

**Partie 1 Généralités****1.1 Sommaire**

- .1 À moins d'indication contraire, suivre les standards ci-dessous pour la division nommée. Ces standards ne sont pas destinés à restreindre ou remplacer le jugement d'un professionnel.

**1.2 Filerie de Bâtiment**

- .1 Conducteurs en cuivre de calibre no 12 AWG minimum avec isolant en polyéthylène thermodurcissable, réticulé chimiquement, RWU90, conçu pour une tension de 1000 V pour les réseaux 347 & 600V. Pour une raison de durée de vie du filage et une meilleure résistance aux surtensions. Le câble « U », pour « underground » est demandé, car le RW90-1000V n'est pas disponible dans des délais raisonnables et doit être commandé en quantités minimales exagérées. Le câble AC90-600V est permis pour l'éclairage 347V.

Veillez noter que les fils RWU sont plus gros que les RW.

Utiliser des conducteurs RW90 à isolation de 600V pour les réseaux 120/208V.

Les conducteurs de calibre 10 AWG & 12 AWG seront de type **toronnés**, pour toutes applications, ~~les prises et les interrupteurs d'éclairage~~, les conducteurs de calibre 12 AWG et plus gros (12, 10, 8, 6, etc.) seront de type toronné.

Ce changement de grade vs le toronnage permet d'éviter l'endommagement mécanique lors du passage du filage dans les conduits et condulets, ainsi que d'éviter la fragilisation des conducteurs du cuivre lors du dénudage.

- .2 Câbles armés du type AC90, 600 V, avec conducteurs RW90, sont à utiliser dans les plafonds suspendus sur une longueur maximale de 1,5 m (à utiliser pour raccorder des appareils d'éclairage et haut-parleurs) et de **5 m pour prises et interrupteurs dans les cloisons**. Les extrémités des câbles seront munies de manchons isolants. Brides de serrage ou connecteurs pour câbles armés selon les besoins. Les câbles NMD90 (LOOMEX – gaine non-métallique) sont proscrits, incluant dans les constructions combustibles.

Ce type de câble est accepté dans les blocs de béton.

- .3 Connecteurs d'épissage (Marette) à éléments porteurs de courant en cuivre, de calibre approprié aux conducteurs de 10 AWG ou moins. Les conducteurs seront torsadés ensemble avant l'insertion de la marette.

Advenant qu'il soit requis d'effectuer des épissures sur des conducteurs de calibre supérieur à du #10, les items suivants devront être utilisés:

1. Connecteur bidirectionnel (épissage) à douille allongée pour câble de cuivre ordinaire ou flexible, de dimensions appropriées aux conducteurs de puissance, modèle Thomas & Betts, série «COLOR-KEYED » ou équivalent approuvé. Utiliser les matrices appropriées pour la compression des cosses. Les matrices et pinces doivent être du même fabricant que les cosses.
2. Terminaison à froid pour câbles 0-1000 V pour recouvrir les connecteurs bidirectionnels et former un ensemble étanche à l'eau, fabricant : 3M, modèle 8420, série « COLD SHRINK » ou équivalent approuvé. Installer les terminaisons à froid, de grosseur appropriée pour le calibre du câble, selon les directives du fabricant.
3. Les épissures sont protégées sous boîtier.

- .4 Connecteurs (cosses) à sertir en cuivre étamé, à douille longue, à deux trous, de dimensions appropriées aux conducteurs de puissance et grosseurs des trous et centrages adaptés aux plaques de raccords. Connecteur du type « COLOR-KEYED », pour câbles en cuivre, de la compagnie Thomas & Betts Itée ou tout équivalent approuvé.
- .5 Pour la distribution 600 V exigeant une protection au feu : Câbles à isolant minéral nus, en cuivre massif recuit, isolant en poudre d'oxyde de magnésium hautement comprimée, formant une masse homogène compacte sur toute la longueur du câble. Gaine extérieure sans couture, en cuivre recuit, du type MI, conçu pour une tension nominale de 600 V et une température de 250°C. Utiliser des trousse de terminaison : joint étanche vissé, 600 V pour endroits normaux et dangereux (250°C). L'Entrepreneur est responsable de la réalisation d'une installation ayant une résistance au feu d'une ou deux heures. Un certificat de conformité est requis du manufacturier.
- .6 Câbles ignifuges pour l'alarme incendie de type CIC de Pyrotenax. Suivre les recommandations du manufacturier pour l'installation des conduits requis pour recevoir le câblage ignifuge.
- .7 Marquer de façon permanente et indélébile à l'aide d'un ruban de plastique coloré les deux extrémités des conducteurs pour chaque circuit d'alimentation. L'Entrepreneur doit identifier les phases selon les codes de couleurs indiqués au tableau suivant:

CODES DE COULEURS DE LA FILERIE DU BATIMENT	
Phase A :	Rouge
Phase B :	Noir (Jaune permis pour 5, 12 et 25 KV)
Phase C :	Bleu
Neutre :	Blanc
MALT :	Vert
MALT isolé :	Vert et Jaune
Utiliser du ruban approprié de 3M en tous points des systèmes 600 V, 208/120 V et 240/120 V, normal et normal/secours.	

