

Bosch Pompe à chaleur bibloc BOVB 18

Groupes compresseur-condenseur jusqu'à 18,5 SEER

Capacité de 2-3-4-5 tonnes

R410A



BOSCH

Manuel d'installation



Table des matières

1 Symboles et consignes de sécurité	4	12 Électricité - Haute tension	20
1.1 Symboles de danger	4	12.1 Alimentation haute tension	20
1.2 Consignes de sécurité	4	12.2 Sectionneur haute tension	20
2 Choix de l'emplacement du module	6	12.3 Mise à la terre haute tension	20
2.1 Dimensions du module	6	13 Mise en marche	21
2.2 Limites de la tuyauterie de frigorigène	6	13.1 Mise en marche du système	21
2.3 Restrictions sur l'emplacement	7	14 Ajustement de la charge du système	22
3 Préparation du module	8	14.1 Charge du système: méthodes de pesage	22
3.1 Préparer le module pour l'installation	8	14.2 Charge en sous-refroidissement et ajustement du frigorigène en refroidissement (température extérieure de plus de 55 °F)	22
4 Positionnement du module	8	15 Fonctionnement et dépannage du système	25
4.1 Installation de la plateforme	8	15.1 Description de la logique de commande	25
5 Considérations entourant le conduit de frigorigène	9	15.2 Capteurs (thermistances/transducteur de pression)	25
5.1 Dim. des raccords du conduit frigorigène et du robinet de service	9	15.3 Soupape d'équilibrage de pression (PEV)	25
5.2 Longueur nécessaire du conduit de frigorigène	9	15.4 Description du dégivrage	25
5.3 Isolation du conduit de frigorigène	9	15.5 Description du chauffe-carter de compresseur	26
5.4 Réutilisation de conduits de frigorigène existants	9	15.6 Fonctionnement du robinet inverseur	26
6 Parcours du conduit de frigorigène	10	15.7 Fonctions de protection	26
6.1 Précautions	10	15.8 Tableau des codes d'anomalie	27
7 Brasage des conduits de frigorigène	11	15.9 Tableau de vérification des paramètres	28
7.1 Brasage les conduits de frigorigène	11	15.10 Aperçu des cartes systèmes	29
8 Vérification des fuites des conduits de frigorigène	13	15.11 Dépannage des codes d'anomalie	31
8.1 Vérification des fuites	13	15.12 Tableaux de relations entre la température et la résistance (pour capteurs)	37
9 Évacuation	13	15.13 Tableaux de relation entre la température et la résistance (pour T5)	38
9.1 Évacuation des conduits du frigorigène et du serpentín intérieur	13	16 Schémas de câblage	40
10 Robinets de service	14	16.1 BOVB36-18 (3 tonnes)	40
10.1 Ouvrir les robinets de service	14	16.2 BOVB60-18 (5 tonnes)	41
11 Électricité - Basse tension	15	17 Nettoyage et entretien	42
11.1 Longueur maximale de fil électrique basse tension	15	17.1 Précautions de nettoyage	42
11.2 Diagrammes de branchement basse tension	15	17.2 Entretien – inspection en début de saison	42
11.3 Schéma de câblage de thermostat	15		

1 Symboles et consignes de sécurité

1.1 Symboles de danger

Avertissements



Les avertissements dans ce document sont signalés par un triangle d'avertissement imprimé sur fond gris. Les mots-clés au début d'un avertissement indiquent le type et la gravité du risque qui en résulte si les mesures visant à le prévenir ne sont pas prises.

Les mots-clés suivants peuvent apparaître tout au long de ce document :

- ▶ **DANGER** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, entraînera des blessures graves ou la mort.
- ▶ **AVERTISSEMENT** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, entraînera des blessures graves ou la mort.
- ▶ **ATTENTION** indique un danger potentiel qui, si l'on n'en tient pas compte, entraînera des blessures légères ou moyennes.
- ▶ **AVIS** signale des pratiques non liées à des blessures.

Information importante



Ce symbole indique des informations importantes sans risque pour les personnes ou les biens.

1.2 Consignes de sécurité

Veillez lire ces consignes avant l'installation



AVERTISSEMENT – DANGER ÉLECTRIQUE 380 VOLTS CC

- ▶ Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.
- ▶ ATTENDEZ TROIS (3) MINUTES après avoir débranché l'alimentation avant de toucher aux composants électriques car ils peuvent porter une charge dangereuse de 380 V CA, puis vérifiez que la tension CC est inférieure à 42 V CA aux POINTS DE TEST P-N de l'inverseur (voir le diagramme de câblage pour l'emplacement de test).

AVIS –

- ▶ Cette documentation appartient au client et doit demeurer avec ce module. Veuillez la remettre dans la trousse d'information sur le service après avoir terminé les travaux.
- ▶ Ces instructions ne couvrent pas toutes les variations des systèmes et ne prévoient pas toutes les éventualités liées à l'installation.
- ▶ Si vous souhaitez obtenir des informations supplémentaires ou si vous rencontrez des problèmes particuliers qui ne sont pas suffisamment traités aux fins de l'acheteur, veuillez vous adresser à votre revendeur installateur ou au distributeur local.



Le fabricant recommande d'installer uniquement des systèmes intérieurs et extérieurs appariés et approuvés. Tous les systèmes bibloc du fabricant sont cotés AHRI uniquement avec des systèmes intérieurs TXV. Les avantages d'un système bibloc intérieur et extérieur apparié et approuvé sont une efficacité maximale et un rendement optimal en plus d'être en général le système le plus fiable.



Ce document contient un schéma de câblage et des renseignements sur le service. Cette documentation appartient au client et doit demeurer avec ce module. Veuillez la remettre dans la trousse d'information sur le service après avoir terminé les travaux.



AVERTISSEMENT –

- ▶ Ces informations sont destinées à être utilisées par des personnes possédant une expérience adéquate en électricité et en mécanique. Toute tentative de réparation d'un produit de climatisation centrale peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.

**AVERTISSEMENT – TENSION ÉLECTRIQUE DANGEREUSE**

- ▶ Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.
- ▶ Débranchez toute l'alimentation électrique, y compris les déconnexions à distance, avant de procéder à l'entretien. Suivez les procédures de verrouillage et d'étiquetage appropriées pour vous assurer que le courant ne peut pas être mis sous tension par inadvertance.

**AVERTISSEMENT – HUILE FRIGORIGÈNE**

- ▶ Toute tentative de réparation d'un appareil de climatisation centrale peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort.
- ▶ Ces appareils utilisent du frigorigène R-410A qui fonctionne à des pressions de 50 à 70 % plus élevées que R-22. N'utilisez que du matériel d'entretien R-410A. Les bouteilles de frigorigène sont peintes d'une couleur « rose » pour indiquer le type de frigorigène et peuvent contenir un tube « plongeur » pour permettre le chargement du frigorigène liquide dans le système. Tous les systèmes R-410A équipés de compresseurs à régime variable utilisent une huile PVE (FV50S ou équivalent) qui absorbe facilement l'humidité de l'atmosphère afin de limiter cette action « hygroscopique ». Le système doit rester étanche dans la mesure du possible. Si un système a été ouvert à l'atmosphère pendant plus de 4 heures, l'huile du compresseur doit être remplacée. Ne rompez jamais un vide avec de l'air et changez toujours les sèche-filtres lorsque vous ouvrez le système pour remplacer un composant.

**AVERTISSEMENT – SURFACE CHAUDE**

- ▶ Peut provoquer des brûlures légères à graves. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels ou corporels. Ne pas toucher le dessus du compresseur.

**ATTENTION – CONTIENT UN FRIGORIGÈNE**

- ▶ Le non-respect des procédures correctes peut entraîner des maladies ou des blessures corporelles ou endommager gravement l'équipement. Le système contient de l'huile et du liquide frigorigène sous haute pression. Récupérez le frigorigène pour relâcher la pression avant d'ouvrir le système.

**ATTENTION – MODULE INTÉRIEUR REQUIS**

- ▶ Les modules intérieurs doivent être raccordés par un détendeur thermostatique. Le modèle de détendeur thermostatique peut être modifié selon la capacité du système.

**ATTENTION – MISE À LA TERRE REQUISE**

- ▶ Le fait de ne pas inspecter ou d'utiliser les outils d'entretien appropriés peut entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles. Reconnectez tous les dispositifs de mise à la terre. Toutes les parties de ce produit qui peuvent conduire un courant électrique sont mises à la terre. Si l'entretien exige que l'on retire des fils, des vis, des sangles, des clips, des écrous ou des rondelles utilisés pour mettre à terre, il faut les remettre dans leur position d'origine et fixer correctement.

**AVERTISSEMENT – ROBINETS DE SERVICE**

- ▶ Le non-respect de cet avertissement entraînera une libération brutale de la charge du système et peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels. Il faut faire preuve d'une extrême prudence lors de l'ouverture du robinet de service du conduit de liquide. Tournez la tige du robinet dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tige entre en contact avec le bord roulé.

**AVERTISSEMENT – BRASAGE NÉCESSAIRE**

- ▶ Le fait de ne pas inspecter les conduits ou d'utiliser les outils d'entretien appropriés peut entraîner des dommages matériels ou des blessures corporelles. Si vous utilisez des conduits de liquide frigorigène existants, assurez-vous que tous les joints sont brasés et non soudés.

**AVERTISSEMENT – FUITE DE TENSION ÉLEVÉE**

- ▶ Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures graves ou la mort. Il est essentiel de faire la mise à la terre avant de raccorder l'alimentation électrique.

**AVERTISSEMENT –**

- ▶ Ce produit peut vous exposer à des produits chimiques y compris le plomb et aux composants du plomb, lesquels sont reconnus par l'État de la Californie comme pouvant causer le cancer, des anomalies congénitales ou d'autres effets nuisibles sur la reproduction. Pour plus d'informations, rendez-vous sur www.P65Warnings.ca.gov.

2 Choix de l'emplacement du module

2.1 Dimensions du module

Dimensions du module	
Modèles	Hauteur x largeur x longueur (pouces)
BOVB36-18	24 15/16 x 29 1/8 x 29 1/8
BOVB60-18	33 3/16 x 29 1/8 x 29 1/8

Tableau 1

Le poids du module est indiqué sur le carton d'emballage.

Lorsque le module extérieur est monté sur un toit, il faut s'assurer que le toit peut porter le poids du module. Il est conseillé de choisir du bon isolant pour empêcher la transmission du son et des vibrations à la structure du bâtiment.

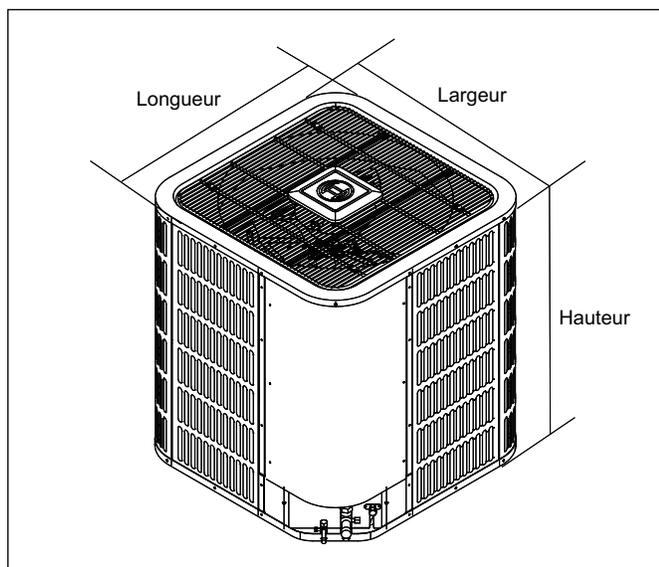


Figure 1

2.2 Limites de la tuyauterie de frigorigène

Capacité système du modèle	Conduit de liquide D.E. pouces	Conduit d'aspiration	Longueur équivalente totale - pieds			
			25	50	75	100
2 tonnes	3/8 *	3/4 std	25	50	45	40
		5/8 opt.	25	50	45	40
3 tonnes	3/8 *	3/4 std	25	50	50	50
		5/8 opt.	25	50	50	50
4 tonnes	3/8 *	7/8 std	25	50	50	40
		3/4 opt.	25	50	50	40
5 tonnes	3/8 *	7/8 std	25	50	50	40
		3/4 opt.	25	50	50	40
		1 1/8 opt.	25	40	s.o.	s.o.

Tableau 2

* La dimension standard des conduits est recommandée;

s.o. : Utilisation déconseillée;

Charge de frigorigène : se reporter à la section 14

- ▶ Longueur équivalente maximale du conduit = 100 pieds
- ▶ Longueur verticale équivalente maximale = 50 pieds
- ▶ N'utilisez que les diamètres de conduits indiqués au tableau 2
- ▶ Lorsque les conduits d'aspiration mesurent plus de 60 pieds, n'utilisez pas un conduit d'aspiration à diamètre plus grand que recommandé.

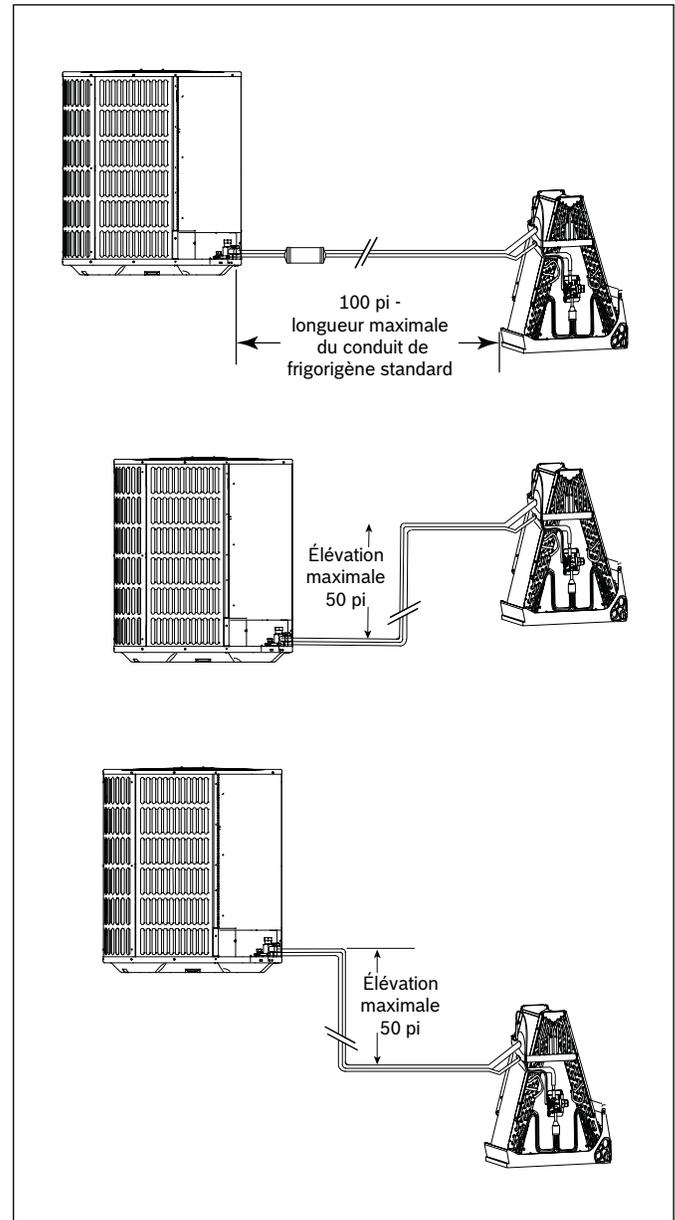


Figure 2

2.3 Restrictions sur l'emplacement

L'aire d'écoulement supérieure doit être dégagée sur au moins 60 pouces.

Ne placez pas le module près des chambres à coucher, le bruit de fonctionnement normal pouvant être désagréable.

Placez le module de façon à ne pas gêner l'écoulement de l'air, le câblage, les conduits de frigorigène et la facilité d'entretien.

Laissez au moins 12 po entre le mur et un côté du panneau d'accès à la carte système et au moins 24 po sur le côté adjacent du panneau d'accès.

Laissez une distance de 24 po entre les modules.

Positionnez le module de façon à éviter que l'eau, la neige ou la glace du toit ou du surplomb tombe directement sur le module.

Voir les fig. 3 et 4.

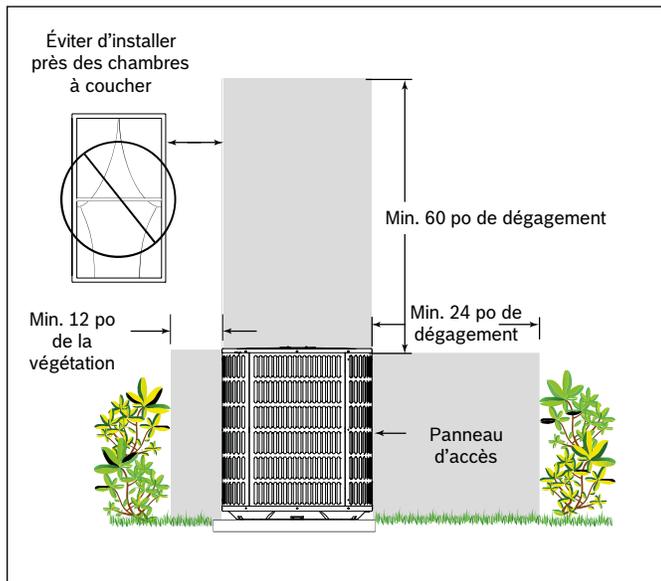


Figure 3

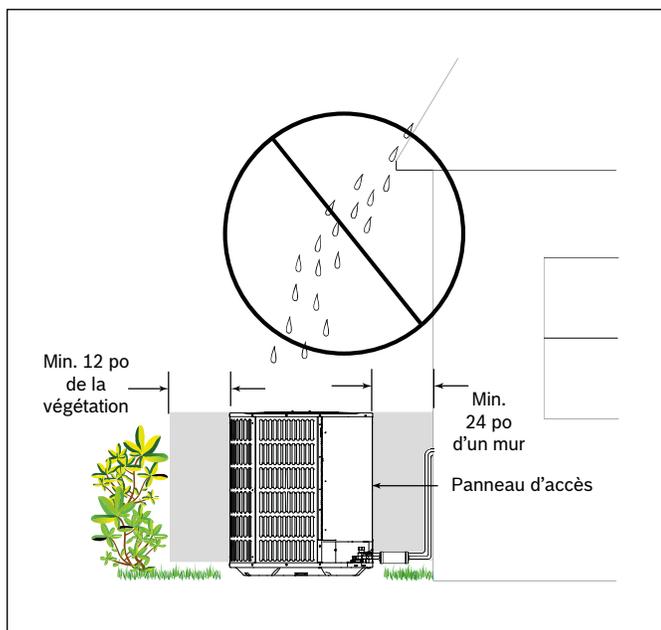


Figure 4

Considérations pour climat froid (pompe à chaleur seulement)



Des précautions sont de mise lorsque les modules sont installés dans une région à fortes accumulations de neige et ayant des périodes prolongées sous zéro.

- ▶ Les modules doivent être surélevés de 3 à 12 po de la plateforme ou du toit, selon les conditions météorologiques locales. Cette hauteur additionnelle permet l'écoulement de la neige et de la glace qui fondent pendant le cycle de dégivrage avant de geler de nouveau. Assurez-vous de ne pas obstruer les trous d'écoulement du bac, ce qui pourrait empêcher l'évacuation de l'eau de dégivrage (fig. 5)
- ▶ Si possible, évitez les endroits où la neige a tendance à s'accumuler. Lorsque ce n'est pas possible, installez un arrêt de neige autour du module pour empêcher une accumulation de neige sur les côtés du module.

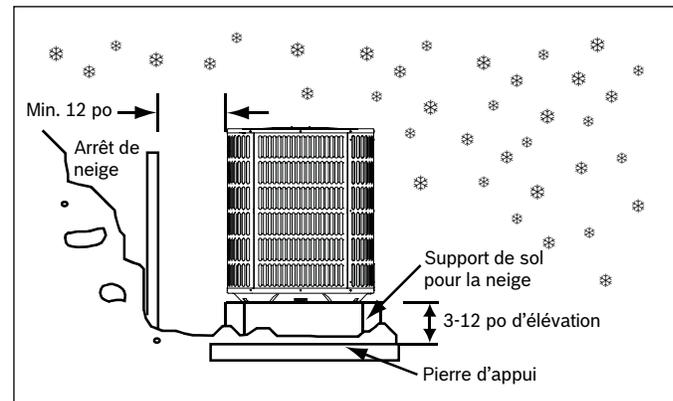


Figure 5

Environnement corrosif

AVIS -

- ▶ L'exposition à un environnement corrosif peut réduire la durée de vie de l'équipement, corroder les pièces métalliques et/ou affecter négativement le rendement du module.

Les éléments corrosifs comprennent notamment le chlorure de sodium, l'hydroxyde de sodium, le sulfate de sodium et d'autres composés présents dans l'eau de mer, le soufre, le chlore, la fluorine, les engrais et divers contaminants chimiques provenant d'usines manufacturières. Il faut choisir l'emplacement avec soin et veiller à l'entretien de l'équipement lorsqu'il est installé dans un endroit où il peut être exposé à un environnement corrosif.

- ▶ Les arrosoirs, tuyaux d'arrosage et eaux usées ne doivent pas arroser directement le module pendant des périodes prolongées.
- ▶ En région côtière, placez le module sur le côté du bâtiment, éloigné du plan d'eau.
- ▶ Le module peut être protégé par une clôture ou la végétation, à condition de respecter les dégagements minimums.
- ▶ Environ tous les trois mois, lavez le serpentin extérieur et les surfaces exposées du module.

3 Préparation du module

3.1 Préparer le module pour l'installation

- ▶ Vérifiez s'il y a des dommages et le cas échéant, déclarez-les immédiatement au transporteur (fig. 6).
- ▶ La prise de recharge peut servir à assurer que la charge de frigorigène a été conservée pendant l'expédition.

