



SANDEN

Manuel d'installation

Unité de condensation Inverter Scroll **CDU-S (CDU-R02A1A & CDU-R02A1B)** **CDU-M (CDU-R04A1A & CDU-R04A1B)** **CDU-L (CDU-R06A2A & R06A2B)**

IMPORTANT

Document à conserver

Nous vous remercions d'avoir choisi l'unité de condensation SANDEN.
Ce manuel d'installation est destiné aux installateurs, réparateurs, ainsi qu'aux opérateurs quotidiens de l'appareil. Vous y trouverez les informations essentielles pour réaliser les travaux d'installation nécessaires à un fonctionnement optimal en toute sécurité.
Après l'installation, veuillez remettre aux utilisateurs les instructions d'utilisation et les consignes de sécurité à respecter.

Table des matières

1. Introduction	4
2. Consignes de sécurité	4
2.1 Significations des icônes	4
2.2 A l'attention des installateurs et utilisateurs.....	5
3. Unité de condensation Inverter	6
3.1 Présentation.....	6
3.2 Configuration	7
4. Information sur le compresseur à spirales (Scroll)	7
5. Présentation du fluide frigorigène (R744)	8
5.1 Caractéristiques	8
5.2 Précaution à prendre pour la manipulation du réfrigérant R744 (CO ₂)	9
6. Conseils concernant l'unité de condensation Inverter	11
6.1 Ne pas installer de refroidisseur de gaz d'avancement de phase.....	11
6.2 Précautions pour éviter les problèmes d'interférence électromagnétique.....	11
6.3 Précautions de manipulation	11
6.4 Autres informations	12
7. Spécifications de l'unité de condensation	13
7.1 Performance	13
7.2 Plage de fonctionnement compresseur	14
7.3 Dimensions extérieures des CDUs	14
7.4 Nomenclature	16
8. Plage d'utilisation	19
9. Précautions d'installation	20
9.1 Manipulation de l'unité de condensation.....	20
9.2 Choix du lieu d'installation de l'unité de condensation.....	21
10. Installation	23
10.1 Recommandations concernant l'évaporateur	23

10.2	Recommandations pour la tuyauterie.....	24
10.3	Schéma fluïdique.....	26
11.	Test d'étanchéité et chargement du réfrigérant	29
11.1	Test d'étanchéité.....	29
11.2	Tirage au vide.....	30
11.3	Chargement du réfrigérant.....	31
12.	Raccordement électrique	32
12.1	Câblage partie puissance.....	32
12.2	Raccordement électrique au CDU.	34
13.	Interface utilisateur de l'unité de condensation	35
13.1	Liste des commandes	35
14.	Mise en service	40
14.1	Mise en service de l'unité de condensation.....	40
15.	Maintenance régulière	41
15.1	Entretien et contrôle de l'unité de condensation.....	41
15.2	Unité de condensation en erreur.....	42
15.3	Liste des codes d'erreur.....	43
16.	Conditions de garantie.....	44
17.	Annexes	46
17.1	Contrôle de l'installation	46
18.	Saisie des données de mise en service.....	47

1. Introduction

- Ce produit est une unité de condensation pour réfrigération destinée au marché européen.
- Cette notice d'installation fait partie intégrante du produit et doit être impérativement remise à l'installateur et conservée ensuite par l'utilisateur.
- Lire attentivement les avertissements contenus dans le présent livret, ils fournissent des indications importantes au niveau de la sécurité d'utilisation et de manutention.
- Conserver ce livret afin de pouvoir toujours le consulter. L'installation doit être effectuée, conformément aux normes en vigueur et en respectant les instructions du fabricant, par une personne professionnelle qualifiée.
- Par "personne professionnellement qualifiée", il s'entend une personne ayant les compétences techniques en installation frigorifique.
- Ne pas utiliser l'unité de condensation pour un usage autre que celui de la réfrigération .
- Pour éviter des interférences nuisibles au bon fonctionnement de la carte électronique, tout appareil récepteur (ex. : radio) doit être situé à plus de 3 mètres de l'unité de condensation.

2. Consignes de sécurité

Cette section regroupe des remarques classées sous « ATTENTION » ou « IMPORTANT ».

Le non-respect de ces consignes ou une mauvaise manipulation peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Pour assurer une sécurité absolue du personnel, respecter toutes les précautions indiquées.

2.1 Significations des icônes



ATTENTION. Danger sérieux pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles en cas de non-respect des consignes.



IMPORTANT. Risque de blessures ou de dégâts sur les matériels.



Interdiction



Observation



Mise à la terre obligatoire

2.2 A l'attention des installateurs et utilisateurs

Lire attentivement la notice avant toute intervention sur l'unité de condensation.

Toute manipulation doit être effectuée par une personne qualifiée.



POINTS DE VIGILANCE

- ⚡ L'installation doit être réalisée par des professionnels qualifiés.
Une qualification spécifique est nécessaire pour les travaux électriques. Veuillez donc vous assurer que votre électricien possède les habilitations nécessaires.
- ⚡ Lors de l'installation, suivre soigneusement les indications de ce manuel d'installation.
Des travaux d'installation non conformes aux instructions du « Manuel de Service » peuvent provoquer des fuites de réfrigérant, une électrocution ou un incendie.
- ⚡ S'assurer que l'unité de condensation est installée sur un emplacement solide, stable et capable d'en supporter le poids. Une installation incorrecte ou incomplète peut provoquer la chute du produit et de graves blessures.
- ⚡ Lors d'une installation en intérieur, adopter toutes les mesures nécessaires pour que la limite légale de concentration du réfrigérant dans l'air ne dépasse jamais les réglementations en vigueur, même en cas de fuite du réfrigérant.
Une fuite du fluide frigorigène à l'intérieur d'une pièce exigüe peut présenter un risque de suffocation en cas de dépassement de ce seuil limite. Ce niveau ne doit donc jamais être dépassé.
- ⚡ Réaliser les travaux d'électricité en respectant toutes les réglementations en vigueur.
Un mauvais raccordement électrique ou une installation sur un circuit électrique inadapté peut provoquer une électrocution ou un incendie.
- ⚡ S'assurer qu'il n'y a plus de pression à l'intérieur de la tuyauterie avant toute intervention.
- ⚡ Lors des opérations de brasage, bien protéger les composants périphériques, tels que le tuyau de retour d'huile de la partie inférieure du compresseur, le couvercle d'insonorisation et d'autres composants afin d'éviter leur détérioration.
- ⚡ Avant tous travaux de brasage, éliminer tout élément inflammable à proximité. Cela peut provoquer un incendie. De même, prévoir un extincteur sur le lieu de travail.
- ⚡ Il est nécessaire d'effectuer un test d'étanchéité avant la mise en service de l'appareil.
- ⚡ Bien s'assurer que les vannes de service sont ouvertes afin d'éviter une surpression de l'appareil.
- ⚡ Il est recommandé de porter des gants lors de la manipulation du réfrigérant. Le contact direct du réfrigérant avec la peau peut provoquer des brûlures.
- ⚡ L'unité de condensation ne peut fonctionner qu'au réfrigérant R744 (CO₂), naturel, non toxique et non inflammable. Lors d'une installation, réparation ou toute autre intervention, ne jamais ajouter de substances autres que du R744.
- ⚡ Ne pas modifier les réglages des dispositifs de sécurité et de protection.
- ⚡ Ne pas utiliser l'unité de condensation sans avoir préalablement replacé son capot et ses protections. Tout contact avec des parties électriques expose à un risque d'électrocution.

- ⚡ Seul du personnel qualifié peut intervenir sur les liaisons frigorifiques. Le circuit frigorifique de l'appareil contient du gaz à haute pression. Toute opération effectuée par un personnel non qualifié peut avoir de graves conséquences.
- ⚡ Ne pas retirer la grille de protection du ventilateur. Ne jamais insérer les doigts ou des objets dans la sortie d'air.
- ⚡ Si l'unité de condensation ne s'arrête pas après sa mise à l'arrêt, couper immédiatement son alimentation électrique principale. Le non-respect de cette règle peut causer une électrocution, un incendie ou une explosion. Dans ce cas, contacter immédiatement le revendeur ou le service clientèle du constructeur.
- ⚡ En cas de fuite de réfrigérant, couper l'alimentation principale, ventiler la pièce, puis contacter le revendeur ou le service clientèle du constructeur.
- ⚡ Le réfrigérant étant plus lourd que l'air, toute fuite peut occasionner un manque d'oxygène au raz du sol.
- ⚡ En cas de situation anormale (odeur de brûlé, etc.), mettre l'unité de condensation à l'arrêt et couper le courant.
- ⚡ Si le dispositif de protection se déclenche de façon répétée, ou que vous n'êtes pas sûr du fonctionnement de l'interrupteur, couper immédiatement l'alimentation principale.
- ⚡ Éviter tout contact physique avec les composants du système pouvant chauffer. Le compresseur, le refroidisseur de gaz et la tuyauterie comportent des éléments dont la température peut excéder 100°C et provoquer des brûlures.
- ⚡ Éviter tout contact avec les composants électriques.
- ⚡ Vérifier régulièrement le fonctionnement du disjoncteur différentiel. Sans disjoncteur différentiel, un court-circuit peut causer une électrocution ou un incendie.

3. Unité de condensation Inverter

3.1 Présentation

Une unité de condensation de type « Inverter » dispose d'un régulateur qui permet de moduler sa puissance.

Parmi les autres types d'équipements frigorifiques à puissance variable, nous trouvons le multi-compresseur qui est équipé d'un grand nombre de compresseurs et fait varier sa puissance selon le nombre de compresseurs activés. Avec la technologie Inverter, la vitesse de rotation du compresseur varie pour contrôler la puissance du groupe. L'objectif reste toutefois inchangé : faire varier la puissance de refroidissement de l'unité de condensation en fonction de la charge. Avec l'unité de condensation Inverter, la charge est caractérisée par les variations de pression d'aspiration du compresseur. Lorsque la pression d'aspiration augmente, l'appareil détecte une charge plus importante et l'Inverter augmente alors sa puissance de refroidissement. Contrairement à la variation de la puissance par multi-compresseur, la modulation de la vitesse de rotation par Inverter permet une variation progressive de la puissance. L'évaporateur dispose alors d'un contrôle efficace et individuel de chaque électrovanne.

3.2 Configuration

3.2.a Configuration de la fréquence de fonctionnement à partir de la consigne

La pression d'aspiration au démarrage, mesurée par le capteur, est communiquée sur le panneau de commande de l'unité de condensation. Elle est comparée à la pression standard de lancement pré-réglée, puis envoyée à l'Inverter pour ajuster la fréquence de fonctionnement. L'Inverter génère alors la fréquence correspondante pour réguler la vitesse de rotation.

3.2.b Explication du système « Inverter »

Le système Inverter fait référence à la conversion d'une tension continue en courant alternatif à fréquence ajustable. Il peut également comprendre un convertisseur générant une tension continue à partir de l'alimentation secteur.

4. Information sur le compresseur à spirales (Scroll)

Le compresseur de l'unité de condensation est de type à spirales. Ses conditions d'utilisation et de maintenance diffèrent du système à piston(s) alternatif conventionnel.

Nous détaillerons ces aspects dans chacune des sections suivantes, mais il est demandé de n'engager les travaux d'installation et l'utilisation qu'après avoir pris connaissance des notions de base à respecter.

