
**GUIDE DES SPÉCIFICATIONS DU PRODUIT HE10RT
RENEWAIRE MODEL ERV -- AIR-TO-AIR ENERGY RECOVERY VENTILATOR FOR OUTDOOR
OR INDOOR INSTALLATION
CSI MASTERFORMAT CATEGORY 23 72 00**

Note à l'utilisateur : ce document est protégé par des droits d'auteur et est la propriété de RenewAire, LLC. Cependant, RenewAire accorde à l'utilisateur une licence limitée et non exclusive pour utiliser ce document ou des parties de celui-ci dans le but de préparer des spécifications de produit écrites pour la catégorie CSI MasterFormat susmentionnée. Toutes les informations contenues dans ce document, telles que fournies par RenewAire, LLC, sont de nature informative et sont fournies sans représentation ni garantie d'aucune sorte pour l'utilisateur ou toute autre partie, y compris, sans limitation, TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE, D'ADÉQUATION À UN BUT PARTICULIER, OU D'ABSENCE DE CONTREFAÇON. Dans toute la mesure permise par la loi applicable, RenewAire n'assume aucune responsabilité, et l'utilisateur assume toute responsabilité et tout risque, pour l'utilisation ou les résultats de l'utilisation de ce document ou des informations qu'il contient, qu'elles aient été modifiées par l'utilisateur ou non. Les utilisateurs doivent consulter le [site www.renewaire.com](http://www.renewaire.com) pour vérifier que ce document représente la version la plus récente.

Pour consulter les données sur les produits RenewAire, y compris la description de l'unité, le catalogue et les manuels d'instructions, allez à l'adresse suivante www.renewaire.com/our-ervs/

Ce produit est disponible dans de nombreuses configurations différentes. L'unité est généralement installée en tant qu'élément du système CVC d'un bâtiment.

Les questions concernant ce produit doivent être adressées à votre représentant local agréé RenewAire. Pour localiser votre représentant local, allez sur www.renewaire.com/how-to-buy/find-a-dealer/ et sélectionnez votre région.

SECTION 23 72 00 - VENTILATEUR DE RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE AIR-AIR

PARTIE 1 - GÉNÉRALITÉS

1.1 RÉSUMÉ

- La présente section concerne les ventilateurs récupérateurs d'énergie air-air destinés à être installés à l'intérieur.
- Dans le présent document, par souci de concision, ces unités peuvent être désignées par le terme "ventilateur à récupération d'énergie" (VRE).

1.2 RELATIF

Les dessins et les dispositions générales du contrat, y compris les exigences générales de la division 01, de la division 23, des sections du cahier des charges de la division 23 et les exigences de travail communes pour le CVC s'appliquent aux travaux spécifiés dans cette section.

- Section 23 09 00 : Contrôles et instrumentation

1.3 SOUMISSIONS

- Données sur le produit : Pour chaque type ou modèle de ventilateur à récupération d'énergie, inclure les éléments suivants :
 - Données de rendement de l'appareil pour l'air d'alimentation et l'air d'évacuation, avec indication des conditions de fonctionnement du système.
 - Les données de performance de la plaque enthalpique pour le fonctionnement en été et en hiver.
 - Caractéristiques nominales du moteur et caractéristiques électriques de l'appareil.
 - Dessins cotés pour chaque type d'installation, montrant des vues isométriques et des vues en plan, avec indication de l'emplacement des conduits attachés et des exigences en matière de dégagement pour les services.
 - Estimation du poids brut de chaque unité installée.
 - Types, quantités et dimensions des filtres
 - Manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien (IOM) pour chaque modèle.
- Documents LEED :
 - Fournir les données pour la condition préalable E01 : Documentation indiquant que les unités sont conformes à la norme ASHRAE 62.1- 2010, section 5 - " Systèmes et équipement ".
- Dessins d'atelier : Pour les ventilateurs de récupération d'énergie air-air, inclure les plans, les élévations, les sections, les détails et les pièces jointes à d'autres travaux.
 - Détailler les assemblages d'équipement et indiquer les dimensions, les poids, les charges, les dégagements requis, la méthode d'assemblage sur place, les composants, ainsi que l'emplacement et la taille de chaque connexion sur place.
 - Schémas de câblage : Pour le câblage d'alimentation, de signal et de commande.
- Données sur le fonctionnement et l'entretien du ventilateur récupérateur d'énergie air-air.