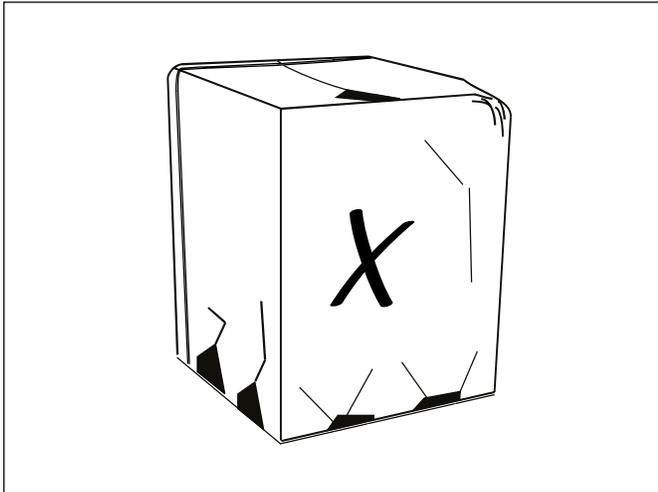


Figure 6

4 Positionnement du module

4.1 Installation de la plateforme

Tenez compte des éléments suivants lors de l'installation du module sur une plateforme comme une dalle de béton :

- ▶ La plateforme doit être de 1 à 2 po plus large que le module sur tous les côtés.
- ▶ La plateforme doit être détachée de toute autre structure.
- ▶ La plateforme doit être de niveau.
- ▶ La plateforme doit être assez élevée au-dessus du niveau du sol pour l'écoulement.
- ▶ L'emplacement de la plateforme doit se conformer aux codes nationaux, provinciaux et locaux.



Ces instructions proposent une méthode de fixation du système à une dalle de béton dans un endroit sujet à des vents violents. Vérifiez le code local pour les méthodes et protocoles de fixation.

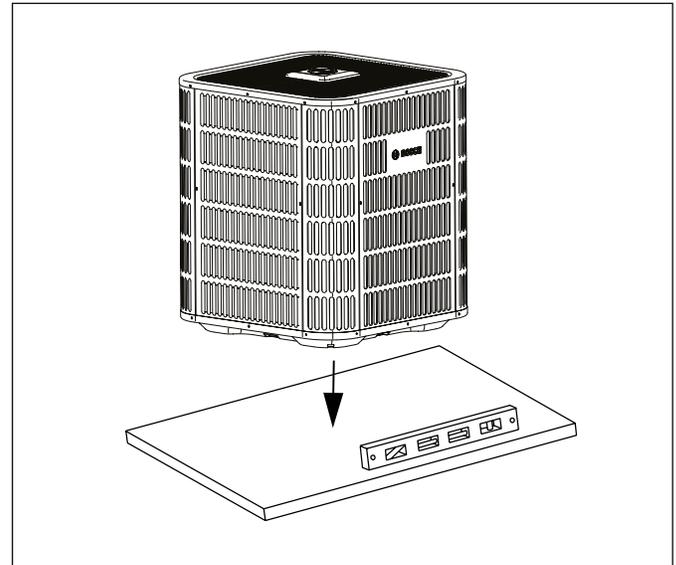


Figure 7

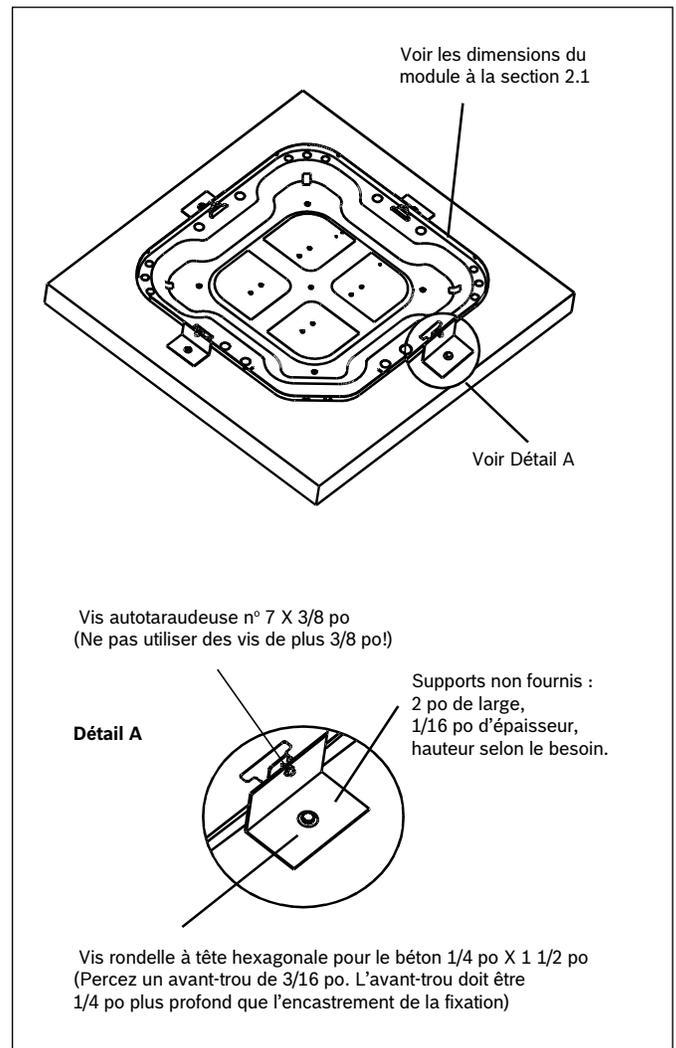


Figure 8

5 Considérations entourant le conduit de frigorigène

5.1 Dimensions des raccords du conduit de frigorigène et du robinet de service

Modèles	Conduit d'aspiration	Conduit de liquide	Raccord de conduit d'aspiration	Raccord du conduit de liquide
	Dimensions en pouces			
BOVB36-18	3/4	3/8	3/4	3/8
BOVB60-18	7/8	3/8	7/8	3/8

Tableau 3

5.2 Longueur nécessaire du conduit de frigorigène

Déterminez la longueur de conduit nécessaire (fig. 9). Consultez la section 2.2.

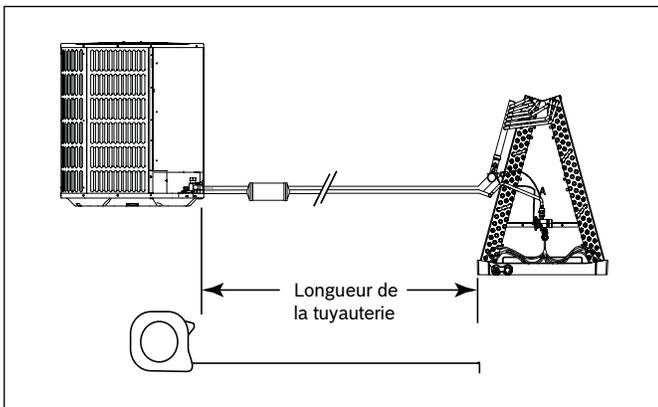


Figure 9

5.3 Isolation du conduit de frigorigène



Il faut toujours isoler le conduit d'aspiration. NE PERMETTEZ PAS aux conduits de liquide et d'aspiration d'être en contact direct (métal contre métal).

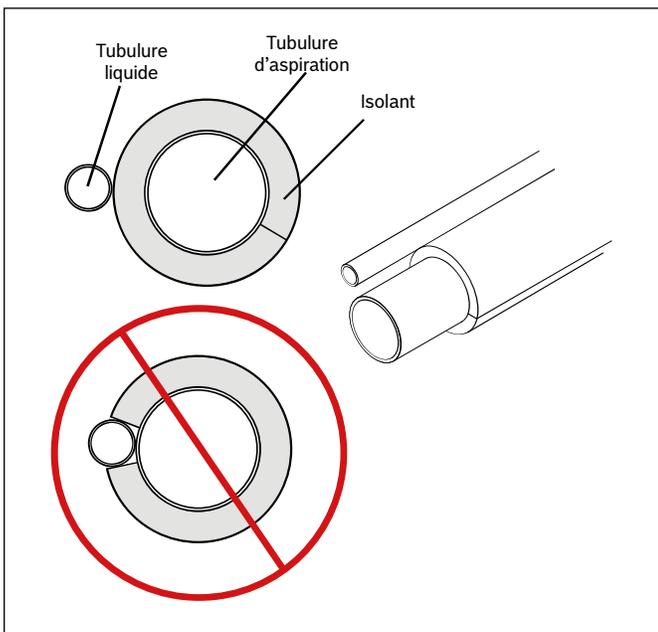


Figure 10

5.4 Réutilisation de conduits de frigorigène existants



ATTENTION – BRÛLURES LÉGÈRES À MODÉRÉES

- ▶ Si vous utilisez des conduits de liquide frigorigène existants, assurez-vous que tous les joints sont brasés et non soudés.

Il faut prendre les précautions suivantes lorsqu'on réutilise les conduits de frigorigène existants dans le cadre d'une modernisation :

- ▶ Assurez-vous que les conduits de frigorigène sont de la bonne dimension. Consultez la section 2.2 et le tableau 2.
- ▶ Assurez-vous qu'il n'y a pas de fuites, d'acide ou d'huile sur les conduits.



Le fabricant recommande d'installer uniquement des systèmes intérieurs et extérieurs appariés et approuvés. Tous les systèmes biblocs du fabricant sont cotés AHRI uniquement avec des systèmes intérieurs TXV. Les avantages d'un système bibloc intérieur et extérieur apparié et approuvé sont une efficacité maximale et un rendement optimal en plus d'être en général le système le plus fiable.

6 Parcours du conduit de frigorigène

6.1 Précautions

i Prenez des précautions pour minimiser le bruit généré par la transmission de vibrations des conduits de frigorigène dans la structure du bâtiment. Exemple :

- ▶ Utilisez des supports isolants pour fixer les conduits de frigorigène aux solives du plancher ou à la charpente.
- ▶ Utilisez des supports isolants pour les conduits de frigorigène qui passent entre des montants ou dans un faux plafond.
- ▶ Les conduits de frigorigène doivent être calorifugés et isolés lorsqu'ils traversent un mur ou un seuil.
- ▶ Isolez les conduits de tous les systèmes de gaines.
- ▶ Minimisez le nombre de coudes à 90°.

i Respectez les codes nationaux, provinciaux et locaux lors de l'isolation des conduits de frigorigène des solives, chevrons, murs et autres éléments structurels.

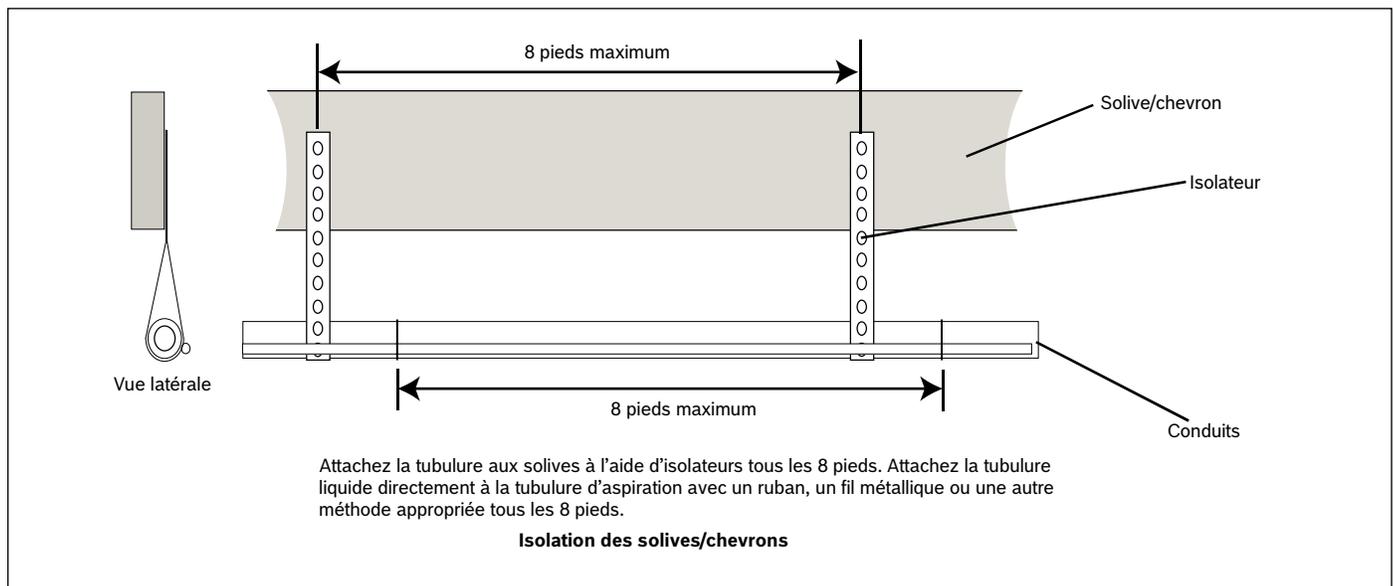


Figure 11

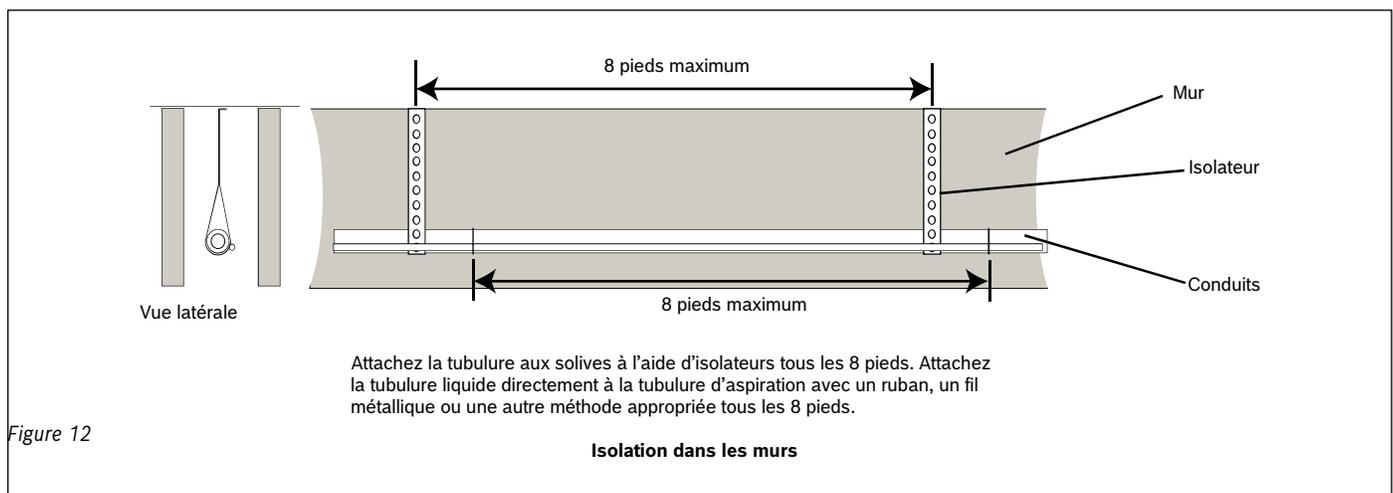


Figure 12

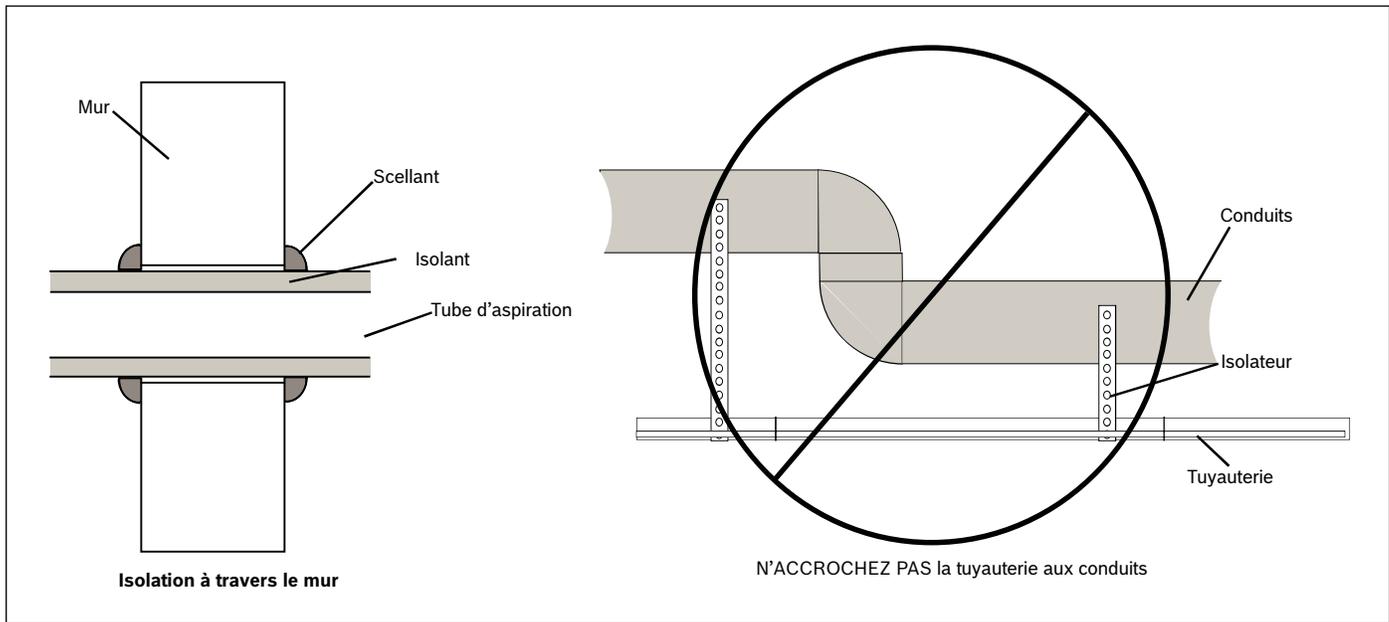


Figure 13

7 Brasage des conduits de frigorigène

7.1 Brasage des conduits de frigorigène

1. Retirez les capuchons ou bouchons. Utilisez un outil à ébarber pour ébarber les extrémités des tuyaux. Nettoyez les surfaces internes et externes de la tubulure avec une toile d'émeri.

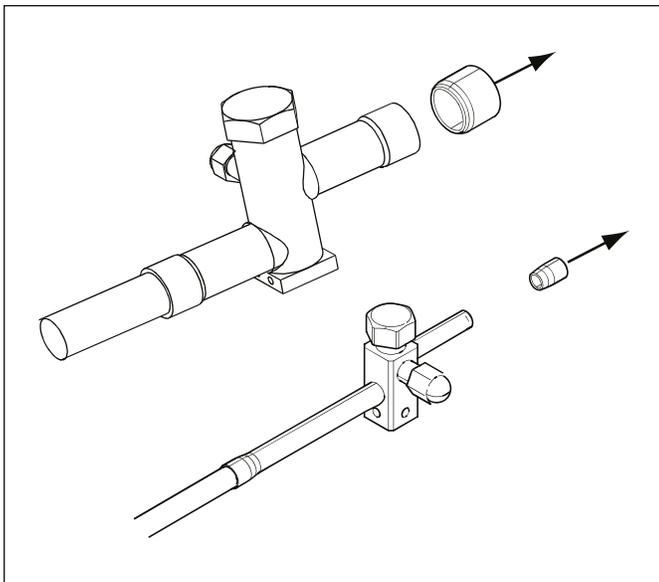


Figure 14

2. Retirez le capuchon de la prise de pression des deux robinets de service.

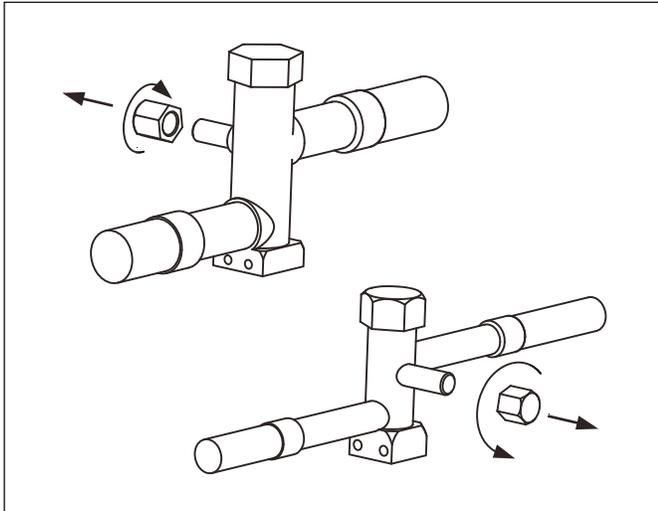


Figure 15

3. Purgez les conduits de frigorigènes et le serpentin intérieur avec de l'azote sec.

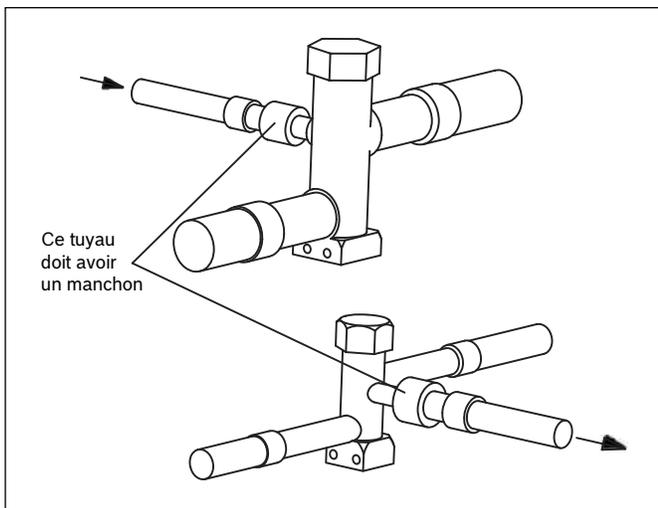


Figure 16

4. Placez un chiffon humide autour du corps du robinet pour éviter qu'il soit endommagé par la chaleur et continuez la purge à l'azote (fig. 17).
Brasez les conduits de frigorigène aux robinets de service.
Brasez le filtre déshydrateur au conduit de liquide.

