|  |
| --- |
| Spécification de produit |
| FBNT-SPEC-11 |



**Spécification** **de produit de la chaudière Lochinvar® Crest**

Modèles de 750 000 à 6 000 000 BTU/h

La **CHAUDIÈRE** doit être un modèle **LOCHINVAR Crest** **F(N,L)\_**\_\_\_\_\_\_\_\_possédant une plage opérationnelle de\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ BTU/h et une puissance de sortie de \_\_\_\_\_\_\_\_\_ BTU/h et fonctionner au (gaz naturel) (propane). Le rendement de la **CHAUDIÈRE** doit être le suivant :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Modèle | Ratio de modulation | Entrée minimum | Entrée maximum |
| FB 0751 | 15:1 | 50 000 | 750 000 |
| FB 1001 | 20:1 | 50 000 | 999 000 |
| FB 1251 | 20:1 | 62 500 | 1 250 000 |
| FB 1501 | 25:1 | 60 000 | 1 500 000 |
| FB 1751 | 25:1 | 70 000 | 1 750 000 |
| FB 2001 | 25:1 | 80 000 | 1 999 000 |
| FB 2501 | 20:1 | 125 000 | 2 500 000 |
| FB 3001 | 20:1 | 150 000 | 3 000 000 |
| FB 3501 | 20:1 | 175 000 | 3 500 000 |
| FB 4001 | 12:1 | 333 300 | 3 999 000 |
| FB 5001 | 10:1 | 499 900 | 4 999 000 |
| FB 6001 | 10:1 | 600 000 | 6 000 000 |

Les dimensions maximales de l’appareil doivent être : \_\_\_\_\_\_\_\_po de longueur, \_\_\_\_\_\_\_\_po de largeur et \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ po de hauteur. Le poids maximal de l’unité en fonctionnement (humide) doit être de\_\_\_\_\_\_\_\_\_livres.

La **CHAUDIÈRE** devra être certifiée ASME, avec le tampon « H » pour la pression de conception de 160 psi, et doit être inscrite au National Board. La **CHAUDIÈRE** doit être dotée d’un intérieur en acier inoxydable de 316 l entièrement soudé avec un échangeur de chaleur à tubes de fumée en acier au carbone. Il doit y avoir un seul récipient sous pression. Il n’est pas acceptable qu’il y ait plusieurs récipients sous pression. Les tubes de fumée doivent être de conception ondulée et capables de transférer de 16 000 à 20 000 BTU par tube. La méthode d’hydroformage par impact doit être utilisée pour former les tubes de conception ondulée. La construction de l’échangeur de chaleur ne doit pas comporter de bandes, de boulons, de joints d’étanchéité ou de joints toriques. Les tubes de fumée de conception ondulée doivent être soudés par robot à la plaque tubulaire. L’échangeur de chaleur doit être conçu pour un passage unique du débit d’eau afin de limiter la perte de charge. La perte de charge ne doit pas dépasser 6,5 psi à 180 GPM. Le collecteur de condensation doit être doté d’un intérieur en acier inoxydable soudé 316L. L’ensemble de l’échangeur de chaleur doit être couvert par une garantie limitée de 10 ans.

Le volume d’eau de l’échangeur de chaleur ne doit pas être inférieur à :

|  |  |
| --- | --- |
| Modèle | Eau |
| FB 0751 | 73 gallons |
| FB 1001 | 77 gallons |
| FB 1251 | 87 gallons |
| FB 1501 | 94 gallons |
| FB 1751 | 106 gallons |
| FB 2001 | 111 gallons |
| FB 2501 | 157 gallons |
| FB 3001 | 156 gallons |
| FB 3501 | 202 gallons |
| FB 4001 | 201 gallons |
| FB 5001 | 254 gallons |
| FB 6001 | 304 gallons |

La **CHAUDIÈRE** doit être certifiée et homologuée par CSA International d’après l’édition en vigueur de la norme d’essais unifiée ANSI Z21.13 pour les États-Unis et le Canada. La **CHAUDIÈRE** doit répondre aux exigences en matière d’efficacité de l’énergie de la dernière édition de la norme ASHRAE 90.1 et aux exigences d’efficacité minimale de la dernière édition de la norme AHRI BTS-2000 telle que définie par le département de l’Énergie du gouvernement des États-Unis dans la norme 10 CFR, partie 431. La **CHAUDIÈRE** doit fonctionner à un rendement thermique d’au moins 96,2 % (modèles FB 751 – FB 2001) ou de 96 % (modèles FB 2501 – FB 6001), à pleine puissance, conformément à la norme AHRI. L’efficacité de combustion enregistrée doit être égale ou supérieure à l’efficacité thermique enregistrée. Tous les modèles doivent afficher une efficacité thermique de 98 % avec une température d’eau de retour inférieure ou égale à 70 °F (hausse de température de 20 °F). La **CHAUDIÈRE** doit être certifiée pour une installation intérieure.

