



# Manuel Technique

## Séries Aqua Thermal Super

MH-SU50-RN8L

MH-SU50M-RN8L

MH-SU65-RN8L

MH-SU65M-RN8L

MH-SU75-RN8L

MH-SU75M-RN8L

MH-SU110-RN8L

MH-SU110M-RN8L

MH-SU140-RN8L

MH-SU140M-RN8L



**NOTE IMPORTANTE :**

Merci beaucoup pour l'achat de notre produit.

Avant d'utiliser l'unité, veuillez lire attentivement ce manuel et le conserver afin de vous y reporter à l'avenir.



# SOMMAIRE

Chapitre 1 Informations générales .....	3
Chapitre 2 Configuration des composants et circuits de refroidissement .....	5
Chapitre 3 Commande .....	15
Chapitre 4 Diagnostic et dépannage .....	33



# Chapitre 1

## Informations générales

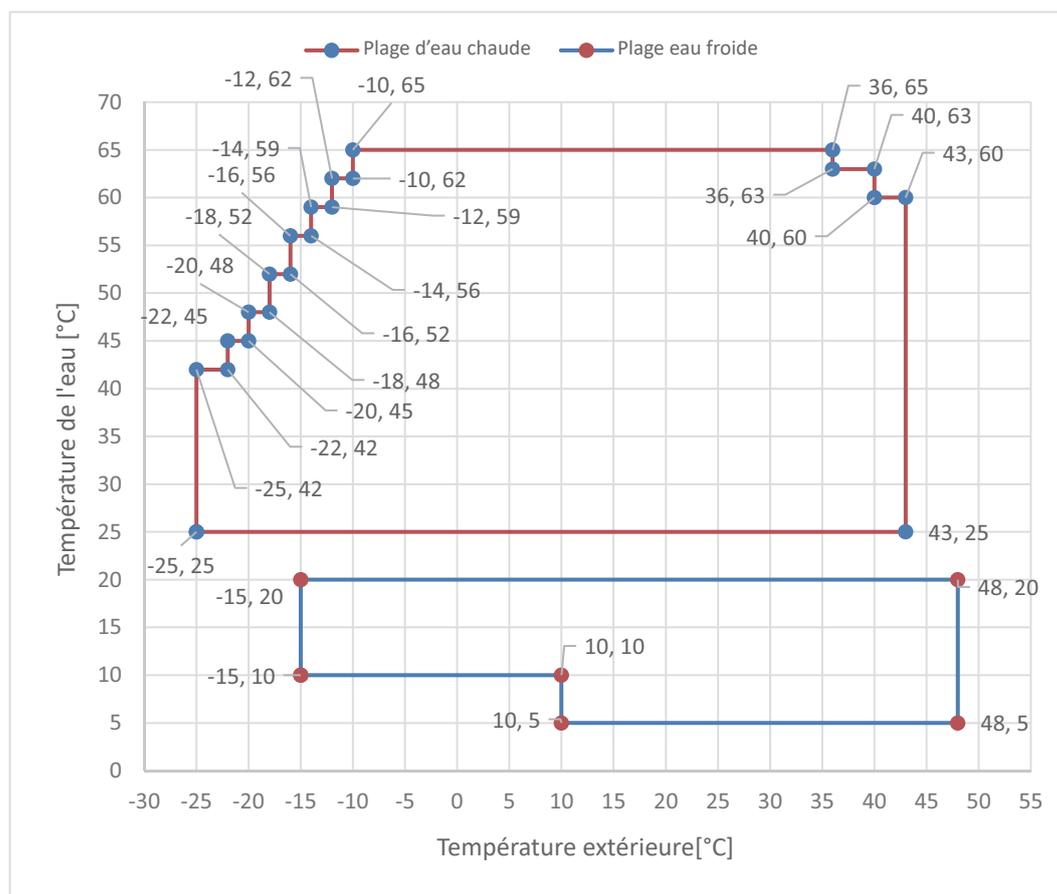
1 Capacités de l'unité et apparence externe .....	4
2 Plage de température de sortie d'eau.....	4

## 1 Capacités de l'unité et apparence externe

Modèle	MH-SU50-RN8L/ MH-SU50M-RN8L MH-SU65-RN8L/ MH-SU65M-RN8L MH-SU75-RN8L/ MH-SU75M-RN8L	MH-SU110-RN8L/ MH-SU110M-RN8L MH-SU140-RN8L/ MH-SU140M-RN8L
Alimentation électrique	380-415 V/3 Ph/50 Hz	380-415 V/3 Ph/50 Hz
Apparence		

## 2 Fourchette de températures de la sortie d'eau

### Plage de fonctionnement chauffage et refroidissement



Remarques :

Temp. extérieure : Température ambiante (°C)

Température de l'eau : Température de sortie de l'eau (°C)

Lorsque la température réglée est inférieure à 5°C, un liquide antigel (concentration supérieure à 15%) doit être ajouté dans le système d'eau, sinon l'unité sera endommagée. La température de sortie de la pompe à chaleur peut atteindre 62°C lorsqu'elle fonctionne seule, et la température de sortie peut atteindre 70°C lorsqu'elle est couplée au chauffage d'appoint électrique.

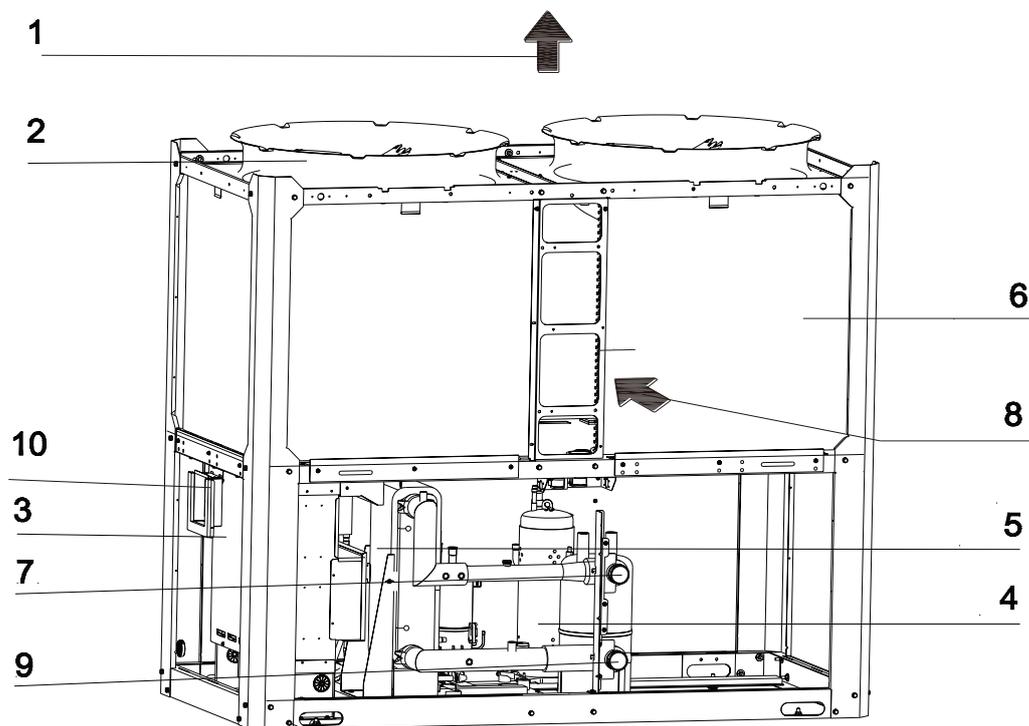
# Chapitre 2

# Configuration des composants et circuits de refroidissement

1 Configuration des composants fonctionnels .....	6
2 Diagrammes de flux de réfrigérant et de tuyauterie .....	10

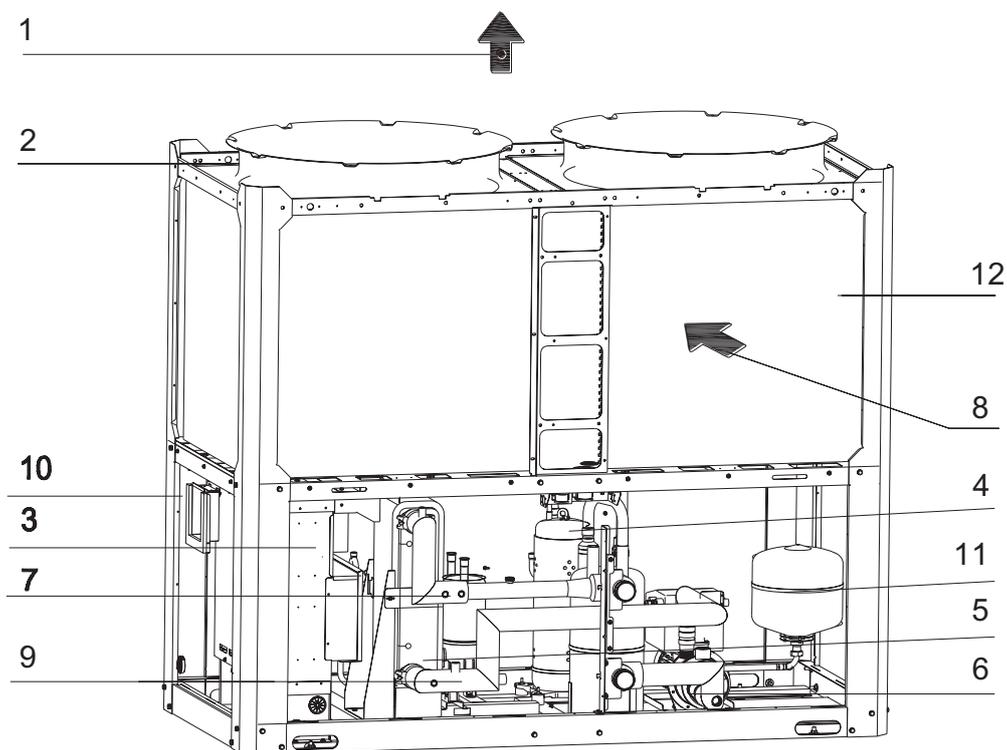
## 1 Configuration des composants fonctionnels

MH-SU50-RN8L / MH-SU65-RN8L / MH-SU75-RN8L



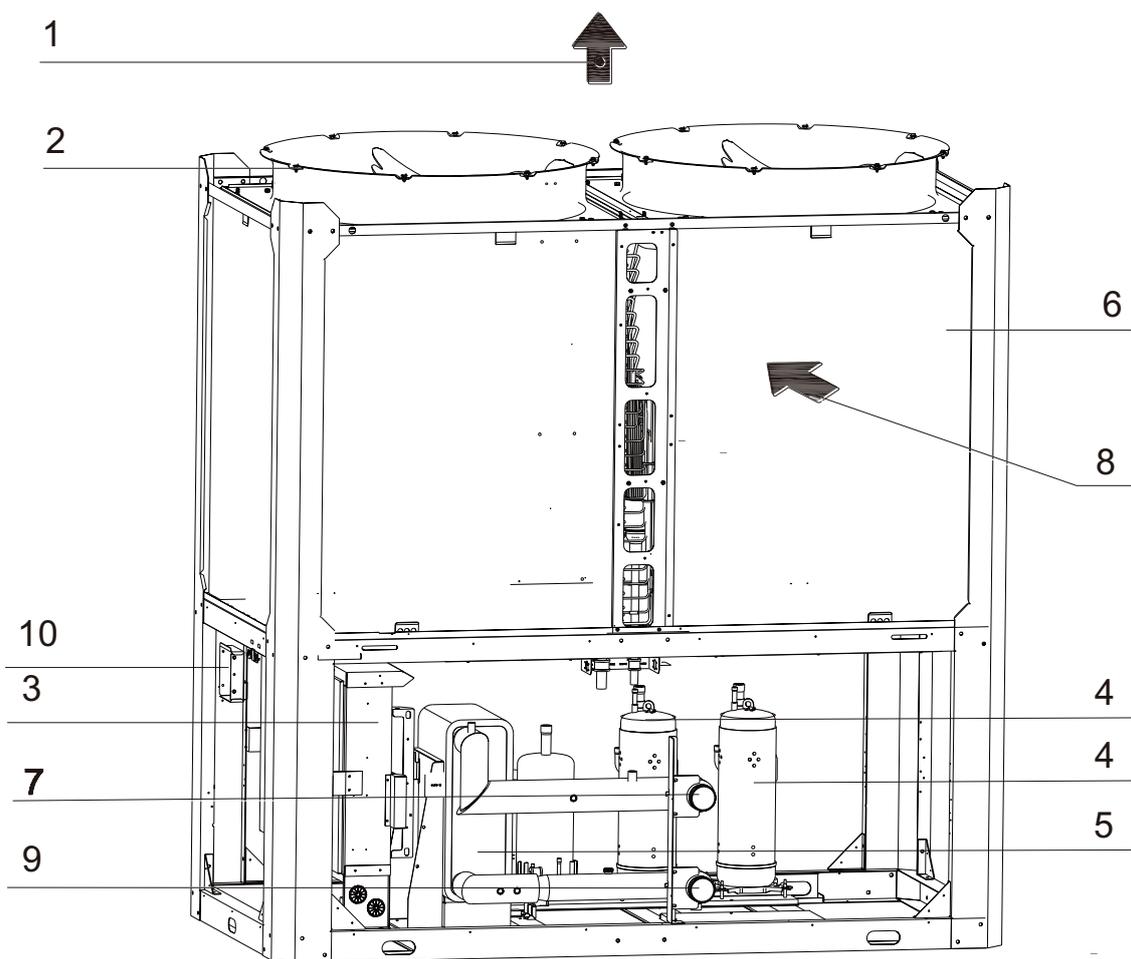
NO.	Composant	NO.	Composant
1	Sortie d'air	6	Condenseur
2	Couvercle supérieur	7	Sortie d'eau
3	Boîtier de commande électrique	8	Entrée d'air
4	Compresseur	9	Entrée d'eau
5	Evaporateur	10	Contrôleur de fil (il peut être placé à l'intérieur)

MH-SU50M-RN8L / MH-SU65M-RN8L / MH-SU75M-RN8L



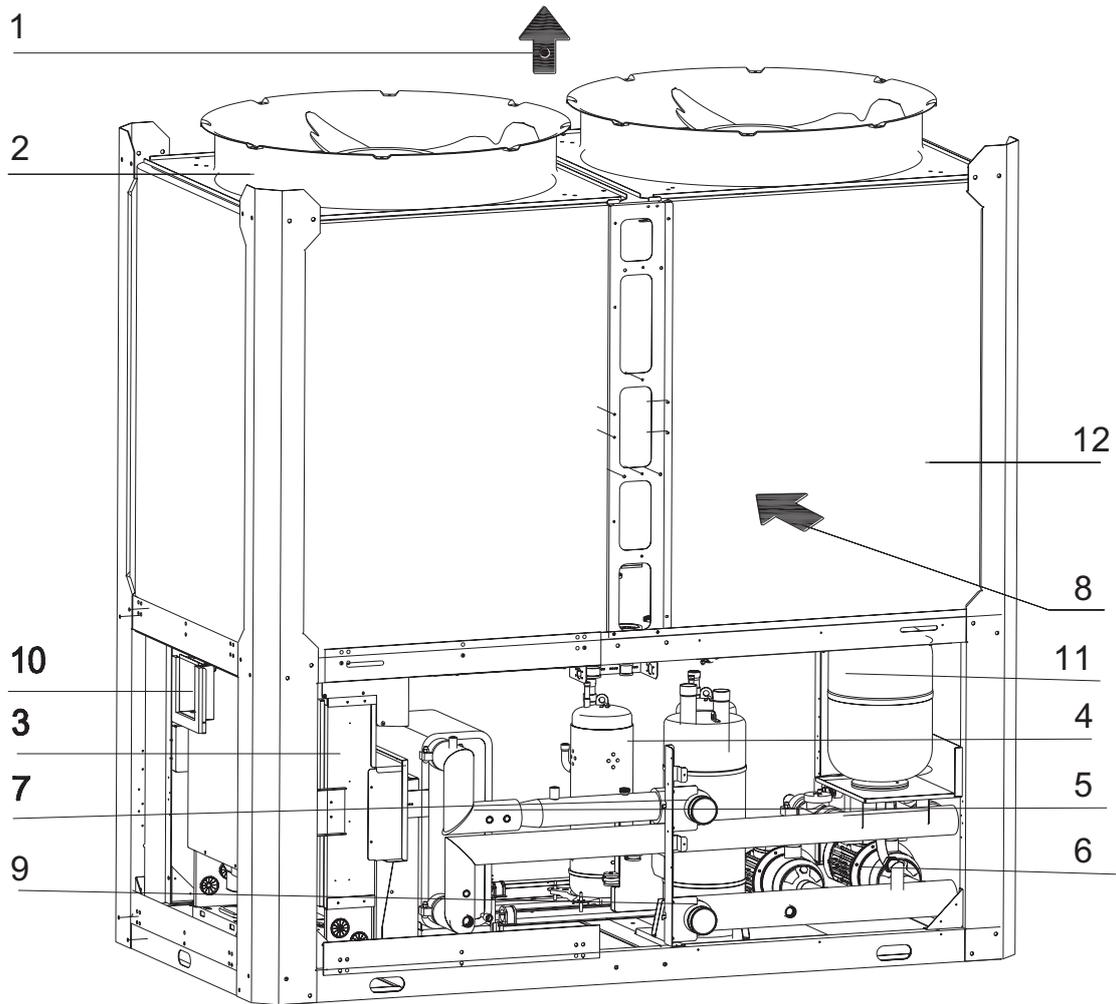
NO.	Composant	NO.	Composant
1	Sortie d'air	7	Sortie d'eau
2	Couvercle supérieur	8	Entrée d'air
3	Boîtier de commande électrique	9	Entrée d'eau
4	Compresseur	10	Contrôleur de fil (il peut être placé à l'intérieur)
5	Evaporateur	11	Vase d'expansion
6	Pompe à eau	12	Condenseur

MH-SU110-RN8L / MH-SU140-RN8L



NO.	Composant	NO.	Composant
1	Sortie d'air	6	Condenseur
2	Couvercle supérieur	7	Sortie d'eau
3	Boîtier de commande électrique	8	Entrée d'air
4	Compresseur	9	Entrée d'eau
5	Evaporateur	10	Contrôleur de fil (il peut être placé à l'intérieur)

MH-SU110M-RN8L / MH-SU140M-RN8L



NO.	Composant	NO.	Composant
1	Sortie d'air	7	Sortie d'eau
2	Couvercle supérieur	8	Entrée d'air
3	Boîtier de commande électrique	9	Entrée d'eau
4	Compresseur	10	Contrôleur de fil (il peut être placé à l'intérieur)
5	Évaporateur	11	Vase d'expansion
6	Pompe à eau	12	Condenseur

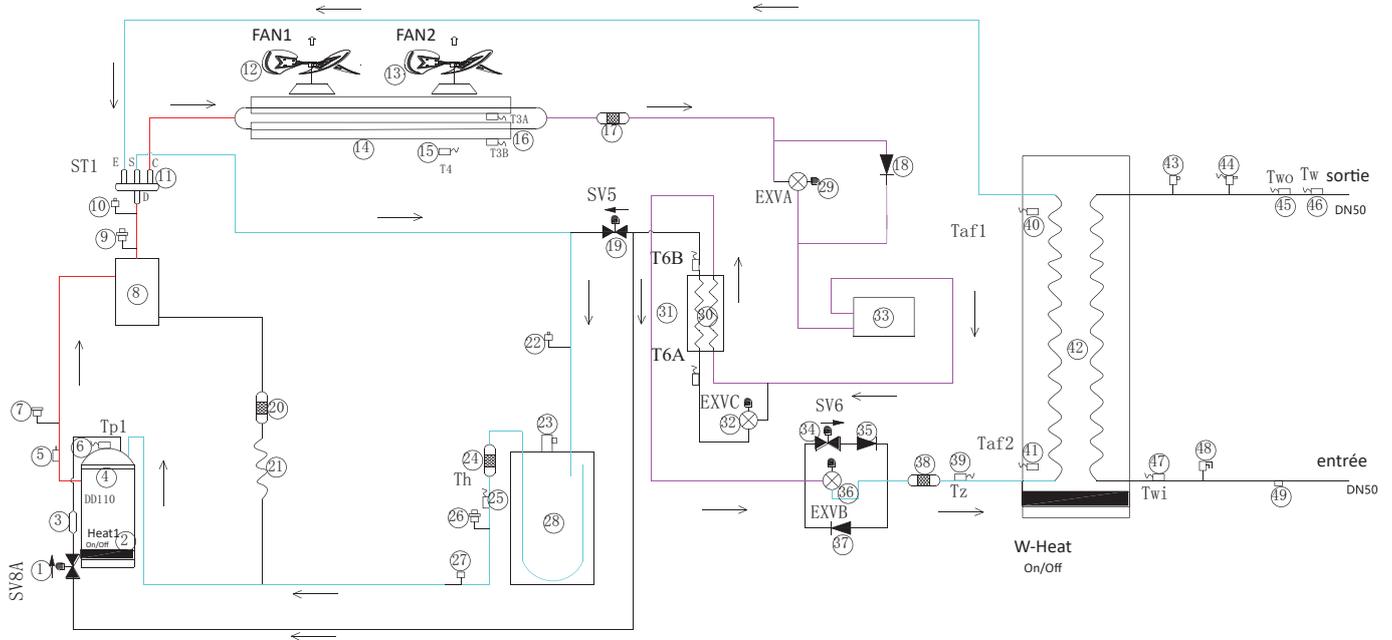
## 2 Diagrammes de flux de réfrigérant et de tuyauterie

Para 50/65/75 kW

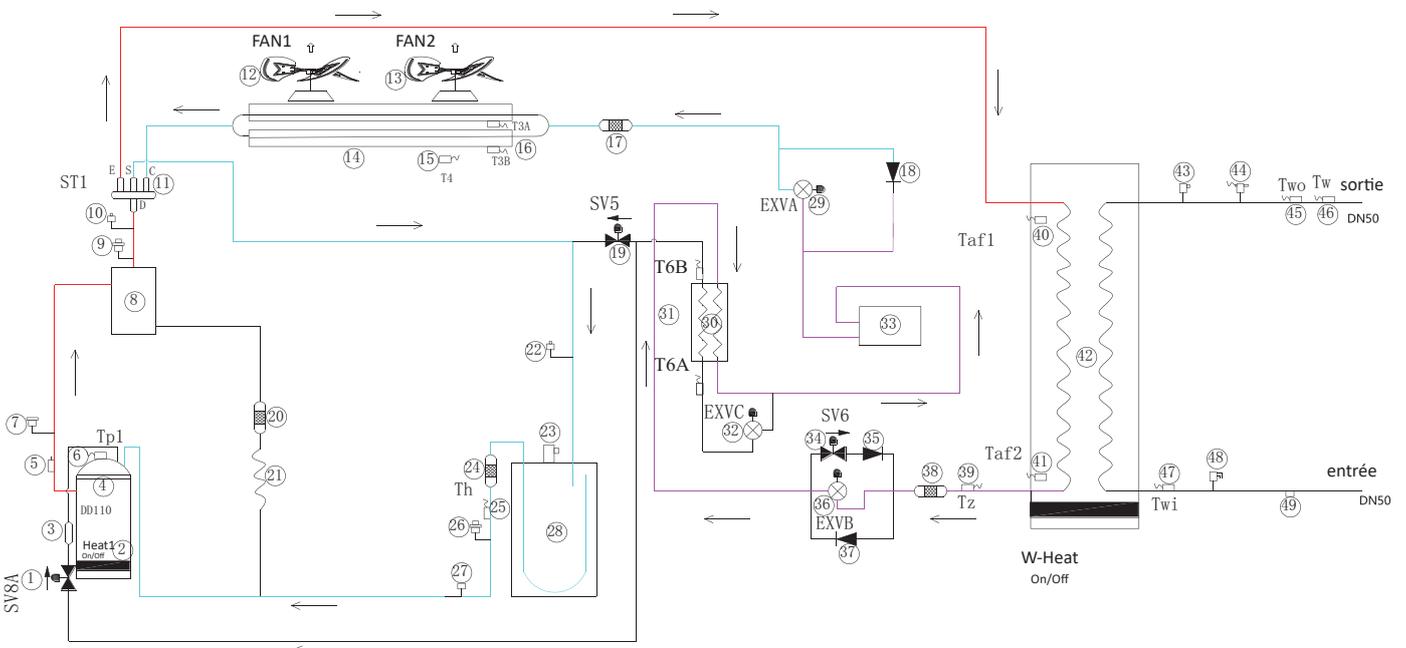
Exemple graphique de tuyauterie de réfrigérant :

- Haute température, gaz de haute pression
- Liquide haute température et haute pression
- Basse température, basse pression

### Refroidissement



### Chauffage



Légende					
1	SV8	Électrovanne d'injection de vapeur améliorée	26	L-YL	Capteur basse pression
2	CCH	Chauffage de carter	27	L-PRO	Commutateur basse pression
3	/	Silencieux	28	GL/S	Séparateur liquide-vapeur
4	BP	Compresseur inverseur CC	29	EXVA	Vanne d'expansion électronique chauffage
5	Tp-pro	Commutateur de température de décharge 1	30	/	Échangeur de chaleur à plaques
6	Tp	Capteur de température d'évacuation 1	31	T6A /T6B	Capteur de température T6A et T6B
7	H-SW	Commutateur haute pression	32	EXVC	Vanne d'expansion électronique EVI
8	O/S	Séparateur d'huile	33	/	Radiateur réfrigérant
9	H-YL	Capteur haute pression	34	SV6	Électrovanne de dérivation du liquide
10	/	Vanne à goupille (côté décharge)	35	/	Vanne à une voie
11	ST1	Vanne à 4 voies	36	EXVB	Vanne d'expansion électronique refroidissement
12	FAN1	Ventilateur 1 CC	37	/	Vanne à une voie
13	FAN2	Ventilateur 2 CC	38	/	Filtre
14	/	Échangeur de chaleur à ailettes	39	Tz	Capteur de température
15	T4	Capteur de température ambiante	40	Taf1	Capteur de température d'antigel 1
16	T3A/T3B	Capteur de température T3A et T3B	41	Taf2	Capteur de température d'antigel 2
17	/	Filtre	42	/	Échangeur de chaleur à plaques
18	/	Vanne à une voie	43	/	Vanne de vidange
19	SV5	Vanne électromagnétique	44	water SW	Commutateur de débit cible
20	/	Filtre	45	Two	Capteur de température
21	/	Capillaire	46	Tw	Capteur de température
22	/	Vanne à goupille (côté d'aspiration)	47	TwI	Capteur de température
23	/	Vanne de sécurité	48	/	Vanne de sécurité
24	/	Filtre	49	/	Vidange de l'eau
25	Th	Capteur de température d'aspiration	/	EVA-HEAT	Échangeur de chaleur à plaques courroie chauffante électrique



Légende					
1	CCH	Chauffage de carter	30	Taf1	Capteur de température d'antigel 1
2	BP	Compresseur inverseur CC	31	Taf2	Capteur de température d'antigel 2
3	Tp	Capteur de température d'évacuation 1	32	/	Échangeur de chaleur à plaques
4	SV8A	Électrovanne d'injection de vapeur améliorée	33	T3A/B	Capteur de température
5	/	Silencieux	34	/	Vanne de sécurité
6	/	Commutateur de température de décharge 1	35	/	Vidange de l'eau
7	H-YL	Commutateur haute pression	36	/	Vanne de vidange
8	SV6	Vanne à une voie	37	/	Commutateur de débit cible
9	O/S	Séparateur d'huile	38	/	Capteur de température
10	/	Vanne à goupille (côté décharge)	39	/	Capteur de température
11	/	Capteur haute pression	40	/	Commutateur haute pression
12	FAN1	Ventilateur 1 CC	41	/	Commutateur de température de décharge 1
13	FAN2	Ventilateur 2 CC	42	/	Silencieux
14	/	Échangeur de chaleur à ailettes	43	SV8B	Électrovanne d'injection de vapeur améliorée
15	T4	Capteur de température ambiante	44	/	Compresseur inverseur CC
16	/	Capteur de température T3A et T3B	45	/	Chauffage de carter
17	/	Filtre	46	Tp1/Tp2	Capteur de température d'évacuation 1
18	/	Vanne d'expansion électronique chauffage	47	/	Filtre
19	SV5	Vanne à une voie	48	/	Capillaire
20	/	Capteur de température T6A et T6B	49	/	Capillaire
21	/	Économiseur d'échange à plaques	50	LPS	Commutateur basse pression
22	/	Vanne d'expansion électronique EVI	51	/	Capteur basse pression
23	/	Radiateur réfrigérant	52	/	Capteur de température d'aspiration
24	/	Vanne d'expansion électronique EVI	53	/	Filtre
25	/	Électrovanne de dérivation du liquide	54	/	Vanne de sécurité
26	SV8A	Vanne à une voie	55	/	Séparateur liquide-vapeur
27	SV8B	Vanne à une voie	56	/	Vanne à goupille (côté d'aspiration)
28	/	Filtre	57	/	Vanne électromagnétique
29	Tz/7	Capteur de température	58	ST1	Vanne à 4 voies

## Éléments essentiels

### Compresseur :

Maintient le différentiel de pression entre les côtés haute et basse pression du système de réfrigérant.

### Ventilateur :

Ventile l'échangeur de chaleur côté air.

### Échangeur de chaleur du côté air :

En mode refroidissement, la chaleur du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté eau peut être libérée dans l'air.

En mode chauffage, le réfrigérant peut absorber la chaleur de l'air et la fournir à l'échangeur de chaleur côté eau.

### Échangeur de chaleur du côté eau :

En mode refroidissement, le réfrigérant peut absorber la chaleur de l'eau et réduire la température de l'eau.

En mode chauffage, le réfrigérant peut libérer de la chaleur dans l'eau et augmenter la température de l'eau.

### Vanne à 4 voies :

Elle contrôle le sens du fluide réfrigérant. Elle est fermée en mode refroidissement et ouverte en mode chauffage. Lorsqu'elle est fermée, l'échangeur de chaleur côté air fonctionne comme un condensateur et l'échangeur de chaleur côté eau fonctionne comme un évaporateur ; lorsqu'elle est ouverte, l'échangeur de chaleur côté air fonctionne comme un évaporateur et l'échangeur de chaleur côté eau fonctionne comme un condensateur.

**Séparateur liquide-vapeur :**

Stocke le réfrigérant liquide pour protéger le compresseur des coups de bélier.

**Séparateur d'huile :**

Il sépare l'huile du gaz réfrigérant en provenance du compresseur et le renvoie rapidement vers le compresseur. L'efficacité de la séparation atteint 99 %.

**Échangeur de chaleur à plaques (économiseur) :**

En mode refroidissement, il peut améliorer le degré de sur-refroidissement et le réfrigérant sur-refroidi permettra d'obtenir un meilleur échange de chaleur du côté intérieur. En mode chauffage, le réfrigérant vient de l'échangeur de chaleur à plaques et va vers le compresseur ; ce composant peut améliorer l'enthalpie du réfrigérant et ainsi la capacité de chauffe lorsque la température ambiante est basse. Le volume du réfrigérant dans l'échangeur de chaleur à plaques dépend de la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'échangeur de chaleur à plaques.

**Vanne d'expansion électronique :**

Elle régule le fluide réfrigérant et réduit la pression de refroidissement.

**Vanne électromagnétique SV5 (Dégivrage) :**

Fonctions multiples pour améliorer la fiabilité.

**Vanne électromagnétique SV6 (dérivation) :**

Augmenter le débit de réfrigérant.

**Vanne électromagnétique SV8A, SV8B (injecté) :**

Améliorer l'enthalpie et la capacité.

**Commutateurs haute et basse pression :**

Ils régulent la pression du système réfrigérant. Lorsque la pression du système réfrigérant dépasse le seuil maximal ou tombe en dessous du seuil minimal, les commutateurs haute et basse pression se désactivent et arrêtent le compresseur.

**Commutateur de température de décharge :**

Protège le compresseur des températures anormalement élevées et des pointes transitoires de température.

**Capteur haute pression :**

Mesure la pression côté décharge du compresseur du réfrigérant.

**Capteur basse pression :**

Mesure la pression côté aspiration du compresseur du réfrigérant.

**Vanne de purge d'air :**

Supprime automatiquement l'air du circuit d'eau.

**Vanne de sécurité (côté eau) :**

Empêche une pression d'eau excessive en ouvrant à 6 bars et en évacuant l'eau du circuit d'eau.

**Commutateur de débit d'eau :**

Détecte le débit de l'eau pour protéger le compresseur et la pompe à eau en cas de débit d'eau insuffisant.

**Vanne de sécurité (côté réfrigérant) :**

Empêche une pression de réfrigérant excessive en ouvrant à 42 bars et en déchargeant le réfrigérant du système de réfrigérant.

**Chauffage de carter**

Empêche le réfrigérant de se mélanger à l'huile du compresseur lorsque les compresseurs sont arrêtés.

**Chauffage électrique de l'échangeur de chaleur côté eau :**

Protège l'échangeur de chaleur côté eau de toute formation de glace.

**Chauffage électrique de le commutateur de débit d'eau :**

Protège l'eau de la formation de glace.

**Joint manomètre (côté haute et basse pression) :**

Charge ou décharge le réfrigérant.

**Capillaire :**

Renvoie normalement l'huile au compresseur.

**Contrôleur câblé :**

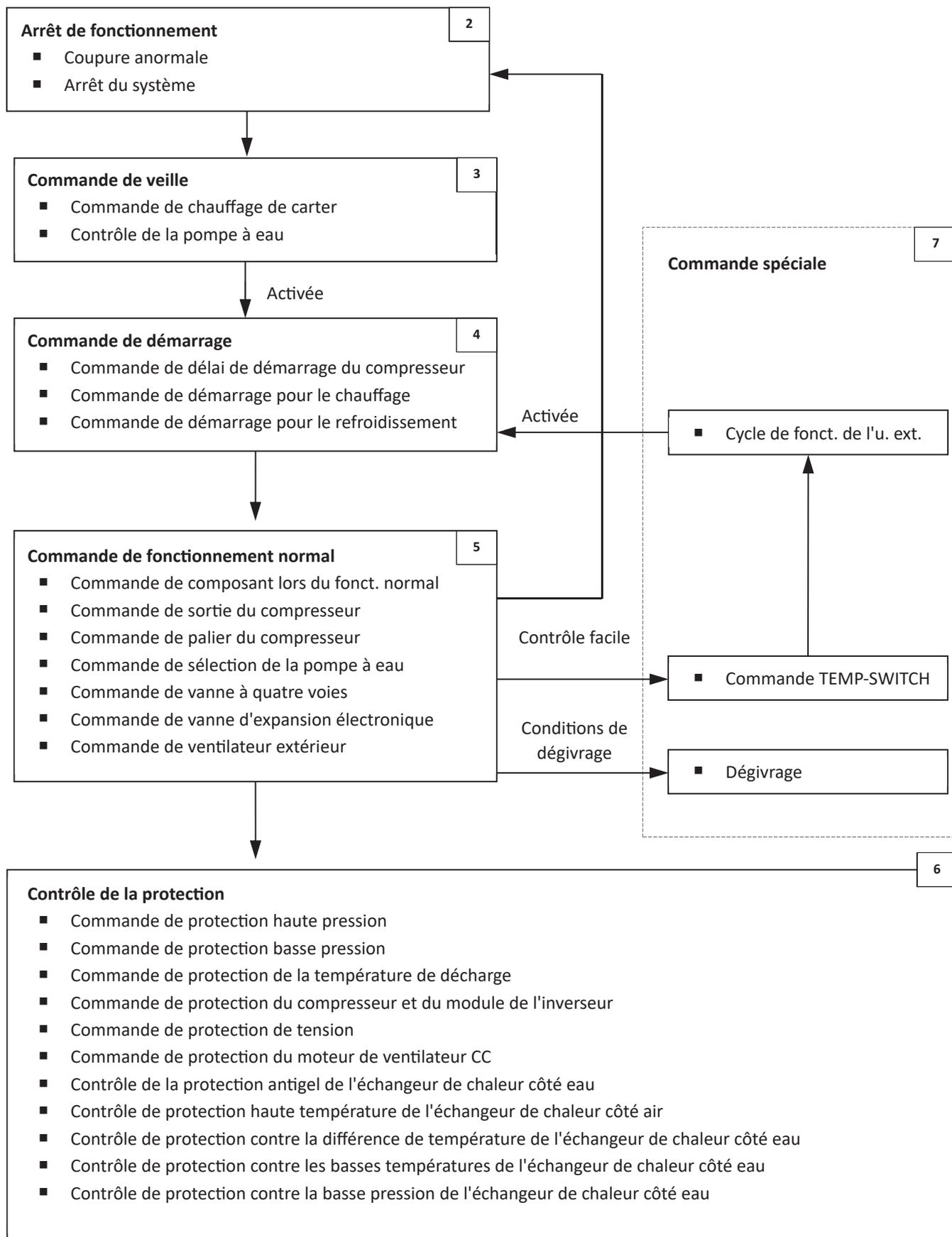
Contrôlez et interrogez l'état de fonctionnement de l'unité.

# Chapitre 3

## Commande

1 Organigramme du schéma de commande générale .....	16
2 Arrêt de fonctionnement .....	17
3 Commande de veille .....	17
4 Commande de démarrage .....	19
5 Commande de fonctionnement normal.....	21
6 Commande de protection .....	26
7 Commande spéciale.....	30

# 1 Organigramme du schéma de commande générale


**Remarque :**

- Les chiffres en haut à droite des cadres de texte indiquent les sections à consulter dans les pages suivantes.

## 2 Arrêt de fonctionnement

Le fonctionnement s'arrête pour une des raisons suivantes :

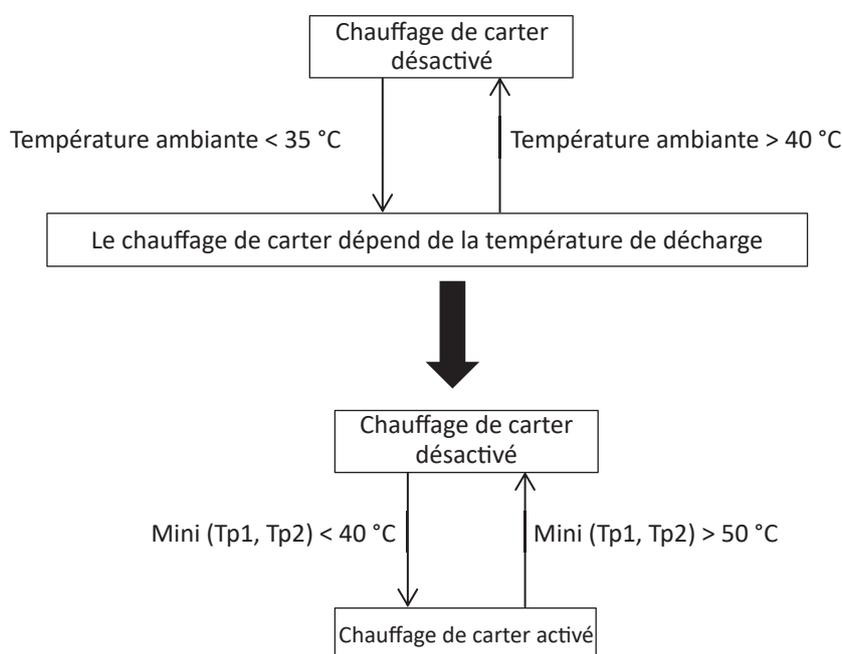
1. Coupure anormale : afin de protéger les compresseurs, en cas de statut anormal, le système lance un arrêt avec thermostat désactivé et un code d'erreur apparaît sur les écrans numériques de la PCB de l'unité extérieure et sur l'interface utilisateur.
2. Le système s'arrête lorsque la température fixée est atteinte.

Afin d'éviter que le compresseur démarre et s'arrête fréquemment et d'équilibrer la pression dans le système de réfrigération, arrêtez de force le compresseur pendant 7 minutes avant de démarrer. (Sauf pour les commandes spéciales telles que le dégivrage).

## 3 Commande de veille

### 3.1 Commande de chauffage de carter

Le chauffage de carter est utilisé pour éviter que le fluide réfrigérant ne se mélange à l'huile du compresseur lors de l'arrêt du compresseur. Le chauffage du carter est contrôlé en fonction de la température ambiante extérieure et de la température de décharge. Lorsque la température ambiante extérieure est supérieure à 40 °C, le chauffage de carter est désactivé. Lorsque la température ambiante extérieure est inférieure à 35 °C, le fonctionnement du chauffage de carter dépend de la température de décharge.



Remarques :

1. Tp1 : capteur de température de décharge 1 ;
2. Tp2 : capteur de température de décharge 2.

## 3.2 Commande de pompe à eau à fréquence variable

### 3.2.1 instructions :

- ① Lorsque le signal de démarrage de la pompe à eau principale est reçu, la pompe à eau à fréquence variable contrôle la sortie comme suit ;
- ② La plage de réglage de la pompe à eau à fréquence variable est de 25 % à 100 % [rapport min-rapport max], qui peut être réglée par le contrôleur câblé. La plage de réglage de la commande principale est de 5 % et la valeur par défaut est de 25 % à 100 %. 0 à 100 % correspond à la plage de tension de sortie de la commande principale est de 0 à 10 V.
- ③ Instructions d'entrée et de sortie pour la logique de commande

Entrée	
Entrée logique de contrôle	Instructions
Adresse de l'unité	L'unité avec l'adresse 0 est l'hôte et l'unité avec l'adresse différente de 0 est l'esclave
Selection du commande de pompe à fréquence variable	Lorsque S1-4=OFF, il s'agit de la pompe à fréquence variable unique de la machine unitaire (par défaut). Lorsque S1-4=ON, la pompe à fréquence variable de l'unité et la pompe à fréquence fixe sont connectées en parallèle
Pompe simple/pompe multiple	Lorsque S1-3 = OFF, commande de pompe unique (un ensemble de système, une pompe principale, commande de moteur principal) Lorsque S1-3=ON, commande multi-pompe (une pompe par machine, chaque commande)
Signal de démarrage de la pompe à eau principale	Signal pompe CN68 sur la carte principale. Lorsque S1-4 est désactivé, les signaux CN123 et CN68 sur la carte d'extension sont activés et désactivés simultanément. Ce sont tous deux des signaux de commutation de pompe à vitesse constante.
Colonne du rapport d'ouverture de la pompe	Fréquence de commande manuelle de la pompe à fréquence variable, définie par le contrôleur câblé
RATIO MIN	Plage de réglage minimale de la pompe à eau à fréquence variable, définie par le contrôleur câblé, le maître par défaut 25%
RATIO MAX	Plage de réglage maximale de la pompe à eau à fréquence variable, définie par le contrôleur câblé, le maître par défaut 100%

Sortie	
Sortie logique de contrôle	Instructions
Démarrage de la pompe à fréquence variable et cycle de service de sortie	0-100% correspond à la plage de tension de sortie de la commande principale est de 0-10V, la pompe démarre à la valeur minimale définie et le taux de sortie d'addition et de soustraction est de 1%/0,5 s.
Sortie pompe auxiliaire CN123	ON/off, lorsque S1-4=ON, en tant que pompe à fréquence variable et mode de commande de pompe à fréquence constante du signal de commande de pompe à vitesse fixe.

### 3.2.2 Contrôle de la différence de température de la pompe à eau à fréquence variable

Lorsque la différence réelle de température d'eau d'entrée et de sortie est inférieure à la différence de température d'eau cible, la pompe réduira la fréquence, de manière à réduire le débit d'eau pour augmenter la température de sortie de l'unité et augmenter la différence réelle de température d'eau d'entrée et de sortie .

Lorsque la différence réelle de température d'eau d'entrée et de sortie est supérieure à la différence de température d'eau cible, la pompe augmentera la fréquence, de manière à augmenter le débit d'eau pour réduire la température de sortie de l'unité, réduire la différence réelle de température d'eau d'entrée et de sortie.

## 4 Commande de démarrage

### 4.1 Commande de délai de démarrage du compresseur

Dans le contrôle de démarrage initial et le contrôle de redémarrage (sauf en mode dégivrage), le démarrage du compresseur est retardé de sorte qu'un minimum de 7 minutes se soit écoulé depuis l'arrêt du compresseur, afin d'empêcher la fréquence de marche/arrêt du compresseur et d'égaliser la pression dans le système de réfrigérant.

### 4.2 Commande de démarrage pour le fonctionnement en chauffage/eau chaude

Composant	Étiquette du schéma de câblage	50/65/75kW	110/140kW	Fonctions et statuts de la commande
Pompe à eau	PUMP	●	●	Composant non standard : Une fois la pompe allumée pendant 2 minutes, détectez le commutateur de débit d'eau en continu. Le compresseur peut être démarré une fois que le débit d'eau est normal.
Compresseur inverseur 1	BP1	●	●	Contrôlez la température de l'eau de sortie. La fréquence augmentée et diminuée de fonctionnement est de 1Hz/s et est exécutée selon la plate-forme de départ.
Compresseur inverseur 2	BP2	●	●	
Ventilateur inverseur1	FAN1	●	●	Démarrage après que la vanne à 4 voies a changé le sens d'écoulement du réfrigérant. Contrôlé en fonction de la température ambiante, de la pression de décharge et de la fréquence du compresseur.
Ventilateur inverseur 2	FAN2	●	●	
Vanne d'expansion électronique	EXV-A	●	●	Pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la surchauffe de la température de décharge.
Vanne d'expansion électronique	EXV-B	●	●	Étape 480P
Vanne d'expansion électronique	EXV-C	●	●	Injection de vapeur améliorée EXV, pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'échangeur à plaques de l'économiseur.
Vanne quatre voies	ST1	●	●	Ouvrir
Électrovanne (Dégivrage)	SV5	●	●	Fermé
Électrovanne (dérivation)	SV6	●	●	Fermé
Électrovanne (injection)	SV8A/B	●	●	Ouvrir
Commutation chauffage/production d'eau chaude Électrovanne trois voies	SV1	●	●	Allumer lors de la production d'eau chaude
Commutateur de débit d'eau	Water-SW	●	●	Après que la pompe à eau (fournie sur place) est allumée pendant 2 minutes, si le commutateur de débit d'eau est ouvert, la pompe à eau s'arrête et le code d'erreur de débit d'eau apparaît. Le compresseur peut être démarré une fois que le débit d'eau est normal.
Chauffage d'appoint électrique (tuyau)	-	●	●	Contrôlé en fonction de la température ambiante et de la température totale de sortie d'eau.
Réchauffeur de carter	CCH	●	●	Contrôlé en fonction de la température ambiante et de la température de décharge.