AVIS -

- ▶ Toutes les unités sont équipées en standard d'un filtre déshydrateur réversible. Brasez le filtre déshydrateur sur le conduit de liquide, en veillant à ne pas trop pousser le conduit de frigorigène au-delà de la butée située dans le filtre déshydrateur (cela pourrait endommager le filtre).

Continuez de purger à l'azote sec. Ne retirez pas le chiffon humide avant d'avoir terminé tout le brasage.

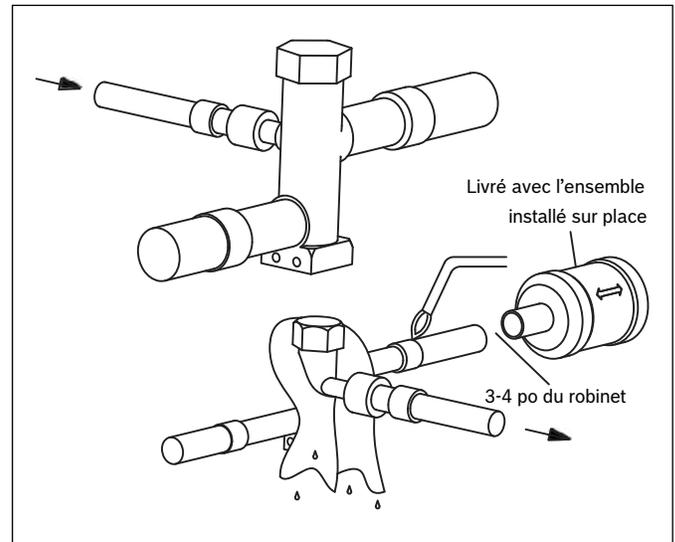


Figure 17

5. Remettez les capuchons sur les prises de pression après que les robinets de service se sont refroidis.

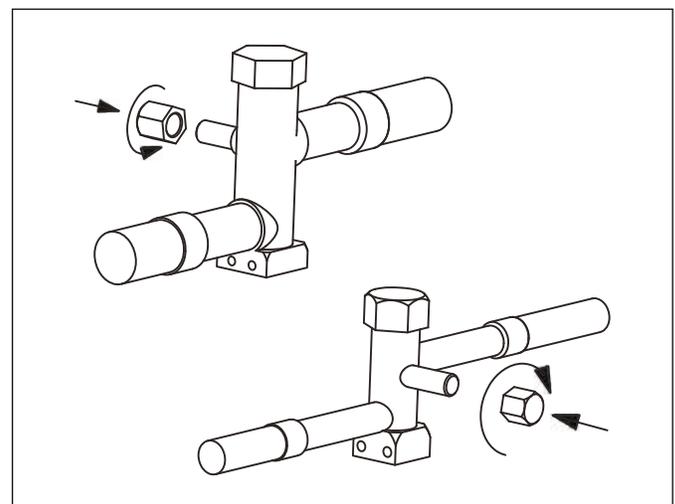


Figure 18



Retirez le chiffon humide avant d'arrêter de purger à l'azote sec.

8 Vérification des fuites des conduits de frigorigène

8.1 Vérification des fuites

1. Mettez sous pression les conduits de frigorigène et le serpentin à 150 psi manométrique en utilisant de l'azote sec.

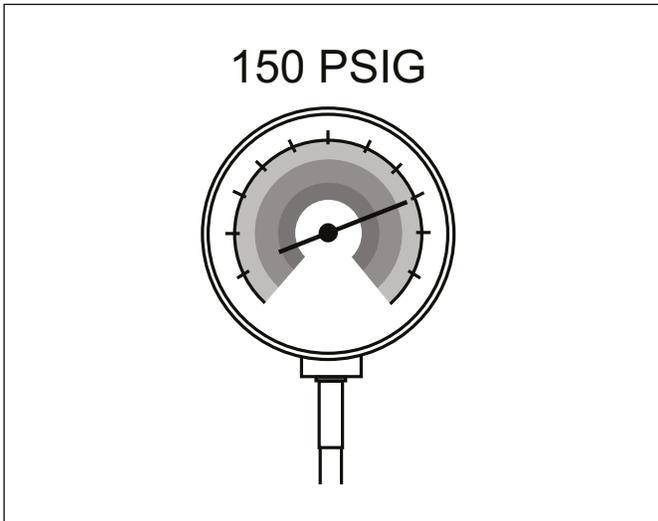


Figure 19

2. Vérifiez pour des fuites en utilisant de l'eau savonneuse ou des bulles à chaque point de brasage.

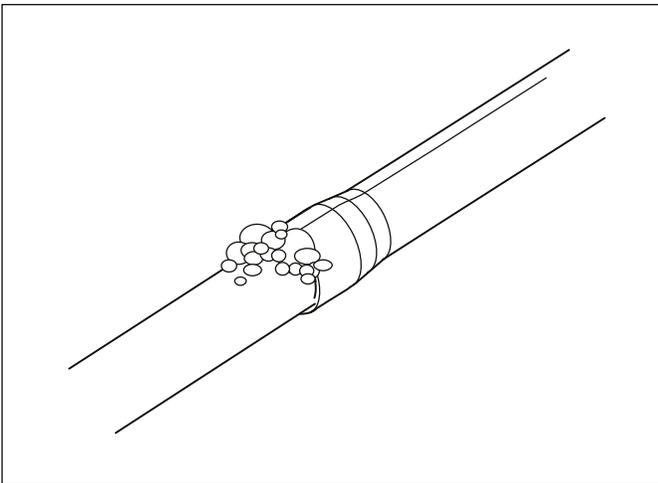


Figure 20

9 Évacuation

9.1 Évacuation des conduits de frigorigène et du serpentin intérieur

i N'ouvrez pas les robinets de service avant la fin de la vérification des fuites et l'évacuation des conduits de frigorigène et du serpentin intérieur.

1. Évacuez les conduits jusqu'à ce que le microvacuomètre indique moins de 350 microns, puis fermez le robinet de la pompe à vide.

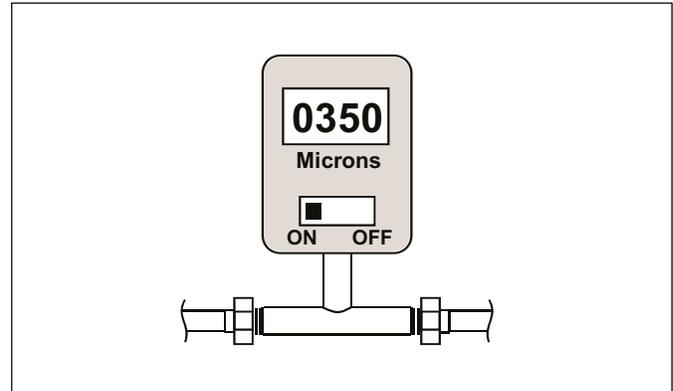


Figure 21

2. Observez le microvacuomètre. L'évacuation est complète lorsque le microvacuomètre n'indique pas plus de 500 microns en une (1) minute.

Une fois l'évacuation terminée, éteignez la pompe à vide et le microvacuomètre, et fermez les robinets du collecteur/manomètre.



Figure 22

10 Robinets de service

10.1 Ouvrir les robinets de service



AVERTISSEMENT – BRÛLURES MODÉRÉES À GRAVES

- ▶ Il faut faire preuve d'une extrême prudence lors de l'ouverture du robinet de service du conduit de liquide. Tournez dans le sens inverse des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la tige du robinet touche juste le bord roulé. Aucun couple n'est nécessaire. Le non-respect de cet avertissement entraînera une libération brutale de la charge du système et peut entraîner des blessures corporelles et/ou des dommages matériels.



La vérification des fuites et l'évacuation doivent être complétées avant d'ouvrir les robinets de service. Il faut utiliser les robinets de service brasés pour la vérification des fuites et l'évacuation. L'emploi d'un port d'aspiration séparé pour ce processus entraîne une perte de charge.



Il faut ouvrir le robinet de service d'aspiration AVANT d'ouvrir le robinet de service du liquide.

1. Retirez le capuchon du robinet de service (fig. 23).
2. Insérez à fond la clé dans la tige et dévissez dans le sens antihoraire jusqu'à ce que la tige du robinet touche à peine le bord roulé (environ cinq [5] tours).
3. Remettez en place le capuchon de la tige du robinet pour empêcher les fuites. Serrez avec les doigts puis donnez un sixième (1/6) de tour à la clé.
4. Répétez les ÉTAPES 1 à 3 pour le robinet de service du liquide.

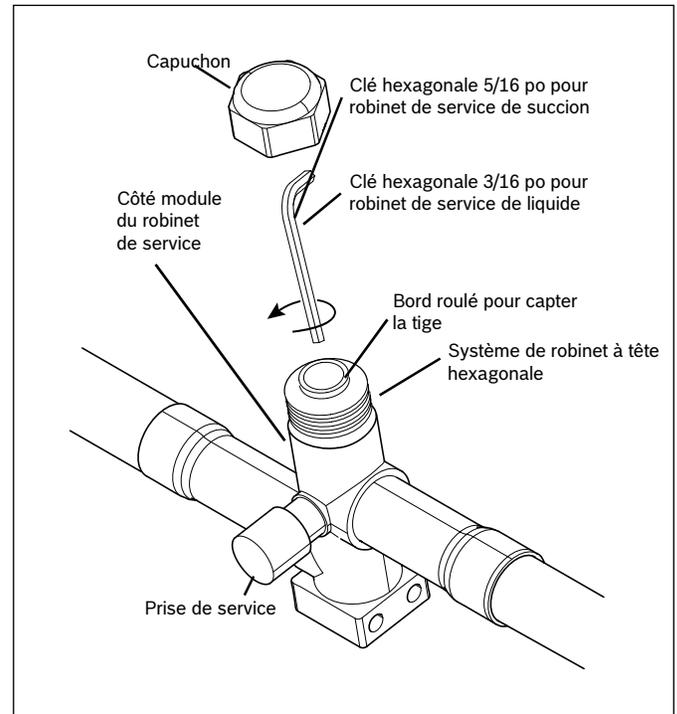


Figure 23

11 Électricité - Basse tension

11.1 Longueur maximale de fil électrique basse tension

Le tableau 4 définit la longueur maximale de fil électrique basse tension du module extérieur au module intérieur et au thermostat.

24 volts - calibre du fil	Longueur maximale du fil
18 AWG	150 pi
16 AWG	225 pi
14 AWG	300 pi

Tableau 4

11.2 Diagrammes de branchement basse tension

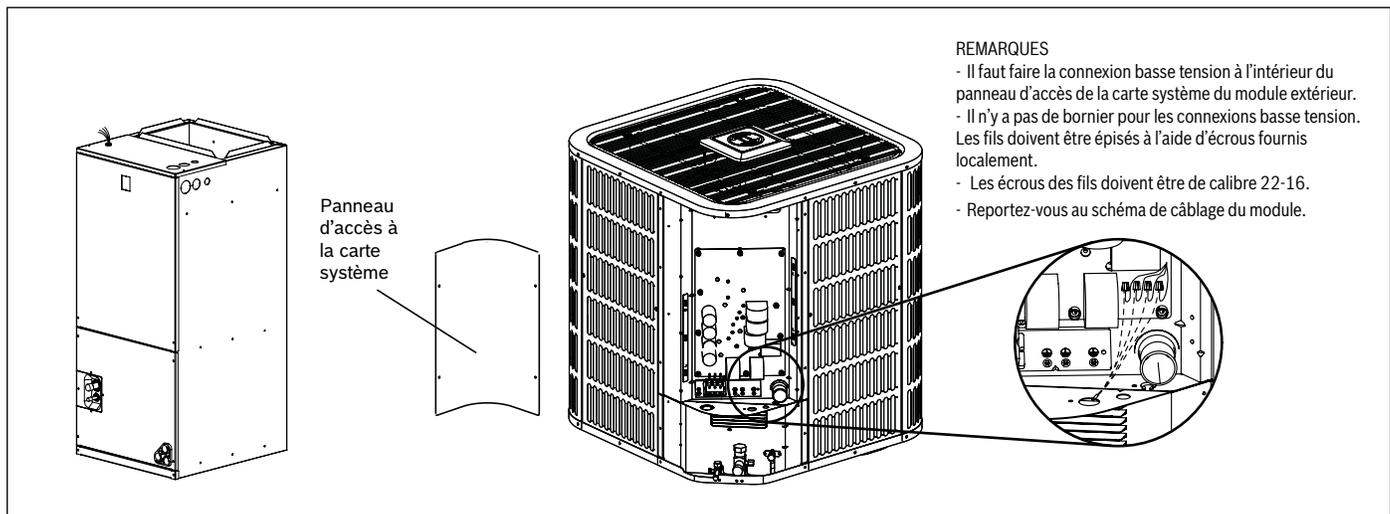


Figure 24 Connexions de modules basse tension

11.3 Schémas de câblage de thermostat

- ▶ S'assurer que l'alimentation est conforme à la plaque nominative du matériel.
- ▶ Le câblage et la mise à la terre du matériel doit être conforme aux codes locaux.
- ▶ Le fil conducteur du câblage basse tension doit être au moins 18 AWG.
- ▶ « - - - - - » représente une connexion de chauffage électrique d'appoint installé localement
- ▶ Chauffage d'appoint à un étage soutenu par le thermostat 2H
- ▶ Chauffage d'appoint à deux étages soutenus par le thermostat 3H
- ▶ W1 : Le premier étage du chauffage d'appoint électrique installé localement
- ▶ W2 : Le deuxième étage du chauffage d'appoint électrique installé localement
- ▶ Le signal W du module extérieur est raccordé au chauffage d'appoint électrique d'un ou deux étages.

i Les lignes pointillées des diagrammes de câblage du thermostat suivants représentent du câblage facultatif (câblage pour le chauffage électrique). Pour le câblage de thermostat, veuillez consulter le manuel d'utilisation du thermostat.

i La borne B doit être raccordée au câblage (O/B) du thermostat. Le robinet inverseur est alimenté par le chauffage.

