

Série GC

Thermopompe géothermique

Capacités 024, 036, 048, 060, 072

Instructions d'installation

REMARQUE : Veuillez lire attentivement l'intégralité du manuel d'instruction avant de commencer l'installation.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGE		PAGE
CRITÈRES DE SÉCURITÉ	2	CARTES DE COMMANDE PRINCIPALES	20
INTRODUCTION	2	Panneau du module de protection	
CONSIDÉRATIONS SELON L'APPLICATION	3	de l'appareil (UPM)	19
Systèmes géothermiques	3	Séquence de fonctionnement de l'UPM	22
Systèmes avec eau de puits	4	Carte de l'ECM	23
RECOMMANDATION CONCERNANT		Séquence de fonctionnement de l'ECM	23
L'INSTALLATION	6	TABLEAUX DE TEMPÉRATURES ET	
MONTAGE DES APPAREILS VERTICAUX	6	DE PRESSIONS DE SERVICE	24
MONTAGE DES APPAREILS HORIZONTAUX	6	TABLEAU DE DISTRIBUTION DE DÉBIT	
TUYAU ÉVACUATION DES CONDENSATS	7	D'AIR DE LA SOUFFLANTE	29
SYSTÈME DE CONDUITS	7	TABLEAU DE CHUTE DE PRESSION	
Conduits d'air	7	CÔTÉ EAU	29
TUYAUTERIE	8	DÉMARRAGE INITIAL DE L'ENSEMBLE	
INSTALLATION DE TUYAUTERIE		DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR (HRP)	30
ET DE PLOMBERIE	8	FONCTIONS ET SÉQUENCE DE	
Raccordements de pompe en boucle	8	FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME	31
Électrovalves d'eau	8	Témoins de communication et d'état	
Régulateur de débit	9	de fonctionnement	31
OPTIONS INSTALLÉES EN USINE	9	Temporisations	31
Ensemble de récupération de chaleur (HRP)	9	Fonctionnement du compresseur	31
SYSTÈME ÉLECTRIQUE	12	Dépannage des appareils pour assurer	
Connexions électriques	12	une commutation appropriée entre les étages	
Fusibles et référence du circuit basse tension	12	bas et élevé	31
Connexions à la terre	12	Procédure d'essai du dispositif de marche à vide ...	31
INSTALLATION DU THERMOSTAT		Compresseur 2 étages	31
ÉLECTRONIQUE	13	Soupape de surpression interne (IPR)	
Communicant	13	du compresseur	31
Non communicant (mode d'urgence seulement)	13	Contacteur de commande du compresseur	31
COMPOSANTS INSTALLÉS SUR PLACE	14	Dépannage du compresseur	32
Dispositifs de chauffage électrique	14	DÉPANNAGE	32
Capteur de température de l'air extérieur (OAT)	15	Tableau des codes d'anomalie du module	
Thermistor d'air extérieur	15	de protection de l'appareil (UPM)	33
Connexion du purificateur d'air électronique	15	DÉPANNAGE DE LA CARTE DE L'ECM	36
Connexion de l'humidificateur	15	Description des témoins DEL et tableau des	
Accessoires d'arrêt du système	15	codes d'anomalie	35
Génératrice	16	Mise en service et dépannage de la soufflante	
Accessoires de ventilation	16	ECM	36
Accessoires de démarrage du compresseur	16	Modes de chauffage et de refroidissement	
MODE D'ESSAI – MINUTERIE		d'urgence	36
DE NEUTRALISATION	17	Démarrage et dépannage des communications	
Liste de vérification de la mise		du système de la carte ECM	36
EN SERVICE	17	Codes d'anomalie d'état de la carte ECM	36
CONFIGURATION RAPIDE DE		DÉPANNAGE DU MOTEUR ECM	38
L'INTERFACE UTILISATEUR	17	ANOMALIE DE COMMUNICATION DES	
MISE SOUS TENSION ET VÉRIFICATION		SYSTÈMES	39
INITIALE DU SYSTÈME	18	DÉPANNAGE DE LA FICHE DU MODÈLE	39
VÉRIFICATION DE SYSTÈME	18	OUTIL DE SERVICE	39
		Tableau de résistances du capteur de température	
		en ohm (10K)	41
		ENTRETIEN	42

CRITÈRES DE SÉCURITÉ

Une installation fautive, de mauvais réglages, des modifications inappropriées, un mauvais entretien, une réparation hasardeuse ou une mauvaise utilisation peuvent provoquer une explosion, un incendie, une électrocution ou d'autres conditions pouvant infliger des dégâts matériels, des blessures, voire la mort. Consultez un installateur qualifié, une entreprise de service d'entretien ou votre distributeur ou succursale pour obtenir des renseignements ou de l'aide. L'installateur qualifié ou l'entreprise de service doit impérativement utiliser des trousse et des accessoires autorisés par l'usine pour réaliser une modification sur le produit. Référez-vous aux instructions individuelles accompagnant les trousse ou les accessoires au moment de leur installation.

Respectez tous les codes de sécurité. Portez des lunettes de sécurité, des vêtements de protection et des gants de travail. Utilisez un chiffon humide pendant le brasage. Prévoyez avoir un extincteur à portée de main. Prenez connaissance de l'intégralité de ces instructions et respectez les messages d'avertissement et de prudence dans les documents et sur l'appareil. Consultez les codes locaux du bâtiment et l'édition courante du Code national de l'électricité (NEC) NFPA 70. Au Canada, reportez-vous aux éditions actuelles du code canadien de l'électricité CSA 22.1.

Sachez reconnaître les informations de sécurité. Voici, par exemple, le symbole  vous avertissant d'un danger. Soyez vigilant lorsque vous voyez ce symbole sur l'appareil et dans les instructions ou les manuels; vous risquez de vous blesser. Assurez-vous de bien saisir toute la portée des mots indicateurs suivants : DANGER, AVERTISSEMENT et MISE EN GARDE. Ces mots sont associés aux symboles de sécurité. Le mot DANGER indique les risques les plus élevés. Ils **entraîneront** de graves blessures, voire la mort. Le mot AVERTISSEMENT signale un danger qui **pourrait** entraîner des blessures ou la mort. Les mots MISE EN GARDE sont utilisés pour identifier des pratiques dangereuses **pouvant** entraîner des blessures superficielles ou des dégâts matériels. Le mot REMARQUE met en évidence des suggestions qui **permettront** d'améliorer l'installation, la fiabilité ou le fonctionnement.

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Le sectionneur principal doit être placé sur OFF (ARRÊT) avant l'installation, la modification ou l'entretien du système. Notez que plusieurs sectionneurs pourraient être présents. Verrouillez et posez une étiquette d'avertissement appropriée sur le sectionneur.

AVERTISSEMENT

FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL ET RISQUE DE SÉCURITÉ

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures corporelles ou des dégâts matériels.

Les systèmes de frigorigène Puron® fonctionnent à des pressions supérieures aux systèmes standard au R-22. N'utilisez pas un équipement d'entretien de système R-22 sur les équipements au frigorigène Puron®.



AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles et des dommages matériels.

N'utilisez jamais de l'air ou des gaz renfermant de l'oxygène pour rechercher des fuites ou faire fonctionner un compresseur de frigorigène. Des mélanges pressurisés d'air ou de gaz renfermant de l'oxygène pourraient provoquer une explosion.



MISE EN GARDE

RISQUE DE COUPURE

Le fait de ne pas tenir compte de cette mise en garde pourrait entraîner des blessures corporelles.

Les plaques de métal peuvent présenter des angles coupants ou des ébarbures. Soyez prudent et portez des vêtements de protection et des lunettes de sécurité adéquats lors de la manipulation des pièces.



MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTERIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dommages matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Il est très important de s'assurer que l'appareil est installé dans un endroit approprié et que les mesures ont été prises pour éviter la rupture du serpentin à eau en raison du gel.

Les serpentins à eau gelés ne sont pas couverts par la garantie limitée du produit.

INTRODUCTION

Les appareils de série GC sont conçus pour être installés avec une interface utilisateur de communication. L'appareil fournit de l'air à un débit commandé par l'interface utilisateur. Le débit d'air nominal/tonne est de 350 pi³/min/tonne. L'interface utilisateur modifie le débit d'air commandé sous certains modes de fonctionnement. Consultez la documentation relative à l'interface utilisateur pour obtenir de plus amples renseignements sur la commande du système. Cet appareil ne répond pas aux commandes d'un thermostat commun, sauf dans certaines situations d'urgence expliquées dans ce document. Les instructions contenues dans le présent document fournissent des directives pour installer correctement la soufflante.

Ces appareils sont conçus spécifiquement pour le frigorigène Puron® (R-410A) et doivent être utilisés seulement avec le frigorigène Puron®.

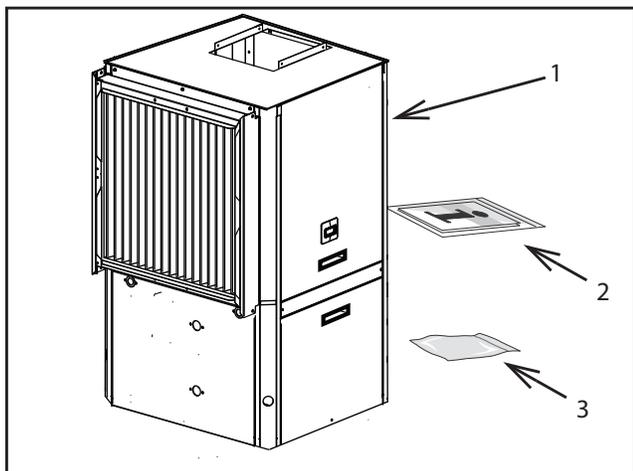
Ces appareils sont conçus pour répondre aux exigences de faible fuite d'air actuellement en vigueur. De ce fait, les appareils nécessitent une attention spéciale lors des manipulations dans la zone de raccordement du bac de récupération et des tuyaux d'évacuation de condensat et lors du brasage des tuyaux.

Des dispositifs de chauffage approuvés par le fabricant et installés sur place sont offerts dans des capacités comprises entre 5 kW et 20 kW. Consultez les données sur le produit pour obtenir des renseignements sur les trouses d'accessoires offertes.

CONSIDÉRATIONS SELON L'APPLICATION

Systèmes géothermiques

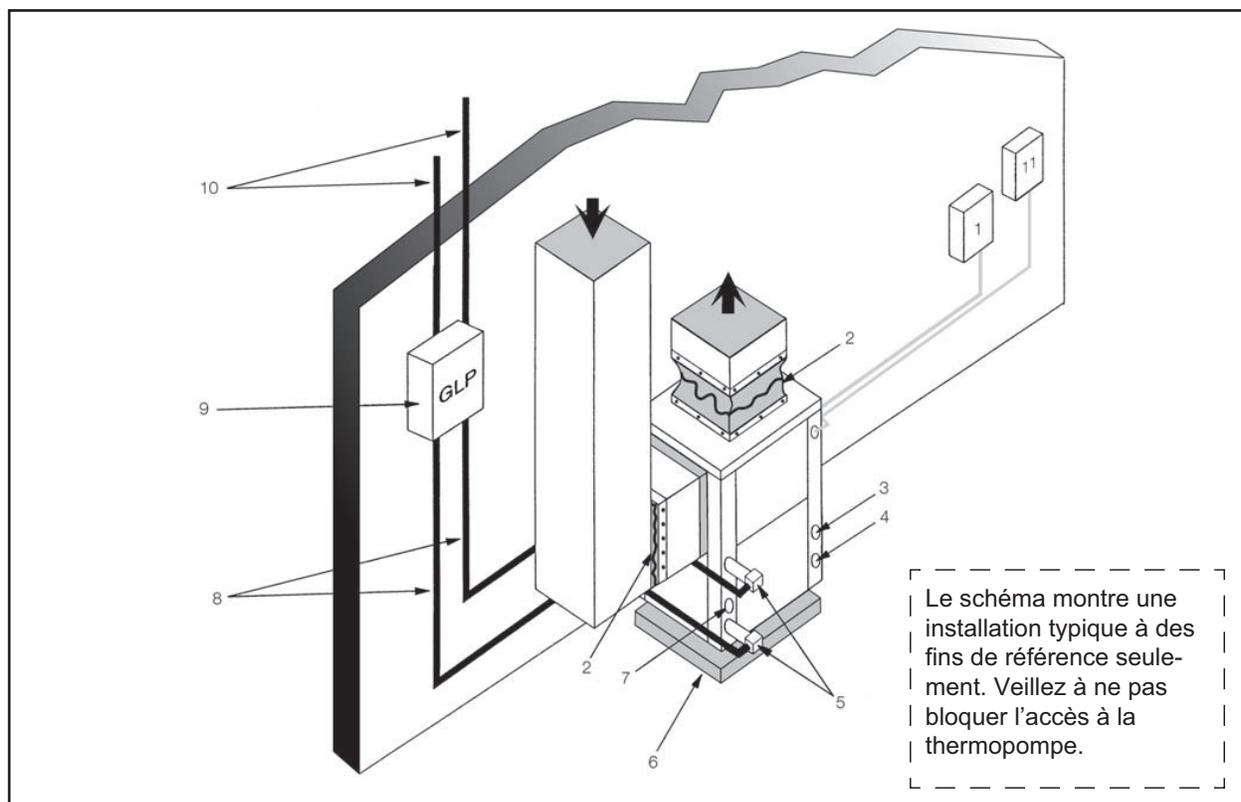
Les applications en boucle fermée ou à bassin nécessitent des connaissances spécialisées en conception. Aucune tentative d'installation ne devrait être effectuée si le fournisseur n'a pas reçu la formation spécialisée. Les solutions antigels sont utilisées dans des conditions d'évaporation lente. Reportez-vous aux manuels d'installation de « Flow Center » pour obtenir des instructions précises.



A14032

Figure 1 - Ensemble standard

1. Thermopompe eau-air de série GC
2. Instructions d'installation et manuel du propriétaire
3. Ensemble de supports à suspension (appareil HZ seulement)



- | | |
|---|---|
| (1) Sectionneur de tension de ligne (appareil) | (8) Trousse de connexion en boucle de terre |
| (2) Raccordement de conduit souple | (9) Dispositif de pompage en boucle de terre |
| (3) Connexion de la commande basse tension | (10) Tuyau de polyéthylène isolé |
| (4) Connexion de tension de ligne | (11) Sectionneur de tension de ligne (chauffage électrique) |
| (5) Ports du réservoir à pression (P/T) | |
| (6) Coussinet isolant | |
| (7) Raccordement des tuyaux d'évacuation de condensat | |

Figure 2 - Exemple de configuration d'un système géothermique

A14132

Systèmes avec eau de puits

IMPORTANT : Consultez le tableau 1 pour connaître les exigences de qualité de l'eau relatives à l'utilisation de systèmes en boucle ouverte. Un échantillon d'eau doit être pris et testé, puis les résultats doivent être comparés aux données du tableau. Le risque de tartre doit être évalué à l'aide de la méthode de dureté calcique/détermination du pH. Si le pH est inférieur à <7,5 et la dureté calcique est inférieure à <100 ppm, le risque de formation de tartre est faible. Si les résultats sont hors de la plage indiquée, un plan de surveillance doit être mis en œuvre en raison du risque de formation de tartre.

D'autres problèmes sont également à vérifier, tels que l'encrassement par le fer, la corrosion, l'érosion et le colmatage. Il faut porter une attention particulière aux conditions de l'eau si on envisage une application avec puits d'eau.

Si un test d'eau n'est pas effectué ou si la thermopompe géothermique est reliée à une source d'eau qui ne répond pas aux paramètres de qualité acceptés, l'installation de l'appareil sera considérée comme non conforme à l'application et les défaillances éventuelles de l'échangeur thermique ne seront pas couvertes par la garantie. Lorsqu'un système géothermique doit être utilisé dans des conditions d'eau inappropriées, un échangeur thermique à plaques DOIT être utilisé pour isoler l'eau de puits de l'appareil géothermique.

Des tests appropriés sont requis pour vérifier la qualité de l'eau de puits aux fins d'utilisation avec l'équipement sur boucle d'eau.

On recommande l'utilisation d'un échangeur thermique en cupro-nickel pour des conditions de formation de tartre modérée ou d'eau saumâtre. Le cuivre est approprié pour l'eau souterraine qui n'a pas une haute teneur en matières minérales.

Dans les applications d'eau de puits, la pression d'eau doit toujours être maintenue dans l'échangeur thermique. À cette fin, il est possible d'utiliser une soupape de commande montée sur la conduite de refoulement ou un réservoir d'expansion de type à vessie.

Si un seul puits d'eau sert à l'alimentation domestique et à l'alimentation de la thermopompe, il faut prendre des précautions pour s'assurer que le puits est capable de fournir un débit suffisant pour les deux.

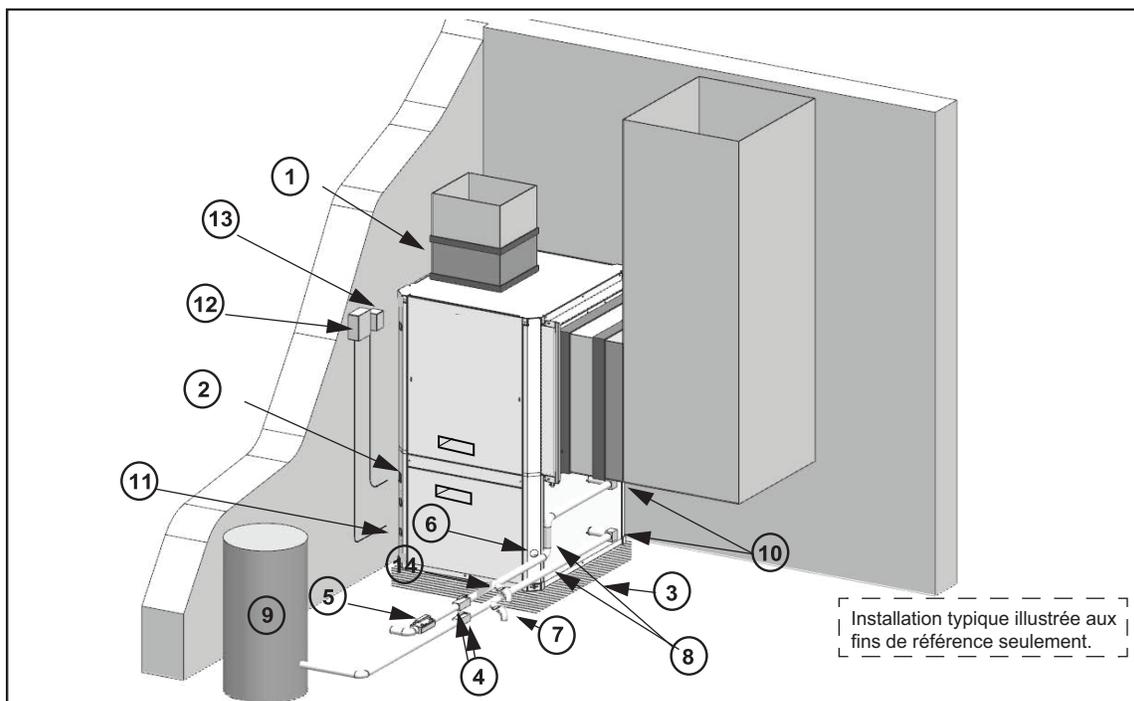
Dans les applications d'eau de puits, une électrovalve à fermeture lente doit être utilisée pour éviter les coups de bélier (bruit et vibrations dans les tuyaux). Des électrovalves d'eau doivent être raccordées à Y1 et C1 sur la carte interface du thermostat communicant. Assurez-vous que l'appel de VA de l'électrovalve ne dépasse pas le courant nominal des contacts du thermostat. (Consultez la figure 7) Un régulateur de débit doit être monté en aval de l'électrovalve d'eau.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

Une modification à la configuration de l'air de décharge n'est pas possible sur les thermopompes munies de l'option de chauffage électrique.



- | | |
|---|--|
| (1) Raccordement de conduit souple | (8) Trousses de flexible (optionnel) |
| (2) Connexion de la commande basse tension | (9) Réservoir à pression (optionnel) |
| (3) Coussinet isolant | (10) Orifices du réservoir à pression (P/T) |
| (4) Robinets à bille | (11) Connexion de tension de ligne |
| (5) Électrovalve à fermeture lente | (12) Sectionneur de tension de ligne du chauffage électrique |
| (6) Raccordement des tuyaux d'évacuation de condensat | (13) Sectionneur de tension de ligne de l'appareil |
| (7) Robinets d'évacuation | (14) Régulateur de débit |

Figure 3 - Exemple de configuration d'un système à puits d'eau

Tableau 1 – Exigences de qualité de l'eau pour les thermopompes géothermiques en boucle ouverte

Paramètre de qualité de l'eau	Matériau HX	Recirculation fermée	Puits en boucle ouverte et à recirculation		
Risque de formation de tartre - Principale mesure Supérieur aux limites indiquées, la formation de tartre est fort probable. Les indices de tartre doivent être calculés à l'aide des limites figurant ci-dessous :					
Méthode de détermination du pH/de dureté calcique	Tous	--	pH < 7,5 et dureté calcique < 100 ppm		
Limites d'indices pour les situations de formation de tartre probables - (Une utilisation hors de ces limites n'est pas recommandée.) Les indices de tartre doivent être calculés à 150 °F (65,6 °C) pour une utilisation directe et les applications HWG (à eau chaude), et à 90 °F (32,2 °C) pour l'utilisation indirecte d'un matériau HX. Un plan de surveillance doit être mis en œuvre.					
Indice de stabilité de Ryznar	Tous	--	6,0 à 7,5 Si la valeur est > 7,5, réduire l'utilisation de tuyaux en acier.		
Indice de Langelier	Tous	--	-0,5 à +0,5 Si la valeur est < -0,5, réduire l'utilisation de tuyaux en acier. Basé sur une application HWG (à eau chaude) de 150 °F (65,6 °C) et un puits direct, de 84 °F (28,9 °C) de matériau HX pour un puits indirect		
Encrassement au fer					
Fer Fe ²⁺ (ferreux) (potentiel de ferrobactéries)	Tous	--	<0,2 ppm (ferreux) Si le Fe ²⁺ (ferreux) est > 0,2 ppm avec un pH 6-8, O ₂ < 5 ppm, rechercher des ferrobactéries		
Encrassement au fer	Tous	--	<0,5 ppm d'oxygène Supérieur à ce niveau, un dépôt s'accumule.		
Protection contre la corrosion					
pH	Tous	6 à 8,5 Surveiller, traiter au besoin.	6 à 8,5 Réduire l'utilisation de tuyaux d'acier à moins de 7, et aucun réservoir ouvert avec un pH de < 8		
Sulfure d'hydrogène (H ₂ S)	Tous	--	À un niveau de > 0,2 ppm, éviter l'utilisation de tuyaux de cuivre et de cupro-nickel ou de matériaux HX. Une odeur d'œuf pourri se dégage à un niveau de 0,5 ppm. Les composants moulés d'un alliage de cuivre (bronze ou laiton) sont appropriés jusqu'à un niveau de <0,5 ppm.		
L'ion ammonium comme les composés d'hydroxyde, de chlorure, de nitrate et de sulfate.	Tous	--	<0,5 ppm		
Niveaux maximums de chlorure			Maximum admissible à une température d'eau maximale		
			50 °F	75 °F	100 °F
	Cuivre	--	<20 ppm	NR	NR
	Cupro-nickel	--	<150 ppm	NR	NR
	304 acier inoxydable	--	<400 ppm	<250 ppm	<150 ppm
	SS 316	--	<1000 ppm	<550 ppm	<375 ppm
Titane	--	>1000 ppm	>550 ppm	>375 ppm	
Érosion et colmatage					
Dimension des particules et érosion	Tous	<10 ppm de particules et une vitesse maximale de 1,8 m/s. Filtré pour un maximum de 841 microns [0,84 mm 20 mailles]	<10 ppm (< 1 ppm, sans sable pour réinjection) de particules et une vitesse maximale de 1,8 m/s. Filtré pour un maximum de 841 microns [0,84 mm 20 mailles]. Toute particule non retirée risque de colmater les composants.		

REMARQUES :

- Le système à recirculation fermée se distingue par un système de tuyaux sous pression fermé.
- Les puits ouverts à recirculation doivent se conformer aux critères de conception à recirculation ouverte.
- NR - application non recommandée
- «—» Aucune limite maximale de conception

RECOMMANDATIONS CONCERNANT L'INSTALLATION

Les thermopompes eau-air sont conçues pour fonctionner avec du liquide entrant à des températures se situant entre 20 °F et 90 °F (-6,7 °C et 32,2 °C) en mode chauffage et entre 30 °F et 120 °F (-1,1 °C et 48,8 °C) en mode climatisation.

