميع المفاتيح الأحادية القطـب الخاصـة بالإضـاءة أو أي جهـاز بموصل الطور الحامل للتيار وذلك للتحكم فيها .

ثانيا : مقبس وقابس :

مادة – ١٤٤ –

يجـب أن تكون المقـابس سـعة ١٣ أمبيـر ذات ثلاثـة مسـامير مستطيلة الشكل ومقـابس سعة ١٦/١٥ ذات ثلاثة مسامير دائرية الشكل ذات غوالـق علـى الفتحـات . ويجـب أن يكـون مكـان التلامس الأرضـي فـي كـل مقبس موصولا بشكل جيد بموصل إستمرارية الأرضـي ، ويجـب أن يكـون سـلك الطـور والسـلك المتعـادل موصلين بالمقبس بطريقة صحيحة . ويجـب أن تكـون الفتحـة العلويـة للموصـل الأرضـي وفتحـة الموصـل المتعـادل فـي الأسفل إلى الجهة اليسرى وفتحة موصل الطور إلى الجهة اليمنى عند النظر إليها من الأمام فـي وضـع تركيـب المقبس النهائي .

مادة – ١٤٥ –

لا يسمح بتركيب مقبس في أي حمام بإستثناء مقبس آلة الحلاقة .

مادة – ١٤٦ –

لا يسمح بتركيب مقبس على بعد أقل من مترين من أي حنفية ماء أو حوض غسيل في أي مطبخ أو غرفة غسيل الملابس.. الخ دون موافقـة المهندس الخاصة لكل حالة على حدة. كما يجب تركيب المقابس على ارتفاع ٣٠ سم من سطح الأرضية أو مـن منصة العمل حيث تستخدم أجهزة معينة. ولا يسمح بتركيب أي مقبس في أماكن يحتمل فيها أن تتلامس مع أقمشـة أو أية مواد أخرى قابلة للاشتعال بسبب انتقال الحرارة.

مادة – ١٤٧ –

يجب أن يحتوى المقبس والقابس المستعمل علـى أكثر مـن طـور واحـد علـى سـمار أو أي ملامسـات أخـرى معتمدة لتوصيل إستمرارية الأرضي ، ويجب ان يتم إتصالها قبل إتصال الموصـلات الأخـرى ويقطـع إتصالهـا بعد قطع جميع موصلات الطور والمتعادل إينما يتم تركيبها . ويجب الا يتأخر إتصـال الموصـل المتعـادل اينمـا

وجد عن إتصال موصلات جميع الأطوار أو الا يقطع إتصاله قبل جميع مسامير موصلات الأطوار . يجب أن يكون تصميم المقبس والقابس بحيث لايمكن لرأس القابس الدخول في المقبس بطريقة تجعل إتصال موصلات الأطوار والمتعادل بين القابس والمقبس خاطئا .

مادة - ١٤٨ -

المقابس ذات الثلاثة أطوار يجب أن تحتوي على مفتاح تحكم يصعب بواسطته رفع القابس أو إدخاله في المقبس والمفتاح في وضع تشغيل .

ثالثا : علب التوصيل والعلب الفرعية ذات المصهرات :

مادة - ١٤٩ -

يجب أن تحتوي علب التوصيل على مرابط توصيل لأطراف كابلات ثلاثية القلب موصلاتها نحاسية ويصل حجمها ١٠ مم^{٢} وعلى غطاء مسبوك ومعزول كليا ويجب أن يسمح الغطاء بوصل الكابلات الخارجة من العلبة بسهولة .

مادة - ١٥٠ -

يجب أن تزود علب التوصيل الفرعية ذات المصهر من نوعية بدون مفتاح تحكم بقاعدة مصهر وحامل ووصلة سعة ١٣ أمبير مغطاة تماما وذلك لتبديل المصهر بأمان . وتتسع أطراف التوصيل لكابلات توصيل نحاسية ثلاثية القلب حجم ٤ مم^{٢} .

رابعا : حاملات المصابيح :

مادة - ١٥١ -

يفضل أن تكون جميع حاملات المصابيح من النوع المعزول تماما ، وإذا كان حامل المصباح غير مثبت بكتفية على قاعدة أو بماسورة أو بعلبة توصيل ثابتة فيجب أن يكون قابضا على الكابل المرن بشكل قوي لا يسمح للشد الناتج عن وزن معلقة الإضاءة المتدلية وملحقاتها بالتأثير على نقاط التوصيل بين الأسلاك ومرابطها .

مادة - ١٥٢ -

يجب أن تكون حاملة المصباح التي تثبت بواسطة براغي أو سن أو لها غطاء حلقي خالية من الحواف أو أي نتواءات اخرى قد تؤدي إلى أتلاف الأسلاك .

مادة - ١٥٣ -

لا يسمح بتركيب أي حاملة مصباح على إرتفاع يقل عن ٢,٥ متر من مستوى أرضية الحمامات أو المطابخ أو الأماكن التي تستخدم فيها المياه بإستمرار ، وإن لاتكون على بعد أقل من مترين من أي حنفية ماء أو مغطس حوض غسيل أو مغسلة إلا إذا تم تركيبها هي والمصباح في معلقة معزولة تماما وكانت حاملة المصباح مصنوعة من مادة الخزف وقوية الإحتمال . ويجب الا يكون مثل هذا التركيب معلقا بواسطة الكابل المرن ، بل يجب ان يثبت على الحائط أو يعلق بطريقة منفصلة بحيث لاينتج عنها أي شد في الكابل المرن الحامل للتيار .

مادة - ١٥٤ -

يجب توصيل الجزء المسنن بالسلك المتعادل عند تركيب حاملات المصابيح المسننة.

خامسا : مآخذ التيار السقفية "الورود السقفية" :

مادة - ١٥٥ -

يجب أن يتم توصيل الأسلاك والكابلات المرنة الغير موصلة بالتيار عن طريق قابس ومقبس بواسطة مأخذ تيار سقفي معزول . وإذا كان السلك أو الكابل المرن يحتويان على موصل إستمرارية الأرضي فيجب أن يحوي مأخذ التيار السقفي على ثلاثة أو أربعة أطراف توصيل موزعة كما يلي :

١ ـ المأخذ السقفي ذو الثلاثة أطراف: طرفين أحدهما لموصل الطور والآخر لموصل التعادل بالاضافة إلى طرف لموصل استمرارية الأرضي.

٢ ـ المأخذ السقفي ذو الأربعة أطراف: طرف لموصل الطور وآخر لموصل التعادل وثالث لاستمرارية الأرضي بالاضافة إلى طرف رابع للتوصيل الأنشوطي.

٣ ـ يجب أن توضح وتميز أطراف التوصيل بمأخذ التيار السقفي بطبع أو سباكة الحروف الدالة عليها.

مادة - ١٥٦ -

يجب أن يثبت مأخذ التيار السقفي في هيكل المبنى ولا يسمح بتعليقه أو بحدوث أي شد على الأسلاك المغذية له. كما يجب تثبيت الكابلات المرنة بإحكام حتى لا تنتقل عملية الشد للكابل إلى أطراف توصيل الموصلات.

مادة - ١٥٧ -

يجوز استخدام علب توصيل مناسبة عندما تكون الكابلات المرنة المغذية لسخانات الماء أو الأجهزة الأخرى الثابتة كبيرة بحيث يصعب توصيلها بمآخذ التيار السقفية. وفي جميع الأحوال يجب اعداد وتثبيت الكابل المرن بما يكفل عدم الشد على الأسلاك والكابلات حتى ينتقل مباشرة إلى هيكل المبنى وليس إلى أطراف الموصلات الحاملة للتيار وموصل استمرارية الأرضي.

سادسا: علب التثبيت :

مادة - ١٥٨ -

يجب تركيب المفاتيح الفرعية والمقابس ومآخذ التيار السقفية عند تثبيت المواسير على جدران المبنى على علب مصممة خصيصا للتمديدات السطحية ومصنوعة من الحديد المجلفن أو من مادة (بي.في.سي) أو أي مادة مماثلة. وتثبت هذه العلب في هيكل المبنى بإحكام وبشكل لا يسمح لها بالحركة أو الاهتزاز طوال مدة الاستعمال.

مادة - ١٥٩ -

يجب تركيب جميع المفاتيح الفرعية والمقابس ومآخذ التيار السقفية عند تمديد المواسير داخل جدران المبنى في علب مصممة لهذا الغرض ومصنوعة من الحديد المجلفن أو من مادة (بي.في.سي) أو من أي مادة مماثلة. كما يجب أن تكون الحواف العلوية لعلب المفاتيح والمقابس وملحقات التركيبات الأخرى مع مستوى المساح.

سابعا: مفاتيح وفواصل التيار الكهربائي :

مادة - ١٦٠ -

يجب أن تكون المفاتيح وفواصل التيار من النوع القاطع للحمل الكهربائي ذات حجم مناسب وتركيب متين داخل غلاف مصنوع من الواح الصلب السميك المقاوم للصدأ او داخل غلاف مصنوع من مادة عازلة، وان يكون الغطاء في كل الأحوال متشابكا "متواشجا" بطريقة معينة مع مقبض التشغيل بحيث لا ينفتح الغطاء عندما يكون المفتاح في وضع التشغيل .

مادة - ١٦١ -

يجب أن تقوم المفاتيح المزدوجة القطب بقطع موصلات الطور والمتعادل في آن واحد. كما يجب أن لا تعمل المفاتيح التي تتحكم بأكثر من طور واحد على فصل موصل التعادل بل تعمل على فصل موصلات الأطوار في آن واحد.

مادة - ١٦٢ -

يجوز فصل موصل التعادل مع موصلات الأطوار عند استعمال جهاز الوقاية من التسرب الأرضي ذي الأقطاب الأربعة والذي يعمل بالتيار كقاطع لفصل التيار في لوحات التوزيع.

مادة - ١٦٣ -

يجب وصل المصهرات عند تركيبها في نفس علب المفاتيح حتى لا تحمل تياراً عندما يكون المفتاح في وضع الاطفاء. ولا يسمح بوضع مصهر على الموصل المتعادل.

مادة - ١٦٤ -

لا يسمح بتركيب المفتاح في مكان يمكن لمسه من أي شخص يلمس في نفس الوقت حنفية الماء أو الأحواض أو المغاسل والمصارف المعدنية ...الخ ، ويجب أن لاتقل المسافة بين المفتاح وتركيبات السباكة المذكورة أعلاه عن مترين . كما لا يسمح بتركيب مفاتيح في أي غرفة تحتوي على مسبح أو دوش "رشاش" ماء .

ثامنا : لوحات التوزيع :

مادة - ١٦٥ -

يجب تركيب لوحات التوزيع في خزانة مصنوعة من فولاذ عيار ثقيل مقاوم للصدأ. ويجب ألا تبعد قمة لوحات التوزيع «الجزء العلوي منها» عند التركيب على ١٨٥ سم من مستوى أرضية المبنى. ويجوز تركيب لوحات التوزيع في خزانات غير معدنية شريطة أن تكون المادة المستخدمة مناسبة تماماً للاستعمال في ظل الظروف المناخية المختلفة ودرجة عزلها تفي بالمستوى المطلوب.

مادة - ١٦٦ -

لايجوز التحكم بلوحات التوزيع ذات المصهرات أو قواطع الدائرة التي تحكم موصلات الأطوار فقط بواسطة أي مفتاح آخر له مصهر أو قاطع دائرة يحكم موصل التعادل .

مادة - ١٦٧ -

يجب أن تحتوي كل لوحة توزيع على جدول للدوائر الكهربائية ملصقا أو مثبتا بصفة دائمة بالغطاء من الداخل أو قريبا من اللوحة يبين مجال تحكم كل دائرة وحجم أو سعة المصهرات أو قواطع الدائرة المستعملة ويجب أن تكون الجداول باللغتين العربية والإنكليزية .

مادة - ١٦٨ -

يجب أن يتحكم المصهر أو قاطع الدائرة المعين لكل طور بنفس الدائرة الخاصة به إذا وصلت الدوائر متعددة الأطوار بلوحة التوزيع.

مادة - ١٦٩ -

يجب أن تحتوي لوحات التوزيع على قضيب توصيل لكل طور نحاسي وذي سعة توصيل كهربائية كافية يوزع الكهرباء إلى مختلف مصهرات أو قواطع الدوائرالكهربائية . ويجب أن يزود ذلك القضيب بمربط "بطرف" مناسب أو مشبك لتوصيل موصل التغذية الرئيسي .

تاسعا : الشروط الواجب توفرها في القنوات تحت الأرضية :

مادة - ١٧٠ -

١ ـ يجوز تركيب القنوات تحت الأرضية تحت الأسطح الخرسانية أو الأسطح المصنوعة من مواد أخرى.

٢ ـ لا يجوز تمديد القنوات تحت الأرضية في أماكن معرضة للغسيل بانتظام أو للأبخرة المسببة للتآكل. كما لا تستخدم القنوات تحت الأرضية في الأماكن الخطرة.

٣ ـ لا يجوز تركيب القنوات تحت الأرضية المعدنية وعلب التوصيل والتركيبات الأخرى في الخرسانة بدون حماية مناسبة ضد الصدأ، ويجب أن تكون القنوات المعدنية وغير المعدنية التي تركب تحت الأرضية ذات هياكل متينة وقوية.

٤- **يجب أن تمدد جميع القنوات تحت الأرضية في خطوط مستقيمة ، وتركب علب التوصيل عند جميع نقاط تغيير الإتجاه . وتسوى جميع علب التوصيل بمستوى سطح الأرضية كما يجب أن تغلق نهايات جميع القنوات غير النافذة .**

٥- **يجب أن تزود القنوات التي تركب تحت الأرضية بنقاط تفرع للمخارج وعلى مسافات منتظمة .**

٦- لا يجوز استخدام الوصلات في الموصلات المارة بالقنوات تحت الأرضية.

٧- **يجب الا يتعدى مجموع مساحات المقاطع العرضية للموصلات التي تمدد داخل القناة عن ٤٠٪ من مساحة المقطع الداخلي للقناة ، أو يجب إختيار حجم القناة وفقا للطريقة المبينة في الفصل الرابع عشر .**

٨ ـ يجب توفير قنوات متعددة الأغراض عندما تستعمل القنوات تحت الأرضية لتمديد كابلات لخدمات مختلفة مثل الهواتف أو أجهزة الاتصال الداخلي.. الخ بالاضافة إلى المقابس ووضع كل خدمة في مسار منفصل، كما يجب تزويد العلب التي تحتوى على مخارج لخدمات مختلفة بفواصل مناسبة.

الفصل الثامن
المحركات الكهربائية-دوائر المحركات وأجهزة التحكم

مادة - ١٧١ -

يجب أن تكون المحركات مغلفة كليا وذات مروحة للتبريد ويجوز إستخدام نماذج مختلفة من التغليف شريطة أن تناسب الإستعمال الخاص بالمحرك .

مادة - ١٧٢ -

يجب أن تكون كافة المحركات وأجهزة التحكم والأجهزة الثانوية (مثل الأزرار الإنضغاطية البعيدة ، مفاتيح العوامات والضغط أو المفاتيح الكهربائية الحدية وأجهزة الترابط والمرحلات ...الخ) .متينة الصنع كما يجب أن تكون جميع الملفات ونقاط التلامس والأجزاء الحاملة للتيار والأجزاء الأخرى الداخلة في التركيب معزولة بمواد مناسبة . وفي بعض الإستخدامات والأماكن فإنه يجب إستخدام مواد عازلة ذات درجة عزل أفضل ، وكل حالة تدرس للتأكد بإن الإرتفاع في درجة حرارة المحرك المقرة من قبل الشركة الصانعة مضافا إليها درجة الحرارة المحيطة ، ينقص بعشر درجات مئوية كحد أدني عن درجة حرارة التشغيل القصوى المسموح بها للمادة العازلة مع مراعاة الآتي :

١- أن درجة الحرارة المحيطة في غرف المعدات هي ٥٥ درجة مئوية.

٢- لا تقل درجة حرارة هواء التبريد عن ٤٨ درجة مئوية عند حساب كمية هواء التهوية في الحالات التي يتم فيها الاعتماد كلياً على الهواء الخارجي لتبريد المحركات سواء كان ذلك بالتهوية الطبيعية أو بالتهوية الآلية بغرف المحركات.

٣- يجب أن توضع المحركات وأجهزة التحكم الخاصة بها في أماكن ذات تهوية ملائمة وتسهل فيها معاينة وصيانة المحركات والأجهزة .

٤- عند وجود أي محرك في الهواء الطلق فإنه يجب أن توضع هذه المحركات تحت مظلة ذات تصميم معتمد لتحميها من حرارة الشمس .

مادة - ١٧٣ -

يجوز تغذية المحركات التي تقل قدرتها عن حصان واحد "٠,٧٥ كيلووات" بتغذية أحادية الطور . وفي حالات خاصة تقرها إدارة توزيع الكهرباء (كل حالة على حدة) يجوز تغذية محركات قدرتها خمسة أحصنة "٣,٧٥ كيلووات" بتغذية أحادية الطور . ولايجوز بأي حال من الأحوال تغذية أي محرك تزيد قدرته على خمسة أحصنة "٣,٧٥ كيلووات" بتغذية أحادية الطور .

مادة - ١٧٤ -

يجوز تغذية وحدات تكييف الهواء المستقلة التي لاتزيد قدرتها على ٢,٥ كيلووات بتغذية أحادية الطور .

