هيئة الكهرباء والماء

قرار رقم (٢) لسنة ٢٠١٠
بشأن نظام التمديدات الكهربائية

وزير الأشغال:

بعد الاطلاع على المرسوم بقانون رقم (١) لسنة ١٩٩٦ في شأن الكهرباء والماء،

وعلى المرسوم رقم (٩٨) لسنة ٢٠٠٧ بإنشاء هيئة الكهرباء والماء،

وعلى المرسوم رقم (٣) لسنة ٢٠٠٨ بتسمية وصلاحيات الوزير الذي يتولى الإشراف والرقابة على هيئة الكهرباء والماء،

وعلى المرسوم رقم (٤) لسنة ٢٠٠٨ بتشكيل الجهاز الإداري لهيئة الكهرباء والماء،

وعلى القرار رقم (١) لسنة ١٩٩٨ بنظام التمديدات الكهربائية،

وعلى القرار رقم (١) لسنة ٢٠٠٥ بشأن لائحة تنظيم العمل في مجال التمديدات الكهربائية،

قرر الآتي:

المادة الأولى

يُعمل بأحكام النظام والملاحق والجداول والرموز البيانية المرافقة لهذا القرار.

المادة الثانية

يُلغى القرار رقم (١) لسنة ١٩٩٨ بشأن نظام التمديدات الكهربائية.

المادة الثالثة

على الرئيس التنفيذي لهيئة الكهرباء والماء تنفيذ أحكام هذا القرار، ويُعمل به من اليوم التالي لتاريخ نشره في الجريدة الرسمية.

فهمي بن علي الجودر
وزير الأشغال
الوزير المشرف على هيئة الكهرباء والماء

صدر بتاريخ: ١١ ربيع الأول ١٤٣١هـ
الموافـــق: ٢٥ فبرايـــر ٢٠١٠م

نظام التمديدات الكهربائية

الفصل الأول
تعاريف

مادة (١)

في تطبيق أحكام هذا النظام يكون للكلمات والعبارات التالية المعاني المبينة قرين كل منها، ما لم يقتض السياق خلاف ذلك:

١- **الهيئة:** هيئة الكهرباء والماء.

٢- **إدارة خدمات المشتركين:** إدارة خدمات المشتركين بالهيئة.

٣- **شخص:** كل شخص طبيعي أو اعتباري.

٤- **مشترك:** كل شخص تقدم له الهيئة خدمات كهربائية بناء على طلبه.

٥- **عقار:** المكان الذي يتم تزويده بخدمات الكهرباء، ويشمل المساكن الثابتة والمتنقلة والمحال التجارية والصناعية والمزارع والأراضي المفتوحة وغيرها.

٦- **شارع:** يشمل الميادين والساحات والشوارع والجسور والطرق والأزقة غير النافذة والممرات وممرات المشاة والأرصفة وأرصفة التحميل والحدائق العامة والأماكن العامة.

٧- **الإدارة أو إدارة توزيع الكهرباء:** إدارة توزيع الكهرباء بالهيئة.

٨- **الملحق:** جهاز مكمل للمعدات المستخدمة للتيار الكهربائي مرتبط بها أو بأسلاك التمديدات.

٩- **الموزع:** جهاز يحتوي على ملامسات معدنية يدخل في المقبس ويمكن أن يثبت به قابس واحد أو أكثر بغرض توصيل التيار للأجهزة الكهربائية المتحركة أو الأجهزة المنزلية الكهربائية.

١٠- **درجة الحرارة المحيطة:** درجة حرارة الهواء أو الوسط الذي تستخدم فيه المعدات.

١١- **جهاز منزلي:** أي معدات منزلية تستخدم التيار الكهربائي خلاف مصباح الإنارة أو المحرك المستقل.

١٢- **مدى الذراع:** المدى الذي يمكن لمسه، ويمتد من أي نقطة على سطح يقف عليه الأشخاص عادةً أو يتحركون في إطاره إلى الحدود التي يمكن أن يبلغها الشخص بيده في أي اتجاه دون مساعدة.

١٣- **حاجز:** أي فاصل يوفر درجة من الحماية ضد التلامس مع الأجزاء المكهربة من أي جهة عادية للوصول لتلك الأجزاء.

١٤- **ربط:** توصيلة كهربائية تضع مختلف الأجزاء المعدنية المكشوفة التي من الممكن تكهربها عند جهد كهربائي موحد.

١٥- **محزوم:** تعتبر الكابلات محزومة عندما يوضع اثنان أو أكثر منها في ماسورة واحدة أو مجرىً واحد أو قناة واحدة أو قناة صندوقية واحدة، وكذلك عندما لا تكون محتواةً وغير مفصولة عن بعضها البعض.

١٦- **رابط الكابل:** وسيلة لتوصيل اثنين من الكابلات المرنة عند الحاجة و يتكون من قابس ورابط.

١٧- **منزل متنقل (كارافان):** كل منشأ صمم أو أعد لمعيشة الإنسان و يمكن تحريكه من مكان لآخر.

١٨- **قاطع الدائرة:** جهاز تبديل ميكانيكي يمكنه توصيل وحمل وقطع التيار الكهربائي في الظروف العادية، وكذلك توصيل وحمل التيار الكهربائي لفترة زمنية محددة وقطعه آلياً في الأحوال غير العادية للدائرة، كما في حال قصر الدائرة.

١٩- **موصل الدائرة:** موصل يحمل التيار الكهربائي ويشكل جزءاً من دائرة أو دائرة نهائية باستثناء موصل استمرارية الأرضي.

٢٠- **رابط:** جهاز معد لتوصيل أسلاك مرنة أو كابلات مرنة بحيث تكون نقاط توصيل التيار فيه معزولة و شبيهة بتلك الموجودة بالمقبس.

٢١- **تمديدات المشترك:** الأسلاك والأجهزة الموجودة في مباني المشترك ويتحكم فيها و/ أو التي تم تمديدها بواسطته، باستثناء مجموعة المفاتيح الكهربائية الخاصة بالتغذية الرئيسية.

٢٢- **نقطة خدمة المشترك:** موضع في تمديدات المشترك يتم من خلاله تغذية تمديدات المشترك بالطاقة الكهربائية.

٢٣- **سعة حمل الموصل:** أقصى تيار يمكن أن يحمله موصل ما تحت ظروف معينة دون أن تتجاوز درجة حرارته القيمة المحددة.

٢٤- **مقاومة الرطوبة والغبار:** تعني بالنسبة للأجهزة الكهربائية وملحقاتها أن الأجزاء المكهربة والمكونات الأخرى محمية بغلاف أو أغلفة لتكون محصنة و/أو مركبة بصورة تمنع دخول الغبار و/أو الرطوبة.

٢٥- **حالة الرطوبة:** هى الحالة التي تكون فيها الرطوبة إما موجودة بصورة دائمة أو متقطعة بدرجة قد تضعف فاعلية التمديدات الكهربائية المستوفية لمتطلبات التمديد في الحالات العادية.

٢٦- **خطر:** هو الخطر على الصحة أو الحياة أو الأعضاء من جراء صدمة كهربائية، أو بسبب الاحتراق أو ضرر للأشخاص (أو الحيوانات إن وجدت) بسبب حركة ميكانيكية أو حريق ناجم عن استخدام الطاقة الكهربائية.

٢٧- **لوحة توزيع:** مجموعة من الأجهزة تحتوي على مصهر واحد أو أكثر أو قواطع للدوائر الكهربائية أعدت لتوزيع الطاقة الكهربائية على دوائر نهائية أو على لوحات توزيع أخرى.

٢٨- **مجرى:** ممر مغلق تحت سطح الأرض أو في هيكل البناء معد لإحتواء كابل أو أكثر بدرجة تمكن من سحبه من خلاله.

٢٩- **الكتلة الأرضية:** البقعة من الأرض الموصلة التي يكون عادةً جهدها الكهربائي عند أي نقطة صفر.

٣٠- **موصل استمرارية الأرضي:** الموصل، بما في ذلك الماسك، الذي يربط طرف أرضي المشترك بأجزاء التمديدات الكهربائية المراد تأريضها. وقد يكون الموصل (في مجمله أو جزء منه) عبارة عن غلاف معدني و/أو درع كابل أو موصل استمرارية الأرضي الخاص بكابل أو سلك مرن يتضمن ذلك الموصل.

٣١- **قضيب التأريض:** قضيب أو قضبان معدنية أو غيرها من الموصلات توفر توصيل فعال بالكتلة الأرضية.

٣٢- **مقاومة قضيب التأريض:** مقاومة قضيب التأريض للأرض.

٣٣- **مؤرض:** متصل بفاعلية مع الكتلة الأرضية.

٣٤- **التيار الأرضي الخطأ:** تيار يتسرب خطأ للأرض.

٣٥- **مقاومة تيار الخطأ الإطارية:** المقاومة الإطارية لتيار الخطأ الأرضي والتي تبدأ وتنتهي عند نقطة التسرب الأرضي الخطأ. وتشتمل الدائرة الكاملة للتسرب الأرضي الخطأ، بدءاً من نقطة الخطأ، على ما يلي:

- موصل دائرة وقائي.
- طرف الأرضي الخاص بالمشترك وموصل الأرضي.
- مسار التيار العائد في الأرض والمسار من خلال نقطة التأريض المحايدة للمحول وملف المحول وموصل الطور بين المحول ونقطة الخطأ.

٣٦- **تسرب التيار الأرضي:** تيار يتسرب إلى الأرض أو إلى الأجزاء الخارجية من الموصل في دائرة كهربائية سليمة. هذا التيار قد يكون له مكون ذو سعة، بما في ذلك ما ينتج عن الاستخدام المتعمد للمكثفات.

٣٧- **تأريض:** توصيل أجزاء التوصيلات المكشوفة وتشمل الأحمال والمفاتيح والأجهزة للتمديدات الكهربائية بطرف الأرضي لتلك التمديدات.

٣٨- **سلك التأريض:** الموصل النهائي الذي يتم بواسطته التوصيل بقضيب التأريض أو غيره من وسائل التأريض.

٣٩- **قاطع** ELCB: نوع من قواطع الدائرة مصمم لمنع التسرب الأرضي للتيار.

٤٠- **القطع الطارئ:** قطع سريع للطاقة الكهربائية لدرء خطر مفاجئ قد يحدث للإنسان أو الحيوان أو الممتلكات.

٤١- **غلاف:** جزء يوفر درجة مناسبة من الحماية للمعدات ضد مؤثرات خارجية معينة وكذلك يوفردرجة محددة من الحماية ضد التلامس بالأجزاء المكهربة من أي اتجاه.

٤٢- **جهاز الحماية من زيادة التيار:** تتم الحماية من زيادة التيار عن طريق تشغيل جهاز حماية لقطع الدائرة التي يقوم بحمايتها خلال أربع ساعات، عندما يخضع لزيادة مقاومة تعادل ١,٤٥ مرة أدنى سعات حمل التيار لأي من موصلات الدائرة.

٤٣- **دائرة نهائية:** دائرة كهربائية خارجية تتصل بلوحة توزيع أو غيرها بهدف تزويد الأجهزة الكهربائية بالطاقةالكهربائية مباشرةً أو عن طريق قابس أو علبة فرعية بمصهر.

٤٤- **مفتاح التحكم:** مفتاح أحمر اللون بالقرب من لوحة اسماء مكتوب عليها عبارة «مفتاح التحكم» باللغتين العربية والإنجليزية. هذا المفتاح له وضعان: « تشغيل وإيقاف» مشار إليهما بوضوح بأحرف مقروءة لشخص يقف على الأرض.

٤٥- **معدات ثابتة:** معدات مثبتة على دعائم أو غير مثبتة ولكن تزيد كتلتها على ١٨ كيلو غراماً وليس لها مقبض تحمل منه.

٤٦- **معدات متنقلة:** معدات يمكن تحريكها أثناء التشغيل أو يمكن تحريكها بسهولة من موقع لآخر دون فصل التيار عنها.

٤٧- **شعيرة الإنصهار:** جزء من المصهر صمم بحيث يذوب عند عمل المصهر.

٤٨- **وصلة المصهر:** جزء من المصهر يشمل شعيرة(شعيرات) الإنصهار ويستبدل بشعيرة جديدة بعد ذوبان الشعيرة وقبل إعادته للخدمة.

٤٩- **مصهر** HRC: مصهر يكون عادةً من النوع الأنبوبي له سعة قطع عالية.

٥٠- **مادة عازلة:** مادة مناسبة غير موصلة للتيار لتطويق و إحاطة أو حمل الموصل.

٥١- **جهاز فصل:** جهاز ميكانيكي يمكنه فتح وغلق الدائرة الكهربائية عندما لا يكون هناك حمل كهربائي أو كان حملاً طفيفاً بحيث يمكن إحتماله، بقصد فصل التيار لأغراض السلامة عن كافة التمديدات أو عن تمديدات منفصلة بذاتها، وذلك عن طريق فصل التمديدات أو القسم المعني منها عن مصدر التيار.

٥٢- **مكهرب:** يعني، فيما يتعلق بالموصل، أنه يوجد فرق في الجهد بين الموصل والأرض أثناء التشغيل.

٥٣- **موصل متعادل:** هو الذي يكون جهده صفر نتيجة تلاقي ثلاثة أطوار ويتم تأريضه من قبل إدارة توزيع الكهرباء فيكون الموصل الرابع في النظام الثلاثي الأطوار، أما في التمديدات ذات الطور الواحد فهو الموصل الثاني.

٥٤- **موصل الطور:** هو موصل ناقل للطاقة الكهربائية يتراوح جهده ما بين ٢٣٠ فولت إلى ٤١٥ فولت معتمداً على طريقة التوصيل في نظام التيار المتناوب.

٥٥- **مسكن فردي:** المسكن الذي يقطنه مشترك واحد ويزود بعداد واحد نوع كيلووات ساعة لكل قابس. ويدخل ضمن هذا التعريف الفنادق وغيرها من المنتجعات الشبيهة التي تستخدم عداداً واحداً أو أكثر من نوع كيلووات ساعة لنفس المشترك. ولا يشمل ذلك المباني والعقارات التي بها عداد واحد نوع كيلووات ساعة، لكن يقيم بها عدة مستأجرين.

٥٦- **مسكن متعدد:** المسكن الذي يقطنه أكثر من مستأجر ويزود بعداد واحد أو أكثر من نوع كيلووات ساعة.

٥٧- **قابس:** جهاز مزود بأصابع توصيل معد ليكون مرتبطاً بكابل مرن ويمكن ربطه بالمقبس أو بموصل.

٥٨- **نقطة (في التمديدات الكهربائية):** هي أطراف التمديدات الكهربائية التي يمكن من خلالها تزويد المعدات الكهربائية بالتيار.

٥٩- **دائرة حلقية:** دائرة نهائية على شكل حلقة متصلة بنقطة خدمة أحادية.

٦٠- **مقبس:** جهاز مزود بنقاط تغذية مجوفة ومعد ليركب مع التمديدات الثابتة بإدخال اصابع القابس في المقبس. ولا يعتبر نظام الإنارة «ليومنير» كمقبس.

٦١- **معامل الحيز:** النسبة المئوية بين مجموع مساحات المقاطع العرضية للكابلات (بما في ذلك المادة العازلة وأي غلاف) إلى مساحة المقطع العرضي الداخلي للماسورة أو غير ذلك من الحاويات التي تمدد بها الكابلات. تحسب المساحة الفعلية للمقطع العرضي للأشكال غير الدائرية مثل حساب مساحة الدائرة التي يساوي قطرها المحور الأكبر للكابل.

٦٢- **الفرعي:** كابل فرعي متصل بدائرة حلقية.

٦٣- **مفتاح:** جهاز تشغيل ميكانيكي قادر على توصيل وحمل وقطع التيار الكهربائي في الظروف العادية للدائرة، بما في ذلك تشغيل الحمل الزائد المحدد، وكذلك حمل التيار لزمن معين تحت ظروف محددة وغير عادية للدائرة كما في حالات قصر الدائرة، وهو قد يكون معداً لتوصيل تيارات قصر الدائرة الكهربائية وليس لفصلها.

٦٤- **مفتاح متزامن:** مفتاح صممت ملامسات جميع الأقطاب فيه بطريقة تؤدي إلى توصيل أو قطع التيار في آن واحد أو بتتابع معين.

٦٥- **لوحة مفاتيح:** تجميع للمفاتيح الكهربائية مع أو بدون أجهزة قياس. ولا يستخدم هذا المصطلح للتعبير عن مجموعة المفاتيح الموضعية للدوائر النهائية.

٦٦- **جهاز فصل وتوزيع:** جهاز تشغيل مكون من أجزاء رئيسية ومساعدة وذلك للتشغيل والتنظيم والحماية أولأي تحكم آخرفي التمديدات الكهربائية.

٦٧- **قناة صندوقية:** نظام احتواء لحماية الكابلات، وعادة ما يكون شكل مقطعه العرضي مربعاً أو مستطيلا ويكون أحد جوانبه إما قابلاً للإزالة أو مفصلياً.

٦٨- **جهد كهربائي اعتباري:** جهد كهربائي مخصص لتمديدات ما (أو لجزء من تمديدات ما) وقيمته الاسمية (القيمة الجذرية لمتوسط المربعات للتيار المتردد) محددة بالتالي:

- **جهد منخفض جدا:** عادة لا يتعدى ٥٠ فولت (في نظام التيار المتردد) سواء بين الموصلات أو الأرضي.
- **جهد منخفض:** عادة يتعدى الجهد المنخفض جداً غير أنه لا يتعدى ١٠٠٠ فولت فيما بين الموصلات، و٦٠٠ فولت فيما بين الموصلات والأرضي بالنسبة للتيار المتردد.

وقد تختلف قيمة الجهد الحقيقية للتمديدات عن القيمة الاعتبارية بمقدار ما يكون في حدود التفاوت المسموح به.

الفصل الثاني
أحكام عامة

مادة (٢)
الغرض ومجال التطبيق

أ- يحدد هذا النظام متطلبات التمديدات الكهربائية بغرض حماية الأشخاص والممتلكات من الأخطار الناجمة عن استخدام الكهرباء وهو يتضمن بشكل عام جميع أنواع التمديدات المتعارف عليها، ويمكن طلب خدمات إدارة توزيع الكهرباء في الحالات غير العادية، التي لم ينص عليها في هذا النظام، لإيجاد الحل المناسب. ويطبق على كافة التمديدات الكهربائية في العقارات بمملكة البحرين بما في ذلك المنزل المتنقل.

ب- لا يطبق هذا النظام على أنظمة وقاية العقارات من الصواعق، وفي حال تطبيق نظام حماية الصواعق في أي عقار فيجب أن لا يربط هذا النظام بنظام التأريض الكهربائي لهذا العقار.

مادة (٣)

يجوز للهيئة رفض توصيل خدمة الكهرباء أو قطعها، بحسب الحال، إذا لم يلتزم أو يتقيد المشترك أو المقاول الكهربائي المتعاقد معه بأيٍ من الإشتراطات والمتطلبات المنصوص عليها في هذا النظام.

مادة (٤)

يجب على المرخص له بإحدى الرخص الكهربائية التقيد بأحكام هذا النظام وبالمواصفات القياسية لأعمال التمديدات الكهربائية التي تضعها الإدارة وإبلاغها بأي إحادة عن ذلك والحصول على موافقتها قبل الشروع في الإنشاء.

ويجب أن تكون الأجهزة والمعدات المستخدمة في أعمال التمديدات مطابقة للشروط والمواصفات الواردة بهذا النظام. وتقع على المقاول الكهربائي في هذا المجال، مسئولية التحقق من سلامة هذه الأجهزة والمعدات وسلامة التمديدات. وعليه ما يكفل منع الإصابات أو حوادث الوفاة والإضرار بالأفراد، ويتحمل كامل المسئولية عن الأضرار التي يتعرض لها الأفراد أو ممتلكاتهم بسبب عدم تقيده بهذا النظام وبالمواصفات القياسية لأعمال التمديدات الكهربائية التي تضعها الإدارة.

الفصل الثالث
المتطلبات العامة للتمديدات الكهربائية

مادة (٥)
الأحوال المناخية

يجب أن تكون جميع المعدات الكهربائية وملحقاتها والتمديدات مناسبة تماماً للاستخدام في الظروف المناخية لمملكة البحرين والتي تتميز بالآتي:

- درجة إشعاع الشمس القصوى في الصيف ٧٠ درجة مئوية.
- درجة الحرارة المحيطة القصوى في الصيف ٥٠ درجة مئوية.
- معدل درجة الحرارة المحيطة في الصيف ٤٠ درجة مئوية.
- درجة الحرارة المحيطة الدنيا في الشتاء صفر.

ويجب مراعاة أن فترات الرطوبة العالية شائعة ويمكن أن يصل معدل الرطوبة النسبية ١٠٠٪. وحتى في الأيام الساكنة نسبياً تكون هناك ذرات غبار ناعمة عالقة في الهواء.

مادة (٦)
درجة الحرارة المحيطة القصوى

يجب أن تكون جميع المعدات الكهربائية والكابلات بالمباني الإنشائية مهيأة للعمل باستمرارعند درجة حرارة أرضية مقدارها ٤٠ درجة مئوية. و تعتبر درجة الحرارة المحيطة بالنسبة للوحدات الصناعية والمكائن هي ٥٥ درجة مئوية.

مادة (٧)
تفاصيل أنظمة الجهد المنخفض وجهد ١١ كيلو فولت

أ- يجب أن تصمم وتصنع جميع المعدات والأجهزة الكهربائية وملحقاتها والتركيبات لكي تعمل بصفة مستمرة على نظام التغذية الكهربائية بمملكة البحرين ذي الخصائص التالية:

١- الجهد الكهربائي الاعتباري: ٤٠٠/ ٢٣٠ فولت ± ٦٪، ثلاثة أطوار وأربعة أسلاك.

٢- التردد: ٥٠ ذبذبة «هيرتز» ± ٢٪.

٣- نقطة التعادل: مؤرضة تأريضا مباشراً.
٤- تأريض التمديد: نظام TT طبقا لقواعد لجنة التقنية الكهربائية الدولية IEC ٣-٦٠٣٦٤.
٥- أعلى مستوى خلل متوقع: ٢٠ كيلو أمبير (٣٥٠ م. ف.أ) عند ٤٠٠ فولت.
٦- مدة بقاء الخلل: ٠,٥ ثانية (كحد أعلى).

ب- يجوز استخدام مفاتيح كهربائية وملحقات ذات سعة قطع أقل في تمديدات المبانى التي يقل فيها مستوى الخلل عن (٣١ م. ف.أ) بسبب خواص الأجهزة والمعدات والخطوط أو الكابلات الموصلة بأسلاك التمديدات، شريطة الحصول على موافقة مسبقة من الإدارة.

ج- وتكون خصائص التغذية الكهربائية بجهد ١١ ك.ف كما يلي:
١- الجهد الاعتبارى: ١١ ك.ف ± ٦٪، ثلاثة أطوار و ثلاثة أسلاك.
٢- التردد: ٥٠ ذبذبة «هيرتز» ± ٢٪.
٣- نقطة التعادل: نظام تعادل موصل بالأرضي من خلال مقاومة دنيا عند طرف المحطة المرسلة.
٤- أعلى مستوى خلل متوقع: ٢٠ كيلو أمبير (٣٥٠ م. ف.أ) عند ١١ ك.ف.
٥- مدة بقاء الخلل: ثانية واحدة (كحد أعلى).

مادة (٨)

خلو الدوائر الكهربائية من قصر الدوائر وأخطاء التأريض

يجب أن تكون جميع التمديدات الكهربائية بعد استكمالها خالية من أي قصر دائري أو خلل أرضي.

مادة (٩)

سعات أجهزة قطع التيار

يجب أن يكون لأجهزة فصل التيار سعة قطع تتناسب مع الجهد المستخدم والتيار المراد قطعه.

مادة (١٠)

تركيب المعدات الكهربائية

يجب تثبيت المعدات بإحكام على السطح الذي يتم تركيبها عليه. ولا يجوز استخدام خوابير خشبية في الثقوب المحفورة في البناء أو الخرسانة أو الجبس أو ما شابه ذلك من مواد.

مادة (١١)

الحماية من التعرض للظروف المعاكسة

يجب أن تحمي جميع المعدات الكهربائية وملحقاتها التي تتعرض لعوامل الطقس أو لعوامل التآكل أو لأي عوامل مماثلة بطريقة مناسبة منعاً للأخطار الناجمة عن تلك العوامل.

مادة (١٢)

الحماية من الأوساط المحيطة الملتهبة

في الحالات التي يمكن أن تتعرض فيها جميع المعدات الكهربائية وملحقاتها والتمديدات والكابلات للحريق أو الانفجارفإنه يجب حمايتها بغلاف مقاوم للهب والا فيجب تصميمها وتشييدها بطريقة تضمن حمايتها من مثل هذه الأخطار.

مادة (١٣)

مهارات حرفية عالية

يجب تركيب جميع المعدات الكهربائية وملحقاتها بطريقة حرفية متقنة ودقيقة.

مادة (١٤)

استيفاء المواد للمواصفات القياسية

يجب أن تكون جميع المواد المستخدمة في التمديدات الكهربائية ذات نوعية جيدة ومطابقة، كحد أدنى، لأحدث توصيات ومواصفات إدارة توزيع الكهرباء. وفي حال عدم وجود مثل هذه التوصيات أو المواصفات، فيجب أن تكون مطابقة لأحدث التوصيات أو المواصفات الصادرة من المؤسسات المذكورة أدناه حسب ترتيبها:

١- مجلس التعاون لدول الخليج العربي (GCC).

٢- اللجنة الكهروفنية الدولية (IEC).

٣- مواصفات المعهد البريطاني (BSI).

٤- المواصفات الدولية الأخرى بشرط توافقها مع المواصفات أعلاه حسب الترتيب.

مادة (١٥)

الحمل الإضافي

لا يجوز إضافة أية أحمال للتمديدات الموجودة المرخص بها بصورة مؤقتة أو دائمة ما لم يتم التأكد من أن معدل التيار وحالة الموصلات والمعدات القائمة التي ستحملها قد أعدت بطريقة ملائمة لمقابلة الأحمال الإضافية وأن نظام التأريض مناسب لذلك.

ولا يجوز إضافة أي تمديدات للتمديدات القائمة إلا بعد موافقة إدارة خدمات المشتركين التي يجب أن يقدم لها طلب بهذا الغرض.

ويجوز للهيئة قطع التيار الكهربائي عن أي مشترك اجرى اضافات أو توسعات غير مصرح بها في التمديدات الكهربائية المعتمدة أصلاً.

مادة (١٦)

مقاول كهربائي مرخص له

لا يجوز تنفيذ أيٍ من أعمال التمديدات الكهربائية (جديدة كانت و/أو إضافية) الا من خلال مقاولين كهربائيين مرخص لهم من قبل الإدارة.

مادة (١٧)

الحد الأدنى لمتطلب معامل الطاقة

يجب أن يتم اختيار جميع المعدات الكهربائية، بما في ذلك المحركات التي تقل قوتها عن حصان واحد ووحدات تكييف الهواء (نافذة) ومعلقات الإضاءة الفلورسنت وغيرها، بحيث لا يقل إجمالي معامل القدرة عن ما يلي:

المعدات/ الجهاز	القيمة الدنيا لمعامل القدرة عند أقصى حمل
أ- معدات ذات طور واحد	
١- دوائر مصابيح الفلورسنت والتفريغ	٠,٩٠
٢- وحدات تكييف الهواء (نافذة)	٠,٨٥
٣- الثلاجات	٠,٨٥
٤- المحركات الأخرى ذات طور واحد	٠,٨٠
ب- المحركات ثلاثة أطوار	
١- محركات (١٥-٥٠) حصاناً (١-٣٧) 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 أكثر من ٤٠٠ حصان (أكثر من٣٠٠) كيلووات	٠,٨٩

الفصل الرابع
نقطة التغذية بالخدمة الكهربائية

مادة (١٨)
موضع العداد

يجب تخصيص موقع واحد للعدادات في كل مبنى لتركيب العداد أو العدادات وملحقاتها المملوكة للإدارة، ما لم يتفق مسبقاً مع الإدارة على وجود أكثر من موقع للعدادات. ويجب أن يحظى أي موقع يحدد للعدادات بموافقة الإدارة. كما يجب أن تركب أجهزة القطع الخاصة بالمشترك بجوار موقع العداد المحدد.

مادة (١٩)
صندوق العداد

يجب توفير خزانة للعدادات ذات حجم مناسب وبأبواب مفصلية (غير قابلة للقفل) في كل مبني حتى يمكن وضع العدادات وملحقاتها التابعة للإدارة في المواقع المتفق عليها. ويجب توفير سطح رأسي صلب ومناسب بمواقع العدادات بطريقة تسهل تركيب وفحص العدادات وملحقاتها.

مادة (٢٠)
المواسير وغرف التفتيش والفتحات

يجب توفير مجرى أو مجارى، بحيث لا يقل قطر القناة عن ١٥٠ ملم، على عمق لا يقل عن ٦٥٠ ملم من مستوى الأرض وممتدة من حدود المبانى وحتى نقطة الخدمة ذات الأبعاد الواسعة أسفل الموقع المحدد للعداد مباشرة. ويجب توفير غرفة أو غرف فحص و/أو فتحة أو فتحات ذات أبعاد مناسبة على امتداد مسلك المجرى أو المجاري على أبعاد منتظمة و/ أو حيثما تغير اتجاه المجرى أو المجارى لتسهيل تركيب الكابلات اللازمة لتوصيل الكهرباء للمباني. كما يجب تشييد مجرى أو مجارى و/أو غرفة أو غرف الفحص و/أو فتحة أو فتحات بما يتوافق مع متطلبات الإدارة، كما يجب على المشترك صيانتها وفقاً لمتطلبات الإدارة ما دامت المبانى مزودة بالكهرباء.

إضافة إلى ما ذكر أعلاه، يجب توفير مجرىأو مجارى لا يقل قطر الواحدة عن ٦٠ ملم لتسهيل توصيل أسلاك الخدمة العلوية. و يجب مدها من مدخل أسلاك الخدمة العلوية للمبنى وحتى موقع العداد وأن تسلك أقصر مسار ممكن وبما لا يزيد عن انحناءين بسيطين بزاوية لا تقل عن ٩٠ درجة. ويجب أن لا يقل ارتفاع نقطة دخول المجرى أو المجارى عن ٤,٥ أمتار عن مستوى الأرض. ويجوز وضع هذه المجارى أثناء عملية البناء في الأسقف والأسقف الجاهزة أوالجدران والدعامات والأبعاد الخارجية لقواطع التغذية الخاصة بالإدارة.

ويجب أن تكون الأبعاد الكلية لقاطع أو قواطع التغذية وأقصر مسافة بين أسفل القاطع أو القواطع ومستوى الأرض كما يلي:

سعة قاطع الدائرة - أمبير	الارتفاع ملم	العرض ملم	العمق ملم	أقصر مسافة بين أسفل القاطع ومستوى الأرض - ملم
١٠٠	٢٣٠	٢٤٠	١١٠	١٠٠٠
٢٠٠	٥٦٠/٤٧٥	٣٨٠/٣٦٠	١٧٥/١٧٥	١٠٠٠
٣٠٠	–	–	–	١٠٠٠
٤٠٠	٧٥٠/٦٤٠	٥٠٠/٥٠٠	٢٠٠/٢٠٠	١٠٠٠

التنظيم النموذجي لخزنة أو خزائن العدادات والمجرى أو المجارى وغرفة أوغرف الفحص وفتحة أوفتحات موضحة بالملحق «هـ».