- 1.** Le compresseur à spirales n'est pas réversible.
Avec un système alternatif conventionnel, le sens de rotation n'a pas d'importance. En revanche, le sens de rotation du système à spirales est unique.
- 2.** Lors de son fonctionnement, le compresseur peut atteindre des températures élevées. La température de l'appareil s'élève pendant son fonctionnement et reste élevée un certain temps après son arrêt. Faire très attention lors de son entretien et de sa maintenance.

5. Présentation du fluide frigorigène (R744)

5.1 Caractéristiques

- Le code R744 indique le dioxyde de carbone (CO₂) utilisé comme réfrigérant.
- Contrairement au gaz dioxyde de carbone utilisé dans les boissons, le dioxyde de carbone R744 utilisé en tant que réfrigérant possède un niveau d'impuretés réduit à son extrême limite.
- Le réfrigérant R744 est obtenu par réutilisation des gaz libérés lors de la purification du pétrole et de l'ammoniac.

IMPORTANT

- ◆ Ne pas utiliser de gaz carbonique destiné à la production de boissons gazeuses au lieu du réfrigérant. Cela pourrait causer une panne.

Remarques sur le dioxyde de carbone

- Le R744 n'est pas toxique. Néanmoins, une présence prolongée dans un local fermé où la concentration de gaz est supérieure à 5 % peut avoir des effets néfastes sur le corps humain. Lors de la manipulation du réfrigérant, veiller à bien aérer. La pression dans le circuit est élevée. Lors du tirage au vide, faire attention à la direction de jets de réfrigérant.
- Le dioxyde de carbone peut causer l'apparition des symptômes suivants.
 - 4% rougeurs au visage, maux de tête, vertiges, acouphènes
 - 6% souffle court, sensation de chaleur, frissons, vomissements
 - 7 à 8% congestion pulmonaire, difficultés à respirer
 - 10% troubles de la conscience, arrêts respiratoires et risques de mort
- Observations sur la ventilation
Le R744 est plus lourd que l'air, une bonne ventilation au niveau du sol est donc requise. Une ventilation adéquate est nécessaire dans les endroits confinés, où le réfrigérant peut facilement s'accumuler.

5.2 Précaution à prendre pour la manipulation du réfrigérant R744 (CO₂)

Fonctionnement	Caractéristiques du R744 (CO ₂)	Remarques sur la construction
Circuit frigorifique sec, propre et sans fuite	<p>→ 1 Une attention toute particulière doit être apportée à l'absence d'impuretés dans le circuit frigorifique (poussières, oxydations, traces liquides).</p>	<p>→ 1 Protéger la tuyauterie et la maintenir à l'abri de la poussière et de l'humidité. → 2 Toujours effectuer un soufflage d'azote lors d'un brasage. 3 Effectuer un brossage après le brasage.</p>
↓	<p>→ La pression du réfrigérant est élevée. Haute pression planifiée 12 MPa Basse pression planifiée 8 MPa</p>	<p>→ 1 Une confirmation est nécessaire pour déterminer la correspondance entre la taille des tuyaux et le réfrigérant utilisé pour l'épaisseur du circuit frigorifique. → 2 Ce produit ne permet pas une réutilisation de la tuyauterie existante. 3 Le tuyau de remplissage HFC ne peut pas être réutilisé. Utiliser des tuyaux haute pression adaptés au R744 (CO₂). 4 Le cylindre de charge ne peut pas être réutilisé.</p>
Test d'étanchéité	<p>→</p>	<p>Pression d'étanchéité à l'air Haute et basse pression 8 MPa → Ajout de pression sur la pression mentionnée ci-dessus → environ 12 heures en suspens → sans chute de pression → OK</p>
↓	<p>→ L'hygroscopicité du fluide frigorigène et de l'huile de l'unité de condensation est élevée. Il est nécessaire d'effectuer un séchage sous vide pour limiter la dégradation acide de l'huile et la formation d'hydrates. Composé contenant de l'eau d'hydratation</p>	<p>→ L'évacuation est effectuée lorsque cela est nécessaire. Tirer au vide jusqu'à au moins 0,1 MPa, surtout s'il y a un risque de condensation à l'intérieur de la tuyauterie, et contrôler strictement. Utiliser une grande vitesse d'échappement pour la pompe à vide. Une vitesse d'échappement traditionnelle de 20 à 30l / min prend toujours du temps.</p>
↓	<p>→ Insérer le fluide frigorigène.</p>	<p>→ 1 Introduire impérativement le réfrigérant à l'état liquide, depuis le circuit de basse tension. → 2 Ne pas utiliser de cylindre de charge pour HFC. 3 Procéder au rinçage méticuleux des conduites après le brasage.</p>
↓	<p>→ L'unité de condensation utilise une huile pour machine PAG. Une sorte de mélasse sera produite si elle se mélange aux huiles minérales utilisées, entre autres, avec le HFC.</p>	<p>→ 1 Le tirage au vide peut être réalisé avec l'équipement habituellement utilisé pour des systèmes HFC. Néanmoins, le matériel de charge et de décharge du R744 doit être spécifique à ce réfrigérant. → 2 Ne jamais utiliser de tuyauterie existante comme remplacement (toujours choisir des éléments neufs).</p>

○ : Produit conventionnel (HFC) ou compatible ■ : Réfrigérant dédié R744 (CO₂)

Instruments et outils		Compatibilité avec le produit conventionnel (HFC)		Raisons de l'incompatibilité avec le HFC et considérations (⊗ un strict respect est dès lors observé lors du travail de scellement)	Usage
		HFC	CO ₂		
Circuit frigorifique	Coupe-tuyau	○	○	Utiliser le matériel « 0 ».	Coupe de tuyaux réfrigérants Ébarbage
	Outil d'évasement	○	-	L'évasement ne s'effectue pas.	Torchage des tuyaux de fluide frigorigène
	Jauge de réglage sortante	○	-	L'évasement ne s'effectue pas.	Gestion des dimensions du tuyau de cuivre saillant lors du torchage
	Cintreuse	○	○	Utiliser le matériel « 0 ».	Flexion des conduits de fluide frigorigène
	Outil d'expansion	○	○	Utiliser le matériel « 0 ».	Extension du tuyau de la conduite de fluide frigorigène
	Clé dynamométrique	○	-	L'évasement ne s'effectue pas.	Raccordement de l'écrou évasé
	Soudage	○	○	Utiliser le matériel « 0 ».	Brasage du circuit frigorifique
	Azote gazeux	○	○	Gestion stricte de la prévention de contamination (soufflage de gaz d'azote lors du brasage)	Test d'étanchéité à l'air au moment du brasage
	Évasement, huile de revêtement partiel	○	○	L'évasement ne s'effectue pas.	Application à la surface d'évasement
Tirage au vide et charge de réfrigérant	Cylindre de réfrigérant	○	■	Présente une bande de couleur qui montre l'identification du réfrigérant. Le R744 (CO ₂) est vert (port de charge prévu dans le cylindre de réfrigérant)	Charge de réfrigérant
	Pompe à vide	○	○	⊗ Il est possible de dériver des produits conventionnels mais, lorsque vous arrêtez la pompe à vide, vous devez installer un « adaptateur anti-reflux » pour éviter le reflux de fluide frigorigène dans la tuyauterie.	Charge de fluide frigorigène
	Pompe à vide, adaptateur de séchage sous vide (anti-reflux)	○	○		Séchage sous vide
	Vanne du collecteur	○	■	Usage possible d'une pompe à vide adaptée aux HFC. Elle ne peut cependant pas être utilisée pour la charge ou la décharge du réfrigérant.	Tirage au vide, Charge de réfrigérant, Contrôle de la pression
	Cylindre de charge	○	-	Ne pas utiliser le cylindre de charge.	Charge de fluide frigorigène
	Balance de charge de fluide frigorigène	○	○	Utilisation de balance de charge fluide frigorigène	Équipement de remplissage de fluide frigorigène
	Détecteur de fuite de gaz réfrigérant	○	■	Au contraire, indisponibilité de la méthode de détection du détecteur de fuite de gaz réfrigérant (HFC), produit conventionnel	Test de fuite de gaz
	Régulateur	-	■	Utiliser le régulateur haute pression à 20 MPa en rapport avec la résistance prévue.	Charge de réfrigérant Contrôle de la pression
	Tuyau de remplissage	○	■	Utiliser la charge flexible haute pression à 20 MPa en rapport avec la résistance prévue.	Charge de fluide frigorigène

6. Conseils concernant l'unité de condensation Inverter

6.1 Ne pas installer de refroidisseur de gaz d'avancement de phase

Puisque l'Inverter peut se mettre en phase avancée, l'ajout d'un refroidisseur de gaz de phase ne ferait qu'aggraver le facteur de puissance et pourrait l'endommager.

6.2 Précautions pour éviter les problèmes d'interférence électromagnétique

Le système Inverter générant des perturbations sur la ligne électrique, il peut affecter les équipements avoisinants.

Les précautions suivantes permettent de limiter ces interférences.

1. Placer l'unité de condensation et son alimentation à plus de 3 m de tout appareil récepteur.
2. L'unité de condensation doit obligatoirement être raccordée à la terre.
 - La prise de terre étant à l'usage exclusif du groupe, ne jamais partager la prise de terre avec d'autres machines électriques ou des transformateurs.
 - En vue d'une protection contre l'électrocution, éviter de combiner des prises de terre et/ou des lignes alimentant de nombreux équipements.
 - Les travaux de mise à la terre doivent être effectués conformément aux exigences de la « catégorie D » (résistance 100 Ω max).
 - La mise à la terre doit être la plus proche possible de l'unité de condensation.
3. Ne pas partager la ligne d'alimentation de l'unité de condensation avec d'autres appareils.
4. Lors de l'installation de l'appareil à proximité d'un équipement générant des ondes électromagnétiques, positionner l'équipement de sorte que son boîtier émetteur d'ondes ne soit pas dirigé vers le boîtier électrique de l'unité de condensation.

6.3 Précautions de manipulation

Une fois le câblage terminé, utiliser un megohmètre (type Megger DC500V) pour vérifier qu'il y a au moins 1 M Ω entre les bornes des composants électriques et la terre.

Veuillez toutefois ne pas mesurer la résistance d'isolation de la section du circuit électronique (circuit à courant continu).

Une tension élevée peut être constatée même après avoir coupé le courant de l'unité de condensation, qui conserve une charge résiduelle pendant un instant (1 minute environ).

Ne pas toucher les composants électriques pendant un certain temps car cela est dangereux.