## 4.3 Commande de démarrage pour le refroidissement

Composant	Étiquette du schéma de câblage	50/65/75kW	110/140kW	Fonctions et statuts de la commande
Pompe à eau	PUMP	●	●	Composant non standard : Une fois la pompe allumée pendant 2 minutes, détectez le commutateur de débit d'eau en continu. Le compresseur peut être démarré une fois que le débit d'eau est normal.
Compresseur inverseur 1	BP1	●	●	Contrôle la température de l'eau de sortie. La fréquence augmentée et diminuée de fonctionnement est de 1Hz/s et est exécutée selon la plate-forme de départ.
Compresseur inverseur 2	BP2	●	●	
Ventilateur inverseur1	FAN1	●	●	Contrôle en fonction de la pression d'échappement de l'unité extérieure, le pare-brise cible initial est actionné pendant les 60 premières secondes, puis corrigé toutes les 20 à 60 secondes.
Ventilateur inverseur 2	FAN2	●	●	
Vanne d'expansion électronique	EXV-A	●	●	Pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la surchauffe de la température de décharge.
Vanne d'expansion électronique	EXV-B	●	●	Étape 480P
Vanne d'expansion électronique	EXV-C	●	●	Pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'échangeur à plaques de l'économiseur.
Vanne quatre voies	ST1	●	●	Ouvrir
Électrovanne (Dégivrage)	SV5	●	●	Fermé
Électrovanne (dérivation)	SV6	●	●	Ouverte pendant 600 s puis fermée.
Électrovanne (injection)	SV8A/B	●	●	Ouvrir
Commutateur de débit d'eau	Water-SW	●	●	Après que la pompe à eau (fournie sur place) est allumée pendant 2 minutes, si le commutateur de débit d'eau est ouvert, la pompe à eau s'arrête et le code d'erreur de débit d'eau apparaît. Le compresseur peut être démarré une fois que le débit d'eau est normal.
Chauffage du commutateur de débit d'eau		●	●	Contrôlé en fonction de la température ambiante, de la température d'entrée d'eau et de la température de sortie d'eau.
Réchauffeur de carter	CCH	●	●	Contrôlé en fonction de la température ambiante et de la température de décharge.

## 5 Commande de fonctionnement normal

### 5.1 Commande de composant lors le mode chauffage

Composant	Étiquette du schéma de câblage	50/65/75kW	110/140kW	Fonctions et statuts de la commande
Pompe à eau	PUMP	●	●	Ouvrir
Compresseur inverseur 1	BP1	●	●	Contrôlez la température de l'eau de sortie. La fréquence augmentée et diminuée de fonctionnement est de 1Hz/s.
Compresseur inverseur 2	BP2	●	●	
Ventilateur inverseur1	FAN1	●	●	Démarrage après que la vanne à 4 voies a changé le sens d'écoulement du réfrigérant. Contrôlé en fonction de la température ambiante, de la pression de décharge et de la fréquence du compresseur.
Ventilateur inverseur 2	FAN2	●	●	
Vanne d'expansion électronique	EXV-A	●	●	Pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la surchauffe de la température de décharge.
Vanne d'expansion électronique	EXV-B	●	●	Étape 480.
Vanne d'expansion électronique	EXV-C	●	●	Injection de vapeur améliorée EXV, pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'échangeur à plaques de l'économiseur.
Vanne quatre voies	ST1	●	●	Ouvrir
Électrovanne (Dégivrage)	SV5	●	●	Ouvrir pendant le dégivrage et fermer à d'autres moments.
Électrovanne (dérivation)	SV6	●	●	Fermé
Électrovanne (injection)	SV8A/B	●	●	Ouvrir
Commutation chauffage/ production d'eau chaude Électrovanne trois voies	SV1	●	●	Allumer lors de la production d'eau chaude

### 5.2 Commande de composant lors le mode refroidissement

Composant	Étiquette du schéma de câblage	50/65/75kW	110/140kW	Fonctions et statuts de la commande
Pompe à eau	PUMP	●	●	Ouvrir
Compresseur inverseur 1	BP1	●	●	Contrôlez la température de l'eau de sortie. La fréquence augmentée et diminuée de fonctionnement est de 1Hz/s.
Compresseur inverseur 2	BP2	●	●	
Ventilateur inverseur1	FAN1	●	●	Contrôle en fonction de la pression d'échappement de l'unité extérieure. Corrigez toutes les 20 à 60 secondes et ajustez entre 0 à 32.
Ventilateur inverseur 2	FAN2	●	●	
Vanne d'expansion électronique	EXV-A	●	●	Étape 480.
Vanne d'expansion électronique	EXV-B	●	●	Pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la surchauffe de la température de décharge.

Vanne d'expansion électronique	EXV-C	●	●	Injection de vapeur améliorée EXV, pas de 0 à 480. Contrôlé en fonction de la différence de température entre l'entrée et la sortie de l'échangeur à plaques de l'économiseur.
Vanne quatre voies	ST1	●	●	Fermé
Électrovanne (Dégivrage)	SV5	●	●	Fermé
Électrovanne (dérivation)	SV6	●	●	Fermé
Électrovanne (injection)	SV8A/B	●	●	Ouvrir
Chauffage de l'échangeur de chaleur côté eau	-	●	●	Selon la température antigel de l'échangeur de chaleur côté eau.
Commutateur de débit d'eau	Water-SW	●	●	Après que la pompe à eau (fournie sur place) est allumée pendant 2 minutes, si le commutateur de débit d'eau est ouvert, la pompe à eau s'arrête et le code d'erreur de débit d'eau apparaît. Le compresseur peut être démarré une fois que le débit d'eau est normal.
Chauffage du commutateur de débit d'eau	-	●	●	Contrôlé en fonction de la température ambiante, de la température d'entrée d'eau et de la température de sortie d'eau
Réchauffeur de carter	CCH	●	●	Contrôlé en fonction de la température ambiante et de la température de décharge

### 5.3 Commande de sortie du compresseur

La vitesse de rotation du compresseur dépend de l'exigence de charge. Avant le démarrage du compresseur, l'unité extérieure détermine la vitesse cible du compresseur en fonction de la température ambiante extérieure, de la température de décharge, puis exécute le programme de démarrage du compresseur approprié. Une fois que le programme de démarrage terminé, le compresseur tourne à la vitesse de rotation cible.

La vitesse du compresseur est contrôlée selon deux parties en fonctionnement normal :

En mode refroidissement : Dans un système unique, la vitesse du compresseur est contrôlée en fonction de la température de sortie d'eau et de la température sélectionnée de sortie d'eau. Dans un système combiné, le compresseur de l'unité maître est contrôlé en fonction de la température de sortie d'eau totale et de la température de réglage de sortie d'eau, le compresseur de l'unité esclave est contrôlé en fonction de la température d'entrée et de sortie d'eau. Tant dans un système simple que dans un système combiné, la vitesse du compresseur est limitée par la température du module de l'inverseur (valeur calculée), la température ambiante, la température de décharge, la pression de décharge et la température de sortie totale du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté air.

### 5.4 Commande de palier du compresseur

Le nombre de tours par seconde (tps) des compresseurs de six pôles correspond à un tiers de la fréquence (en Hz) de l'entrée électrique des moteurs du compresseur. La fréquence de l'entrée électrique des moteurs du compresseur peut être modifiée à un taux de 1 Hz en deux secondes.

### 5.5 Vanne à quatre voies

La vanne quatre voies est utilisée pour modifier le sens du flux de réfrigérant dans l'échangeur de chaleur coté eau, pour permuter entre les fonctionnements refroidissement et chauffage. Pendant le chauffage, la vanne à quatre voies est activée ; pendant les opérations de refroidissement et de dégivrage, la vanne à quatre voies est fermée.

### 5.6 Commande de vanne d'expansion électronique

- Auto-test à la mise sous tension :  
Lors de la première mise sous tension, l'EXV est fermé pour 700 pas, corrige la position 0 pas et se rouvre à un maximum de 480. Démarrage :

Ajuster de 480 à la position initiale, (l'ouverture initiale est déterminée par la température ambiante), maintenir pendant un certain temps. L'EXV est contrôlé en fonction de la surchauffe d'aspiration, de l'échappement et de la vitesse du compresseur.

- Lorsque l'unité extérieure est en veille :  
L'EXV est sur la position 480 (paliers).
- Lorsque l'unité extérieure s'arrête :  
Après l'arrêt du compresseur pendant 1 minute, l'EXV est d'abord complètement fermé, puis ouvert à la position initiale.

## 5.7 Commande de ventilateur extérieur

Pour 50/65/75kW:

Indice de vitesse du ventilateur	Vitesse du ventilateur (tr/min)	
	VENTILATEUR A	VENTILATEUR B
0	0	0
1	150	0
2	190	0
3	230	0
4	270	0
5	330	0
6	150	150
7	170	170
8	190	190
9	210	210
10	230	230
11	250	250
12	270	270
13	290	290
14	310	310
15	330	330
16	350	350
17	370	370
18	400	400
19	430	430
20	450	450
21	470	470
22	510	510
23	550	550
24	580	580
25	610	610
26	640	640
27	680	680
28	710	710
29	750	750
30	780	780
31	800	800
32	830	830

Pour 110/140kW:

Indice de vitesse du ventilateur	Vitesse du ventilateur (tr/min)	
	VENTILATEUR A	VENTILATEUR B
0	0	0
1	150	0
2	190	0
3	230	0
4	270	0
5	330	0
6	150	150
7	170	170
8	170	170
9	190	190
10	210	210
11	230	230
12	250	250
13	270	270
14	290	290
15	310	310
16	330	330
17	350	350
18	370	370
19	400	400
20	430	430
21	470	470
22	510	510
23	550	550
24	600	600
25	650	650
26	680	680
27	700	700
28	720	720
29	750	750
30	780	780
31	800	800
32	830	830

Mode de fonctionnement du ventilateur	Indice de vitesse du ventilateur			Les conditions requises pour la mise en œuvre
	50/65kW	110kW	75/140kW	
Mode standard	26	23	32	Réglé par contrôleur câblé
Mode nuit silencieux 1 <sup>1</sup>	24	21	28	Réglé par contrôleur câblé T3min≥40°C Sortie forcée. Peut entrer quand T3min≤35°C.
Mode nuit silencieux 2 <sup>2</sup>				
Mode nuit silencieux 3 <sup>3</sup>				
Mode nuit silencieux 4 <sup>4</sup>				
Mode silencieux <sup>5</sup>	22	19	25	Réglé par contrôleur câblé
Mode super silencieux <sup>6</sup>				Réglé par contrôleur câblé

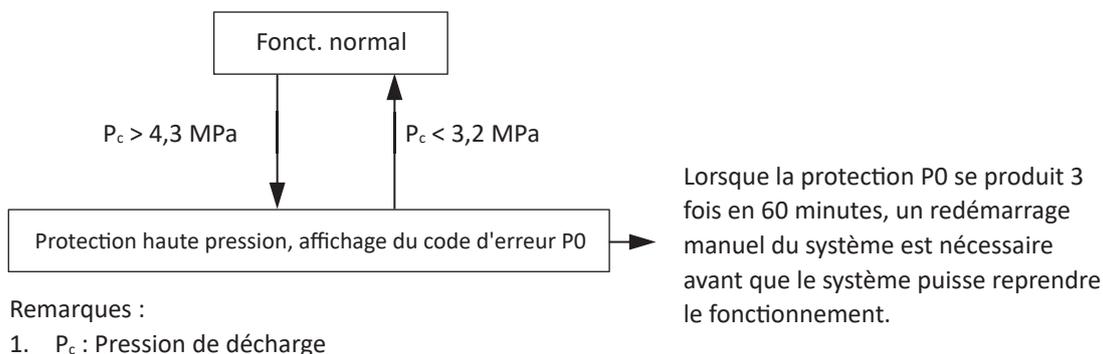
Remarque :

1. Lors du réglage du mode silencieux nocturne 1, une fois que le T4 a atteint la température la plus élevée, il attendra 6 heures pour entrer en mode silencieux nocturne. Après 12h de fonctionnement, le mode silencieux sera fermé, puis il reviendra au mode standard et fonctionnera à nouveau.
2. Lors du réglage du mode silencieux nocturne 2, une fois que le T4 a atteint la température la plus élevée, il attendra 6 heures pour entrer en mode silencieux nocturne. Après 10h de fonctionnement, le mode silencieux sera fermé, puis il reviendra au mode standard et fonctionnera à nouveau.
3. Lors du réglage du mode silencieux nocturne 3, une fois que le T4 a atteint la température la plus élevée, il attendra 8 heures pour entrer en mode silencieux nocturne. Après 10h de fonctionnement, le mode silencieux sera fermé, puis il reviendra au mode standard et fonctionnera à nouveau.
4. Lors du réglage du mode silencieux nocturne 4, une fois que le T4 a atteint la température la plus élevée, il attendra 8 heures pour entrer en mode silencieux nocturne. Après 12h de fonctionnement, le mode silencieux sera fermé, puis il reviendra au mode standard et fonctionnera à nouveau.
5. En mode silencieux, la fréquence de sortie de l'unité est inférieure à la puissance silencieuse maximale, la puissance silencieuse maximale de 65 kW est de 80 Hz, la puissance silencieuse maximale de 110 kW est de 70 Hz.
6. En mode super silencieux, la fréquence de sortie de l'unité est inférieure à la puissance silencieuse maximale, la puissance silencieuse maximale de 65 kW est de 70Hz, la puissance silencieuse maximale de 110 kW est de 60Hz, la puissance silencieuse maximale de 75&140kW est de 88Hz.

## 6 Commande de protection

### 6.1 Commande de protection haute pression

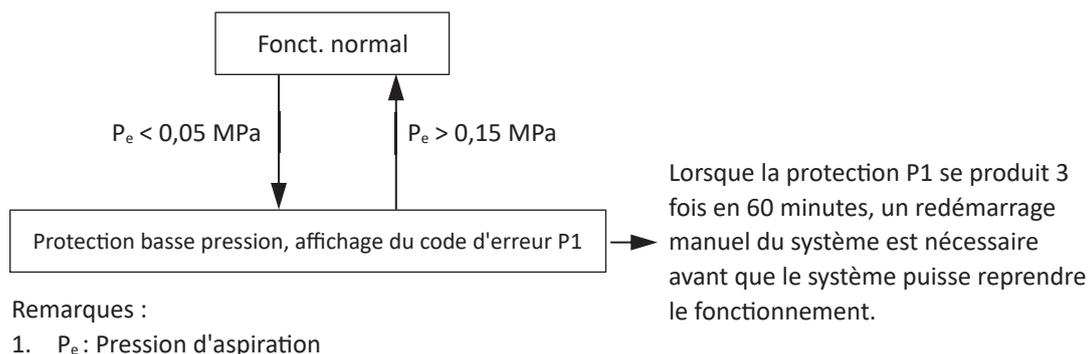
Cette commande protège le système réfrigérant d'une pression anormalement élevée et protège le compresseur des pics de pression transitoires.



Lorsque la pression de décharge dépasse 4,3 MPa le système déclenche la protection P0 et toutes les unités cessent de fonctionner. Quand la pression de décharge chute en dessous de 3,2MPa, le compresseur entre en commande de redémarrage.

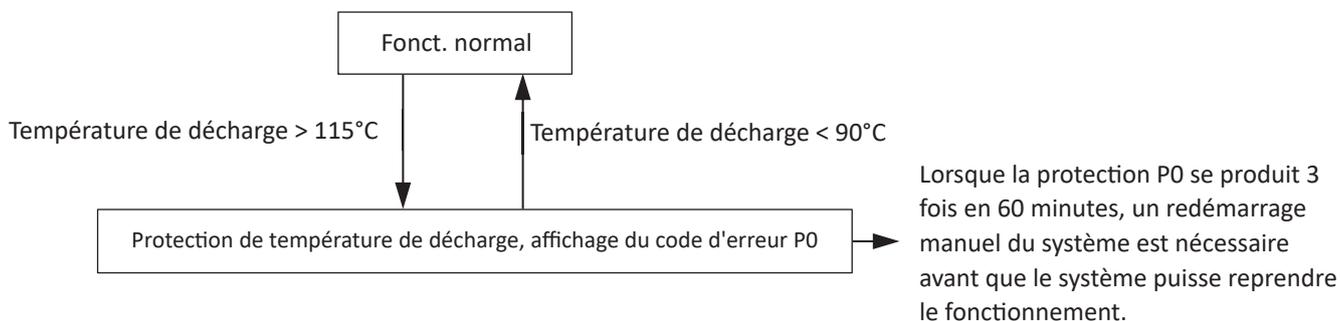
### 6.2 Commande de protection basse pression

Cette commande protège le système réfrigérant contre une pression anormalement basse et protège le compresseur des chutes de pression transitoires.



### 6.3 Commande de protection de la température de décharge

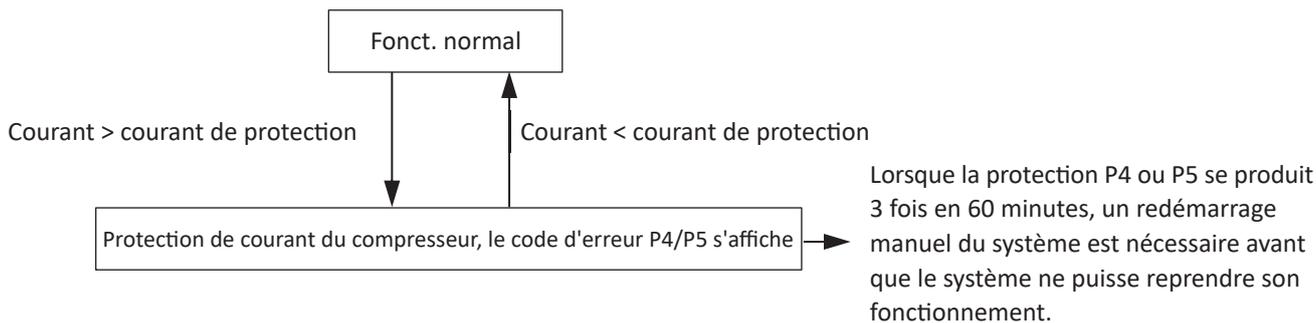
Cette commande protège le compresseur contre des températures anormalement élevées et des pics de température transitoires.



Lorsque la température de décharge dépasse 115 °C, le système déclenche la protection P0 et toutes les unités cessent de fonctionner. Quand la température de décharge chute en dessous de 90 °C, le compresseur entre en commande de redémarrage.

## 6.4 Commande de protection du compresseur et du module de l'inverseur

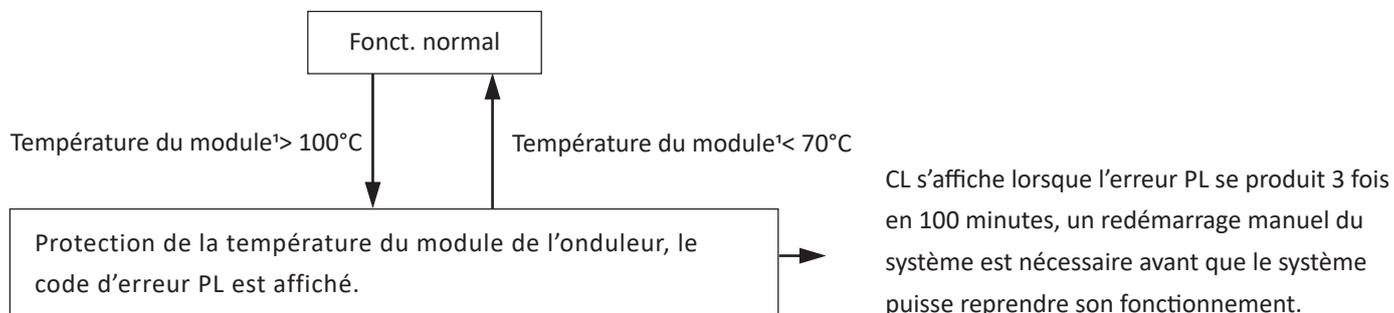
Le courant de protection de la carte du module de l'onduleur d'un seul compresseur : AC est de 53A, le courant DC du bus est de 232A.



Remarques:

1. P4 est la protection du système A, P5 est la protection du système B.

Lorsque le courant du compresseur dépasse le courant de protection, le système affiche la protection P4 ou P5 et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque le courant du compresseur descend en dessous du courant de protection, le compresseur entre dans la commande de redémarrage.



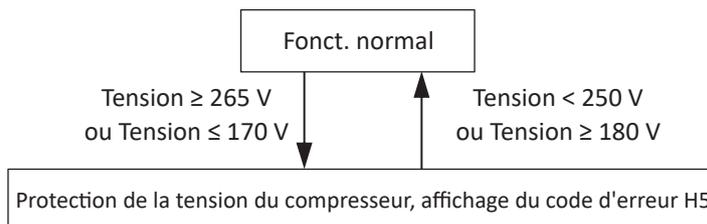
Remarques:

1. La température du module est calculée par le module onduleur.

Lorsque la température du module dépasse 100°C, le système affiche la protection PL et l'unité défectueuse s'arrête de fonctionner. Lorsque la température du module descend en dessous de 70°C, le compresseur passe en commande de redémarrage.

## 6.5 Contrôle de protection de tension

Ce contrôle protège la unités des tensions anormalement élevées ou anormalement basses.



Lorsque la tension de phase de l'alimentation CA est supérieure ou égale à 265V pendant plus de 30 secondes, le système affiche la protection H5 et l'unité cesse de fonctionner. Lorsque la tension de phase chute en dessous de 250V pendant plus de 30 secondes, le unité redémarre une fois que le délai de redémarrage du compresseur a expiré. Lorsque la tension de phase de l'alimentation CA est supérieure ou égale à 170V pendant plus de 30 secondes, le système affiche la protection H5 et l'unité cesse de fonctionner. Lorsque la tension CA monte à 30 secondes ou plus, le système de réfrigération redémarre une fois que le délai de redémarrage du compresseur s'est écoulé.

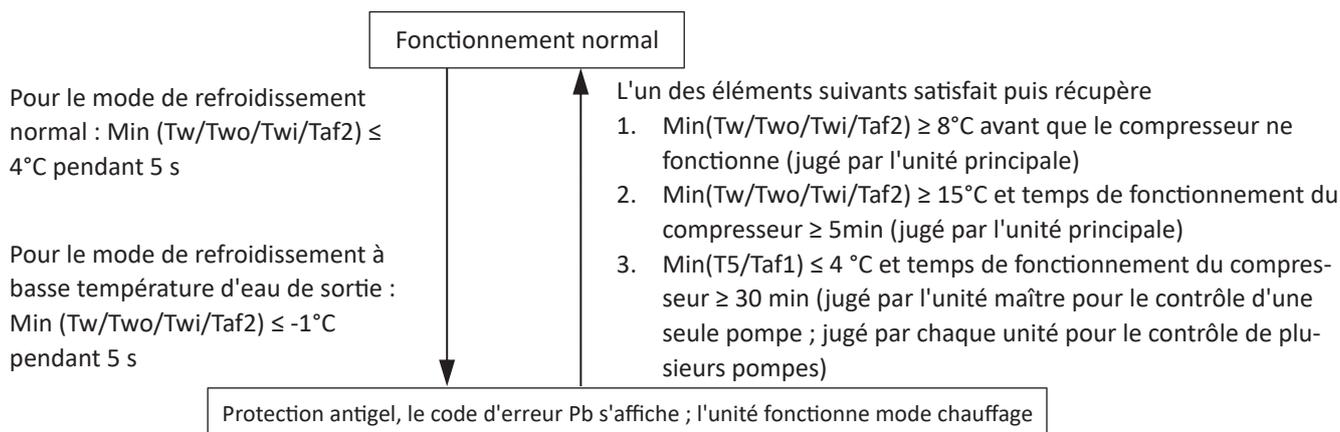
## 6.6 Contrôle de la protection du moteur du ventilateur CC

Cette commande protège les moteurs de ventilateurs CC des alimentations anormales. La protection du moteur du ventilateur CC se produit lorsque le module du ventilateur ne reçoit aucun retour du moteur du ventilateur.

Lorsque la commande de protection du moteur du ventilateur CC survient, le système affiche le code d'erreur PU et l'unité s'arrête. Lorsque la protection PU se déclenche 10 fois en 120 minutes, l'erreur FF s'affiche. Lorsqu'une erreur FF survient, un redémarrage manuel du système est requis avant que le système puisse reprendre son fonctionnement.

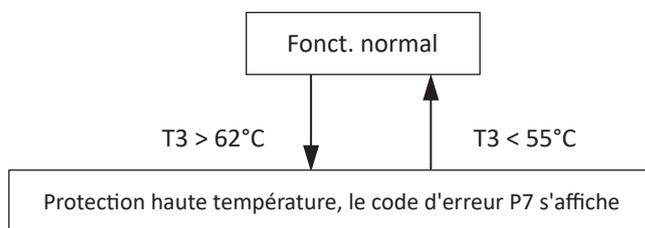
## 6.7 Commande de la protection antigel de l'échangeur de chaleur côté d'eau

Lorsque la protection antigel de l'échangeur de chaleur côté eau se produit, le système affiche le code d'erreur Pb et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner.



## 6.8 Commande de la protection de haute température de l'échangeur côté d'air

Cette commande protège l'échangeur de chaleur côté air des hautes températures.

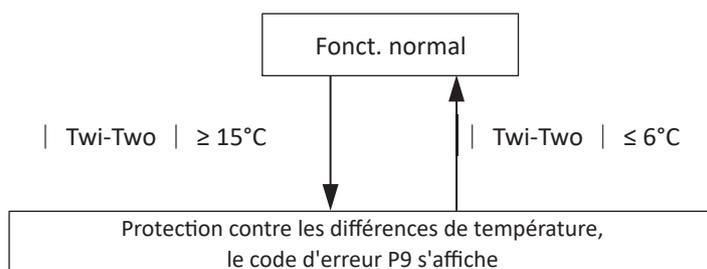


Remarque :

1.  $T_3$  : Température de sortie du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté air

Lorsque la température de sortie du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté air ( $T_3$ ) dépasse  $62^\circ\text{C}$ , le système affiche la protection P7 et toutes les unités cessent de fonctionner. Lorsque la température de sortie du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté air ( $T_3$ ) chute en dessous de  $55^\circ\text{C}$ , le compresseur entre en commande de redémarrage.

## 6.9 Commande de protection contre les différences de température de l'échangeur de chaleur côté d'eau



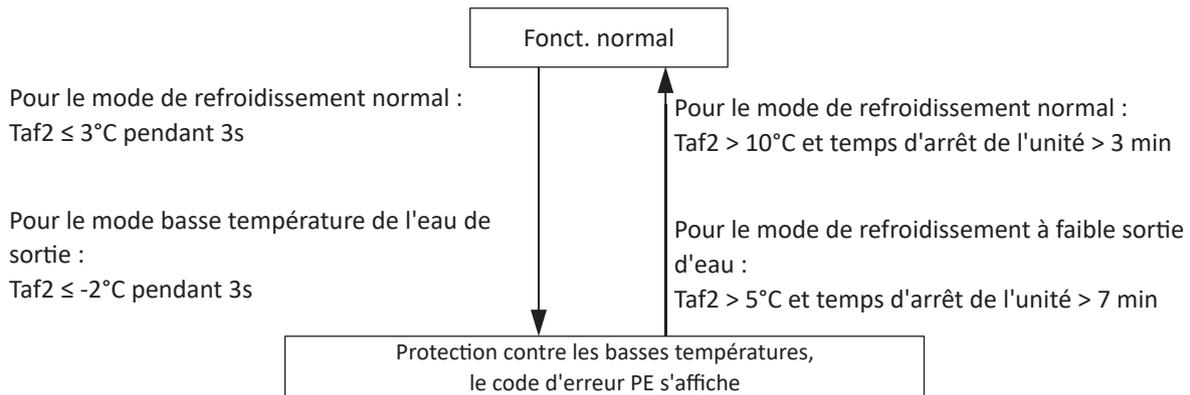
Remarques :

1.  $T_{wi}$  : Température d'entrée de l'échangeur de chaleur côté eau ;
2.  $T_{wo}$  : Température de sortie de l'échangeur côté eau.

Lorsque la différence de température dépasse  $15^\circ\text{C}$ , le système affiche la protection P9 et toutes les unités cessent de fonctionner. Quand la différence de température chute en dessous de  $6^\circ\text{C}$ , le compresseur entre en commande de redémarrage.

## 6.10 Commande de protection de basse température de l'échangeur de chaleur côté d'eau

Cette commande protège l'échangeur de chaleur côté eau de toute formation de glace.



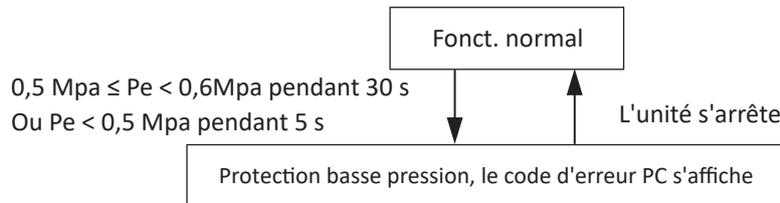
Remarques :

1. Taf2 : Température antigel échangeur côté eau 2

## 6.11 Commande de protection de basse pression de l'échangeur de chaleur côté d'eau

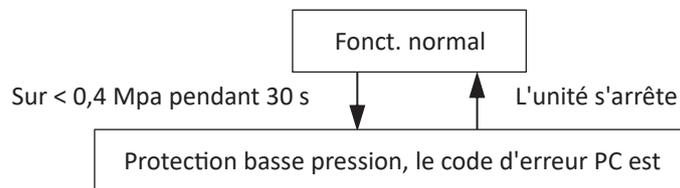
Cette commande protège l'échangeur de chaleur côté eau de toute formation de glace.

- Mode refroidissement normal



En mode de refroidissement normal, lorsque  $0,5 \text{ MPa} \leq Pe < 0,6 \text{ MPa}$  pendant 30 s ou  $Pe < 0,5 \text{ MPa}$  pendant 5 s, le système affiche la protection PC et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque l'unité s'arrête, le compresseur passe en commande de redémarrage.

- Mode basse température d'eau de sortie



En mode de refroidissement à basse température d'eau, lorsque la pression d'aspiration descend en dessous de 0,4 MPa pendant 30 secondes, le système affiche la protection PC et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque l'unité s'arrête, le compresseur passe en commande de redémarrage.

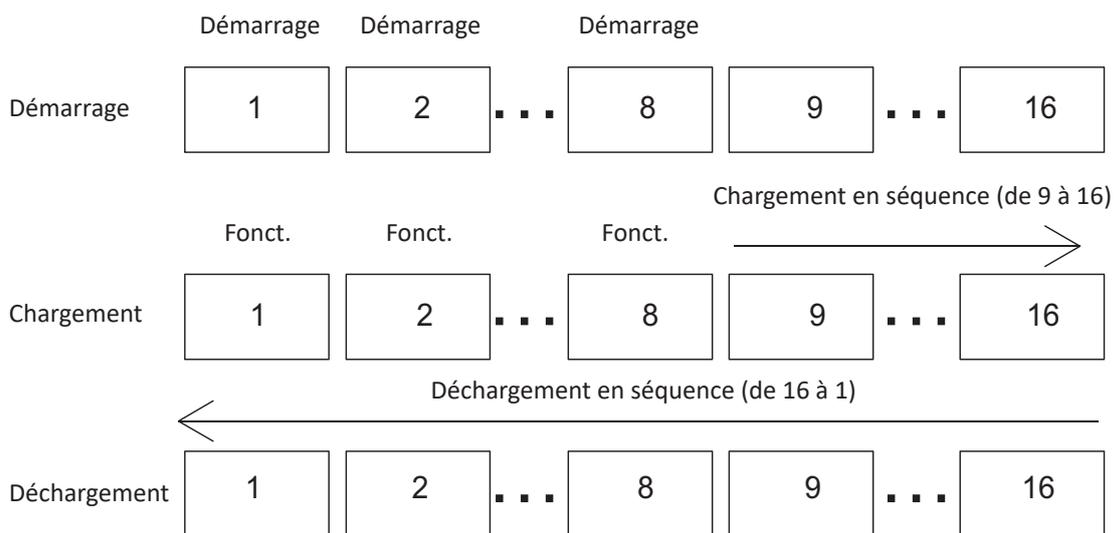
## 7 Commande spéciale

### 7.1 Cycle de fonctionnement de l'unité extérieure

Dans les systèmes avec plusieurs unités extérieures, le cycle de service de l'unité extérieure est utilisé pour équilibrer le temps de fonctionnement du compresseur. Le cycle de service de l'unité extérieure se produit chaque fois que toutes les unités extérieures s'arrêtent de fonctionner (soit parce que la température de consigne de l'eau de départ a été atteinte, soit parce qu'une erreur de l'unité principale s'est produite) : Prenons 16 unités en parallèle comme exemple :

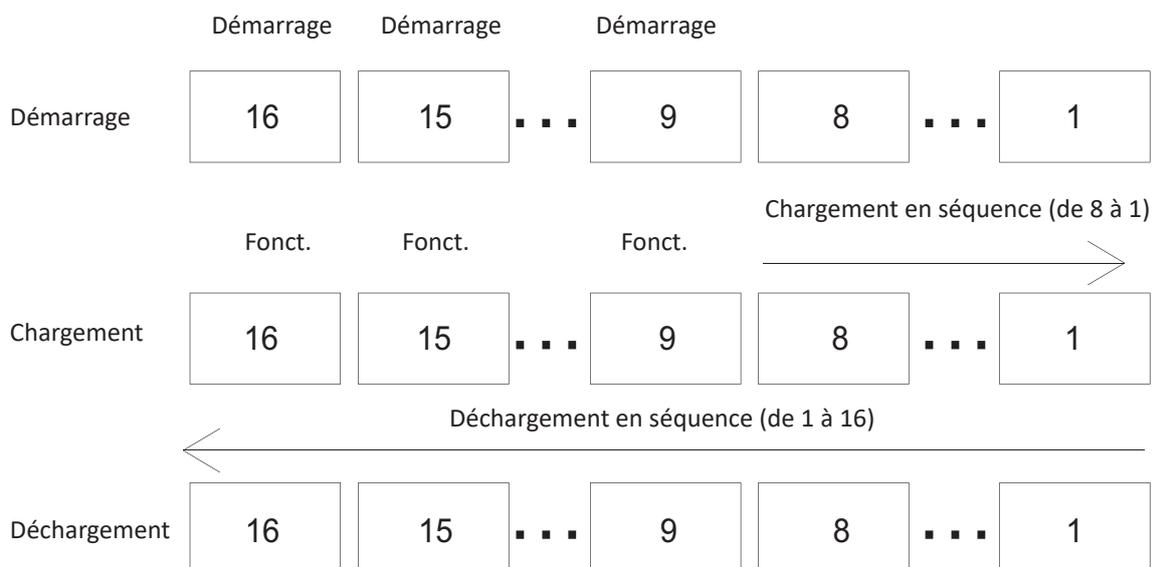
- Premier cycle :

Lorsque les unités extérieures sont mises sous tension pour la première fois, s'il y a une exigence de charge, 50 % des unités s'allument en commençant par l'unité maître 0# vers les unités esclaves d'adresse supérieure. Lorsque la température de départ s'approche de sa température de consigne, les unités s'arrêtent successivement, en commençant par l'unité avec l'adresse la plus élevée.



- Deuxième cycle :

La prochaine fois qu'une demande de charge existe (ou suite à une erreur de l'unité maître), les unités s'allument en commençant par l'unité d'adresse la plus élevée jusqu'aux unités d'adresse inférieures. Lorsque la température de départ s'approche de sa température de consigne, les unités s'arrêtent successivement, en commençant par l'unité avec l'adresse la plus basse.



- Les cycles suivants répéteront les actions des premier et deuxième cycles

Remarques :

1. Les réglages d'adresse sur les PCB principaux de l'unité extérieure pour l'unité maître et l'unité esclave ne changent pas.

## 7.2 Dégivrage

Pour retrouver la capacité de chauffage, le dégivrage est lancé lorsque l'échangeur de chaleur côté air de l'unité extérieure fonctionne comme un condensateur. L'opération de dégivrage est contrôlée en fonction de la température ambiante extérieure, de la température du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté air, de la température d'entrée d'eau, du temps de fonctionnement du compresseur et du temps de dégivrage.

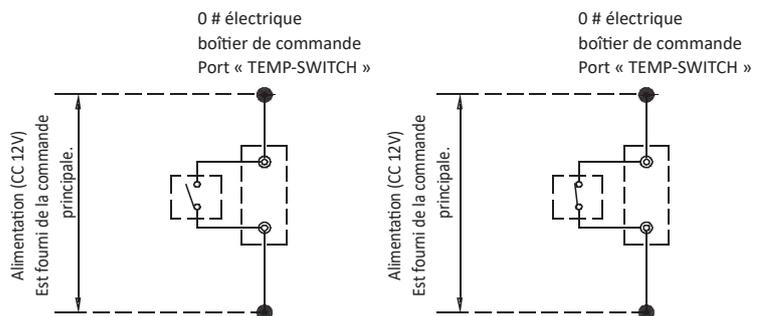
Nom du composant	Symbole électrique	50/65/75kW	110/140kW	Fonction du composant
Pompe	POMPE	●	●	ON
Compresseur à fréquence variable 1	BP1	●	●	Fréquence de commande de dégivrage exécutée
Compresseur à fréquence variable 2	BP2	●	●	
Ventilateur à fréquence variable 1	FAN1	●	●	OFF
Ventilateur à fréquence variable 2	FAN2	●	●	
Vanne d'expansion électronique	EXV-A	●	●	Ouverture maximale 480P
Vanne d'expansion électronique	EXV-B	●	●	Ouverture maximale 480P
Vanne d'expansion électronique	EXV-C	●	●	Fixe 96P
Vanne quatre voies	ST1	●	●	OFF
Vanne électromagnétique de dégivrage	SV5	●	●	ON
Solénoïde de dérivation	SV6	●	●	ON
Solénoïde d'injection	SV8A/B	●	●	OFF

## 7.3 Commande TEMP-SWITCH

La fonction « TEMP-SWITCH » doit être réglée par un contrôleur câblé pour deux températures de l'eau cibles. Pour les modes de refroidissement et de chauffage, différentes températures d'eau peuvent être commutées d'une simple pression. La méthode est la suivante :

- Réglage : « USER MENU » — « DOUBLE SETPOINT »

DOUBLE SETPOINT	
DOUBLE SETPOINT	◀ DISABLE ▶
SETPOINT COOL_1	◀ 16 ▶ °C
SETPOINT COOL_2	◀ 20 ▶ °C
SETPOINT HEAT_1	◀ 16 ▶ °C
SETPOINT HEAT_2	◀ 25 ▶ °C
OK	⏮ ⏭



- Connexion câblé : Court-circuiter le bornier CN110 sur la carte esclave (reportez-vous dans le Chapitre 4, 3.1 Unité simple) pour unités. Si le commutateur est éteint, l'unité fonctionne à la première température d'eau cible. Si le commutateur est activé, l'unité fonctionne à la deuxième température cible de l'eau.



