

Spécification du guide de produit

Notes explicatives : Cette spécification du guide de produit est rédigée conformément au format en 3 parties de l'institut des spécifications de construction (CSI), comprenant les formats maître, de page et de section (*MasterFormat*, *SectionFormat* et *PageFormat*), tels que décrits dans le guide pratique des spécifications de construction du CSI.

Cette section doit être soigneusement examinée et modifiée par l'architecte ou l'ingénieur afin de répondre aux exigences du projet et du code du bâtiment local. Coordonnez cette section avec les autres sections de spécification et les dessins. Supprimez toutes les « Notes explicatives » après avoir modifié cette section.

Les numéros et les titres des sections proviennent de la *mise à jour 2012 du MasterFormat*.

SECTION 23 72 13

CENTRALE DE TRAITEMENT D'AIR

Notes explicatives : Cette section couvre les centrales de traitement d'air Systemair Inc. « Série Geniox ». Consultez Systemair Inc. pour obtenir de l'aide afin de modifier cette section pour l'application spécifique.

PARTIE 1 GÉNÉRALITÉS

1.1 LA SECTION COMPREND

A. Centrale de traitement d'air.

1.2 EXIGENCES LIÉES

Notes explicatives : Modifiez la liste suivante des sections connexes si nécessaire. Limitez la liste aux sections contenant des informations spécifiques que le lecteur pourrait s'attendre à trouver dans cette section, mais qui sont spécifiées ailleurs. Incluez le numéro et le titre de la section.

A. Section 23 08 00 - Mise en service du système CVC.

1.3 NORMES DE RÉFÉRENCE

Notes explicatives : Énumérez les normes auxquelles il est fait référence dans cette section, avec leurs désignations et leurs titres. Supprimez les normes non incluses dans la section éditée. L'inclusion d'une norme dans cette liste n'exige pas la conformité à cette norme.

- A. AHRI 410 - Serpentins de refroidissement de l'air et de chauffage de l'air par circulation forcée
- B. AHRI 1060 - Évaluation de performance des échangeurs de chaleur air-air pour les équipements de ventilation à récupération d'énergie.
- C. AMCA 300 - Code de test pour l'évaluation acoustique du déplacement d'air
- D. AMCA 500 - Méthodes de test pour les persiennes, les clapets et les volets
- E. ASHRAE 84 - Méthode de tests des échangeurs de chaleur air-air.
- F. CSA C22.2, n° 236 - Équipements de chauffage et de refroidissement
- G. NFPA 70 - Code national de l'électricité (NEC).
- H. UL 723 - Norme pour le test des caractéristiques de combustion de surface des matériaux de construction.
- I. UL 900 - Norme pour les centrales de filtration d'air.
- J. UL 1995 - Norme pour les équipements de chauffage et de refroidissement
- K. UL 94 - Test d'inflammabilité des matériaux plastiques pour les pièces d'appareils et de dispositifs.
- L. NFPA 90A - Norme pour l'installation des systèmes de climatisation et de ventilation.
- M. ASHRAE 62 - Ventilation pour une qualité d'air intérieur acceptable
- N. ASHRAE 90.1 Norme énergétique pour les bâtiments à l'exception des bâtiments résidentiels de faible hauteur.
- O. ASHRAE 111 Mesure, essais, réglage et équilibrage des systèmes de CVC des bâtiments
- P. Système de notation des fuites SMACNA

1.4 RÉUNIONS DE PRÉINSTALLATION

Notes explicatives : Modifiez les réunions de préinstallation si nécessaire. Supprimez si ce n'est pas nécessaire.

- A. Organisez une réunion de préinstallation [1 semaine] [2 semaines] avant le début de l'installation des centrales de traitement d'air
- B. Exigez la présence des parties ayant une incidence directe sur les travaux de la présente section, notamment l'entrepreneur, l'architecte, l'ingénieur, l'installateur et le représentant du fabricant.
- C. Examinez les matériaux, la préparation, l'installation, le réglage, la démonstration, la protection et la coordination avec les autres travaux.

1.5 SOUMISSIONS

Notes explicatives : Modifiez les exigences relatives aux documents à soumettre, au besoin. Supprimez les soumissions non nécessaires.