يجب تركيب العداد بحيث تبقى مركز نافذة عرض العداد على ارتفاع ١٦٥٠ ± ١٠٠ ملم من مستوى الأرض أسفل العداد.

مادة (٢١)

اختيار عدد الأطوار والجهد

توفر الإدارة خدماتها عادةً بواسطة خط ثلاثي الأطوار مع خط متعادل بجهد ٤٠٠/٢٣٠ فولت وتردد ٥٠ هيرتز، ويجب إعداد التمديدات الكهربائية لهذا النوع من التغذية. وفي الحالات التي يكون فيها الحمل المركب أقل من ٢٠ كيلووات، فإن الإدارة تقوم بتوفير خط أحادي الطور مع خط متعادل.

وإذا زاد الحد الأقصى لحاجة مشترك واحد من الكهرباء عن ٣,٥ م. ف.أ، فإن الإدارة تقوم بتوفير خط ثلاثي الأطوار بجهد ١١٠٠٠ فولت وذبذبة ٥٠ هيرتز، ويجب إعداد التمديدات الكهربائية لاستقبال مثل هذه التغذية عند ذلك الجهد. ويكون توزيع الكهرباء إلى تمديدات المشترك على مسؤوليته.

مادة (٢٢)

توفير غرفة لمحطة التوزيع الفرعية

إذا زاد الحمل المركب لأي منشأة عن ١٠٠ كيلووات، فإنه يجوز للإدارة مطالبة المشترك بالآتي:

أ- تشييد غرفة أو غرف مناسبة أو،

ب- توفير موقع أو مواقع مناسبة.

وذلك لإنشاء محطة أو محطات توزيع فرعية تستخدم حصرياً من الإدارة. ويجب أن تكون هذه المحطة أو المحطات الفرعية بالطابق الأرضي أو على المستوى الأرضي ضمن حدود المنشأة وفي موقع تقبله الإدارة.

ويلتزم المشترك بتوقيع تعهد للإدارة يتضمن التزامه بتوفير ما طلب منه بشأن محطة أو محطات التوزيع الفرعية.

وإذا كانت هناك حاجة لتوفير قاطع دائرة رئيسى (ACB) بقدرة ٨٠٠ أمبير أو أكثر لتزويد مشترك بالكهرباء، فيجب على الإدارة أن تتمسك بتشييد غرفة أو غرف أو تخصيص موقع أو مواقع مناسبة بواسطة المشترك لإنشاء محطة أو محطات توزيع فرعية للاستخدام حصرياً من الإدارة.

وإذا لم يقم المشترك بتوفير غرفة أو غرف أو موقع أو مواقع مناسبة طلبت منه، فإن الإدارة غير ملزمة بتزويده بالكهرباء.

ولذى الشأن الحصول على المتطلبات والمواصفات الإنشائية الخاصة ببناء المحطات الفرعية من إدارة توزيع الكهرباء.

وتختلف مساحات الغرف الخاصة بالمحطات الفرعية حسب الحد الأقصى للطاقة المطلوبة.

مادة (٢٣)

لوحة المفاتيح

تتألف محطات التوزيع الفرعية عادةً من لوحة مفاتيح بجهد ١١٠٠٠ فولت، ومحول واحد أو أكثر لخفض الجهد من ١١٠٠٠/ ٤٠٠، ولوحة أو لوحات توزيع بجهد منخفض، و يتم توفيرها من الإدارة، ما عدا الحالات التي يزيد فيها حمل المشترك الواحد على ٣,٥ م. ف.أ. أما لوحة مفاتيح الجهد المنخفض التي تتحكم بالتمديدات الكهربائية بالمبنى، فيجب توفيرها بواسطة المشترك، وتركب في غرفة العدادات أو غرف المعدات المحاذية لمحطات التوزيع الفرعية.

في حالات المشتركين الأفراد الذين يزيد الحد الأقصى لكل واحد منهم من الطاقة عن ٣,٥ م.ف.أ، فإن الإدارة تقوم بتوفير لوحة مفاتيح بجهد ١١٠٠٠ فولت موصلة بتغذية حلقية ومركبة بمحطة التوزيع الفرعية. ويجب على المشترك توفير لوحة مفاتيح خاصة به بجهد ١١٠٠٠ فولت، ووضع واحد أو أكثر من قواطع الدوائر الكهربائية بجهد ١١٠٠٠ فولت لاستقبال التغذية الكهربائية. كما يجب تركيب معدات المشترك في غرفة المفاتيح المحاذية لمحطة التوزيع التابعة للإدارة مع وجود باب بينهما قابل للقفل من جهة محطة التوزيع الفرعية فقط.

وإذا كان التزويد بالكهرباء يتم عن طريق كابل بجهد ١١ كيلوفولت، فعلى المشترك أو المشتركين الالتزام بالمتطلبات المنصوص عليها في الملحق رقم (٦).

مادة (٢٤)

وجود فسحات حول المحطة الفرعية

يجب تزويد محطات التوزيع الفرعية في الأملاك الخاصة بمنافذ يمكن الوصول إليها وعلي مدار الساعة. ويجب أن لا تقل أبعاد حيز المنفذ المتوفر أمام المحطة أوالمحطات الفرعية عن خمسة أمتار. ويجب أن يكون باب المحطة أو المحطات الفرعية مواجهاً للشارع. وفي حالة تعذر الوفاء بجميع هذه المتطلبات، على المشترك الإستعانة بالإدارة قبل الشروع في التشييد.

جميع محطات التوزيع الفرعية يجب أن تشيد وفقاً للرسومات واللوائح المعتمدة من الإدارة.

يجب الالتزام بالحيز أو بالابعاد القياسية حول المحطة، ولا يجوز الخروج عن هذا الالتزام إلا بموافقة الإدارة.

مادة (٢٥)

المحطات الفرعية والمواسير وغرف التفتيش

يجب أن تزود المحطة أو المحطات الفرعية بالمنشآت أو المباني بعدد مناسب من المجارى التي لا يقل قطر الواحدة منها عن ١٥٠ ملم، وغرفة أو غرف تفتيش، وفتحة أو فتحات دخول حسب متطلبات الإدارة لتسهيل تمديد الكابلات لتوصيل التيار للمنشأة أو المبنى.

مادة (٢٦)

مجموعة المفاتيح الكهربائية

يجب التحكم في التمديدات الكهربائية في المبانى أو المنشآت بواسطة مجموعة مفاتيح يتم تركيبها في نقطة الخدمة بحيث يستطيع المشترك الوصول إليها بسهولة. وهذه المفاتيح المذكورة جزء أساسي من لوحة مفاتيح الجهد المنخفض للمبنى، ويجب أن توضع داخل إطار معدني مؤرض أو مادة عازلة معتمدة. ويجب أن تتضمن مجموعة المفاتيح وسائل عزل وحماية من زيادة التيار والتسربات الأرضية.

ولأسباب تتعلق بالاختيار الانتقائي فإن وسيلة الحماية من التسرب الأرضي يمكن تجزئتها وتركيبها على المغذيات الخارجة من لوحة المفاتيح الرئيسية. وفي هذه الحالة يمكن الاستغناء عن تركيب جهاز الحماية من التسرب الأرضي بالنسبة للمغذي الرئيسي في لوحة المفاتيح.

مادة (٢٧)

القاطع والعداد نظام كيلووات ساعة

يجب أن تكون مجموعة المفاتيح المشار إليها في المادة (٢٦) من هذا النظام، وسيلة العزل الرئيسية للمشتركين في المباني ذات العداد الواحد. ويجب تركيب قاطع التيار والعداد نظام كيلووات ساعة الخاص بإدارة توزيع الكهرباء مباشرة قبل موقع مجموعة المفاتيح. ويجوز تركيب مجموعة المفاتيح الكهربائية على لوحة نظام كيلووات ساعة على الجهد المنخفض الخاص بالمبنى.

مادة (٢٨)

المباني متعددة العدادات - وسائل العزل

في المباني متعددة العدادات تعتبر مجموعة المفاتيح المشار إليها في المادة (٢٦) إحدى وسائل قطع التيار عن كامل تمديدات المبنى في حالات الطوارئ، ويجب توفير وسيلة لقطع التيار عن كل مشترك على حده. ويجب أن تحتوي وسائل العزل تلك على وسائل حماية من زيادة التيار ومن التسرب الأرضي وتكون في موقع تحت سيطرة المشترك الكاملة.

وفي المباني متعددة العدادات يكون من الضروري اختيار وسائل فعالة للحماية من زيادة التيار ومن التسرب الأرضي لضمان التمييز (الانتقائية) في عمل أجهزة الحماية.

ويجوز الاستغناء عن الوسائل المنفصلة للحماية من التسرب الأرضي المشار إليها في المادتين (٢٦ و٣٢) من هذا النظام، في المباني متعددة العدادات، بشرط أن تكون مجموعة المفاتيح الخاصة بكل مشترك مزودة بمثل هذه الحماية وربط جميع الأجزاء المعدنية بالتأريض.

مادة (٢٩)

المشتركون الأفراد - وسائل العزل

في المباني متعددة العدادات، يجوز ضم وسائل فصل التيار المخصصة لكل مشترك مع بعضها البعض وتركيبها بمحاذاة نقطة التغذية الرئيسي، بشرط أن يكون من السهل قفل وختم وسيلة الفصل لكل مشترك بصورة منفردة في وضع «القطع». وعند توفير مثل هذه الوسيلة ينبغي عندئذٍ تزويد عقار المشترك بوسيلة فصل إضافية.

مادة (٣٠)

معدات ووسائل العزل

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

مادة (٣١)

الحماية من زيادة التيار

يجب أن تكون الحماية من زيادة التيار عن طريق وسائل إعتاق مركبة في كل موصل مكهرب. ويجب أن تحدد معدلات الحماية من التيار وأجهزة العزل وفقاً للحمل الكلي الموصل أو أقصى حمل متوقع للتمديدات وفقاً للفصل الخامس من هذا النظام.

مادة (٣٢)

الحماية من التسرب الأرضي للتيار

تتم الحماية من التسرب الأرضي عن طريق قاطع دائرة مناسب للتسرب الأرضي أو عن طريق مرحل التسرب الأرضي الذي يشغل دائرة إعتاق قاطع الدائرة الفرعية. ويجب أن يعمل جهاز الحماية من التسرب الأرضي علي فصل خط التغذية الرئيسي عن المبنى أو المباني أو الأقسام المخصص لها في حالة حدوث أي خطر من تيارات التسرب الأرضي.

مادة (٣٣)

ربط الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار بالأرض

لا يغني تركيب جهاز آلي للحماية من التسرب الأرضي حسب نص المادة (٣٢) من هذا النظام عن الحاجة لربط جميع المعادن غير الحاملة للتيار بنظام التأريض أو عن ضرورة توفير قضبان تأريض كافية ومناسبة وفقاً للفصل السادس من هذا النظام.

مادة (٣٤)

الجمع بين وسائل حماية مختلفة

يجوز جمع وسائل الفصل والحماية من زيادة التيار والتسرب الأرضي في جهاز واحد مركب.

مادة (٣٥)

مواضع العدادات نظام كيلووات ساعة بالمباني متعددة العدادات

يجب تركيب جميع العدادات نظام كيلووات ساعة في المباني متعددة العدادات بمحاذاة موقع مجاور لنقطة التغذية. ولا يجوز تركيبها داخل مباني المشترك في أماكن يتعذر الوصول إليها من قبل قارئي العدادات بإدارة خدمات المشتركين. ويجب تركيب جميع العدادات نظام كيلووات ساعة قبل موقع وسائل فصل التيار الخاصة بالمشتركين.

وفي حالة تجميع العدادات نظام كيلووات ساعة في موقع واحد، يجب أن توضع داخل صندوق مناسب مصنوع ومركب بإتقان وله أبواب مفصلية (غير قابلة للقفل)، بحيث يمكن إحتواء جميع الأسلاك.

عندما يكون من غيرالممكن جمع العدادات نظام كيلووات ساعة في موقع واحد مجاور لنقطة التغذية في المباني متعددة العدادات، فيجوز جمع العدادات نظام كيلووات ساعة في مواقع متعددة داخل المبنى، بشرط أن يكون الوصول لتلك المواقع سهل في جميع الأوقات لقارئي العدادات وبشرط الحصول على موافقة الإدارة.

مادة (٣٦)

فرز نقاط التغذية في المباني متعددة العدادات

في المباني متعددة العدادات، يجب وضع الأسلاك الواصلة بين نقطة خدمة المشترك ومجموعة مفاتيحه في ماسورة منفصلة، ولا يجوز أن تحتوي الماسورة على أسلاك تغذية لأكثر من مشترك واحد.

عند استخدام قضيب توصيل رئيسي لتوزيع الأحمال لعدة طوابق في مبنى متعدد العدادات، فيجب أن تتوافر الشروط المشار إليها أعلاه في المغذيات الواصلة بين لوحات التوزيع الأرضية ومجموعة المفاتيح الخاصة بكل مشترك.

مادة (٣٧)

توفير مساحة مناسبة للعمل

يجب توفير مساحة كافية ومناسبة بجوار نقطة الخدمة ومجموعة المفاتيح المرتبطة بها، وذلك لتسهيل التشغيل الآمن، وأعمال الفحص والصيانة والتصليح. وما لم يتم وضع نقطة التغذية ومجموعة المفاتيح المرتبطة بها في غرفة منفصلة يمكن الوصول إليها في جميع الأوقات، فيجب أن تكون مغلقة جيداً لمنع دخول الأشخاص غير المصرح لهم.

مادة (٣٨)

توصيل العداد بالتمديدات

يوفر المشترك الكابل الواصل بين تمديدات المبنى وعداد الكهرباء الخاص بالإدارة في حين يقوم موظف الإدارة المرخص له بالتوصيل الفعلي للكابل. ويجب أن لا تقل سعة هذا الكابل عن سعة المفاتيح الكهربائية الخاصة بالمشترك.

مادة (٣٩)

توصيل العداد بالتمديدات - الموصل الرئيسي

عند استخدام المشترك لقضبان التوصيل فإنه يجب عليه توفير جميع الكابلات المطلوبة بين قضبان التوصيل الرئيسية والعداد نظام كيلووات ساعة والمفاتيح الكهربائية الخاصة بالمشترك في حين يقوم موظف إدارة توزيع الكهرباء المرخص له بتوصيل العداد. ويجب أن لا تقل سعة هذا الكابلات المستخدمة عن سعة المفاتيح الكهربائية الخاصة بالمشترك.

وأي مفتاح كهربائي يركب وفقاً للمادتين (٢٦ و٢٨) من هذا النظام و/أو أي قضيب توصيل رئيسي يستخدم من المشترك يظل ملك المشترك. ويتحمل المشترك كامل المسؤولية عن المحافظة على سلامة أداء مجموعة المفاتيح تلك و/أو قضيب التوصيل الرئيسي لوظيفتها بصورة جيدة. ولا تتحمل الإدارة مسئولية أي انقطاع للتيار بسبب أي عطب في هذه المفاتيح و/أو قضيب التوصيل الرئيسي. ولا يتم إعادة التيار في هذه الحالة إلا بعد اقتناع الإدارة بأن العطب الذي أدى للانقطاع قد تم إصلاحه.

مادة (٤٠)

توصيل العداد بالتمديدات - الكابلات

في الحالات التي يكون فيها التزويد بالكهرباء إلى قاطع دائرة نقطة خدمة المشترك عن طريق التوصيل المباشر بمحطة التوزيع الفرعية الواقعة ضمن حدود عقار المشترك، فيجب على المشترك توفير الكابل الواصل بين قاطع الدائرة الخاص بالإدارة وقاطع الدائرة الخاص به. وكذلك يجب علي المشترك أو مقاوله الكهربائي توفير جميع المواد اللازمة لتوصيل الكابلات المذكورة أعلاه إلى قاطع دائرة نقطة خدمة المشترك. ويمكن الحصول من الإدارة على تفاصيل الكابلات التي يجب استخدامها في كل حالة.

مادة (٤١)

الإنارة في نقطة خدمة المشترك

يجب توفير إضاءة مناسبة حول نقطة التزويد بالخدمة ومجموعة المفاتيح الخاصة بالمشترك. وفي حالة وجود نقطة التغذية في حجرة منفصلة في المباني التي يقطنها عدد من المشتركين، أو المباني العامة الأخرى، فيجب توفير مصدر إضاءة طوارئ مستقل ومنفصل عن مصدر التغذية (لا تقل كثافة إنارته عن ١٠٠ لكس) بحيث يمكنه توفير إنارة لمدة ثلاث ساعات. ويجب أن يعمل مصدر إضاءة الطوارئ بشكل آلي في حالة إنقطاع التيار من المصدر الرئيسي للتزويد بالطاقة. كما يجب توفير إضاءة بديلة يتم توصيلها بكل من مصدر الطاقة ومصدر الطوارئ بحيث يمكن التحول آليا عند تعذر التزويد الاعتيادي.

مادة (٤٢)

موافقة الإدارة على تصميم التمديدات

يجب الحصول على موافقة الإدارة لتصميم التمديدات الخاصة بجميع أحمال ١١ كيلوفولت وأحمال ٥٠٠ كيلووات فما فوق في حالة أعمال الجهد المنخفض، قبل الشروع في التركيب.

الفصل الخامس
الحماية من زيادة التيار

مادة (٤٣)

موقع جهاز الحماية

يجب حماية أي موصل طور في التمديدات، (بخلاف موصل الأرضي أوالموصلات المستثناة بموجب المادة ٤٥ من هذا النظام)، من زيادة التيار عن طريق قاطع دائرة يركب في محور الدائرة التي يشكل الموصل جزءاً منها.

مادة (٤٤)

وقت تشغيل جهاز الحماية

يجب أن يكون بمقدور معدل التيار بأي قاطع دائرة يستخدم بغرض الحماية من زيادة التيار الإعتاق خلال المدة المخصصة له عندما يتعرض لزيادة مقاومة تعادل ١,٤٥ مرة من معدل الموصل المراد حمايته.

مادة (٤٥)

استثناء من أحكام المادة رقم (٤٣)

يجوز عدم تطبيق أحكام المادة رقم (٤٣) في الحالات التالية:

أ) في الدوائر التي يكون فيها إلغاء وسيلة الحماية من زيادة التيار ضروريا، مثل دائرة الإعتاق الفرعية في قاطع الدائرة.

ب) في الدوائر المساعدة بالأجهزة والتي تكون مضمنة كلياً بالجهاز.

مادة (٤٦)

أنواع المهصرات المعتمدة

يجب أن تكون المصهرات في الأجهزة الكهربائية (إن وجد) من نوع أنبوبي (خرطوشي) وذات سعة قطع عالية. ويحظر استخدام المصهرات التي يمكن إعادة ربط أو إستبدال أسلاكها بعد إنصهارها.

مادة (٤٧)

معدل أجهزة الحماية وموصلات الأطوار

تطبق سعة جهاز الحماية من زيادة التيار المشار إليها في المادة رقم (٤٤) من هذا النظام على موصل الطور فقط، وفي التمديدات ثلاثية الأطوار ذات الأربعة أسلاك والمزودة بموصل مخفض متعادل، فليس ضروريا أن تكون سعة جهاز الحماية من زيادة التيارمرتبطا بسعة الموصل المتعادل.

مادة (٤٨)

لوحات التوزيع الأرضية

مع مراعاة حكم المادة رقم (٤٣) من هذا النظام فيجب، في الحالات التي تتغذي فيها لوحات التوزيع الخاصة بمباني أرضية أو المباني الأخرى متعددة الطوابق من وحدات توصيل فرعية من قضيب توصيل رئيسي مجاور، وضع جهاز الحماية من زيادة التيار في جهة الحمل القريبة من محور الدائرة بدلا من نقطة التغذية الفرعية وذلك وفقاً للملحق رقم (١٢) من هذا النظام.

وإذا تعذر الوفاء بالمتطلبات المذكورة أعلاه لأسباب عملية، وكان لا بد من وضع جهاز الحماية في نفس الغرفة التي بها لوحة التوزيع بالنسبة للمباني الأرضية والمتعددة الطوابق، فيجب الحصول على موافقة الإدارة.

مادة (٤٩)

تيار الدائرة القصيرة وجهاز الحماية

يجب أن تكون جميع أجهزة الحماية من زيادة التيار ملائمة لحمل أقصى حد لتيار قصر الدائرة الذي يمكن حدوثه في مواقع تركيب تلك الأجهزة.

مادة (٥٠)

التمييز بين أجهزة الحماية

يجب أن يتم إختيار ومعايرة أجهزة الحماية من زيادة التيار وسعتها في أي تمديدات بما يضمن الحصول علي أعلي درجات الإنتقائية «والتميز» اللازم لتشغيل هذه الأجهزة.

الفصل السادس
التأريض والحماية من التسرب الارضي

مادة (٥١)
متطلبات قضيب التأريض

يجب على كل مشترك تزوده الإدارة بنقطة خدمة منفصلة أن يوفر قضيب أو قضبان تأريض مناسبة بمحاذاة نقطة الخدمة مباشرةً. ويجب أن يثبت قضيب أو قضبان التأريض في حفرة تفتيش ذات غطاء متين عالي التحمل. ويجب أن يكون قطب التأريض مغلفاً بالنحاس، ولا يقل قطره عن ١٥ ملم، ومغروس إلى عمق بحسب المشار إليه في الملحق رقم (١٠). ويجب أن يزود الطرف العلوي لقضيب التأريض بوصلة ربط من نوع مقاوم للتآكل وأن يكون التوصيل بين سلك التأريض وقضيب التأريض منجزاً بطريقة سليمة كهربائياً وميكانيكياً كما يجب أن يكون مميزاً بطريقة مناسبة.

مادة (٥٢)
أقصى مقاومة تأريض مسموح بها للمشتركين

أ- يجب أن لا تزيد المقاومة بين أي نقطة في نظام التأريض وبين الكتلة العامة للأرض عن (واحد) أوم.

ب- للحصول علي المقاومة أعلاه في المناطق ذات التربة عالية المقاومة النوعية، قد يكون من الضروري إستخدام أكثر من قضيب وفقاً للتفصيل الوارد في الملحق رقم (١١). وفي حالة تعذر الحصول على المقاومة الأرضية المذكورة على الرغم من استخدام قضبان متعددة وفقاً للملحق رقم (١٠)، يجب إستشارة إدارة توزيع الكهرباء.

مادة (٥٣)
نظام مقاومة استمرارية الأرضي بالنسبة لقضيب التأريض الرئيسي

يجب أن لا تزيد المقاومة الكلية بين أي نقطة على أسلاك التأريض في أي تمديدات وقضيب التأريض عن (واحد) أوم.

مادة (٥٤)
مساحة المقطع العرضي لموصل استمرارية التأريض

يجب تزويد التمديدات الكهربائية الخاصة بالمشترك بطرف تأريض بمحاذاة نقطة الخدمة. ويجب تزويد جميع التمديدات الكهربائية بموصلات استمرارية الأرضي ذات أحجام

مناسبة ولونها أخضر/أصفرمتصلة بطرف التأريض. ويجب أن تكون مساحة المقطع العرضي لموصلات استمرارية الأرضي النحاسية وفقاً للجدول المناسب بالفصل رقم (١٣) من هذا النظام. أما في غرف المعدات الميكانيكية والأماكن المشابهة فيجوز استخدام شريط نحاسي مسطح عوضاً عن الموصلات المجدولة.

مادة (٥٥)

موصل استمرارية الأرضي الفرعي

يجب أن يكون التوصيل بين قطع المعدات وموصلات استمرارية الأرضي للدائرة النهائية عن طريق موصلات استمرارية أرضي فرعية منفصلة وذات حجم مناسب وفقاً للجدول المناسب بالفصل رقم (١٤) من هذا النظام. كما يجب ربط موصلات استمرارية الأرضي الفرعية بموصلات استمرارية الأرضي الرئيسية بواسطة وصلات تلحم بطريقة محكمة أو تصهر باللحام أو تشبك بطريقة ميكانيكية غير قابلة للكسر بصورة عرضية. ولا يسمح بطريقة التوصيل علي التوالي في التأريض بين جهاز وآخر باستثناء نقاط الإضاءة والمقابس الموصلة بالدائرة الحلقية.

مادة (٥٦)

الماسورة المعدنية أو القناة الصندوقية

يجب توصيل طرف التأريض الخاص بالمشترك المشار إليه في المادة رقم (٥٤) من هذا النظام بقضيبب التأريض المحاذي لنقطة الخدمة وبإستخدام سلك تأريض ذو حجم مناسب. ويجب أن لا يمدد قضيب التأريض الرئيسي من طرف التأريض الأرضي الخاص بالمشترك الى القضيب الأرضي من خلال ماسورة فولاذية أو أي ماسورة أو أنبوب مصنوع من مادة ممغنطة، ما لم يتم حمايته من التلف بتغليفه بشكل مناسب بحيث لا يحيط كلياً بالموصل الأرضي إذا كان الغلاف من مادة فولاذية أو من أي مواد ذات طبيعة مغنطيسية. ويجب أنْ لا تقل مساحة مقطع أي سلك تأريض يتم تمديده منفصلاً عن ٦ مم٢. كما يجب أن تكون أحجام أسلاك التأريض طبقاً للجدول المناسب في الفصل رقم (١٤) من هذا النظام.

مادة (٥٧)

تأريض المقبس

يجب توصيل طرف التأريض لكل مقبس بموصل استمرارية الأرضي للدائرة النهائية وباستخدام موصل ذي حجم مناسب.

مادة (٥٨)

طرف تأريض نقطة مضيئة

يجب أن تزود كل نقطة إضاءة بطرف تأريض متصل بموصل استمرارية الأرضي للدائرة النهائية. ويجب كذلك تزويد مواقع تثبيت مفاتيح الإضاءة بطرف تأريض متصل بموصل استمرارية الأرضي للدائرة النهائية، ما لم يأخذ مفتاح الإضاءة شكل علبة معدنية مؤرضة مزودة بوسيلة لتثبيت لوحة المفاتيح بطريقة تؤمن اتصالاً كهربائياً موثوقاً مع العلبة. وينبغي أن تكون نقطة التأريض قابلة للاستجابة لأي متطلبات مستقبلية في حال حدوث تحول من المفاتيح ذات الإطار البلاستيكي إلى المفاتيح ذات الإطار المعدني.

مادة (٥٩)

تأريض ماسورة معدنية

عندما تكون تمديدات الأسلاك داخل نظام مستمر من المواسير أو القنوات الصندوقية المعدنية، فلا يجوز استخدام هذه المواسير أو القنوات الصندوقية كموصل استمرارية أرضي. كذلك يحظر استخدام الدروع الفولاذية عوضاً عن توصيلات استمرارية الأرضي.

مادة (٦٠)

الأعمال المعدنية في أنظمة التمديدات

يجب توصيل جميع المعدات المعدنية في أنظمة التمديدات (عدا الأجزاء حاملة التيار) بما في ذلك أغلفة ودروع الكابلات والمواسير والمجاري والقنوات الصندوقية والعلب بموصلات استمرارية الأرضي المناسبة. كما يجب توصيل الأجزاء المعدنية المكشوفة لجميع الأجهزة المنزلية الثابت منها والمتنقل، بموصلات استمرارية الأرضي المناسبة، كذلك يجب توصيل الأجزاء المعدنية المكشوفة في المحركات وبادئات الحركة وغير ذلك من المعدات غير المنزلية، ووحدات التكييف المركزي ومعدات دفع الهواء والغسالات وماكينات المصاعد وما شابهها، بطريقة فعالة بموصل استمرارية الأرضي الرئيسي المتصل مباشرة بطرفيه بالقضبان الأرضية.

مادة (٦١)

الحماية من التسرب الأرضي

يجب أن تزود كل التمديدات الكهربائية الخاصة بالمشترك، إضافةً إلى ما ذكر سابقاً، بجهاز حماية من التسرب الأرضي عن طريق واحد أو أكثر من قواطع الدوائر الخاصة بالحماية من تسرب التيار الأرضي، لاستيفاء الحماية المنصوص عليها بالمادتين (٦٢ و ٦٣) من هذا النظام.

مادة (٦٢)

درجة الحماية من التسرب الأرضي والاستثناءات

أ- درجة الحماية من التسرب الأرضي الواجب توافرها للتمديدات الكهربائية على مختلف أنواعها كما يلي:

١- معدل إعتاق ١٠ مللي أمبير كحد أقصى للإضاءة تحت الماء.

٢- معدل إعتاق ٣٠ مللي أمبير كحد أقصى لجميع المقابس والأجهزة المنزلية.

٣- معدل إعتاق ٣٠٠ مللي أمبير كحد أقصى للإضاءة ومكيفات الهواء وسخانات المياه وأفران الطبخ غير المزودة بمقبس وغيرها.

٤- معدل إعتاق ٥٠٠ مللي أمبير (يفضل ٣٠٠ مللي أمبير) كحد أقصى لجميع الأجهزة والمعدات الأخرى مثل وحدات التكييف والمصاعد والمضخات وغيرها.

ب- ويستثنى من حكم الفقرة(أ) من هذه المادة، ما يلي:

١- يجوز للإدارة أن تسمح بالاستغناء عن قواطع الدوائر الخاصة بالحماية من التسرب إذا كان الفصل الفوري للتيار سيخلق متاعب للمشتركين (مثل عمليات التصنيع المستمر والمصانع الكيميائية وغيرها)، بشرط الحصول على موافقة الإدارة لكل حالة علي حدة، وأن يتم تزويد الجزء المستثنى بجهاز إنذار سمعي ومرئي.

٢- يحظر تركيب أجهزة الحماية من التسرب الأرضي التي تعمل بالتيار على المحركات التي تدير مضخات الحريق، ويستعاض عن ذلك بتركيب أجهزة إنذار سمعية ومرئية.

٣- يحظر تركيب أجهزة مشتركة للحماية من التسرب على مجموعة محركات تزيد قدرة الواحدة منها على ١٥ حصاناً.

مادة (٦٣)

المباني متعددة السكنى

بالنسبة للمباني متعددة السكنى والأماكن الأخرى المشابهة، يجب أن لا يؤدي فصل التيار بواسطة أحد قواطع الفصل للتسرب الأرضي التي تعمل بالتيارلمكان معين إلى قطع التغذية الكهربائية عن أي مشترك آخر في نفس المبنى.

مادة (٦٤)

الموصل المتعادل

لا يجوز تأريض الموصل المتعادل داخل حدود المباني.

مادة (٦٥)

التفريق بين تأريض الجهد المنخفض وجهد ١١ كيلو فولت

يجب دائماً فصل وعزل نظام التأريض الخاص بالتمديدات ذات الجهد المنخفض عن أنظمة التأريض الخاصة بالتمديدات بجهد ١١ كيلوفولت أو أنظمة التأريض للتمديدات ذات الجهود الأعلى.

