

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 34 43 14 - Feux hors sol de bord de piste.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 Association canadienne de normalisation (CSA)
 - .1 CSA C22.2 # 179- 09 , Câbles pour balises aéroportuaires lumineuses raccordées en série.
 - .2 CSA C22.2 # 180- M1983(R2008), Transformateurs d'isolement série pour l'éclairage des installations aéroportuaires.
 - .3 Code électrique du Québec section 74.
- .2 Transports Canada Direction des exigences du système de navigation aérienne
 - .1 TP 312F-1993(R2005) Aérodomes-Normes et pratiques recommandées

1.3 DESCRIPTION DES SYSTÈMES

- .1 Balisage lumineux, à moyenne intensité
 - .1 Voies de circulation
 - .2 Aires de trafic.

1.4 DOCUMENTS/ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Fournir une confirmation écrite de la conformité à la norme CSA
- .2 Fiche d'exploitation et d'entretien
 - .1 Fournir les instructions nécessaires à l'exploitation et l'entretien du matériel de balisage lumineux d'aérodrome, lesquelles seront incorporées au manuel d'E&E.

1.5 GESTION ET ÉLIMINATION DES DÉCHETS

- .1 Trier et recycler les déchets
- .2 Placer dans des contenants désignés les substances qui correspondent à la définition de déchets toxiques ou dangereux.
- .3 S'assurer que les contenants vides sont scellés puis entreposés correctement, hors de la portée des enfants, en vue de leur élimination.

Partie 2 Produits

2.1 CÂBLE PRIMAIRE

- .1 Câble à un seul conducteur, en cuivre recuit, toronné, de grosseur 8 AWG, isolant et gaine combinés, en polyéthylène réticulé, conçus pour une tension 5000 V, conforme aux exigences de la norme CSA C22.2 # 179-09 (R2014).

2.2 RACCORDS FRANGIBLES DE TYPE II

Utiliser ce type de raccord pour le montage des feux de balisage 53 X 190,5mm.

2.3 CONNECTEURS À PRISES, POUR CÂBLE PRIMAIRE

- .1 Connecteurs droits, pour câble primaire, comprenant une prise mâle et une prise femelle, pour raccordement au transformateur d'isolement ou pour réaliser une jonction droite dans un câble primaire de grosseur 8 AWG type 54.

2.4 TUBE THERMORÉTRACTABLE

- .1 Protection étanche thermorétractable pour les connecteurs primaires L-823 pour circuit d'éclairage série aéroportuaires longueur 380 mm.

2.5 CONNECTEURS À PRISES, POUR CÂBLE SECONDAIRE

- .1 Connecteur à prise mâle, pour câbles secondaires, pour réaliser sur place le prolongement du secondaire ou la terminaison du feu, raccordé à un câble secondaire de type SOW à 2 conducteurs de grosseur 12 AWG.
- .2 Connecteur à prise femelle, pour secondaire, pour réaliser sur place le prolongement du secondaire ou pour réparer un fil du transformateur, raccordé à un câble secondaire de type SOW à 2 conducteurs de grosseur 12 AWG.

2.6 RALLONGES DE CÂBLES SECONDAIRES :

- .1 Câbles en cuivre de type SOW, à 2 conducteurs de grosseur 12, avec connecteurs mâle et femelle moulés sous gaine caoutchouc, de longueurs suffisantes selon les besoins.

2.7 TRANSFORMATEURS D'ISOLEMENT

- .1 Transformateurs 6.6/6.6 A, conformes à la norme CSA C22.2 # 180, puissance nominale suivante :
 - .1 30/45 watts pour les feux de voie de circulation et aire de trafic.
 - .2 Utiliser ce type de transformateur pour les circuits série de 5000 volts.