- Les câbles de 30A et plus sont identifiés selon la section 26 05 34.
- .8 Toute la filerie de contrôle entre les composants de surveillance et le point de raccordement du contrôleur sera faite avec des conducteurs toronnés de calibre 18 AWG minimum et sous gaine de plastique de type FT6 ou FT4 sous conduit (CNB 2010) dans les plenums de retour d'air (espace plafond). L'installation sera NEMA 12. Le raccordement final au contrôleur sera fait par le représentant de McGill.
- .9 La filerie basse tension, tel que contrôle d'éclairage, filage de contrôle pour HVAC, etc. doit être sous conduit.
- .10 Tous les câbles devront être fixés avec les attaches appropriées. Les plafonds suspendus, la tuyauterie de plomberie, les gaines de ventilation et/ou de climatisation ou tout autre appareil comme moyen de fixation des conduits électriques ne sont pas acceptables. Le fil d'acier, les attaches de nylon (tyrap) et les bandes de métal trouées ne seront pas tolérés. Pour toute nouvelle construction tous les conduits devront être installés en surface des dalles.
- .11 Les cordons souples sont interdits pour les équipements FIXES. Utilisez dans ces cas des câbles Teck (si risque de dommage mécanique au câble) ou du conduit flexible étanche aux liquides ou **des câbles d'alimentation (voir les Tableaux 11 et 12 du CÉQ).**

**1.3 Filerie de bâtiment – durée de vie utile**

- .1 Si le filage d'alimentation a plus de 60 ans de vie, nous recommandons son remplacement ou que des tests d'isolation soient effectués afin de justifier la réutilisation.

**1.4 Câbles symétriques pour Entraînement à Vitesse variable –EFV**

- .1 Le Teck symétrique sur chemin de câble ou le câble TC sous conduit ou le câble TC sur chemin de câble, sont acceptés. Le conduit est préféré.
- .2 Manufacturiers :
  - .1 TECK – 1000V
    - .1 Nexans
    - .2 LAPP
    - .3 General Cable CCW spec 9600, tel que 9675 CCW-1000V
  - .2 Câbles TC – 1000V – pour installation sous conduit ou sur chemin de câbles
    - .1 Belden cable TC sous conduit ex 29551C (3#12)
    - .2 Belden, série 2955xC, CSA tray rated VFD cable
    - .3 LappGroup, série Olflex
    - .4 ShawFlex, série VFD CSA, tray multi-conductor (1000V)
    - .5 Nexans, série Drive RX VFD cable
    - .6 General Cable, série CVTC 4580 VFD (XLPE/PVC) Type TC-ER ou équivalents
    - .7 Proscrire AWP (Associated Wire products)

**1.5 Câbles chauffant**

- .1 Installation selon les directives du manufacturier
- .2 De type autorégulant avec thermostat, 120V, section froide pour diminuer les joints.
- .3 Le contrôleur sera accessible aux électriciens, de préférence dans une salle électrique ou un local électrique, sinon, vérifier auprès des Opérations.
- .4 Fournir un panneau d'affichage (à distance) près du contrôleur.  
Tel que ECW-GF-DP DigiTrace et câble de comm ECW-GF
- .5 S'assurer que les câbles ne se touchent, ni ne s'entrecroisent en aucun point. Coordonner la pose des câbles avec l'application d'un coulis sans retrait.
- .6 Le système devra être protégé contre les fuites à la terre.
- .7 Une alarme de défectuosité devra sonore et visuelle sera près du contrôleur et relié à distance, via le BAS..
- .8 Les boites de joints extérieurs seront NEMA 4X en acier inoxydable, ainsi que les attaches et la boulonnerie.
- .9 Système complet de Raychem ou équivalent : boîte de joint, contrôleur, thermostat, épissure, etc.

**1.6 EXIGENCES DANS LE CAS D'INSTALLATION DE CONDUCTEURS EN ALUMINIUM**

- .1 Malgré la recommandation de l'Université de ne pas installer de l'aluminium. Certains projets, à budget restreint, ce type de conducteurs de plus faible qualité peut être installé en remplissant le formulaire de « variance request » en début de projet.
- .2 Les exigences d'installation du manufacturier doivent être respectées.
- .3 Chaque terminaison de conducteur en aluminium sera mini d'une cosse à compression
- .4 Utiliser une clé dynamométrique pour le serrage des câbles sur les disjoncteurs et tout point de connexions avec la force recommandée par le manufacturier.
- .5 Utiliser un dénudeur à câbles automatique pour tout câble, d'une grosseur égale ou supérieure à 1/0 AWG. Le dénudeur automatique, prévient de "cocher" les câbles lors de leur dénudage avec un couteau.

**1.7 RÉFÉRENCES**

- .1 <https://iaeimagazine.org/2010/july2010/the-difference-between-success-and-failure-how-a-torque-wrench-improves-system-reliability/>

**FIN DE LA SECTION**