

**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 Critères de design**

- .1 Les génératrices sont testées en usine avec banc de résistance à 100%.
- .2 Lors de la mise en route faire des tests en charge 25-50-75%, utiliser des charges réelles et des banques de résistance additionnelles pour atteindre les charges désirées.
- .3 Le réservoir doit avoir une capacité de 24 heures à pleine charge.
- .4 La pompe de pré-lubrification doit être raccordée sur les batteries.
- .5 Les génératrices seront de type STANDBY au diesel, mais le gaz naturel est autorisé à McGill, nous avons notre lettre de garantie d'approvisionnement de Gaz Metro, pour le centre-ville, donc permis par la RBQ pour le P1 (Santé et Sécurité des personnes). Veuillez consulter le Groupe Énergie pour chaque cas.
- .6 Émission de polluants selon la norme EPA TIER 3 ou TIER 4 et conformes aux normes municipales, les plus récentes. Le type « LOW EMISSION » sera refusé.
- .7 Insonorisation et émissions atmosphériques à valider pour chaque projet.
- .8 La charge raccordée devra laisser une marge de 40% de capacité restante, à ce 40%, il faut ajouter le 10% de réserve de la norme C282, lors de la mise en service initiale. Donc, la charge initiale calculée, incluant les facteurs de diversité et d'utilisation sera à 50% de la capacité nominale de la génératrice. Ceci permettra une expansion future.
- .9 Ne jamais dépasser 70% « en moyenne » en marche de la capacité nominale de la génératrice. Ou 85% « en moyenne » pour le manufacturier MTU Onsite Energy. Ou selon le « Average Load Factor » (ALF) exigé du manufacturier de la génératrice.
- .10 Chaque groupe électrogène doit être muni d'un appareil de mesurage raccordé du côté charge de l'interrupteur de transfert. Vous référer à la section 26 09 02 – Appareils de comptage et appareils de mesure de tableaux de communication » pour le modèle.
- .11 Le disjoncteur principal de la génératrice sera de type 100% (rated) avec triple contacts d'états du disjoncteur.
- .12 Passerelle de service en acier galvanisé à chaud pour entretien quand le groupe est surélevé. Passerelle pour l'accès seulement à la porte menant au couloir de l'habitacle sinon la passerelle doit être sur le pourtour complet de l'habitacle.
- .13 Garantie et contrat de service de 3 ans respectant les normes CAN/CSA-C282 ou CAN/CSA-Z32 pour un établissement de santé.
- .14 Les actuateurs de volets ou tous autres appareillages installés à l'intérieur doivent rencontrer les normes climatiques locales.
- .15 La pompe de pré-lubrification du moteur diesel sera de type électrique et à courant continu 24 VCC, raccordée aux batteries de démarrage avec sélecteurs 3 positions : manuel à retour, hors et Auto. Le mode automatique utilise une minuterie afin de démarrer la pompe chaque jour.

- .16 La fonction test ou exercice (préprogrammée de l'interrupteur de transfert) ne doit pas démarrer sans supervision. La programmation des tests automatique est proscrite.
- .17 Le panneau de service dans l'habitacle ou près de la génératrice doit être raccordé sur pouvoir d'urgence.
- .18 Le phasage est A-B-C (pas CAB, pas BCA), afin d'être compatible aux Interrupteurs de Transfert Automatique, à transition ouverte « INPHASE » (ITAOIP).
- .19 A moins de notations spéciales, la sortie des conducteurs de puissances se fait par le haut.
- .20 L'alternateur a une élévation de température de 105°C à 40°C ambiant. L'isolation est de classe H.
- .21 Les génératrices installées à l'extérieur doivent être installées dans un habitacle chauffé, de type « walk-in »

## **Partie 2 Produits**

### **2.1 Jauges analogues ou digitales**

- .1 Spécifier des jauges pour :
  - .1 Pression lubrification
  - .2 Température du liquide de refroidissement
  - .3 Pression différentielle du carter
  - .4 Pression différentielle des filtres à l'huile de lubrification
  - .5 Pression différentielle des filtres à air
  - .6 Cosses (Long Riffle) a compressions aux sorties de l'alternateur, aux entrées et sorties du disjoncteur et à la borne du neutre.