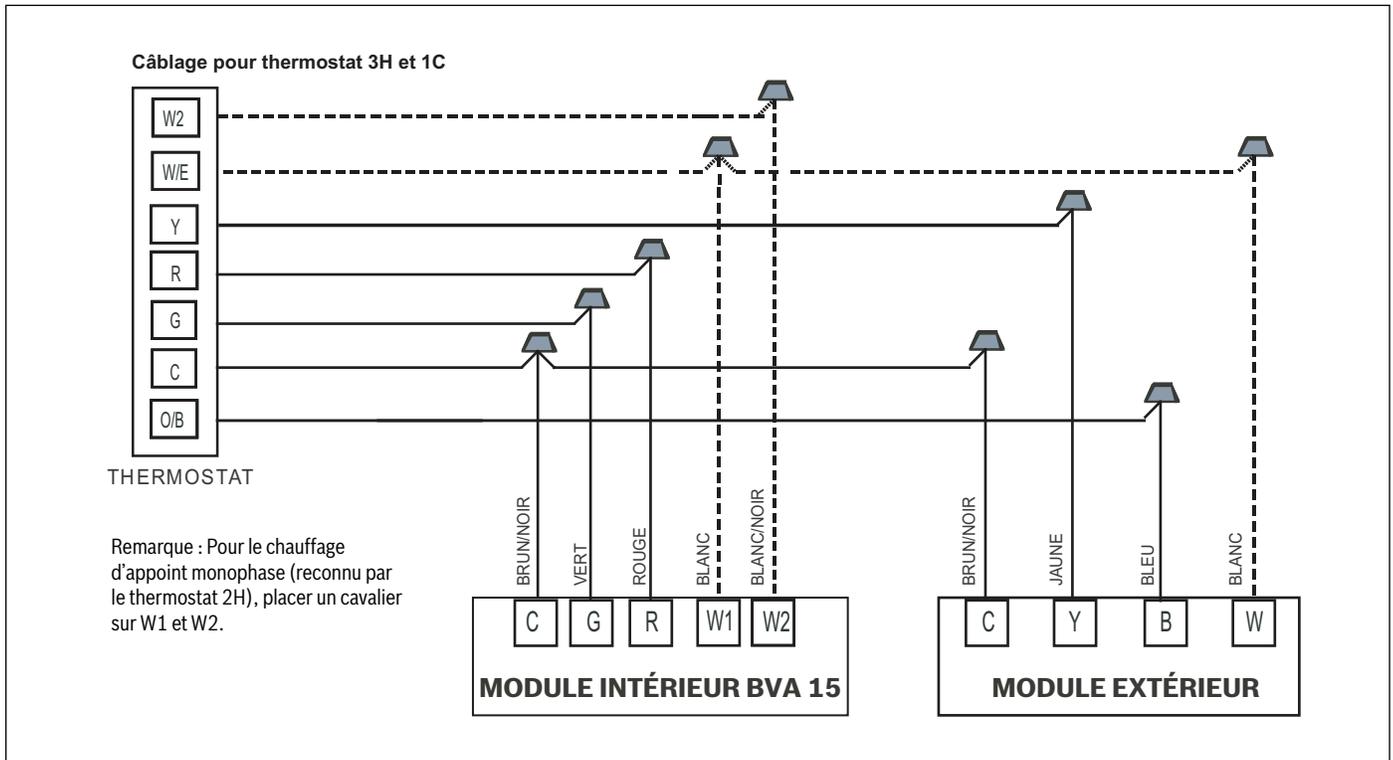


Figure 25 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA 15

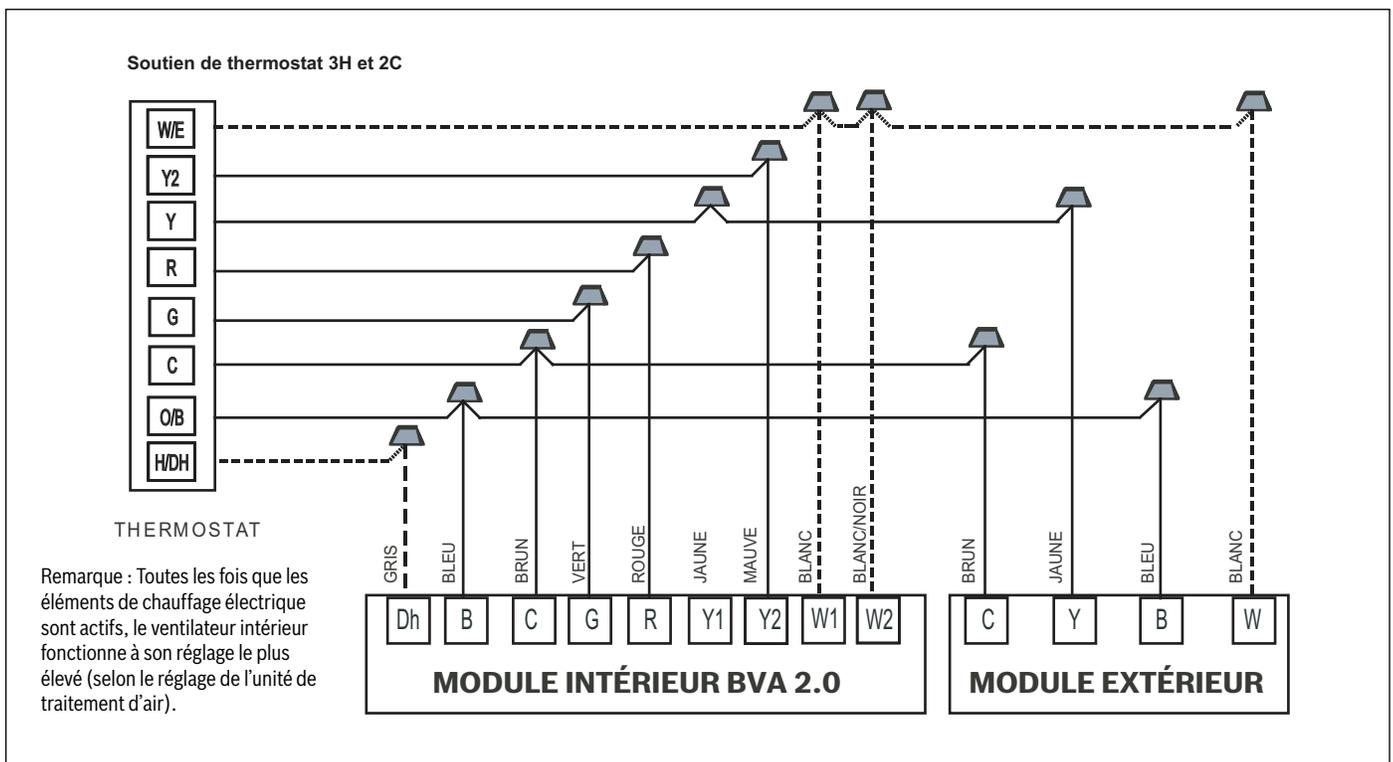


Figure 26 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA2.0

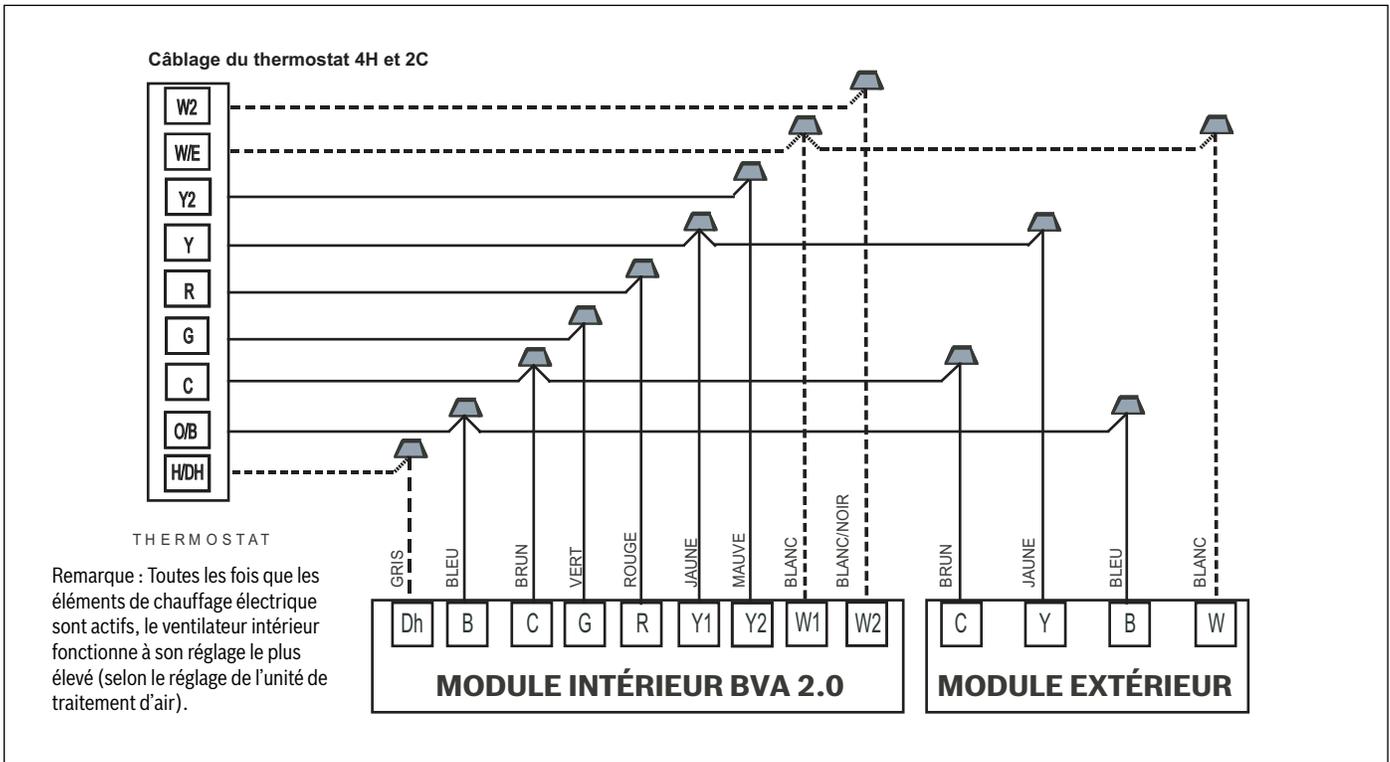


Figure 27 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA2.0

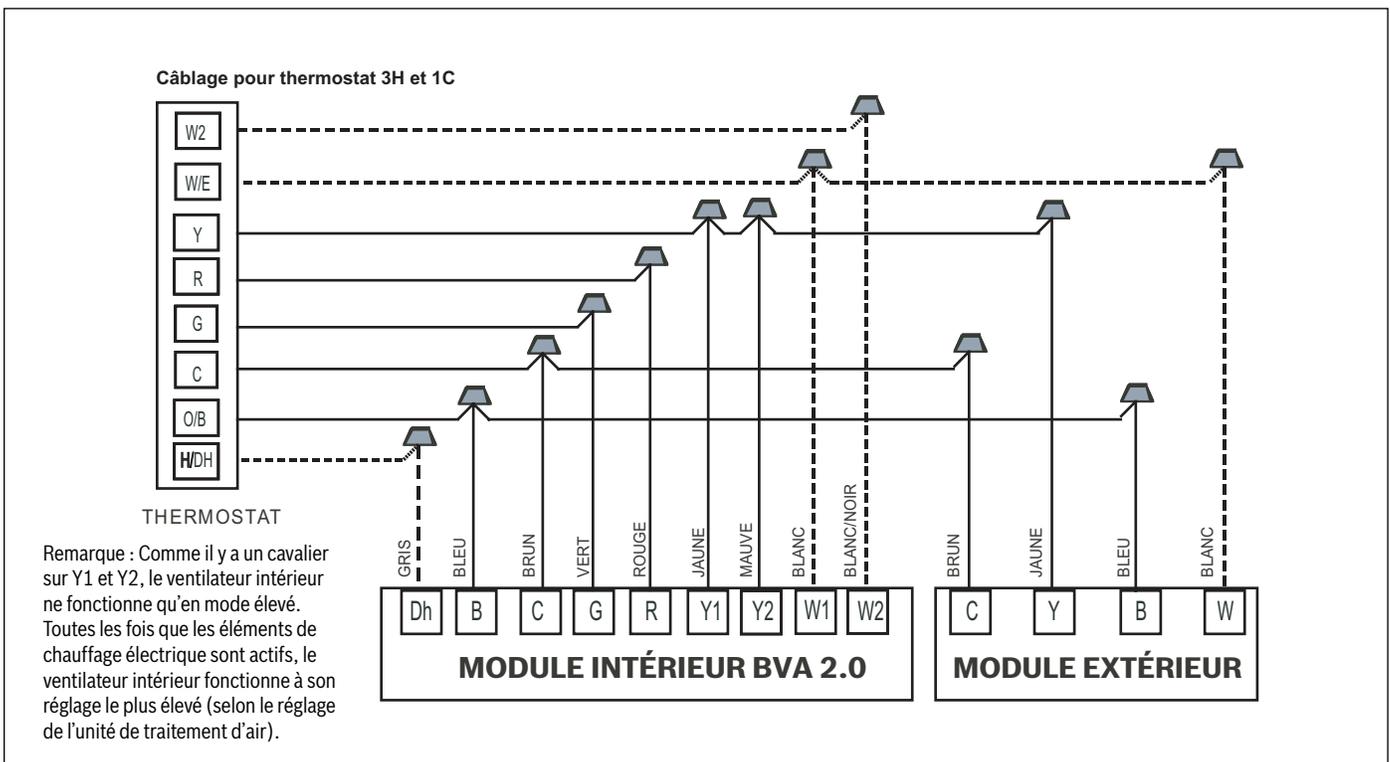


Figure 28 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA2.0

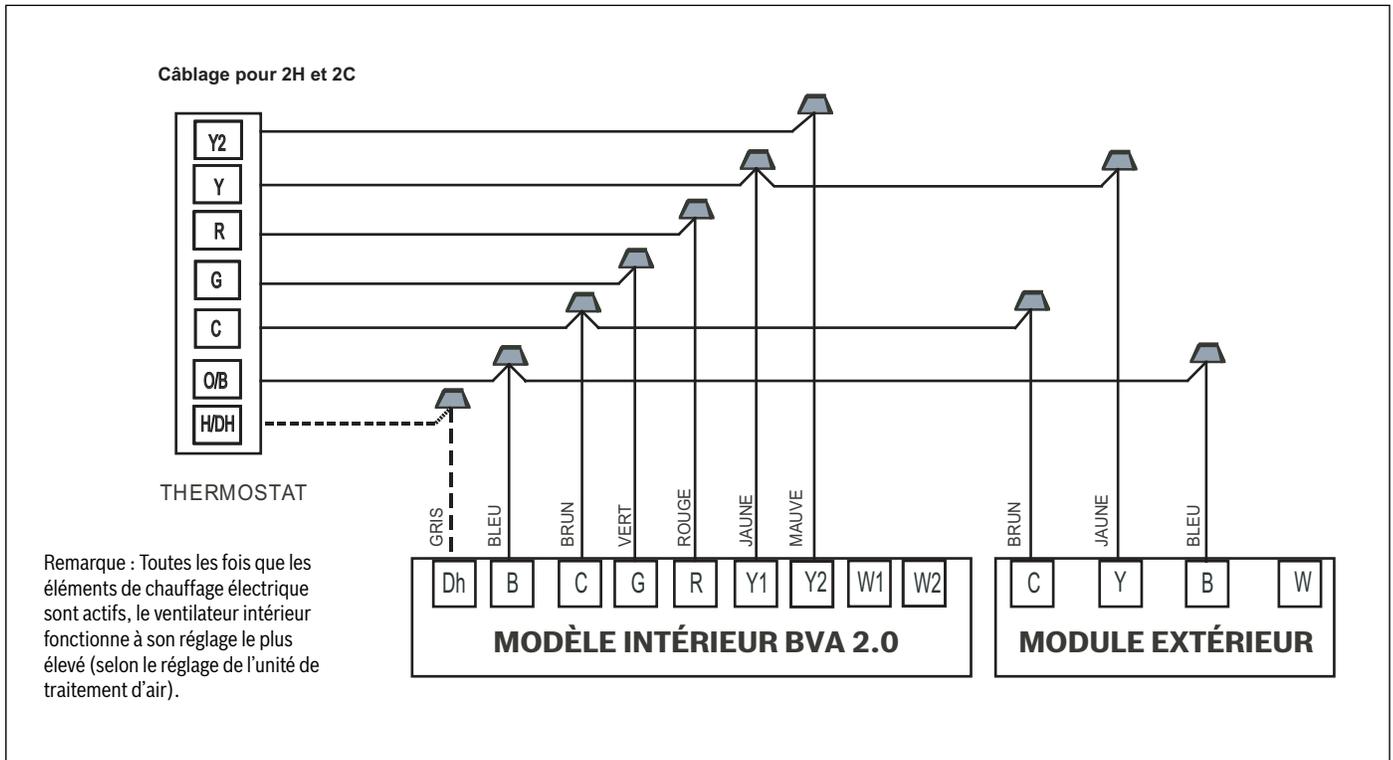


Figure 29 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA2.0

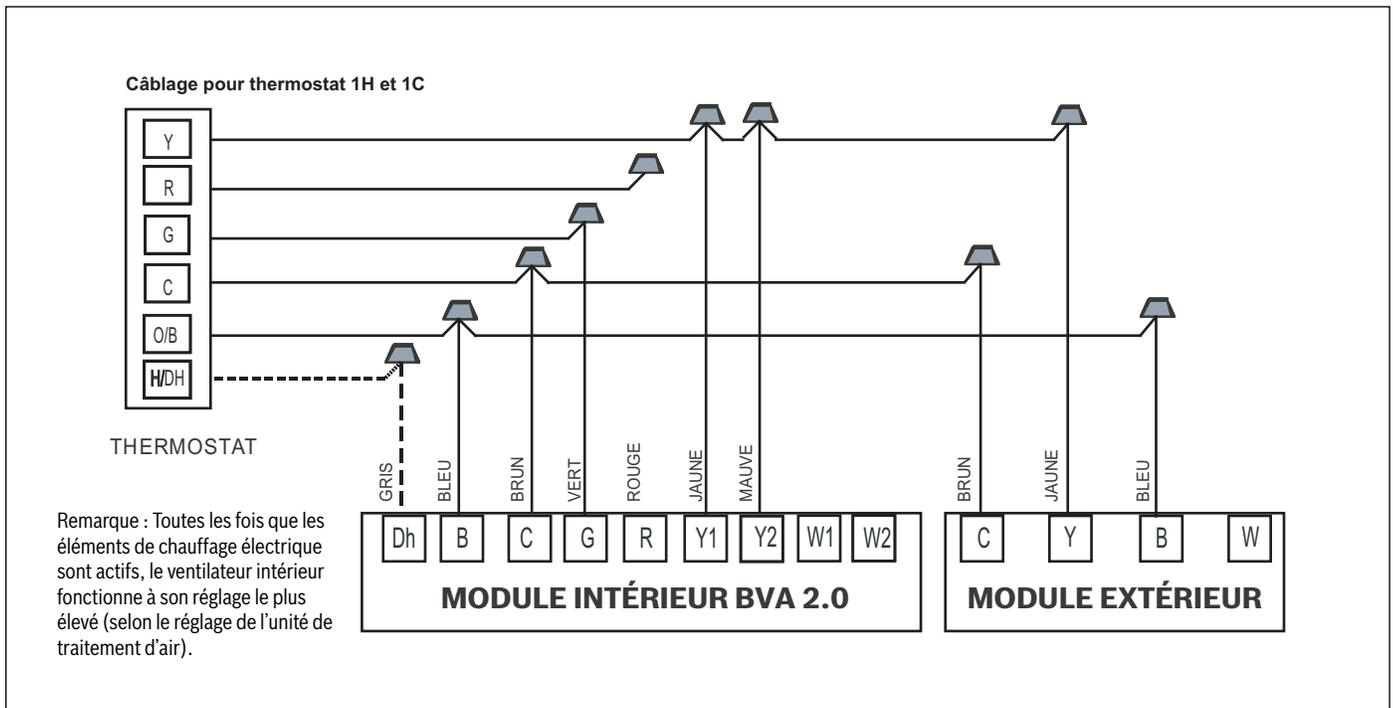


Figure 30 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA2.0

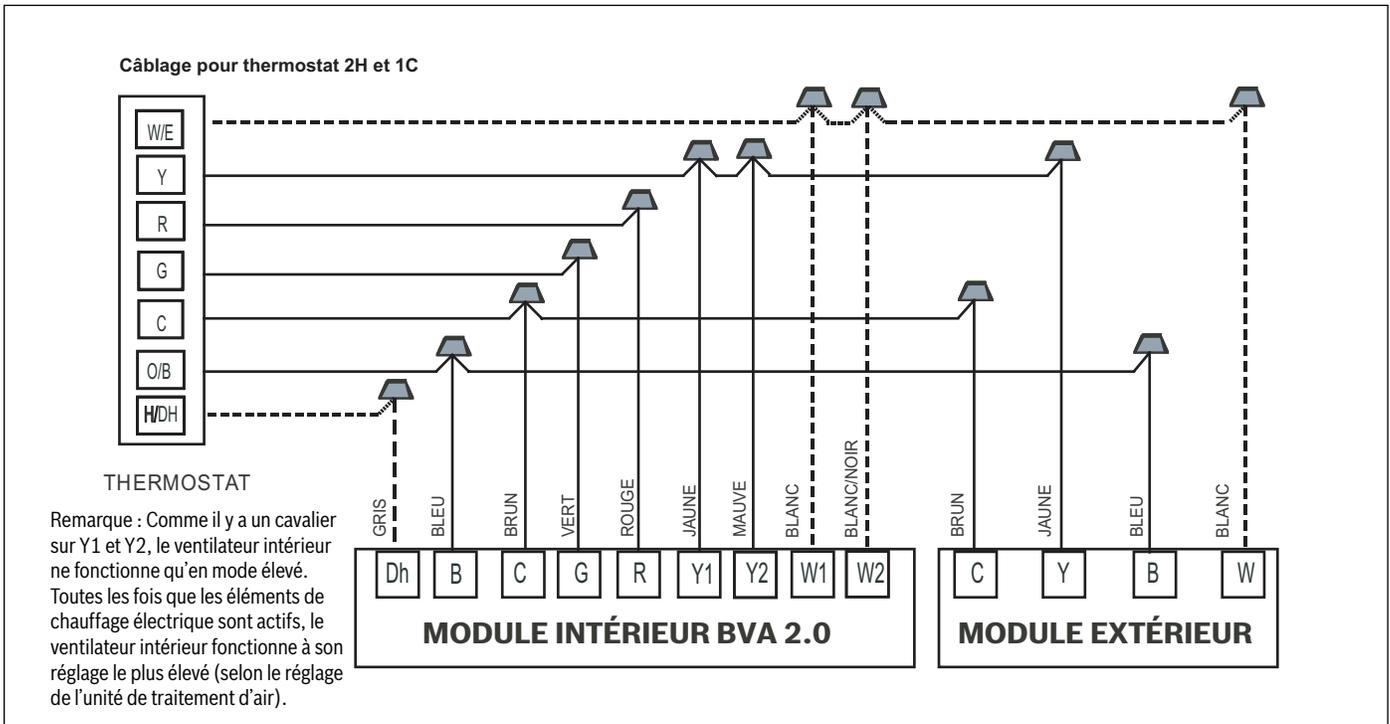


Figure 31 Diagramme de câblage du thermostat pour le système bibloc BOVB 18/BVA2.0

12 Électricité - Haute tension

12.1 Alimentation haute tension



AVERTISSEMENT – COMPOSANTS ÉLECTRIQUES SOUS TENSION

- ▶ Pendant l'installation, les tests, l'entretien et le dépannage de ce produit, il peut être nécessaire de travailler avec des composants électriques sous tension. Le non-respect de toutes les mesures de sécurité électrique en cas d'exposition à des composants électriques sous tension peut entraîner la mort ou des blessures graves.

L'alimentation haute tension doit correspondre aux indications sur la plaque nominative (208/230V, 1PH, 60Hz).



AVERTISSEMENT –

- ▶ Le câblage électrique doit être conforme aux codes nationaux, provinciaux et locaux.

Suivez les instructions du diagramme de câblage du module situé à l'intérieur du panneau d'accès de la boîte de contrôle et consultez le diagramme de câblage de ce manuel.

12.2 Sectionneur haute tension

Installez un sectionneur séparé au module extérieur.

Il faut utiliser un tube protecteur flexible fourni localement pour le câblage haute tension.

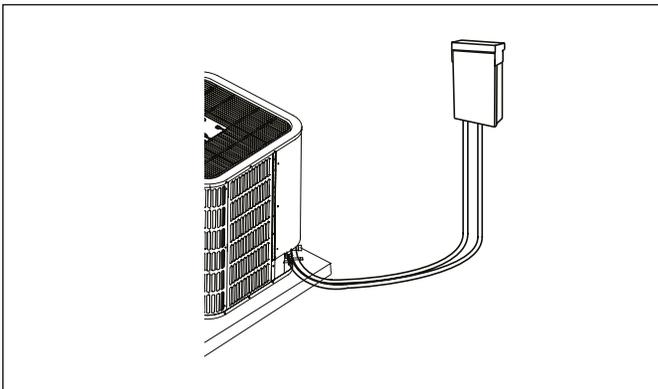


Figure 32

12.3 Mise à la terre haute tension

Le module extérieur doit être mis à la terre selon les exigences des codes nationaux, provinciaux et locaux.

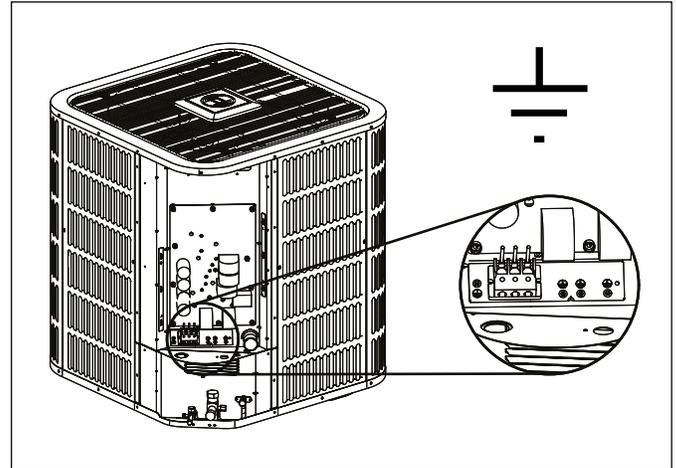


Figure 33

13 Mise en marche

13.1 Mise en marche du système

1. Assurez-vous que les travaux des sections 7, 8, 9, 10, 11 et 12 sont terminés.
2. Réglez le thermostat du système à OFF.



Figure 34

3. Activez le sectionneur pour alimenter les modules intérieur et extérieur.

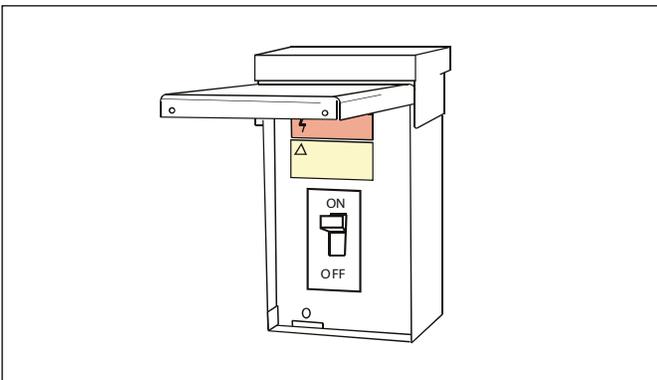


Figure 35

4. Lors de l'installation initiale du module, il faut attendre une (1) heure avant de mettre en marche le module si l'on utilise le chauffe-carter du compresseur et si la température ambiante extérieure est inférieure à 70 °F.



Figure 36

5. Réglez le thermostat du système à ON.



Figure 37

14 Ajustement de la charge du système

14.1 Charge du système : Méthode de pesage

Utilisez la méthode de pesage pendant l'installation initiale, ou chaque fois que l'on remplace la charge du système. On peut aussi utiliser la méthode de pesage lorsqu'il n'y a pas d'électricité sur le site du matériel ou les conditions de fonctionnement (températures intérieure/extérieure) ne sont pas dans la plage pour procéder à une vérification avec la méthode de charge par sous-refroidissement.

Modèle	Charge à l'usine	Multiplieur de charge selon la longueur du tube de frigorigène interconnecté
3 tonnes	7 lb 9 oz	0,6 oz/pi
5 tonnes	10 lb 10 oz	0,6 oz/pi

Tableau 5

i Le charge à l'usine du module extérieur est suffisante pour un conduit de liquide interconnecté de dimension standard de 15 pieds.

Nouvelles installations – calcul de la charge additionnelle lorsque le conduit de frigorigène mesure de plus de 15 pi

1. Longueur totale du conduit (pi) = _____ (a)
2. Conduit de frigorigène standard (pi) = 15 (b)
3. (a) moins (b) = _____ (c)
4. Multiplieur du frigorigène = 0,6 oz/pi (d)
5. Ajout de frigorigène (c*d) = _____ (e)*

*Si le conduit de frigorigène est moins de 15 pi, (e) = 0

Réparations du système scellé – Calcul de la charge totale du système

1. Longueur totale du conduit (pi) = _____ (a)
2. Conduit de frigorigène standard (pi) = 15 (b)
3. (a) moins (b) = _____ (c)
4. Multiplieur du frigorigène = 0,6 oz/pi (d)
5. Ajout de frigorigène (c*d) = _____ (e)*
6. Charge à l'usine (plaque nominative) = _____ (f)
7. Charge totale du système (e+f) = _____

*Si le conduit de frigorigène est moins de 15 pi, (e) = 0

i Le seul mode approuvé pour valider la charge du système est « Force Mode » en refroidissement. La température extérieure doit être entre 55 °F et 120 °F avec une température intérieure maintenue entre 70 °F et 80 °F.