مادة - ١٧٥ -

يجوز تغذية المحركات التي لاتتعدي قدرتها ١٥٠ حصانا "١١٢ كيلووات" بتغذية جهدها ٤٠٠ فولت ، ويجب على المستهلك الذي ينوي إستخدام محركات ذات قدرة أعلى الحصول على موافقة إدارة توزيع الكهرباء مسبقا على ذلك وقبل شرائه لأي محرك أو جهاز. وإذا كانت التغذية المطلوبة بجهد تزيد على ٤٠٠ فولت فإن إدارة توزيع الكهرباء يمكنها فقط توفير تغذية جهدها ١١٠٠٠ فولت ثلاثية الأطوار وترددها ٥٠ هرتز .

مادة - ١٧٦ -

يجوز توصيل المحركات الثلاثية الأطوار والتي قدرتها لاتتعدى خمسة أحصنة "٣,٧٥ كيلووات" مباشرة بالتغذية ، أما المحركات التي تتجاوز قدرتها خمسة أحصنة "٣,٧٥ كيلووات" فيجب تزويدها بمعدات تحد من عدم زيادة التيار عند بدء التشغيل على مرتين ونصف من تيار حمل المحرك . بالنسبة للمحركات الكبيرة فإن طريقة تشغيلها والهبوط اللحظي في الجهد الناتج عن بداية تشغيلها يجب الحصول على موافقة إدارة توزيع الكهرباء عليها وإعتماد طريقة التشغيل (كل حالة على حدة) قبل شراء هذه المحركات وإيصالها بالتغذية الكهربائية .

مادة - ١٧٧ -

١- يجب تزويد كافة المحركات التي تزيد قدرتها عن حصان واحد "٠,٧٥ كيلووات" ببادئات تشغيل مزودة بوسيلة تقطع التيار الكهربائي عن المحركات بصورة آلية في حالة إنقطاع التغذية أو الإنخفاض الكبير في جهد التغذية أو عند زيادة تيار التغذية على المعدل الطبيعي .

٢- بالنسبة لمحركات مضخات الحريق فإنه يجوز إلغاء وسائل الحماية المذكورة أعلاه. وفي حالة عدم تركيب معتقات لإنعدام الجهد على هذا النوع من المحركات فيجب أن تكون بادئات تشغيل المحركات من النوع الذي يعاود التشغيل بصورة تلقائية حال عودة التيار بعد الإنقطاع.

مادة - ١٧٨ -

كل محرك تزيد قدرته على حصان واحد «٧٥ر٠ كيلووات» يجب أن يتم تزويده بوسيلة فصل للتيار تركب على بعد مناسب وبطريقة يمكن من خلالها قطع التغذية «الجهد» عن المحرك وعن كافة الأجهزة الأخرى بما في ذلك أي قاطع دائرة يستعمل معها. وإذا كانت وسيلة الفصل بعيدة عن المحرك فيجب تركيب وسيلة فصل اضافية بمحاذاة المحرك، ويجوز أن تكون هذه الوسيلة فاصلاً للتيار أو زراً كهربائياً لإيقاف الحركة.

مادة - ١٧٩ -

يجب تركيب أداة في نظام التحكم تمنع بداية تشغيل المحركات معا في آن واحد عند وجود مجموعة من المحركات تعمل كوحدة واحدة، وإذا تعذر ذلك لأي سبب من الأسباب فيجب اعتماد طريقة التشغيل من قبل إدارة توزيع الكهرباء.

مادة - ١٨٠ -

يجب أن يتم تزويد بادئات التشغيل بمرحلات زيادة الحمل من النوع الحراري مع تعويض تلقائي "أتوماتيكي" لإختلاف درجة الحرارة المحيطة مابين الصفر و ٥٥ درجة مئوية .

مادة - ١٨١ -

١- يجب أن يكتب بوضوح على كافة بادئات التشغيل الأزرار الإنضغاطية باللغتين العربية والإنجليزية أسماء المكائن التي تتحكم فيها ووظيفة مختلف الأزرار .

٢- يجب أن تكون أزرار التوقيف التي تعمل بالضغط رؤوسها محدبة وطويلة و/أو أن تصبغ باللون الأحمر الناصع .

٣- يجب أن تكون أزرار التشغيل التي تعمل بالضغط مغطاة منعا للتشغيل العرضي "العفوي" للمحركات وأن تصبغ باللون الأخضر .

مادة - ١٨٢ -

يجب أن يكون معامل القدرة للمحركات الأحادية والثلاثية الأطوار وفقا للمادة ٩ من هذا النظام عند الحمل الكامل . أما أحجام موصلات الدوائر الكهربائية للمحركات فإنها تختار وفقا للملاحق والجداول المرافقة .

مادة - ١٨٣ -

يجب أن يتم تأريض كافة المحركات وفقا للمتطلبات الواردة في الفصل السادس في هذا النظام.
ويجب أن يجهز إطار المحرك بطرف تأريض إضافة إلى طرف التأريض الموجود عند نقطة تغذية المحرك.

الفصل التاسع
المعدات الكهربائية الأخرى

أولا : الأجهزة المنزلية :

مادة - ١٨٤ -

يجب أن تكون جميع الأجهزة المنزلية الكهربائية مثل غلايات الماء ومحامص الخبز والخلاطات والثلاجات والمجمدات والغسالات وغيرها مصممة ومعدة للعمل على مصدر تغذية كهربائي وفقا للمتطلبات العامة للتمديدات الكهربائية .

مادة - ١٨٥ -

يجب أن تزود جميع الأجهزة المنزلية الكهربائية بأطراف توصيل مغطاة تماما ومجموعة في غلاف واحد بما في ذلك طرف التوصيل الأرضي .

مادة - ١٨٦ -

يجب أن يتم توصيل كافة الأجهزة المنزلية بالتغذية بواسطة القابس والمقبس أو عن طريق علب توصيل وفواصل التيار حسب مكان الجهاز .

مادة - ١٨٧ -

يجب أن تكون الكابلات المرنة التي تستخدم لتوصيل الأجهزة المنزلية مناسبة للغرض وذات حجم مناسب ومزودة بموصل إستمرارية الأرضي ، وأن تكون بالشروط والمواصفات المنصوص عليها في المواد من ٥١ إلى ٥٧ من هذا النظام .

مادة - ١٨٨ -

يجب أن تزود جميع الأجهزة المنزلية بحماية تلقائية "أوتوماتيكية" من التسرب الأرضي والتي من شأنها فصل الدائرة الكهربائية في حالة وجود تسرب في التيار يزيد على ٣٠ مللي أمبير مع مراعاة الحماية من زيادة التيار

مادة - ١٨٩ -

يجب توصيل جميع الأجزاء المعدنية الغير حاملة للتيار لجميع الأجهزة المنزلية بنظام التأريض .

ثانيا : سخانات الماء الكهربائية التخزينية والغلايات الكهربائية :

مادة - ١٩٠ -

يجب أن تكون سخانات الماء الكهربائية التخزينية من النوع الذي له فتحة تهوية متصلة بالجو الخارجي يتعادل الضغط على سطح الماء مع الضغط الجوي وتحت جميع ظروف الاستعمال، أو من النوع الصهريجي الذي له صهريج إضافي ويكون جزءا من السخان أو منفصلا عنه ومركباً فوق السخان مباشرة. وإذا كان الصهريج منفصلا فإن سخان الماء يجب أن يجهز بمخرج متصل

بالخزان ويسمح لكمية الماء بالعودة إلى الخزان عند التمدد. كما يجب أن تزود جميع سخانات الماء بمنظم حرارة يتحكم ويمنع الارتفاع العالي في درجة الحرارة مع مراعاة:

١- إستخدام سخانات ماء من النوع التخزيني في حالة وجود خزان ماء مرتفع موضوع في مكان مناسب على السطح ويسهل معه تركيب أنبوب التهوية .

٢- إستخدام سخانات الماء من النوع الصهريجي عند وجود خزان على علوكبير ويصعب معه تركيب أنابيب التهوية .

مادة - ١٩١ -

يجوز تركيب سخانات الماء التخزينية من النوع الذي يعمل على الضغط في الأماكن التي يتعذر فيها عمليا تركيب سخانات الماء من النوع الذي له فتحة تهوية أو النوع الصهريجي .
ويجب تزويد السخانات التي تعمل بالضغط بأجهزة سلامة مناسبة تضمن الإطلاق الفوري لأي ضغط يتولد داخل السخان يرتفع لدرجة تزيد عن ضغط التشغيل الآمن . وعلاوة على تزويد سخانات الماء التي تعمل على الضغط بصمامات أمان وثرموستات للتحكم لابد من تجهيزها بثرموستات امان الحد الأقصى يقطع تيار التغذية عن السخان في حالة عدم عمل ثرموستات التحكم (قطعه للتيار) عندما تصل درجة الحرارة داخل السخان إلى حد معين .

مادة - ١٩٢ -

يجب تغذية سخانات المياه التخزينية التي لا يزيد حملها الكهربائي عن ٣ كيلووات بتغذية أحادية الطور . والسخانات التي يزيد حملها على ٣ كيلووات فيجب ان تعد لتغذية ثلاثية الأطوار .

مادة - ١٩٣ -

يجب توصيل سخانات الماء التخزينية بنظام التأريض ووفقا للفصل السادس من هذا النظام . كما يجب حمايتها بقاطع للتسرب الأرضي (الذي يعمل بالتيار) ذي تيار أعتاق لايتجاوز ٣٠ مللي أمبير .

مادة - ١٩٤ -

يجوز إستخدام غلايات كهربائية قطبية ذات قطبين أو أكثر في المنشآت الكبيرة والمستشفيات والمصانع وغيرها. ويجب التحكم بالمصدر الكهربائي الذي يغذي الغلايات بقاطع دائرة ذي أقطاب عدة متواشجة ومعد لقطع التغذية الكهربائية عن جميع الأقطاب في آن واحد ، كما يجب تجهيزه بالحماية من زيادة التيار في الموصلات التي تغذي الأقطاب .

مادة - ١٩٥ -

يجب أن تتحقق في تأريض الغلايات كافة الشروط المنصوص عليها في هذا النظام . وبالإضافة إلى ذلك يجب توصيل تسليح الكابلات (ان وجد) بغلاف السخان . كما يجب تزويد الدائرة الكهربائية التي تغذي السخان بقاطع دائرة ضد التسرب الأرضي ذي تيار اعتاق قدره ٣٠٠/٥٠٠ مللي أمبير .

مادة - ١٩٦ -

يجب الحصول على الموافقة المسبقة وقبل التنفيذ من إدارة توزيع الكهرباء في الحالات التالية :

١- الحالات التي يتطلب فيها توصيل موصل التعادل بغلاف الغلاية .
٢- الحالات التي يسمح فيها بإستخدام قاطع دائرة للتسرب الأرضي ذي تيار اعتاق عال .
٣- الحالات التي يتطلب فيها تغذية الغلايات من مصدر كهربائي جهده يتعدى الجهد المنخفض .

ثالثا : المصاعد والسلالم المتحركة :

مادة - ١٩٧ -

يجب تزويد كافة المصاعد والسلالم المتحركة بوسائل منفصلة لعزل التيار الكهربائي بالكامل عن المعدات .

مادة - ١٩٨ -

يجب توفير وسائل فصل منفصلة لقطع التيار الكهربائي في التركيبات الأحادية والمتعددة الأطوار التي تستخدم مصدراً كهربائياً منفصلاً للإشارة أو الإضاءة أو أي معدات أخرى مشتركة مع المجموعة.

مادة - ١٩٩ -

عندما تقتضي الضرورة وجود توصيلات متداخلة ومرتبطة بين لوحات التحكم من أجل تشغيل النظام الخاص بالتركيبات المتعدد الأطوار لكي تبقى مغذاة كهربائيا عن طريق مصدر مستقل عن وسائل قطع التيار عن تلك المعدات فإنه يجب وضع علامة تحذير على أو بالقرب من وسائل قطع التيار . وأن تكون العلامة واضحة ومقروءة على النحو التالي :
(تحذير : لايفصل هذا القاطع جميع أجزاء لوحة التحكم) .

مادة - ٢٠٠ -

يجب وضع كافة القواطع في أماكن يسهل الوصول إليها . إذا أمكن عمليا ، ويجب وضع القواطع بالقرب من باب غرفة المكائن أو في خزانة الكهرباء الخاصة بالمصعد .

مادة - ٢٠١ -

يجب تزويد المصاعد المتحركة التي تتغذى بتيار كهربائي ثلاثي الأطوار بوسائل تمنع تشغيل محرك المصعد في الحالات التالية :

١- عندما يكون إتجاه دوران الأطوار معكوسا .
٢- عندما يكون هناك عطب "خلل" في أي طور .

مادة - ٢٠٢ -

يجب تركيب المصاعد والسلالم المتحركة ومكائن التشغيل وأجهزة التحكم في المولـدات والمحركـات الكهربائيـة وأجهزة التحكم المساعدة وفواصل التيار في غرف أو سياج مخصصة لذلك الغرض . ويجـب أن تحكم الغـرف والسياج بحيث لايدخلها سوى الأشخاص المرخصين فقط .

مادة - ٢٠٣ -

يجب توفير حيز مناسـب حول لوحـات التحكم للتهيئـة للوصـول الآمـن والمناسب إلـى جميـع أجـزاء الأجهـزة المكهربة المطلوب صيانتها أو تضبيطها .

مادة - ٢٠٤ -

يجب أن يكون مفتاح الحريق من النوع الزجاجي القابل للكسر او ما شابه ذلك عند تثبيته فـي المبـاني العامـة أو المنشآت وذلك للسيطرة على جميع أجهزة التحكم العاملة وإعادة جميع المصاعد إلـى الـدور الأرضـي فـي حالـة الطوارئ .

مادة - ٢٠٥ -

يجب توفير إضاءة كافية في المنطقة المجاورة لغرفة المصعد ، كما يجب توفير إضـاءة ذاتيـة للطـوارئ مصـدر تغذيتها بطارية قادرة على توفير الإنارة لمدة ٣ ساعات . كمـا يجـب ان تكـون إضـاءة الطـوارئ قابلـة للشـحن الآلي، وأن تعمل تلقائيا حال إنقطاع التيار . علاوة على ذلك فإنه يجب توفير الإضاءة التـي تتغـذى مـن المصـدر المعد لفترة الصيانة أو الحالات الطارئة عن طريق التحويل الآلي في حالة إنقطاع التيار الإعتيادي .

رابعا : الإضاءة تحت الماء :

مادة - ٢٠٦ -

يجب أن يتم تصميم وتركيب جميع الدوائر الكهربائية التي تغذي الإضاءة تحت الماء بما يكفل الحماية والسـلامة للأشخاص على أن تعمل بجهد لايتجاوز ٣٦ فولت .

مادة - ٢٠٧ -

يجوز استخدام التيار ذي الجهد الإعتيادي لتغذية نوافير الزينة الكبيرة عندما تتوفـر الحمايـة والتسـوير المناسـبين والتي تسمح فقط للمختصين من الإقتراب من الحوض .

مادة - ٢٠٨ -

يجب أن تكون جميع تجهيزات الإضاءة المثبتة وكذلك المعدات المستخدمة فـي الحـوض ذات صناعـة معتمـدة ، وتم إختبارها وفحصها لضمان السلامة العامة عند التشغيل .

مادة - ٢٠٩ -

يجب حماية جميع الدوائر الكهربائية التي تغذي إضاءة الأحواض بقاطع تسرب أرضي (يعمل بالتيـار) ذي تيـار أعتاق قدره ١٠ مللي أمبير .

كما يجب حماية جميع المعدات الأخرى المتعلقة بالإضاءة تحت الماء مثل المضخات وغيرها بقاطع تسرب أرضي (يعمل بالتيار) ذي تيار أعتاق قدره ٣٠٠/ ٥٠٠ ملي أمبير.

مادة - ٢١٠ -

يجب توصيل جميع المعدات الكهربائية وتجهيزات الإضاءة والمحولات والملحقات الإضافية بنظام التأريض بطريقة محكمة .

مادة - ٢١١ -

يجب ربط جميع الأجزاء المعدنية الداخلية في تركيب الحوض مع بعضها البعض بما في ذلك فولاذ التسليح وجميع هياكل التشكيل وجميع التركيبات المعدنية داخل الحوض أو لصيقة به وجميع الأجزاء المعدنية الغير حاملة للتيار للمعدات الكهربائية .

الفصل العاشر
أنظمة الطوارئ والأنظمة الإحتياطية البديلة

اولا : أنظمة الطوارئ :

مادة - ٢١٢ -

١- يجب أن تتوفر أنظمة الطوارئ في مناطق التجمع وذلك بضرورة توفير إضاءة إحتياطية بديلة في المباني السكنية الضخمة والفنادق والمسارح والبنايات متعددة الطوابق والملاعب الرياضية والمستشفيات والأماكن الأخرى المشابهة لتسهيل خروج الأشخاص من تلك الأماكن بأمان عند إنقطاع التغذية الكهربائية العادية .

٢- يجب تزويد كافة السلالم وممراتها وأماكن النزول والمخارج والأماكن الأخرى المماثلة بإضاءة طوارئ ، بالإضافة إلى توفير الطاقة الكهربائية إلى الخدمات والمعدات الضرورية في المستشفيات ومعدات التبريد في مستودعات التبريد وأنظمة تكييف الهواء في غرف العمليات والمصاعد وأنظمة إنذار الحريق ومضخات مكافحة الحريق ومعدات الإنتاج الصناعي .

٣- يجب الحصول على موافقة إدارة توزيع الكهرباء بشأن نوعية وسيلة التحويل المراد إستخدامها للتحويل من التغذية الإعتيادية إلى التغذية الإحتياطية البديلة أو تغذية الطوارئ .

مادة - ٢١٣ -

يجب أن يتم تصميم وتركيب نظام الطوارئ بدقة بحيث أنه في حالة إنقطاع التغذية الإعتيادية عن المبنى أو داخله يوفر إضاءة الطوارئ وتيار الطوارئ للأماكن المطلوب لها ذلك وبشكل فوري .