### **2.2 Carburant**

- .1 Si un réservoir de jour (day tank) est installé dans la chambre de service, il doit servir le groupe pour une autonomie de 4 heures. Être à double paroi avec bassin de rétention. Le réservoir de grande capacité (principal) doit avoir une autonomie de 24 heures.
- .2 Le système de pompage doit être composé de 2 pompes entre le réservoir de jour et principal doit être de type redondance avec alternance des pompes. Ces pompes sont contrôlées par le réservoir de jour (day tank).
- .3 Tous les réservoirs auront une jauge de niveau mécanique, genre « bubble ».
- .4 Une pompe d'amorçage de type électrique et à courant continu 24 VCC, raccordée aux batteries de démarrage, doit être fournie, si il y a possibilité de désamorcer la ligne de carburant par des manœuvres d'entretien (exemple : changement de filtre).
- .5 Cette pompe est entre le réservoir de jour (day tank) et la génératrice.
- .6 Toutes nouvelles génératrices qui sont installées à McGill sont protégées et programmées à arrêter avant que leur réservoir de jour se vide. Ceci évitera de désamorcer leur système d'injection afin de conserver un état apte à démarrer.

### **2.3 Démarrage**

- .1 Le démarreur doit être de type électrique et à courant continu 24 VCC. (Air comprimé interdit).

- .2 L'unité de recharge (chargeur), de type intelligente, doit être raccordée sur l'alimentation d'urgence.
- .3 Les accumulateurs doivent être de types plomb et acide avec entretien et être supportés indépendamment du bâti de la génératrice.
- .4 Toutes les lampes témoins seront de type D.E.L.

## **2.4 Supervision et alarmes, tel CSA-C282-09**

- .1 Raccorder les signaux de type contact sec de la génératrice ou de l'interrupteur de transfert au panneau d'alarme-incendie et/ou panneau de sécurité.
- .2 Coordonner avec le département de la sécurité (ADT/VT-320) et le bureau de prévention des incendies (FPO) pour le type d'interface, qui devra inclure les signaux suivants :
  - .3 Vers panneau ALARME-INCENDIE
    - .1 faute majeure (la génératrice ne démarre pas ou arrêt sur faute)
    - .2 Disjoncteur Hors ou trip (2 signaux) de la génératrice
    - .3 ou sélecteur hors ou Manuel de l'interrupteur de transfert
    - .4 Ces cinq (5) contacts ouverts seront en parallèle, une paire de fil ira vers le panneau alarme-incendie. Valider avec FPO de McGill
    - .5 2 contacts sec, NO+NF chacun, pour les ascenseurs sur alimentation d'urgence, incluant la pré-action pour retour différé sur pouvoir normal.
  - .4 Vers panneau de SURVEILLANCE (Siemens ou Regulvar)
    - .1 faute mineure
    - .2 génératrice (moteur diesel) en marche
    - .3 pouvoir d'urgence présent
    - .4 Supervision des sélecteurs en position automatique pour les groupes électrogènes et les interrupteurs de transfert
    - .5 Supervision du disjoncteur principal de la génératrice, 2 signaux pour état hors (off) et état déclenché (tripped)
    - .6 Dans le système de pompage, le réservoir intérieur et extérieur doit être raccordé au centre de supervision (supervision du niveau)
    - .7 Fournir 2 niveaux bas par réservoir :
      - .1 Bas (faute mineure)
      - .2 Très bas (faute majeure et arrêt de la génératrice).
    - .8 L'unité de recharge (chargeur) doit être en fonction. Par la suite une condition d'alarme est envoyée au panneau de SÉCURITÉ.
  - .5 Vers UNITÉ DE MESURAGE
    - .1 Fournir 4 sorties à contact sec : faute, moteur diesel en marche, urgence en fonction et arrêt vers l'unité de mesurage
  - .6 Le groupe électrogène doit être équipé d'une lampe stroboscopique rouge extérieure sur alarmes et fautes mineures ou majeures.
  - .7 Un tableau annonciateur doit être installé près de l'interrupteur de transfert.