- A. Conformez-vous à la section 01 33 00 - Procédures de soumission.
- B. Données sur le produit : Soumettez les données sur les produits du fabricant, y compris les instructions de préparation et d'installation.
- C. Dessins d'atelier : Soumettez les dessins d'atelier du fabricant, y compris les plans, les élévations, les sections et les détails.
 - 1. Schémas de câblage : Indiquez le câblage pour chaque élément d'équipement et les interconnexions entre les éléments d'équipement.
 - 2. Incluez les noms des fabricants, les numéros de modèle, les valeurs nominales, les exigences en matière d'alimentation, la disposition de l'équipement, l'agencement du dispositif, les schémas complets de câblage point à point et les dispositions des conduits.
- D. Certification du fabricant : Soumettez une certification du fabricant attestant que les centrales de traitement d'air sont conformes aux exigences spécifiées et conviennent à l'application prévue.
- E. Références de projet du fabricant : Soumettez la liste des projets de centrales de traitement d'air réalisés avec succès par le fabricant, y compris le nom et l'emplacement du projet, le nom de l'architecte et de l'ingénieur, ainsi que le type et la quantité de centrales de traitement d'air fournies.
- F. Références du projet de l'installateur : Soumettez la liste des projets de centrales de traitement d'air réalisés avec succès par l'installateur, y compris le nom et l'emplacement du projet, le nom de l'architecte et de l'ingénieur, ainsi que le type et la quantité de centrales de traitement d'air installées.
- G. Données d'utilisation et de maintenance :

1. Soumettez le manuel d'utilisation et de maintenance du fabricant, comprenant les éléments suivants :
 - a. Instructions d'utilisation, de maintenance, de réglage et de nettoyage.
 - b. Guide de recherche de défauts.
 - c. Liste des pièces.
 - d. Schémas de câblage électrique.
2. Fournir les informations détaillées nécessaires au propriétaire pour faire fonctionner et entretenir correctement l'équipement.

H. Documentation de garantie : Soumettez la garantie standard du fabricant.

1.6 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

A. Qualifications du fabricant :

1. Fabricant régulièrement engagé, depuis 25 ans, dans la fabrication de centrales de traitement d'air de type similaire à celle spécifiée.
2. (Débit de réfrigérant variable (VRF) si applicable) Le fabricant doit avoir au moins 7 ans d'expérience de travail avec les éléments et les centrales à VRF.

B. Qualifications de l'installateur :

1. Installateur régulièrement engagé, depuis 25 ans, dans l'installation de centrales de traitement d'air de type similaire à celle spécifiée.
2. Emploie des personnes formées à l'installation de centrales de traitement d'air.

1.7 LISTE ET CERTIFICATION DE L'AGENCE DE SÉCURITÉ

A. Les centrales de traitement d'air doivent être conformes aux exigences de la norme UL 1995 et de la norme CAN/CSA C22.2 n° 236 et doivent être répertoriées par l'organisme de certification compétent.

B. Les serpentins de chauffage et de refroidissement de l'eau des centrales de traitement de l'air doivent être certifiés conformément au programme de certification du refroidissement et du chauffage de l'air par circulation forcée, qui est basé sur la norme AHRI 410.

1.8 LIVRAISON, STOCKAGE ET MANUTENTION

A. Exigences de livraison : Livrez les matériaux au chantier dans les conteneurs et les emballages d'origine du fabricant, emballés sous film étirable et non ouverts, avec des étiquettes indiquant clairement le nom du produit et du fabricant.

B. Exigences de stockage et de manutention :

1. Stockez et manutentionnez les matériaux conformément aux instructions du fabricant.
2. Conservez les matériaux dans les récipients et les emballages d'origine du fabricant, non ouverts, jusqu'à l'installation.
3. Stockez les matériaux dans un endroit propre et sec à l'intérieur.
4. Protégez les matériaux pendant le stockage, la manutention et l'installation pour éviter tout dommage.

1.9 GARANTIE

- A. La garantie limitée Systemair de Geniox garantit l'équipement fabriqué par Systemair pendant une période de 12 mois à compter de la mise en service initiale ou de 18 mois à compter de la date d'expédition, la période la plus courte étant retenue, contre une défaillance due à des défauts de matériaux et de fabrication et qu'il présente les capacités et les valeurs nominales indiquées dans les catalogues et les bulletins de la société (« Garantie »).
En cas de non-respect des dispositions ci-dessus dans les 12 mois à compter du démarrage initial ou dans les 18 mois suivant la date d'expédition, la période la plus courte étant retenue, le fabricant de la centrale doit, après notification rapide pendant la période de garantie et confirmation à la satisfaction du fabricant de la centrale que les marchandises ont été stockées, installées, utilisées et maintenues correctement et conformément aux pratiques industrielles standard, corriger la non-conformité au choix du fabricant de la centrale, soit en réparant la ou les pièces défectueuses, soit en mettant à disposition dans l'usine du fabricant de la centrale une pièce réparée ou de remplacement.
- B. Module de VRF (le cas échéant). Le fournisseur des éléments de VRF installés en usine est responsable de l'entretien et de la garantie des kits de VRF de tiers (LG/Daikin/Mitsubishi/Samsung) (serpentin(s)) et de tout élément applicable.