مادة - ٢١٤ -

يجب أن يكون نظام الطوارئ ذا قدرة وسعة مناسبتين للتشغيل الطارئ لكافة المعدات الموصولة بالنظام .

مادة - ٢١٥ -

يجب أن يكون نظام الطوارئ الواجب تركيبه يعتمد على طبيعة إستخدام المباني "الغرض منه" والحمل الكهربائي . ويكون بـ ر أحد الأنظمة التالية :

١- **بطارية تخزين :**
وهي بطارية تخزين (مركم) ذات سعة وقدرة مناسبتين مع مقوم للتيار من أجل توفير الحمل الإجمالي للدوائر التي تغذي إنارة الطوارئ والأحمال الأخرى الضرورية بجهد لايقل عن ٩٠٪ من الجهد المطلوب ولمدة لاتقل عن الساعة والنصف . ويجب أن يشمل النظام وسيلة شحن تلقائي للبطارية .

٢- **مولد كهرباء :**
وهو مولد كهرباء يتم تشغيله بواسطة محرك أساسي ذي قدرة مناسبة من أجل تغذية الحمل الإجمالي للدوائر الكهربائية لإنارة الطوارئ والأحمال الأخرى الضرورية وبجهد مساوي لجهد التغذية الإعتيادية . ويجب تجهيز المولد ببادئ تشغيل تلقائي (آلي) للمحرك الأساسي يعمل لحظة إنقطاع التغذية الإعتيادية . كما يجب توفير وسائل تلقائية (آلية) لتحويل الأحمال الضرورية خلال فترة الطوارئ من التغذية الإعتيادية إلى تغذية الطوارئ .

بالنسبة للمستشفيات فإن المدة الإنتقالية الفاصلة بين لحظة إنقطاع التغذية الإعتيادية والتغذية من نظم الطوارئ البديلة يجب الا تزيد عن ١٠ ثوان .

٣- **وحدات الإنارة الذاتية :**
وهي تتكون من بطارية قابلة للشحن ، ووسيلة لشحن البطارية ، وتركيبات الإضاءة ، وأداة تحويل آلية تغذي المصابيح بالطاقة من البطارية حال إنقطاع التغذية الإعتيادية . ويجب أن تكون البطاريات ذات قدرة وسعة مناسبتين وجهدها لايقل عن ٩٠٪ من الجهد الأسمي ، وتغذي الحمل الإجمالي للمصابيح لمدة لاتقل عن ساعة ونصف .

مادة - ٢١٦ -

يجب أن تزود المحركات الأساسية المرتبطة بالمولدات الكهربائية بمصدر تغذية بالوقود في موقع المحركات أو بالقرب منها ويكفي لتشغيل المحرك الأساسي لمدة لاتقل عن ٣ ساعات .

مادة - ٢١٧ -

يجب إبقاء كافة التمديدات الخاصة بدوائر أنظمة الطوارئ منفصلة ومستقلة تماما عن جميع التمديدات والمعدات الأخرى بإستثناء مفاتيح التحويل ومعلقات إضاءة الخروج أو الطوارئ أو حيث تكون التمديدات مشتركة لكلا النظامين ، كما ينبغي أن لاتمد هذه التمديدات مع التمديدات الإعتيادية في نفس القنوات أو الحاملات .

ثانيا : أنظمة التغذية الإحتياطية البديلة :

مادة - ٢١٨ -

يجب إختيار أنظمة التغذية البديلة وقدرتها بعناية فائقة عند الرغبة في إستعمالها لتوفر الطاقة البديلة لغير أنظمة الطوارئ حال إنقطاع التغذية الإعتيادية .

مادة - ٢١٩ -

يجب تزويد أنظمة التغذية الإحتياطية البديلة بمفتاح تحويل آلي أو يدوي للتحويل من التغذية الإعتيادية إلى التغذية الإحتياطية البديلة .

مادة - ٢٢٠ -

يجب أن لا تكون وتحت أي ظرف تغذية مرتدة من المولد الكهربائي الخاص بالمستهلك إلى الشبكة الرئيسية.

الفصل الحادي عشر
المعاينة والفحص

مادة - ٢٢١ -

يجب معاينة وفحص التمديدات الكهربائية بعد إستكمالها من قبل مفتشي إدارة توزيع الكهرباء للموافقة عليها قبل أن يتم تزويدها بالطاقة . ويجب تقديم جميع الإستمارات والتفاصيل الضرورية المنصوص عليها إلى إدارة توزيع الكهرباء وقبل قيامها بفحص التمديدات وتكون المعاينة والفحص وفقا للشروط والأحكام التالية :

١- يجب تقديم جميع المستندات والتصاميم المنصوص عليها في هذا النظام إلى إدارة توزيع الكهرباء .

٢- تجري المعاينة بالنظر للتحقق من أن المعدات المركبة وطرق التركيب والتمديدات طبقا للخرائط المعتمدة. وليتأكد مفتشوا إدارة توزيع الكهرباء من عدم وجود أي تلف في أي جزء من التمديدات .

٣- تجري المعاينة بالنظر أيضا للتأكد من إتباع الطرق السليمة والمعتمدة بشأن مايلي :
أ- توصيل الموصلات .
ب- تمييز الموصلات والتحقق منها .
جـ- توصيل الأجهزة الأحادية القطب بموصل الطور فقط .
د- التوصيل الصحيح للمقابس وحاملات (دواة) المصابيح .
هـ- وجود حواجز وموانع للحريق والحماية من المؤثرات الحرارية .
و- اسلوب الحماية من اللمس المباشر للأجزاء المكهربة ، بما في ذلك قياس المسافات .
ز- ترقيم وعنونة الدوائر الكهربائية والمفاتيح .

٤- يقوم مفتشوا إدارة توزيع الكهرباء بإختبار مقاومة مادة العزل وفحص إستمرارية الأرضي . وفي المباني الكبيرة يجوز تقسيم المخارج إلى مجموعات وتشمل كل مجموعة حوالي ٥٠ مخرجا ، على أن تختبر مقاومة العزل لكل مجموعة لوحدها . ويجب أن يشمل كل مخرج كل نقطة وكل مفتاح اما المقبس الذي يضم مفتاحا فإنه يعتبر مخرجا واحدا . تفحص التمديدات بواسطة التيار المستمر وبجهد ٥٠٠ فولت ، ويجب أن لاتقل مقاومة العزل عند الفحص عن واحد ميجا أوم .

٥- تفحص إستمرارية الأرضي بين طرف التأريض "توصيل القطب الأرضي" بالمستهلك وبين النهاية البعيدة لموصلات إستمرارية الأرضي . ويجب أن لاتتجاوز قيمة المقاومة التي يتم الحصول عليها عن القيمة المنصوص عليها في المادة ٤٠ من هذا النظام .

٦- يقوم مفتشوا إدارة توزيع الكهرباء بإجراء الفحص المناسب للتأكد من العمل الصحيح والفعال لجميع قواطع التسرب الأرضي وأجهزة الحماية الأخرى .

٧- يقوم مفتشوا إدارة توزيع الكهرباء بأخذ القياسات اللازمة لتحديد مقاومة قطب التأريض بالطوق المعتمدة. ويجب على المقاول/المستهلك تقديم كل مساعدة ضرورية لإجراء هذا الإختبار بالإضافة إلى أجهزة الإختبار والقضبان .

يجب على المقاول الحصول على شهادة فحص من إدارة توزيع الكهرباء تؤكد إختبار كافة أجهزة التحكم والسلامة المركبة بسخانات الماء الكهربائية وقبل إستخدامها . ويقوم المقاول بكافة الفحوصات وبتسجيل درجات الحرارة التي يفصل ويعيد عندها الثرموستات للتيار الكهربائي ، وكذلك ضغط السائل عند فتح وغلق صمام الأمان الميكانيكي .

الفصل الثاني عشر
تمديدات مصابيح التفريغ الكهربائية

مادة - ٢٢٣ -

يجب أن تجهز مصابيح التفريغ الكهربائية المركبة خارج وداخل المباني (بما في ذلك المصابيح المركبة بواجهة المحلات من أجل العرض) والتي تعمل وهي بعيدة عن المراقبة المستمرة للأفراد بمفاتيح للتحكم بها عند الطوارئ ومن قبل رجال الإطفاء .

مادة - ٢٢٤ -

الشروط الواجب توافرها في مفتاح التحكم أثناء الحريق :

١- يعمل على فصل التمديدات الكهربائية من أقطاب التغذية كافة بإستثناء التمديدات التي لا يراد فصل موصل التعادل فيها في نظام التغذية الثلاثي الأطوار وأربعة أسلاك .

٢- يصبغ المفتاح باللون الأحمر ويثبت بالقرب منه لوحة تسمية مكتوب عليها باللغتين العربية والإنجليزية (مفتاح للتحكم عند الحريق) . ولاتقل مقاسات اللوحة عن ١٥٠ × ١٠٠ مم والأحرف لايقل حجمها عن ١٥ مم .

٣- يكتب وضع التشغيل والإطفاء للمفتاح بأحرف واضحة بحيث يستطيع الأشخاص قراءتها وهم وقوف على الأرض .

٤- يوضع في مكان بارز ، ويمكن الوصول إليه بيسر من قبل رجال الإطفاء ، ولايتجاوز إرتفاعه عن ٢,٧٥ متر من مستوى الأرض .

٥- في التركيبات الخارجية ، يجب أن يوضع المفتاح خارج المبنى وبمحاذاة مصباح التفريغ الكهربائي ، وأن توضع لوحة تنبيهية بمحاذاة مصباح التفريغ الكهربائي توضح مكان المفتاح .

٦- في التركيبات الداخلية يجب ان يوضع المفتاح عند المدخل الرئيسي للمبنى ، أو في مكان متفق عليه مع سلطات الإطفاء .

٧- الجهد التشغيلي للمفاتيح لايتعدى ٥٠٠٠ فولت عن الجهد الأرضي .

الفصل الثالث عشر
التغذية الكهربائية المؤقتة في مواقع البناء وأثناء التشييد

مادة - ٢٢٥ -

يجب على المقاول الكهربائي القيام بالصيانة الدورية والفحص والإختبار للدوائر الكهربائية المؤقتة في مواقع البناء وأثناء التشييد وحماية هذه الدوائر من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية وسلامة منظومة التأريض في جميع الأوقات .

مادة - ٢٢٦ -

يجب أن تستخدم المصابيح والمعدات اليدوية والنقالة التي تعمل بجهد لايزيد على ١١٠ فولت . يتم الحصول على هذا الجهد بواسطة محول ذي لف مزدوج مصنع خصيصا لهذا الغرض ، طرف الملف الإبتدائي للمحول مغطى بمادة عازلة وطرف الملف الثانوي متصل بمقبس ملحق بالمحول ، ويتوفر به طرف تأريض .

أولا : الكابلات :

مادة - ٢٢٧ -

يجب أن تستوفي التمديدات للأجزاء الشبه دائمة بالمواقع (كالمكاتب والمباني) الشروط والمواصفات المنصوص عليها في هذا النظام ، اما بالنسبة للأجزاء الأخرى فيجب الأخذ بعين الإعتبار الإحتياطات الإضافية التالية :

١- أن تكون الكابلات الأرضية المستخدمة ذات غلاف أو درع معدني مستمر ومؤرض . وهذا الغلاف أو الدرع المعدني المؤرض لايغني عن الموصل الأرضي .

٢- إستخدام الكابلات المدرعة في التمديدات فيما عدا الحالات التي تنعدم فيها الأخطار الميكانيكية .

٣- أن تكون موصلات الخطوط العلوية من النوع المعزول تماما "ذات عازل" ، وأن تثبت عند إبعاد مناسبة. وفي مواقع عبور الشاحنات فإنه يلزم تعليقها بواسطة أسلاك على هيئة سلسلة وعلى إرتفاع لايقل عن ٥ أمتار من مستوى الأرض .

٤- أن تكون جميع الوصلات الكهربائية سليمة من الناحيتين الميكانيكية والكهربائية ومغلفة بمادة عازلة ، ويتعذر على العاملين بلوغها وبعيدة عن الأشياء المادية بالموقع .

ثانيا : التأريض :

مادة - ٢٢٨ -

يجب أن يكون التأريض وفقا للشروط والمواصفات المنصوص عليها في هذا النظام .

ثالثا : المفاتيح والقوابس والروابط "القوارن" :

مادة - ٢٢٩ -

يجب أن تكون جميع المفاتيح والمقابس بما في ذلك المفاتيح وقارنات الكابلات محتواة في وعاء مقاوم للظروف الجوية مالم تكن ذاتها من النوعية المقاومة للظروف الجوية .

رابعا : تركيبات الإضاءة :

مادة - ٢٣٠ -

يجب أن تكون تركيبات الإضاءة المستخدمة خارج المباني ، أو في مواقع يحتمل أن تتعرض فيها لرش ماء ، من النوعية المقاومة للظروف الجوية .

خامسا : الأجهزة القابلة للنقل :

مادة - ٢٣١ -

يجب أن تكون الأجهزة النقالة ذات الغلاف المؤرض متصلة بالأرضي بشكل فعال في جميع الأوقات .

سادسا : المواقع القابلة للإشتعال والإنفجار :

مادة - ٢٣٢ -

يجب أن تكون مواصفات الأجهزة أو الملحقات والتمديدات المرتبطة بها والمراد إستخدامها في المواقع القابلة للإشتعال أو الإنفجار طبقا للمواصفات البريطانية رقم BS 5345 و CP 1003 .

الفصل الرابع عشر
الملاحق ، الجداول والرموز البيانية

في الحالات التي لايمكن تطبيق الملاحق والجداول والرموز البيانية لأمر معين يتعلق بالتمديدات فإنه يجب الحصول مسبقا على موافقة إدارة توزيع الكهرباء بشأن الطريقة التي يجب إتخاذها .

ملحق رقم (١)

التنسيق بين حجم الموصل والجهاز المستخدم للحماية من زيادة التيار .

الشروط العامة :

من أجل تحقيق المادة رقم (١٣٩) من هذا النظام فإنه يجب تنفيذ الشروط التالية :

١- أن التيار الإعتباري أو التيار العياري (الذي تم ضبط جهاز الحماية من زيادة التيار عليه) (ت ع) يجب الا يقل عن التيار (ت ح) الذي صممت عليه الدائرة .

٢- يجب الا يزيد التيار الإعتباري أو التيار العياري عن سعة حمل التيار الدنيا (ت م) لأي من موصلات الدائرة .

٣- ويجب الا يزيد التيار الذي يتسبب في تشغيل جهاز الحماية (ت ٢) عن ١,٤٥ مرة سعة حمل التيار الدنيا (ت م) لأي من موصلات الدائرة . ويمكن وضع الشروط المذكورة أعلاه في المعادلة التالية :

(ت ح) ≥ (ت ع) ≥ (ت م)

(ت ٢) ≥ ١,٤٥ (ت م)

ومن أجل تحديد حجم الكابل الواجب إستعماله لحالة معينة في التمديدات فقد يكون من الضروري الرجوع إلى واحد أو أكثر من عوامل التعديل التالية :

١- فيما يتعلق بدرجة الحرارة المحيطة يجب تطبيق الجدول (٢-٥) من هذا الفصل والذي يبين إستعمال معامل التعديل لدرجة الحرارة المحيطة الفعلية المتعلقة بالتمديدات إذا كانت درجة الحرارة تزيد عن ٤٠ درجة مئوية .

٢- فيما يتعلق بالتجميع ، فإن الجداول (٢-٢) ، (٢-٣) ، (٢-٤) من هذا الفصل تتناول معاملات التصحيح المختلفة لتجميعات الدوائر الكهربائية .

تحديد حجم الكابل المراد استعماله :

بعد تحديد تيار التصميم للدائرة الكهربائية قيد الدراسة وبعد اختيار النوع والتيار الإعتباري أو التيار العياري لجهاز الحماية من زيادة التيار المزمع استعماله طبقاً للشروط العامة المذكورة آنفا ، عندئذ يجب اتباع الخطوات التالية لتحديد حجم الكابل .

١ ـ تقسم قيمة التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار على معامل التصحيح المناسب لدرجة الحرارة المحيطة الوارد في الجدول (٢ ـ ٥) الخاص بنوع الكابل المراد استعماله .

٢ ـ ومن ثم تقسم قيمة التيار التي تم الحصول عليها في الخطوة (١) على معامل التصحيح المناسب للتجميع الوارد في الجداول رقم (٢ ـ ٢) ، (٢ ـ ٣) ، (٢ ـ ٤).

٣ ـ يجب ان يكون حجم الكابل الواجب استعماله بحيث لا تقل سعته لحمل التيار كما هو في الجدول الخاص وحسب طريقة التمديدات المتبعة عن قيمة التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار المعدل كما ورد آنفا .

مثـــال :

أ ـ دائرة كهربائية تغذي حمل متوازن ثلاثي الأطوار قدره ٢١ كيلووات وبمعامل قدره ٨ر٠ وجهد ٤٠٠ فولت وبدرجة حرارة محيطة قدرها ٥٠ درجة مئوية بواسطة كابل احادي القلب معزول بمادة (بي . في . سي) وممد في ماسورة مع دائرة كهربائية أخرى .

$$\text{تيار التصميم} = \frac{٢١}{\sqrt{٣} \times ٤٠٠ \times ٠ر٨ \times ٠ر٨} = ٣٧ر٩ \text{ أمبير}$$

التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار = ٤٠ أمبير .