الفصل السابع

نظم تمديد وتوزيع الأسلاك

مادة (٦٦)

الأسلاك والكابلات

أ- يجب اختيار الكابلات التي تستخدم في التمديدات الثابتة من القائمة المبينة في ملحق رقم (١١).

ب- يجب أن لا يتجاوز أقصى هبوط في الجهد بين بداية تمديدات المشترك وأي نقطة في تلك التمديدات عن ٢,٥٪ من الجهد الإعتباري، عندما تكون الموصلات محملة بأقصى حمل من التيار (ما يعادل ٦ فولت في نظام الطور الأحادي و١٠ فولت في نظام الطور الثلاثي).

ج- يجب أن لا يتعدي التيار المحمول بواسطة الكابلات أحادية القلب ومتعددة القلوب القيم المناسبة المبينة في جداول الفصل رقم (١٤) من هذا النظام.

د- يحظر توصيل الكابلات على التوازي، إلا إذا كان ذلك يتناسب مع الحمل المحدد، وعندما يكون الكابل أحادي القلب غير قادر علي حمل التيار الكهربائي ولا يجدي عملياً استخدام قناة قضيب توصيل صندوقية، فيجوز في هذه الحالة توصيل الكابلات أحادية القلب ومتعددة القلوب على التوازي بشرط أن تكون الكابلات من نفس النوع والحجم والطول، وأن يتحمل نوعي الكابلات معاً ٧٥٪ من كامل حمل التيار كحد أدنى علي الدوام وتحت نفس ظروف التمديد.

مادة (٦٧)

تمييز الكابلات والأسلاك

أ- تميز الكابلات والأسلاك بالآتي:

١) يجب أن تميزالكابلات أحادية القلب غير المدرعة والمعزولة بمادة (PVC) المستخدمة في التمديدات بالألوان التالية:

- كابلات الطور: اللون الأحمر أو الأصفر أو الأزرق.
- الكابلات المتعادلة: اللون الأسود.
- كابلات التأريض: اللون الأخضر أو اللونين الأخضر والأصفر معاً.

٢) يجب أن تميزموصلات الكابلات متعددة القلوب المعزولة بمادة (PVC) وغير المدرعة وفقاً للآتي:
- كابل ثنائي القلب: اللون الأحمر (طور)، اللون الأسود (متعادل).
- كابل ثلاثي القلب: أحمر و أصفر و أزرق – لجميع الأطوار.
- كابل ثلاثي القلب (للتمديد أحادي الطور: أحمر – للطور: أسود – للمتعادل: أخضر أو أخضر وأصفر معاً – للتأريض.
- كابل رباعي القلب: أحمر و أصفر و أزرق– لموصلي الأطوار وأسود لموصل المتعادل.

٣) يجب أن تكون جميع الأسلاك أو موصلات الكابلات المتصلة بالخط المتعادل الخاص بالتغذية مغطاة بمادة عازلة سوداء، ويجب أن لا تستخدم كموصلات طورية. كما يجب استعمال الأسلاك وموصلات الكابلات ذات اللون أخضر/أصفر معاً كموصلات تأريض فقط.

ب) يجب حماية الموصلات والكابلات بشكل ملائم من مخاطر أي تلف ميكانيكي يمكن أن تتعرض له في ظروف العمل العادية.

ج) يجب حماية نهايات الكابلات ذات العزل المعدني والمغطاة بمادة معدنية من الرطوبة بتغطيتها بطريقة مناسبة، ويجب أن تكون التمديدات مجففة جيداً قبل وضع مادة التغطية. كما يجب أن يكون لمادة التغطية هذه وأي مادة تستخدم لعزل الموصلات عند تعريتها، خاصية عزل ومقاومة للرطوبة تستمر معها في مختلف درجات الحرارة التي قد تتعرض لها الكابلات أثناء الخدمة.

د) يحظر مد الكابلات في مسار المصعد، ما لم تكن جزءاً من تمديدات المصعد. ويجب أن تكون كابلات التمديدات الخاصة بالمصاعد والمارة في مساراتها محمية من التلف الميكانيكي باستثناء الكابلات التي تتحرك مع المصعد كما يجب أن تكون مدرعة أو معزولة بمادة معدنية أو تكون داخل مواسير معدنية.

هـ) يجب أن يكون تمديد الكابلات المختلفة المشار إليها في الفقرة (أ) (١) من هذه المادة على النحو التالي:

١- الكابلات المدرعة متعددة القلوب المعزولة بمادة (PVC) أو (XLPE) والمغلفة بمادة (PVC) يجوز دفنها في الأرض مباشرةً، أو وضعها في خنادق أوحاملات أو سحبها في مجاري أنبوبية. ويعتمد الحد الأقصى من التيار الذي يمكن لأي كابل حمله على أسوأ حالات التمديد.

٢- الكابلات غير المدرعة متعددة القلوب المعزولة بمادة (PVC) أو (XLPE) والمغلفة بمادة (PVC) يجوز وضعها في حاملات كابلات أو في خنادق أو تثبت على الجدران بواسطة مرابط كابلات. ويجب مد هذا النوع من الكابلات في المواقع التي لا تتعرض فيها للتلف.

٣- يجب تمديد الكابلات أحادية القلب المعزولة بمادة (PVC) فقط من خلال مواسير أو قنوات صندوقية.

٤- يجوز تمديد الكابلات ثنائية القلب والأرضي، المعزولة والمغلفة بمادة (PVC) على عوارض خشبية مثبتة على الجدران أو بين حواجز معدنية، بشرط أن لا تكون عرضة للتلف في جميع الأوقات.

٥- يجوز استخدام الكابلات متعددة القلوب المعزولة بمطاط السيليكون والمغلفة بمادة (PVC) ومحزومة بطبقة رقيقة من الألمونيوم ذات خصائص مقاومة ومثبطة للحريق، عندما تكون هناك ضرورة لتمديدات مقاومة للحريق، أو في المواقع ذات درجات الحرارة العالية، أو لأغراض الطوارئ ودوائر الإنذار من الحريق والأماكن الأخرى حسب الحاجة.

٦- يجوز تمديد الكابلات أحادية القلب غير المدرعة المعزولة بمادة (PVC) أو (XLPE) في حاملات الكابلات والخنادق والقنوات أو تركب على الجدران بواسطة مرابط كابلات. ويجب حمايتها في جميع المواقع من التلف.

٧- يجوز تمديد الكابلات أحادية القلب المعزولة بمادة (PVC) أو (XLPE) والمدرعة بمادة غير قابلة للتمغنط في حاملات الكابلات وفي خنادق وقنوات أو يمكن تثبيتها على الحائط بواسطة أربطة، ويجب حمايتها في جميع الأماكن من التلف الميكانيكي.

مادة (٦٨)

الأسلاك والكابلات المرنة

أ- لا يجوز استخدام أسلاك يقل حجمها عن ٠,٢/١٦ مم (٠,٥ مم٢). كما يجب أن لا يزيد التيار الذي تحمله عادةً الأسلاك المرنة والكابلات عن القيم المناسبة المبينة في جداول الفصل رقم (١٤) من هذا النظام.

ب- يجب استخدام الكابلات المرنة التي تحتوي على قلب مؤرض عندما تكون هناك حاجة لتأريض الأجهزة.

ج- يجب أن يكون توصيل الأسلاك المرنة والكابلات بالقوابس والمعلقات السقفية وغيرها بحيث يكون الموصل ذو الغلاف البني أو الأسود موصلاً بطور التغذية، والموصل ذو الغلاف الأزرق موصلاً بالمتعادل والموصل ذو الغلاف الأخضر/الأصفر موصلاً بالأرضي.

د- يجب توصيل الكابلات والأسلاك المرنة بالأجهزة الثابتة والمتنقلة والمصابيح القياسية.....الخ بحيث يتم توصيل الموصل ذو الغلاف الأخضر/الأصفر بإطار الجهاز، وتوصيل الموصل ذو الغلاف الأحمر أو البني بالمفاتيح آحادية الأقطاب بحيث تفصل التيار عن الجهاز.

هـ- يجب أن تكون الكابلات والأسلاك المرنة من النوع المغلف بالمطاط أو بمادة (PVC) كحد أدنى وأن تكون مدرعة إذا دعت الضرورة، وذلك في جميع المواضع التي تكون فيها عرضة لمخاطر التلف الميكانيكي.

و- عندما تكون الكابلات والأسلاك المرنة معرضة عادةً إلى خطر التلف بسبب الحرارة العالية، فيجب أن يتم عزلها بمطاط السيليكون أو أي مادة عازلة أخرى معتمدة.

ز- يجب تأمين التوصيل بين الموصلات والكابلات المرنة وبين أطراف توصيلات الأجهزة بطريقة تضمن توصيلاً سليماً ومتيناً من الناحيتين الكهربائية والميكانيكية.

ح- يجب تجنب الشد الزائد وإجهاد اللي للموصلات والوصلات عند تركيب نظام تمديد مرن.

ط- يجب أن تميز جميع الكابلات والأسلاك المرنة بالألوان التالية:

أ) ثنائي القلب: اللون البني لموصل الطور، واللون الأزرق للموصل المتعادل.

ب) ثلاثي القلب: اللون البني أو الأسود لموصل الطور، واللون الأزرق للموصل المتعادل، واللون الأخضر/الأصفر للأرضي.

ج) رباعي القلب: اللون البني لموصل الطور، واللون الأزرق للموصل المتعادل، واللون الأخضر/الأصفر للأرضي.

ي- فيما عدا الحالات التي يتم فيها الحصول على الموافقة المسبقة من الإدارة، فلا يجوز استخدام الكابلات والأسلاك المرنة إلا في الأغراض التالية:

أ) متدليات.

ب) لتوصيل التيار للتمديدات الثابتة (المعلقات).

ج) لتوصيل المصابيح والأجهزة القابلة للنقل.

د) كابلات للمصاعد المتحركة.

ك- يحظر استخدام الكابلات والأسلاك المرنة كبديل للتمديدات الثابتة.

مادة (٦٩)

الوصلات ومرابط وأطراف التوصيل

أ- يجب تجنب الوصلات في الموصلات من جميع الأحجام ما أمكن، كما يجب استخدام نظام التوصيل الأنشوطي في الدوائر النهائية التي تغذي أكثر من نقطة إضاءة واحدة، والمفاتيح والمقابس و/أو الملحقات الأخرى.

ب- إذا تعذر تجنب الوصلات في التمديدات فيجب وضعها في صناديق معدة لهذا الغرض دون عوائق للفحص طيلة وجود تمديدات. ولا يجوز تحت أي ظرف سحب الوصلات داخل مواسير أو وضعها خلال الجدران أو الأسقف أو الأرضيات...الخ أو وضعها خلف المساح أو البلاط أو التشطيبات.

ج- يجب أن تكون الوصلات المستخدمة في موصلات الكابلات سليمة ميكانيكياً وكهربائياً، وأن تثبت بلحام الكاوية أو لحام النحاس الأصفر أو لحام اللهب أو بمشابك ميكانيكية أو أن تكون من النوع القابل للكبس. ويجب أن لا يكون للمشابك الميكانيكية والمقابس الكابسة أثر ضار على بقاء جميع أسلاك الموصلات بأمان.

د- يجب أن تغلف جميع وصلات الكابلات بمادة عازلة لا تقل فعاليتها عن المادة المستخدمة في عزل قلوب الكابلات، كما يجب أن تحمى من الرطوبة والتلف الميكانيكي. ويجب عدم استخدام مساعدات صهر اللحام التي تترك مادة حمضية أو تؤدي للتآكل بعد إكمال عملية اللحام.

هـ- يجب أن تكون الوصلات المستخدمة في موصلات استمرارية الأرضي، وأسلاك التأريض....الخ مثبتة بنفس الطريقة التي تثبت بها الموصلات الحاملة للتيار.

و- يحظر استخدام الوصلات في الكابلات والأسلاك المرنة.

ز- يجب أن تكون جميع أطراف موصلات الكابلات سليمة ميكانيكياً وكهربائياً، وأن ينتهي كل طرف توصيل بنهاية أو مقبس ملحوم أو من النوع الكابس. ويجب أن يؤدي ترتيب النهايات إلى احتواء وتثبيت جميع أسلاك الموصل وأن لا يتعرض طرف التوصيل والقابس لأي شد ميكانيكي.

ح- يجب نزع العازل بإتقان وبما لا يؤدي إلى حز جديلة الموصلات في جميع نهايات موصلات الكابلات. وبجب أن يجدل بإحكام وأن يثنى إلى الخلف (إذا كان هناك حيزاً متوفراً في طرف التوصيل)، قبل شبكه بالبراغي الضاغطة. وإذا أريد عمل توصيل أنشوطي لكابلين أو أكثر في نفس طرف التوصيل، فيجب أن تجدل موصلاتها بإحكام قبل إدخالها في طرف التوصيل. ولا يجوز بأي حال إبقاء موصل عارٍ أو أي جزءٍ منه خلف أي مادة عازلة تغطى الموصلات الحاملة للتيار.

ط- ما لم يسمح باستخدام نهايات براغي ضاغطة أو مشابك من قبل إدارة توزيع الكهرباء، فيجب استخدام مكابس لحام أو أطراف توصيل في جميع أطراف الأسلاك والكابلات.

وفي جميع هذه الحالات يجب أن تقصدر نهايات الكابلات بصلابة. ويجب أن توصل أطراف قطب المركم والمقابس بحيث تكون وتظل سليمة ميكانيكياً وكهربائياً وذات كفاءة. ويجب فقط استخدام صهور لحام خالية من الأحماض. ويجب استبدال العوازل أو المواد التي تغطي الكابلات بأخرى معتمدة إذا تضررت بفعل حرارة اللحام.

مادة (٧٠)

تحزيم وفصل الموصلات

أ- عندما تكون هناك موصلات أو حزمة موصلات محمية بواسطة غلاف معدني، وممدودة في مواسير معدنية أو قنوات صندوقية أو قنوات أنبوبية، فيجب أن تضمن كذلك في هذه المواسير أو القنوات الصندوقية أو القنوات الأنبوبية جميع موصلات الأطوار والمتعادل المشتركة في نفس الدائرة الكهربائية.

ب- عندما تمرر موصلات من خلال الغطاء المعدني لأي مفتاح أو لوحة توزيع أو أي جهاز آخر، أو من خلال أي هيكل معدني لأي مبنى...الخ، فيجب تمرير جميع موصلات الطور والمتعادل المشتركة في نفس الدائرة الكهربائية من خلال نفس الفتحة أو المنفذ.

ج- يحظر تفريق موصلات أي دائرة بطريقة تؤدي إلى حفز دفق مغناطيسي أو سريان التيارات الكهربائية في الأغلفة أو الأجسام المعدنية المجاورة أو المحيطة بها.

د- عندما تغذى أحمال سعة ٢٣٠ فولت عن طريق لوحة توزيع بكابل ثلاثي الأطوار ومتعادل، فيجب أن لا تحتوي المفاتيح الجماعية وعلب المقابس على تمديدات تغذى من أكثر من طور واحد، ويفضل أن يكون مستخدماً لنفس الدائرة الكهربائية.

هـ - تمديد اكثر من ثلاث دوائر إضاءة أو دائرتي مقابس في نفس الماسورة.

و- عندما تكون الدوائر محزومة مع بعضها عند خروجها من لوحة التوزيع، ثم تفرق، فيجب أن لا تجمع مرة أخرى في ماسورة مشتركة.

ز- يجب أن لا تجمع الدوائر التي تتغذى من مصادر مختلفة، أو من لوحات توزيع مختلفة أو من خلال فواصل كهربائية مختلفة في ماسورة واحدة.

مادة (٧١)

مواسير التوصيل المعدنية الصلدة

أ- يجوز استعمال مواسير معدنية صلدة للتمديدات الكهربائية بشكل عام شريطة أن تكون من فولاذ ثقيل العيار ومجلفن بالغمس الساخن من الداخل والخارج. ويحظر استخدام مواسير الفولاذ المطلي بالمنيا السوداء للتمديدات الكهربائية. كما يجب أن تكون جميع المواسير المعدنية من النوع الملولب.

ب- يجب أن تشكل مواسير التوصيل المعدنية وملحقاتها غلافاً معدنياً متصلا ومتماسكا بشكل كافٍ حول الكابلات على طول امتداد الماسورة.

ج- يحظر تمديد مواسير التوصيل المعدنية تحت بلاط أرضيات المباني.

د- يجب أن تكون تجاويف جميع المواسير المعدنية ملساء وخالية من النتوءات و/أو الحواف التي قد تخدش الكابلات أو تمنع سحبها في المواسير. ويجب تمليس أو تحديب الحواف الداخلية لجميع النهايات والحواف الداخلية للمواسير قبل حزمها وتركيبها في مواقعها.

هـ- يجب تركيب تمديدات مواسير التوصيل بشكل كامل مع جميع ملحقاتها الضرورية وتثبيتها جميعاً بإحكام بهيكل المبنى قبل سحب الكابلات. ويجب سحب جميع الكابلات من خلال أغطية المعاينة والتجهيزات الأخرى المعدة لهذا الغرض.

و- يجب طلاء جميع أسنان (حز) اللولب والخدوش وعلامات القطع التي تحدثها الأدوات في الغلاف الواقي للمواسير المعدنية وملحقاتها بطلاء واقي للفولاذ بعد التمديد مباشرة.

ز- يجب أن لا تزيد المسافة بين أي نقطتي سحب متجاورتين من مواسير التوصيل عن ١٠ أمتار، وأن لا تحتوي على أكثر من إنحنائين بزاويتين قائمتين أو أي انحراف عن الخط المستقيم.

ح- يجب استعمال علب المعاينة أو علب السحب الطويلة كلما كان ذلك ضروريا في مواسير التمديد المستقيمة لأغراض سحب الكابلات، ويجب وضعها بطريقة تسمح بمعاينة الكابلات أو سحبها إذا لزم الأمر طوال فترة وجود التمديدات.

ط- في حال توصيل مواسير التمديد و/أو وصلاتها بمفاتيح أو بلوحات توزيع أو علب أو أي معدات أخرى، يجب استخدام حشوات نحاسية ذات تجاويف ملساء مصقولة مع وصلات ذات بروزات للتثبيت.

ي- يجب استخدام صواميل زنق سداسية أو دائرية في جميع المواقع التي تتطلب وصلات تمديد، ويجب التأكد من تركيبها بحيث تكون مثبتة بإحكام وعلي إستقامة مع قطع الوصل أو ملحقات التمديدات الأخري أو مع أي ملحقات أخري متجاورة.

ك- في الأماكن المعرضة للمياه أو المطر أو الظروف المناخية يجب إحكام كافة الأغطية بفواصل مصنعة آلياً ومحكمة الإغلاق و/أو بحشوات متينة (جوان) لمنع تسرب المياه إلى داخلها.

ل- يجب أن تكون جميع التمديدات بشكل عمودي أو أفقي تام ما لم تقتضِ الطبيعة المعمارية للمبنى خلاف ذلك.

م- فيما عدا الحالات التي تم أخذ الاحتياط فيها لربط علبة أو أي وصلة مواسير أخرى بهيكل المبنى مباشرة وتم تنفيذ هذا الربط، فيجب تثبيت الماسورة إلى هيكل المبنى ضمن مسافة (١٥سم) من نهاية كل علبة طرفية، أو علبة زاوية، أو انحناء، أو أية تمديدات أخري للمواسير، وعلى مسافات بينية لا تتجاوز (١,٥م). وتعتبر المرابط وعلب السحب الطولية جزءاً من تمديد الماسورة المتصل.

ن- يجب أن تكون جميع العلب والانحناءات والملحقات الأخرى مصنوعة من نفس المادة التي صنعت منها مواسير التوصيل، كما يجب أن تكون مغلفة بنفس الطلاء الواقي. ويجوز استخدام علب حديد الزهر الرمادية وغيرها مع المواسير المعدنية، شريطة أن يتطابق تركيبها مع مواسير التوصيل المتصلة بها بشكل مباشر.

س- يتم تحديد عدد الكابلات آحادية القلب المعزولة بمادة (PVC) وغير المغلفة والممددة في مواسير التوصيل المعدنية بحيث تسمح بسهولة بسحب الكابلات. كما يجب أن لا يزيد العدد الفعلي للكابلات المعدنية التي يتم سحبها في أي ماسورة توصيل على العدد الوارد في الجدول الملائم في الفصل الرابع عشر. وفي حال سحب كابلات مختلفة الحجم في ماسورة التوصيل، فإنه يجب اختيار عدد وأحجام الكابلات وفق النظام المفصل في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

ع- يجب تزويد أنظمة مواسير التوصيل المعدنية بسلك تأريض معزول ومنفصل، ولا يمكن اعتبار ماسورة التوصيل المعدني كموصل أرضي ويجب أن تكون جميع الفواصل متواصلة ميكانيكياً وكهربياً.

ف- يجب أن لا يقل قطر المواسير المعدنية المستعملة في التمديدات الكهربية عن ١٦ملم. وتنحصر القياسات الأخرى للمواسير في الأقطار التالية: ٢٠ملم، ٢٥ملم، ٣٢ملم، ٣٨ملم و٥٠ملم.

مادة (٧٢)

المواسير الصلدة غير المعدنية

أ- يجوز استخدام مواسير توصيل صلدة غير معدنية في أعمال التمديدات الكهربائية العامة شريطة أن لا تستخدم في أماكن تعرضها للتلف الميكانيكي وأن تكون مصنوعة من مادة البوليفينيل (PVC) أو أي مادة مماثلة تم إعتمادها وتكون مناسبة للاستعمال عند درجة حرارة أرضية لا تقل عن ٥٥ درجة مئوية. إضافة لذلك يجب أن لا تكون المادة عرضة لفقدان صلابتها أو لتحلل مكوناتهاعند درجة حرارة ٨٥ درجة مئوية، وأن تكون من نوع مقاوم لامتصاص الرطوبة، وغير قابلة للإشتعال.

ب- يجب أن تكون الأسطح الداخلية والخارجية لمواسير التوصيل غير المعدنية ملساء وخالية من أي حواف خشنة أو نتوءات أوأية عيوب مماثلة. كذلك يجب أن لا تحتوي الأوجه الداخلية ونهايات معدات تركيب مواسير التوصيل على أية حواف أو زوايا حادة، وأن تكون ملساء ومصقولة جيداً بحيث تسمح بسحب الكابل بسهولة وتمنع تلف المادة العازلة للكابل.

ج- يجب تصميم مداخل وصلات المواسير غير المعدنية بطريقة جيدة بحيث تكون فواصل التوصيل بين تلك الوصلات ومواسير التوصيل محكمة الإغلاق لمنع تسرب الماء. ويجب عمل جميع الوصلات من أسمنت الفينيل. كما يجب استخدام الفينيل المذاب للوصلات الدائمة، ويتم استخدام أسمنت من نوع يحافظ على لزوجته بشكل دائم في الوصلات التمددية.

د- يجب أن تكون مواسير التوصيل الصلدة غير المعدنية قابلة للثني بسهولة بواسطة زنبرك الثني، كما يجب أن تكون جميع مواسير ومعدات التوصيل من نوع ملولب غير مسنن.

هـ- يجب أن لا يقل أدنى قياس مسموح باستخدامه لقطر المواسير الصلدة غير المعدنية في التمديدات الكهربية العامة عن ١٦ملم، وتنحصر القياسات الأخرى لمواسير التوصيل الصلدة غير المعدنية في الأقطار التالية: ٢٠ملم - ٢٥ملم - ٣٢ملم - ٣٨ملم - و ٥٠ ملم.

و- يجب تحديد عدد الكابلات أحادية القلب المعزولة بمادة (PVC) وغير المغلفة في الماسورة الواحدة بطريقة تسمح بسحب الكابلات بسهولة. ويجب أن لا يزيد العدد الفعلي للأسلاك المسحوبة في أي أنبوب توصيل عن العدد المبين في الجدول المناسب من الفصل الرابع عشر من هذا النظام. وإذا ما تم سحب أسلاك ذات أقطار مختلفة في ماسورة واحدة، فيجب اختيار عدد وحجم هذه الكابلات بالطريقة المبينة في الفصل الرابع عشر المشار إليه.

ز- يجب، عند حزم مجموعة من الكابلات في أنبوب توصيل واحد، خفض التيار المسموح بتمريره في تلك الكابلات باستخدام عامل التجميع المناسب وفقاً للفصل الرابع عشر من هذا النظام.

ح- يجب مد سلك تأريض منفصل في جميع مواسير التوصيل الصلدة غير المعدنية.

ط- يجب تمديد المواسير الصلدة غير المعدنية بشكل عام طبقا للمتطلبات الخاصة بالمواسير المعدنية. كما يجب مراعاة تثبيت المواسير الصلدة غير المعدنية بطريقة تسمح بالتمدد والتقلص الطولي للمواسير.

ي- يجب التأكد عند وجود تركيبات إنارة متدلية من صندوق المواسير غير المعدني من أن درجة حرارة الصندوق لا تتجاوز درجة الحرارة الآمنة المسموح بها لتلك المادة، وأن تركيبات الإنارة مثبتة بمشابك تثبيت معدنية مسننة (ملولبة). كما يجب أن لا يتجاوز وزن الكتلة المتدلية من الصندوق ٢كغم.

مادة (٧٣)
حاملات الكابلات

أ- يجوز استعمال حاملات الكابلات في المستودعات والمباني الصناعية الأخرى كدعامة للكابلات، أما في المباني السكنية والتجارية فيجوز استعمال حاملات الكابلات في غرف

المعدات الميكانيكية والخدمات، وفي حالة توفر أرضيات خاصة للخدمات أو أي مرافق مشابهة يجوز كذلك استخدام حاملات الكابلات في مواقع أخرى في المباني التجارية والسكنية.

ب- يجب أن يتكون نظام حاملات الكابلات من وحدة أو مجموعة وحدات أو من الأجزاء والتركيبات التابعة لها ومصنوعة من المعدن أو من مواد أخرى غير قابلة للاحتراق وتشكل نظاماً هيكلياً صلباً. ويشتمل نظام حاملات الكابلات على سلالم وأوعية وقنوات وحاملات ذات قاعدة صلبة.

ج- يجوز تدعيم الكابلات المتعددة القلوب المدرعة وغير المدرعة باستخدام حاملات الكابلات. كما يمكن تمديد الكابلات ذات القلب الواحد المعزولة والمغلفة علي حاملات الكابلات.

د- لا يجوز استخدام حاملات الكابلات في ممرات المصاعد (المهواة) أو في أماكن تتعرض فيها لأضرار مادية كبيرة.

هـ- يجب أن تتميز حاملات الكابلات بالقوة والصلابة الكافية لحمل الكابلات التي تحتويها. ويجب إزالة جميع الحواف والأطراف الحادة والنتوءات والبروزات كما يجب أن تكون الحاملات مصقولة وناعمة لحماية الكابلات من الخدش.

و- يجب حماية حاملات الكابلات المعدنية بشكل كافي ضد الصدأ بغلفنتها أو بأن تكون مصنوعة من مواد مقاومة للتآكل والصدأ.

ز- يجب أن تكون حاملات الكابلات غير المعدنية مصنوعة من مادة (PVC) أو مادة مكافئة لها، كما يجب أن تكون ملائمة بشكل تام للخدمة المتواصلة ضمن الظروف المناخية السائدة في مملكة البحرين. ويجب، في جميع الأحوال أن تطابق مواصفات مادة البوليفينيل (PVC) أو المادة المكافئة لها المستخدمة في حاملات الكابلات المتطلبات الواردة في الفقرة (هـ) من هذه المادة.

ح- يجب تجهيز جميع حاملات الكابلات بجوانب ذات أبعاد ملائمة. كما يجب استكمال تثبيت جميع الوصلات والانحناءات والقواطع الثلاثية التي علي شكل (T) قبل تمديد الكابلات.

ط- يجب تركيب حاملات الكابلات كنظام متكامل مع الوصلات والانحناءات وملحقاتها الأخرى. ويجب استكمال تركيب حاملات الكابلات قبل تمديد الكابلات.

ي- يجب وضع دعائم مناسبة وكافية في مداخل ومخارج الكابلات لمنع ضغط ثقل حاملات الكابلات عليها. ويجب توفير حماية إضافية على شكل حواجز غير قابلة للاحتراق عند تمديد حاملات الكابلات بشكل جانبي متقاطع مع الجدران وقواطع البناء.

ك- يجب تخصيص حيز كاف حول حاملات الكابلات لتسهيل الوصول اليها عند تمديد وصيانة الكابلات.

ل- يجب أن لا يتعدى عدد الكابلات المتعددة القلوب والمسموح بتمديدها في حاملات الكابلات بقاعدة مهواة أو صلبة عن العدد المحدد في الجدول المناسب في الفصل الرابع عشر من هذا النظام. وفي حالة تمديد مجموعة من الكابلات في حاملة كابلات واحدة، فيجب تخفيض سعة حمل الكيبل المسموح به باستخدام معامل التجميع المناسب وفقاً للفصل الرابع عشر من هذا النظام.

م- يمنع استخدام حاملات الكابلات المعدنية كموصل لاستمرارية الأرضي.

مادة (٧٤)

قنوات الكابلات الصندوقية

أ- يجوز استعمال قناة صندوقية لاحتواء الكابلات أحادية القلب في مواقع مخصصة يصعب فيها عادةً تمديد مواسير التوصيل. ويجوز أن تصنع القنوات الصندوقية من مواد معدنية أو غير معدنية. ويجب أن تكون القنوات غير المعدنية مصنوعة من مادة عازلة غير قابلة للاحتراق مثل مادة (PVC) ويشترط أن تتلائم تماما مع الأحوال المناخية المختلفة، كما يجب أن تطابق المتطلبات الواردة في المادة ٧٢ من هذا النظام. كما يجب حمايتها من التآكل بطريقة مناسبة وذلك بغلفنتها أو بأن تكون مصنوعة من مادة مقاومة للصدأ أو تكون مطلية طلاءً حرارياً بمادة مقاومة للصدأ. كما يجب تزويد جميع قنوات الكابلات الصندوقية بأغطية يسهل فتحها.

ب- يجب أن تكون قناة الكابلات الصندوقية مكشوفة بشكل ظاهر، كما يجب استكمال تركيبها كليا قبل تمديد وسحب الكابلات. ويجوز إخفاؤها إذا تم ترتيب مسبق لتأمين وسائل وصول سهلة ومناسبة علي طول امتدادها.

ج- يجب إحكام جميع مداخل قنوات الكابلات الصندوقية بشكل يمنع دخول الماء، وكذلك إحكام غلق جميع نهاياتها ومنافذها غير السالكة. كما يجب استخدام قنوات كابلات صندوقية متصلة فقط في القواطع والجدران.

د- في حالة استخدام قنوات كابلات صندوقية عامة مشتركة لدوائر الكهرباء مع دوائر الاتصالات، أو في حالة استخدام خطوط كهرباء تعمل بجهود فولتية مختلفة، فيجب توفير حواجز أو غرف منفصلة لمختلف أنواع تلك الدوائر.