14.2 Charge en sous-refroidissement et ajustement du frigorigène en refroidissement (température extérieure de plus de 55 °F)

1. Vérifiez la température ambiante extérieure.

Le sous-refroidissement (**en mode de refroidissement**) est la seule méthode recommandée pour charger lorsque la température ambiante extérieure est supérieure à 55 °F.

Utilisez la méthode de charge par pesage lorsque les températures ambiantes extérieure sont inférieures à 55 °F.

i Il est important de revenir au printemps et en été pour charger exactement le système en mode de refroidissement lorsque la température ambiante extérieure est supérieure à 55 °F.

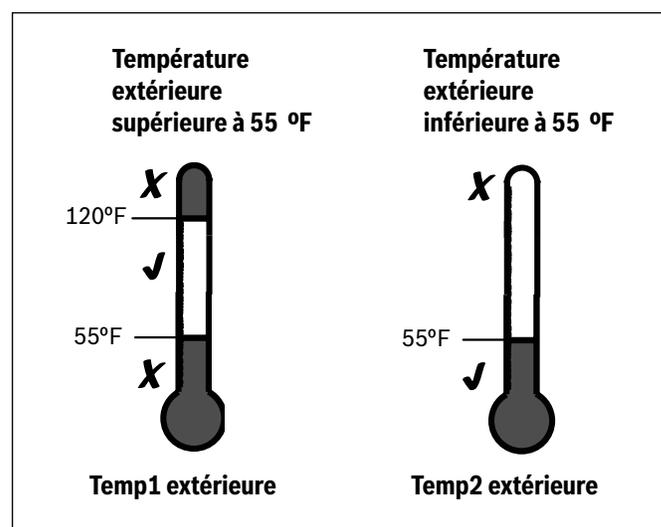


Figure 38

Pour de meilleurs résultats, la température intérieure doit demeurer entre 70 °F et 80 °F pendant l'installation.

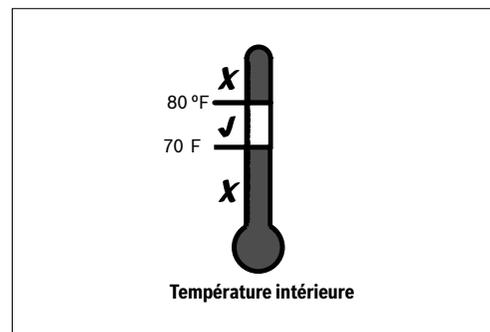


Figure 39

2. Assurez-vous que les travaux des sections 7, 8, 9, 10, 11, 12 et 13 sont terminés.

3. Stabilisez le système.

Après avoir démarré le système en mode de refroidissement, appuyez brièvement sur le bouton « FORCE ». Le symbole «  » devrait s'afficher. Le système peut prendre jusqu'à 10 minutes pour se mettre en marche. Faites fonctionner le système pendant au moins vingt (20) minutes.

i Après une période de stabilisation de vingt (20) minutes de fonctionnement à 100 % (c'est-à-dire, lorsque le compresseur atteint la fréquence indiquée au tableau 6), maintenez un fonctionnement continu en ajustant la charge de frigorigène. Après l'ajustement, faites fonctionner le système un minimum de cinq (5) minutes pour que le système se stabilise, autrement répétez l'étape 3.

Fréquence du compresseur en mode Force du refroidissement				
Capacité ODU	2 tonnes	3 tonnes	4 tonnes	5 tonnes
Fréquence (Hz)	56	76	56	66

Tableau 6



Figure 40

4. Calculez la valeur de surchauffe (selon le tableau 7)

- ▶ Température mesurée du conduit d'aspiration = ____ °F
- ▶ Pression mesurée du conduit d'aspiration = ____ PSIG
- ▶ Calculez la valeur de surchauffe = ____ °F

i Pour les modules intérieurs à réglage de TXV, réglez le sous-refroidissement et ajustez la surchauffe à l'aide du TXV ajustable selon le tableau 9. Pour les modules intérieurs sans réglage TXV, vérifiez la surchauffe, puis réglez le bon sous-refroidissement selon la surchauffe. Voir le tableau 9.

5. Calculez la valeur de sous-refroidissement (selon le tableau 8)

- ▶ Température mesurée du conduit de liquide = ____ °F
- ▶ Pression mesurée du conduit de liquide = ____ PSIG
- ▶ Calculez la valeur de sous-refroidissement = ____ °F

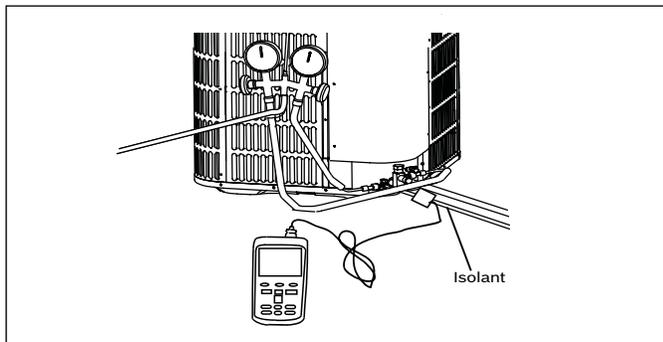


Figure 41

i Si la valeur calculée du sous-refroidissement est inférieure à la valeur de sous-refroidissement du système (tableau 9), veuillez ajouter du frigorigène. Répétez les étapes 3 à 5.

i Si la surchauffe est hors de portée, consultez la section de dépannage de ce manuel d'installation.

Temp. d'aspiration (°F)	Surchauffe finale (°F)								
	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Pression d'aspiration au manomètre (PSI)									
40	105	101	97	93	89	86	82	78	75
42	109	105	101	97	93	89	86	82	78
44	114	109	105	101	97	93	89	86	82
46	118	114	109	105	101	97	93	89	86
48	123	118	114	109	105	101	97	93	89
50	128	123	118	114	109	105	101	97	93
52	133	128	123	118	114	109	105	101	97
54	138	133	128	123	118	114	109	105	101
56	143	138	133	128	123	118	114	109	105
58	148	143	138	133	128	123	118	114	109
60	153	148	143	138	133	128	123	118	114
62	159	153	148	143	138	133	128	123	118
64	164	159	153	148	143	138	133	128	123
66	170	164	159	153	148	143	138	133	128
68	176	170	164	159	153	148	143	138	133
70	182	176	170	164	159	153	148	143	138
72	188	182	176	170	164	159	153	148	143

Tableau 7 Tableau de frigorigène R-410A - Surchauffe finale

Temp. de liquide (°F)	Surchauffe finale (°F)							
	6	7	8	9	10	11	12	13
Pression de liquide au manomètre (PSI)								
55	173	176	179	182	185	188	191	195
60	188	191	195	198	201	204	208	211
65	204	208	211	215	218	221	225	229
70	221	225	229	232	236	239	243	247
75	239	243	247	251	255	259	262	266
80	259	262	266	270	275	279	283	287
85	279	283	287	291	295	300	304	309
90	300	304	309	313	318	322	327	331
95	322	327	331	336	341	346	351	355
100	346	351	355	360	365	370	376	381
105	370	376	381	386	391	397	402	407
110	397	402	407	413	418	424	430	435
115	424	430	435	441	447	453	459	465
120	453	459	465	471	477	483	489	496
125	483	489	496	502	508	515	521	528

Tableau 8 Tableau de frigorigène R-410A - Sous-refroidissement final

Sous-refroidissement de calcul			
Modèle	Sous-refroidissement/°F	Surchauffe/°F	Remarque
24K/36K	10±2	10~18	Spécification applicable aux modules intérieurs avec TXV réglable ou non réglable
	8±2	7~10	Spécification applicable aux modules intérieurs avec TXV non réglable
48K	8±2	9~18	Spécification applicable aux modules intérieurs avec TXV réglable ou non réglable
	6±2	7~9	Spécification applicable aux modules intérieurs avec TXV non réglable
60K	8±2	8~18	Spécification applicable aux modules intérieurs avec TXV réglable ou non réglable
	6±2	6~8	Spécification applicable aux modules intérieurs avec TXV non réglable

Tableau 9

6. Ajustez le niveau du frigorigène pour obtenir la bonne pression au manomètre.



Ajoutez du frigorigène si la mesure de sous-refroidissement au tableau 8 est inférieure à la valeur de calcul (tableau 9).

- ▶ Raccordez les manomètres à la bouteille de frigorigène et au module tel qu'illustré (fig. 41).
- ▶ Purgez tous les tuyaux.
- ▶ Ouvrez le réservoir.
- ▶ Cessez d'ajouter du frigorigène lorsque le sous-refroidissement atteint la valeur de calcul (tableau 9).



Récupérez le frigorigène si la mesure du sous-refroidissement au tableau 8 est inférieure à la valeur de calcul (tableau 9).

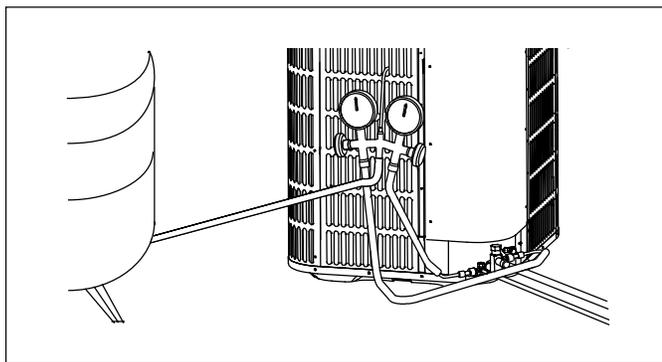


Figure 42

7. Stabilisez le système.
- ▶ Attendez 5 minutes que l'état du système se stabilise entre les ajustements.



Lorsque la mesure du sous-refroidissement correspond à la valeur de calcul (tableau 9), le système est correctement chargé.

- ▶ Retirez les manomètres.
 - ▶ Remettez en place les capuchons sur les points de raccordement pour empêcher les fuites. Serrez avec les doigts puis donnez un sixième (1/6) de tour à la clé.
8. Prenez note des données du système à des fins de documentation (tableau 10).
Prenez note des pressions et des températures du système une fois la charge terminée.

Description	Valeur
Numéro de modèle extérieur	
Température ambiante extérieure mesurée	°F
Température ambiante intérieure mesurée	°F
Température mesurée du conduit de liquide	°F
Température mesurée du conduit d'aspiration	°F
Pression du liquide au manomètre	PSIG
Pression d'aspiration au manomètre	PSIG

Tableau 10

15 Fonctionnement et dépannage du système

15.1 Description de la logique de commande

- ▶ Le système à régime variable adopte le même contrôle de 24 V CC que n'importe quelle pompe à chaleur conventionnelle.
- ▶ Le régime du compresseur est commandé par les pressions des serpentins que surveille le capteur de pression du module. Pour assurer une capacité stable et adéquate, le régime du compresseur variera relativement à la pression de l'évaporateur pendant le refroidissement et relativement à la pression de condensation pendant le chauffage. La pression cible peut être ajustée automatiquement par le compresseur afin de réaliser une capacité optimale. La pression cible peut être ajustée manuellement (SW4) afin d'améliorer la demande de la déshumidification et de la capacité.

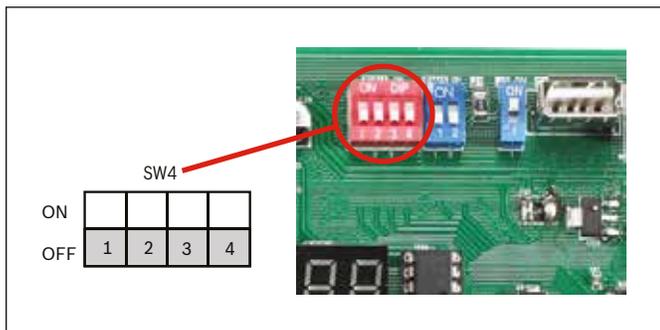


Figure 43

Commutateur		Description
SW4-1	ON	Inutilisé
	OFF*	Doit être à la position « OFF »
SW4-2	ON	Inutilisé
	OFF*	Doit être à la position « OFF »
SW4-3	ON	Désactivation de l'adaptabilité des sorties
	OFF*	Activation de l'adaptabilité des sorties
SW4-4	ON	Refroidissement/chauffage accéléré
	OFF*	Refroidissement/chauffage normal

Tableau 11

*Réglage usine

- ▶ La fonction d'adaptabilité est une « fonction d'auto-apprentissage » qui permet à une plage de températures cibles du serpentin de s'adapter pour un meilleur fonctionnement du module et une réduction des cycles courts.
- ▶ La fonction de refroidissement/chauffage accéléré modifie la température cible initiale du serpentin pour assurer un « confort accru » en augmentant la capacité du module.

15.2 Capteurs (thermistances/transducteur de pression)

- ▶ T3 = Température du serpentin extérieur (tableau 24)
 - Protection contre température basse/haute
 - Commande de ventilateur extérieur (mode refroidissement)
 - Commande de dégivrage (mode chauffage)
- ▶ T4 = Température ambiante (tableau 24)
 - Permission de l'état de fonctionnement
 - Permission de l'état de dégivrage
 - Commande de ventilateur extérieur (mode chauffage)
- ▶ T5 = Température de la sortie d'air du compresseur (tableau 25)
 - Protection contre température basse/haute
 - Soupape de dilatation électronique (EEV) (ODU/mode chauffage uniquement)
- ▶ TF = Température du radiateur IPM
 - Protection de température élevée de l'inverseur
- ▶ Transducteur de pression
 - Commande de fréquence du compresseur
 - Commande de soupape de dilatation électronique (EEV) (mode chauffage uniquement)
 - Protection de haute pression (mode chauffage)
 - Protection de basse pression (mode refroidissement)

15.3 Soupape d'équilibrage de pression (PEV)

Sert à équilibrer la pression du système avant la mise en marche du compresseur.

15.4 Description du dégivrage

- ▶ La commande de dégivrage à la demande (DDC) surveille la température du serpentin extérieur à l'aide de la thermistance (T3). Une deuxième thermistance (T4) mesure la température ambiante extérieure. La commande DDC calcule quand déclencher un dégivrage en se basant sur ces paramètres ainsi que sur la durée de fonctionnement cumulative et la haute pression.
- ▶ Une des trois conditions suivantes doit être présente pour déclencher un dégivrage.
 1. Delta T correspond à la différence de température calculée entre la température extérieure (T4) et la température du serpentin (T3). Après que Delta T est atteint et persiste pendant 3 minutes.
 - T4 ≥ 39 °F, Delta T = 18 °F
 - T4 ≥ 30 °F, Delta T = 16 °F
 - T4 ≥ 19 °F, Delta T = 14 °F
 - Lorsque T4 < 19 °F, T3 < 9 °F, la durée de fonctionnement cumulative du compresseur est de ≥ 80 minutes.
 2. Lorsque la « durée d'exécution minimale » (DEM) est atteinte. La DEM est basée sur la température ambiante extérieure (T4), par exemple :
 - La DEM est 4 heures lorsque : T4 < 23 °F
 - La DEM est 2 heures lorsque : T4 < 40 °F
 3. Après que la température de saturation de haute pression baisse sous 82 °F pendant 20 minutes.
- ▶ Le dégivrage s'arrête lorsque la température du serpentin extérieur (T3) atteint 64 °F pendant une minute ou lorsque la durée de dégivrage dépasse 8 minutes.

- Les paramètres d'interruption de dégivrage (SW5) proposent différentes options d'interruption du dégivrage pour différentes conditions géographiques et extérieures.

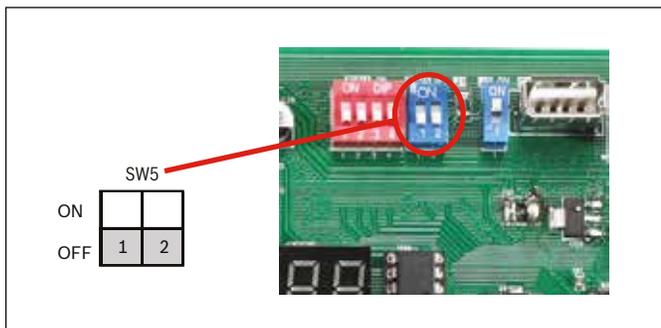


Figure 44

Choix de dégivrage	SW5-1	SW5-2	Remarques
ON	La durée de fonctionnement est réduite de 10 %	Le dégivrage est prolongé de 60 secondes	
OFF	Normal	Normal	Par défaut
Remarques	Lancer dégivrage	Quitter dégivrage	

Tableau 12

- Dégivrage manuel :
 1. Le système doit avoir reçu une demande de chaleur et avoir fonctionné pendant au moins 8 minutes.
 2. Appuyez sur le bouton « Force » sur la carte inverseur pour lancer le dégivrage forcé.
 3. Attendez environ 40 secondes pour que le dégivrage se fasse.
 4. Lorsque le dégivrage commence, l'affichage indique « dF ».
 5. Le test de dégivrage s'arrête automatiquement, après lequel l'affichage indique le régime de fonctionnement.
 6. S'il faut un deuxième test de dégivrage, attendez 5 minutes et répétez les étapes 2 à 5.

15.5 Description du chauffe-carter de compresseur

Comme la migration du frigorigène pendant la mise à l'arrêt du système peut produire des démarrages bruyants, un chauffe-carter est utilisé pour minimiser cette migration et ce bruit ainsi que le noyage des roulements. Le chauffe-carter doit être installé dans la partie inférieure du bâti du compresseur. Il sert à réchauffer le compresseur pendant le cycle de mise à l'arrêt afin d'éloigner le frigorigène du compresseur. Après une période d'inactivité prolongée par temps froid, il est recommandé de mettre sous tension le chauffe-carter au moins 12 heures avant de faire fonctionner le compresseur en mettant sous tension la pompe à chaleur en ayant le thermostat à OFF.

- Activation du chauffe-carter :
 1. La première fois que la tension sectorielle est appliquée et que la température de sortie du compresseur T5 < 53,6 °F.
 2. Le compresseur s'arrête pendant trois heures (température ambiante extérieure T4 < 41 °F OU la température de sortie du compresseur T5 < 53,6 °F).

- Désactivation du chauffe-carter :
 1. Température de sortie du compresseur T5 ≥ 60,8 °F.
 2. Le compresseur se met en marche.

15.6 Fonctionnement du robinet inverseur

- Le robinet inverseur est mis sous tension en mode chauffage et mis hors tension en mode refroidissement.



Pendant un appel de chaleur lors du premier fonctionnement, l'appareil marchera pendant environ 1 minute en mode refroidissement pour bâtir la pression pour changer le robinet inverseur.

15.7 Fonctions de protection

- Protection de température de serpentin extérieur (T3)
 - i. Si T3 > 143,6 °F, le compresseur est mis hors tension.
 - ii. Si T3 < 129,2 °F, le compresseur est mis sous tension.
- Protection de température ambiante (T4)
 - i. Si 40 °F ≤ T4 < 125 °F, le module peut fonctionner en refroidissement.
 - ii. Si 5 °F ≤ T4 < 86 °F, le module peut fonctionner en chauffage.
 - iii. Si T4 < 5 °F, la pompe à chaleur fournit un contrôle 24 V au module intérieur pour alimenter le chauffage électrique (si installé).



Voir les spécifications BOVB 18 pour les données sur le fonctionnement prolongé.

- Protection (T5) de température de sortie (DT)
 - i. Lorsque DT > 239 °F en mode refroidissement, le compresseur s'arrête.
 - ii. Lorsque DT < 194 °F en mode refroidissement, le compresseur repart.
 - iii. Lorsque DT > 221 °F en mode chauffage, le compresseur s'arrête.
 - iv. Lorsque DT < 167 °F en mode chauffage, le compresseur repart.
- Protection de haute pression (manostat mécanique)
 - i. Le manostat haute pression s'ouvre lorsque P > 580 PSIG, le compresseur et le ventilateur extérieur s'arrêtent.
 - ii. Le manostat haute pression se ferme lorsque P < 435 PSIG, le compresseur et le ventilateur extérieur redémarrent.
- Protection de basse pression
 - i. Lorsque la basse pression < 43,5 PSI pendant 5 minutes en mode refroidissement, le compresseur et le ventilateur extérieur s'arrêtent. Le système tentera de repartir au bout de 6 minutes.
 - ii. Lorsque la température de condensation Tc < à la température ambiante extérieure T4 en mode chauffage, le compresseur et le ventilateur extérieur s'arrêtent.
- Protection de module (inverseur) (TF)
 - i. Lorsque TF > 176 °F, le compresseur et le ventilateur extérieur s'arrêtent.
 - ii. Lorsque TF < 154 °F, le compresseur et le ventilateur extérieur redémarrent.