REMARQUE : 50 °F (10 °C) minimum est la température d'eau entrante (EWT) recommandée pour les applications d'eau de puits dont le débit est suffisant pour empêcher le gel. Une solution antigel est requise pour toutes les applications en boucle fermée, ou lorsque la température d'eau entrante (EWT) est inférieure à 45 °F (7,2 °C). Une solution antigel doit être utilisée pour les tours de refroidissement, les chaudières et les applications géothermiques afin de les protéger contre les conditions extrêmes et les pannes d'équipement. Les serpentins à eau gelés ne sont pas couverts par la garantie. D'autres méthodes de contrôle de température semblables sont acceptées.

Vérification de l'équipement et du site d'installation

Déplacement et entreposage

Si il n'est pas nécessaire d'installer l'équipement immédiatement à l'arrivée de l'appareil sur le site, il doit être laissé dans son emballage et entreposé dans un endroit propre et sec. Les appareils doivent être entreposés et déplacés uniquement à la verticale (position normale) comme l'indiquent les flèches vers le haut sur chaque côté de l'emballage.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE DÉTÉRIORATION DES ÉQUIPEMENTS

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

Si les appareils doivent être empilés pour l'entreposage, respectez les consignes suivantes : **N'empilez pas les appareils qui font plus de 6 tonnes!**

Appareils verticaux : moins de 6 tonnes, empilez deux appareils maximum. Appareils horizontaux : moins de 6 tonnes, empilez trois appareils maximum.

Inspection de l'équipement

Avant de signer la facture de transport, assurez-vous d'inspecter toutes les boîtes ou les caisses de chaque appareil livré sur le site. Vérifiez que tous les articles ont été reçus et qu'ils ne comportent aucun dommage apparent. Inscrivez tout article manquant ou dommage sur la facture de transport. En cas de dommage ou d'article manquant, n'oubliez pas que l'acheteur est responsable de présenter les réclamations nécessaires auprès du transporteur. Les dommages cachés qui ne sont pas détectés avant le déballage des appareils doivent être signalés au transporteur en l'espace de 24 heures de la réception.

Emplacement / Dégagement

Localisez l'appareil à l'intérieur, dans un endroit qui facilite le retrait des panneaux d'accès et du filtre, et dont l'espace est suffisant pour l'exécution des tâches d'entretien et de réparation. Prévoyez suffisamment d'espace pour effectuer les branchements des tuyaux de liquide, des circuits électriques et des conduits. Si l'appareil est situé dans un espace restreint, comme dans un placard par exemple, l'air de retour doit pouvoir pénétrer librement par le serpentin d'air sur la face de l'appareil. Pour les appareils à décharge horizontale, prévoyez suffisamment d'espace sous l'appareil pour le siphon de condensat, et n'installez pas l'appareil au-dessus de la tuyauterie d'alimentation.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

Ces appareils ne sont pas homologués pour une installation extérieure. Par conséquent, ils doivent être installés à l'intérieur de la structure dont l'air est conditionné. N'installez pas ces appareils dans un endroit sujet au gel.

MONTAGE DES APPAREILS VERTICAUX

Les appareils verticaux doivent uniquement être montés sur un coussinet isolant légèrement plus grand que la base afin de réduire au minimum la transmission de vibration à la structure du bâtiment. Il n'est pas nécessaire d'utiliser des ancrages pour fixer l'appareil au plancher. Consultez la figure 4.

REMARQUE : Le bac de récupération de condensats interne de l'appareil est incliné. L'appareil n'est pas équipé d'un siphon en P interne. L'installation nécessite un siphon externe.

REMARQUE : Sur les appareils VT et CF, le bac de récupération de condensats interne est incliné. L'appareil n'est pas équipé d'un siphon en P interne.

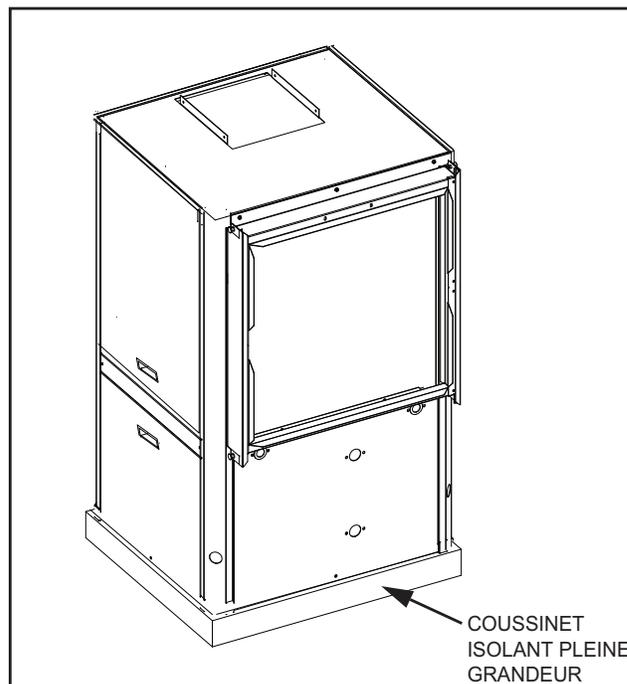


Figure 4 - Coussinet isolant

A14117

MONTAGE DES APPAREILS HORIZONTAUX

Malgré que les appareils horizontaux puissent être posés sur toute surface capable d'en supporter le poids, ils sont généralement suspendus au-dessus d'un plafond par des tiges filetées. Le fabricant recommande l'usage d'un ensemble de supports à suspension fixés sur les coins de l'appareil. Les tiges doivent être solidement ancrées au plafond. Reportez-vous aux directives d'installation des supports à suspension pour plus de détails.

IMPORTANT : Les appareils horizontaux installés au-dessus d'un plafond doivent répondre aux exigences de tous les codes locaux. Un bac de récupération secondaire, selon les exigences du code, doit être au moins 4 po (100 mm) plus grand que la partie inférieure de la thermopompe.

La plomberie raccordée à la thermopompe ne doit pas être en contact direct avec les solives, les fermes de toit, les murs, etc. Certaines applications nécessitent l'installation d'un plancher de grenier pour supporter l'appareil horizontal. En pareil cas, l'appareil doit être installé dans un bac de récupération secondaire placé sur le dessus d'un maillage antivibrations.

Le bac de récupération secondaire évite les débordements de condensats ou les fuites d'eau susceptibles d'endommager le plafond.

Le bac de récupération secondaire est normalement placé sur une base en contreplaqué isolée des solives de plafond par des couches supplémentaires de maillage antivibrations.

Dans les deux cas, un tuyau d'évacuation de 3/4 po raccordé au bac de récupération secondaire doit déboucher à un endroit visible sur un avant-toit. Si l'appareil est installé dans un vide sanitaire, le bas de l'appareil doit être à au moins 4 po (100 mm) au-dessus du sol pour éviter que l'eau n'atteigne les composants électriques en cas de fortes pluies.

REMARQUE : Le bac de récupération de condensats interne des appareils HZ n'est PAS incliné.

IMPORTANT : Les appareils horizontaux (HZ) doivent être inclinés vers le branchement d'évacuation de condensats selon une pente de 1/8 po au pied.

TUYAU D'ÉVACUATION DE CONDENSATS

IMPORTANT : Ce branchement doit être effectué en conformité avec les codes de plomberie locaux. La conduite de condensats doit comporter un siphon pour assurer un débit continu de condensats. Les appareils ne sont PAS équipés d'un siphon interne ni inclinés pour l'évacuation des condensats.

IMPORTANT : Le tuyau d'évacuation des condensats doit comporter une pente descendante par rapport à l'appareil de 1/8 po au pied.

REMARQUE : La sortie du tuyau d'évacuation des condensats se trouve à un point bas du caisson, ce qui pourrait demander une hauteur additionnelle sur le coussinet de l'appareil pour le montage du siphon et l'obtention de la pente appropriée.

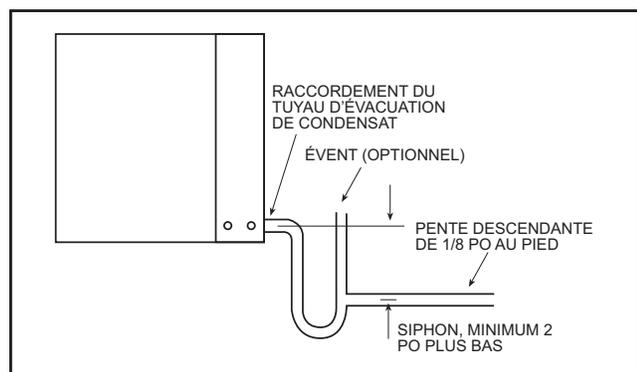


Figure 5 - Tuyau d'évacuation de condensat

A14118

Un évent vertical est parfois nécessaire pour éviter la formation de trous d'air. La longueur du siphon dépend de la pression positive ou négative du bac de récupération. Il ne faut pas ajouter un second siphon.

Le raccord d'évacuation des condensats pourrait tourner librement. Utilisez une contre-clé pour immobiliser le raccord pendant le raccordement de la tuyauterie externe.

SYSTÈMES DE CONDUITS

Pour faciliter le raccordement des conduits, tous les appareils comprennent un collet de sortie d'air d'alimentation et une bride de conduit d'air de retour.

REMARQUE : Les brides des conduits d'air d'alimentation et de retour expédiées avec l'appareil ne sont pas pliées.

Pliez les brides de conduit vers l'extérieur, le long des lignes perforées. Reportez-vous aux plans dimensionnels de l'appareil pour les dimensions physiques du collet et de la bride.

Il est recommandé d'utiliser un joint flexible pour raccorder des conduits d'air d'alimentation et de retour en métal. Tous les conduits en métal doivent être isolés à l'aide d'un isolant à conduit d'au moins 1 po (25 mm) d'épaisseur afin d'éviter des pertes ou gains de chaleur et la formation de condensation en mode de refroidissement.

Il n'est pas recommandé de raccorder l'appareil à des conduits non isolés, sous peine d'en réduire les performances.

▲ MISE EN GARDE

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde risque de provoquer un fonctionnement inadéquat de l'équipement.

Ne raccordez pas les conduits de sortie d'air directement à la sortie de la soufflante.

Le filtre à air monté à l'usine doit être retiré si l'installation utilise un filtre de registre d'air de retour. Le filtre à air monté à l'usine doit rester en place pour les installations sans système d'air de retour ou avec un réseau de gaines standard.

Si l'installation de l'appareil comprend également des gaines d'air neuves, la taille des gaines doit être calculée selon les procédures courantes de dimensionnement de l'ACCA.

Si l'appareil doit être raccordé à des conduits existants, vous devez vous assurer que leur taille est suffisante pour gérer le volume d'air de l'appareil.

Si la taille des conduits est trop petite, des conduits plus gros devront être installés. Recherchez des fuites sur les conduits existants et réparez-les au besoin.

Les conduits et tous les diffuseurs du système doivent être dimensionnés de façon à pouvoir gérer le débit d'air sans bruit excessif. Les plénums d'air d'alimentation et de retour doivent être isolés pour maximiser l'atténuation du bruit. Le conduit d'air de retour ne doit pas être raccordé en ligne droite sur la thermopompe. Le conduit d'air de retour vers la thermopompe doit comporter au moins un coude à 90 degrés, ou sinon, s'y raccorder à 90 degrés. Si le bruit ou le débit de l'air est excessif, il est possible de réduire la vitesse de la soufflante pour diminuer le débit d'air.

Conduits d'air

Raccordez le conduit d'alimentation en air à l'extérieur des brides de 3/4 po de l'ouverture d'alimentation en d'air. Fixez le conduit à la bride au moyen d'attaches appropriées pour le type de conduit utilisé et scellez la protection d'étanchéité entre le conduit et l'appareil.

Des brides de raccordement de conduits sont fournies sur le raccord de décharge d'air de l'appareil.

Utilisez des raccords flexibles entre les gaines et l'appareil pour éviter un transfert de vibrations. Lorsqu'un dispositif de chauffage électrique est installé, utilisez un matériau résistant à la chaleur pour le connecteur souple entre le conduit et l'appareil au niveau du raccord de décharge. Les conduits qui passent par des espaces non conditionnés doivent être isolés et recouverts de pare-vapeur.

Traitement acoustique des conduits

Un réseau de gaines en métal n'ayant pas un coude à 90° ni une longueur de 3 m (10 pi) de gaine principale avant la première dérivation pourrait nécessiter la mise en place d'un matériau insonorisant interne. Le système de conduits fibreux peut aussi être utilisé s'il est construit et monté conformément à la plus récente édition des normes SMACNA sur les conduits en fibre de verre. Les revêtements acoustiques internes et les conduits en fibres doivent être en conformité avec les normes 90A ou B de la National Fire Protection Association, et testés selon la norme UL 181 pour les conduits d'air rigides de classe 1.

TUYAUTERIE

La grandeur des conduites d'alimentation et de retour doit correspondre à la grandeur des raccords sur la thermopompe (la grandeur augmente pour les longues conduites).

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde risque de provoquer un fonctionnement inadéquat de l'équipement.

N'utilisez jamais de tuyaux flexibles d'un diamètre intérieur inférieur à celui des raccords de liquide sur l'appareil.

Les appareils de série GC sont fournis de série avec un condenseur en cuivre, ou en cupro-nickel en option.

REMARQUE : Des tests appropriés sont recommandés pour vérifier la qualité de l'eau de puits aux fins d'utilisation avec l'équipement sur boucle d'eau. En cas de doute, utilisez le serpentin en cupro-nickel. Consultez les remarques des Considérations selon l'application à la page 3.

On recommande l'utilisation d'un échangeur thermique en cupro-nickel pour des conditions de formation de tartre modérée ou d'eau saumâtre.

Les conduites d'alimentation et de retour d'eau feront de la condensation si elles sont soumises à une basse température d'eau. Ces conduites doivent être isolées pour éviter les dommages dus à la condensation. Le système doit être muni de valves régulatrices de débit manuelles à billes. Les robinets à soupape et les robinets-vannes ne doivent pas être utilisés en raison de la chute de haute pression et du faible étranglement.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

Ne dépassez jamais le débit d'eau recommandé, car l'échangeur thermique eau-frigorigène pourrait subir de graves dommages ou de l'érosion.

Procédez toujours à des inspections minutieuses pour déceler des fuites d'eau et effectuez les réparations nécessaires. Les appareils sont munis de raccords avec filetage femelle. Reportez-vous aux plans dimensionnels de l'appareil.

REMARQUE : Un ruban d'étanchéité (Téflon) devrait être utilisé pour les raccordements des tuyaux d'eau aux appareils afin d'éviter toute fuite et tout encrassement de l'échangeur thermique.

REMARQUE : Des joints toriques sont fournis avec l'appareil. Un jeu de dix joints toriques (n° de pièce 4026) peut être commandé auprès de la division des Composants de remplacement (RCD).

IMPORTANT : Ne serrez pas les raccords de manière excessive.

Les tuyaux flexibles doivent être utilisés entre l'appareil et le système rigide pour éviter toute vibration possible. Des robinets à bille doivent être installés dans les conduites d'alimentation et de retour aux fins d'isolation de l'appareil. Un régulateur de débit doit être utilisé pour les réglages de débit.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'ÉQUIPEMENT OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

Ne reliez pas d'autres dispositifs commandés à l'alimentation du circuit de commande sans d'abord consulter le fabricant. Sinon, vous risquez d'invalider les garanties de l'équipement.

INSTALLATION DE TUYAUTERIE ET DE PLOMBERIE

Raccordements de pompe en boucle

Reportez-vous aux manuels d'installation de « Flow Center » pour obtenir des instructions sur la tuyauterie et le câblage.

Électrovalves d'eau

Les applications d'eau de puits en boucle ouverte exigent l'utilisation d'une électrovalve de conduite d'eau. Le but de l'électrovalve est de laisser l'eau s'écouler à travers la thermopompe géothermique (GHP) seulement pendant le fonctionnement.

Pour les installations d'eau souterraine/boucle ouverte, les électrovalves MVBR3F et MVBR4F sont recommandées en raison de leur caractéristique de rapidité d'ouverture/fermeture lente temporisée (Consultez la figure 6). Cette valve s'ouvre en environ 5 secondes. Les électrovalves à ouverture lente ne sont pas recommandées, car l'eau présente dans le serpentin d'eau (coaxial) de l'appareil peut geler pendant le démarrage d'un appel de chauffage. Un serpentin coaxial congelé n'est pas couvert par la garantie. Les valves MVBR3 et MVBR4F sont également des valves à fermeture lente, qui éliminent les éventuels coups de bélier.

Les renseignements sur les valves MVBR3F et MVBR4F sont illustrés ci-dessous.



Figure 6 - Électrovalves

A150629

Tableau 2 – Électrovalves motorisées

Numéro de pièce	Description
MVBR3F	Électrovalve motorisée, laiton forgé 3/4 po FPT, 24 V
MVBR4F	Électrovalve motorisée, laiton forgé 1 po FPT, 24 V

***Remarque sur la mise sous tension :** La première fois que l'électrovalve d'eau est actionnée, elle peut nécessiter entre 30 et 45 secondes pour s'ouvrir. Ce temps permet de charger un condensateur interne. Après la période initiale de mise sous tension, la valve s'ouvre en 5 secondes. Si la tension de la ligne d'alimentation est désactivée pour l'entretien de l'appareil, le système repasse par la même séquence de mise sous tension que la première fois.

Les raccordements de 24 V c.a. à l'électrovalve d'eau doivent s'effectuer sur les bornes « C » et « W/Y ». L'alimentation des commandes de l'appareil est identifiée par les bornes « C » et « Y1 ». (Consultez la figure 7)

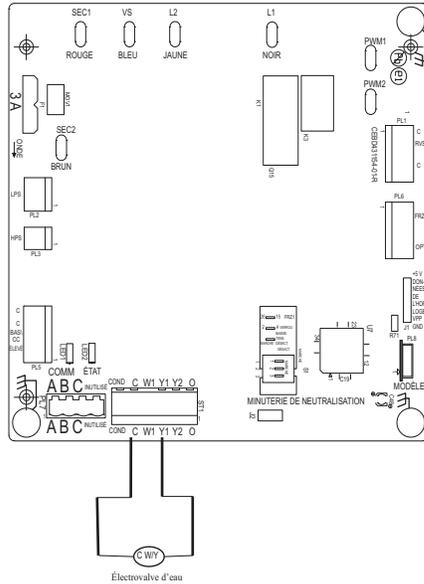


Figure 7 - Raccordements des électrovalves d'eau

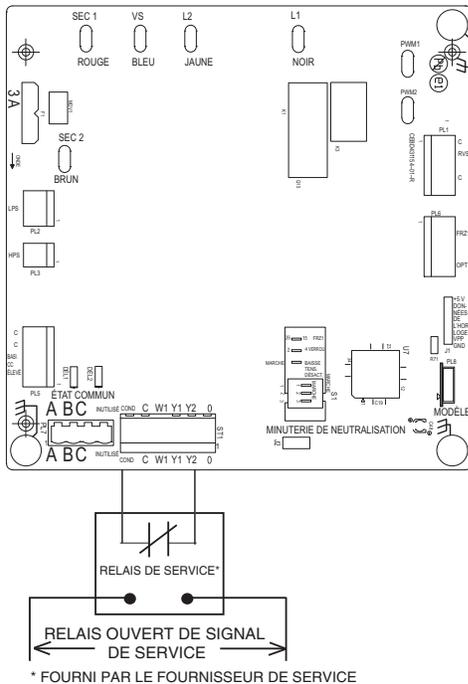


Figure 8 - Utility Curtailment (réduction de service)

Régulateur de débit

Un régulateur de débit doit être utilisé pour régler le débit dans la thermopompe. Vous devriez utiliser la plus faible température de liquide entrant (EWT) attendue pour déterminer le débit par tonne. Le débit acceptable est de 1,5 gallon par minute par tonne si la température de l'eau entrante (EWT) est de 50 °F (10 °C) ou plus. Si elle est inférieure à 50 °F (10 °C), utilisez un débit de 2 gallons par minute par tonne. (Consultez la figure 9 et le tableau 3)



Figure 9 - Régulateur de débit

A150630

Tableau 3 - Régulateurs de débit

Numéro de pièce	Régulateurs de débit
FR2	Valve, régulatrice de débit, 3/4 po x 3/4 po, FPT FPT, 2 gallons par minute
FR3	Valve, régulatrice de débit, 3/4 po x 3/4 po, FPT FPT, 3 gallons par minute
FR4	Valve, régulatrice de débit, 3/4 po x 3/4 po, FPT FPT, 4 gallons par minute
FR5	Valve, régulatrice de débit, 3/4 po x 3/4 po, FPT FPT, 5 gallons par minute
FR6	Valve, régulatrice de débit, 3/4 po x 3/4 po, FPT FPT, 6 gallons par minute
FR7	Valve, régulatrice de débit, 3/4 po x 3/4 po, FPT FPT, 7 gallons par minute

OPTIONS INSTALLÉES EN USINE

De nombreuses options installées en usine sont disponibles pour les thermopompes de série GC. Vous trouverez ci-dessous les détails sur l'objet, la fonction et les composants de chaque option.

Ensemble de récupération de chaleur (HRP) (facultatif)

L'ensemble de récupération de chaleur est une option installée en usine offerte sur les thermopompes de série GC. Le HRP peut être utilisé pour chauffer l'eau potable pendant le fonctionnement de l'appareil en recyclant la chaleur provenant des gaz de refoulement du compresseur. Dans certains cas, le HRP peut répondre à tous ou presque tous les besoins en eau chaude pour une habitation ordinaire.

Le HRP se compose de trois principaux composants :

1. Paroi double, frigorigène évacué vers l'échangeur thermique eau.
2. Pompe de circulation
3. Circuit de commande

L'échangeur thermique est classé aux fins d'utilisation avec l'eau potable et peut être utilisé comme chauffe-eau domestique conforme à la plupart des codes du bâtiment.

La pompe fait circuler l'eau entre le réservoir d'eau chaude domestique et l'échangeur thermique HRP dans la thermopompe. Le circuit de commande assure que le HRP fonctionne seulement lorsque de la chaleur est disponible du compresseur et lorsque l'eau se situe dans une plage de températures inférieure à 140 °F (60 °C). Lorsque le compresseur de la thermopompe fonctionne, le HRP surveille la température des gaz de refoulement du compresseur. Une fois que le gaz de refoulement atteint une température suffisante pour chauffer l'eau du réservoir, la pompe de circulation est activée, tirant de l'eau du réservoir, par l'échangeur thermique HRP, puis retournant l'eau chaude dans le réservoir.

Si la température de l'eau atteint 140 °F (60 °C), la pompe de circulation est désactivée pour éviter la surchauffe de l'eau domestique. Le HRP est muni d'un interrupteur de marche/arrêt si l'utilisateur souhaite désactiver le HRP (par exemple, pendant l'hiver lorsque le chauffage de l'espace de vie est plus important).

MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Si l'appareil avec récupération de chaleur est installé dans une zone exposée au gel, l'appareil doit être vidé pendant l'hiver pour éviter tout dommage à l'échangeur thermique. Les dommages à l'échangeur thermique dus au gel annulent la garantie de l'ensemble de récupération de chaleur ainsi que la garantie de la thermopompe.

REMARQUE : Si le HRP installé à l'usine n'est pas utilisé sur l'installation, il est recommandé de débrancher l'interrupteur HRP.

Préparation du réservoir d'eau

1. Coupez l'alimentation (électrique ou autre) au chauffe-eau.
2. Fixez un boyau d'arrosage au raccord de vidange du réservoir d'eau et acheminez l'autre extrémité du boyau à l'extérieur ou dans un drain ouvert.
3. Fermez le robinet d'admission d'eau froide au réservoir du chauffe-eau.
4. Videz le réservoir en ouvrant le robinet de vidange au bas du réservoir, puis ouvrez le clapet de décharge ou le robinet d'eau chaude.
5. Une fois le réservoir vide, il doit être rincé avec de l'eau froide jusqu'à ce que l'eau qui s'écoule du boyau soit claire et exempte de tout sédiment.
6. Fermez tous les robinets et retirez le boyau de vidange.
7. Installez un tuyau d'eau HR.