# Chapitre 4

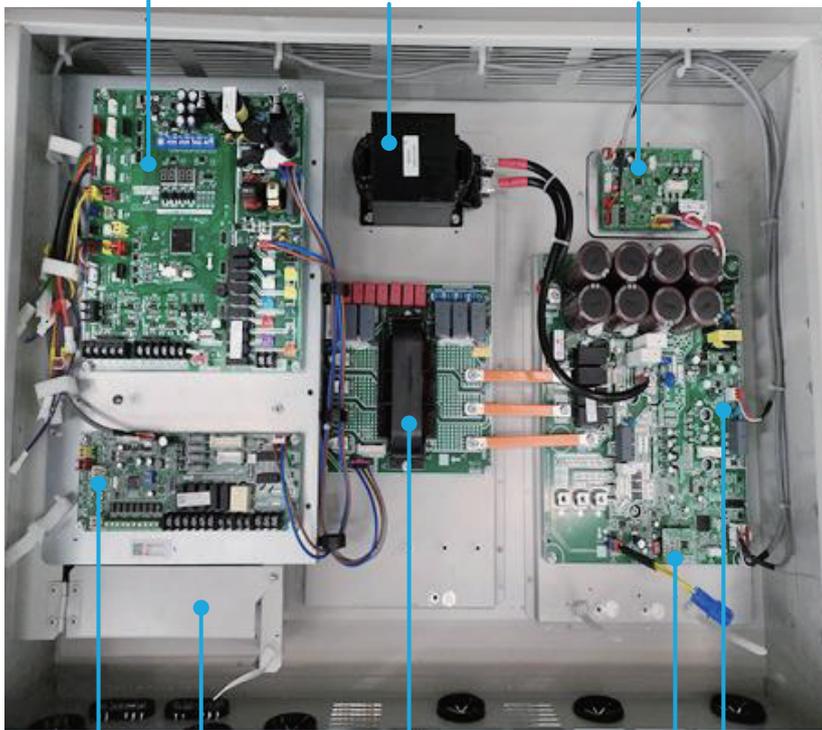
## Diagnostic et dépannage

1 Disposition du boîtier de commande électrique .....	34
2 Présentation des PCB .....	36
3 Schéma de câblage.....	49
4 Tableau des codes de contrôle (Vérification) .....	49
5 Dépannage.....	53
6 Défaillance du module de contrôle.....	88
7 Procédure de remplacement du compresseur .....	98
8 Annexe .....	100

## 1 Disposition du boîtier de commande électrique

Pour MH-SU50-RN8L and MH-SU65-RN8L and MH-SU75-RN8L

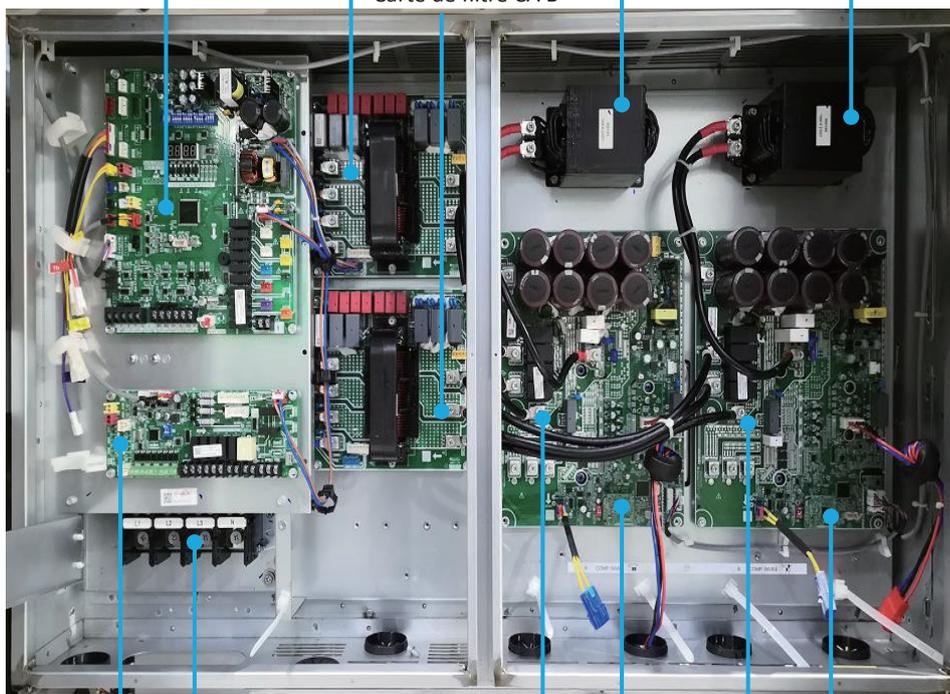
Carte de commande principale    Bobine d'induction    Carte du module de ventilation (ventilateur B)



Carte à expansion    Câblage d'alimentation principal    Filtre de courant alternatif    Composants du module (ventilateur du compresseur A)    Carte PED

Pour MH-SU110-RN8L and MH-SU140-RN8L

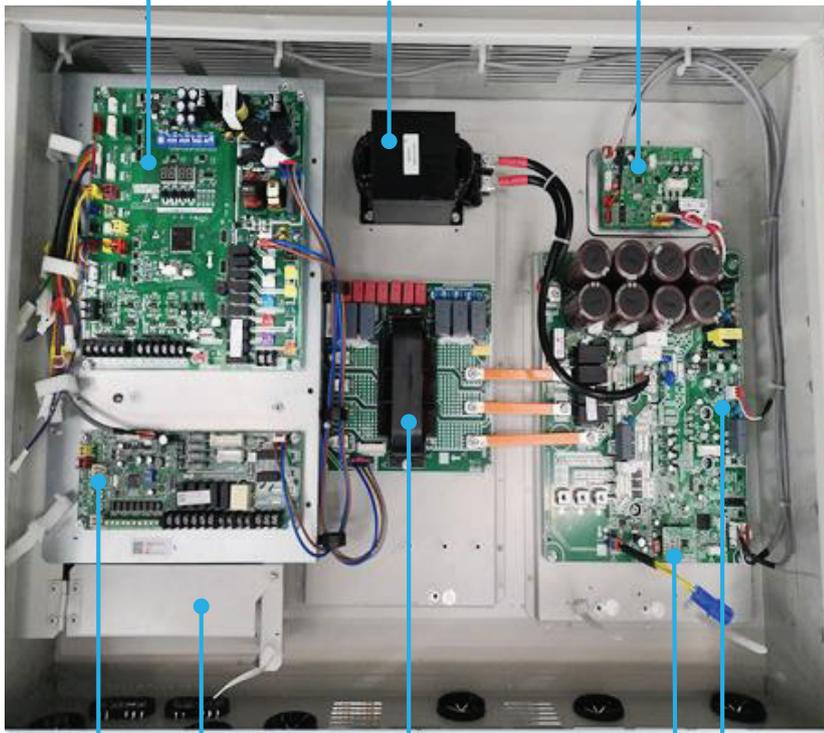
Carte de commande principale    Carte de filtre CA A    Inducteur A    Inducteur B  
 Carte de filtre CA B



Carte à expansion    Câblage d'alimentation principal    Module Composants A et B (ventilateur + compresseur)    Carte PED A    Carte PED B

Pour MH-SU50M-RN8L and MH-SU65M-RN8L and MH-SU75M-RN8L

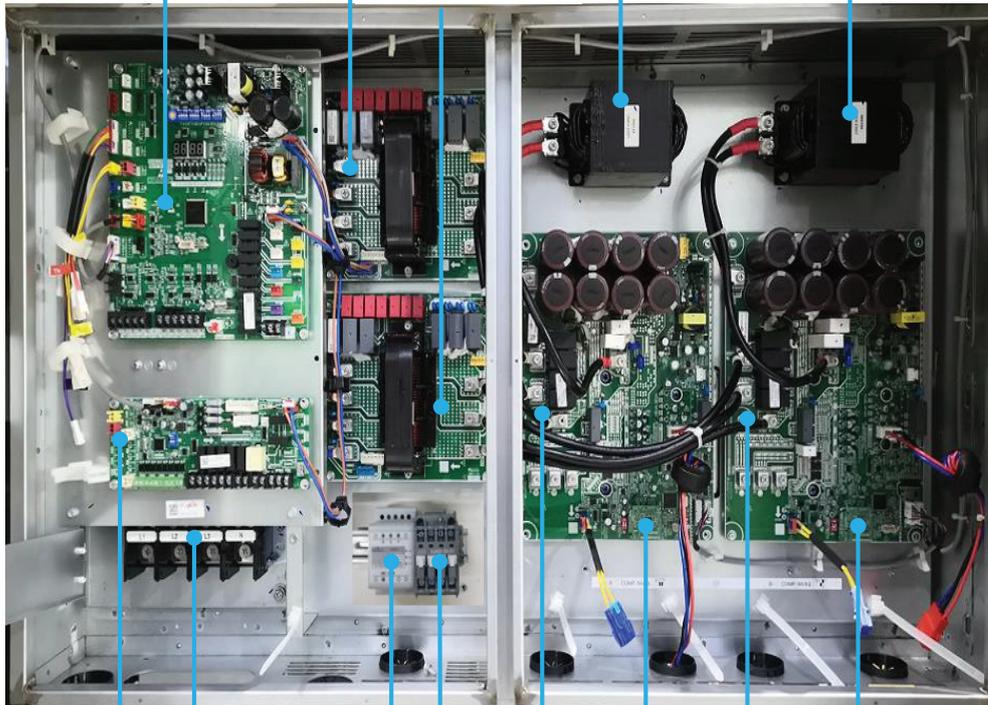
Carte de commande principale    Bobine d'induction    Carte du module de ventilation (ventilateur B)



Carte à expansion    Câblage d'alimentation principal    Carte de filtre CA    Carte PED    Composants du module (ventilateur du compresseur A)

Pour MH-SU110M-RN8L and MH-SU140M-RN8L

Carte de commande principale    Carte de filtre CA A    Inducteur A    Inducteur B  
 Carte de filtre CA B



Carte à expansion    Protecteur triphasé    Carte PED A    Carte PED B  
 Câblage d'alimentation principal    Câblage d'alimentation principal    Module Composants A et B (ventilateur + compresseur)

## 2 Présentation des PCB

### 2.1 Types

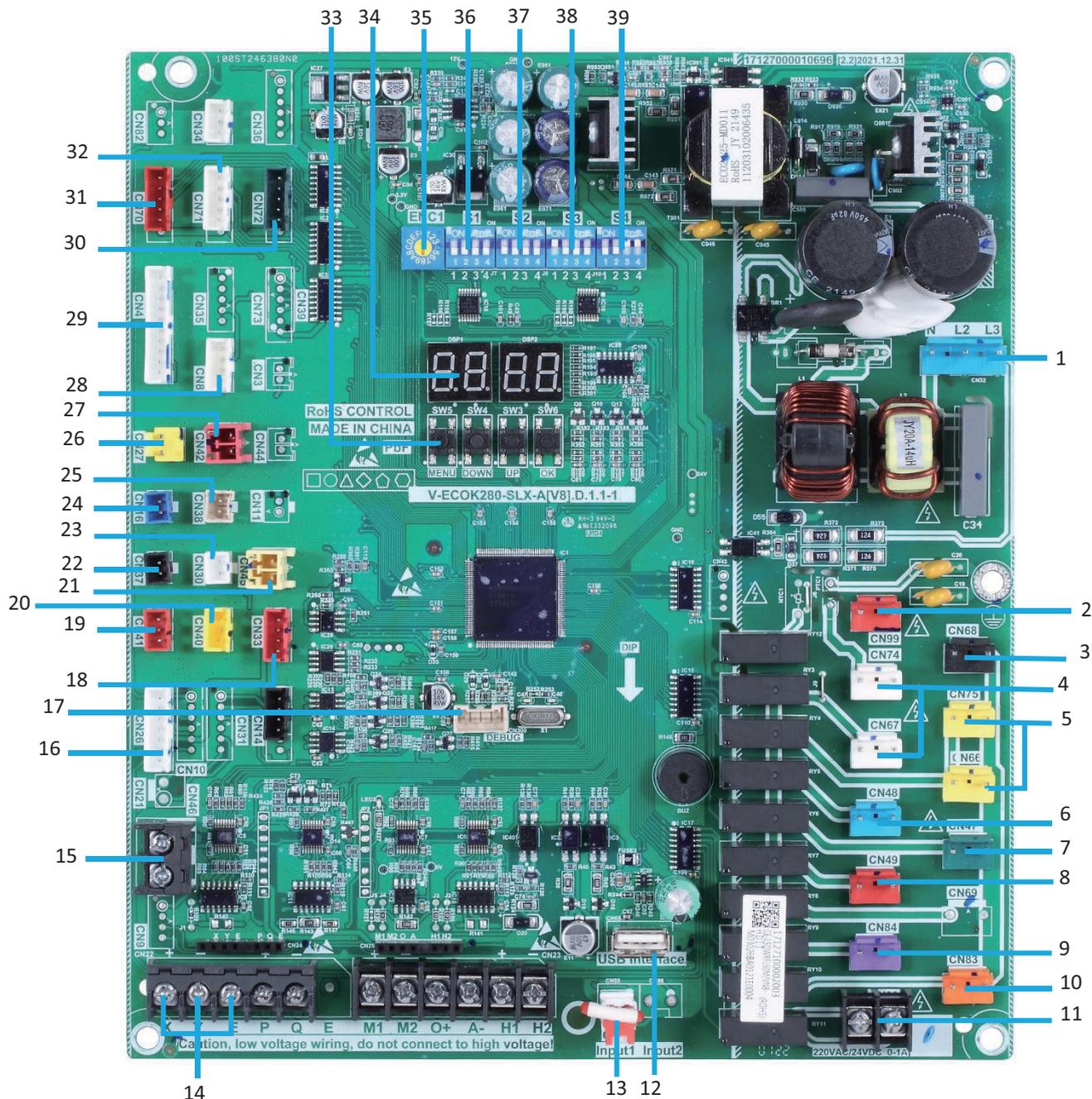
L'unité Aqua Thermal Super 50&65&75kW a une carte de commande principale, une carte du module de l'inverseur du compresseur, deux cartes du module de l'inverseur du ventilateur CC et une carte de filtre.

L'unité Aqua Thermal Super 110&140kW a une carte de commande principale, deux cartes du module de l'inverseur du compresseur, deux cartes du module de l'inverseur du ventilateur CC et deux cartes de filtre.

### 2.2 PCB principale

#### 2.2.1 Composant de la PCB principale

Pour 50/65/75/110/140kW



Étiquette	Code	Port	Explications	Tension
1	CN32	POWER	Port d'alimentation de la carte de commande principale	220-240V
2	CN99		Connecteur d'alimentation de la carte à expansion	220-240V
3	CN68	PUMP	Orifice de commande du contacteur de pompe (raccordé en usine)	220-240V
4	CN74/CN67	CCH	Courroie chauffante du compresseur	220-240V
5	CN75/CN66	EVA-HEAT	Courroie chauffante électrique de l'échangeur de chaleur à plaques	220-240V

6	CN48	ST1	Vanne quatre voies	220-240V
7	CN47	SV6	Électrovanne unidirectionnelle	220-240V
8	CN49	SV5	Électrovanne unidirectionnelle	220-240V
9	CN84	SV8A	Électrovanne unidirectionnelle	220-240V
10	CN83	SV8B	Électrovanne unidirectionnelle	220-240V
11	CN93	ALARM	Port d'alarme de défaut	/
12	CN65	USB	Port de gravure de programme USB	DC5V
13	CN28	PH-PRO	Port de détection de la signal de protecteur triphasé	DC12V
14	CN22	XYE	Port de communication de connexion parallèle de l'unité externe et port de communication de l'unité externe et du contrôleur câblé	DC5V
15	CN46		Port d'alimentation du contrôleur câblé	DC12V
16	CN26	O-Motor	Port de contrôle du relais PTC de la carte du module/port de communication de la carte du module	DC12V/DC5V
17	CN300	DEBUG	Port de gravure du programme de contrôle principal (programmeur WizPro200RS)	DC3.3V
18	CN33	MS	Port de communication de la carte à expansion	DC12V/DC5V
19	CN41		Capteur basse pression	DC3.3V
20	CN40		Capteur haute pression	DC3.3V
21	CN45	Taf2	Capteur de température anti-gel latéral d'eau	DC3.3V
22	CN37	T3A	Capteur de température de tuyau du condenseur	DC3.3V
23	CN30	T4	Capteur de température ambiante extérieure	DC3.3V
24	CN16	T3B	Capteur de température de tuyau du condenseur	DC3.3V
25	CN38	TP2	Capteur de température de décharge B du compresseur inverseur CC	DC3.3V
26	CN27	TP-PRO	Régulateur de température de décharge	DC3.3V
27	CN42	L-PRO	Commutateur basse pression	DC3.3V
28	CN8	T6A	La température d'entrée de fluide réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques EVI	DC3.3V
		T6B	La température de sortie de fluide réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques EVI	DC3.3V
29	CN4	Two	Capteur de température d'entrée d'eau de l'unité	DC3.3V
		Th	Capteur de température d'aspiration du système	DC3.3V
		Tz/7	Capteur de température de sortie d'eau de l'unité	DC3.3V
		Tz/7	Capteur de température de sortie finale du serpentin	DC3.3V
		Tp1	Capteur de température de décharge A du compresseur inverseur CC	DC3.3V
30	CN72	EXVC	Vanne d'expansion électronique C	DC12V
31	CN70	EXVA	Vanne d'expansion électronique A	DC12V
32	CN71	EXVB	Vanne d'expansion électronique B	DC12V
33	SW3	UP	Bouton Haut	DC3.3V
	SW4	DOWN	Bouton Bas	DC3.3V
	SW5	MENU	Bouton Menu	DC3.3V
	SW6	OK	Bouton CONFIRM	DC3.3V
34	DSP1/DSP2		Tube numérique	DC3.3V
35	ENC1		Adresse du commutateur DIP	DC3.3V
36	S1	S1-1	0 : Mode de contrôle normal ; 1 : Mode télécommande	DC3.3V
		S1-2	0 : Température de sortie d'eau normale ; 1 : Température de sortie d'eau élevée	DC3.3V
		S1-3	0 : Mode de commande de la pompe à eau unique ; 1 : Mode de contrôle de plusieurs pompes à eau	DC3.3V
		S1-4	0 : Commande de pompe à eau à fréquence variable unique ; 1 : Unité pompe à eau à fréquence variable unique plus commande de pompe à eau à fréquence constante unique	DC3.3V
37	S2	/	Réservé	DC3.3V
38	S3	S3-1	1 (par défaut)	DC3.3V
39	S4	Cadran de capacité	50/65kW: 0010; 75kW: 0011; 110kW: 0101; 140kW: 0111	DC3.3V

## 2.2.2 Réglages sur site de la PCB principale

Commande de pompes multiples : signal de pompe de sortie sur toutes les unités.

Commande de pompe unique : seul le signal de pompe de sortie de l'unité maître, pas de sortie de signal de pompe sur les unités esclaves.

Commutateur	Description	ON	OFF	Réglage d'usine par défaut
S1-1	Mode de contrôle	Commande à distance	Commande normale	OFF
S1-2	Température de sortie	Température de sortie d'eau élevée	Température de sortie d'eau normale	ON
S1-3	Pompe à eau	Commande des pompes à eau multiples	Commande de la pompe à eau unique	OFF
S1-4	Pompe à eau	Pompe à eau à fréquence variable unique plus commande de pompe à eau à fréq. constante unique	Commande de pompe à eau à fréquence variable unique	OFF
S3-1	-	-	-	ON
S4	Commutateur DIP pour la sélection de la capacité	-	-	50/65kW: 0010; 75kW: 0011; 110Kw: 0101; 140kW: 0111;
ENC1	0-F valide pour le réglage de l'adresse de l'unité sur les commutateurs DIP // 0 indique l'unité principale et 1-F les unités auxiliaires (connexion parallèle)	-	-	0

Remarque :

### 1. 8.4.10 Câblage du port électrique faible « HEAT/COOL »

La fonction à distance « HEAT/COOL » doit être paramétrée par le commutateur DIP. La fonction à distance « ON/COOL » est efficace lorsque (1or S1-1 est ON, dans le même temps, le contrôleur câblé est hors de contrôle.

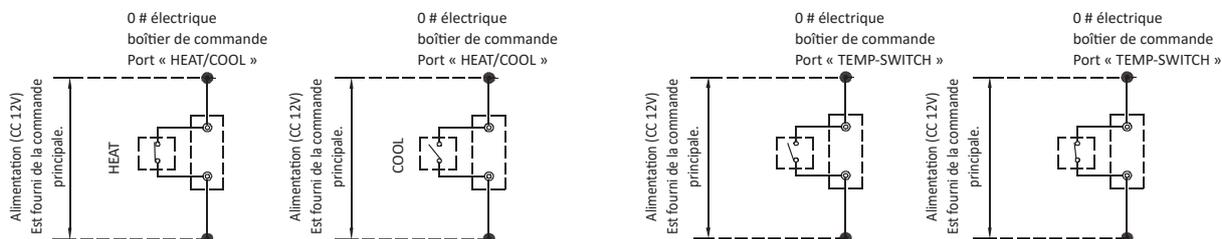
Connectez en parallèle le port « HEAT/COOL » du boîtier de commande électrique de l'unité principale, puis connectez le signal « ON/OFF » (fourni par l'utilisateur) au port « HEAT/COOL » de l'unité principale comme suit.

Méthode de câblage : Court-circuiter le bornier CN138 à carte esclave l'intérieur du boîtier de commande électrique pour activer la fonction à distance de « HEAT/COOL » .

### 2. Câblage du port électrique faible « TEMP- SWITCH »

La fonction de « TEMP-SWITCH » doit être réglée par un contrôleur câblé pour deux réglages de température de l'eau. En modes chauffage et refroidissement.

Méthode de câblage : Court-circuiter le bornier CN110 de la carte esclave l'intérieur du coffret de commande électrique pour choisir la température cible de l'eau.



## 2.2.3 Sortie de l'afficheur numérique

Statut de l'unité extérieure	Paramètres affichés sur DSP1	Paramètres affichés sur DSP2	
Veille	0	1	
Fonctionnement normal	Vitesse de fonctionnement du compresseur A en rotations par seconde	Vitesse de fonctionnement du compresseur B en rotations par seconde	
Erreur ou protection	-- ou marqueur	Code d'erreur ou de protection	

## 2.2.4 Description de la vérification ponctuel

La séquence de contrôle ponctuel est illustrée ci-dessous :

Numéro de série		Contenu du contrôle ponctuel
0		Veille : adresse de l'hôte (gauche 88) + nombre d'unités en ligne (droite 88), Mise sous tension : fréquence d'affichage Dégivrage : dFdF
1	0.xx	Adresse de l'hôte
2	1.xx	Nombre d'unités extérieures (ex. 65/110 kW respectivement affichage 65/110.)
3	2.xx	Nombre d'unités en ligne (hôte effectif)
4	3.xx	Correction de capacité T4 (affichage réservé « 1 »)
5	4.xx	Mode de fonctionnement (8 arrêt, 1 refroidissement, 2 chauffage, 4 eau chaude)
6	5.xx	Vitesse du ventilateur (0 – 35)
7	6.xx	Engrenage du ventilateur (affichage réservé « 0 »)
8	7.xx	T3 (min)
9	8.xx	T4
10	9.xx	Température de l'eau de sortie du réservoir d'eau T5
11	10.xx	Taf1
12	11.xx	Taf2
13	12.xx	Température totale de l'eau de sortie Tw de l'unité
14	13.xx	Température de l'eau à l'entrée Twi de l'unité
15	14.xx	Température de l'eau de sortie Two de l'unité
16	15.xx	Température de sortie froide Tz totale
17	16.xx	Température capteur récupérateur de chaleur THeatR (affichage réservé « -- »)
18	17.xx	Température d'échappement 1
19	18.xx	Température d'échappement 2
20	19.xx	Température du puits de chaleur 1
21	20.xx	Température du puits de chaleur 2
22	21.xx	Surchauffe d'échappement Tdsh
23	22.xx	Courant du compresseur A
24	23.xx	Courant du compresseur B
25	24.xx	--
26	25.xx	Ouverture de la vanne d'expansion électronique A (pourcentage, maximum 100 %)
27	26.xx	Ouverture de la vanne d'expansion électronique B (pourcentage, maximum 100 %)
28	27.xx	Ouverture de la vanne d'expansion électronique C (pourcentage, maximum 100 %)
29	28.xx	Haute pression (mode chauffage)
30	L.xx	Basse pression (avec affichage décimal-affichage pendant le refroidissement ou la veille)
31	30.xx	Surchauffe de l'air de retour de réfrigération Tssh
32	31.xx	La température de l'air de retour
33	32.xx	Premier tube nixie à droite : sélection de la sourdine (0 : night mute ; 1 : mute ; 2 : ultra mute ; 3 : pas de mute (par défaut)) Le deuxième tube nixie à droite : la valeur de la sélection du temps de mute (0-3) dépend des paramètres du contrôleur câblé
34	33.xx	Sélection de la pression statique (0 pression statique est réservée par défaut)
35	34.xx	Tension CC A (réservé)
36	35.xx	Tension CC B (réservé)
37	36.xx	Numéro de série du limiteur de fréquence (réservé) (0 : fréquence infinie ; 1 : Limitation de fréquence T4 ; 2 : Limitation de la fréquence d'échappement Tp ; 3 : Limitation de la fréquence de sortie de refroidissement total Tz ; 4 : Limitation de fréquence de température du module Tf ; 5 : Deux limitations de fréquence de sortie d'eau 6 : Limite de fréquence de pression ; 7 : Limite de fréquence de courant ; 8 : Limite de fréquence de tension
38	37.xx	Statut du processus de dégel (le premier chiffre : Schéma de sélection T4 ; le deuxième chiffre : intervalle dans le schéma ; les troisième et quatrième chiffres représentent ensemble le temps de dégivrage)
39	38.xx	Faute de la partie E : 1 indique un erreur, 0 indique aucun erreur (réservé 90 kW est valide)
40	39.xx	Schéma de dégivrage
41	40.xx	Fréquence initiale
42	41.xx	Tc (température de saturation correspondant à la haute pression) valeur de contrôle ponctuel + 30

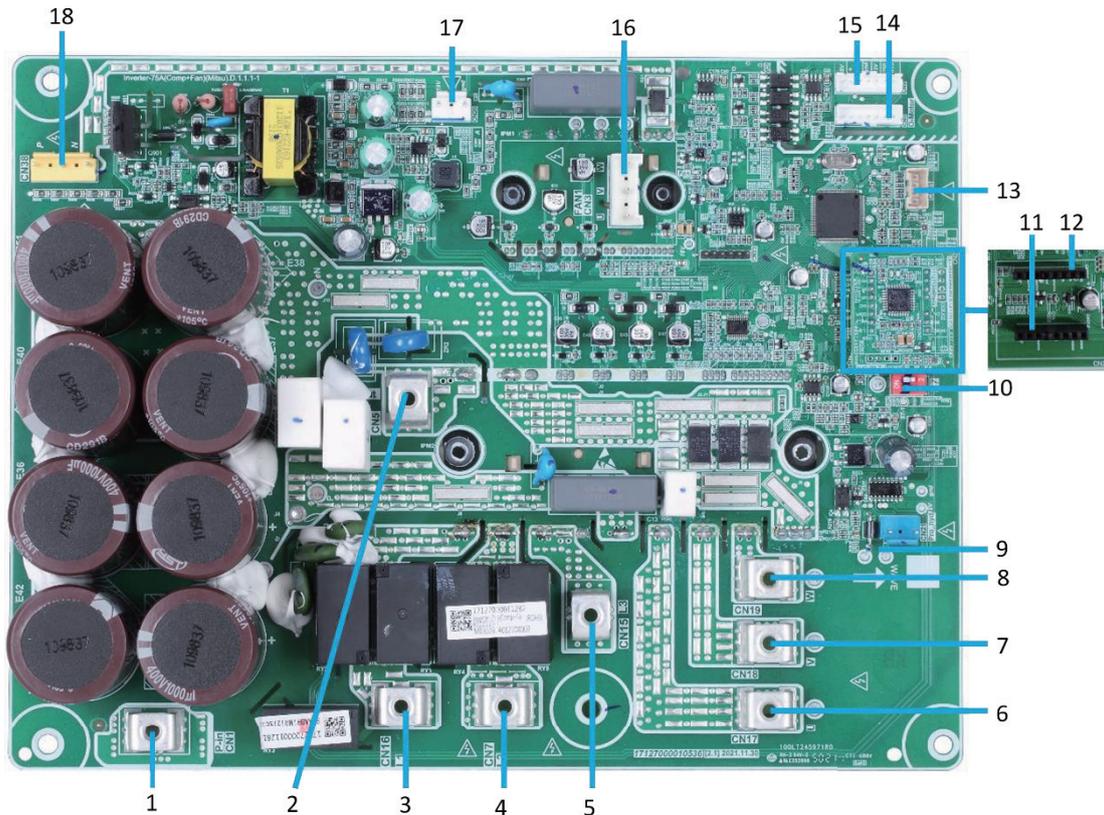
43	42.xx	Te (température de saturation correspondant à la basse pression) valeur de contrôle ponctuel + 30
44	43.xx	T6a
45	44.xx	T6b
46	45.xx	Numéro de version du logiciel de contrôle principal
47	46.xx	Numéro de version du logiciel de la carte d'extension
48	47.xx	Avant-dernier échec
49	48.xx	Avant-dernier échec
50	49.xx	Troisième erreur à partir du bas
51	50.xx	Quatrième erreur à partir du bas
52	51.xx	Cinquième erreur à partir du bas
53	52.xx	Sixième erreur à partir du bas
54	53.xx	----

Note : Il est nécessaire d'effectuer une vérification ponctuelle sur le contrôleur en ligne.

## 2.3 Carte du module de l'inverseur du compresseur

### 2.3.1 Composant PCB du module de l'inverseur du compresseur

Pour 50/65/75/110/140kW



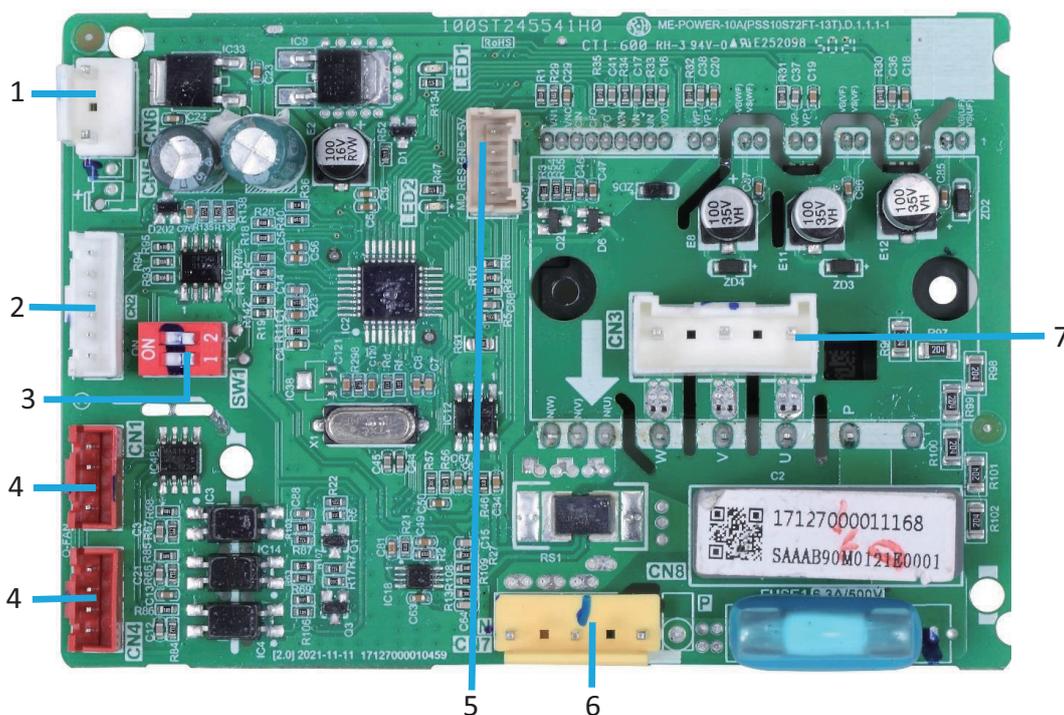
Étiquette	Code	Port	Explications	Tension
1	CN1	P-in	Entrée du réacteur aux bornes de la carte du module	-
2	CN5	P-out	Sorties de la carte du module vers la borne du réacteur	-
3	CN16	L1	Alimentation pour carte de module	380-415V
4	CN7	L2		
5	CN15	L3		
6	CN17	U	Sortie compresseur	-
7	CN18	V		
8	CN19	W		
9	CN21	H-SW	Commutateur haute pression	-
10	S7	-	Réglage de l'adresse du module système A : 00 ; système B : 01	-
11	CN27-1	-	Port de connexion de la carte PED	DC12V/DC5V
12	CN27-2	-	Port de connexion de la carte PED	DC12V/DC5V
13	CN25	DEBUG	Port de gravure du pilote (programmeur WizPro200RS)	DC5V
14	CN8	O-Motor	Carte du module du port de contrôle du relais PTC/ Port de communication de la carte du module	DC12V/DC5V
15	CN9	O-Motor	Carte du module du port de contrôle du relais PTC/ Port de communication de la carte du module	DC12V/DC5V
16	CN3	UVW	Port de sortie du ventilateur	
17	CN26		Port de sortie d'alimentation de contrôle du ventilateur	DC19V
18	CN39	P N	Port de sortie d'alimentation du ventilateur	DC565V

## 2.3.2 Réglage sur place de la carte PCB du module de l'inverseur du compresseur

Commutateur	Description	S7-1	S7-2
<b>S7</b> 	Réglage de l'adresse du module de l'inverseur du compresseur A	OFF	OFF
	Réglage de l'adresse du module de l'inverseur du compresseur B	OFF	ON

## 2.4 Carte du module de ventilation

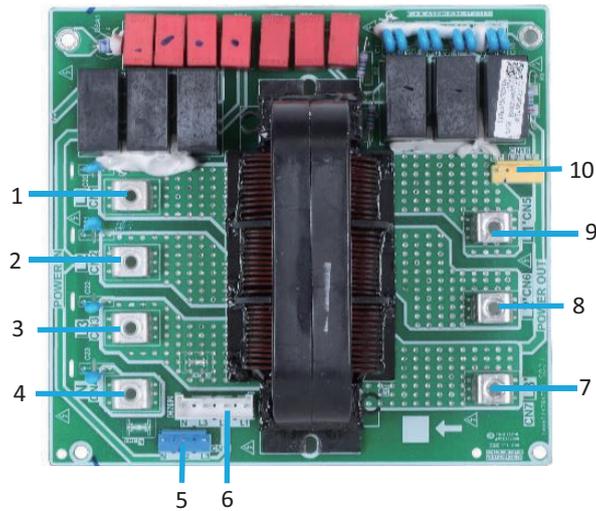
Pour 50/65/75kW



Étiquette	Code	Port	Explications	Tension
1	CN6	-	Port d'entrée de l'alimentation de contrôle du module de ventilation	DC19V
2	CN12	-	Réservé	-
3	SW1	-	Réglage de l'adresse du module de ventilation	-
4	CN1/CN4	-	Port de communication du module de ventilation	DC5V
5	CN9	DEBUG	Port de gravure du programme (programmateur WizPro200RS)	DC5V
6	CN7	P N	Port d'alimentation du module de ventilation	DC565V
7	CN3	UVW	Port de sortie du ventilateur	-

## 2.5 Panneau de filtre AC

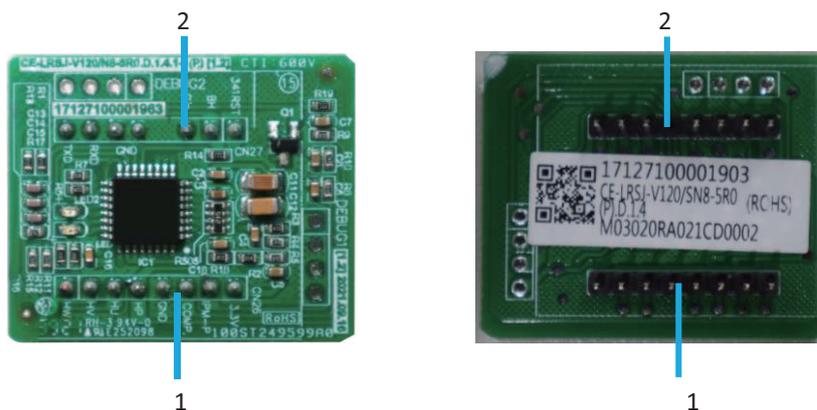
Pour 50/65/75/110/140kW



Étiquette	Code	Port	Explications	Tension
1	CN1	L1	Port d'entrée L1	380-415V
2	CN2	L2	Port d'entrée L2	
3	CN3	L3	Port d'entrée L3	
4	CN4	N	Port d'entrée N	
5	CN11	-	Port d'alimentation pour la PCB principale	-
6	CN12	-	Port pour protecteur triphasé (réserve)	380-415V
7	CN7	L3'	Port de sortie L3	380-415V
8	CN6	L2'	Port de sortie L2	
9	CN5	L1'	Port de sortie L1	
10	CN16	-	Port d'alimentation triphasé de la pompe à eau (réserve)	380-415V

## 2.6 Carte PED

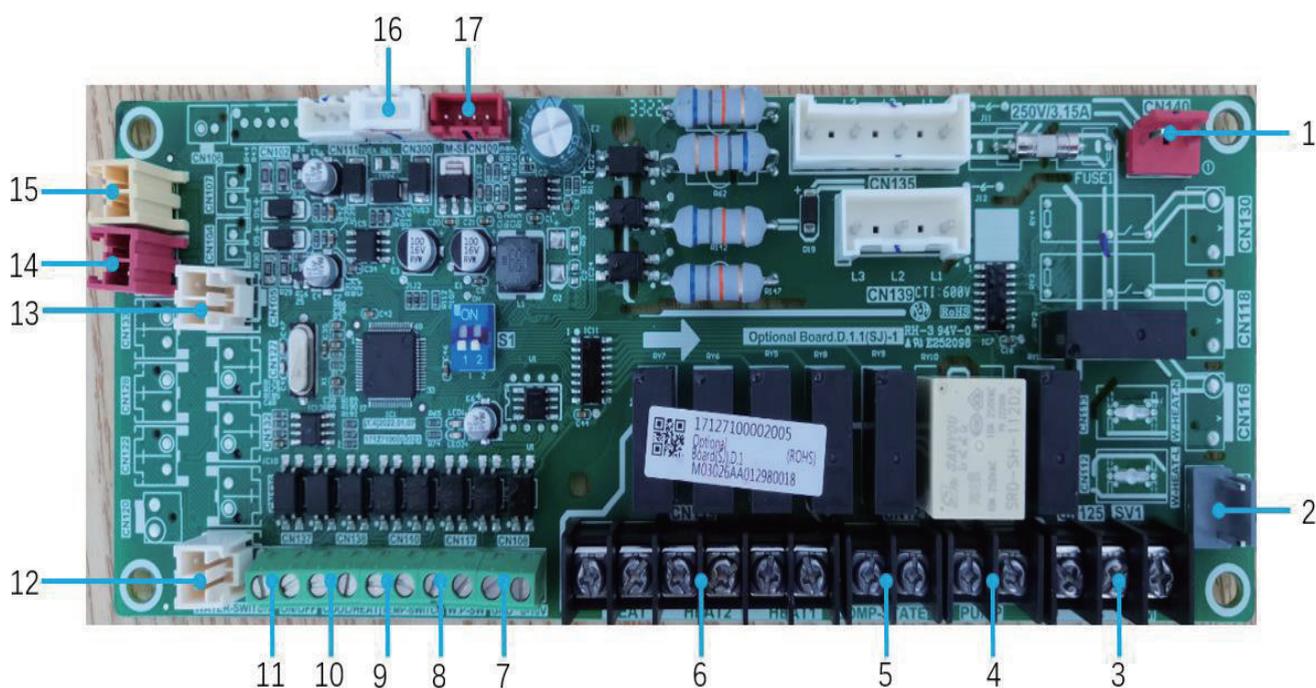
Pour 50/65/75/110/140kW



Étiquette	Code	Port	Explications	Tension
1	CN26	-	Pour connecter la carte du module du compresseur	/
2	CN27	-	Pour connecter la carte du module du compresseur	/

## 2.7 Carte PCB esclave

Pour 50/65/75/110/140kW:



Étiquette	Code	Port	Explications	Tension
1	CN140	POWER	Alimentation puissante de la carte PCB esclave	220-240V
2	CN115	W-HEAT	Courroie chauffante électrique pour conduite d'eau	220-240V
3	CN125	Vanne à 3 voies	Vanne à trois voies pour la production d'eau chaude (utilisée pour les modèles d'eau chaude personnalisés)	220-240V
4	CN123	POMPE	Port pour commande de contacteur de pompe à eau (pour installation sur le marché)	220-240V
5	CN121	COMP-STATE	Indication de l'état du compresseur	/
6	CN119	HEAT1	Courroie chauffante moteur auxiliaire tuyau	/
		HEAT2	Chauffage d'appoint du ballon d'eau chaude	/
7	CN108	PUMP-V	Signal de commande 0-10V de la pompe de conversion de fréquence	DC 0-10V
8	CN117	W.P-SW	Commutateur de différence de pression d'eau	DC12V
9	CN110	TEMP-SW	Commutateur de température d'eau cible	DC12V
10	CN138	COOL/HEAT	Commande à distance	DC12V
11	CN137	ON/OFF	Contrôle du commutateur à distance	DC12V
12	CN114	WATER-SWITCH	Commutateur de débit d'eau	DC12V
13	CN105	Taf1	Capteur antigel du réservoir d'eau	DC3.3V
14	CN101	TW	Capteur d'eau totale	DC3.3V
15	CN103	T5	Capteur de réservoir d'eau	DC3.3V
16	CN300	DEBUG	Port de gravure du programme de contrôle principal (programmeur WizPro200RS)	DC3.3V
17	CN109	MS	Port de communication de la carte PCB esclave et de la carte PCB principale	DC12V/DC3.3V

Interrupteur DIP S1 : Conserver les réglages d'usine (réserve)

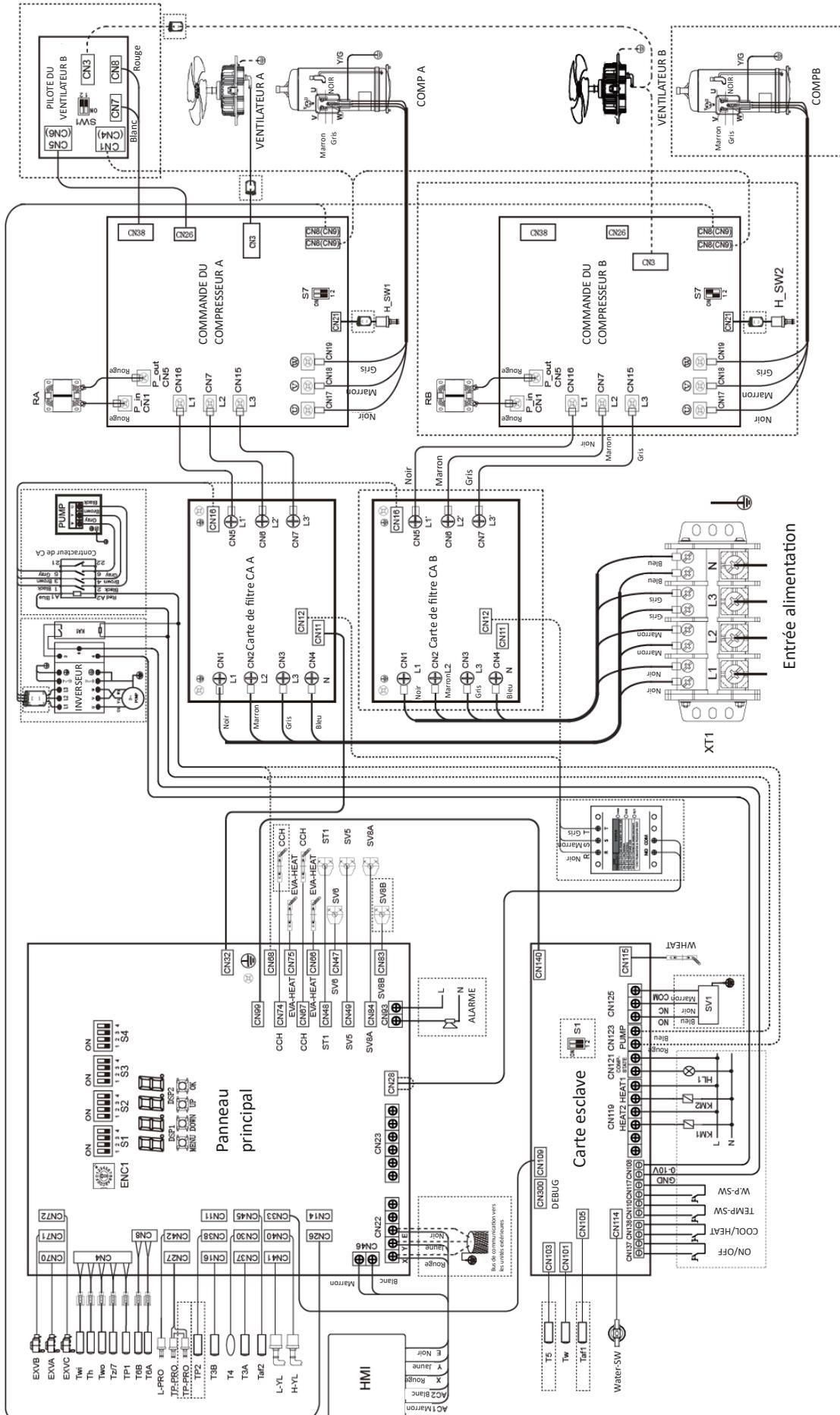
# Aqua Thermal Super

## 3 Schéma de câblage



### 3.1 Unité simple

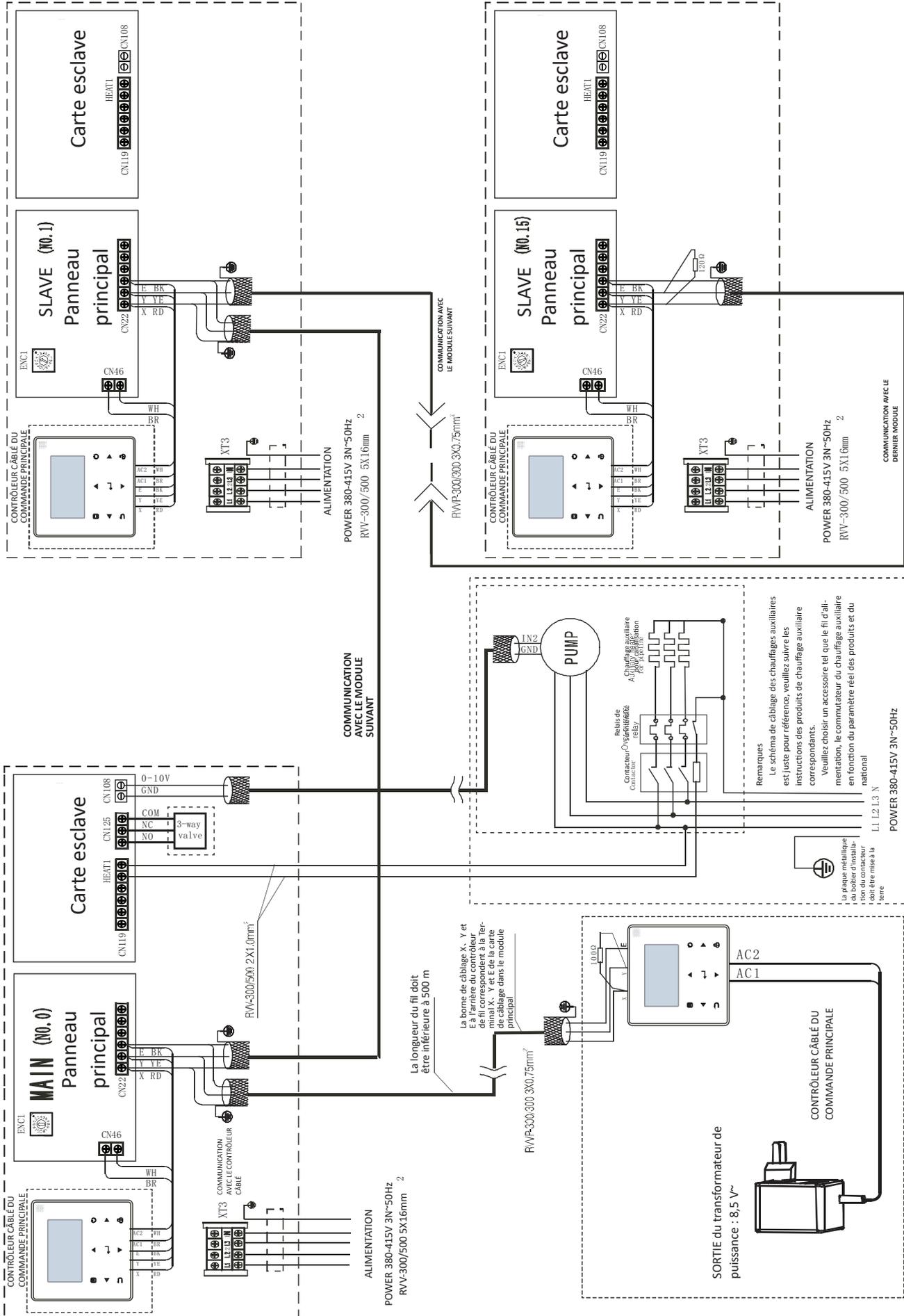
Pour 50/65/75/110/140kW



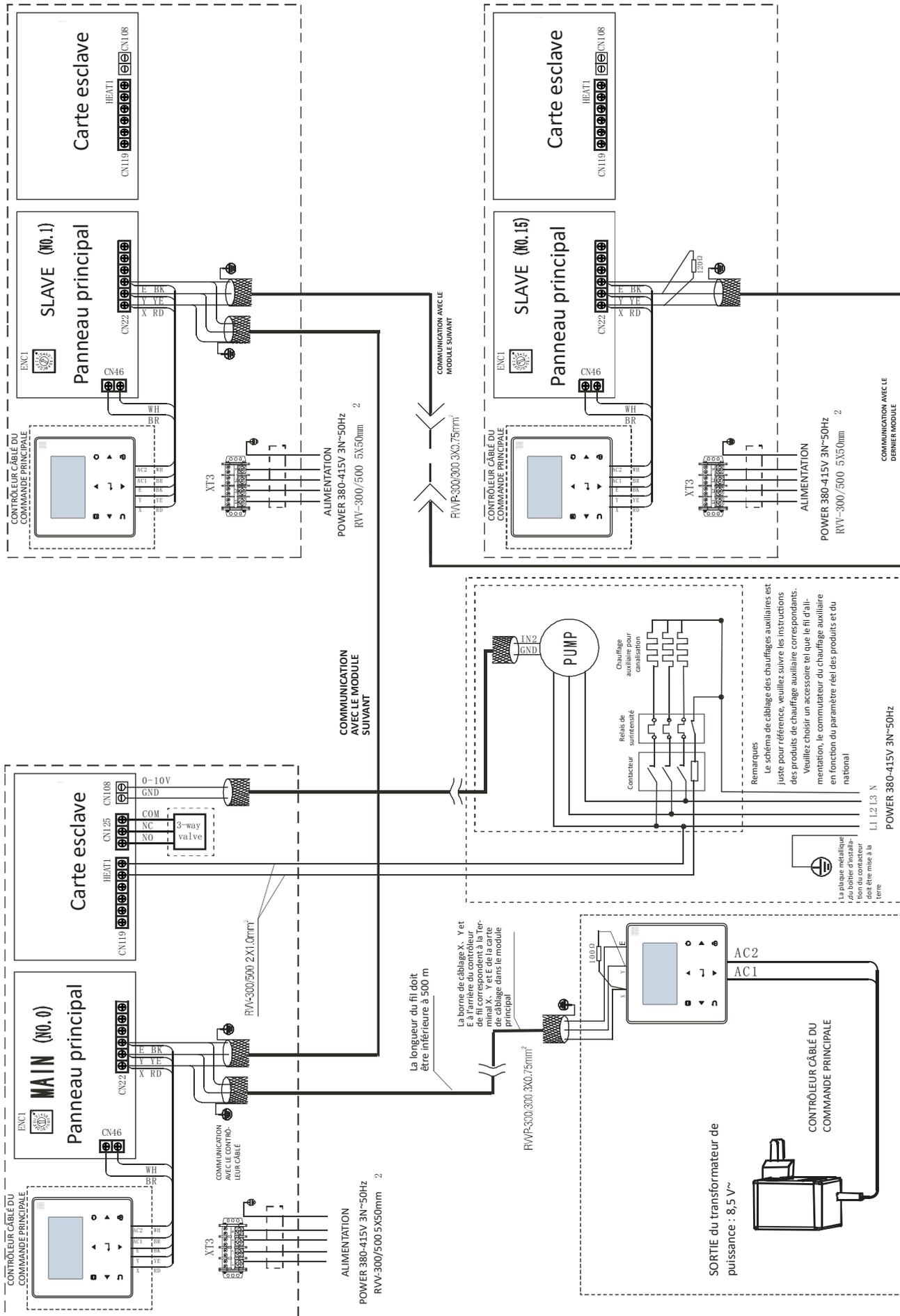
CommutateurL	Description	ON	OFF	Réglage d'usine par défaut	
	S1-1	Mode de contrôle	Commande à distance	Commande normale	OFF
	S1-3	Pompe à eau	Commande des pompes à eau multiples	Commande de la pompe à eau unique	OFF
	S1-4	Pompe à eau	Pompe à eau à fréquence variable unique plus commande de pompe à eau à fréquence constante unique	Commande de pompe à eau à fréquence variable unique	OFF
	S3-1	-	-	-	ON
   	S4	Commutateur DIP pour la sélection de la capacité	-	-	50/65kW: 0010; 75kW: 0011; 110Kw: 0101; 140kW: 0111;
	ENC1	0-F valide pour le réglage de l'adresse de l'unité sur les commutateurs DIP 0 indique l'unité principale et 1-F les unités auxiliaires (connexion parallèle)	-	-	0