هـ- يجب أن تكون قنوات الكابلات الصندوقية مصنوعة من أجزاء متينة لتوفير صلابة ومقاومة كافية. ويجب إزالة جميع الحواف الحادة والنتوءات، وأن تكون القناة الصندوقية ملساء ومصقولة من الداخل لمنع تلف الكابلات.

و- يجب أن تكون جميع الانحناءات والقطع التي علي شكل (T) والملحقات الأخرى للقناة الصندوقية ذات أحجام مناسبة ومصنوعة من نفس نوعية القناة الصندوقية.

ز- في حالة حزم مجموعة من الكابلات في قناة صندوقية واحدة، يجب تخفيض سعة حمل التيار في تلك الكابلات وفقا لمعامل التجميع وفقاً للفصل الرابع عشر من هذا النظام.

ح- يجب تقوية القنوات الصندوقية بدعامات محكمة لكل متر طولي إذا كانت مكشوفة.

ط- يجب تحديد عدد الكابلات أحادية القلب في القناة الصندوقية بحيث لا يزيد معامل الحيز عن (٤٥٪) أو أن يتم تحديد الاختيار وفق الطريقة المفصلة في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

ي- يجب تزويد القنوات الصندوقية المعدنية بسلك تأريض معزول ومنفصل. ولا يجوز اعتبار القناة الصندوقية نفسها كبديل لنظام التأريض. يجب أن تكون جميع الوصلات متصلة ميكانيكياً وكهربائياً. ويجب ربط أجزاء القنوات الصندوقية المختلفة بوصلات نحاسية.

ك- يجب تزويد القنوات الصندوقية غير المعدنية بسلك تأريض معزول في كل دائرة كهربية.

مادة (٧٥)

المواسير المرنة

أ- يجوز استخدام مواسير مرنة لربط المحركات الكهربية والمعدات الأخرى المعرضة للاهتزاز أو لتغيير مواقعها بالتمديدات الثابتة وفي المواقع المماثلة.

ب- يجوز أن تكون المواسير المرنة معدنية أو غير معدنية. ولا يجوز استخدام المواسير المرنة كبديل وحيد لاستمرارية الأرضي، وعند استخدام اي من نوعي المواسير المرنة يجب توفير موصل منفصل لإستمرارية الأرضي وبقياس مناسب.

ج- في الأماكن الرطبة والمبللة، يجب أن تكون جميع المواسير المرنة من نوع يمنع تغلغل الماء والرطوبة.

د- يجب تمديد المواسير المرنة بشكل ظاهر كما يجب وضعها بحيث لا تكون عرضة للتلف الميكانيكي. ويجب تدعيم مواسير التوصيل المرنة بشكل كاف كلما كان ذلك ضروريا.

مادة (٧٦)

القنوات الصندوقية الحاملة لقضبان توصيل (القضبان الرئيسية)

أ- يجوز استخدام قضبان التوصيل كمغذيات أفقية من لوحة توزيع المفاتيح الرئيسية إلى لوحة توزيع المفاتيح الفرعية، كما يجوز استخدامها كمغذيات رأسية صاعدة من لوحات التوزيع الى طوابق البناية المختلفة. ويجب إحاطة قضبان التوصيل كليا بغلاف معدني مصنوع من مادة متينة وبقوة تكفي لتحمل القوى الكهروميكانيكية التي قد تنتج عن تيار قصير الدائرة يحتمل حدوثه (التماس الكهربي).

ب- يجب تصميم وتجهيز جميع القضبان الرئيسية علي نحو يسمح لها بحرية التمدد والانكماش دون أن تتضرر أو أن يلحق ضرر بأجزاء التمديدات القريبة منها. ويجب إغلاق جميع منافذ القنوات الصندوقية الحاملة لقضبان التوصيل وتوفير حواجز لمنع انتشار الحريق في كل طابق.

ج- يجب تركيب وتثبيت جميع القضبان الرئيسية بشكل ظاهر وتمديدها بطريقة لا تسمح إلا بوصول الأشخاص المصرح لهم فقط. كما يجب تدعيمها بشكل محكم، ولا يجوز استخدام غير قنوات التوصيل المستمرة عند التقاطعات الأرضية. كما لا يسمح بتركيب القضبان الرئيسية في ممرات المصاعد الرأسية.

د- لا يسمح بأية توصيلات فرعية إلا من قابس وحدات فرعية خاصة. ويجب أن تحتوي وحدات التوصيل الفرعية على الأجهزة اللازمة للحماية من زيادة التيار، ما لم يكن هناك استثناء وفقاً لنص المادة رقم (٤٨) من هذا النظام.

هـ- يجب أن تكون جميع القضبان الرئيسية المستخدمة في قناة الكابلات من النحاس عالي التوصيل ومدعمة بعوازل ذات قدرة وحجم كافيين.

مادة (٧٧)

الدوائر الكهربائية النهائية

أ- في حالة وجود تمديدات تضم أكثر من دائرة نهائية، فيجب توصيل كل دائرة من هذه الدوائر بمسار منفصل كهربياً في لوحة التوزيع. ويجب أن تكون كابلات كل دائرة نهائية منفصلة عن الدائرة الأخرى، بحيث يمنع الحث غير المباشر عن الدائرة النهائية المراد فصلها.

ب- يجب أن تكون أسلاك كل دائرة نهائية منفصلة كهربياً عن أية دائرة نهائية أخرى، كما يجب تزويد كل دائرة بموصل متعادل خاص بها.

ج- مع مراعاة أحكام الفقرة (٢) من هذه المادة، يجوز استخدام دائرة ثلاثية الأطوار وموصل تعادل واحد لتشكيل دائرة نهائية بأربعة أسلاك في المستودعات والمصانع والورش والعنابر والمساحات الواسعة الأخرى التي تتطلب تغذية مصابيح إنارة متجاورة بمصدر تيار مختلف الأطوار، شريطة أن يكون التحكم بتلك الدائرة بواسطة قاطع ثلاثي الأقطاب في لوحة التوزيع.

د- يجب أن لا تزود الدوائر النهائية التي تفوق قدرتها (١٦/١٥أمبير) أكثر من نقطة كهربائية واحدة.

ويستثنى من حكم هذه الفقرة مايلي:

١) مقابس سعة ١٣أمبير المتصلة بدائرة فرعية أو حلقية طبقاً للنصوص الواردة بالفقرتين ١٢، ١٣ من هذه المادة.

٢) يجوز توصيل مقبسين أو أكثر سعة ٣٢/٣٠ أمبير لتغذية معدات اللحام أو أجهزة أشعة إكس أو معدات اللحام المتنقلة..الخ بدائرة نهائية واحدة وحمايتها بقاطع دائرة سعة ٣٢/٣٠ أمبير كحد أقصي شريطة أن يتم التأكد من أن الحمل الأقصى على الدائرة سوف لن يتجاوز ٣٠/ ٣٢ أمبير وأن أسلاك الدائرة مقدرة كحد أدنى لتحمل هذا التيار.

٣) يجوز توصيل مقبسين أو أكثر سعة ٦٣/٦٠ أمبير لتغذية جهاز لحام أو جهاز أشعة إكس.. الخ، بدائرة نهائية واحدة وحمايتها بقاطع دائرة سعة ٦٣/٦٠ أمبير كحد أقصي شريطة التأكد من أن أقصى حمل على الدائرة سوف لن يتجاوز ٦٣/٦٠ أمبير وأن أسلاك الدائرة تتحمل هذا التيار كحد أدنى.

٤) دمج وحدة التحكم في أجهزة الطبخ في مقبس واحد أو دمج نظام إضاءة متتالية مع وجود حماية مناسبة لوحدات الإضاءة ضد زيادة التيار.

هـ- لا يجوز استخدام أي كابل يقل عن ١,٥ ١ملم٢ في الدوائر النهائية.

و- يجوز استخدام كابل بحجم ١,٥ ١ملم٢ كدائرة نهائية لتغذية نقاط الإنارة على أن يكون محمياً بقاطع دائرة سعته ١٠ أمبير، شريطة أن لا يتجاوز حمل الدائرة ٢٠٠٠ فولت أمبير.

ز- يجب تصميم الدوائر الخاصة بمصابيح التفريغ الكهربائي بما في ذلك مصابيح الفلورسنت لحمل التيار المستمر الكلي، بمعنى، التيار الخاص بالمصباح وأية جهاز تحكم ملحق به بالإضافة إلى التيار التوافقي. وفي حال عدم توفر معلومات دقيقة، فيمكن إعتبار قدرة المصباح المطلوبة بالفولت أمبير لأغراض هذا النظام مساوية لقدرة المصباح بالوات مضروبة بمعامل لا يقل عن ١,٨، على افتراض أن الدائرة ذات معامل قدرة لا يقل عن ٠,٨٥ وفق ما هو مطلوب في المادة ١٧ من هذا النظام، مع الأخذ في الاعتبار الفاقد في جهاز التحكم والتيار التوافقي.

ح- يجوز أيضاً استخدام كابلات ذات موصل سعة ٢,٥ملم٢ أو أكثر لتغذية النقاط حيث توجد مسافات طويلة أو تركيبات ذات قدرة عالية.

ط- يجوز توصيل مقبسين سعة ١٣أمبير بدائرة أحادية الطور وبموصل متعادل مشبوكة بسلك ٢,٥ ٢ملم٢، ومحمية بقاطع دائرة لا يتجاوز ١٦/١٥ أمبير.

ي- يجوز توصيل مقبس واحد سعة ١٣أمبير بدائرة أحادية الطور وبموصل متعادل مشبوكة بسلك ٢,٥ ٢ملم٢ ومحمية بقاطع دائرة لا يتجاوز ١٦/١٥ أمبير.

ك- يجوز توصيل ستة مقابس سعة ١٣أمبير بدائرة أحادية الطور وبموصل متعادل موصلة بسلك ٢,٥ملم٢ ومحمية بقاطع دائرة لا يتجاوز ١٦/١٥ أمبير، وتخدم غرفة واحدة فقط (ما عدا المطبخ) بمساحة أرضية تقل عن ٥٠م٢، شريطة أن لا يوصل أي سخان ماء ثابت أو وحدة تكييف هواء نافذة بأي من هذه النقاط.

ل- يجوز توصيل ستة مقابس سعة ١٣أمبير بدائرة أحادية الطور وبموصل متعادل موصلة بسلك ٤ ملم٢، ومحمية بقاطع دائرة لا يتجاوز ٢٥ أمبير، شريطة أن لا يتجاوز إجمالي الحمل على الدائرة ٥ ك.ف.أ.

م- يجوز توصيل عشرة مقابس بسعة ١٣أمبير بدائرة حلقية متعادلة أحادية الطور وفقا للشروط التالية:

١- أن تتكون الدائرة من كابل حلقي بحجم ٢,٥ملم٢ يرتبط فيها كل مقبس بطريقة أنشوطية مع الآخر في دائرة حلقية متصلة يصلها آخر مقبس بلوحة التوزيع. وفيما عدا حالات المقابس المتفرعة الموصولة بلوحة التوزيع ووفقا للفقرة (٥) من هذا البند فإنه يمنع توصيل أكثر من سلكين بنهاية أي مقبس. ولا يسمح بأي وصلات في علبة المقابس.

٢- يجب حماية الدائرة بقاطع دائرة لا تتجاوز سعته ٣٢ أمبير.

٣- يمنع استخدام الدوائر الحلقية في حال احتمال زيادة حمل الدائرة علي (٧ ك.ف.أ).

٤- في الحالات الخاصة المسموح بها لا يجوز تفريع أكثر من مقبسين أو تفريع للدائرة الحلقية.

٥- يجب التقيد بمخطط الرسم التخطيطي للدائرة الحلقية الملحق بهذا النظام.

ن- جميع أحجام الكابلات الواردة في الفقرات ٥ إلى ١٣ من هذه المادة تخص الكابلات المعزولة بمادة (PVC) والتي تعمل كدائرة أحادية أي دون اعتبار لمعامل التجميع. أما في حال استخدام كابلات معزولة بمواد معدنية أو بأية مواد عزل أخرى للدوائر النهائية فإنه يمكن إنقاص قياسات الكابلات الواردة في البنود أعلاه، كما يمكن استخدام أسلاك لها نفس سعة حمل التيار المحدد لتلك الكابلات المعزولة بمادة (PVC).

س- يعتبر المقبسان اللذان تحتويهما علبة واحدة مشتركة كمقبس واحد فقط، لأغراض تفسير الفقرتين « ل» و « م « من هذه المادة حصرياً.

ع- يجب توصيل جميع المقابس الأحادية الطور الموجودة في نفس الغرفة بمصدر تغذية الطور نفسه. أما في الغرف الكبيرة والأماكن الأخرى، فيتم تجميع المقابس المتصلة بنفس الطور معاً، كما يجب أن لا تقل المسافة بين أي مقبسين متصلين بأطوار مختلفة عن مسافة مترين. ويستثنى من ذلك حالة استخدام القنوات الأرضية في التمديدات، حيث يجوز تقليص المسافة الدنيا بين أي مقبسين متصلين بطورين مختلفين إلى ١,٢م.

ف- يجب توصيل أجهزة التكييف (النافذة) وأي أجهزة أخرى ثابتة مثل سخان الماء الى الدائرة الكهربائية بواسطة مفتاح أو قاطع دائرة كهربائي.

ص- يجوز تغذية مقبس آلة الحلاقة المزودة بمحول تيار معزول ومزدوج اللف من دائرة تغذية الإضاءة.

ق- في الدوائر النهائية الأخرى خلاف ما ذكر أعلاه، يجب أن يتناسب قياس الكابلات المستخدمة مع حمل تلك الدوائر دون استثناء. ويوضح الفصل الرابع عشر من هذا النظام طريقة مفصلة لكيفية اختيار أحجام الدوائر النهائية وأجهزة الحماية من زيادة التيار التي يجب استخدامها، والتي يجب الالتزام بها في جميع الدوائر.

مادة (٧٨)

ملحقات التمديدات - المفاتيح الموضعية

أ- يجب أن تكون جميع المفاتيح الموضعية ذات سعة كافية. ويجب أن تكون المفاتيح الخارجية (في المناطق المفتوحة) محكمة لمنع تسرب الماء إليها ومغطاة بالمعدن. وفي حال استخدام هذه المفاتيح غير المصممة لقطع تيار حثي مساوٍ لسعتها للتحكم بدوائر مصابيح التفريغ الكهربائي، فيجب أن لا يقل التيار المار عن ضعفي إجمالي التيار الكلي المطلوب حمله.

ب- يجب تثبيت المفاتيح الموضعية بحيث تكون أزرار الكبس على ارتفاع ١م إلى ١,٥م من سطح مستوي الأرضية. وفي حال تم تثبيت مجموعة مفاتيح في صفين أو أكثر أفقيا، فيجب تثبيت أزرار الصف السفلي على ارتفاع متر واحد من سطح الأرضية كحد أدنى. وفي الحالات التي لا يتعارض فيها وضع المفاتيح مع اتجاه فتح الباب، يجب تثبيت جميع المفاتيح داخل الغرفة في جهة مقبض أو قفل الباب بحيث يكون أقرب مفتاح إلى الباب على بعد ١٥سم من إطار الباب. ويجب أن يتحكم أقرب مفتاح الى الباب بأحد الأضواء الرئيسية بالغرفة أو أكثر. وفي حال استخدمت مجموعة من المفاتيح فإنه يجب ترتيبها بطريقة متناسقة.

ويجوز ترتيب المفاتيح بطريقة عمودية أيضاً، وفي هذه الحالة يجب أن تنحصر أدنى وأعلى نقطتين في العامود بين ١,٥ متر و٢متر من سطح الأرضية.

ج- يمنع تثبيت أي مفتاح بقرب الأحواض والمغاسل ومعدات الصرف المعدنية في المطابخ والأماكن الأخرى التي يتم فيها استخدام المياه على نحو منتظم «باستثناء الحمامات».

د- يجب أن تكون جميع المفاتيح داخل الحمامات من النوع السقفي ويتحكم به بواسطة حبل متدلي. وفيما عدا ذلك، فإنه يجب تثبيت المفاتيح خارج الحمام وبمحاذاة الباب مباشرة وفي مكان يسهل الوصول إليه.

هـ- يجب ان يكون زر المفتاح إلى الأعلى عندما يكون المفتاح في وضع الإطفاء وذلك عند تثبيت المفاتيح ذات الاتجاه الواحد، سواء كانت أحادية أو ثنائية الأقطاب. ويجب توصيل جميع المفاتيح أحادية القلب للتحكم بموصل الطور أو بالإضاءة أو بأي جهاز آخر.

مادة (٧٩)

ملحقات التمديدات - المقبس والقابس

أ- يجب أن تكون المقابس بسعة ١٣ أمبير وثلاثة مسامير، أو ١٦/١٥ أمبير بثلاثة مسامير مستديرة مع وجود أغطية للفتحات. و يجب أن يتم الاتصال الأرضي في كل مقبس بشكل فعال مع موصل استمرارية الأرضي، كما يجب توصيل سلك الطور وسلك التعادل مع المقبس بالشكل الصحيح. كذلك يجب أن يتم تثبيت المقابس بحيث يُظهر الوضع النهائي - عند النظر اليها من الأمام - مقبس الموصل الأرضي في الأعلى ومقبس التعادل في أسفل اليسار ومقبس الطور في أسفل اليمين على التوالي.

ب- لا يجوز وضع أية مقابس داخل أي حمام باستثناء المقابس المعتمدة من قبل الإدارة.

ج- لا يسمح بتركيب أي مقبس داخل مدى الذراع لأي حنفية ماء أو حوض غسيل في أي مطبخ أو غرفة غسيل الملابس.. الخ، وفقا لما هو موضح في الملحق رقم (١٣) «مدى الذراع». وما لم يرد نص بخلاف ذلك، أو تكون هناك موافقة كتابية من الإدارة بخلاف ذلك، فيجب تثبيت المقابس على ارتفاع ٣٠سم من سطح الأرضية أو من سطح أي منضدة أو منصة العمل حيث تستخدم أجهزة معينة على ذلك السطح. ويمنع وضع المقابس في أماكن يحتمل فيها ملامستها بشكل مباشر لأقمشة أو أية مواد أخرى قابلة للاحتراق بسبب انتقال الحرارة.

د- يجب أن تحتوي المقابس والقوابس التي تستخدم في أكثر من طور واحد على مسمار أو أي ملامسات أخري لتوصيل استمرارية الأرضي بحيث يتم اتصالها قبل اتصال جميع موصلات الطور وموصلات التعادل ويتم قطع اتصالها بعد قطع جميع الموصلات أينما تم تركيبها. وفي حالة تركيب مسمار لموصل التعادل يجب أن يتم الاتصال قبل والقطع بعد جميع موصلات الطور. كما يجب أن يكون تصميم القابس والمقبس بطريقة لا تسمح بدخول القابس إذا كان اتصال موصل التعادل أو موصلات أي طور بقابس التيار خاطئاً.

هـ- يجب أن تحتوي جميع المقابس الثلاثية الأطوار «والتي تستخدم عادة في المنشآت الصناعية» على مفتاح تحكم ملحق بالمقبس بحيث لا يمكن سحب القابس أو إدخاله والمفتاح في وضع التشغيل.

مادة (٨٠)

ملحقات التمديدات - علب التوصيل والعلب الفرعية ذات المصهرات

أ- يجب تزويد علب التوصيل بصندوق طرفي مناسب لتوصيل أطراف ٣ كابلات نحاسية ثلاثية القلوب يصل قطرها إلى ١٠ملم٢ وعلى غطاء مسبوك ومعزول كلياً. يجب أن يسمح الغطاء بوصل الكابلات الخارجة من العلبة بسهولة.

ب- يجب أن تكون علب التوصيل الفرعية ذات المصهر من النوع الذي لا يحتوى على مفتاح تحكم بقاعدة مصهر وحامل ووصلة سعة ١٣ أمبير. ويجب أن يتسع الصندوق الطرفي لاستيعاب كابلات نحاسية ثلاثية القلب قطرها ٤ملم٢.

مادة (٨١)

ملحقات التمديدات - حاملات المصابيح

أ- يفضل أن تكون جميع حاملات المصابيح من النوع المعزول كلياً، وفي حال لم يكن كل حامل مصباح مثبت منفردا وبإحكام علي قاعدة أو ماسورة أو بصندوق توصيل فيجب أن يكون قابضا وبشكل محكم على الكابل المرن بحيث لا يسمح لقوة الشد الناتجة عن وزن الحامل أو مظلة المصباح المتدلية أو التجهيزات أو السحب المباشر للسلك المرن من التأثير في توصيلات الموصلات الطرفية.

ب- يجب أن تكون جميع أنواع حاملات المصابيح المثبتة بواسطة براغي أو التي لها قاعدة خشبية أو غطاء حلقي خالية من أية حواف أو نتوءات قد تؤدي إلى تلف الكابلات.

ج- لا يسمح بتركيب حاملات المصابيح في الحمامات والمطابخ والأماكن الأخرى التي تستخدم فيها المياه باستمرار، في مدى قريب من الأرضية (وفقاً لما هو موضح في الملحق رقم (١٣) «مدى الذراع».) وحول الأحواض والمغاسل والحنفيات وغيرها ما لم يكن الحامل والمصباح محتويين في تركيبة محكمة ومعزولة تماماً وأن يكون حامل المصباح من نوع مقاوم للرذاذ. ويجب أن لا يكون مثل هذا التركيب معلقا بكابل مرن، بل يجب أن يثبت بشكل دائم على الحائط أو يعلق بطريقة منفصلة أو يثبت بدعائم منفردا دون أن يؤثر الشد على موصلات حمل التيار.

د- يجب توصيل جميع حاملات المصابيح المسننة بحيث يتم توصيل الغطاء الملولب بسلك التعادل.

مادة (٨٢)

ملحقات التمديدات - قوابس التيار السقفية (الورود السقفية)

أ- يجب توصيل جميع الأسلاك والكابلات المرنة غير الموصلة بالتيار عن طريق قابس ومقبس بواسطة ورود سقفية معزولة. وفي حال احتواء السلك أو الكابل المرن على موصل لاستمرارية الأرضي فيجب أن تتكون الورود السقفية من ثلاثة أو أربعة أطراف موزعة علي النحو التالي:

- قابس سقفي ثلاثي الاطراف: طرفان وأرضي (طرفان لموصل الطور وموصل التعادل وثالث لموصل استمرارية الأرضي).
- قابس سقفي رباعي الأطراف: طرفان وتوصيل انشوطي وأرضي (طرف لموصل الطور وطرف توصيل انشوطي وطرف لموصل التعادل وطرف لاستمرارية الأرضي).
- يجب تمييز أطراف التوصيل بقابس تيار الورود السقفية بشكل واضح وبأحرف مختومة ومسبوكة في المادة التي تصنع منها. كما يجب أن يكون تصميم الورود السقفية والمادة التي تصنع منها بموافقة الإدارة.

ب- يجب تثبيت قابس تيار الورود السقفية في هيكل المبنى بإحكام، ولا يسمح بتعليقه أو بشد الأسلاك التي تغذيه. كما يجب تثبيت الكابلات المرنة بإحكام بحيث لا ينتقل الشد منها لمرابط وأطراف التوصيل.

ج- يجوز استخدام علبة تجميع مناسبة ذات تحمل عالي بدلاً عن الكابلات المرنة في حال كانت الكابلات المرنة المغذية للأجهزة كبيرة بحيث يصعب توصيلها بقابس تيار الورود السقفية. وفي جميع الحالات، يجب إعداد وتثبيت الكابلات المرنة بحيث ينتقل أي شد علي الكابل مباشرة إلى هيكل علبة التجميع وليس إلى أطراف الموصلات الحاملة للتيار أو لموصل استمرارية الأرضي.

مادة (٨٣)

ملحقات التمديدات - علب التثبيت

أ- يجب تركيب جميع مفاتيح التوزيع والمقابس والورود السقفية وغيرها، في حال تمديد المواسير علي جدران المبنى، على علب مصممة خصيصا لغرض التمديدات السطحية ومصنوعة من المعدن المجلفن، أو من مادة (PVC) أو أي مواد مماثلة. ويجب تثبيت جميع هذه العلب على هيكل المبنى بإحكام بحيث يمنع تحركها واهتزازها.

ب- عند تمديد المواسير داخل جدران المبنى، يجب تركيب وإحتواء جميع مفاتيح التوزيع والمقابس والورود السقفية الخ، في علب مصممة خصيصا لهذا الغرض ومصنوعة من المعدن المجلفن، أو من مادة (PVC) أو من أي مادة مماثلة. كما يجب أن تكون أغطية المفاتيح والمقابس وملحقات التركيبات مع مستوي المساح.

مادة (٨٤)

المفاتيح وفاصلات التيار

أ- يجب أن تكون جميع المفاتيح وفواصل التيار من نوع قاطع لحمل التيار وبحجم مناسب وتركيب محكم. كما يجب إحتواء المفاتيح الرئيسية والفرعية داخل غلاف مصنوع من ألواح الصلب السميك مقاوم للصدأ أو تركب داخل غلاف بحيث يتم احتواؤها جميعها مع الغطاء في وضع متشابك مع مقبض التشغيل بحيث لا ينفتح الغطاء بينما المفتاح في وضع التشغيل.

ب- يجب أن تقوم المفاتيح ثنائية القطبية بقطع موصلات الطور والمتعادل في وقت واحد. ويجب أن لا تقوم المفاتيح التي تتحكم في أكثر من طور واحد بقطع موصل التعادل، بل تعمل علي فصل جميع موصلات الأطوار معاً في آن واحد.

ج- لا يسمح بتركيب أي مفتاح في مدى قريب من حنفيات وأحواض الماء والمغاسل ومواسير الصرف المعدنية..الخ، وفقا لما هو مبين في الملحق رقم (١٣) «مدى الذراع». كما لا يجوز تركيب أي مفتاح في الغرف التي تضم حمام داخلي أو دوش ماء إلا إذا كان المفتاح معلق بحبل متدلي من السقف.

مادة (٨٥)

لوحات التوزيع

أ- يجب تركيب لوحات التوزيع في خزانة مصممة خصيصا لذلك ومصنوعة من فولاذ ثقيل العيار ومقاوم للصدأ. يجب تركيب لوحات التوزيع بحيث يكون مركزها على ارتفاع (١٥٠٠ملم ± ١٠٠ملم) من مستوي الأرضية. ويجوز كذلك استخدام صناديق غير معدنية شريطة أن تكون المادة المستخدمة مناسبة للاستخدام في الظروف المناخية وأن تكون معزولة بما يفي بالمستوي المطلوب.

ب- يجب أن تحتوي كل لوحة توزيع على جدول للدوائر الكهربائية يلصق أو يثبت بشكل دائم بالغطاء من الداخل أو بجانب اللوحة يبين مجال تحكم كل دائرة وسعة قواطع الدائرة المستخدمة، ويجب أن تكون الجداول باللغتين العربية والإنجليزية.

ج- في حال توصيل دوائر متعددة الأطوار بلوحة التوزيع يجب أن يتحكم المصهر أو قاطع الدائرة المحدد لكل طور في الدائرة الخاصة به.

د- يجب أن يحتوي كل طور علي قضيب توزيع ملائم مصنوع من نحاس الكتروليتي عالي التوصيل ومحلل كهربياً، لتوزيع الكهرباء على القواطع المختلفة. ويجب توفير نهايات طرفية أو مشدات كافية لأخذ الموصل الرئيسي الداخل. كما يجب أن تكون القضبان من نوع توافق عليه الإدارة.

مادة (٨٦)

القنوات تحت الأرضية

أ- يجوز تركيب موصلات تحت سطح الأرضيات المصنوعة من الخرسانة أو من مواد تبليط الأرضيات الأخرى.

ب- يجب عدم تمديد القنوات تحت الأرضية تحت الأرضيات في الأماكن التي يتم غسلها بانتظام أو التي تكون عرضة لأبخرة تسبب التآكل. ويمنع تمديد مواسير التوصيل تحت الأرضيات في الأماكن الخطرة.

ج- يمنع تمديد علب التجميع والتجهيزات الأخرى في الخرسانة ما لم يتم توفير حماية كافية ضد الصدأ. كما يجب أن تكون مواسير التوصيل تحت الأرضيات سواء كانت معدنية أو غير معدنية ذات هيكل متين.

د- يجب تمديد جميع قنوات التوصيل تحت الأرض بخطوط مستقيمة ويجب تمديد علب التجميع والتفريع عند تغيير الاتجاه. ويجب أن تثبت علب التجميع والتفريع مع مستوي الأرضيات. كما يجب إغلاق جميع نهايات ومنافذ الموصلات.

هـ- يجب تزويد القنوات التي تركب تحت الأرضيات بنقاط تفرع للمخارج وعلى مسافات منتظمة.

و- لا يجوز استخدام الفواصل (الوصلات) علي امتداد الموصلات في نظم القنوات تحت الأرضية.

ز- يجب أن لا تتجاوز مجمل مساحة المقطع العرضي لجميع الموصلات المارة في أنبوب التوصيل ٤٠٪ من مساحة المقطع العرضي الداخلي للأنبوب، أو يجب اختيار حجم أنبوب التوصيل وفق الطريقة المفصلة في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

ح- في حال استخدام القنوات تحت الأرضية لتمديد كابلات لخدمات مختلفة كخطوط الهاتف أوأجهزة الإتصال الداخلي وغيرها، فإنه، بالإضافة إلى المقابس، يجب توفير قنوات متعددة الأغراض بشرط أن يتم إحتواء كل خدمة في مسار توصيل منفصل. ويجب تزويد علب المقابس التي تحتوي علي مخارج لخدمات مختلفة بفواصل مناسبة.

مادة (٨٧)

توفير الكهرباء

يجب تزويد جميع المنشآت التجارية بما فيها الفنادق ومراكز الترفيه بأجهزة توفير الكهرباء بحيث تقوم تلك الأجهزة بقطع التيار الكهربائي بشكل آلي عن دوائر الإنارة في حال خلو المبنى من الأشخاص بواسطة قاطع آلي مدمج.

الفصل الثامن
المحركات الكهربائية ودوائر المحركات وأجهزة التحكم

مادة (٨٨)
أنواع أغطية المحركات

يجب أن تكون جميع المحركات بوجه عام مغطاة كلياً ومزودة بمراوح تبريد ويجوز إستخدام نماذج مختلفة من التغليف، شريطة أن تكون مناسبة لطبيعة الإستخدام الخاص بالمحرك.

مادة (٨٩)
التمديد وارتفاع درجة الحرارة

أ- يجب أن تكون كافة المحركات وأجهزة التحكم والأجهزة المساعدة (مثل أزرار الضغط البعيدة ومفاتيح العوامات والضغط أوالمفاتيح الكهربائية الحدية وأجهزة الترابط والمرحلات...الخ) قوية البنية، كما يجب أن تكون جميع الملفات والموصلات ونقاط التلامس والأجزاء الحاملة للتيار والأجزاء الأخري الداخلة في التركيب معزولة بمواد مناسبة. وفي بعض الإستخدامات والأماكن فإنه يتوجب إستخدام مواد عازلة ذات درجة عزل أفضل. ويجب دراسة كل حالة بدقة لضمان أن ارتفاع درجة حرارة المحرك المحددة من قبل الشركة الصانعة للمحرك إضافة إلى درجة الحرارة المحيطة تقل بعشر درجات مئوية عن درجة حرارة التشغيل القصوي المسموح بها للمادة العازلة.