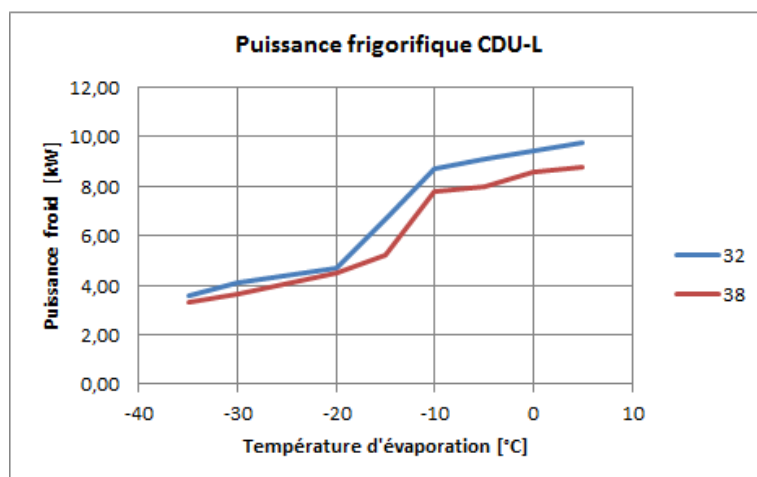
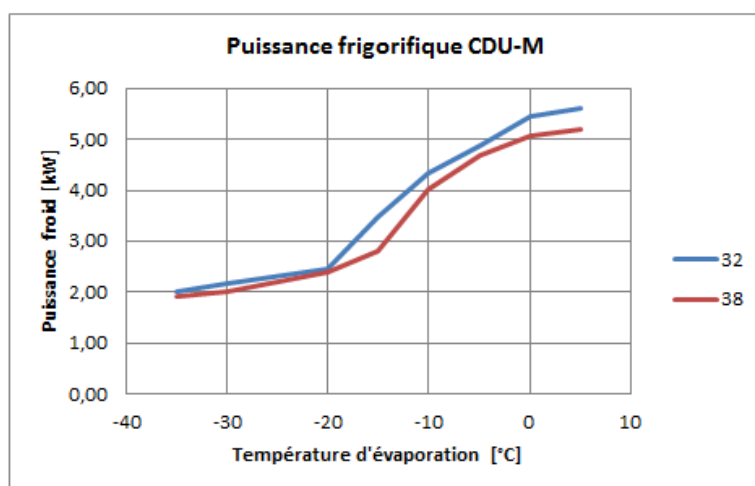
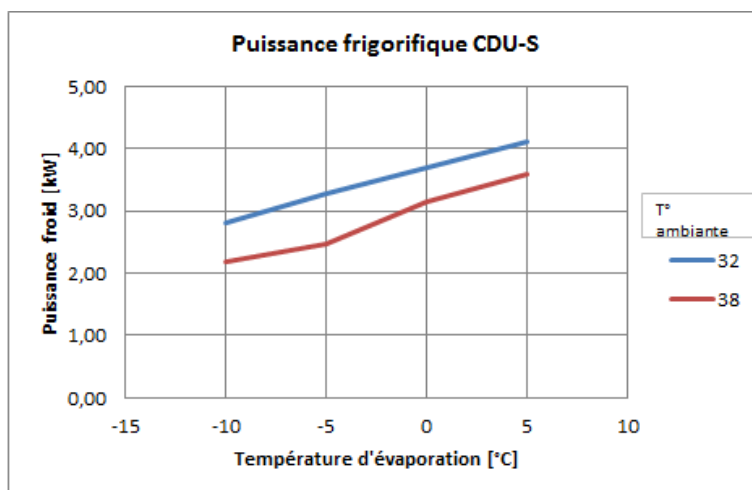
6.4 Autres informations

Le bruit de l'appareil peut varier au cours de son utilisation. Cela est dû au changement de la fréquence de fonctionnement du compresseur, et ne traduit par un dysfonctionnement.

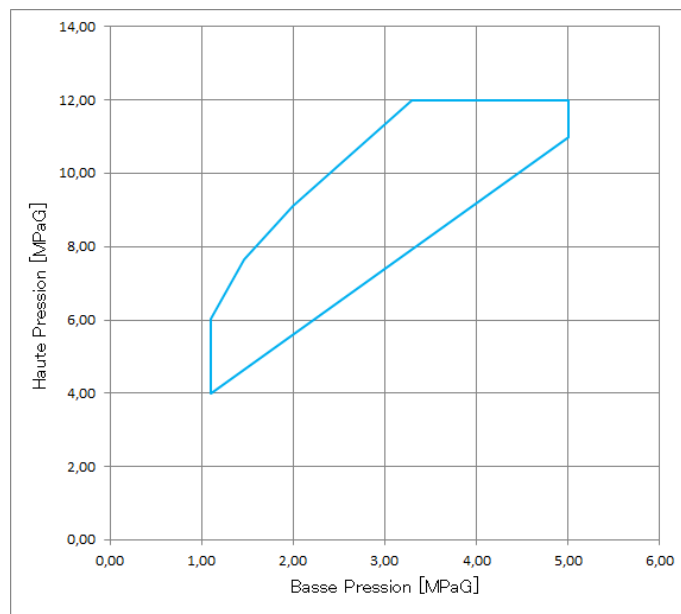
7. Spécifications de l'unité de condensation

7.1 Performance

- Conditions de calcul de la puissance frigorifique
- Fonctionnement du compresseur à 80Hz
- Surchauffe 5K