PART 2 PRODUITS

2.1 FABRICANT

- A. Systemair Inc., 8 Rouse Street, Tillsonburg, Ontario N4G 5W8, Canada. Numéro gratuit 877-797-2471. Téléphone 519-688-6363. Site Web www.systemair.net Courriel sales@systemair.net.

2.2 CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

- A. Centrales de traitement d'air : « Série Geniox ».

Notes explicatives : Spécifiez le modèle requis. Consultez Systemair Inc. pour obtenir de l'aide afin de déterminer le modèle de centrale de traitement d'air pour l'application spécifique.

[Sélectionnez un seul modèle]

1. Modèle : Geniox 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40
2. Centrale(s) de traitement d'air intérieure(s), extérieure(s).
3. Contrôle du débit d'air : [Volume d'air variable, volume d'air constant].

B. Généralités

1. Chaque centrale ou groupe de centrales : Capable de fonctionner dans n'importe quel mode, indépendamment ou en dépendance d'autres systèmes.
2. Capable de changer de mode sans interruption du fonctionnement du système.
3. Homologué sous CSA C22.2, N° 236/UL 1195.
4. Câblage : NFPA 70.
5. Performance : Comme prévu sur les dessins.
6. Montez les systèmes de contrôle du fabricant ou d'un tiers, voir contrôles.

7. Effectuez toutes les fonctions nécessaires au fonctionnement.
8. Ventilation du bâtiment : N'arrêtez pas sous un mode quelconque basé uniquement sur une température opérationnelle de -30 à 104 degrés F (-34 à 40 degrés C).
9. Capable de fonctionner dans des conditions hivernales et estivales sans déséquilibre ou perte de capacité de ventilation supérieure à celle spécifiée dans la conception.

C. Cabinet de la centrale

1. Les panneaux et les portes d'accès doivent être construits avec une épaisseur nominale d'au moins 60 mm (2,4 pouces) et une isolation en mousse de polyuréthane injectée dont la valeur R n'est pas inférieure à R-14. Les panneaux extérieurs doivent être construits en acier galvanisé G90 de calibre 22. Le revêtement intérieur doit être construit en acier galvanisé G90 de calibre 22
2. La conception du caisson et du cadre doit être à rupture de pont thermique afin d'éviter les ponts thermiques entre l'intérieur et l'extérieur de la centrale.
3. La déflexion du panneau ne doit pas dépasser le rapport L/240 à une pression statique maximale positive ou négative de 8 pouces. La déflexion doit être mesurée au point médian de la hauteur du panneau.
4. La fuite du caisson ne doit pas dépasser 1 % du volume d'air de soufflage à une pression statique maximale positive ou négative de 8 pouces. Mesuré selon la norme ASHRAE 111 pour répondre à la classe 6 de fuite SMACNA.
5. Les panneaux et les portes de la centrale doivent être peints à l'extérieur et à l'intérieur avec un produit qui a été testé pour un brouillard salin de 1 000 heures conformément à la norme ASTM B117
6. La porte d'accès doit être de la même construction que les panneaux. Les portes doivent être munies d'un joint d'étanchéité pour garantir le maintien de la classe 6 SMACNA sous une pression statique négative et positive de 8 pouces. Le joint d'étanchéité doit être fixé à la porte et non au cadre de la porte.
7. Toutes les poignées et charnières doivent être en plastique résistant aux UV et munies de serrures. Les poignées de porte doivent être conçues de manière à ne pas pouvoir être utilisées pour escalader la centrale de traitement d'air. Toutes les poignées et charnières doivent être résistantes à la corrosion, aucune poignée/charnière métallique ne sera acceptée.
8. Les fenêtres transparentes en option ne doivent pas nuire à l'étanchéité de la classe 6 de la norme ASHRAE 111
9. La construction du plancher doit être suffisamment solide pour supporter le personnel de service pesant jusqu'à 300 livres pendant les activités de maintenance.
10. La centrale entière doit avoir un rail de base périphérique en acier peint 11 Ga de [6,5] [8,6] pouces [plein, sectionnel] pour la rigidité structurelle et le piégeage du condensat.
11. La bordure de toit préfabriquée de Systemair (**le cas échéant**) doit être fabriquée en acier galvanisé de calibre 16, conforme à la norme ASTM A653/653M. La bordure doit être boulonnée et renforcée intérieurement par des traverses, selon les besoins. Les hauteurs doivent être de 12 po au-dessus du toit-terrasse fini ou selon les détails. Le sommet de toutes les bordures de toit doit être de niveau. La bordure rabattable doit être fournie pour le montage sur site par Systemair.
12. Les centrales extérieures doivent être fournies avec un toit à double pente de calibre 18 installé par l'usine. Le toit doit être construit de manière à ce que tous les joints soient entièrement scellés et que l'eau soit déviée de la centrale. Le toit doit être muni d'un dispositif brise-glace pour empêcher l'accumulation de glace entre les panneaux.
13. Pour les centrales suspendues au plafond, l'utilisation d'œillets de levage du rail de

base ou d'une plateforme entièrement suspendue est nécessaire pour maintenir les performances en matière de fuites et de déflexion. Il n'est pas possible de suspendre la centrale aux suspensions d'une autre manière.