1.4 ASSURANCE QUALITÉ

- Limites de la source : Obtenir le ventilateur récupérateur d'énergie air-air et tous les composants ou accessoires connexes auprès d'un seul fabricant.
- Pour la fabrication, l'installation et l'essai des travaux prévus dans le cadre de cette section, ne faire appel qu'à des ouvriers expérimentés et parfaitement formés, connaissant parfaitement les éléments requis et les méthodes d'installation actuellement recommandées par le fabricant.
- Le noyau du VRE est garanti contre tout défaut de fabrication et conserve ses caractéristiques fonctionnelles, dans des conditions normales d'utilisation, pendant une période de dix (10) ans à compter de la date d'achat. Le reste de l'unité est garanti contre tout défaut de fabrication et conserve ses caractéristiques fonctionnelles, dans des conditions normales d'utilisation, pendant une période de deux (2) ans à compter de la date d'installation.
- Le fabricant doit être en mesure de fournir la preuve que le noyau a été testé de manière indépendante par Underwriters. Le test doit être effectué par le laboratoire UL (UL Laboratory), afin de vérifier que l'indice de propagation de la flamme (FSI) ne dépasse pas 25 et que l'indice de développement de la fumée (SDI) ne dépasse pas 50, ce qui est conforme aux exigences des normes NFPA 90A et NFPA 90B pour les matériaux présents dans un compartiment traitant l'air destiné à circuler dans un système de conduits. La méthode d'essai est la norme UL 723.
- Certifications :
 - Les noyaux de récupération d'énergie utilisés dans ces produits doivent être certifiés par une tierce partie, l'AHRI, conformément à sa norme 1060 relative aux ventilateurs à récupération d'énergie. Les certifications publiées par l'AHRI doivent confirmer les performances publiées par le fabricant en matière de débit d'air, de pression statique, de température et d'efficacité totale, d'air de purge (OAC).

l'efficacité totale, l'air de purge (OACF) et les fuites d'air vicié (EATR). Les produits qui ne sont pas actuellement certifiés par l'AHRI ne seront pas acceptés. L'OACF ne doit pas dépasser 1,02 et l'EATR doit être nulle lorsque les critères de conception de l'application réduisent la pression statique différentielle à zéro ou moins.

- L'ensemble de l'unité doit être répertorié selon la norme UL 1812 relative aux échangeurs de chaleur air-air et être conforme à la norme CSA 22.2.
- Les appareils destinés à être utilisés à l'extérieur doivent être soumis à des essais de résistance à la pluie conformément à l'article 67 de la norme UL 1812.
- Chaque unité doit être testée en usine avant d'être expédiée : Essai sur banc de tension diélectrique du moteur, essai de tension diélectrique de l'unité, essai de continuité des circuits de contrôle internes, essai d'ampérage de l'unité.

1.5 COORDINATION

- Coordonner la taille et l'emplacement de toutes les pénétrations dans le bâtiment nécessaires à l'installation de chaque ventilateur à récupération d'énergie et des systèmes électriques associés.
- Coordonner la séquence de construction pour la plomberie, le chauffage, la ventilation et l'alimentation électrique.
- Coordonner les dimensions et l'emplacement des bordures de toit, des supports d'équipement et des pénétrations de toit avec l'équipement réel fourni.

PARTIE 2 - PRODUITS

2.1 FABRICANTS

- Fabricants disponibles : Sous réserve de conformité avec les spécifications contenues dans le présent document, les fabricants offrant des produits pouvant être incorporés dans les travaux comprennent, sans toutefois s'y limiter :
 - RenewAire
- Le fabricant doit être en activité depuis au moins 10 ans et fabriquer des ventilateurs à récupération d'énergie.

2.2 UNITÉS FABRIQUÉES

- Les ventilateurs à récupération d'énergie air-air doivent être entièrement assemblés en usine et se composer d'un échangeur de chaleur à plaques fixes et à flux croisés sans pièces mobiles, d'une armoire isolée [simple] [double] paroi [galvanisée G90] [peinte] en acier de calibre 20, [d'un registre motorisé pour l'air d'alimentation,] d'ensembles de filtres pour l'air d'entrée et l'air d'évacuation, d'un noyau enthalpique, d'un ensemble de ventilateurs pour l'air d'alimentation, [d'un registre motorisé pour l'air d'évacuation,] d'un ensemble de ventilateurs pour l'air d'évacuation, et le boîtier de commande électrique avec tous les composants et accessoires internes spécifiés, installés et testés en usine et préparés pour une connexion haute tension en un seul point. L'ensemble de l'unité, à l'exception des composants installés sur le terrain, doit être assemblé et testé en usine.

2.3 CABINET

- Matériaux : Armoire métallique isolée à [simple] [double] paroi, fabriquée de manière à permettre l'accès aux composants internes pour l'entretien.