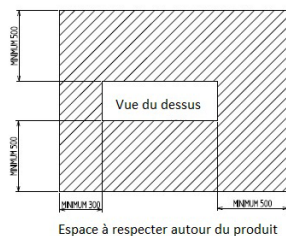


7.2 Plage de fonctionnement compresseur

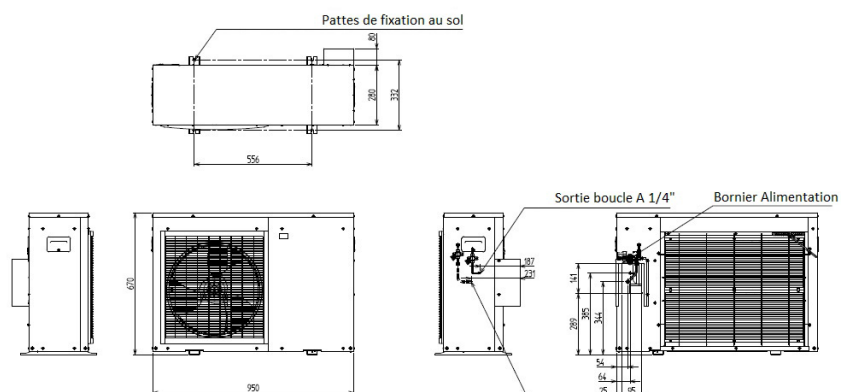


7.3 Dimensions extérieures des CDUs

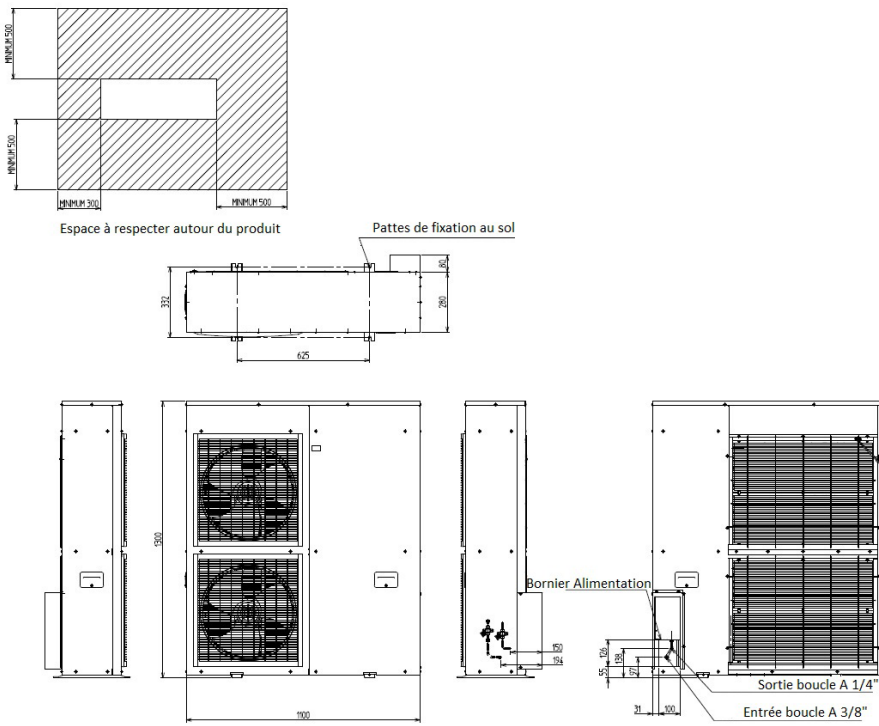
1. CDU-S



Espace à respecter autour du produit

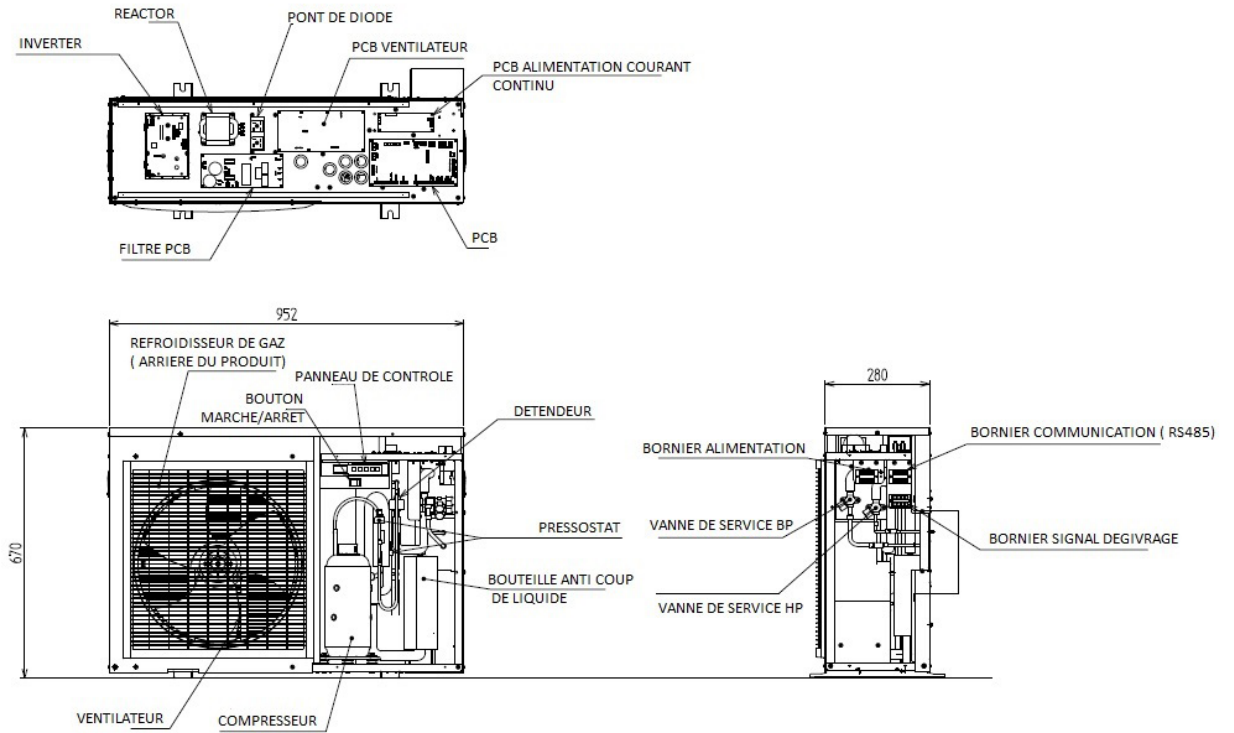


2. CDU-M et CDU-L

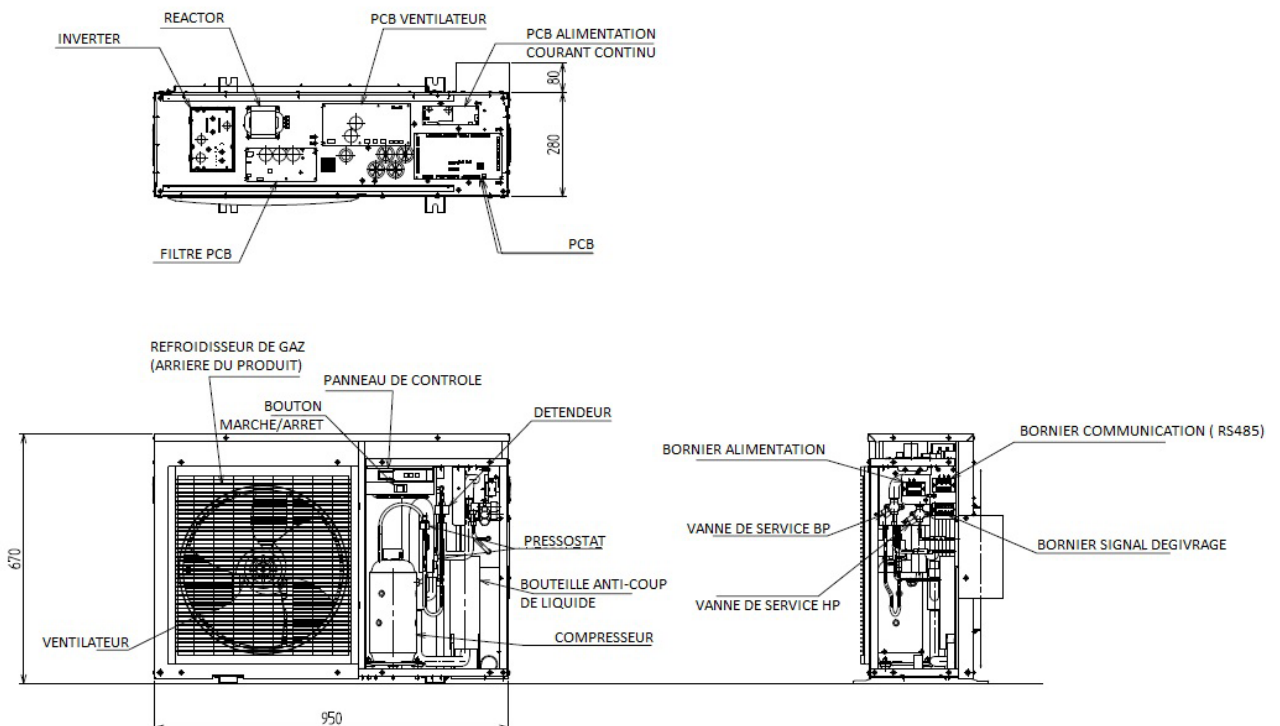


7.4 Nomenclature

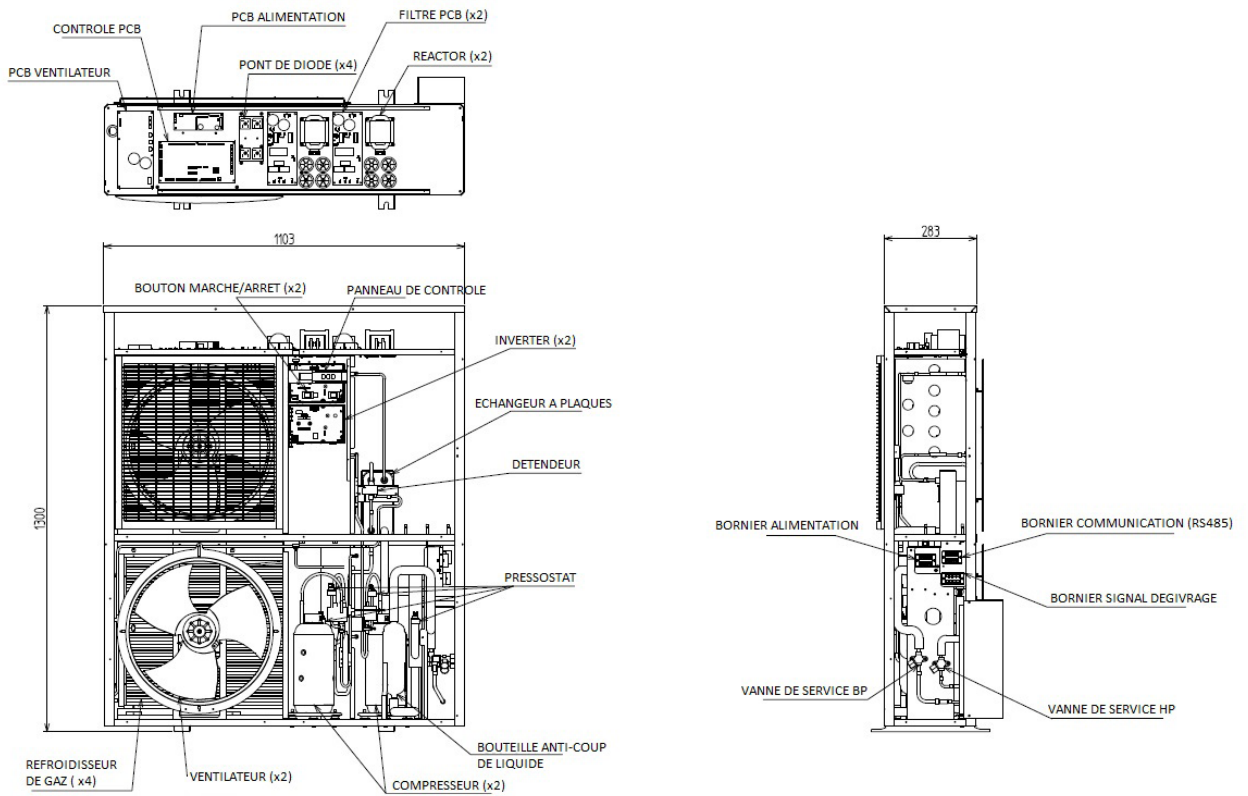
1. CDUS-S triphasé 230V



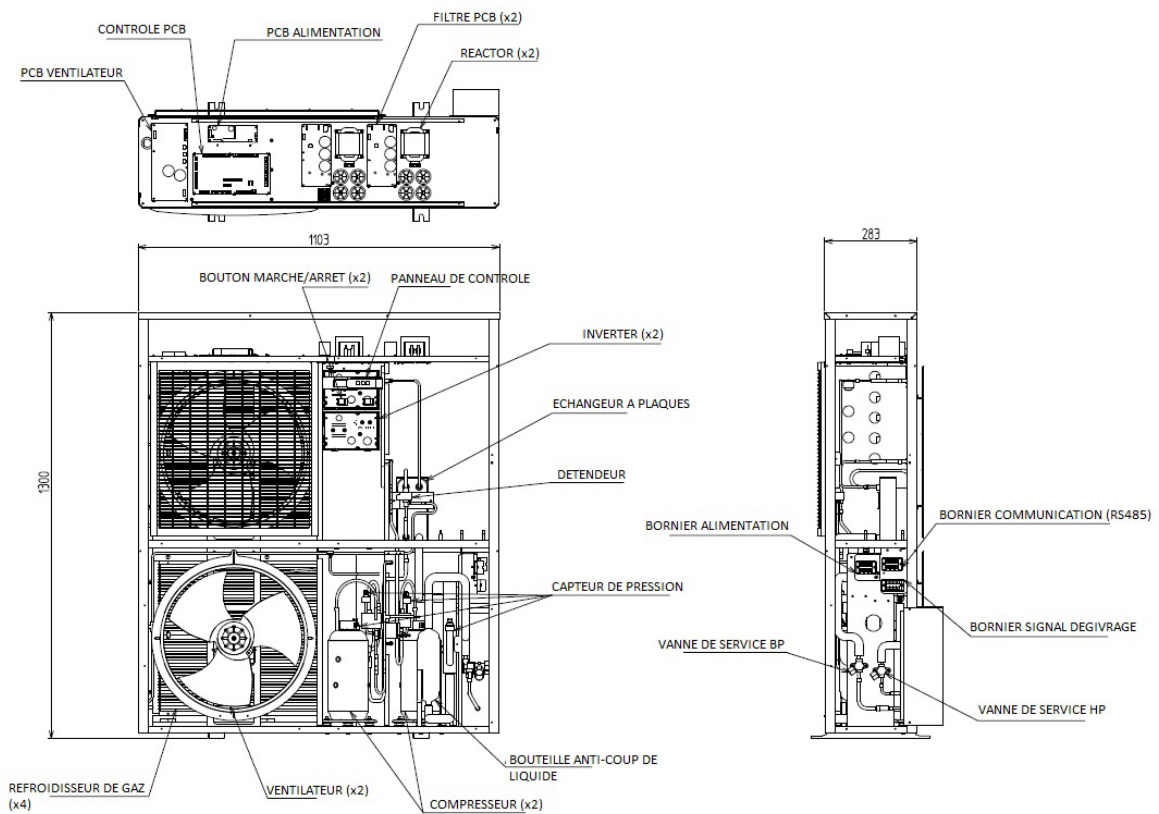
2. CDU-S monophasé 230V



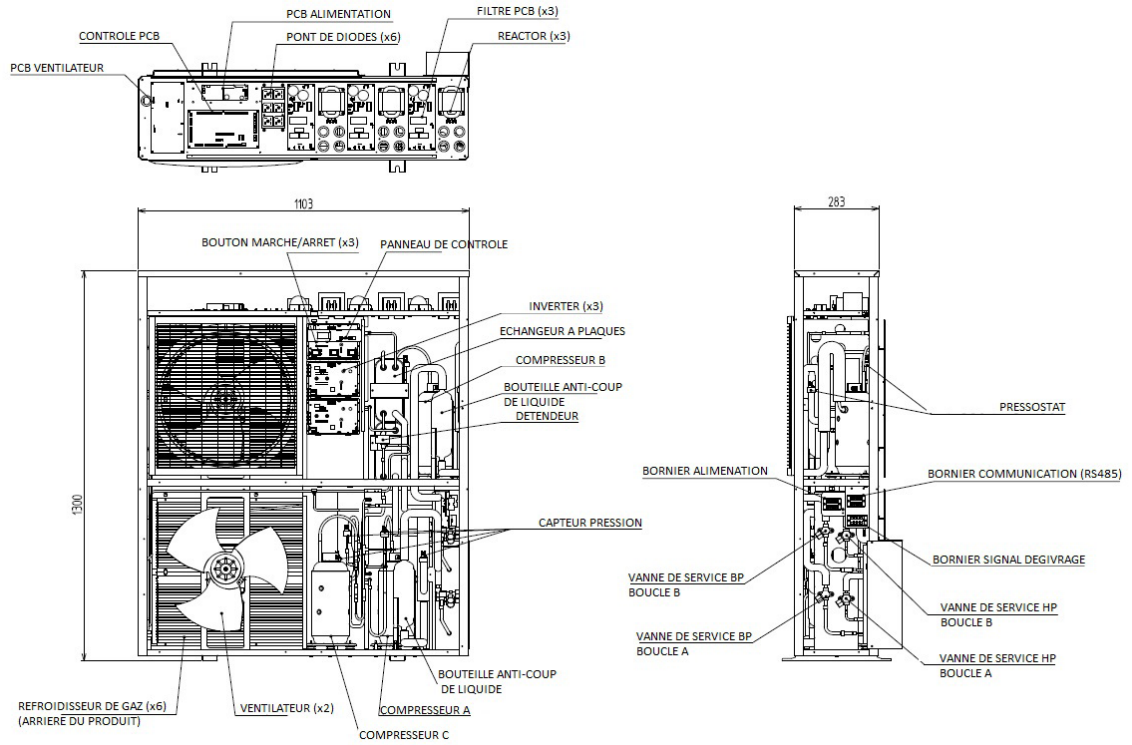
3. CDU-M triphasé 230V



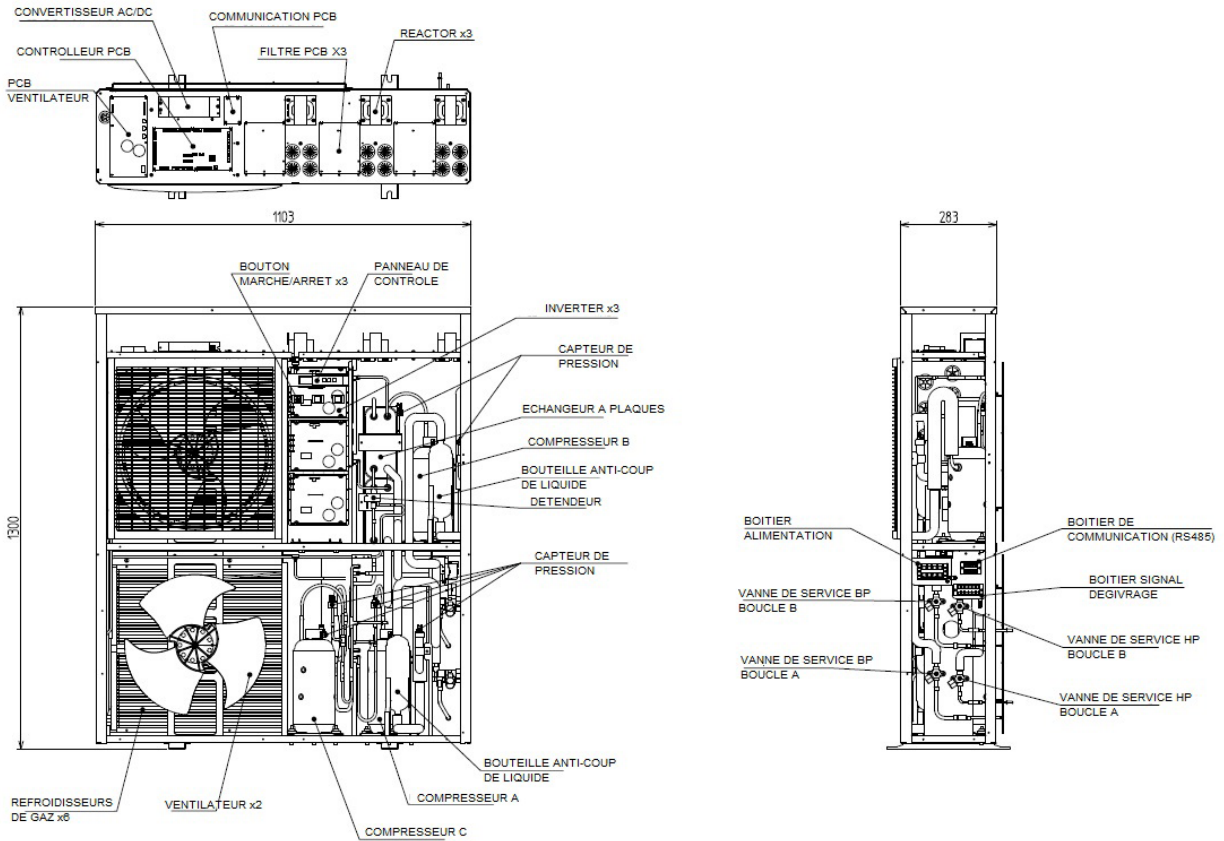
4. CDU-M monophasé 230V



5. CDU-L triphasé 230V



6. CDU-L Triphasé 400V



8. Plage d'utilisation

La plage d'utilisation de l'unité de condensation est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Élément	Unité	Spécification
Réfrigérant	-	R744
Température d'évaporation CDU-S	°C	-10 à +5
Température d'évaporation CDU-M & CDU-L		-35 à +5
Pression d'aspiration	MPa	0,9 à 4
Température d'aspiration	°C	< 40
Température de refoulement	°C	< 120
Température ambiante	°C	-25 à +43
Tension d'alimentation	-	dépend du modèle (voir paragraphe 12.1.6)

ATTENTION

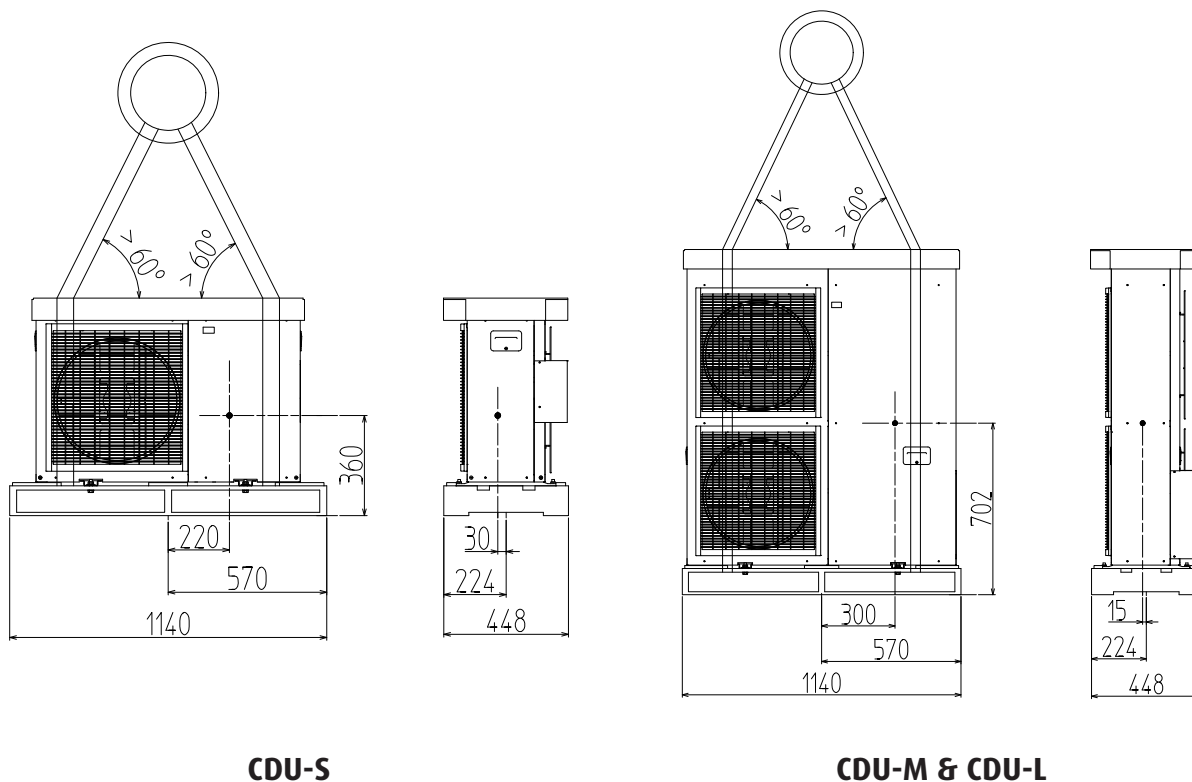
- ⚡ Isoler intégralement le circuit frigorifique de l'unité de condensation (prévoir environ 50 mm d'isolant).
 - Éviter tout contact entre les tuyaux d'aspiration et les tuyaux de refoulement pour prévenir les échanges thermiques indésirables.
 - Installer également un isolant sur les tuyaux de refoulement lorsque la température d'évaporation est inférieure à 0°C.
