



Manuel Technique

Kit DHW et ballon DHW

CE-ECS-KIT
MT-200R26E20
MT-300R26E20

SOMMAIRE

Chapitre 1 Informations générales.....	3
Chapitre 2 Données d'ingénierie.....	5
Chapitre 3 Configuration des composants et circuits de refroidissement.....	12
Chapitre 4 Commande.....	29
Chapitre 5 Diagnostic et dépannage	37

Chapitre 1



Informations générales

1 Capacités de l'unité et apparence externe.....4

1 Capacités de l'unité et apparence externe




1.1 Unité extérieure

Tableau 1-2.1 : Unité extérieure

Capacité	8-10 kW	12-16 kW
Apparence		

1.2 Unité intérieure

Tableau 1-2.2 : Unité intérieure

Modèle de kit DHW	CE-ECS-KIT	
Modèle d'unité extérieure compatible	MDV-V120WHN8(At)	
Apparence		
Modèle de ballon DHW	MT-200R26E20	MT-300R26E20
Apparence		

Chapitre 2

Données d'ingénierie

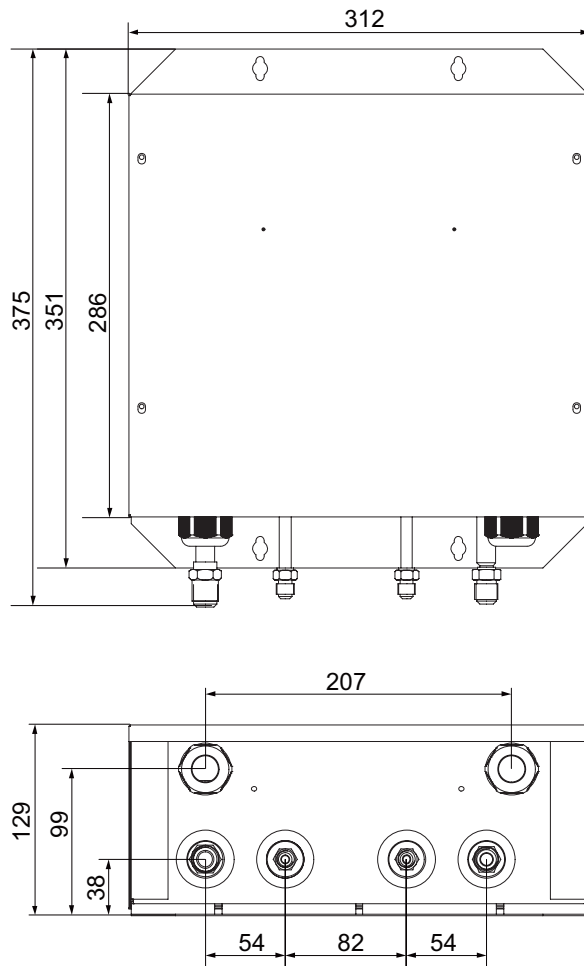
1 Spécifications	6
2 Dimensions.....	7
3 Exigences d'espace d'installation	7
4 Schémas de la tuyauterie.....	8
5 Schéma de câblage	9
6 Caractéristiques électriques.....	10
7 Accessoires.....	11

1 Spécifications

Modèle de l'unité extérieure			MDV-V120WHN8(At)	
Modèle de kit DHW			CE-ECS-KIT	
Alimentation		V/ph/Hz	220-240/1/50	
Kit DHW	Température réglée pour l'DHW		°C	30~60
	Dimension	Dimensions de l'unité (L*W*H)	mm	375×312×129
		Dimensions de l'emballage (L*L*H)	mm	490×490×235
	Poids	Poids net	mm	5,0
		Poids brut	mm	7,4
Classe de résistance			IP X4	
Unité extérieure	Unité intérieure connectée de capacité ODU		50 % à 130 % de la capacité de l'ODU	
	Quantité maximale d'IDU		7	
	Type de réfrigérant		R32	
	Dimension	Dimensions de l'unité (L*W*H)	mm	950x840x440
		Dimensions de l'emballage (L*L*H)	mm	1025x940x510
	Poids	Poids net	kg	62,5
		Poids brut	kg	73

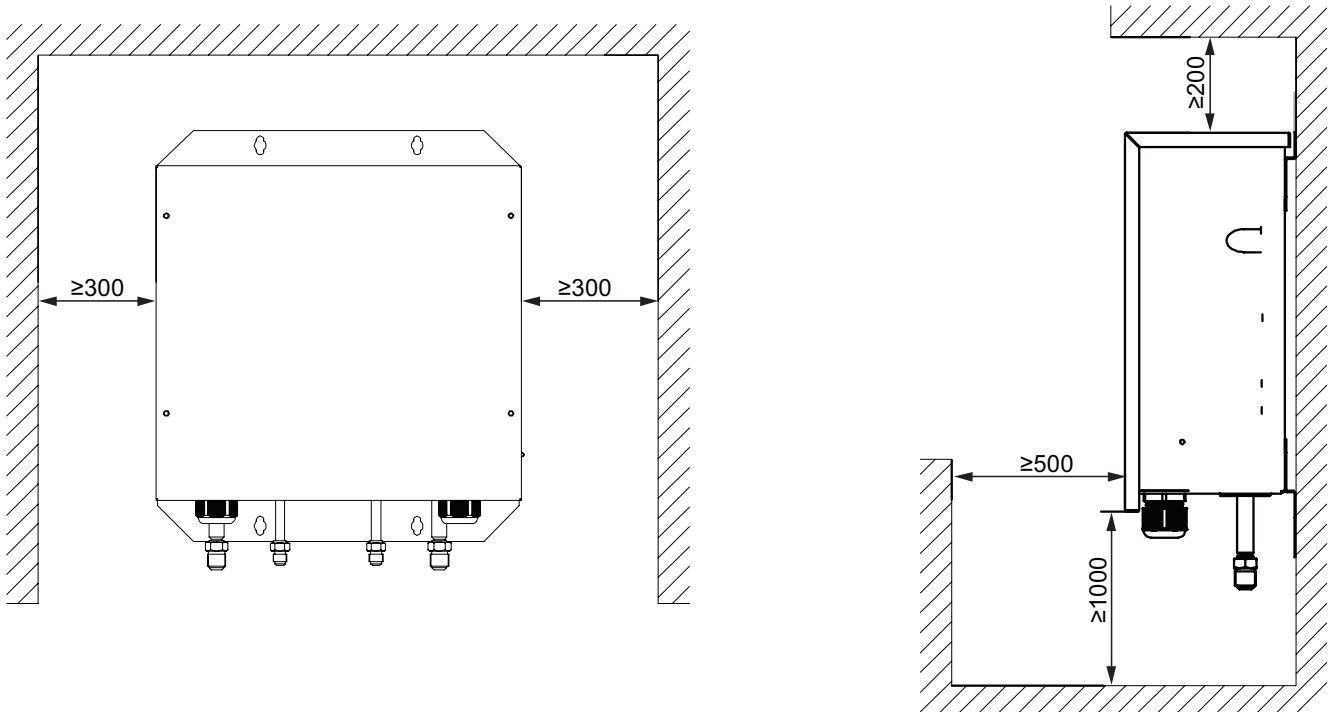
2 Dimensions

Illustration 2-2.1 : Dimensions de l'unité (unité : mm)



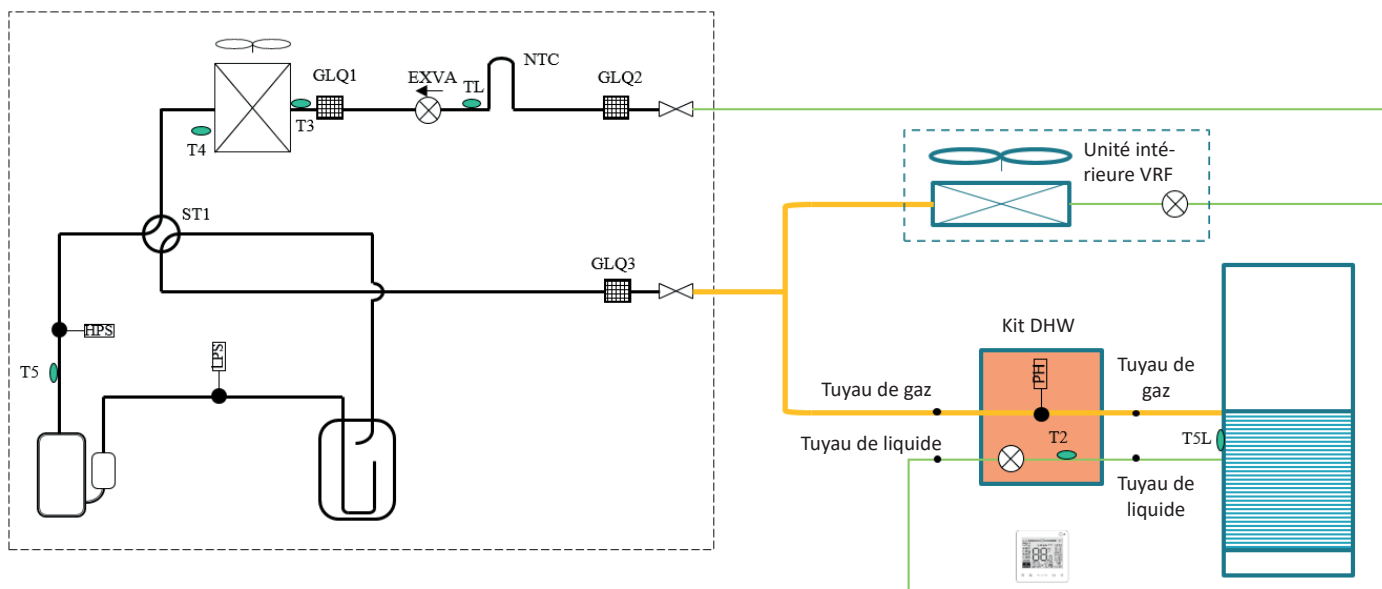
3 Exigences d'espace d'installation

Illustration 2-3.1 : Espace requis pour l'installation (unité : mm)



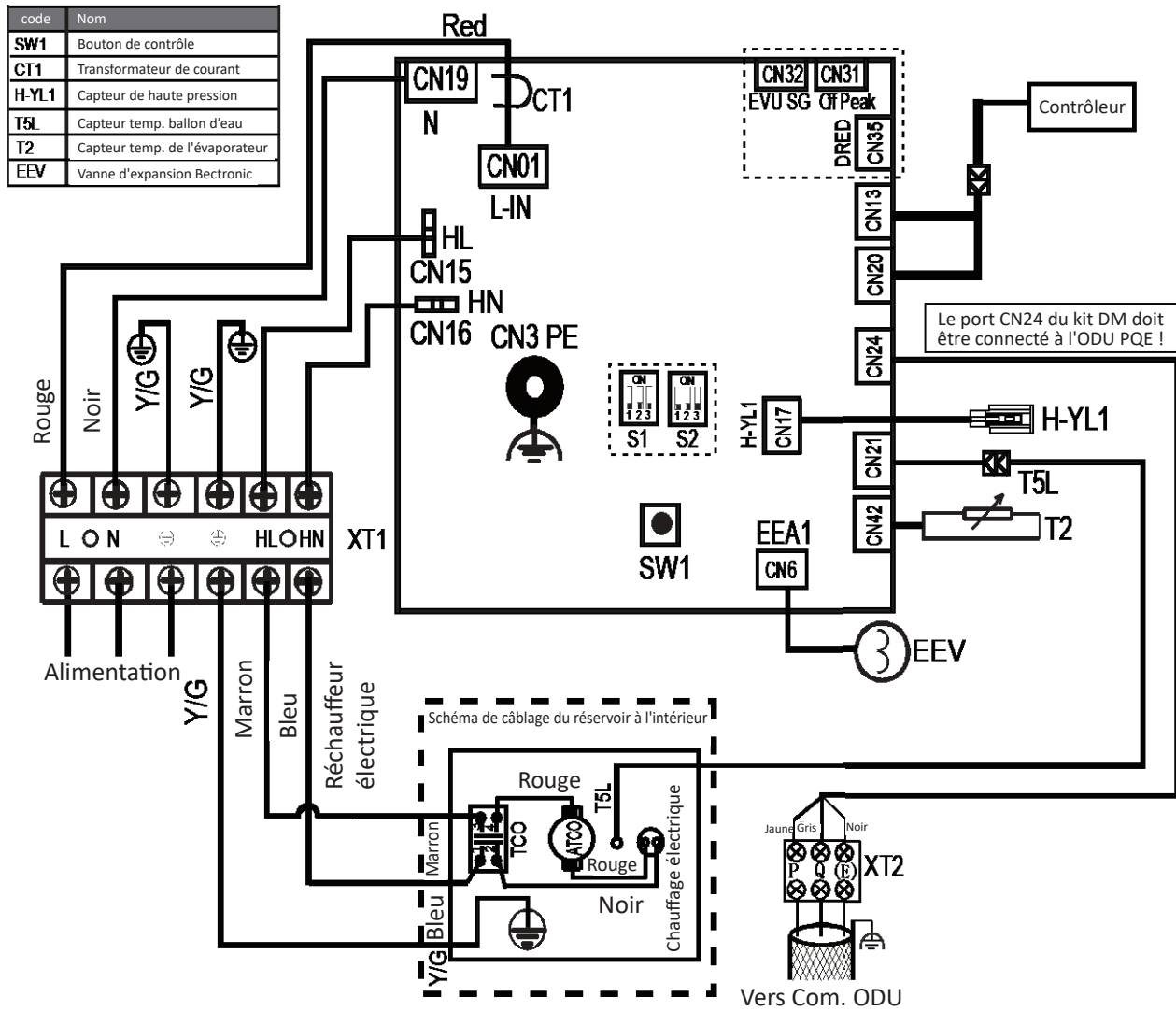
4 Schémas de la tuyauterie

Illustration 2-4.1 : Schéma de la tuyauterie



5 Schéma de câblage

Illustration 2-5.1 : Schéma de câblage



6 Caractéristiques électriques



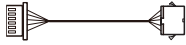






Modèle	Puissance	Diamètre min. du fil (mm ²)		Interrupteur manuel (A)		Protecteur anti-fuites	Max. puissance du chauffage électrique (W)
		Longueur successive ≤30m	Fil de terre	Capacité	Fusible		
CE-ECS-KIT	220- 240V~50Hz	2,5	2,5	20	51	30 mA en dessous 0,1 secondes	2100

Remarque : 1. Spécifications des fils d'alimentation ci-dessus (connectés du Kit DHW et fil d'alimentation connecté au réservoir d'eau).

2. Alimentation fournie individuellement (ne pas utiliser de dispositif d'alimentation).

7 Accessoires

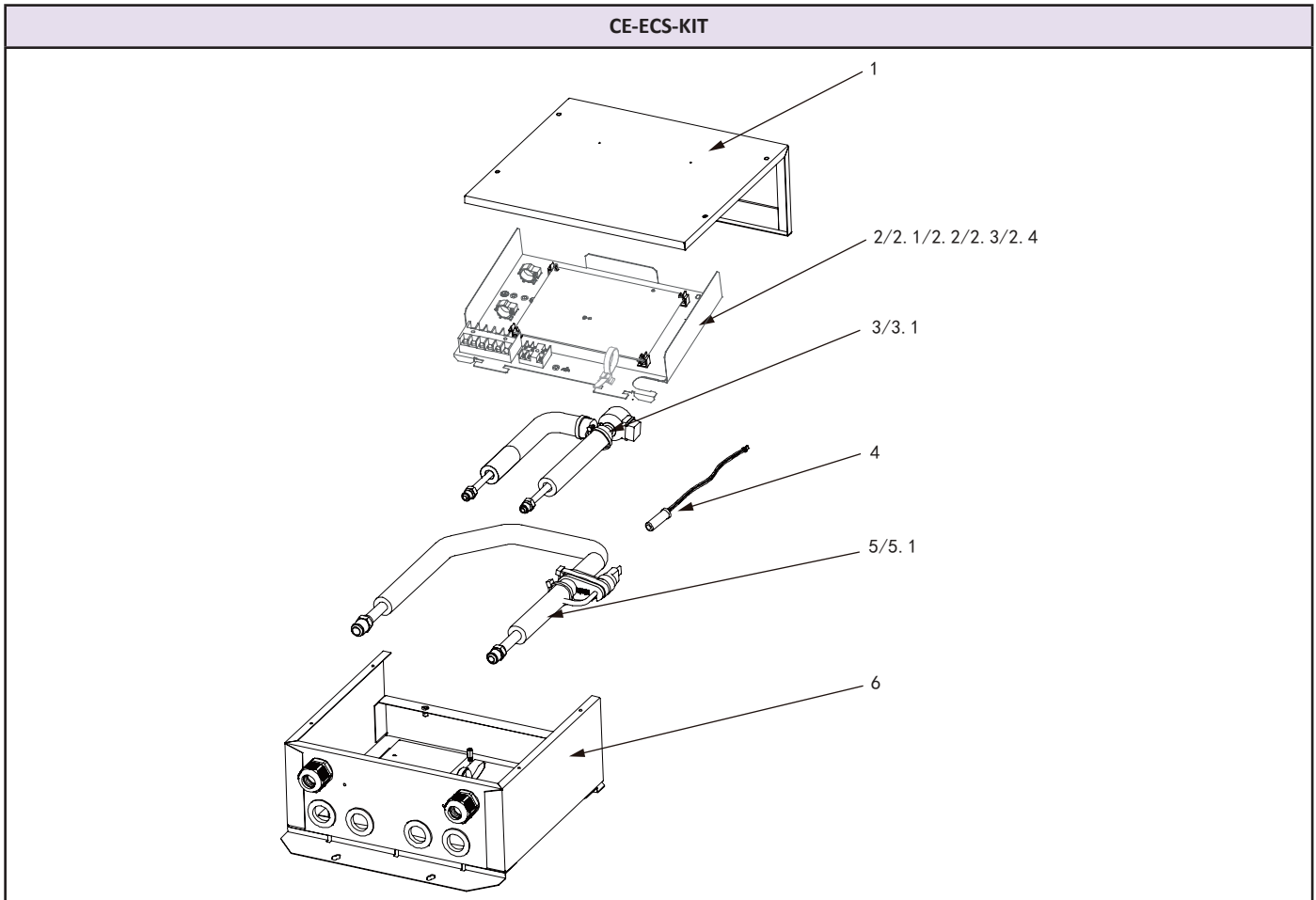
Tableau 2-8.1 : Accessoires pour Kit DHW