La **CHAUDIÈRE** doit être équipée d’une enveloppe en acier de fort calibre, apprêtée et prépeinte des deux côtés. La chambre de combustion doit être scellée et complètement fermée, indépendamment de l’assemblage de l’enveloppe extérieure, de sorte que l’intégrité de l’enveloppe extérieure n’affecte pas une bonne étanchéité. Deux orifices d'observation du brûleur/de la flamme doivent être fournis. Le brûleur unique doit être de type prémélange, fabriqué en acier inoxydable haute température, avec un revêtement extérieur en fibres tissées Fecralloy permettant la modulation de la puissance. La **CHAUDIÈRE** doit être équipée de deux vannes de gaz à régulation de pression négative et d’un système d'évacuation à modulation de largeur d’impulsion pour contrôler avec précision le mélange air/combustible, afin de fournir des taux d'allumage modulables de la chaudière pour une efficacité maximale. La **CHAUDIÈRE** doit fonctionner dans des conditions sécuritaires avec une pression de l’alimentation en gaz aussi faible que 4 pouces de colonne d’eau pour le gaz naturel et que 8 pouces de colonne d’eau pour le propane. La chaudière FB 6001 doit être équipé d’une vanne de gaz avec indicateur de fermeture et doit empêcher la chaudière de s’allumer si le siège de la vanne affiche l’état ouvert. Lors d’un appel de chaleur, une fois que l’indicateur de fermeture confirme que le siège de la vanne est fermé, le cycle de prépurge commence et la vanne commence à s’ouvrir. L’allumage de la flamme du brûleur doit se faire par étincelle directe, et la flamme doit être surveillée à l’aide d’un détecteur de flammes.

La **CHAUDIÈRE** doit utiliser un circuit et des composants de contrôle à 24 VCA. Le système de contrôle doit être muni d’un écran pour afficher les paramètres de configuration, l’état et le diagnostic de la chaudière. Tous les composants doivent être facilement accessibles et réparables depuis l’avant et le dessus de l’enveloppe de revêtement. La **CHAUDIÈRE** doit être équipée d'un manomètre de température/pression, d'un contrôle de température limite élevée avec réinitialisation manuelle, d’une soupape de surpression réglée à 50 psi certifiée ASME (standard), d'un capteur de température de l'eau de sortie (double thermistance), d'un capteur de température de l'eau de retour, d'un capteur d'air extérieur, d'un capteur de température d'évacuation (double thermistance), de pressostats de haute et basse pression de gaz, d’un détecteur de bas niveau de l’eau avec réinitialisation manuelle, d’un détecteur de blocage du drain, et d’un collecteur de condensation pour le drain de condensation de l’échangeur de chaleur.

La **CHAUDIÈRE** doit être équipée du contrôleur SMART TOUCHMC avec la technologie CON-X-US, installé à l’usine selon les normes et muni d’un écran tactile ACL de 8 po, d’une protection par mot de passe, d’une option de la réinitialisation de l’air l’extérieur, d’un contrôle du délai de la pompe avec protection contre le gel, d’une activation de la pompe, d’un délai d’échelonnage de la puissance à six étapes, d’une priorisation de l’eau chaude sanitaire avec capacités de limitation, et d’une connexion PC. Un système de contrôle secondaire monté à l’extérieur ou à l’intérieur de l’appareil n’est pas acceptable. La **CHAUDIÈRE** doit être munie de contacts d’alarme pour toute défaillance, de contacts de minuterie et d’une journalisation du temps en marche pour des ratios de modulation précis, des tentatives d’allumage et des échecs d’allumage. La **CHAUDIÈRE** doit être munie d’une fonction cascade intégrée pour le fonctionnement en séquence ou rotatif et la modulation de jusqu’à huit chaudières avec des puissances de BTU différentes sans recours à un contrôleur externe. La fonction cascade interne doit être capable de la rotation de la priorité, d’optimiser l’efficacité, et de chaufferie composée et de la rotation de la chaudière principale toutes les 24 heures. Le contrôleur doit comporter une redondance de la cascade pour permettre à l’une des chaudières de prendre temporairement la place de la chaudière principale au cas où celle-ci perdrait la communication avec les autres membres du système. La **CHAUDIÈRE** doit être capable de contrôler une vanne d’isolation (la vanne sera fournie par le fabricant) pendant l’activité de la thermopompe et la rotation des vannes ouvertes en mode veille pour les applications à plein débit. Le contrôleur doit être équipé des protocoles de communication standard BACnet MSTP et Modbus, avec un minimum de 55 points lisibles. La **CHAUDIÈRE** doit être équipée d’un dispositif de passerelle facultatif permettant l’intégration avec les protocoles LON ou BACnet (IP).