- ⚡ Ne jamais utiliser en atmosphère corrosive.

9. Précautions d'installation

9.1 Manipulation de l'unité de condensation

Pour soulever l'unité de condensation, toujours respecter les consignes de sécurité :

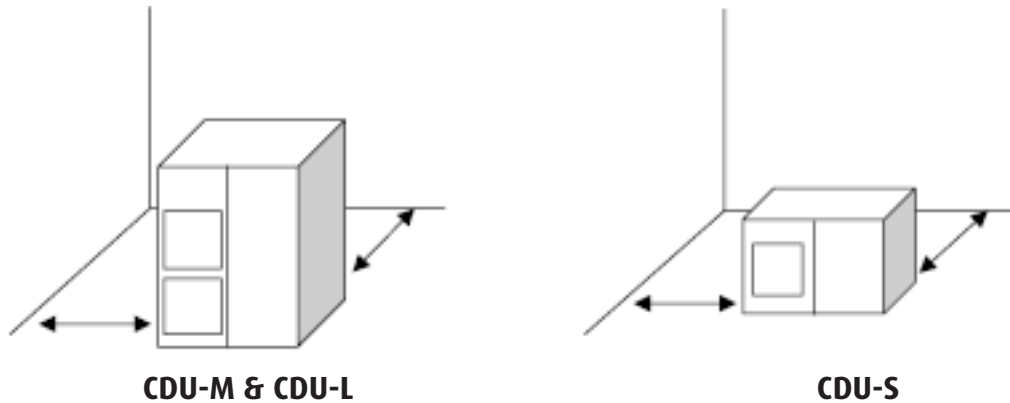
1. Protéger les parties en contact avec des cordes de levage, par exemple avec du carton.
2. Lors de la levée, ne pas passer en dessous de l'unité de condensation.
3. Poids :
CDU-S : Poids du produit : 57 kg Poids total emballé : 65 kg
CDU-M: Poids du produit : 107 kg Poids total emballé : 117 kg
CDU-L: Poids du produit : 135 kg Poids total emballé : 145 kg
4. Le poids de ce produit n'est pas réparti uniformément.
Éviter tout particulièrement les chocs et les à-coups lors du transport et du levage.



9.2 Choix du lieu d'installation de l'unité de condensation

Veillez considérer les critères suivants pour choisir le lieu d'installation.

1. Si les orifices d'aspiration et de rejet d'air sont trop petits, le débit d'air sera insuffisant pour garantir une bonne performance de l'unité et pourra engendrer des pannes.
En outre, il est nécessaire de prévoir un espace suffisant autour de l'appareil afin de faciliter sa maintenance, son inspection et son entretien. Veillez libérer les espaces indiqués ci-dessous.



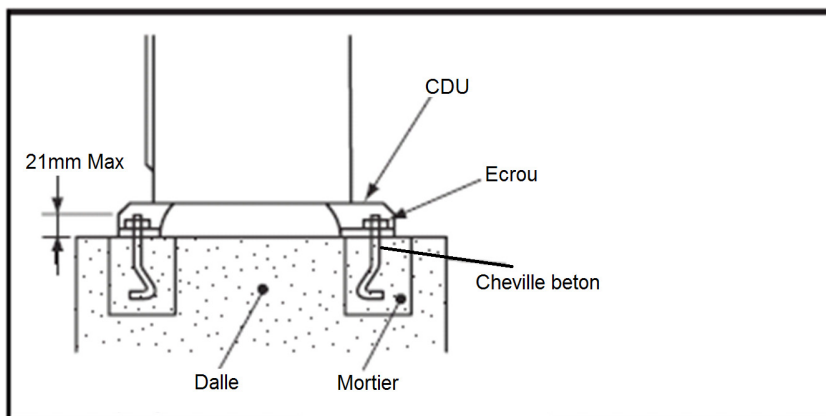
Conditions d'installation
<ul style="list-style-type: none"> • Prévoir de l'espace au dessus pour permettre l'ouverture. • Prévoir au moins 300 mm d'espace libre sur le côté droit. • Prévoir au moins 500 mm d'espace sur les côtés gauche, avant et arrière.

