



NRG Consultants Inc.

2, croissant Cabriolet, Ancaster (Ontario) L9K 1K6
Bureau : 905 304-0294

Centre canadien des eaux intérieures

Centres de commandes de moteurs (CCM) n° 1,2 12,13 &14 – Amélioration

Septembre 2023

NRG Consultants Inc.

Steven C. Swing, ing.

1 Généralités

1.1 PORTÉE DES TRAVAUX

- .1 Les centres de commandes de moteurs actuels de 600 V, triphasés, trifilaires, 25 kA de pouvoir de coupure, fabriqués dans les années 1970 doivent être conservés.
 - .1 CCM n° 1 : Canadian General Electric, à six (6) sections.
 - .2 CCM n° 2 : Klockner – Moeller, à deux (2) sections.
 - .3 CCM n° 12 : Klockner – Moeller, à une (1) sections.
 - .4 CCM n° 13 : Klockner – Moeller, à deux (2) sections.
 - .5 CCM n° 14 : Klockner – Moeller, à deux (2) sections.
- .2 Les démarreurs, sectionneurs, entraînements à fréquence variable et tous les composants intérieurs connexes actuels, y compris les bâtis amovibles, portes, boutons-poussoirs, sélecteurs, lampes témoins, transformateurs de commande, etc. doivent être enlevés et remplacés par de nouveaux composants de dimensions appropriées qui s'harmonisent aux composants existants.
- .3 Tous les nouveaux composants doivent être fabriqués de façon à être compatibles avec les composants actuels et ils doivent être homologués par la CSA pour chaque MCC.
- .4 L'entrepreneur en électricité doit débrancher, enlever, remplacer et rebrancher le câblage auxiliaire aux nouveaux démarreurs, sectionneurs, entraînements à fréquence variable et autres composants connexes dans chaque CCM.
- .5 L'entrepreneur en électricité doit s'entendre avec le maître de l'ouvrage au moins quarante-huit (48) heures avant l'arrêt de chaque composant du MCC.
- .6 Voir à la rév. 0 des dessins E01, E02, E03, E04 & E05 ci-joint les détails et la disposition de tous les démarreurs, sectionneurs, entraînements à fréquence variable, etc. dans les CCM.

1.2 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ À LA SOURCE

- .1 Effectuer une inspection de l'équipement à l'usine du fabricant.
- .2 Fournir les certificats d'essai types du fabricant.
- .3 L'expert-conseil et le maître de l'ouvrage doivent assister aux essais standard en usine des composants neufs des centres de commande des moteurs, y compris les interrupteurs, les disjoncteurs, les démarreurs et les commandes.
- .4 Présenter par écrit les résultats des essais à l'expert-conseil et au maître de l'ouvrage pour chaque CCM.

1.3 DESSINS D'ATELIER

Centres de commandes de moteurs CCM n° 1, 2, 12, 13 & 14 – Amélioration

- .1 Soumettre les dessins d'atelier de chacun des nouveaux composants fournis pour le CCM.
- .2 Les dessins doivent indiquer ce qui suit :
 - .1 les dimensions hors tout;
 - .2 la configuration des compartiments indiqués;
 - .3 l'emplacement des entrées et des sorties des barres omnibus de câble;
 - .4 les schémas de principe et de câblage.

1.4 FICHES D'EXPLOITATION ET D'ENTRETIEN

- .1 Fournir les manuels d'exploitation et d'entretien pour tous les nouveaux composants fournis pour chaque CCM.
- .2 Inclure les données de chaque type de démarreur, de sectionneur, d'entraînement à fréquence variable, etc. pour le CCM.

1.5 PIÈCES DE RECHANGE

- .1 Fournir des pièces de rechange conformément aux recommandations du fabricant pour le CCM.

2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES D'ALIMENTATION

- .1 La tension et les connexions doivent être 600 V, triphasées, trifilaires.
- .2 Fabricants acceptables : Composants compatibles avec les boîtiers des CCM n° 2, 12, 13 and 14, Klockner-Moeller and CCM n° 1, Canadian General Electric.
- .3 Autres fabricants : Aucun autre fabricant n'est autorisé.
- .4 Les nouveaux composants des centres de commande des moteurs doivent tous être des modules de commande montés sur panneau, conformément aux indications du dessin de disposition de chaque CCM, pour démarreurs et entraînements à fréquence variable d'A. et L. Tous les modules doivent être à disjoncteur avec transformateurs de commande de la tension intégrés de 600 V/120 V dotés de fusibles de commande supplémentaires de 100 Va, avec lampe témoin pour transformateur.

2.2 CENTRES DE COMMANDE DES MOTEURS ACTUELS

- .1 Sections verticales à compartiments avec barres de câbles d'alimentation sous gaine.
- .2 Appareil autoportant monté sur le plancher comportant une devanture fermée hors tension.
- .3 Enceinte intérieure à joints conformes aux normes de la CSA 1.
- .4 Peut recevoir des raccordements au réseau, des démarreurs combinés, des sectionneurs et des entraînements à fréquence variable, selon les indications.
- .5 Montage à l'avant.