2.8 PUIITS DE TIRAGE POUR TRANSFORMATEUR

- .1 Construction en polyéthylène du MDT, Galvanized metal cover, du type à verrouillage.
 - .1 Diamètre de 450 mm; profondeur de 450 mm, pour recevoir un seul transformateur.
 - .2 Diamètre de 450 mm; profondeur de 610 mm, pour recevoir plusieurs transformateurs ainsi que des câbles de tirage.

2.9 ANCORAGE POUR FEU DE BALISAGE

- .1 Conduit de 53 mm de diamètre, de 1.5 m de longueur, en acier galvanisé, fileté à une extrémité, avec raccord de conduit et connecteur pour conducteur de mise à la terre type Burndy, modèle 21. P.S. GAR 1826 ou équivalent.

2.10 FIL DE CONTREPOIDS

- .1 Fil à un seul conducteur, en cuivre recuit, de grosseur 8 AWG
 - .1 Conducteur nu, massif, à installer par enfouissement direct, et servant de fil de contreponds des circuits de balisage lumineux des aéroports.
 - .2 Conducteur toronné, avec isolant vert THHN, pour les installations en conduit ou en canalisation, et destiné à servir de conducteur de liaisonnement électrique des circuits de puissance et de fil de contreponds des circuits de balisage lumineux passant sous des surfaces pavées .

2.11 AUTRES MATÉRIAUX

- .1 Câble secondaire
 - .1 Câble en cuivre de type SOW, à deux conducteurs de grosseur 12, sous gaine caoutchouc.
- .2 Attaches pour câbles: attaches en nylon, de couleur noire, de longueur appropriée.
- .3 Ruban en acier inoxydable numéroté (Thomas and Betts, série Ty-Rap, cat. ERO ou équivalent)
- .4 Repérage des puits de transformateurs et tirage, plaque lamicoïde tel que décrit dans la section 26 05 00.
- .5 Conduits rigides
 - .1 Acier galvanisé: de diamètre tel que spécifié aux plans.
 - .2 PVC: de diamètre tel que spécifié aux plans.
- .6 Manchon de raccordement.

2.12 CÂBLES TECK 90

Câbles : conformes à la section 26 05 21 – Fils et câbles 0-1000V.

Partie 3 Exécution

3.1 EXAMEN

- .1 Vérification des conditions : Avant de procéder à l'installation de matériel de balisage lumineux d'aérodrome, s'assurer que l'état de surfaces/supports, canalisation souterraines préalablement mises en œuvre aux termes d'autres sections ou contrats est acceptable et permet de réaliser les travaux conformément aux instructions écrites du fabricant et aux exigences des présents documents.
 - .1 Informer immédiatement le Représentant ministériel de toute condition inacceptable décelée.
 - .2 Ne pas commencer les travaux avant d'avoir corrigé les conditions inacceptables et reçu l'approbation du Représentant du ministère.

3.2 GÉNÉRALITÉS

- .1 Installer le circuit souterrain du balisage lumineux d'aéroport, conformément aux exigences du Code canadien de l'électricité.

3.3 ENLÈVEMENT ET RÉCUPÉRATION

- .1 Enlever et récupérer les feux de bord de piste et de voie de circulation et du tablier indiquées.

3.4 INSTALLATION DES ANCRAGES POUR FEUX

- .1 Installer des conduits de 53 mm de diamètre, pour feux, aux endroits indiqués. Les implanter d'aplomb, à la verticale, le dessus du raccord du conduit à la même hauteur que le niveau du sol.
 - .1 Installation en sol ordinaire
 - .1 Enfoncer le conduit.
 - .2 Visser le raccord sur le conduit.
 - .3 Installer le connecteur de mise à la terre Burndy, modèle 21. P.S. GAR 1826 or équivalent.
 - .2 Installation dans la roche saine
 - .1 Enlever la couche de terre végétale.
 - .2 Forer un trou de 60 cm de profondeur.
 - .3 Couper le conduit à la longueur voulue.
 - .4 Descendre le conduit dans le trou et l'assujettir à l'aide de coulis.
 - .5 Visser le raccord sur le conduit.
 - .6 Remblayer et compacter, de manière à obtenir le même niveau et la même densité que ceux du sol adjacent.