2. Choisir un lieu sec et bien ventilé où l'air n'est pas recyclé.
3. Placer l'appareil dans un lieu abrité de la lumière directe du soleil, de source de chaleur et de vent froid. Si l'exposition au soleil est inévitable, protéger l'appareil avec un auvent.
4. Choisir un emplacement où les émissions sonores générées par l'unité de condensation ne gêneront pas le voisinage immédiat. Les parties les plus bruyantes sont les cotés et l'arrière de l'unité.
5. La sortie d'air ne doit pas donner directement vers des fenêtres d'habitation ou des plantations.
6. Placer l'appareil sur une surface solide et plane.
7. Placer l'appareil dans un lieu où la poussière et des débris ne risquent pas d'être aspirés par les ailettes de l'échangeur de chaleur.
8. Dans les régions à fortes chutes de neige, installer impérativement un toit, un abri ou encore une bâche anti-neige.

9. Choisir un endroit abrité des vents contraires violents qui pourraient s'opposer aux hélices de ventilation du groupe. Lorsqu'il n'y a pas de bâtiments de protection et que l'unité de condensation peut se trouver exposé à des rafales de vent, positionner l'appareil de sorte que la sortie d'air ne soit pas exposée aux vents violents.
10. Éviter les installations exposées aux ambiances saline
11. L'utilisation du matériel dans ces conditions pourra engendrer des pannes. Son usage sera donc soumis à un entretien spécifique.
12. En cas d'installation à proximité d'un appareil diffusant des ondes électromagnétiques, le boîtier électrique de l'unité de condensation devra être éloigné ou protégé du champ électromagnétique.
13. Afin d'éviter les interférences, l'unité de condensation sera installé à une distance minimale de 3 m de tout appareil diffusant ou recevant des ondes électromagnétiques (ex. : radio).

9.2.a Travaux d'installation

Fixation avec des boulons d'ancrage



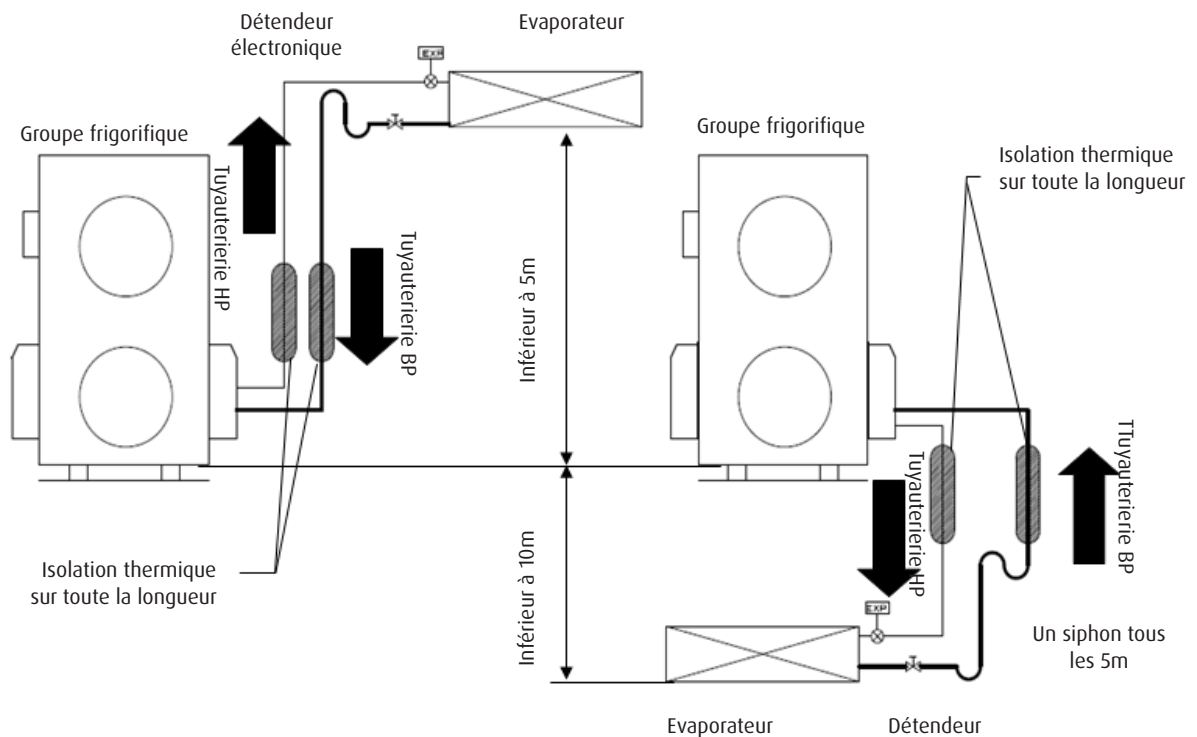
Fixer solidement l'unité de condensation en exécutant des travaux de fondation suffisants afin d'éviter l'inclinaison, les bruits nuisibles et l'effondrement lors des rafales de vent ou des tremblements de terre.

10. Installation

La qualité des liaisons frigorifiques impacte fortement la performance et l'espérance de vie de l'appareil. Elle permet également de prévenir l'apparition de problèmes de fonctionnement. C'est pourquoi il est nécessaire de respecter les recommandations suivantes lors des travaux de tuyauterie.

10.1 Recommandations concernant l'évaporateur

1. Volume maximum évaporateur :
 Application froid positif : <15 litres
 Application froid négatif: <5 litres
2. Distance à respecter entre l'unité de condensation et l'évaporateur



10.2 Recommandations pour la tuyauterie

1. Sélection des matériaux

Utiliser un tuyau en cuivre adapté, conformément à la réglementation européenne
Sélectionner la tuyauterie suivant les caractéristiques ci-dessous en tenant compte de la pression maximum de service de l'installation (PMS) :

Raccordement CDU	Diamètre	Matériau	Epaisseur [mm]	PMS [bar]
Haute pression (HP)	1/4" (6,35mm)	écroui	1	245
Basse pression (BP)	3/8" (9,52mm)	K65	0.65	120

2. Préconisations

Utiliser un tuyau propre en cuivre, qui ne présente pas de dépôts de matières contaminantes comme du soufre, des matières oxydantes, des déchets, des copeaux ou de l'humidité.

Utiliser impérativement un coupe-tube pour sectionner le tuyau, et chasser la poussière à l'azote ou à l'air pressurisé avant le raccordement. Éviter l'utilisation d'outils qui dégagent de grandes quantités de poussières, tels que les scies ou les meules.

Attention :

- Éviter la contamination et l'intrusion de corps étrangers (poussière, eau, sable, terre, etc.) dans le tuyau lors des travaux d'installation.
- Par temps de pluie, éviter d'effectuer les travaux de raccordement de tuyauterie à l'extérieur.

3. Brasage

Les travaux de brasage doivent être effectués par des professionnels compétents et habilités, afin d'éviter les fuites de gaz ou les problèmes de fonctionnement de l'équipement.

Toujours effectuer un brasage sous azote lors du branchement de la tuyauterie.

Brasure cupro-phosphore : BCuP2 BCuP6

À la sortie d'usine, l'unité de condensation est pressurisée (azote).

Ne pas ouvrir l'unité de condensation avant d'avoir terminé le raccordement de la tuyauterie.

Diamètre de raccordement
HP : 6.35 mm (1/4")
BP : 9.53 mm (3/8")

En cas d'utilisation de Flux, procéder à son élimination complète après le brasage.

4. Longueur maximal de tuyauterie

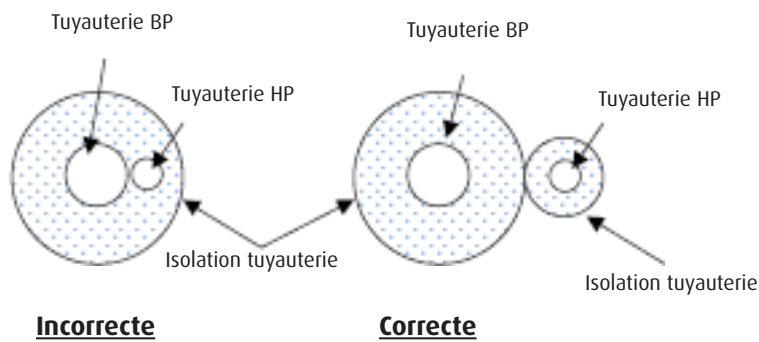
Application froid positif: < 30m (risque de baisse de performance et de mauvais retour d'huile > 30m)

Application froid négatif : < 20m (risque de baisse de performance et de mauvais retour d'huile > 20m)

5. Isolation tuyauterie

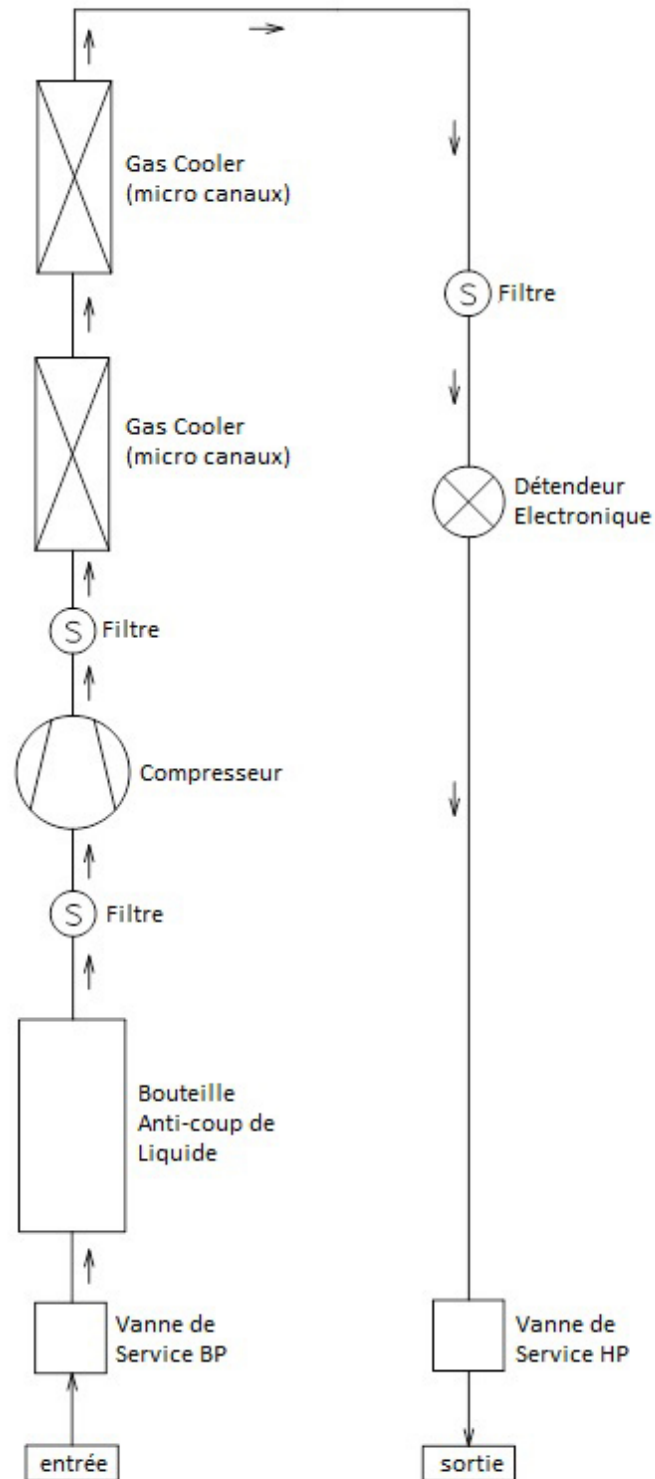
Epaisseur de l'isolant : 50mm

Isolation suivant le schéma suivant:

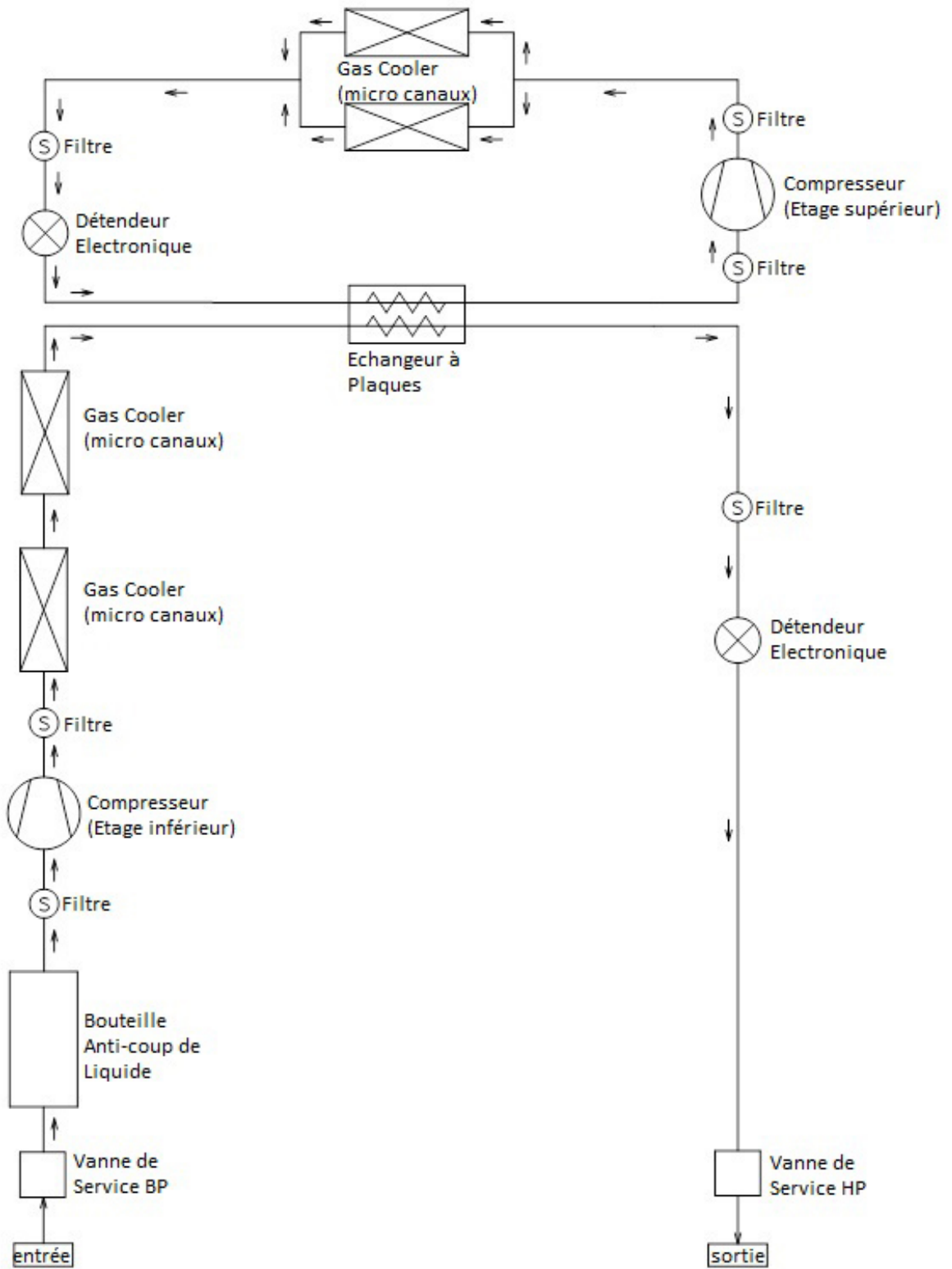


10.3 Schéma fluïdique

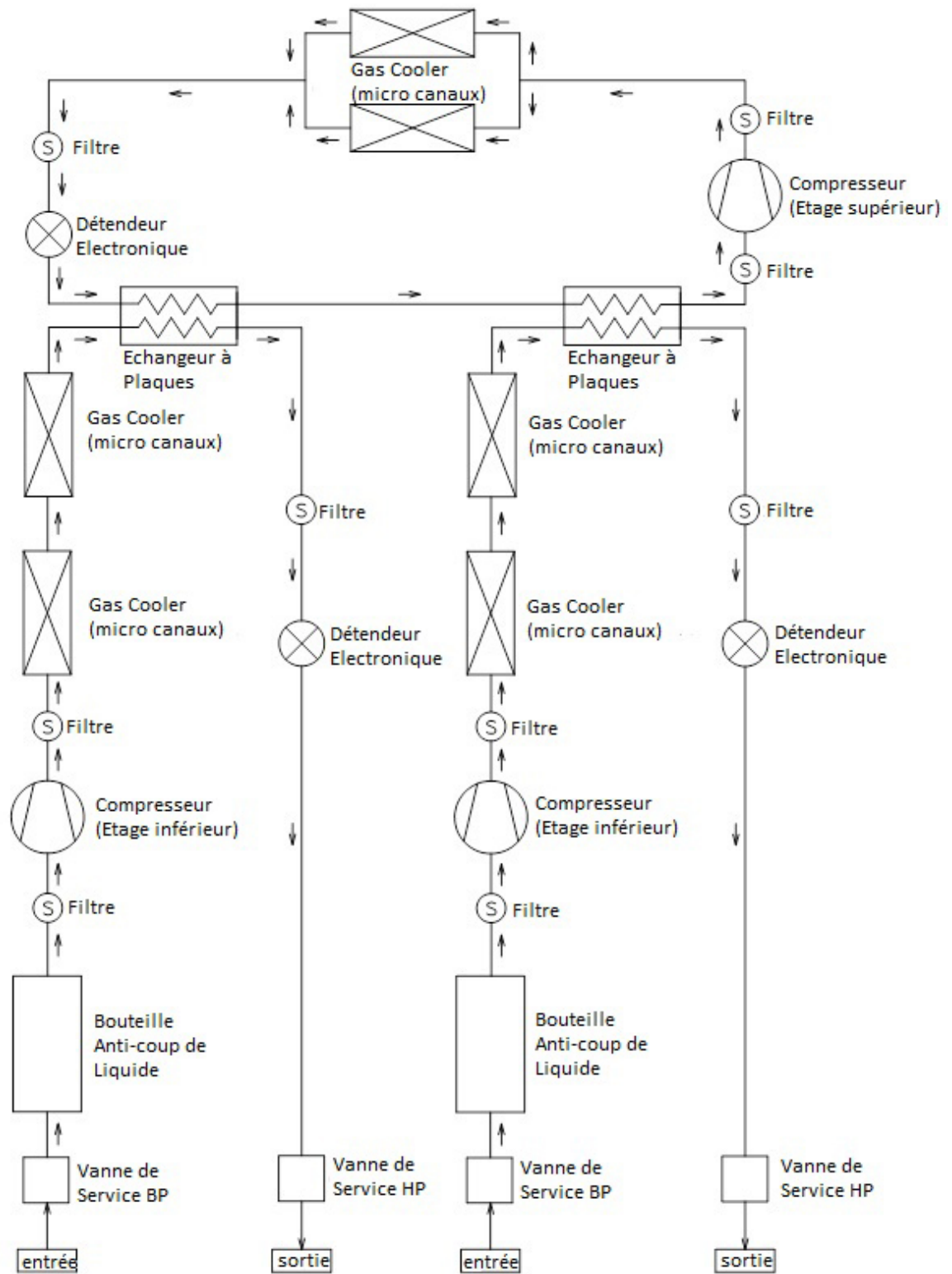
CDU-S



CDU-M



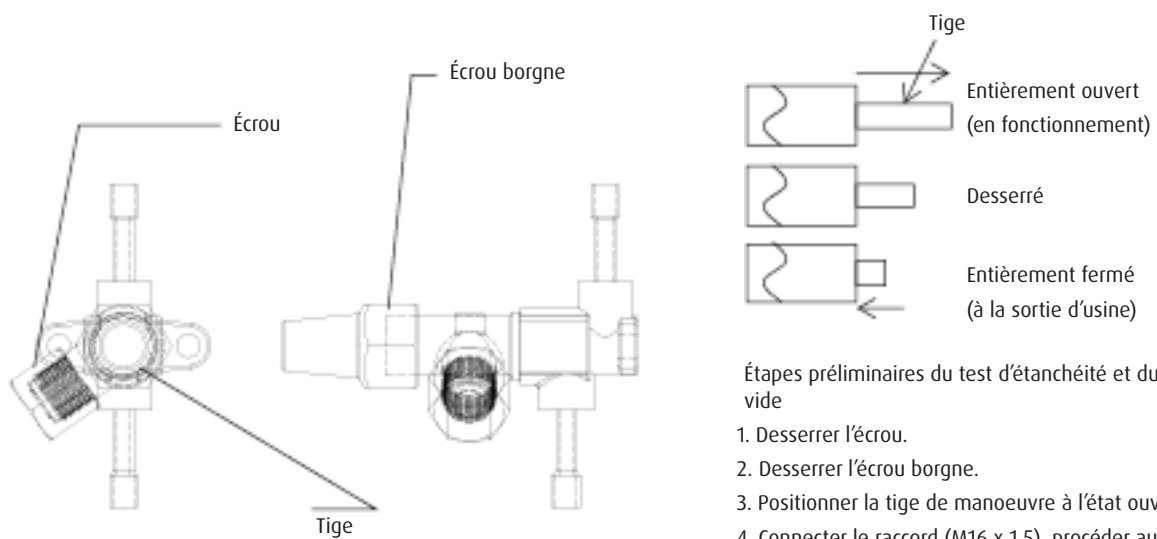
CDU-L



11. Test d'étanchéité et chargement du réfrigérant

11.1 Test d'étanchéité

1. Avant de procéder à l'isolation de la tuyauterie, procéder au test d'étanchéité de l'ensemble du système.
2. Vérifier l'ouverture et la fermeture de la vanne de service et serrer la tige de manoeuvre avant le test d'étanchéité.



Étapes préliminaires du test d'étanchéité et du tirage au vide

1. Desserrer l'écrou.
2. Desserrer l'écrou borgne.
3. Positionner la tige de manoeuvre à l'état ouvert.
4. Connecter le raccord (M16 x 1,5), procéder au test d'étanchéité et effectuer le tirage au vide.
5. Effectuer la charge de réfrigérant.

Vanne de service (mm)	Écrou (Nm)	Tige (Nm)	Écrou borgne (Nm)
Haute pression HP (Ø 6,35)	12 à 14	13 à 17	25 à 35
Basse pression BP (Ø 9,53)			

Méthode de test d'étanchéité

1. Introduire de l'azote à travers la vanne de service basse pression et procéder à un test d'étanchéité à 60 bar (inférieur à la valeur de déclenchement de la soupape de sécurité).
En cas de suspicion de fuite, utiliser une solution moussante (type 1000 bulles), puis procéder aux réparations nécessaires.