- Boîtier extérieur : Acier galvanisé (G90) de calibre 20, conforme à la norme ASTM A653 pour les composants qui ne reçoivent pas de finition peinte. [Les composants peints, tels que fournis par l'usine, doivent être recouverts d'une peinture polyester-uréthane sur de l'acier galvanisé G90 de calibre 20].
- Les portes d'accès doivent être munies de charnières et de joints en mousse à cellules fermées étanches à l'air. Des prises de pression de porte, avec bouchons captifs, doivent être prévues pour mesurer la pression transversale de l'âme, ce qui permet une mesure précise du débit d'air.
- Isolation de l'armoire : Les parois et les portes de l'armoire doivent être entièrement isolées avec un isolant en mousse de polystyrène expansé de 1 pouce recouvert d'une feuille d'aluminium nettoyable sur toutes les surfaces exposées.
- Noyau enthalpique : Le noyau de récupération d'énergie doit être du type à enthalpie totale, capable de transférer l'énergie sensible et latente entre les flux d'air. Le transfert d'énergie latente doit se faire par transfert direct de vapeur d'eau d'un flux d'air à l'autre, sans exposer le média de transfert dans les cycles suivants directement à l'air vicié puis à l'air frais. Aucune évacuation de condensats n'est autorisée. Le noyau de récupération d'énergie doit être conçu et construit de manière à pouvoir être nettoyé et enlevé pour l'entretien. Le noyau de récupération d'énergie doit bénéficier d'une garantie de dix ans. Les critères de performance doivent être conformes à la norme AHRI 1060.
- Centre de contrôle / connexions : Le ventilateur à récupération d'énergie doit être doté d'un centre de contrôle électrique où toutes les connexions haute et basse tension sont effectuées.
les connexions haute et basse tension. Le centre de contrôle doit être construit de manière à permettre des connexions d'alimentation haute tension en un seul point au sectionneur [sans fusible] [avec fusible].
- Contrôle passif du gel : Le noyau de l'ERV doit fonctionner sans condensation ni givre dans des conditions normales de fonctionnement (définies comme des températures extérieures supérieures à -10°C).
conditions de fonctionnement normales (définies comme des températures extérieures supérieures à -10°F et une humidité relative intérieure inférieure à 40 %). Des conditions occasionnelles plus extrêmes ne doivent pas affecter le fonctionnement habituel, les performances ou la durabilité du noyau. Aucune évacuation des condensats n'est autorisée.
- [Registre(s) d'isolation motorisé(s) :][Aucun inclus][Air extrait][motorisé][et][Air soufflé][motorisé
Le(s) registre(s)] [d'un type AMCA Classe I à faible fuite][doit être installé en usine].

2.4 SECTION DE SOUFFLAGE

- Construction de la section de soufflage, air soufflé et air évacué : Les ensembles de soufflerie se composent d'un moteur ECM [120 V] [208-230 V] [460 V] [1 phase] [3 phases] 60 HZ et d'une soufflerie à entraînement direct et à courbure inversée.
- Ensembles de ventilateurs : Ils doivent être équilibrés statiquement et dynamiquement et conçus pour fonctionner en continu à la vitesse et à la puissance nominales maximales du ventilateur.

2.5 MOTEURS

- Les moteurs de soufflante doivent être des moteurs à roue à commutation électronique (EC) avec capacité multi-vitesse.
- Le type de roue doit être courbé vers l'arrière.

2.6 COMMANDES DE L'UNITÉ

- Commande de ventilateur : Bornier pour moteurs EC.
- Contrôle de l'économiseur de dérivation : contrôle [bulbe sec][enthalpie différentielle], registres à 2 positions avec un débit d'air de 100 % à travers le noyau ou un débit d'air de 100 % en dérivation du noyau.
- Capteurs : [Aucun] [Contrôle de l'encrassement du filtre pour les deux flux d'air].

- Horloge : Horloge numérique [montage mural] [montage dans un boîtier extérieur fermé NEMA 3R], avec jusqu'à 8 cycles marche/arrêt par jour ou 50 par semaine, alimentation 24VAC, avec protection par batterie de secours des réglages du programme en cas de panne de courant pour alimenter l'unité.
- Détecteur de mouvement (occupation) : Capteur infrarouge passif pour montage [mural] [au plafond] avec temporisation réglable jusqu'à 30 minutes, alimentation 24VAC pour alimenter l'unité.
- Dioxyde de carbone : Contrôle réglable de 600 à 2000 PPM pour montage [mural] [sur conduit] avec affichage numérique
- Contrôleur à microprocesseur et capteurs installés en usine, commandes ERV [Enhanced][Premium] qui :
 - Se conformer aux exigences de la division 23, section "Séquence des opérations pour les commandes de CVC".
 - Le matériel et le logiciel installés en usine permettent à l'interface d'automatisation du bâtiment via [Modbus][BACnet] de surveiller, de contrôler et d'afficher l'état et les alarmes.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit pouvoir fonctionner à des températures comprises entre -20 et 160 degrés Celsius.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être monté sur rail DIN.
 - Le contrôleur à microprocesseur installé en usine doit être doté d'un écran rétroéclairé qui permet d'afficher des menus pour la navigation et le contrôle de l'unité.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit pouvoir communiquer avec le système de gestion des bâtiments via Modbus RTU/TCP et BACnet MSTP/IP.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être doté d'une interface Ethernet intégrée et d'un serveur web pour l'affichage des paramètres de l'unité.
 - Le microprocesseur doit être doté d'une fonction de communication en champ proche (NFC) pour les appareils Android.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être doté d'une horloge programmable interne qui permet à l'utilisateur d'ajouter jusqu'à différents horaires d'occupation et d'ajouter des jours fériés.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être capable d'effectuer des diagnostics intégrés.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit pouvoir afficher les unités IP ou SI.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être doté d'une horloge alimentée par une batterie.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit au moins permettre trois modes de détermination de l'occupation : un contact sec, l'horloge interne ou le système de gestion des bâtiments.
 - Un terminal utilisateur à distance pour permettre la surveillance et le réglage des paramètres à distance, facilitant l'accès au contrôle sans aller à l'extérieur ou dans le local technique si l'utilisateur le souhaite.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit avoir au moins 10 entrées/sorties universelles (AI, DI, AO) et 6 sorties relais (DO).
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être doté d'un port de bus de terrain intégré.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit permettre l'extension des E/S.
 - Le contrôleur à microprocesseur doit être doté d'un port micro USB pour charger le programme d'application, les paramètres de l'unité, la sauvegarde des journaux, etc.
 - Les capteurs nécessaires au contrôle sont les suivants :
 - (2) Capteur de température pour l'air frais et l'air vicié
 - (2) Capteur de température et d'humidité pour l'air extérieur et l'air repris
 - (2) Capteurs de pression différentielle pour les alarmes de filtre
 - (2) Capteurs de pression différentielle pour mesurer la chute de pression dans le noyau de récupération d'énergie et pour déterminer le débit d'air dans les deux flux d'air.
 - (2) Interrupteurs à courant réglable