3.5 INSTALLATION DES TRANSFORMATEURS D'ISOLEMENT

- .1 Installation en puits de tirage/transformateur.
 - .1 Placer les transformateurs appropriés en puits de tirage.
 - .2 Faire les raccordements:
 - .1 au câble primaire,
 - .2 au câble secondaire de balisage de bord de piste, et
 - .3 au fil de contrepoids.
 - .3 Mettre le couvercle en place.

3.6 INSTALLATION DES PUITS DE TIRAGE/TRANSFORMATEURS

- .1 Installer les puits de tirage/transformateurs aux endroits indiqués.
 - .1 Excaver un trou ayant les dimensions indiquées.
 - .2 Placer une couche de matériau d'assise sur le fond de l'excavation.
 - .3 Positionner le puits de tirage de manière que son couvercle arrive à 75 mm en dessous du niveau du sol.
 - .4 Pratiquer dans les parois du puits des trous convenant à la grosseur des tubes prévus.

- .5 Installer les tubes et/ou les conduits d'entrée et de sortie, environ 50 mm à l'intérieur du puits. L'extrémité des conduits ne doivent pas être tranchants et devront être ébarbé.
- .6 Remblayer de sable et de matériau de remblai ordinaire autour du puits de tirage et compacter, de manière à obtenir le même niveau et la même densité que ceux du sol adjacent.
- .7 Installer une plaque d'identification sur le couvercle du puits
- .8 Mettre le couvercle sur le puits.

3.7 INSTALLATION DES CÂBLES PRIMAIRES SOUTERRAINS

- .1 Installer les câbles primaires souterrains selon les indications.
- .2 Les installer dans un conduit en PVC lorsqu'il s'agit d'un sol ordinaire; ou,
 - .1 dans des canalisations.
- .3 Faire les raccordements à l'aide de connecteurs approuvés, selon les indications.
 - .1 Laisser une boucle de câble d'une longueur de 600 mm à chaque connexion et de 1200mm pour le câble qui passe droit ; le connecteur ne doit subir aucun effort mécanique.
 - .2 Installer le connecteur selon les instructions du fabricant.
 - .3 Installer le tube thermorétractable avec un fusil à air chaud.
- .4 Dans chaque puits de tirage, les câbles doivent porter un repère indiquant le numéro du circuit.

3.8 INSTALLATION DU FIL DE CONTREPOIDS

- .1 Installer un fil de contrepoids le long des parcours des câbles primaires des circuits en série. Placer le fil en tranchée, sous canalisation et/ou tube, selon les indications.
 - .1 Utiliser un fil de grosseur 8 à un conducteur en cuivre recuit, nu, dans le cas des câbles enfouis directement en tranchée ou posés sous tube de protection.
 - .1 Déposer le fil de contrepoids sur une couche de matériau d'assise de 75 mm d'épaisseur placée par-dessus les câbles ou les tubes.
 - .2 Disposer le fil de contrepoids en ligne droite ou en zig-zag, selon l'article 74-010 du code électrique du Québec.
- .2 Dans le cas des câbles en canalisations ou en conduits posés sous un revêtement pavé, utiliser un conducteur toronné de grosseur 8 avec isolant vert de type TW.
- .3 A l'aide d'un connecteur de terre approprié, raccorder le fil de contrepoids:
 - .1 à la terre commune du réseau d'alimentation en électricité;
 - .2 au dispositif d'ancrage et au transformateur d'isolement de chaque feu;
 - .3 à chaque piquet de terre;
 - .4 aux autres fils de terre qui partagent la même tranchée; et
 - .5 au couvercle de puits de tirage.