Le module de commande SMART TOUCHMC doit inclure la plateforme de communication CON-X-US qui permettra l'accès à distance via un téléphone intelligent ou une tablette. Cette connexion à distance permettra de surveiller et de gérer plusieurs chaudières Crest et d’envoyer des alertes par message texte ou courriel relatives aux changements de l’état du système. Les utilisateurs doivent être en mesure de vérifier l’état du système ou de reprogrammer n’importe quelle fonction de la chaudière à distance.

Le contrôleur SMART TOUCHMC doit augmenter la vitesse du ventilateur afin de renforcer le signal de flamme lorsqu’un signal faible est détecté en cours de fonctionnement. Un signal de sortie de 0 à 10 VCC doit contrôler une pompe de chaudière à vitesse variable (pompe proposée par le fabricant) afin de maintenir un delta T constant à l’intérieur de la chaudière, quel que soit le ratio de modulation. La **CHAUDIÈRE** doit être capable de recevoir un signal d’entrée de 0 à 10 VCC en provenance d’une pompe de système à vitesse variable permettant d’anticiper des changements dans la charge de chaleur du système afin de prévenir tout problème lié au débit et à un cycle de températures erratiques.

La **CHAUDIÈRE** doit disposer en option de la technologie RealTime O2 FeedbackMC. Le capteur O2 doit être fabriqué par un constructeur automobile de confiance et n'est disponible que par l'intermédiaire de Lochinvar. Le capteur O2 doit être situé dans la chambre de combustion. Le retour d'information se fait en temps réel et s'affiche via une jauge sur l'écran tactile de la chaudière et sur la plateforme de communication CON-X-US.

La **CHAUDIÈRE** doit être équipée de deux borniers pour le raccordement électrique. Une carte de connexion basse tension avec 30 points de données pour les contrôles de sécurité et de fonctionnement, c.-à-d. les contacts d’alarme, les contacts de temps de fonctionnement, le détecteur d’ouverture de grille à lattes, le thermostat du réservoir, les contacts de marche/arrêt à distance, le capteur d’alimentation du système, le capteur extérieur, le capteur du réservoir, le signal du système de gestion du bâtiment Modbus et le circuit de contrôle en cascade. Un bornier haute tension doit être fourni pour la tension d’alimentation. La tension d’alimentation doit être de 120 V/1 PH/60 Hz (FB 751 - FB 2001), 208 V/3 PH/60 Hz (FB 2501 - FB 3501), ou 480 V/3 PH/60 Hz (FB 4001 - FB 6001). La chaudière peut être adaptée en usine à des tensions d’alimentation optionnelles, à savoir 208 V/3 PH/60 Hz, 480 V/3 PH/60 Hz et 600 V/3 PH/60 Hz. Le bornier haute tension et les relais d’intégration sont fournis pour un contrôle indépendant de la pompe du système, de la pompe de la chaudière et de la pompe d’eau chaude sanitaire.

La **CHAUDIÈRE** doit être installée et raccordée à un système d'évacuation (sélectionner une option) :

**(a) Système d’évacuation directe** **avec une terminaison murale horizontale** à la fois pour le conduit d’évacuation et pour l’entrée d’air de combustion. Le conduit d’évacuation doit être fait d’un matériau pour conduit étanche, soit en PVC, CPVC, PP (FB 0751 - 4001) ou en acier inoxydable (FB 0751 - 6001), être homologué de catégorie IV, et se terminer sur le mur latéral avec la terminaison d’évent spécifiée par le fabricant. Un conduit à part doit acheminer l’air de combustion directement vers la chaudière depuis l’extérieur. Le tuyau d'entrée d'air doit être étanche et peut être fait d'autres matériaux énumérés dans le manuel d'installation. La longueur cumulée du conduit d’entrée d’air de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds. La longueur cumulée du conduit d’évacuation de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds. L’entrée d’air doit se terminer sur le même mur latéral que le conduit d'évacuation.