D. Ventilateurs

1. Toutes les centrales doivent être équipées de ventilateurs de plénum à entraînement direct, avec des hélices incurvées vers l'arrière à 7 pales en matériau composite polymère, les hélices étant installées directement sur les arbres des moteurs.
2. Toutes les valeurs nominales de puissance et d'acoustique ont été testées et évaluées conformément aux normes et publications applicables de l'AMCA
3. Ventilateurs avec moteurs à EC
 - a. Roulements à billes étanches, sans maintenance, lubrifiés en permanence.
 - b. Moteur à rotor extérieur à commutation électronique (EC) avec contrôleur EC intégré
 - c. Protégé contre les surcharges thermiques.
 - d. Homologué UL
 - e. Protection IP : Classe 54
 - f. Satisfait à l'IE4 (IEC60034-31)
 - g. Monté pour un fonctionnement silencieux.
4. Ventilateurs avec moteurs à courant alternatif
 - a. Conforme aux exigences de rendement premium de NEMA avec un facteur de service de 1,15 et une isolation de classe F
 - b. Conforme aux exigences de la norme ASHRAE 90.1 en matière de consommation d'énergie et d'efficacité du moteur de ventilateur
 - c. Ventilateurs de plénum à entraînement direct couplés à des moteurs à la vitesse nominale.
 - d. Ouvert et étanche ou totalement fermé et refroidi par ventilateur
 - e. Conforme aux exigences de la norme NEMA MG1 pour les applications à VFD et est considéré comme un moteur de service de l'onduleur.
 - f. Doit être testé selon la norme de performance acoustique AMCA 300
 - g. Doit être équilibré dynamiquement par le fabricant du ventilateur
 - h. Isolation contre les vibrations - Isolateurs à ressort en acier
5. Entraînements à fréquence variable (VFD)
 - a. Tous les ventilateurs à courant alternatif doivent être équipés d'un VFD pour réguler une vitesse variable ou constante
 - b. Le VFD doit être fourni par [le fabricant de la centrale de traitement d'air, les autres étant montés sur place par un tiers (entrepreneur)]
 - c. Des fusibles de ligne et à déconnexion sans fusible de taille appropriée doivent être fournis par [le fabricant, les autres étant montés sur place par un tiers (entrepreneur)] pour tous les ventilateurs/VFD.
 - d. Les centrales avec des commandes montées en usine comprendront le câblage vers la boîte de jonction du VFD du moteur. Lorsque le VFD est fourni par l'usine, tout le câblage des moteurs sera complet et prêt à fonctionner lorsque la centrale de traitement d'air sera installée
 - e. Doit être certifié UL508C et CSA et être conforme aux normes NEMA, ICS, NFPA et IEC applicables
6. Ventilateurs séparés pour l'évacuation et l'alimentation.
7. Un transducteur de pression différentielle (Commandes fournies en usine) doit être monté sur la développante du ventilateur pour permettre un contrôle constant et variable du débit d'air.