Code	Nom
Ventilateur A/B	Ventilateur CC
ST1	Vanne quatre voies
SV1	Vanne à 3 voies
SV5/SV6/ SV8A/SV8B	Vanne électromagnétique
XT1	Bornier
H_SW1/2	Commutateur haute pression
L-PRO	Commutateur basse pression
TP-PRO	Commutateur de protection de la temp. de décharge
T3A/T3B	Sonde de temp. de sortie du serpent
T4	Sonde de temp.
T5	Sonde de réservoir d'eau
T6A	La température d'entrée de fluide réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques EVI
T6B	La température de sortie de fluide réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques EVI
Tz/7	Sonde de temp. de sortie finale du serpent
Taf1	Sonde de temp. antigel côté eau entrée
Taf2	Sonde de temp. antigel côté eau de sortie
Tw	Sonde de temp. entrée d'eau de l'unité

Two	Sonde de temp. sortie d'eau de l'unité
Tw	Sonde de temp. sortie d'eau finale de l'unité
Tp1/Tp2	Sonde de temp. de décharge
Th	Sonde de temp. d'aspiration
H-YL	Sonde de haute pression
L-YL	Sonde de basse pression
RA/RB	Réacteur
EXVA/EXVB /EXVC	Vanne d'expansion électronique
CCH	Chauffage de carter
EVA-HEAT	Boule de chauffage électronique pour échangeur de chaleur à plaques
REFROIDISSE- MENT/CHAUF- FAGE	Signal de refroidissement/chauffage à distance
ON/OFF	Signal marche/arrêt du mode à distance
Water-SW	Commutateur de débit d'eau
W.P-SW	Pressostat d'eau
TEMP-SW	Commutateur de température d'eau cible
KM1	Contacteur de commande pour chauffage auxiliaire de la tuyauterie
KM2	Contacteur de commande pour chauffage auxiliaire du réservoir d'eau
HL1	Voyant de signalisation ou état du compresseur
KA1	Réalité auxiliaire de l'inverseur de la pompe



Pour 110/140kW:



## 4 Tableau des codes de contrôle

N°	Code	Sommaire	État de récupération
1	E0	Commande principale Erreur de réglage du modèle (Erreur d'EPROM de contrôle principal d'un autre modèle)	La sélection de capacité est incompatible avec le modèle réel, redémarrer après avoir réglé correctement
2	E1	Erreur de séquence de phases lors du contrôle de la commande principale	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
3	E2	Échec de la communication entre le maître et l'IHM ou le maître et l'esclave	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2E2 : Échec de communication entre la carte maître et la carte slave	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
4	E3	Échec du capteur de température de sortie d'eau totale (unité principale valide)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
5	E4	Échec du capteur de température de sortie d'eau de l'unité	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
6	E5	Échec du capteur de température T3A du tube du condenseur 1E5	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		Échec du capteur de température T3B du tube du condenseur 2E5	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
7	E6	Échec T5 de capteur de température du réservoir d'eau	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
8	E7	Défaillance du capteur de température d'échappement	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
9	E8	Erreur de sortie du protecteur de séquence de phase de l'alimentation électrique	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
10	E9	Erreur de débit d'eau	Défaut de verrouillage 3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension ou erreur d'effacement du contrôleur câblé)
11	Eb	1Eb-->Taf1 le tuyau du capteur de protection antigel du réservoir en panne	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2Eb-->Taf2 Échec du capteur de protection anti-gel basse température de l'évaporateur refroidissant	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
12	EC	Réduction du module de l'unité slave	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
13	Ed	2Ed-->Échec du capteur de température de décharge du système	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
14	EE	Échec du capteur T6A de température du réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques 1EE EVI	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		Échec du capteur T6B de température du réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques 2EE EVI	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
15	EF	Échec du capteur de température de retour d'eau de l'unité	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
16	EP	Alarme d'échec du capteur de décharge	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
17	UE	Échec du capteur Tz	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
18	P0	Protection haute pression du système ou protection de température de décharge P0	3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
		1P0 Module compresseur 1 protection haute pression	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2P0 Module compresseur 2 protection haute pression	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
19	P1	Protection contre les basses pressions du système (ou protection contre les fuites graves de réfrigérant)	3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
20	P3	Température ambiante T4 trop élevée en mode refroidissement	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
21	P4	1P4 Système A de protection de courant	3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
		2P4 Système A Protection de courant du bus CC	
22	P5	1P5 Système B de protection de courant	3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
		2P5 Système B de protection de courant CC du bus CC	
23	P6	Échec du module d'onduleur	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
24	P7	Protection haute température du système condensateur du système	3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
25	P9	Protection d'écart de température d'entrée et de sortie d'eau	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
26	PA	Protection des différences de température anormales d'entrée et de sortie d'eau	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
27	Pb	Protection antigel d'hiver	Code rappel, non faute ou protection
28	PC	Pression de l'évaporateur de refroidissement trop basse	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
			3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
29	PE	Protection antigel basse température de l'évaporateur de refroidissement	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
			3 fois en 60 minutes (Récupéré par mise hors tension)
30	PH	Protection température trop élevée de chauffage T4	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
31	PL	Protection température module Tfin trop élevée	3 fois en 100 minutes (Récupéré par mise hors tension)

N°	Code	Sommaire	État de récupération
32	PU	1PU Protection du module A du ventilateur CC	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2PU Protection du module B du ventilateur CC	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
33	bH	1bH : Blocage du relais du module 1 ou échec de l'auto-vérification de la puce 908	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		1bH : Blocage du relais du module 2 ou échec de l'auto-vérification de la puce 908	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
34	H5	La tension est trop élevée ou trop basse.	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
35	xH9	1H9 Le module de l'inverseur du compresseur A n'est pas adapté	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2H9 Le module de l'inverseur du compresseur B n'est pas adapté	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
36	HC	Échec capteur haute pression	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
37	HE	1HE Erreur de vanne A sans encart	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2HE Erreur de vanne B sans encart	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		3HE Erreur de vanne C sans encart	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
38	F0	1F0 Erreur de transmission A du module IPM	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2F0 Erreur de transmission B du module IPM	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
39	F2	Surchauffe insuffisante	Attendre au moins 20min avant de récupérer
40	F4	1F4 La protection du module A L0 ou L1 se produit 3 fois en 60 minutes.	Récupéré par mise hors tension
		2F4 La protection du module B L0 ou L1 se produit 3 fois en 60 minutes.	Récupéré par mise hors tension
41	F6	1F6 Une erreur de tension du bus système (PTC)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
		2F6 Erreur de tension du bus système B (PTC)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
42	Fb	Erreur du capteur basse pression	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
43	Fd	Erreur du capteur de température d'aspiration	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
44	FF	1FF Erreur A du ventilateur CC	Récupéré par mise hors tension
		2FF Erreur du ventilateur B CC	Récupéré par mise hors tension
45	FP	Incohérence des commutateurs DIP de plusieurs pompes à eau	Récupéré par mise hors tension
46	C7	Si PL se produit 3 fois en 100 minutes, le système signale l'échec C7	Récupéré par mise hors tension ou défaut d'effacement du contrôleur câblé
47	xL0	Protection du module inverseur du compresseur (x=1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
48	xL1	Protection basse tension (x = 1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
49	xL2	Protection haute tension (x = 1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
50	xL4	Erreur MCE (x = 1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
51	xL5	Protection contre la vitesse nulle (x = 1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
52	xL7	Perte de phase (x=1 ou 2,1 pour Compresseur A,2 pour Compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
53	xL8	Changement de fréquence supérieur à 15 Hz (x = 1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
54	xL9	Différence de phase 15Hz (x = 1 ou 2,1 pour le compresseur A, 2 pour le compresseur B)	Récupération auto. après élimination du dysfonctionnement
55	dF	Message de dégel	Flash en entrant dans le dégivrage
56	L10	Protection de surintensité	Défaut surintensité
	L11	Protection contre les surintensités de courant de phase transitoire	
	L12	La surintensité de courant de phase dure 30 secondes de protection	
57	L20	Protection de haute température du module	Défaut de surchauffe
58	L30	Erreur de tension de bus faible	Échec électrique
	L31	Erreur de tension élevée du bus	
	L32	Erreur de tension de bus trop élevée	
	L34	Erreur de perte de phase	
59	L43	Biais d'échantillonnage du courant de phase anormal	Échec hardware
	L45	Le code moteur ne correspond pas	
	L46	Protection IPM	
	L47	Le type de module ne correspond pas	
60	L50	Échec de démarrage	Défaut de contrôle
	L51	Erreur de décalage	
	L52	Erreur de vitesse nulle	

N°	Code	Sommaire	État de récupération
61	L60	Protection contre la perte de phase du moteur du ventilateur	Défaut de diagnostic
	L65	Erreur de court-circuit IPM	
	L66	Erreur de détection FCT	
	L6A	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase U	
	L6B	Circuit ouvert du tube inférieur de la phase U	
	L6C	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase V	
	L6D	Circuit ouvert du tube Baisser de la phase V	
	L6E	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase W	
L6F	Circuit ouvert du tube inférieur de la phase W		

## 4.2 Pompe à eau

En cas de défaillance de la pompe à eau, démontez la tôle de l'unité et vérifiez la défaillance sur le panneau LED de la pompe à eau.

N° d'erreur	Temps de réaction avant la signalisation de l'erreur	Temps avant la prise en compte du défaut, après la signalisation	Temps d'attente avant le redémarrage automatique	Défauts maximaux sur 24 heures	Défauts Causes possibles	Remèdes	Temps d'attente avant la réinitialisation
E001	60s	immédiat	60s	6	La pompe est en surcharge, défectueuse.	La densité et/ou la viscosité du produit transporté sont trop élevées.	300s
					La pompe est obstruée par des particules.	Démonter la pompe et remplacer les composants défectueux ou les nettoyer.	
E004 (E032)	~5s	300s	Immédiat si suppression du défaut	6	L'alimentation du convertisseur est en sous tension.	Vérifier les bornes du convertisseur : erreur si réseau < 330V	0s
E005 (E033)	~5s	300s	Immédiat si suppression du défaut	6	L'alimentation du convertisseur est en surtension.	Vérifiez les bornes du convertisseur : erreur si le réseau > 480V	0s
E006	~5s	300s	Immédiat si suppression du défaut	6	Une phase d'alimentation est manquante.	Vérifier l'alimentation.	0s
E007	immédiat	immédiat	Immédiat si suppression du défaut	no limit	Le convertisseur fonctionne comme un générateur. Il s'agit d'un avertissement, sans arrêt de la pompe.	La pompe dévie, vérifier l'étanchéité du clapet anti-retour. Démontez la pompe, la nettoyer et remplacer les pièces défectueuses. Il peut s'agir d'une défaillance mécanique du moteur (roulements).	0s
E010	~5s	immédiat	pas de redémarrage	1	La pompe est bloquée.	Dismantle the pump, clean it and replace the defective parts. It may be a mechanical failure of the motor (bearings).	60s

E011	15s	immédiat	60s	6	La pompe n'est plus amorcée ou fonctionne à sec.	Amorcer à nouveau la pompe en la remplissant (voir chapitre 8.3). Vérifiez l'étanchéité du clapet de pied.	300s
E020	~5s	immédiat	300s	6	Le moteur chauffe.	Nettoyez les nervures de refroidissement du moteur.	300s
					Température ambiante supérieure à +40°C.	Le moteur est prévu pour fonctionner à une température ambiante de +40°C.	
E023	immediate	immédiat	60s	6	Le moteur est en court-circuit.	Démontez le convertisseur de la pompe, vérifiez-le ou remplacez-le.	60s
E025	immediate	immédiat	pas de redémarrage	1	Phase manquante du moteur.	Vérifier la connexion entre le moteur et le convertisseur.	60s
E026	~5s	immédiat	300s	6	Le capteur thermique du moteur est défectueux ou mal connecté.	Démonter le motovariateur de la pompe, le contrôler ou le remplacer.	300s
E030 E031	~5s	immédiat	300s	6	Le convertisseur chauffe.	Nettoyer les nervures de refroidissement à l'arrière et sous le convertisseur ainsi que le couvercle du ventilateur.	300s
					Température ambiante supérieure à +40°C.	Le convertisseur est prévu pour fonctionner à une température ambiante de +40°C.	
E042	~5s	immédiat	pas de redémarrage	1	Le câble du capteur (4-20mA) est coupé.	Vérifier l'alimentation correcte et la connexion du câble du capteur.	60s
E050	60s	immédiat	Immédiat si suppression du défaut	no limit	Temps d'attente pour la communication avec le BMS.	Vérifier la connexion.	300s
E070	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	Erreur de communication interne.	Appelez le technicien après-vente.	60s
E071	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	Erreur EEPROM.	Appelez le technicien après-vente.	60s
E072 E073	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	Problème à l'intérieur du convertisseur.	Appelez le technicien après-vente.	60s
E075	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	Inrush current relay defect.	Appelez le technicien après-vente.	60s
E076	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	Current sensor defect.	Appeler le technicien après-vente.	60s
E077	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	24V defect	Appeler le technicien après-vente.	60s
E099	immédiat	immédiat	pas de redémarrage	1	Unknown pump type.	Appeler le technicien après-vente.	Puissance off/on

## 5 Dépannage

### 5.1 Avertissement

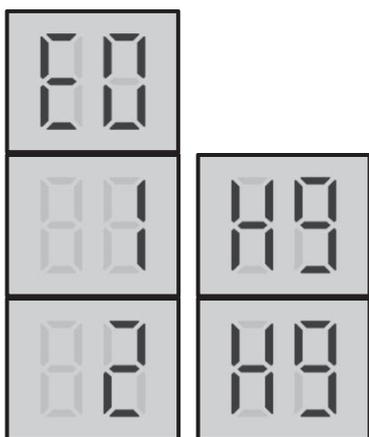
#### Avertissement



- 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 Dépannage E0/H9

### 5.2.1 Sortie de l'afficheur numérique



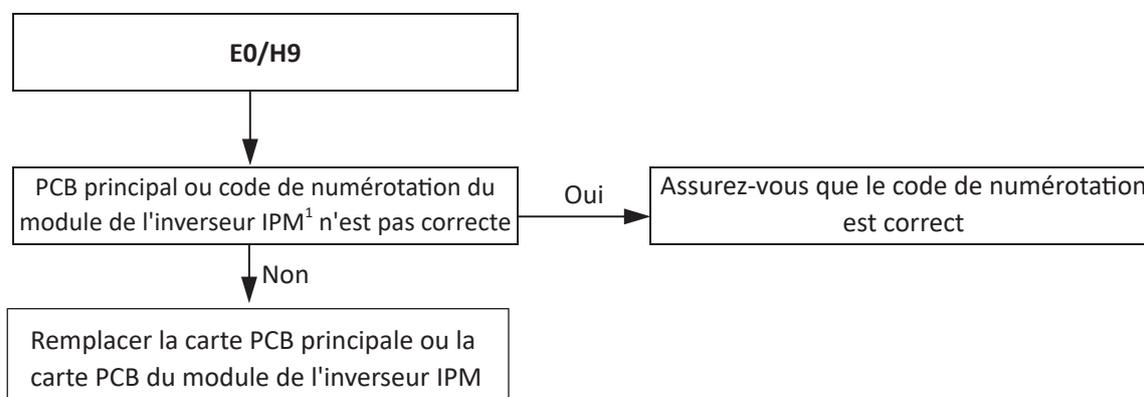
### 5.2.2 Description

- E0 indique que le code de numérotation de capacité de la PCB principale est incompatible avec le modèle réel.
- 1H9 indique que le modèle de pilotage du module de l'inverseur IPM (compresseur A) ne correspond pas.
- 2H9 indique que le modèle de pilotage du module de l'inverseur IPM (compresseur B) ne correspond pas.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.2.3 Causes possibles

- Le code de numérotation de la capacité de la PCB principale est une erreur.
- Le code de numérotation d'adresse de la carte PCB du module de l'inverseur IPM est erroné.
- PCB principal ou module de l'inverseur IPM endommagé.

### 5.2.4 Procédure



#### Remarques :

1. Le commutateur DIP de capacité du circuit imprimé principal est désigné S4 sur les circuits imprimés principaux (S4 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant du carte mère principale).
2. Le commutateur DIP de l'adresse de la carte PCB du module de l'inverseur du compresseur est désigné S7 sur la PCB du module de l'inverseur du compresseur (S7 dans le Chapitre 4, 2.3.2 Réglage sur place de la carte PCB du module de l'inverseur).

## 5.3 Dépannage E1

### 5.3.1 Sortie de l'afficheur numérique



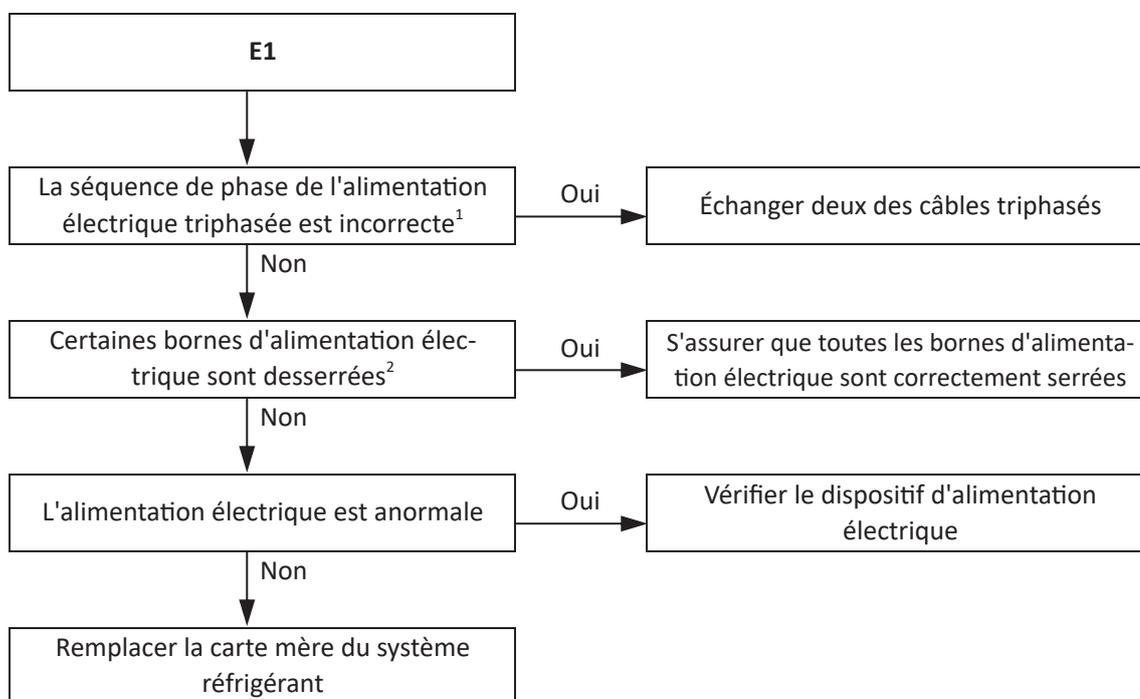
### 5.3.2 Description

- Erreur de séquence de phase.
- L'unité s'arrête de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.3.3 Causes possibles

- Les phases de l'alimentation électrique ne forment pas une séquence correcte.
- Bornes d'alimentation électrique desserrées.
- Alimentation électrique anormale.
- PCB principal endommagé.

### 5.3.4 Procédure



Remarques :

1. Les bornes A, B, C de l'alimentation électrique triphasée doivent répondre aux exigences de séquence de phase du compresseur. Si la séquence de phase est inversée, le fonctionnement du compresseur sera inversé. Si la connexion du câblage de chaque unité extérieure correspond à la séquence de phase A, B, C et que plusieurs unités sont connectées, la différence de courant entre la phase C et les phases A, B, C sera très importante car la charge d'alimentation électrique de chaque unité extérieure reposera sur la phase C. Ce qui peut facilement entraîner la coupure des circuits et le câblage de la borne cessera de fonctionner. Par conséquent, si plusieurs unités doivent être utilisées, la séquence de phase doit être échelonnée pour une répartition égale du courant dans les trois phases.
2. Des bornes d'alimentation électrique desserrées peuvent entraîner le fonctionnement anormal du compresseur et un courant très important au niveau du compresseur.

## 5.4 Dépannage E2

### 5.4.1 Sortie de l'afficheur numérique



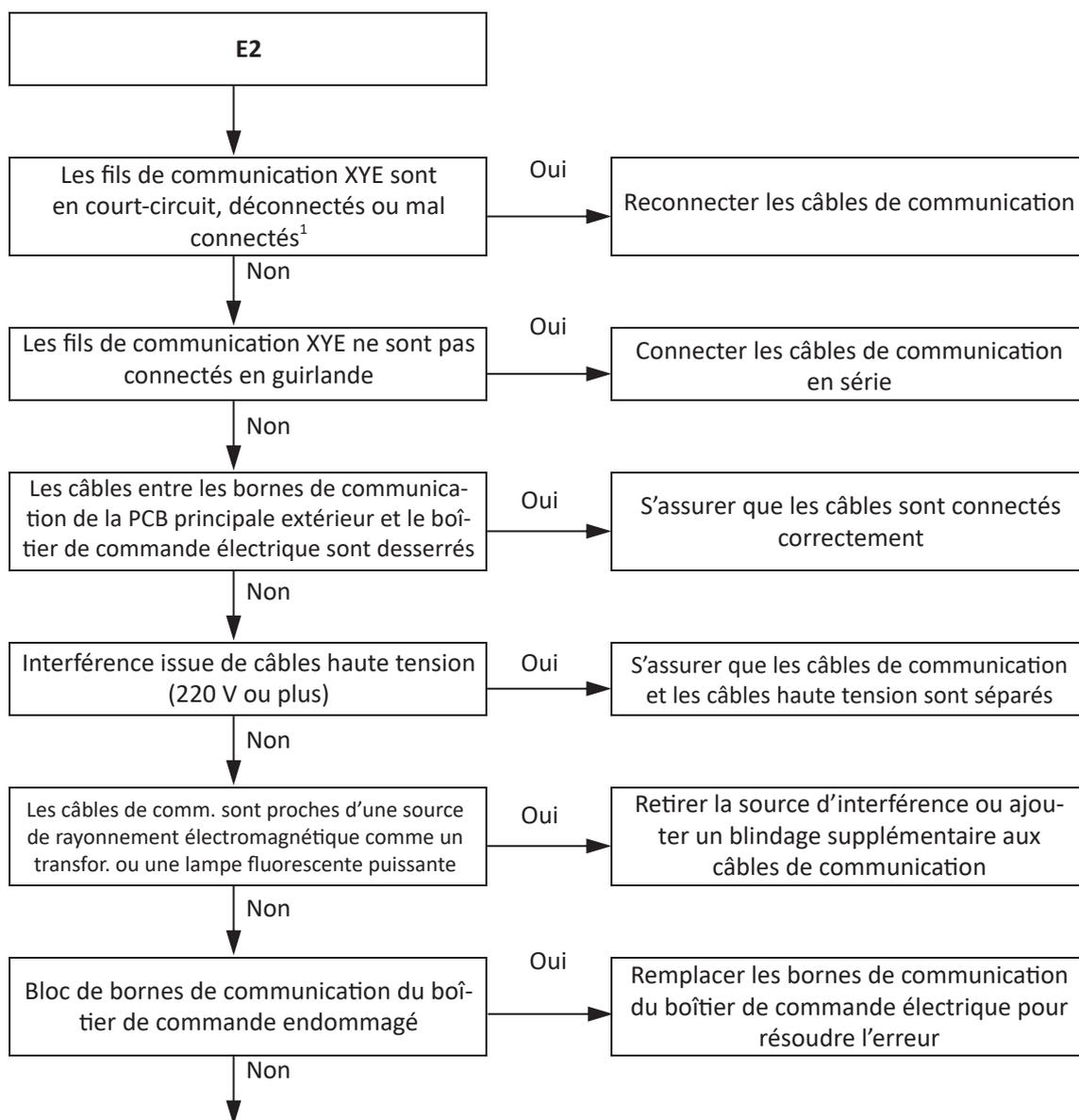
### 5.4.2 Description

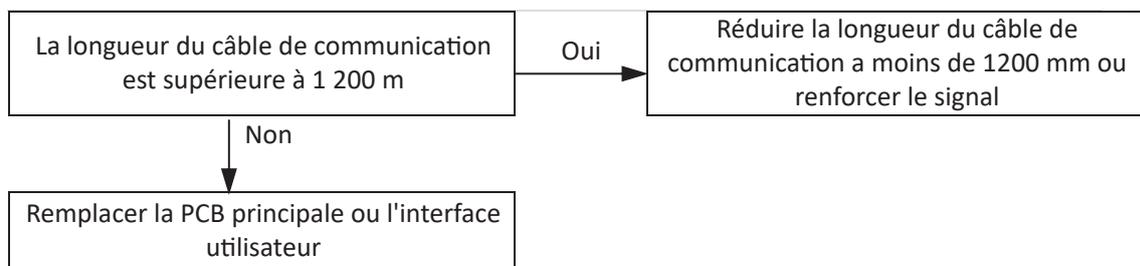
- Erreur de communication entre l'unité extérieure et l'interface utilisateur.
- Échec de la communication entre les unités maître et esclave
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.4.3 Causes possibles

- Les câbles de communication entre l'unité extérieure et l'interface utilisateur ne sont pas connectés correctement.
- Câblage de communication des bornes X Y E mal connecté.
- La connexion de câblage est desserrée
- Interférence issue des câbles haute tension ou d'autres sources de rayonnement électromagnétique.
- Câble de communication trop long.
- PCB principal, interface utilisateur ou bloc de bornes de communication du boîtier de commande électrique endommagé.

### 5.4.4 Procédure



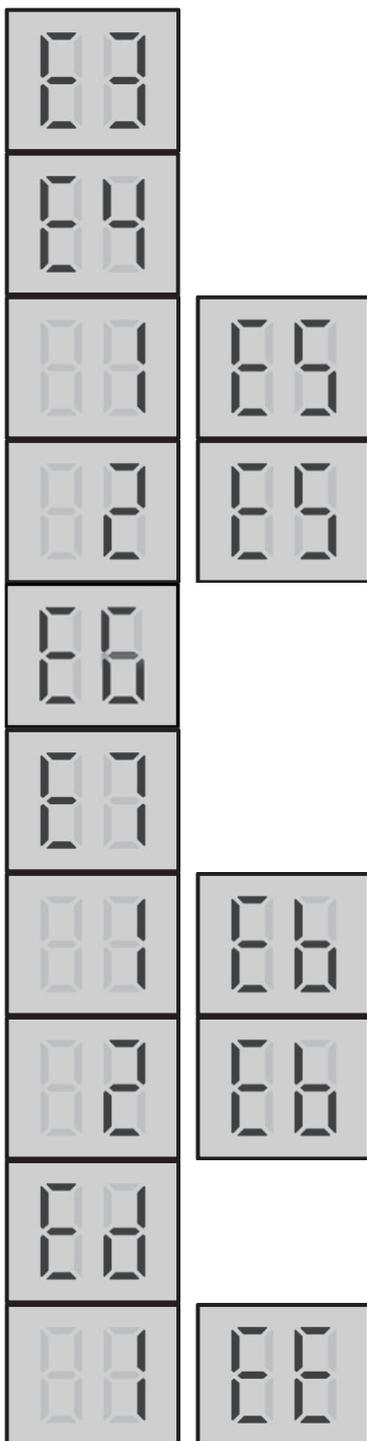


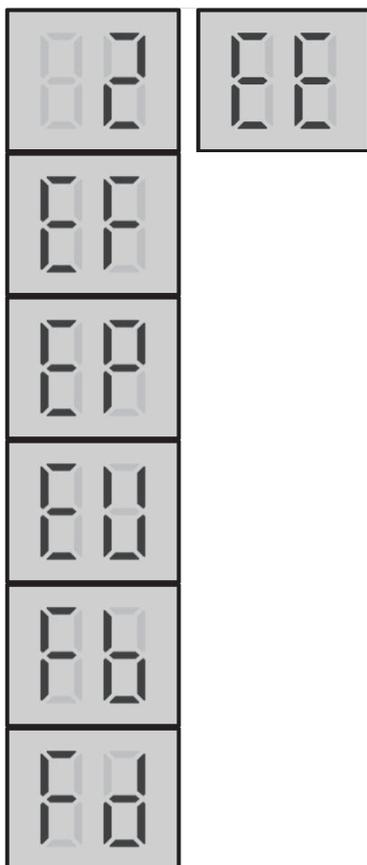
Remarques :

1. Mesurez la résistance entre X, Y et E. La résistance normale entre X et Y est de  $120\Omega$ , entre X et E est infinie, entre Y et E est infinie. Le câblage de communication a une polarité. Assurez-vous que le fil X est connecté aux bornes X et que le fil Y est connecté aux bornes Y.

## 5.5 Dépannage E3, E4, E5, E6, E7, Eb, Ed, EE, EF, EP, EU, Fb, Fd

### 5.5.1 Sortie de l'afficheur numérique





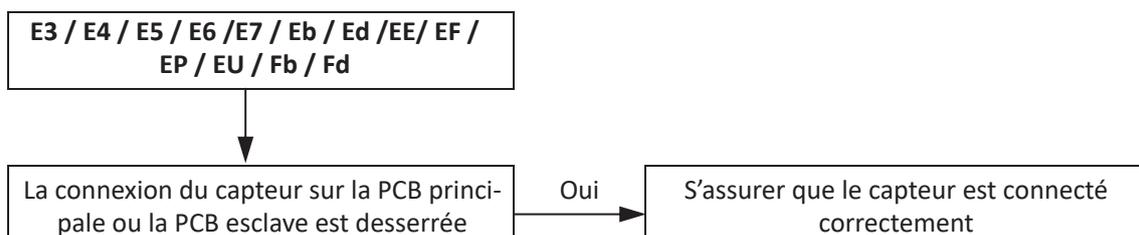
### 5.5.2 Description

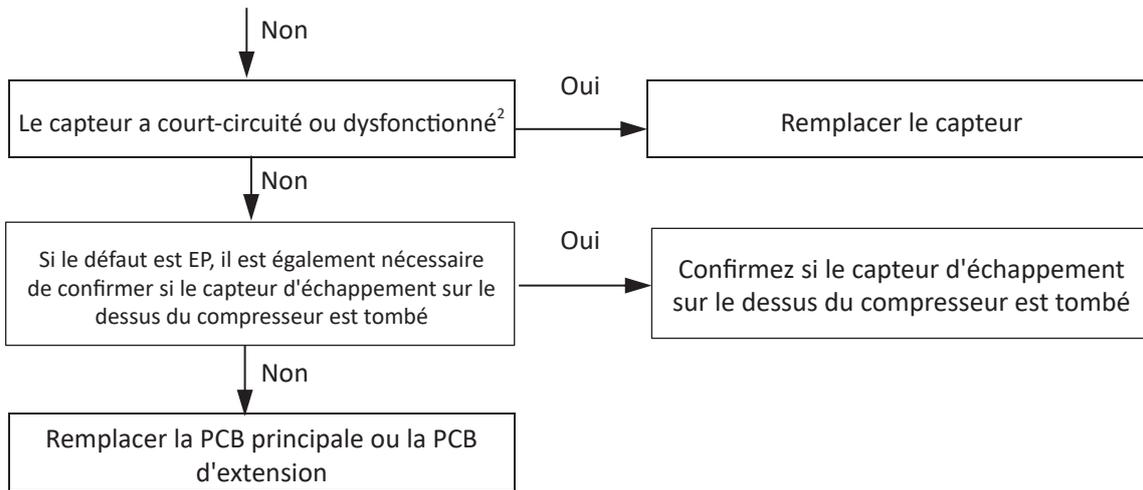
- E3 indique une erreur du capteur de température de sortie d'eau totale (valable pour l'unité principale)
- E4 Erreur du capteur de température de sortie d'eau de l'unité
- 1E5 indique erreur du capteur de température T3A du tube du condenseur
- 2E5 indique erreur du capteur de température T3B du tube du condenseur
- E6 Échec T5 de capteur de température du réservoir d'eau
- E7 indique erreur du capteur de température ambiante
- 1Eb indique une erreur du capteur de protection antigel du réservoir du tuyau Taf1
- 2Eb indique une erreur Taf2 du capteur de protection antigel de basse température de l'évaporateur de refroidissement
- Ed indique les erreurs Tp1 et Tp2 des capteurs de température du tuyau de décharge en même temps
- 1EE indique une erreur T6A du capteur de température du réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques EVI
- 2EE indique une erreur T6B du capteur de température du réfrigérant de l'échangeur de chaleur à plaques EVI
- EF indique erreur du capteur de température de retour d'eau de l'unité
- EP indique erreur du capteur de température de décharge
- EU indique une erreur Tz du capteur de température de sortie totale du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté eau en mode chauffage.
- Fb indique une erreur du capteur de basse pression.
- Fd indique une erreur du capteur de température d'aspiration Th.
- Toutes arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.5.3 Causes possibles

- Le capteur de est mal connecté ou a dysfonctionné.
- PCB principale endommagé.

### 5.5.4 Procédure





Remarques :

1. La plupart des capteurs sont connectés aux ports CN4 (E4), CN37 (1E5), CN16 (2E5), CN30(E7), CN45 (2Eb), CN4 et CN38 (Ed), CN8 (EE), CN4 (EF), CN4 et CN38 (EP), CN4 (EU), CN41(Fb), CN4 (Fd) sur la PCB principale (étiquetés 29, 22, 24, 23,21,25, 28,19 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant PCB principal), Quelques capteurs sont connectés aux ports CN101(E3), CN103(E6), CN105(1Eb) sur la PCB esclave (étiquetés 14,15,13 dans le Chapitre 4, 2.2.2 Composant PCB esclave).
2. Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».

## 5.6 Dépannage E8

### 5.6.1 Sortie de l'afficheur numérique



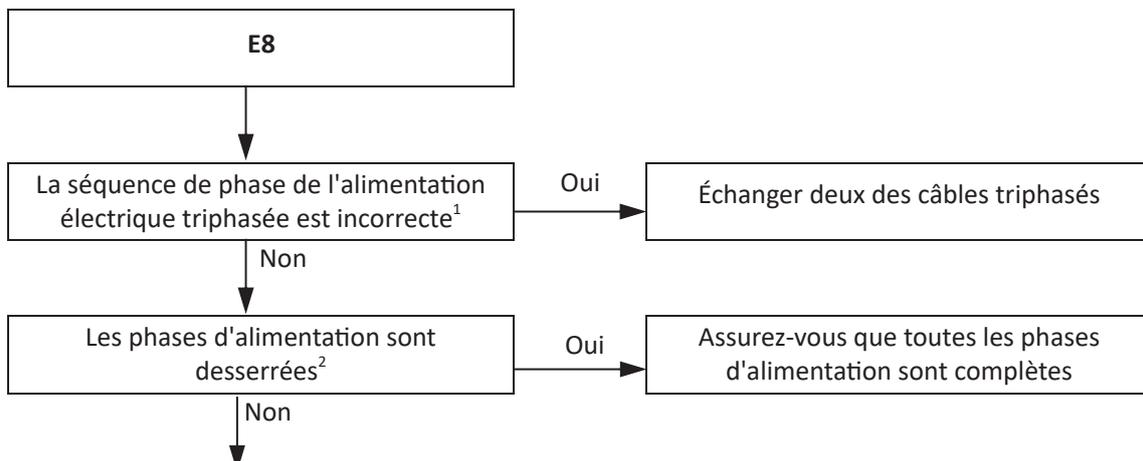
### 5.6.2 Description

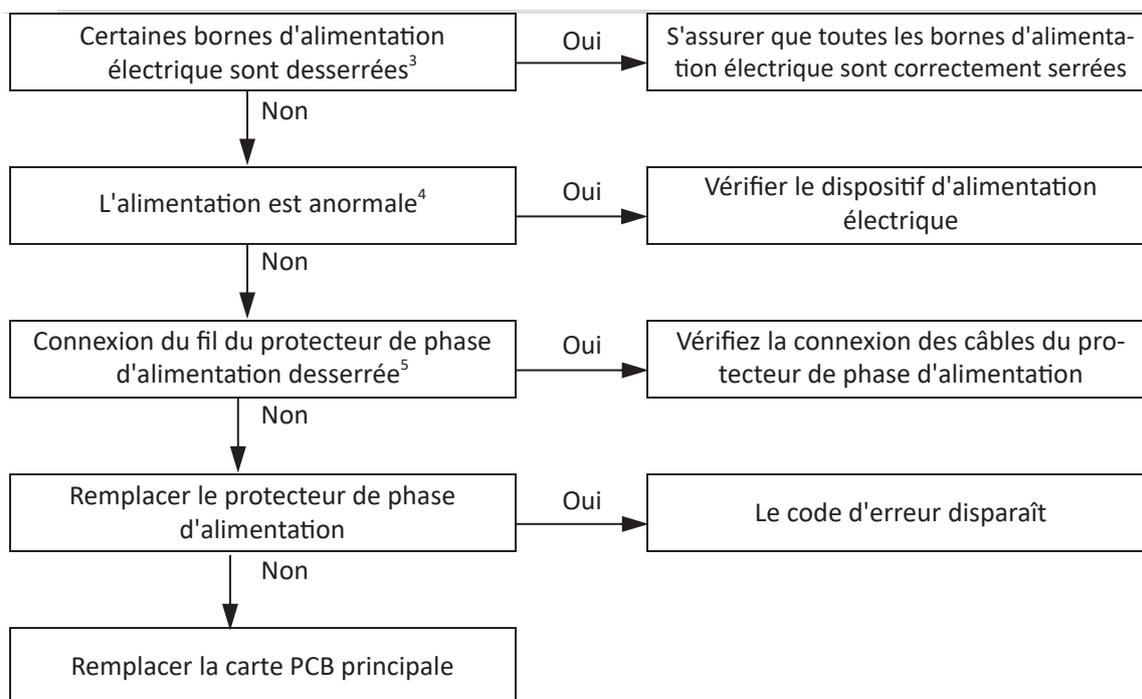
- Erreur de sortie du protecteur de séquence de phase de l'alimentation électrique
- Lorsque cette erreur se produit dans l'unité principale, toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque cette erreur se produit dans l'unité esclave, l'unité esclave s'arrête de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.6.3 Causes possibles

- Les phases d'alimentation ne sont pas connectées dans le bon ordre ou sont perdues.
- Bornes d'alimentation ou connexion du fil du protecteur de phase d'alimentation desserrée (pour le modèle sans protecteur triphasé, utilisez un cavalier pour court-circuiter la borne CN28 sur la carte de commande principale).
- Alimentation électrique anormale.
- PCB principale endommagé.
- Protecteur de phase de puissance endommagé.

### 5.6.4 Procédure





## Remarques :

1. Certains modèles n'ont pas de protecteurs triphasés. La borne CN28 sur la carte de commande principale doit être connectée en court-circuit avec un connecteur court. La LED rouge sur le protecteur de phase d'alimentation s'allumera.
2. La LED rouge sur le protecteur de phase d'alimentation clignotera avec 1HZ.
3. Les bornes A, B, C de l'alimentation électrique triphasée doivent répondre aux exigences de séquence de phase du compresseur. Si la séquence de phase est inversée, le fonctionnement du compresseur sera inversé. Si la connexion du câblage de chaque unité extérieure correspond à la séquence de phase A, B, C et que plusieurs unités sont connectées, la différence de courant entre la phase C et les phases A, B, C sera très importante car la charge d'alimentation électrique de chaque unité extérieure reposera sur la phase C. Ce qui peut facilement entraîner la coupure des circuits et le câblage de la borne cessera de fonctionner. Par conséquent, si plusieurs unités doivent être utilisées, la séquence de phase doit être échelonnée pour une répartition égale du courant dans les trois phases.
4. La LED rouge sur le protecteur de phase d'alimentation clignotera avec 3HZ. Des bornes d'alimentation électrique desserrées peuvent entraîner le fonctionnement anormal du compresseur et un courant très important au niveau du compresseur.
5. Connexion câblé au port CN28 sur la PCB principale (étiqueté 34 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant principal du circuit imprimé)

## 5.7 Dépannage E9

### 5.7.1 Sortie de l'afficheur numérique



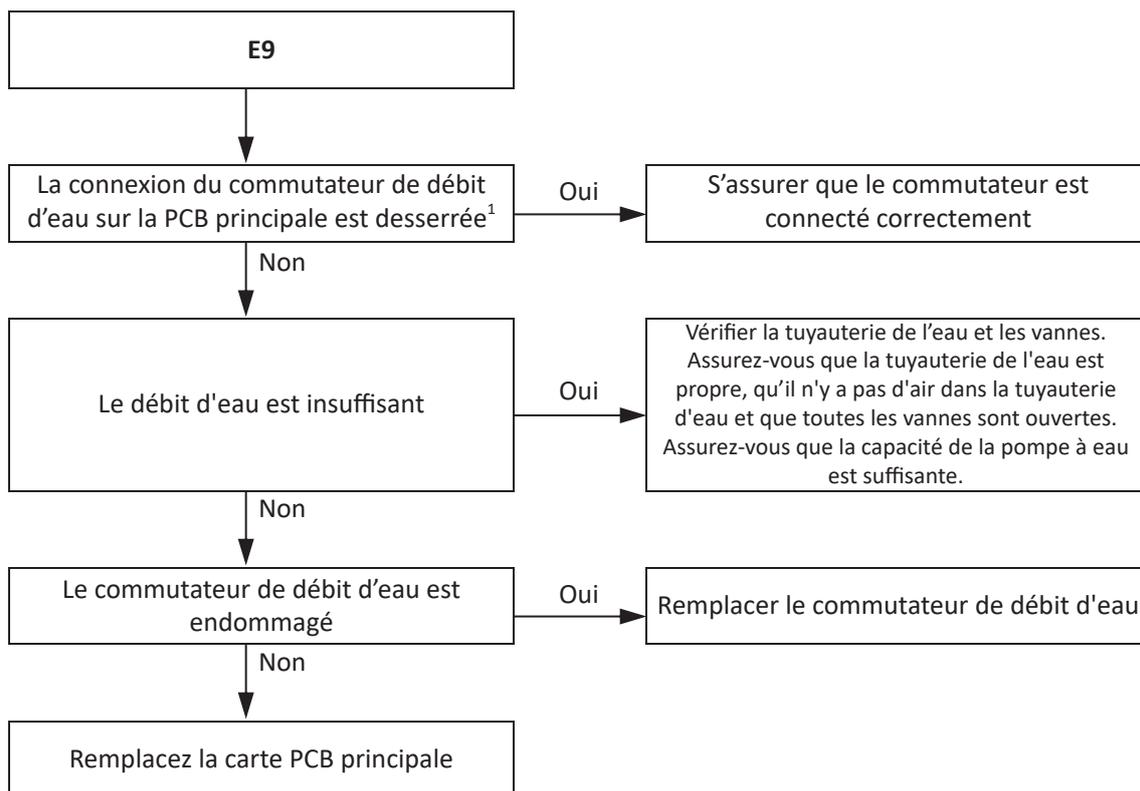
#### 5.7.2 Description

- Erreur de débit d'eau.
- E9 indique une erreur du commutateur de débit d'eau. Lorsque l'erreur E9 se produit 3 fois en 60 minutes, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre son fonctionnement.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

#### 5.7.3 Causes possibles

- Le circuit câblé est court-circuité ou ouvert.
- Le débit d'eau est trop faible.
- Commutateur de débit d'eau endommagé.
- PCB principale endommagé.

## 5.7.4 Procédure



Remarques :

1. La connexion du commutateur de débit d'eau est le port CN114 sur la PCB SLAVE (étiqueté 12 dans le Chapitre 4, 2.2.2 Composant de la PCB esclave).