Nom	Forme	Quantité
Manuel d'installation et du propriétaire		1
Contrôleur câblé		1
Groupe de câbles de contrôleur câblé (20 m)		1
Vis ST3.9x10		4
Tube expansé en plastique		4
Cravate		2
Écrou évasé TLM-B02		2
Écrou évasé TLM-A02		1
Écrou évasé TLM-C02		1

Chapitre 3

Configuration des composants et circuits de refroidissement

1 Configuration des composants fonctionnels.....	13
2 Tuyauterie de réfrigérant	14
3 Câblage électrique	27

1 Configuration des composants fonctionnels


N°	Nom des pièces	N°	Nom des pièces
1	Assemblage de la couverture du Kit DHW	3	Ensemble de tuyaux de liquide réfrigérant
2	Assemblage de soudage à commande électrique	3.1	Suite de la vanne d'expansion électronique
2.1	Ensemble séparateur de boîte électrique	4	Capteur de température
2.2	Assemblage de la carte de commande principale extérieur	5	Ensemble de tuyaux de gaz réfrigérant
2.3	Bornier de puissance	5.1	Capteur de pression
2.4	Bornier de communication	6	Ensemble de soudure de la couverture du Kit DHW

2 Tuyauterie de réfrigérant

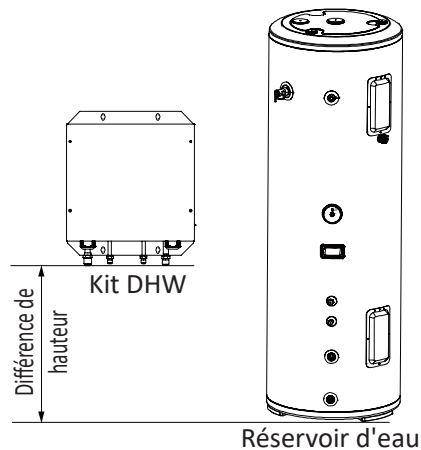
2.1 Longueurs et différences de niveau autorisées pour la tuyauterie

Les limites de longueur de la tuyauterie et de différence de niveau applicables sont synthétisées dans le Tableau 3-3.1. Avant l'installation, il est nécessaire de vérifier si la longueur de la tuyauterie et la différence de hauteur sont conformes aux conditions requises.

Tableau 3-3.1 : Longueur de la tuyauterie autorisée et différence de niveau

Modèles d'unités extérieures	MDV-V120WHN8(At)
Modèles du module hydraulique	CE-ECS-KIT
Longueur max. de la tuyauterie	3
Max. différence de hauteur	2

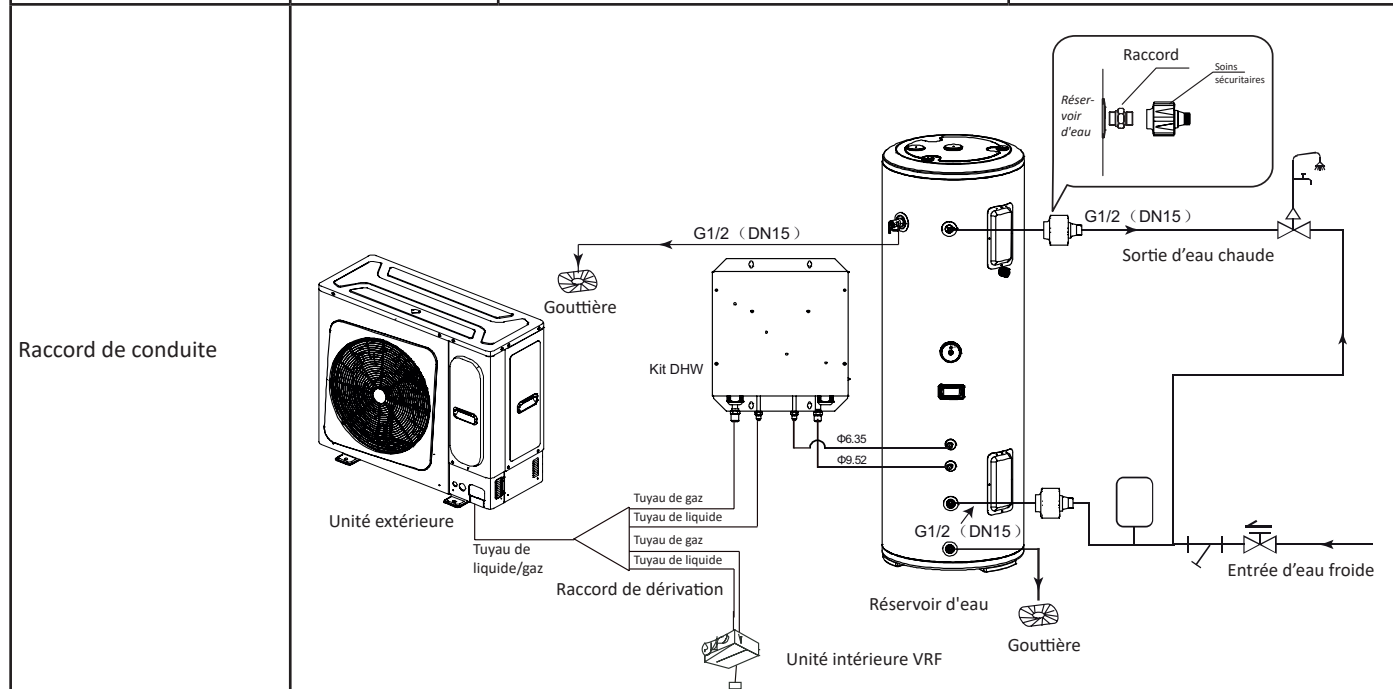
Illustration 3-3.1 : Méthode de raccordement



2.2 Taille du tuyau

Tableau 3-3.2 : Raccordement du tuyau de réfrigérant (mm)

Modèles d'unités extérieures	MDV-V120WHN8(At)		
Modèles du module hydraulique	CE-ECS-KIT		
Tuyauterie de réfrigérant	Côté liquide	Entre le branchement le plus proche et le Kit DHW	Φ6,35
		Entre le réservoir d'eau et le Kit DHW	Φ6,35
	Côté gaz	Entre le branchement le plus proche et le Kit DHW	Φ12,7
		Entre le réservoir d'eau et le Kit DHW	Φ9,52



2.3 Procédure et principes

2.3.1 Procédure d'installation

Remarques pour les installateurs



L'installation du système de la tuyauterie de réfrigérant doit se dérouler dans l'ordre suivant :



Remarque : La vidange des conduites doit être effectuée une fois que les raccords soudés par brasage ont été réalisés à l'exception des raccords définitifs aux unités intérieures. C'est-à-dire que la vidange doit être effectuée une fois que les unités extérieures ont été raccordées mais avant que les unités intérieures soient raccordées.

2.3.2 Trois principes pour la tuyauterie de réfrigérant

	Raisons	Mesures
NETTOYAGE	Des particules telles que l'oxyde produit pendant le brasage et/ou la poussière du bâtiment peuvent entraîner un dysfonctionnement du compresseur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sceller la tuyauterie pendant le stockage¹ ■ Flux d'azote pendant le brasage² ■ Vidange des conduites³
SÉCHAGE	L'humidité peut entraîner la formation de glace et l'oxydation des composants internes, entraînant un fonctionnement anormal ou endommageant le compresseur	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vidange des conduites³ ■ Séchage sous vide⁴
ÉTANCHÉITÉ	Des joints imparfaits peuvent entraîner des fuites de réfrigérant	<ul style="list-style-type: none"> ■ Manipulation des conduites⁵ et techniques² de brasage ■ Test d'étanchéité⁶

Remarques :

1. Se reporter au Chapitre 3, 2.4.1 « Distribution, stockage et étanchéité des tuyauteries ».
2. Se reporter au Chapitre 3, 3.7 « Soudure ».
3. Se reporter au Chapitre 3, 3.8 « Vidange des tuyauteries ».
4. Se reporter au Chapitre 3, 2.10 « Séchage sous vide ».
5. Se reporter au Chapitre 3, 0 « Manipulation de la tuyauterie en cuivre ».
6. Voir Chapitre 3, 2.9 « Essai d'étanchéité au gaz ».

2.4 Stockage de la tuyauterie en cuivre

2.4.1 Livraison, stockage et scellement des tuyaux

Remarques pour les installateurs



- Assurez-vous que la tuyauterie n'est pas été tordue ou déformé pendant la livraison ou pendant le stockage.
- Sur les chantiers de construction, stockez la tuyauterie dans un endroit désigné à cet effet.
- Pour éviter que de la poussière ou de l'humidité ne pénètre, la tuyauterie doit rester fermée pendant le stockage et jusqu'au moment du raccordement. Si la tuyauterie est sur le point d'être utilisée, scellez les ouvertures avec des bouchons ou du ruban adhésif. Si la tuyauterie doit être stockée pendant longtemps, chargez la tuyauterie avec de l'azote à 0,2-0,5 MPa et scellez les ouvertures par brasage.
- Le stockage de la tuyauterie directement sur le sol risque d'entraîner la pénétration de poussière ou de l'eau. Des supports en bois peuvent être utilisés pour élever la tuyauterie par rapport au sol.
- Pendant l'installation, assurez-vous que la tuyauterie qui doit être insérée à travers un trou dans un mur est scellée pour empêcher la poussière et/ou des fragments de mur d'entrer.
- Assurez-vous de sceller la tuyauterie installée à l'extérieur (surtout si vous l'installez verticalement) pour empêcher la pluie d'entrer.

2.5 Manipulation de la tuyauterie en cuivre

2.5.1 Dégraissage

Remarques pour les installateurs



- L'huile de lubrification utilisée lors de certains processus de fabrication de tuyaux en cuivre peut entraîner la formation de dépôts dans les systèmes de refroidissement R32, ce qui entraîne des erreurs du système. Il convient donc de choisir de la tuyauterie en cuivre dégraissés. Si une tuyauterie en cuivre ordinaire (graisseuse) est utilisée, elle doit être nettoyée avec de la gaze trempée dans une solution de tétrachloroéthylène avant d'être installée.

Attention

- N'utilisez jamais de tétrachlorure de carbone (CCl_4) pour le nettoyage ou le rinçage des tuyaux car cela endommagerait gravement le système.

2.5.2 Couper la tuyauterie en cuivre et enlever les bavures

Remarques pour les installateurs



- Utilisez un coupe-tuyau plutôt qu'une scie ou une machine de coupe pour découper la conduite. Tournez la tuyauterie uniformément et lentement en appliquant une force uniforme pour éviter que la tuyauterie ne se déforme pendant la coupe. L'utilisation d'une scie ou d'une machine de découpe pour couper la tuyauterie risque d'introduire des copeaux de cuivre dans la conduite. Les copeaux de cuivre sont difficiles à enlever et représentent un risque sérieux pour le système s'ils entrent dans le compresseur ou bloquent l'unité d'étranglement.
- Après avoir coupé à l'aide d'un coupe-tube, utilisez un alésoir/grattoir pour enlever les bavures qui se sont formées à l'ouverture, en gardant l'ouverture de la tuyauterie tournée vers le bas pour éviter que des copeaux de cuivre ne pénètrent dans la tuyauterie.
- Retirer les bavures avec précaution afin d'éviter les égratignures, ce qui pourrait empêcher la formation d'un joint d'étanchéité et entraîner une fuite de réfrigérant.

2.5.3 Extrémités de tuyauterie en cuivre expansibles

Remarques pour les installateurs

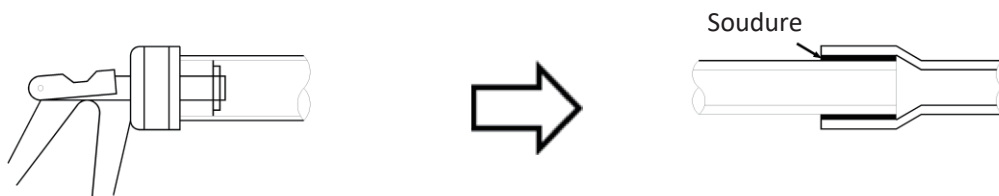


- Les extrémités de la tuyauterie en cuivre peuvent être élargies de façon à insérer une autre longueur de tuyauterie et de souder le joint.
- Insérez la tête expansible du détendeur dans le tuyau. Une fois l'expansion du tuyau terminée, tournez le tuyau en cuivre de quelques degrés pour rectifier la ligne droite laissée par la tête expansible.

Attention

- Assurez-vous que la section élargie de la tuyauterie est lisse et uniforme. Retirez les bavures qui restent après la coupe.

Illustration 3-3.2 : Extrémités de tuyauterie en cuivre expansibles



2.5.4 Raccords évasés

Les joints évasés doivent être utilisés là où un raccord fileté est nécessaire.

Remarques pour les installateurs

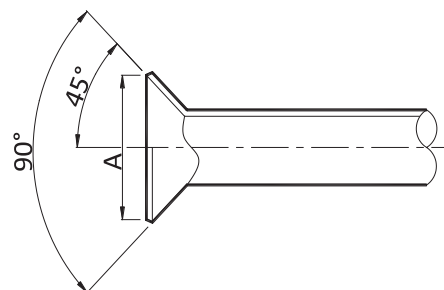


- Avant d'évaser la tuyauterie 1/2H (demi-dur), recuire l'extrémité du tuyau à évaser.
- N'oubliez pas de placer l'écrou évasé sur la tuyauterie avant de l'évaser.
- Assurez-vous que l'ouverture évasée n'est pas fissurée, déformée ou rayée, sinon l'étanchéité ne sera pas bonne et des fuites de réfrigérant pourront se produire.
- Le diamètre de l'ouverture évasée doit être compris dans les plages spécifiées dans le Tableau 3-3.3. Voir l'illustration 3-3.3.

Tableau 3-3.3 : Plages d'ouverture évasées

Tuyau (mm)	Diamètre d'ouverture évasée (A) (mm)
Φ6,35	8,7 - 9,1
Φ9,53	12,8 - 13,2
Φ12,7	16,2 - 16,6
Φ15,9	19,3 - 19,7
Φ19,1	23,6 - 24,0

Illustration 3-3.3 : Ouverture évasée



- Lors de la connexion d'un joint évasé, appliquez de l'huile de compresseur sur les surfaces intérieure et extérieure de l'ouverture évasée pour faciliter le raccordement et la rotation de l'écrou évasé, pour assurer une liaison solide entre la surface d'étanchéité et la surface d'appui et éviter que le tuyau ne se déforme.

2.5.5 Cintrage de tuyauterie

La courbure de la tuyauterie en cuivre réduit le nombre de joints soudés requis, permet d'améliorer la qualité et d'économiser du matériau.

Remarques pour les installateurs



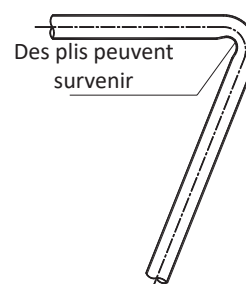
Méthodes pour couder la tuyauterie

- Couder à la main convient à la tuyauterie en cuivre fin (Φ 6.35 mm - Φ 12.7 mm).
- Le pliage mécanique (à l'aide d'un ressort de pliage, d'une machine à cintrer manuelle ou d'une machine à cintrer motorisée) convient à une large gamme de diamètres (Φ 6.35 mm - Φ 54,0 mm).

Attention

- Lorsque vous utilisez une machine à cintrer à ressort, assurez-vous que la machine à cintrer est propre avant de l'insérer dans la tuyauterie.
- Lorsque vous utilisez une machine à cintrer à ressort, assurez-vous que la machine à cintrer est propre avant de l'insérer dans le tuyau.
- Assurez-vous que les angles de courbure ne dépassent pas 90° , sinon des plis peuvent apparaître sur la face intérieure du tuyau et le tuyau peut se tordre ou se fissurer. Voir l'illustration 3-3.4.
- N'utilisez pas un tuyau qui a bouclé pendant le processus de pliage ; assurez-vous que la section transversale au coude est supérieure aux 2/3 de la zone d'origine.

Ill. 3-3.4 : Cintrage des tuyaux de plus de 90°



2.6 Supports de tuyauterie de réfrigérant

Lorsque la climatisation fonctionne, la tuyauterie de refroidissement se déforme (rétrécit, se dilate et s'affaisse). Pour éviter d'endommager la tuyauterie, les supports ou supports doivent être espacés selon les critères du Tableau 3-3.4. En général, les tuyaux de gaz et de liquide doivent être suspendus en parallèle et l'intervalle entre les points d'appui doit être choisi en fonction du diamètre du tuyau de gaz.

Tableau 3-3.4 : Espacements de support de tuyauterie de réfrigérant

Tuyau (mm)	Intervalle entre les points de support (m)	
	Tuyauterie horizontale	Tuyauterie verticale
< Φ 20	1	1,5
Φ 20 – Φ 40	1,5	2
> Φ 40	2	2,5

Une isolation appropriée doit être prévue entre la tuyauterie et les supports. Si des chevilles en bois ou des blocs doivent être utilisés, utilisez du bois ayant reçu un traitement de protection.