E. Roue de récupération d'énergie/sensible

1. Matrice du rotor : Alliage d'aluminium résistant à la corrosion, composé d'une alternance de couches plissées et plates, enroulées en continu et de largeur uniforme, qui garantissent un débit d'air laminaire et une faible perte de pression statique.
2. Type de construction à contre-débit.
3. La capacité de refroidissement naturel est obtenue en arrêtant la roue. La roue ne doit pas dépasser 0,5 pouce de pression à l'arrêt.
4. Performance : Certifié et homologué par AHRI 1060.
5. Roue de rotor : Roue de 8 à 10 pouces d'épaisseur renforcée par des rayons, soudée au niveau du moyeu et du périmètre afin d'éviter un voile inégal pendant le fonctionnement normal.
6. Les roues d'enthalpie doivent être à surfaces ondulées : Revêtus de fines particules de zéolite, adsorbantes et non migrantes.
7. Efficacité de la roue : Documenté conformément aux normes ASHRAE 84 et AHRI 1060.
8. Indice de propagation de flamme, roue de récupération d'énergie, UL 723 : Pas plus de 25.
9. Indice de dégagement de fumée, roue de récupération d'énergie, UL 723 : Pas plus de 50.
10. Le % de rapport de transfert d'air rejeté doit être inférieur ou égal à 5 %
11. Les registres de dérivation pour le contrôle du gel ERW installés à côté de la roue de récupération doivent respecter les règles suivantes :
 - Les registres installés en usine sont testés conformément à la norme AMCA 500.
 - Les registres doivent avoir des pales à profil aérodynamique, des joints en EPDM extrudés.
 - Les registres doivent avoir un taux de fuite maximal de 4 CFM/pied carré à 1 po de colonne d'eau. (CLASSE 1) et doivent être conformes à la norme ASHRAE 90.1.
 - Fournissez des actionneurs de modulation montés en usine (s'il y a lieu) pour les registres afin d'aider la roue de récupération à contrôler le gel.
12. Méthodes de lutte contre le gel
 - a. Le dégivrage temporisé est standard sur toutes les centrales avec des commandes d'usine
 - b. VFD fourni par l'usine, dégivrage des roues à vitesse variable. Voir le VFD pour les spécifications des VFD acceptables
 - c. Préchauffage avec [électrique, serpentin d'eau chaude]
 - d. Registres de dérivation (le cas échéant)

F. Noyau de récupération d'enthalpie/sensible

1. Noyau sensible : Alliage d'aluminium résistant à la corrosion, composé d'une alternance de couches plissées et plates, enroulées en continu et de largeur uniforme, qui garantissent un débit d'air laminaire et une faible perte de pression statique.
2. Noyau d'enthalpie : Membrane en polymère capable de récupérer la charge sensible et latente par transfert d'humidité.
3. Type de construction à flux transversal avec rapport de transfert d'air rejeté de 0,5 % ou moins.
4. La capacité de refroidissement naturel est obtenue en arrêtant la roue.
5. Performance : Certifié et homologué par AHRI 1060.
6. Efficacité du noyau : Documenté conformément aux normes ASHRAE 84 et AHRI 1060.

7. Indice de propagation de flamme, noyau de récupération d'énergie, UL 723 : Pas plus de 25.
8. Indice de dégagement de fumée, noyau de récupération d'énergie, UL 723 : Pas plus de 50.
9. Les registres de face et de dérivation pour les échangeurs à plaques seront conformes à ce qui suit :
 - Les registres installés en usine sont testés conformément à la norme AMCA 500.
 - Les registres doivent avoir des pales à profil aérodynamique, des joints en EPDM extrudés.
 - Les registres doivent avoir un taux de fuite maximal de 4 CFM/pied carré à 1 po de colonne d'eau. (CLASSE 1) et doivent être conformes à la norme ASHRAE 90.1.
 - Fournissez des actionneurs de modulation montés en usine (s'il y a lieu) pour les registres afin d'aider l'échangeur à plaques à contrôler le gel.
 - Les registres doivent être dimensionnés pour fournir un économiseur en permettant à 100 % de l'air extérieur de contourner l'échangeur à plaques.
10. Méthodes de lutte contre le gel
 - a. Le dégivrage temporisé est standard sur toutes les centrales avec des commandes d'usine
 - b. Contrôle du gel du registre de dérivation
 - c. Préchauffage avec [électrique, serpentin d'eau chaude]

G. Serpentins de chauffage et de refroidissement

1. Tous les serpentins à réfrigérant hydroniques et à détente directe (DX) doivent répondre aux performances prévues.
2. Toutes les performances des serpentins doivent être certifiées conformément à la norme AHRI 410, le cas échéant.
3. Tous les serpentins hydroniques et à détente directe doivent être testés à une pression d'air de 450 psig.
4. Les collecteurs de serpentin doivent être construits en acier avec des raccords MPT. Les collecteurs doivent comporter des raccords de drain et d'évent accessibles depuis l'extérieur de la centrale.
5. Les serpentins hydroniques doivent être équipés de tubes en cuivre d'un diamètre extérieur minimum de ½ pouce et d'une épaisseur de paroi minimum de 0,017 pouce.
6. Les serpentins à DX doivent être fournis avec un tube de cuivre sans soudure de ½ pouce de diamètre extérieur et tous les joints doivent être brasés.
7. Les ailettes doivent avoir une épaisseur minimale de 0,006 pouce en tôle d'aluminium
8. Prévoir un bac de drainage sous chaque serpentin de refroidissement. Le bac de drainage doit être en acier inoxydable et à double pente vers le raccordement de drain. Le raccordement de drain doit être au minimum de 1 po MPT et se trouver sur le côté service de la centrale. Le bac de drainage doit être conforme aux exigences de la norme ASHRAE 62.1 et ne doit pas laisser d'eau stagnante.
9. Le bac de drainage doit permettre une inspection visuelle et un nettoyage physique de toute la surface du bac sans avoir à retirer le serpentin.
10. Module de dérivation pour serpentins hydroniques (si applicable) : Les plaques de profil du serpentin de dérivation à réglage manuel doivent être construites en acier galvanisé de calibre 18. Les ouvertures de la plaque profilée doivent être

dimensionnées de manière à assurer une chute de pression d'air équilibrée entre le serpentin et la plaque profilée. Cela permet un mélange correct en aval du serpentin et du module de dérivation.