Tuyau d'eau HRP

Tous les tuyaux d'eau chaude DOIVENT avoir un diamètre extérieur minimal de 5/8 po (25,4 mm), être en cuivre et se trouver à une distance maximale de 15 pi (4,572 m). Pour les distances supérieures à 15 pi (4,57 m), mais inférieures à 60 pi (18,29 m), utilisez un tuyau de cuivre de 1/2 po (12,7 mm). Isolez séparément toutes les surfaces exposées des conduites d'eau raccordées avec un isolant à alvéoles fermées de 3/8 po (9,53 mm). Installez les robinets d'isolement sur l'alimentation et le retour à la récupération de chaleur. (Consultez la figure 10)

Remplissage du réservoir d'eau

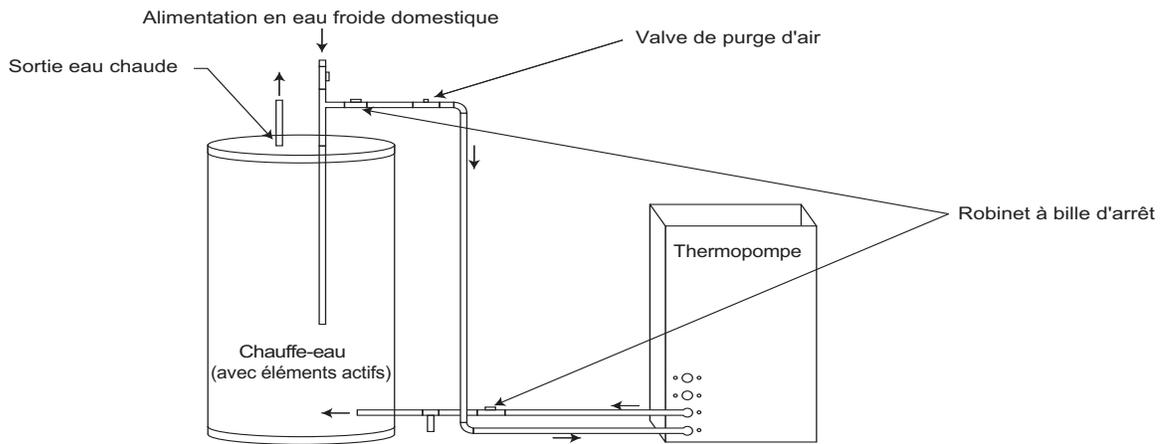
1. Ouvrez l'alimentation en eau froide du réservoir.
2. Ouvrez un robinet d'eau chaude pour évacuer l'air du système jusqu'à ce que l'eau s'écoule du robinet, puis fermez-le.
3. Actionnez le levier du clapet de décharge du réservoir d'eau chaude pour vous assurer que tout l'air est évacué du réservoir.
4. Inspectez minutieusement tous les tuyaux pour déceler toute fuite d'eau. Apportez les corrections, le cas échéant.
5. À l'aide de la valve de purge d'air, purgez tout l'air de tuyauterie de l'eau; laissez l'air se purger jusqu'à ce que de l'eau s'écoule de la valve.
6. Avant de remettre l'alimentation (électrique ou autre) au chauffe-eau, réglez la température sur le thermostat du réservoir pour ainsi tirer le maximum de chaleur disponible du circuit de frigorigène et préserver le plus d'énergie possible.

Sur les réservoirs munis de thermostats et d'éléments supérieurs et inférieurs, l'élément inférieur doit être réglé à 100 °F (37,7 °C), et l'élément supérieur à 120 °F (48,8 °C) Selon les besoins particuliers du client, vous pourriez devoir régler l'élément supérieur différemment.

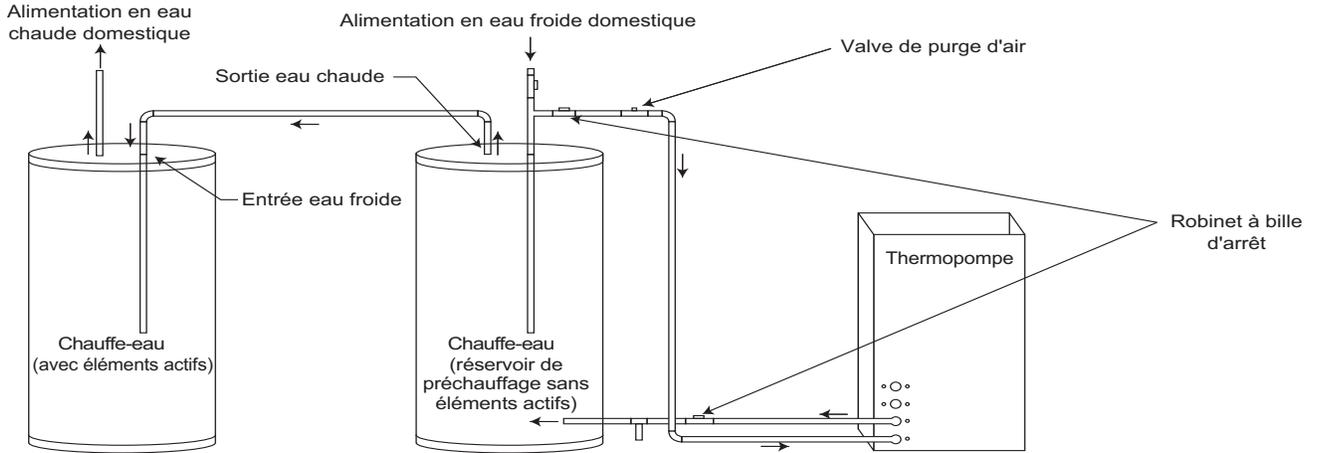
Sur les réservoirs munis d'un seul thermostat, abaissez la température à 120 °F (48,8 °C) ou au réglage « LOW » (bas). Une fois le thermostat réglé, remplacez le couvercle d'accès et remettez l'alimentation (électrique ou autre) au chauffe-eau.

IMPORTANT : On recommande le cuivre pour les tuyaux reliant le HRP aux réservoirs d'eau domestique. Utilisez des tuyaux de cuivre de 5/8 po (16 mm) de diamètre extérieur ou plus. Reportez-vous aux codes du bâtiment locaux en ce qui concerne le circuit d'eau chaude. Isolez les tuyaux d'eau entre la thermopompe géothermique (GHP) et le chauffe-eau avec un isolant à alvéoles fermées d'au moins 3/8 po (10 mm).

Système à un réservoir



Système à deux réservoirs (recommandé)



Appareil monobloc illustré. Disposition d'un appareil bibloc GC semblable, sauf pour quelques emplacements d'eau sur l'appareil.

A150174

Figure 10 - Tuyau d'eau HRP

SYSTÈME ÉLECTRIQUE

Connexions électriques

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Avant de procéder à l'installation ou à l'entretien de la machine, mettez toujours l'appareil hors tension. Notez que plusieurs sectionneurs pourraient être présents. Mettez le dispositif de chauffage hors tension si applicable.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Si vous devez monter un sectionneur sur l'appareil, choisissez un endroit sûr pour percer les trous et poser les fixations, loin des composants électriques ou de réfrigération.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Le câblage fourni sur place sur le côté conduite du sectionneur reste alimenté, même lorsque la tirette est retirée. Il n'est possible de procéder à l'entretien et à la maintenance du câblage entrant qu'après avoir désactivé le sectionneur principal (à distance de l'appareil).

REMARQUE : Avant de procéder aux raccordements électriques, assurez-vous que la tension d'alimentation, la fréquence et la phase du circuit sont conformes aux exigences de la plaque signalétique de l'appareil. Veillez également à ce que l'électricité fournie par votre service public soit suffisante pour répondre à la charge supplémentaire imposée par cet équipement. Consultez l'étiquette de câblage de l'appareil pour obtenir des renseignements au sujet du câblage approprié pour les installations haute et basse tension. Effectuez les raccordements électriques conformément au Code national de l'électricité (NEC) et aux codes locaux en vigueur, ainsi qu'avec les ordonnances pouvant s'appliquer dans votre cas particulier. Utilisez seulement du fil de cuivre. L'appareil doit présenter une dérivation distincte du circuit électrique avec un sectionneur fourni sur place situé à portée de vue et facilement accessible à partir de l'appareil.

Connexions du système de commande de 24 V à la connexion locale du faisceau du bus de communication

Utilisez le connecteur ABCD à brancher localement fourni avec l'interface utilisateur. Branchez cette fiche au connecteur femelle ABCD raccordé en usine au faisceau du bus de communication (consultez la figure 12). Utilisez des fils en cuivre de calibre 18 AWG codés par couleur et isolés (35 °C minimum) pour effectuer les raccordements basse tension entre l'interface utilisateur et l'appareil. Si l'interface utilisateur est située à plus de 30 m (100 pi) de l'appareil (mesuré le long des fils basse tension), utilisez des fils en cuivre de calibre 16 AWG codés par couleur et isolés (35 °C minimum), ou effectuez le câblage conformément aux codes locaux.

Branchez les fils basse tension à l'interface utilisateur et à l'appareil extérieur. (Consultez la figure 13.)

REMARQUE : Si les codes locaux exigent que le câblage de l'interface utilisateur soit acheminé par le conduit ou les chemins de câbles, vous pouvez effectuer des épissures à l'intérieur de la soufflante. Tout le câblage doit être conforme aux exigences de la classe 1 du NEC et doit être distinct des câbles d'alimentation entrants.

Fusibles et référence du circuit basse tension

Le circuit basse tension dispose d'un fusible d'automobile de 3 A monté en série avec le transformateur SEC1 et le circuit R. Le circuit C du transformateur est référencé à la mise à la terre du châssis au moyen d'un circuit imprimé pour le transformateur SEC2 et des œillets de montage de la carte de circuit imprimé en métal. Vérifiez que la carte de circuit imprimé est solidement fixée au moyen des deux vis installées en usine.

REMARQUE : Des erreurs de câblage ou un court-circuit au niveau de l'une des connexions basse tension pourraient faire griller les fusibles basse tension sans cependant endommager l'interface utilisateur ou la carte ECM. Recâblez et remplacez simplement le fusible pour corriger l'anomalie.

Connexions à la terre

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Le boîtier doit présenter une mise à la terre ininterrompue ou non coupée conforme aux directives NEC ANSI/NFPA 70 ou aux codes locaux afin de minimiser les blessures en cas d'anomalie électrique. La mise à la terre peut être constituée d'un fil électrique ou d'un conduit métallique lorsqu'elle est installée conformément aux codes électriques. (Consultez la remarque ci-dessous relative à la mise à la terre et aux conduits.)

REMARQUE : Utilisez des conduits et des connecteurs de conduits homologués UL pour connecter les câbles d'alimentation de l'appareil et obtenir la "mise à la terre correcte". Si un raccord de conduit utilise des rondelles réductrices, vous devez utiliser un fil de mise à la terre distinct. Vous pouvez également effectuer la mise à la terre en utilisant la cosse de mise à la terre fournie dans le boîtier de commande. L'utilisation de circuits doubles ou de plusieurs circuits d'alimentation nécessitera la mise à la terre de chaque circuit aux cosses de mise à la terre fournies avec l'appareil et les dispositifs de chauffage.

Reportez-vous au schéma du boîtier de composants électriques. Consultez la figure 11.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'équipement.

- Le câblage doit être conforme aux codes électriques locaux et nationaux.
- L'alimentation à l'appareil doit se situer dans la plage de tension de fonctionnement indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil ou sur la fiche technique de rendement.
- Si l'appareil est utilisé sur une tension de ligne inappropriée ou fait l'objet d'un déphasage excessif, cela constitue un usage abusif qui pourrait invalider la garantie.

Des fusibles de calibre approprié ou des disjoncteurs HACR sont requis aux fins de protection de la dérivation. Consultez la plaque signalétique de l'appareil pour obtenir le calibre maximal de fusible ou de disjoncteur.

REMARQUE : Utilisez seulement du fil de cuivre entre le disjoncteur et l'appareil.

Une découpe est déjà prévue sur l'appareil pour accommoder les conduits de dimensions ordinaires, acheminez le câblage d'alimentation par cette ouverture.

Raccordez toujours le câble de terre à la cosse de mise à la terre fournie dans le boîtier de commande et les câbles d'alimentation sur le côté de tension de ligne du contacteur de compresseur comme l'indiquent les schémas de câblage.

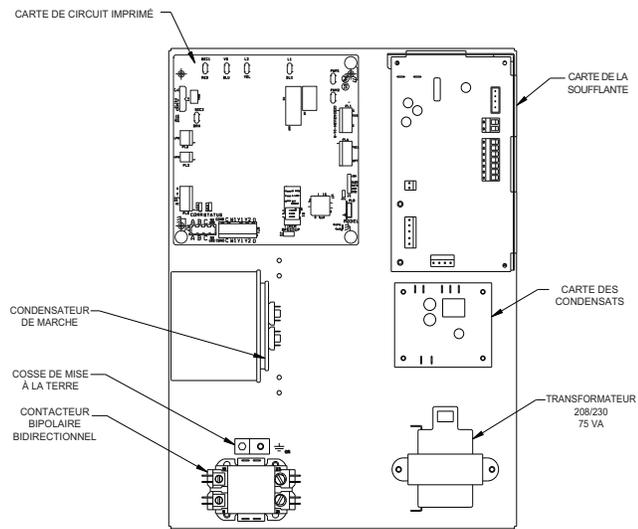


Figure 11 - Schéma du boîtier de composants électriques

INSTALLATION DU THERMOSTAT ÉLECTRONIQUE

Branchements sur place

La présente section sert de guide de référence rapide uniquement et ne doit pas remplacer une lecture complète des instructions d'installation du thermostat.

L'appareil de série GC peut être configuré uniquement pour communiquer avec une interface utilisateur et un thermostat communicant.

Communicant

L'interface utilisateur est conçue pour se programmer automatiquement avec l'appareil GC lorsqu'il est branché au connecteur ABCD de faisceau du bus de communication (consultez la figure 12) au moyen de l'adaptateur mâle ABCD inclus dans la trousse de documentation qui accompagne l'appareil. Il s'agit d'un branchement à 4 fils, car le faisceau du bus de communication permet de communiquer avec les deux cartes de l'appareil et l'interface utilisateur lorsque cette dernière est branchée.

REMARQUE : Les cartes étant câblées entre elles à l'usine, le câblage local se limite à l'UPM et au connecteur.

REMARQUE : Pendant l'installation, il est conseillé d'acheminer des câbles supplémentaires pour le thermostat en cas de câbles défectueux, par exemple.

Conseils sur le système communicant :

- Les appareils de série GC sont munis d'une sonde de température de l'air extérieur qui se trouve dans la trousse de documentation. Reportez-vous au tableau 4 pour les thermostats qui comportent ce capteur et pour obtenir les instructions de câblage du thermostat.
- L'appareil de série GC doit être utilisé avec la commande murale de version logicielle 13 ou ultérieure pour les connexions communicantes.

- À ce stade-ci, la fonction de suivi énergétique n'est pas disponible pour les produits géothermiques avec la version logicielle 13 de la commande murale. Cependant, les prochaines versions seront dotées de cette fonction.

- La fonction Wi-Fi sera disponible avec les commandes murales Wi-Fi SYSTXCCITC01, SYSTXCCITW01, SYSTXBBECC01, SYSTXBBECW01.

- Pour passer au mode d'entretien sur la commande murale, appuyez sur la fonction d'entretien du menu principal pendant environ 10 secondes jusqu'à ce qu'elle s'allume en vert, puis relâchez.

- Les 10 plus récentes anomalies du système sont affichées dans les écrans d'entretien. Les codes clignotants sur le panneau du module de protection de l'appareil indiquent seulement un code actif par une série de clignotements courts et longs avec un voyant à DEL orange. Un code 37 s'affiche sur la DEL du module de protection de l'appareil par 3 clignotements courts suivis d'une pause, puis de 7 clignotements longs suivis d'une autre pause, puis la séquence est répétée. La commande murale affiche le texte à l'écran des 10 derniers événements.

- Quittez l'écran d'entretien en sélectionnant « Done » (terminé).

Tableau 4 – Thermostats recommandés

Systèmes Carrier :	Systèmes Bryant :
Commande murale tactile Infinity®	Commande murale Evolution® Connex™
SYSTXCCITC01*	SYSTXBBECC01*
SYSTXCCITW01*	SYSTXBBECW01*
SYSTXCCITN01*	SYSTXBBECN01*
* Version logicielle 13 ou ultérieure L'appareil de série GC est expédié avec une sonde de température de l'air extérieur qui se trouve dans la trousse de documentation : TSTATXXSEN01-B Remarque : Tous les numéros de modèles ci-dessus peuvent être suivis d'une lettre représentant une révision, par exemple « -A ».	

Non communicant (mode d'urgence seulement)

Mode temporaire de chauffage électrique d'urgence en cas de panne de l'interface utilisateur

Si le système de l'interface utilisateur ne répond pas après son installation initiale et qu'il y a un appel de chaleur avant de pouvoir le remplacer, il est possible d'activer temporairement le chauffage électrique avec un thermostat non communicant en procédant comme suit.

Les bornes du thermostat non communicant de la carte ECM peuvent être reliées à un thermostat non communicant pour fournir temporairement un chauffage électrique d'urgence en branchant seulement les fils C, W, G et R. **Débranchez le connecteur ABCD de faisceau du bus de communication de l'ECM.** Ne branchez PAS le fil Y, car la programmation de l'UPM empêchera le fonctionnement des modes de refroidissement et de chauffage.

Le système ne doit pas rester configuré ainsi pendant une longue période et l'interface utilisateur doit être remplacée dès que possible.

Branchement local
du connecteur
ABCD du bus de
communication



Figure 12 - Branchement du connecteur ABCD du bus de communication

A150781

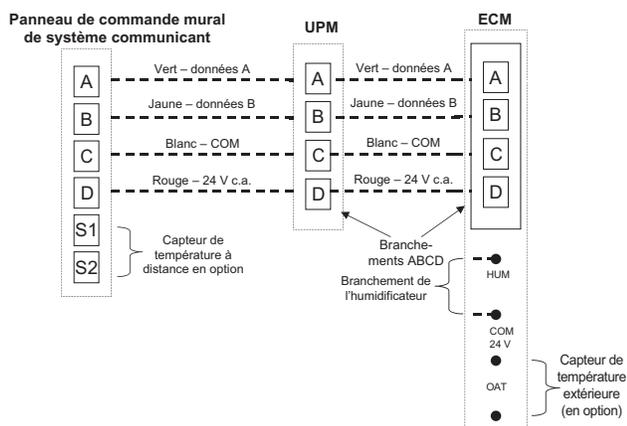


Figure 13 - Connexion universelle

A150168

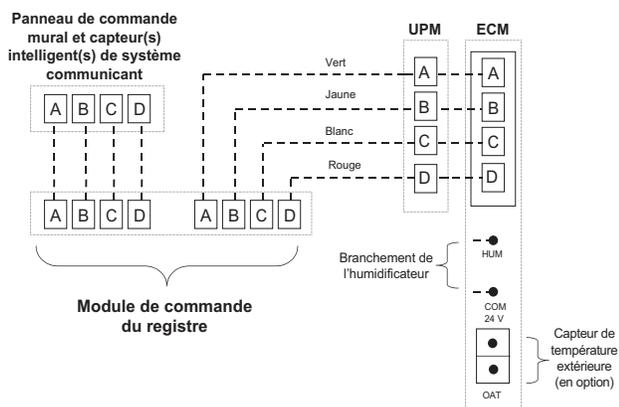


Figure 14 - Connexion de zonage pour appareil géothermique

A150169

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE COMPROMETTRE LE FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde risque de provoquer un mauvais fonctionnement de l'appareil.

La fonction de verrouillage du chauffage électrique est une exigence législative qui concerne les maisons préfabriquées. Cette fonction ne doit pas être activée pour les installations géothermiques en boucle fermée, sauf lorsque la loi l'exige. Si le chauffage auxiliaire est désactivé et que la thermopompe géothermique ne peut répondre à l'appel de chaleur, cette dernière fonctionnera en continu, et possiblement pendant de longues périodes. Des temps de fonctionnement plus longs de la thermopompe géothermique réduisent la température de la boucle ainsi que la capacité de la thermopompe. En pareille condition, la thermopompe géothermique continue de fonctionner pour tenter de répondre à l'appel du thermostat, ce qui réduit de plus en plus la température de la boucle. Un fonctionnement continu de la thermopompe géothermique (et de la boucle) sans l'aide d'un chauffage électrique auxiliaire au besoin crée un effet thermique négatif. À l'extrême, cela pourra faire geler le liquide dans la boucle et provoquer le verrouillage de l'appareil, ce qui nécessiterait l'activation du chauffage d'urgence pendant que la boucle dégèle.

COMPOSANTS INSTALLÉS SUR PLACE

Dispositifs de chauffage électrique

Des dispositifs de chauffage électrique sont disponibles uniquement en tant qu'option installée sur place. Les appareils de série GC sont uniquement compatibles avec des ensembles de chauffage électrique communicants. Ces ensembles monopieces faciles à installer comportent un faisceau de câblage avec connecteur 12 broches qui se raccorde au connecteur 12 broches correspondant du faisceau de câblage du moteur de soufflante situé dans le compartiment du moteur. L'ensemble de chauffage électrique se loge facilement dans le raccordement du boîtier de soufflante prévu à cet effet de tous les appareils, sauf pour les modèles à soufflage latéral (manque de dégagement). L'option de chauffage électrique n'est pas disponible pour les modèles à soufflage latéral. Les dispositifs de chauffage à monter dans les gaines sont une option envisageable.

Le câblage d'alimentation principale du dispositif de chauffage est séparé de celui du compresseur. La conception du caisson facilite l'introduction du câble d'alimentation par des pastilles défonçables situées dans les montants d'angle.

Consultez le tableau 5 pour connaître les dispositifs de chauffage compatibles.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE DÉTÉRIORATION DES ÉQUIPEMENTS

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels.

Le non-respect des directives d'installation des ensembles de chauffage électrique pourrait entraîner des dommages à l'équipement.

Tableau 5 – Dispositifs de chauffage électrique auxiliaires

Compatibilité de capacité de chauffage auxiliaire KWCEH				
Modèle GHP	0101B05 5 Kw	0101B10 10 Kw	0101B15 15 Kw	0101B20 20 Kw
GC024	.	.	—	—
GC036	.	.	.	—
GC048
GC060
GC072

. = nécessaire de chauffage compatible / — = nécessaire de chauffage NON compatible

IMPORTANT : Les dispositifs de chauffage électrique d'autres marques peuvent proposer un connecteur à 12 broches, mais ils ne sont pas recommandés et pourraient ne pas répondre aux commandes de communication.

Maisons préfabriquées

Dans les applications de maisons préfabriquées, le Code of Federal Regulations, Title 24, Part 3280.714 exige qu'un chauffage électrique supplémentaire soit verrouillé (inopérant) à des températures extérieures supérieures à 40 °F (4,4 °C), sauf pour les cycles de dégivrage d'une thermopompe.

L'interface utilisateur avec sonde de température d'air extérieur peut être utilisée pour verrouiller le chauffage électrique supplémentaire à des températures supérieures à 40 °F (4,4 °C). Consultez les directives fournies avec l'interface utilisateur pour connaître la façon de configurer la température de verrouillage du chauffage électrique.

Pour verrouiller le chauffage électrique supplémentaire dans l'interface utilisateur pour les systèmes avec chauffage électrique :

À partir de l'écran PRINCIPAL :

1. Touchez Menu
2. Touchez la flèche vers le bas
3. Touchez le pictogramme d'entretien pendant 10 secondes, jusqu'à ce qu'il passe au vert
4. Touchez Setup (Configuration)
5. Touchez Heat Source Lockout (Verrouillage de la source de chaleur)

REMARQUE : La sonde de température d'air extérieur incluse est une option à installer sur place. Branchez la carte ECM. Consultez la figure 24.

Capteur de température de l'air extérieur (OAT)

Un capteur de température de l'air extérieur est fourni dans la trousse de documentation. Installez le capteur à l'extérieur, normalement du côté nord de la résidence à l'abri de la lumière directe du soleil. La trousse du capteur comprend un support adhésif pour le capteur. Consultez la figure 15 pour voir le câblage du capteur relié à la prise du capteur sur le panneau de commande du ventilateur-convecteur ou de la fournaise. Ne le raccordez pas aux bornes de capteur à distance optionnel (S1, S2) sur l'interface utilisateur.

La commande d'humidité utilise le capteur de température de l'air extérieur pour ajuster l'humidité cible lorsque la température de l'air extérieur tombe dans la gamme froide pour empêcher la formation de condensation sur les fenêtres. Elle permet également à l'interface utilisateur d'afficher la température de l'air extérieur.



Figure 15 - Connexion du capteur de température de l'air extérieur

A150195

Thermistor d'air extérieur

Une plaque de borne à 2 vis est fournie pour le raccordement d'un thermistor de température extérieure. Le branchement d'une sonde de température extérieure aux bornes de la carte ECM est facultatif. Une entrée OAT peut être utilisée pour alimenter les données de température extérieure des fonctions de niveau du système et de l'affichage de température sur l'interface utilisateur. Si une entrée OAT est ajoutée, elle sera utilisée pour les fonctions de niveau du système.