- Capteur de QAI installé sur le terrain dans le conduit ou la pièce] [Capteur de QAI installé sur le terrain dans le conduit ou la pièce]
 - Capteur de CO2 installé dans la gaine ou dans la pièce] [Capteur de CO2 installé dans la gaine ou dans la pièce].
 - [Capteur statique de conduit installé sur place]
 - [Capteur de pressurisation de la pièce installé sur le terrain].
- Le contrôleur à microprocesseur doit être en mesure de surveiller les conditions de l'unité pour détecter les conditions d'alarme. Lorsqu'une alarme est détectée, le contrôleur à microprocesseur doit pouvoir enregistrer la description de l'alarme, l'heure, la date, les températures disponibles et l'état de l'unité pour que l'utilisateur puisse les consulter. Une sortie numérique doit être réservée à l'indication des alarmes à distance. Les alarmes doivent également être communiquées via le système de gestion des bâtiments, le cas échéant. Fournir les fonctions d'alarme suivantes :
 - Alarme du capteur de température de l'air extérieur
 - Alarme du capteur d'humidité de l'air extérieur
 - Alarme du capteur de température de l'air de retour
 - Alarme du capteur d'humidité de l'air de retour
 - Alarme du capteur d'air frais
 - Alarme du capteur d'air vicié
 - Alarme de filtre sale
 - Alarme de vérification de l'air soufflé et de l'air extrait
 - Alarme du capteur de débit d'air extérieur] [Alarme du capteur de débit d'air vicié]
 - Alarme capteur de débit d'air extérieur] [Alarme capteur de débit d'air vicié] [Alarme capteur de pression statique de gaine]
 - Alarme du capteur de pression statique de la gaine] [Alarme du capteur de pressurisation de la pièce]
 - Alarme du capteur de pressurisation de la pièce] [Alarme du capteur de CO2]
 - [Alarme de la sonde de CO2]
 - [Alarme capteur TVOC]
 - [Alarme débit d'air hors plage]
- Afficher les informations suivantes sur la face avant du contrôleur à microprocesseur :
 - Unité en marche
 - [Mode économiseur/bypass de l'unité]
 - [État du chauffage]
 - Température de l'air extérieur
 - Humidité de l'air extérieur
 - Température de l'air de retour
 - Humidité de l'air extrait
 - Température de l'air soufflé
 - [Débits d'air dans les deux flux d'air]
 - Unité marche/arrêt
 - Ventilateur marche/arrêt
 - État du clapet
 - Affichage numérique de l'alarme
- Le contrôleur à microprocesseur doit être doté de séquences de fonctionnement multiples préprogrammées en usine pour le contrôle du VRE. Les réglages d'usine par défaut doivent être entièrement ajustables sur le terrain. Les séquences d'opérations préprogrammées en usine disponibles sont les suivantes :

SÉQUENCE D'OPÉRATIONS

CONTRÔLEUR DDC :

- Contrôleur avec affichage LCD intégré permettant de modifier les points de consigne et de contrôler le fonctionnement de l'unité.
- Fourni avec les capteurs et la programmation nécessaires.
- Programmé, monté et testé en usine.
- Ports USB et Ethernet intégrés pour la mise à jour des programmes et la récupération des fichiers journaux.

INTERFACE BMS :

- [BACnet MS/TP]
- [BACnet IP]
- [Modbus RTU]
- [Modbus TCP]

FONCTIONNEMENT

GÉNÉRAL

MISE SOUS TENSION :

- Lorsque le disjoncteur principal de l'unité est fermé, un délai de 10 secondes (réglable) s'écoule pour que le contrôleur se mette en ligne.