11. Vannes de régulation pour serpentins hydroniques
 - a. Doivent être fournies par le [fabricant de CTA, installé sur le site par l'entrepreneur]
 - b. Le câblage doit être installé par [le fabricant de CTA au panneau de commande par le fabricant de CTA, par l'entrepreneur]

H. Module de VRF

1. Le fabricant doit fournir une centrale de traitement d'air avec un ensemble VRF tiers installé en usine (LG/Daikin/Mitsubishi/S Samsung) intégré à la centrale et entièrement assemblé, y compris les vannes de détente électronique (EEV) et les boîtiers de communication sélectionnés et requis par le client. Tous les éléments de VRF doivent être montés à l'intérieur de la centrale avec un accès et des dégagements adéquats pour l'entretien. Les installations montées à l'extérieur sur le panneau avant ou arrière ne seront pas acceptées. L'alimentation séparée des éléments de VRF doit être fournie sur le site par le client.

2.

- a. La centrale doit être fournie avec un serpentin de VRF primaire approuvé par Systemair, sélectionné et fourni par le client (et un serpentin de réchauffage de gaz chaud - si applicable uniquement avec LG/Samsung). Le ou les serpentins à DX doivent être intégrés à la centrale de traitement de l'air et installés en usine dans la section du serpentin avec un bac de drainage à double pente en acier inoxydable. Le ou les serpentins seront raccordés en usine aux EEV fournis par le client et câblés avec des boîtiers de communication selon les besoins pour un raccordement intégral et une intégration complète du système de VRF. Le système de réfrigération comprendra un test de pression en usine et sera raccordé à un point de raccordement commun pour le raccordement sur site. Systemair doit recevoir le schéma du réseau de réfrigérant indiquant les tailles spécifiques des tuyaux de réfrigérant. Le client doit dimensionner avec précision les serpentins et les EEV compatibles avec le ou les groupes de condensation de VRF à distance afin de garantir les performances du système de VRF.
- b. **OU** la centrale doit être fournie avec une section vide pour le serpentin primaire fourni par le client et approuvé par Systemair (et le serpentin de réchauffage de gaz chaud - le cas échéant uniquement avec LG/Samsung) avec un bac de drainage à double pente en acier inoxydable pour l'installation des serpentins sur site. Le client doit fournir et tuyauter le serpentin de VRF primaire (et le serpentin de réchauffage des gaz chauds - le cas échéant uniquement avec LG/Samsung) jusqu'aux EEV et câbler avec les boîtiers de communication comme requis. Le client doit dimensionner avec précision les serpentins et les EEV compatibles avec le ou les groupes de condensation de VRF à distance afin de garantir les performances du système de VRF.

I. Élément chauffant électrique

1. L'appareil de chauffage électrique doit être un chauffage à résistance à fil ouvert homologué ETL et installé en usine, avec un seul point de connexion électrique pour la centrale et le chauffage.
2. Permet à la centrale de fonctionner dans des climats extrêmement froids afin de

préserver les performances et d'assurer une alimentation continue en air ou permet de contrôler la température de l'air de soufflage.

3. L'appareil de chauffage électrique doit être constitué d'un fil de résistance en alliage nickel-chrome (80 % Ni/20 % Cr)
4. L'appareil de chauffage électrique doit être protégé par un interrupteur de débit d'air, des coupe-circuits thermiques avec réinitialisation automatique et manuelle, un fusible de sous-circuit et un transformateur de commande.
5. Les centrales dotées d'une fonction de chauffage électrique doivent être homologuées selon la norme UL-1995 en matière de sécurité.
6. Déclenchez une alarme et arrêtez la centrale lorsque les interrupteurs de limite de température sont activés

J. Registres

1. Fournissez des registres testés conformément à la norme AMCA 500.
2. Fournissez des registres installés en usine, comme indiqué sur les plans.
3. Les registres doivent avoir des pales à profil aérodynamique, des joints en EPDM extrudés.
4. Les registres doivent avoir un taux de fuite maximal de 4 CFM/pied carré à 1 po de colonne d'eau (CLASSE 1) et doivent être conformes à la norme ASHRAE 90.1.
5. Fournissez des actionneurs [marche-arrêt] [modulateurs] montés en usine pour tous les registres.
6. Prévoyez une section de mélange afin d'assurer la recirculation