**(b) Système d’évacuation directe** **avec terminaison sur le toit** à la fois pour le conduit d’évacuation et pour l’entrée d’air de combustion. Le conduit d’évacuation doit être fait d’un matériau pour conduit étanche, soit en PVC, CPVC, PP (FB 0751 - 4001) ou en acier inoxydable (FB 0751 - 6001), être homologué de catégorie IV, et se terminer sur le toit avec la terminaison d’évent spécifiée par le fabricant. Un conduit à part doit acheminer l’air de combustion directement vers la chaudière depuis l’extérieur. Le tuyau d'entrée d'air doit être étanche et peut être fait d'autres matériaux énumérés dans le manuel d'installation. La longueur cumulée du conduit d’entrée d’air de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds. La longueur cumulée du conduit d’évacuation de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds. L’entrée d’air doit se terminer sur le toit, à côté du conduit d’évacuation.

**(c) Système d’évacuation avec conduit d’évacuation vertical sur le toit ou horizontal mural,** l’entrée d’air de combustion se trouvant dans une autre plage de pression. Le conduit d’évacuation doit être fait d’un matériau pour conduit étanche, soit en PVC, CPVC, PP (FB 0751 - 4001) ou en acier inoxydable (FB 0751 - 6001), être homologué de catégorie IV, et se terminer sur le toit ou sur le mur latéral avec la terminaison d’évent spécifiée par le fabricant. Un conduit à part doit acheminer l’air de combustion directement vers la chaudière depuis l’extérieur dans une autre plage de pression que celle de l’évacuation. Le tuyau d’entrée d’air doit être étanche et peut être fait d’autres matériaux énumérés dans le manuel d’installation. La longueur cumulée du conduit d’entrée d’air de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds. La longueur cumulée du conduit d’évacuation de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds.

**(d) Conduit d’évacuation vertical sur le toit ou horizontal mural** avec l’air de combustion tiré de la salle mécanique. Le conduit d’évacuation doit être fait d’un matériau pour conduit étanche, soit en PVC, CPVC, PP (FB 0751 - 4001) ou en acier inoxydable (FB 0751 - 6001), et être homologué de catégorie IV. La longueur cumulée du conduit d’évacuation de la chaudière ne doit pas dépasser l’équivalent de 100 pieds (FB 751 - 2001) ou de 150 pieds (FB 2501 – FB 6001). L’air de combustion tiré de la salle mécanique doit être fourni par des ouvertures d’admission et d’évacuation dimensionnées conformément aux exigences de la NFPA.

**(e) Évacuation commune** pour plusieurs chaudières Crest. Le conduit d’évacuation doit être fait d’un matériau pour conduit étanche, soit en PVC, en CPVC, en PP ou en acier inoxydable, et être homologué de catégorie II/IV pour les modèles FB 0751 à FB 4001. Les modèles FB 5001 à FB 6001 doivent présenter un conduit d’évacuation étanche en acier inoxydable homologué de catégorie II/IV seulement. Le conduit d’évacuation des gaz et l’admission d’air doivent respecter précisément le diamètre, la longueur, l’emplacement et les terminaisons spécifiés par le concepteur.

La **CHAUDIÈRE** peut fonctionner à des altitudes allant jusqu’à 4 500 pieds au-dessus du niveau de la mer sans pièces ou réglages supplémentaires. Le fonctionnement en haute altitude doit être certifié à partir de 4 500 pieds au-dessus du niveau de la mer par un organisme tiers.

La **CHAUDIÈRE** doit être compatible avec une concentration de polypropylène-glycol allant jusqu’à 50 %. La réduction de performance liée au glycol variera en fonction du fabricant de glycol.

NORME DE CONSTRUCTION

La **CHAUDIÈRE** doit être construite conformément aux exigences des codes suivants comme équipement standard. La fabrication de modèles spéciaux pour répondre aux exigences du code ci-dessous n’est pas acceptable.

Code de la Californie

CSD1 / Factory Mutual / GE Gap

Code du Massachusetts

Code du Kentucky (KY)

Certifiée CRN au Canada

Remarque : En raison des différences significatives d’interprétation de la norme CSD-1 d’un État à l’autre, veuillez confirmer auprès de l’usine tous les dispositifs de contrôle requis dans votre juridiction.

07/20 – Imprimé aux É.-U.