Les changements de direction du flux de réfrigérant et la température du réfrigérant entraînent le mouvement, l'expansion et le rétrécissement de la tuyauterie de réfrigérant. La tuyauterie ne doit donc pas être fixée de manière trop serrée, sinon des concentrations de tensions peuvent se produire dans la conduite, entraînant un risque de rupture.

2.7 Brasage

Des précautions doivent être prises pour éviter la formation d'oxydes à l'intérieur de la tuyauterie en cuivre pendant le brasage. La présence d'oxyde dans un système réfrigérant porte atteinte au fonctionnement des soupapes et des compresseurs, ce qui peut entraîner une faible efficacité ou même une défaillance du compresseur. Pour éviter l'oxydation, pendant le brasage, de l'azote doit s'écouler à travers la tuyauterie de réfrigérant.

Remarques pour les installateurs



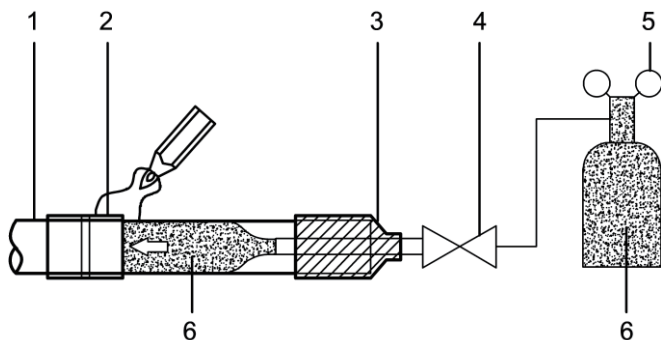
Avertissement

- Ne jamais faire circuler de l'oxygène dans la tuyauterie car cela facilite l'oxydation et peut facilement conduire à une explosion. C'est donc extrêmement dangereux.
- Prenez les précautions de sécurité appropriées, telles qu'un extincteur à la main pendant le brasage.

Flux d'azote pendant le brasage

- Utiliser un réducteur de pression pour faire circuler l'azote à travers la tuyauterie en cuivre à 0,02-0,03 MPa pendant le brasage.
- Commencer le flux avant le début du brasage et s'assurer que l'azote traverse continuellement la section soudée jusqu'à ce que le brasage soit terminé et que le cuivre ait complètement refroidi.

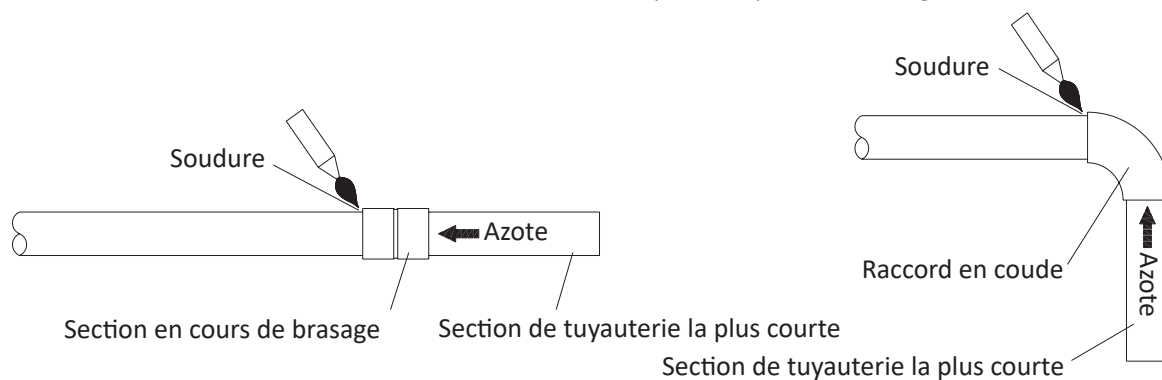
Illustration 3-3.5 : Flux d'azote dans la tuyauterie pendant le brasage



Légende	
1	Tuyauterie en cuivre
2	Section en cours de brasage
3	Raccord d'azote
4	Vanne manuelle
5	Détendeur-régulateur de pression
6	Azote

- Lorsque vous raccordez une section de tuyauterie plus courte à une section plus longue, faites circuler de l'azote du côté le plus court pour permettre une meilleure circulation de l'air avec de l'azote.
- Si la distance entre le point d'entrée de l'azote dans la tuyauterie et le joint à souder est longue, assurez-vous que l'azote s'écoule suffisamment longtemps pour évacuer tout l'air de la section à souder avant de commencer le brasage.

Illustration 3-3.6 : Couler de l'azote du côté le plus court pendant le brasage

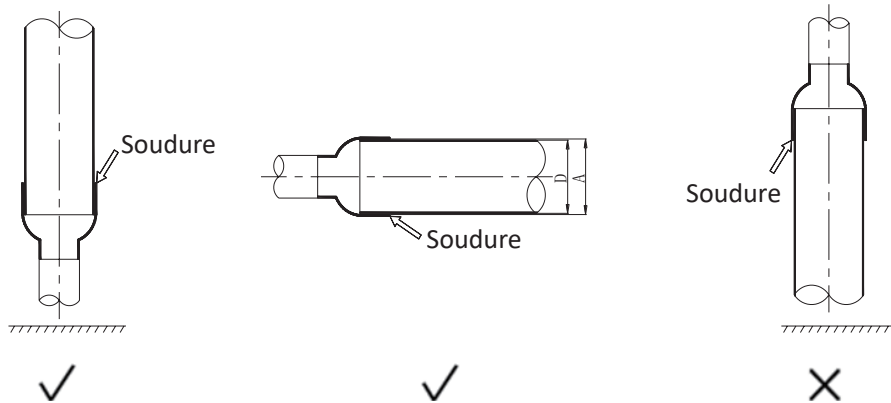


Suite sur la page suivante...

Orientation de la tuyauterie pendant le brasage

Le brasage doit être effectué vers le bas ou horizontalement pour éviter les fuites de remplissage.

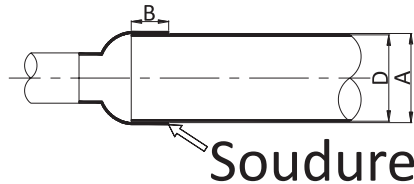
Illustration 3-3.7 : Orientation de la tuyauterie pendant le brasage



Chevauchement de la tuyauterie pendant le brasage

Le Tableau 3-3.5 spécifie le chevauchement minimal de la tuyauterie admissible et la plage de tailles d'écartement autorisée pour les joints brasés sur des tuyauteries ayant des diamètres différents. Voir aussi l'illustration 3-3.8.

Illustration 3-3.8 : Chevauchement de la tuyauterie et espace pour les joints brasés



Légende	
A	Diamètre intérieur du plus gros tuyau
D	Diamètre extérieur du plus gros tuyau
B	Profondeur incrustée (chevauchement)

Tableau 3-3.5 : Chevauchement de la tuyauterie et espace pour les joints¹ brasés

D (mm)	Minimum autorisé B (mm)	Autorisé A – D (mm)
5 < D < 8	6	0,05 - 0,21
8 < D < 12	7	
12 < D < 16	8	0,05 - 0,27
16 < D < 25	10	
25 < D < 35	12	0,05 - 0,35
35 < D < 45	14	

Remarques :

1. A, B, D se réfèrent aux dimensions indiquées dans l'illustration 3-5.7.

Remplisseur

- Utiliser un remplisseur en cuivre/phosphore (BCuP) qui ne nécessite pas d'écoulement.
- N'utilisez pas de flux. L'écoulement peut causer la corrosion de la tuyauterie et peut affecter les performances de l'huile du compresseur.
- N'utilisez pas d'anti-oxydants lors du brasage. Les résidus peuvent obstruer la tuyauterie et endommager les composants.

2.8 Rinçage des tuyauteries

2.8.1 Objectif

Pour enlever la poussière, les autres particules et l'humidité, ce qui pourrait causer un dysfonctionnement du compresseur s'ils ne sont pas évacués avant que le système ne fonctionne, la tuyauterie de réfrigérant doit être rincée à l'azote. Comme nous le décrivons dans le Chapitre 3, 2.3.1 « Procédure d'installation », la vidange de la tuyauterie doit être effectuée une fois que les raccords soudés par brasage ont été réalisés à l'exception des raccords définitifs aux Module hydraulique. C'est-à-dire que la vidange doit être effectuée une fois que l'unité extérieure a été raccordée mais avant que le Module hydraulique ne soit raccordé.

2.8.2 Procédure

Remarques pour les installateurs



Avertissement

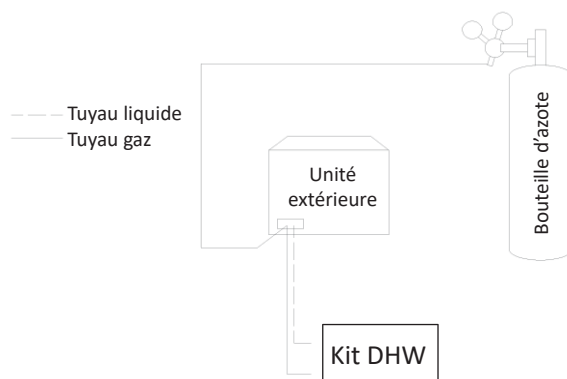
N'utilisez que de l'azote pour la vidange. L'utilisation de dioxyde de carbone risque de laisser de la condensation dans la tuyauterie. L'oxygène, l'air, le réfrigérant, les gaz inflammables et les gaz toxiques ne doivent pas être utilisés pour le rinçage. L'utilisation de ces gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.

Procédure

Les côtés liquide et gaz peuvent être vidangés simultanément ; alternativement, un côté peut être balayé en premier et ensuite les étapes 1 à 6 renouvelées, de l'autre côté. La procédure de vidange est la suivante :

1. Attachez un réducteur de pression à une bouteille d'azote.
2. Raccordez la sortie du réducteur de pression à l'entrée du côté liquide (ou gaz) de l'unité extérieure.
3. Commencer à ouvrir la vanne de la bouteille d'azote et augmentez progressivement la pression à 0,5 MPa.
4. Laissez le temps à l'azote de s'écouler jusqu'à l'ouverture du boîtier hydronique.
5. Vidanger l'ouverture :
 - a) En utilisant un matériau approprié, comme un sac ou un chiffon, appuyez fermement contre l'ouverture du boîtier hydronique.
 - b) Lorsque la pression devient trop élevée pour être bloquée avec votre main, retirez soudainement votre main pour permettre au gaz de s'échapper.
 - c) Rincez à plusieurs reprises de cette manière jusqu'à ce que plus aucune saleté ou humidité ne soit émise de la tuyauterie. Utilisez un chiffon propre pour vérifier la saleté ou l'humidité émise. Scellez l'ouverture une fois qu'il a été rincé.
6. Une fois le rinçage terminé, scellez l'ouverture pour empêcher l'entrée de poussière et d'humidité.

Illustration 3-3.9 : Rinçage du tuyau à l'aide d'azote



2.9 Essai d'étanchéité au gaz

2.9.1 Objectif

Pour éviter les défauts causés par les fuites de réfrigérant, un test d'étanchéité doit être effectué avant la mise en service du système.

2.9.2 Procédure

Remarques pour les installateurs



Avertissement

Seul de l'azote sec doit être utilisé pour réaliser les tests d'étanchéité. L'oxygène, l'air, les gaz inflammables et les gaz toxiques ne doivent pas être utilisés pour le test d'étanchéité. L'utilisation de ces gaz peut provoquer un incendie ou une explosion.

Procédure

La procédure de test d'étanchéité est la suivante :

Étape 1

- Une fois que le système de tuyauterie est terminé et que le boîtier hydronique et l'unité extérieure ont été raccordés, passez la tuyauterie à -0,1 MPa.

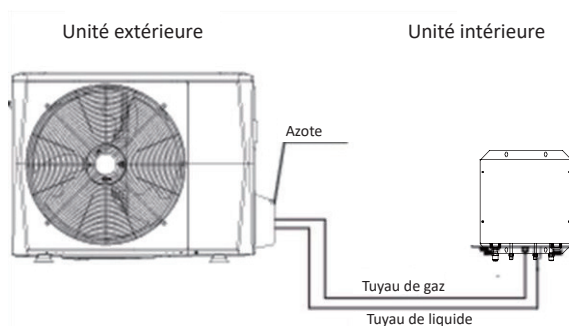
Étape 2

- Chargez la tuyauterie avec de l'azote à 0,3 MPa et laissez reposer au moins 3 minutes pour vérifier les grosses fuites, puis 1,5 MPa laissez reposer au moins 3 minutes pour vérifier les petites fuites, enfin 4,3 MPa laissez reposer au moins 24 heures pour vérifier les micro fuites.
- Après la période d'essai d'au moins 24 heures, vérifiez la pression dans la tuyauterie et évaluez si la pression observée indique la présence d'une fuite. Prévoir tout changement de température ambiante pendant la période d'essai en ajustant la pression de référence de 0,01 MPa par 1 °C de différence de température. Pression de référence ajustée = Pression à la pressurisation + (température à l'observation - température à la pressurisation) x 0,01MPa. Comparer la pression observée avec la pression de référence ajustée. S'ils sont identiques, le test d'étanchéité de la tuyauterie est satisfaisant.
- Si la pression observée est inférieure à la pression de référence ajustée, le test a été un échec. Se référer au Chapitre 3, 3.9.3 « Détection de fuites ». Une fois la fuite détectée et corrigée, le test d'étanchéité doit être répété.

Étape 3

- Si le test d'étanchéité à la vapeur est terminé (prière de consulter le Chapitre 3, 2.10 « Séchage sous vide »), réduire la pression du système à 0,5-0,8 MPa et laisser le système sous pression jusqu'à ce qu'il soit prêt à effectuer la procédure de séchage sous vide.

Illustration 3-3.10 : Test d'étanchéité



2.9.3 Détection de fuites

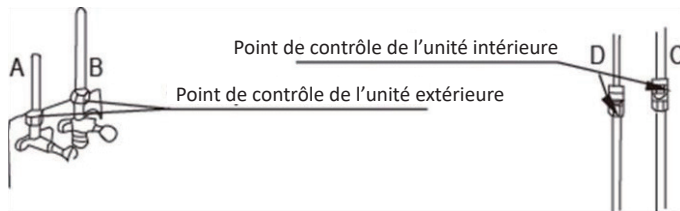
Remarques pour les installateurs



Les méthodes générales pour identifier la source d'une fuite sont les suivantes :

1. Détection audio : des fuites relativement importantes sont audibles.
2. Détection tactile : placez votre main sur les joints pour ressentir la fuite de gaz.
3. Détection d'eau savonneuse : de petites fuites peuvent être détectées par la formation de bulles lorsque de l'eau savonneuse est appliquée sur un joint.

Illustration 3-3.11 : Détection des fuites



A : Vanne d'arrêt côté liquide

B : Vanne d'arrêt côté gaz

C/D : Raccordez les joints entre l'unité extérieure et le boîtier hydronique

4. Détection de fuite de réfrigérant : pour les fuites difficiles à détecter, la détection de fuite de réfrigérant peut être utilisée comme suit :
 - a) Pressurisez la tuyauterie avec de l'azote à 0,3 MPa.
 - b) Ajouter le réfrigérant dans la tuyauterie jusqu'à ce que la pression atteigne 0,5 MPa.
 - c) Utilisez un détecteur de réfrigérant halogène pour trouver la fuite.
 - d) Si la source de fuite est introuvable, continuer à charger le réfrigérant à une pression de 4,3 MPa, puis effectuer une nouvelle recherche.

2.10 Séchage sous vide

2.10.1 Objectif

Le séchage sous vide doit être effectué afin d'éliminer l'humidité et les gaz non condensables du système. L'élimination de l'humidité empêche la formation de glace et l'oxydation de la tuyauterie en cuivre ou d'autres composantes internes. La présence de particules de glace dans le système peut provoquer un fonctionnement anormal, tandis que des particules de cuivre oxydé peuvent endommager le compresseur. La présence de gaz non condensables dans le système peut entraîner des fluctuations de pression et une mauvaise performance d'échange thermique.

Le séchage sous vide fournit également une détection de fuites supplémentaire (en plus du test d'étanchéité au gaz).

Remarques pour les installateurs



Pendant le séchage sous vide, une pompe à vide est utilisée pour réduire la pression dans la tuyauterie afin que l'humidité présente s'évapore. À 5 mm Hg (755 mm Hg sous la pression atmosphérique type), le point d'ébullition de l'eau est de 0 °C. Par conséquent, une pompe à vide capable de maintenir une pression de -755 mm Hg ou moins doit être utilisée. L'utilisation d'une pompe à vide avec une décharge supérieure à 4 L/s et un niveau de précision de 0,02 mmHg est recommandée.

Attention

- Avant d'effectuer le séchage sous vide, assurez-vous que les vannes d'arrêt de l'unité extérieure sont bien fermées.
- Une fois que le séchage sous vide est terminé et que la pompe à vide est arrêtée, la basse pression dans la tuyauterie sera en mesure d'aspirer le lubrifiant de la pompe à vide dans le système de climatisation. La même chose pourra se produire si la pompe à vide s'arrête brusquement pendant la procédure de séchage sous vide. Le mélange du lubrifiant de la pompe avec de l'huile du compresseur pourrait causer un dysfonctionnement du compresseur et une vanne à 1 voie devrait donc être utilisée pour empêcher le lubrifiant de la pompe à vide de s'infiltrer dans le système de tuyauterie.

Procédure

La procédure de séchage sous vide est la suivante :

Étape 1

- Raccorder le tuyau bleu (côté basse pression) d'un manomètre à la vanne d'arrêt du tuyau de gaz de l'unité extérieure, le tuyau rouge (côté haute pression) à la vanne d'arrêt de la conduite d'eau extérieure et le tuyau jaune à la pompe à vide.