COMMANDE DE DÉMARRAGE DE L'UNITÉ ERV :

- Un signal d'entrée est nécessaire pour permettre le fonctionnement de l'unité. L'unité sera mise en marche par :
 - [Entrée numérique]
 - [Commande BMS]
 - [Horloge interne]
 - [Activer via l'affichage du contrôleur]
- Tous les types d'entrée activés doivent être vrais avant que l'unité ne démarre.
 - Le ventilateur d'extraction démarre après un délai de 3 secondes (réglable). Le ventilateur d'extraction ne démarre pas tant que l'interrupteur de fin de course de l'actionneur du registre ne se ferme pas.
 - Le ventilateur de soufflage démarre après un délai de 6 secondes (réglable). Le ventilateur de soufflage ne démarre pas tant que l'interrupteur de fin de course de l'actionneur du registre ne se ferme pas.
 - Le ventilateur de soufflage, le ventilateur d'extraction, [l'économiseur], [le chauffage] sont contrôlés en fonction des modes de fonctionnement de l'unité choisis et des conditions de l'air.

ERV COMMANDE D'ARRÊT DE L'UNITÉ (OU HORS TENSION) :

- L'appareil peut alors être éteint par :
 - [Entrée numérique]
 - [Commande BMS]
 - [Horloge interne]
 - [Désactivation par l'affichage du contrôleur]
- Les ventilateurs de soufflage et d'extraction sont hors tension.
- Tous les volets sont hors tension et les ressorts reviennent à leur position par défaut après un délai de 10 secondes (réglable).

FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR DE SOUFFLAGE :

- [Le ventilateur de soufflage fonctionne à vitesse constante].
- [La vitesse du ventilateur de soufflage sera contrôlée pour :]
 - [Pourcentage fixe de la vitesse maximale (0%-100%)].
 - [Débit d'air soufflé (CFM)]
 - [Pression statique du conduit de soufflage]

- [Pression de la pièce] [QAI (COVT)].
- [QAI (COVT)]
- [CO₂ fixe]
- [Débit de CO₂]
- L'appareil tente de démarrer le ventilateur d'alimentation lorsque la temporisation du ventilateur d'alimentation est écoulée. Lorsque le ventilateur d'alimentation démarre, le commutateur de courant réglable du ventilateur d'alimentation doit se fermer et rester fermé jusqu'à ce que le ventilateur soit éteint.

ÉTAT DU VENTILATEUR D'ALIMENTATION :

Une fois que le commutateur de courant du ventilateur d'alimentation se ferme, le fonctionnement [chauffage] est autorisé. Après un délai de 90 secondes (réglable) à partir du signal de démarrage du ventilateur de soufflage, si le commutateur de courant du ventilateur de soufflage est toujours ouvert, l'alarme du ventilateur de soufflage doit être réglée sur vrai et le fonctionnement [chauffage] doit être interdit. L'état du ventilateur de soufflage doit être réglé sur vrai uniquement lorsque la sortie du ventilateur de soufflage est activée et que le commutateur de courant du ventilateur de soufflage est fermé. L'état du ventilateur de soufflage doit être faux dans toutes les autres circonstances.

OPTION VITESSE FIXE DU VENTILATEUR :

La commande de tension analogique à l'ECM du ventilateur de soufflage peut être réglée à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou par le BMS]. La plage réglable de 0 % à 100 % correspond à la vitesse de fonctionnement minimale et maximale du ventilateur. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour équilibrer le débit d'air de soufflage.

OPTION DE CONTRÔLE DU DÉBIT D'AIR DE SOUFFLAGE :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur de soufflage pour maintenir le débit d'air de soufflage à un point de consigne. La valeur de consigne du débit d'air de soufflage est saisie et ajustée à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fournie par le système de gestion des bâtiments]. Les valeurs minimales et maximales du point de consigne du débit d'air de soufflage dépendent de l'unité. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare le débit d'air soufflé mesuré au point de consigne du débit d'air et ajuste la vitesse du ventilateur. Si le débit d'air mesuré s'écarte du débit d'air souhaité de plus de 10 % (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme de débit d'air est déclenchée. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour fournir un débit d'air de soufflage constant lorsque les filtres de l'unité sont chargés.

OPTION DE CONTRÔLE DE LA PRESSION STATIQUE DE LA GAINÉ DE SOUFFLAGE :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur de soufflage pour maintenir la pression statique de la gainé de soufflage à un point de consigne. Le point de consigne de la pression statique de la gainé de soufflage est saisi et ajusté à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fourni par le BMS]. Les valeurs minimales et maximales du point de consigne de la pression statique de la gainé de soufflage dépendent de l'unité. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare la pression statique mesurée dans la gainé d'air soufflé au point de consigne de la pression statique et ajuste la vitesse du ventilateur. Si la pression statique mesurée s'écarte de la pression statique souhaitée de plus de 0,05 pouce d'eau (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme de pression statique de l'air d'alimentation se déclenche. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour assurer une pression constante dans les conduits de soufflage pour les systèmes VAV.

OPTION DE CONTRÔLE DE LA PRESSION STATIQUE DE LA PIÈCE :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur de soufflage pour maintenir la pression statique de la pièce à un point de consigne. La mesure de la pression statique de la pièce est généralement une mesure de la pression différentielle entre la pièce et un espace adjacent ou l'extérieur. Le point de consigne de la pression statique de la pièce est saisi et ajusté à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fourni par la GTB]. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare la pression statique mesurée dans la pièce au point de consigne de la pression statique et ajuste la vitesse du ventilateur de soufflage. Si la pression statique mesurée s'écarte de la pression statique souhaitée de plus de 0,05 pouce d'eau (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme de pression statique de l'air d'alimentation sera activée. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour fournir une pression statique constante dans une zone afin de contrôler l'infiltration ou l'exfiltration à partir d'une zone adjacente ou de l'extérieur.