## 5.8 Dépannage EC

### 5.8.1 Sortie de l'afficheur numérique



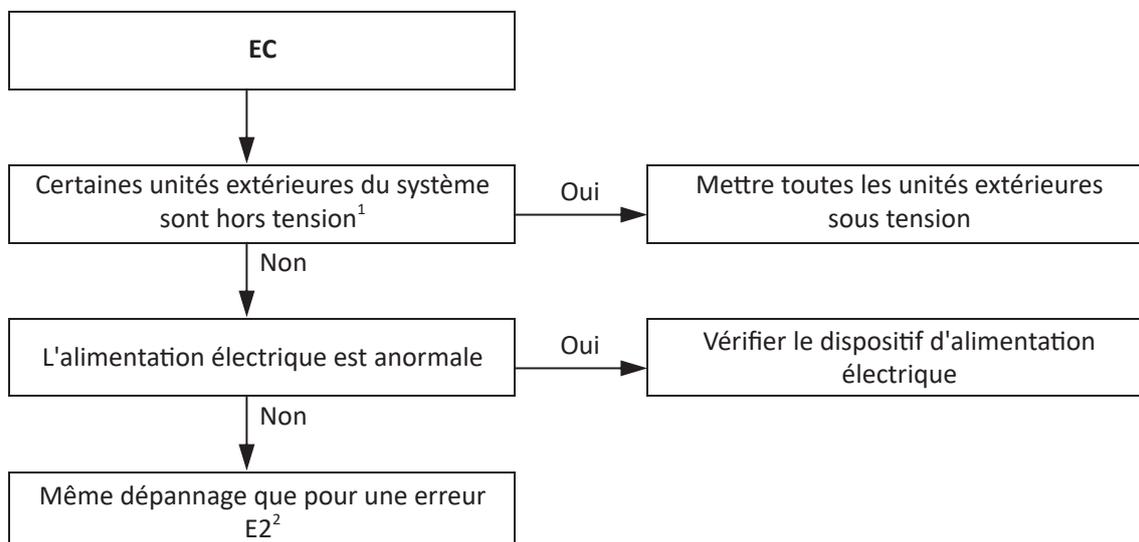
### 5.8.2 Description

- EC indique que le nombre d'unités esclaves détectées par l'unité maître a diminué.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur s'affiche uniquement sur l'interface utilisateur.

### 5.8.3 Causes possibles

- Certaines unités extérieures s'éteignent.
- Alimentation électrique anormale.
- Mauvais paramétrage de l'adresse de l'unité extérieure.
- Les câbles de communication entre les unités extérieures ne sont pas connectés correctement.
- La connexion du câblage est desserrée.
- Bornes de communication ou de la PCB principal ou du boîtier de commande électrique endommagées.

### 5.8.4 Procédure

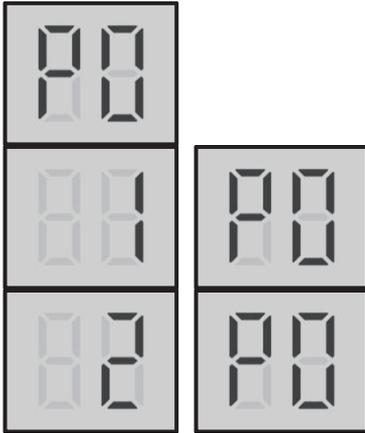


Remarques :

1. Vérifiez l'affichage numérique sur la PCB principale. Si l'affichage numérique est allumé, la PCB principale est sous tension, si l'affichage numérique est éteint, la PCB principale est éteinte. Veuillez vous référer à l'étiquette 11 dans le Chapitre 4, 2.2.2 Composant de la PCB esclave.
2. Voir le Chapitre 4, 4. « Dépannage E2 ».

## 5.9 Dépannage P0

### 5.9.1 Sortie de l'afficheur numérique



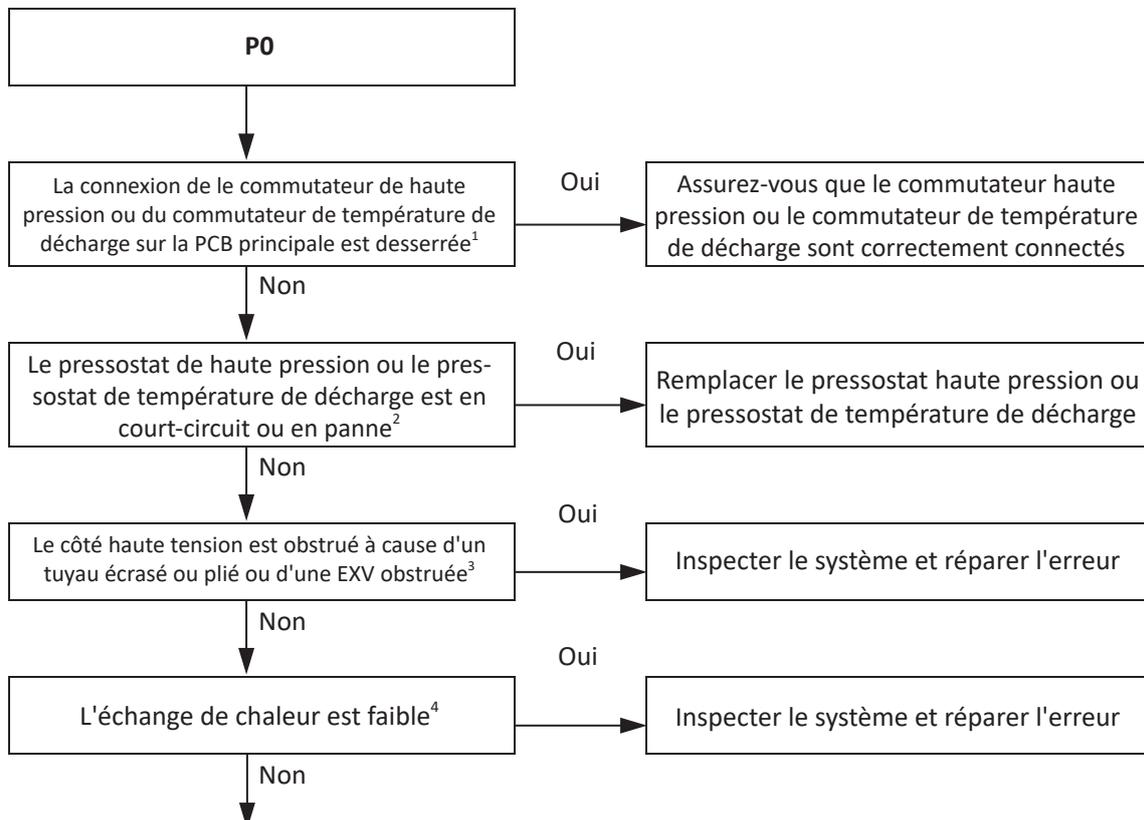
### 5.9.2 Description

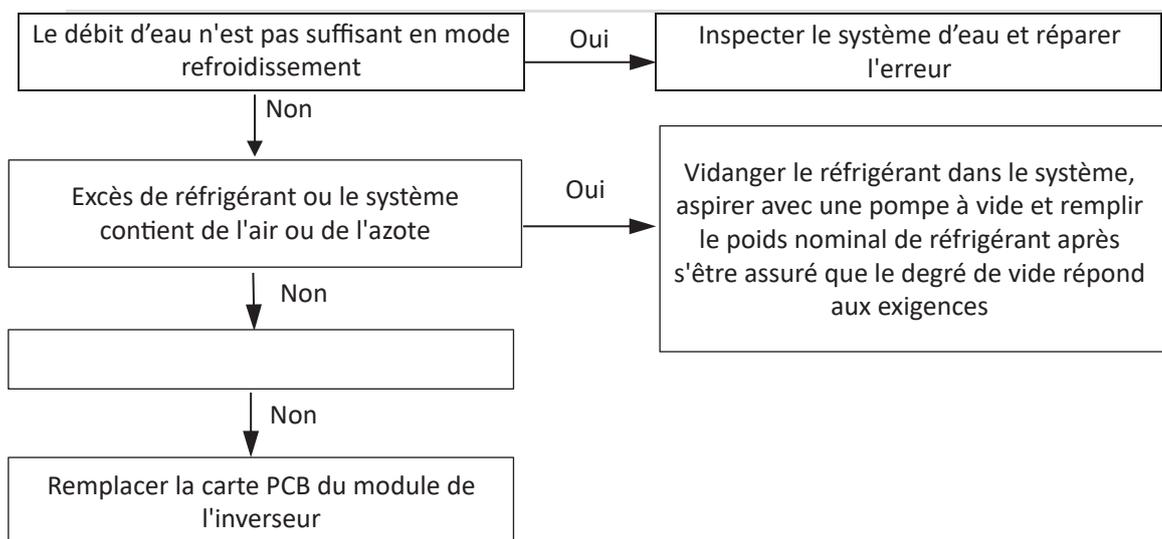
- Protection contre la haute pression ou la température de décharge du tuyau de décharge. Lorsque la pression de décharge dépasse 4,2 MPa ou que la température de décharge dépassé 115 °C, le système affiche la protection P0 et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque la pression de décharge tombe en dessous de 3,2 MPa ou que la température de décharge tombe en dessous de 90 °C, P0 est supprimé et le fonctionnement normal reprend. Lorsque l'erreur P0 se produit 3 fois en 60 minutes, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre le fonctionnement.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.9.3 Causes possibles

- Le commutateur de haute pression ou le commutateur de température de décharge n'est pas correctement connecté ou a mal fonctionné.
- Excès de fluide réfrigérant.
- Le système contient de l'air ou de l'azote.
- Obstruction côté haute pression.
- Faible échange de chaleur du condenseur.
- PCB principal endommagé.

### 5.9.4 Procédure





## Remarques :

1. La connexion du commutateur de température de décharge est le port CN27 sur la PCB principale (étiqueté 26 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant PCB principale). La connexion du commutateur haute pression est le port CN21 sur la PCB du module de l'inverseur IPM .
2. Mesurer la résistance parmi les trois bornes du capteur de pression. Si la résistance est de l'ordre de mega Ohms ou infinie, le capteur de pression a dysfonctionné.
3. Une obstruction côté haute pression entraîne une température de décharge supérieure à la normale, une pression de décharge supérieure à la normale et une pression d'aspiration inférieure à la normale.
4. En mode chauffage, vérifier l'échangeur de chaleur côté eau, les tuyauteries d'eau, les pompes de circulation et le commutateur de débit d'eau pour vérifier l'absence de saleté/blocage. En mode refroidissement, vérifier l'échangeur de chaleur côté air, le/les ventilateur/s et les sorties d'air pour vérifier l'absence de saleté/blocage.

## 5.10 Dépannage P1

### 5.10.1 Sortie de l'afficheur numérique



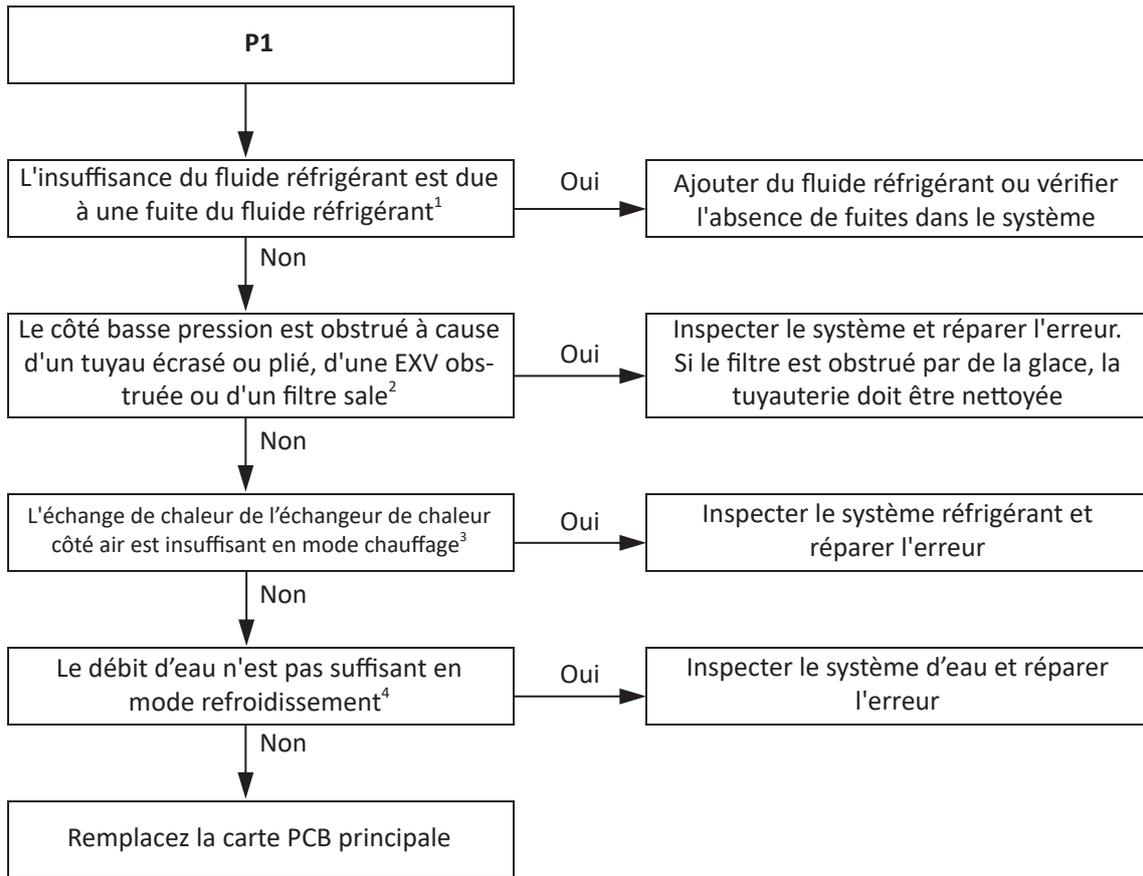
### 5.10.2 Description

- L'un des P1 indique la protection basse pression du tuyau d'aspiration. Lorsque la pression d'aspiration chute en dessous de 0,05 MPa, le système déclenche la protection P1 et toutes les unités cessent de fonctionner. Lorsque la pression dépasse 0,15 MPa, P1 disparaît et le fonctionnement normal reprend. Lorsque l'erreur P1 se produit 3 fois en 60 minutes, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre le fonctionnement.
- P1 un autre indique dans l'état de veille ou l'état d'arrêt, après l'arrêt du compresseur pendant 3 min, il est déterminé que la quantité de réfrigérant du système de réfrigérant de l'unité est insuffisante à travers la température de saturation correspondant à la pression haute pression, le système affiche P1 protection, l'unité ne démarre pas et la protection n'est pas verrouillée ; Lorsque la pression de détection revient au-dessus de la valeur de jugement, la protection est relâchée et l'unité peut reprendre le démarrage.
- P1 le dernier indique pendant le fonctionnement du compresseur de l'unité, si la surchauffe d'échappement est trop élevée et dure 30 min, signalez d'abord la protection P1, puis jugez le réfrigérant bas. Si la protection de bas niveau de réfrigérant n'est pas déclenchée, la protection P1 est supprimée et le fonctionnement est redémarré en fonction de la demande.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.10.3 Causes possibles

- Le commutateur de basse pression est mal connecté ou a dysfonctionné.
- Fluide réfrigérant insuffisant.
- Obstruction côté basse pression.
- Mauvais échange thermique de l'évaporateur en mode chauffage.
- Le débit d'eau est insuffisant en mode refroidissement.
- PCB principal endommagé.

## 5.10.4 Procédure

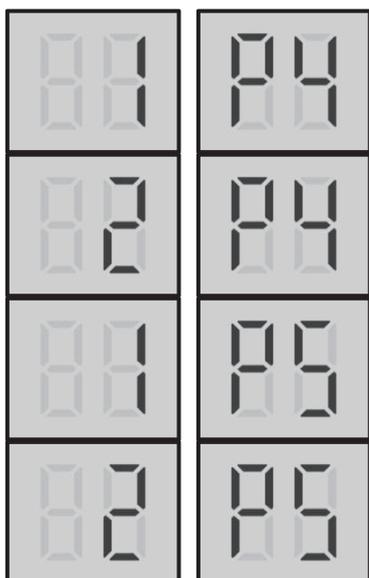


### Remarques :

1. Pour vérifier le niveau du fluide réfrigérant : Un fluide réfrigérant insuffisant entraîne une température de décharge du compresseur supérieure à la normale, des pressions de décharge et d'aspiration inférieures à la normale, un courant de compresseur inférieur à la normale et peut entraîner le gel du tuyau d'aspiration. Ces problèmes disparaissent après l'ajout suffisant de fluide réfrigérant dans le système.
2. Une obstruction côté basse pression entraîne une température de décharge du compresseur supérieure à la normale, une pression d'aspiration inférieure à la normale, un courant de compresseur inférieur à la normale et peut entraîner le gel du tuyau d'aspiration. Pour des paramètres du système normaux.
3. Vérifier l'échangeur de chaleur côté air, le/les ventilateur/s et les sorties d'air pour vérifier l'absence de saleté/blocage.
4. Vérifier l'échangeur de chaleur côté eau, les tuyauteries d'eau, les pompes de circulation et le commutateur de débit d'eau pour vérifier l'absence de saleté/blocage.

## 5.11 Dépannage P4, P5

### 5.11.1 Sortie de l'afficheur numérique



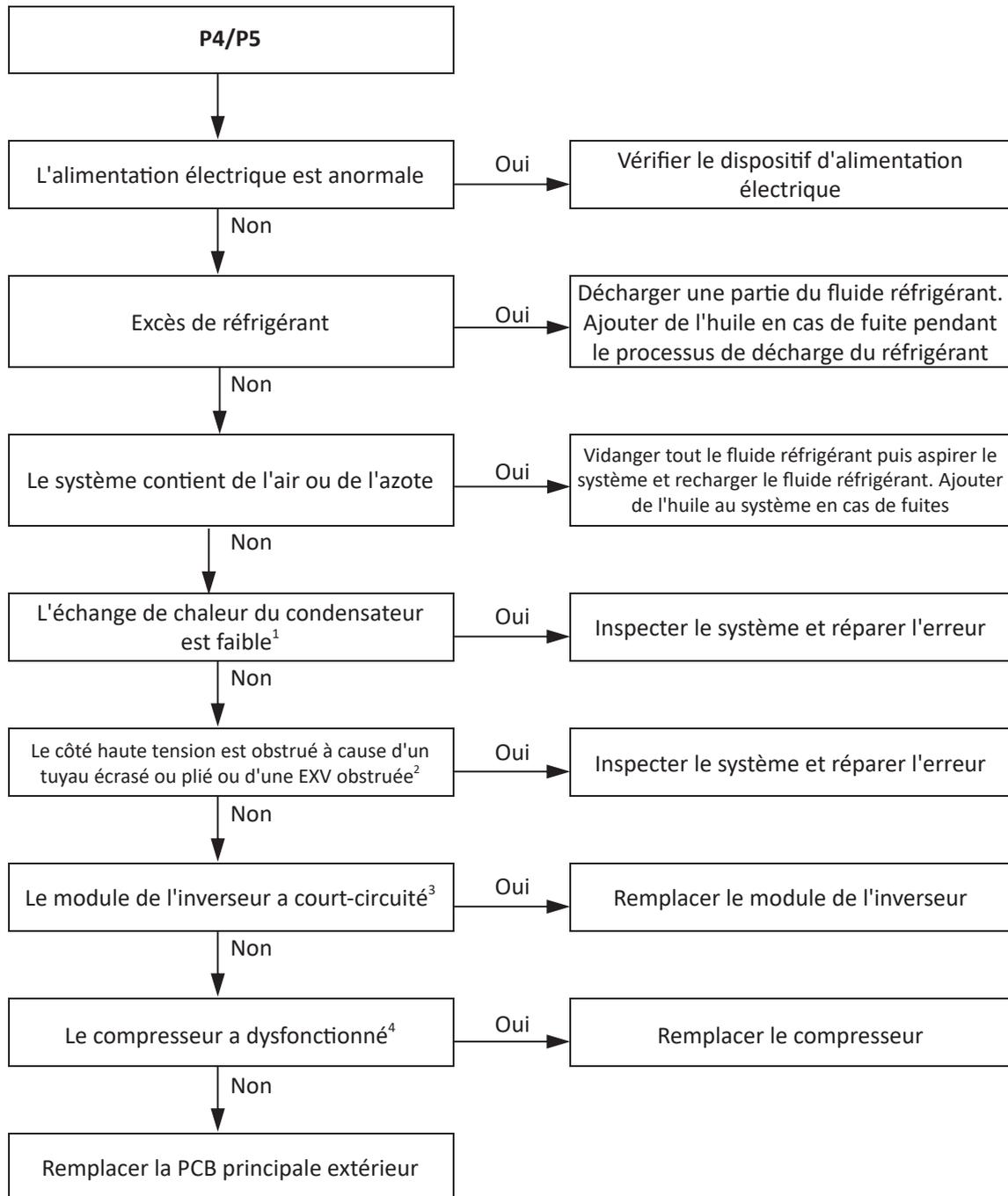
### 5.11.2 Description

- 1 P4 indique la protection actuelle du système A
- 2 P4 indique la protection de courant du bus CC du système A
- 1 P5 indique la protection actuelle du système B
- 2 P5 indique la protection de courant du bus CC du système B
- Lorsque le courant du compresseur dépasse la valeur de protection 33A, le système affiche la protection P4 ou P5 et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque le courant revient dans la plage normale, P4 ou P5 est supprimé et le fonctionnement normal reprend. Lorsque l'erreur P4 ou P5 se produit 3 fois en 60 minutes, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre le fonctionnement.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.11.3 Causes possibles

- Alimentation électrique anormale.
- Faible échange de chaleur du condenseur.
- Obstruction côté haute pression.
- Excès de fluide réfrigérant.
- Le système contient de l'air ou de l'azote.
- Module de l'inverseur endommagé.
- Compresseur endommagé.
- PCB principal endommagé.

## 5.11.4 Procédure



### Remarques :

1. En mode chauffage, vérifier l'échangeur de chaleur côté eau, les tuyauteries d'eau, les pompes de circulation et le commutateur de débit d'eau pour vérifier l'absence de saleté/blocage. En mode refroidissement, vérifier l'échangeur de chaleur côté air, le/les ventilateur/s et les sorties d'air pour vérifier l'absence de saleté/blocage.
2. Une obstruction côté haute pression entraîne une température de décharge supérieure à la normale, une pression de décharge supérieure à la normale et une pression d'aspiration inférieure à la normale.
3. Paramétrer un multimètre en mode alarme et tester deux des terminaux P N et U V W du module de l'inverseur. Si l'alarme retentit, le module de l'inverseur a court-circuité.
4. Les résistances normales du compresseur à inverseur sont de 0,124 Ω (à une température ambiante de 20 °C) parmi les UVW et infinies entre chaque UVW et la terre. Si une des résistances diffère de ces spécifications, le compresseur a dysfonctionné.

## 5.12 Dépannage P7

### 5.12.1 Sortie de l'afficheur numérique



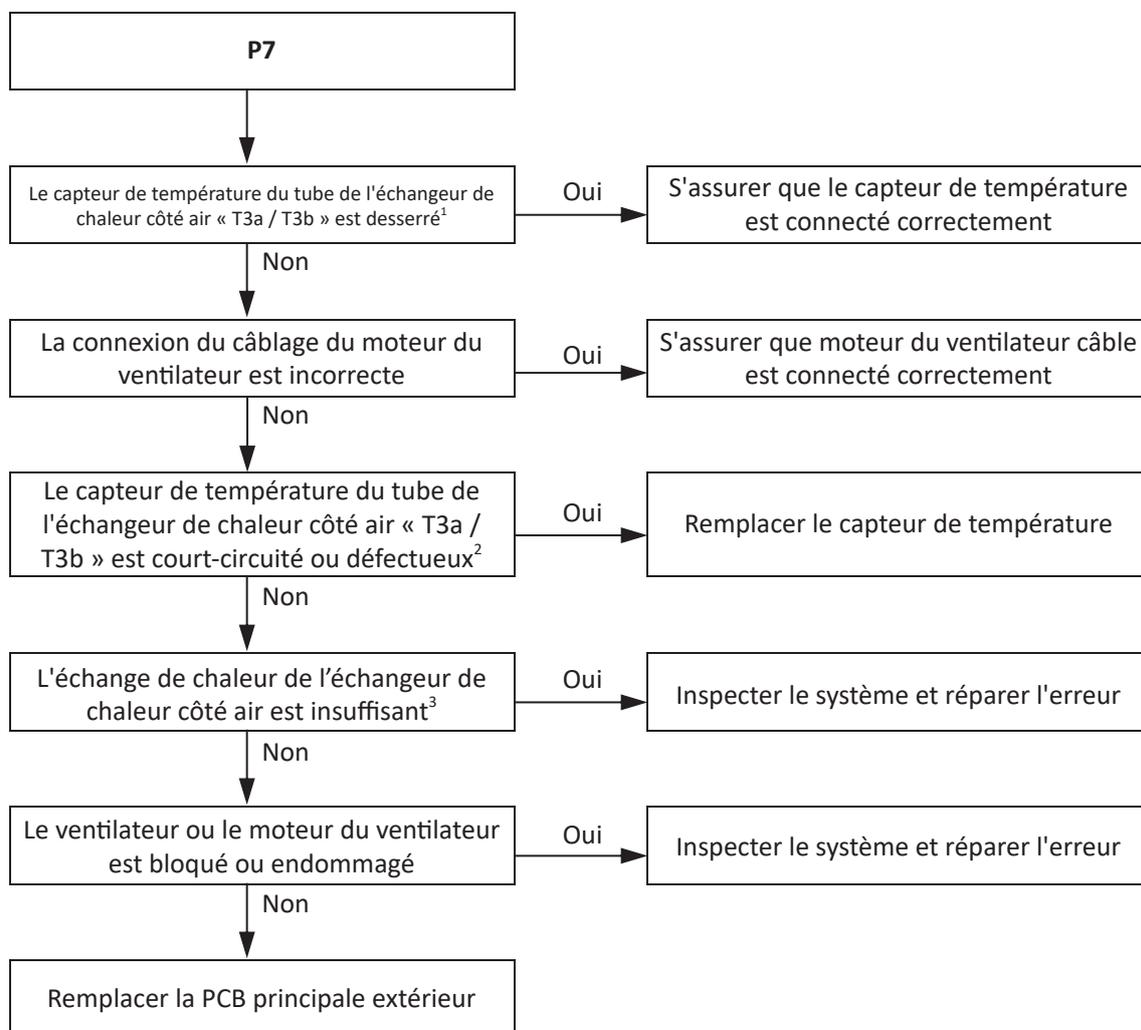
### 5.12.2 Description

- Protection haute température du capteur de température du tube de l'échangeur de chaleur côté air « T3a/T3b » en mode refroidissement. Lorsque la température du tube de l'échangeur de chaleur côté air est supérieure à 62°C, le système affiche la protection P7 et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque la température du tube de l'échangeur de chaleur côté air revient en dessous de 55°C, P7 est supprimé et le fonctionnement normal reprend.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.12.3 Causes possibles

- Le capteur de température du tube de l'échangeur de chaleur côté air « T3a/T3b » n'est pas correctement connecté ou a mal fonctionné.
- La connexion du câblage du moteur du ventilateur est incorrecte.
- Faible échange de chaleur du condenseur.
- Moteur de ventilateur endommagé.
- PCB principal endommagé.

### 5.12.4 Procédure



Remarques :

- Le port de connexion « T3a/T3b » du capteur de température de la tuyauterie de l'échangeur de chaleur côté air est CN37/CN16 sur la PCB principale (étiqueté 22,24 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale)
- Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».
- Vérifier l'échangeur de chaleur côté air, le/les ventilateur/s et les sorties d'air pour vérifier l'absence de saleté/blocage.

## 5.13 Dépannage P9

### 5.13.1 Sortie de l'afficheur numérique



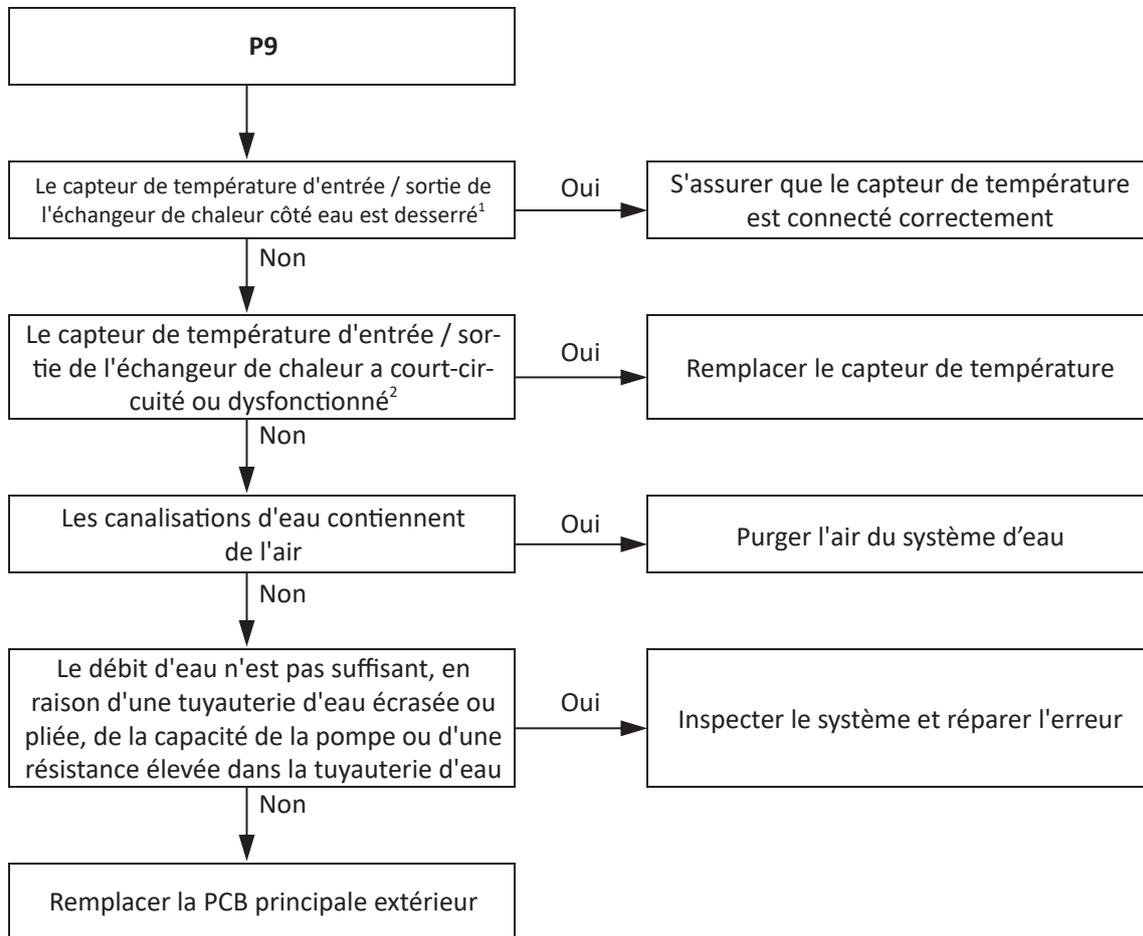
### 5.13.2 Description

- Protection d'écart de température d'entrée et de sortie d'eau
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.13.3 Causes possibles

- Le capteur de température est mal connecté ou a dysfonctionné.
- Les canalisations d'eau contiennent de l'air.
- Débit d'eau insuffisant.
- PCB principal endommagé.

### 5.13.4 Procédure



Remarques :

1. Les connexions du capteur de température d'entrée du réfrigérant de l'échangeur de chaleur côté eau et du capteur de température de l'eau de sortie de l'échangeur de chaleur côté air sont CN4 sur la PCB principale (étiqueté 29 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale).
2. Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».

## 5.14 Dépannage Pb

### 5.14.1 Sortie de l'afficheur numérique



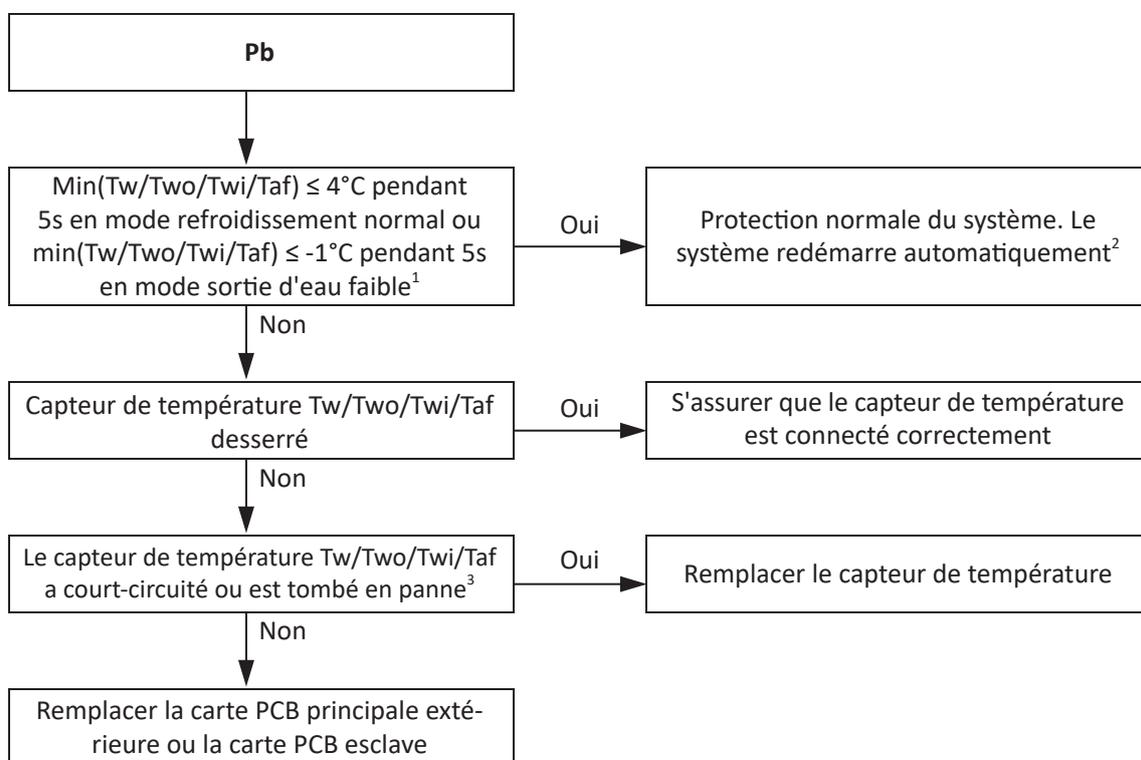
### 5.14.2 Description

- Protection antigel de l'échangeur de chaleur côté eau.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'icône ANTI.FREEZE est affichée sur l'interface utilisateur.

### 5.14.3 Causes possibles

- Protection normale du système.
- Le capteur de température est mal connecté ou a dysfonctionné.
- PCB principal ou PCB esclave endommagé.

### 5.14.4 Procédure



Remarques :

1. Les connexions combinées du capteur de température de sortie d'eau de l'échangeur de chaleur côté eau (Two), du capteur de température d'entrée d'eau de l'échangeur de chaleur côté eau (Twi) et du capteur de température antigel de l'échangeur de chaleur côté eau (Taf2) sont les ports CN4 et CN45 sur le circuit imprimé principal (étiqueté 29 ,21 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant PCB principale). Les connexions du capteur de température de sortie d'eau (Tw) sont les ports CN101 sur la PCB esclave (étiqueté 14 dans le Chapitre 4, 2.2.2 Composant de la PCB esclave).
2. Se reporter au Chapitre 3, 6.7 « Commande de protection antigel de l'échangeur de chaleur côté eau ».
3. Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».

## 5.15 Dépannage PC

### 5.15.1 Sortie de l'afficheur numérique



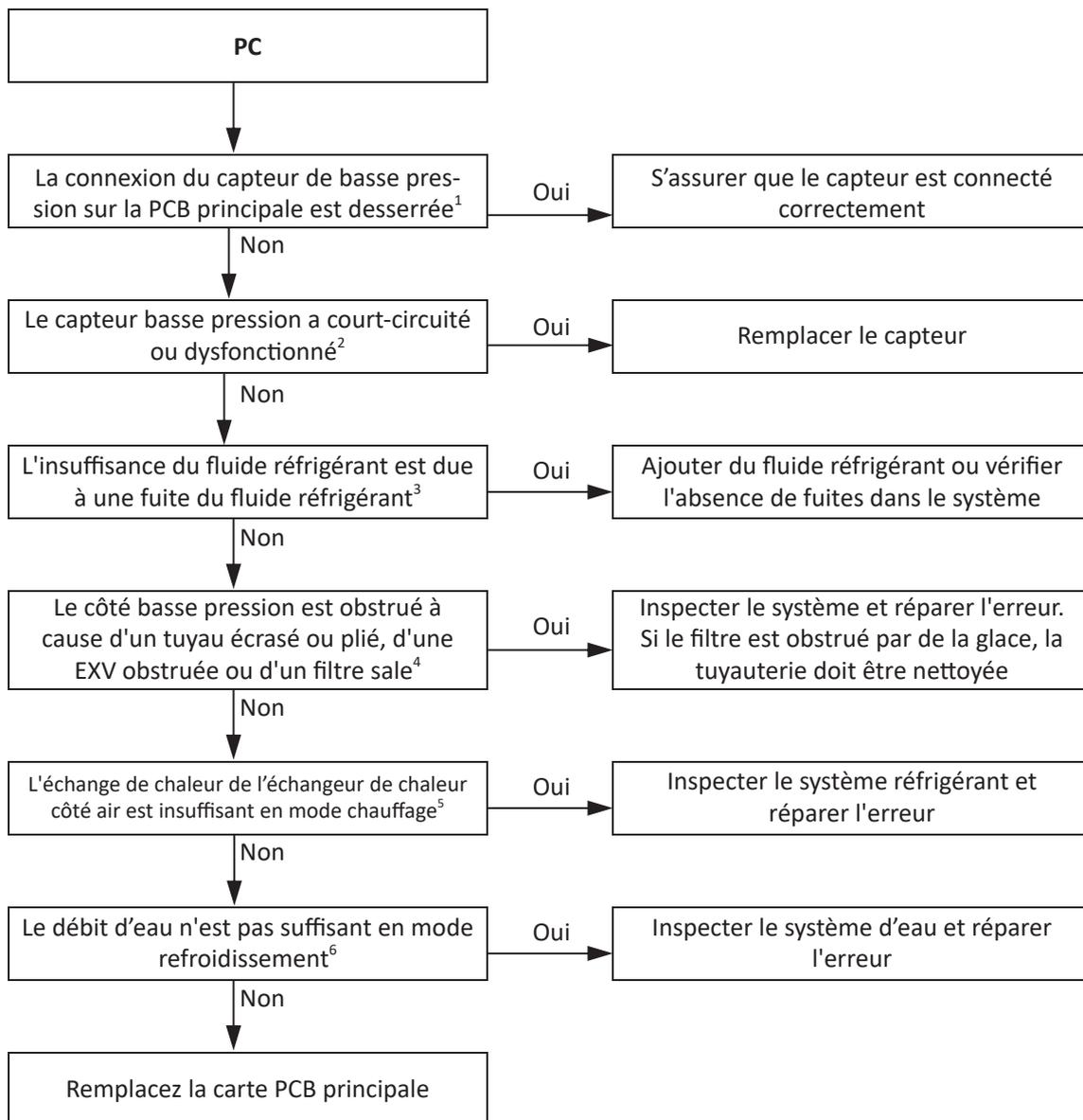
### 5.15.2 Description

- Protection contre la basse pression de l'échangeur de chaleur côté eau
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.15.3 Causes possibles

- Le commutateur de basse pression est mal connecté ou a dysfonctionné.
- Fluide réfrigérant insuffisant.
- Obstruction côté basse pression.
- Mauvais échange thermique de l'évaporateur en mode chauffage.
- Le débit d'eau est insuffisant en mode refroidissement.
- PCB principal endommagé.

### 5.15.4 Procédure



Remarques :

1. La connexion du capteur de basse pression est le port CN42 sur la PCB principale (étiqueté 27 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale)
2. Mesurer la résistance parmi les trois bornes du capteur de pression. Si la résistance est de l'ordre de mega Ohms ou infinie, le capteur de pression a dysfonctionné.

3. Pour vérifier le niveau du fluide réfrigérant : Un fluide réfrigérant insuffisant entraîne une température de décharge du compresseur supérieure à la normale, des pressions de décharge et d'aspiration inférieures à la normale, un courant de compresseur inférieur à la normale et peut entraîner le gel du tuyau d'aspiration. Ces problèmes disparaissent après l'ajout suffisant de fluide réfrigérant dans le système.
4. Une obstruction côté basse pression entraîne une température de décharge du compresseur supérieure à la normale, une pression d'aspiration inférieure à la normale, un courant de compresseur inférieur à la normale et peut entraîner le gel du tuyau d'aspiration. Pour des paramètres du système normaux.
5. Vérifier l'échangeur de chaleur côté air, le/les ventilateur/s et les sorties d'air pour vérifier l'absence de saleté/blocage.
6. Vérifier l'échangeur de chaleur côté eau, les tuyauteries d'eau, les pompes de circulation et le commutateur de débit d'eau pour vérifier l'absence de saleté/blocage.

## 5.16 Dépannage PH

### 5.16.1 Sortie de l'afficheur numérique



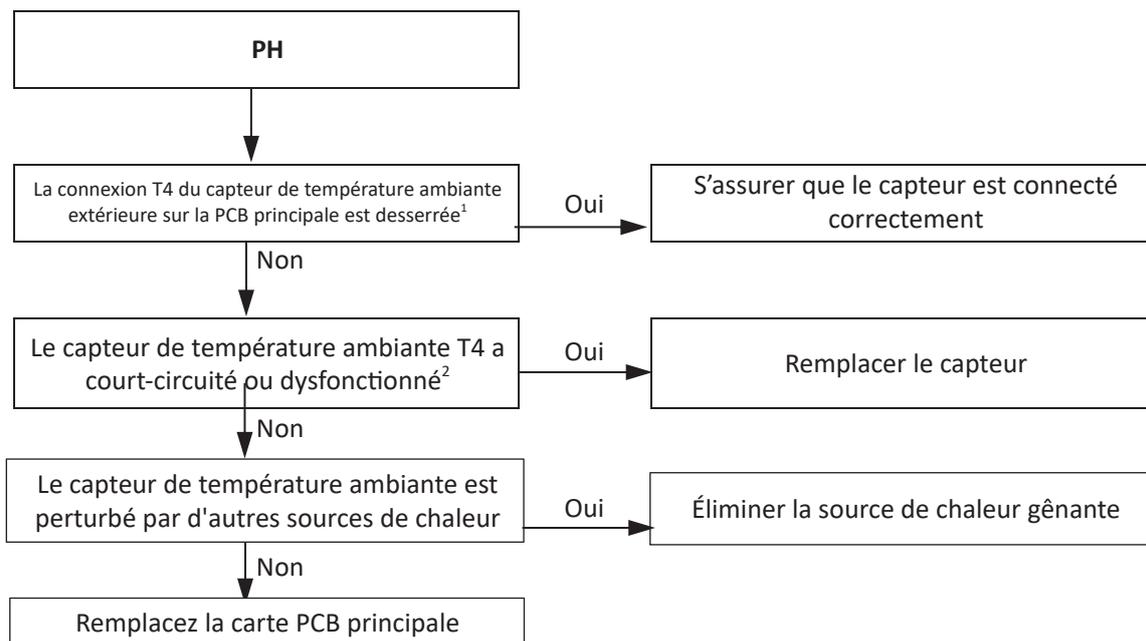
### 5.16.2 Description

- Protection température ambiante trop élevée en mode chauffage.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.16.3 Causes possibles

- Le capteur de température est mal connecté ou a dysfonctionné.
- Le capteur de température ambiante est perturbé par d'autres sources de chaleur et la valeur de détection de température dépasse 65 °C.
- PCB principal endommagé.

### 5.16.4 Procédure



#### Remarques :

1. La connexion du capteur de température T4 est le port CN30 sur la PCB principale (étiqueté 23 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant PCB principale).
2. Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Tableau 5-5.1 au Chapitre 5, 5.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».

## 5.17 Dépannage PE

### 5.17.1 Sortie de l'afficheur numérique



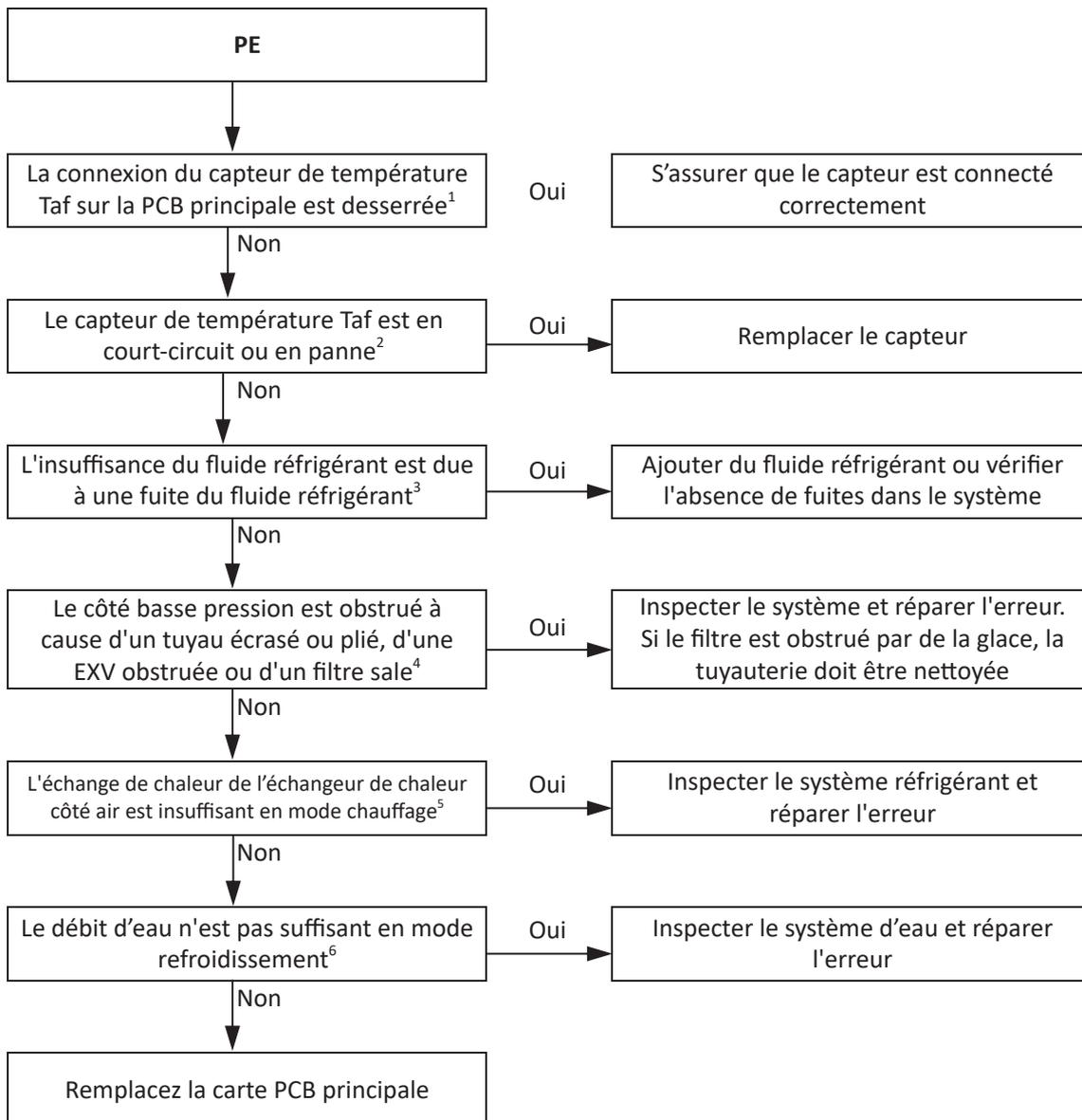
### 5.17.2 Description

- Protection antigel basse température échangeur côté eau.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.17.3 Causes possibles

- Le capteur de température est mal connecté ou a dysfonctionné.
- Fluide réfrigérant insuffisant.
- Obstruction côté basse pression. Mauvais échange thermique de l'évaporateur en mode chauffage.
- Le débit d'eau est insuffisant en mode refroidissement.
- PCB principal endommagé.