Étape 2

- Démarrer la pompe à vide, puis ouvrir les vannes du manomètre pour commencer à aspirer le système.
- Après 30 minutes, fermez les vannes du manomètre.
- 5 à 10 minutes plus tard, vérifiez le manomètre. Si la jauge est revenue à zéro, vérifiez s'il y a des fuites dans la tuyauterie de réfrigérant.

Étape 3

- Rouvrez les valves du manomètre et continuez le séchage sous vide pendant au moins 2 heures et jusqu'à ce qu'une différence de pression de 756 mmHg ou plus soit atteinte. Une fois la différence de pression d'au moins 756 mmHg, poursuivre le séchage sous vide pendant 2 heures.

Étape 4

- Fermez les vannes du manomètre puis arrêtez la pompe à vide.
- Après 1 heure, fermez le manomètre. Si la pression dans la tuyauterie n'a pas augmenté, la procédure est terminée. Si la pression a augmenté, vérifiez les fuites.
- Après le séchage sous vide, **les tuyaux bleu et rouge doivent être raccordés au manomètre et aux vannes d'arrêt de l'unité extérieure**, en vue d'effectuer la recharge du réfrigérant (prière de se reporter au Chapitre 3, 2.11 « Chargement du réfrigérant »).

Illustration 3-3.12 : Manomètre



2.11 Chargement du réfrigérant

2.11.1 Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant

La charge de réfrigérant supplémentaire requise dépend des longueurs et des diamètres des tuyaux de liquide extérieurs et intérieurs, et de la capacité de l'unité intérieure de la connexion. Le Tableau 3-7.1 indique la charge de réfrigérant supplémentaire requise par mètre de longueur de tuyauterie équivalente pour différents diamètres de tuyauterie. Le Tableau 3-7.2 indique la charge de réfrigérant supplémentaire requise par capacité de 1000 W pour l'unité intérieure. Pour obtenir la charge de réfrigérant supplémentaire, faites la somme des exigences de charge supplémentaire pour chaque tuyauterie de liquide extérieures et intérieures, comme dans la formule suivante où L_1 à L_8 représentent les longueurs équivalentes de tuyauteries de différents diamètres. Comptez 0,5 m pour la longueur de tuyauterie équivalente de chaque raccord de dérivation.

$$\text{Charge de réfrigérant supplémentaire R (g)} = R1(\text{kg}) + R2(\text{kg})$$

$$\begin{aligned} \text{Charge supplémentaire de réfrigérant R1(kg)} &= L_1 (\Phi 6,35) \times 0,019 \\ &+ L_2 (\Phi 9,53) \times 0,049 \\ &+ L_3 (\Phi 12,7) \times 0,096 \\ &+ L_4 (\Phi 15,9) \times 0,153 \end{aligned}$$

$$\text{Charge supplémentaire de réfrigérant R2(kg)} = A \times 0,0238$$

Tableau 3-3.6 : Charge de réfrigérant supplémentaire R1

Tuyauterie côté liquide (mm)	Charge de réfrigérant supplémentaire par mètre de longueur équivalente de tuyauterie (kg)
Φ6,35	0,019
Φ9,52	0,049
Φ12,7	0,096
Φ15,9	0,153

2.11.2 Ajout de réfrigérant

Remarques pour les installateurs



Attention

- Ne chargez le réfrigérant qu'après avoir effectué un test d'étanchéité au gaz et un séchage sous vide.
- Ne chargez jamais plus de réfrigérant que nécessaire car cela peut conduire à un martelage du liquide.
- N'utilisez que du réfrigérant R32 - le chargement d'une substance inadaptée peut provoquer des explosions ou des accidents.
- Utilisez des outils et de l'équipement conçus pour être utilisés avec le R32 afin d'assurer la résistance à la pression requise et d'empêcher les corps étrangers d'entrer dans le système.
- Le réfrigérant doit être traité conformément à la législation applicable.
- Utilisez toujours des gants de protection et protégez vos yeux lorsque vous chargez du réfrigérant.
- Ouvrez les conteneurs de réfrigérant lentement.
- Gardez le site bien ventilé, aucune source d'inflammation et un extincteur à portée de main car le R32 est un réfrigérant inflammable.

Procédure

La procédure d'ajout de réfrigérant est la suivante :

Étape 1

- Calculez la charge supplémentaire de réfrigérant R (kg) (prière de se reporter au Chapitre 3, [3.11.1](#) « Calcul de la charge supplémentaire de réfrigérant »)

Étape 2

- Placez un réservoir de réfrigérant R32 sur une balance. Retournez le réservoir pour vous assurer que le réfrigérant est chargé à l'état liquide.
- Après le séchage sous vide (voir le Chapitre 3, 2.10 « Séchage sous vide »), les tuyaux de manomètre bleu et rouge doivent toujours être raccordés au manomètre et aux vannes d'arrêt de l'unité extérieure.
- Raccordez le tuyau jaune du manomètre au réservoir de réfrigérant R32.

Étape 3

- Ouvrez la vanne à l'endroit où le tuyau jaune rencontre le manomètre et ouvrez légèrement le réservoir de réfrigérant pour laisser le réfrigérant éliminer l'air. Attention : ouvrez le réservoir lentement pour éviter de geler votre main.
- Réglez l'échelle de pesée sur zéro.

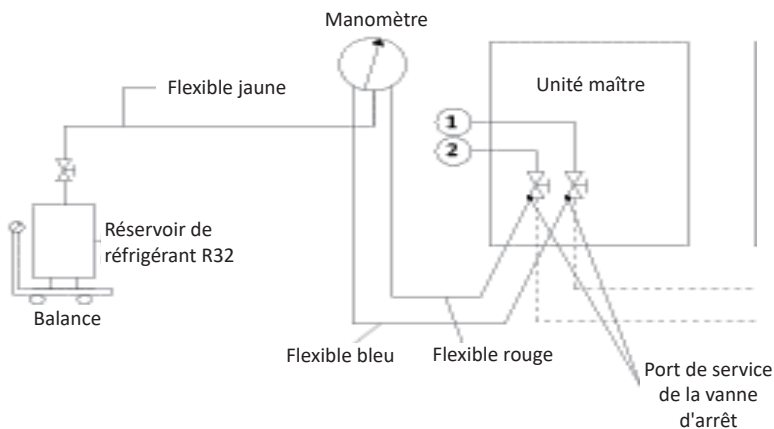
Suite sur la page suivante...

... suite des pages précédentes

Étape 4

- Ouvrez les trois vannes du manomètre pour commencer à charger le réfrigérant.
- Lorsque la quantité chargée atteint R (kg), fermez les trois vannes. Si la quantité chargée n'a pas atteint R (kg) mais qu'aucun réfrigérant supplémentaire ne peut être chargé, fermez les trois vannes du manomètre, faites fonctionner l'unité extérieure en mode refroidissement et ouvrez les vannes jaune et bleue. Continuez à charger jusqu'à ce que le plein de réfrigérant R (kg) ait été effectué, puis fermez les vannes jaune et bleue. Remarque : Avant de faire fonctionner le système, veillez à effectuer toutes les vérifications d'essai comme indiqué dans le Chapitre 3, 8.15 « TEST DE FONCTIONNEMENT » et assurez-vous d'ouvrir les vannes d'arrêt car le fonctionnement du système avec les vannes d'arrêt fermées endommagerait le compresseur.

Illustration 3-3.13 : Chargement du réfrigérant



Manomètre

3 Câblage électrique

3.1 Généralités

Remarques pour les installateurs



Attention

- Toutes les installations et tous les câblages doivent être effectués uniquement par des professionnels compétents et dûment qualifiés, certifiés et agréés, conformément à la législation applicable.
- Les systèmes électriques doivent être mis à la terre conformément à toutes les lois applicables.
- Les disjoncteurs de surtension et les disjoncteurs à courant résiduel (interrupteurs de mise à la terre) doivent être utilisés conformément à toutes les lois applicables.
- Les schémas de câblage indiqués dans ce manuel des données ne sont que des guides de raccordement généraux et ne sont pas destinés à inclure des détails pour une installation spécifique.
- La tuyauterie d'eau, le câblage d'alimentation et le câblage de communication sont généralement exécutés en parallèle. Cependant, le câblage de communication ne doit pas être lié au câblage d'alimentation. Pour éviter les interférences de signal, le câblage d'alimentation et le câblage de communication ne doivent pas être exécutés dans la même conduite. Si l'alimentation électrique est inférieure à 10 A, il convient de respecter une distance d'au moins 300 mm entre le câblage d'alimentation et les conduites de câblage de communication ; si l'alimentation est comprise entre 10 A et 50 A, il convient de respecter une séparation d'au moins 500 mm.

3.2 Précautions

- Fixez les câbles de manière à ce que les câbles ne soient pas en contact avec les tuyaux (en particulier du côté haute pression).
- Fixez le câblage électrique à l'aide de colliers de serrage afin qu'il n'entre pas en contact avec la tuyauterie, en particulier du côté où la pression est élevée.
- Assurez-vous qu'aucune pression externe n'est appliquée aux bornes.
- Lors de l'installation du disjoncteur, assurez-vous qu'il est compatible avec le convertisseur (résistant aux parasites électriques haute fréquence) pour éviter que le disjoncteur ne se déclenche inutilement.
- Cette unité est équipée d'un inverseur. L'installation d'un condensateur en avance de phase réduit non seulement l'effet d'amélioration du facteur de puissance, mais peut également entraîner un réchauffement anormal du condensateur dû aux ondes de haute fréquence. N'installez jamais un condensateur en avance de phase car cela pourrait provoquer un accident.

3.3 Orientation

- La plupart des câbles de terrain de l'unité doivent être réalisés sur le bornier à l'intérieur de la boîte de commutation. Pour accéder au bornier, retirez le panneau de service de la boîte de commutation.
- Fixez tous les câbles à l'aide de colliers de serrage.
- Un circuit d'alimentation dédié est requis pour le chauffage électrique de secours.
- L'installation équipée d'un ballon d'eau chaude sanitaire (fourni sur site) nécessite un circuit d'alimentation dédié pour le thermoplongeur.

Sécurisez le câblage dans l'ordre indiqué ci-dessous :

- Disposez le câblage électrique de façon à ce que le cache avant ne se soulève pas lorsque vous effectuez le câblage et fixez le cache avant correctement.
- Suivez les schémas de câblage électrique pour les travaux de câblage électrique. Reportez-vous à l'illustration 2-4:1 à l'illustration 2-4:5 du Chapitre 2, 4 « Schéma de câblage ».
- Installez les câbles et fixez la couverture fermement afin que la couverture puisse être correctement inséré.

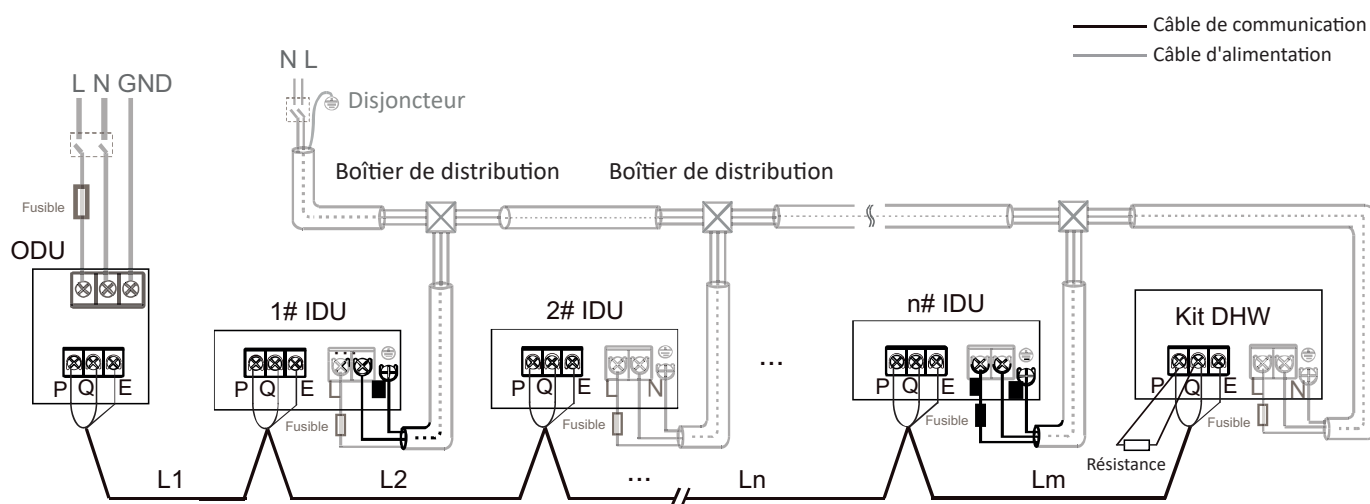
3.4 Aperçu du câblage

3.4.1 Communication PQE de l'unité extérieure et des unités intérieures

La conception et l'installation du câblage de communication doit respecter les exigences suivantes :

- Un câble blindé à trois conducteurs de 0,75 mm² doit être utilisé pour le câblage de communication. Sélectionner d'autres types de câbles peut donner lieu à des interférences et à des dysfonctionnements.
- Les câbles de communication P Q E doivent être branchés une unité après l'autre en série en partant de l'unité extérieure et jusqu'à la dernière unité intérieure tel qu'indiqué dans l'illustration 3-4.1. Sur la dernière unité intérieure, une résistance de 120 Ω doit être raccordée entre les bornes P et Q. Après la dernière unité intérieure, le câblage de communication NE doit PAS être raccordé à l'unité extérieure. En d'autres termes, n'essayez pas de créer une boucle fermée.
- Les câbles de communication P et Q ne doivent PAS être connectés à E.
- Les maillages blindés des câbles de communication doivent être reliés ensemble et raccordés à la terre. La mise à la terre peut être réalisée en raccordant le câble à l'enveloppe métallique adjacente aux bornes P, Q, E du boîtier de commande électrique de l'unité extérieure.

Illustration 3-4.1 : Aperçu du câblage

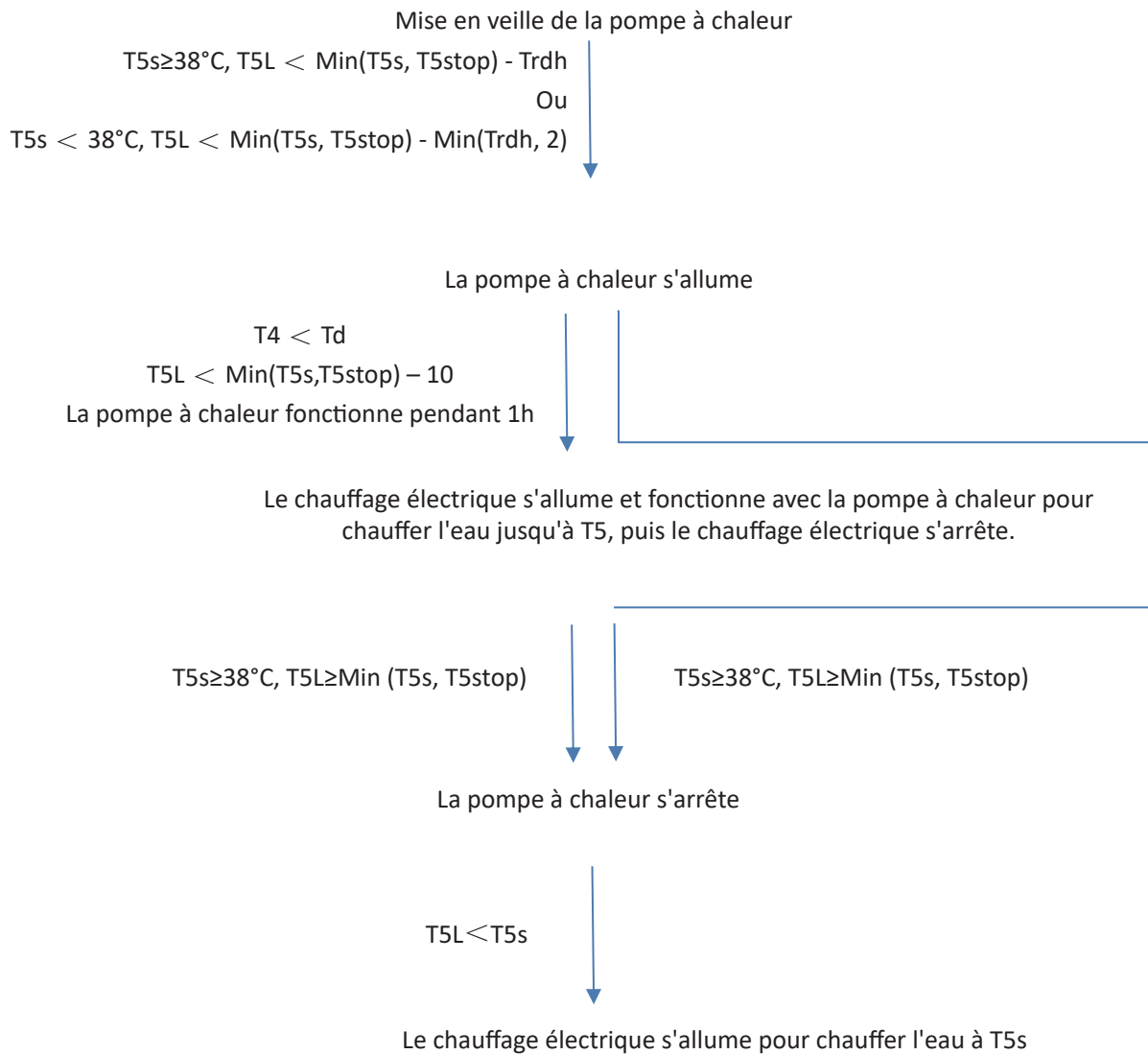


Chapitre 4

Commande

1 Marche/arrêt automatique et contrôle du chauffage électrique.....	30
2 Smart Grid (Réseau intelligent)	31
3 Énergie solaire	32
4 Hybrid	33
5 OPT.Backup	34
6 Commande manuelle du chauffage électrique	36
7 Désinfection	36

1 Marche/arrêt automatique et contrôle du chauffage électrique



Remarque :

1. T5s : Température de réglage de l'eau
2. T5L : Température du réservoir d'eau
3. Trdh : Température de décalage de redémarrage, différence de température entre la température de réglage de l'eau (T5s) et la température du réservoir d'eau (T5L) au-dessus de laquelle la pompe à chaleur s'allume
4. T5stop : Température maximale de l'eau à laquelle la pompe à chaleur s'arrête pour le fonctionnement général, qui se rapporte à la température ambiante T4 (Rafraîchir toutes les 15 minutes)
5. Td : Température ambiante de fonctionnement du radiateur électrique, en dessous de laquelle le radiateur électrique peut fonctionner avec une pompe à chaleur

2 Smart Grid (Réseau intelligent)

Conforme à la spécification d'accès au réseau intelligent australien (AS 4755.3.1-2008) et peut accepter les signaux de contrôle standard DRED (Demand Response Enabling Device) DRM1 ~ DRM4. Répondez à la demande d'équilibrage de la charge du réseau électrique et bénéficiez d'un prix de l'électricité ou d'une subvention plus avantageux. Lorsque la fonction Smart grid (Réseau intelligent) est activée, la pompe à chaleur effectuera le contrôle du chauffage électrique et ajustera T5stop en fonction de différents signaux DRM.