ب- تحدد درجة الحرارة المحيطة في غرف المعدات بـ (٥٥ درجة مئوية).

ج- في جميع الحالات التي تعتمد فيها المحركات بشكل كامل على الهواء الخارجي للتبريد سواء كان ذلك بالتهوية الطبيعية أو بالتهوية الآلية بغرف المحركات، تحدد درجة حرارة الهواء الداخل للتبريد بـ (٥٠ درجة مئوية) على الأقل، وذلك لأغراض احتساب كمية الهواء المطلوب للتهوية.

مادة (٩٠)
التهوية

يجب وضع المحركات وأجهزة التحكم الخاصة في أماكن ذات تهوية ملائمة، وتسهل فيها معاينة وصيانة المحركات والأجهزة.

مادة (٩١)

الحماية من حرارة الشمس الزائدة

في حال تم وضع أي محرك في الهواء الطلق، فإنه يجب حماية ذلك المحرك من الحرارة الزائدة نتيجة تعرضه للشمس بواسطة مظلة ذات تصميم معتمد.

مادة (٩٢)

حالات توصيل المحركات بمغذي أحادي الطور

يمكن توصيل المحركات التي تقل قدرتها عن ١ حصان (٠,٧٥ ك.وات) بتغذية أحادية الطور، وفي حالات خاصة توافق عليها إدارة توزيع الكهرباء (كل حالة على حدة)، يجوز تغذية المحركات التي تصل قدرتها ٥ أحصنة (٣,٧٥ ك.وات) بتغذية أحادية الطور. ولا يجوز بأي حال من الأحوال تغذية أي محرك تزيد قدرته عن ٥ أحصنة (٣,٧٥ ك.وات) بتغذية أحادية الطور.

مادة (٩٣)

التوصيل أحادي الطور ومكيفات الهواء

يسمح بتغذية وحدات تبريد الهواء المستقلة التي لا تزيد قدرتها على ٢,٥ ك.وات بتغذية أحادية الطور.

مادة (٩٤)

التوصيل ثلاثي الأطوار وحدود سعة المحرك

يجوز تغذية المحركات التي لا تتعدي قدرتها ١٥٠ حصان (١١٢ك.وات) مباشرة بنظام التغذية (٤٠٠ فولت). وفي حال رغب المشترك في استخدام محركات ذات قدرات أعلى، فإن عليه التباحث مع إدارة توزيع الكهرباء لإعتماد نظام التغذية قبل شراء المحرك أو الجهاز. وفي حال كانت هناك حاجة لمصدر طاقة أعلى من (٤٠٠ فولت) فإن إدارة توزيع الكهرباء يمكن أن توفر نظام تغذية ١١٠٠٠ فولت ثلاثي الأطوار (٥٠هيرتز) فقط.

مادة (٩٥)

طريقة بدء التشغيل وتيار الحمل الأقصى

يمكن بدء تشغيل المحركات ثلاثية الأطوار وبحد أقصى يصل الى ٥ أحصنة(٣,٧٥ ك. وات) بشكل مباشر (D.O.L). أما المحركات التي تزيد قدرتها عن ٥ أحصنة (٣,٧٥ ك. وات) فيجب تزويدها بمعدات تضمن أن لا يزيد التيار الابتدائي عن (٢,٥) ضعف تيار الحمل الأقصى. أما المحركات الأكبر، فإنه يجب التباحث والاتفاق بشأن طريقتي بدء التشغيل وانخفاض الفولتية مع الإدارة (كل حالة على حدة) وذلك قبل توصيل تلك المحركات بمصدر التغذية.

مادة (٩٦)

فشل التمديد والفصل الأوتوماتيكي من مصدر الطاقة

يجب تزويد جميع المحركات التي تزيد قدرتها عن حصان واحد (٠,٧٥ ك.وات) ببادئات تشغيل مزودة بوسيلة تقطع التيار الكهربائي عن المحركات بشكل آلي في حالة انقطاع التيار أو حدوث انخفاض كبير في جهد التغذية، أوعند زيادة التيار عن المعدل الطبيعي.

يستثنى من حكم هذه المادة محركات مضخات الحريق حيث يجوز إلغاء وسائل الحماية المذكورة، وفي حالة عدم تركيب معتقات لإنعدام الجهد علي هذا النوع من المحركات، فيجب أن تكون بادئات التشغيل من نوع يعاود التشغيل بطريقة آلية بمجرد إستعادة التيار بعد الإنقطاع.

مادة (٩٧)

فصل التيار

يجب أن تزود جميع المحركات بوسائل فصل التيار، كما يجب أن توصل علي بعد مناسب وبطريقة مناسبة بحيث يمكن قطع التغذية «الجهد» عن المحركات وعن جميع الأجهزة الأخري بما في ذلك قاطع الدائرة المستخدم معها. وفي حال بعد وسيلة الفصل عن المحرك، فيجب تركيب وسيلة فصل إضافية بقرب المحرك بحيث تستخدم تلك الوسيلة الإضافية إما كوسيلة فصل أومفتاح توقيف.

مادة (٩٨)

منع بدء التشغيل المتزامن

في حال تشغيل مجموعة من المحركات كوحدة واحدة، يجب تركيب أداة في نظام التحكم تمنع بدء تشغيل جميع المحركات في آن واحد. وإذا تعذر ذلك لأي سبب من الأسباب، فإنه يجب أن تتم الموافقة على طريقة بدء التشغيل من الإدارة.

مادة (٩٩)

مرحلات الحمل الزائد وتعويض درجات الحرارة

يجب تزويد بادئات التشغيل بمرحلات زيادة الحمل من النوع الحراري أو المغناطيسي أو الإلكتروني مع تعويض آلي لإختلاف درجة الحرارة المحيطة بين صفر و(٥٥ درجة مئوية).

مادة (١٠٠)

وضع علامات بدء التشغيل / أزرار إيقاف

يجب أن يكتب علي كافة بادئات التشغيل وأزرار الضغط باللغة الإنجليزية أو باللغتين الإنجليزية والعربية وبوضوح أسماء المكائن التي تتحكم بها البادئات أو الأزرار، ووظيفة مختلف الأزرار. ويجب أن تكون أزرار التوقيف ذات رؤوس محدبة وطويلة و/أو أن تصبغ باللون الأحمر الفاقع. وأن تكون أزرار التشغيل مغطاة لمنع التشغيل العرضي للمحركات كما يجب أن تصبغ باللون الأخضر.

مادة (١٠١)

عامل الطاقة / اختيار حجم الموصل

يجب اختيار معامل التيار لجميع المحركات الأحادية الطور أوالثلاثية الأطوار وفق جدول المعاملات المحددة في المادة ١٧ من هذا النظام عند الحمل الكامل. ويجب اختيار موصلات الدوائر الكهربائية للمحركات وفق الطريقة المبينة في الفصل الرابع عشر من هذا النظام.

مادة (١٠٢)

التأريض

يجب تأريض جميع المحركات وفق المتطلبات الواردة في الفصل السادس من هذا النظام. ويجب أن يجهز إطار المحرك بطرف تأريض إضافة إلى التأريض الموجود عند نقطة تغذية المحرك.

مادة (١٠٣)

المصاعد والسلالم المتحركة

أ- يجب تزويد جميع المصاعد والسلالم المتحركة بوسائل منفصلة لعزل التيار الكهربائي بالكامل عن المعدات.

ب- يجب استخدام وسائل عزل منفصلة لقطع التيار في التركيبات الأحادية والمتعددة الأطوار التي يستخدم فيها مصدر كهربائي منفصل للإشارة والإضاءة أو أي معدات أخري مشتركة مع المجموعة.

ج- عندما تقتضي الضرورة وجود توصيلات متداخلة ومرتبطة بين لوحات التحكم من أجل تشغيل النظام الخاص بالتركيبات المتعددة الأطوار والذي يتطلب أن تستمر تغذيته بالتيارعن 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 وتنص على ما يأتي:

د- (تحذير: لا يفصل هذا القاطع جميع أجزاء لوحة التحكم.)

هـ- يجب وضع جميع أجزاء لوحة التحكم في أماكن يسهل الوصول إليها. إذا أمكن عملياً، ويجب وضع القواطع بالفرب من باب غرفة المكائن أو في خزانة الكهرباء الخاصة بالمصعد.

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

١) عندما يكون اتجاه دوران الأطوار معكوساً.

٢) عندما يكون هناك عطب(خلل) في أي طور.

ز- يجب تركيب المصاعد والسلالم المتحركة ومكائن التشغيل وأجهزة التحكم في المولدات والمحركات الكهربائية وأجهزة التحكم المساعدة وفواصل التيار في غرف أو سياج مخصص لذلك الغرض. ويجب أن يتم التحكم في الغرف والسياج بحيث لا يدخلها إلا الأشخاص المرخصون فقط.

ح- يجب توفير مساحة مناسبة حول لوحات التحكم لتهيئة الوصول الآمن والمناسب إلى جميع أجزاء الأجهزة المكهربة المطلوب صيانتها أو تضبيطها.

ط- يجب أن يكون مفتاح الحريق بالنسبة للمباني العامة والمنشآت الأخرى من النوع الزجاجي القابل للكسر أو مايشابه ذلك من أجل السيطرة على جميع أجهزة التحكم العاملة وإعادة جميع المصاعد إلى الدور الأرضي في حالة الطوارئ.

ي- يجب توفيرإضاءة كافية في المنطقة المجاورة لغرفة المصعد، كما يجب توفير اضاءة ذاتية للطوارئ، مصدر طاقتها بطارية قادرة على توفيرالإنارة لمدة ٣ ساعات. كما يجب توفير أجهزة اضاءة للطوارئ قابلة للشحن الآلي، وأن تعمل تلقائياً حال انقطاع التيار. ويمكن أن يستعاض عن ذلك بإضاءة يتم توفيرها من مصدر معد للصيانة أو الحالات الطارئة ذو قابلية للتحويل الآلي في حالة انقطاع التيار الإعتيادي.

الفصل التاسع
المعدات الكهربائية الأخرى

مادة (١٠٤)
الأجهزة المنزلية

أ- يجب أن تكون جميع الأجهزة المنزلية مثل الغلايات الكهربائية ومحمصات الخبز والخلاطات والثلاجات والمجمدات والغسالات...الخ، مصممة ومعدة بشكل صحيح للعمل على مصدر التغذية الكهربائية.

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

ج- يجب توصيل جميع الأجهزة المنزلية بالتغذية الكهربائية بواسطة القابس والمقبس أو عن طريق علب تجميع وفواصل التيار وبما يتناسب مع موقع تلك الأجهزة.

د- يجب أن تكون الكابلات المرنة المستخدمة لتوصيل الأجهزة المنزلية مناسبة تماما لهذا الغرض، وذات حجم مناسب، ومزودة بموصل إستمرارية الأرضي، ويجب أن تكون جميع الكابلات المرنة مطابقة للمادة رقم (٦٨) من هذا النظام.

هـ- يجب، إضافة إلى أجهزة الحماية من زيادة التيار، تزويد جميع الأجهزة المنزلية بحماية آلية من التسرب الأرضي بحيث تقوم أجهزة الحماية بفصل الدائرة الكهربائية في حال وجود تسرب في التيار يزيد عن ٣٠ مللي أمبير.

و- يجب توصيل الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار لجميع الأجهزة المنزلية بنظام التأريض.

مادة (١٠٥)

سخانات الماء والغلايات الكهربائية

أ- يجب أن تحتوي جميع سخانات الماء الكهربائية على أجهزة للحماية من زيادة التيار عن طريق قطع التغذية الكهربائية باستخدام منظم الحرارة وصمامات الأمان.

ب- يجوز تركيب سخانات الماء التخزينية التي تعمل بالضغط في أماكن معينة يتعذر فيها عمليا تركيب سخانات الماء من النوع الذي له فتحة تهوية أو من النوع الصهريجي. ويجب تزويد سخانات الماء التي تعمل بالضغط بأجهزة سلامة مناسبة تضمن الإطلاق والتفريغ الفوري لأي ضغط يتولد داخل السخان ويتصاعد لدرجة تزيد عن ضغط التشغيل الآمن للسخان. وإضافة إلى تزويد سخانات الماء التي تعمل بالضغط بصمامات أمان وجهاز تحكم في درجة الحرارة (ثرموستات)، يجب أيضا تزويدها بثرموستات أمان الحد الأقصي لقطع مصدر التغذية في حالة عدم عمل ثرموستات التحكم عند وصول الحرارة داخل السخان إلى حد معين.

ج- يجب أن تكون سخانات الماء التي يزيد حملها عن ٣ كيلووات معدة للتغذية بمصدر ثلاثي الأطوار. ويجوز تغذية سخانات الماء التخزينية التي لا يتعدي حملها الكهربائي ٣ كيلووات بمصدر تغذية أحادي الطور ومتعادل.

د- يجب توصيل جميع سخانات الماء التخزينية بنظام تأريض وفقاً لمتطلبات الفصل السادس من هذا النظام، كما يجب حمايتها بقاطع للتسرب الأرضي (يعمل بالتيار الكهربائي) ذي تيار إعتاق لا يتجاوز ٣٠ مللي أمبير.

هـ- يجوز استخدام غلايات كهربائية قطبية تحتوي على قطبين أو أكثر في المنشآت الكبيرة والمستشفيات والمصانع...الخ.. ويجب التحكم بمصدر التغذية الكهربائي الذي يغذي الغلايات بقاطع دائرة متعدد الوصلات، ويجهز بحيث يكون قادراً على قطع التغذية الكهربائية عن جميع الأقطاب في آن واحد، كما يجب تزويد القاطع بحماية من زيادة التيار في أي من الموصلات التي تغذي الأقطاب.

و- يجب أن يتوافق تأريض الغلايات مع متطلبات الفصل السادس. إضافة لذلك، يجب توصيل تسليح جميع الكابلات (إن وجد) بغلاف السخان. كذلك يجب تزويد الدائرة الكهربائية التي تغذي السخان بقاطع دائرة ضد تسرب التيار ذي تيار إعتاق لا يتجاوز قدره ٣٠٠/٥٠٠ مللي أمبير، وإذا تسبب مثل هذا القاطع في فصل غير ضروري للتيار فإنه يجوز استخدام قاطع دائرة ضد التسرب الأرضي ذي إعتاق أعلى بشرط الحصول على موافقة مسبقة بذلك من الإدارة. كذلك يجب الحصول على موافقتها مسبقاً إذا تطلب الأمر توصيل السلك المتعادل بغلاف الغلاية.

ز- في حال توصيل الغلاية بمصدر تغذية يتجاوز الفولتية المنخفضة، يجب تقديم آلية التوصيل إلى الإدارة للموافقة المسبقة عليها.

مادة (١٠٦)

الإضاءة تحت الماء

أ- يجب أن يتم تصميم وتركيب جميع الدوائر الكهربية التي تغذي الإضاءة تحت الماء بما يكفل الأمان والحماية التامة للأشخاص. ويجب أن يتم تشغيل جميع الدوائر الكهربية للإنارة بجهد لا يتجاوز (٣٦ فولت). واستثناءً من ذلك يجوز إستخدام التيار ذي الجهد الإعتيادي لتغذية نوافير الزينة الكبيرة عند توفر الحماية والتسوير المناسبين بما يسمح فقط للمختصين من الإقتراب من الأحواض.

ب- يجب أن تكون أجهزة الإنارة وجميع المعدات والملحقات الأخرى المستخدمة في أحواض السباحة من صناعة معتمدة، وتم اختبارها للتأكد من السلامة الكاملة عند التشغيل بموافقة الإدارة.

ج- يجب حماية جميع الدوائر الكهربائية المغذية لإنارة الأحواض بقاطع دائرة يعمل بتيار ذي إعتاق (١٠ مللي أمبير). كما يجب تزويد الأجهزة والمعدات الأخرى التي ترافق إنارة الأحواض مثل المضخات وخلافها بقاطع تسرب أرضي يعمل بالتيار بجهد (٣٠٠/٥٠٠) مللي أمبير.

د- يجب توصيل جميع المعدات الكهربائية وتجهيزات الإنارة والمحولات والملحقات الأخرى بنظام تأريض بطريقة محكمة.

هـ- يجب ربط وتأريض جميع الأجزاء المعدنية بهيكل الحوض، بما في ذلك فولاذ التسليح وجميع هياكل التشكيل وجميع التركيبات المعدنية داخل الحوض أو اللصيقة به وجميع الأجزاء المعدنية غير الحاملة للتيار بالمعدات الكهربائية. كما يجب تقديم مخطط التمديدات الكهربائية الخاصة بالحوض لمفتش الإدارة لفحص نقطة التأريض المفردة.

و- يجب تشغيل جميع المفاتيح الطافية في خزانات المياه على فولتية منخفضة جداً (لا تتجاوز ٣٦ فولت).

الفصل العاشر
أنظمة الطوارئ والأنظمة الاحتياطية البديلة

مادة (١٠٧)
أنظمة الطوارئ

أ- يجب أن تزود جميع المرافق والمؤسسات والمنشآت الحيوية بمصادر توليد كهرباء قادرة في جميع الأحوال على توفير طاقة كهربائية احتياطية كافية لاستخدامها عند الطوارئ، ويقصد بالمرافق والمؤسسات والمنشآت الحيوية تلك التي تقدم خدمات أو تقوم بأعمال ترتبط بحياة الأفراد ويترتب على إنقطاع التيار الكهربائي عنها توقفها كلياً أو جزئياً عن تقديم تلك الخدمات أو القيام بتلك الأعمال وتشمل، دون حصر، الخدمات والمعدات الضرورية بالمستشفيات والمراكز الصحية والعيادات ومعدات التبريد بمستودعات التبريد وأنظمة تكييف الهواء في غرف العمليات ومعدات الإنتاج الصناعي ومحطات الوقود وأنظمة إنذار الحريق ومضخات مكافحة الحريق وغيرها من المرافق والمؤسسات والمنشآت المشابهة.

ب- يجب أن توفر في جميع الأحوال أنظمة طوارئ لتوفير طاقة كهربائية بديلة مناسبة بأماكن التجمعات كالجامعات والمعاهد والمدارس بمختلف درجاتها والمباني التي تشتمل على خمسة طوابق فأكثر، والفنادق والمجمعات التجارية والمصاعد ومراكز التأهيل الاجتماعي ودور المسنين والملاعب الرياضية والمسارح وقاعات الأفراح، والبنوك والمصارف، وأماكن الترفيه التي تستخدم الأجهزة الالكتروميكانيكية، وغيرها من الأماكن المماثلة، ويجب أن تشمل الإضاءة كافة السلالم والأرصفة والممرات وأماكن النزول والمخارج والمواقع الأخرى المشابهة.

ج- يجب الحصول على موافقة الإدارة بشأن أنظمة طوارئ التمديدات الكهربائية ونوعية وسيلة التحويل المطلوب استخدامها للتحويل من التغذية الاعتيادية إلى التغذية الاحتياطية

البديلة أو تغذية الطوارئ. كما يجب أن يكون تعشيق التروس مزود بنظام مانع للخطأ لمنع ازدواجية تشغيل نظام الطوارئ مع النظام العادي خلال التبديل لنظام الطوارئ في حال حدوث حالة طارئة.

د- يجب أن يكون نظام التشغيل ذو قدرة وقياس كافيين لتشغيل جميع الأجهزة الموصولة به.

هـ- يجب تصميم وتنفيذ أنظمة الطوارئ بحيث تكون في حال انقطاع التيار المغذي للموقع جاهزة ومتوفرة للاستخدام بشكل فوري.

مادة (١٠٨)

أنواع نظم الطوارئ

يعتمد نوع نظام الطوارئ المستخدم على طبيعة استخدام الموقع المزود بالتيار والحمل الكهربي المطلوب، ويمكن استخدام أحد الأنظمة التالية:

أ- بطارية تخزين:

بطارية تخزين (مركم) ذات سعة وقدرة مناسبتين مع مقومات للتيار وغيرها لتغذية، وإدامة التغذية بمعدل لا يقل عن (٩٠٪) من إجمالي فولتية النظام بالدوائر الكهربية المغذية لنظام الطوارئ ولمدة لا تقل عن ساعتين. ويجب أن يكون النظام كاملاً مع آلية لشحن البطارية بشكل آلي.

ب- مولد كهرباء:

مولد كهرباء يتم تشغله بواسطة محرك أساسي ذي قدرة مناسبة من أجل تغذية الحمل الإجمالي للدوائر الكهربائية لإنارة الطوارئ والأحمال الأخري الضرورية وبجهد مساوي لجهد التغذية الإعتيادية. ويجب تجهيز المولد ببادئ تشغيل آلي يعمل في حال انقطاع التغذية الإعتيادية. كما يجب توفير وسائل آلية لتحويل الأحمال الضرورية خلال فترة الطوارئ من التغذية الإعتيادية إلى تغذية الطوارئ. وبالنسبة للمستشفيات، فيجب أن لا تزيد الفترة الفاصلة بين لحظة انقطاع التغذية الإعتيادية والتحول الى نظم تغذية الطوارئ البديلة عن ١٠ ثوانٍ.

ج- وحدات الإنارة الذاتية (المدمجة):

يجب أن تتكون وحدة الإنارة الذاتية من بطارية قابلة للشحن، ووسيلة لشحن البطارية، وتركيبات إضاءة، وأداة تحويل آلية لتغذية المصابيح بالطاقة من البطارية في حال انقطاع

التغذية الإعتيادية. ويجب أن تكون البطارية ذات قياس وسعة مناسبين وأن لا يقل جهدها عن (٩٠٪) من الجهد الاسمي، وتغذي الحمل الإجمالي للمصابيح لمدة لا تقل عن ساعة ونصف.

مادة (١٠٩)

توفير إمداد الوقود في الموقع

يجب تزويد المحركات الأساسية المرتبطة بالمولدات الكهربائية بمصدر تغذية بالوقود في موقع المحركات أو بقربها، وبحيث تكون كمية الوقود كافية لتشغيل المحرك لمدة لا تقل عن ثمان ساعات.

مادة (١١٠)

مسارات مستقلة لدوائر نظام الطوارئ

يجب إبقاء كافة التمديدات الخاصة بدوائرأنظمة الطوارئ منفصلة ومستقلة تماماً عن جميع التمديدات والمعدات الأخرى باستثناء مفاتيح التحويل ومعلقات إنارة الخروج أو الطوارئ، أو حيث تكون التمديدات مشتركة لكلا النظامين.

مادة (١١١)

أنظمة التغذية الاحتياطية البديلة

أ- يجب إختيار أنظمة التغذية الاحتياطية البديلة وقدرتها بعناية فائقة عند إستعمالها لتوفر الطاقة البديلة لغير أنظمة الطوارئ في حال انقطاع التغذية الإعتيادية.

ب- يجب تزويد أنظمة التغذية الإحتياطية البديلة بمفتاح تحويل آلي أو يدوي للتحويل من التغذية العادية إلى التغذية البديلة. كما يجب أن تزود بنظام يمنع إرتداد التغذية من نظام التغذية الاحتياطي إلى الشبكة الرئيسية للهيئة.

مادة (١١٢)

نطاق سريان أنظمة الطوارئ

تسري أحكام الفصل العاشر من هذا النظام على كافة التمديدات الكهربائية، سواء كانت منفذة قبل أو بعد العمل بنظام التمديدات الكهربائية الصادر بموجب القرار الوزاري رقم (١) لسنة ١٩٩٨، وعلى المرافق والمؤسسات والمنشآت القائمة قبل العمل بهذا النظام توفيق أوضاعها وفقاً لأحكامه خلال مدة ستة شهور من تاريخ نشره بالجريدة الرسمية.

الفصل الحادي عشر
الفحص والاختبار

مادة (١١٣)
الموافقة علي التمديدات

يجب فحص واختبار أي تمديدات كهربائية بعد استكمالها بواسطة أو تحت إشراف مفتشي الإدارة المختصين للموافقة عليها قبل تزويدها بالطاقة طبقاً للشروط المنصوص عليها في هذا الفصل. كما يجب تقديم جميع نماذج استمارات الطلبات والتفاصيل الأخرى الضرورية للإدارة قبل معاينة واختبار التمديدات.

مادة (١١٤)
معاينة التمديدات - التطابق مع الرسومات

يقوم مفتشو الإدارة بمعاينة التمديدات ميدانياً للتأكد من أن المعدات المركبة وطرق التركيب والتمديدات مطابقة للمخططات والخرائط المصادق عليها وللتحقق من عدم وجود خلل في أي جزء من التمديدات.

مادة (١١٥)
معاينة أساليب التمديد

يقوم مفتشو الإدارة بإجراء معاينة ميدانية كذلك للتأكد من تطبيق شروط ومواصفات التمديدات المعتمدة من قبل للهيئة بشأن أساليب التمديد التي اتبعت في ما يلي:

١) توصيل الموصلات.
٢) تعريف وتمييز الموصلات.
٣) توصيل الأجهزة أحادية القطب بموصل الطور فقط.
٤) التوصيل الصحيح للمقابس وحاملات المصابيح.
٥) وجود موانع للحريق والحماية من المؤثرات الحرارية.
٦) وجود آلية للحماية ضد اللمس المباشر للأجزاء الكهربائية، بما في ذلك قياس المسافات.
٧) ترقيم وعنونة الدوائر الكهربائية والمفاتيح وخلافها.

مادة (١١٦)
مقاومة التمديدات / استمرارية الأرضي

يقوم مفتشو الإدارة باختبار أو الإشراف على اختبار مقاومة مادة العزل وفحص استمرارية الأرضي. وفي المباني الكبيرة، يجوز اختبار مقاومة مادة العزل بتقسيم المخارج إلى مجموعات تشمل كل مجموعة حوالي (٥٠) مخرجا. ويجب أن يشتمل المخرج علي كافة

النقاط والمفاتيح، ما عدا مقبس المخرج الذي يضم مفتاحا يعتبر مخرجا واحدا. ويجب التمديد من مصدر تغذية تيار مستمر وبجهد ٥٠٠ فولت علي أن لا تقل مقاومة العزل عند الفحص عن واحد ميجا أوم.

مادة (١١٧)

قيم اختبار استمرارية الأرضي

يجب تفحص استمرارية الأرضي بين طرف التأريض «توصيل القطب الأرضي» للمشترك وبين النهاية البعيدة لموصلات استمرارية التأريض. ويجب أن لا تتجاوز قيمة المقاومة الناتجة عن القيمة المنصوص عليها في المادة رقم (٥٣) من هذا النظام.

مادة (١١٨)

نظام ELCB وأجهزة الحماية

يقوم مفتشو الإدارة بإجراء الفحص اللازم للتأكد من عمل جميع قواطع التسرب الأرضي وأجهزة الحماية الأخرى بفعالية وبشكل صحيح.

مادة (١١٩)

الحمل الفردي الموصل والاختبارات

يجب علي المقاول تقديم قيم الأحمال الفردية المتصلة بالتمديدات الى الإدارة (وفق الطرق المعتمدة من الإدارة) قبل قيام مفتشي الإدارة بفحص تلك التمديدات. ويجب أن يقوم المقاول بإجراء كافة اختبارات التمديدات بناء علي توجيهات مفتشي الإدارة. ويقتصر دور مفتش الإدارة فقط علي معاينة الاختبارات التي ينفذها المقاول ويصدر شهادات الفحص من ثلاث نسخ تحتفظ الإدارة بنسخة منها.

مادة (١٢٠)

قياس مقاومة قطب التأريض

يقوم المقاول بأخذ القياسات اللازمة بحسب توجيهات مفتشي الإدارة لتحديد مقاومة قطب التأريض وفق الطرق المعتمدة. ويجب علي المقاول تقديم كل مساعدة ضرورية لإجراء هذا الاختبار ويشمل ذلك توفير أجهزة الفحص والقضبان الكهربائية الإضافية.

مادة (١٢١)

تصحيح أخطاء التمديدات

يلتزم المقاول في حال وجود أي خطأ، أو عدم مطابقة التمديدات لمتطلبات هذا النظام، بتصحيح الخطأ أو استكمال النواقص وبعد ذلك يقدم طلبا لأخذ موعد جديد لزيارة مفتشي الإدارة.

مادة (١٢٢)

إعادة فحص التمديدات المعدلة

يجب على المقاول اختبار أي تعديلات تطرأ على التمديدات القائمة والموافقة عليها من الإدارة.

مادة (١٢٣)

الفحص الدوري للتمديدات

يجب أن يكون هناك فحص دوري للتمديدات والتركيبات الكهربائية بواسطة مقاول كهربائي معتمد من الهيئة وحسب متطلبات هذا الفصل. ويجب على المقاول المخول تقديم شهادات الفحص الدوري لإدارة خدمات المشتركين. وتفحص التمديدات والتركيبات بحد أقصى لا يتجاوز المدد المذكورة أدناه:

نوع التمديدات	مدة الفحص الدوري
التمديدات/ التركيبات المنزلية	عشر سنوات
تمديدات/تركيبات المنشآت التجارية	خمس سنوات
تمديدات/ تركيبات المنشآت الصناعية	ثلاث سنوات
المدارس/ المستشفيات/ المجمعات/ الحدائق والمنشآت العامة الأخرى	سنة واحدة.

مادة (١٢٤)

يجوز للهيئة قطع الخدمة عن العقارات التي لا تجتاز الفحص الدوري أو التي لا تستوفي اشتراطات هذا الفصل.

مادة (١٢٥)

مسئولية المقاول

لا تعفي المعاينة التي يقوم بها مفتشوا الإدارة بموجب هذا الفصل المقاول من مسئولياته المنصوص عليها في المادة الرابعة من هذا النظام.

الفصل الثاني عشر

تمديدات مصابيح التفريغ الكهربائية

مادة (١٢٦)

مجال التطبيق

يتم تطبيق النظام الوارد في هذا الفصل على مصابيح التفريغ الكهربائية المركبة في اللوحات واللافتات الإعلانية داخل أو خارج المباني.

مادة (١٢٧)

مفتاح التحكم

يجب تجهيز مصابيح التفريغ الكهربائية بمفاتيح للتحكم في الإنارة في التمديدات الخارجية و/أو للإنارة ولمصابيح التفريغ الكهربائية في التمديدات الداخلية التي تعمل بعيدا عن المراقبة المستمرة (واجهات المحلات التجارية لأغراض العرض).

مادة (١٢٨)

مفتاح التحكم - وسائل العزل

يجب أن يعمل مفتاح التحكم علي فصل التمديدات الكهربائية عن كافة أقطاب التغذية باستثناء التمديدات التي لا يراد فصل موصل التعادل فيها في نظام التغذية ثلاثي الأطوار ورباعي الأسلاك.

مادة (١٢٩)

مفتاح التحكم - تمييز العلامات

يجب أن يصبغ مفتاح التحكم باللون الأحمر، ويثبت بالقرب منه لوحة مكتوب عليها باللغتين العربية والإنجليزية (مفتاح التحكم عند الحريق). ويجب أن لا تقل مقاسات اللوحة عن ١٥٠ ملم × ١٠٠ ملم ولا يقل حجم الأحرف عن ١٥ ملم.