### 5.17.4 Procédure



Remarques :

1. La connexion du capteur de température antigel de l'échangeur de chaleur côté eau (Taf2) se fait par les ports CN45 sur la PCB (étiqueté 21 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale)

2. Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».
3. Pour vérifier l'insuffisance de réfrigérant : une insuffisance de réfrigérant entraîne une température de décharge du compresseur supérieure à la normale, des pressions de décharge et d'aspiration inférieures à la normale et un courant du compresseur inférieur à la normale, ce qui peut entraîner la formation de givre sur le tuyau d'aspiration. Ces problèmes disparaissent après l'ajout suffisant de fluide réfrigérant dans le système.
4. Une obstruction côté basse pression entraîne une température de décharge du compresseur supérieure à la normale, une pression d'aspiration inférieure à la normale, un courant de compresseur inférieur à la normale et peut entraîner le gel du tuyau d'aspiration. Pour des paramètres du système normaux.
5. Vérifier l'échangeur de chaleur côté air, le/les ventilateur/s et les sorties d'air pour vérifier l'absence de saleté/blocage.
6. Vérifier l'échangeur de chaleur côté eau, les tuyauteries d'eau, les pompes de circulation et le commutateur de débit d'eau pour vérifier l'absence de saleté/blocage.

### 5.18 Dépannage PL/C7

#### 5.18.1 Sortie de l'afficheur numérique



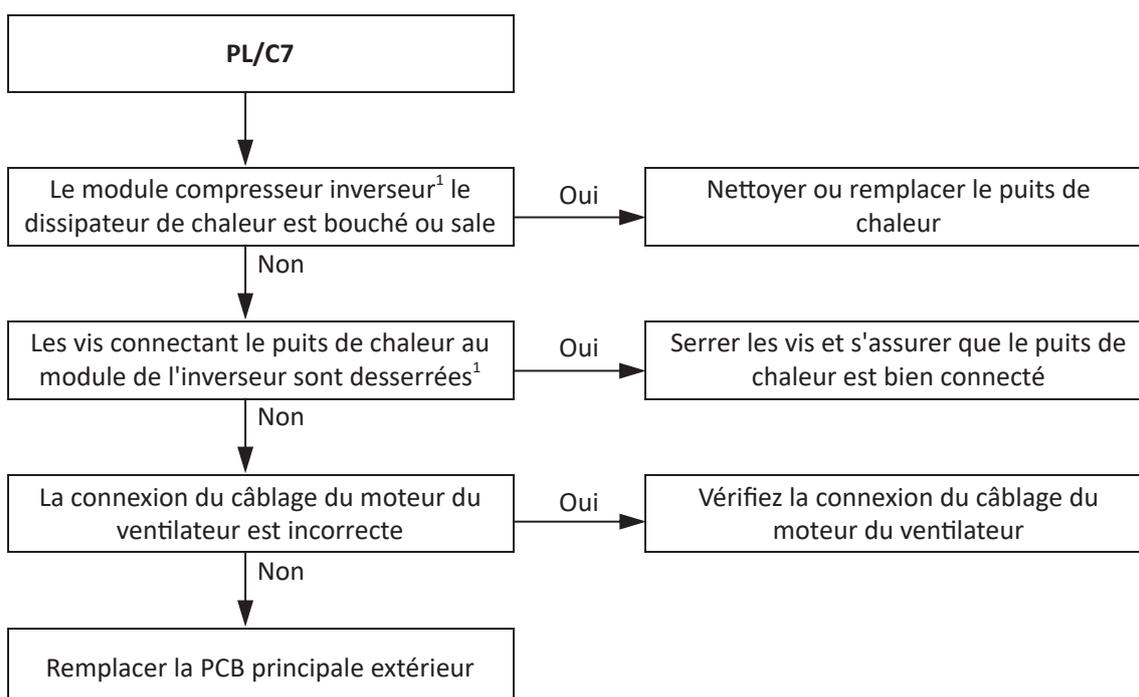
#### 5.18.2 Description

- PL indique la protection de la température du module de l'inverseur. Lorsque la température du module de l'inverseur principal dépasse 100 °C, le système affiche la protection PL et toutes les unités s'arrêtent de fonctionner. Lorsque la température du module de l'inverseur descend en dessous de 70 °C, le compresseur passe en commande de redémarrage
- Lorsqu'une erreur PL se produit 3 fois en 100 minutes, C7 s'affiche, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre le fonctionnement.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB la principale et l'interface d'utilisateur.

#### 5.18.3 Causes possibles

- Puits de chaleur obstrué, sale ou desserré.
- Le capteur de température est mal connecté ou a dysfonctionné.
- La connexion du câblage du moteur du ventilateur est incorrecte.
- PCB principal endommagé.

#### 5.18.4 Procédure

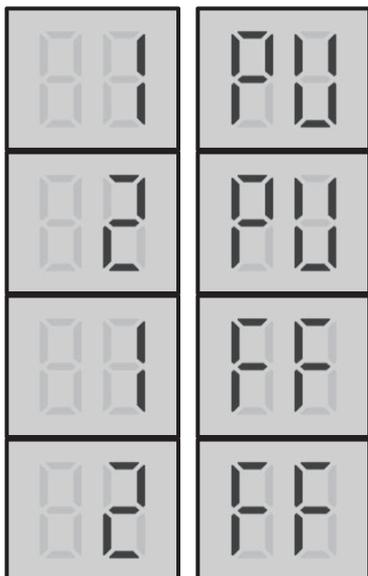


Remarques :

1. Reportez-vous dans le Chapitre 4, 1 « Disposition du boîtier de commande électrique »

## 5.19 Dépannage PU/FF

### 5.19.1 Sortie de l'afficheur numérique



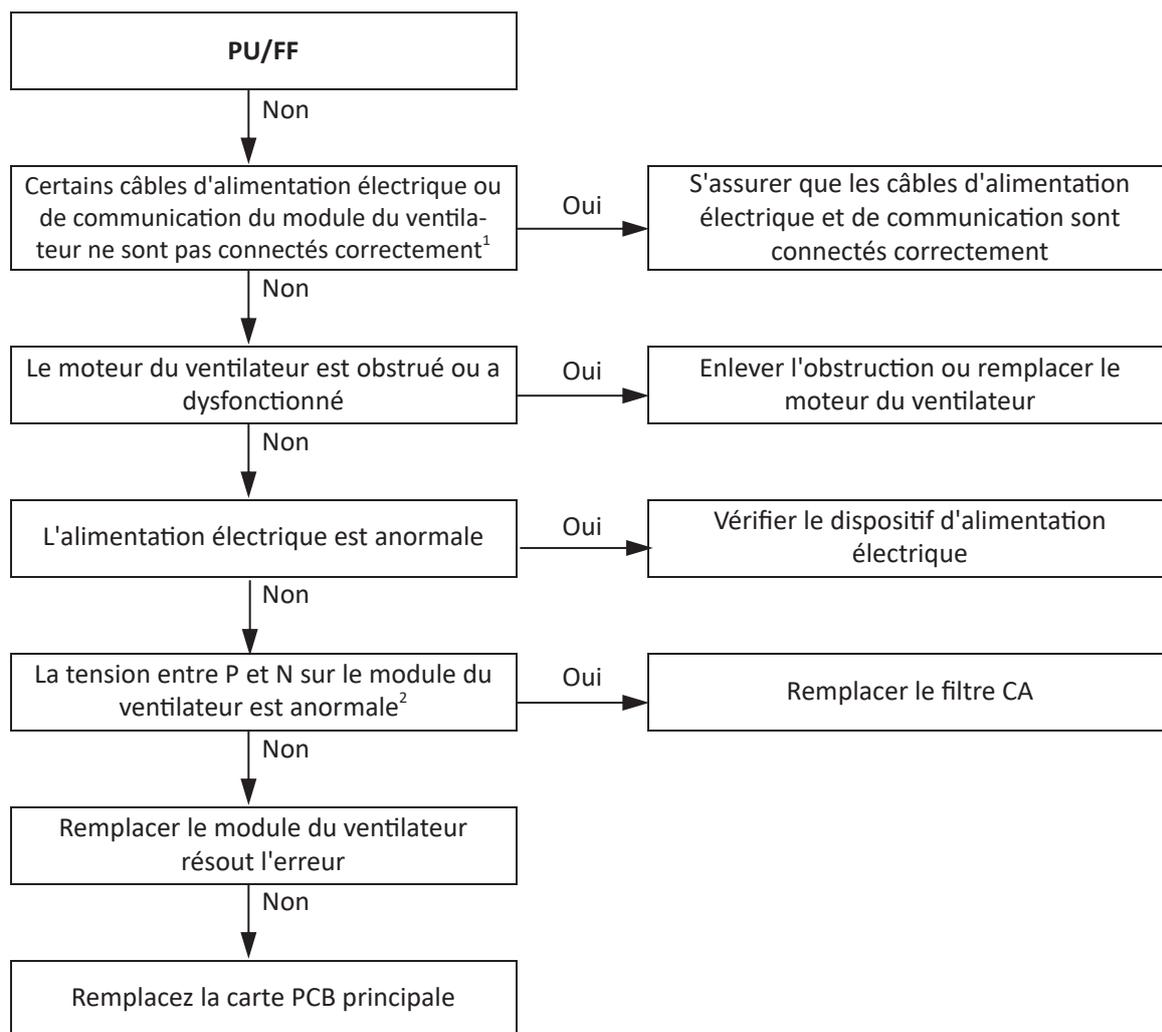
### 5.19.2 Description

- 1PU/FF indique la protection du module ventilateur A.
- 2PU/FF indique la protection du module du ventilateur B.
- FF indique que la protection PU s'est affichée 10 fois. Lorsqu'un FF se produit, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre le fonctionnement.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.19.3 Causes possibles

- Le commutateur SW1 est mal paramétré.
- Les câbles d'alimentation électrique ou de communication ne sont pas connectés correctement.
- Le moteur du ventilateur est obstrué ou a dysfonctionné.
- Alimentation électrique anormale.
- Filtre de CA endommagé.
- Module de ventilateur endommagé.
- PCB du module de l'inverseur endommagée.

## 5.19.4 Procédure



Remarques :

1. Reportez-vous dans le Chapitre 4, 3 « Schéma de câblage » et aux composants de la PCB pour vous assurer que la connexion des câbles est solide.
2. La tension normale entre P et N du module du ventilateur est 650 V CC. Reportez-vous au Chapitre 4, 1 « Disposition du boîtier de commande électrique de l'unité extérieure » et au Chapitre 4, 2.4 « Carte du module du ventilateur ».

## 5.20 Dépannage F0

## 5.20.1 Sortie de l'afficheur numérique



## 5.20.2 Description

- 1F0 indique une erreur de communication entre la puce de commande principale et la puce d'entraînement de l'inverseur compresseur A.
- 2F0 indique une erreur de communication entre la puce de commande principale et la puce d'entraînement de l'inverseur compresseur B.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur apparaît uniquement sur l'unité présentant l'erreur.

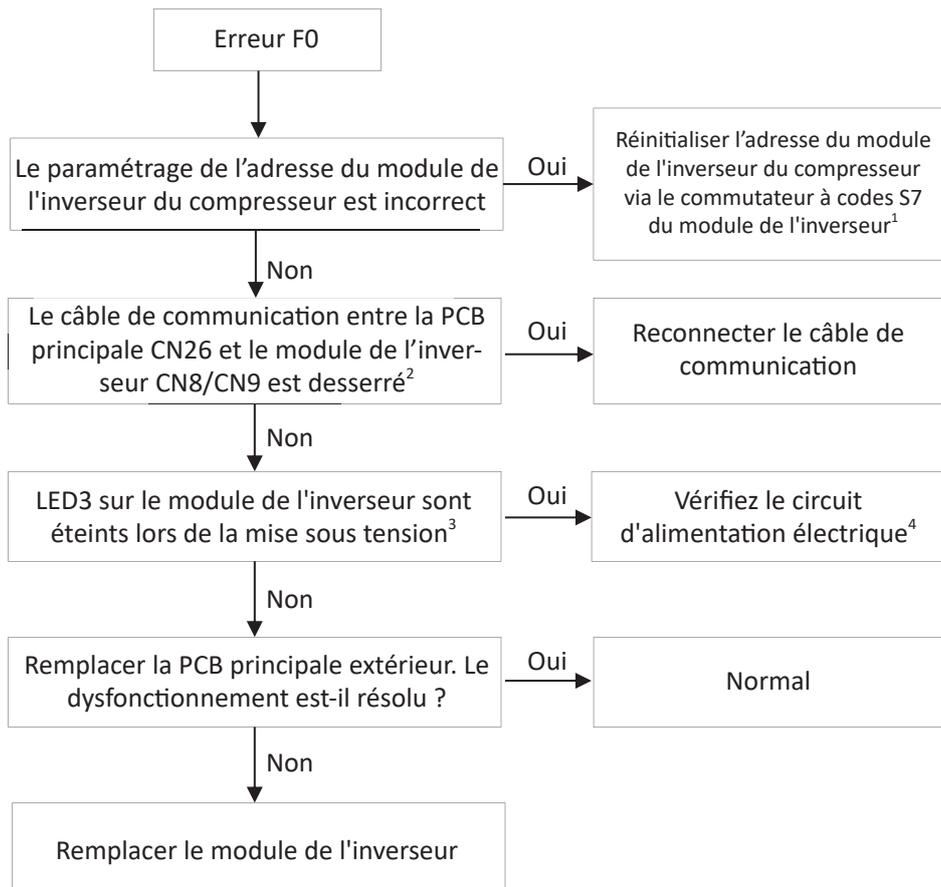
## 5.20.3 Condition de déclenchement / récupération

- Condition de déclenchement : La communication entre la puce de commande principale et la puce d'entraînement de l'inverseur est interrompue pendant 2 minutes.
- Condition de récupération : La communication redevient normale.
- Méthode de réinitialisation : Reprise automatique du fonctionnement.

## 5.20.4 Causes possibles

- Paramétrage incorrect de l'adresse du module de l'inverseur du compresseur.
- Câblage de communication desserré entre la PCB principal et le module de l'inverseur.
- Le redresseur en pont est endommagé.
- PCB principal endommagé.
- Le module de l'inverseur du compresseur est endommagé.

## 5.20.5 Procédure

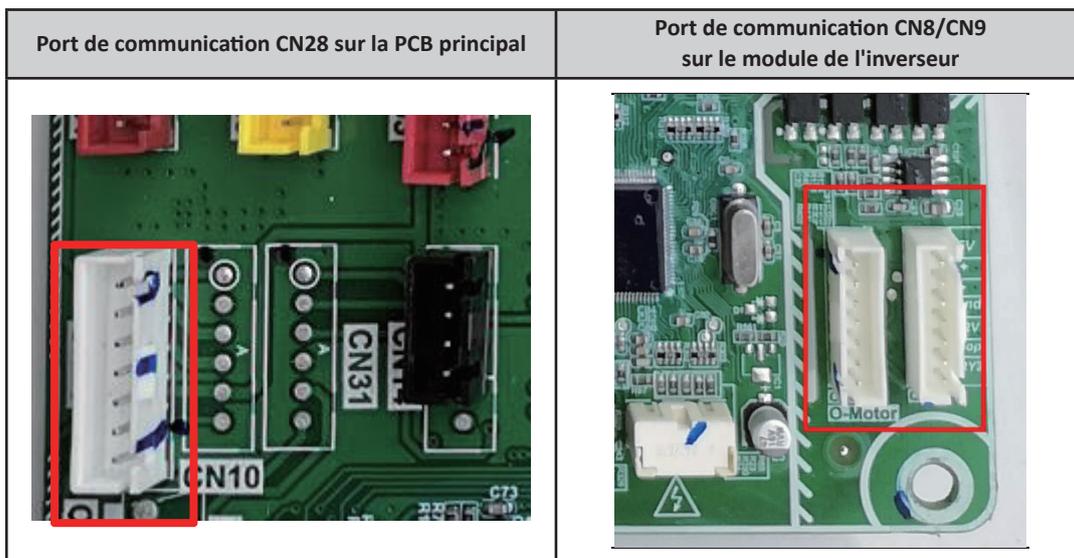


Remarques :

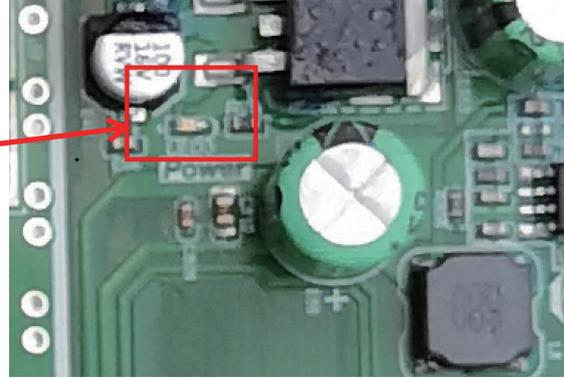
1. L'adresse du module de l'inverseur du compresseur est réglée par le biais du commutateur S7 sur le module de l'inverseur. L'emplacement A/B du module de l'inverseur du compresseur se rapporte au schéma de câblage.

Commutateur	Description	S7-1	S7-2
S7 	Réglage de l'adresse du module de l'inverseur du compresseur A	OFF	OFF
	Réglage de l'adresse du module de l'inverseur du compresseur B	OFF	ON

2. Câble de communication entre la PCB principale CN26 et le module de l'inverseur CN8/CN9.



3. LED3 sur le module de l'inverseur



4. Vérifiez la connexion câblée entre CN5/CN6/CN7 de la carte du filtre et CN6/CN7/CN15 de la carte du module du compresseur, la tension normale doit être de 380-415 V CA

## 5.21 Dépannage H5

### 5.21.1 Sortie de l'afficheur numérique



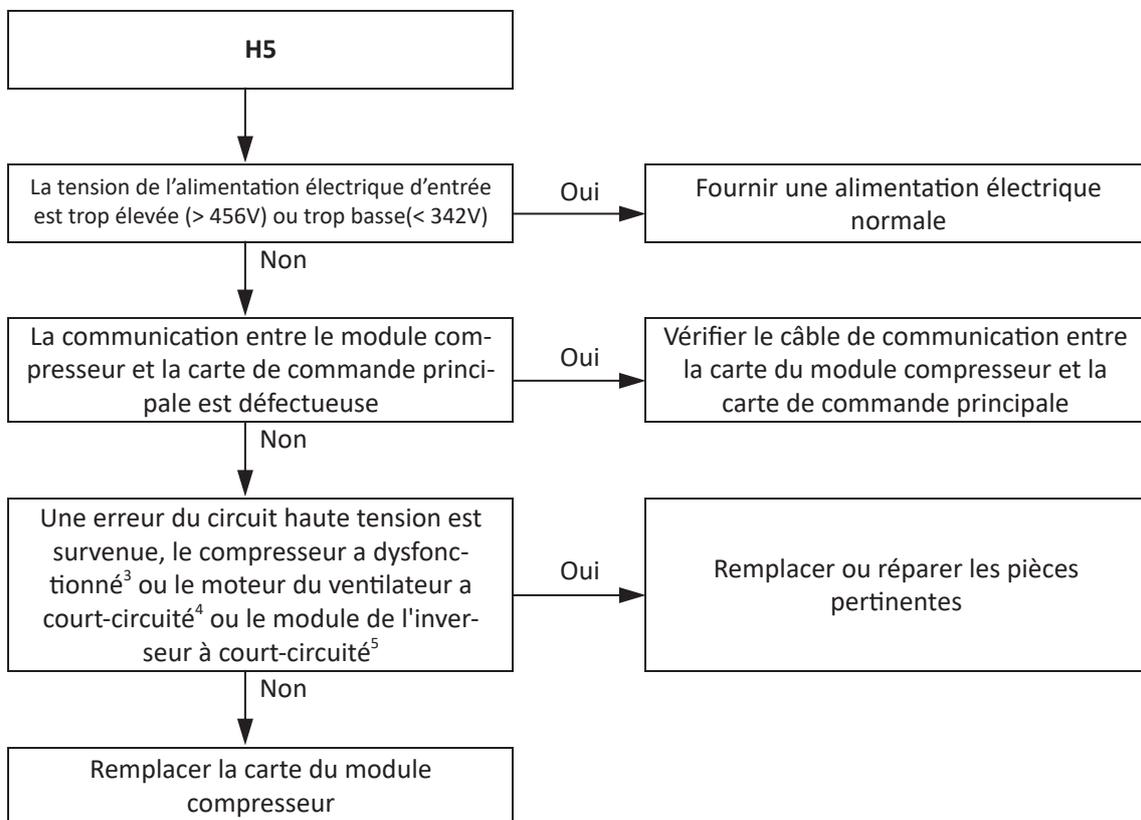
### 5.21.2 Description

- Tension anormale de l'alimentation électrique.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.21.3 Causes possibles

- La tension d'alimentation de l'unité extérieure est égale ou supérieure à 265 V ou chute en dessous de 170 V ou une phase est manquante.
- Câblage desserré dans le boîtier de commande électrique.
- Erreur du circuit haute tension.
- PCB principal endommagé.

### 5.21.4 Procédure

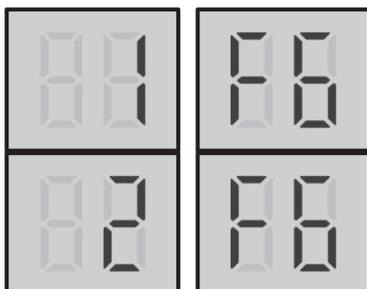


Remarques :

1. Le module compresseur détecte la tension et envoie la tension au tableau de commande principal. La carte de commande principale détermine la tension envoyée par le module compresseur (défaut signalé >456 v ou <342V).
2. Reportez-vous dans le Chapitre 4, 3 « Schéma de câblage » et aux composants de la PCB pour vous assurer que la connexion des câbles est solide.
3. Les résistances normales du compresseur à inverseur sont de 0,124 Ω (à une température ambiante de 20 °C) parmi les UVW et infinies entre chaque UVW et la terre. Si une des résistances diffère de ces spécifications, le compresseur a dysfonctionné.
4. Les résistances normales de la bobine du moteur du ventilateur parmi U V W sont inférieures à 15 Ω. Si la résistance mesurée est de 0 Ω, le moteur du ventilateur a court-circuité.
5. Paramétrer un multimètre en mode alarme et tester deux des terminaux P N et U V W du module de l'inverseur. Si l'alarme retentit, le module de l'inverseur a court-circuité. Reportez-vous dans le Chapitre 4, 1 « Disposition du boîtier de commande électrique de l'unité extérieure ».

## 5.22 Dépannage F6

### 5.22.1 Sortie de l'afficheur numérique



### 5.22.2 Description

- 1F6 indique une erreur de tension du bus système (PTC)
- 2F6 indique une erreur de tension du bus système (PTC)
- Ne s'est produit qu'en état de veille.
- Le code d'erreur est affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.22.3 Causes possibles

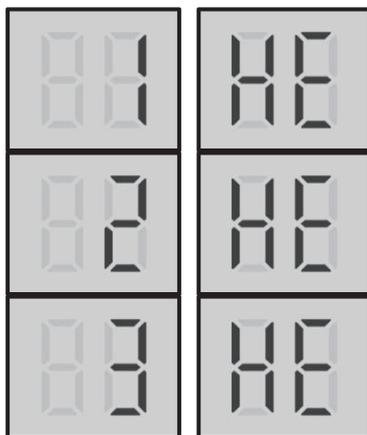
- Tension anormale de l'alimentation électrique
- Câblage desserré dans le boîtier de commande électrique.
- Erreur du circuit haute tension.
- Filtre de CA endommagé.
- Pont redresseur 3 phases endommagé.
- Le module de l'inverseur du compresseur est endommagé.

### 5.22.4 Procédure

Reportez-vous au dépannage de la protection P6 : xL1 et xL2.

## 5.23 Dépannage HE

### 5.23.1 Sortie de l'afficheur numérique



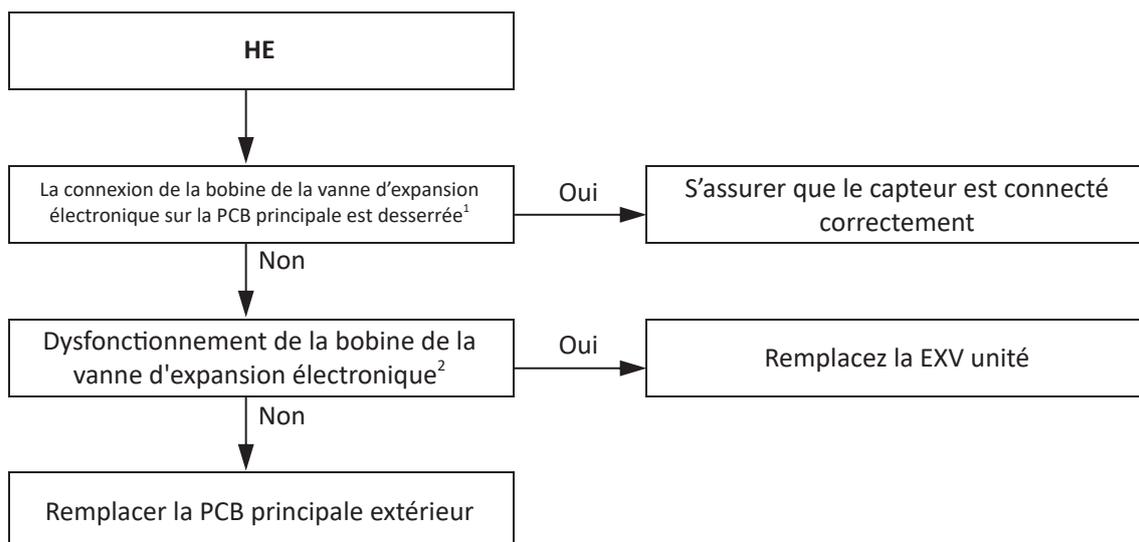
### 5.23.2 Description

- Erreur de connexion de la vanne d'expansion électronique
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur apparaît uniquement sur l'unité présentant l'erreur.

### 5.23.3 Causes possibles

- La bobine de la vanne d'expansion électronique n'est pas bien raccordée ou ne fonctionne pas correctement.
- PCB principale endommagé.

## 5.23.4 Procédure



Remarques :

1. Les connexions de la bobine de la vanne d'expansion électronique sont les ports CN70, CN71 et CN72 sur la PCB principale (étiquetés 31, 32,30 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale).
2. Les résistances normales entre les bornes de câblage de la bobine EXV sont de 40 à 50 Ω. Si une des résistances diffère de ces spécifications, la bobine de l'EXV n'a pas fonctionné correctement.

## 5.24 Dépannage F2

## 5.24.1 Sortie de l'afficheur numérique



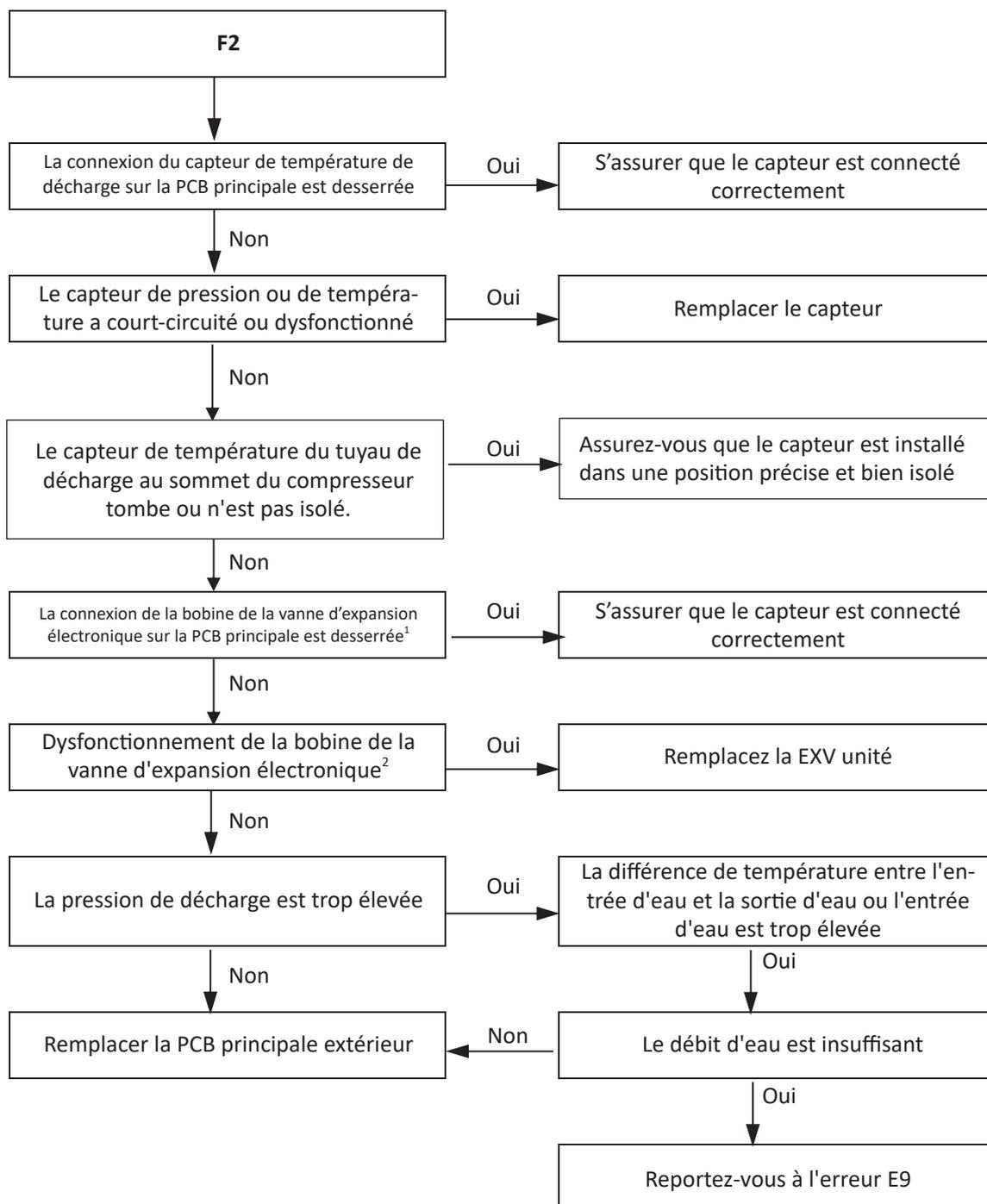
## 5.24.2 Description

- Protection insuffisante de la surchauffe des gaz d'échappement.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

## 5.24.3 Causes possibles

- Le capteur de température du tuyau de décharge est correctement connecté ou a mal fonctionné.
- Le capteur de température du tuyau de décharge au sommet du compresseur tombe ou n'est pas isolé.
- La bobine de la vanne d'expansion électronique n'est pas bien raccordée ou ne fonctionne pas correctement.
- PCB principale endommagé.

## 5.24.4 Procédure

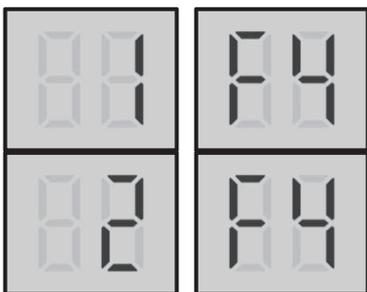


## Remarques :

1. Les connexions de la bobine de la vanne d'expansion électronique sont les ports CN70, CN71 et CN72 sur la PCB principale (étiquetés 31, 32,30 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale).
2. Les résistances normales entre les bornes de câblage de la bobine EXV sont de 40 à 50 Ω. Si une des résistances diffère de ces spécifications, la bobine de l'EXV n'a pas fonctionné correctement.

## 5.25 Dépannage F4

### 5.25.1 Sortie de l'afficheur numérique



### 5.25.2 Description

- 1F4 La protection du module A L0 ou L1 se produit 3 fois en 60 minutes.
- 2F4 La protection du module B L0 ou L1 se produit 3 fois en 60 minutes.
- Lorsque F4 s'affiche, un redémarrage manuel du système est requis avant que le système puisse reprendre le fonctionnement.

### 5.25.3 Causes possibles

- Reportez-vous au dépannage des erreurs L0 ou L1.

### 5.25.4 Procédure

- Reportez-vous au dépannage des erreurs L0 ou L1.

## 5.26 Dépannage FP

### 5.26.1 Sortie de l'afficheur numérique



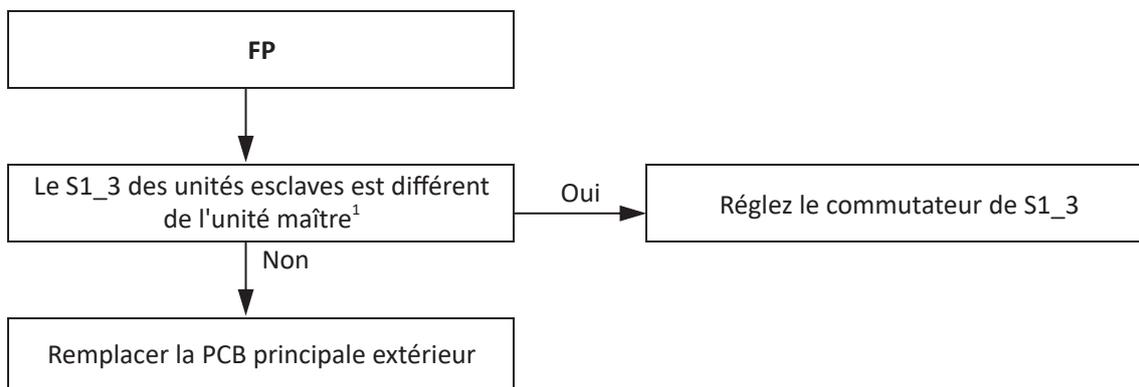
### 5.26.2 Description

- FP indique que la pompe dans un cadran de système combiné a un statut différent. Lorsque le FP s'affiche, un redémarrage manuel du système est nécessaire avant que le système puisse reprendre son fonctionnement.
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.26.3 Causes possibles

- Le S1\_3 des unités esclaves est différent de l'unité maître.
- PCB principal endommagé.

### 5.26.4 Procédure



Remarques :

1. Commutateur à cadran S3\_1 sur la PCB principale

Commutateur	Description	ON	OFF	Réglage d'usine par défaut	
	S1-3	Pompe à eau	Contrôle de plusieurs pompes	Commande de pompe unique	OFF

## 5.27 Dépannage bH

### 5.27.1 Sortie de l'afficheur numérique



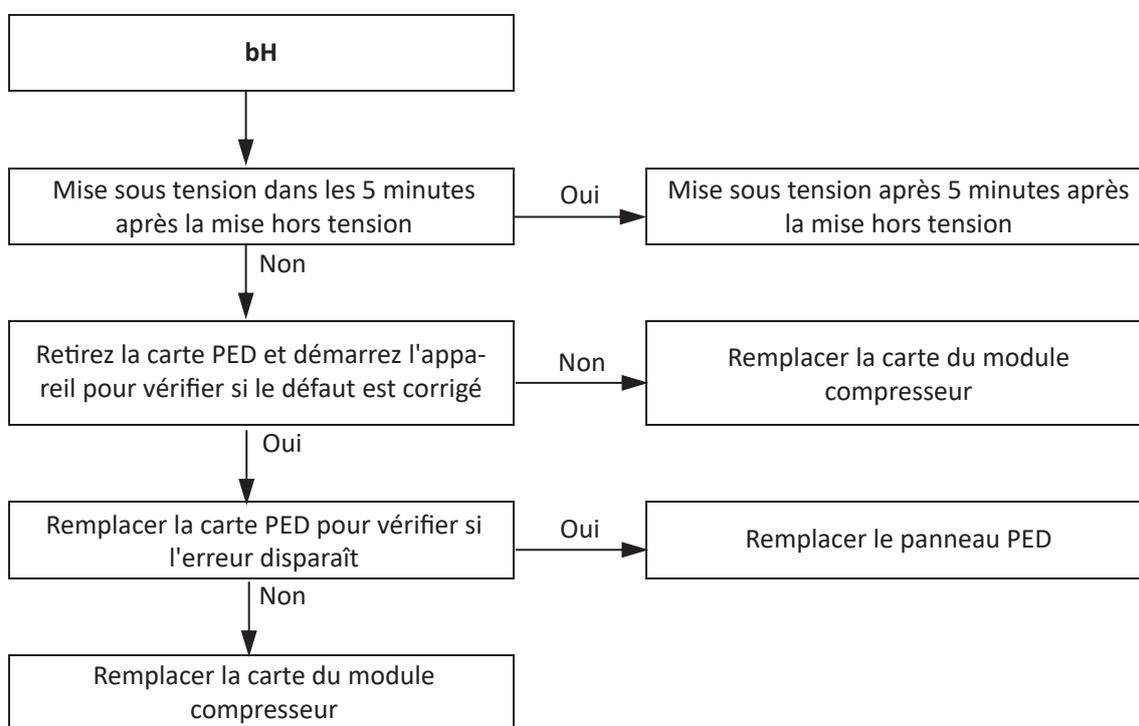
### 5.27.2 Description

- bH indique que l'adhérence du relais du compresseur ou de la carte PED est endommagée
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.27.3 Causes possibles

- Mise sous tension dans les 5 minutes après la mise hors tension
- Carte PED endommagée
- Carte du module compresseur endommagée

### 5.27.4 Procédure



## 5.28 Dépannage HC

### 5.28.1 Sortie de l'afficheur numérique



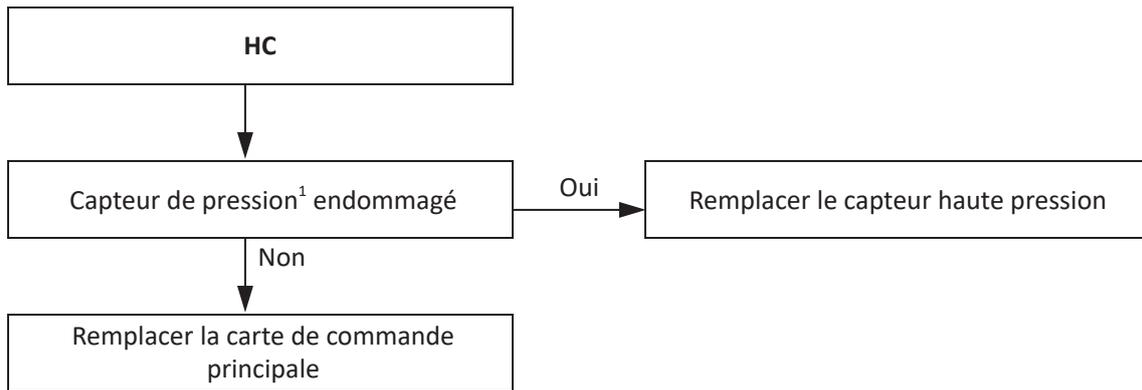
### 5.28.2 Description

- HC indique une erreur du capteur de haute pression
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.28.3 Causes possibles

- Capteur de pression endommagé
- Panne de la commande principale.

## 5.28.4 Procédure



Remarque :

1. La connexion du capteur de pression est le port CN40 sur la PCB principale (étiqueté 20 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant PCB principale). Mesurer la résistance parmi les trois bornes du capteur de pression. Si la résistance est de l'ordre de mega Ohms ou infinie, le capteur de pression a dysfonctionné.

## 5.29 Dépannage P3

### 5.29.1 Sortie de l'afficheur numérique



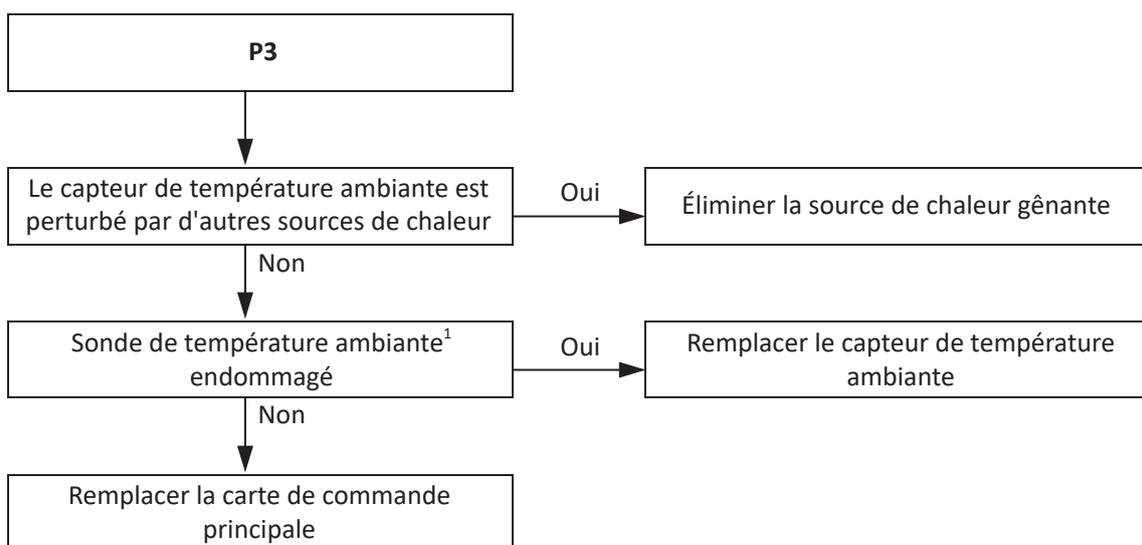
### 5.29.2 Description

- P3 indique une température ambiante trop élevée pour le mode refroidissement
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.29.3 Causes possibles

- Le capteur de température ambiante est perturbé par d'autres sources de chaleur et la valeur de détection de température dépasse 65 °C
- Capteur de température ambiante endommagé
- Panne de la commande principale.

### 5.29.4 Procédure



Remarque :

1. La connexion du capteur de température ambiante est le port CN30 sur la PCB principale (étiqueté 23 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale). Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».

## 5.30 Dépannage PA

### 5.30.1 Sortie de l'afficheur numérique



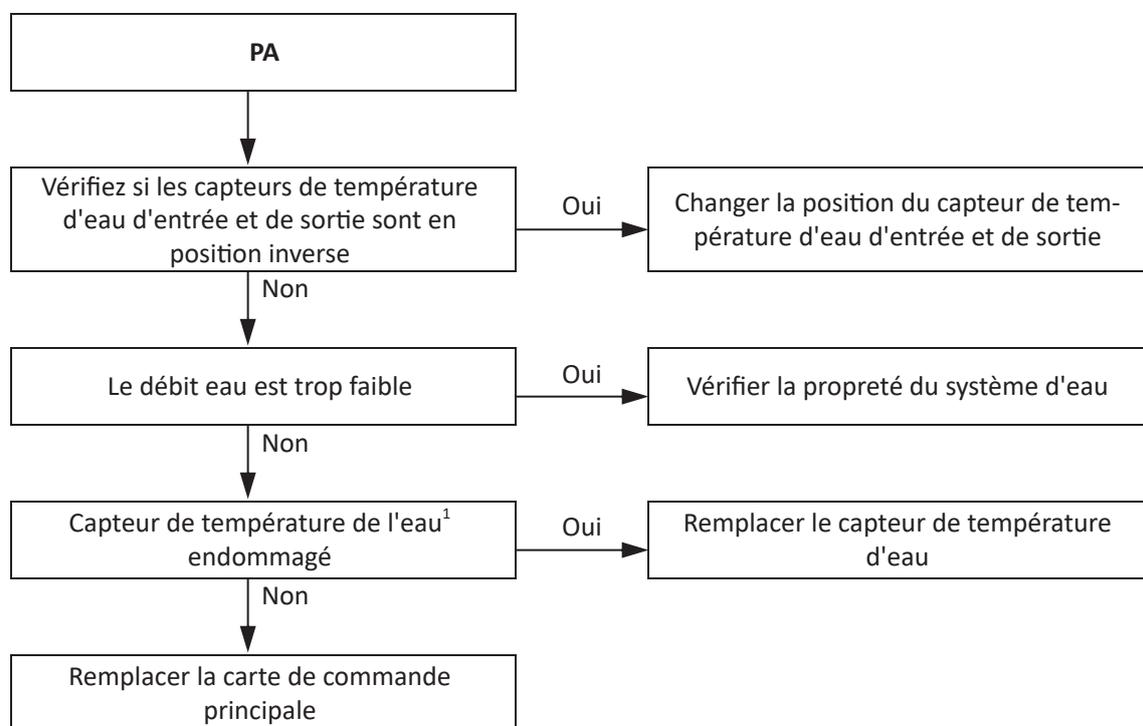
### 5.30.2 Description

- PA indique une protection anormale des différences de température d'entrée et de sortie d'eau
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

### 5.30.3 Causes possibles

- Capteur de température d'eau endommagé
- Les capteurs de température d'eau d'entrée et de sortie sont en position inverse
- Le débit eau est trop faible
- Panne de la commande principale.