Au moyen de deux fils du câble métallique du thermostat fournis sur place, câblez un fil du thermostat sur une borne à vis et l'autre fil sur la borne à vis restante; les polarités ne sont pas requises. Il est fortement recommandé que les deux fils soient utilisés pour raccorder le thermistor, afin d'éliminer le bruit lors de la lecture de la température. S'il n'y a pas deux fils de rechange disponibles dans le câble, un fil peut être utilisé pour raccorder le thermistor sur la borne à vis OAT 1 et l'autre fil du thermistor peut être câblé sur le fil de 24 V c.a. COM (C). La borne à vis OAT 1 est une borne située à proximité des communications du système ABCD et est repérée d'un petit numéro 1 à côté de la plaquette de connexion.

REMARQUE : Les erreurs de câblage d'une entrée OAT n'endommageront pas la carte ECM ou la thermistance. Si la thermistance est mal câblée, aucune valeur ne s'affichera à l'Interface utilisateur. Recâblez correctement le thermistor pour un fonctionnement normal.

Connexion du purificateur d'air électronique

Si vous raccordez un épurateur d'air électronique, utilisez un débitmètre d'air portant le n° de pièce KEAAC0101AAA. Le débitmètre d'air active l'épurateur d'air électronique lorsque la soufflante se met en marche.

Connexion de l'humidificateur

La borne HUM de la carte ECM est un signal de commande basse tension de 24 V c.a. pour l'humidificateur. Aucun humidistat n'est requis, car l'Interface utilisateur surveille le taux d'humidité intérieure. La carte ECM alimente la borne de sortie HUM pour mettre l'humidificateur en marche, et coupe l'alimentation pour l'arrêter. Raccordez les bornes HUM et C directement à l'humidificateur, comme montré dans les figures 9 ou 10.

Accessoires d'arrêt du système

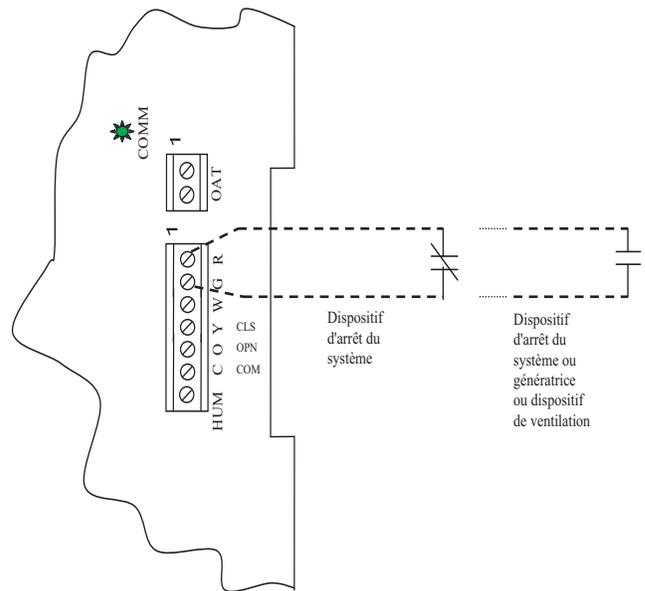
Le circuit d'entrée de la borne G du thermostat peut être configuré au moyen de l'interface utilisateur de façon à reconnaître les dispositifs qui arrêteront le système en cas d'anomalie. La carte ECM peut être configurée au moyen des écrans de configuration de l'interface utilisateur de façon à reconnaître les dispositifs normalement ouverts ou normalement fermés (par défaut). Reliez les contacts du dispositif en série avec les bornes R et G du thermostat sur la carte ECM. L'interface utilisateur répond au signal du dispositif par une commande d'arrêt du système et son écran affiche SYSTEM MALFUNCTION (Anomalie du système). Consultez les directives d'installation de l'Interface utilisateur pour obtenir de plus amples renseignements. Consultez la figure 16.

Génératrice

Le circuit d'entrée de la borne G du thermostat de la carte ECM peut être configuré au moyen de l'interface utilisateur de façon à reconnaître un signal de sortie de contact sec normalement ouvert d'une génératrice pour signaler une anomalie de la génératrice au système. Reliez les contacts de sortie de la génératrice en série avec les bornes R et G du thermostat sur la carte ECM. L'interface utilisateur affichera GENERATOR MALFUNCTION (Anomalie de la génératrice) lorsque le circuit d'entrée G du thermostat est alimenté. Cette fonction nécessite l'ajout d'un vérificateur d'autotest de génératrice (n° de pièce GSV200) qui peut être acheté séparément. Visitez le site www.GeneratorVerifier.com pour connaître les détails et les renseignements relatifs à la commande. Consultez les directives d'installation de l'Interface utilisateur pour obtenir de plus amples renseignements. Consultez la figure 16.

Accessoires de ventilation

Le circuit d'entrée de la borne G du thermostat peut être configuré au moyen de l'interface utilisateur de façon à reconnaître un signal de sortie de contact sec normalement ouvert pour signaler au système qu'un dispositif de ventilation nécessite le fonctionnement de la soufflante. Il est possible de configurer le ventilateur pour qu'il fonctionne à basse, moyenne ou haute vitesse lorsque la borne G est alimentée. Reliez les contacts de sortie du dispositif en série avec les bornes R et G du thermostat sur la carte ECM. Consultez les directives d'installation de l'Interface utilisateur pour obtenir de plus amples renseignements. Consultez la figure 16.



A07121

Figure 16 - Borne G de câblage des dispositifs

Accessoires de démarrage du compresseur

Dans le cas peu probable de problèmes de démarrage du compresseur, l'atténuation de l'éclairage de la résidence par exemple. Recherchez et corrigez les problèmes de tension et ajoutez des composants de démarrage d'urgence. Le tableau 6 énumère les composants de démarrage d'urgence recommandés dans les zones où l'alimentation est faible.

Tableau 6 – Trousses de démarrage d'urgence recommandées

Capacité de l'appareil	Compresseur	Trousse de démarrage d'urgence	Condens. démar.	MFD démar.	Volts condens. démar.	Relais démar.
GC024	ZPS20K5E – PFV	KSAHS2501AAA	HC95DE088	88 à 108	330	HN61HB540
GC036	ZPS30K5E – PFV	KSAHS2501AAA	HC95DE088	88 à 108	330	HN61HB540
GC048	ZPS40K5E – PFV	KSAHS2801AAA	HC95DE088	88 à 108	330	HN61HB553
GC060	ZPS51K5E – PFV	KSAHS2801AAA	HC95DE088	88 à 108	330	HN61HB553
GC072	ZPS60K5E – PFV	S.O.	S.O.	43	330	HN61HB553

MODE D'ESSAI – MINUTERIE DE NEUTRALISATION

La minuterie de neutralisation permet à l'appareil d'ignorer les démarrages programmés à moins de 10 secondes et de faire fonctionner l'appareil aux fins de test. Cette fonction ne s'effectue que sur un cycle jusqu'à l'arrêt de l'appareil pour le prochain démarrage.

Les démarrages programmés comprennent entre autres :

- Protection contre les cycles courts (5 minutes)
- Démarrage aléatoire

Sur un système avec panneau de commande non communicant, la minuterie de neutralisation peut être lancée en court-circuitant manuellement la tête à 2 broches étiquetées « Timer Speed Up » (consultez la figure 18) sur le panneau du module de protection de l'appareil pendant au moins 1 seconde, mais pas plus de 4 secondes, puis en les relâchant.

Sur un système avec panneau de commande communicant, à partir du menu principal, passez en mode d'entretien en appuyant sur l'icône d'entretien pendant 10 secondes, jusqu'à ce qu'il s'allume en vert. Entrez dans l'écran de vérification. Les options de fonctionnement pendant 5 minutes à étage bas ou 5 minutes à étage élevé sont offertes, avec la possibilité de les augmenter jusqu'à 120 minutes et de les arrêter à tout moment.

LISTE DE VÉRIFICATION DE LA MISE EN SERVICE

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

L'équipement ne devrait jamais être utilisé pendant la construction pour éviter l'accumulation de poussières des panneaux de revêtement dans le serpentin, cela nuirait à son rendement et pourrait raccourcir la durée de vie utile de l'équipement.

⚠ MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Vérifiez dans tous les codes qui émanent des autorités compétentes les exigences concernant la mise au rebut des condensats et la protection contre les débordements.

- Assurez-vous que les robinets d'isolement sont ouverts et que les soupapes de régulation d'eau sont câblées.
- Vérifiez que la boucle et la tuyauterie d'eau sont complétées et rincées et qu'elles sont propres et exemptes d'air.
- Vérifiez que la chimie de l'eau de la boucle répond aux exigences du tableau de la chimie de l'eau (tableau de référence 1).
- Ajoutez de l'antigel au besoin.
- Vérifiez que le système de la pompe de récupération de chaleur (HRP) est purgé et, le cas échéant, complètement raccordé.
- Enlevez les panneaux d'accès pour accéder aux compartiments.

- Vérifiez que l'espace disponible est suffisant pour l'accès et l'entretien des zones telles que le compartiment de la soufflante et du chauffage électrique, ainsi que le compartiment du compresseur et du boîtier de commande électrique.
- Vérifiez que toute la tension d'alimentation est conforme aux indications de la plaque signalétique de l'appareil.
- Vérifiez que tout le câblage est ferme et sécurisé.
- Vérifiez que la tension du système est conforme aux spécifications du système.
- Vérifiez que la soufflante de l'appareil tourne librement et que la roue de soufflante est bien serrée sur l'arbre.
- Vérifiez que le bac de récupération des condensats n'est pas obstrué et qu'il se vide correctement par le siphon et le tuyau externes en pente adéquate.
- Assurez-vous que les filtres à air du système sont installés.
- Assurez-vous qu'aucun câble n'est pincé lorsque les panneaux sont réinstallés.
- Vérifiez que le câblage de la pompe de boucle, le cas échéant, est conforme avec les instructions d'installation de la pompe.
- Vérifiez que tous les accessoires et les éléments du système sont câblés suivant les instructions applicables et que tous les câblages sont effectués conformément aux exigences du NEC.
- Les réglages du commutateur DIP de l'UPM seront contournés par l'interface utilisateur. Vous pouvez configurer les réglages du commutateur DIP de l'UPM dans l'interface utilisateur pendant l'installation (consultez les étapes de la procédure de configuration rapide de l'interface utilisateur ci-dessous).
- Assurez-vous qu'aucun fil n'est pincé lorsque les panneaux sont réinstallés.
- Assurez-vous que tous les panneaux sont en place avant d'allumer l'appareil.

CONFIGURATION RAPIDE DE L'INTERFACE UTILISATEUR

- Installez seulement les thermostats approuvés selon la fiche technique de l'appareil. Les appareils géothermiques communicants exigent la version 13 ou ultérieure du logiciel d'interface utilisateur. Prenez le temps de lire et de bien comprendre les instructions d'installation du thermostat. Ces renseignements de mise en service ne sont pas destinés à remplacer les instructions d'installation du thermostat.
- Installez chaque composant selon les instructions d'installation de l'appareil. Câblez chaque élément en conséquence.
- Affichez les écrans d'installation et d'entretien sur l'interface utilisateur.

À la mise sous tension du système, l'installation de l'interface utilisateur recherche les panneaux de commande de l'appareil, identifie le modèle et capacité de l'appareil et du système électrique communicant, selon l'équipement.

Ordre de recherche des composants :

- Intérieur (ECM est intérieur pour le modèle GC)
 - Extérieur (UPM)
 - Module SAM selon l'équipement
 - Zonage selon l'équipement
 - Tout composant non communicant au moyen des écrans sélectionnables.
- Exécutez la configuration pour sélectionner des fonctions spécifiques telles que les paramètres de commutateur UPM (baisse de tension, verrouillage et protection contre le gel).

DÉMARRAGE INITIAL ET VÉRIFICATION DU SYSTÈME

AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures, voire la mort.

Assurez-vous que le caisson et le boîtier électrique sont bien mis à la masse.

- À partir de l'écran d'accueil de l'interface utilisateur, sélectionnez l'option « menu ». Ensuite, trouvez et sélectionnez l'icône d'entretien. Touchez l'icône pendant environ 10 secondes, jusqu'à ce qu'elle devienne verte, puis relâchez-la pour afficher l'écran qui offre les options suivantes :
 - Vue d'ensemble de l'équipement
 - Installation
 - Configuration
 - Vérification
- Sélectionnez l'option Installation pour démarrer la configuration de l'équipement et suivez les instructions affichées à l'écran au besoin.
- Sélectionnez Equipment Summary (Résumé de l'équipement) pour vérifier que le résumé de l'équipement est approprié et complet.
- Sélectionnez l'option Setup (Configuration) pour sélectionner les paramètres du système tels que la protection contre les baisses de tension et les paramètres de verrouillage et de protection contre le gel. Configurez les paramètres de débit d'air dans l'option Setup (Configuration). Suivez les invites à l'écran pour régler les options de débit d'air.
- Au terme de l'installation, vous pouvez effectuer des essais de vérification de débit d'air depuis l'écran d'entretien et d'installation.

Cooling Airflow (Débit d'air de climatisation) :

- Quiet (silencieux) : Débit d'air plus faible (~300 pi³/min pr tonne)
- Comfort (Confort) : Par défaut (varie suivant la température/humidité)
- Efficiency (Efficacité) : (1 et 2) (fixe et sans déshum.)
- Max. : (~400 pi³/min par tonne) (sans déshum.)

Heating Airflow (Débit d'air de chauffage) :

- Comfort (Confort) : Par défaut (varie suivant la température/humidité)
- Efficiency (Efficacité) : (1 et 2) (fixe et sans déshum.)
- Max. : (~400 pi³/min par tonne) (sans déshum.)

Vous pouvez à présent accéder au mode vérification pour vérifier les modes climatisation et chauffage jusqu'à 120 minutes et vous pouvez l'interrompre à tout moment.

- Vérifiez la climatisation basse
- Vérifiez la climatisation élevée
- Vérifier le chauffage basse
- Vérifier le chauffage élevé
- Vérifiez le fonctionnement du chauffage électrique en cas d'urgence, ainsi que le mode de chauffage auxiliaire, le cas échéant
- Effectuez la vérification du système de la section ci-dessous ainsi que la liste de contrôle de démarrage.
- Configurez le thermostat pour un fonctionnement normal et configurez les préférences du client pour la programmation

- Assurez-vous que le logo de l'entreprise et les renseignements de contact ont été ajoutés dans l'interface utilisateur.
- Expliquez le fonctionnement du thermostat et l'entretien du système au propriétaire.

VÉRIFICATION DU SYSTÈME

- L'appareil est livré avec une liste de vérification de mise en service qui se trouve dans la pochette de documentation. Complétez la liste de vérification de mise en service lorsque vous cochez tour à tour les éléments ci-dessous, puis enregistrez-la dans le fichier du client chez votre concessionnaire.
- Laissez l'appareil fonctionner pendant au moins 5 minutes entre les modifications pour que le système se stabilise avant d'en vérifier les performances.
Remarque : Il n'est pas recommandé d'accéder au système de frigorigène à la mise sous tension des appareils monoblocs. L'accès ne devrait être nécessaire qu'en dernier recours lors du dépannage pour éviter les problèmes de frais inutiles.
- Vérifiez le débit d'eau et les conditions de fonctionnement. Consultez le tableau 10.

Remarque : Les tableaux montrent typiquement les taux de 3 gallons par minute pour chaque capacité de l'appareil. Les taux sont décrits de haut en bas, énumérés comme suit :

- Gallons par minute – haut : Minimum proposé pour boucle ouverte.
 - Gallons par minute – milieu : Minimum proposé pour boucle fermée.
 - Gallons par minute – bas : Débit suggéré pour boucle fermée.
- Vérifiez que l'appareil fonctionne dans les 10 % de la chaleur de l'extraction (HE)/chaleur de rejet (HR) indiquée dans les tableaux de performance de l'appareil. Consultez les données du produit fournies par HVAC Partners.
 - a. HE/HR = gallons par minutes x TD x facteur de liquide (500 pour l'eau, 485 pour l'antigel).
 - b. Utiliser Ht. Btu/h ABS en mode chauffage pour la capacité.
 - c. Utiliser Ht. Btu/h REJ en mode climatisation pour la capacité.

CARTES DE COMMANDE PRINCIPALES

L'appareil de série GC est un système autonome qui comprend des composants semblables à ceux d'un appareil extérieur de réfrigération bibloc et que l'on retrouve dans les systèmes de ventilo-convecteurs intérieurs. Cet appareil est équipé d'un coffret électrique E-box qui renferme, entre autres, les cartes de commande principales de cet appareil autonome. Reportez-vous à la figure 11 pour connaître les emplacements typiques des cartes dans l'E-box.

Le module de protection de l'appareil (UPM) est la carte qui protège le système et le fonctionnement du compresseur (consultez la figure 18).

Le module de commande électronique (ECM) est la carte qui contrôle le fonctionnement du moteur de soufflante (consultez la figure 24).

Le boîtier électrique est conçu pour faciliter l'entretien depuis l'arrière de la boîte et pour avoir accès au robinet inverseur, etc. Les 2 ou 3 vis au bas du boîtier électrique s'enlèvent et le câblage sorti d'un seul côté du boîtier, il est possible de le faire basculer du côté du faisceau de fils pour libérer l'accès aux composants derrière le boîtier, au besoin. Il ne faut pas oublier que tous les côtés du caisson sont accessibles, mais en cas d'installation entourée de parois, la dépose du boîtier peut être utile.

Le transformateur est de 75 VA ce qui devrait être amplement suffisant pour alimenter les accessoires. Assurez-vous de bien répartir les charges de façon à ne pas dépasser la capacité du transformateur.

Le transformateur permet de choisir une tension entre 208 et 230 V, le réglage d'usine étant de 230 V. Un disjoncteur de classe 2 de 5 A est intégré au transformateur. Consultez la figure 17.

Le circuit imprimé comporte un fusible de 3 A qui devrait détecter toute anomalie avant le déclenchement du disjoncteur de 5 A. Dans le cas peu probable du déclenchement du disjoncteur de 5 A, son réenclenchement peut s'effectuer manuellement.

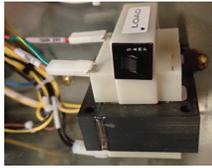
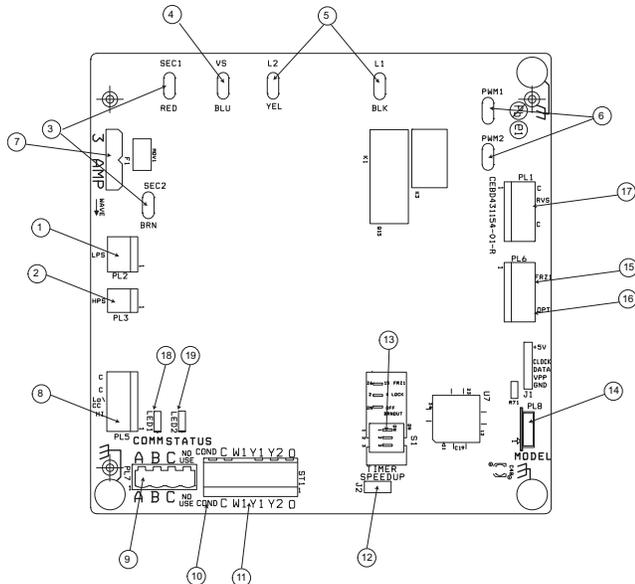


Figure 17 - Transformateur

Panneau du module de protection de l'appareil (UPM)



- 1. **PL2 LPS** Pressostat basse pression
- 2. **PL3 HPS** : Pressostat haute pression
- 3. **SEC1 et SEC2** : Transformateur
- 4. **VS** : Circuit de démarrage haute tension
- 5. **L2 et L1** : Contacteur et haute tension
- 6. **PWM1 et PWM2** : S.O.
- 7. **F1** : Fusible de 3 A
- 8. **PL5** : Fiche du compresseur
- 9. **PL7** : Connecteur d'état de communication ABCD
- 10. **COND** : Débordement de condensats
- 11. **C W 1 Y 1 Y2 0** : Connexion standard du thermostat
- 12. **J2 Speed Up Timer** : Fil volant d'essai
- 13. **S1** : Commutateurs DIP
- 14. **PL8 Model** : Connecteur de fiche du modèle
- 15. **PL6 FRZ1** : Capteur de gel du serpentin d'eau
- 16. **PL6 OPT** : S.O.
- 17. **PL1 RVS** : Fiche du robinet inverseur
- 18. **LED1 COMM** : Voyant d'état de communication
- 19. **LED2 STATUS** : Témoin d'état de code 'anomalie

A150170

Figure 18 - Panneau du module de protection de l'appareil (UPM)

Le panneau du module de protection de l'appareil comprend les fonctions suivantes :

- **PRESSOSTAT BASSE PRESSION** : Le pressostat basse pression est un dispositif qui coupe le compresseur en cas de perte de charge. Enclenchement 60 +/- 15 psig et déclenchement 40 +/- psig.
- **PRESSOSTAT HAUTE PRESSION** : Le pressostat haute pression est un dispositif qui coupe le compresseur s'il dépasse les limites. Enclenchement 420 +/- 15 psig et déclenchement 600 +/- psig.
- **MINUTERIE DE PROTECTION CONTRE LES CYCLES COURTS** : Temporisation de 5 minutes de la minuterie de coupure pour éviter au compresseur de raccourcir le cycle.

• **DÉMARRAGE ALÉATOIRE** : Chaque panneau est doté d'une temporisation de mise en route unique variant de 30 à 270 secondes lors de la mise sous tension initiale afin d'éviter le démarrage simultané de plusieurs appareils à la suite d'une mise sous tension ou d'une panne, évitant du coup les pointes.

• **TEMPORISATION DE CONTOURNEMENT DE BASSE PRESSION** : Si le compresseur fonctionne et le pressostat basse pression s'ouvre, le panneau maintiendra le compresseur en marche pendant 120 secondes. Après 2 minutes, si le pressostat basse pression demeure ouvert, le panneau coupe le compresseur et enclenche un verrouillage automatique. Le compresseur ne sera pas activé avant la fermeture du pressostat basse pression et l'expiration du délai de protection contre le cycle court. Si le pressostat basse pression s'ouvre 2 à 4 fois en l'espace d'une heure, l'appareil enclenche une période de verrouillage de 4 heures.

Protection du pressostat : L'appareil géothermique bibloc est muni de pressostats haute et basse pression. Si le panneau de commande détecte l'ouverture d'un pressostat haute ou basse pression, il réagira de la manière suivante :

1. Désactive le contacteur de compresseur.
2. Affiche le code d'erreur adéquat (consultez le tableau 12).
3. Après un délai de 15 minutes, s'il y a une demande de climatisation ou de chauffage et les pressostats haute ou basse pression sont réinitialisés, le contacteur de compresseur est activé.
4. Si le pressostat ouvert se ferme après le délai de 15 minutes, le fonctionnement reprend dès qu'il y a une demande de climatisation ou de chauffage.
5. Si les pressostats haute ou basse pression se déclenchent pendant 2 à 4 cycles consécutifs suivant le réglage de verrouillage du commutateur DIP ou le réglage de l'interface utilisateur (système communicant seulement), le fonctionnement de l'appareil est verrouillé pendant 4 heures.
6. En cas de déclenchement du pressostat haute pression ou du verrouillage haute pression, vérifiez la charge de frigorigène, le serpentin coaxial (en mode climatisation) pour détecter tout problème d'eau ou une présence de débit d'air intérieur en mode chauffage.
7. En cas de déclenchement du pressostat basse pression ou du verrouillage basse pression, vérifiez la charge de frigorigène et le débit d'air intérieur (en mode climatisation) et la pression d'eau du serpentin coaxial et le débit en mode chauffage.

• **ANOMALIE DU PANNEAU DE COMMANDE** : En cas de panne de la carte de commande de l'appareil géothermique, la commande clignote pour indiquer le code d'anomalie approprié (consultez le tableau 12). Le panneau de commande doit être remplacé.

• **RÉGLAGES DU COMMUTATEUR DIP DU MODULE DE PROTECTION DE L'APPAREIL** : Le module de protection de l'appareil est doté de 3 fonctions commandées sur le commutateur DIP.

1. Limite de protection contre le gel pour le serpentin d'eau.
2. Réglages de verrouillages (automatiques)
3. Baisse de tension (protection contre la surtension)

COMMUTATEUR DIP		Position du commutateur DIP	
		ON (MARCHE)	ARRÊT (par défaut)
SW1	Limite de protection contre le gel	15 °F (-9,4 °C)	26 °F (-3,3 °C)
SW2	Nombre de déclenchements avant verrouillage (pressostat haute ou basse pression)	4	2
SW3	Baisse de tension	Protection contre la baisse de tension désactivée	Protection contre la baisse de tension activée

• **CAPTEUR DE GEL DU SERPENTIN D'EAU** : Le serpentin d'eau est protégé par un thermistor situé entre le serpentin d'eau (coaxial) qui fait de la condensation et le détendeur thermostatique (consultez la figure 9).