OPTION DE CONTRÔLE IAQ (TVOC) :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur de soufflage pour maintenir le niveau de COV de la pièce ou de l'air de reprise à un point de consigne. La valeur de consigne des COV est saisie et ajustée à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fournie par le système de gestion des bâtiments]. Une commande PI (proportionnelle et intégrale)

Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare le niveau de COV mesuré au point de consigne COV et ajuste la vitesse du ventilateur. Les commandes de vitesse minimale et maximale du ventilateur sont réglables. Si le niveau de COV mesuré dépasse 1000 ppm (équivalent CO₂, réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme COV est déclenchée. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour assurer une ventilation contrôlée à la demande d'un espace. La vitesse minimale du ventilateur fournit l'air extérieur minimum requis lorsque le niveau de COV est égal ou inférieur au point de consigne COV.

OPTION DE CONTRÔLE DU CO₂ :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur de soufflage pour maintenir le niveau de CO₂ de la pièce ou de l'air de reprise à un point de consigne. Le point de consigne de CO₂ est saisi et ajusté à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fourni par la GTB]. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare le niveau de CO₂ mesuré au point de consigne du CO₂ et ajuste la vitesse du ventilateur. Les commandes de vitesse minimale et maximale du ventilateur sont réglables. Si le niveau de CO₂ mesuré dépasse 1000 ppm (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme CO₂ est déclenchée. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour assurer une ventilation contrôlée à la demande d'un espace. La vitesse minimale du ventilateur fournit l'air extérieur minimum requis lorsque le niveau de CO₂ est égal ou inférieur au point de consigne du CO₂.

OPTION DE CONTRÔLE DU DÉBIT DE CO₂ :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur de soufflage en fonction du niveau de CO₂ mesuré dans la pièce ou dans l'air de reprise. Le point de consigne du débit d'air de soufflage est dérivé des niveaux de CO₂ minimum et maximum entrés par l'utilisateur et des débits d'air minimum et maximum souhaités. Lorsque le niveau de CO₂ est inférieur ou égal au niveau minimum, le point de consigne du débit d'air est au minimum et lorsque le niveau de CO₂ est supérieur ou égal au niveau maximum, le point de consigne du débit d'air est au maximum. Entre les niveaux minimum et maximum de CO₂, le point de consigne du débit d'air est mis à l'échelle de façon linéaire. Si le niveau de CO₂ mesuré dépasse 1000 ppm (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme CO₂ est déclenchée. Ce mode de fonctionnement du ventilateur de soufflage peut être utilisé pour assurer une ventilation contrôlée à la demande d'un espace. La vitesse minimale du ventilateur fournit l'air extérieur minimum requis lorsque le niveau de CO₂ est égal ou inférieur au point de consigne du CO₂.

FONCTIONNEMENT DU VENTILATEUR D'EXTRACTION :

- [Le ventilateur d'extraction fonctionne à vitesse constante].
- [La vitesse du ventilateur d'extraction sera contrôlée pour :]
 - [Pourcentage fixe de la vitesse maximale (0 %-100 %)].
 - [Débit d'air évacué (CFM)].
 - [Suivi de la commande du ventilateur d'alimentation]
 - [Suivi du débit du ventilateur d'alimentation]
 - [Pression statique de la pièce]
- L'appareil tente de faire démarrer le ventilateur d'extraction lorsque la temporisation du ventilateur d'extraction est écoulée. Lorsque le ventilateur d'extraction démarre, le commutateur de courant réglable du ventilateur d'extraction doit se fermer et rester fermé jusqu'à ce que le ventilateur soit éteint.

ÉTAT DU VENTILATEUR D'EXTRACTION :

Après un délai de 90 secondes (réglable) à partir du signal de démarrage du ventilateur de tirage, si le commutateur de courant du ventilateur de tirage est toujours ouvert, l'alarme du ventilateur de tirage doit être activée. L'état du ventilateur d'extraction doit être réglé sur vrai uniquement lorsque la sortie du ventilateur d'extraction est activée et que le commutateur de courant du ventilateur d'extraction est fermé. L'état du ventilateur d'extraction doit être faux dans toutes les autres circonstances.

OPTION DE VITESSE FIXE DU VENTILATEUR :

La commande de tension analogique à l'ECM du ventilateur d'extraction peut être réglée à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fournie par le BMS]. La plage réglable de 0 % à 100 % correspond à la vitesse de fonctionnement minimale et maximale du ventilateur (0 VCC minimum à 10 VCC maximum, réglable). Ce mode de fonctionnement du ventilateur d'extraction peut être utilisé pour équilibrer le débit d'air extrait.