Signal	Fonctionnement
DRM1 ON	Pompe à chaleur OFF Le chauffage électrique n'est pas autorisé à s'allumer
DRM2 ON	L'unité fonctionne à 40 à 60 % de la puissance de sortie nominale Le chauffage électrique n'est pas autorisé à s'allumer
DRM3 ON	L'unité fonctionne à 60 à 80 % de la puissance de sortie nominale Le chauffage électrique n'est pas autorisé à s'allumer
DRM4 ON	Température de sortie d'eau = Température de réglage d'eau 10°C Le chauffage électrique peut être allumé, veuillez vous référer à « 1 Marche/arrêt automatique et contrôle du chauffage électrique »
DRM1 ~ DRM4 OFF	Quitter Smart grid (Réseau intelligent)

Remarque :

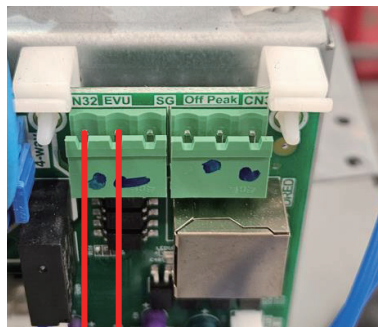
1. T5stop : Température maximale de l'eau à laquelle la pompe à chaleur s'arrête pour la fonction Smart grid (Réseau intelligent), qui se rapporte à la température ambiante T4 (Rafraîchir toutes les 15 minutes)

T4	(-∞,-22)	[-22,-20)	[-20,-15)	[-15,10)	[-10,-5)	[-5,0)	[0,5)	[5,20)	[20,30)	[30,35)	[35,43)	(43,∞)
T5stop_DRM1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
T5stop_DRM2	40	45	45	50	50	50	50	55	50	50	45	40
T5stop_DRM3	40	45	50	55	55	55	55	55	55	55	50	45
T5stop_DRM4	40	50	55	60	60	60	60	60	60	57	55	50

2. La fonction Smart Grid et la fonction d'énergie solaire ne peuvent pas prendre effet en même temps

3 Énergie solaire

Le signal d'énergie solaire fourni par le réseau électrique ou un autre contrôleur est utilisé pour contrôler le fonctionnement ON/OFF ou Plus de l'unité. L'eau chaude peut être produite autant que possible avec l'énergie solaire afin de réduire les coûts de fonctionnement. Commande marche/arrêt.



EVU (port de réception du signal d'énergie solaire)

Les signaux EVU sont envoyés par le réseau électrique, le compteur électrique ou d'autres appareils qui peuvent obtenir l'état de l'énergie solaire (l'électricité actuelle provient de l'énergie solaire) à partir de l'alimentation électrique et émettre un signal de commutation passif.

Ce port n'accepte que le signal du commutateur passif.

La logique de contrôle de l'EVU est la suivante :

Signal d'énergie solaire	Fonctionnement
Activée	Activée
OFF	OFF

Fonctionnement Plus

Signal d'énergie solaire	Fonctionnement
Activée	Température de sortie d'eau = Température de réglage d'eau 10°C
OFF	Température de sortie d'eau = Température de réglage de l'eau

Lorsque la fonction Énergie solaire est active, la valeur T5stop sera améliorée afin d'utiliser l'énergie gratuite pour produire autant que possible de l'eau chaude.

Remarque :

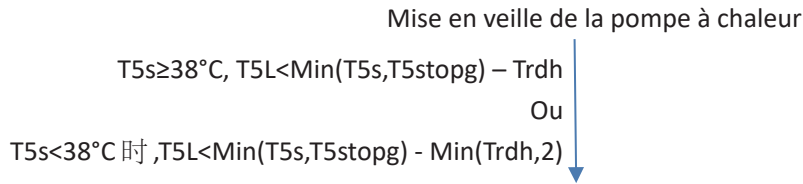
1. T5stop : Température maximale de l'eau à laquelle la pompe à chaleur s'arrête pour la fonction Énergie Solaire, qui se rapporte à la température ambiante T4 (Rafraîchir toutes les 15 minutes)

T4	(-∞,-15)	[-15,-10)	[-10,-7)	[-7,2)	[2,7)	[7,32)	[32,43)	[43,46)	[46,∞)
T5stop	35	50	65	70	70	70	70	55	50

2. La fonction d'énergie solaire et la fonction SmartGrid ne peuvent pas prendre effet en même temps

4 Hybrid

Lorsque la pompe à chaleur se trouve dans la plage de fonctionnement à faible efficacité, le contrôleur câblé rappelle à l'utilisateur d'allumer une source de chauffage supplémentaire afin de satisfaire la demande de chauffage.



La pompe à chaleur s'allume


$T5s \geq 38^\circ\text{C}$ 时, $T5L \geq \text{Min}(T5s, T5\text{stopg})$

↓

La pompe à chaleur s'arrête

$T5L < T5s$

↓

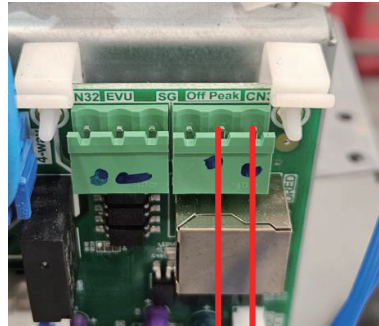
L'icône de chaudière  apparaît sur le contrôleur câblé pour rappeler à l'utilisateur qu'il peut allumer une source de chauffage supplémentaire.

Remarque :

1. Le chauffage électrique n'est pas disponible en mode hybride, même la pompe à chaleur présente une erreur.
2. T5s : Température de réglage de l'eau
3. T5L : Température du réservoir d'eau
4. Trdh : Température de décalage de redémarrage, différence de température entre la température de réglage de l'eau (T5s) et la température du réservoir d'eau (T5L) au-dessus de laquelle la pompe à chaleur s'allume
5. T5stopg : Température maximale de l'eau à laquelle la pompe à chaleur s'arrête pour le mode hybride, qui se rapporte à la température ambiante T4 (rafraîchissement toutes les 15 minutes)

T4	$(-\infty, -25)$	$[-25, -20)$	$[-20, -15)$	$[-15, -10)$	$[-10, -5)$	$[-5, 0)$
T5stopg	La pompe à chaleur s'arrête	40	45	50	55	55
T4	$[0, 5)$	$[5, 20)$	$[20, 30)$	$[30, 35)$	$[35, 46)$	$[46, \infty)$
T5stopg	55	60	55	50	50	La pompe à chaleur s'arrête

6. Fonction hybride et OPT. La fonction de sauvegarde ne peut pas prendre effet en même temps



Hors pointe (port de réception du signal hors pointe)

La fonction OPT.Backup est une application de l'utilisation de l'électricité de la vallée. Il détecte le signal Off-peak , ce qui signifie que le prix de l'électricité est bas. Lorsque le signal Off-peak est activé, l'eau sera chauffée préférentiellement par pompe à chaleur.

La fonction OPT.Backup peut fonctionner avec la fonction Timer :

Si la fonction Timer n'est pas active, la pompe à chaleur fonctionne lorsque le signal hors pointe est activé.

Si la fonction Timer est active, la pompe à chaleur fonctionne lorsque le signal heures creuses est activé, selon le réglage de la minuterie.

5.1 Marche/arrêt automatique et contrôle du chauffage électrique

Mise en veille de la pompe à chaleur

$T5s \geq 38^\circ\text{C}$, $T5L < \text{Min}(T5s, T5stop) - \text{Trdh}$
 Ou
 $T5s < 38^\circ\text{C}$, $T5L < \text{Min}(T5s, T5stop) - \text{Min}(\text{Trdh}, 2)$

La pompe à chaleur s'allume

Impossible de finir de chauffer uniquement par pompe à chaleur à période Off-Peak.

Le chauffage électrique s'allume et fonctionne avec la pompe à chaleur pour chauffer l'eau jusqu'à $T5$, puis le chauffage électrique s'arrête.

$T5s \geq 38^\circ\text{C}$, $T5L \geq \text{Min}(T5s, T5stop)$

$T5s \geq 38^\circ\text{C}$, $T5L \geq \text{Min}(T5s, T5stop)$

La pompe à chaleur s'arrête

$T5L < T5s$

Le chauffage électrique s'allume pour chauffer l'eau à la température de réglage $T5s$

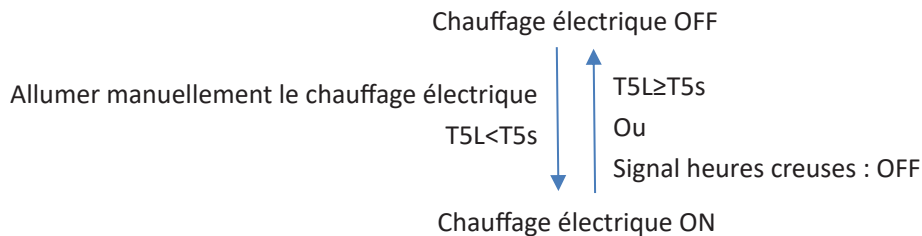
Remarque :

1. T5s : Température de réglage de l'eau
2. T5L : Température du réservoir d'eau
3. Trdh : Température de décalage de redémarrage, différence de température entre la température de réglage de l'eau (T5S) et la température du réservoir d'eau (T5L) au-dessus de laquelle la pompe à chaleur s'allume
4. T5stop : Température maximale de l'eau à laquelle la pompe à chaleur s'arrête pour le mode hybride, qui se rapporte à la température ambiante T4 (rafraîchissement toutes les 15 minutes)

T4	(-∞,-20)	[-20,-15)	[-15,-10)	[-10,43)	[43,46)	[46,55)	[55,+∞)
T5stop	La pompe à chaleur s'arrête	35	50	65	55	50	La pompe à chaleur s'arrête

5. La fonction OPT.Backup et la fonction Hybride ne peuvent pas prendre effet en même temps

5.2 Commande manuelle du chauffage électrique



Remarque :

1. T5L : Température du réservoir d'eau
2. T5s : Température de réglage de l'eau

5.3 Off-Peak

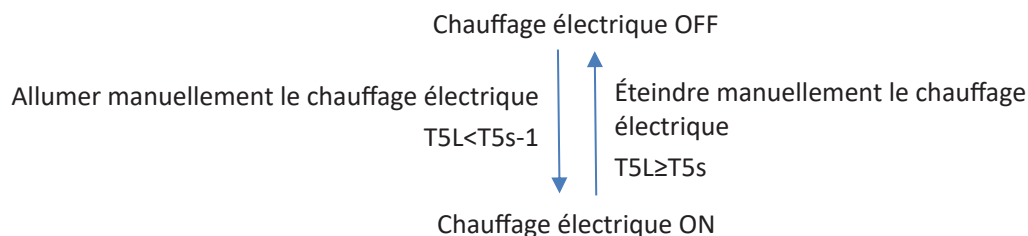
Les signaux Off-Peak sont envoyés par le réseau électrique, le compteur d'électricité ou d'autres appareils qui peuvent obtenir l'état Off-Peak (y compris l'électricité de vallée et/ou de plat) à partir de l'alimentation électrique et émettre un signal de commutation passif.

Ce port n'accepte que le signal du commutateur passif.

La logique de contrôle des heures creuses est la suivante :

- ① Si le signal Off-peak est désactivé (les bornes du port sont déconnectées), l'unité ne peut pas fonctionner.
- ② Si le signal Off-Peak est activé (les bornes du port sont connectées), l'unité peut fonctionner pour chauffer l'eau par la pompe à chaleur et/ou le chauffage électrique en fonction de la température de l'eau, de la température ambiante et de la durée de l'Off-Peak.
- ③ L'objectif du contrôle est de garantir que l'eau est chauffée jusqu'à la température réglée pendant la période creuse, et non pendant la période de pointe.
- ④ L'unité peut accepter un maximum de 4 périodes Off-Peak par jour. La durée de la première période est définie par défaut sur 8 heures et l'utilisateur peut la modifier manuellement à l'aide du contrôleur câblé.
- ⑤ L'unité actualisera la durée des périodes Off-Peak par jour et utilisera les données des périodes du dernier jour comme données initiales d'aujourd'hui. L'unité a donc besoin de signaux quotidiens réguliers hors pointe, car des signaux irréguliers peuvent rendre impossible le chauffage correct de l'eau.

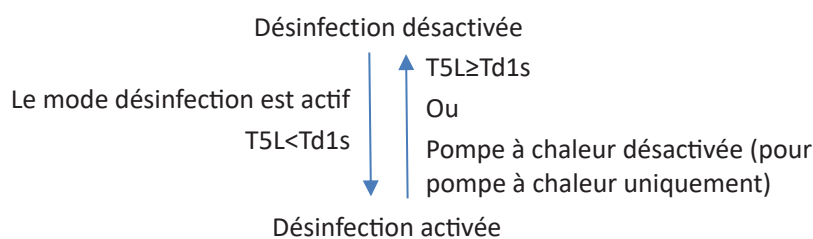
6 Commande manuelle du chauffage électrique



Remarque :

1. T5L : Température du réservoir d'eau
2. T5s : Température de réglage de l'eau

7 Désinfection



Remarque :

1. En cas de panne du compresseur et du chauffage électrique, le mode de désinfection ne se termine pas. Le processus de désinfection se poursuivra jusqu'à ce que le défaut du compresseur soit corrigé.
2. T5L : Température du réservoir d'eau
3. Td1s : Température de désinfection

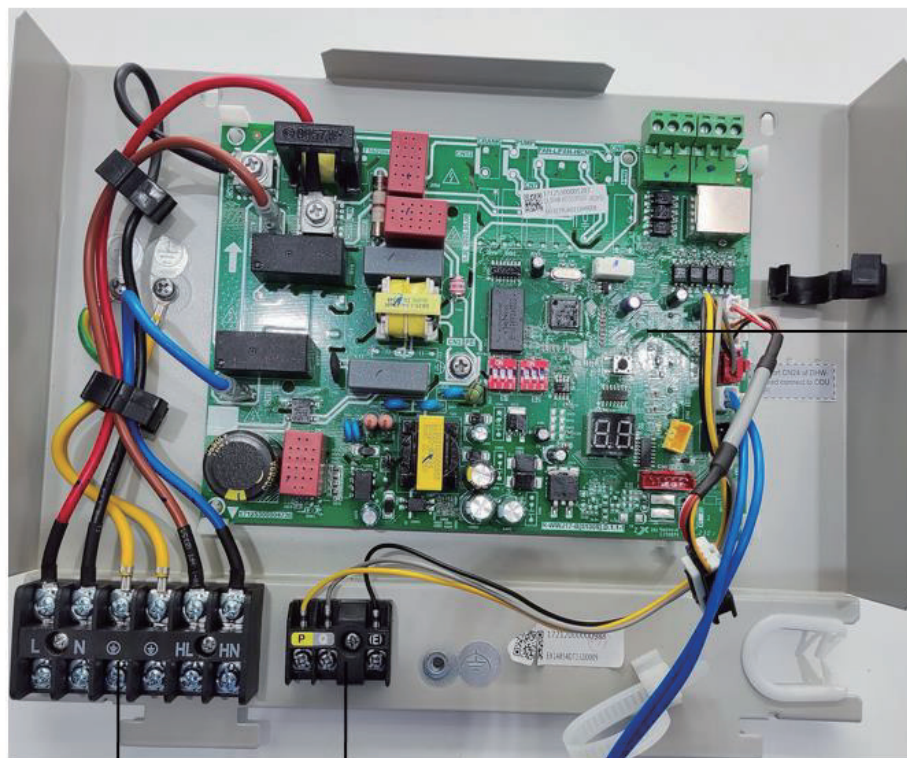
Chapitre 5

Diagnostic et dépannage

1 Disposition du boîtier de commande électrique.....	38
2 PCB.....	39
3 Liste de contrôle ponctuel.....	40
4 Tableau des codes d'erreur	40
5 Dépannage	41
6 Caractéristiques de résistance du capteur de température	56