15.8 Tableau des codes d'anomalie

Code	Description de l'anomalie (capteur)
C3	Anomalie de connexion du capteur de serpentin en mode refroidissement (T3)
E4	Anomalie de capteur de température (T3, T4, T5)
E5	Protection de haute/basse tension
E6	Anomalie de moteur de ventilateur CC (modèle 48/60K uniquement)
E7	Anomalie de connexion du capteur de sortie de compresseur (T5)
E9	Anomalie EEPROM
H0	Anomalie de communication dans la puce de commande principale
H5*	Protection 5 fois (P2) en 100 minutes, verrouillage du système
H8	Anomalie du transducteur de pression (PT)
P0	Protection de température élevée du radiateur de module (TF)
P1	Protection de monostat haute pression (HPS)
P2	Protection de basse pression en refroidissement ou chauffage (PT)
P3	Protection de surtension de compresseur
P4	Protection de température élevée de sortie de compresseur (T5)
P5	Protection de température de serpentin du condenseur en refroidissement (T3)
P8	Protection d'ouragan/typhon du moteur de ventilateur CC
PH	Protection de faible sortie de superchaleur
F1	Protection de monostat haute pression (HPS)
L0-L9	Protection de module IPM
AtL	Température ambiante limitée

Codes d'état de protection de système**

†	Mode d'opération forcée
L	Indication de fonctionnement sous la condition limitée T3
d	Indication de fonctionnement sous la condition limitée T5
P	Indication de fonctionnement sous la condition limitée du rapport de compression
F	Indication de fonctionnement sous la condition limitée TF
C	Indication de fonctionnement sous la condition limitée de tension
U	Indication de fonctionnement sous la condition limitée de faible tension
A	Indication de fonctionnement en mode d'huile de retour
dF	Indication de fonctionnement en mode dégivrage

Tableau 13

* L'anomalie exige un redémarrage matériel

** Lorsque le premier chiffre à l'écran DEL de la carte système est un des codes de protection suivants (suivi de deux chiffres qui indiquent la fréquence actuelle du compresseur en Hz), le module continuera à fonctionner, mais dans une condition limitée. La seule exception est lorsque le système est en mode dégivrage, qui n'affiche que « dF » (sans être suivi de chiffres).

15.9 Tableau de vérification des paramètres

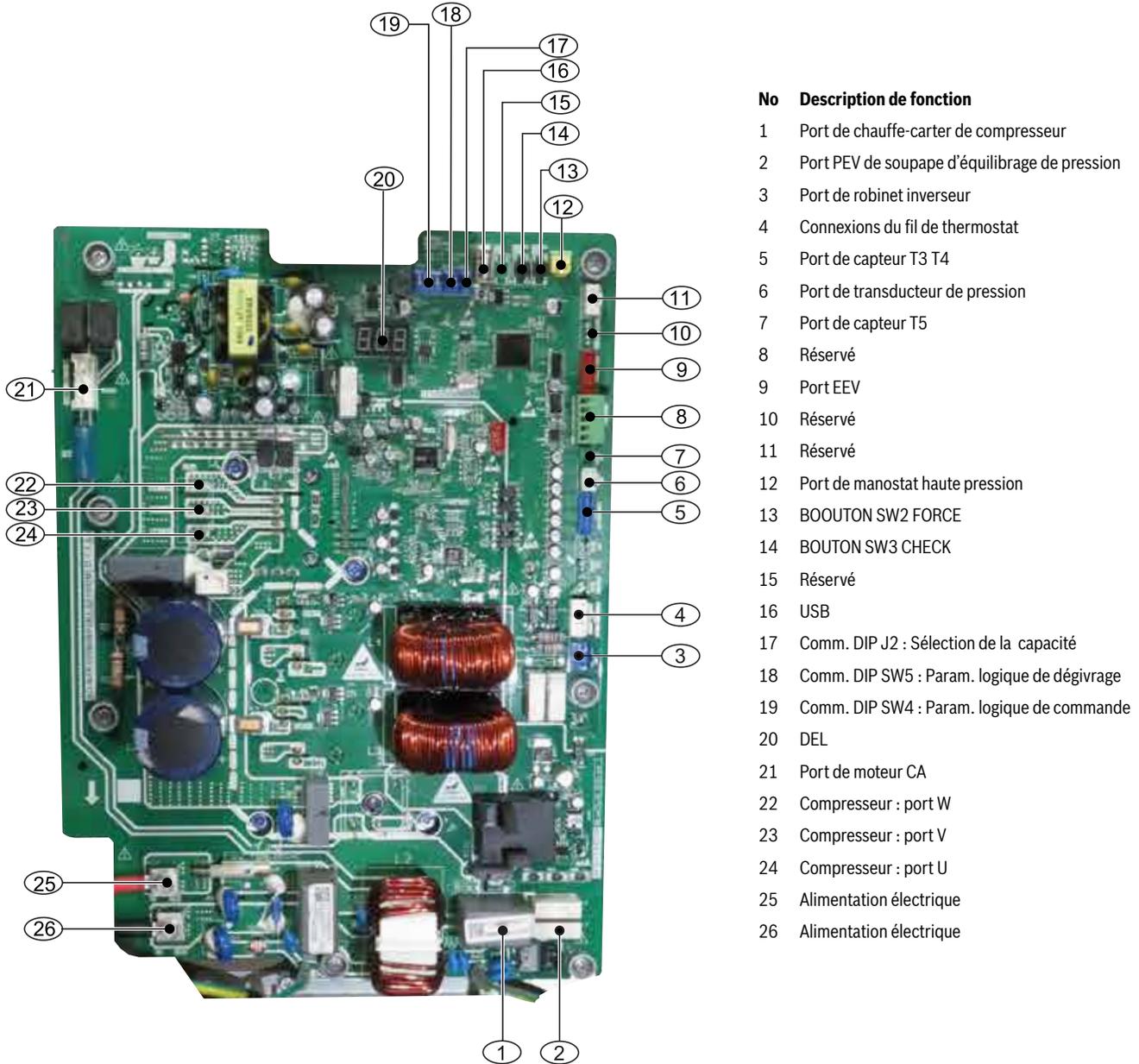
- ▶ Appuyez sur le bouton Check pour faire défiler les paramètres du système sur l'affichage. Sur la première pression, le bouton Check affiche la séquence, et au bout d'une seconde, la valeur du paramètre. Appuyez de nouveau sur le bouton Check pour afficher le numéro suivant de la séquence. Consultez les figures 45 et 46 pour repérer la position du bouton Check sur la carte système.
- ▶ État normal, les deux derniers chiffres indiquent ceci :
 - i. Module en attente; « température ambiante extérieure ».
 - ii. Module en opération; « fréquence du compresseur »
- ▶ Le paramètre sélectionné est affiché pendant 20 secondes.
- ▶ Lorsqu'une protection système est activée, le premier caractère indique le code d'état.

No	Contenu du paramètre	Exemple	Remarques
0	Capacité du module extérieur	H3	H3=Pompe à chaleur 3 tonnes
1	Mode du module extérieur	2	0 en attente 2 refroidissement 3 chauffage
2	Régime réglé du compresseur du module extérieur (Hz)	66	
3	T3 (température du serpentin extérieur) (°F)		
4	T4 (température ambiante extérieure) (°F)		
5	T5 (température de sortie du compresseur) (°F)		
6	Réservé	00	
7	Réservé	00	
8	Tf (température du module) (°F)		
9	Pe (pression d'évaporation) (PSI)		Pression d'aspiration (basse pression)
10	Pc (pression de condensation) (PSI)		Pression de refoulement (haute pression)
11	Tes – température d'évaporation cible (utiliser uniquement pour mode refroidissement) (°F)		
12	Te (température d'évaporation) (°F)		
13	Tcs – température de condensation cible (utiliser uniquement pour mode chauffage) (°F)		
14	Tc (température de condensation) (°F)		
15	Cible de la sortie de superchaleur du compresseur (utiliser uniquement en mode chauffage) (°F)		
16	Sortie de superchaleur du compresseur (°F)		
17	Ouvertures d'EEV		
18	Régime du ventilateur		
19	Tension du compresseur (A)		
20	Tension d'entrée CC (V)		
21	Tension d'entrée CA du compresseur (V)		
22	Durée ininterrompue de fonctionnement du compresseur (min)		
23	Dernier code d'anomalie	00	Voir le tableau 13
24	Version du logiciel	01	
25	Remarque « .. »	--	--

Tableau 14

15. 10 Aperçu des cartes systèmes

Carte système principale du modèle 24/36 ODU



No	Description de fonction
1	Port de chauffe-carter de compresseur
2	Port PEV de soupape d'équilibrage de pression
3	Port de robinet inverseur
4	Connexions du fil de thermostat
5	Port de capteur T3 T4
6	Port de transducteur de pression
7	Port de capteur T5
8	Réservé
9	Port EEV
10	Réservé
11	Réservé
12	Port de manostat haute pression
13	BOOUTON SW2 FORCE
14	BOUTON SW3 CHECK
15	Réservé
16	USB
17	Comm. DIP J2 : Sélection de la capacité
18	Comm. DIP SW5 : Param. logique de dégivrage
19	Comm. DIP SW4 : Param. logique de commande
20	DEL
21	Port de moteur CA
22	Compresseur : port W
23	Compresseur : port V
24	Compresseur : port U
25	Alimentation électrique
26	Alimentation électrique

Figure 45

Carte système principale du modèle 48/60 ODU

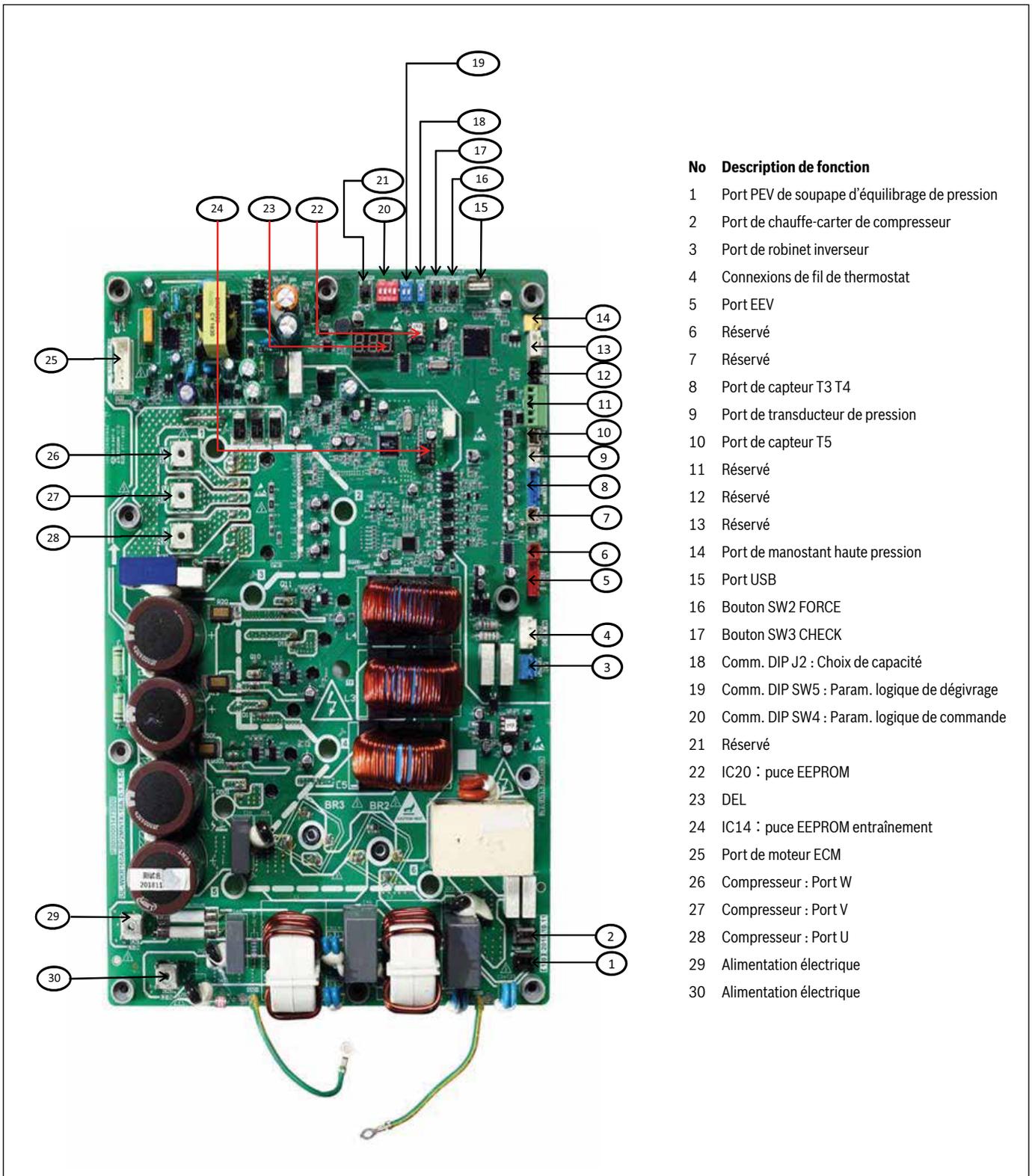


Figure 46

15.11 Dépannage des codes d'anomalie

Code d'anomalie	Description de l'anomalie (capteur)
P1	Protection de monostat haute pression (HPS)
P5	Protection de température de serpentin du condenseur (T3) en mode refroidissement
P3	Protection de surtension de compresseur

Tableau 15

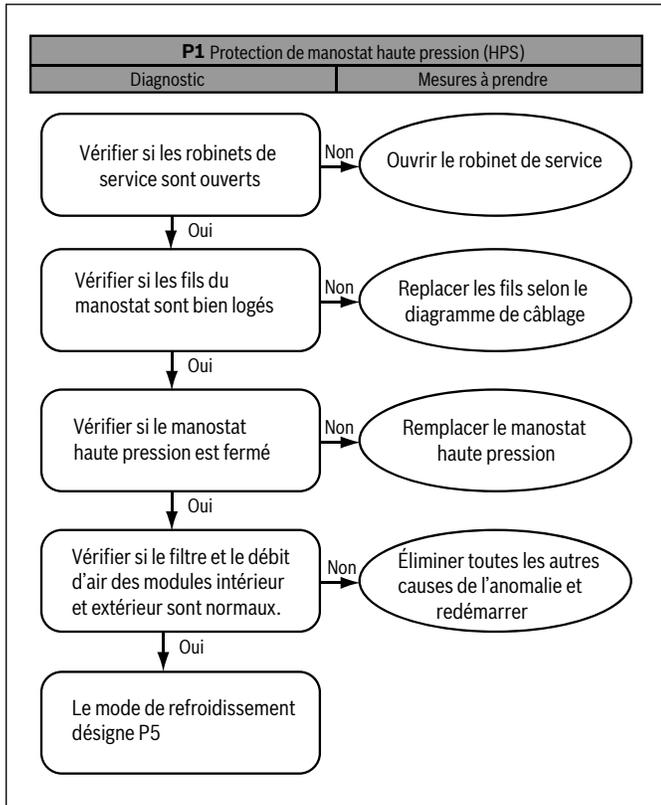


Figure 47

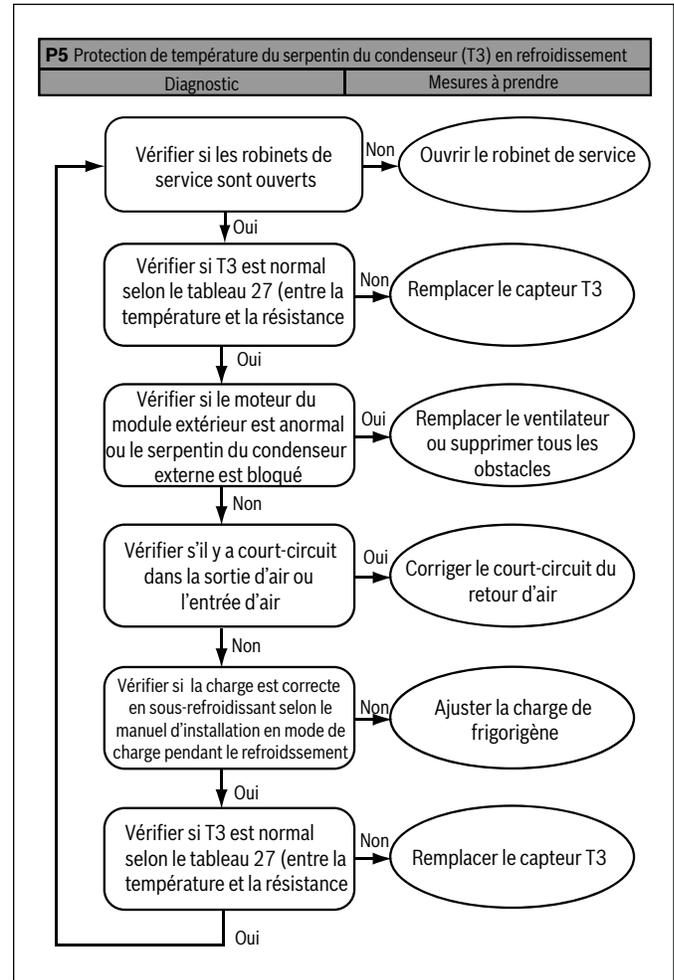


Figure 48

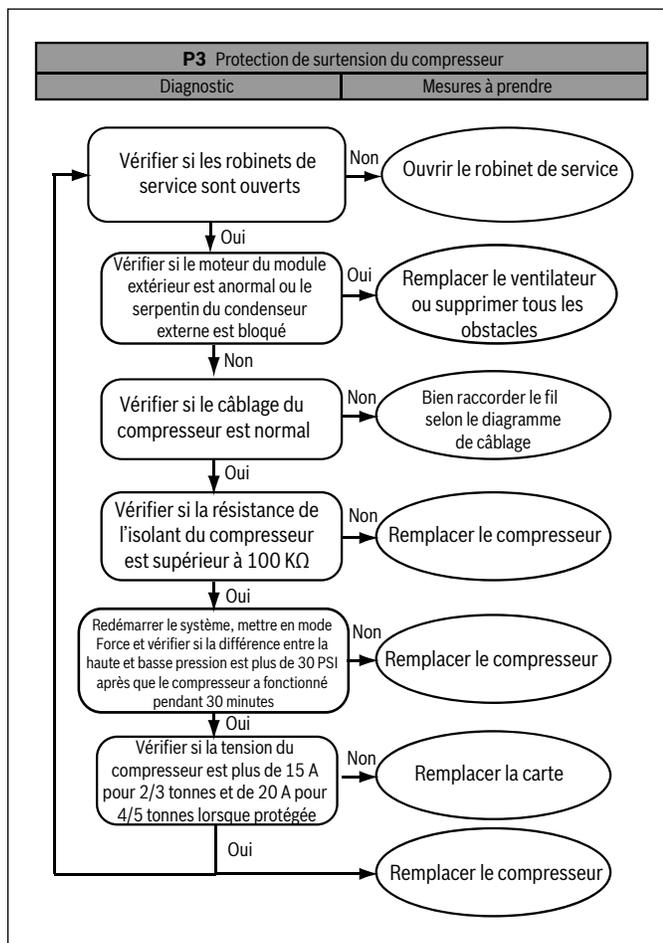


Figure 49

Code d'anomalie	Description
P0	Protection de température élevée du radiateur de module (TF)

Tableau 16

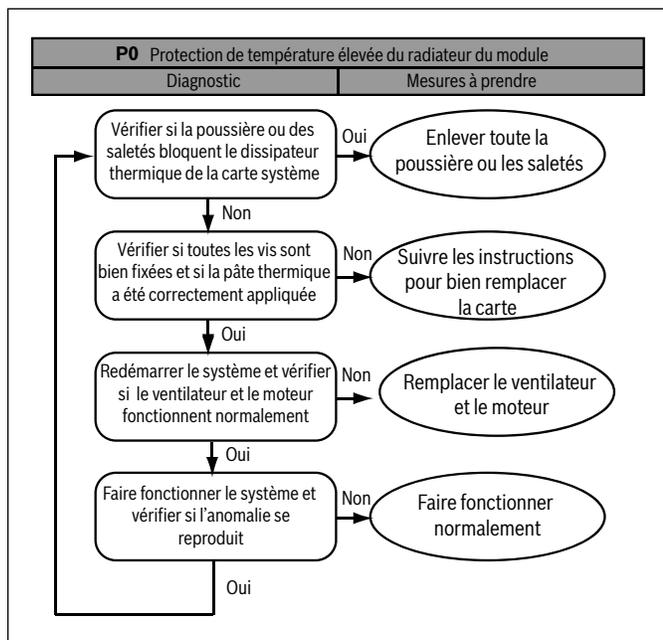


Figure 50

Code d'anomalie	Description
P2	Protection de basse pression en refroidissement et chauffage (PT)
H5	Verrouillage du système, protection 5 fois (P2) en 100 minutes
P4	Protection de température élevée de sortie de compresseur (T5)

Tableau 17

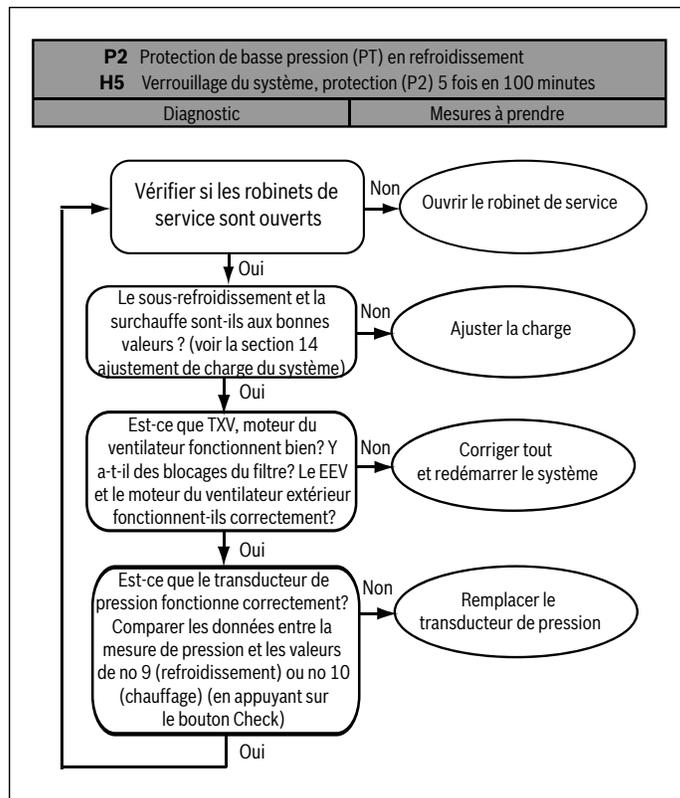


Figure 51

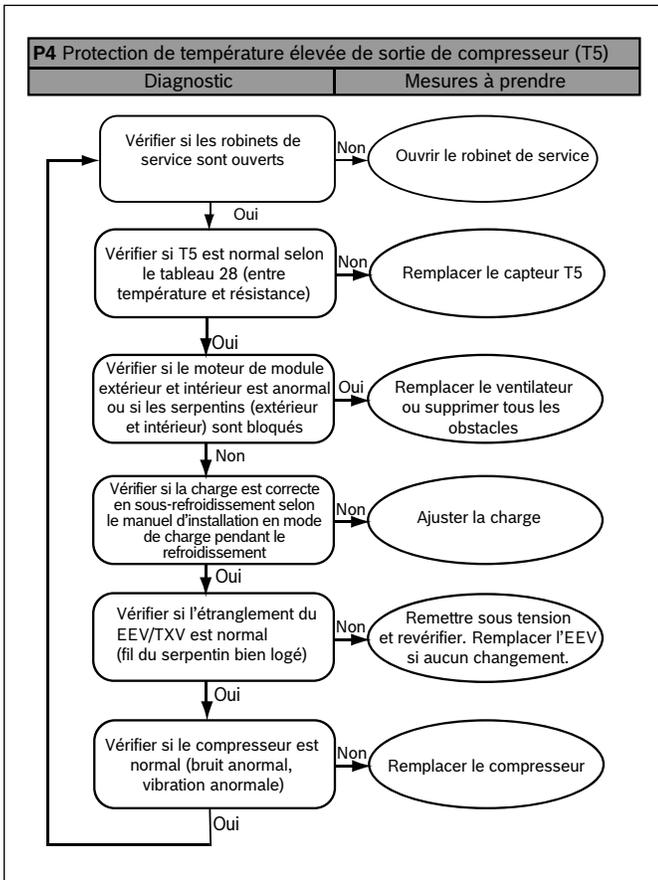


Figure 52

Code d'anomalie	Description
E4	Anomalie de capteur de température (T3, T4, T5)
H8	Anomalie du transducteur de pression (PT)
F1	Anomalie de monostat haute pression (HPS)