3.9 INSTALLATION DES CÂBLES SECONDAIRES

- .1 Installer les câbles secondaires selon les indications :
 - .1 dans des conduits et:
- .2 Faire les raccordements à l'aide de connecteurs approuvés, selon les indications, et:
 - .1 dans le cas des circuits de balisage en série, raccorder les câbles à la sortie secondaire du transformateur d'isolement;
 - .2 laisser une boucle de 600 mm de câble à la connexion du transformateur;
 - .3 amener l'extrémité libre du câble au-dessus du niveau du sol, jusqu'au feu;
 - .4 remblayer selon les indications et compacter, de manière à obtenir le même niveau et la même densité que ceux du sol adjacent.

3.10 ESSAIS

- .1 Conditions de réalisation des essais
 - .1 Confier les essais à des personnes qualifiées seulement.
- .2 Effectuer avant tout travail, les essais des éléments suivants :
 - .1 Le circuit d'éclairage de la voie de circulation et tablier.
- .3 Les nouvelles sections du circuit seront mesurées la valeur devra être d'au moins 1 Gigaohms.
- .4 La valeur du circuit incluant la nouvelle section devra être équivalente ou plus élevée que la valeur initiale.
 - .1 Fournir le matériel et les instruments nécessaires pour s'assurer:
 - .1 que les circuits sont continus, exempts de courts-circuits et de terres non prescrites,
 - .2 que les circuits sont raccordés selon les schémas de câblage,
 - .3 que les circuits remplissent les fonctions prévues, de la manière et dans l'ordre voulus,
 - .4 que la résistance à la terre, des circuits, mesurée à l'aide d'un mégohmmètre de 5 kV, est d'au moins 1000 mégohms,
 - .5 que chaque circuit peut subir:
 - .1 au moins 10 mises sous tension suivies d'un fonctionnement, à chaque niveau d'intensité;
 - .2 une mise sous tension suivie d'un fonctionnement, à sa pleine charge, pendant au moins huit (8) heures sans interruption.
- .5 Fournir au représentant du Ministère les résultats des essais, indiquant:
 - .1 l'endroit de chaque essai,
 - .2 le numéro ou la désignation du circuit essayé, et
 - .3 les résultats des essais de chaque circuit.

FIN DE LA SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SECTIONS CONNEXES

- .1 Section 34 43 10 Balisage lumineux des aéroports - Prescriptions générales.
- .2 Section 26 05 00 Électricité – Exigences générales concernant les résultats des travaux.

Partie 2 Produits

2.1 FEU MOYENNE INTENSITÉ, CIRCUIT SÉRIE

- .1 feux de voie de circulation et du tablier, (fourni par aéroport)**
 - .1 Feu de 45 watts type incandescent, lentille bleu pour les feux de bord et ambre pour les feux d'intersection voie de circulation et aire de trafic.
 - .2 Raccord frangible
 - .3 Feu s'adaptant sur manchon d'accouplement fileté de 53 mm de diamètre pour poteau d'ancrage.
 - .4 Transformateur d'isolement 6.6 A/6.6 A 30/45 W.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTALLATION DES FEUX

- .1 Installer conformément à la Section 34 43 10 - Balisage lumineux d'aérodrome - Exigences générales et selon les indications:
 - .1 Sur poteaux d'ancrage tubulaires de 53 mm.
- .2 Assembler les feux conformément aux instructions du fabricant. Raccorder le secondaire du transformateur d'isolement au fil d'alimentation du feu au moyen d'un ensemble prise mâle-femelle déconnectable. Attacher l'ensemble au manchon frangible à l'aide d'une attache noire.
- .3 Visser le manchon frangible sur le poteau tubulaire de 53 mm, apposer de la graisse « anti-seize » basse température sur les filets.
- .4 Mettre d'aplomb selon les indications du fabricant.
- .5 Installer une lampe de puissance et type appropriés, selon les indications.
- .6 Poser les filtres couleur, selon les indications.
- .7 Installer le globe selon les indications.

FIN DE LA SECTION