- .6 Classe 1, type A.
- .7 Monté sur un socle de montage en béton de 100 mm (4 po).

2.3 FABRICATION ACTUELLE EN SECTIONS VERTICALES

- .1 Sections verticales existantes fabriquées en tôles d'acier plates laminées et boulonnées les unes aux autres de façon à former un ensemble rigide et entièrement fermé.
- .2 Chaque section verticale est divisée en compartiments mesurant au moins 305 mm de hauteur, selon les indications.
- .3 Chaque compartiment doit être entièrement recouvert de plaques d'acier supérieure et inférieure qui l'isolent des autres compartiments.
- .4 Des chemins de câble horizontaux dotés de supports de câble au haut et au bas doivent se prolonger sur toute la largeur du centre de commande des moteurs; ils doivent être isolés des barres omnibus par des barrières en acier.
- .5 Des chemins de câble verticaux pour les conducteurs de charge et de commande doivent se prolonger sur toute la hauteur des sections verticales; ils doivent être équipés d'attaches de support de câble. L'installation du câblage dans les compartiments se fait avec les portes ouvertes et les compartiments en place.
- .6 Des ouvertures dotées de couvercles amovibles doivent être pratiquées dans les côtés des sections verticales aux fins de mise en place de câblage horizontal entre les sections.
- .7 Les entrées des barres omnibus de câble doivent être prévues selon les indications.
- .8 Les sorties de câble doivent se faire par le haut ou le bas, avec bornes selon les indications.

2.4 SEUILS ACTUELS

- .1 Seuils de plancher en profilés en U de fer continu de 75 mm pour le montage des barres omnibus, dotés de trous de boulons de 19 mm de diamètre.

2.5 BARRES OMNIBUS ACTUELLES

- .1 Barres omnibus principales horizontales et secondaires verticales plaquées en aluminium à haute conductivité, à courant triphasé et neutre, placées dans des compartiments distincts; chaque barre doit être autoventilée et se prolonger sur toute la largeur et toute la hauteur du centre de commande des moteurs, appuyée sur des isolateurs, et avoir une capacité équivalente aux barres existantes.
- .2 Les barres omnibus secondaires verticales sont destinées à la distribution de l'alimentation aux compartiments dans les sections verticales.

Centres de commandes de moteurs CCM n° 1, 2, 12, 13 & 14 – Amélioration

- .3 Aucun autre câble, fil ou équipement ne doit passer dans les compartiments des barres omnibus principales et secondaires.
- .4 Toutes les barres omnibus doivent être nettoyées et inspectées. Tous les boulons de raccordement doivent être resserrés au bon couple selon les spécifications du fabricant.
- .5 Inspecter tous les supports, les isolateurs et les bagues des barres omnibus pour vérifier la présence de dommages, de fissures et de gauchissement. Tous les articles défectueux devront être remplacés.

2.6 BARRE OMNIBUS DE MISE À LA TERRE ACTUELLE

- .1 Barre omnibus de mise à la terre en cuivre de 50 mm x 3 mm qui se prolonge sur toute la largeur du centre de commande des moteurs, située au bas de ce dernier.
- .2 La barre omnibus de mise à la terre doit être nettoyée et inspectée. Tous les boulons de raccordement doivent être resserrés au bon couple selon les spécifications du fabricant.

2.7 NOUVEAUX DISPOSITIFS ET DÉMARREURS DE MOTEUR

- .1 Voir sur le dessin E01, E02, E03, E04 et E05 ci-joints les détails des dispositifs, sectionneurs et démarreurs de chaque moteur actuels qui doivent être remplacé par des éléments neufs.
- .2 Voir aussi dans le document ci-joint « Étude du centre de commande des moteurs du CCEI » les détails additionnels relatifs aux dispositifs, sectionneurs et démarreurs de moteur actuels.

2.8 NOUVEAUX COMPARTIMENTS DES ÉLÉMENTS DE DÉMARRAGE

- .1 Disjoncteurs de 225 A et moins, de grandeur 4 ou moins selon l'EEMAC, à brancher et à sectionnement automatique. Rails-guides de supports pour éléments servant à s'assurer que les broches entrent en contact avec la barre omnibus verticale. Les éléments doivent pouvoir être installés ou retirés, hors charge, même lorsque les barres omnibus sont sous tension.
- .2 Montage des éléments
 - .1 Position enclenchée – élément branché dans la barre omnibus verticale.
 - .2 Position en retrait – élément isolé de la barre omnibus verticale, mais supporté par la structure, la borne demeurant accessible aux fins d'essai électrique du démarreur.
 - .3 Il faut pouvoir poser l'élément en position enclenchée ou en retrait et le bloquer en position de retrait.
 - .4 Connecteurs à broches mobiles plaquées argent, à alignement automatique, adossées contre des ressorts en acier.
- .3 Le levier de manœuvre extérieur de l'interrupteur du circuit doit être interverrouillé avec la porte, de sorte que la porte ne pourra s'ouvrir lorsque

Centres de commandes de moteurs CCM n° 1, 2, 12, 13 & 14 – Amélioration

l'interrupteur est en position « MARCHÉ ». Fournir trois (3) cadenas pour verrouiller la porte et le levier de manœuvre en position « ARRÊT ».