K. Module d'économiseur en ligne

1. Fournissez des registres testés conformément à la norme AMCA 500.
2. Fournissez des registres installés en usine, comme indiqué sur les plans.
3. Les registres doivent avoir des pales à profil aérodynamique, des joints en EPDM extrudés.
4. Les registres doivent avoir un taux de fuite maximal de 4 CFM/pied carré à 1 po de colonne d'eau (CLASSE 1) et doivent être conformes à la norme ASHRAE 90.1.
5. Les registres doivent être dimensionnés pour permettre un mélange correct des flux d'air.
6. Fournissez des actionneurs [modulateurs] montés en usine pour tous les registres.
7. Les registres pour le traitement de l'air extérieur et de l'air rejeté doivent être de type isolé avec une conception de cadre à rupture thermique.

Module extérieur (le cas échéant)

8. Le module d'économiseur doit avoir des hottes installées sur le site et livrées en vrac avec la centrale. Les hottes doivent être de calibre 22 minimum.
9. Le module d'économiseur doit avoir des flux d'admission et d'échappement sur les côtés opposés de la centrale pour éviter toute contamination croisée potentielle.

L. Filtres à air

1. Le milieu filtrant doit être homologué UL 900, classe I ou classe II.
2. Filtres testés conformément à la norme ANSI/ASHRAE 52.2
3. Disposition plate avec des filtres à panneaux plissés de [2 po] [4 po] de profondeur. (MERV 8 – 13)
4. Disposition de type sac avec des filtres de [15 po] de profondeur. (MERV 9 – 14)
5. Poches individuelles : Assemblées dans un collecteur en acier galvanisé fournissant un support rigide au filtre.

6. Élément filtrant : Entièrement en fibre synthétique, sans perte de fibres ou n'étant pas affecté par l'humidité.
7. Les filtres sont amovibles par le côté.
8. Système de surveillance ajustable d'interrupteur de filtre sale : Active l'alarme par le biais du contrôleur principal lorsque la chute de pression augmente à travers les filtres de soufflage ou d'évacuation.
9. Les filtres coudés (le cas échéant) doivent être sélectionnés pour assurer une vitesse frontale inférieure à 350 pieds/min.

M. Capteurs de température : Fournis par d'autres, installés sur le site

N. Électricité

1. Les centrales doivent être conformes à la norme binationale ANSI/UL, à la norme 1995/CSA et à la norme C22.2 N°236.
2. Puissance électrique : 208 V/3 ph./60 Hz, 460 V/3 ph./60 Hz or 575 V/3 ph./60 Hz.
3. Composants électriques internes : Câblé en usine pour une connexion électrique à un seul point.
4. Sectionneur principal standard sans fusible
5. Valeur nominale de courant de court-circuit standard = 5 kA
6. Composants du boîtier électrique : Accessibles sans arrêter la centrale ou ouvrir les portes de la centrale.
7. Boîtier électrique :
 - a. Isolé des voies de débit d'air.
 - b. Protégez les fils et les connexions intégrales.
8. Contrôlé par un contrôleur à microprocesseur intégré.

2.3 CONTRÔLES DES CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR

A. Généralités

1. Toutes les centrales de traitement d'air seront équipées d'un contrôleur DDC installé et configuré en usine.
 - a. Le contrôleur doit être préprogrammé pour les applications de ventilation, de chauffage et de refroidissement ; aucune autre programmation ne sera nécessaire.
 - b. Tous les paramètres du contrôleur, les points d'entrée/sortie, les configurations, les fonctions, les points de consigne, les programmes horaires et les modes de contrôle doivent être modifiables par l'intermédiaire d'un logiciel PC ou un réseau.
 - c. Droits d'accès : il doit exister trois niveaux d'accès différents aux programmes : Admin., Service, Opérateur et Normal. Chaque niveau dispose d'un mot de passe et accorde le niveau d'accès suivant :
 - d. Niveau réseau (système BAS) : accès complet en lecture/écriture à tous les réglages et paramètres dans tous les menus.
 - e. Niveau de service : accès à tous les menus sauf les sous-menus sous le mode configuration : Entrées et sorties et système.
 - f. Niveau normal : permet uniquement les modifications en « mode de fonctionnement » et l'accès en lecture seule à un nombre limité de menus.
 - g. Le contrôleur doit être capable de prendre en charge les minuteries de programme et l'intégration du système aux systèmes de gestion des bâtiments par l'intermédiaire de BACnet MS/TP
 - h. Communications du contrôleur : Par l'intermédiaire du bus de communication BACnet MS/TP.