التعديل بسبب درجة الحرارة المحيطة حسب جدول (٢ ـ ٥) .

$$= \frac{٤٠}{٠ر٨٥} = ٤٧ \text{ أمبير}$$

$$\text{التعديل بسبب التجمع حسب الجدول (٢ ـ ٢)} = \frac{٤٧}{٠ر٦٩} = ٦٨ \text{ أمبير}$$

حجم الكابل من جدول (٢ ـ ٦) = ٢٥ مم ٢

ب ـ في حالة ما تكون الدائرة الكهربائية المذكورة آنفا في ماسورة منفصلة فإن :

التعديل بسبب درجة الحرارة المحيطة حسب جدول (٢ ـ ٥)

$$= \frac{٤٠}{٠ر٨٥} = ٤٧ \text{ أمبير}$$

وحجم الكابل من جدول (٢ ـ ٦) = ١٦ مم ٢

ج ـ دائرة كهربائية أحادية الطور للاضاءة جهـدها ٢٣٠ فولت، بحمل كهربائي قدره ٢٠٠٠ فولت أمبير بدرجة حرارة محيطة قدرها ٤٥ درجة مئوية ، يستعمل لها سلك أحادي القلب معزول بمادة (بي . في . سي) وتجري في ماسورة مع دائرتين (أي) ثلاث دوائر كهربائية معاً ومحمية بقاطع للدائرة سعته ١٠ أمبير .

$$\text{تيار التصميم} = \frac{٢٠٠٠}{٢٣٠} = ٨ر٧ \text{ أمبير}$$

التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار = ١٠ أمبير

التعديل بسبب درجة الحرارة حسب جدول (٢ ـ ٥)

$$= \frac{١٠}{٠ر٩١} = ١١ \text{ أمبير}$$

$$\text{التعديل بسبب التجمع حسب جدول (٢ ـ ٢)} = \frac{١١}{٠ر٦٩} = ١٦ \text{ أمبير}$$

حجم الكابل من جدول (٢ ـ ٦) = ٥ر٢ مم٢

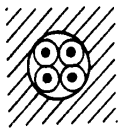
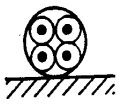
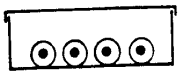
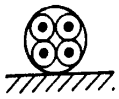
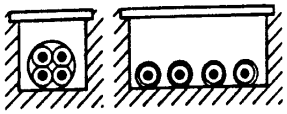
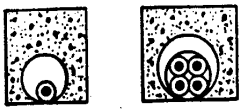
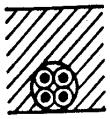
د ـ في حالة ما تكون الدائرة الكهربائية المذكورة أعلاه تجري في ماسورة منفصلة فان :

التعديل بسبب درجة الحرارة حسب الجدول (٢ ـ ٥)

$$= \frac{١٠}{٠ر٩١} = ١١ \text{ أمبير}$$

حجم الكابل حسب جدول (٢ ـ ٦) = ٥ر١ مم ٢

ملحق رقم (٢)
طرق عامة لتمديد الكابلات
جدول (٢ ـ ١)
طرق التمديد

الطريقة	الوصف	مثال توضيحي
١	ـ كابل أحادي القلب معزول ومغلف بمادة (بي . في . سي) مغلف أو غير مغلف ممد في ماسورة مدفونة في الخرسانة أو مثبتة عبر الطابوق .	
٢	ـ كابل أحادي القلب معزول ومغلف بمادة (بي . في . سي) أو غير مغلف ممد في ماسورة مركبة على الحائط أو هياكل المباني .	
٣	ـ كابل أحادي القلب معزول ومغلف بمادة (بي . في . سي) مغلف أو غير مغلف ممدد في قناة صندوقية .	
٤	ـ كابل أحادي القلب معزول ومغلف بمادة (بي . في . سي) أو كابل متعدد القلوب معزول بمادة (بي . في . سي) / (اكس . ال . بي . ئي) مدرع وغير مدرع ممدد على حاملات الكابلات .	
٥	ـ كابل متعدد القلوب معزول بمادة (بي . في . سي)/ (اكس . ال . بي . ئي) مدرع أو غير مدرع مثبت على الجدران أو هياكل المباني .	
٦	ـ كابل احادى القلب معزول بمادة (بي . في . سي) مدرع بمادة غير قابلة للتمغنط او كابل متعدد القلوب معزول بمادة (بي . في . سي) / (اكس . ال . بي . ئي) مدرع وغير مدرع ممدد في خندق .	
٧	ـ كابل أحادي القلب معزول بمادة (بي . في . سي) مدرع بمادة غير قابلة للتمغنط أو كابل متعدد القلوب مدرع أو غير مدرع معزول بمادة (بي . في . سي) / (اكس . ال . بي . ئي) ممدد في مجرى .	
٨	ـ كابل متعدد القلوب معزول بمادة (بي . في . سي)/ (اكس . ال . بي . ئي) مدرع أو غيرمدرع مدفون في الارض مباشرة .	

جدول (٢ ـ ٢)

معاملات التصحيح لمجموعة من الكابلات أحادية القلب ويزيد عددها على ثلاث كابلات وممددة وفقاً للطرق ١ ، ٢، ٣ .

عدد الكابلات	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
معامل التصحيح	٨٠ر٠	٦٩ر٠	٦٢ر٠	٥٩ر٠	٥٥ر٠	٥١ر٠	٤٨ر٠	٤٣ر٠	٤١ر٠	٣٩ر٠	٣٨ر٠	٣٦ر٠

ملاحظة : في وجود دائرة كهربائية واحدة ثلاثية الأطوار وذات أربعة أسلاك عندئذ لا تستخدم أي من معاملات التصحيح ، ويجب العمل بالمعايير الواردة في الجدولين (٢ ـ ٦) و(٢ ـ ٧) . وفي حالة ضم أكثر من دائرة كهربائية ذات ثلاثة الأطوار في ماسورة أو في قناة صندوقية عندئذ يجب أن تؤخذ معاملات التجميع المناسبة بعين الاعتبار .

جدول (٢ ـ ٣)

معاملات التصحيح لمجموعة من الكابلات المدرعة والغير مدرعة متعددة القلوب ويزيد عددها على كابل واحد وممددة وفقاً للطرق ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ .

عدد الكابلات	٢	٣	٤	٥	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
معامل التصحيح	٨٠ر٠	٧٠ر٠	٦٥ر٠	٦٠ر٠	٥٧ر٠	٥٢ر٠	٤٨ر٠	٤٥ر٠	٤٣ر٠	٤١ر٠	٣٩ر٠	٣٨ر٠

ملاحظة : عندما تكون المسافة بين الكابلات المتجاورة تزيد مرتين عن مجموع القطر الكلي لها عندئذ لاحاجة لاستعمال معامل التخفيض .

جدول (٢ ـ ٤)

معاملات التصحيح لمجموعة من الكابلات المدرعة والغير مدرعة متعددة القلوب ويزيد عددها عن كابل واحد ومدفونة في الارض .

عدد الكابلات	٢	٣	٤	٥	٦
معامل التصحيح					
الكابلات ممددة وملامسة لبعضها :	٨١ر٠	٧٠ر٠	٦٣ر٠	٥٩ر٠	٥٥ر٠
كابلات ممددة تبعد عن بعضها البعض ١٥ سم :	٨٧ر٠	٧٨ر٠	٧٤ر٠	٧٠ر٠	٦٨ر٠

جدول (٢ ـ ٥)

معاملات التصحيح لدرجة الحرارة المحيطة التي تزيد على ٤٠ درجة مئوية والتي يتم تطبيقها على سعة حمل التيار المبينة في الجداول المختلفة .

درجة الحرارة المحيطة	نوع العازل			
	(بي . في . سي)	(اكس . ال . بي . ئي)	معدني	
			مغلف بمادة (بي . في . سي)	غير مغلف
٤٥°م	٠ر٩١	٠ر٩٤	٠ر٨٩	٠ر٩٨
٥٠°م	٠ر٨٥	٠ر٨٩	٠ر٨٠	٠ر٩٦
٥٥°م	٠ر٧٠	٠ر٨٢	٠ر٦٩	٠ر٩١
٦٠°م	٠ر٥٧	٠ر٧٤	٠ر٥٤	٠ر٨٨

جدول (٢ ـ ٦)

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية أحادية القلب المعزولة بمادة (بي . في . سي) مغلفة وغير مغلفة عند درجة حرارة محيطة مقدارها ٤٠ درجة مئوية لطرق التمديد ١ ، ٢ ، ٣ .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	تيار كهربائي متردد طور واحد (أمبير)	تيار كهربائي متردد ثلاثة أطوار (أمبير)
١ر٥	١٥	١٤
٢ر٥	٢١	١٨
٤	٢٨	٢٤
٦	٣٦	٣١
١٠	٥٠	٤٤
١٦	٦٦	٥٩
٢٥	٨٨	٧٧
٣٥	١٠٩	٩٧
٥٠	١٣١	١١٧
٧٠	١٦٧	١٤٩
٩٥	٢٠٢	١٨٠
١٢٠	٢٣٤	٢٠٨

جدول (٢ ـ ٧)

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية أحادية القلب المعزولة والمغلفة بمادة (بي . في . سي) عند درجة حرارة محيطة مقدارها ٤٠ درجة مئوية ، ولطريقة التمديد (٤).

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	تيار كهربائي متردد طور واحد (أمبير)	تيار كهربائي متردد ثلاثة أطوار (أمبير)
١ر٥	١٧	١٥
٢ر٥	٢٣	٢١
٤	٣١	٢٨
٦	٤٠	٣٦
١٠	٥٥	٥٠
١٦	٧٤	٦٦
٢٥	٩٧	٨٨
٣٥	١٢٠	١٠٩
٥٠	١٤٦	١٣١
٧٠	١٨٥	١٦٧
٩٥	٢٢٥	٢٠٢
١٢٠	٢٦٠	٢٣٤
١٥٠	٢٩٩	٢٦٩
١٨٥	٣٤١	٣٠٧
٢٤٠	٤٠١	٣٦١

جدول (٢ ـ ٨)

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية متعددة القلوب المعزولة بمادة (بي . في . سي) عند درجة حرارة محيطة مقدارها ٤٠ درجة مئوية ولطرق التمديد ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	تيار كهربائي متردد طور واحد (أمبير)	تيار كهربائي متردد ثلاثة أطوار (أمبير)
٤	٢٨	٢٨
٦	٣٦	٣٥
١٠	٤٩	٤٧
١٦	٦٤	٦٢
٢٥	٨٤	٧٨
٣٥	١٠٤	١٠٠
٥٠	١٢٨	١٢٢
٧٠	١٥٧	١٥٣
٩٥	١٩١	١٨٧
١٢٠	٢٢٤	٢١٨
١٥٠	٢٥٧	٢٥٠
١٨٥	٢٩٠	٢٨٧
٢٤٠	٣٤٧	٣٤١
٣٠٠	٣٩٢	٣٩١
٤٠٠	٤٥٥	٤٥٢

جدول (٢ ـ ٩)

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية متعددة القلوب المعزولة بمادة (اكس . ال . بي . ئي) عند درجة حرارة محيطة مقدارها ٤٠ درجة مئوية ولطرق التمديد ٤، ٥، ٦، ٧ .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	تيار كهربائي متردد طور واحد (أمبير)	تيار كهربائي متردد ثلاثة أطوار (أمبير)
٤	٣٦	٣٣
٦	٤٧	٤٣
١٠	٦٤	٥٩
١٦	٨٧	٨٠
٢٥	١١٥	١٠٦
٣٥	١٣٩	١٢٨
٥٠	١٦٨	١٥٥
٧٠	٢١٤	١٩٧
٩٥	٢٦٣	٢٤٢
١٢٠	٣٠٤	٢٨٠
١٥٠	٣٥٣	٣٢٥
١٨٥	٤٠٢	٣٧٠
٢٤٠	٤٧٦	٤٣٨
٣٠٠	٥٤٢	٤٩٩

جدول (٢ ـ ١٠)

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية أحادية القلب أو متعددة القلوب المعزولة بمادة معدنية عند درجة حرارة محيطة مقدارها ٤٠ درجة مئوية .

كابلات نوعية أ ـ يكون الغلاف مغلف كليا بمادة (بي . في . سي) .

كابلات نوعية ب ـ يكون الغلاف عار وغير معرض للمس .

ملاحظة : يجب استخدام معاملات التجميع المناسبة لكل حالة من حالات التمديد والمبينة في الجداول (٢ ـ ٢)، (٢ ـ ٣) للكابلات من النوعية (أ) أعلاه، أما بالنسبة للكابلات من النوعية (ب) فلا توجد ضرورة لإستخدام أي من معاملات التجميع .

	مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	أحادي القلب				متعدد القلوب					
		تيار متردد طور واحد (أمبير)		تيار متردد ٣ أطوار (أمبير)		تيار متردد ٣ أطوار قلبين (أمبير)		تيار متردد ٣ أطوار أربعة قلوب (أمبير)		تيار متردد ٣ أطوار سبعة قلوب (أمبير)	
		(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)
تشغيل خفيف	١	١٩	٢٤	١٥	٢٤	١٥	٢٠	١٢	١٧	٩	١٢
	١ر٥	٢٣	٣١	٢٠	٣١	١٩	٢٥	١٥	٢١	١١	١٤
	٢ر٥	٣١	٤١	٢٦	٤١	٢٥	٣٥	٢٠	٢٩	١٥	٢١
	٤	٣٩	٥٤	٣٥	٥٤	٣٢	٤٥	٢٨	٣٨		
	٦	٥٠	٧٠	٤٤	٧٠	٤٢	٥٨				
	١٠	٦٨	٩٤	٦٠	٩٤						
تشغيل ثقيل	١	٢٠	٢٨	١٧	٢٨	١٦	٢٢	١٤	١٨	٩	١٣
	١,٥	٢٥	٣٥	٢٢	٣٥	٢٠	٢٨	١٧	٢٣	١٢	١٦
	٢,٥	٣٣	٤٥	٢٩	٤٥	٢٧	٣٧	٢٢	٣١	١٦	٢٢
	٤	٤٣	٦٠	٣٧	٦٠	٣٥	٤٩	٢٩	٤٠	٢٠	٢٩
	٦	٥٤	٧٤	٤٨	٧٤	٤٥	٦٢	٣٧	٥٢		
	١٠	٧٢	١٠١	٦٤	١٠١	٦٠	٨٤	٥٠	٧٠		
	١٦	٩٤	١٣٤	٨٤	١٣٤	٨٠	١١٠	٦٦	٩٤		
	٢٥	١٢٨	١٧٣	١١١	١٧٣	١٠٥	١٤٩	٨٩	١٢٠		
	٣٥	١٥٣	٢١١	١٣٦	٢١١						
	٥٠	١٩١	٢٦٤	١٧٠	٢٦٤						
	٧٠	٢٣٤	٣٢٢	٢٠٤	٣٢٢						
	٩٥	٢٨١	٣٨٩	٢٤٧	٣٨٩						
	١٢٠	٣٢٣	٤٥١	٢٨٥	٤٥١						
	١٥٠	٣٧٤	٥١٨	٣٢٧	٥١٨						

جدول (٢ ـ ١١)

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية متعددة القلوب عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٣٠ درجة مئوية ولطريقة التمديد (٨) .

أ ـ الكابلات المعزولة بمادة (بي . في . سي) والمدرعة .

ب ـ الكابلات المعزولة بمادة (اكس . ال . بي . ئي) والمدرعة .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	معزول بمادة (بي . في . سي) ومدرع (أمبير)	معزول بمادة (اكس . ال . بي . ئي) ومدرع (أمبير)
٤	٣٧	٤٣
٦	٤٧	٥٤
١٠	٦٢	٧٣
١٦	٨١	١٠٠
٢٥	١٠٨	١٢٥
٣٥	١٢٩	١٥٠
٥٠	١٥٤	١٧٦
٧٠	١٨٥	٢١٧
٩٥	٢٢٢	٢٦١
١٢٠	٢٥٥	٣٠٠
١٥٠	٢٨٤	٣٣٤
١٨٥	٣٢١	٣٧٥
٢٤٠	٣٧٥	٤٣٥
٣٠٠	٤٢٠	٤٩٠

جدول (٢ ـ ١٢)

سعة حمل التيار وأقصى وزن يمكن تعليقه بالأسلاك النحاسية المرنة والمعزولة بمطاط السيليكون .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	سعة حمل التيار في نظام التيار المتردد الأحادى أو الثلاثى الأطوار (أمبير)	أقصى وزن يمكن تعليقه بالسلك المرن المزدوج (كجم)
٠ر٥	٣	٢
٠ر٧٥	٦	٣
١	١٠	٥
١ر٢٥	١٣	٥
١ر٥	١٥	٥
٢ر٥	٢٠	٥
٤	٢٥	٥

ملاحظة : تطبق هذه المعدلات حتى درجة حرارة محيطة مقدارها ١٢٠ درجة مئوية .

جدول (٢ ـ ١٣)

عدد الكابلات التي يمكن تمديدها داخل حاملات الكابلات :

١ـ كابلات أحادية القلب معزولة ومغلفة وكابلات احادية القلب معزولة ومدرعة بهادة قابلة للتمغنط

(أ) عندما تكون الكابلات أحادية القلب ممددة داخل حاملات كابلات ذات تهوية فإن مجموع مساحات المقاطع العرضية للكابلات الممددة في الحاملة يجب ألا يتعدى ٥٠٪ من مساحة المقطع العرضي لحاملة الكابلات .

(ب) عندما تكون الكابلات احادية القلب ممددة في حاملة كابلات ذات قاع صلب فإن مجموع مساحة المقاطع العرضية للكابلات الممددة في الحاملة يجب الا يتعدى ٤٠٪ من مساحة المقطع العرضي لحاملة الكابلات .

٢ ـ الكابلات متعددة القلوب المدرعة أو غير المدرعة :

(أ) عندما تكون الكابلات متعددة القلوب ممددة داخل حاملات كابلات ذات تهوية فإن مجموع أقطار الكابلات الممددة يجب ألا يتعدى ٩٠٪ من عرض حاملة الكابلات كما يجب أن تكون الكابلات ممددة في طبقة واحدة .