Par défaut, le réglage est fixé à 26 °F (-3,33 °C), mais il peut être modifié pour les appareils ayant suffisamment d'antigel pour être réglé à 15 °F (-9,44 °C) au moyen du commutateur DIP ou du réglage de l'interface utilisateur.

Si l'appareil utilise un système à boucle ouverte (sans protection contre le gel), le déclenchement de la limite de protection contre gel sur l'interface utilisateur permet seulement le réglage de 26 °F (-3,33 °C) pour mettre l'appareil hors tension à la température d'eau sortante appropriée et protéger la thermopompe du gel.

Si la température du frigorigène est égale à ou chute sous la valeur de déclenchement de la limite de gel pendant 30 secondes, le module de protection de l'appareil coupera le compresseur et le panneau de commande fera clignoter le code d'anomalie 86 (FRZ1 verrouillage). Le code d'anomalie 86 reste établi jusqu'à ce que le problème soit corrigé et il nécessite également un circuit basse tension de réactivation manuelle. Après la réactivation manuelle, en cas de demande de chauffage, l'appareil est réactivé automatiquement SEULEMENT lorsque la température du capteur de gel est de 7 °F (-13,9 °C) au-dessus du point de consigne (SW1). Le code d'anomalie 57 est l'anomalie du capteur FRZ1 qui indique que le capteur est défectueux, donc que ce dernier peut avoir un circuit ouvert ou une défectuosité. Si le capteur n'est pas valide ou hors de la plage, la plage se situe entre -50 °F et 150 °F (-45,6 °C et 65,6 °C), le compresseur est désactivé et le code d'anomalie de capteur de gel (57) s'affiche. Lorsque le capteur revient à la normale, le code d'anomalie du capteur de gel s'efface et le système se met en route automatiquement s'il y a une demande.

Pour des renseignements de dépannage sur le capteur de gel du serpentin d'eau, reportez-vous au tableau 12.

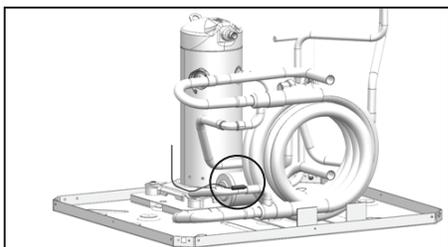


Figure 19 - Emplacement du capteur de protection contre le gel

A14121

▲ MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Si l'appareil utilise un système d'eau fraîche (sans protection contre le gel), il est extrêmement important de régler le Freeze1 à la valeur par défaut 26 °F (-3,33 °C).

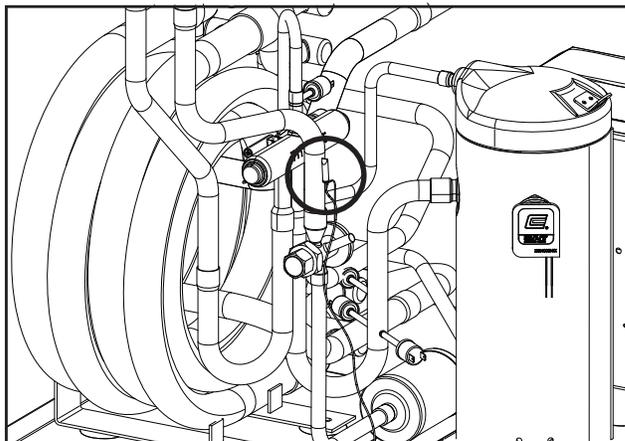
▲ MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Le capteur de gel ne procure aucune protection contre la perte d'eau. Un régulateur de circulation d'eau est recommandé pour empêcher le fonctionnement de l'appareil en cas de débit d'eau perdu ou réduit.

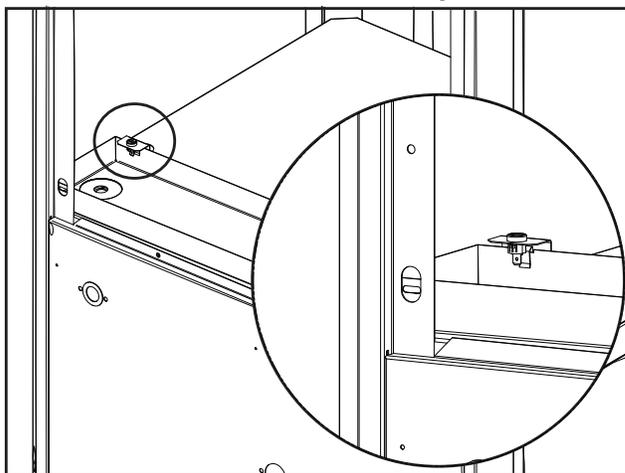
• Le capteur de protection contre le gel de l'évaporateur, monté en aval du dispositif d'expansion thermique et de l'évaporateur, surveille la température du frigorigène entre le serpentin de l'évaporateur et le détendeur thermostatique. Si la température chute ou demeure sous la valeur de déclenchement de la limite de gel pendant 30 secondes, le contrôleur coupera le compresseur et passera en mode de verrouillage automatique. La valeur de déclenchement par défaut de la limite de gel est 26 °F. Consultez la figure 20.



A14122

Figure 20 - Emplacement du capteur de protection contre le gel de l'évaporateur

• Le capteur de protection contre le débordement de condensats est situé dans le bac de récupération de l'appareil. Il est branché à la borne COND de la carte UPM. Consultez la figure 21.



A14123

Figure 21 - Emplacement du capteur de protection contre le débordement de condensats

• **VERROUILLAGES** : Si des anomalies relatives à la protection du système surviennent, l'appareil met le compresseur hors tension et les codes d'anomalie s'affichent sur le panneau du module de protection de l'appareil et l'écran de l'interface utilisateur.

Il existe deux types de verrouillages :

Verrouillages automatiques — C'est une position du commutateur DIP choisie pour permettre de 2 à 4 déclenchements de l'appareil avant d'enclencher le verrouillage complet.

Verrouillages de la thermopompe — Exigent une réactivation manuelle.

Cette fonction s'applique à tous les déclenchements d'appareil à moins d'indication contraire. Pour quitter la fonction de verrouillage de la thermopompe aux fins de réparation, l'alimentation basse tension vers l'appareil doit être réinitialisée et les anomalies corrigées. **REMARQUE** : Le moteur de soufflante demeure actif pendant la fonction de verrouillage.

•**PROTECTION CONTRE LA BAISSÉ DE TENSION** : Le compresseur est coupé si la tension entrante chute sous 170 V c.a. pendant 4 secondes et le code d’anomalie s’affiche par le voyant à DEL sur le module de protection de l’appareil et la commande murale (le cas échéant). Le compresseur demeure hors tension jusqu’à ce que la tension soit supérieure à 173 V c.a. pendant au moins 4 secondes et le délai de protection contre le cycle court expire.

Désactivation de la baisse de tension — La fonction de baisse de haute tension peut être désactivée en cas d’erreur de déclenchement en raison de conditions d’alimentation très perturbées. Le commutateur DIP du module de protection de l’appareil comporte une fonction de protection contre la baisse de tension activée par défaut; pour la désactiver, il suffit de la régler à l’arrêt (OFF). Il ne faut ménager aucun effort pour corriger toute défaillance électrique avant de désactiver ce dispositif de sécurité pour éviter tout dommage possible à l’équipement.

•**DÉTECTION DE LA TENSION DU COMPRESSEUR** : En l’absence d’une tension de 230 V au niveau des contacteurs de compresseur lorsque l’appareil intérieur est mis en marche et en présence d’une demande de climatisation ou de chauffage, le code d’anomalie s’affiche. Vérifiez si le sectionneur est fermé et si le câble de 230 V est relié à l’appareil.

•**DÉTECTION DE TENSION DE LIGNE DE 230 V (DISJONCTEUR)** : Les bornes d’entrée du panneau de commande étiquetées VS et L2 (consultez la figure 18) sont utilisées pour détecter l’état de tension du compresseur et alerter l’utilisateur de problèmes possibles. Le panneau de commande surveille continuellement la haute tension sur le condensateur de marche du moteur de compresseur. La tension doit être présente dès que le contacteur de compresseur est activé et la tension ne doit pas être présente lorsque le contacteur est désactivé.

•**DÉTECTION D’UN COURT-CIRCUIT AU CONTACTEUR** : Si une tension de compresseur est détectée, mais sans demande de fonctionnement du compresseur, le contacteur peut être coincé en position fermée ou il peut y avoir une erreur de câblage. Le panneau de commande fait clignoter le code d’anomalie adéquat.

Si le panneau de commande détecte une tension du compresseur après la mise en marche, puis une absence pendant 10 secondes consécutives simultanément à une demande de climatisation ou de chauffage, la protection thermique est ouverte.

Le panneau de commande désactive le contacteur de compresseur pendant 15 minutes. Le voyant à DEL d’état de commande fait clignoter le code approprié indiqué dans le tableau 12.

Après 15 minutes, en présence d’une demande climatisation ou de chauffage étage bas ou élevé, le contacteur de compresseur est activé. Si la demande de climatisation ou de chauffage continue, le panneau de commande active le contacteur de compresseur toutes les 15 minutes. Si la protection thermique se ferme, au contrôle suivant après 15 minutes, l’appareil relance le fonctionnement. Si la protection thermique se déclenche pendant trois cycles consécutifs, le fonctionnement de l’appareil est verrouillé pendant 4 heures et le code d’anomalie approprié s’affiche.

•**ABSENCE DE TENSION DE 230 V AU CONTACTEUR DE COMPRESSEUR** : Si la tension du compresseur n’est pas détectée quand il devrait se mettre en marche, le contacteur concerné peut être coincé en position ouverte ou il peut y avoir un problème de câblage. Le panneau de commande fait clignoter le code d’anomalie adéquat. Vérifiez le câblage du contacteur et du boîtier de commande. Reportez-vous au tableau 7 et à la figure 22.

Tableau 7 – Détection de tension du module de protection de l’appareil

Détection de tension du module de protection de l'appareil	Code d'anomalie
Baisse de tension L1 et L2	46
Détection de tension du compresseur VS et L1	74
Détection de déconnexion de l'alimentation de ligne de 230 V sur L1 et L2	47
Détection d'un court-circuit sur le contacteur VS et L1	73
Transformateur de 24 V Sec 1 et Sec 2	Aucune anomalie

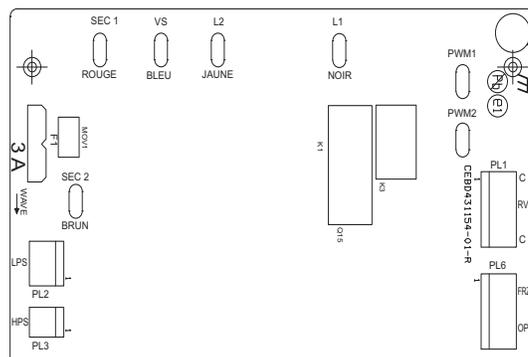


Figure 22 - Emplacements de L1, L2, VS, SEC 1 et SEC 2 sur le panneau du module de protection de l’appareil

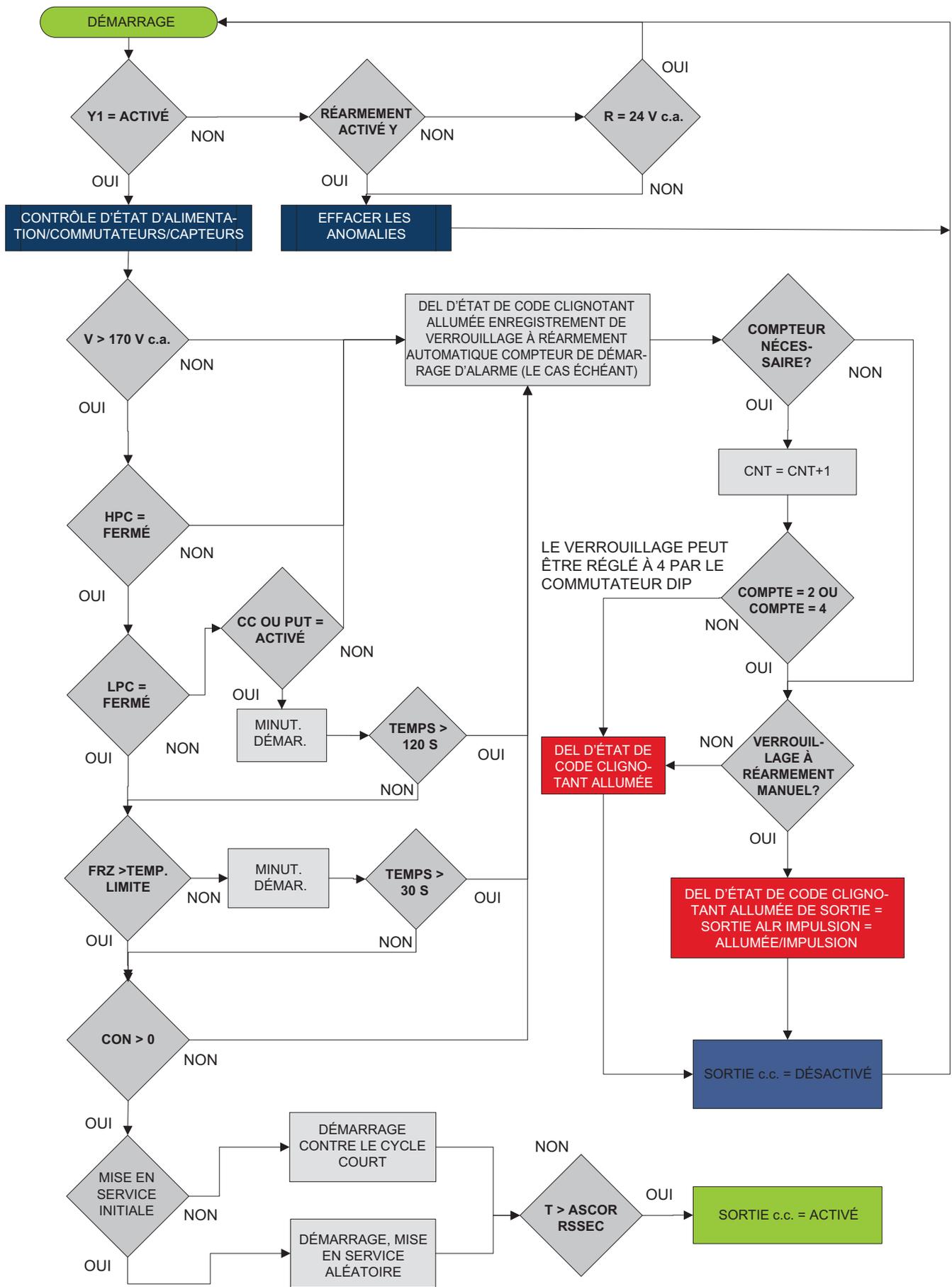
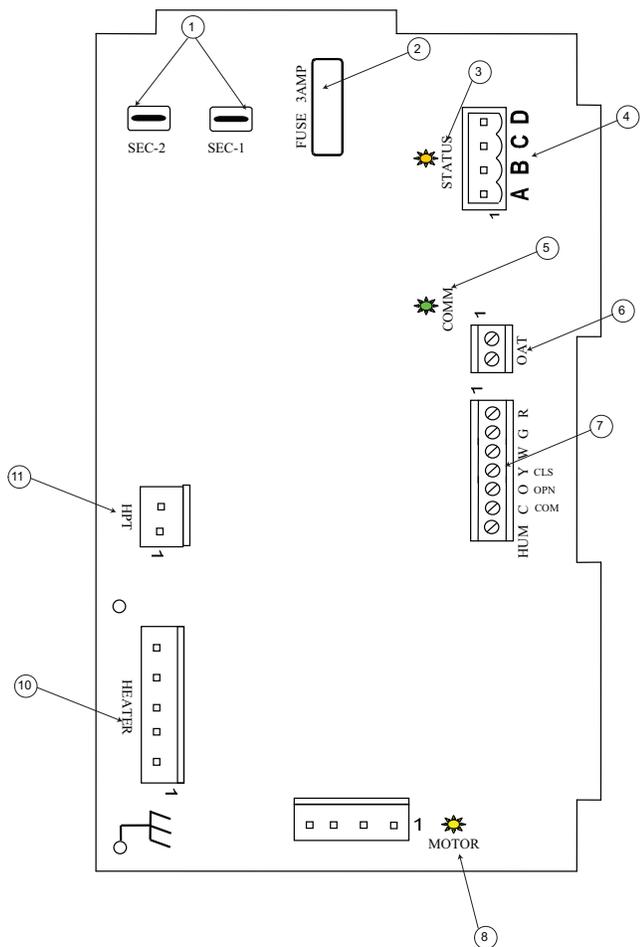


Figure 23 - Organigramme – Séquence de fonctionnement (SOO) du module de protection de l'appareil

A150171

CARTE ECM



A150556

- | | |
|--|--|
| (1) SEC 1 et SEC 2 | (7) Branchement du thermostat non communicant, urgence seulement |
| (2) Transformateur d'alimentation | (8) Témoin d'alimentation du moteur |
| (3) Témoin DEL d'état | (9) Branchement du dispositif de chauffage pour le chauffage électrique fourni sur place |
| (4) Branchement de la fiche ABCD du thermostat communicant | (10) HEATER |
| (5) Témoin COMM | (11) HPT |
| (6) OAT — Sonde de température d'air extérieur | |

Figure 24 - Détail sur les branchements de la carte de circuit imprimé ECM

REMARQUE : L'indication à DEL de pi^3/min d'air est approximative. Pour une mesure de débit d'air précise, utilisez un équipement d'essai et d'équilibrage de l'air conventionnel.

- L'indicateur de compte de pi^3/min d'air (consultez la figure 24, élément 6) clignote pour indiquer le débit d'air approximatif en pi^3/min . Il pourrait clignoter lorsque l'appareil est éteint.
- Chaque clignotement représente environ $100 \text{ pi}^3/\text{min}$ d'air distribué. Par exemple, pour 12 clignotements de la DEL, la soufflante produit environ $1200 \text{ pi}^3/\text{min}$.
- On recommande de faire faire une vérification annuelle par un technicien frigoriste qualifié.
- La consignation des mesures de rendement des volts, des ampères et des différences de température de l'eau (chauffage et climatisation) est recommandée. Ces données doivent être comparées aux renseignements figurant sur la plaque signalétique de l'appareil et aux renseignements consignés au démarrage initial de l'équipement.

• Des verrouillages périodiques sont causés habituellement par des problèmes de débit d'eau. Le verrouillage (arrêt) de l'appareil est une mesure de protection normale prévue à l'étape de la conception de l'équipement. En cas de verrouillages à répétition, communiquez immédiatement avec un technicien pour effectuer les vérifications suivantes :

- Problèmes de débit d'eau
- Problèmes de température de l'eau

Les tableaux sur les capacités et les débits d'eau de l'appareil doivent être consultés pendant les vérifications. Consultez le tableau 8.

À l'aide du manuel du propriétaire ou de l'utilisateur fourni dans l'appareil extérieur, le technicien d'installation doit expliquer le fonctionnement du système au consommateur, en mettant un accent particulier sur l'entretien du système sonore et du filtre de fonctionnement du ventilo-convecteur intérieur.

Séquence de fonctionnement de l'ECM

Les appareils de série GC sont conçus pour une installation communicante avec une interface utilisateur. Cette soufflante ne répond pas aux commandes d'un thermostat commun, sauf sous certaines situations d'urgence décrites dans la section Démarrage et dépannage de la soufflante du présent document.

L'Interface utilisateur utilise la température, le taux d'humidité et d'autres données fournies par les composants du système intérieur et extérieur pour commander le système de chauffage ou de refroidissement pour un confort optimal. La soufflante est commandée par l'interface utilisateur afin de fournir le débit d'air nécessaire. La soufflante fonctionne au débit d'air requis pour la plupart des modes.

Le débit d'air nominal requis est de $350 \text{ pi}^3/\text{min}$ par tonne de capacité nominale de climatisation, tel que défini par la capacité de l'appareil extérieur. La demande de débit d'air actuel est régulée à partir de la valeur nominale à l'aide des données de température intérieure et extérieure et d'humidité extérieure afin d'optimiser le fonctionnement du système pour le confort de l'occupant et l'efficacité du système. Consultez la documentation relative à l'Interface utilisateur pour obtenir de plus amples renseignements sur la commande du système.

Le débit d'air pendant le fonctionnement du dispositif de chauffage électrique doit être supérieur à un niveau minimal défini pour un fonctionnement en toute sécurité. Si l'interface utilisateur commande à la soufflante d'alimenter le dispositif de chauffage électrique et que le débit d'air demandé est inférieur à la valeur minimale nécessaire pour assurer le fonctionnement sécuritaire du dispositif de chauffage installé, la carte ECM remplace la valeur demandée par la valeur indiquée dans le tableau 9, Tableau de distribution de débit d'air des soufflantes – Modes de chauffage électrique.

Tableau 8 – Températures et pressions de service

Températures et pressions de service											
			REFROIDISSEMENT				CHAUFFAGE				
Modèle	Température de l'eau entrante °F	Débit d'eau	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Augm. temp. eau en °F	Chute temp. air en °F	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Chute temp. eau	Augm. temp. air en °F	
GC024 Charge partielle	30°	4					75-91	264-322	5-6	15-17	
		8					79-96	270-331	3-4	16-18	
	40°	4					88-107	277-339	6-7	17-20	
		8	115-140	175-214	8-9	19-23	92-112	284-348	4-5	18-21	
	50°	4	129-157	218-267	14-17	18-20	98-122	291-356	7-8	20-23	
		8	124-151	204-250	8-9	19-22	110-130	298-364	5-6	21-24	
	60°	4	134-163	249-305	13-16	17-20	112-136	304-372	8-10	22-26	
		8	128-156	233-287	8-9	18-21	117-143	312-381	6-7	23-28	
	70°	4	138-168	281-341	13-16	17-19	124-152	318-389	9-11	24-29	
		8	133-161	263-323	7-9	18-21	131-159	325-398	6-8	26-31	
	80°	4	143-174	317-388	13-16	16-19	136-166	331-405	11-13	27-32	
		8	137-167	297-366	7-9	17-20	143-174	339-415	7-9	28-33	
	90°	4	147-179	357-437	13-16	16-18	149-181	345-422	12-14	29-35	
		8	141-172	335-411	7-9	17-20	156-190	352-432	8-10	31-37	
	100°	4	151-185	402-492	13-15	15-18					
		8	146-177	378-459	7-9	16-19					
	GC024 Pleine charge	30°	4					76-92	242-297	3-4	13-14
			8					80-97	249-304	2-3	13-15
40°		4	125-151	180-221	14-18	19-22	89-108	255-312	4-5	15-17	
		8	120-146	169-207	8-10	20-23	93-113	261-320	3-3	16-18	
50°		4	134-163	211-258	14-18	18-21	106-118	267-327	5-6	17-19	
		8	129-157	198-242	8-10	19-23	110-126	274-335	3-4	18-21	
60°		4	139-169	241-295	14-17	18-21	113-138	280-342	6-7	19-22	
		8	134-163	227-278	8-10	19-22	119-145	287-351	4-5	20-23	
70°		4	144-175	272-333	14-17	17-20	126-155	292-358	7-8	21-24	
		8	138-168	255-313	8-10	18-21	133-162	300-367	5-6	22-26	
80°		4	148-181	307-375	14-17	17-19	138-168	305-373	8-9	23-27	
		8	143-174	288-353	8-10	18-21	145-177	312-382	5-6	24-29	
90°		4	153-186	346-423	14-17	16-19	151-184	317-388	8-10	25-29	
		8	147-179	325-398	8-9	17-20	158-193	325-398	6-7	26-31	
100°		4	158-191	389-477	13-16	16-18					
		8	152-185	366-448	8-9	17-20					

Ce tableau affiche les températures et les pressions approximatives pour un appareil en bon état. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement et ne doivent pas être utilisées pour estimer la charge du système. Ce tableau est basé sur un débit d'air nominal et une température de l'air entrant de 80 °F température sèche/67 °F température humide (26,7 °C/19,4 °C) en refroidissement, et une température de l'air entrant de 70 °F (21,1 °C) température sèche en chauffage. Les données de chauffage pour les températures de liquide entrant inférieures à 50 °F (10 °C) supposent l'utilisation d'antigel. Comme la recherche et développement se poursuit, les spécifications sont modifiables sans préavis.