مادة (١٣٠)

مفتاح التحكم - وضوح وضعي (التشغيل والإطفاء)

يجب أن يكتب وضع التشغيل والإطفاء (ON,OFF) لمفتاح التحكم بأحرف واضحة بحيث يستطيع الأشخاص قراءتها وهم وقوف على الأرض.

مادة (١٣١)

مفتاح التحكم - الوصول إليه من الأرض

يجب أن يتم تثبيت مفتاح التحكم في مكان بارز يسهل وصول رجال الإطفاء إليه، وأن لا يتجاوز ارتفاعه (٢,٧٥ م) من مستوي الأرض.

مادة (١٣٢)

مفتاح التحكم - التمديدات الخارجية

في التمديدات الخارجية، يجب وضع مفتاح التحكم خارج المبنى وبمحاذاة مصابيح التفريغ الكهربائية، وأن يتم وضع لوحة تنبيهية بجوار مصابيح التفريغ الكهربائية تشير لمكان المفتاح.

مادة (١٣٣)

مفتاح التحكم - التمديدات الداخلية

يجب أن يوضع مفتاح التحكم في التمديدات الداخلية عند المدخل الرئيسي للمبنى، أو في مكان يتفق عليه مع سلطات الإطفاء المحلية.

مادة (١٣٤)

فولتية تأريض مصباح الإنارة

يجب أن لا يتعدى الجهد التشغيلي للمفاتيح ٥ كيلو فولت، كما يجب الحصول علي موافقة الإدارة لأي تمديدات تخالف هذا النظام.

الفصل الثالث عشر

التغذية الكهربائية المؤقتة في مواقع البناء والتشييد

مادة (١٣٥)

مجال التطبيق

يجب أن تتطابق تمديدات التغذية المؤقتة مع النظام المطبق في التمديدات الدائمة كلما كان ذلك ممكنا وملائما. وتعتبر اشتراطات النظام الواردة في هذا الفصل من المتطلبات الإضافية.

مادة (١٣٦)

لوحة التوزيع

يجب أن يوفر المشترك لوحة توزيع لتسهيل إمداد التغذية الكهربائية المؤقتة في حالة عدم توفر لوحة توزيع دائمة في الموقع.

مادة (١٣٧)

الحماية، التأريض والصيانة

يجب حماية فاعلية وملائمة الدوائر الكهربائية ميكانيكياً وكهربائياً والتأكد من سلامة منظومة التأريض في جميع الأوقات. ويجب على المقاول الكهربائي القيام بالصيانة الدورية بما في ذلك الفحص والاختبار للدوائر الكهربائية المؤقتة بما في ذلك كابلات التغذية والموصلات والمعدات القابلة للنقل وغيرها من التمديدات المؤقتة.

مادة (١٣٨)

الجهد التشغيلي للمعدات القابلة للنقل

يجب إستخدام المصابيح والمعدات اليدوية القابلة للنقل التي تعمل بجهد لا يتجاوز ١١٠ فولت، ويتم الحصول علي هذا الجهد بواسطة محول ذي قلب مزدوج مصنع خصيصاً لهذا الغرض، ويجب أن يكون طرف الملف الإبتدائي للمحول مغطى بمادة عازلة، ويتوفر به طرف تأريض، ويتصل طرف الملف الثانوي بمقبس ملائم ملحق بالمحول أو بمحتوياته.

مادة (١٣٩)

الكابلات

أ- يجب أن تستوفي تمديدات الأسلاك للأجزاء شبه الدائمة بالمواقع (كالمكاتب والمباني) الشروط والمواصفات المنصوص عليها في هذا النظام.

ب- أما بالنسبة للأجزاء الأخرى من التمديدات فيجب الأخذ بعين الاعتبار الاحتياطات الإضافية التالية:

١) أن تكون الكابلات الأرضية ذات غلاف أو درع معدني مستمر ومؤرض. ويجب أن لا يستخدم هذا الغلاف أو الدرع المعدني المؤرض كموصل أرضي بمفرده.

٢) تستخدم الكابلات المدرعة في التمديدات فيما عدا الحالات التي تقل فيها الأخطار الميكانيكية.

٣) لا يسمح بموصلات الخطوط العلوية حيث توجد طرق لعبور الشاحنات أسفل تلك الخطوط العلوية، وفي غير تلك المواقع يجب أن تكون الخطوط العلوية معزولة تماماً وأن تثبت بأبعاد مناسبة. ويلزم تعليقها، كلما كان ذلك ضروريا، بواسطة سلسلة أسلاك وعلى ارتفاع لا يقل عن ٥ أمتار عن مستوى الأرض.

٤) يجب أن تكون جميع الوصلات الكهربائية سليمةً ميانيكياً وكهربائياً ومغلفةً ومعزولةً تماماً، وبعيدةً عن متناول العاملين وبعيدة عن الأشياء المادية بالموقع.

ج- يجب أن يقدم المقاول للإدارة الرسومات التي توضح وضع الكابلات الأرضية للموافقة عليها.

مادة (١٤٠)

التأريض

يجب أن يكون التأريض وفقاً للشروط والمواصفات المنصوص عليها بهذا النظام.

مادة (١٤١)

المفاتيح والقوابس والروابط «القوارن»

يجب أن تكون جميع المفاتيح والقوابس بما في ذلك المفاتيح ورابطات الكابلات محتواة في وعاء مقاوم للظروف الجوية ما لم تكن ذاتها من النوعية المقاومة للظروف الجوية.

مادة (١٤٢)

تركيبات الإضاءة

يجب أن تكون تركيبات الإضاءة المستخدمة خارج المباني، أو في مواقع يحتمل أن تتعرض فيها لرشاش الماء من النوعية المقاومة للماء.

مادة (١٤٣)

الأجهزة القابلة للنقل

يجب توصيل جميع الأجهزة القابلة للنقل والمغلفة بالفولاذ بالأرضي بشكل فعال في جميع الأوقات.

مادة (١٤٤)

المواقع القابلة للاشتعال أوالانفجار

يجب أن تكون مواصفات جميع الأجهزة أو ملحقاتها والتمديدات الكهربائية المتصلة بها والمراد استخدامها في المواقع القابلة للاشتعال أو الانفجار طبقا لأحدث المواصفات وفقاً للمادة رقم (١٤) من هذا النظام.

مادة (١٤٥)

صلاحية رخصة التمديدات المؤقتة

تسري الموافقة الصادرة من الإدارة للتغذية الكهربائية المؤقتة مبدئيا لمدة ستة أشهر. وفي حالة الرغبة في تجديد الموافقة لمدد أخري بعد ذلك، يتم معاينة التمديدات بواسطة مفتشي الإدارة بعد كل ستة أشهر.

الفصل الرابع عشر
الملاحق والجداول والرموز البيانية

في الحالات التي لا يمكن تطبيق الملاحق والجداول والرموز البيانية لظروف خاصة تتعلق بالتمديدات فإنه يجب الحصول علي موافقة مسبقة من الإدارة بشأن الطريقة التي يجب إتباعها. وللحصول علي معايير أكثر دقة يمكن الرجوع الى النسخة المحدثة من نظام IEE للتمديدات الكهربائية.

ملحق رقم (١)
التناسق بين حجم الموصل والجهاز المستخدم للحماية من زيادة التيار

الشروط العامة:

لتطبيق الفقرة (١٩) من المادة ٧٧ من هذا النظام يجب تنفيذ الشروط التالية:

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

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

٣- ويجب ان لا يزيد تيار تشغيل جهاز الحماية (ت٢) عن ١,٥٤ 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)

(ت٢) ≥ ١,٤٥ (ت م)

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

أ- فيما يتعلق بدرجة الحرارة المحيطة يجب تطبيق الجدول ٢-٥ الملحق رقم ٢ من هذا الفصل والذي يبين استعمال معامل التعديل لدرجة الحرارة المحيطة الفعلية المتعلقة بالتمديدات اذا كانت درجة الحرارة تزيد عن ٤٠ درجة مئوية.

ب- فيما يتعلق بالتجميع ، فان 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 الاعتباري أو التيار العياري لجهاز الحماية من زيادة التيار المزمع استعماله طبقا للشروط العامة المذكورة انفا ، عندئذ يجب إتباع الخطوات التالية لتحديد حجم الكابل :

١- تقسم قيمة التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار علي معامل التصحيح المناسب لدرجة الحرارة المحيطة الوارد في جدول رقم (٢-٥) الخاص بنوع الكابل المراد استعماله .

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

٣- يجب أن يكون حجم الكابل الواجب استعماله بحيث لا تقل سعته لحمل التيار كما هو في الجدول الخاص وحسب طريقة التمديدات المتبعة عن قيمة التيار الاعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار المعدل كما ورد أنفا .

مثال:

أ. دائرة كهربائية تغذي حمل متوازن ثلاثي الأطوار قدره ٢١ كيلو وات وبمعامل قدره ٠,٨ وجهد ٤٠٠ فولت وفي درجة حرارة أرضية قدرها ٥٠ درجة مئوية بواسطة كابل آحادي القلب معزول بمادة (PVC) وممدد في ماسورة مع دائرة كهربائية أخري .

تيار التصميم = $21\sqrt{3}\times400\times0.8$ = ٣٧,٩ أمبير

التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار = ٤٠ أمبير .

التعديل بسبب درجة الحرارة المحيطة حسب جدول رقم (٢-٥) = $40\div0.85$ = ٤٧ أمبير

التعديل بسبب التجمع بحسب الجدول ٢-٢ = $47\div0.67$ = ٦٨ أمبير

حجم الكابل من الجدول ٢-٦ = ٢٥مم^{٢}

ب. في حالة تمديد الدائرة الكهربائية المذكورة آنفاً في ماسورة منفصلة فإن :

التعديل بسبب درجة الحرارة المحيطة حسب الجدول (٢-٥) = $40\div0.85$ = ٤٧ أمبير

حجم الكابل من الجدول ٢-٦ = ١٦مم^{٢}

ب. دائرة كهربائية أحادية الطور تغذي حمل متوازن قدره ٢٠٠٠ فولت أمبير في بدرجة حرارة أرضية قدرها ٤٥ درجة مئوية بواسطة كابل آحادي القلب معزول بمادة (PVC) وممدد في ماسورة تتصل بدائرتين كهربائيتبن أي ثلاث دوائر متصلة معاً ومحمية بقاطع دائرة سعة ١٠ أمبير.

تيار التصميم = $2000\div230$ = ٨,٧ أمبير

التيار الإعتباري لجهاز الحماية من زيادة التيار = ١٠ أمبير .

التعديل بسبب درجة الحرارة المحيطة حسب الجدول (٢-٥) = $10\div0.91$ = ١١,٠ أمبير

التعديل بسبب التجمع بحسب الجدول ٢-٢ = $11\div0.69$ = ١٦ أمبير

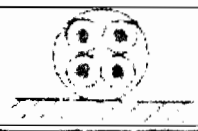
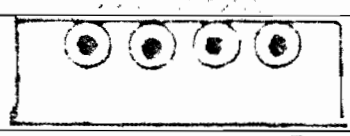
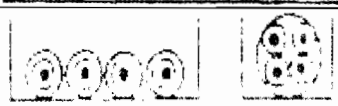
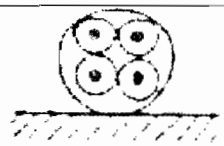
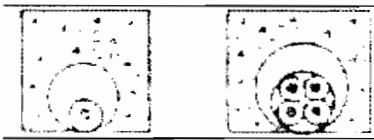
حجم الكابل من الجدول ٢-٦ = ٢,٥ مم^{٢}

ج. في حالة تمديد الدائرة الكهربائية المذكورة أنفا في ماسورة منفصلة فان :

التعديل بسبب درجة الحرارة المحيطة حسب الجدول (٢-٥) = $10\div0.91$ = ١١أمبير

حجم الكابل من الجدول ٢-٦ = ١,٥ مم^{٢}

ملحق رقم ٢
طرق عامة لتمديد الكابلات
جدول رقم ٢-١
طرق التمديد

الطريقة	الوصف	مثال توضيحي
١.	أربعة كابلات أحادية القلب معزول بمادة (PVC) مغلف أو غير مغلف ممدد في ماسورة مدفونة في الخرسانة أو محشوة عبر الطوب الخرساني.	
٢.	أربعة كابلات أحادية القلب معزول بمادة (PVC) مغلف أو غير مغلف ممدد في ماسورة مركبة على الحائط أو في هيكل المبنى.	
٣.	أربعة كابلات أحادية القلب معزول بمادة (PVC) مغلف أو غير مغلف ممدد في قناة صندوقية.	
٤.	أربعة كابلات أحادية القلب معزول ومغلف بمادة (PVC) أو كابل متعدد القلوب معزول بمادة (PVC)/ (XLPE) مدرع أو غير مدرع ممدد في حاملات الكابلات.	
٥.	كابل متعدد القلوب معزول بمادة (PVC)/ (XLPE) مدرع أو غير مدرع مثبت على سطح الحائط أو في هيكل المبنى.	
٦.	أربعة كابلات أحادية القلب معزول بمادة (PVC) مدرع بمادة غير قابلة للتمغنط أو كابل متعدد القلوب معزول بمادة (PVC)/ (XLPE) مدرع أو غير مدرع ممدد في خندق.	
٧.	كابل أحادي القلب معزول بمادة (PVC) مدرع بمادة غير قابلة للتمغنط أو كابل متعدد القلوب مدرع أو غير مدرع معزول بمادة (PVC)/ (XLPE) ممدد في مجرى .	
٨.	كابل متعدد القلوب معزول بمادة (PVC)/ (XLPE) مدرع أو غير مدرع مدفون في الأرض مباشرة.	

جدول رقم ٢-٢
معاملات التصحيح للمجموعات المكونة من أكثر من ثلاث كابلات أحادية القلب

طريقة التمديد	عدد الكابلات ومعاملات التصحيح										
	٤	٦	٨	١٠	١٢	١٦	٢٠	٢٤	٢٨	٣٢	٣٦	٤٠
١ , ٢ , ٣	٠,٨٠	٠,٦٩	٠,٦٢	٠,٥٩	٠,٥٥	٠,٥١	٠,٤٨	٠,٤٣	٠,٤١	٠,٣٩	٠,٣٨	٠,٣٦

ملاحظة : لا تسري أي من معاملات التصحيح المذكورة في حال استخدام دائرة واحدة ثلاثية الأطوار ذات أربعة أسلاك ، ويجب تطبيق التقديرات والمعايير المبينة في الجدولين ٢-٦ ، ٢-٧ . في حالة حزم أكثر من دائرة واحدة ثلاثية الأطوار في ماسورة كابلات كهربائية أو قناة صندوقية فيجب مراعاة اختيار معاملات التصحيح الملائمة للمجموعة.

جدول رقم ٢-٣
معاملات التصحيح للمجموعات المكونة من أكثر من واحد من الكابلات متعددة القلوب المدرعة وغير المدرعة

طريقة التمديد	عدد الكابلات ومعاملات التصحيح										
	٢	٣	٤	٥	٦	٨	١٠	١٢	١٤	١٦	١٨	٢٠
٤، ٥، ٦، ٧	٠,٨٠	٠,٧٠	٠,٦٥	٠,٦٠	٠,٥٧	٠,٥٢	٠,٤٨	٠,٤٥	٠,٤٣	٠,٤١	٠,٣٩	٠,٣٨

ملاحظة : لا يلزم تطبيق معامل الخفض إذا تجاوزت المسافة بين الكابلات المتجاورة ضعف مجموع قطرها الكلي.

جدول رقم ٢-٤
معاملات التصحيح للمجموعات المكونة من أكثر من واحد من الكابلات متعددة القلوب المدرعة وغير المدرعة المدفونة في الأرض

طريقة التمديد – ٨	عدد الكابلات ومعاملات التصحيح				
	٢	٣	٤	٥	٦
الكابلات ممددة ومتلامسة	٠,٨١	٠,٧٠	٠,٦٣	٠,٥٩	٠,٥٥
الكابلات ممددة يفصل بينها ١٥ سم	٠,٨٧	٠,٧٨	٠,٧٤	٠,٧٠	٠,٦٨

جدول رقم ٢ – ٥
معاملات التصحيح لدرجات الحرارة المحيطة الزائدة عن ٤٠ درجة مئوية التي تطبق على سعة حمل التيار المبينة في الجداول المختلفة

درجة الحرارة المحيطة	نوع العازل		
	مادة (PVC)	مادة XLPE	معدني/غير عضوي
			مغلف بمادة (PVC)
			مكشوف
٤٥ درجة مئوية	٠,٩١	٠,٩٤	٠,٨٩
٥٠ درجة مئوية	٠,٨٥	٠,٨٩	٠,٨٠
٥٥ درجة مئوية	٠,٧٠	٠,٨٢	٠,٦٩
٦٠ درجة مئوية	٠,٥٧	٠,٧٤	٠,٥٤

		٠,٩٨
		٠,٩٦
		٠,٩١
		٠,٨٨

جدول رقم ٢-٦
سعة حمل التيار للكابلات النحاسية أحادية القلب المغلفة وغير المغلفة والمعزولة بـمادة PVC عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٤٠ درجة مئوية لطرق التمديدات ١ ، ٢ و ٣

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل(ملم^2)	تيار متردد أحادي الطور (أمبير)	تيار متردد ثلاثي الأطوار (أمبير)
١,٥	١٥	١٤
٢,٥	٢١	١٨
٤, ٠	٢٨	٢٤
٦, ٠	٣٦	٣١
١٠, ٠	٥٠	٤٤
١٦, ٠	٦٦	٥٩
٢٥, ٠	٨٨	٧٧
٣٥, ٠	١٠٩	٩٧
٥٠, ٠	١٣١	١١٧
٧٠, ٠	١٦٧	١٤٩
٩٥, ٠	٢٠٢	١٨٠
١٢٠, ٠	٢٣٤	٢٠٨
١٥٠, ٠	٢٦١	٢٢٨
١٨٥, ٠	٢٩٧	٢٥٨
٢٤٠, ٠	٣٤٨	٣٠١
٣٠٠, ٠	٣٩٨	٣٤٣
٤٠٠, ٠	٤٧٥	٤٠٦
٥٠٠, ٠	٥٤٥	٤٦٤
٦٣٠, ٠	٦٢٦	٥٣٢

جدول رقم ٢-٧

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية أحادية القلب المغلفة والمعزولة بـمادة PVC عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٤٠ درجة مئوية ولطريقة التمديد ٤

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	تيار متردد أحادي الطور(أمبير)	تيار متردد ثلاثي الأطوار (أمبير)
١,٥	١٧	١٥
٢,٥	٢٣	٢١
٤,٠	٣١	٢٨
٦,٠	٤٠	٣٦
١٠,٠	٥٥	٥٠
١٦,٠	٧٤	٦٦
٢٥,٠	٩٧	٨٨
٣٥,٠	١٢٠	١٠٩
٥٠,٠	١٤٦	١٣١
٧٠,٠	١٨٥	١٦٧
٩٥,٠	٢٢٥	٢٠٢
١٢٠,٠	٢٦٠	٢٣٤
١٥٠,٠	٢٩٩	٢٦٩
١٨٥,٠	٣٤١	٣٠٧
٢٤٠,٠	٤٠١	٣٦١

جدول رقم ٢-٨

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية متعددة القلوب ومعزولة بـمادة PVC عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٤٠ درجة مئوية ولطرق التمديدات ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	مدرع (أمبير)	غير مدرع (أمبير)
٤,٠	٢٨	٢٨
٦,٠	٣٦	٣٥
١٠,٠	٤٩	٤٧
١٦,٠	٦٤	٦٢
٢٥,٠	٨٤	٧٨
٣٥,٠	١٠٤	١٠٠
٥٠,٠	١٢٨	١٢٢
٧٠,٠	١٥٧	١٥٣
٩٥,٠	١٩١	١٨٧
١٢٠,٠	٢٢٤	٢١٨
١٥٠,٠	٢٥٧	٢٥٠
١٨٥,٠	٢٩٠	٢٨٧
٢٤٠,٠	٣٤٧	٣٤١
٣٠٠,٠	٣٩٢	٣٩١
٤٠٠,٠	٤٥٥	٤٥٢

جدول رقم ٢-٩

سعة حمل التيار للكابلات النحاسية متعددة القلوب ومعزولة بـمادة (XLPE) عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٤٠ درجة مئوية ولطرق التمديدات ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	مدرع (أمبير)	غير مدرع (أمبير)
٤,٠	٣٦	٣٣
٦,٠	٤٧	٤٣
١٠,٠	٦٤	٥٩
١٦,٠	٨٧	٨٠
٢٥,٠	١١٥	١٠٦
٣٥,٠	١٣٩	١٢٨
٥٠,٠	١٦٨	١٥٥
٧٠,٠	٢١٤	١٩٧
٩٥,٠	٢٦٣	٢٤٢
١٢٠,٠	٣٠٤	٢٨٠
١٥٠,٠	٣٥٣	٣٢٥
١٨٥,٠	٤٠٢	٣٧٠
٢٤٠,٠	٤٧٦	٤٣٨
٣٠٠,٠	٥٤٢	٤٩٩

جدول رقم ٢-١٠
سعة حمل التيار للكابلات النحاسية أحادية ومتعددة القلوب المعزولة بمادة معدنية عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٤٠ درجة مئوية

أ) الغلاف مغطى كليا بـــمركب عديد كلوريد بولي الفينيل (PVC)
ب) الغلاف مكشوف وغير معرض للتماس.

ملاحظة : في حالة تحزيم الكابلات من النوع (أ) يجب تطبيق معاملات التصحيح الملائمة المبينة في الجداول ٢-٢ و ٢-٣ بما يتناسب مع حالة التمديد المحددة ، أما الكابلات من النوع (ب) فلا تتطلب تطبيق معاملات التصحيح .

	مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	أحادي القلب				متعدد القلوب					
		تيار متردد طور واحد (أمبير)		تيار متردد ٣ أطوار (أمبير)		تيار متردد طور واحد قلبين (أمبير)		تيار متردد ٣ أطوار ٤ قلوب (أمبير)		٧ قلوب (أمبير)	
		(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)	(أ)	(ب)
تشغيل خفيف	١,٠	١٩	٢٤	١٥	٢٤	١٥	٢٠	١٢	١٧	٩	١٢
	١,٥	٢٣	٣١	٢٠	٣١	١٩	٢٥	١٥	٢١	١١	١٤
	٢,٥	٣١	٤١	٢٦	٤١	٢٥	٣٥	٢٠	٢٩	١٥	٢١
	٤,٠	٣٩	٥٤	٣٥	٥٤	٣٢	٤٥	٢٨	٣٨	-	-
	٦,٠	٥٠	٧٠	٤٤	٧٠	٤٢	٥٨	-	-	-	-
	١٠,٠	٦٨	٩٤	٦٠	٩٤	-	-	-	-	-	-
تشغيل ثقيل	١,٠	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
	٤,٠	٤٣	٦٠	٣٧	٦٠	٣٥	٤٩	٢٩	٤٠	٢٠	٢٩
	٦,٠	٥٤	٧٤	٤٨	٧٤	٤٥	٦٢	٣٧	٥٢	-	-
	١٠,٠	٧٢	١٠١	٦٤	١٠١	٦٠	٨٤	٥٠	٧٠	-	-
	١٦,٠	٩٤	١٣٤	٨٤	١٣٤	٨٠	١١٠	٦٦	٩٤	-	-
	٢٥,٠	١٢٨	١٧٣	١١١	١٧٣	١٠٥	١٤٩	٨٩	١٢٠	-	-
	٣٥,٠	١٥٣	٢١١	١٣٦	٢١١	-	-	-	-	-	-
	٥٠,٠	١٩١	٢٦٤	١٧٠	٢٦٤	-	-	-	-	-	-
	٧٠,٠	٢٣٤	٣٢٢	٢٠٤	٣٢٢	-	-	-	-	-	-
	٩٥,٠	٢٨١	٣٨٩	٢٤٧	٣٨٩	-	-	-	-	-	-
	١٢٠,٠	٣٢٣	٤٥١	٢٨٥	٤٥١	-	-	-	-	-	-
	١٥٠,٠	٣٧٤	٥١٨	٣٢٧	٥١٨	-	-	-	-	-	-

جدول رقم ٢-١١
سعة حمل التيار للكابلات النحاسية متعددة القلوب عند درجة حرارة أرضية مقدارها ٣٠ درجة مئوية ولطريقة التمديد ٨

أ) الكابلات المعزولة بمادة (PVC) والمدرعة.
ب) الكابلات المعزولة بمادة(XLPE) والمدرعة.

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل(ملم٢)	معزول بمادة (PVC) ومدرع (أمبير)	معزول بـمادة (XLPE) ومدرع (أمبير)
٤,٠	٣٧	٤٣
٦,٠	٤٧	٥٤
١٠,٠	٦٢	٧٣
١٦,٠	٨١	١٠٠
٢٥,٠	١٠٨	١٢٥
٣٥,٠	١٢٩	١٥٠
٥٠,٠	١٥٤	١٧٦
٧٠,٠	١٨٥	٢١٧
٩٥,٠	٢٢٢	٢٦١
١٢٠,٠	٢٥٥	٣٠٠
١٥٠,٠	٢٨٤	٣٣٤
١٨٥,٠	٣٢١	٣٧٥
٢٤٠,٠	٣٧٥	٤٣٥
٣٠٠,٠	٤٢٠	٤٩٠

جدول رقم ٢-١٢
سعة حمل التيار وأقصي وزن يمكن تعليقه بالأسلاك النحاسية المرنة والمعزولة بمطاط السيلكون

مساحة المقطع العرضي الاعتباري للموصل(ملم٢)	سعة حمل التيار في التيار المتردد الأحادي أو الثلاثي الأطوار (أمبير)	أقصي وزن يمكن تعليقه بالسلك المرن المزدوج (كجم)
٠,٥	٣	٢
٠,٧٥	٦	٣
١,٠	١٠	٥
١,٢٥	١٣	٥
١,٥	١٥	٥
٢,٥	٢٠	٥
٤,٠	٢٥	٥

ملاحظة : تطبق المعدلات الموضحة أعلاه عند درجة حرارة أرضية مقدارها ١٢٠ درجة مئوية.

جدول رقم ٢-١٣
عدد الكابلات التي يمكن تمديدها على حاملات الكابلات

١. الكابلات أحادية القلب المعزولة والمغلفة والكابلات أحادية القلب المعزولة والمدرعة بمادة غير ممغنطة.

أ – عند تثبيت الكابلات أحادية القلب على حامل كابلات ذي تهوية، فيجب ان لا يزيد مجموع مساحة المقاطع العرضية للكابلات الممددة على الحامل عن ٥٠ % من مساحة المقطع العرضي الداخلي لحاملة الكابلات.

ب – عند تمديد الكابلات أحادية القلب على حامل كابلات ذو قاعدة صلبة فيجب ان لا يزيد مجموع مساحة المقاطع العرضية للكابلات الممدة على الحامل عن ٤٠ % من مساحة المقطع الداخلي لحامل الكابلات.

٢. الكابلات متعددة القلوب المدرعة أو غير المدرعة

أ – عند تمديد الكابلات متعددة القلوب على حامل كابلات ذي تهوية، فيجب ان لا يزيد مجموع أقطار كل الكابلات الممددة عن ٩٠ % من عرض حامل الكابلات ، ويجب تمديد الكابلات في طبقة واحدة .

ب – عند تمديد الكابلات متعددة القلوب على حامل كابلات ذو قاعدة صلبة فيجب ان لا يزيد مجموع أقطار كل الكابلات الممددة عن ٨٠ % من عرض حامل الكابلات ، ويجب تمديد الكابلات في طبقة واحدة .

ملحق رقم ٣
سعة مواسير الأسلاك الكهربائية والقنوات الصندوقية والقنوات الممدة تحت الأرضية

جدول رقم ٣-١
سعة المواسير للسحب المتزامن للكابلات أحادية القلب المعزولة بمادة "PVC " للتمديد المستقيم لمسافة حتي ١٠ أمتار بدون انحناءات

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل(ملم٢)	قياس قطر الماسورة (ملم)					
	١٦	٢٠	٢٥	٣٢	٣٨	٥٠
١,٥	٦	١١	-	-	–	-
٢,٥	٥	٨	-	-	-	-
٤,٠	٣	٥	١٠	-	-	-
٦,٠	٢	٤	٧	١٣	-	-
١٠,٠	-	٢	٤	٧	١٠	-
١٦,٠	-	٢	٣	٦	٩	-
٢٥,٠	-	-	٢	٤	٥	١٠
٣٥,٠	-	-	-	٣	٤	٧
٥٠,٠	-	-	-	٢	٣	٥
٧٠,٠	-	-	-	-	٢	٤

جدول رقم ٣-٢

سعة المواسير للسحب المتزامن للكابلات أحادية القلب المعزولة بـمادة "PVC " للتمديد لمسافة حتي ١٠ أمتار بانحناء واحد

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	قياس قطر الماسورة (ملم)					
	١٦	٢٠	٢٥	٣٢	٣٨	٥٠
١,٥	٥	٨	-	-	–	-
٢,٥	٤	٦	-	-	-	-
٤,٠	٢	٤	٨	-	-	-
٦,٠	٢	٣	٦	١١	-	-
١٠,٠	-	-	٣	٦	٨	-
١٦,٠	-	-	٢	٥	٧	١٢
٢٥,٠	-	-	-	٣	٤	٨
٣٥,٠	-	-	-	٢	٣	٦
٥٠,٠	-	-	-	-	٢	٤
٧٠,٠	-	-	-	-	-	٣

جدول رقم ٣-٣

سعة المواسير للسحب المتزامن للكابلات أحادية القلب المعزولة بـمادة (PVC) للتمديد لمسافة حتي ١٠ أمتار بانحنائين

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	قياس قطر الماسورة (ملم)					
	١٦	٢٠	٢٥	٣٢	٣٨	٥٠
١,٥	٣	٦	١١	-	–	-
٢,٥	٢	٤	٨	-	-	-
٤,٠	٢	٣	٦	-	-	-
٦,٠	-	٢	٤	٨	١١	-
١٠,٠	-	-	٢	٤	٦	١٠
١٦,٠	-	-	٢	٣	٥	٩
٢٥,٠	-	-	-	٢	٣	٥
٣٥,٠	-	-	-	-	٢	٤
٥٠,٠	-	-	-	-	-	٣
٧٠,٠	-	-	-	-	-	٢

ملاحظة : تسري الجداول ٣-١ و ٣-٢ و ٣-٣ علي المواسير الفولاذية والمواسير المغطاة بمادة PVC. .

جدول رقم ٣-٤

سعة المواسير للسحب المتزامن لكابلات نحاسية مختلفة الأحجام أحادية القلب معزولة بـــمادة PVC للتمديد لمسافة حتي ١٠ أمتار بدون انحناءات وبانحناء واحد وبانحنائين.

يمكن الحصول على المعامل المناسب لكل حجم من أحجام الكابل المراد استخدامه من الجدول ٣-٤أ.