- i. Câblage de contrôle : Installé dans une configuration de système en guirlande de la centrale au contrôleur BAS et aux autres centrales, le cas échéant.
- j. Câblage du réseau : Deux fils RS-485.
- k. Module de VRF le cas échéant :
 - Le fabricant doit fournir une centrale de traitement de l'air avec des commandes intégrées fournies et installées en usine, spécifiquement conçues et programmées pour s'intégrer aux kits de VRF de tiers (LG/Daikin/Mitsubishi/Sung).
 - (Daikin uniquement). Le fabricant doit fournir un contrôleur compatible avec les commandes de type « W » de Daikin.
 - Le capteur de VRF fourni par le client (le cas échéant) doit avoir une longueur de fil d'au moins 14 pieds.

- 2. Contrôles par des tiers installés chez le fabricant de la CTA dans le panneau électrique standard fourni par le fabricant de CTA
 - a. Le contrôleur doit s'adapter à l'espace/volume spécifié. Les dimensions doivent être approuvées par le fabricant de la CTA avant la mise en production.
- 3. Contrôles par des tiers installés chez le fabricant de la CTA dans le panneau électrique standard fourni par le fabricant de CTA
 - b. Le contrôleur doit s'adapter à l'espace/volume spécifié. Les dimensions doivent être approuvées par le fabricant de la CTA avant la mise en production.
- 4. Panneau électrique, sectionneurs, contrôles et tout le câblage installés sur le site. Pas d'électricité par le fabricant de la CTA

B. Capteurs

- 1. Les capteurs suivants doivent également être installés et préconfigurés avec le contrôleur par le fabricant : capteurs de température (alimentation, retour, évacuation, extérieur et entrée), capteur de rotation de la roue, capteur de filtres sales, capteur de dégivrage, capteur de protection contre le gel du serpentin hydronique et capteur de limite de température élevée du chauffage électrique.
- 2. Dans les applications à volume d'air constant, des capteurs de pression indépendants doivent surveiller les ventilateurs d'alimentation et d'évacuation pour assurer un débit d'air constant.
- 3. Dans les applications à volume d'air variable, des capteurs de pression indépendants doivent surveiller les ventilateurs d'alimentation et d'évacuation pour maintenir une pression constante dans le conduit.

PART 3 EXÉCUTION

3.1 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DE LA SOURCE

- A. Effectuez un test en usine.

3.2 EXAMEN

- A. Examinez les zones et la structure porteuse destinées à recevoir les centrales de traitement d'air.
- B. Notifiez l'architecte des conditions qui pourraient nuire à l'installation ou à l'utilisation

ultérieure.

- C. Ne commencez pas l'installation tant que les conditions inacceptables n'ont pas été corrigées.

3.3 PRÉPARATION

- A. Préparez les surfaces sur lesquelles les centrales de traitement d'air doivent être montées.
- B. Assurez-vous que les surfaces sont plates, de niveau, d'aplomb et qu'elles peuvent supporter le poids des ventilateurs de récupération d'énergie.

3.4 INSTALLATION

- A. Installez les centrales de traitement d'air conformément aux normes industrielles, aux codes locaux et aux instructions du fabricant aux emplacements indiqués sur les dessins.
- B. Installez les centrales de traitement de l'air conformément à la norme NFPA 70.
- C. Installez la centrale de traitement d'air de niveau, d'aplomb et en toute sécurité.
- D. N'exposez pas les composants électroniques à des températures inférieures à 32 degrés F (0 degré C) ou supérieures à 122 degrés F (50 degrés C).

3.5 RÉGLAGE

- A. Réglez les unités de traitement de l'air pour qu'elles fonctionnent correctement, conformément aux instructions du fabricant.

3.6 DÉMONSTRATION

- A. Démonstration :
 1. Démontrez que les centrales de traitement d'air fonctionnent correctement à tous égards.
 2. Effectuez une démonstration lors de l'inspection finale du système par un représentant du fabricant formé en usine et certifié.
- B. Instruction et formation :
 1. Assurez l'instruction et la formation du personnel du propriétaire, selon les besoins, pour le fonctionnement et la maintenance des centrales de traitement d'air.
 2. Faites des démonstrations pratiques du fonctionnement des composants du système et de l'ensemble du système, y compris les modifications et les fonctions du programme au niveau de l'utilisateur.
 3. Assurez l'instruction et la formation par un représentant du fabricant formé et certifié en usine.

3.7 PROTECTION

- A. Les centrales de traitement d'air ASHRAE 62.1 doivent être emballées sous film étirable pour protéger la centrale pendant le transport du fabricant au lieu de montage chez le client

- B. Protégez les centrales de traitement d'air installées contre les dommages pendant la construction.

FIN DE SECTION