1 Disposition du boîtier de commande électrique

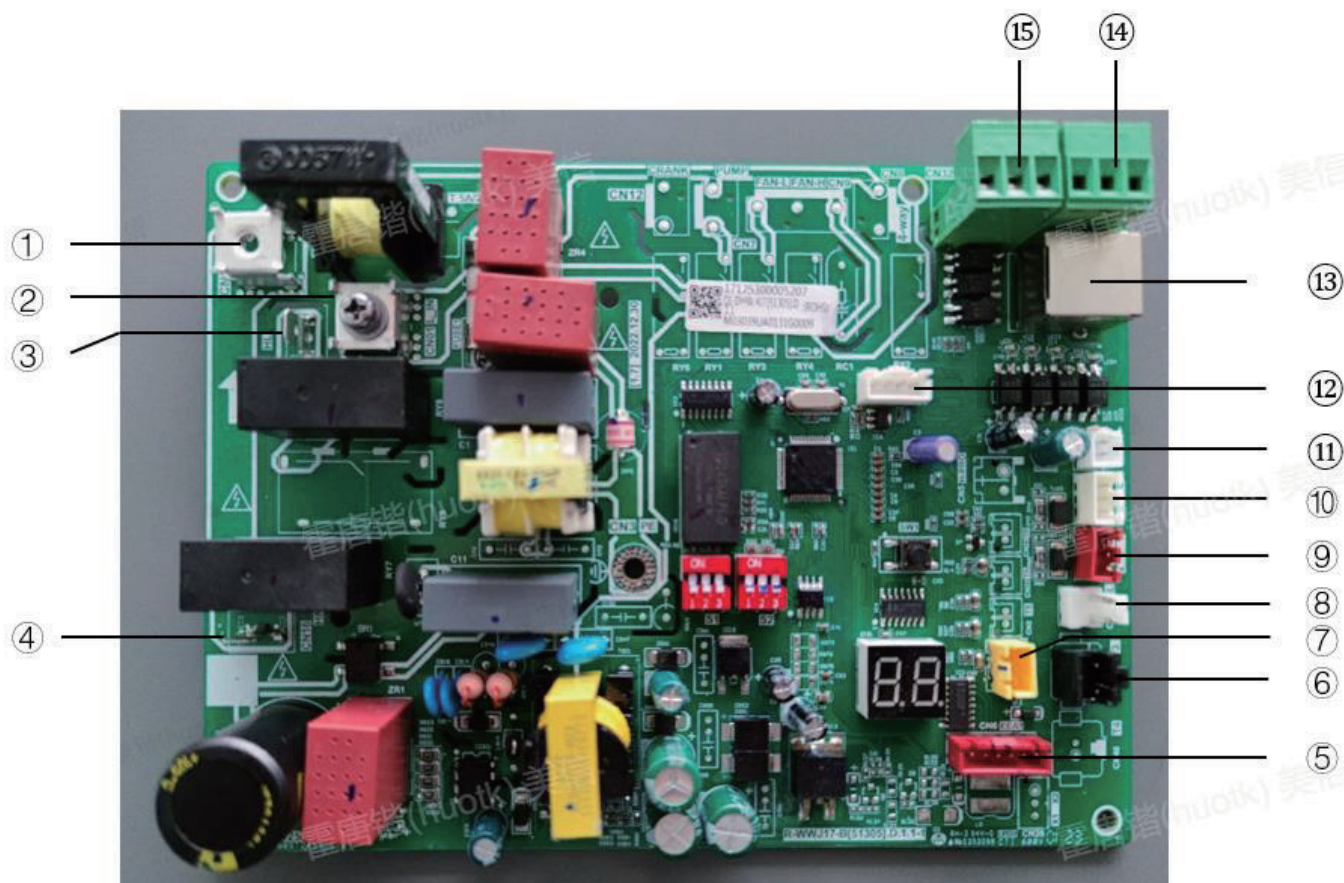
Illustration 5-1.1 : Boîtier de commande électrique pour Kit DHW



PCB principale

Bornes d'alimentation électrique

Bornes de communication électrique

2 PCB
Illustration 5-2.1 : Ports de la PCB principale du Kit DHW


Étiquette dans l'III.	Code de port		Sommaire	Tension de port
1	CN19	N	Port d'entrée d'alimentation N	AC 220-240V
2	CN01	L_IN	Port d'entrée d'alimentation L	AC 220-240V
3	CN15	HL	Port L du réchauffeur d'appoint du surchauffage du réservoir	AC 220-240V
4	CN16	HN	Port N de surchauffage du réservoir d'eau	AC 220-240V
5	CN6	EEA1	Port du pilote de la vanne d'expansion électronique	DC12V
6	CN42	T3	Connexion du capteur de température de l'évaporateur	0-5V DC
7	CN17	H-YL1	Connexion du capteur haute pression	0-5V DC
8	CN21	T5L	Connexion du capteur de température du réservoir d'eau	0-5V DC
9	CN24	XEY	Port de communication vers unités extérieures	0-5V DC
10	CN20	PEQ	Port de communication vers le contrôleur câblé comm.bus	0-5V DC
11	CN13	AB	Port de sortie d'alimentation vers le bus de communication du contrôleur câblé	DC12V
12	CN25	DEBUG	Port de débogage	0-5V DC
13	CN35	DRED	Signal de contrôle de la fonction Smart grid (Réseau intelligent)	DC5V
14	CN31	SG/Off-Peak	Smart grid (Réseau intelligent)/Signal de pointe-vallée	DC12V
15	CN32	EVU/SG	Signal solaire/Smart grid (Réseau intelligent)	DC12V

3 Liste de contrôle ponctuel

Non	Explications	Plage affichable
0	Affichage normal	[dF] Dégivrage [dC] Récupération de réfrigérant [0] Désactivé [Tx] En veille ou en fonctionnement
1	Mode de fonctionnement	[0] Désactivé [5] Allumé (mode DHW)
2	Adresse de communication du Kit DHW	0~63
3	Valeur de température du réservoir d'eau (T5L)	Au-dessus de 100°C, les centaines et les dizaines sont affichées en hexadécimal et les chiffres sont affichés en décimal (par exemple, 105 est affiché en A5).
4	Température de l'évaporateur valeur de la température (T2)	En dessous de 0°C, deux points sont affichés à la place d'un signe négatif (par exemple -10 est affiché sous la forme 1,0.)
5	Besoin en capacité des IDU	Unité : kW
6	Valeur d'impulsion de l'EEV	Valeur réelle = Impulsion d'affichage x 8
7	Température de réglage de l'eau (T5s)	Température réelle = DISP. Unité : °C
8	Température de réglage du démarrage automatique du chauffage électrique auxiliaire (Td)	Température réelle = DISP. Unité : °C
9	Température de réglage de la différence de retour de démarrage (Trdh)	Température réelle = DISP. Unité : °C
10	Pression de décharge	Pression relative = DISP. Unité : MPa
11-13	Historique des échecs	Code d'erreur
14	Version logicielle de l'unité	Valeur de la version
15	Fin	Afficher "- -"

4 Tableau des codes d'erreur

Code d'erreur	Sommaire
C1	Répétition d'adresses d'IDU
U3	Aucun code d'adresse détecté
E2	Défaut de communication entre le Kit DHW et le contrôleur
CB	Défaut de communication entre le Kit DHW et l'ODU
A5	Erreur ODU
E4	Erreur du capteur de température du réservoir d'eau (T5L)
H2	Erreur du capteur de température de l'évaporateur (T2)
EF	Erreur de puce d'horloge
H8	Erreur du capteur haute pression
Hb	Conflit de modes
CV	Erreur du signal Smart grid (Réseau intelligent)
PA	Protection contre les basses températures de l'eau
F6	Défaut du joint de la vanne d'expansion
EE	Erreur EEPROM
HC	Erreur du réchauffeur électronique (le courant est inférieur à 2 A lorsque le réchauffeur électronique fonctionne)
db	Fonctionnement antigel (pas une erreur) pour certaines unités
dF	Dégivrage (pas une erreur)
bA	La température ambiante dépasse la plage déclarée (pas une erreur)

Remarque : db, dF et bA ne sont pas des erreurs, mais des affichages du mode de fonctionnement actuel.

5 Dépannage

5.1 Avertissement

Avertissement



- Tous les travaux électriques doivent être effectués par des professionnels compétents, qualifiés, certifiés, accrédités et en règle avec l'intégralité de la législation applicable (toutes les lois nationales, locales et autres, les normes, codes, règles, règlements et autres législations applicables dans une situation donnée).
- Mettre les unités extérieures hors tension avant de brancher ou de débrancher des connexions ou câblages pour éviter un choc électrique (qui peut entraîner de blessures physiques) ou d'endommager les composants.

5.2 Comment juger si le capteur de température est normal

Mesurer la résistance du capteur.

Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Veuillez vous référer à « 6 Caractéristiques de résistance du capteur de température » pour plus de détails.

C1 : Répétition d'adresses d'IDU

5.2.1 Sortie de l'afficheur numérique



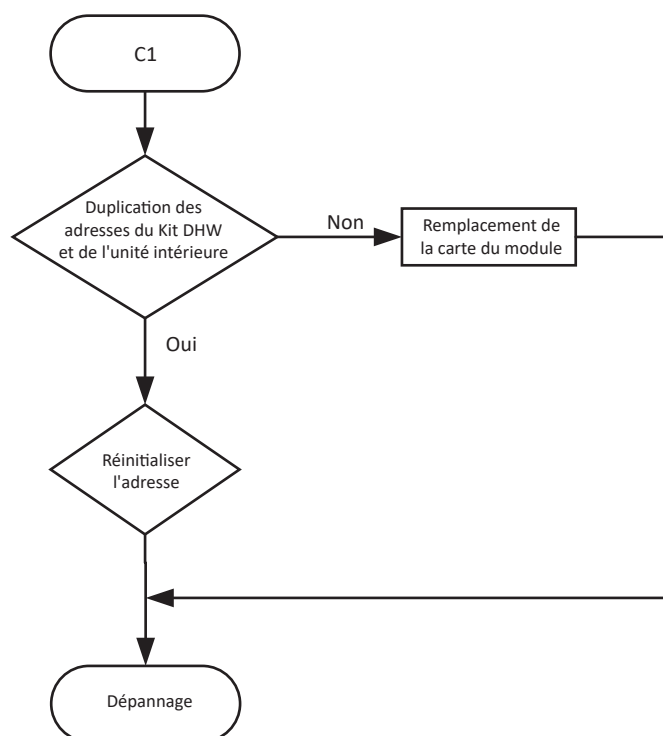
5.2.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.2.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : Adresse en double du Kit DHW et de l'unité intérieure
- État de restauration : Aucune adresse en double du Kit DHW et de l'unité intérieure
- Méthode de réinitialisation : Réinitialisation manuelle

5.2.4 Procédure



5.3 U3 : Aucun code d'adresse détecté

5.3.1 Sortie de l'afficheur numérique



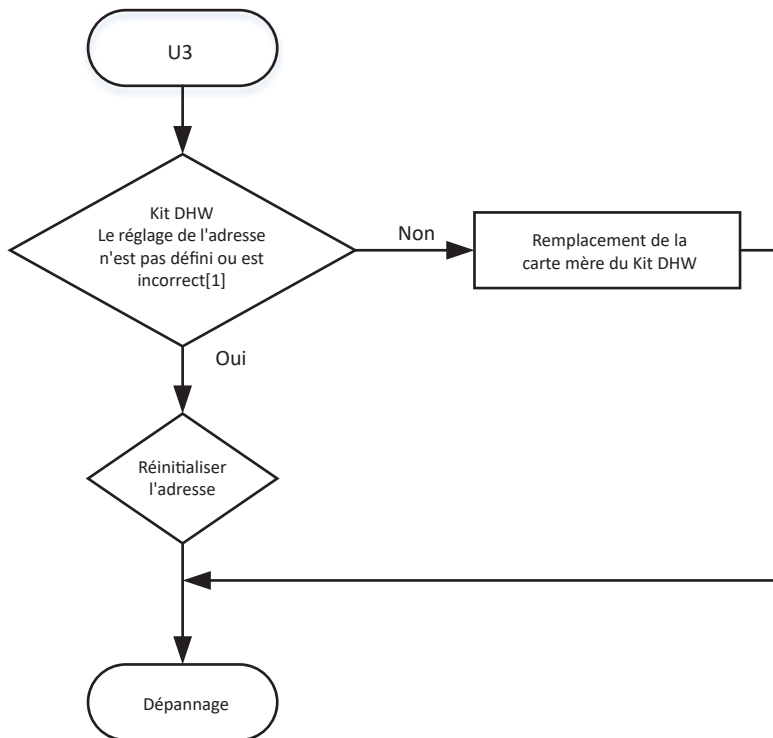
5.3.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.3.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement :
 1. Le réglage de l'adresse du Kit DHW n'est pas défini ou est incorrect
 2. Dommages sur l'EEPROM de la carte mère
- État de restauration : Réinitialiser l'adresse correcte
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.3.4 Procédure



Remarque :

[1]. Confirmez si vous souhaitez définir l'adresse via le menu de vérification ponctuelle. L'opération de réglage de l'adresse est décrite dans le manuel d'instructions et du propriétaire du contrôleur.

5.4 E2 : Défaut de communication entre le Kit DHW et le contrôleur

5.4.1 Sortie de l'afficheur numérique



5.4.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

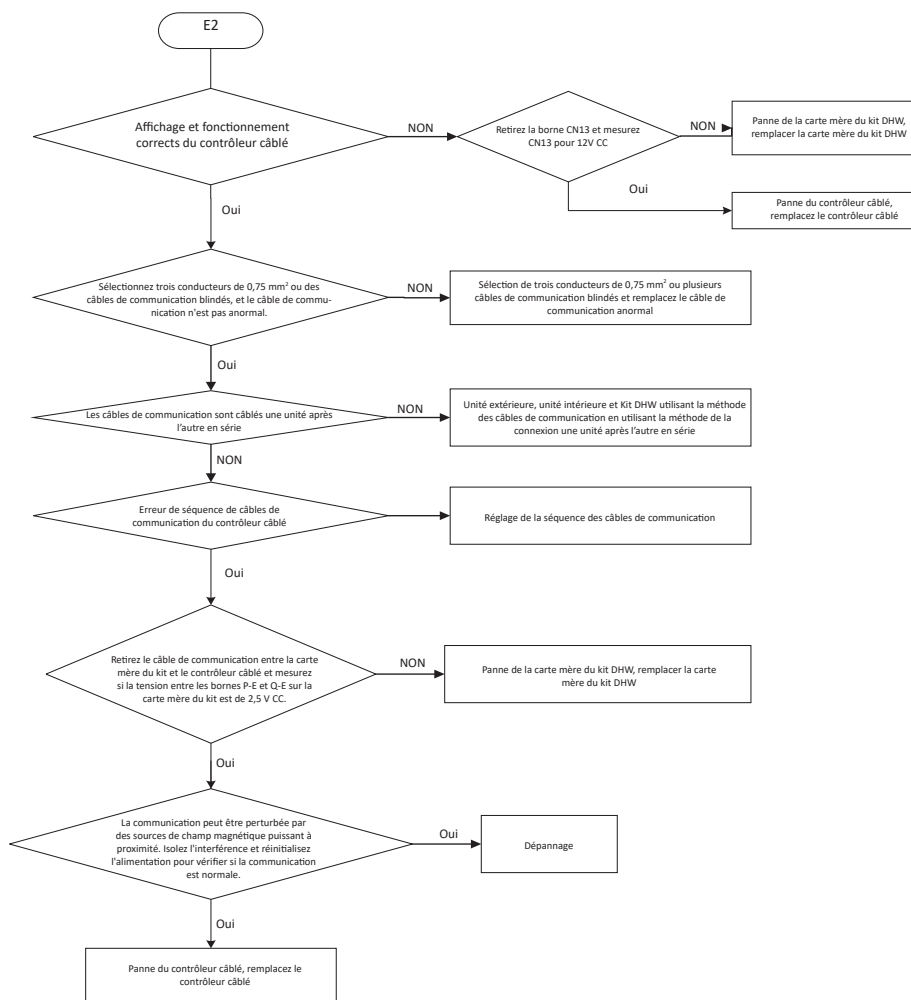
5.4.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère du Kit DHW ne reçoit pas de signaux de communication du contrôleur câblé.
- État de restauration : La carte mère du Kit DHW réaccepte les signaux de communication du contrôleur câblé
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.4.4 Cause possible

- Les câbles de communication ne sont pas connectés une unité après l'autre en série ou la séquence est incorrecte
- Fil blindé à trois conducteurs non utilisé ou blindage non mis à la terre.
- Les câbles de communication ne sont pas serrés ou il y a un mauvais contact de surface avec la borne d'alimentation.
- Les câbles de communication sont perturbés par une onde électromagnétique puissante
- Les câbles de communication sont déconnectés ou ont un mauvais contact pour une raison quelconque.
- Le contrôleur câblé est endommagé
- La carte mère du Kit DHW est endommagée.