Températures et pressions de service

		REFROIDISSEMENT					CHAUFFAGE				
Modèle	Température de l'eau entrante °F	Débit d'eau	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Augm. temp. eau en °F	Chute temp. air en °F	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Chute temp. eau	Augm. temp. air en °F	
GC036 Charge partielle	30°	4.5					73-89	266-325	5-6	15-18	
		9.0					77-94	272-333	3-4	16-19	
	40°	4.5	117-143	189-231	14-17	18-22	86-105	279-341	6-7	17-21	
		9.0	112-137	178-217	8-9	19-24	90-110	286-350	4-5	18-22	
	50°	4.5	126-154	221-270	14-17	18-21	105-125	293-358	7-8	20-24	
		9.0	121-148	207-253	8-9	19-23	109-130	300-366	5-6	21-25	
	60°	4.5	131-160	252-308	13-16	17-21	110-134	306-374	8-10	22-27	
		9.0	125-153	237-290	8-9	18-22	115-141	314-383	6-7	23-29	
	70°	4.5	135-165	284-347	13-16	17-20	122-150	320-391	9-11	24-30	
		9.0	130-158	266-326	7-9	18-22	129-157	327-400	6-8	26-32	
	80°	4.5	140-171	320-391	13-16	16-20	134-164	333-407	11-13	27-33	
		9.0	134-164	300-367	7-9	17-21	141-172	341-417	7-9	28-35	
	90°	4.5	144-176	360-440	13-16	16-19	147-179	347-424	12-14	29-36	
		9.0	138-169	338-414	7-9	17-21	154-188	355-434	8-10	31-38	
	100°	4.5	149-182	405-495	13-15	15-19					
		9.0	143-174	381-465	7-9	16-20					
	GC036 Pleine charge	30°	4.5					74-90	244-299	3-4	13-15
			9.0					78-95	251-306	2-3	13-16
40°		4.5	122-149	183-224	14-18	19-23	87-106	257-314	4-5	15-18	
		9.0	117-143	172-210	8-10	20-24	91-111	263-322	3-3	16-19	
50°		4.5	131-160	214-261	14-18	18-22	95-105	269-329	5-6	17-20	
		9.0	126-154	201-245	8-10	19-24	100-125	276-337	3-4	18-22	
60°		4.5	136-166	244-298	14-17	18-22	111-136	282-344	6-7	19-23	
		9.0	131-160	230-281	8-10	19-23	117-143	289-353	4-5	20-24	
70°		4.5	141-172	275-336	14-17	17-21	124-152	294-360	7-8	21-25	
		9.0	135-165	258-316	8-10	18-22	131-160	302-369	5-6	22-27	
80°		4.5	145-178	310-378	14-17	17-20	136-166	307-375	8-9	23-28	
		9.0	140-171	291-356	8-10	18-22	143-175	314-384	5-6	24-30	
90°		4.5	150-183	349-426	14-17	16-20	149-182	319-390	8-10	25-30	
		9.0	144-176	328-401	8-9	17-21	156-191	327-400	6-7	26-32	
100°		4.5	155-189	392-480	13-16	16-19					
		9.0	149-182	369-451	8-9	17-21					

Ce tableau affiche les températures et les pressions approximatives pour un appareil en bon état. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement et ne doivent pas être utilisées pour estimer la charge du système. Ce tableau est basé sur un débit d'air nominal et une température de l'air entrant de 80 °F température sèche/67 °F température humide (26,7 °C/19,4 °C) en refroidissement, et une température de l'air entrant de 70 °F (21,1 °C) température sèche en chauffage. Les données de chauffage pour les températures de liquide entrant inférieures à 50 °F (10 °C) supposent l'utilisation d'antigel. Comme la recherche et développement se poursuit, les spécifications sont modifiables sans préavis.

Températures et pressions de service

			REFROIDISSEMENT				CHAUFFAGE			
Modèle	Température de l'eau entrante °F	Débit d'eau	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Augm. temp. eau en °F	Chute temp. air en °F	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Chute temp. eau	Augm. temp. air en °F
GC048 Charge partielle	30°	6.0					64-78	248-303	5-6	15-18
		12.0					67-82	254-311	3-4	16-19
	40°	6.0	109-134	183-224	18-22	19-23	75-91	261-319	6-8	17-21
		12.0	105-128	172-210	10-12	20-25	79-96	267-327	4-5	18-23
	50°	6.0	118-144	214-261	18-22	19-23	78-90	273-334	8-10	20-24
		12.0	113-138	201-245	10-12	20-24	82-95	280-342	5-7	21-26
	60°	6.0	122-149	244-298	17-21	18-22	96-117	286-349	9-11	22-27
		12.0	117-143	230-281	10-12	19-24	101-123	293-358	6-8	24-29
	70°	6.0	126-154	275-336	17-21	18-22	107-131	299-365	11-13	25-30
		12.0	121-148	258-316	10-12	19-23	113-138	306-374	7-9	26-32
	80°	6.0	130-159	310-378	17-21	17-21	117-143	311-380	12-15	27-33
		12.0	132-153	291-356	10-12	18-22	123-151	319-390	8-10	29-35
	90°	6.0	134-164	349-426	17-20	17-20	128-157	324-396	13-16	29-36
		12.0	129-158	328-401	9-12	18-22	135-165	332-406	9-11	31-38
	100°	6.0	139-170	392-480	16-20	16-20				
		12.0	133-163	369-451	9-11	17-21				
GC048 Plaine charge	30°	6.0					71-87	277-339	6-7	15-19
		12.0					75-92	284-347	4-5	16-20
	40°	6.0	118-144	194-237	21-25	19-23	84-102	291-356	7-9	18-22
		12.0	113-138	182-223	12-14	20-24	88-108	299-365	5-6	19-23
	50°	6.0	127-155	226-276	21-25	18-22	92-110	305-373	9-11	20-25
		12.0	122-149	213-260	12-14	19-24	98-120	313-383	6-7	21-26
	60°	6.0	131-160	259-316	21-25	18-22	108-132	320-391	10-13	23-28
		12.0	126-154	243-297	12-14	19-23	113-138	328-400	7-9	24-29
	70°	6.0	136-166	291-355	20-25	17-21	120-147	334-408	12-15	25-31
		12.0	130-159	273-334	12-14	18-22	126-154	342-418	8-10	27-32
	80°	6.0	140-171	328-401	20-24	17-20	131-161	348-425	14-17	27-34
		12.0	135-165	308-377	11-14	18-22	138-169	356-436	9-11	29-36
	90°	6.0	145-177	369-451	20-24	16-20	144-176	362-442	15-18	30-37
		12.0	139-170	347-424	11-14	17-21	151-185	371-453	10-12	32-39
	100°	6.0	149-183	415-508	19-24	16-19				
		12.0	143-175	391-477	11-14	17-21				

Ce tableau affiche les températures et les pressions approximatives pour un appareil en bon état. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement et ne doivent pas être utilisées pour estimer la charge du système. Ce tableau est basé sur un débit d'air nominal et une température de l'air entrant de 80 °F température sèche/67 °F température humide (26,7 °C/ 19,4 °C) en refroidissement, et une température de l'air entrant de 70 °F (21,1 °C) température sèche en chauffage. Les données de chauffage pour les températures de liquide entrant inférieures à 50 °F (10 °C) supposent l'utilisation d'antigel. Comme la recherche et développement se poursuit, les spécifications sont modifiables sans préavis.

Températures et pressions de service

			REFROIDISSEMENT				CHAUFFAGE				
Modèle	Température de l'eau entrante °F	Débit d'eau	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Augm. temp. eau en °F	Chute temp. air en °F	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Chute temp. eau	Augm. temp. air en °F	
GC060 Charge partielle	30°	7,0					68-84	256-313	5-7	19-23	
		14,0					73-89	261-319	4-5	20-25	
	40°	7,0	113-138	172-210	18-22	19-23	81-99	277-339	7-8	22-26	
		14,0	110-134	161-196	12-14	20-24	86-105	283-346	5-6	23-28	
	50°	7,0	116-142	206-252	17-21	19-23	93-114	299-365	8-9	24-29	
		14,0	112-137	193-236	12-14	19-24	99-121	305-373	6-7	25-31	
	60°	7,0	118-145	241-294	17-21	18-23	106-129	321-392	9-11	26-32	
		14,0	115-140	225-275	11-14	19-23	113-138	327-400	7-8	28-34	
	70°	7,0	121-148	275-336	17-21	18-22	118-145	342-418	10-12	29-35	
		14,0	117-143	257-314	11-14	19-23	126-154	349-427	8-9	30-37	
	80°	7,0	123-151	309-378	16-20	18-22	131-160	364-444	11-14	31-38	
		14,0	120-146	289-353	11-13	19-23	139-170	371-454	8-10	33-40	
	90°	7,0	126-154	344-420	16-20	18-22	143-175	385-471	12-15	33-41	
		14,0	122-149	321-392	11-13	18-22	152-186	393-480	9-11	35-43	
	100°	7,0	128-157	378-462	16-19	17-21					
		14,0	125-152	353-432	11-13	18-22					
	GC060 Pleine charge	30°	7,0					68-84	256-313	5-7	19-23
			14,0					73-89	261-319	4-5	20-25
40°		7,0	117-143	182-222	15-19	21-26	81-99	277-339	7-8	22-26	
		14,0	114-139	170-208	11-14	22-27	86-105	283-346	5-6	23-28	
50°		7,0	120-147	215-263	15-18	20-25	93-114	299-365	8-9	24-29	
		14,0	117-143	201-246	11-14	21-26	99-121	305-373	6-7	25-31	
60°		7,0	123-150	248-304	14-17	20-24	106-129	321-392	9-11	26-32	
		14,0	119-146	232-284	11-13	21-25	113-138	327-400	7-8	28-34	
70°		7,0	126-154	282-344	14-17	19-24	118-145	342-418	10-12	29-35	
		14,0	122-149	263-322	10-13	20-25	126-154	349-427	8-9	30-37	
80°		7,0	129-157	315-385	13-16	19-23	131-160	364-444	11-14	31-38	
		14,0	125-153	294-360	10-12	19-24	139-170	371-454	8-10	33-40	
90°		7,0	132-161	348-426	13-16	18-22	143-175	385-471	12-15	33-41	
		14,0	128-156	326-398	10-12	19-23	152-186	393-480	9-11	35-43	
100°		7,0	134-164	382-466	12-15	17-21					
		14,0	131-160	357-436	9-11	18-22					

Ce tableau affiche les températures et les pressions approximatives pour un appareil en bon état. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement et ne doivent pas être utilisées pour estimer la charge du système. Ce tableau est basé sur un débit d'air nominal et une température de l'air entrant de 80 °F température sèche/67 °F température humide (26,7 °C/19,4 °C) en refroidissement, et une température de l'air entrant de 70 °F (21,1 °C) température sèche en chauffage. Les données de chauffage pour les températures de liquide entrant inférieures à 50 °F (10 °C) supposent l'utilisation d'antigel. Comme la recherche et développement se poursuit, les spécifications sont modifiables sans préavis.

Températures et pressions de service

			REFROIDISSEMENT				CHAUFFAGE				
Modèle	Température de l'eau entrante °F	Débit d'eau	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Augm. temp. eau en °F	Chute temp. air en °F	Pression d'aspiration en psig	Pression de refoulement en psig	Chute temp. eau	Augm. temp. air en °F	
GC072 Charge partielle	30°	9.0					71-87	259-316	5-7	19-23	
		18.0					76-92	264-322	4-5	20-25	
	40°	9.0	116-141	175-213	18-22	19-23	84-102	280-342	7-8	22-26	
		18.0	113-137	164-199	12-14	20-24	89-108	286-349	5-6	23-28	
	50°	9.0	119-145	209-255	17-21	19-23	96-117	302-368	8-9	24-29	
		18.0	115-140	196-239	12-14	19-24	102-124	308-376	6-7	25-31	
	60°	9.0	121-148	244-297	17-21	18-23	109-132	324-395	9-11	26-32	
		18.0	118-143	228-278	11-14	19-23	116-141	330-403	7-8	28-34	
	70°	9.0	124-151	278-339	17-21	18-22	121-148	345-421	10-12	29-35	
		18.0	120-146	260-317	11-14	19-23	129-157	352-430	8-9	30-37	
	80°	9.0	126-154	312-381	16-20	18-22	134-163	367-447	11-14	31-38	
		18.0	123-149	292-356	11-13	19-23	142-173	374-457	8-10	33-40	
	90°	9.0	129-157	347-423	16-20	18-22	146-178	388-474	12-15	33-41	
		18.0	125-152	324-395	11-13	18-22	155-189	396-483	9-11	35-43	
	100°	9.0	131-160	381-465	16-19	17-21					
		18.0	128-155	356-435	11-13	18-22					
	GC072 Pleine charge	30°	9.0					71-87	259-316	5-7	19-23
			18.0					76-92	264-322	4-5	20-25
40°		9.0	120-146	185-225	15-19	21-26	84-102	280-342	7-8	22-26	
		18.0	117-142	173-211	11-14	22-27	89-108	286-349	5-6	23-28	
50°		9.0	123-150	218-266	15-18	20-25	96-117	302-368	8-9	24-29	
		18.0	120-146	204-249	11-14	21-26	102-124	308-376	6-7	25-31	
60°		9.0	126-153	251-307	14-17	20-24	109-132	324-395	9-11	26-32	
		18.0	122-149	235-287	11-13	21-25	116-141	330-403	7-8	28-34	
70°		9.0	129-157	285-347	14-17	19-24	121-148	345-421	10-12	29-35	
		18.0	125-152	266-325	10-13	20-25	129-157	352-430	8-9	30-37	
80°		9.0	132-160	318-388	13-16	19-23	134-163	367-447	11-14	31-38	
		18.0	128-156	297-363	10-12	19-24	142-173	374-457	8-10	33-40	
90°		9.0	135-164	351-429	13-16	18-22	146-178	388-474	12-15	33-41	
		18.0	131-159	329-401	10-12	19-23	155-189	396-483	9-11	35-43	
100°		9.0	137-167	385-469	12-15	17-21					
		18.0	134-163	360-439	9-11	18-22					

Ce tableau affiche les températures et les pressions approximatives pour un appareil en bon état. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement et ne doivent pas être utilisées pour estimer la charge du système. Ce tableau est basé sur un débit d'air nominal et une température de l'air entrant de 80 °F température sèche/67 °F température humide (26,7 °C/19,4 °C) en refroidissement, et une température de l'air entrant de 70 °F (21,1 °C) température sèche en chauffage. Les données de chauffage pour les températures de liquide entrant inférieures à 50 °F (10 °C) supposent l'utilisation d'antigel. Comme la recherche et développement se poursuit, les spécifications sont modifiables sans préavis.

Tableau 9 – Tableau de distribution de débit d'air des soufflantes (pi³/min) – Modèles de chauffage électrique

MODÈLE	CAPACITÉ DE L'APPAREIL (BTUH)	PLAGE DU DISPOSITIF DE CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE EN KW			
		5	10	15	20
GC024	URGENCE	825	825	–	–
	24 000	825	825	–	–
GC036	URGENCE	1 100	1 100	1 100	–
	36 000	1 100	1 100	1 100	–
GC048	URGENCE	1 600	1 600	1 600	1 600
	48 000	1 600	1 600	1 600	1 600
GC060	URGENCE	2 000	2 000	2 000	2 000
	60 000	2 000	2 000	2 000	2 000
GC072	URGENCE	2 350	2 350	2 350	2 350
	72 000	2 350	2 350	2 350	2 350

Remarque 1 : Urgence — Climatiseur avec dispositif de chauffage électrique, ou de chauffage d'urgence.

Remarque 2 : Ces débits d'air sont les débits d'air minimaux acceptables, conformément à l'homologation UL.

Remarque 3 : Les entrées affichant des tirets indiquent que la combinaison du dispositif de chauffage/soufflante/appareil GC n'est pas approuvée. N'appliquez pas.

Tableau 10 – Chute de pression côté eau en PSIG

Modèle	GPM	Chute de pression (PSI)								
		30 °F	40 °F	50 °F	60 °F	70 °F	80 °F	90 °F	100 °F	110 °F
GC024	3	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6
	4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
	6	2,9	2,8	2,6	2,6	2,5	2,4	2,3	2,2	2,1
GC036	4,5	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,1
	6	2,7	2,6	2,4	2,2	2,2	2,1	2,0	2,0	1,9
	9	5,5	5,3	4,8	4,6	4,5	4,4	4,2	4,1	4,0
GC048	6	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,9
	8	2,2	2,1	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,6
	12	4,5	4,4	4,0	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3
GC060	7,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
	10	2,3	2,2	2,0	2,0	1,9	1,8	1,8	1,7	1,7
	15	4,8	4,7	4,2	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
GC072	9	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
	12	1,7	1,7	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3
	18	3,6	3,5	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,6

Ce tableau affiche les températures et les pressions approximatives pour un appareil en bon état. Les valeurs sont fournies à titre indicatif uniquement et ne doivent pas être utilisées pour estimer la charge du système. Ce tableau est basé sur un débit d'air nominal et une température de l'air entrant de 80 °F température sèche/67 °F température humide (26,7 °C/19,4 °C) en climatisation, une température de l'air entrant de 70 °F température sèche (21,1 °C) en chauffage. Les données de chauffage pour les températures de liquide entrant inférieures à 50 °F (10 °C) supposent l'utilisation d'antigel. Comme la recherche et développement se poursuit, les spécifications sont modifiables sans préavis.

Démarrage initial de l'ensemble de récupération de chaleur (HRP)

MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Assurez-vous que tous les robinets du circuit d'eau du récupérateur de chaleur sont ouverts. **NE FAITES JAMAIS FONCTIONNER LA POMPE DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR À SEC.**

1. Mettez la thermopompe en marche. La pompe de récupération de chaleur ne doit pas fonctionner si le compresseur ne fonctionne pas.
2. Mettre l'interrupteur HR en position de marche. La pompe fonctionne si la température de l'eau entrante vers le HR est inférieure à 120 °F (49 °C).
3. La différence de température entre l'eau qui entre et l'eau qui sort du système de récupération de chaleur doit se situer entre 5 °F et 15 °F (-15 °C et -9,4 °C).
4. Laissez l'appareil fonctionner de 20 à 30 minutes pour vous assurer de son bon fonctionnement. La pompe devrait arrêter lorsque la température de l'eau entrant dans le système de récupération de chaleur atteint 120 °F (48,9 °C).

Dépannage de la pompe de récupération de chaleur (HRP)

La pompe de récupération de chaleur est activée si la température à la sortie du compresseur est de 120 °F (48,9 °C) ou plus.

La pompe de circulation est désactivée si la température de l'eau atteint 140 °F (60 °C) ou si l'intensité du courant est supérieure à 0,4 A.

Dépannage de la pompe de récupération de chaleur (HRP)

Problème	Cause possible	Contrôles et corrections
PAS DE DÉBIT OU DÉBIT LIMITÉ	Aucune alimentation	Vérifiez l'alimentation principale
	Position marche-arrêt du commutateur	Réglez le commutateur à la position de marche
	Contacteur de compresseur	Actionnez le contacteur de la thermopompe
	Câbles brisés ou lâches	Réparez ou serrez les câbles
	Trou d'air	Purgez l'air du circuit de tuyaux
	Arbre/turbine de pompe coincé	Retirez la cartouche de pompe et nettoyez-la
	Pompe défectueuse	Remplacez la pompe
	Tuyau d'eau déformé ou de dimension insuffisante	Réparez la déformation et vérifiez la dimension de conduite appropriée
TEMPÉRATURE ÉLEVÉE DE L'EAU	Protection contre la température de l'eau Wfermée	Interrupteur de protection coincé Capteur non fixé solidement à la conduite
SORTIE DE CHALEUR BASSE	Échangeur thermique avec dépôt de tartre ou encrassé	Nettoyez l'échangeur thermique

FONCTIONS ET SÉQUENCE DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME

Les appareils de série GC sont uniquement conçus pour des commandes communicantes.

Séquence avec communication : Le panneau du module de protection de l'appareil commande toutes les fonctions. Consultez la figure 23.

Témoins de communication et d'état de fonctionnement

Une DEL verte (COMM) située sur le panneau du module de protection de l'appareil (consultez la figure 18) indique le succès de la communication avec les autres composants du système. La DEL verte reste désactivée jusqu'à ce que la communication soit établie. Une fois une commande valide reçue, la DEL verte reste allumée en permanence. Si aucune communication n'est reçue dans un délai de 2 minutes, la DEL se désactive jusqu'à ce qu'une communication valide soit reçue.

Témoin d'état orange — Un témoin d'ÉTAT orange indique le mode de fonctionnement et les codes d'anomalie comme le précise la section sur le dépannage. Consultez le tableau 12 pour connaître les codes et les définitions.

REMARQUE : Un seul code s'affiche sur le panneau du module de protection de l'appareil (le plus récent, qui présente la priorité la plus élevée).

Temporisations

L'appareil présente les temporisations suivantes :

- Temporisation de cinq minutes pour lancer la climatisation ou le chauffage lorsqu'une demande provient du thermostat ou de l'interface utilisateur. Pour ignorer cette fonction, court-circuitez momentanément, puis desserrez les broches de la minuterie de neutralisation.
- Temporisation d'un nouveau cycle du compresseur de cinq minutes après un problème de baisse de tension.
- Temporisation de deux minutes pour revenir au mode veille à partir de la dernière communication valide (avec interface utilisateur seulement).
- Il n'y a aucune temporisation entre les étages bas à élevé et les étages élevé à bas. Le compresseur passe de bas à élevé et d'élevé à bas sans interruption pour répondre à la demande.

Fonctionnement du compresseur

La conception à spirales simple a été modifiée par l'ajout d'un mécanisme interne de marche à vide qui ouvre un orifice de dérivation dans la première poche de compression, réduisant considérablement le déplacement des spirales. L'ouverture et la fermeture de l'orifice de dérivation sont commandées par un solénoïde à commande électrique.

Les spirales modulées effectuent un vidage en un seul stade pour passer de la pleine capacité à environ 67 % de capacité. Un moteur haute efficacité à une vitesse continue de tourner pendant que les spirales effectuent leur modulation entre les deux stades de capacité. La modulation s'effectue en évacuant une certaine quantité de gaz par la première poche d'aspiration pour la renvoyer au côté basse pression du compresseur, ce qui réduit le déplacement effectif du compresseur.

La pleine capacité est atteinte en bloquant ces sorties, ce qui augmente conséquemment le déplacement à 100 %. Un solénoïde c.c. dans le compresseur, commandé par un signal de 24 V c.a. redressé dans la prise externe du solénoïde, déplace le joint coulissant qui ouvre et ferme ces sorties.

Les volets des sorties sont positionnés de sorte à faire fonctionner le compresseur à environ 67 % de sa capacité lorsque le solénoïde n'est pas activé, et à 100 % de sa capacité lorsque le solénoïde est activé. Le remplissage et le vidage des spirales à deux stades s'effectuent sans interruption du moteur entre les stades.

REMARQUE : La capacité de 67 % du compresseur représente une capacité de climatisation ou de chauffage d'environ 75 % au serpentin intérieur. Le compresseur démarre toujours vide et demeure vide pendant cinq secondes, même si le thermostat demande une capacité à étage élevé.

Dépannage des appareils pour assurer une commutation appropriée entre les étages bas et élevé

Vérifiez les pressions d'aspiration aux robinets de service. La pression d'aspiration doit être réduite de 3 à 10 % lors d'un passage entre une capacité basse à élevée.

Le courant du compresseur doit augmenter de 20 à 45 % lors d'un passage d'un étage bas à élevé. Lorsque le solénoïde du compresseur est activé à un étage élevé, il doit afficher 24 V c.a. entre les broches numéros PL5-2 HI et PL5-5 C. Lorsque le compresseur fonctionne à étage bas, le serpentin de solénoïde du compresseur de 24 V c.c. est désactivé. Lorsque le compresseur fonctionne à étage élevé, le serpentin de solénoïde de 24 V c.c. est activé.

Le faisceau de câblage de la prise du solénoïde branché au compresseur comporte un redresseur intégré qui convertit le signal de 24 V c.a. à un signal de 24 V c.c.

N'INSTALLEZ PAS DE PRISE SANS REDRESSEUR INTÉGRÉ.

Procédure d'essai du dispositif de marche à vide

Le dispositif de marche à vide est un mécanisme intégré au compresseur, commandé par le solénoïde c.c., qui effectue une modulation entre les étages élevé et bas. Si l'on soupçonne que le dispositif ne fonctionne pas, les méthodes suivantes permettent de le vérifier.

1. Faites fonctionner le système et mesurez l'intensité de courant du compresseur. Passez le dispositif de marche à vide de la marche à l'arrêt à des intervalles de 30 secondes ou plus à quelques reprises depuis l'interface utilisateur (de l'étage bas à élevé, puis l'inverse). Attendez 5 secondes après les commutations avant d'effectuer un relevé. L'intensité de courant du compresseur devrait afficher une augmentation ou une baisse d'au moins 20 %.
2. Si vous n'obtenez pas le résultat prévu, retirez le solénoïde du compresseur et effectuez un essai du circuit de sortie de tension à la prise à l'aide d'un voltmètre, pendant que l'appareil fonctionne et l'interface utilisateur ou le thermostat demande un étage élevé. Le relevé devrait indiquer 24 V c.c.
3. Si la prise moulée du circuit de commande indique la bonne tension c.c., mesurez la résistance du serpentin du dispositif de marche à vide du compresseur. La résistance devrait se situer entre 330 et 1 640 ohms selon le fournisseur de serpentin du dispositif de marche à vide. Si la résistance du serpentin est infinie ou mise à la terre, il faut remplacer le compresseur.