يتم جمع كل معاملات الكابل المتحصل عليها ومقارنتها بمعامل المواسير المبينة في الجدول ٣-٤ب.

يكون مقاس الماسورة الذي يسع الكابلات بصورة مرضية هو المقاس الذي يساوي معامله أو يزيد عن مجموع معامل الكابل.

جدول رقم ٣-٤أ
معامل الكابل

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل(ملم٢)	مقاس الماسورة (ملم)								
	١,٥	٢,٥	٤,٠	٦,٠	١٠,٠	١٦,٠	٢٥,٠	٣٥,٠	٥٠,٠	٧٠,٠
	٢٢	٣٠	٤٣	٥٨	١٠٥	١٢١	١٩٣	٢٥٣	٣٤٢	٤٥١

جدول رقم ٣-٤ب
معامل الماسورة

قطر الماسورة	١٦ ملم	٢٠ ملم	٢٥ ملم	٣٢ ملم	٣٨ ملم	٥٠ ملم
تمديد إلى ١٠ أمتار بدون إنحناءات	١٥٠	٢٤٤	٤٤٢	٧٨٣	١٠٩٢	١٩٤٣
تمديد إلى ١٠ أمتار بإنحناء واحد	١٢٠	١٩٦	٣٥٨	٦٤٣	٨٨٣	١٥٧١
تمديد إلى ١٠ أمتار بإنحنائين	٨٦	١٤١	٢٦٠	٤٧٤	٦٤٦	١١٤٩

جدول رقم ٣-٥

أقصى عدد من الكابلات أحادية القلب المعزولة بـــمادة "PVC " يمكن تمديده داخل قنوات الكابلات ذات أحجام مختلفة.

يمكن الحصول على المعامل المناسب لكل حجم من أحجام الكابل المراد استخدامه من الجدول ٣-٥ أ.

يتم جمع كل معاملات الكابل المتحصل عليها ومقارنتها بمعامل القناة الصندوقية المبينة في الجدول ٣-٥ ب .

يكون مقاس القناة الصندوقية الذي يسع الكابلات بصورة مرضية هو المقاس الذي يساوي معامله أو يزيد عن مجموع معامل الكابل .

جدول رقم ٣-٥ أ
معامل الكابل

مقاس الكابل (ملم٢)	١,٥	٢,٥	٤,٠	٦,٠	١٠,٠	١٦,٠	٢٥,٠	٣٥,٠	٥٠,٠	٧٠,٠
معامل الكابل	٨	١١	١٥	٢٢	٣٦	٤٥	٦٨	٩٠	١٢١	١٥٨

جدول رقم ٣-٥ ب
معامل القناة الصندوقية

مقاس القناة الصندوقية مم×مم	×٥٠ ٥٠	×٧٥ ٥٠	×٧٥ ٧٥	×١٠٠ ٥٠	×١٠٠ ٧٥	×١٠٠ ١٠٠	×١٥٠ ٥٠	×١٥٠ ٧٥	×١٥٠ ١٠٠
معامل القناة تحت الأرضية	١٠٣٧	١٥٥ ٥	٢٣٧ ١	٢٠٩١	٣١٨٩	٤٢٥٢	٣١٤٧	٤٧١٨	٦٢٩٤

جدول رقم ٣-٦

أقصى عدد من الكابلات أحادية القلب المعزولة بـمادة (PVC) يمكن تمديده داخل قنوات أرضية ذات أحجام مختلفة.

يمكن الحصول على المعامل المناسب لكل حجم من أحجام الكابل المراد استخدامه من الجدول ٦-٣ أ.

يتم جمع كل معاملات الكابل المتحصل عليها ومقارنتها بمعامل القنوات (المسارات) تحت الأرضية المبينة في الجدول ٣-٦ب.

حجم القناة الأرضية الذي يسع الكابلات هو الحجم الذي يساوي معامله أو يزيد على مجموع معامل الكابل.

جدول رقم ٣-٦ أ
معاملات الكابل

مقاس الكابل(ملم٢)	١,٥	٢,٥	٤,٠	٦,٠	١٠,٠	١٦,٠
معامل الكابل	٨	١١	١٥	٢٢	٣٦	٤٥

جدول رقم ٣-٦ ب
معامل القنوات (المسارات) تحت الأرضية

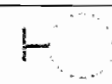
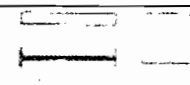
مقاس القناة (المسار) تحت الأرضية(مم×مم)	٢٥×٧٥	٢٥×١٠٠	٢٥×١٥٠	٣٨×٧٥	٣٨×١٠٠	٣٨×١٥٠
معامل القناة تحت الأرضية	٦٦٠	٨٧٥	١٣١٢	٩٩٠	١٣١٢	١٩٧٠

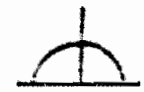
ملحق رقم ٤
جداول وتفاصيل متفرقة
جدول رقم ٤-١
حجم موصلات استمرارية الأرضي وأسلاك التأريض

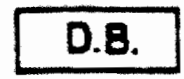
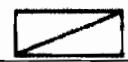
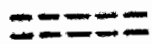
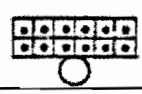
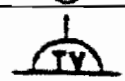
مساحة المقطع العرضي الإعتباري لأكبر موصل نحاسي في الدائرة (ملم٢)	مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل النحاسي الخاص باستمرارية الأرضي (ملم٢)	مساحة المقطع العرضي الإعتباري لسلك التأريض النحاسي (ملم٢)
١,٥	١,٥	٦,٠
٢,٥	١,٥	٦,٠
٤,٠	٢,٥	٦,٠
٦,٠	٢,٥	٦,٠
١٠,٠	٦,٠	٦,٠
١٦,٠	٦,٠	٦,٠
٢٥,٠	١٦,٠	١٦,٠
٣٥,٠	١٦,٠	١٦,٠
٥٠,٠	٢٥,٠	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: يجب أن يكون لون مادة (PVC) العازلة لموصل استمرارية الأرضي أخضر وأصفر.

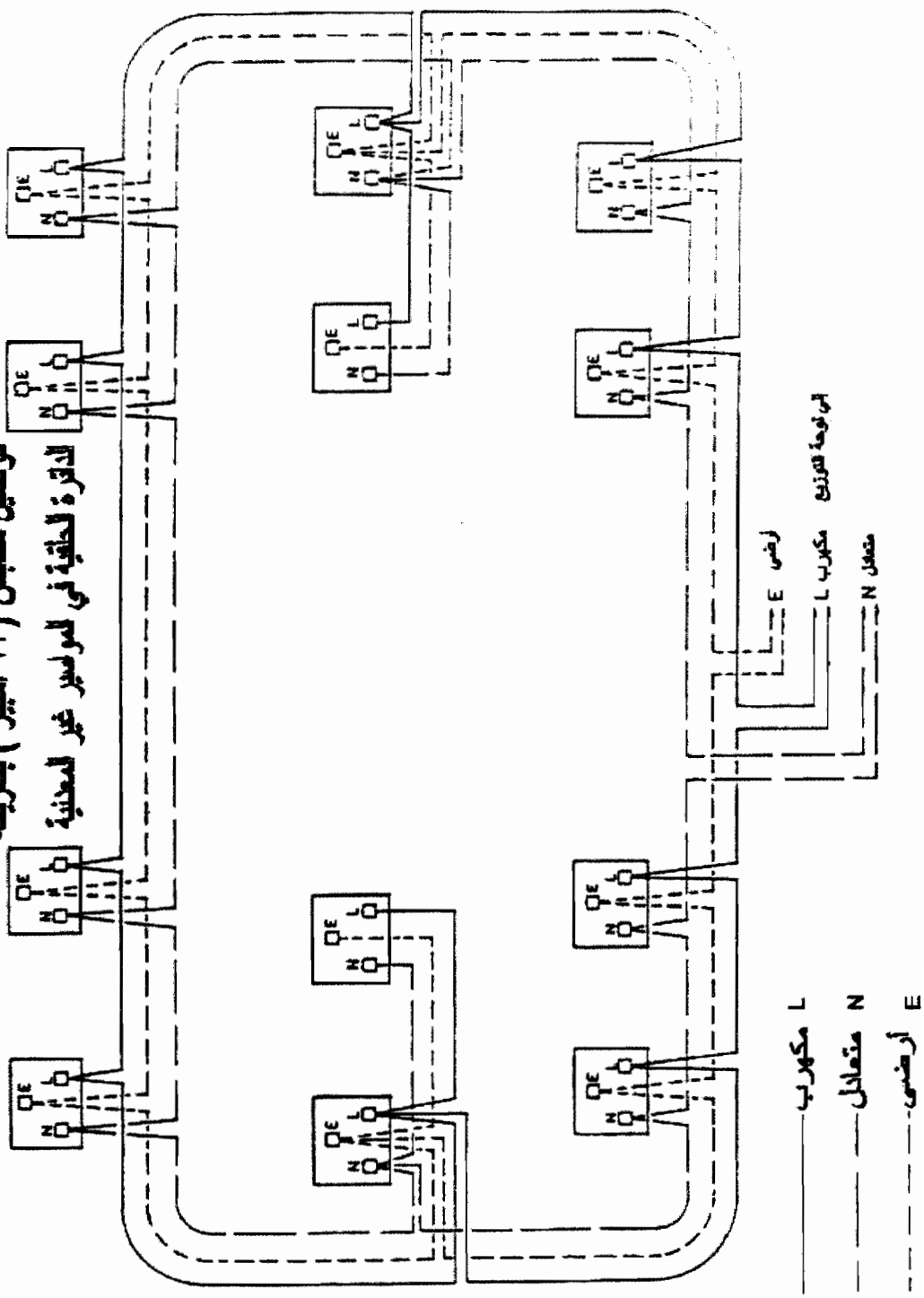
جدول رقم ٤-٢
الرموز البيانية

الرمز	الوصف
	مصباح مدلى / (معلق).
	مصباح كتيفة (حائط).
	مصباح كتيفة (حائط) مقاوم للطقس.
	مصباح فلورسنت.
	كشاف ضوئي على عمود.
	مروحة سقف.
	مروحة حائط أو كتيفة.
	منظم مروحة مع مفتاح مجاور.
	مروحة شفط على حائط أو على زجاج.
	مروحة شفط سقفيه.
	مقبس بـــثلاثة مسامير سعة ١٣ أمبير.

الرمز	الوصف
	مقبس ١٣ أمبير مثبت في مستوى عالي ذو ثلاثة مسامير يعمل بمفتاح منفصل.
	مقبس ١٣ أمبير مقاوم للأحوال الجوية ذو ثلاثة مسامير يعمل بمفتاح منفصل.
	مأخذ مقبس ثلاثي الأطوار أو ثلاثة أطوار ومتعادل.
	مأخذ مقبس ثلاثي الأطوار أو ثلاثة أطوار ومتعادل مقاوم للأحوال الجوية.
CCU	وحدة تحكم لجهاز طبخ.
JB	علبة توصيل مع نقاط توصيل.
	مفتاح ذو اتجاه واحد.
	مفتاح ثنائي الاتجاه.
	مفتاح سقف (يعمل بشد الحبل).
	مفتاح أحادي الاتجاه مقاوم للأحوال الجوية.
	مصهر
	قاطع دائرة آلي كبير مصندق
	قاطع دائرة آلي صغير

الرمز	الوصف
	قاطع دائرة للحماية من التسرب الأرضي الذي يعمل بالتيار.
	مرحل التسرب الأرضي
	عداد الطاقة الكهربائية (بالكيلو وات ساعة).
	لوحة التوزيع.
	مفتاح ذو مصهر (فيوز).
	مفتاح تحويل.
	لوحة التوزيع الرئيسية. (لمزيد من المعلومات أنظر الشكل التخطيطي).
	لوحة التوزيع الفرعية (لمزيد من المعلومات أنظر الشكل التخطيطي).
	كابلات أرضية.
	قناة دخول الكابل.
	قضيب أرضي.
	زر جرس.
	مؤشر الجرس مع جرس (النقاط توضح عدد الإتجاهات).
	مقبس هوائي لجهاز التلفزيون.

جدول رقم ٤-٣
توصيل مقبس (١٣ أمبير) بطريقة
الدائرة الحلقية في الموصلات غير المعدنية



ملحق رقم ٥
اختبار الكابلات

يجب أن تكون جميع الكابلات المستخدمة في مملكة البحرين معتمدة من الإدارة.
متطلبات الاختبار الكهربائي
يجب أن يتم الفحص بجهد متردد على شكل موجه جيبية ذات ذبذبة تتراوح ما بين ٥٠ و ٦٠ هيرتز تقريبا وفقا لقيم الحد الادنى للفولطية الموضحة في الجدول (٥-٢) . كما يجب أن تكون الاختبارات الكهربائية المطلوب تطبيقها على الكابل وفق التوقيت ودرجات الحرارة الموضحة في الجدول (٥-٢) . وتشمل تلك الاختبارات على :

أ- اختبار مقاومة الموصل عند درجة حرارة ٢٠ درجة مئوية (Ω / كلم).

ب- اختبار الجهد (الفولت) على الكابل (يجب عدم انهيار عازل الكابل خلال الفحص).

ج- يجب أن يكون الحد الأدنى لمقاومة المادة العازلة عند درجة حرارة ٧٠ درجة مئوية بحسب القيم الموضحة في الجدول ٥-١.

د- اختبار مقاومة المادة العازلة للتيار المستمر (يجب أن لا يظهر أي تلف على الطبقة الخارجية للمادة العازلة).

جدول رقم ٥-١
متطلبات الاختبار الكهربائي

مساحة المقطع العرضي الإعتباري للموصل (ملم٢)	عدد وقطر الأسلاك في الموصل (عدد/ملم)	المقاومة القصوى للموصل(نحاس نقي ملدن (Ω /كلم)	السمك القطري للمادة العازلة (ملم)	المتوسط الكلي للقطر(الحد الأقصى) (ملم)	أدني مقاومة للعازل في ٧٠ درجة مئوية (ميجا Ω /كلم)
١,٥	١/١,٣٨	١٢,١	٠,٧	٣,٣	٠,٠١١٠
١,٥	٧/٠,٥٣	١٢,١	٠,٧	٣,٤	٠,٠١٠٠
٢,٥	١/١,٧٨	٧,٤١	٠,٨	٣,٩	٠,٠١٠٠
٢,٥	٧/٠,٦٧	٧,٤١	٠,٨	٤,٢	٠,٠٠٩٠
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	٠,٠٠٤٥
٥٠	١٩/١,٧٨	٠,٣٨٧	١,٤	١٣	٠,٠٠٤٠
٧٠	١٩/٢,١٤	٠,٢٦٨	١,٤	١٥	٠,٠٠٣٥
٩٥	١٩/٥,٥٢	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	٠,٠٠٣٠
٤٠٠	٦١/٢,٨٥	٠,٠٤٧٠	٢,٦	٣٣,٥	٠,٠٠٢٨
٥٠٠	٦١/٣,٢	٠,٠٣٦٦	٢,٨	٣٧	٠,٠٠٢٨
٦٣٠	٢٧/٢,٥٢	٠,٠٢٨٣	٢,٨	٤١	٠,٠٠٢٥

جدول رقم ٥-٢
الاختبار الكهربائي المستخدم

الاختبار	الوحدة	القيم	شروط الاختبار
إختبار الجهد (الفولت) علي كابل كامل	متر	٢٠	عدم انهيار مادة العازل
طول العينة (الحد الأدنى)	ساعات	٢٤	
فترة التغطيس (الحد الأدنى)	درجة مئوية	٢٠ ± ٥	
درجة حرارة الماء	فولت	٢٥٠٠	
الجهد المستخدم (تيار متردد)	دقيقة	١٥	
مدة الإختبار			
مقاومة الموصل عند ٢٠ درجة مئوية	متر	١	لا تتجاوز القيمة القصوى الموضحة في الجدول ١-٥
طول العينة			
	متر	٥	لا تتجاوز القيمة القصوى الموضحة في الجدول ١-٥
مقاومة العزل			
طول العينة	ساعات	٢	
	درجة مئوية	٧٠ ± ٢	
فترة التغطيس (الحد الأدنى)			
درجة حرارة الماء	متر	٥	عدم وجود تلف في العازل
مقاومة المادة العازلة للتيار المستمر	أيام	١٠	
طول العينة	درجة مئوية	٦٠ ± ٥	
فترة التغطيس	أيام	١٠	
درجة حرارة المحلول	فولت تيار	٢٢٠	
مدة استخدام الجهد	مستمر		
الجهد المستخدم في الفحص			

جدول رقم ٥-٣
متطلبات الاختبار الفيزيائي
يجب أن يخضع العازل للاختبارات الموضحة أدناه

طريقة الاختبار	الخاصية تحت الاختبار	متطلبات الاختبار
A,B	أدنى حد لمقاومة الشد (نيوتن /ملم٢) أدني حد للاستطالة عند الكسر (%)	١٢,٥ نيوتن /ملم٢ %١٢٥
C١, C٢	اختبار الإنحناء على البارد درجة الحرارة التي لا يحدث فيها تشقق للعينة (درجة مئوية)	-١٥ ± ٢ درجة مئوية
E٣	فقدان الكتلة مع تقادم الزمن عند ١١٥ ± ٢ درجة مئوية (حد أقصى)	١,٥ مليجرام/ سم٢
E١	عدد أيام التقادم في الزمن درجة حرارة التقادم (درجة مئوية) مقاومة الشد بعد التقادم في الزمن (أدني قيمة نيوتن /ملم٢) أقصى تغيير عن المقدار قبل التجربة (%) الاستطالة عند الكسر بعد التقادم – أدنى قيمة (%) أقصى تغيير عن القيمة قبل التجربة (%)	١٠ ١٣٥ ± ٢ درجة مئوية ١٢,٥ نيوتن /ملم٢ %٢٥ %١٢٥
F١, F٢ F٣	درجة حرارة اختبار الضغط على الساخن (درجة مئوية) أقصي حد للتغييرات الشكلية (الانكماش)	%٢٥ ٩٥ ± ٢ درجة مئوية
G١, G٢	اختبار الخانق الحراري (الصدمة الحرارية) درجة الحرارة التي لا يحدث فيها تشقق للعينة(درجة مئوية)	%٥٠ ١٥٠ ± ٢ درجة مئوية
H	ثابت القيمة الدنيا لمقاومة المادة العازلة القيمة ك) عند درجة حرارة ٢٠ درجة مئوية (ميجا أوم/كلم)	١٨٠ميجا أوم/كلم

يجب إعتماد شهادات الاختبار من قبل الإدارة.

ملحق رقم ٦
شروط التزويد بخدمة ١١ كيلو فولت

يجب على المشتركين ممن يتوقع زيادة الحد الأقصى للطلب لديهم عن ١٥٠٠ ك.ف.أ التزود بالطاقة عند ١١ كيلو فولت وتكون عليهم مسؤولية تحويل وتوزيع الكهرباء داخل المباني الخاصة بهم.

ومن أجل حماية الشبكة الكهربائية للإدارة، يجب على المشتركين التقيد الصارم بالاشتراطات التالية :

١. تقوم الإدارة بإنشاء محطة بجهد ١١ كيلو فولت داخل ملك المشترك وتكون مسئولة عن تمديد وصيانة المعدات داخل هذه المحطة ويكون العداد على جهد ١١ كيلو فولت ويتم إمداد المشترك بواسطة مفاتيح كهربية تابعة للإدارة يتم تثبيتها بعد العداد. يجب أن يقوم المشترك بتوفير حجرة المحطة للإدارة وفقاً للائحة رسوم توصيل خدمات الكهرباء والماء الصادرة بموجب القرار ٢٠٠٦/١٣ ويفضل أن تكون غرفة المفاتيح الخاصة بالمشترك مجاورة للمحطة. كذلك يفضل أن تكون محطة التغذية على الطريق /المدخل، كما يجب أن تكون على موقع سالك خالي من العوائق لإتاحة وصول سيارات وموظفي الإدارة المخولين على مدار الساعة.

٢. يقوم المشترك بتركيب لوحة توزيع جهد ١١ كيلو فولت في غرفة المفاتيح الخاصة به لاستقبال إمداد الطاقة الداخلة من خلال قاطع واحد أو أكثر للدائرة الكهربائية اعتمادا على الحمل. ويجب على المشترك مراجعة الإدارة لمعرفة التفاصيل عن المفاتيح والكابلات التي يجب استخدامها. ويجب أن تتوفر في مفتاح قاطع الدائرة الكهربائية سعة فصل ٣٥٠ ميغا فولت أمبير وأن يكون مزودا بأجهزة حماية من زيادة التيار وحماية من التماس الأرضي للتيار. يجب على المشترك الاتصال – قبل التزويد بالطاقة – بمهندسي الإدارة لإجراء تمييز واضح بين مرحلات الإدارة ومرحلات قاطع التيار الداخل والخاص بالمشترك للتأكد من قدرة القاطع، حين حدوث أي عطب في شبكة المشترك، على فصل العطب وعدم امتداد تأثيره على شبكة الإدارة.

٣. تتوقف مسؤولية الإدارة عند نهاية صندوق القواطع الكهربية الخارجة للتيار من محطة إدارة توزيع الكهرباء جهد ١١ كيلو فولت. ويكون المشترك مسئولا عن تركيب وتشغيل وصيانة كل المعدات بعد هذه النقطة شاملا كابلات التوصيل الداخلي بين محطة الإدارة وغرفة مفاتيح المشترك.

تقوم الإدارة بعمل توصيلات الكابل عند نهاية القواطع الكهربائية الخاصة بها بينما تكون التوصيلات في جانب غرفة مفاتيح المشترك من مسؤولية المشترك.

٤. يجب على المشترك توفير تغذية طاقة بجهد منخفض إلى لوحة التوزيع الموجودة بمحطة الإدارة.

٥. يجب عمل تأريض منفصل لنظام الـــ ١١ كيلو فولت الخاص بالمشترك وفقا للمعايير المعمول بها وأن لا يربط بأي حال مع التأريض الخاص بالإدارة.

٦. يجب أن يقوم المشترك بصيانة جيدة لكافة معداته وخاصة مفتاح قاطع الدائرة ومتعلقاته مثل المرحلات وحواف بطارية إعتاق الدائرة الكهربائية ..الخ بحيث تعمل بصورة جيدة في جميع الأوقات. ولتحقيق ذلك يجب على المشترك الاستعانة بفنيين مختصين من ذوي الكفاءة والمصرح لهم بهذا العمل أو توكيل تلك الخدمات إلى مقاول من الدرجة الأولى بحسب تصنيف الإدارة. وفي أي من الحالتين يجب تقديم قائمة بأسماء الجهات المقترحة أو الأشخاص المكلفين للقيام بهذه

الأعمال الى الإدارة للموافقة. وتقوم الإدارة – عند الحاجة – بتنظيم برنامج تهيئة لهؤلاء المختصين المستخدمين من خلال دائرة العمليات.

٧. يجوز أن تشترط الإدارة، حسب الظروف، تركيب قواطع للتيار الكهربائي الداخل مجهزة إضافيًا للحماية الاتجاهية عند الحاجة .

٨. في حالة حدوث عطب كهربائي داخل مباني المشترك إمتد إلى تجهيزات الـ ١١ كيلو فولت فيجب على المشترك إخطار غرفة التحكم بالإدارة فورا حتى في حالة إعتاق قاطع التيار الداخل فقط. ويجب عدم محاولة استعادة إمداد التيار إلا بعد استلام تصريح رسمي من سلطات إدارة توزيع الكهرباء ويفضل أن تكون بإشراف مهندس مخول من الإدارة .

٩. يجب اعتماد جميع الأجهزة والمعدات التي يقوم المشترك بتركيبها مثل لوحة قواطع الدائرة الكهربائية والمحولات ...الخ ، من قبل الأقسام ذات الصلة في الإدارة .

١٠. يجب عدم إضافة أي حمل إضافي مستقبلا إلى التمديدات الا بعد موافقة الإدارة عليها وتقديم طلب رسمي لدى إدارة خدمات المشتركين .

١١. يجب أن تتم كافة أعمال التمديدات الكهربية داخل مباني المشترك من خلال مقاول كهربائي من الدرجة الأولي مصرح ومرخص له من قبل الإدارة وأن تتطابق مع قواعد التمديدات الكهربائية للإدارة .

١٢. يجب اختبار كافة معدات الـ ١١ كيلو فولت التي قام المشترك بتركيبها بواسطة مقاول كهربائي من الدرجة الأولى بحضور ممثل مخول من الإدارة قبل بدء التشغيل.

ويجوز للإدارة تفتيش النظام الكهربائي في أي وقت بعد تشغيله داخل مباني المشترك.

١٣. يتم توصيل الإمداد الكهربائي للمشترك فقط بعد إقرار كتابي من المشترك يلتزم فيه بالشروط المذكورة أعلاه وبالإجراءات التشغيلية لمشتركي الفولتية العالية

ملحق رقم ٧
الحد الأقصى للحمل الكهربائي المطلوب ومقاس الكابلات وقواطع الدوائر الكهربائية
الخدمات الأرضية

الحد الأقصى للحمل المطلوب (كيلو فولت أمبير)	وصف المتطلبات	
	الكابل/المقاس (XLPE /ملم٢)	قاطع أو قاطع الدائرة
١ إلى ٤٠	٤ قلوب ×٢٥ ألمنيوم	قاطع ٦٠ أمبير
٤١ إلى ٧٠	٤ قلوب ×٧٠ ألمنيوم	قاطع ١٠٠ أمبير
٧١ إلى ١٠٠	٤ قلوب ×١٢٠ ألمنيوم	قاطع ١٦٠ أمبير
١٠١ إلى ١٥٠	٤ قلوب ×٢٤٠ ألمنيوم	قاطع ٢٥٠ أمبير
١٥١ إلى ٣٤٠	٢ عدد ٤ قلوب ×٢٤٠ المنيوم	قاطع دائرة كهربية مصندق ٥٠٠ أمبير
٣٤١ إلى ٥٠٠	٤ عدد ١ قلب ×٥٠٠ نحاس	قاطع دائرة كهربية مصندق ٨٠٠ أمبير
٥٠١ إلى ١٠٠٠	٧ عدد ١ قلب ×٥٠٠ نحاس	قاطع دائرة كهربية مصندق ١٦٠٠ أمبير
١٠٠١ إلى ١٥٠٠	٧ عدد ١ قلب ×١٠٠٠ نحاس	لوح اسبستوس أسمنتي ٢٥٠٠ أمبير

الخدمات العلوية

الحد الأقصى للحمل المطلوب (كيلو فولت أمبير)	وصف المتطلبات	
	الكابل/المقاس (XLPE /ملم٢)	قاطع أو قاطع الدائرة
١ إلى ١٤	طور واحد/ ذو قلبين×٣٥ ملم٢ نحاس	قاطع ٦٠ أمبير
١٥ إلى ٤٠	ثلاثة أطوار/ ٢ عدد ذو قلبين×٣٥ ملم٢ نحاس	قاطع ٦٠ أمبير
٤١ إلى ٧٠	ثلاثة أطوار / ٢ عدد ذو قلبين×٣٥ ملم٢ نحاس	قاطع ١٠٠ أمبير

ملحق رقم ٨
شروط إجازة البناء

١. .يجب على المالك الحصول على موافقة دائرة الإنشاءات في الإدارة على مخطط التمديدات الكهربية والرسوم التخطيطية لتسليك مبني متعدد الطوابق قبل بدء العمل في الموقع في حالة تجاوز الحمولة عن١٧٠ كيلو فولت أمبير.

٢. استمارة إجازة البناء:

الاسم:---------- رقم الاجازة:----------
--------- --- / --- / --- ٢٠٠
العنوان: منزل/ قسيمة رقم:---------- طريق:---------- المجمع:------
----- المنطقة:----------

تنبيه :

- يجب عدم تحريك أو إزالة أسلاك / كابل الخدمة أو صندوق الكهرباء الجداري أو عداد في مواقع العمل دون موافقة رسمية من هيئة الكهرباء والماء وذلك حفاظا علي سلامة الأفراد والممتلكات.
- في حالة تجاوز قوانين السلامة الخاصة بالهيئة فإن المالك أو من يمثله يتحمل المسؤولية الكاملة تجاه سلامة الأفراد والممتلكات.
- الهيئة غير مسئولة عن أي أضرار قد تلحق بالمشتركين جراء تأخير توصيل الخدمة بسبب هذه التجاوزات.

لا اعتراض بشرط التقيد بالشروط التالية:

١- يجب تقديم طلب لإزالة الخدمة إلى إدارة خدمات المشتركين قبل الهدم أو إزالة المبنى / أكشاك / إزالة مكاتب مؤقتة ولقطع الكابل / الاسلاك العلوية / صندوق الكهرباء والعداد والحصول على شهادة إنجاز العمل من الجهة الرسمية المختصة قبل الشروع في البناء / الهدم أو الإزالة .
٢- يجب الإحتياطات اللازمة لوجود كابل/ خط كهربائي علوي ---------- الأرض كما يجب أن يبتعد أي جزء من المبنى (البلكونات والمظلات) مسافة ---------- أمتار أفقية عن الكابل / خط الكهرباء ذي الجهد العالي (جهد النقل ---------- ألف فولت) .
٣- يجب أخذ الإحتياطات اللازمة لوجود خط علوي ---------- ---------- الأرض كما يجب أن يبتعد أي جزء من المبنى (البلكونات والمظلات) مسافة مترين (٢متر) أفقياً عن خط الكهرباء ذي الجهد المنخفض .
٤- يجب أخذ احتياطات السلامة لوجود محطة كهربائية / كابل / كابلات كهرباء شرقي غربي شمالي وجنوبي الأرض . كما يجب أن تكون أساسات المبنى في حدود الأرض كما هو موضح في شهادة المسح و تبتعد مسافة لا تقل عن متر واحد (١ متر) عن المحطة الكهربائية / الكابل / الكابلات.
٥- التزويد بالكهرباء يتم بعد الحصول على قطعة أرض لإنشاء محطة فرعية في هذه المنطقة.