(ب) عندما تكون الكابلات متعددة القلوب ممددة داخل حاملات كابلات ذات قاع صلب فإن مجموع أقطار جميع الكابلات الممددة يجب أن لا يتعدى ٨٠٪ من عرض حاملة الكابلات كما يجب أن تكون الكابلات ممددة في طبقة واحدة .

ملاحظة : بخصوص معاملات التجميع يرجى الرجوع الى جدول (٢ ـ ٣) .

ملحق رقم (٣)

سعة المواسير والقنوات الصندوقية والقنوات (المسارات) الممددة تحت الارضية .

جدول (٣ ـ ١)

سعة المواسير للسحب المتزامن لكابلات احادية القلب معزولة بمادة (بي . في . سي) وذلك للتمديد المستقيم حتى ١٠ أمتار بدون انحناءات .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	قياس قطر الماسورة (مم)					
	١٦	٢٠	٢٥	٣٢	٣٨	٥٠
١ر٥	٦	١١	-	-	-	-
٢ر٥	٥	٨	-	-	-	-
٤	٣	٥	١٠	-	-	-
٦	٢	٤	٧	١٣	-	-
١٠	-	٢	٤	٧	١٠	-
١٦	-	٢	٣	٦	٩	-
٢٥	-	-	٢	٤	٥	١٠
٣٥	-	-	-	٣	٤	٧
٥٠	-	-	-	٢	٣	٥
٧٠	-	-	-	-	٢	٤

جدول (٣ ـ ٢)

سعة المواسير للسحب المتزامن لكابلات احادية القلب معزولة بمادة (بي . في . سي) وذلك للتمديد المستقيم حتى ١٠ أمتار مع انحناء واحد .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	قياس قطر الماسورة (مم)					
	١٦	٢٠	٢٥	٣٢	٣٨	٥٠
١ر٥	٥	٨	-	-	-	-
٢ر٥	٤	٦	-	-	-	-
٤	٢	٤	٨	-	-	-
٦	٢	٣	٦	١١	-	-
١٠	-	-	٣	٦	٨	-
١٦	-	-	٢	٥	٧	١٢
٢٥	-	-	-	٣	٤	٨
٣٥	-	-	-	٢	٣	٦
٥٠	-	-	-	-	٢	٤
٧٠	-	-	-	-	-	٣

جدول (٣ ـ ٣)

سعة المواسير للسحب المتزامن لكابلات احادية القلب معزولة بمادة (بي . في . سي) وذلك للتمديد بطول ١٠ امتار مع انحنائين .

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	قياس قطر الماسورة (مم)					
	١٦	٢٠	٢٥	٣٢	٣٨	٥٠
١ر٥	٣	٦	١١	-	-	-
٢ر٥	٢	٤	٨	-	-	-
٤	٢	٣	٦	-	-	-
٦	-	٢	٤	٨	١١	-
١٠	-	-	٢	٤	٦	١٠
١٦	-	-	٢	٣	٥	٩
٢٥	-	-	-	٢	٣	٥
٣٥	-	-	-	-	٢	٤
٥٠	-	-	-	-	-	٣
٧٠	-	-	-	-	-	٢

ملاحظة :

١ ـ تنطبق الجداول (٣ ـ ١) ، (٣ ـ ٢) و(٣ ـ ٣) على المواسير الفولاذية وكذلك المواسير المصنوعة من مادة (بي . في . سي) .

جدول (٣ ـ ٤)

سعة المواسير للسحب المتزامن للكابلات المعزولة بمادة (بي . في . سي) أحادية القلب ذات موصلات نحاسية مختلفة القياسات وذلك لتمديدات تصل الى ١٠ أمتار بدون انحناءات .

اختر المعامل المناسب من الجدول رقم (٣ ـ ٤ أ) لحجم الكابل المراد استخدامه أضف كافة معاملات الكابل التي تم الحصول عليها بهذه الطريقة ثم قارنها بمعامل الماسورة المعطى في الجدول (٣ ـ ٤ ب) .

ان قياس الماسورة الذي يستطيع احتواء الكابلات بصورة مرضية هو ذلك القياس الذي يكون مساويا أو زائدا عن مجموع معامل الكابل .

جدول (٣ ـ ٤ أ)
معامل الكابل

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل (مم٢)	١ر٥	٢ر٥	٤	٦	١٠	١٦	٢٥	٣٥	٥٠	٧٠
معامل الكابل	٢٢	٣٠	٤٣	٥٨	١٠٥	١٢١	١٩٣	٢٥٣	٣٤٢	٤٥١

جدول (٣ ـ ٤ ب)
معامل الماسورة

قطر الماسورة	١٦مم	٢٠مم	٢٥مم	٣٢مم	٣٨مم	٥٠مم
امتداد لغاية ١٠م بدون انحناءات	١٥٠	٢٤٤	٤٤٢	٧٨٣	١٠٩٢	١٩٤٣
امتداد لغاية ١٠ م بانحناء واحد	١٢٠	١٩٦	٣٥٨	٦٤٣	٨٨٣	١٥٧١
امتداد لغاية ١٠م بانحنائين	٨٦	١٤١	٢٦٠	٤٧٤	٦٤٦	١١٤٩

جدول (٣ ـ ٥)

أقصى عدد من الكابلات مختلفة القياسات احادية القلب المعزولة بمادة (بي . في . سي) يمكن تمديده في قنوات صندوقية .

اختر المعامل المناسب من الجدول (٣ ـ ٥ أ) لحجم الكابل المراد استخدامه .

أضف كافة معاملات الكابل التي تم الحصول عليها بهذه الطريقة ثم قارنها بمعامل القناة الصندوقية المعطى في الجدول (٣ ـ ٥ ب) .

ان قياس القناة الصندوقية الذي يستطيع احتواء الكابلات بصورة مرضية هو ذلك القياس الذي يكون معامله مساوياً أو زائدا عن مجموع معاملات الكابل .

جدول (٣ ـ ٥ أ)
معامل الكابل

مقاس الكابل مم٢	١ر٥	٢ر٥	٤	٦	١٠	١٦	٢٥	٣٥	٥٠	٧٠
معامل الكابل	٨	١١	١٥	٢٢	٣٦	٤٥	٦٨	٩٠	١٢١	١٥٨

جدول (٣ ـ ٥ ب)
معامل القناة الصندوقية

مقاس القناة الصندوقية مم × مم	٥٠×٥٠	٥٠×٧٥	٧٥×٧٥	١٠٠×٥٠	١٠٠×١٠٠	١٠٠×٧٥	١٥٠×٥٠	١٥٠×٧٥	١٥٠×١٠٠
معامل القناة الصندوقية	١٠٣٧	١٥٥٥	٢٣٧١	٢٠٩١	٤٢٥٢	٣١٨٩	٣١٤٧	٤٧١٨	٦٢٩٤

جدول (٣ ـ ٦)

أقصى عدد من الكابلات مختلفة القياسات احادية القلب المعزولة بمادة (بي . في . سي) يمكن تمديده في المجاري (المسارات) تحت الارضية .

أضف كافة معاملات الكابل التي تم الحصول عليها بهذه الطريقة ثم قارنها بمعامل المجرى الأرضي المعطى في الجدول (٣ ـ ٦ ب) .

مساحة مقطع المجرى (المسار) تحت الارضية الذي يمكن ان يحتوي الكابلات بصورة مرضية هو ذلك القياس الذي يكون معامله مساويا أو زائدا عن مجموع معاملات الكابل .

جدول (٣ ـ ٦أ)
معامل الكابل

مقاس الكابل مم ٢	١٫٥	٢٫٥	٤	٦	١٠	١٦
معامل الكابل	٨	١١	١٥	٢٢	٣٦	٤٥

جدول (٣ ـ ٦ ب)
معاملات (المسارات) تحت الأرضية

مقاس المجرى (المسار) تحت الأرضية مم × مم	٢٥×٧٥	٢٥×١٠٠	٢٥×١٥٠	٣٨×٧٥	٣٨×١٠٠	٣٨×١٥٠
معامل المجرى تحت الأرضية	٦٦٠	٨٧٥	١٣١٢	٩٩٠	١٣١٢	١٩٧٠

ملحق رقم (٤)
جداول وتفاصيل متنوعة
جدول (٤ ـ ١)
حجم موصلات استمرارية الارضي وأسلاك التأريض

مساحة المقطع العرضي الاعتباري لأكبر موصل نحاسي فى الدائرة (مم٢)	مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل النحاسي الخاص باستمرارية الارضي (مم ٢)	مساحة المقطع العرضي الاعتباري لسلك التأريض النحاسي (مم٢)
١,٥	١,٥	٦,٠
٢,٥	١,٥	٦,٠
٤,٠	٢,٥	٦,٠
٦,٠	٢,٥	٦,٠
١٠,٠	٦,٠	٦,٠
١٦,٠	٦,٠	٦,٠
٢٥,٠	١٦,٠	١٦,٠
٣٥,٠	١٦,٠	١٦,٠
٥٠,٠	١٦,٠	١٦,٠
٧٠,٠	٥٠,٠	٥٠,٠
٩٥,٠	٥٠,٠	٥٠,٠
١٢٠,٠	٥٠,٠	٥٠,٠
١٥٠,٠	٥٠,٠	٥٠,٠
١٨٥,٠	٧٠,٠	٧٠,٠
٢٤٠,٠	٧٠,٠	٧٠,٠
٣٠٠,٠	٧٠,٠	٧٠,٠
٤٠٠,٠	٧٠,٠	٧٠,٠

ملاحظة : ان كلوريد البوليفينيل (بي . في . سي) العازل لموصل استمرارية الارضي يجب ان يكون ملونا بالأخضر والأصفر .

جدول (٤ ـ ٢)
مستويات الاضاءة الموصى بها

المنطقة	لكس
أماكن المباني العامة :	
مناطق الانتشار :	
الممرات و طرقات العبور	١٠٠
المصاعد	١٥٠
الدرج	١٥٠
السلالم المتحركة	١٥٠
المداخل :	
مدخل القاعات ـ الردهات	١٥٠
غرف الانتظار	٥٠٠
مكاتب الاستعلامات	٣٠٠
غرف البوابات الرئيسية	
المطابخ :	
مستودعات الاطعمة	١٥٠
عام	٥٠٠
المراكز الطبية والاسعافات الاولية :	
غرف الاستشارة وأماكن المعالجة	٥٠٠
المخازن الطبية	١٠٠
غرف الاستراحة	١٥٠
الاماكن الخارجية :	
المداخل والمخارج	٣٠

المنطقة	لكس
مطاعم الموظفين، مقاصف ،كافتيريات وغرف طعام	٣٠٠
غرف الموظفين :	
غرف تبديل الملابس	١٥٠
غرف الاستراحة	١٥٠
مخازن	١٥٠
الاتصالات اللاسلكية :	
غرف لوحات المفاتيح	٣٠٠
غرف الاجهزة	١٥٠
غرف الطابعات الآلية	٥٠٠
مواقف السيارات :	
تحت الارض	٥٠
مواقف متعددة الطوابق	٥٠
ممرات منحدرة	٧٥
مكاتب ومحلات :	
مكاتب الرسم	٧٥٠
طاولات المراجع وعام	٥٠٠
غرف الطبع	٣٠٠
المحلات:	
تقليدية مع طاولة فاصلة (كاونتر)	٥٠٠
تقليدية مع جدار للعرض	٥٠٠
أماكن خدمة ذاتية	٥٠٠
اسواق مركزية	٥٠٠
صالات العرض :	
سيارات	٥٠٠
عام	٥٠٠
المباني التعليمية والعامة:	
قاعات اجتماعات وقاعات خاصة (موسيقية) ودور عرض ومسارح :	
قاعة اجتماع (إستماع)	١٠٠
مسارح وقاعات للموسيقى	١٠٠

المنطقة	لكس
سينما	٥٠
قاعات متعددة الاغراض	١٠٠ الى ٥٠٠
مكاتب حجز	٣٠٠
غرف ارتداء الملابس	٣٠٠
منصات وخشبات مسرح	اضاءة خاصة
غرف عرض الصور (على الشاشة)	١٥٠
قاعات المحاضرات :	
عام	٣٠٠
سبوره (لوح للكتابة بالطباشير)	٥٠٠
طاولات عرض التجارب العملية	٥٠٠
قاعات امتحان وغرف المحاضرة وأماكن التدريس	٥٠٠
مراسم	٥٠٠
مختبرات	٥٠٠
مكتبات :	
ارفف وحوامل كتب	١٥٠
طاولات مطالعة	٣٠٠
غرف المطالعة :	
صحف ومجلات	٣٠٠
مكتبات رئيسية (مراجع)	٥٠٠
كاونترات (مناضد طويلة)	٥٠٠
فرز وتصنيف (كتالوجات)	٥٠٠
تجليد	٥٠٠
مستودعات كتب مغلقة	١٠٠
متاحف ومعارض فنية :	
معروضات غير حساسة للضوء	٣٠٠
معروضات حساسة للضوء	١٥٠
معروضات حساسة للانارة الخاصة	٥٠
مدارس :	
قاعات اجتماع	

المنطقة	لكس
عام	٣٠٠
منصات مسارح	اضاءة خاصة
أماكن التدريس :	
عام	٣٠٠
سبورة (لوح كتابة بالطباشير)	٥٠٠
قاعات محاضرات :	
عام	٣٠٠
لوح كتابة بالطباشير (سبورة)	٥٠٠
منصات عرض	٥٠٠
غرف اشغال	٥٠٠
غرف اعمال فنية (مراسم)	٥٠٠
مختبرات	٥٠٠
ورشات	٣٠٠
أماكن للطعام	١٥٠
صالة رياضية مغلقة (العاب القوى)	٣٠٠
غرفة تدريب الموسيقى	٣٠٠
مباني محطات النقل :	
أماكن إستقبال (مقاعد)	
قاعات الجمارك والهجرة (السفرة)	٥٠٠
عام	٣٠٠
كاونترات (مناضد طويلة)	٣٠٠
أماكن انتظار	٣٠٠
مستشفيات عيادات جراحة وغرف استشارة طبية :	
مستشفيات	
وحدات الاجنحة	اضاءة خاصة
رأس السرير ،	
عام	٣٠ الى ٥٠
مطالعة	١٥٠
ليلا	٠,١

المنطقة	لكس
أجنحة الأطفال ليلاً	١
مراقبة (ملاحظة)	٥
أماكن المشي :	
مساء	١٥٠
ليلا	٠,١
استراحة الممرضات	
مساء	٣٠٠
ليلا	١٠٠
ممرات	
نهارا	٣٠٠
مساء	٢٠٠
ليلا	٣
غرف داخلية بدون اضاءة طبيعية :	
نهارا	٤٠٠
مساء وليلا (عام)	٢٠٠
مساء وليلا (اضاءة للعمل)	٤٠٠
الصيدليات :	
مناضد صرف الادوية	٥٠٠
ارفف	١٥٠
الاستقبال :	
عام	٣٠٠
مكتب الاستعلام	٥٠٠
وحدات التدريب والتأهيل :	
عام	٣٠٠
الواح كتابة بالطباشير (سبورة)	٥٠٠
مختبرات	٥٠٠
غرف الجثث	١٥٠
غرف تشريح الجثث	٣٠٠
غرف العمليات :	

المنطقة	لكس
عام	٤٠٠
مكان العمليات	اضاءة خاصة
غرفة التخدير	٣٠٠
غرفة الانعاش ووحدات العناية المركزة	من ٣٠ الى ٥٠
قسم الأشعة :	
غرف التشخيص والمنظار الفلورسنتي	٥٠٠
غرف المعالجة بالأشعة	٣٠٠
مختبرات	٥٠٠
عيادات الجراحة :	
عام	٣٠٠
غرف الانتظار	٣٠٠
عيادات جراحة الاسنان :	
كرسي	اضاءة خاصة
مختبرات	٥٠٠
غرف الاستشارة :	
عام	٣٠٠
المكتب	٥٠٠
اريكة الفحص	٥٠٠
حائط فحص العيون ولوحات عيون عن قرب	٥٠٠
مساكن وفنادق :	
المساكن	
غرف المعيشة :	
عام	٥٠
قراءة متقطعة	١٥٠
خياطة ورفو الملابس	٣٠٠
مكاتب وحجر الدراسة :	
مكتب ومقعد للمطالعة الطويلة	٣٠٠
غرف النوم :	
عام	٥٠

المنطقة	لكس
رأس السرير	١٥٠
المطابخ :	
مكان العمل	٣٠٠
الحمامات	١٠٠
القاعات	١٥٠
الدرج	١٠٠
الورش	٣٠٠
المرآب	٥٠
الفنادق :	
قاعات الدخول :	
عام	٧٥
استقبال ، أمين الصندوق	٣٠٠
غرفة عامة :	
المقهى	١٥٠
غرف طعام ومطاعم :	
عام	١٠٠
غرف الامتعة	١٠٠
غرف الغسيل (المصبغة)	٣٠٠
اقبية	١٥٠
غرف الطعام، مكتب الصراف	٣٠٠
ردهات	١٠٠
غرف الكتابة	١٥٠
غرف الملابس	١٥٠
المباني الصناعية والمعامل :	
صيانة الطائرات :	
حظائر الطائرات :	
اختبار محركات الطائرة	٧٥٠
المعاينة والتصليحات	٥٠٠
أماكن (ورش) التجميع :	