Compresseur 2 étages

Le compresseur deux étages comprend un enroulement de moteur qui assure un fonctionnement à deux pôles (3 500 tr/min).

Soupape de surpression interne du compresseur

La protection du compresseur est assurée par une soupape de surpression interne (IPR) qui dégage les gaz de refoulement dans l'enveloppe du compresseur lorsque la différence entre la pression d'aspiration et la pression de refoulement dépasse 550 à 625 psi. Le compresseur est également doté d'une protection contre les surcharges fixée à l'enroulement du moteur.

Contacteur de commande du compresseur

Le contacteur est muni d'une bobine de 24 V. Le panneau de commande électronique commande le fonctionnement du contacteur.

Dépannage du compresseur

En cas de panne du compresseur, reportez-vous au tableau 11 pour vérifier la présence de dommages à l'enroulement du compresseur susceptibles de provoquer la défaillance du système.

Tableau 11 – Résistance à l'enroulement

Compresseur – Ohms		
Modèle	Bobinages de démarrage	Bobinages de fonctionnement
GC024	1,64	1,3
GC036	1,52	0,88
GC048	1,86	0,52
GC060	1,63	0,39
GC072	1,85	0,34

Tolérance +/- 7 %. Toutes les valeurs de résistance doivent être mesurées lorsque le compresseur est à la température ambiante.

DÉPANNAGE

IMPORTANT : Les tableaux de dépannage suivants sont conçus pour cerner les causes et trouver les solutions à d'éventuels problèmes. Un problème peut avoir plus d'une cause ou solution. Vérifiez chaque cause et privilégiez un « processus de correction » ou une vérification de chaque problème avant de tirer des conclusions.

Les tableaux 12 et 13 indiquent la signification des codes d'état du témoin d'état orange. Les codes sont indiqués par une série de clignotements brefs et longs du témoin d'état. Les clignotements courts indiquent le premier chiffre du code d'état, suivi de longs clignotements qui indiquent le deuxième chiffre du code d'anomalie. Le clignotement court dure 0,25 seconde et le clignotement long dure une seconde. Le temps entre les clignotements est de 0,25 seconde. Le temps entre le dernier clignotement court et le premier clignotement long est d'une seconde. Le temps entre les répétitions de code est de 2,5 secondes avec DEL éteinte.

Tableau 12 – Tableau des codes d’anomalie du module de protection de l’appareil (UPM)

FONCTIONNEMENT	ANOMALIE	CODE DE CLIGNOTEMENT	CAUSE ET ACTION POSSIBLE
Veille	Alimentation de 18 à 30 V c.a. présente	Activé, pas de clignotement	Fonctionnement normal
Étage bas		1, pause	Fonctionnement normal
Étage élevé		2, pause	Fonctionnement normal
Protection contre la baisse de tension désactivée		5, pause	Sélection de l'utilisateur, voir les instructions pour les détails.
Protection contre la baisse de tension activée		6, pause	Valeur par défaut, désactivation possible par l'utilisateur, voir les instructions pour les détails.
	Anomalie de communication du système	16	Perte de communication avec l'interface utilisateur. Vérifier le câblage vers et en provenance de l'interface utilisateur.
	Fiche de modèle non valide	25	Le panneau de commande ne détecte pas la fiche du modèle ou détecte une fiche non valide. L'appareil ne fonctionne pas sans la fiche appropriée.
	Pressostat haute pression	31*	Déclenchement du pressostat haute pression Vérifier la charge de frigorigène, le débit d'eau et la température trop élevée en climatisation et restrictions de débit d'air en chauffage.
	Pressostat basse pression	32*	Déclenchement du pressostat basse pression. Vérifier la charge de frigorigène, le fonctionnement du détendeur thermostatique et les restrictions de débit d'air.
	Défaillance du panneau de commande interne	45	Anomalie du panneau du module de protection de l'appareil. Remplacer le panneau et transférer la fiche de modèle sur le panneau de rechange.
	Baisse de tension sur la tension de 230 V	46	Tension de ligne <170 V pendant au moins 4 secondes. Compresseur et soufflante bloqués jusqu'à une tension > 173V. Vérifier la tension de ligne. Cette fonction peut être désactivée, voir les instructions pour les détails.
	Aucune tension de 230 V vers l'appareil.	47	Absence d'une tension de 230 V au contacteur lorsque l'appareil intérieur est mis en marche et une demande de climatisation/chauffage existe. Vérifiez si le sectionneur est fermé et si le câble de 230 V est relié à l'appareil.
	Anomalie du capteur de gel	57	Le capteur de gel n'est pas valide ou est hors plage. Vérifier si le capteur est ouvert, le câble est débranché, le capteur est mal raccordé ou vérifier si les plages de températures du capteur sont anormales.
	Protecteur thermique du compresseur à l'étage bas	71	Le fonctionnement du compresseur est détecté, puis perdu lorsqu'une demande à étage bas est faite. Les causes possibles sont le déclenchement de la protection contre la surcharge du compresseur ou le relais de démarrage et le condensateur sont maintenus en circuit trop longtemps (le cas échéant).
	Protecteur thermique du compresseur à l'étage élevé	72*	Le fonctionnement du compresseur est détecté, puis perdu lorsqu'une demande à étage élevé est faite. Les causes possibles sont le déclenchement de la protection contre la surcharge du compresseur ou le relais de démarrage et le condensateur sont maintenus en circuit trop longtemps (le cas échéant).
Veille	Alimentation de 18 à 30 V c.a. présente	Activé, pas de clignotement	Fonctionnement normal
Étage bas		1, pause	Fonctionnement normal
Étage élevé		2, pause	Fonctionnement normal
Protection contre la baisse de tension désactivée		5, pause	Sélection de l'utilisateur, voir les instructions pour les détails.
Protection contre la baisse de tension activée		6, pause	Valeur par défaut, désactivation possible par l'utilisateur, voir les instructions pour les détails.
	Anomalie de communication du système	16	Perte de communication avec l'interface utilisateur. Vérifier le câblage vers et en provenance de l'interface utilisateur.
	Fiche de modèle non valide	25	Le panneau de commande ne détecte pas la fiche du modèle ou détecte une fiche non valide. L'appareil ne fonctionne pas sans la fiche appropriée.
	Pressostat haute pression	31*	Déclenchement du pressostat haute pression Vérifier la charge de frigorigène, le débit d'eau et la température trop élevée en climatisation et restrictions de débit d'air en chauffage.
	Pressostat basse pression	32*	Déclenchement du pressostat basse pression. Vérifier la charge de frigorigène, le fonctionnement du détendeur thermostatique et les restrictions de débit d'air.
	Défaillance du panneau de commande interne	45	Anomalie du panneau du module de protection de l'appareil. Remplacer le panneau et transférer la fiche de modèle sur le panneau de rechange.

Tableau 12 - Tableau des codes d'anomalie du module de protection de l'appareil (UPM) (continued)

FONCTIONNEMENT	ANOMALIE	CODE DE CLIGNOTEMENT	CAUSE ET ACTION POSSIBLE
	Baisse de tension sur la tension de 230 V	46	Tension de ligne <170 V pendant au moins 4 secondes. Compresseur et soufflante bloqués jusqu'à une tension >173V. Vérifier la tension de ligne. Cette fonction peut être désactivée, voir les instructions pour les détails.
	Aucune tension de 230 V vers l'appareil.	47	Absence d'une tension de 230 V au contacteur lorsque l'appareil intérieur est mis en marche et une demande de climatisation/chauffage existe. Vérifiez si le sectionneur est fermé et si le câble de 230 V est relié à l'appareil.
	Anomalie du capteur de gel	57	Le capteur de gel n'est pas valide ou est hors plage. Vérifier si le capteur est ouvert, le câble est débranché, le capteur est mal raccordé ou vérifier si les plages de températures du capteur sont anormales.
	Protecteur thermique du compresseur à l'étage bas	71	Le fonctionnement du compresseur est détecté, puis perdu lorsqu'une demande à étage bas est faite. Les causes possibles sont le déclenchement de la protection contre la surcharge du compresseur ou le relais de démarrage et le condensateur sont maintenus en circuit trop longtemps (le cas échéant).
	Protecteur thermique du compresseur à l'étage élevé	72*	Le fonctionnement du compresseur est détecté, puis perdu lorsqu'une demande à étage élevé est faite. Les causes possibles sont le déclenchement de la protection contre la surcharge du compresseur ou le relais de démarrage et le condensateur sont maintenus en circuit trop longtemps (le cas échéant).
	Tension en veille (court-circuit du contacteur)	73	Une tension du compresseur est détectée en l'absence de demande de fonctionnement du compresseur. Contacteur coincé en position fermée ou problème de câblage.
	Aucune tension au compresseur (aucune tension au démarrage)	74	Aucune tension du compresseur détectée lorsque le compresseur devrait démarrer. Contacteur coincé en position ouverte ou problème de câblage.
	Verrouillage par protecteur thermique à étage bas pendant 4 heures	81	Le verrouillage par protecteur thermique survient pendant 3 cycles consécutifs de fonctionnement à étage bas/élevé. Étage bas verrouillé pendant 4 heures ou jusqu'au rétablissement d'une tension de 24 V.
	Verrouillage par protecteur thermique à étage élevé pendant 4 heures	82	Le verrouillage par protecteur thermique survient pendant 3 cycles consécutifs de fonctionnement à étage élevé/bas. Étage élevé verrouillé pendant 4 heures ou jusqu'au rétablissement d'une tension de 24 V.
	Verrouillage par basse pression	83	Le pressostat basse pression se déclenche de 2 à 4 reprises en l'espace d'une heure. Le fonctionnement de l'appareil est verrouillé pendant 4 heures ou jusqu'au rétablissement d'une tension de 24 V.
	Verrouillage par haute pression	84	Le pressostat haute pression se déclenche de 2 à 4 reprises en l'espace d'une heure. Le fonctionnement de l'appareil est verrouillé pendant 4 heures ou jusqu'au rétablissement d'une tension de 24 V.
	Débordement de condensats	85	L'eau dans le bac de récupération des condensats dépasse un niveau donné. Le compresseur est réalimenté lorsque le niveau d'eau redevient normal.
	Verrouillage par capteur de gel	86	La température du frigorigène chute ou demeure à la limite du déclenchement de la protection contre le gel pendant 30 secondes, l'appareil passe en verrouillage permanent et doit être réinitialisé manuellement. Le capteur de gel du serpentin d'eau est inférieur à la limite, vérifiez si la température et la pression de la boucle d'eau sont appropriées. Vérifiez la précision du capteur à l'aide des instructions du tableau et vérifiez s'il est bien relié au serpentin. Vérifiez la quantité d'antigel, le cas échéant, et vérifiez si les réglages du commutateur DIP de limite de protection contre le gel sont appropriés sur le panneau du module de protection de l'appareil.
<p>*Séquence : Contacteur de compresseur désactivé. Si une demande existe toujours, le panneau de commande désactive le contacteur de compresseur après un délai de 15 minutes. Si l'anomalie est effacée, l'appareil se remet en marche. Si l'anomalie existe toujours, la soufflante s'éteint, et un code d'anomalie clignote. Le panneau de commande tente un redémarrage toutes les 15 minutes. Désactivation du délai de 15 minutes par fonctionnement à basse tension.</p>			

Tableau 13 – Tableau de codes d’anomalie de l’ECM

FONCTIONNEMENT	ANOMALIE	CODE DE CLIGNOTEMENT	CAUSE ET ACTION POSSIBLE
Veille	--	Toujours allumé	
	Pas de basse tension ou défaillance de la commande	Toujours éteint	
	Anomalie de communication du système	16	Les communications du système échouent pendant plus de 2 minutes. Vérifiez le câblage du système pour vous assurer que l'Interface utilisateur est alimentée, que les connexions sont effectuées de A à A, B à B, etc., et qu'il n'y a pas de court-circuit dans le câblage.
	Sélection de moteur/modèle non valide	25	Les capacités du moteur et de la soufflante ne correspondent pas. Le moteur doit être remplacé par un moteur de capacité appropriée. Lorsqu'une commande ECM de rechange est installée, entrez la capacité appropriée du modèle à partir d'une liste de capacités valides indiquée dans l'interface utilisateur.
	Dispositif de chauffage non valide	26	Aucune résistance n'est mesurée ou la valeur de résistance du dispositif de chauffage n'est pas valide. – Vérifiez les connexions du faisceau de câblage. – Vérifiez la présence d'une résistance supérieure à 5 000 ohms. Vérifiez le câblage de la résistance. – Assurez-vous que la capacité du dispositif de chauffage installé est approuvée pour l'appareil extérieur et la soufflante installés.
	Capacité de l'appareil extérieur non valide	27	La capacité de l'appareil extérieur n'est pas valide. Vérifiez le câblage des communications pour vous assurer que l'Interface utilisateur a établi la communication avec l'appareil extérieur, ou sélectionnez la capacité appropriée à partir d'une liste valide affichée à l'écran de l'Interface utilisateur.
	Sortie du dispositif de chauffage non détectée alors qu'elle est alimentée	36	La commande ECM alimente un des étages du dispositif de chauffage et ne détecte pas le signal de 24 V c.a. à la sortie. Vérifiez si une tension de 24 V c.a. est présente au niveau des sorties d'étage du dispositif de chauffage. Le circuit de commande ou de détection du ventilateur-convecteur peut être défectueux.
	Sortie du dispositif de chauffage détectée alors qu'elle n'est pas alimentée	37	La commande ECM détecte un signal de 24 V c.a. sur l'une des sorties d'étage du dispositif de chauffage et ne fournit pas un signal. – Arrêtez le fonctionnement de tous les systèmes au moyen de l'interface utilisateur et vérifiez les sorties d'étages de 24 V c.a. du dispositif de chauffage. – Débranchez le dispositif de chauffage électrique de la fiche/prise 2 et vérifiez le câblage du dispositif de chauffage pour détecter les anomalies éventuelles.
	Anomalie du moteur de soufflante	41	Le moteur ne fonctionne pas : – Vérifiez que la roue de la soufflante ne frotte pas contre le boîtier. – Vérifiez le moteur pour vous assurer que l'arbre du moteur n'est pas grippé. – Vérifiez les bobinages du moteur.
	Anomalie de communication du moteur	44	Le moteur ne communique pas avec la commande ECM. – Vérifiez le faisceau de câblage du moteur pour vous assurer que la connexion des prises de commande et du moteur est appropriée. – Vérifiez le faisceau de câblage du moteur pour vous assurer que tout le câblage est conforme à la description du schéma de câblage. – Vérifiez l'alimentation basse tension de 12 V c.c. des broches 1 (+) et 2 (-) de raccordement du collecteur du moteur à la carte ECM.
	Anomalie de la carte de commande	45	Échec de la commande ECM lors des tests de démarrage internes (la commande doit être remplacée).
	Condition de sous-tension	46	La tension secondaire du transformateur chute sous 15 V c.a. pendant une période supérieure à 4 secondes. La condition de sous-tension s'annule lorsque la tension secondaire s'élève au-dessus de 17 V c.a.
	Anomalie de la sonde de température de la thermopompe	52	La sonde HPT est court-circuitée ou ouverte. Vérifiez le câblage entre la sonde et la borne HTP. Vérifiez la résistance de la thermistance pour détecter un éventuel court-circuit ou circuit ouvert.
	Anomalie de la sonde de température de l'air extérieur	53	La sonde OAT est court-circuitée ou ouverte. Vérifiez le câblage entre la sonde et la borne OAT. Vérifiez la résistance de la thermistance pour détecter un éventuel court-circuit ou circuit ouvert.

DÉPANNAGE DE LA CARTE ECM

Description des témoins à DEL :

Les témoins DEL intégrés à la carte ECM fournissent à l'installateur ou aux techniciens d'entretien des renseignements relatifs au fonctionnement ou à une panne de la carte ECM et du moteur ECM. Ces renseignements sont également affichés textuellement à l'écran de l'Interface utilisateur pour fournir des directives de base relatives au dépannage. L'utilisation prudente des renseignements affichés permet de réduire la nécessité d'un dépannage manuel approfondi.

Le témoin à DEL jaune situé au centre inférieur de la commande adjacente à la fiche du faisceau moteur, est un témoin à DEL d'état du moteur et est étiqueté MOTOR. Un deuxième témoin DEL orange, situé à la partie centrale droite supérieure de la commande, près du connecteur du système de communications du système (A,B,C,D), est un témoin DEL d'état du système étiqueté STATUS (ÉTAT). Le témoin à DEL vert étiqueté COMM est également situé près du connecteur de communications du système, sous le témoin à DEL STATUS, et est utilisé en tant qu'indicateur d'état des communications du système. Les codes d'état s'affichent sur le témoin à DEL STATUS suivant le protocole ci-dessous :

1. Le nombre de clignotements courts indique le premier chiffre du code.
2. Le nombre de clignotements longs indique le deuxième chiffre du code.
3. Un clignotement court dure 0,25 seconde. Un clignotement long dure 1 seconde.
4. Le temps entre les clignotements est de 0,25 seconde.
5. Le temps entre le dernier clignotement court et le premier clignotement long est d'une seconde.
6. Le témoin à DEL s'éteint pendant 2,5 secondes avant de répéter le code.

Mise en service et dépannage de la soufflante ECM

REMARQUE : Vérifiez toujours l'alimentation haute et basse tension des composants de l'appareil GC. Vérifiez l'intégrité des connexions de la prise et du faisceau de câblage de la soufflante avant de supposer la défaillance d'un composant.

Modes chauffage et climatisation d'urgence

La carte ECM peut fournir un chauffage ou un refroidissement d'urgence à l'aide d'un thermostat commun de chauffage ou de refroidissement s'il n'y a aucune communication du système, si l'anomalie se trouve au niveau de l'interface utilisateur et qu'aucune pièce de rechange n'est immédiatement disponible.

Pour activer ces modes, le thermostat et l'appareil extérieur doivent être câblés en tant que système de chauffage/refroidissement normal aux bornes RGWYOC de la carte ECM.

REMARQUE : Ces modes d'urgence ne fournissent pas le niveau de confort et d'efficacité attendu par le consommateur et ne doivent être activés que lorsque l'Interface utilisateur ne peut être remplacée immédiatement.

Démarrage et dépannage des communications du système de la carte ECM

Lors de la mise sous tension, le témoin à DEL vert COMM s'éteint jusqu'à ce que les communications du système soient établies (ceci doit prendre environ 10 secondes). Une fois que les communications avec l'Interface utilisateur sont établies, le témoin DEL COMM s'allume en permanence. Dans le même temps, le témoin à DEL STATUS reste allumé en permanence jusqu'à ce qu'une demande de mode de fonctionnement soit reçue. Le témoin DEL STATUS s'allume chaque fois que la soufflante est en mode de veille. Si, à tout moment, les communications cessent pendant plus de 2 minutes, la carte ECM affiche le **code d'état 16, Anomalie de communication du système**, au témoin DEL

STATUS orange. Aucun renseignement supplémentaire de dépannage de la soufflante n'est disponible à l'interface utilisateur jusqu'à ce que les communications soient rétablies.

Si le témoin à DEL COMM ne s'allume pas dans le délai approprié et que le code d'état ne s'affiche pas :

1. Vérifiez les côtés haute tension et basse tension du transformateur du système pour vous assurer que le système est alimenté.
2. Vérifiez le fusible de la carte ECM pour vous assurer qu'il n'est pas grillé. Si le fusible est ouvert, vérifiez le câblage du système avant de procéder à son remplacement pour vous assurer qu'un court-circuit ne provoque pas de défaillance du fusible de rechange.

Si le témoin à DEL COMM ne s'allume pas dans le délai approprié et que le code d'état ne s'affiche pas :

Vérifiez le câblage du système pour vous assurer que l'Interface utilisateur est alimentée, que les connexions sont effectuées de A à A, B à B, etc., et qu'il n'y a pas de court-circuit dans le câblage. Les erreurs de câblage ou un court-circuit dans le câblage des communications ABCD ne permettent pas l'établissement approprié de communications.

REMARQUE : Un court-circuit ou une erreur de câblage du système basse tension **n'endommagera pas** la carte ECM ou l'interface utilisateur, mais pourrait faire griller le fusible basse tension.

Codes d'anomalie d'état de la carte ECM

Les anomalies de la soufflante, indiquées par des codes clignotants du témoin DEL STATUS orange du système, peuvent être résolues au moyen des renseignements ci-dessous relatifs au dépannage. Les codes sont répertoriés par ordre de priorité, de la priorité la plus élevée à la priorité la moins élevée. Si plusieurs anomalies peuvent exister à tout moment, seul le code qui présente la priorité la plus élevée sera affiché sur le témoin à DEL STATUS. La suppression de l'anomalie indiquée lorsque plusieurs anomalies existent entraîne le clignotement du code d'état qui présente la priorité la plus élevée suivante. Tous les codes d'anomalies courants et historiques peuvent être affichés à l'écran de l'Interface utilisateur.

CODE D'ÉTAT 45, CONTROL BOARD TEST FAULT (ANOMALIE DU TEST DE LA COMMANDE DU VENTILLO-CONVECTEUR) :

Échec de la carte ECM lors des tests de démarrage internes (la carte doit être remplacée). Aucune autre procédure d'entretien ne peut corriger l'anomalie.

CODE D'ÉTAT 37, HEATER OUTPUT SENSED « ON » WHEN NOT ENERGIZED (SORTIE DU DISPOSITIF DE CHAUFFAGE DÉTECTÉE « SOUS TENSION » ALORS QU'ELLE N'EST PAS ALIMENTÉE) :

La carte ECM comprend un circuit de détection de signal de 24 V c.a. sur les sorties de premier et de deuxième étage du dispositif de chauffage électrique. Si la carte ECM détecte un signal de 24 V c.a. sur l'une des sorties d'étage du dispositif de chauffage et ne fournit pas un signal, le code d'état 37 s'affiche au témoin DEL STATUS. La carte ECM désactive la sortie et commande le moteur de soufflante pour fournir un débit d'air jugé sans danger pour le mode de fonctionnement courant avec les dispositifs de chauffage électriques alimentés.

Pour trouver l'anomalie :

1. Arrêtez le fonctionnement de tous les systèmes au moyen de l'Interface utilisateur et vérifiez les sorties d'étages de 24 V c.a. du dispositif de chauffage.
2. Débranchez le dispositif de chauffage électrique de la fiche/prise 2 et vérifiez le câblage du dispositif de chauffage pour détecter les anomalies éventuelles. Consultez le code d'état 36 pour obtenir de plus amples renseignements.

CODE D'ÉTAT 44, MOTOR COMMUNICATION FAULT (ANOMALIE DE COMMUNICATION DU MOTEUR) :

Le témoin DEL MOTOR est relié à la ligne de communication du moteur de soufflante et fonctionne avec le microprocesseur de la carte ECM et le témoin DEL STATUS pour fournir des renseignements relatifs au fonctionnement et au dépannage de la soufflante. Lorsque le moteur reçoit la commande de fonctionnement, le témoin à DEL MOTOR s'allume et clignote chaque fois que des instructions sont envoyées au moteur.

Lorsque le moteur reçoit la commande d'arrêt, le témoin à DEL MOTOR s'éteint. Le témoin à DEL MOTOR ne clignote pas pour indiquer les communications lorsqu'il est éteint.

La carte ECM est en communication constante avec le moteur, même lorsque le moteur et le témoin DEL MOTOR sont éteints. Si le moteur ne confirme pas la réception des communications, la commande affiche le code d'état 44 sur le témoin à DEL STATUS et continue d'essayer de communiquer avec le moteur. Si le moteur confirme la communication, le code d'état s'efface.

Si le témoin à DEL MOTOR s'allume et clignote et que le moteur ne fonctionne pas :

1. Vérifiez le témoin à DEL STATUS. Si le témoin à DEL STATUS indique le code d'état 44, vérifiez le faisceau de câblage du moteur pour vous assurer que la connexion des prises de commande et du moteur est appropriée.
2. Vérifiez le faisceau de câblage du moteur pour vous assurer que tout le câblage est conforme à la description du schéma de câblage, constitue un circuit complet du connecteur au connecteur et ne présente pas de court-circuit.
3. Vérifiez l'alimentation basse tension de 12 V c.c. des broches 1 (+) et 2 (-) de raccordement du collecteur du moteur à la carte ECM.