Tableau 18

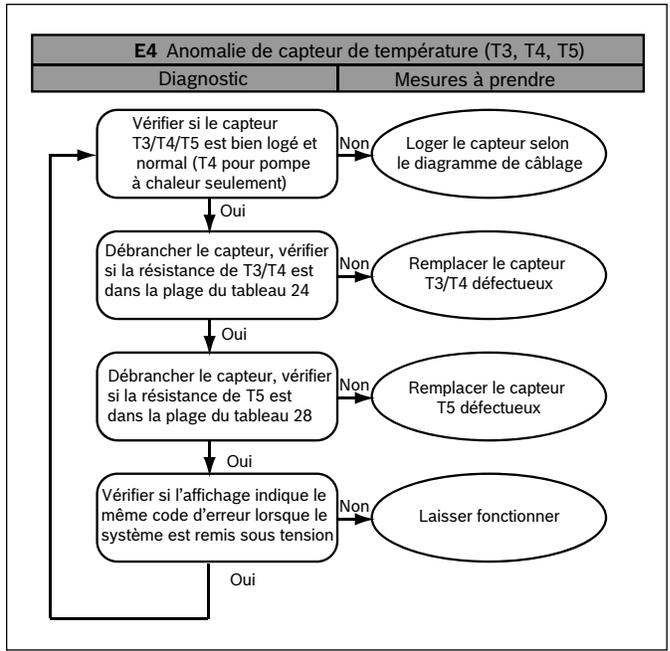


Figure 53

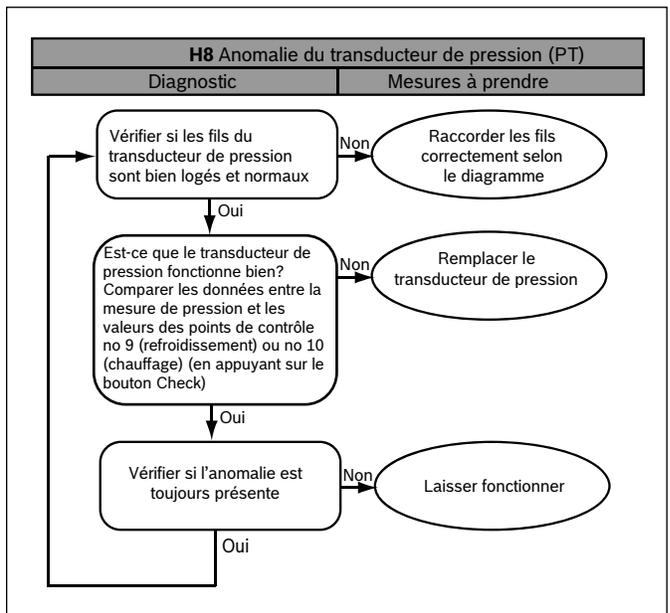


Figure 54

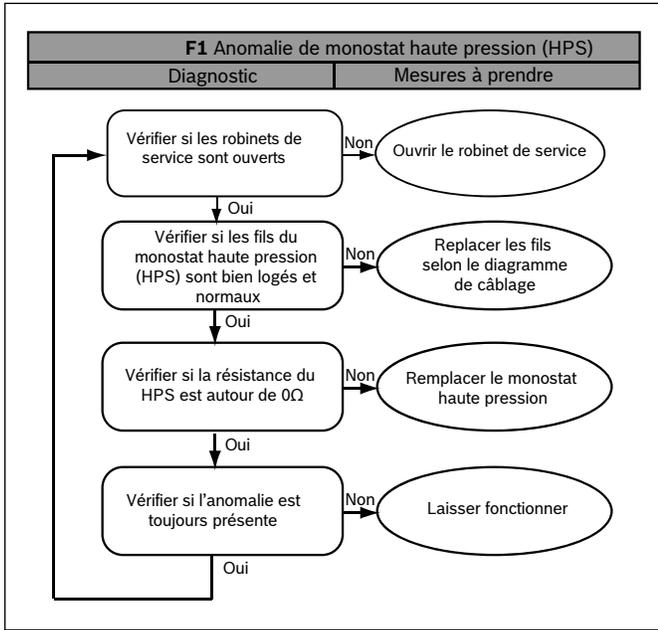


Figure 55

Code d'anomalie	Description
C3	Anomalie de connexion du capteur de serpentin en mode refroidissement (T3)
E7	Anomalie de connexion du capteur de sortie de compresseur (T5)

Tableau 19

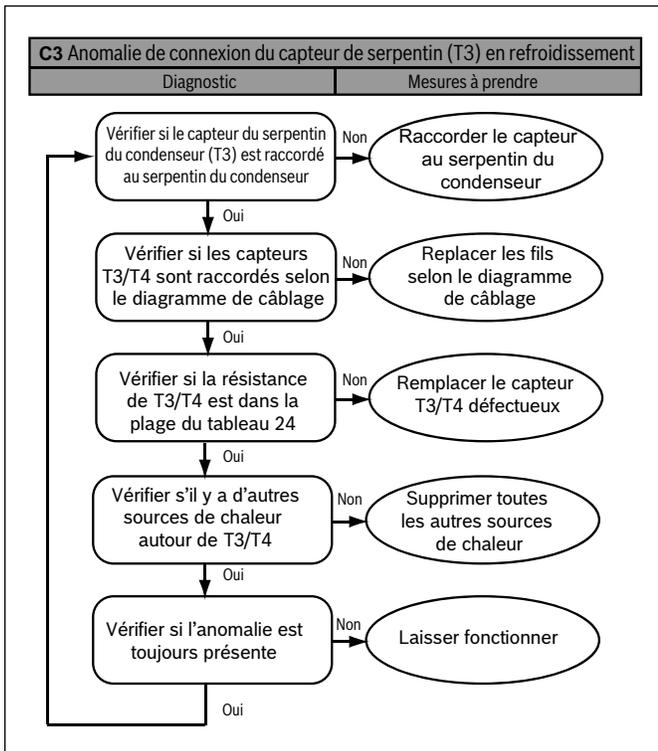


Figure 56

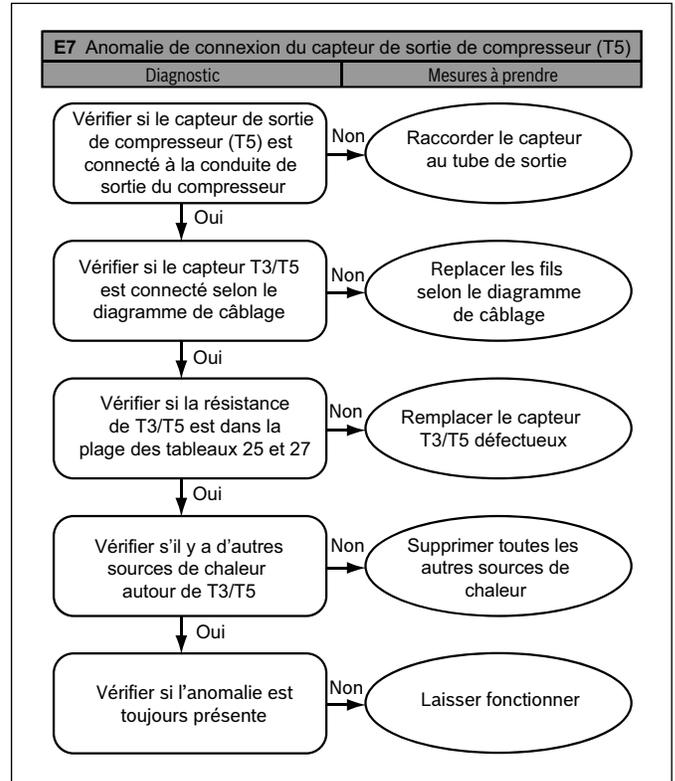


Figure 57

Code d'anomalie	Description
E6	Anomalie de moteur de ventilateur CC (modèle 48K/60K uniquement)

Tableau 20

Il n'y a aucune mesure à prendre lorsque le code d'anomalie E6 s'affiche de temps en temps. Le système redémarrera automatiquement au bout de 6 minutes.

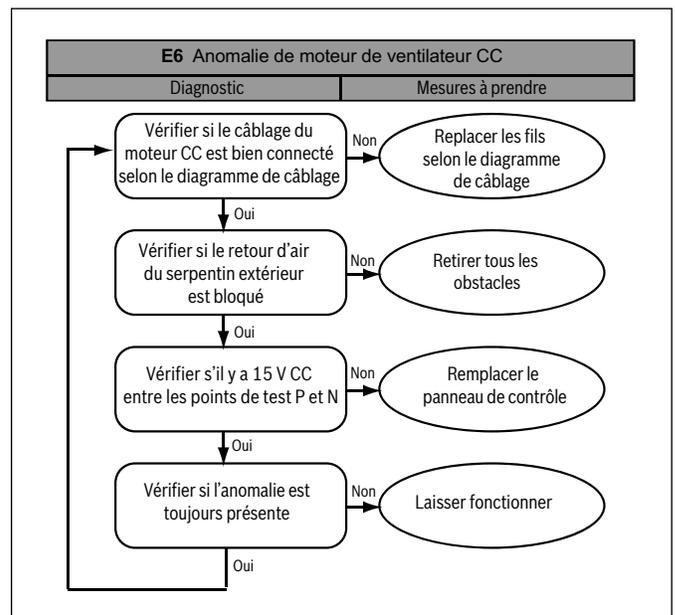


Figure 58

Code d'anomalie	Description
E9	Anomalie EEPROM
H0	Anomalie de communication dans la puce de commande principale
E5	Protection de haute/basse tension

Tableau 21

Il n'y a aucune mesure à prendre si les codes d'anomalie E9, H0 ou E5 s'affichent parfois après que le système redémarre et fonctionne normalement à la suite du rétablissement de l'alimentation électrique. Si tel n'est pas le cas, il faut vérifier le système.

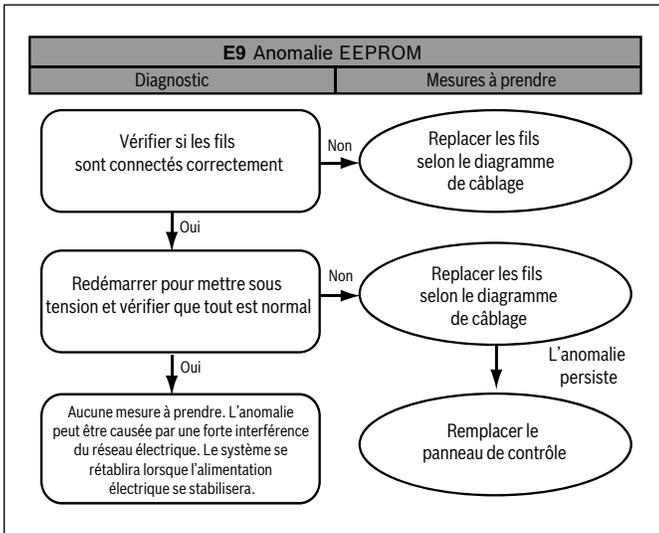


Figure 59

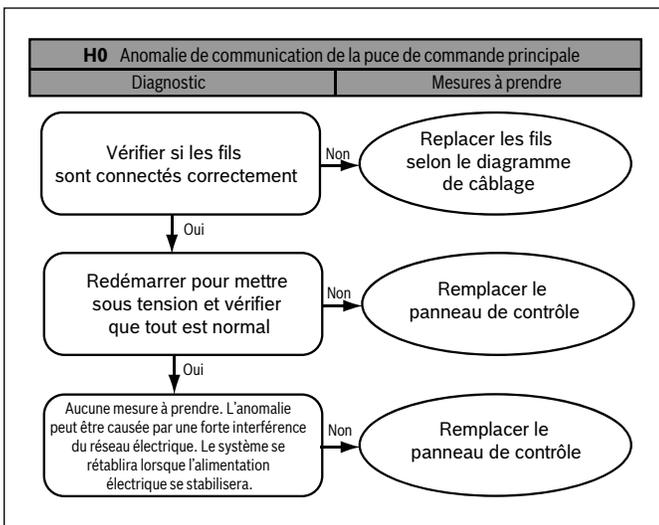


Figure 60

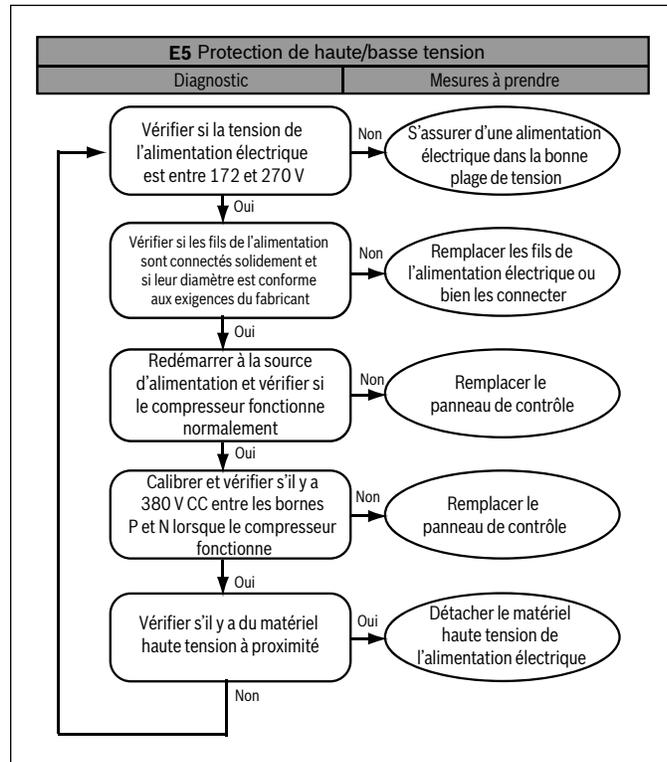


Figure 61

Code d'anomalie	Description
L0-L9	Protection de module IPM

Tableau 22

Il n'y a aucune mesure à prendre si les codes L0-L9 s'affichent parfois, puisque le système redémarrera automatiquement au bout de 6 minutes. Veuillez suivre la procédure ci-dessous s'ils s'affichent en permanence.

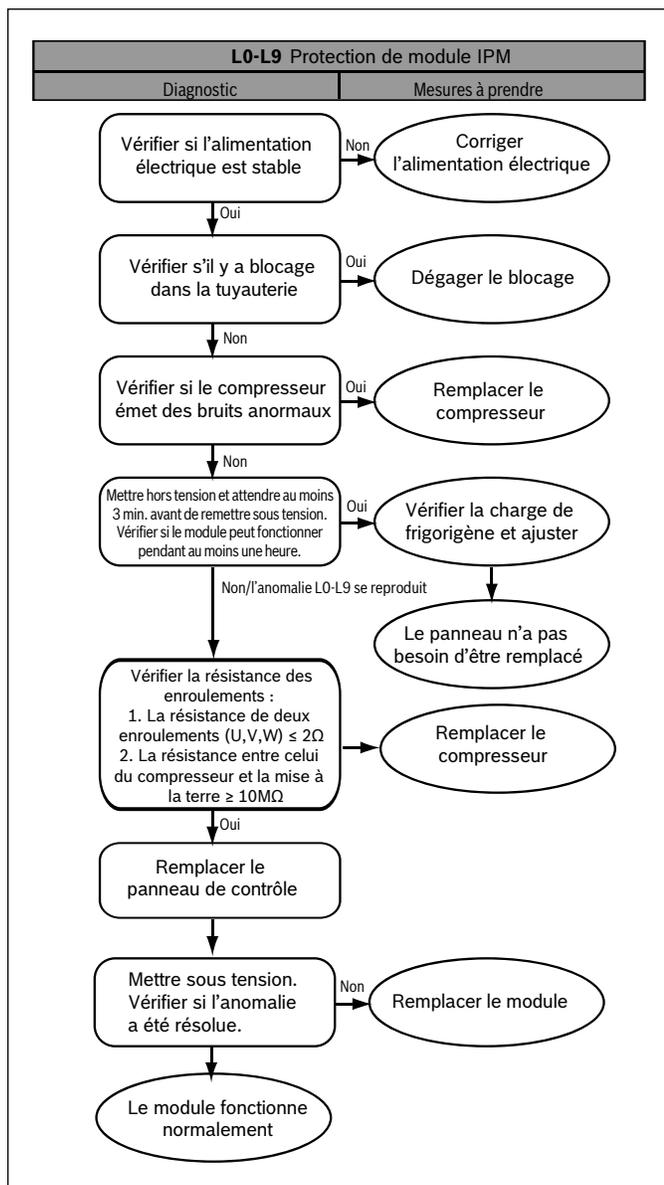


Figure 62

Code d'anomalie	Description
AtL	Température ambiante limitée

Tableau 23

i Lorsque la température ambiante revient dans la plage de fonctionnement, le système se rétablit automatiquement.

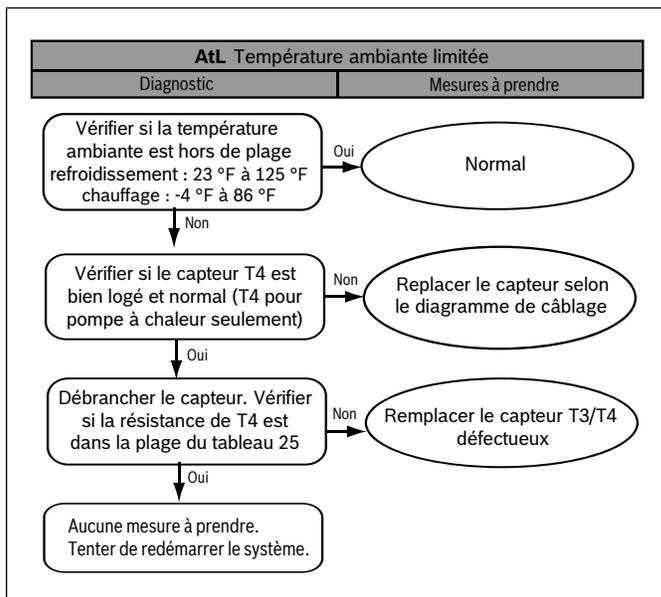


Figure 63

Code d'anomalie	Description
	Pas d'affichage sur la carte système

Tableau 24

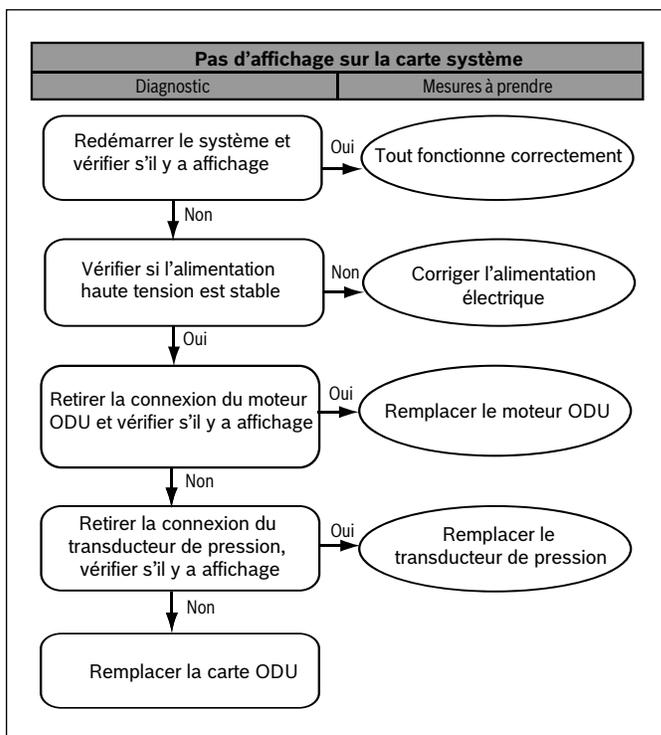


Figure 64

15.12 Tableaux de relation entre la température et la résistance (pour capteurs)

TEMP °F	TEMP °C	RÉSISTANCE kΩ	VOLTS CC	TEMP °F	TEMP °C	RÉSISTANCE kΩ	VOLTS CC
-5	-20,6	107,732	4,65	90	32,2	7,225	2,36
0	-17,8	93,535	4,60	95	35,0	6,401	2,21
5	-15,0	79,521	4,54	100	37,8	5,683	2,07
10	-12,2	67,795	4,47	105	40,6	5,057	1,93
15	-9,4	57,948	4,39	110	43,3	4,509	1,79
20	-6,7	49,652	4,30	115	46,1	4,028	1,67
25	-3,9	42,645	4,21	120	48,9	3,606	1,55
30	-1,1	36,710	4,10	125	51,7	3,233	1,43
40	4,4	27,386	3,86	130	54,4	2,902	1,32
45	7,2	23,732	3,73	135	57,2	2,610	1,22
50	10,0	20,610	3,59	140	60,0	2,350	1,13
55	12,8	17,939	3,45	145	62,8	2,119	1,04
60	15,6	15,648	3,30	150	65,6	1,914	0,96
65	18,3	13,681	3,15	155	68,3	1,731	0,88
70	21,1	11,987	2,99	160	71,1	1,574	0,82
75	23,9	10,527	2,83	165	73,9	1,416	0,75
80	26,7	9,265	2,67	170	76,7	1,276	0,68
85	29,4	8,172	2,52				