5.4.5 Procédure



5.5 Cb : Défaut de communication entre le Kit DHW et l'ODU

5.5.1 Sortie de l'afficheur numérique



5.5.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

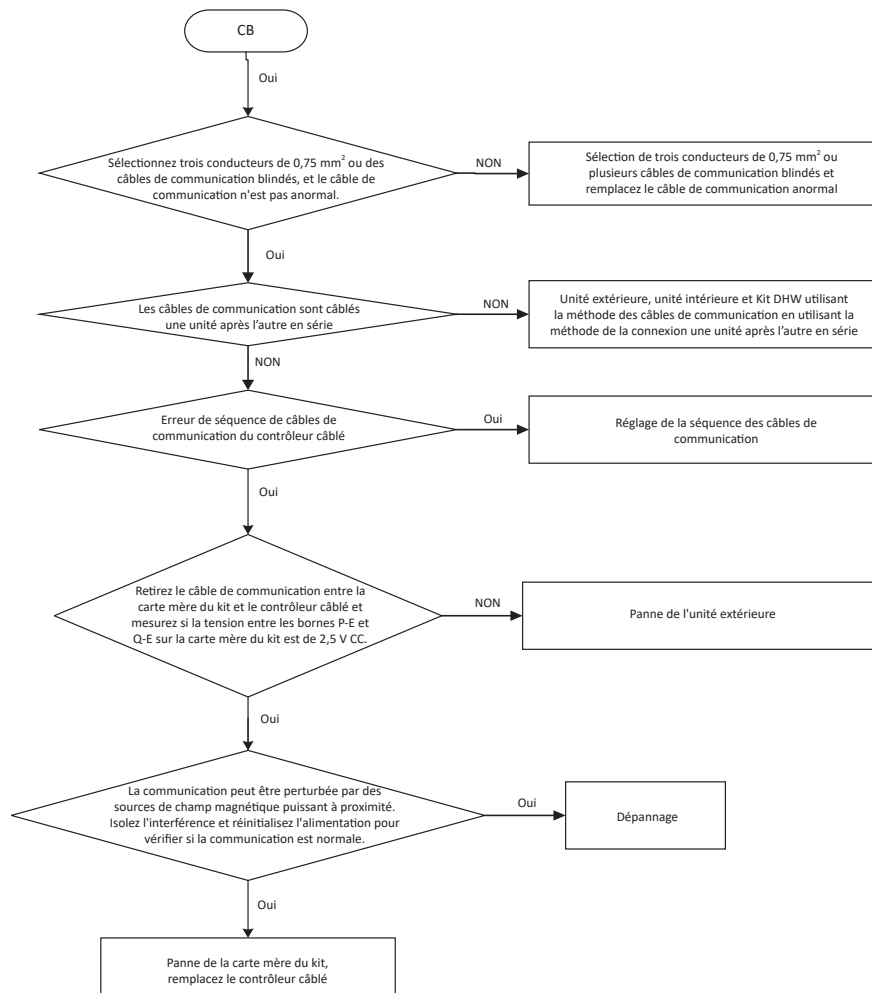
5.5.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère du kit DHW ne reçoit pas de signaux de communication de l'ODU
- État de restauration : La carte mère du kit DHW réaccepte les signaux de communication de l'ODU
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.5.4 Cause possible

- Les câbles de communication ne sont pas connectés une unité après l'autre en série ou la séquence est incorrecte
- Fil blindé à trois conducteurs non utilisé ou blindage non mis à la terre.
- Les câbles de communication ne sont pas serrés ou il y a un mauvais contact de surface avec la borne d'alimentation.
- Les câbles de communication sont perturbés par une onde électromagnétique puissante
- Les câbles de communication sont déconnectés ou ont un mauvais contact pour une raison quelconque.
- Le contrôleur câblé est endommagé
- La carte mère du Kit DHW est endommagée.

5.5.5 Procédure



5.6 A5 : Erreur ODU

5.6.1 Sortie de l'afficheur numérique



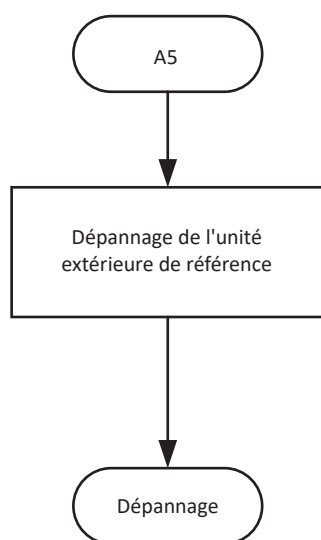
5.6.2 Description

- Seul le Kit DHW est affiché.

5.6.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : défaillance de l'unité extérieure
- État de restauration : Récupération après panne de l'unité extérieure
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.6.4 Procédure



5.7 E4 : Erreur du capteur de température du réservoir d'eau (T5L)

5.7.1 Sortie de l'afficheur numérique



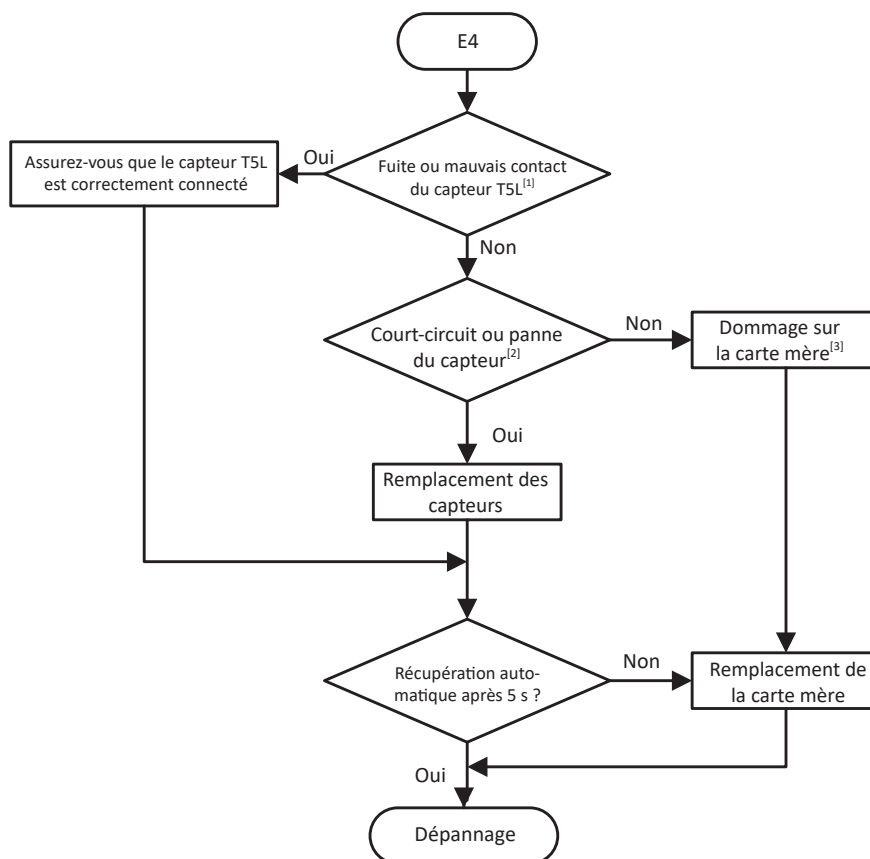
5.7.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.7.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère détecte un capteur T5L ouvert ou en court-circuit
- État de restauration : La carte mère détecte normalement la valeur AD du capteur T5L
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.7.4 Procédure



Remarque :

[1]. Le capteur T5L correspond au port CN21 de la carte mère.

[2]. Mesurer la résistance du capteur T5L. Mesurer la valeur de résistance d'accès du capteur avec un pas de résistance multimètre : si la valeur de résistance est faible ($< 0,5 \text{ k}\Omega$), il est déterminé que le capteur est en court-circuit ; si la valeur de résistance est extrêmement élevée ($> 380 \text{ k}\Omega$), il est déterminé que le capteur est invalide. (Se référer au tableau des caractéristiques de résistance du capteur de température)

[3]. Mesurer la tension de la broche CN21. Si la détection du capteur est normale, utilisez un multimètre pas à pas pour mesurer la tension du port correspondant : une fois la carte mère sous tension, si la tension du port n'est pas de 5 V, il est déterminé que la carte mère est endommagée et doit être remplacée.

5.8 H2 : Erreur du capteur de température de l'évaporateur (T2)

5.8.1 Sortie de l'afficheur numérique



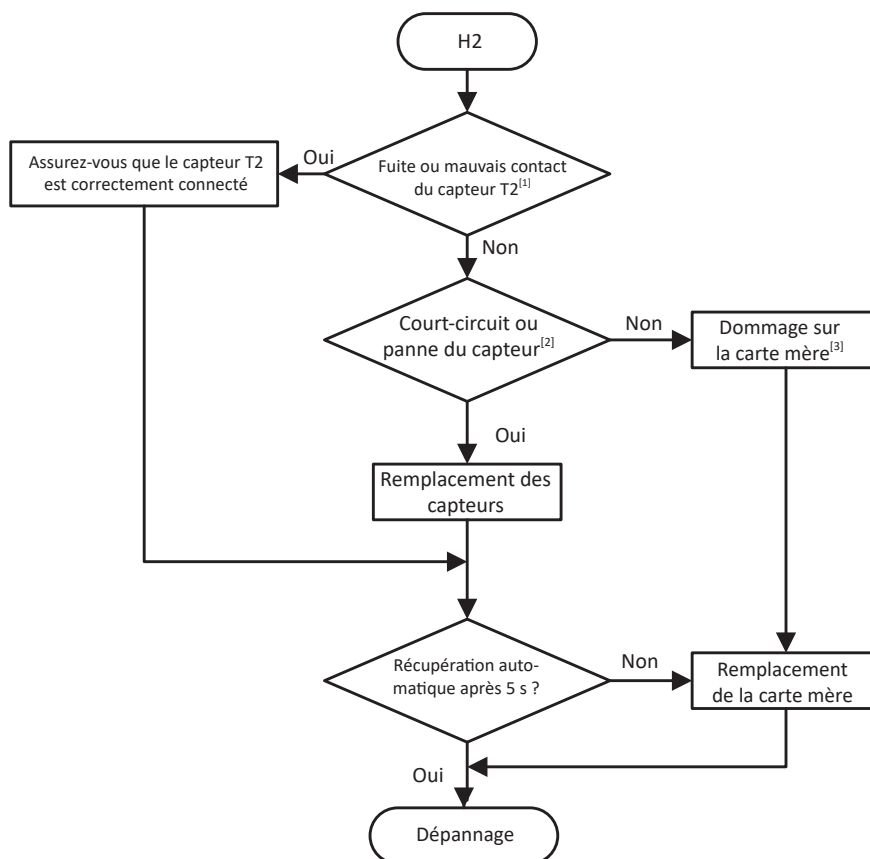
5.8.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.8.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère détecte un capteur T2 ouvert ou en court-circuit
- État de restauration : La carte mère détecte normalement la valeur AD du capteur T2
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.8.4 Procédure



Remarque :

[1]. Le capteur T2 correspond au port CN42 de la carte mère.

[2]. Mesurer la résistance du capteur T2. Mesurer la valeur de résistance d'accès du capteur avec un pas de résistance multimètre : si la valeur de résistance est faible (< 0,5 kΩ), il est déterminé que le capteur est en court-circuit ; si la valeur de résistance est extrêmement élevée (> 380 kΩ), il est déterminé que le capteur est invalide. (Se référer au tableau des caractéristiques de résistance du capteur de température)

[3]. Mesurer la tension de la broche CN42. Si la détection du capteur est normale, utilisez un multimètre pas à pas pour mesurer la tension du port correspondant : une fois la carte mère sous tension, si la tension du port n'est pas de 5 V, il est déterminé que la carte mère est endommagée et doit être remplacée.

5.9 EF : Erreur de puce d'horloge

5.9.1 Sortie de l'afficheur numérique



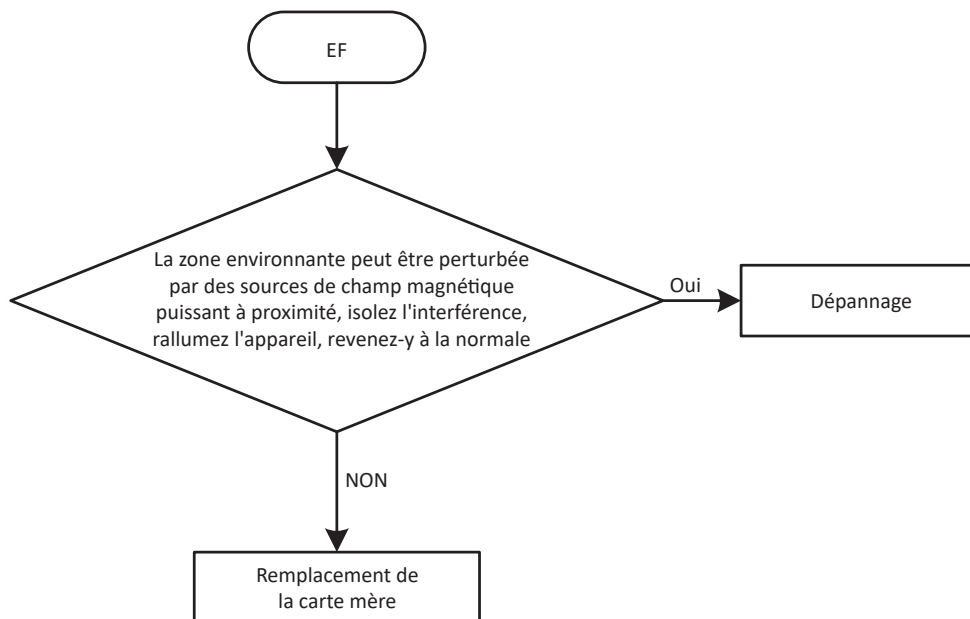
5.9.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.9.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère ne parvient pas à obtenir les données de la puce d'horloge
- État de restauration : La carte mère récupère correctement les données de la puce d'horloge
- Méthode de réinitialisation : Reprendre le courant

5.9.4 Procédure



5.10 H8 : Erreur du capteur haute pression

5.10.1 Sortie de l'afficheur numérique



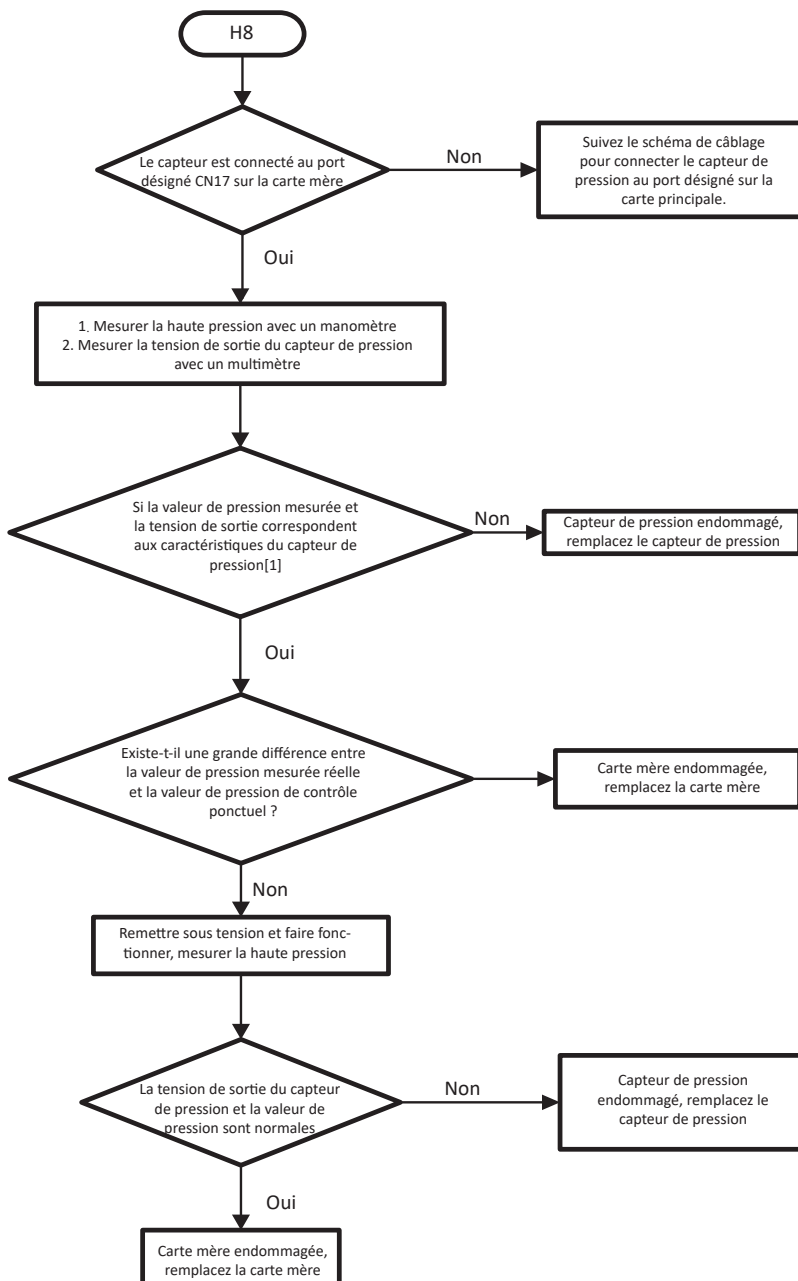
5.10.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Défaut de circuit ouvert/court-circuit du capteur de haute pression
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.10.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère détecte un capteur de haute pression ouvert ou en court-circuit
- État de restauration : Le capteur de pression détecte la tension de rétroaction dans la plage de 0 à 5,0 V
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.10.4 Procédure



5.11 HP : Erreur de signal Smart grid (Réseau intelligent)

5.11.1 Sortie de l'afficheur numérique



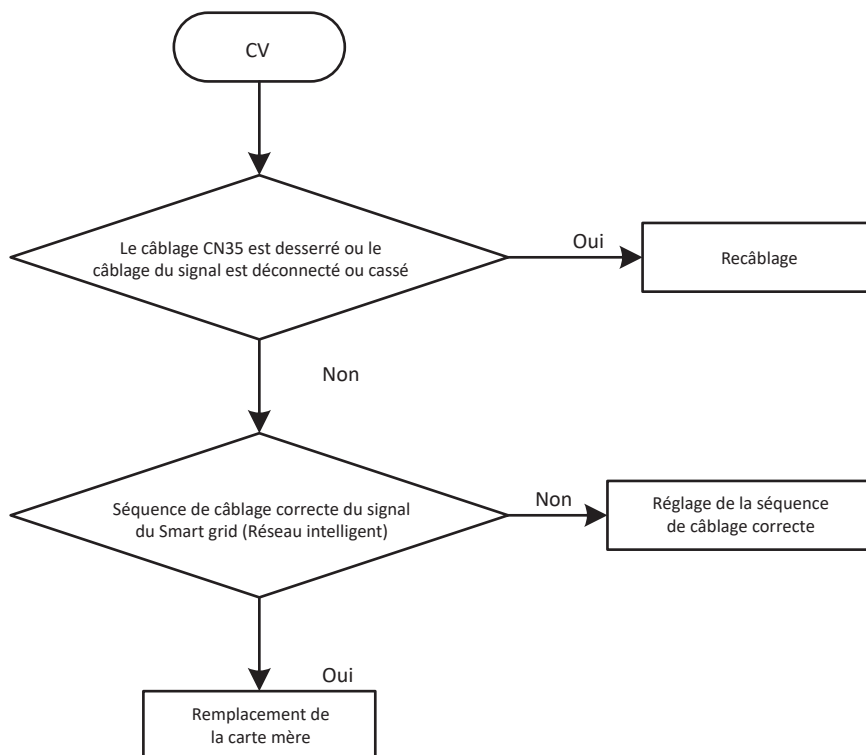
5.11.2 Description

- Seul le Kit DHW est affiché.