المنطقة	لكس
عمل متقطع	٢٠٠
عمل لا يحتاج الى دقة مثل تجميع الآليات الثقيلة	٣٠٠
عمل متوسط الدقة مثل تجميع المحركات وتجميع هيكل العربات	٥٠٠
أعمال دقيقة مثل تجميع الالكترونيات	١٠٠٠
أعمال دقيقة جدا مثل تجميع أجهزة وماكينات صغيرة دقيقة	١٥٠٠
المخابز :	
عام	٣٠٠
أعمال تزيين الكعك وتغطيته بالكريما	٥٠٠
غرف الغلايات :	
عام	١٥٠
معامل تجليد الكتب :	
أعمال طوي، تلصيق بالمعجون ، تثقيب ولصق	٥٠٠
قطع وتجميع وزخرفة	٧٥٠
معامل أحذية :	
تصنيف وتدريج	١٥٠٠
تطابق ، أقفال وانهاء	١٠٠٠
أعمال تحضيرية	١٠٠٠
مناضد القطع والمكابس	١٥٠٠
أعمال النعل وتثبيته واعداد الاحذية للمرحلة النهائية وغرف الاحذية	١٠٠٠
البناء :	
مباني منشآت صناعية	٥٠٠
دكاكين خرسانية	٣٠٠
مصانع تعليب وحفظ الاطعمة :	
اعداد وتجهيز	٥٠٠
تعليب وتعبئة الاطعمة في قناني	٣٠٠
عمليات آلية (اوتوماتيكية)	٢٠٠
المعاينة والمواد الخام	٧٥٠

المنطقة	لكس
منتجات تامة الصنع	اضاءة خاصة
مواقف سيارات داخلية :	
تحت سطح الارض	٣٠
مواقف متعددة الطوابق	٣٠
ممرات منحدرة	٥٠
مصانع سجاد :	
اللف والفرد	٣٠٠
التصميم وقص نماذج الالوان	
تجهيز النماذج وقص الخيوط	
عمل حواش وشراشيب النسج والرفو	٧٥٠
معاينة،	
عام	١٠٠٠
صبغ القطع	٧٥٠
أعمال كيماوية :	
طرق ومنصات خارجية	٥٠
سلالم ودرج خارجي	١٠٠
أماكن المضخات والضواغط	١٥٠
الاماكن الداخلية للمصنع	
عام	٣٠٠
عمليات اوتوماتيكية	٢٠٠
غرف تحكم	
مكاتب	٣٠٠
اللوحات العمودية (الرأسية)	٣٠٠
ظهر (خلف) اللوحات	١٥٠
مصانع الشوكولاتة والحلويات :	
عام	٣٠٠
عمليات اوتوماتيكية	٢٠٠
زخرفة يدوية	
لف وتعليب	٥٠٠

المنطقة	لكس
مصانع البسة (ملبوسات) :	
ملائمة القماش	٧٥٠
تفصيل	٧٥٠
خياطة	١٠٠٠
كوي وضغط	٥٠٠
معاينة	١٥٠٠
خياطة يدوية	١٥٠٠
مستودعات التبريد :	
عام	٣٠٠
تشغيل متواصل	١٥٠
وصول غير منتظم	٣٠٠
حل وتركيب وازالة اقفال هوائية	
ورش ماكينات كهربائية :	
تصنيع، تجميع الاسلاك وفحص ماكينات ضخمة	٧٥٠
محطات توليد كهرباء :	
أماكن التوربين والغلاية	١٥٠
أماكن الغلاية والمنصات الخ.	١٠٠
قبو غرف التوربينات والغلايات (بما في ذلك مكان مضخات التغذية)	١٥٠
أماكن التوربين والتوربين الغازي (مستوى طابق التشغيل)	
منطقة الماكينات :	
غرف البطارية والشاحن وموحدات التيار	١٠٠
انفاق الكابل، سرداب الكابلات	٥٠
مجاري الماء الدائر	
غرف المصافي	٥٠
غرف التحكم :	
مكاتب	٣٠٠
لوحات عمودية	٣٠٠
خلف اللوحات	١٥٠
وحدات المفاعل النووي	

المنطقة	لكس
وفتحات دوران الغاز والمنصة	
أوجه شحن وتفريغ المفاعل	١٥٠
مكونات المحول الخارجي،	٣٠
المرسب	
غرف ومنصات الخ	١٠٠
منافذ قادوسية لمرسب الغبار	٥٠
أماكن المضخات	١٥٠
غرف الاتصالات والمرحلات (ريلاي)	١٥٠
صهاريج التخزين (داخلية)	
مناطق التشغيل ونقاط تعبئة الصهاريج الخارجية	٥٠
محطات فرعية وغرف	
مفاتيح محطة المولد العامل بالديزل	١٥٠
محطات فرعية ، عالية الجهد داخلية	١٠٠
محطات خارجية	٥
غرف المفاتيح الكهربائية (لوحات المفاتيح الرئيسية)	١٥٠
محلات الحفر والنقش :	
يدوي	١٥٠٠
بالماكينة وعام	٥٠٠
دقيق وناعم	١٥٠٠
مباني المزارع :	
مبان ذات أغراض عامة	٣٠
طوابق	٣٠٠
مبان ذات اغراض عامة	
مبان (بلا نوافذ)	٥٠
ورشات مزارع :	
عام	١٠٠
منضدة العمل أو الماكينة	٣٠٠
معاينة الانتاج	٥٠٠
مباني الحليب (تعبئة وتخزين)	١٠٠

المنطقة	لكس
حظائر الحيوانات المريضة وحضانة العجول	٥٠
ساحات	٢٠
محطات الاطفاء :	
غرف الآليات	٣٠٠
الممرات الخارجية	٣٠
مطاحن الدقيق :	
هراسة (مرحلة) وتنقية وتعبئة	٣٠٠
طاولات الترطيب	٥٠٠
ورشات الحدادة :	
عام	٣٠٠
محلات سباكة :	
ارضيات التحميل ، القاء وتنظيف	٣٠٠
صب وهز وصناعة	
قلب السبك الخشن	٣٠٠
تشكيل صب دقيق صناعة قلب السبك ومعاينته	٥٠٠
مصانع الاثاث والمفروشات :	
مخزن المواد الخام	١٠٠
مخزن البضائع المؤثثة	١٥٠
تصنيع الخشب بالماكينات وأعمال التجميع	
نشر خشن وقطع	٣٠٠
تقطيع وتجميع المكونات بالماكينة وصنفرتها وتجميعها	٥٠٠
الاثاث (الموبيليا) :	
فرز قشور الخشب وتجهيزها	١٠٠٠
ضغط قشور الخشب	٥٠٠
مخازن المكونات	١٥٠
تثبيت ومعاينة نهائية	٧٥٠
اعمال التنجيد :	
معاينة القماش	١٥٠٠
حشو وتغطية	٥٠٠

المنطقة	لكس
تنسيق	٧٥٠
تفصيل وخياطة	٧٥٠
صناعة الفرشات (المراتب)	
تجميع	٥٠٠
شريط الحواف والحواشي	١٠٠٠
غرف الادوات :	
عام	٥٠٠
مناضد	٧٥٠
حجرات الرش :	
تشطيب اللون	٥٠٠
تشطيب خالص	٣٠٠
المرائب (الكراجات) :	
مداخل وساحات خارجية	
عام	٥٠
مضخات	٣٠٠
مناطق مواقف سيارات (داخلية)	٣٠
تصليحات عامة وخدمة تشحيم ، حفر ، غسيل	
مناضد التلميع	٥٠٠
أعمال الغاز :	
ممرات وارصفة خارجية	٥٠
سلالم ودرج خارجي	١٠٠
أماكن منشآت غاز النفط ، منقيات	١٠٠
أماكن المنظم ، والضاغط وغرف التقوية والتفريغ	١٥٠
مصانع الجوارب والملبوسات المنسوجة :	
ماكينات الخياطة المنتظمة (المستوية)	٥٠٠
ماكينات الحياكة الدائرية	٧٥٠
ماكينات الغرز المقفولة	١٠٠٠
ربط أو توصيل	١٠٠٠
تصليح	١٥٠٠

المنطقة	لكس
فحص الاعمال اليدوية	١٥٠٠
ورش الفحص والمعاينة (هندسة) :	
أعمال تحتاج الى دقة عادية مثل العد	٣٠٠
أعمال متوسطة الدقة مثل أجهزة القياس لعملية البدء والتوقف	٥٠٠
أعمال دقيقة مثل أجهزة الاتصالات ، موازن مدرجة ، أدوات حساسة	١٠٠٠
أعمال دقيقة جدا مثل قياس واختبار قطع معقدة صغيرة	١٥٠٠
أعمال في غاية الدقة مثل أجهزة صغيرة جدا	٣٠٠٠
معامل الساعات والحلي :	
عام	٥٠٠
عمليات دقيقة	١٠٠٠
عمليات في منتهى الدقة	٣٠٠٠
قطع الماس وصقل وتركيب	١٥٠٠
مختبرات (عامة) :	
عام	٧٥٠
مغاسل (مصابغ) واعمال تنظيف على الناشف :	
استلام وفرز وغسيل وتجفيف وكوي	
تنظيف على الناشف	٣٠٠
كوي باليد بالضغط	
معاينة وتصليح وازالة البقع	٥٠٠
أعمال جلدية :	
عام	٣٠٠
ضغط وتلميع	٧٥٠
قص وقشط وخياطة	١٠٠٠
تعيين الدرجة ومطابقة	١٥٠٠
محلات أماكن الماكينات والتركيب :	
عمل غير منقطع	٢٠٠
أعمال منضدية واعمال ماكينات ذات دقة قليلة	٣٠٠
أعمال منضدية واعمال ماكينات ذات دقة متوسطة	
عمل ماكينات آلية عادي	

المنطقة	لكس
جلخ خشن	
تلميع متوسط	٥٠٠
أعمال منضدية واعمال ماكينات دقيقة	
أعمال ماكينات آلية دقيقة	١٠٠٠
جلخ معتدل ، تناكب وصقل دقيق وناعم	
مصانع تعبئة الحليب وغيره :	
مناطق عامة للعمل	٣٠٠
تعبئة القناني	٧٥٠
معاينة القناني	اضاءة خاصة
مصانع السيارات :	
تجميعات فرعية عامة	
تجميع الشاصي والهيكل	٥٠٠
المعاينة النهائية	٧٥٠
أعمال الصبغ :	
عمليات أوتوماتيكية	٢٠٠
عام	٣٠٠
خلاطات خاصة	٧٥٠
مطابقة ألوان	١٠٠٠
محلات الصبغ وحجرات الرش :	
غمس وتسخين ورش خشن	٣٠٠
حف وصبغ عادي	٥٠٠
رش وتشطيب	
صبغ ناعم ورش	٧٥٠
رتوش ومطابقة	١٠٠٠
اعمال صيدلانية وأعمال كيماوية دقيقة :	
تصنيع المواد الصيدلانية :	
تصنيع الحبوب والاقراص ، سحق وطحن	
تعقيم واعداد المحلول	
تعبئة وعنونة ولف ووضع في علب كرتونية	٥٠٠

المنطقة	لكس
معاينة	٧٥٠
صناعة كيميائية دقيقة	
عمليات المصنع	٣٠٠
انهاء مواد كيماوية دقيقة	٥٠٠
مخازن مواد خام	٢٠٠
معاينة	٧٥٠
أعمال بلاستيكية :	
تصنيع مواد أولية بلاستيكية	
معالجة بلاستيكية	
قشط وصحن وضغط	
والقولبة بالضغط وتصنيع الصفائح وتكوين	
أشكال	
وتشذيب وصقل وتوصيل	٥٠٠
محلات طلاء بالكهرباء	
أحواض وحمامات	٣٠٠
صقل وتلميع	٥٠٠
صقل وتلميع نهائي	٧٥٠
أواني فخارية خزفية :	
طحن وتصفية وغرفة الفرن	
تشكيل بالقوالب وضغط وتنظيف	٣٠٠
تشذيب وتحمير وحرق	٣٠٠
طلاء بالميناء، تلوين وزخرفة	٧٥٠
أعمال طباعة :	
نوع المسابك :	
صناعة القالب الاصلية	٣٠٠
مع صب يدوي وآلي	
تجميع (الفونت) وغرف	٧٥٠
الفرز والتشكيل	
التشكيل اليدوي، ترتيب الصفحات المنضدة	

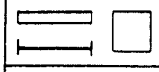
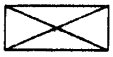
المنطقة	لكس
والتوزيع	٧٥٠
التشكيل الآلي ـ لوحة المفاتيح	٧٥٠
التشكيل الآلي	
الصب والسكب	٣٠٠
لوحات بروفة الطباعة	٧٥٠
طاولة مضيئة لقراءة بروفة الطباعة	٧٥٠
اضاءة عامة	٣٠٠
غرف ماكينات الطباعة	٥٠٠
ما قبل التحضير للطباعة	٥٠٠
نسخ تخطيطي :	
عام	٥٠٠
عمل بروفات طباعية دقيقة ، اعمال رتوش وحفر بالاسيد	١٠٠٠
نسخ بالالوان وطبع	
معاينة اللون والتسجيل	١٥٠٠
مصانع الاعمال المطاطية :	
اعداد تشكيلات التصنيع	
تغطيس وقولبة وتكوين وصقل	٣٠٠
صناعة الاطارات الخارجية والداخلية	٥٠٠
اعمال الصفائح المعدنية :	
اعمال منضدية ، معاينة	٧٥٠
ضغط وتثقيب وقص	
وطبع ولوي وطوي	٥٠٠
المسالخ :	
عام	٥٠٠
معاينة وفحص	٧٥٠
مصانع الصابون :	
أماكن عامة	٣٠٠
عمليات تصنيع آلية	٢٠٠
لوحات التحكم	٣٠٠

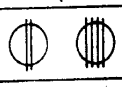
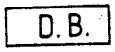
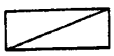
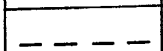
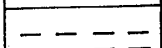
المنطقة	لكس
ماكينات	٣٠٠
عمليات انتاج مواد صالحة للأكل وتعليبها	٣٠٠
مصانع تشكيلات فولاذية :	
عام	٣٠٠
تحديد وترقيم	٥٠٠
مخازن ومستودعات :	
مواد ضخمة ، أرصفة التحميل	١٥٠
مواد صغيرة ، حاملات	٣٠٠
تغليف وتعبئة	٣٠٠
مناضد ارسال	٥٠٠
ورشات اللحام :	
لحام بالغاز ولحام قوسي	
لحام موضعي غير دقيق	٣٠٠
أعمال لحام متوسطة مثل الاجهزة المنزلية	٥٠٠
أعمال لحام دقيقة مثل الأجهزة	١٠٠٠
أعمال لحام دقيقة جداً	
أعمال لحام موضعي مثل الالكترونيات	١٥٠٠
ورشات أعمال النجارة :	
أعمال نشر غير دقيقة على المنضدة	٣٠٠
تصنيف وتسوية وصنفرة خشنة	٥٠٠
اعمال منضدة متوسطة	٧٥٠
أعمال منضدة دقيقة واعمال بالماكينة وصنفرة وتشطيب نهائي	
صالات رياضية متعددة الاغراض :	
العاب قوى ، كرة سلة ، بولينج مبارزة بالسيف (شيش) جمباز ، جودو وكرة طائرة	٣٠٠ الى ٧٠٠

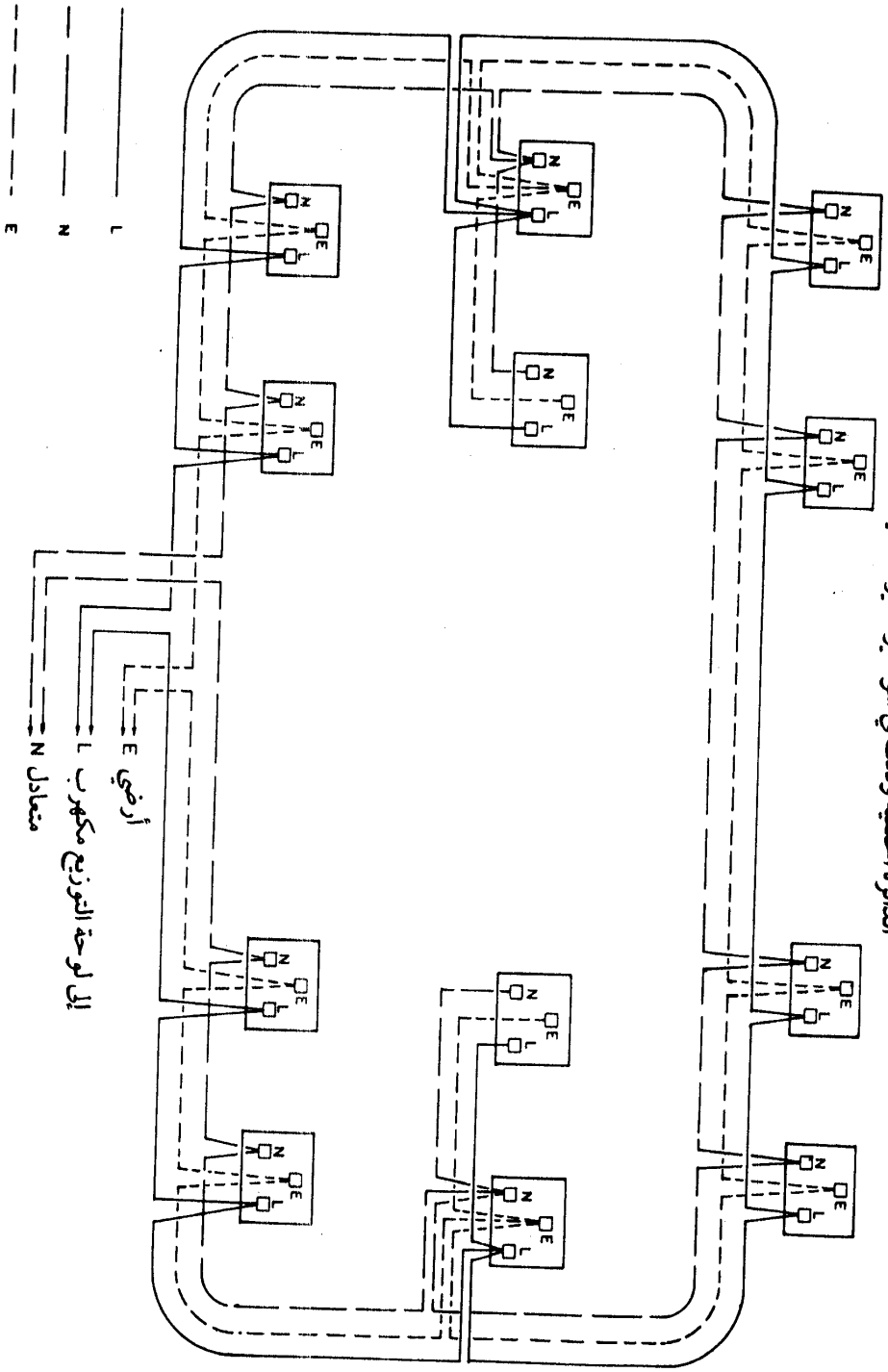
المنطقة	لكس
لعبة البادمينتون :	
محلي ودولي	٣٠٠
نادي	٢٠٠
للتسلية والترفيه	٢٠٠
بليارد وسنوكر :	
محلي دولي	٥٠٠
نادي	٣٠٠
للتسلية والترفيه	١٥٠
ملاكمة :	
أهلي ودولي	٢٠٠٠
نادي	١٠٠٠
للتسلية والترفيه	٣٠٠
لعبة الاسكواتش :	
محلي ودولي	٥٠٠
نادي	٣٠٠
للتسلية والترفيه	٣٠٠
سباحة :	
محلي ودولي	
الحوض (حمام السباحة)	٥٠٠
منطقة النظارة (المشاهدين)	١٥٠
النادي والحوض الترفيهى	٣٠٠
منطقة النظارة (المتفرجين)	١٠٠
حوض التدريب	٣٠٠
الصالات المغلقة :	
عام	٥٠٠
العاب الهوكي وتزلج على الجليد :	
صالات داخلية محلي ودولي	٧٥٠
نادي	٥٠٠
للتسلية والترفيه	٣٠٠