Tableau 25 pour T3, T4

15.13 Tableaux de relation entre la température et la résistance (pour T5)

TEMP °F	TEMP °C	RÉSISTANCE kΩ	VOLTS CC	TEMP °F	TEMP °C	RÉSISTANCE kΩ	VOLTS CC
-5	-20,6	600,134	4,93	140	60,0	13,643	3,14
0	-17,8	505,551	4,92	145	62,8	12,359	3,03
5	-15,0	427,463	4,91	150	65,6	11,214	2,91
10	-12,2	362,739	4,89	155	68,3	10,227	2,80
15	-9,4	308,891	4,87	160	71,1	9,308	2,68
20	-6,7	265,398	4,85	165	73,9	8,485	2,56
25	-3,9	227,481	4,83	170	76,7	7,746	2,45
30	-1,1	195,601	4,80	175	79,4	7,105	2,34
35	1,7	168,707	4,77	180	82,2	6,504	2,23
40	4,4	146,695	4,74	185	85,0	5,963	2,13
45	7,2	127,258	4,70	190	87,8	5,474	2,02
50	10,0	110,707	4,66	195	90,6	5,032	1,92
55	12,8	96,572	4,61	200	93,3	4,645	1,83
60	15,6	84,465	4,56	205	96,1	4,28	1,73
65	18,3	74,411	4,51	210	98,9	3,949	1,64
70	21,1	65,408	4,45	215	101,7	3,648	1,56
75	23,9	57,634	4,39	220	104,4	3,383	1,48
80	26,7	50,904	4,32	225	107,2	3,133	1,40
85	29,4	45,258	4,24	230	110	2,904	1,32
90	32,2	40,152	4,16	235	112,8	2,694	1,25
95	35,0	35,699	4,08	240	115,6	2,503	1,18
100	37,8	31,807	3,99	245	118,3	2,334	1,12
105	40,6	28,398	3,89	250	121,1	2,172	1,06
110	43,3	25,506	3,80	255	123,9	2,024	1,00
115	46,1	22,861	3,70	260	126,7	1,888	0,95
120	48,9	20,529	3,59	265	129,4	1,767	0,90
125	51,7	18,47	3,48	270	132,2	1,651	0,85
130	54,4	16,708	3,37	275	135,0	1,544	0,80
135	57,2	15,085	3,26	280	137,8	1,446	0,76

Tableau 26 pour T5

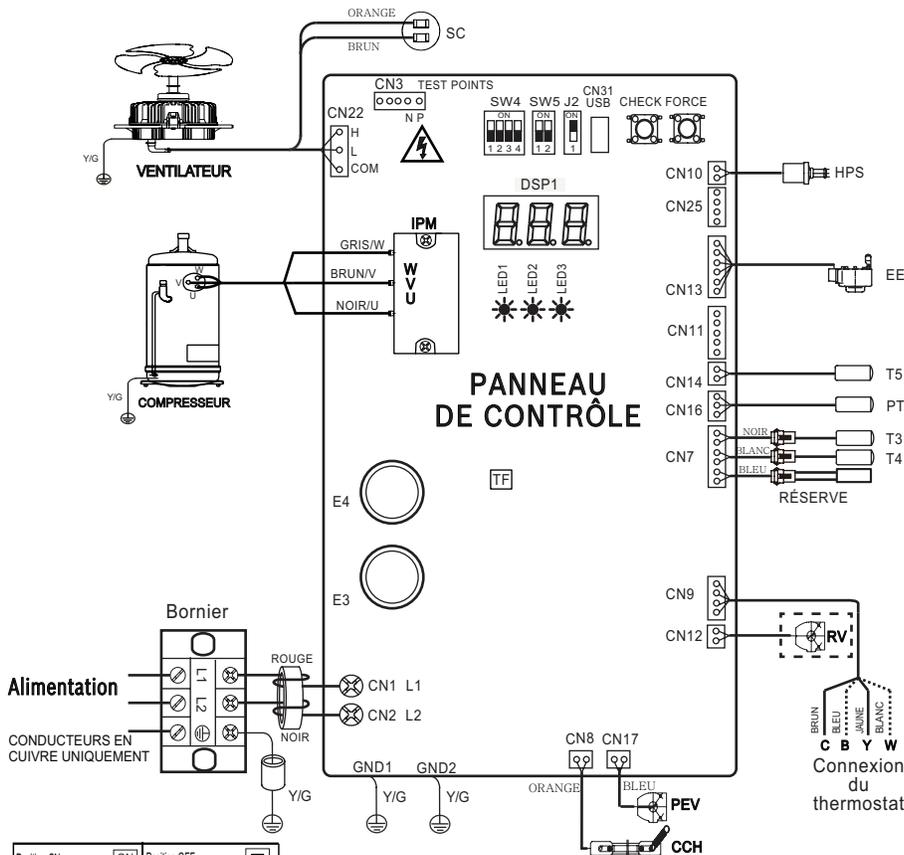
TEMP °F	TEMP °C	RÉSISTANCE kΩ	VOLTS CC	TEMP °F	TEMP °C	RÉSISTANCE kΩ	VOLTS CC
-5	-20,6	107,732	4,65	90	32,2	7,225	2,36
0	-17,8	93,535	4,60	95	35,0	6,401	2,21
5	-15,0	79,521	4,54	100	37,8	5,683	2,07
10	-12,2	67,795	4,47	105	40,6	5,057	1,93
15	-9,4	57,948	4,39	110	43,3	4,509	1,79
20	-6,7	49,652	4,30	115	46,1	4,028	1,67
25	-3,9	42,645	4,21	120	48,9	3,606	1,55
30	-1,1	36,710	4,10	125	51,7	3,233	1,43
40	4,4	27,386	3,86	130	54,4	2,902	1,32
45	7,2	23,732	3,73	135	57,2	2,610	1,22
50	10,0	20,610	3,59	140	60,0	2,350	1,13
55	12,8	17,939	3,45	145	62,8	2,119	1,04
60	15,6	15,648	3,30	150	65,6	1,914	0,96
65	18,3	13,681	3,15	155	68,3	1,731	0,88
70	21,1	11,987	2,99	160	71,1	1,574	0,82
75	23,9	10,527	2,83	165	73,9	1,416	0,75
80	26,7	9,265	2,67	170	76,7	1,276	0,68
85	29,4	8,172	2,52				

Tableau 27

16 Schémas de câblage

16.1 BOVB36-18 (3 tonnes)

DIAGRAMME DE CÂBLAGE DE MODULE EXTÉRIEUR



*** Réglage usiné**



J2	ON	Pour modèle 36K*
	OFF	Pour modèle 24K

SW4-1	ON	Inutilisé
SW4-1	OFF	Doit être à la position OFF *
SW4-2	ON	Inutilisé
SW4-2	OFF	Doit être à la position OFF *
SW4-3	ON	Désactiver sortie de capacité adaptative
SW4-3	OFF	Activer sortie de capacité adaptative*
SW4-4	ON	Refroidissement/chauffage accéléré
SW4-4	OFF	Refroidissement/chauffage normal *
SW5-1	ON	Durée réduite de 10 %
Lancer dégivrage	OFF	Normal *
SW5-2	ON	Dégivrage prolongé de 60 secondes
Quitter dégivrage	OFF	Normal *

CHECK	PRESSER 1s	Vérifier les paramètres du système
	PRESSER 6s	Inutilisé
FORCE	PRESSER 1s	Refroidissement/chauffage forcé (mode de charge)
	PRESSER 6s	Dégivrage forcé

* LED1 VERT	ON	Le compresseur fonctionne
	FLASH	Anomalie du module IPM
* LED2 ROUGE	ON	Anomalie
	OFF	Aucune anomalie
* LED3 VERT	ON	Sous tension
	OFF	Hors tension

- Remarque :
1. Connecter la borne B au filage (O/B) du thermostat. Le robinet inverseur est mis sous tension en mode chauffage.
 2. Les fils B et W ne servent qu'aux systèmes à pompe à chaleur

HPS	Manostat haute pression
T5	Capteur de temp. de sortie de compresseur
PT	Capteur de pression
T3	Capteur de température du condenseur
T4	Capteur de température ambiante
EEV	Souppape de dilatation électrique
RV	Robinet inverseur
PEV	Souppape d'équilibrage de pression
CCH	Chauffe-carter
COMP.	Compresseur
TEMP.	Température
SC	Condensateur de démarrage
TF	Température module panneau de contrôle

AVERTISSEMENT
DANGER ÉLECTRIQUE 380 VOLTS CC
 ATTENDRE 3 MIN APRÈS AVOIR DÉBRANCHÉ L'ALIMENTATION, PUIS VÉRIFIER QUE LA TENSION CC EST MOINS DE 42 V CC AUX POINTS DE TEST P-N. LES COMPOSANTS PEUVENT GARDER UNE CHARGE ÉLECTRIQUE DANGEREUSE DE 380 VOLTS CC. LE NON-RESPECT DE CET AVERTISSEMENT PEUT CAUSER DES BLESSURES PERSONNELLES OU LA MORT.

CODE	Description de l'anomalie
C3	Anomalie - connexion capteur de serpentin (T3) en refroidissement
E4	Anomalie de capteur de température (T3, T4, T5)
E5	Protection de haute/basse tension
E7	Anomalie - connexion du capteur de sortie de compresseur (T5)
E9	Anomalie EEPROM
F1	Anomalie de manostat haute pression (HPS)
H0	Anomalie de communication de la puce de commande principale
H5	Verrouillage du système, protection (P2) 5 fois en 100 minutes
H8	Anomalie du transducteur de pression (PT)
L0-L9	Protection de module IPM (uniquement pour analyse)
P0	Protection de température élevée du radiateur du module (TF)
P1	Protection de manostat haute pression (HPS)
P2	Protection de basse pression (PT) en refroidissement
P3	Protection de surtension du compresseur
P4	Protection de température élevée (T5)
P5	Protection serpentin du condenseur (T3) en refroidissement
PH	Protection de faible sortie de superchaleur
AIL	Température ambiante limitée

CODE	Description
f	Mode d'opération forcée
L	Fonctionnement sous la condition limitée T3
d	Fonctionnement sous la condition limitée T5
P	Limite de protection du rapport de compression
F	Fonctionnement sous la condition limitée TF
C	Fonctionnement sous la condition limitée de tension
U	Fonctionnement sous la condition limitée de faible tension
A	Fonctionnement en mode d'huile de retour
dF	Fonctionnement en mode dégivrage

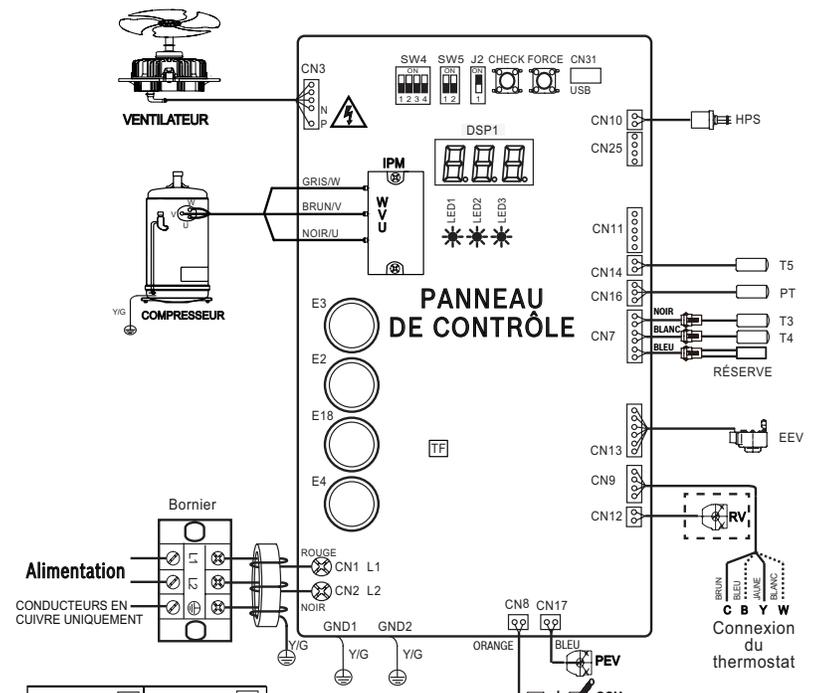
Numéro	Contenu des points de vérification
0	Capacité module ext., ex.: H3 = pompe à chaleur 3 tonnes
1	Mode mod. ext. : 0 en attente, 2-refroidissement, 3-chauffage
2	Vitesse réglée du compresseur module extérieur (Hz)
3	T3 : température du serpentin extérieur (°F)
4	T4 : température ambiante extérieure (°F)
5	T5 : température de sortie du compresseur (°F)
6	/
7	/
8	TF : température du module (°F)
9	Pe : pression d'évaporation (PSI)
10	Pc : pression de condensation (PSI)
11	Tes : temp. d'évaporation cible (refroid. uniquement) (°F)
12	Te : température d'évaporation (°F)
13	Tcs : temp. condensation cible (chauffage uniquement) (°F)
14	Tc : température de condensation (°F)
15	Cible de superchaleur de sortie de compresseur (mode de chauffage uniquement) (°F)
16	Superchaleur de sortie de compresseur (°F)
17	Ouverture d'EEV
18	Vitesse du ventilateur extérieur
19	Tension du compresseur (A)
20	Tension d'entrée CA (V)
21	Tension d'entrée CC du compresseur (V)
22	Durée de fonctionnement continu du compresseur (min)
23	Dernier code d'anomalie
24	Versión du logiciel
25	Remarque "..."

Figure 65

16.2 BOVB60-18 (5 tonnes)

DIAGRAMME DE CÂBLAGE DE MODULE EXTÉRIEUR

AVERTISSEMENT
DANGER ÉLECTRIQUE 380 VOLTS CC
 ATTENDRE 3 MIN APRÈS AVOIR DÉBRANCHÉ L'ALIMENTATION, PUIS VÉRIFIER QUE LA TENSION CC EST MOINS DE 42 V CC AUX POINTS DE TEST P-N. LES COMPOSANTS PEUVENT GARDER UNE CHARGE ÉLECTRIQUE DANGEREUSE DE 380 VOLTS CC. LE NON-RESPECT DE CET AVERTISSEMENT PEUT CAUSER DES BLESSURES PERSONNELLES OU LA MORT.



CODE	Description de l'anomalie
C3	Anomalie - connexion capteur de serpent (T3) en refroidissement
E4	Anomalie de capteur de température (T3, T4, T5)
E5	Protection de haute/basse tension
E6	Défaillance du moteur CC du ventilateur
E7	Anomalie - connexion du capteur de sortie de compresseur (T5)
E9	Anomalie EEPROM
F1	Anomalie de monostat haute pression (HPS)
H0	Anomalie de communication de la puce de commande principale
H5	Verrouillage du système, protection (P2) 5 fois en 100 minutes
H8	Anomalie du transducteur de pression (PT)
L0-L9	Protection de module IPM (uniquement pour analyse)
P0	Protection de température élevée du radiateur du module (TF)
P1	Protection de monostat haute pression (HPS)
P2	Protection de basse pression (PT) en refroidissement
P3	Protection de surtension du compresseur
P4	Protection de température élevée (T5)
P5	Protection serpent (condenseur) (T3) en refroidissement
P8	Protection contre ouragans du moteur CC de ventilateur
PH	Protection de faible sortie de superchauffeur
ATL	Température ambiante limitée T4 (pompe à chaleur)

CODE	Description
+	Mode d'opération forcée
L	Fonctionnement sous la condition limitée T3
d	Fonctionnement sous la condition limitée T5
P	Limite de protection du rapport de compression
F	Fonctionnement sous la condition limitée TF
C	Fonctionnement sous la condition limitée de tension
U	Fonctionnement sous la condition limitée de faible tension
A	Fonctionnement en mode d'huile de retour
dF	Fonctionnement en mode dégivrage

Numéro	Contenu des points de vérification
0	Capacité module extérieur, ex. : H5 = pompe à chaleur 5 tonnes
1	Mode mod. ext. : 0-en attente, 2-refroidissement, 3-chauffage
2	Vitesse réglée du compresseur module extérieur (Hz)
3	T3 : température du serpent (extérieur) (°F)
4	T4 : température ambiante extérieure (°F)
5	T5 : température de sortie du compresseur (°F)
6	Réserve
7	Réserve
8	Tf : température du module (°F)
9	Pe : pression d'évaporation (PSI)
10	Pc : pression de condensation (PSI)
11	Tes : temp. d'évaporation cible (refroid, uniquement) (°F)
12	Te : température d'évaporation (°F)
13	Tcs : temp. condensation cible (chauffage uniquement) (°F)
14	Tc : température de condensation (°F)
15	Cible de superchauffeur de sortie de compresseur (mode de chauffage uniquement) (°F)
16	Superchauffeur de sortie de compresseur (°F)
17	Ouverture d'EEV
18	Vitesse du ventilateur extérieur
19	Tension du compresseur (A)
20	Tension d'entrée CA (V)
21	Tension d'entrée CC du compresseur (V)
22	Durée de fonctionnement continu du compresseur (min)
23	Dernier code d'anomalie
24	Version du logiciel
25	Remarque "-."

Position ON : Partie supérieure remplie = commutateur en HAUT
 Position OFF : Partie inférieure remplie = commutateur en BAS

*Réglage usine

J2: ON/OFF, SW4: ON/OFF, SW5: ON/OFF

Remarque :
 1. Connecter la borne B au filage (O/B) du thermostat. Le robinet inverseur est mis sous tension en mode chauffage.
 2. Les fils B et W ne servent qu'aux systèmes à pompe à chaleur

SW4-1	ON	Inutilisé
SW4-2	OFF	Doit être à la position OFF *
SW4-3	ON	Désactiver sortie de capacité adaptative
SW4-3	OFF	Activer sortie de capacité adaptative
SW4-4	ON	Refroidissement/chauffage accéléré
SW4-4	OFF	Refroidissement/chauffage normal *
SW5-1	ON	Durée réduite de 10 %
Lancer dégivrage	OFF	Normal *
SW5-2	ON	Dégivrage prolongé de 60 secondes
Quitter dégivrage	OFF	Normal *

CHECK	PRESSER 1s	Vérifier les paramètres du système
	PRESSER 6s	Inutilisé
FORCE	PRESSER 1s	Refroidissement/chauffage forcé (mode de charge)
	PRESSER 6s	Dégivrage forcé

LED1 VERT	ON	Le compresseur fonctionne
	FLASH	Anomalie du module IPM
	LED2 ON	En attente
	LED2 OFF	
LED2 ROUGE	ON	Anomalie
	OFF	Aucune anomalie
LED3 VERT	ON	Sous tension
	OFF	Hors tension

HPS	Manostat haute pression
T5	Capteur de temp. de sortie de compresseur
PT	Capteur de pression
T3	Capteur de température du condenseur
T4	Capteur de température ambiante
EEV	Soupape de dilatation électrique
RV	Robinet inverseur
PEV	Soupape d'équilibrage de pression
CCH	Chauffe carter
COMP	Compresseur
TEMP.	Température
SC	Condensateur de démarrage
TF	Température module panneau de contrôle

Figure 66

17 Nettoyage et entretien

17.1 Précautions de nettoyage



AVERTISSEMENT –

- ▶ L'entretien et le nettoyage du module extérieur doivent être effectués uniquement par un personnel de service qualifié.
- ▶ Seul un personnel de service qualifié peut réparer les modules.



ATTENTION – DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

- ▶ Éteignez toujours la pompe à chaleur et débranchez-la avant de la nettoyer ou d'en faire l'entretien.

AVIS –

- ▶ N'utilisez pas de produits chimiques ni de chiffons traités avec des produits chimiques pour nettoyer le module.
- ▶ N'utilisez pas de benzène, de diluant de peinture, de poudre à polir ou de tout autre solvant pour nettoyer le module.

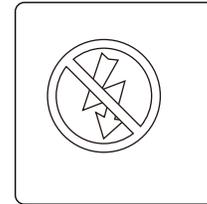


ATTENTION –

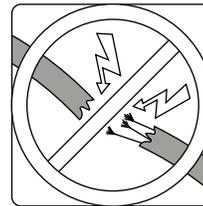
- ▶ Lorsque vous retirez le filtre, évitez de toucher aux pièces en métal du module. Vous pouvez vous couper sur les rebords métalliques.

17.2 Entretien – Inspection en début de saison

Faites ceci au début de chaque saison de chauffage ou de refroidissement :



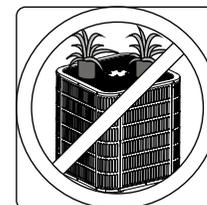
Mettre hors tension et débrancher l'alimentation électrique



Vérifier si les fils sont endommagés



Vérifier pour des fuites



S'assurer qu'aucune entrée ou sortie d'air n'est bloquée

Figure 67

NOTES

États-Unis et Canada

**Bosch Thermotechnology Corp.
65 Grove Street
Watertown, MA 02472**

**Tél. : 866-642-3198
Fax : 954-776-5529
www.bosch-thermotechnology.us**