5.11.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La carte mère reçoit un mauvais signal pour le Smart grid (Réseau intelligent)
- État de restauration : La carte mère reçoit le signal correct de Smart grid (Réseau intelligent)
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.11.4 Procédure



5.12 PA : Protection contre les basses températures de l'eau

5.12.1 Sortie de l'afficheur numérique



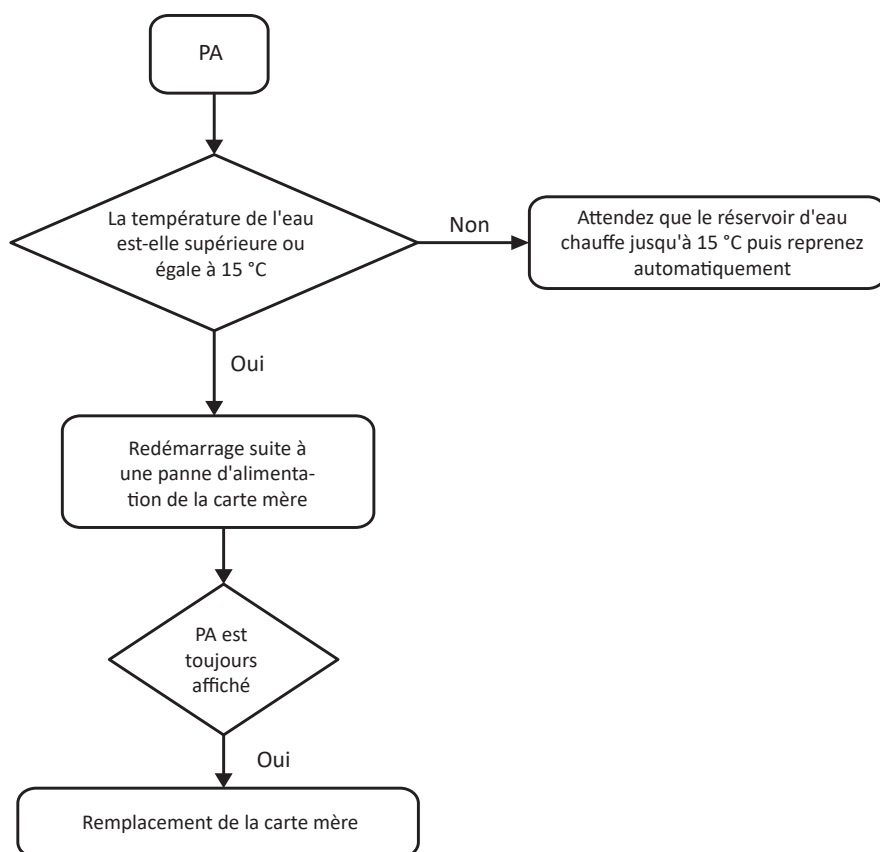
5.12.2 Description

- Seul le Kit DHW est affiché.

5.12.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : La protection s'affiche lorsque le nombre d'arrêts pendant le fonctionnement antigel atteint 3.
- État de restauration : Protection libérée après la sortie du fonctionnement antigel
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.12.4 Procédure



5.13 F6 : Défaut de l'EEV

5.13.1 Sortie de l'afficheur numérique



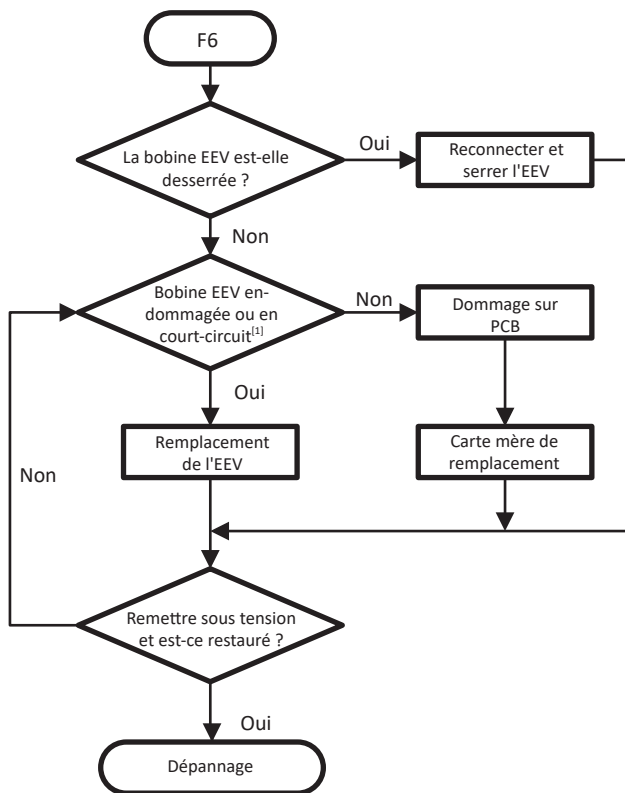
5.13.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.13.3 Conditions de détermination des défauts

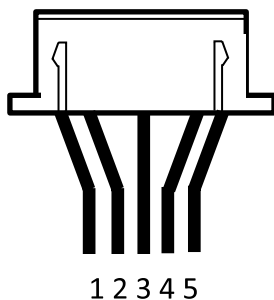
- Condition de déclenchement : Après la mise sous tension, le signal de retour de l'EEV correspondant n'est pas détecté dans les 2 minutes.
- État de restauration : Signal de rétroaction EEV détecté après la mise sous tension
- Méthode de réinitialisation : Restauration automatique

5.13.4 Procédure



Remarque :

[1]. Schéma de mesure de la résistance de la bobine EEV et plage de référence de résistance :



Bobine EEV	
Point de mesure	Résistance
1-5	40-50 Ω
2-5	40-50 Ω
3-5	40-50 Ω
4-5	40-50 Ω

5.14 EE : Erreur EEPROM

5.14.1 Sortie de l'afficheur numérique



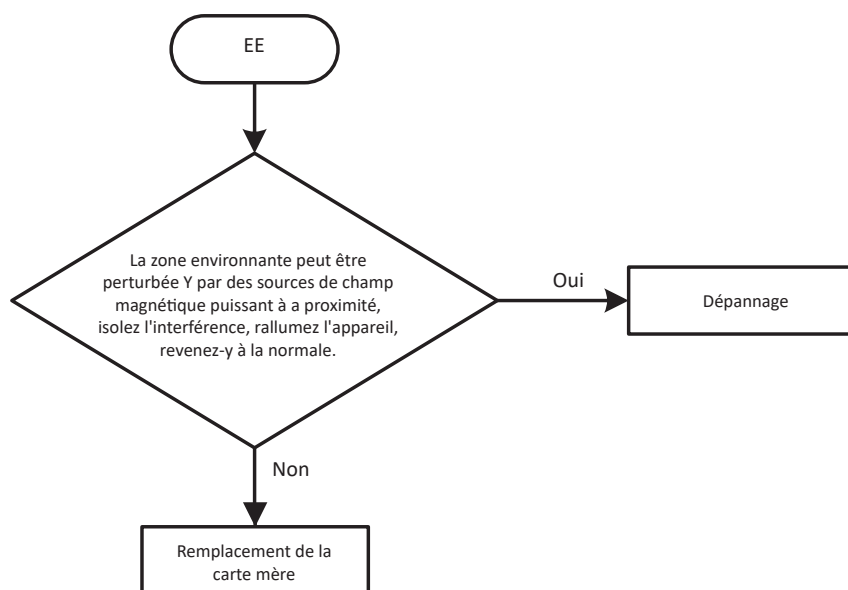
5.14.2 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.14.3 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : Après la mise sous tension, la carte mère ne peut pas obtenir les données de l'EEPROM
- État de restauration : La carte mère reçoit correctement les données de l'EEPROM
- Méthode de réinitialisation : Remise sous tension à nouveau

5.14.4 Procédure



5.15 HC : Erreur du réchauffeur électronique (le courant est inférieur à 2 A lorsque le réchauffeur électronique fonctionne)

5.16 Sortie de l'afficheur numérique



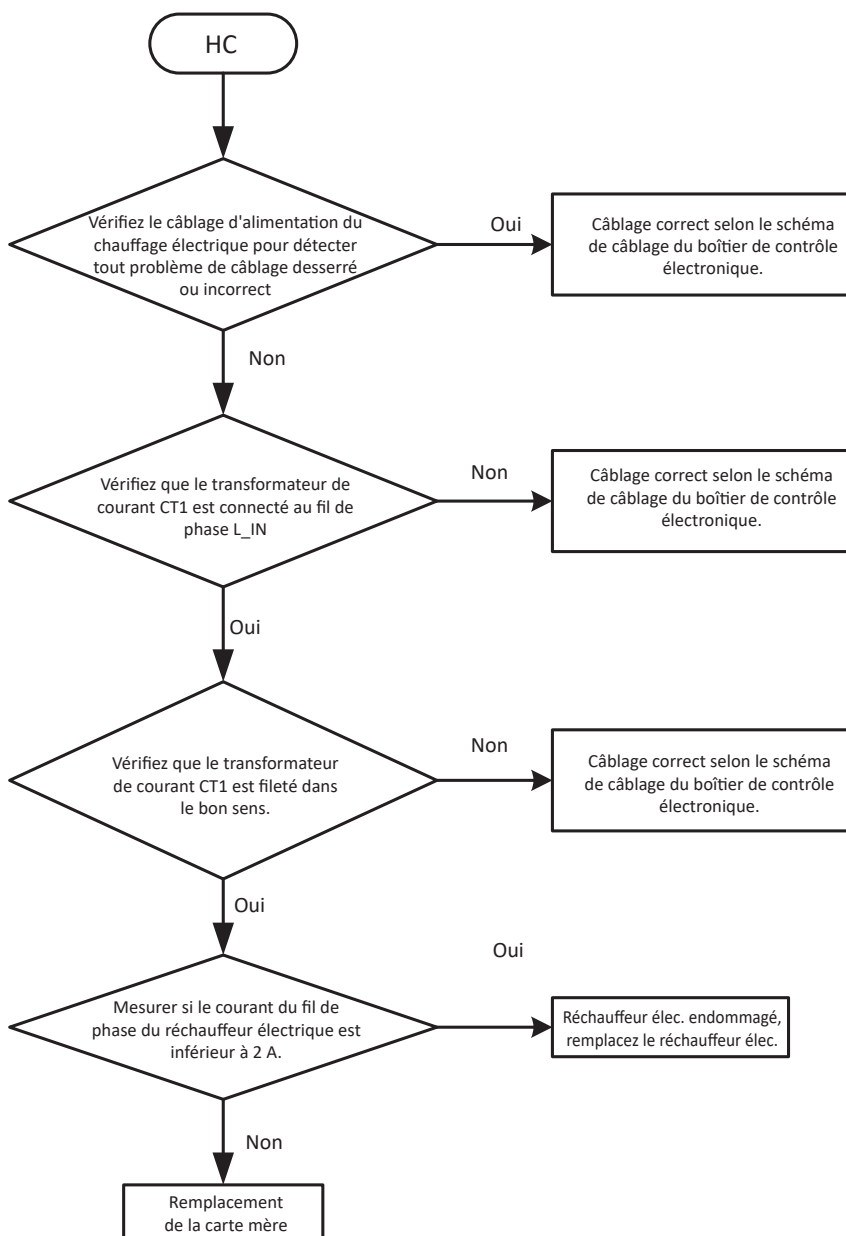
5.16.1 Description

- Le Kit DHW arrête de fonctionner.
- Seul le Kit DHW est affiché.

5.16.2 Conditions de détermination des défauts

- Condition de déclenchement : Une fois le chauffage électrique allumé et fonctionnant pendant 5 s, le contrôleur principal détecte que le courant du chauffage électrique est inférieur à 2 A.
- État de restauration : Le contrôleur principal détecte correctement le chauffage électrique sur le courant
- Méthode de réinitialisation : Remise sous tension à nouveau

5.16.3 Procédure



6 Caractéristiques de résistance du capteur de température

Tableau 5-6.1 : Caractéristiques de résistance du capteur de température ambiante extérieure, du capteur de température (tuyau gaz / liquide) de sortie / entrée du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté eau, du capteur de température de sortie du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté air et du capteur de température du tuyau d'aspiration

Température (°C)	Résistance (kΩ)	Température (°C)	Résistance (kΩ)	Température (°C)	Résistance (kΩ)	Température (°C)	Résistance (kΩ)
-25	144,266	15	16,079	55	2,841	95	0,708
-24	135,601	16	15,313	56	2,734	96	0,686
-23	127,507	17	14,588	57	2,632	97	0,666
-22	119,941	18	13,902	58	2,534	98	0,646
-21	112,867	19	13,251	59	2,44	99	0,627
-20	106,732	20	12,635	60	2,35	100	0,609
-19	100,552	21	12,05	61	2,264	101	0,591
-18	94,769	22	11,496	62	2,181	102	0,574
-17	89,353	23	10,971	63	2,102	103	0,558
-16	84,278	24	10,473	64	2,026	104	0,542
-15	79,521	25	10	65	1,953	105	0,527
-14	75,059	26	9,551	66	1,883		
-13	70,873	27	9,125	67	1,816		
-12	66,943	28	8,721	68	1,752		
-11	63,252	29	8,337	69	1,69		
-10	59,784	30	7,972	70	1,631		
-9	56,524	31	7,625	71	1,574		
-8	53,458	32	7,296	72	1,519		
-7	50,575	33	6,982	73	1,466		
-6	47,862	34	6,684	74	1,416		
-5	45,308	35	6,401	75	1,367		
-4	42,903	36	6,131	76	1,321		
-3	40,638	37	5,874	77	1,276		
-2	38,504	38	5,63	78	1,233		
-1	36,492	39	5,397	79	1,191		
0	34,596	40	5,175	80	1,151		
1	32,807	41	4,964	81	1,113		
2	31,12	42	4,763	82	1,076		
3	29,528	43	4,571	83	1,041		
4	28,026	44	4,387	84	1,007		
5	26,608	45	4,213	85	0,974		
6	25,268	46	4,046	86	0,942		
7	24,003	47	3,887	87	0,912		
8	22,808	48	3,735	88	0,883		
9	21,678	49	3,59	89	0,855		
10	20,61	50	3,451	90	0,828		
11	19,601	51	3,318	91	0,802		
12	18,646	52	3,191	92	0,777		
13	17,743	53	3,069	93	0,753		
14	16,888	54	2,952	94	0,73		

Tableau 5-6.2 : Caractéristiques de résistance du capteur de température du tuyau de décharge du compresseur

Température (°C)	Résistance (kΩ)	Température (°C)	Résistance (kΩ)	Température (°C)	Résistance (kΩ)	Température (°C)	Résistance (kΩ)
-20	542,7	20	68,66	60	13,59	100	3,702
-19	511,9	21	65,62	61	13,11	101	3,595
-18	483,0	22	62,73	62	12,65	102	3,492
-17	455,9	23	59,98	63	12,21	103	3,392
-16	430,5	24	57,37	64	11,79	104	3,296
-15	406,7	25	54,89	65	11,38	105	3,203
-14	384,3	26	52,53	66	10,99	106	3,113
-13	363,3	27	50,28	67	10,61	107	3,025
-12	343,6	28	48,14	68	10,25	108	2,941
-11	325,1	29	46,11	69	9,902	109	2,860
-10	307,7	30	44,17	70	9,569	110	2,781
-9	291,3	31	42,33	71	9,248	111	2,704
-8	275,9	32	40,57	72	8,940	112	2,630
-7	261,4	33	38,89	73	8,643	113	2,559
-6	247,8	34	37,30	74	8,358	114	2,489
-5	234,9	35	35,78	75	8,084	115	2,422
-4	222,8	36	34,32	76	7,820	116	2,357
-3	211,4	37	32,94	77	7,566	117	2,294
-2	200,7	38	31,62	78	7,321	118	2,233
-1	190,5	39	30,36	79	7,086	119	2,174
0	180,9	40	29,15	80	6,859	120	2,117
1	171,9	41	28,00	81	6,641	121	2,061
2	163,3	42	26,90	82	6,430	122	2,007
3	155,2	43	25,86	83	6,228	123	1,955
4	147,6	44	24,85	84	6,033	124	1,905
5	140,4	45	23,89	85	5,844	125	1,856
6	133,5	46	22,89	86	5,663	126	1,808
7	127,1	47	22,10	87	5,488	127	1,762
8	121,0	48	21,26	88	5,320	128	1,717
9	115,2	49	20,46	89	5,157	129	1,674
10	109,8	50	19,69	90	5,000	130	1,632
11	104,6	51	18,96	91	4,849		
12	99,69	52	18,26	92	4,703		
13	95,05	53	17,58	93	4,562		
14	90,66	54	16,94	94	4,426		
15	86,49	55	16,32	95	4,294		
16	82,54	56	15,73	96	4,167		
17	78,79	57	15,16	97	4,045		
18	75,24	58	14,62	98	3,927		
19	71,86	59	14,09	99	3,812		



BUREAU CENTRAL
Parc Silic-Immeuble Panama
45 rue de Villeneu
94150 Rungis
Tél. +33 9 80 80 15 14
<http://home.frigicoll.fr>
<http://www.midea.fr>