المنطقة	لكس
ملاعب التنس الداخلية :	
محلي ودولي	٧٥٠
نادي	٥٠٠
للتسلية والترفيه	٣٠٠
اطلاق النار بالمسدسات والبندقية (الرماية) :	
محلي ودولي	
منطقة اللعب	٣٠٠
المدى	١٥٠
تنس الطاولة :	
محلي ودولي	
منطقة اللعب	٥٠٠
منطقة المتفرجين	١٥٠
منطقة لعب النادي	٣٠٠
منطقة لعب التسلية والترفيه	١٥٠ الى ٣٠٠
عام :	
غرف تبديل الملابس والدوش	
غرف خزائن الملابس	١٥٠
ملاحظة : في حالة التصوير التلفزيوني الملون للأحداث فإن الأمر يستدعي اضاءة أقوى .	

جدول رقم (٤ ـ ٣)
الرموز البيانية

الوصف	الرمز
مصباح سقفي أو معلق	
معلقة (مصباح) حائط	
معلقة مصباح حائط مقاوم الأحوال الجوية	
(مصباح) فلورسنت	
كشاف ضوئي على عامود	
مروحة سقف	
مروحة حائط	
منظم المروحة مع مفتاح مجاور	
مروحة شفط على الحائط أو الزجاج	
مروحة شفط سقفية	
مقبس ذو ٣ مسامير سعة ١٣ أمبير	
مقبس مرتفع مستوى تثبيته ذو ٣ مسامير بقوة ١٣ أمبير يعمل بمفتاح منفصل	
مقبس تيار مقاوم للأحوال الجوية (مطري) ذو ٣ مسامير بقوة ١٣ أمبير يعمل بمفتاح	
مصباح مقبس تيار ذو ثلاثة أطوار أو ثلاثة أطوار ومتعادل	
مقبس ذو ثلاثة أطوار أو ذو ثلاثة أطوار ومتعادل مقاوم للأحوال الجوية (مطري)	
وحدة تحكم الطباخ	CCU
علبة توصيل مع نقاط توصيل	JB
مفتاح باتجاه واحد	
مفتاح ذو طريقين	

الوصف	الرمز
مفتاح سقفي (يعمل بسحب الحبل)	
مفتاح باتجاه واحد مقاوم للأحوال الجوية	
مصهر	
قاطع دائرة آلي كبير	
قاطع دائرة آلي صغير	
قاطع الدائرة للحماية من التسرب الأرضي الذي يعمل بالتيار	
مرحل التسرب الأرضي	
عداد الطاقة الكهربائية	
لوحة توزيع	
مفتاح ذو مصهر	
مفتاح تحويل	
لوحة التوزيع الرئيسية	
لوحة التوزيع الفرعية	
كابلات أرضية	
قناة دخول الكابل	
قضيب أرضي	
زر الجرس	
مؤشر الجرس مع جرس (النقاط توضح عدد الطرق)	
مقبس هوائي التلفزيون	



جدول رقم (٤ ـ ٤)
توصيل القابس (١٣ أمبير) بطريقة
الدائرة الحلقية وذلك في المواسير الغير معدنية

ملحق رقم (٥)
إختبار الكابلات

يجب أن تكون جميع الكابلات المستخدمة في دولة البحرين معتمدة من إدارة توزيع الكهرباء .

متطلبات الاختبار الكهربائي :

يجب أن يتم الفحص بجهد متردد على شكل موجة جيبية ذو ذبذبة تتراوح ما بين ٥٠ هرتز و٦٠ هرتز ، وبمقدار جذر متوسط المربعات (ج . م . م) المعطاة في جدول (٥ ــ ٢) . ان الاختبارات الكهربائية اللازم تطبيقها على الكابل يجب ان تكون وفقا للزمن ودرجة الحرارة المبينة في الجدول رقم(٥ ـ ٢) . الاختبارات هي :

أ ـ مقاومة الموصل عند درجة حرارة ٢٠ درجة مئوية (اوم/ كم) .

ب ـ الفحص بالجهد (الفولت) على جميع أجزاء الكابل (يجب عدم انهيار عازل الكابل خلال الفحص) .

ج ـ يجب ان يكون الحد الادنى لمقاومة العزل عند درجة حرارة ٧٠ درجة مئوية كما هو مبين في الجدول (٥ ـ ١) .

د ـ مقاومة العزل للتيار المستمر (يجب ألا يظهر أي تلف على الجزء الخارجي للعزل) .

جدول (٥ ـ ١)

متطلبات الإختبار الكهربائي

مساحة المقطع العرضي الاعتباري	عدد وقطر الاسلاك في كل موصل	أقصى مقاومة للموصل النحاس النقي الملدن (كم)	سمك العازل	المتوسط الكلي للقطر (أكبر قيمة)	ادني مقاومة للعازل عند درجة ٧٠ مئوية
مم ٢	عدد / مم	اوم/ كم	مم	مم	ميجا اوم/ كم
١,٥	١/ ٣,٣٨	١٢,١	٠,٧	٣,٣	٠,٠١١
١,٥	٧/ ٠,٥٠	١٢,١	٠,٧	٣,٤	٠,٠١٠
٢,٥	١/ ١,٧٨	٧,٤١	٠,٨	٣,٩	٠,٠١٠
٢,٥	٧/ ٠,٦٧	٧,٤١	٠,٨	٤,٢	٠,٠٠٩
٤	٧/ ٠,٨٥	٤,٦١	٠,٨	٤,٨	٠,٠٠٧٧
٦	٧/ ١,٠٤	٣,٠٨	٠,٨	٥,٤	٠,٠٠٦٥
١٠	٧/ ١,٣٥	١,٨٣	١	٦,٨	٠,٠٠٦٥
١٦	٧/ ١,٧	١,١٥	١	٨	٠,٠٠٥٠
٢٥	٧/ ٢,١٤	٠,٧٢٧	١,٢	٩,٨	٠,٠٠٥٠
٣٥	١٩/ ١,٥٣	٠,٥٢٤	١,٢	١١	٠,٠٠٤٠
٥٠	١٩/ ١,٧٨	٠,٣٨٧	١,٤	١٣	٠,٠٠٤٥
٧٠	١٩/ ٢,١٤	٠,٢٦٨	١,٤	١٥	٠,٠٠٣٥
٩٥	١٩/ ٢,٥٢	٠,١٩٣	١,٦	١٧	٠,٠٠٣٥
١٢٠	٣٧/ ٢,٠٣	٠,١٥٣	١,٦	١٩	٠,٠٠٣٢
١٥٠	٣٧/ ٢,٢٥	٠,١٢٤	١,٨	٢١	٠,٠٠٣٢
١٨٥	٣٧/ ٢,٥٢	٠,٠٩٩١	٢	٢٣,٥	٠,٠٠٣٢
٢٤٠	٦١/ ٢,٢٦	٠,٠٧٥٤	٢,٢	٢٦,٥	٠,٠٠٣٢
٣٠٠	٦١/ ٢,٥٢	٠,٠٦٠١	٢,٤	٢٩,٥	٠,٠٠٣٢
٤٠٠	٦١/ ٢,٨٥	٠,٠٤٧٠	٢,٦	٣٣,٥	٠,٠٠٢٨
٥٠٠	٦١/ ٣,٢	٠,٠٣٦٦	٢,٨	٣٧	٠,٠٠٢٨
٦٣٠	٢٨/ ٢,٥٢	٠,٠٢٨٣	٢,٨	٤١	٠,٠٠٢٥

جدول (٥ ـ ٢)
الإختبار الكهربائي المستخدم

الاختبار	الوحدة	متطلبات الاختبار
الفحص بالجهد (الفولت) على كل كابل :		
طول العينة (ادنى حد)	٢٠ متر	عدم انهيار مادة العازل
مدة الغمس (ادنى حد)	٢٤ ساعة	ألا يتعدى القيمة العظمى المبينة
درجة حرارة الماء	٢٠ ± ٥ درجة مئوية	في الجدول رقم (٥ ـ ١)
الجهد المستخدم (تيار متردد)	٢٥٠٠ فولت	
مدة الاختبار	١٥ دقيقة	
مقاومة الموصل عند درجة حرارة :		
٢٠ درجة مئوية		
طول العينة	١ متر	ألا يتعدى القيمة العظمى المبينة في الجدول رقم (٥ ـ ١)
فحص مقاومة العزل :		
طول العينة	٥ أمتار	ألا يتعدى القيمة الصغرى (الدنيا) المبينة في الجدول رقم (٥ ـ ١)
مدة الغمس (ادنى حد)	٢ ساعة	
درجة حرارة الماء	٧٠ ± ٢ درجة مئوية	
مقاومة العازل للتيار المستمر :		
طول العينة	٥ أمتار	عدم وجود تلف في العازل
مدة الغمس	١٠ أيام	
درجة حرارة المحلول	٦٠ ± ٥ درجة مئوية	
مدة استخدام الجهد	١٠ أيام	
الجهد المستخدم في الفحص	٢٢٠ فولت تيار مستمر	

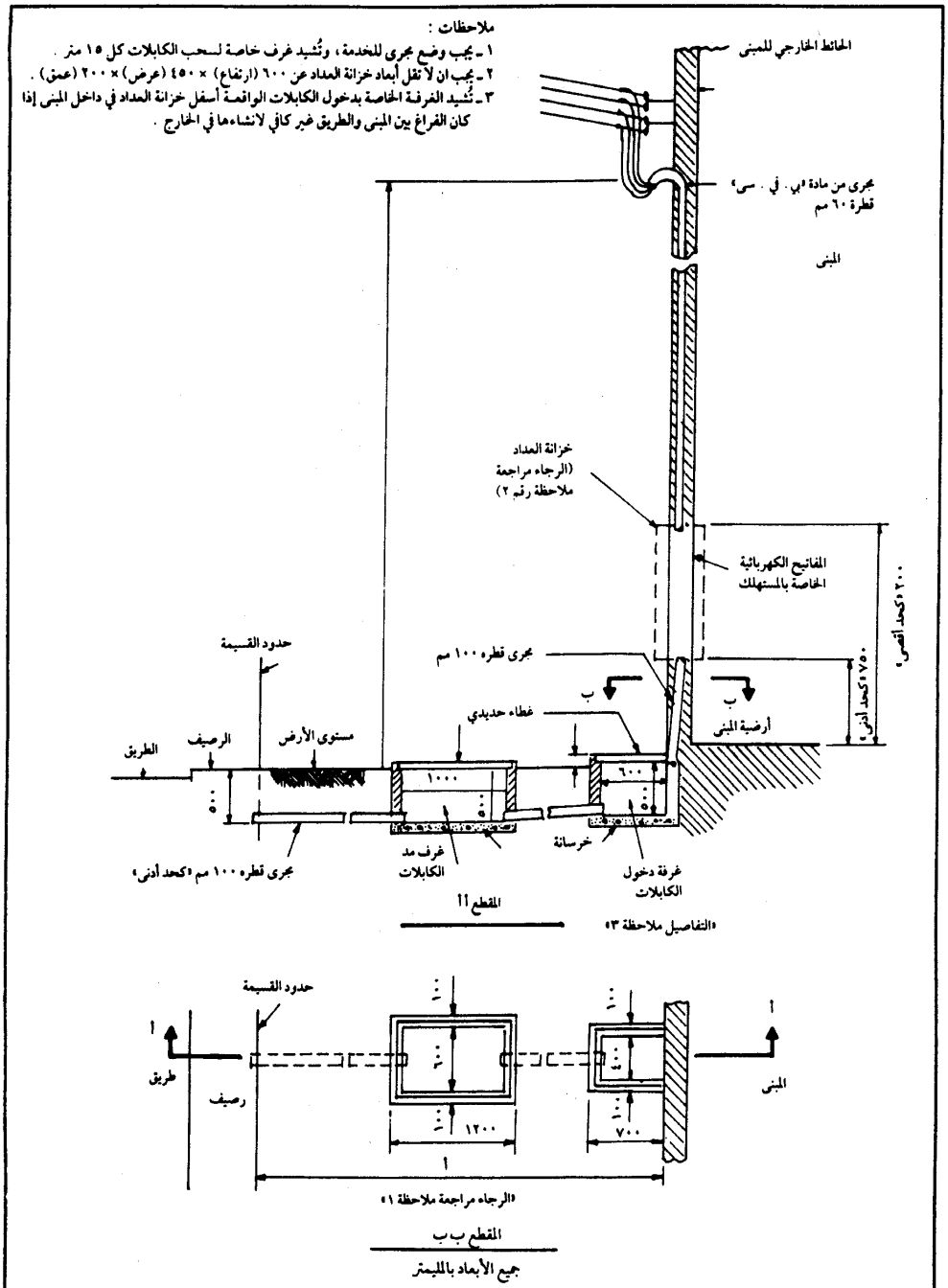
الجدول (٥ ـ ٣)

متطلبات الإختبارات الطبيعية

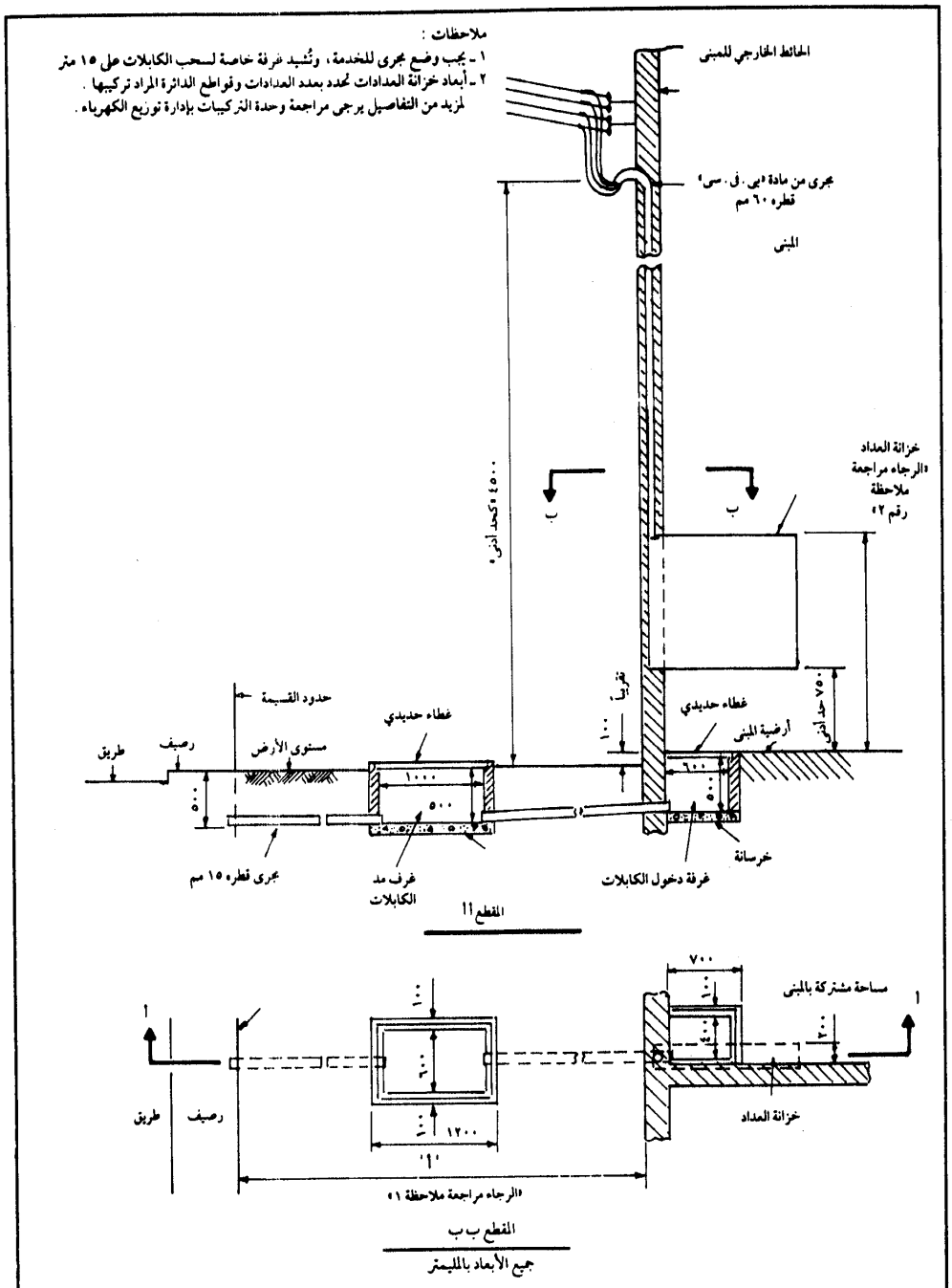
يخضع العازل للاختبارات والطرق طبقاً للتفاصيل المذكورة في الجدول (٥ ـ ٣) .