٦- التزويد بالكهرباء يعتمد على شوارع محددة ومستوية على الطبيعة ونافذة إلى المبنى من قبل الجهات المعنية.
٧- التزويد بالكهرباء ممكن بشرط أن لا يزيد الحمل الكهربائي عن ---------- كيلووات -- ----- KVA .
٨- يجب توفير أنبوب قطره ٥٠ مليمتراً لتوصيل الأسلاك العلوية من مكان العداد إلى خارج المبنى / أنبوب قطره ١٥٠ مليمتراً لتوصيل الكابل الأرضي من مكان العداد إلى الطريق العام .
٩- يجب على المالك تقديم استمارة (طلب التزويد بالكهرباء) في فترة لا تقل عن ------- أشهر عن موعد طلب التوصيل .
١٠- مطلوب محطة فرعية كالمبينة على خارطة البناية / المجمع / البيوت . وعلى المالك بناء المحطة على حسابه الخاص. كما عليه الاتصال بالإدارة (وحدة الهندسة المدنية) قبل الشروع في البناء للحصول على خارطة المحطة المطلوبة .
رقم : (----------) بموجب أحكام اللائحة التنفيذية للمرسوم بقانون رقم ١٣/ ٧٧ وتعديلاته.
١١- يجب على المالك بناء غرفة مفاتيح الكهرباء (Switch Room) بمحاذاة المحطة الفرعية المطلوبة في البند رقم (١٠) كما هو مبين على الخارطة .
١٢- يجب على المالك توفيرغرفة للعدادات في مكان بارز في المبنى لوضع العدادات فيها.
١٣- يجب مراجعة إدارة الأمن الصناعي والسلامة (وحدة حماية الشبكة) قبل بدء العمل وذلك لوجود محطة كهربائية / كابل / كابلات أرضية / أسلاك علوية / أعمدة إنارة قد تتعارض مع حدود الأرض / المبنى أو أساسات المبنى (PILES / PILE CAPS) حسب التقرير المرفق .
١٤- ملاحظات أخرى----------

توقيع حماية الشبكة ---------- المهندس ---------- التنسيق -----
-------- المالك ----------

اعتمدت ----------
التاريخ ----------

ملحق رقم ٩
حدود التوافقيات في النظام الكهربائي

٩-١ المستويات التوافقية المستمرة

يجب ان لا يتجاوز مستوى التوافقيات في شبكة الكهرباء للإدارة بصفة مستمرة القيم المدونة أدناه:

مستوى الجهد الكهربي(فولت)	التشوه الكلي للجهد الكهربي التوافقي(%)	التشوه المفرد للجهد الكهربي التوافقي(%)	
		فردي	زوجي
٤٠٠ / ٢٣٠	٥	٤ في حالة $n > ١٤$ ٥,١ في حالة $n \leq ١٤$	٢
١١٠٠٠	٤	٣	١,٧٥

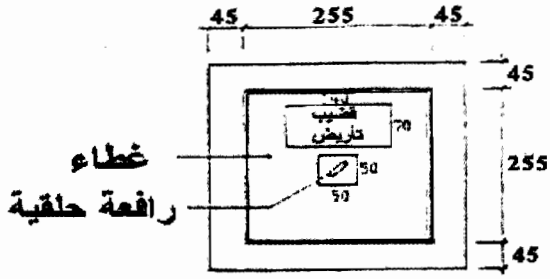
ملاحظة :
١ – (n) رتبة توافقية ، أو مضاعف التردد الأساسي.
٢ – يرمز تشوه الجهد الكهربي إلى النسبة المئوية للجهد الكهربي الأساسي.
٣ – يشير التشوه التوافقي المفرد إلى التشوه في التردد التوافقي المفرد.والتشوه التوافقي الكلي يرجع إلى قيمة جذر متوسط التربيع في التشوه في كل الترددات التوافقية.
٤ – تشير القيم المبينة إلى المستويات المستمرة القصوى.

٩-٢ المستويات التوافقية اللحظية

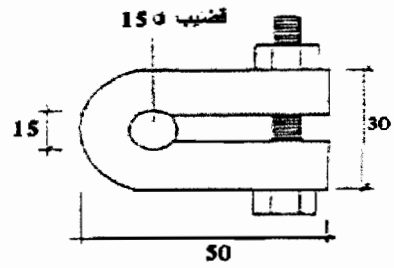
يجب ان لا يتجاوز التشوه التوافقي الكلي في نظام شبكة الكهرباء للإدارة عن قيمة ٧ % كمتوسط في فترة ثلاث ثوان.

٩-٣ الحدود التوافقية للمشتركين
يجب على كل مشترك التأكد من أن الحمل الكهربائي الخاص بتوصيلاته لا يؤدي إلى رفع المحتوى التوافقي للإمداد الكهربائي عند منفذ توصيل المشترك مع نظام الإدارة عن المتطلبات المعيارية. وفي حالة توليد حمل جديد لتوافق فردي يتجاوز نسبة ١% من تشوه الفولتية او توافق زوجي يفوق ٠,٦% أو إذا أدى إلى زيادة التشوه التوافقي الكلي على منفذ التوصيل بنسبة تجاوزت ١,٦%، يكون على المشترك الترتيب لإحتمال تركيب أجهزة معادلة مستقبلاً.

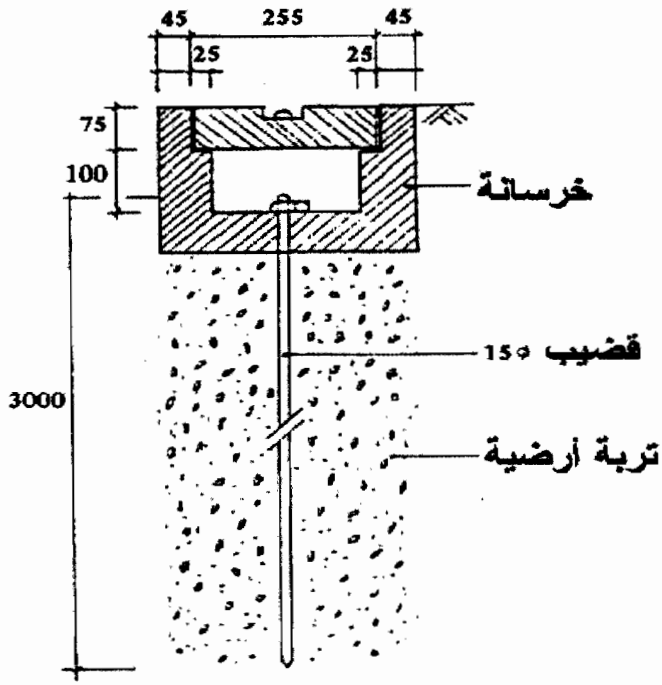
ملحق رقم ١٠
تجهيزات قضيب التأريض بالحفر اليدوي



مخطط بياني



تفاصيل ملزم التثبيت(المربط)



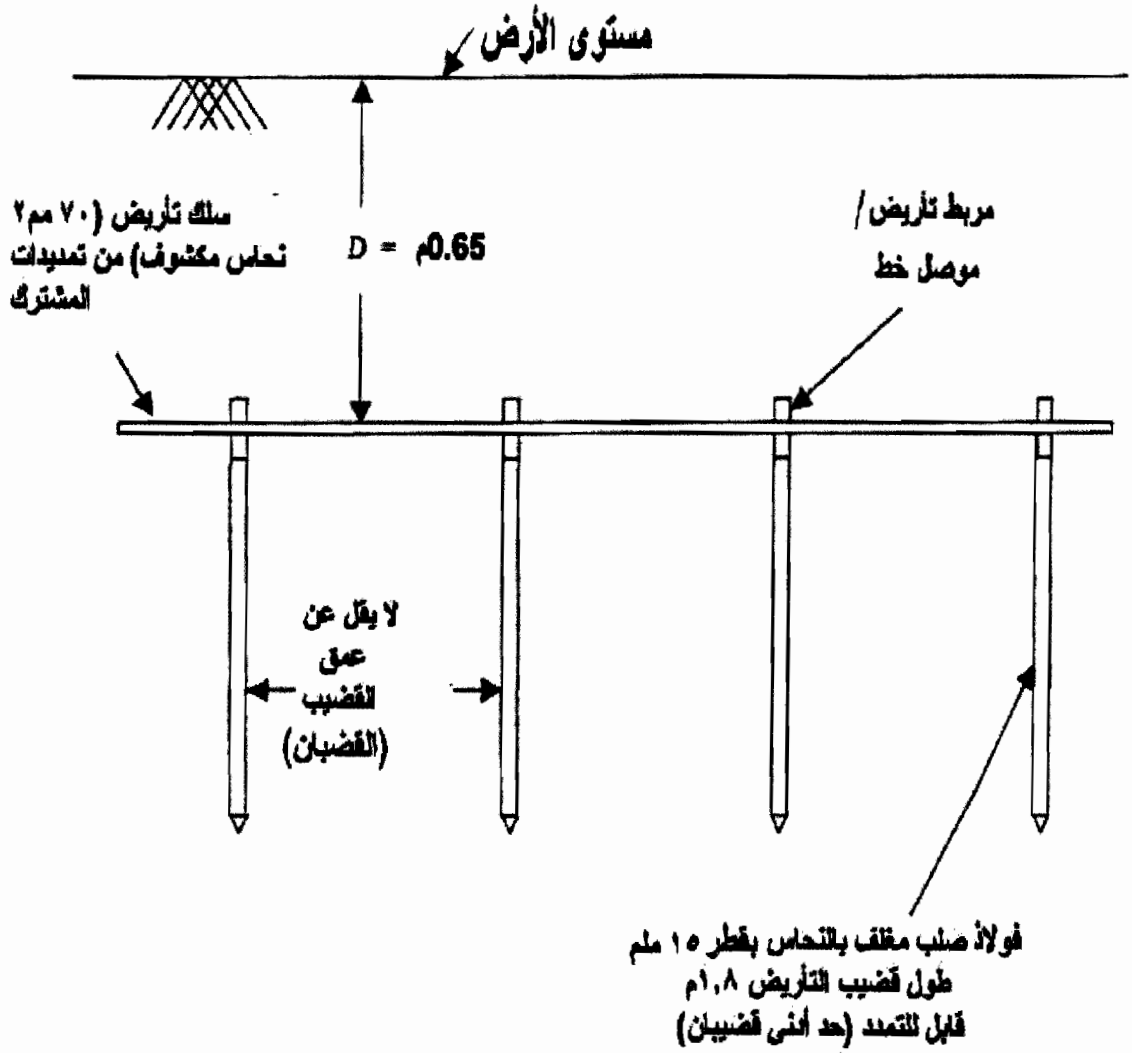
قطاع أفقي

الأبعاد بالمليمتر

مملكة البحرين هيئة الكهرباء والماء إدارة توزيع الكهرباء		
التاريخ	٢٠٠٢/٥/١٣	عنوان الرسم: تجهيزات قضيب التأريض
مقياس الرسم	غير مطابق	مخطط رقم ٧١٥ /A / BA

ملحق رقم ١٠ (يتبع)

تجهيزات تمديدات التأريض



غير مطابق لمقياس الرسم

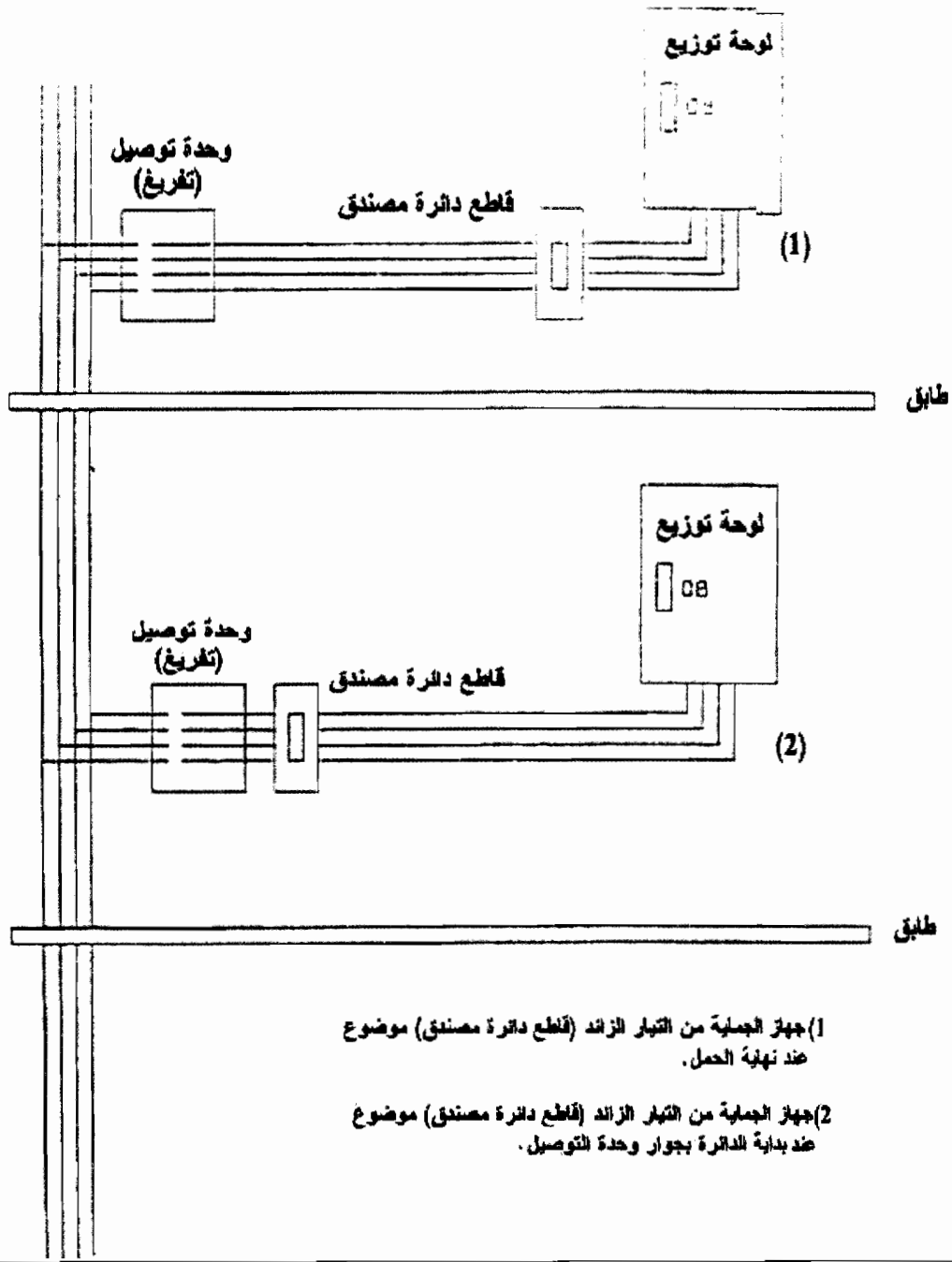
ملحق رقم ١١
قائمة الكابلات التي يمكن استخدامها في التمديدات

١- كابلات متعددة القلوب ٦٠٠/١٠٠٠ فولت معزولة ومغلفة بـــمادة PVC مدرعة وغير مدرعة.
٢- كابلات متعددة القلوب٦٠٠/١٠٠٠ فولت معزولة بمادة XLPE ومغلفة بمادة PVC مدرعة وغير مدرعة.
٣- كابلات ذات أحادية القلب ٤٥٠/٧٥٠ فولت معزولة بمادة PVC .
٤- كابلات ذات أحادية القلب ٤٥٠/٧٥٠ فولت مغلفة و معزولة بمادة PVC .
٥- كابلات ذات قلبين٤٥٠/٧٥٠ فولت وأرضي مغلف ومعزول بـــمادة PVC .
٦- كابلات أحادية القلب ٦٠٠/١٠٠٠ فولت معزولة بـــمادة PVC أو XLPE مدرع غير مغناطيسي .
٧- كابلات ٦٠٠/١٠٠٠ فولت معزولة بمعدن .
٨- كابل متعددة القلوب ٦٠٠/١٠٠٠ فولت معزول بمطاط سيلكوني ومغلف بطبقة صلبة مـــن مـــادة PVC متماسكة مع طبقة من طلاء ألمنيوم بخواص مقاومة ومثبطة للحريق.
٩- الكابلات الأخرى متوقفة على موافقة الإدارة .

يجب أن تكون كل الكابلات ذات موصلات من نحاس عادي ملدن وأن يكون عازل الـــ PVC المستعمل مناسباً لظروف الاستخدام.

ملاحظة: الكابلات التي لم تشملها القائمة أعلاه يمكن استخدامها بعد موافقة الإدارة .

ملحق رقم ١٣
تجهيزات قضبان التوصيل العمودي لمبني متعدد الطوابق

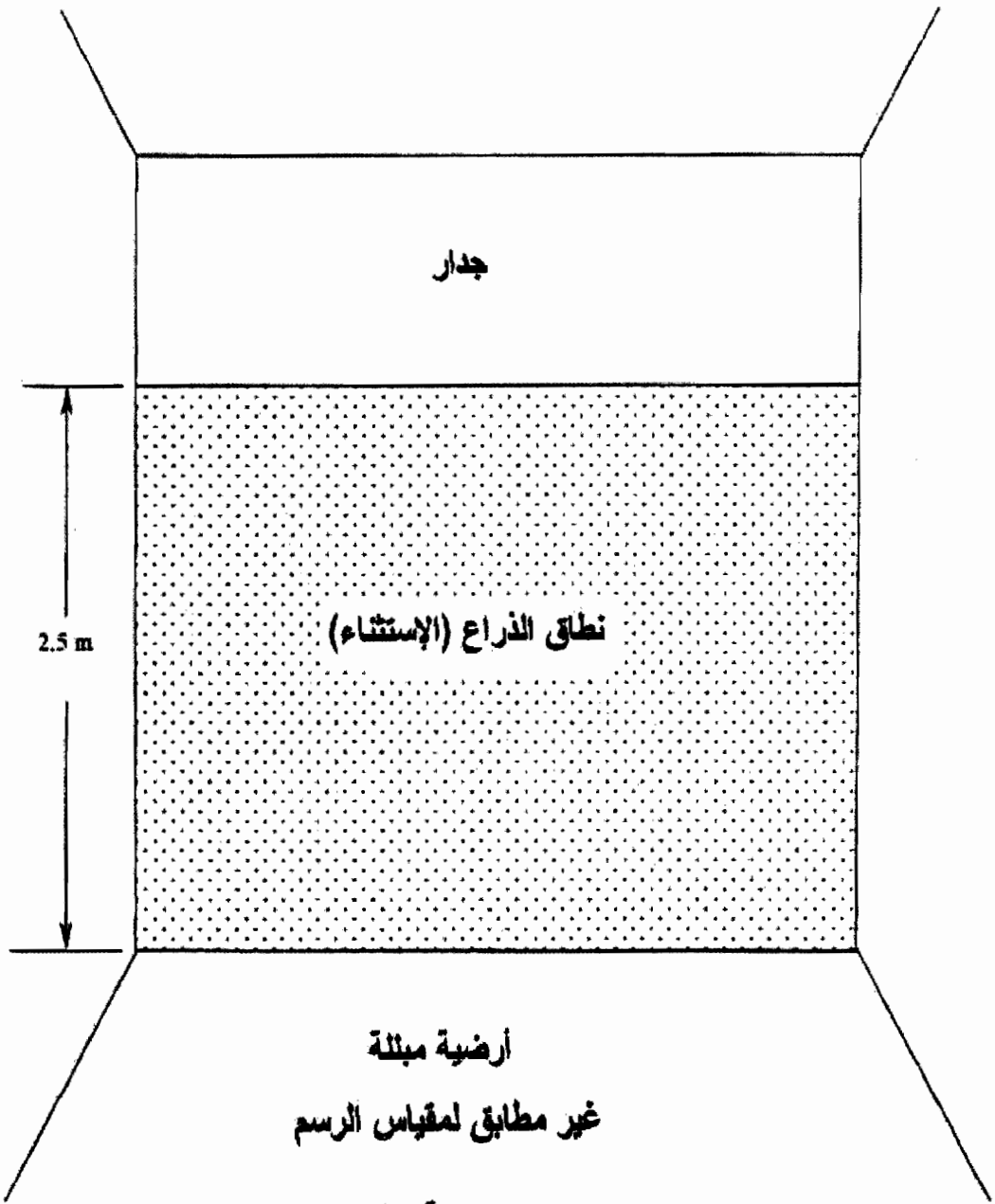


1)جهاز الحماية من التيار الزائد (قاطع دائرة مصندق) موضوع عند نهاية الحمل.

2)جهاز الحماية من التيار الزائد (قاطع دائرة مصندق) موضوع عند بداية الدائرة بجوار وحدة التوصيل.

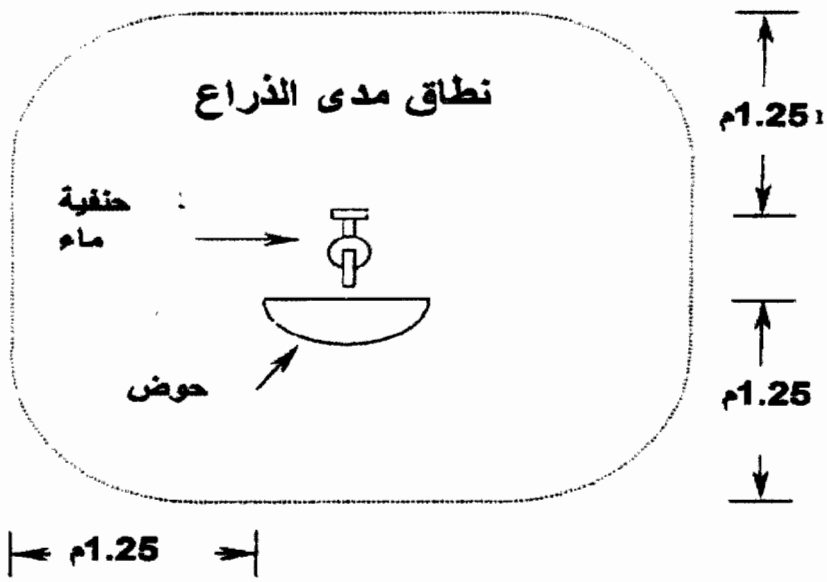
مخطط رقم: A / BA ٧١٤

ملحق رقم ١٤
مدى الذراع

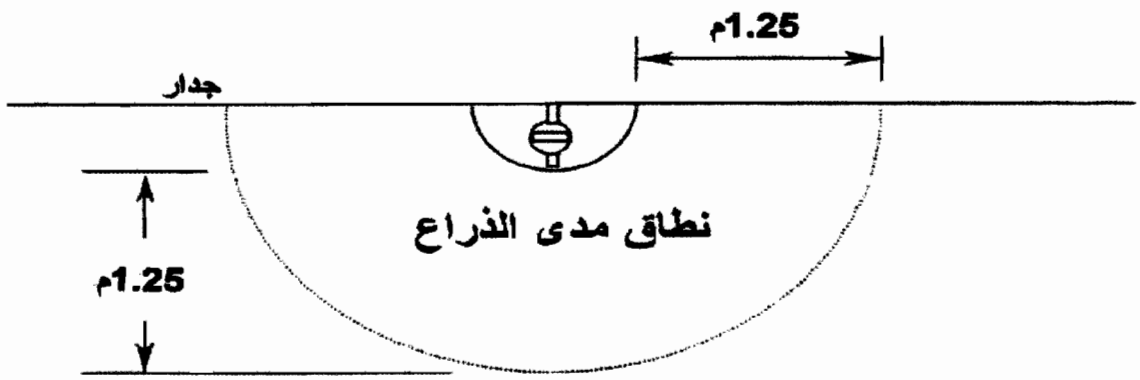


رسم رقم ٢

ملحق رقم ١٤ - يتبع

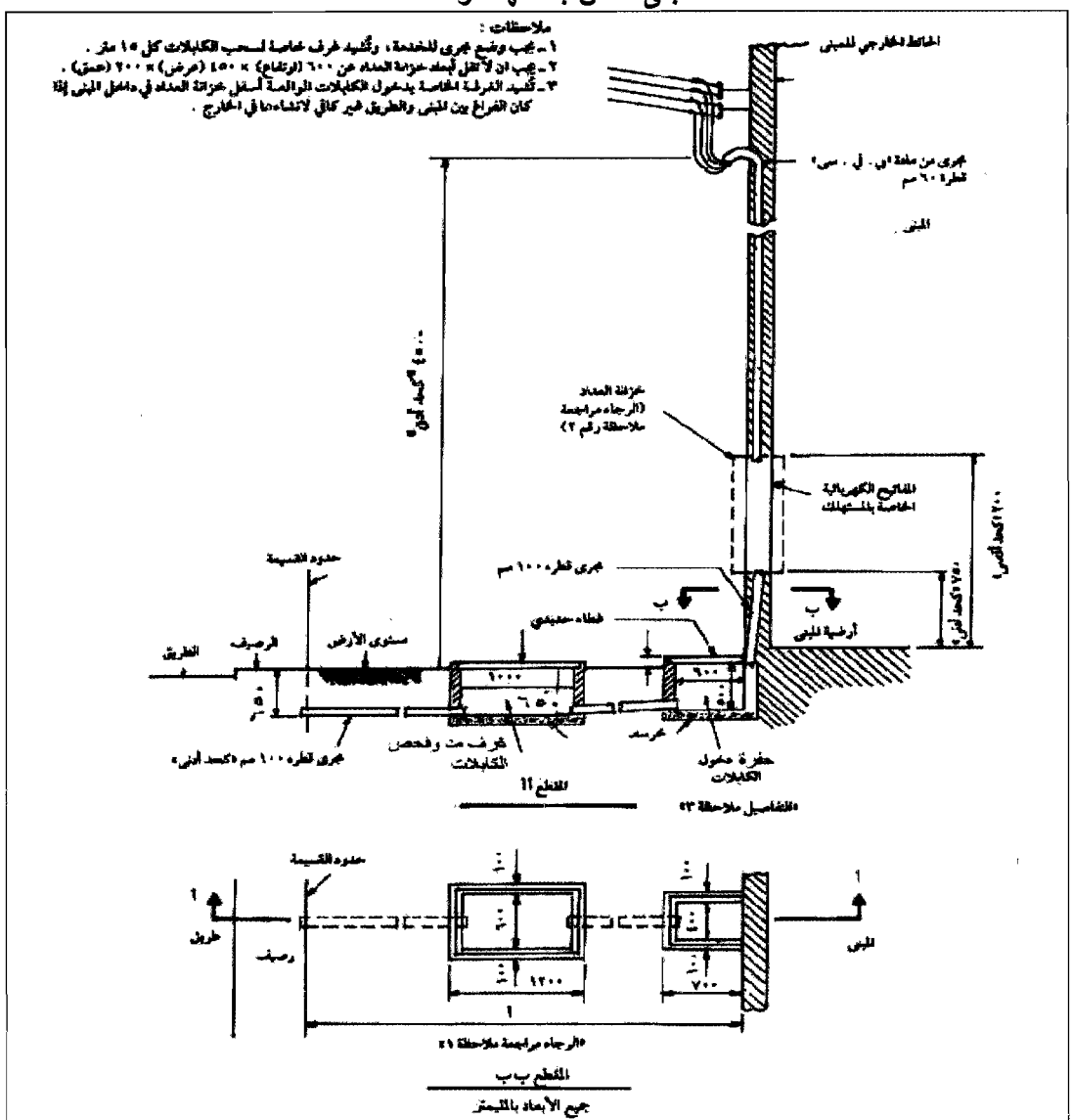


واجهة جانبية



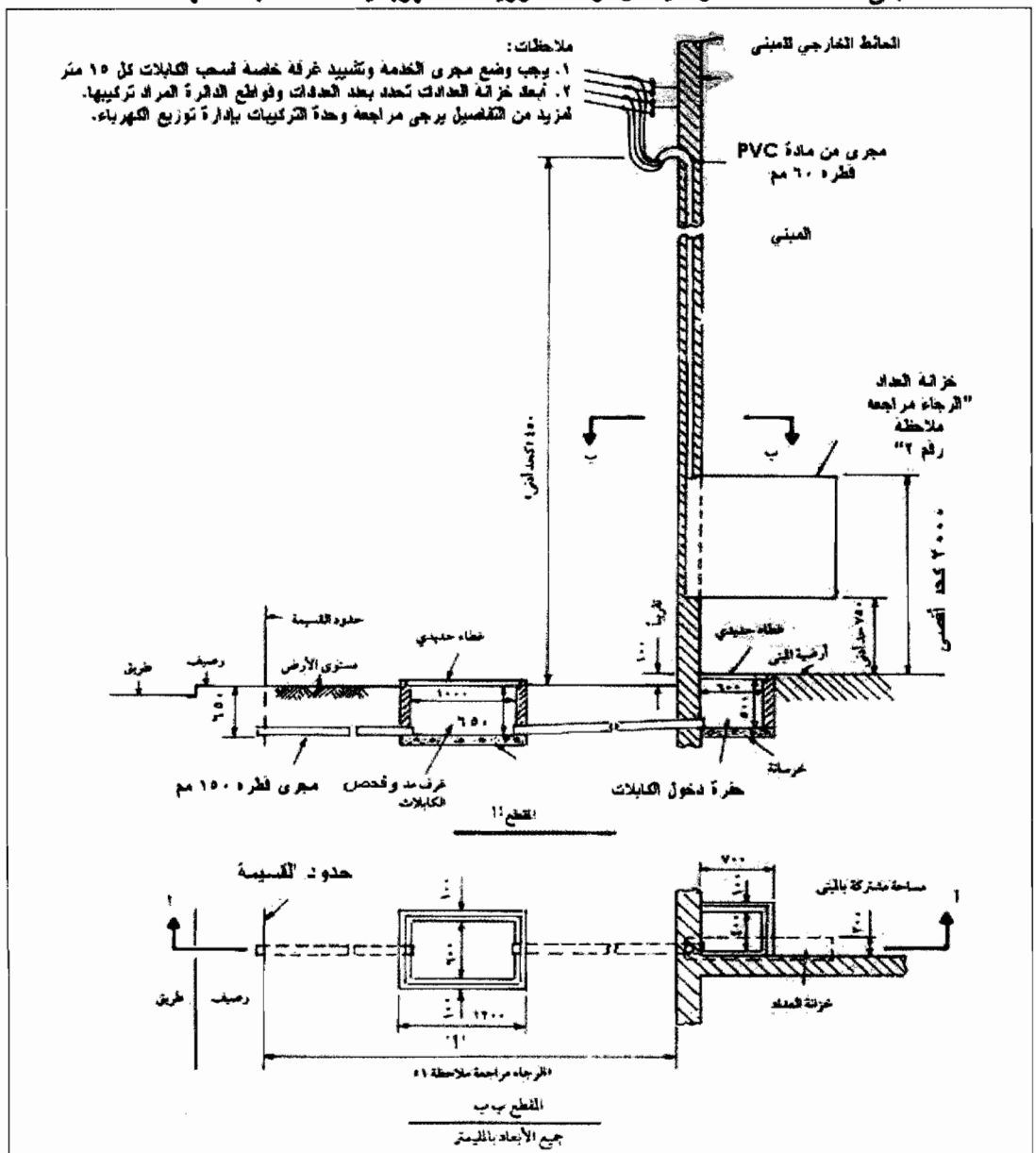
مخطط بياني
غير مطابق لمقياس الرسم

رسم رقم ١٣
المخطط العام لمجري دخول خدمة الكهرباء
لمبنى خاص بمستهلك واحد



مملكة البحرين هيئة الكهرباء والماء إدارة توزيع الكهرباء		
مخطط رقم – A/BA/ ٦٠٩ R١	المخطط العام لمجري دخول خدمة الكهرباء لمبنى خاص بمستهلك واحد	التاريخ: ٨٥/١/١٤ مقياس الرسم: ١: ٥٠

المخطط العام لمجري دخول خدمة الكهرباء
لمبنى متعدد العدادات ولا يشمل لوحة التوزيعات الكهربائية الخاصة بالمستهلك



مملكة البحرين
هيئة الكهرباء والماء
إدارة توزيع الكهرباء

مخطط رقم – A/BA/ ١١٠	المخطط العام لمجري دخول خدمة الكهرباء لمبنى متعدد العدادات	التاريخ: ٨٥/١/١٤ مقياس الرسم: ١: ٥٠