OPTION DE CONTRÔLE DU DÉBIT D'AIR VICIÉ :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur d'extraction pour maintenir le débit d'air extrait à un point de consigne. Le point de consigne du débit d'air vicié est saisi et ajusté à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fourni par le BMS]. Les valeurs minimales et maximales du point de consigne du débit d'air vicié dépendent de l'unité. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare le débit d'air extrait mesuré au point de consigne du débit d'air et ajuste la vitesse du ventilateur. Si le débit d'air vicié mesuré s'écarte du débit d'air souhaité de plus de 10 % (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme de débit d'air vicié se déclenche. Ce mode de fonctionnement du ventilateur d'extraction peut être utilisé pour fournir un débit d'air extrait constant lorsque les filtres de l'unité sont chargés.

OPTION DE CONTRÔLE DU SUIVI DE LA COMMANDE DU VENTILATEUR DE SOUFFLAGE :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur d'extraction pour suivre la commande du ventilateur de soufflage. Les taux de suivi minimum (50 %) et maximum (200 %) sont réglables. Ce mode de fonctionnement du ventilateur d'extraction peut être utilisé pour maintenir les commandes proportionnelles du ventilateur d'extraction et du ventilateur de soufflage lorsque le ventilateur de soufflage module.

OPTION DE CONTRÔLE DE SUIVI DU DÉBIT DU VENTILATEUR DE SOUFFLAGE :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur d'extraction pour suivre le débit d'air du ventilateur d'alimentation. Le décalage par rapport au débit d'air d'alimentation est réglable de -25% à +25%. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare le débit d'air vicié mesuré au point de consigne du débit d'air et ajuste la vitesse du ventilateur. Si le débit d'air vicié mesuré s'écarte du débit d'air souhaité de plus de 10 % (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme de débit d'air vicié se déclenche. Ce mode de fonctionnement du ventilateur d'extraction peut être utilisé pour maintenir des débits de soufflage et d'extraction proportionnels lorsque le ventilateur de soufflage module et que les filtres de l'unité se chargent.

OPTION DE CONTRÔLE DE LA PRESSION STATIQUE DE LA PIÈCE :

Le contrôleur ajuste la commande ECM du ventilateur d'extraction pour maintenir la pression statique de la pièce à un point de consigne. La mesure de la pression statique de la pièce est généralement une mesure de la pression différentielle entre la pièce et un espace adjacent ou l'extérieur. Le point de consigne de la pression statique de la pièce est saisi et ajusté à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fourni par la GTB]. Les valeurs minimales et maximales des vitesses des ventilateurs d'extraction sont réglables. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare la pression statique mesurée dans la pièce au point de consigne de la pression statique et ajuste la vitesse du ventilateur d'extraction. Si la pression statique mesurée s'écarte de la pression statique souhaitée de plus de 0,05 pouce d'eau (réglable) pendant plus de 60 secondes (réglable), une alarme de pression statique d'évacuation d'air sera activée. Ce mode de fonctionnement du ventilateur d'extraction peut être utilisé pour fournir une pression statique constante dans une zone afin de contrôler l'infiltration ou l'exfiltration à partir d'une zone adjacente ou de l'extérieur.

FONCTIONNEMENT DE L'ÉCONOMISEUR (BYPASS) :

En fonctionnement normal, le registre de dérivation doit rester fermé et le registre de façade ouvert pour permettre une récupération totale de l'énergie. Pendant le fonctionnement de l'économiseur, le registre de dérivation est ouvert et le registre de façade se ferme pour contourner le noyau. L'état de l'économiseur peut être contrôlé par la température ou l'enthalpie.

TEMPERATURE :

- L'économiseur est verrouillé lorsque
 - La température de l'air extérieur est inférieure à la valeur de blocage basse réglable de l'économiseur.
 - La température de l'air extérieur est supérieure à la limite haute réglable de l'économiseur.

ENTHALPY :

- L'économiseur est verrouillé lorsque :
 - L'enthalpie de l'air extérieur est supérieure à l'enthalpie de l'air de retour.
 - La température de l'air extérieur est inférieure au blocage bas réglable de l'économiseur.

FONCTIONNEMENT DU CHAUFFAGE :

Le chauffage est bloqué si la température de l'air extérieur est supérieure à 70 degrés (réglable). Le point de consigne de la température peut être configuré comme constant (réglable) ou peut être réinitialisé par la température de l'air extérieur. Le chauffage sera contrôlé par la température de l'air d'alimentation ou la température de l'air de retour.

OPTION TEMPÉRATURE CONSTANTE :

Le régulateur règle les chauffages ou ajuste la sortie analogique 0 à 10 VDC vers le dispositif de chauffage afin de maintenir la température de l'air à un point de consigne. Le point de consigne de la température de l'air est saisi et ajusté à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fourni par le BMS]. Les valeurs minimales et maximales du point de consigne de la température de l'air dépendent de l'unité et sont réglables. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare la température de l'air mesurée au point de consigne de la température de l'air et ajuste la sortie analogique. Une sortie numérique indiquant un appel de chauffage est également fournie. Les sorties analogiques et numériques peuvent être utilisées pour contrôler une vanne d'eau chaude, un chauffage électrique, un chauffage au gaz, etc.