### 5.30.4 Procédure



Remarque :

1. Les ports de connexion du capteur de température d'entrée et de sortie d'eau est CN4 sur la PCB principale (étiqueté 29 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale).  
Mesurer la résistance du capteur. Si la résistance est trop basse, le capteur a court-circuité. Si la résistance ne correspond pas aux caractéristiques de résistance du tableau du capteur, celui-ci a dysfonctionné. Reportez-vous au Chapitre 4, 6.1 « Caractéristiques de résistance du capteur de température ».

## 5.31 Dépannage PC

### 5.31.1 Sortie de l'afficheur numérique



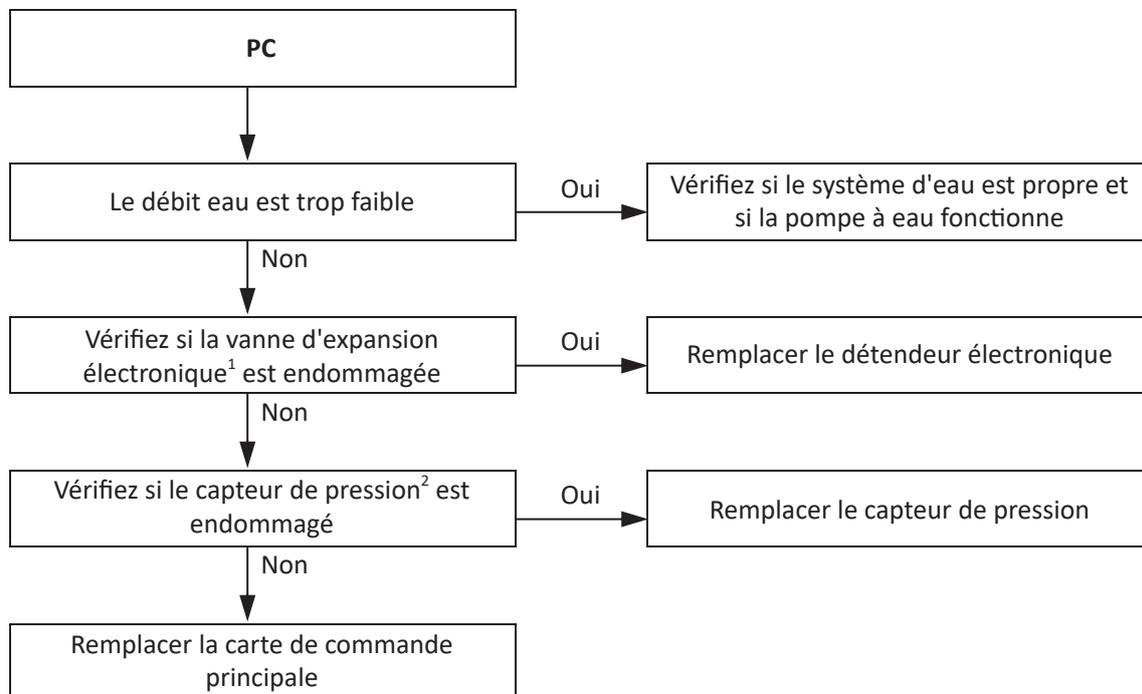
### 5.31.2 Description

- Le PC indique que la pression de l'évaporateur de refroidissement est trop basse
- Toutes les unités arrêtent de fonctionner.
- Le code d'erreur est seul affiché sur la PCB principale et l'interface d'utilisateur.

## 5.31.3 Causes possibles

- Pression de l'évaporateur inférieure à 0,6 MPa
- Le débit eau est trop faible
- Vanne d'expansion électronique endommagée
- Capteur de pression endommagé
- Panne de la commande principale.

## 5.31.4 Procédure



Remarque :

1. Les connexions de la bobine de la vanne d'expansion électronique sont les ports CN70, CN71 et CN72 sur la PCB principale (étiquetés 31, 32, 30 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant de la PCB principale). Les résistances normales entre les bornes de câblage de la bobine EXV sont de 40 à 50 Ω. Si une des résistances diffère de ces spécifications, la bobine de l'EXV n'a pas fonctionné correctement.
2. La connexion du capteur de pression est le port CN41 sur la PCB principale (étiqueté 19 dans le Chapitre 4, 2.2.1 Composant PCB principale). Mesurer la résistance parmi les trois bornes du capteur de pression. Si la résistance est de l'ordre de mega Ohms ou infinie, le capteur de pression a dysfonctionné.

## 6 Défaillance du module de lecteur

### 6.1 Tableau des codes de contrôle

Codes d'erreur	Sommaire	Catégorie d'erreur	Besoin de rallumer
L10	Protection de surintensité	Défaut surintensité	NON
L11	Protection contre les surintensités de courant de phase transitoire		NON
L12	La surintensité de courant de phase dure 30 secondes de protection		NON
L20	Protection de haute température du module	Défaut de surchauffe	NON
L30	Erreur de tension de bus faible	Échec électrique	NON
L31	Erreur de tension élevée du bus		NON
L32	Erreur de tension de bus trop élevée		NON
L34	Erreur de perte de phase		NON
L43	Le biais d'échantillonnage actuel est anormal	Échec hardware	NON
L45	Le code moteur ne correspond pas		OUI
L46	Protection IPM (FO)		NON
L47	Le type de module ne correspond pas (après la détection de la résistance du module)		OUI
L50	Échec de démarrage	Défaut de contrôle	NON
L51	Erreur de décalage (réservé)		NON
L52	Protection de vitesse nulle		NON
L60	Protection contre la perte de phase du moteur du ventilateur	Défaut de diagnostique	NON
L65	Erreur de court-circuit IPM		NON
L66	Erreur de détection FCT		NON
L6A	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase U		NON
L6b	Circuit ouvert du tube inférieur de la phase U		NON
L6C	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase V		NON
L6d	Circuit ouvert du tube Baisser de la phase V		NON
L6E	Circuit ouvert du tube supérieur de la phase W	NON	
L6F	Circuit ouvert du tube inférieur de la phase W	NON	
Lb0	Mouvement du pressostat haute pression	Erreur d'authentification	NON
Lb1	Adhésion relais (Réservé)		NON
Lb2	Erreur de vérification de la RAM (Réservé)		NON
Lb3	Erreur de vérification de la ROM (Réservé)		NON
Lb4	Erreur de registre ou de vérification ALU (Réservé)		NON
Lb5	Erreur de vérification de la surcharge de la pile (Réservé)		NON
Lb6	Erreur de vérification du flux de programme (réservé)		NON
Lb7	Autres erreurs anormales de vérification/diagnostic PED		NON
Lb8	PED 5V anormal (Réservé)		NON

## 6.2 L10 : Surintensité du hardware

### 6.2.1 Description

- Le courant dépasse la valeur de protection OCP (valeur de crête) définie par le matériel ou reçoit le signal FO du module IPM.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner. Si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

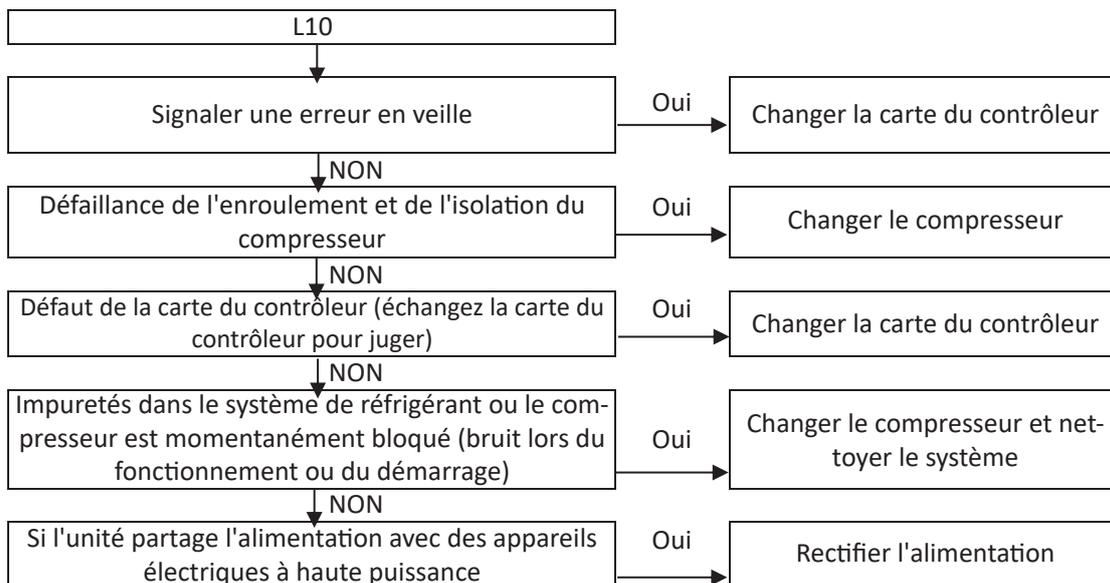
### 6.2.2 Condition de déclenchement/reprise

- Le courant atteint la valeur de protection OCP  
 Condition de déclenchement : Le courant atteint la valeur de protection OCP.  
 Condition de reprise : Le compresseur s'arrête après un défaut et redémarre après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.  
 Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.
- Un front descendant ou un niveau continuellement bas du signal FO est détecté :  
 Condition de déclenchement : Le front descendant ou le niveau électrique continuellement bas du signal FO est détecté.  
 État de récupération : Le signal FO passe au niveau haut.  
 Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.2.3 Causes possibles

- Il y a des impuretés dans le système de réfrigérant ou le compresseur est momentanément bloqué, provoquant le déclenchement de l'OCP par la surtension ;
- L'enroulement du compresseur est court-circuité entre les phases, ce qui entraîne un courant élevé instantané pour déclencher OCP ou FO ;
- La tension de l'alimentation du système chute ou est interrompue pendant une courte période, ce qui entraîne une surtension instantanée de courant pour déclencher l'OCP ;
- La condensation du module IPM entraîne un court-circuit entre les broches de commande ;
- Refoulement du système ;
- Le rotor a une certaine vitesse lorsque le compresseur est démarré (généralement lorsqu'un compresseur a été démarré ou que le moteur principal a été démarré, et le réfrigérant entraîne le rotor du compresseur qui est sur le point de démarrer lorsque la vanne à quatre voies est inversée) ;
- L'anomalie de la carte du module (Idc, circuit de comparaison OCP, circuit PWM, IPM, circuit d'alimentation du lecteur IGBT) fait perdre le pas à la commande et génère un courant important pour déclencher l'OCP.

### 6.2.4 Procédure



## 6.3 L11 : Surintensité logicielle

### 6.3.1 Description

- Le courant dépasse la valeur de protection OCP (valeur de crête) définie par le logiciel ;
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner. Si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.3.2 Condition de déclenchement/reprise

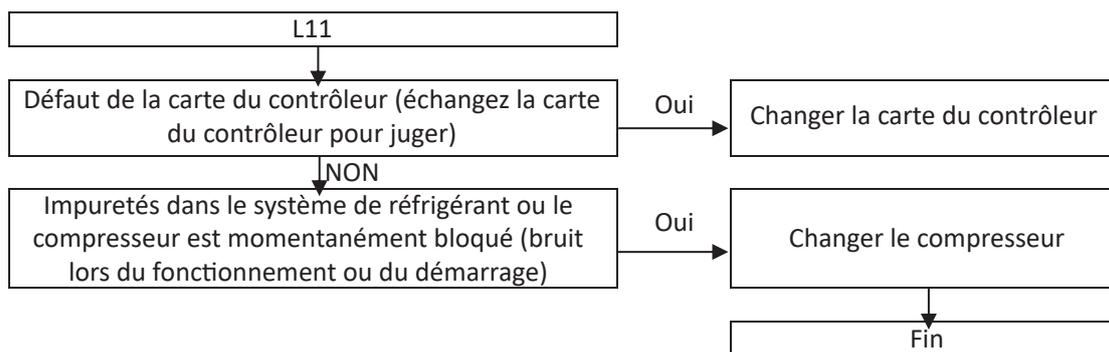
- Condition de déclenchement : Le courant du compresseur dépasse la valeur de protection OCP définie par le logiciel pendant trois cycles de porteuse consécutifs.
- Condition de reprise : Le compresseur s'arrête après un défaut et redémarre après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.3.3 Causes possibles

- Il y a des impuretés dans le système de réfrigérant ou le compresseur est momentanément bloqué, provoquant le déclenchement de l'OCP par la surtension ;

- Le circuit d'échantillonnage de l'ampli op lcd de la carte du module est anormal.

#### 6.3.4 Procédure



### 6.4 L20 : Protection contre la surchauffe des modules

#### 6.4.1 Description

- La température du module IPM dépasse 105 °C.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

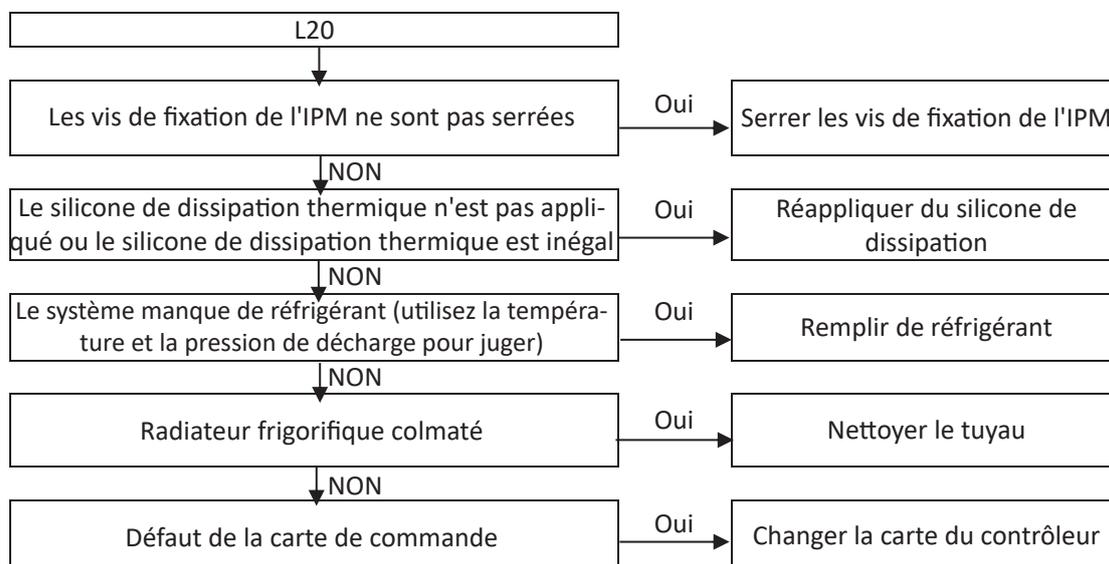
#### 6.4.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : La température du module IPM dépasse 105 °C ;
- Condition de reprise : Le compresseur s'arrête après un défaut et redémarre après avoir atteint la condition de sortie de défaut (la température du module est inférieure à 105 °C) une minute plus tard ;
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

#### 6.4.3 Causes possibles

- Les vis de fixation IPM ne sont pas serrées, ce qui entraîne une mauvaise dissipation de la chaleur ;
- Le silicone de dissipation thermique du module IPM n'est pas uniformément réparti, ce qui entraîne une mauvaise dissipation thermique.
- Le système manque de réfrigérant ou la conduite du radiateur de réfrigérant est bloquée, ce qui entraîne une mauvaise dissipation de la chaleur du radiateur de réfrigérant ;
- Le radiateur de réfrigérant du système est anormalement soudé, ce qui entraîne une résistance thermique trop importante et une mauvaise dissipation de la chaleur ;
- Le circuit de détection de température IPM de la carte du module est anormal.

#### 6.4.4 Procédure



## 6.5 L30 : Protection basse tension du bus

### 6.5.1 Description

- La tension du bus est inférieure au seuil de protection basse tension du bus (350 V CC) défini par le logiciel.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

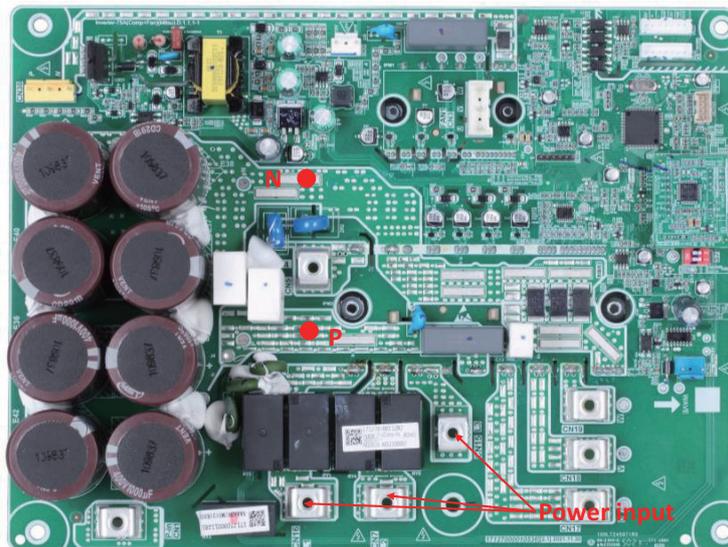
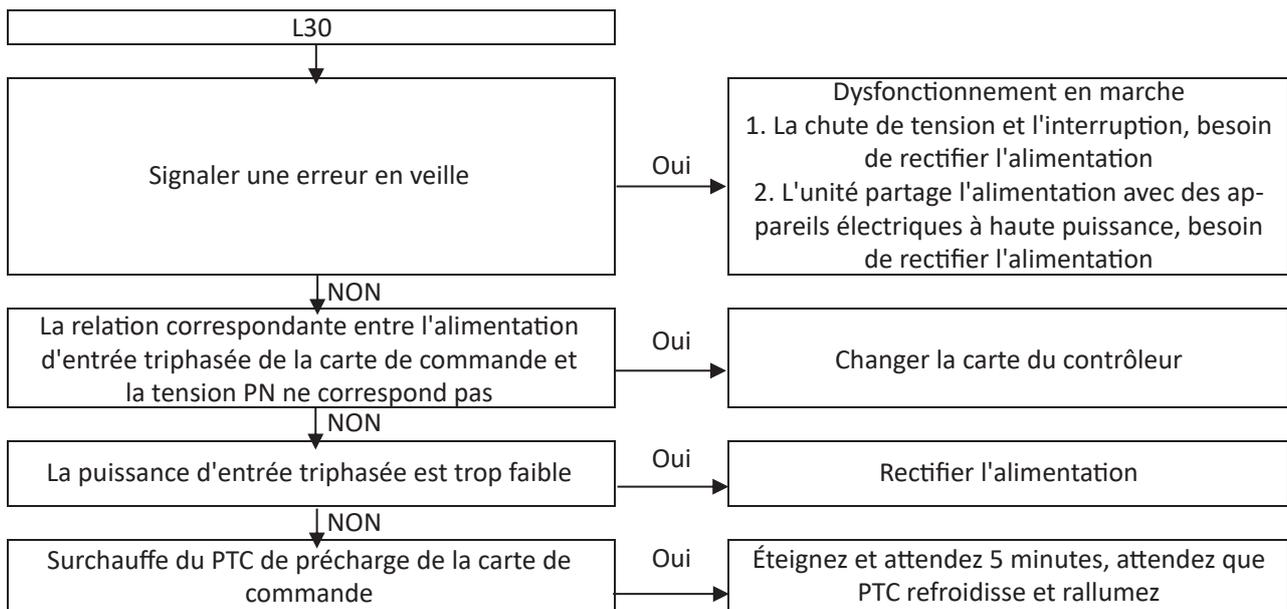
### 6.5.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : La tension du bus est inférieure au seuil de protection basse tension du bus (350 V CC) défini par le logiciel.
- Condition de reprise : Le compresseur s'arrête après un défaut et redémarre après avoir atteint la condition de sortie de défaut (la tension du bus est supérieure au seuil de protection de tension de bus basse (350 V CC) (défini par le logiciel) une minute plus tard.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.5.3 Causes possibles

La tension d'entrée est trop faible, ce qui entraîne une faible tension du bus ;  
 La chute de tension et l'interruption, entraînant une faible tension de bus instantanée ;  
 Le circuit de détection de tension du bus de la carte du module est anormal.

### 6.5.4 Procédure



## 6.6 L31 : Erreur de tension élevée du bus

### 6.6.1 Description

- La tension du bus est supérieure au seuil de protection haute tension du bus (750 V CC) défini par le logiciel.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

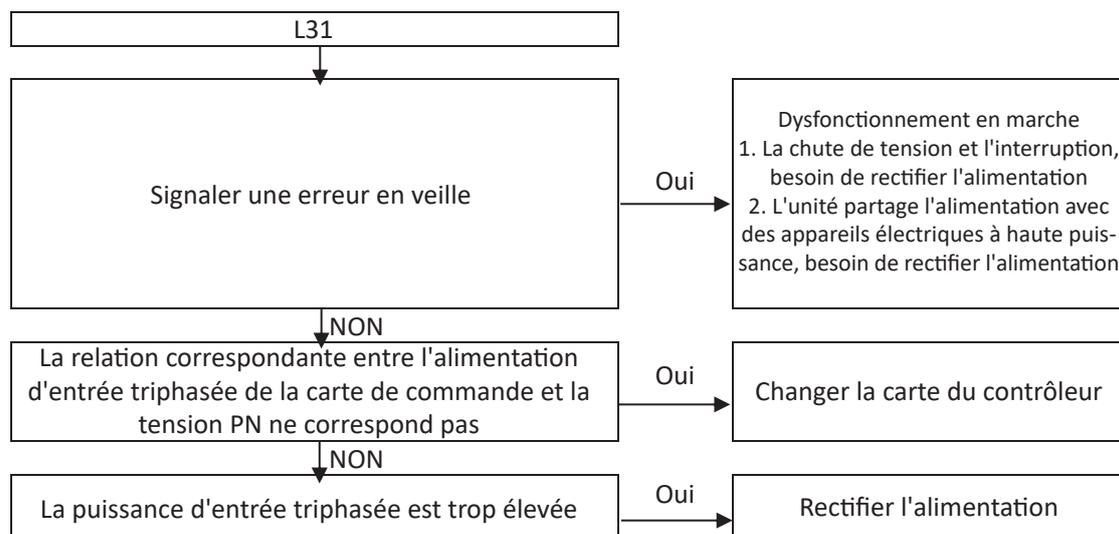
### 6.6.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : La tension du bus est supérieure au seuil de protection haute tension du bus défini par le logiciel.
- Condition de reprise : Le compresseur s'arrête après un défaut et redémarre après avoir atteint la condition de sortie de défaut (la tension du bus est inférieure au seuil de protection de tension de bus élevé défini par le logiciel.) une minute plus tard.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.6.3 Causes possibles

- La tension d'entrée est trop élevée, ce qui entraîne une tension de bus élevée ;
- La tension du réseau est anormalement élevée instantanément.
- Le circuit de détection de tension du bus de la carte du module est anormal.

### 6.6.4 Procédure



## 6.7 L32 : Erreur de tension de bus trop élevée

### 6.7.1 Description

- La tension du bus est supérieure au seuil de protection de tension de bus trop élevé (770 V) défini par le logiciel.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

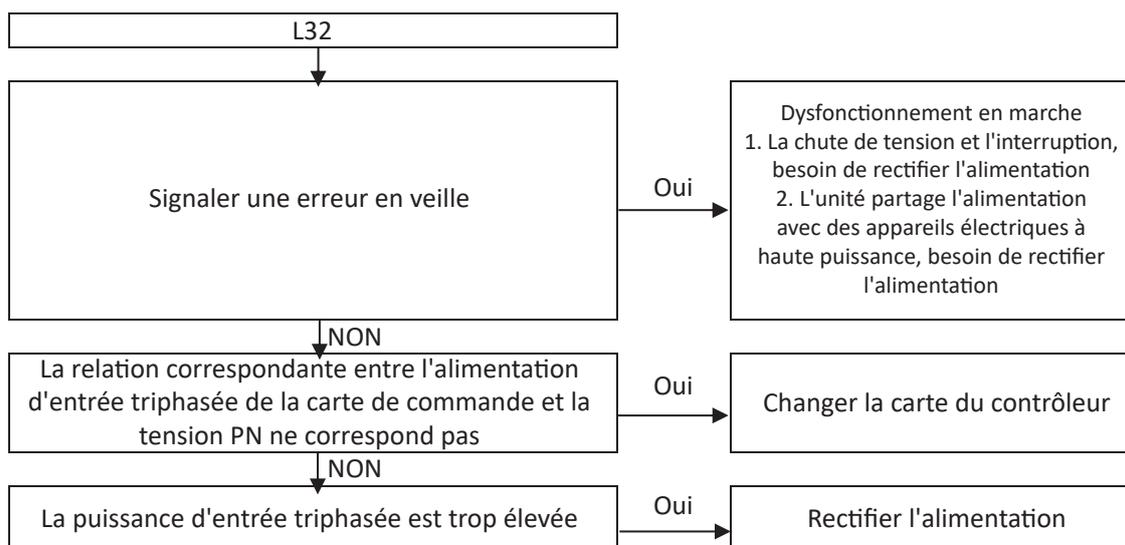
### 6.7.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : La tension du bus est supérieure au seuil de protection de tension de bus trop élevé défini par le logiciel.
- Condition de reprise : Le compresseur s'arrête après un défaut et redémarre après avoir atteint la condition de sortie de défaut (la tension du bus est inférieure au seuil de protection de tension de bus trop élevé défini par le logiciel.) une minute plus tard.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.7.3 Causes possibles

- La tension d'entrée est trop élevée, ce qui entraîne une tension de bus élevée ;
- La tension du réseau est anormalement élevée instantanément
- Le circuit de détection de tension du bus de la carte du module est anormal.

### 6.7.4 Procédure



## 6.8 L34 : Erreur de perte de phase

### 6.8.1 Description

- La phase d'entrée d'alimentation manque ou l'alimentation triphasée est gravement déséquilibrée.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.8.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : La phase d'entrée d'alimentation manque ou l'alimentation triphasée est gravement déséquilibrée.
- Condition de reprise : Détectez les facteurs qui causent la perte de phase, comme un mauvais câblage d'entrée d'alimentation ou la vis de la borne n'est pas

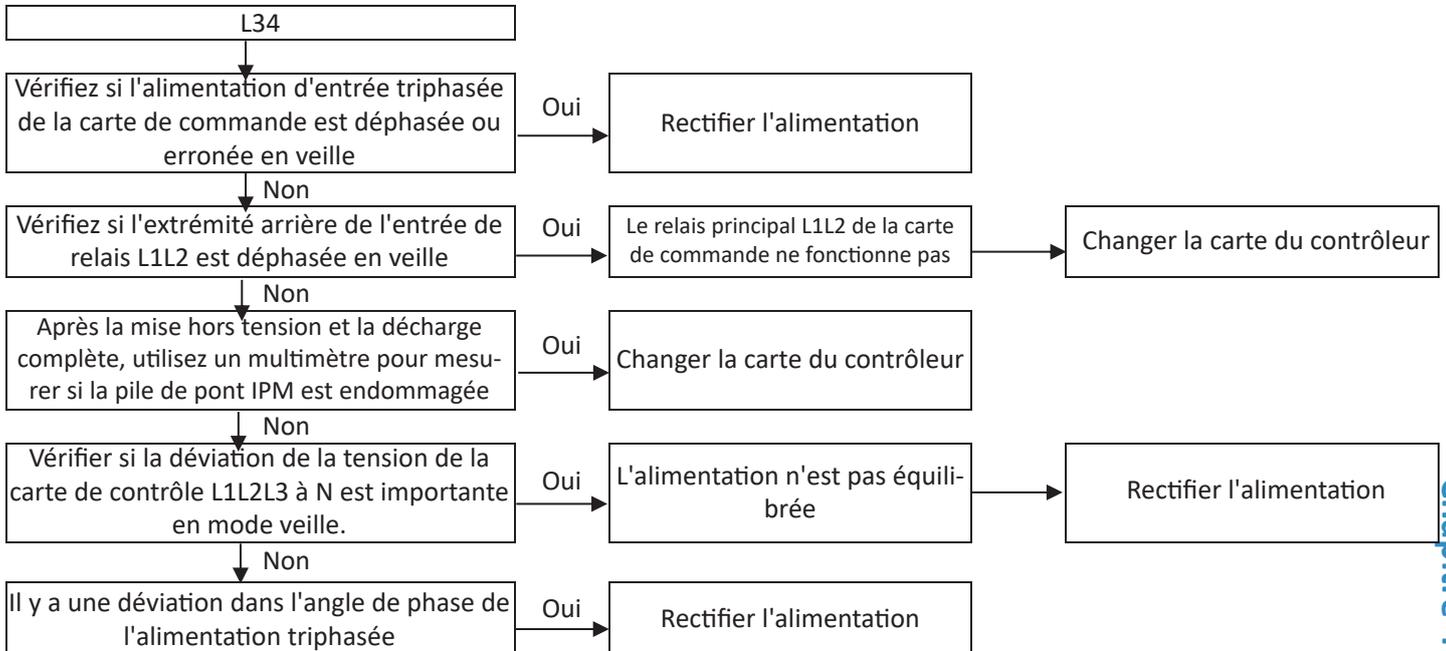
serrée, ou déconnectez tout autre équipement électrique qui partage l'alimentation avec l'unité.

- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.8.3 Causes possibles

- Un câblage d'alimentation système anormal entraîne une perte de phase, ou la ligne N et la ligne de phase sont inversées ;
- Le cordon d'alimentation du système est mal câblé ou les vis ne sont pas serrées ;
- La carte du module est anormale (le relais monophasé ne fonctionne pas) ;
- Il y a une charge importante sur une ou deux phases de l'alimentation du système, ce qui entraîne une tension d'alimentation déséquilibrée ;
- Le degré de déséquilibre de phase de distribution d'alimentation dépasse 3 % (déséquilibre d'angle de phase, ou déséquilibre de tension triphasée, ou les deux).

### 6.8.4 Procédure



## 6.9 L43 : Biais d'échantillonnage actuel anormal

### 6.9.1 Description

- L'étalonnage du circuit d'échantillonnage actuel a échoué.
- Après l'apparition de ce défaut, le compresseur ne peut pas être démarré. Il est nécessaire de vérifier s'il y a un problème avec la carte d'entraînement.

### 6.9.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : La valeur de décalage AD du circuit d'échantillonnage de courant atteint la moitié de la pleine échelle AD.
- Condition de reprise : Après l'apparition de ce défaut, le compresseur ne peut pas être démarré. Il est nécessaire de vérifier s'il y a un problème avec la carte d'entraînement. Après cela, la valeur de polarisation AD du circuit d'échantillonnage de courant est inférieure à la moitié de la pleine échelle AD lorsque l'alimentation est remise en marche. Ensuite, ce défaut ne se reproduira plus.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.9.3 Causes possibles

- Il y a un problème avec le circuit d'échantillonnage de la carte de commande.

### 6.9.4 Procédure

- Changer la carte de contrôle.

## 6.10 L45 : Le code moteur ne correspond pas

### 6.10.1 Description

- Les paramètres ne correspondent pas.
- Après l'apparition de ce défaut, le compresseur ne peut pas être démarré. Il est nécessaire de vérifier s'il y a un problème avec la carte d'entraînement.

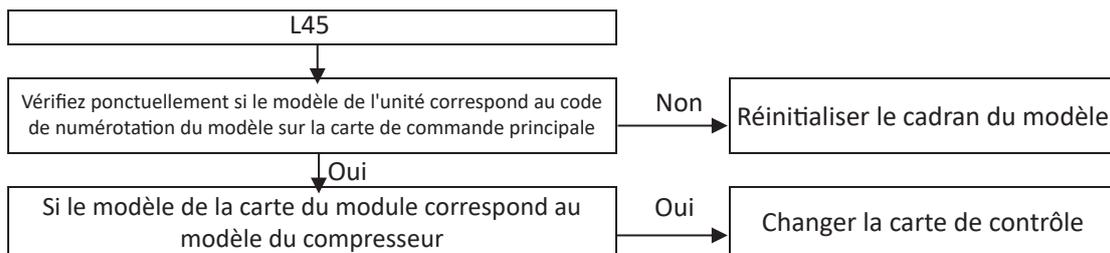
### 6.10.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le modèle de compresseur sélectionné par le maître via la communication ne correspond pas aux paramètres du variateur de compresseur dans le variateur.
- Condition de reprise : Vérifiez si le code de numérotation du modèle est mal composé et sélectionnez à nouveau le code de numérotation du modèle correspondant.
- Méthode de réinitialisation : Sélectionnez à nouveau le code de numérotation du modèle correspondant, puis éteignez et redémarrez.

### 6.10.3 Causes possibles

- Le cadran de capacité ou le cadran de modèle du contrôleur principal est mal réglé ;
- Le modèle correspondant de la carte du module est mal sélectionné ;
- Le circuit de la carte principale ou le circuit de la carte du module est anormal.

## 6.10.4 Procédure



## 6.11 L46 : Protection IPM (FO)

### 6.11.1 Description

- Le signal FO du module IPM a un front descendant ou un niveau bas continu.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

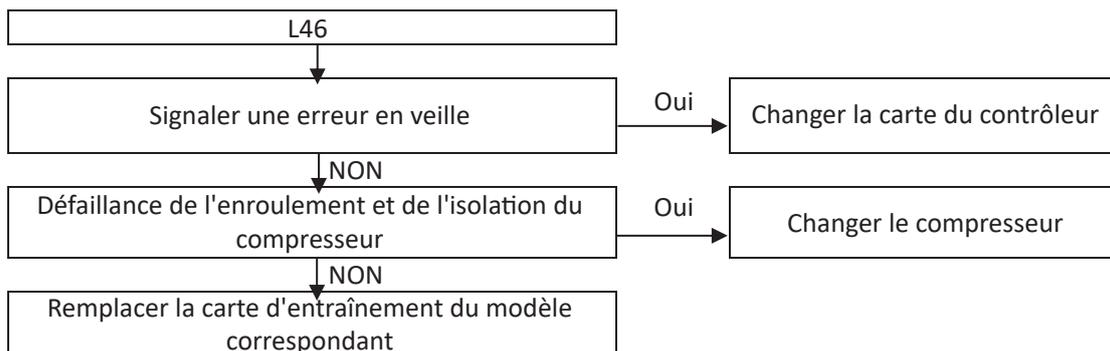
### 6.11.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le signal FO du module IPM a un front descendant ou un niveau bas continu.
- Condition de reprise : Le signal FO du module IPM passe au niveau haut.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut une minute plus tard.

### 6.11.3 Causes possibles

- Court-circuit interne du module IPM ;
- Court-circuit de l'enroulement du compresseur ;
- La condensation du système entraîne un court-circuit des broches du module IPM ;
- La tension d'entraînement du pont inférieur IGBT du module IPM est inférieure à 10,3 V ;
- La carte du module est anormale.

### 6.11.4 Procédure



## 6.12 L47 : Le type de module ne correspond pas

### 6.12.1 Description

- La carte de contrôle détectée par la résistance de détection de module ne correspond pas au réglage dans le tableau des paramètres du pilote.

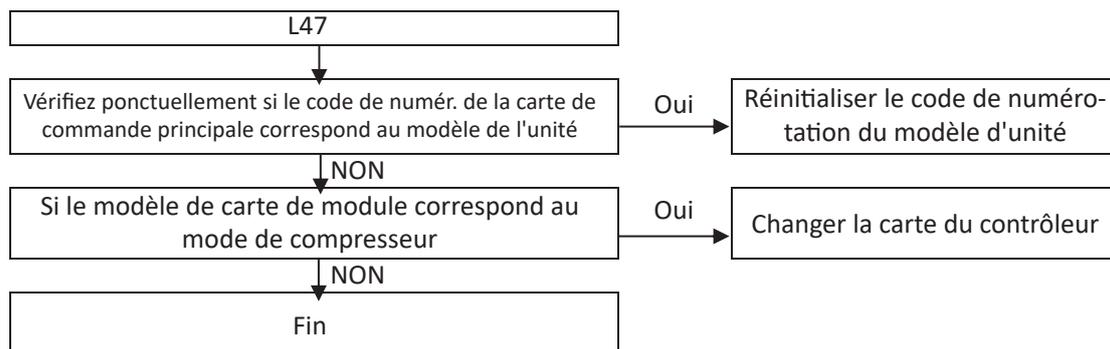
### 6.12.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le niveau actuel de la carte variateur et les informations du compresseur détectées par la résistance de détection du module ne correspondent pas aux réglages du tableau des paramètres du variateur.
- Condition de reprise : Changez la carte du module.
- Méthode de réinitialisation : Resélectionnez la carte module correspondant au modèle, puis éteignez et redémarrez.

### 6.12.3 Causes possibles

- Le code de numérotation de la capacité de contrôle principale et la sélection du modèle sont erronés ;
- Mauvaise carte de module qui ne correspond pas au modèle ;
- Défaut de la carte du module.

### 6.12.4 Procédure



## 6.13 L50 : Échec de démarrage

### 6.13.1 Description

- Le compresseur n'a pas pu démarrer.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

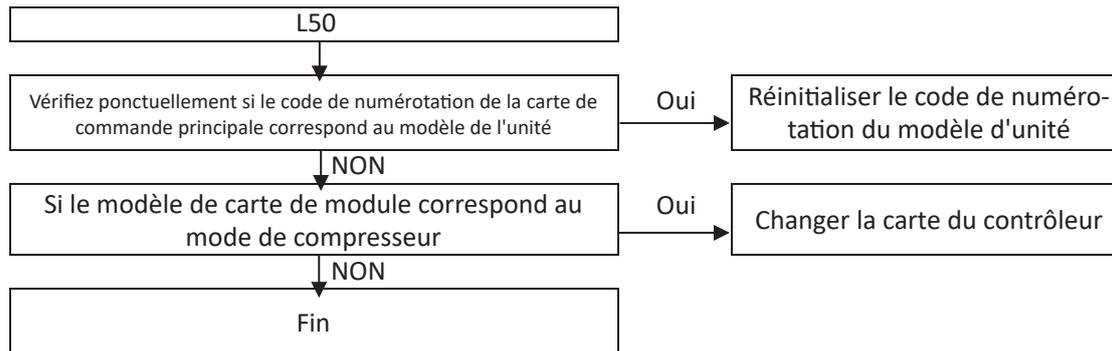
### 6.13.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le compresseur n'a pas pu démarrer.
- Condition de reprise : Après que le compresseur ne démarre pas, le compresseur redémarre à nouveau. Le défaut est récupéré après un redémarrage réussi.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après un redémarrage réussi.

### 6.13.3 Causes possibles

- Il y a une différence de pression au démarrage du système ;
- Le compresseur est bloqué

### 6.13.4 Procédure



## 6.14 L52 : Protection de vitesse nulle

### 6.14.1 Description

- Le compresseur bloque le rotor.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.14.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le compresseur bloque le rotor.
- Condition de reprise : Dépanner le rotor bloqué.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut.

### 6.14.3 Causes possibles

- Impuretés dans le système ou manque d'huile de lubrification.

### 6.14.4 Procédure

- Si possible, commuter les compresseurs et redémarrer. Si le problème persiste, remplacer les deux compresseurs.

## 6.15 L60 : Protection contre la perte de phase du moteur du ventilateur

### 6.15.1 Description

- Le compresseur a une protection contre la perte de phase.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.15.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le câble du compresseur n'est pas connecté ou à un mauvais contact.
- Condition de reprise : Vérifier le câblage du compresseur. Après un nouveau câblage, le défaut de protection contre la perte de phase est éliminé.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut.

### 6.15.3 Causes possibles

- Le fil du compresseur n'est pas en bon contact ou les vis des bornes ne sont pas serrées.
- La carte du module est anormale.

### 6.15.4 Procédure

- Vérifiez le câble de connexion de sortie UVW de la carte de commande du compresseur et vérifiez le câblage UVW du compresseur ;
- Si possible, changez le fil du compresseur pour confirmer si la carte de commande est normale, sinon remplacez la carte de commande.

## 6.16 L61 : Protection contre les courts-circuits à la terre

### 6.16.1 Description

- Le compresseur a une protection contre les courts-circuits à la terre.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.16.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Le compresseur a une protection contre les courts-circuits à la terre.
- Condition de reprise : Vérifiez si le carter du compresseur est endommagé, entraînant une mauvaise isolation.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut.

### 6.16.3 Causes possibles

- Le carter du compresseur est mal isolé.

### 6.16.4 Procédure

- Débranchez le câble du compresseur, mesurez la résistance UVW du compresseur à la terre, confirmez et remplacez le compresseur.

## 6.17 L65 : Protection contre les courts-circuits IPM

### 6.17.1 Description

- L'IPM correspondant au compresseur est protégé contre les courts-circuits.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.17.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : L'IPM correspondant au compresseur est protégé contre les courts-circuits.
- Condition de reprise : Remplacez la carte de lecteur.
- Méthode de réinitialisation : Récupération automatique après avoir atteint la condition de sortie de défaut.

### 6.17.3 Causes possibles

- Il y a un problème avec la carte du contrôleur.

### 6.17.4 Procédure

- Vérifiez si le soudage virtuel IPM et le circuit de transmission lié au PWM du MCU sont connectés au soudage. Si c'est le cas, changez et remplacez la carte de lecteur.

## 6.18 L6b : Circuit ouvert du tube inférieur de la phase U

### 6.18.1 Description

- Circuit ouvert du tube inférieur de la phase U.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.18.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Circuit ouvert du tube inférieur de la phase U correspondant au compresseur.
- Condition de reprise : Vérifiez si le module IPM fonctionne.
- Méthode de réinitialisation : Changez la carte du module. Mettez sous tension et redémarrez.

### 6.18.3 Causes possibles

- Le module IPM est endommagé.

### 6.18.4 Procédure

- Vérifiez si le soudage virtuel IPM et le circuit de transmission lié au PWM du MCU sont connectés au soudage. Si c'est le cas, changez et remplacez la carte de lecteur.

## 6.19 L6c : Circuit ouvert du tube supérieur de la phase V

### 6.19.1 Description

- Circuit ouvert du tube supérieur de la phase V.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.19.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Circuit ouvert du tube supérieur de la phase V correspondant au compresseur.
- Condition de reprise : Vérifiez si le module IPM fonctionne.
- Méthode de réinitialisation : Changez la carte du module. Mettez sous tension et redémarrez.

### 6.19.3 Causes possibles

- Le module IPM est endommagé.

### 6.19.4 Procédure

- Vérifiez si le soudage virtuel IPM et le circuit de transmission lié au PWM du MCU sont connectés au soudage. Si c'est le cas, changez et remplacez la carte de lecteur.

## 6.20 L6d : Circuit ouvert du tube Baisser de la phase V

### 6.20.1 Description

- Circuit ouvert du tube Baisser de la phase V.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.20.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Circuit ouvert du tube inférieur de la phase V correspondant au compresseur.
- Condition de reprise : Vérifiez si le module IPM fonctionne.
- Méthode de réinitialisation : Changez la carte du module. Mettez sous tension et redémarrez.

### 6.20.3 Causes possibles

- Le module IPM est endommagé.

## 6.20.4 Procédure

- Vérifiez si le soudage virtuel IPM et le circuit de transmission lié au PWM du MCU sont connectés au soudage. Si c'est le cas, changez et remplacez la carte de lecteur.

## 6.21 L6E : Circuit ouvert du tube supérieur de la phase W

### 6.21.1 Description

- Circuit ouvert du tube supérieur de la phase W.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.21.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Circuit ouvert du tube supérieur de la phase W correspondant au compresseur.
- Condition de reprise : Vérifiez si le module IPM fonctionne.
- Méthode de réinitialisation : Changez la carte du module. Mettez sous tension et redémarrez.

### 6.21.3 Causes possibles

- Le module IPM est endommagé.

### 6.21.4 Procédure

- Vérifiez si le soudage virtuel IPM et le circuit de transmission lié au PWM du MCU sont connectés au soudage. Si c'est le cas, changez et remplacez la carte de lecteur.

## 6.22 L6F : Circuit ouvert du tube inférieur de la phase W

### 6.22.1 Description

- Circuit ouvert du tube inférieur de la phase W.
- Après le défaut, le compresseur s'arrête de fonctionner, et si le défaut disparaît au bout d'une minute, le compresseur redémarre.

### 6.22.2 Condition de déclenchement/reprise

- Condition de déclenchement : Circuit ouvert du tube inférieur de la phase W correspondant au compresseur.
- Condition de reprise : Vérifiez si le module IPM fonctionne.
- Méthode de réinitialisation : Changez la carte du module. Mettez sous tension et redémarrez.

### 6.22.3 Causes possibles

- Le module IPM est endommagé.

### 6.22.4 Procédure

- Vérifiez si le soudage virtuel IPM et le circuit de transmission lié au PWM du MCU sont connectés au soudage. Si c'est le cas, changez et remplacez la carte de lecteur.

## 7 Procédure de remplacement du compresseur

### Étape 1 : Enlever le compresseur défaillant et vidanger l'huile

- Enlever le compresseur défaillant de l'unité extérieure.
- Avant de vidanger l'huile, secouer le compresseur pour éviter que les impuretés restent au fond.
- Vidanger l'huile du compresseur et la conserver pour inspection. Normalement, l'huile peut être vidangée à travers le tuyau de décharge du compresseur.



### Étape 2 : Inspecter l'huile du compresseur défaillant

- L'huile doit être claire et transparente. Une huile légèrement jaune n'indique pas de problème. Cependant, si l'huile est foncée, noire ou si elle contient des impuretés, le système a un problème et l'huile doit être changée. Voir l'illustration 4-4.20 pour plus de détails concernant l'inspection de l'huile du compresseur. (Si l'huile du compresseur a été altérée, celui-ci ne sera pas lubrifié de façon efficace. La couronne spiralée, l'arbre moteur et les roulements vont s'user. L'abrasion entraînera une charge plus importante et un courant plus élevé. Une plus grande énergie électrique sera dissipée comme la chaleur et la température du moteur seront de plus en plus élevées. Finalement, le compresseur sera endommagé ou cessera de fonctionner).

### Étape 3 : Vérifier l'huile dans les autres compresseurs du système

- Si l'huile vidangée du compresseur défaillant est propre, passez à l'étape 6.
- Si l'huile vidangée du compresseur défaillant est légèrement altérée, passer au palier 4.
- Si l'huile vidangée du compresseur défaillant est lourdement altérée, vérifier l'huile dans les autres compresseurs du système. Vidanger l'huile de tous les compresseurs dont l'huile a été altérée. Passer au palier 4.