Si les vérifications ne révèlent aucune anomalie, la carte ECM fonctionne normalement et le module de commande du moteur est possiblement défectueux. Vérifiez le moteur et le module de commande du moteur conformément aux instructions de la Section C. Dépannage du moteur ECM.

Les courts-circuits et les erreurs de câblage du faisceau basse tension du moteur n'endommagent pas la carte ECM ou le module de commande du moteur.

Si le témoin à DEL MOTOR est éteint, que le témoin à DEL STATUS indique le code d'état 44 et que le moteur est en marche : Débranchez le faisceau de câblage du moteur de la carte ECM. Si le moteur continue de tourner, la carte ECM fonctionne normalement et le module de commande du moteur est possiblement défectueux.

CODE D'ÉTAT 25, INVALID MOTOR/MODEL SELECTION (SÉLECTION DE MOTEUR/MODÈLE NON VALIDE) :

Au démarrage initial, la carte ECM analyse les données de capacité du moteur et de la soufflante enregistrées dans la mémoire de la carte ECM.

1. Si la capacité du moteur et les données de la carte ECM ne concordent pas, le code d'état 25 s'affiche au témoin DEL STATUS.
2. Si les données de capacité du modèle sont manquantes, p. ex., lorsque la carte ECM a été remplacée, l'interface utilisateur invite l'installateur à entrer la capacité appropriée du modèle à partir d'une liste de capacités valides.
3. Si la capacité du moteur n'est pas adéquate pour la capacité du modèle, le moteur doit être remplacé par un moteur de capacité appropriée. **La carte ECM ne répond pas aux demandes de fonctionnement jusqu'à ce que cette anomalie soit corrigée.**

CODE D'ÉTAT 27, INVALID OUTDOOR UNIT SIZE (CAPACITÉ D'APPAREIL EXTÉRIEUR NON VALIDE) :

À la mise en service initiale, la carte ECM enregistre en mémoire l'information UPM fournie par l'interface utilisateur d'un système entièrement communicant.

1. Si les données de la carte UPM ne sont pas valides, le code d'état 27 s'affiche au témoin DEL STATUS.
2. L'interface utilisateur invite l'installateur à choisir la capacité du système à partir d'une liste de capacités valides pour une application avec soufflante.
3. Vérifiez le câblage des communications pour vous assurer que l'Interface utilisateur a établi la communication avec l'appareil extérieur, ou sélectionnez la capacité appropriée à partir d'une liste valide affichée à l'écran de l'Interface utilisateur.
4. Vérifiez le moteur et le module de commande du moteur conformément aux instructions de la Section C. Dépannage du moteur ECM.

CODE D'ÉTAT 26, INVALID HEATER SIZE (CAPACITÉ D DISPOSITIF DE CHAUFFAGE NON VALIDE) :

À la mise en service initiale, la carte ECM enregistre en mémoire la capacité du dispositif de chauffage électrique telle que reçue du dispositif de chauffage. Le dispositif de chauffage comprend une résistance d'identification (IDR). La capacité du dispositif de chauffage doit être valide pour la combinaison d'éléments intérieurs et extérieurs installée. La carte ECM lit la valeur IDR associée aux broches 5 et 8 du connecteur de faisceau du dispositif de chauffage. Si aucune résistance n'est mesurée, l'Interface utilisateur du système invite l'installateur à vérifier qu'aucun dispositif de chauffage n'est installé. Cette confirmation permet de constater que la soufflante fonctionne sans dispositif de chauffage électrique. Pour l'option négative, l'installateur est invité à sélectionner la capacité du dispositif de chauffage installé à partir d'une liste de capacités de dispositif de chauffage valides pour la capacité de la soufflante et des données UPM. Si la valeur de résistance de l'identificateur du dispositif de chauffage n'est pas valide, le code d'état 26 s'affiche sur le témoin à DEL STATUS. Si le dispositif de chauffage installé est équipé d'une résistance connectée aux broches 5 et 8 du connecteur de faisceau du dispositif de chauffage et que le code d'état 26 s'affiche sur le témoin à DEL STATUS :

1. Vérifiez les connexions du faisceau de câblage pour vous assurer qu'elles sont sécurisées.
2. Si les symptômes persistent, débranchez le faisceau de câblage au collecteur du dispositif de chauffage de la carte ECM et vérifiez la présence d'une résistance supérieure à 5 000 ohms.
3. Vérifiez le câblage de la résistance.
4. Assurez-vous que la capacité du dispositif de chauffage installé est approuvée pour les capacités de l'appareil extérieur et de la soufflante installés.

REMARQUE : La carte ECM n'active pas le dispositif de chauffage électrique tant que ce code d'état n'est pas résolu. Si la capacité du dispositif de chauffage est définie au moyen de l'Interface utilisateur, le dispositif de chauffage est utilisé en tant que dispositif de chauffage à un étage. Si vous voulez procéder à un étagement, la valeur IDR doit être lue par la carte ECM.

CODE D'ÉTAT 36, HEATER OUTPUT NOT SENSED WHEN ENERGIZED (SORTIE DU DISPOSITIF DE CHAUFFAGE NON DÉTECTÉE ALORS QU'ELLE EST SOUS TENSION).

La carte ECM comprend un circuit de détection de signal de 24 V.c.a. sur les sorties de premier et de deuxième étage du dispositif de chauffage électrique. Si la carte ECM alimente un étage du dispositif de chauffage et ne détecte pas le signal de 24 V c.a. à la sortie, le code d'état 36 s'affiche au témoin DEL STATUS et la carte ECM continue d'alimenter les sorties du dispositif de chauffage et de régler le fonctionnement de la soufflante à un niveau de débit d'air sécuritaire pour les étages du dispositif de chauffage électrique.

Pour trouver l'anomalie :

Vérifiez si une tension de 24 V c.a. est présente au niveau des sorties d'étage du dispositif de chauffage. La carte ECM ou le circuit de détection sont possiblement défectueux.

REMARQUE : Il peut être utile, conformément à la procédure de dépannage du dispositif de chauffage électrique de déconnecter les communications du système afin de forcer le code d'état 16 à activer le mode chauffage d'urgence. Il est difficile de savoir quelle sortie du dispositif de chauffage est alimentée ou désactivée dans le mode de fonctionnement normal. Lorsque la soufflante est utilisée en mode de chauffage d'urgence avec les dispositifs de chauffage électrique, les deux sorties sont activées et désactivées simultanément. Les entrées de la plaque de borne de commande peuvent être raccordées entre R et W pour alimenter les sorties du dispositif de chauffage électrique. Les circuits de détection de la sortie du dispositif de chauffage peuvent alors être vérifiés pour résoudre les problèmes des codes d'état 36 et 37.

CODE D'ÉTAT 41, BLOWER MOTOR FAULT (ANOMALIE DU MOTEUR DE LA SOUFFLANTE) :

Si le témoin à DEL MOTOR s'allume et clignote et que le moteur ne fonctionne pas :

1. Vérifiez le témoin à DEL STATUS. Si le témoin à DEL STATUS indique le code d'état 41, cela indique que la commande du moteur a détecté que le moteur ne monte pas en vitesse dans les 30 secondes suivant sa mise en marche ou que le régime du moteur a chuté sous les 250 tr/min pendant plus de 10 secondes après être monté en vitesse. Le faisceau de câblage du moteur et la carte ECM sont en bon état et ne doivent pas être remplacés.
2. Vérifiez que le rotor de la soufflante ne frotte pas contre le boîtier.
3. Vérifiez le moteur pour vous assurer que l'arbre du moteur n'est pas grippé (le module de commande du moteur doit être retiré et les circuits électroniques débranchés des bobinages afin d'effectuer correctement cette vérification).
4. Vérifiez la section de bobinage du moteur conformément aux instructions de la Section C. Dépannage du moteur ECM.

Si les résultats de toutes ces vérifications sont normaux, le module de commande du moteur devra peut-être être remplacé.

CODE D'ÉTAT 16, SYSTEM COMMUNICATION FAULT (ANOMALIE DE COMMUNICATION DU SYSTÈME) :

À la mise en marche initiale et chaque fois que les communications du système sont interrompues pendant plus de 2 minutes après une communication réussie, la carte ECM permet seulement le fonctionnement du chauffage ou du refroidissement d'urgence à l'aide d'un thermostat commun relié aux connexions RGWYO non communicantes du thermostat aux deux cartes UPM et ECM et affiche le code d'état 16 au témoin DEL STATUS orange (consultez la section Modes de chauffage et de refroidissement d'urgence). Aucun renseignement supplémentaire de dépannage de la soufflante n'est disponible à l'interface utilisateur jusqu'à ce que les communications soient rétablies.

Vérifiez le câblage du système pour vous assurer que l'Interface utilisateur est alimentée, que les connexions sont effectuées de A à A, B à B, etc., et qu'il n'y a pas de court-circuit dans le câblage. Les erreurs de câblage ou un court-circuit dans le câblage des communications ABCD ne permettent pas l'établissement approprié de communications. La correction des erreurs de câblage efface le code et rétablit les communications.

Un court-circuit ou une erreur de câblage du système basse tension n'endommagera pas la carte ECM ou l'interface utilisateur, mais pourrait faire griller le fusible basse tension.

CODE D'ÉTAT 46, BROWNOUT CONDITION (ANOMALIE DES RESTRICTIONS DE CONSOMMATION) :

Si la tension secondaire du transformateur chute sous 15 V c.a. pendant une période supérieure à 4 secondes, le code d'état 46 s'affiche sur le témoin à DEL STATUS. Si le système comprend un climatiseur extérieur ou une thermopompe non communicants, l'interface utilisateur commande la soufflante pour désactiver la sortie Y qui commande le compresseur.

Lorsque la tension secondaire s'élève au-dessus de 17 V c.a. pendant plus de 4 secondes, la condition de restriction de consommation est effacée et le système fonctionne normalement à conformément aux fonctions de temporisation minimale du compresseur qui peuvent être en vigueur. Les restrictions de consommation n'affectent pas le fonctionnement de la soufflante ou du dispositif de chauffage électrique.

CODE D'ÉTAT 53, OUTDOOR AIR TEMPERATURE SENSOR FAULT (ANOMALIE DU CAPTEUR DE TEMPÉRATURE D'AIR EXTÉRIEUR) :

Si un capteur OAT est présent lors de la mise sous tension, l'entrée est contrôlée en permanence afin de vérifier qu'elle se trouve dans la plage de température valide. Si le capteur est ouvert ou en court-circuit à tout moment après validation initiale, le code d'état 53 s'affiche sur le témoin à DEL STATUS orange.

Vérifiez s'il y a des anomalies au niveau du capteur de connexion du câblage aux bornes OAT. À l'aide d'un ohmmètre, vérifiez la résistance du thermistor pour détecter un éventuel court-circuit ou circuit ouvert. Si le thermistor présente un court-circuit ou un circuit ouvert, remplacez-le pour que le système fonctionne de nouveau normalement. Si les connexions du câblage présentent une anomalie, corrigez-les pour effacer le code et pour que le système fonctionne de nouveau normalement.

REMARQUE : Si l'anomalie désigne une thermistance ouverte ou un problème de câblage qui semble provenir d'une thermistance ouverte et que l'alimentation de la carte ECM est coupée, le code d'anomalie s'effacera au prochain démarrage, mais l'anomalie persistera et le rendement du système sera inférieur. La raison étant qu'au redémarrage, la carte ECM ne peut différencier un capteur ouvert d'un capteur manquant.

DÉPANNAGE DU MOTEUR ECM

Le moteur ECM utilisé avec ce produit comprend deux parties : Le module de commande et la section de bobinage de moteur. Ne supposez pas que le moteur ou le module est défectueux s'il ne démarre pas. Utilisez les aides intégrées de renseignements sur la DEL et suivez les étapes de dépannage décrites ci-dessous avant de remplacer le module de commande du moteur ou l'ensemble du moteur. Le module de commande du moteur est offert en tant que pièce de rechange.

VÉRIFIEZ LA SECTION DE BOBINAGE DU MOTEUR :

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Le non-respect de cet avertissement pourrait entraîner des blessures graves ou mortelles ou des dommages matériels.

Après avoir débranché l'alimentation du moteur ECM, attendez au moins 5 minutes avant de retirer la section de commande. Les condensateurs internes nécessitent un temps de décharge.

Avant de remplacer un module de commande du moteur :

1. Vérifiez la section de bobinage du moteur pour vous assurer qu'elle fonctionne.
2. Retirez la section du module de commande du moteur et débranchez la fiche de bobinage. L'arbre du moteur doit tourner librement, la résistance entre deux fils quelconques du moteur doit être similaire et la résistance entre un fil quelconque du moteur et l'extrémité non peinte du moteur doit dépasser 100 000 ohms.
3. En cas d'échec à l'un de ces tests, tout le moteur ECM doit être remplacé.
4. En cas de réussite à tous les tests, le module de commande du moteur seul peut être remplacé.

LE MOTEUR TOURNE LENTEMENT :

1. Le chargement de la soufflante à une faible pression statique lorsque le panneau d'accès est retiré ralentit le fonctionnement de la soufflante. Ceci se vérifie notamment lors des demandes de débit d'air faible. Ce phénomène est normal; ne supposez pas qu'il existe une anomalie.
2. Revérifiez le débit de l'air et la pression statique du système avec le panneau d'accès en place à l'aide des écrans de l'Interface utilisateur.

REMARQUE : Une anomalie du moteur de la soufflante n'entraîne pas le blocage du fonctionnement de la soufflante. La carte ECM tente d'activer le moteur de soufflante tant que l'interface utilisateur maintient la demande de débit d'air. La carte ECM n'active pas les dispositifs de chauffage électriques en cas d'anomalie. La carte ECM communique avec le moteur au moins une fois toutes les 5 secondes, même s'il ne tourne pas. En cours de fonctionnement, si la carte ECM ne communique pas avec le moteur pendant plus de 25 secondes, le moteur s'arrête de lui-même jusqu'au rétablissement des communications.

•Utilisation du témoin à DEL MOTOR pour le dépannage

Le témoin DEL MOTOR est relié à la ligne de communication du moteur de soufflante et fonctionne avec le microprocesseur de la carte ECM et le témoin DEL STATUS pour fournir des renseignements relatifs au fonctionnement et au dépannage de la soufflante. Lorsque le moteur reçoit la commande de fonctionnement, le témoin à DEL MOTOR s'allume et clignote chaque fois que des instructions sont envoyées au moteur. Lorsque le moteur reçoit la commande d'arrêt, le témoin à DEL MOTOR s'éteint.

Si le témoin à DEL MOTOR s'allume et clignote pendant que le moteur est en marche ou si le témoin à DEL MOTOR est éteint et le moteur arrêté, le fonctionnement est normal et le moteur ne présente aucune anomalie.

Si le témoin à DEL MOTOR s'allume et clignote alors que le moteur ne tourne pas, ou si le témoin à DEL MOTOR est éteint et que le moteur tourne, vérifiez le témoin à DEL MOTOR pour connaître le code d'état. Consultez les instructions de dépannage relatives au code d'état indiqué dans la section E, Dépannage de la soufflante.

Anomalie de communication des systèmes

En cas de perte de communication avec la commande du compresseur dans un système communicant avec commande murale, le panneau de commande fera clignoter le code d'anomalie correspondant (consultez le tableau 12) dans tout le système de communication, y compris à la commande murale et à l'appareil géothermique bibloc intérieur.

Fiche de modèle

Chaque panneau de commande comporte une fiche de modèle. La fiche de modèle permet d'identifier le type et la taille de l'appareil pour la commande.

La fiche de modèle adéquat doit être installée pour que le système fonctionne correctement (consultez le tableau 14).

Tableau 14 – Information de fiche du modèle

Modèle Nombre	Numéro de fiche du modèle	BROCHES 1-4	BROCHES 2-3
GC024	HK70EZ006	5,1K	51K
GC036	HK70EZ007	5,1K	62K
GC048	HK70EZ008	5,1K	75K
GC060	HK70EZ009	5,1K	91K
GC072	HK70EZ010	5,1K	120K

Sur les appareils neufs, les numéros de modèle et de série sont entrés dans la mémoire du panneau de commande en usine. Si une fiche de modèle est manquante ou perdue lors de l'installation initiale, l'appareil fonctionne suivant les renseignements entrés par le fabricant et le code d'erreur adéquat clignote temporairement.

REMARQUE : Un panneau de commande de rechange RCD ne comporte aucun renseignement relatif aux numéros de modèle et de série. Si le panneau de commande du fabricant échoue, la fiche de modèle doit être transférée du panneau initial au panneau de rechange pour que l'appareil fonctionne.

REMARQUE : La fiche de modèle prend la priorité sur les renseignements sur le modèle entrés par le fabricant. Si la fiche de modèle est retirée après la mise sous tension initiale, l'appareil fonctionne suivant les renseignements fournis par la plus récente fiche de modèle installée et le code d'erreur adéquat clignote de façon temporaire.

Dépannage de la fiche du modèle

Si l'appareil n'est pas associé aux bons modèle ou numéro de série, vérifiez la résistance de la fiche à l'aide du tableau 14. Si la valeur de résistance indique qu'il s'agit de la bonne fiche, assurez-vous qu'elle est sèche et exempte de condensat.

REMARQUE : De la graisse diélectrique (fournie) peut être utilisée sur les broches de la fiche du modèle pour la protéger si du condensat est décelé après avoir séché la fiche.

Outil de service

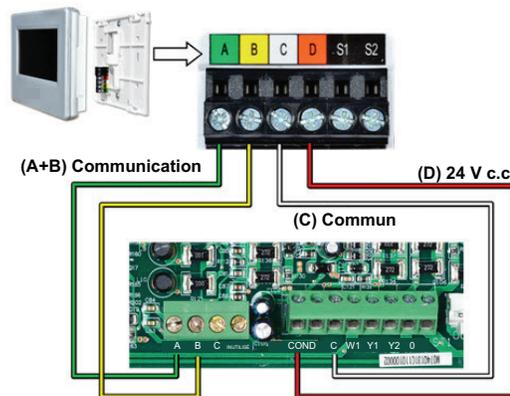


Figure 25 - Branchement de l'outil d'entretien

A150782

Lorsque vous travaillez sur l'appareil externe d'un système fractionné, le technicien doit habituellement se déplacer à plusieurs reprises entre la commande intérieure et l'appareil situé à l'extérieur. Pour économiser du temps, les commandes communicantes offrent une fonctionnalité d'outil d'entretien.

En câblant l'outil d'entretien sur le panneau UPM, le technicien obtient une commande murale capable d'actionner le système à partir de l'appareil extérieur.

Pour utiliser un outil d'entretien, branchez les fils A et B du bus de communication de cette deuxième commande communicante aux bornes marquées A et B sur le bornier situé dans le coin inférieur gauche du panneau UPM (consultez la figure 25). Cependant, au lieu de relier les fils sur l'outil de service aux bornes marquées C et D, raccordez les fils C et D de l'outil d'entretien à la borne 24 V et C à la borne ST1, comme illustré dans la figure 25.

Lorsque l'outil de service est branché et mis sous tension, la commande communicante à l'intérieur de la maison se met en veille et laisse l'outil d'entretien prendre le contrôle du système. De cette manière, le technicien peut exécuter les validations de diagnostic à partir de l'appareil extérieur au moyen de l'outil d'entretien.

Après la fin des vérifications, lorsqu'il n'est plus nécessaire d'utiliser l'outil d'entretien, retirez-le des commandes communicantes; elles reprennent le contrôle en deux minutes environ.

MISE EN GARDE

RISQUE DE DOMMAGES À L'APPAREIL OU DE DÉTÉRIORATION DU FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL

Le non-respect de cette mise en garde pourrait entraîner des dégâts matériels ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.

Branchez les fils 24 V c.c. aux bornes COND et COMMON du thermostat ST1. Vérifiez que les fils de débordement des condensats sont toujours raccordés au système de protection approprié.

Tableau 15 – Tableau de résistances du capteur de température en ohm (10K)

°C	°F	OHM	°C	°F	OHM	°C	°F	OHM	°C	°F	OHM
-55	-67	963 800	-9	16	52 410	37	99	6 015	83	181	1 141
-54	-65	895 300	-8	18	49 660	38	100	5 774	84	183	1 105
-53	-63	832 100	-7	19	47 070	39	102	5 545	85	185	1 071
-52	-62	776 800	-6	21	44 630	40	104	5 326	86	187	1 038
-51	-60	719 900	-5	23	42 330	41	106	5 116	87	189	1 006
-50	-58	670 200	-4	25	40 160	42	108	4 916	88	190	975
-49	-56	624 200	-3	27	38 120	43	109	4 725	89	192	945
-48	-54	581 600	-2	28	36 190	44	111	4 542	90	194	916
-47	-53	542 200	-1	30	34 370	45	113	4 368	91	196	889
-46	-51	505 800	0	32	32 650	46	115	4 201	92	198	862
-45	-49	472 000	1	34	31 030	47	117	4 041	93	199	836
-44	-47	440 700	2	36	29 500	48	118	3 888	94	201	811
-43	-45	411 600	3	37	28 050	49	120	3 742	95	203	787
-42	-44	384 700	4	39	26 690	50	122	3 602	96	205	764
-41	-42	359 700	5	41	24 400	51	124	3 468	97	207	741
-40	-40	336 500	6	43	24 170	52	126	3 339	98	208	720
-39	-38	314 900	7	45	23 020	53	127	3 216	99	210	699
-38	-36	294 900	8	46	21 920	54	129	3 099	100	212	679
-37	-35	276 200	9	48	20 890	55	131	2 986	101	214	659
-36	-33	258 800	10	50	19 900	56	133	2 878	102	216	640
-35	-31	242 700	11	52	18 970	57	135	2 774	103	217	622
-34	-29	227 600	12	54	18 090	58	136	2 674	104	219	604
-33	-27	213 600	13	55	17 260	59	138	2 579	105	221	587
-32	-26	200 500	14	57	16 470	60	140	2 488	106	223	571
-31	-24	188 300	15	59	15 710	61	142	2 400	107	225	555
-30	-22	177 000	16	61	15 000	62	144	2 316	108	226	539
-29	-20	166 400	17	63	14 330	63	145	2 235	109	228	525
-28	-18	156 400	18	64	13 380	64	147	2 157	110	230	510
-27	-17	147 200	19	66	13 070	65	149	2 083	111	232	496
-26	-15	138 500	20	68	12 490	66	151	2 011	112	234	483
-25	-13	130 400	21	70	11 940	67	153	1 942	113	235	470
-24	-11	122 800	22	72	11 420	68	154	1 876	114	237	457
-23	-9	115 800	23	73	10 920	69	156	1 813	115	239	445
-22	-8	109 100	24	75	10 450	70	158	1 752	116	241	433
-21	-6	102 900	25	77	10 000	71	160	1 693	117	243	422
-20	-4	97 080	26	79	9 573	72	162	1 637	118	244	411
-19	-2	91 620	27	81	9 166	73	163	1 583	119	246	400
-18	0	86 500	28	82	8 778	74	165	1 531	120	248	389
-17	1	81 700	29	84	8 409	75	167	1 480	121	250	379
-16	3	77 190	30	86	8 057	76	169	1 432	122	252	370
-15	5	72 960	31	88	7 722	77	171	1 386	123	253	360
-14	7	68 980	32	90	7 402	78	172	1 341	124	255	351
-13	9	65 250	33	91	7 098	79	174	1 298	125	257	342
-12	10	61 740	34	93	6 808	80	176	1 256	126	259	333
-11	12	58 440	35	95	6 531	81	178	1 216	127	261	325
-10	14	55 330	36	97	6 267	82	180	1 178	128	262	317

ENTRETIEN

- On recommande de faire faire une vérification annuelle par un technicien frigoriste qualifié.
- La consignation des mesures de rendement des volts, des ampères et des différences de température de l'eau (chauffage et climatisation) est recommandée. Ces données doivent être comparées aux renseignements figurant sur la plaque signalétique de l'appareil et aux renseignements consignés au démarrage initial de l'équipement.
- Des verrouillages périodiques sont causés habituellement par des problèmes de débit d'eau. Le verrouillage (arrêt) de l'appareil est une mesure de protection normale prévue à l'étape de la conception de l'équipement. En cas de verrouillages à répétition, communiquez immédiatement avec un technicien pour effectuer les vérifications suivantes :

— Problèmes de débit d'eau

— Problèmes de température de l'eau

Les tableaux sur les capacités et les débits d'eau de l'appareil doivent être consultés pendant les vérifications. Reportez-vous au tableau 11.

À l'aide du manuel du propriétaire ou de l'utilisateur fourni dans l'appareil extérieur, le technicien d'installation doit expliquer le fonctionnement du système au consommateur, en mettant un accent particulier sur l'entretien du système sonore et du filtre de fonctionnement du ventilo-convecteur intérieur.