La sortie analogique et numérique peut être utilisée pour contrôler une vanne d'eau chaude, un chauffage électrique, un chauffage au gaz ou une pompe à chaleur.

OPTION DE RÉINITIALISATION DE LA TEMPÉRATURE DE L'AIR :

Le contrôleur ajuste la sortie analogique de 0 à 10 VDC vers le dispositif de chauffage afin de maintenir la température de l'air à un point de consigne. Le point de consigne de la température de l'air est calculé en fonction de la température de l'air extérieur. Le point de consigne de l'air est ajusté entre le maximum de 100 degrés F (réglable) et le minimum de 70 degrés F (réglable) lorsque la température mesurée varie entre le minimum de 20 degrés F (réglable) et le maximum de 70 degrés F (réglable). Ces valeurs sont entrées et ajustées à partir de l'écran du contrôleur de l'unité [ou fournies par le système de gestion des bâtiments]. Une boucle PI (proportionnelle et intégrale) réglable compare la température de soufflage mesurée au point de consigne de la température de soufflage et ajuste la sortie analogique de 0 à 10 VDC. Une sortie numérique indiquant un appel de chauffage est également fournie. Les sorties analogiques et numériques peuvent être utilisées pour contrôler une vanne d'eau chaude, un chauffage électrique, un chauffage au gaz ou une pompe à chaleur. La protection contre le gel du serpentin doit être assurée par d'autres sur le terrain.

2.7 SECTION DU FILTRE

- Le VRE doit être muni de filtres plissés jetables de 2 po d'épaisseur [MERV 8][MERV 13] situés dans les flux d'air extérieur et d'évacuation. Tous les filtres doivent être accessibles de l'extérieur de l'unité.

PARTIE 3 - EXÉCUTION

3.1 EXAMEN

- Avant le début de l'installation, examiner la zone et les conditions pour vérifier que l'emplacement est correct et conforme aux tolérances d'installation et aux autres conditions affectant les performances de l'appareil. Voir le manuel d'utilisation de l'appareil.
- Examiner les travaux de plomberie, d'électricité et de chauffage, de ventilation et de climatisation pour vérifier leur emplacement et leur conformité avec les exigences de l'appareil. Voir le manuel d'utilisation de l'appareil.
- Ne procéder à l'installation que lorsque toutes les conditions insatisfaisantes ont été corrigées.

3.2 INSTALLATION

- L'installation doit être réalisée conformément aux présentes spécifications écrites, aux plans du projet, aux instructions d'installation du fabricant telles que documentées dans le manuel d'instructions du fabricant, aux meilleures pratiques et à tous les codes du bâtiment applicables.
- Installer l'unité en respectant les dégagements nécessaires à l'entretien et à la maintenance.

3.3 RACCORDEMENTS

Les VRE doivent être installés conformément aux directives des fabricants et les meilleures pratiques de l'industrie doivent être incorporées, et les raccordements de conduits doivent être conformes aux matériaux utilisés, au poids, à l'épaisseur, au calibre, à la construction et aux méthodes d'installation décrits dans les publications de la SMACNA ci-dessous, et dans la division 23 du présent document, et doivent être effectués conformément aux exigences d'installation indiquées ci-dessus.

- HVAC Duct Construction Standards, Metal and Flexible, 3e édition, 2005
 - Manuel de test d'étanchéité des conduits d'air HVAC, 2e édition, 2012
 - Systèmes CVC - Conception des conduits, 4e édition, 2006
 - Normes de construction des conduits industriels rectangulaires, 2e édition, 2004
 - Normes de construction des conduits industriels ronds, 2e édition, 1999
 - Manuel de construction des conduits thermoplastiques (PVC), 2e édition, 1995
-
- Les exigences en matière d'installation électrique sont spécifiées dans la division 26 du présent document.

3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR LE TERRAIN

- L'entrepreneur doit inspecter les composants assemblés sur le terrain et l'installation de l'équipement, y compris les raccordements électriques et de tuyauterie. Il communique les résultats par écrit à l'architecte/ingénieur. L'inspection doit comprendre une liste de contrôle complète de la mise en service comprenant (au minimum) les éléments suivants : Listes de contrôle de démarrage complétées, telles qu'elles figurent dans le manuel d'instructions du fabricant. Insérer ici toute autre exigence.

3.5 SERVICE DE DÉMARRAGE

- L'entrepreneur doit effectuer le service de démarrage. Nettoyer l'ensemble de l'unité, peigner les ailettes des serpentins si nécessaire et installer des filtres propres. Mesurer et enregistrer les valeurs électriques de tension et d'ampérage. Se reporter à la division 23 "Essais, réglages et équilibrage" et se conformer aux dispositions qui y figurent.

3.6 DÉMONSTRATION ET FORMATION

- Le contractant doit former le personnel d'entretien du propriétaire au réglage, au fonctionnement et à l'entretien de l'ensemble de l'unité d'air d'appoint. Se référer à la Division 01 Section Procédures de clôture et Démonstration et formation.