### Étape 4 : Remplacer le ou les séparateurs d'huile et accumulateurs

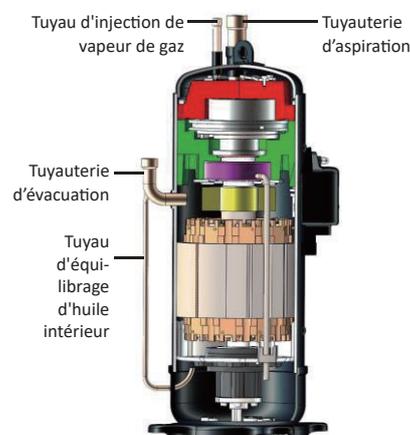
- Si l'huile d'un compresseur est altérée (légèrement ou lourdement), vidanger l'huile du séparateur d'huile et de l'accumulateur de l'unité concernée pour la remplacer.

### Étape 5 : Vérifier le ou les filtres

- Si l'huile d'un compresseur est altérée (légèrement ou lourdement), vérifier le filtre entre la vanne d'arrêt du gaz et la valve 4 voies de cette unité. S'il est obstrué, utiliser de l'azote pour le nettoyer ou le remplacer.

### Étape 6 : Remplacer le compresseur défectueux et remonter les autres compresseurs

- Remplacer le compresseur défaillant.
- Si l'huile des compresseurs non défaillants a été altérée et vidangée au palier 3, les nettoyer d'abord avec de l'huile propre avant de les remettre en place dans les unités. Pour nettoyer, ajouter de l'huile dans le compresseur à travers le tuyau de décharge au moyen d'un entonnoir, secouer le compresseur et vidanger l'huile. Répéter l'action plusieurs fois puis remettre le compresseur en place dans les unités. (Le tuyau de décharge est connecté au réservoir d'huile du compresseur par le tuyau d'égalisation d'huile interne).



### Étape 7 : Ajouter de l'huile pour le compresseur

- Utilisez uniquement de l'huile FW68H. Les compresseurs ne requièrent pas tous le même type d'huile. Utiliser le mauvais type d'huile peut entraîner différents problèmes.
- Le système d'origine contient 6,2 litres d'huile. Chaque compresseur contient 1,1 L et 4 L sont ajoutés en usine. Le principe lors du changement de compresseur est de maintenir la quantité d'huile du système identique à l'état d'origine.

### Étape 8 : Séchage sous vide et charge de réfrigérant

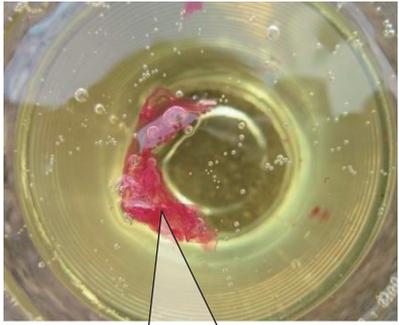
- Une fois que tous les compresseurs et autres composants ont été complètement connectés, sécher le système sous vide et recharger le fluide réfrigérant.

## Inspecter l'huile du compresseur

L'huile est noire - elle a été carbonisée



L'huile est légèrement jaune mais reste claire et transparente. Son état est acceptable



L'huile est toujours transparente mais des impuretés pourraient obstruer le filtre

Une huile grise ou trouble indique un fonctionnement anormal du système



Cette huile contient des particules de cuivre

## Effets d'une huile de compresseur altérée



Arbre moteur usé

Filtre obstrué par des impuretés entraînant une aspiration anormale du compresseur



Couronne spiralée usée

Couronne spiralée usée



Roulements de compresseur normaux

Roulements sérieusement usés et endommagés



**8 Annexe**
**8.1 Caractéristiques de résistance du capteur de température**
**Tableau de résistance du capteur de température d'échappement -- 3950K(25-50) 5K(R90) 3% (avec déviation)**

Contient : Capteur de température d'échappement TP1/TP2

 $R_{90}=5K\Omega\pm 3\%$ ,  $B_{25/50}=3950K\pm 3\%$ 

Temp. (°C)	Résistance (K $\Omega$ )			Résist.tol (%)		Temp.tol (°C)	
	Rmax	R(t)Normale	Rmin	MAX(+)	MIN(-)	MAX(+)	MIN(-)
-30,0	1093,521	907,487	721,452	20,50	20,50	3,44	3,44
-29,0	1031,137	856,752	682,368	20,35	20,35	3,44	3,44
-28,0	972,588	809,086	645,583	20,21	20,21	3,43	3,43
-27,0	917,615	764,281	610,947	20,06	20,06	3,42	3,42
-26,0	865,981	722,152	578,323	19,92	19,92	3,41	3,41
-25,0	817,469	682,528	547,586	19,77	19,77	3,41	3,41
-24,0	771,875	645,245	518,616	19,63	19,63	3,40	3,40
-23,0	729,009	610,156	491,303	19,48	19,48	3,39	3,39
-22,0	688,698	577,121	465,544	19,33	19,33	3,38	3,38
-21,0	650,778	546,012	441,246	19,19	19,19	3,37	3,37
-20,0	615,097	516,708	418,318	19,04	19,04	3,36	3,36
-19,0	581,515	489,096	396,678	18,90	18,90	3,35	3,35
-18,0	549,899	463,073	376,247	18,75	18,75	3,34	3,34
-17,0	520,129	438,542	356,955	18,60	18,60	3,33	3,33
-16,0	492,089	415,411	338,733	18,46	18,46	3,31	3,31
-15,0	465,672	393,595	321,518	18,31	18,31	3,30	3,30
-14,0	440,779	373,014	305,250	18,17	18,17	3,29	3,29
-13,0	417,316	353,595	289,874	18,02	18,02	3,28	3,28
-12,0	395,197	335,268	275,339	17,88	17,88	3,27	3,27
-11,0	374,340	317,967	261,594	17,73	17,73	3,26	3,26
-10,0	354,669	301,632	248,595	17,58	17,58	3,25	3,25
-9,0	336,113	286,206	236,298	17,44	17,44	3,24	3,24
-8,0	318,604	271,634	224,664	17,29	17,29	3,22	3,22
-7,0	302,080	257,867	213,653	17,15	17,15	3,21	3,21
-6,0	286,483	244,857	203,232	17,00	17,00	3,20	3,20
-5,0	271,757	232,561	193,365	16,85	16,85	3,19	3,19
-4,0	257,852	220,937	184,022	16,71	16,71	3,18	3,18
-3,0	244,717	209,945	175,173	16,56	16,56	3,16	3,16
-2,0	232,309	199,550	166,790	16,42	16,42	3,15	3,15
-1,0	220,585	189,716	158,848	16,27	16,27	3,14	3,14
0,0	209,504	180,412	151,321	16,13	16,13	3,13	3,13
1,0	199,029	171,607	144,186	15,98	15,98	3,11	3,11
2,0	189,125	163,273	137,422	15,83	15,83	3,10	3,10
3,0	179,759	155,383	131,007	15,69	15,69	3,09	3,09
4,0	170,899	147,911	124,923	15,54	15,54	3,08	3,08
5,0	162,517	140,835	119,152	15,40	15,40	3,06	3,06
6,0	154,585	134,130	113,675	15,25	15,25	3,05	3,05
7,0	147,077	127,778	108,478	15,10	15,10	3,04	3,04
8,0	139,970	121,757	103,544	14,96	14,96	3,02	3,02
9,0	133,239	116,049	98,859	14,81	14,81	3,01	3,01
10,0	126,864	110,638	94,411	14,67	14,67	3,00	3,00
11,0	120,825	105,505	90,185	14,52	14,52	2,98	2,98
12,0	115,103	100,636	86,170	14,38	14,38	2,97	2,97
13,0	109,679	96,017	82,354	14,23	14,23	2,96	2,96
14,0	104,537	91,633	78,728	14,08	14,08	2,94	2,94
15,0	99,662	87,471	75,280	13,94	13,94	2,93	2,93
16,0	95,038	83,520	72,001	13,79	13,79	2,92	2,92
17,0	90,652	79,767	68,882	13,65	13,65	2,90	2,90
18,0	86,489	76,202	65,915	13,50	13,50	2,89	2,89
19,0	82,539	72,815	63,091	13,35	13,35	2,87	2,87
20,0	78,789	69,596	60,404	13,21	13,21	2,86	2,86
21,0	75,228	66,537	57,845	13,06	13,06	2,84	2,84

22,0	71,846	63,627	55,409	12,92	12,92	2,82	2,82
23,0	68,633	60,860	53,088	12,77	12,77	2,81	2,81
24,0	65,580	58,228	50,877	12,63	12,63	2,79	2,79
25,0	62,678	55,724	48,770	12,48	12,48	2,78	2,78
26,0	59,919	53,340	46,762	12,33	12,33	2,76	2,76
27,0	57,295	51,071	44,847	12,19	12,19	2,74	2,74
28,0	54,800	48,910	43,021	12,04	12,04	2,73	2,73
29,0	52,426	46,853	41,279	11,90	11,90	2,71	2,71
30,0	50,167	44,892	39,617	11,75	11,75	2,69	2,69
31,0	48,016	43,024	38,031	11,60	11,60	2,67	2,67
32,0	45,969	41,243	36,517	11,46	11,46	2,65	2,65
33,0	44,019	39,546	35,072	11,31	11,31	2,64	2,64
34,0	42,162	37,927	33,692	11,17	11,17	2,62	2,62
35,0	40,392	36,383	32,373	11,02	11,02	2,60	2,60
36,0	38,706	34,910	31,113	10,88	10,88	2,58	2,58
37,0	37,098	33,504	29,909	10,73	10,73	2,56	2,56
38,0	35,566	32,162	28,758	10,58	10,58	2,54	2,54
39,0	34,104	30,881	27,657	10,44	10,44	2,52	2,52
40,0	32,709	29,657	26,605	10,29	10,29	2,49	2,49
41,0	31,379	28,488	25,598	10,15	10,15	2,47	2,47
42,0	30,109	27,372	24,634	10,00	10,00	2,45	2,45
43,0	28,896	26,304	23,712	9,85	9,85	2,43	2,43
44,0	27,739	25,284	22,829	9,71	9,71	2,41	2,41
45,0	26,633	24,309	21,984	9,56	9,56	2,38	2,38
46,0	25,577	23,376	21,174	9,42	9,42	2,36	2,36
47,0	24,568	22,483	20,399	9,27	9,27	2,34	2,34
48,0	23,603	21,629	19,656	9,13	9,13	2,31	2,31
49,0	22,681	20,812	18,943	8,98	8,98	2,29	2,29
50,0	21,799	20,030	18,261	8,83	8,83	2,26	2,26
51,0	20,956	19,281	17,606	8,69	8,69	2,24	2,24
52,0	20,149	18,563	16,978	8,54	8,54	2,21	2,21
53,0	19,377	17,876	16,375	8,40	8,40	2,18	2,18
54,0	18,638	17,218	15,797	8,25	8,25	2,16	2,16
55,0	17,931	16,587	15,243	8,10	8,10	2,13	2,13
56,0	17,254	15,982	14,710	7,96	7,96	2,10	2,10
57,0	16,606	15,402	14,199	7,81	7,81	2,08	2,08
58,0	15,984	14,846	13,708	7,67	7,67	2,05	2,05
59,0	15,389	14,313	13,236	7,52	7,52	2,02	2,02
60,0	14,819	13,801	12,783	7,37	7,37	1,99	1,99
61,0	14,272	13,310	12,348	7,23	7,23	1,96	1,96
62,0	13,748	12,839	11,929	7,08	7,08	1,93	1,93
63,0	13,246	12,387	11,527	6,94	6,94	1,90	1,90
64,0	12,764	11,952	11,140	6,79	6,79	1,87	1,87
65,0	12,302	11,535	10,768	6,65	6,65	1,84	1,84
66,0	11,858	11,134	10,411	6,50	6,50	1,81	1,81
67,0	11,432	10,749	10,066	6,35	6,35	1,77	1,77
68,0	11,024	10,380	9,735	6,21	6,21	1,74	1,74
69,0	10,632	10,024	9,416	6,06	6,06	1,71	1,71
70,0	10,255	9,682	9,109	5,92	5,92	1,68	1,68
71,0	9,894	9,354	8,814	5,77	5,77	1,64	1,64
72,0	9,546	9,038	8,530	5,63	5,63	1,61	1,61
73,0	9,213	8,734	8,255	5,48	5,48	1,57	1,57
74,0	8,892	8,442	7,992	5,33	5,33	1,54	1,54
75,0	8,584	8,161	7,737	5,19	5,19	1,51	1,51
76,0	8,288	7,890	7,492	5,04	5,04	1,47	1,47
77,0	8,003	7,629	7,256	4,90	4,90	1,43	1,43
78,0	7,729	7,379	7,028	4,75	4,75	1,40	1,40
79,0	7,466	7,137	6,809	4,60	4,60	1,36	1,36
80,0	7,213	6,905	6,597	4,46	4,46	1,32	1,32
81,0	6,969	6,681	6,393	4,31	4,31	1,29	1,29

82,0	6,735	6,466	6,196	4,17	4,17	1,25	1,25
83,0	6,509	6,258	6,006	4,02	4,02	1,21	1,21
84,0	6,292	6,058	5,823	3,88	3,88	1,17	1,17
85,0	6,084	5,865	5,646	3,73	3,73	1,13	1,13
86,0	5,883	5,679	5,476	3,58	3,58	1,09	1,09
87,0	5,689	5,500	5,311	3,44	3,44	1,06	1,06
88,0	5,502	5,327	5,152	3,29	3,29	1,02	1,02
89,0	5,323	5,161	4,998	3,15	3,15	0,97	0,97
90,0	5,150	5,000	4,850	3,00	3,00	0,93	0,93
91,0	4,996	4,845	4,694	3,11	3,11	0,97	0,97
92,0	4,847	4,696	4,545	3,22	3,22	1,01	1,01
93,0	4,703	4,552	4,400	3,33	3,33	1,05	1,05
94,0	4,564	4,412	4,261	3,43	3,43	1,09	1,09
95,0	4,430	4,278	4,127	3,54	3,54	1,13	1,13
96,0	4,300	4,149	3,997	3,65	3,65	1,17	1,17
97,0	4,175	4,024	3,872	3,76	3,76	1,21	1,21
98,0	4,054	3,903	3,752	3,87	3,87	1,25	1,25
99,0	3,937	3,787	3,636	3,98	3,98	1,29	1,29
100,0	3,824	3,674	3,524	4,09	4,09	1,33	1,33
101,0	3,715	3,565	3,416	4,19	4,19	1,38	1,38
102,0	3,609	3,460	3,312	4,30	4,30	1,42	1,42
103,0	3,507	3,359	3,211	4,41	4,41	1,46	1,46
104,0	3,409	3,261	3,114	4,52	4,52	1,51	1,51
105,0	3,313	3,167	3,020	4,63	4,63	1,55	1,55
106,0	3,221	3,075	2,929	4,74	4,74	1,59	1,59
107,0	3,131	2,987	2,842	4,85	4,85	1,64	1,64
108,0	3,045	2,901	2,758	4,95	4,95	1,68	1,68
109,0	2,962	2,819	2,676	5,06	5,06	1,73	1,73
110,0	2,881	2,739	2,597	5,17	5,17	1,78	1,78
111,0	2,802	2,662	2,521	5,28	5,28	1,82	1,82
112,0	2,727	2,587	2,448	5,39	5,39	1,87	1,87
113,0	2,653	2,515	2,377	5,50	5,50	1,92	1,92
114,0	2,582	2,445	2,308	5,61	5,61	1,96	1,96
115,0	2,514	2,378	2,242	5,72	5,72	2,01	2,01
116,0	2,447	2,313	2,178	5,82	5,82	2,06	2,06
117,0	2,383	2,249	2,116	5,93	5,93	2,11	2,11
118,0	2,320	2,188	2,056	6,04	6,04	2,16	2,16
119,0	2,260	2,129	1,998	6,15	6,15	2,21	2,21
120,0	2,201	2,072	1,942	6,26	6,26	2,26	2,26
121,0	2,145	2,016	1,888	6,37	6,37	2,32	2,32
122,0	2,090	1,963	1,836	6,48	6,48	2,37	2,37
123,0	2,037	1,911	1,785	6,58	6,58	2,42	2,42
124,0	1,985	1,860	1,736	6,69	6,69	2,48	2,48
125,0	1,935	1,812	1,689	6,80	6,80	2,53	2,53

**Tableau de résistance du capteur de température de l'eau -- 3970(0-100) 2% 17.6K(R50) 3% (avec déviation)**

Contient : Capteur antigel à changement de carte Taf2, capteur d'entrée d'eau de l'unité Twi, capteur de sortie d'eau à deux unités, capteur de sortie d'eau totale Tw

R50=17,6±3%, B0/100=3970±2%

Temp. (°C)	Résistance (KΩ)			Résist.tol (%)		Temp.tol (°C)	
	Rmax	R(t)Normale	Rmin	(°C)	Rmax	R(t)Normale	Rmin
-30,0	953,957	853,724	753,491	11,74	11,74	1,98	1,98
-29,0	896,053	802,986	709,918	11,59	11,59	1,96	1,96
-28,0	842,002	755,557	669,113	11,44	11,44	1,95	1,95
-27,0	791,530	711,210	630,889	11,29	11,29	1,94	1,94
-26,0	744,384	669,728	595,072	11,15	11,15	1,92	1,92
-25,0	700,328	630,913	561,498	11,00	11,00	1,91	1,91
-24,0	659,144	594,580	530,015	10,86	10,86	1,90	1,90
-23,0	620,629	560,556	500,483	10,72	10,72	1,88	1,88
-22,0	584,595	528,683	472,771	10,58	10,58	1,87	1,87
-21,0	550,871	498,814	446,757	10,44	10,44	1,86	1,86
-20,0	519,295	470,812	422,328	10,30	10,30	1,85	1,85
-19,0	489,718	444,548	399,379	10,16	10,16	1,83	1,83
-18,0	462,003	419,907	377,812	10,02	10,02	1,82	1,82
-17,0	436,022	396,779	357,537	9,89	9,89	1,81	1,81
-16,0	411,657	375,063	338,468	9,76	9,76	1,79	1,79
-15,0	388,797	354,662	320,527	9,62	9,62	1,78	1,78
-14,0	367,343	335,492	303,641	9,49	9,49	1,77	1,77
-13,0	347,198	317,470	287,743	9,36	9,36	1,75	1,75
-12,0	328,275	300,521	272,767	9,24	9,24	1,74	1,74
-11,0	310,495	284,576	258,658	9,11	9,11	1,73	1,73
-10,0	293,780	269,569	245,359	8,98	8,98	1,71	1,71
-9,0	278,060	255,439	232,818	8,86	8,86	1,70	1,70
-8,0	263,273	242,131	220,989	8,73	8,73	1,69	1,69
-7,0	249,357	229,593	209,828	8,61	8,61	1,67	1,67
-6,0	236,255	217,774	199,293	8,49	8,49	1,66	1,66
-5,0	223,915	206,630	189,345	8,37	8,37	1,64	1,64
-4,0	212,289	196,119	179,949	8,25	8,25	1,63	1,63
-3,0	201,332	186,201	171,070	8,13	8,13	1,62	1,62
-2,0	191,001	176,840	162,678	8,01	8,01	1,60	1,60
-1,0	181,258	168,001	154,744	7,89	7,89	1,59	1,59
0,0	172,066	159,653	147,240	7,77	7,77	1,57	1,57
1,0	163,391	151,766	140,141	7,66	7,66	1,56	1,56
2,0	155,200	144,311	133,422	7,55	7,55	1,55	1,55
3,0	147,466	137,264	127,062	7,43	7,43	1,53	1,53
4,0	140,159	130,599	121,038	7,32	7,32	1,52	1,52
5,0	133,253	124,293	115,332	7,21	7,21	1,50	1,50
6,0	126,725	118,326	109,926	7,10	7,10	1,49	1,49
7,0	120,554	112,679	104,803	6,99	6,99	1,47	1,47
8,0	114,715	107,330	99,945	6,88	6,88	1,46	1,46
9,0	109,191	102,265	95,338	6,77	6,77	1,44	1,44
10,0	103,963	97,466	90,969	6,67	6,67	1,43	1,43
11,0	99,013	92,918	86,822	6,56	6,56	1,41	1,41
12,0	94,327	88,607	82,888	6,45	6,45	1,40	1,40
13,0	89,887	84,519	79,152	6,35	6,35	1,38	1,38
14,0	85,679	80,642	75,604	6,25	6,25	1,37	1,37
15,0	81,692	76,963	72,234	6,14	6,14	1,35	1,35
16,0	77,911	73,471	69,032	6,04	6,04	1,34	1,34
17,0	74,326	70,157	65,989	5,94	5,94	1,32	1,32
18,0	70,925	67,011	63,097	5,84	5,84	1,31	1,31
19,0	67,699	64,023	60,347	5,74	5,74	1,29	1,29
20,0	64,636	61,184	57,731	5,64	5,64	1,28	1,28
21,0	61,729	58,486	55,243	5,54	5,54	1,26	1,26
22,0	58,967	55,921	52,875	5,45	5,45	1,25	1,25
23,0	56,345	53,483	50,621	5,35	5,35	1,23	1,23

24,0	53,854	51,165	48,476	5,26	5,26	1,22	1,22
25,0	51,485	48,959	46,432	5,16	5,16	1,20	1,20
26,0	49,234	46,860	44,486	5,07	5,07	1,19	1,19
27,0	47,094	44,863	42,632	4,97	4,97	1,17	1,17
28,0	45,058	42,961	40,865	4,88	4,88	1,16	1,16
29,0	43,121	41,151	39,181	4,79	4,79	1,14	1,14
30,0	41,278	39,427	37,575	4,70	4,70	1,13	1,13
31,0	39,524	37,784	36,044	4,61	4,61	1,11	1,11
32,0	37,854	36,219	34,583	4,52	4,52	1,10	1,10
33,0	36,263	34,726	33,189	4,43	4,43	1,08	1,08
34,0	34,748	33,304	31,860	4,34	4,34	1,06	1,06
35,0	33,305	31,947	30,590	4,25	4,25	1,05	1,05
36,0	31,929	30,653	29,378	4,16	4,16	1,03	1,03
37,0	30,617	29,419	28,220	4,07	4,07	1,02	1,02
38,0	29,367	28,241	27,114	3,99	3,99	1,00	1,00
39,0	28,174	27,115	26,057	3,90	3,90	0,99	0,99
40,0	27,036	26,042	25,048	3,82	3,82	0,97	0,97
41,0	25,949	25,015	24,082	3,73	3,73	0,95	0,95
42,0	24,913	24,036	23,159	3,65	3,65	0,94	0,94
43,0	23,924	23,100	22,276	3,57	3,57	0,92	0,92
44,0	22,979	22,206	21,432	3,48	3,48	0,90	0,90
45,0	22,076	21,350	20,624	3,40	3,40	0,89	0,89
46,0	21,213	20,532	19,850	3,32	3,32	0,87	0,87
47,0	20,389	19,749	19,110	3,24	3,24	0,86	0,86
48,0	19,602	19,001	18,401	3,16	3,16	0,84	0,84
49,0	18,848	18,285	17,722	3,08	3,08	0,82	0,82
50,0	18,128	17,600	17,072	3,00	3,00	0,80	0,80
51,0	17,466	16,944	16,422	3,08	3,08	0,83	0,83
52,0	16,831	16,316	15,801	3,16	3,16	0,86	0,86
53,0	16,223	15,714	15,206	3,23	3,23	0,88	0,88
54,0	15,641	15,139	14,638	3,31	3,31	0,91	0,91
55,0	15,081	14,586	14,092	3,39	3,39	0,94	0,94
56,0	14,545	14,058	13,571	3,47	3,47	0,96	0,96
57,0	14,030	13,550	13,070	3,54	3,54	0,99	0,99
58,0	13,537	13,064	12,591	3,62	3,62	1,01	1,01
59,0	13,063	12,597	12,132	3,69	3,69	1,04	1,04
60,0	12,608	12,150	11,692	3,77	3,77	1,07	1,07
61,0	12,171	11,721	11,270	3,84	3,84	1,09	1,09
62,0	11,752	11,309	10,866	3,92	3,92	1,12	1,12
63,0	11,349	10,913	10,478	3,99	3,99	1,15	1,15
64,0	10,962	10,533	10,105	4,06	4,06	1,17	1,17
65,0	10,589	10,168	9,748	4,14	4,14	1,20	1,20
66,0	10,231	9,818	9,405	4,21	4,21	1,23	1,23
67,0	9,887	9,481	9,075	4,28	4,28	1,25	1,25
68,0	9,556	9,157	8,758	4,35	4,35	1,28	1,28
69,0	9,237	8,846	8,454	4,43	4,43	1,31	1,31
70,0	8,932	8,547	8,163	4,50	4,50	1,34	1,34
71,0	8,637	8,259	7,882	4,57	4,57	1,37	1,37
72,0	8,354	7,983	7,613	4,64	4,64	1,39	1,39
73,0	8,080	7,717	7,354	4,71	4,71	1,42	1,42
74,0	7,818	7,461	7,105	4,78	4,78	1,45	1,45
75,0	7,565	7,215	6,866	4,85	4,85	1,48	1,48
76,0	7,322	6,978	6,635	4,92	4,92	1,50	1,50
77,0	7,087	6,750	6,414	4,99	4,99	1,53	1,53
78,0	6,861	6,531	6,201	5,05	5,05	1,56	1,56
79,0	6,643	6,319	5,995	5,12	5,12	1,59	1,59
80,0	6,433	6,115	5,798	5,19	5,19	1,62	1,62
81,0	6,230	5,919	5,608	5,26	5,26	1,64	1,64
82,0	6,035	5,730	5,425	5,32	5,32	1,67	1,67
83,0	5,847	5,548	5,249	5,39	5,39	1,70	1,70
84,0	5,666	5,372	5,079	5,46	5,46	1,74	1,74
85,0	5,491	5,204	4,916	5,52	5,52	1,77	1,77
86,0	5,323	5,041	4,759	5,59	5,59	1,80	1,80

87,0	5,160	4,884	4,608	5,65	5,65	1,82	1,82
88,0	5,003	4,732	4,462	5,72	5,72	1,86	1,86
89,0	4,852	4,587	4,322	5,78	5,78	1,88	1,88
90,0	4,706	4,446	4,186	5,85	5,85	1,92	1,92
91,0	4,565	4,310	4,056	5,91	5,91	1,94	1,94
92,0	4,429	4,179	3,929	5,98	5,98	1,99	1,99
93,0	4,298	4,053	3,809	6,04	6,04	2,01	2,01
94,0	4,172	3,932	3,692	6,10	6,10	2,04	2,04
95,0	4,049	3,814	3,579	6,16	6,16	2,08	2,08
96,0	3,932	3,701	3,471	6,23	6,23	2,10	2,10
97,0	3,817	3,591	3,365	6,29	6,29	2,15	2,15
98,0	3,708	3,486	3,265	6,35	6,35	2,17	2,17
99,0	3,601	3,384	3,167	6,41	6,41	2,21	2,21
100,0	3,499	3,286	3,073	6,47	6,47	2,24	2,24
101,0	3,400	3,191	2,983	6,54	6,54	2,25	2,25
102,0	3,303	3,098	2,894	6,60	6,60	2,29	2,29
103,0	3,210	3,009	2,809	6,66	6,66	2,33	2,33
104,0	3,120	2,923	2,727	6,72	6,72	2,36	2,36
105,0	3,032	2,840	2,647	6,78	6,78	2,39	2,39
106,0	2,948	2,759	2,571	6,84	6,84	2,42	2,42
107,0	2,866	2,681	2,497	6,90	6,90	2,45	2,45
108,0	2,787	2,606	2,425	6,95	6,95	2,49	2,49
109,0	2,711	2,533	2,356	7,01	7,01	2,52	2,52
110,0	2,637	2,463	2,288	7,07	7,07	2,55	2,55
111,0	2,565	2,394	2,224	7,13	7,13	2,58	2,58
112,0	2,496	2,328	2,161	7,19	7,19	2,61	2,61
113,0	2,428	2,264	2,100	7,25	7,25	2,65	2,65
114,0	2,363	2,202	2,041	7,30	7,30	2,68	2,68
115,0	2,300	2,142	1,985	7,36	7,36	2,71	2,71
116,0	2,239	2,084	1,930	7,42	7,42	2,75	2,75
117,0	2,179	2,028	1,876	7,47	7,47	2,78	2,78
118,0	2,122	1,973	1,825	7,53	7,53	2,81	2,81
119,0	2,066	1,920	1,775	7,59	7,59	2,85	2,85
120,0	2,012	1,869	1,726	7,64	7,64	2,88	2,88
121,0	1,960	1,820	1,680	7,70	7,70	2,91	2,91
122,0	1,909	1,772	1,634	7,75	7,75	2,95	2,95
123,0	1,860	1,725	1,590	7,81	7,81	2,98	2,98
124,0	1,812	1,680	1,548	7,86	7,86	3,01	3,01
125,0	1,765	1,636	1,506	7,92	7,92	3,05	3,05
126,0	1,720	1,593	1,466	7,97	7,97	3,08	3,08
127,0	1,677	1,552	1,428	8,03	8,03	3,12	3,12
128,0	1,634	1,512	1,390	8,08	8,08	3,15	3,15
129,0	1,593	1,473	1,354	8,13	8,13	3,18	3,18
130,0	1,553	1,436	1,318	8,19	8,19	3,22	3,22
131,0	1,515	1,399	1,284	8,24	8,24	3,25	3,25
132,0	1,477	1,364	1,251	8,29	8,29	3,29	3,29
133,0	1,440	1,329	1,219	8,34	8,34	3,32	3,32
134,0	1,405	1,296	1,187	8,40	8,40	3,36	3,36
135,0	1,370	1,264	1,157	8,45	8,45	3,39	3,39
136,0	1,337	1,232	1,127	8,50	8,50	3,43	3,43
137,0	1,304	1,202	1,099	8,55	8,55	3,46	3,46
138,0	1,273	1,172	1,071	8,60	8,60	3,50	3,50
139,0	1,242	1,143	1,044	8,66	8,66	3,53	3,53
140,0	1,212	1,115	1,018	8,71	8,71	3,57	3,57
141,0	1,183	1,088	0,993	8,76	8,76	3,60	3,60
142,0	1,155	1,061	0,968	8,81	8,81	3,64	3,64
143,0	1,127	1,036	0,944	8,86	8,86	3,67	3,67
144,0	1,101	1,011	0,921	8,91	8,91	3,71	3,71
145,0	1,075	0,986	0,898	8,96	8,96	3,75	3,75
146,0	1,050	0,963	0,876	9,01	9,01	3,78	3,78

147,0	1,025	0,940	0,855	9,06	9,06	3,82	3,82
148,0	1,001	0,918	0,834	9,11	9,11	3,85	3,85
149,0	0,978	0,896	0,814	9,16	9,16	3,89	3,89
150,0	0,955	0,875	0,794	9,21	9,21	3,92	3,92

**Tableau de résistance du capteur de température du tuyau -- 4100K(25-50) 10K(R25) 3% (avec déviation)**

Contient : Capteur de température entrée auxiliaire T6A, capteur de température sortie auxiliaire T6B, capteur de température aspiration Th, capteur de sortie échange plaque chauffante Tz/7, capteur de température extérieure T4, capteur évaporateur T3A/T3B.

R25=10K $\Omega$ ±3%, B25/50=4100K±3%

Temp. (°C)	Résistance (K $\Omega$ )			Résist.tol (%)		Temp.tol (°C)	
	Rmax	R(t)Normale	Rmin	(°C)	Rmax	R(t)Normale	Rmin
-30,0	220,320	197,792	176,705	11,39	10,66	1,72	1,71
-29,0	206,384	185,547	166,037	11,23	10,52	1,71	1,70
-28,0	193,407	174,131	156,075	11,07	10,37	1,70	1,69
-27,0	181,317	163,481	146,768	10,91	10,22	1,68	1,67
-26,0	170,049	153,543	138,071	10,75	10,08	1,67	1,66
-25,0	159,543	144,266	129,939	10,59	9,93	1,65	1,65
-24,0	149,745	135,601	122,333	10,43	9,79	1,64	1,63
-23,0	140,602	127,507	115,216	10,27	9,64	1,62	1,62
-22,0	132,067	119,941	108,555	10,11	9,49	1,61	1,60
-21,0	124,098	112,867	102,318	9,95	9,35	1,59	1,59
-20,0	116,539	106,732	96,920	9,19	9,19	1,59	1,59
-19,0	110,231	100,552	91,451	9,63	9,05	1,57	1,57
-18,0	103,743	94,769	86,328	9,47	8,91	1,56	1,55
-17,0	97,673	89,353	81,525	9,31	8,76	1,54	1,54
-16,0	91,990	84,278	77,017	9,15	8,62	1,53	1,52
-15,0	86,669	79,521	72,788	8,99	8,47	1,51	1,50
-14,0	81,684	75,059	68,815	8,83	8,32	1,49	1,48
-13,0	77,013	70,873	65,083	8,66	8,17	1,47	1,47
-12,0	72,632	66,943	61,574	8,50	8,02	1,45	1,45
-11,0	68,523	63,252	58,274	8,33	7,87	1,44	1,43
-10,0	64,668	59,784	55,169	8,17	7,72	1,42	1,41
-9,0	61,048	56,524	52,246	8,00	7,57	1,40	1,39
-8,0	57,649	53,458	49,492	7,84	7,42	1,38	1,37
-7,0	54,456	50,575	46,899	7,67	7,27	1,35	1,35
-6,0	51,456	47,862	44,455	7,51	7,12	1,33	1,32
-5,0	48,636	45,308	42,150	7,35	6,97	1,31	1,30
-4,0	45,984	42,903	39,977	7,18	6,82	1,29	1,28
-3,0	43,490	40,638	37,927	7,02	6,67	1,27	1,26
-2,0	41,144	38,504	35,992	6,86	6,52	1,25	1,24
-1,0	38,935	36,492	34,165	6,70	6,38	1,23	1,21
0,0	36,857	34,596	32,440	6,53	6,23	1,21	1,19
1,0	34,898	32,807	30,810	6,38	6,09	1,18	1,17
2,0	33,055	31,120	29,271	6,22	5,94	1,16	1,15
3,0	31,317	29,528	27,815	6,06	5,80	1,14	1,12
4,0	29,681	28,026	26,440	5,90	5,66	1,12	1,10
5,0	28,138	26,608	25,140	5,75	5,52	1,10	1,08
6,0	26,682	25,268	23,909	5,60	5,38	1,07	1,06
7,0	25,310	24,003	22,745	5,45	5,24	1,05	1,03
8,0	24,016	22,808	21,644	5,30	5,10	1,03	1,01
9,0	22,794	21,678	20,601	5,15	4,97	1,01	0,99
10,0	21,641	20,610	19,614	5,00	4,83	0,99	0,97
11,0	20,553	19,601	18,680	4,86	4,70	0,96	0,94
12,0	19,525	18,646	17,794	4,71	4,57	0,94	0,92
13,0	18,554	17,743	16,955	4,57	4,44	0,92	0,90
14,0	17,636	16,888	16,160	4,43	4,31	0,90	0,88
15,0	16,769	16,079	15,406	4,29	4,19	0,88	0,85
16,0	15,949	15,313	14,691	4,15	4,06	0,86	0,83
17,0	15,174	14,588	14,014	4,02	3,94	0,84	0,81
18,0	14,442	13,902	13,372	3,89	3,81	0,81	0,79
19,0	13,748	13,251	12,762	3,75	3,69	0,79	0,76
20,0	13,093	12,635	12,183	3,62	3,57	0,77	0,74
21,0	12,471	12,050	11,634	3,50	3,46	0,75	0,72
22,0	11,883	11,496	11,112	3,37	3,34	0,73	0,70
23,0	11,327	10,971	10,617	3,25	3,23	0,71	0,68
24,0	10,800	10,473	10,147	3,12	3,11	0,69	0,66
25,0	10,300	10,000	9,700	3,00	3,00	0,67	0,63

26,0	9,848	9,551	9,255	3,11	3,10	0,69	0,66
27,0	9,418	9,125	8,834	3,21	3,19	0,72	0,69
28,0	9,010	8,721	8,434	3,31	3,29	0,75	0,71
29,0	8,621	8,337	8,055	3,41	3,38	0,77	0,74
30,0	8,252	7,972	7,695	3,51	3,47	0,80	0,77
31,0	7,900	7,625	7,353	3,61	3,57	0,83	0,79
32,0	7,566	7,296	7,029	3,70	3,66	0,85	0,82
33,0	7,247	6,982	6,721	3,80	3,74	0,88	0,84
34,0	6,944	6,684	6,428	3,89	3,83	0,91	0,87
35,0	6,656	6,401	6,150	3,98	3,92	0,93	0,90
36,0	6,381	6,131	5,886	4,08	4,00	0,96	0,93
37,0	6,119	5,874	5,634	4,17	4,09	0,98	0,95
38,0	5,870	5,630	5,395	4,26	4,17	1,01	0,98
39,0	5,631	5,397	5,167	4,34	4,26	1,03	1,01
40,0	5,404	5,175	4,951	4,43	4,34	1,06	1,03
41,0	5,188	4,964	4,745	4,52	4,42	1,09	1,06
42,0	4,982	4,763	4,549	4,60	4,50	1,12	1,09
43,0	4,785	4,571	4,362	4,69	4,58	1,14	1,12
44,0	4,596	4,387	4,183	4,77	4,66	1,17	1,14
45,0	4,417	4,213	4,014	4,85	4,74	1,19	1,17
46,0	4,246	4,046	3,851	4,93	4,81	1,22	1,20
47,0	4,082	3,887	3,697	5,02	4,89	1,25	1,23
48,0	3,925	3,735	3,550	5,10	4,97	1,28	1,25
49,0	3,776	3,590	3,409	5,18	5,04	1,30	1,28
50,0	3,632	3,451	3,274	5,25	5,12	1,33	1,30
51,0	3,495	3,318	3,146	5,33	5,19	1,35	1,33
52,0	3,363	3,191	3,023	5,41	5,26	1,41	1,36
53,0	3,237	3,069	2,905	5,49	5,34	1,43	1,38
54,0	3,116	2,952	2,793	5,56	5,41	1,46	1,41
55,0	3,001	2,841	2,685	5,64	5,48	1,48	1,44
56,0	2,890	2,734	2,582	5,71	5,55	1,51	1,46
57,0	2,784	2,632	2,484	5,79	5,62	1,54	1,49
58,0	2,682	2,534	2,390	5,86	5,69	1,56	1,52
59,0	2,585	2,440	2,299	5,93	5,76	1,59	1,54
60,0	2,491	2,350	2,213	6,01	5,83	1,62	1,57
61,0	2,401	2,264	2,130	6,08	5,90	1,64	1,60
62,0	2,315	2,181	2,051	6,15	5,96	1,67	1,62
63,0	2,233	2,102	1,975	6,22	6,03	1,70	1,65
64,0	2,154	2,026	1,903	6,29	6,10	1,72	1,68
65,0	2,077	1,953	1,833	6,36	6,16	1,75	1,70
66,0	2,004	1,883	1,766	6,42	6,23	1,77	1,73
67,0	1,934	1,816	1,702	6,49	6,29	1,80	1,76
68,0	1,867	1,752	1,641	6,56	6,35	1,83	1,78
69,0	1,802	1,690	1,582	6,62	6,41	1,85	1,81
70,0	1,740	1,631	1,525	6,69	6,48	1,88	1,84
71,0	1,680	1,574	1,471	6,75	6,54	1,91	1,86
72,0	1,622	1,519	1,419	6,82	6,60	1,93	1,89
73,0	1,567	1,466	1,369	6,88	6,66	1,96	1,92
74,0	1,514	1,416	1,321	6,94	6,71	1,98	1,94
75,0	1,463	1,367	1,275	7,00	6,77	2,01	1,97
76,0	1,414	1,321	1,230	7,06	6,83	2,04	2,00
77,0	1,367	1,276	1,188	7,12	6,88	2,06	2,02
78,0	1,321	1,233	1,147	7,17	6,94	2,09	2,05
79,0	1,277	1,191	1,108	7,23	6,99	2,12	2,08
80,0	1,235	1,151	1,070	7,28	7,04	2,14	2,11
81,0	1,195	1,113	1,034	7,33	7,09	2,17	2,13
82,0	1,156	1,076	0,999	7,39	7,14	2,20	2,16
83,0	1,118	1,041	0,966	7,44	7,18	2,22	2,19
84,0	1,082	1,007	0,934	7,48	7,23	2,25	2,21
85,0	1,047	0,974	0,903	7,53	7,27	2,27	2,24
86,0	1,014	0,942	0,874	7,57	7,31	2,30	2,27
87,0	0,982	0,912	0,845	7,62	7,35	2,33	2,29
88,0	0,951	0,883	0,818	7,66	7,39	2,35	2,32

89,0	0,921	0,855	0,791	7,69	7,43	2,38	2,35
90,0	0,892	0,828	0,766	7,73	7,46	2,41	2,37
91,0	0,864	0,802	0,742	7,76	7,49	2,43	2,40
92,0	0,838	0,777	0,719	7,80	7,52	2,46	2,43
93,0	0,812	0,753	0,696	7,82	7,54	2,48	2,45
94,0	0,787	0,730	0,675	7,85	7,57	2,51	2,48
95,0	0,763	0,708	0,654	7,87	7,59	2,54	2,51
96,0	0,740	0,686	0,634	7,89	7,61	2,56	2,53
97,0	0,718	0,666	0,615	7,91	7,62	2,59	2,56
98,0	0,697	0,646	0,597	7,93	7,63	2,62	2,59
99,0	0,677	0,627	0,579	7,94	7,64	2,64	2,61
100,0	0,657	0,609	0,562	7,94	7,65	2,67	2,64
101,0	0,638	0,591	0,546	7,95	7,65	2,70	2,67
102,0	0,620	0,574	0,530	7,95	7,65	2,72	2,69
103,0	0,602	0,558	0,515	7,94	7,64	2,75	2,72
104,0	0,585	0,542	0,501	7,94	7,63	2,77	2,75
105,0	0,569	0,527	0,485	7,92	7,92	2,80	2,77

## 8.2 Paramètres de fonctionnement normaux du système de réfrigérant

Dans les conditions suivantes, les paramètres de fonctionnement indiqués dans les Tableaux doivent être respectés :

- Si la température ambiante extérieure est élevée, le système fonctionne en mode refroidissement normal avec les réglages suivants : température 5°C.
- Si la température ambiante extérieure est basse, le système fonctionne en mode chauffage avec les réglages suivants : température 65°C.
- Le système fonctionne normalement depuis plus de 30 minutes.

Pour 50/65/75/110/140kW

*Paramètres de fonctionnement de l'unité extérieure en mode de refroidissement normal*

Température ambiante extérieure	°C	< 10	10 à 25	25 à 35	35 à 48
Température de décharge moyenne	°C	40-95	65-105	65-105	75-110
Surchauffe de décharge moyenne	°C	15-50	25-60	25-65	30-60
Pression de décharge	MPa	1,6-3,0	2,1-3,2	2,3-3,8	2,6-4,1
Surchauffe d'aspiration moyenne	°C	2-20	2-25	2-25	3-25
Pression d'aspiration	MPa	0,6-1,3	0,7-1,0	0,7-1,3	0,7-1,4
Température d'aspiration moyenne	°C	1-30	3-30	3-35	5-40
T3	°C	5-40	15-43	30-52	35-58
Tz/7	°C	/	/	/	/
Taf	°C	5-25	5-25	5-25	5-25
T6A/B	°C	/	5-30	8-30	10-40
Twi	°C	10-25	10-25	10-25	10-25
Two	°C	5-20	5-20	5-20	5-20
Tw	°C	5-20	5-20	5-20	5-20
Courant du moteur du ventilateur CC	A	0,2-3,2 (65 kW) 0,2-4,5 (110 kW)	1-3,2 (65 kW) 1-4,5 (110 kW)	1,5-3,2 (65 kW) 1,5-4,5 (110 kW)	2-3,2 (65 kW) 2-4,5 (110 kW)
Courant CC du compresseur de l'inverseur	A	15-38	15-40	20-45	20-45

*Paramètres de fonctionnement de l'unité extérieure en mode chauffage*

Température ambiante extérieure	°C	< -10	-10 à 0	0 à 7	7 à 20	> 20
Température de décharge moyenne	°C	60-105	60-105	60-105	65-105	65-105
Surchauffe de décharge moyenne	°C	35-55	35-63	30-60	20-55	20-55
Pression de décharge	MPa	1,6-4,2	1,8-4,2	2,0-4,2	2,0-4,2	2,5-4,2
Surchauffe d'aspiration moyenne	°C	-2-10	-5-15	-2-10	0-8	0-10
Pression d'aspiration	MPa	0,2-0,5	0,25-0,65	0,3-0,9	0,6-1,2	0,7-1,4
Température d'aspiration moyenne	°C	-25 à -5	-22 à 2	-12 à 7	0 à 15	5 à 25
T3	°C	-25 à -11	-22 à 0	-12 à 6	0 à 19	5 à 40
Tz/7	°C	20 à 65				
Taf	°C	20-65	20-65	20-65	20-65	20-65
T6A/B	°C	-10-35	0-45	0-40	8-45	/
Twi	°C	20-60	20-60	20-60	20-60	20-60
Two	°C	25-65	25-65	25-65	25-65	25-65
Tw	°C	25-65	25-65	25-65	25-65	25-65
Courant du moteur du ventilateur CC	A	1-3,2 (65 kW) 1-4,5 (110 kW)	1-3,2 (65 kW) 1-4,5 (110 kW)	1-3,2 (65 kW) 1-4,5 (110 kW)	1-3,0 (65 kW) 1-4,0 (110 kW)	1-3,0 (65 kW) 1-4,0 (110 kW)
Courant CC du compresseur de l'inverseur	A	10-38	10-38	20-45	20-45	15-38

Ver. 2022-12V1

Traduit par Caballería <<http://www.caballeria.com>>



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>