- .4 De nouvelles portes doivent remplacer les portes actuelles; les charnières doivent demeurer du même côté de la porte pour chaque CCM.
- .5 Les relais de surcharge doivent se réenclencher manuellement de l'avant lorsque la porte est fermée.
- .6 Des boutons-poussoirs, des interrupteurs à bascule, des voyants indicateurs et des contrôleurs avec interface personne-machine doivent être montés sur l'avant de la porte.
- .7 Les dispositifs et les composants de chaque CCM doivent être fournis par un seul fabricant pour faciliter l'entretien.
- .8 Prévoir les dispositifs auxiliaires, les contacteurs, les disjoncteurs, les fusibles de capacité appropriée et les interrupteurs de surcharge requis.
- .9 Fournir des plaques de recouvrement de barres omnibus dans chaque compartiment de rechange de chaque CCM.

2.9 IDENTIFICATION DU CÂBLAGE

- .1 Fournir de nouveaux moyens de repérage du câblage harmonisés aux moyens existants dans chaque CCM.

2.10 DÉSIGNATION DU MATÉRIEL

- .1 Fournir de nouvelles étiquettes de désignation de l'équipement harmonisées aux étiquettes existantes pour chaque CCM.
- .2 Se reporter au dessin E01 E01, E02, E03, E04 et E05 pour la liste des plaques signalétiques en lamicoïde pour chaque CCM.

2.11 FINITIONS

- .1 Peindre les nouveaux composants des centres de commande des moteurs avec une peinture à haute résistance et à faible odeur harmonisée à la peinture actuelle.
- .2 Peindre l'enceinte actuelle des centres de commande des moteurs au complet avec une peinture à haute résistance et à faible odeur harmonisée à la peinture actuelle.
- .3 Les nouveaux composants des centres de commande des moteurs doivent être gris pâle à l'extérieur et blancs à l'intérieur, harmonisés aux composants actuels de chaque CCM.

3 Exécution

3.1 MISE EN ŒUVRE

Centres de commandes de moteurs CCM n° 1, 2, 12, 13 & 14 – Amélioration

- .1 Mettre en place et assujettir solidement les nouveaux composants des centres de commande des moteurs dans les sections existantes, d'aplomb et d'équerre par rapport au plancher et aux murs du bâtiment.
- .2 Réaliser sur place les branchements à l'alimentation en électricité et aux commandes harmonisés aux branchements actuels dans chaque CCM.
- .3 Régler correctement la surcharge de chauffage pour chaque cellule dans chaque CCM.
- .4 L'entrepreneur en électricité doit isoler l'alimentation en électricité dans chaque CCM à la sous-station d'A. et L. située au troisième étage. Fournir toutes les étiquettes nécessaires et verrouiller tous les éléments requis.
- .5 Les travaux doivent toujours être exécutés en dehors des heures normales de travail, soit entre 17h00 et 5h00 du matin uniquement.
- .6 L'alimentation en électricité doit être rétablie à chaque CCM et toutes les cellules doivent être opérationnelles à la fin de chaque période de travail, ou avant 5h00 du matin tous les jours.

3.2 **ESSAIS**

- .1 Effectuer les essais conformément aux instructions du fabricant pour le CCM.
- .2 Lubrifier les pièces mobiles en service au besoin.
- .3 L'entrepreneur en électricité doit obtenir un permis d'inspection de l'Office de la sécurité des installations électriques (OSIE) et prendre les dispositions pour que l'inspecteur local examine l'ouvrage pour chaque CCM.
- .4 Le représentant du fabricant doit vérifier chaque CCM à l'achèvement de la mise en œuvre et du branchement du câblage d'alimentation, de charge et de commande. Prévoir dix (10) heures de travail technique pour la mise en service de démarreurs à vitesse variable et des systèmes de communication **pour le CCM.**
- .5 L'entrepreneur en électricité doit coordonner les essais de chaque nouveau démarreur (état, commande, marche-arrêt) pour chaque CCM avec le sous-traitant en immotique du maître de l'ouvrage (Supreme Products and Services). Les essais doivent être effectués la nuit (en dehors des heures normales de travail) avec un technicien de Supreme Products and Services et le personnel des opérations de l'édifice du maître de l'ouvrage, et ce, avant 5 h chaque jour pour que l'on puisse veiller au fonctionnement approprié de tous les appareils de traitement de l'air, pompes, etc.
- .6 L'entrepreneur en électricité doit prévoir **pour chaque CCM** quinze (15) heures rémunérées au taux majoré pour les services d'un technicien de Supreme Products and Services (supremeVFD@gmail.com) sur place qui pourra participer à l'exécution des essais et de la mise en service des nouvelles commandes de démarreur.

FIN DE LA SECTION