## **2.5 Interrupteurs de transfert**

- .1 Les interrupteurs de transferts doivent être à transition OUVERTE, programmée en mode INPHASE. La relation de phase entre le côté normal et génératrice doit être absolue, en plus de

la même rotation. Les transitions fermées sont permises, sous approbation des Opérations et leur installation doivent être conformes aux normes d'Hydro-Québec.

- .2 Équipés d'un dispositif de contournement manuel (bypass), pour des capacités de plus de 200A-600V.
- .3 Équipés d'un module de transfert débrochable.
- .4 Les modules de phasage RTHQ pour les transitions fermées devraient déclencher le disjoncteur NORMAL alimentant l'interrupteur de transfert.
- .5 Si il y a plus d'une transition fermée sur la même génératrice, les disjoncteurs normaux doivent être pourvus de la protection en courant inverse, tel que requis dans la norme de HQ.
- .6 Avant de mettre en service tout interrupteur automatique d'urgence, en transition fermée, vous devez fournir au groupe Énergie le document d'autorisation d'Hydro-Québec.

## **2.6 UPS (assc)**

- .1 Attention au phasage coté avant et après UPS – Rouge-Noir-Bleu.
- .2 Lors de la mise en route faire des tests en charge 25-50-75%, utilisé des charges réelles et des banques de résistance additionnelles pour atteindre les charges désirées.
- .3 Si, il y a présence de génératrice, des tests devront être effectués avec la génératrice aussi en charge 25-50-75%.
- .4 La technologie « IGBT » est préférée aux « SCR ».
- .5 La configuration en ligne « online » est préférée à la configuration permutée « static switching », car elle offre une filtration et protection accrue de la charge sensible.
- .6 Les batteries Li-ion sont recommandées, incluant une garantie de 10 ans.
- .7 Les UPS « online » filtrent le bruit électrique sur l'alimentation et stabilisent la tension. De plus ils évitent la coupure de l'alimentation, lors du démarrage de la génératrice, suite à une panne de HQ, préservant ainsi la programmation du cycle des appareils de recherche.
- .8 FMAS et UTILITIES de McGill ne fournissent pas de UPS et n'en font pas l'entretien.
- .9 Les UPS installés sur les appareillages de distribution doivent avoir des batteries remplaçables, sans couper l'alimentation, « hot swap batteries », ces UPS doivent avoir des alarmes locales (au dessus de la porte) et être relié au réseau de compteur Schneider (ION).

## **2.7 GÉNÉRATRICE AU GAZ NATUREL (GN)**

1. Ce type de génératrice est permise au centre-ville pour les charges de types P1 à P4 (voir 26 05 01), l'Université a une entente avec Énergir, pour des applications en SSP (P1).
2. Si la charge réelle calculée est sous 50% de la capacité de la génératrice, un banc de charge permanent, à degrés de puissance doit être installé. Installer la même puissance que la génératrice en kW, celle-ci servira aussi aux tests annuels à 100%. Le fabricant ASCO est recommandé ou équivalent approuvé, via « variance request », avant l'appel d'offres.
3. Tous les articles de cette section s'appliquent, exception du carburant diesel.

**2.8****GESTION DE LA POINTE ÉLECTRIQUE**

1. Les nouvelles génératrices, ainsi que leurs interrupteurs de transfert automatique associés doivent être contrôlable par le BAS, pour démarrer et basculer sur l'alimentation d'urgence, coordonner avec le Dept des Utilités de McGill.

**FIN DE LA SECTION**