طريقة الاختبار	الخاصية تحت الاختبار	متطلبات الاختبار
أ ، ب	أدنى حد لمقاومة الشد (نيوتن / مم٢)	١٢,٥ نيوتن/ مم ٢
(A), (B)	ادنى حد للاستطالة عند الكسر (٪)	١٢٥٪
ج ١ ، ج ٢	**اختبار الانحناء على البارد :**	
(C1), (C2)	درجة الحرارة التي لا تتصدع	ـ ١٥ ± ٢ درجة مئوية
هـ ٣	نقص الكتلة بعد مضي ١٠ أيام عند درجة ١١٥ ± ٢	١,٥ مليجرام / سم٢
(E1)	درجة مئوية (أقصى حد)	
هـ ١	عدد الايام التي مرت	١٠
(E1)	درجة الحرارة التي تمت عندها التجربة (درجة مئوية)	١٣٥ ± ٢ درجة مئوية
	مقاومة الشد بعد انتهاء التجربة (ادنى قيمة نيوتن/ مم٢)	١٢,٥ نيوتن/ مم ٢
	اقصى تغيير عن المقدار فيما قبل التجربة (٪)	٢٥٪
	مقدار الاستطالة عند الكسر وبعد مرور فترة الاختبار ـ	
و١ ، و٢	القيمة الصغرى (٪)	١٢٥٪
(F1), (F2)	أقصى تغيير عن القيمة قبل التجربة (٪)	٢٥٪
و٣	درجة حرارة اختبار الضغط على الساخن (درجة مئوية)	٩٥ ± ٢ درجة مئوية
(F3)	الحد الاقصى للتشويه ٪	٥٠٪
ح١ ، ح٢	**اختبار الخانق الحراري (الصدمة الحرارية) :**	
(G1), (G2)	درجة الحرارة التي لا تتصدع عندها العينة (درجة مئوية)	١٥٠ ± ٢ درجة مئوية
ط	ثابت القيمة الدنيا لمقاومة العازل	
(H)	(قيمة ك -K-) عند درجة ٢٠ درجة مئوية (ميجا أوم / كم)	١٨٠ ميجا أوم/ كم

يجب اعتماد شهادة الاختبار من إدارة توزيع الكهرباء



دولة البحرين وزارة الكهرباء والماء إدارة توزيع الكهرباء	
المخطط العام لمجرى دخول الخدمة الكهربائية لمبنى خاص بمستهلك واحد	رقم المخطط أ/ب/أ/٦٠٩
التاريخ : ٨٥/١/١٤	
مقاس الرسم : ١ : ٥٠	



دولة البحرين وزارة الكهرباء والماء إدارة توزيع الكهرباء	
المخطط العام لمدخل الخدمة الكهربائية لمبنى متعدد العدادات ولا يشمل لوحة التوزيعات الكهربائية الخاصة بالمستهلك	رقم المخطط ا/ب ا/ ٦١٠
التاريخ : ٨٥/١/١٤ مقاس الرسم : ١ : ٥٠	

ملحـــــق رقـــم (٦)

TECHNICAL TERMS *ENGLISH*	المصطلحات الفنية *العربـــي*
A.C. SYSTEM	نظام التيار المتردد
ACCESS	منفذ
ACCESSORY	ملحق
ACID FREE	خال من الحمض
ADAPTOR	حمل اضافي
ADDITIONAL LOAD	كفاية
ADEQUACY	موزع
ALTERNATION	تغيير
AMBIENT TEMPERATURE	درجة الحرارة المحيطة
ANCHORD	تثبت
ANCILLARY APPARATUS	أجهزة تابعة
ANNEALED COPPER	نحاس مرن
APPARATUS	جهاز
APPENDICES	ملاحق
APPLIANCES	أجهزة منزلية
APPROVED MANUFACTURER	صناعة معتمدة
ARTIFICIAL	صناعي
ASSEMBLY	تجميع
ATTAINABLE	ممكن الحصول عليه
AUTHORITY	سلطة
AUTHORIZED EMPLOYEES	موظف مجاز
AUTHORIZED LOAD	حمل مجاز
AUTHORIZED PERSON	شخص مجاز
AUTOMATIC	آلي
AUXILIARY ELECTRODE	قطب مساعد
BACK-PLATE	لوحة تثبيت
BACKFEED	تغذية مرتدة
BARE CONDUCTOR	موصل معرى
BARRIER	حاجز
BASIN	حوض
BATH	حمام / مغطس
BATTEN	عوارض خشبية
BENDS	حنية
BONDING	ربط
BOUNDED	محدد/محاط
BRACKET	سناد

BRAZING	اللحام بالنحاس الاصفر
BREAKING CAPACITY	سعة القطع / سعة الفصل
BUILT-IN	مبيت
BUNCH	حزمة
BUS-BAR	قضيب توصيل
CABLE	كابل
CABLE END	نهاية الكابل
CABLE LUG	عروة الكابل
CABLE TRAY	حامل الكابل
CANOPY	قبة / غطاء
CARAVAN	بيت متنقل
CATERARY WIRES	اسلاك سلسلية
CEILING ROSE	معلقة سقفية
CHARGING	شحن
CIRCUIT BREAKER (C.B.)	قاطع التيار / قاطع الدائرة
CLAMP	مشبك / ماسك
CLEAT CABLE	مرباط الكابل
CO-ORDINATION	تنسيق
COMMON	مشترك
COMPETENT PERSON	شخص كفؤ
CONDUCTIVITY	الموصلية
CONDUCTOR	موصل
CONDUIT	ماسورة الاسلاك
CONNECTOR	رابط
CONSPICUOUS	ظاهر
CONSUMER	مستهلك
CONSUMER INCOMING C.B.	قاطع دائرة دخول التغذية
CONTACTS	ملامسات
CONTROL GEARS	جهاز تحكم
CONTROL PANEL	لوحة القيادة
CONTROL THERMOSTAT	ثرموستات التحكم
CORDS	حبال
CORE	لب
CORROSIVE ATMOSPHERE	جو مسبب للتآكل
COUPLING	قارنه
CROSS SECTIONAL AREA	مساحة المقطع
CURRENT CARRYING CAPACITY	سعة حمل الكابل
CURRENT RATING	قيمة التيار
CUTOUT	قاطع الدائرة الكهربائية

DEAD CONDUCTOR	موصل غير مكهرب
DECORATIVE FOUNTAINS	نوافير الزينة
DESIGN	تصميم
DEVICE	جهاز
DIRECT ON-LINE (D.O.L.)	توصل مباشر
DISCRIMINATION	تمييز
DISTRIBUTION SUBSTATION	محطة كهربائية فرعية
DOMESTIC	منزلي
DOUBLE WOUND	لف مزدوج
DUCT	مجرى
E.L.C.B.	قاطع تيار التسرب الارضي
EARTH CONTINUITY CONDUCTOR	موصل الاستمرارية الأرضي
EARTH ELECTRODE	قطب التأريض
EARTH ELECTRODE RESISTANCE	مقاومة قطب التأريض
EARTH LEAD	سلك التأريض
EARTH LEAKAGE PROTECTION	الوقاية من تسرب التيار الارضي
EARTH LEAKAGE RELAY	مرحل تسرب التيار الارضي
EARTH TERMINAL	طرف التأريض
EARTHED	مؤرض
EARTHING ARRANGEMENT	نظام التأريض
ELECTRIC DISCHARGE LAMP	مصباح تفريغ كهربائي
ELECTRIC KETTLE	غلاية الشاي الكهربائي / الأبريق الكهربائي
ELECTRICAL INSTALLATION	تمديدات كهربائية
ELECTRODE BOILER	غلاية
ELEVATOR	مصعد
EMERGENCY	طوارىء
ENCLOSURE	غلاف
ENERGIZED	مزود بالطاقة
EQUIPMENT	معدات
EVACUATE	يخلي
EXCALATOR	سلم متحرك / دوار
EXCESS CURRENT PROTECTION	حماية / وقاية من زيادة الحمل
EXPLOSIVE ATMOSPHERE	جو متفجر
FAN-COOED	تبريد بالمروحة
FAULT LEVEL	مستوى الخلل
FAULTED DURATION	مدة بقاء الخلل
FENCING	تسوير
FINAL CIRCUIT	دائرة نهائية
FIRE RESISTANT	مقاوم للحريق

FIREMAN'S EMERGENCY SWITCH	مفتاح الحريق للطوارىء
FITTINGS	تركيبات
FIXTURE	تثبيته
FLAME-PROOF	مقاوم للهب
FLAMMABLE SURROUNDING	محيط سريع الالتهاب
FLANGE	بروز
FLEXIBLE	مرن
FLOAT SWITCH	مفتاح يعمل بالعوامة
FLUID PRESSURE	ضغط السائل
FLUORESCENT LIGHT	مصباح فلورسنت
FORMULA	معادلة
FREEZER	مجمدة
FREQUENCY	تردد
FREQUENT	متكرر الحدوث
FUEL	وقود
FULL LOAD	حمل كامل
FUSE	مصهر
FUSE LINK	وصلة المصهر
FUSION WELDED/GALVANIZED	اللحام بالصهر ـ غلفنة (طلي بالزنك)
GANG	مجموعة
GAUGE	مقياس
GENERATOR	مولد التيار
GRAPHIC SYMBOLS	رموز
H.P.	القدرة بالحصان
H.R.C. CARTRIDGE FUSE	مصهر انبوبي ذو سعة قطع عالية
IDENTIFICATION	تمييز
ILLUMINATION	انارة
INSPECTION	فحص
INSPECTION CHAMBERS	غرفة الفحص
INSPECTOR	مفتش
INSTALLED LOAD	حمل مركب
INSULATION	مادة عازلة
INSULATION RESISTANCE	مقاومة مادة العزل
INSULATOR	عازل
INTERCOMS	اتصال داخلى
INTERLOCKED	متشابك / متواشج
INTERRUPTING CAPACITY	سعة القطع
INTERRUPTION	انقطاع
INVERTER	مقوم التيار

ISOLATION	فصل
ISOLATOR	فاصل
ISOLATOR LINK	وصلة عزل
JOINT	توصيلة
JUNCTION BOX	صندوق التوصيلات
KWH - METER	عداد الطاقة (كيلووات ساعة)
LABELING OF CIRCUITS	عنونة الدوائر
LAMP HOLDER	ماسك المصباح
LAMP SHADE	ساتر / حاجب / لمبة المصباح
LEAD	سلك موصل
LEGIBLE	مقروء
LICENSED ELECTRICAL CONTRACTOR	متعهد كهربائي مرخص
LIFT TRAVELLING CABLE	كابل المصعد
LIGHTING POINT	نقطة الاضاءة
LIMIT SWITCH	مفتاح كهربائى
LOAD BREAK SWITCH	مفتاح فاصل للحمل
LOAD END	طرف الحمل
LOOP-IN	توصيل انشوطي
LOW VOLTAGE	جهد منخفض
LUMINAIRE	ضوئي
LUMINAIRE TRACK	مسار الانارة
MANHOLE	فتحة الدخول
MANUAL	يدوي
MAXIMUM DEMAND	الحمل الاقصى
MECHANICAL SAFETY VALVE	صمام الامان الميكانيكى
METAL-CLAD APPARATUS	أجهزة محاطة بمعدن مؤرض
METALLIC	معدني
METER CABINET	خزانة العداد
METER ROOM	غرفة العدادات
MINERAL INSULATED CABLE	كابل ذو عازل معدني
MIXER	خلاطة
MOISTURE PROOF	مقاوم للرطوبة
MOTOR	محرك
MULTI-CORE CABLE	كابل متعدد الموصلات
MULTI-OCCUPANCY	متعدد السكنى
NAME PLATE	لوحة الاسم
NATURAL VENTILATION	تهوية طبيعية
NEUTRAL	متعادل
NON-CURRENT CARRYING	الغير حامل للتيار

NON-MAGNETIC	لا يتمغنط
OFF POSITION	وضع القفل
ON POSITION	وضع الاتصال
OPERATION	تشغيل
OUTDOORS	خارجي
OUTGOING FEEDERS	المغذيات الخارجة
OVER CURRENT RELEASES	معتق الدائرة عند تجاوز التيار
OVER HEATING	فرط الاحماء
OVERHEAD SERVICES	خطوط الخدمة العلوية
OVERLOAD	حمل زائد
P.V.C.	بولي فينيل كلورايد
PADLOCKING	قفل
PERIODIC	دوري
PERMANENT LOAD	حمل دائم
PHASE	طور
PLUG	قابس
PLUMBING FITTINGS	مواسير الماء
POINT OF SUPPLY	نقطة التغذية
POOL STRUCTURE	هيكل حوض السباحة
PORCELAIN	خزف
PORTABLE EQUIPMENT	معدات متنقلة
POTENTIAL	جهد
POWER FACTOR	عامل القدرة
PRECAUTION	تحذير
PREFABRICATED BUILDINGS	المباني الجاهزة المجمعة
PREMISES	مبنى
PRIMARY	ابتدائي
PRIME MOTOR	محرك اساسي
PROTECTIVE	وقائي
PROTECTIVE DEVICES	أجهزة الوقاية
PUMP	مضخة
PUNCHING SCREW	خارق لولبي
PUSH BUTTON	زر ضاغط / انخفاظي
RATING	قدرة
REFRIGERATOR	ثلاجة
REINFORCING STEEL	فولاذ التسليح
RELATIVE HUMIDITY	الرطوبة النسبية
RELAY	مرحل
RELIABILITY	الاعتمادية / الموثوقية

REMOTE END	النهاية البعيدة
RESORT	منتجع
REWIRABLE FUSE	مصهر سلكي قابل للتبديل
RIGID	صلب
RING CIRCUIT	دائرة حلقية
ROBUST	قوي
RUST PROOF	لا يصدأ
SCREW CAP LAMP	مصباح بسداد لولبي
SEALING	ختم
SECONDARY	ثانوي
SECURE	محكم
SELECTIVITY	الإنتقائية
SERIOUS HAZARDS	اضرار جسيمة
SERVICE INTAKE	مدخل الخدمة
SHEATH	غلاف
SHORT CIRCUIT CURRENT	تيار قصير الدائرة
SHOWER	دوش
SHROUD	غطاء
SHUNT TRIP	دائرة اعتاق فرعية
SHUTTER	غطاء متحرك
SINGLE POLE SWITCH	مفتاح احادى القطب
SOCKET-OUTLET	مقبس
SOLDER	لحام
SOLDERING FLUX	صهور لحام
SOLIDLY EARTHED	تأريض مباشر
SOUND	سليم
SPLASHING WATER	ماء رشاش
SPORT-ARENAS	ملاعب رياضية
STANDARD LAMPS	مصباح نموذجي
STANDBY	احتياطي
STARTER	مطلق
STEADY STATE	حالة استقرار
STEEL ARMOURING	كابل مدرع بالحديد
STORAGE BATTERY	بطارية تخزين
STORAGE WATER HEATER	سخان
STRAIN	شد
STRANDED	سلك مجذول
STRIPPED	تعرية
STRUCTURAL	انشائي

SUN RADIATION TEMPERATURE	درجة حرارة اشعة الشمس
SUPPLY	تزويد
SUPPORT	دعامة
SUSPEND	معلق
SWITCH	مفتاح
SWITCH ROOM	غرفة المفاتيح
SWITCHGEAR	مجموعة مفاتيح كهربائية
SWITCHING	فصل وتوصيل
TAP SINK	حنفية حوض الغسيل
TEMPORARY LOAD	حمل مؤقت
TENANT	مستأجر
TERMINAL	طرف توصيل
TERMINATION	نهاية
TESTING	اختبار
THEATER	مسرح
THERMAL EFFECTS	مؤثرات الحرارة
THREAD	لولبة
TOASTER	محمصة خبز كهربائية
TOOL	عدة
TRANSITION TIME	مدة الانتقال
TRANSMISSION	نقل
TRIP	اعتاق
TRUNK	قناة
TWISTED CONDUCTOR	موصل مبرم
UNDERWATER LIGHTING	الاضاءة تحت الماء
VA (VOLT-AMP)	فولت امبير
VISUAL INSPECTION	معاينة
VOLTAGE	جهد
VOLTAGE DIPS	هبوط الفولتيه المفاجيء
WASHING MACHINE	غسالة آلية
WELDING	لحام
WINDING	ملف
WINDOW A/C UNIT	مكيف هواء نافذة
WIREMAN	مسلك
WORK BENCH	منضدة العمل