IMPORTANT

- ◆ Lors du test d'étanchéité, le(s) détenteur(s) doi(ven)t être alimenté(s) et en position ouverte.
- ◆ Les valeurs de pression aspiration BP et refoulement HP apparaîtront sur le panneau de commande.
 - En cas d'absence de tension, les valeurs de pression ne sont pas affichées.
 - Pour vérifier la cohérence de ces valeurs, installer un manifold sur les vannes de service HP ET BP (Voir spécifications des vannes de service §11.1)

11.2 Tirage au vide

1. Effectuer le tirage au vide en connectant la pompe aux vannes de service HP et BP de l'appareil.
2. S'assurer que le(s) détenteur(s) et les vannes de service de l'appareil sont en position ouverte.
3. Après les travaux, fermer la tige de la vanne de service avec un couple de 13 à 17 Nm pour éviter les fuites de réfrigérant.

Remarques

1. Effectuer le tirage au vide en accordant suffisamment de temps (2 à 3 heures) une fois que le degré de dépression a atteint la valeur de - 0,1 MPa.
Cette opération est très importante afin d'éliminer toute trace d'humidité dans les tuyauteries.
2. Utiliser une pompe à vide ayant une grande vitesse d'échappement.
Les pompes à vide classiques généralement utilisées (de petite taille et avec une vitesse d'échappement de 20 à 30 l/min) demandent beaucoup de temps.
3. Utiliser un adaptateur de pompe à vide afin que l'huile minérale à l'intérieur de la pompe à vide ne reflue pas dans le circuit de réfrigération.
4. Utiliser des vannes et des flexibles adaptés au R744.

11.3 Chargement du réfrigérant

Après le tirage au vide du fluide frigorigène, charger le réfrigérant de la manière suivante.

1. Vérifier la conformité de la bouteille de fluide frigorigène.
Le type de réfrigérant est R744 de qualité 9.3 (pur à 99.999%)
2. Placer un mano-détendeur sur la bouteille afin de limiter la pression de celle ci.
3. Connecter le flexible à la bouteille et à la vanne de service .
4. Purger le flexible.
5. Placer la bouteille sur une balance et effectuer une tare.
6. Introduire le réfrigérant en phase gazeuse pour casser le vide jusqu'à une pression de 7 bar.
7. Passer ensuite en phase liquide pour terminer la charge.

La quantité de réfrigérant dépend du volume évaporateur et de la longueur de tuyauterie. Une fois cette quantité établie il est recommandé de charger le réfrigérant à $\pm 5g$.

Important
◆ Utiliser des flexibles et vannes adaptés au R744.

12. Raccordement électrique

12.1 Câblage partie puissance

1. Installer une mise à la terre.
Mise à terre de « catégorie D », avec une résistance de terre $\geq 100 \Omega$.
2. Installer un disjoncteur différentiel.
Temps de déclenchement de moins de 0,2secondes.
3. Dimensionner le câblage électrique conformément aux normes techniques de l'équipement électrique et à la réglementation de sécurité électrique, de manière à vous conformer à la plage de la tension admissible, en consultant le tableau des caractéristiques électriques suivant.
4. Consulter le tableau ci-contre pour connaître le couple de serrage des vis du bornier électrique.

Couple de serrage	
Type de vis	Couple (N.m)
M4	1 à 1.3
M5	2 à 2.5
M6	4 à 5
M8	9 à 11
M10	18 à 23

5. Les différentes caractéristiques électriques sont décrites dans le tableau ci dessous.

Modèle		CDU-L		CDU-M		CDU-S	
Référence		CDU-R06A2A	CDU-R06A2B	CDU-R04A1A	CDU-R04A1B	CDU-R02A1A	CDU-R02A1B
Puissance nominale (kW)		5.4		3.6		1.8	
Alimentation		AC 3 phases 230V 50/60Hz	AC 3 phases 400V 50/60Hz	AC 3 phases 230V 50/60Hz	AC Monophase 230V 50/60Hz	AC 3 phases 230V 50/60Hz	AC Monophase 230V 50/60Hz
Spécifications Electriques	Consommation (kW)	5.4	5.5	2.4	2.4	1.9	1.9
	Courant nominal (A)	14.9	8.5	6.5	10.7	5.1	8.4
Puissance électrique (kVA)		6.9		4.2		2.2	
Disjoncteur (ELB)	Courant nominal (A)	20	10	10	12	10	12
				30			

Remarques

- 1.** Les caractéristiques électriques sont données pour une température d'air entrée refroidisseur de gaz de 32°C, une température d'évaporation de -5°C et une fréquence nominale de fonctionnement.
Les valeurs peuvent augmenter pendant le pic estival ou en raison de fluctuation de tension. Utiliser donc impérativement un câblage et un disjoncteur différentiel adaptés.
- 2.** Installer un disjoncteur différentiel haute sensibilité (temps de réponse < 0,2s) avec une sensibilité du courant spécifique.
Pour éviter un dysfonctionnement dû aux fuites de courant, sélectionner un modèle compatible avec le mode Inverter.
Au cours des travaux d'installation, vérifier la bonne mise à la terre (mise à la terre de « catégorie D »).

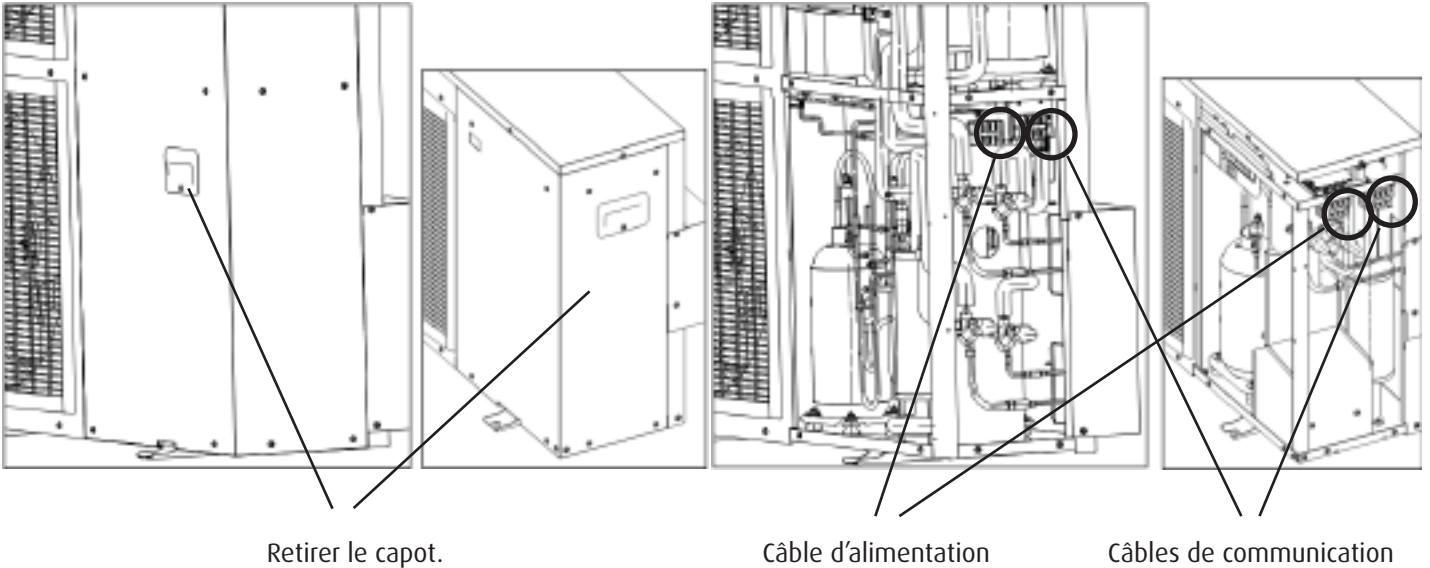
12.2 Raccordement électrique au CDU.

Connexion de l'alimentation électrique

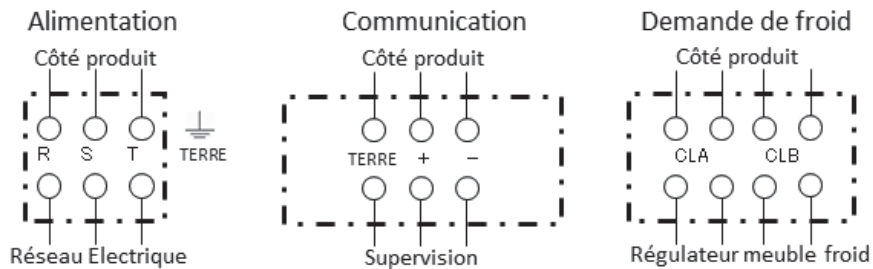
Le câblage de l'alimentation électrique est réalisé selon la procédure suivante.

Retirer le capot de l'alimentation électrique.

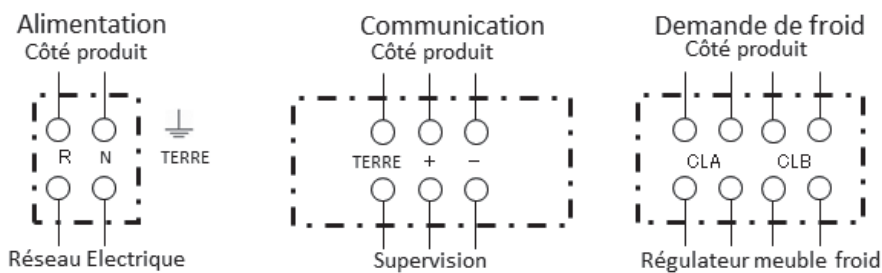
Connexion au bornier.



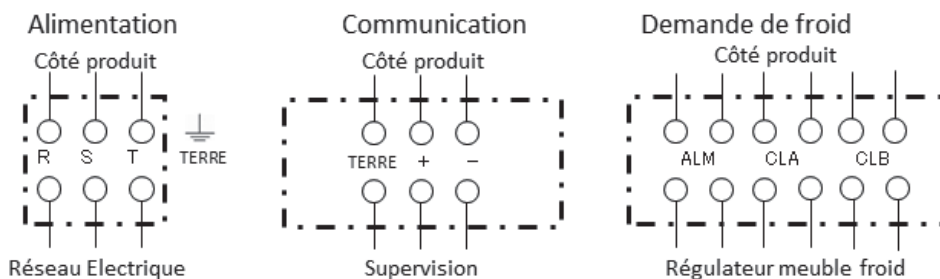
Raccordement électrique en Triphasé 230V (R02A1A/R04A1A/R06A2A)



Raccordement électrique en Monophasé 230V (R02A1B/R04A1B)



Raccordement électrique en Triphasé 400V (R06A2B)



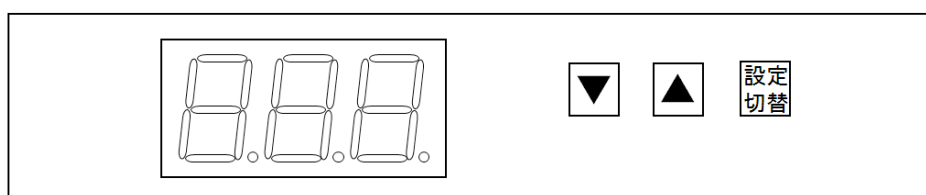
13. Interface utilisateur de l'unité de condensation

13.1 Liste des commandes




Les boutons de commandes de l'unité de condensation sont présentés en détail dans les pages suivantes.

13.1.a Affichage des données de fonctionnement

Panneau de commande et d'affichage



Entrée

Nom	Fonction
Bouton de configuration 	Défilement des valeurs configurées
Bouton 	Modification des paramètres (augmentation)
Bouton 	Modification des paramètres (diminution)

Sortie

Nom	Fonction
LED 7 segments	Affichage de la pression d'aspiration boucle A par défaut . Affiche la valeur de réglage en mode de modification de la valeur de réglage et chacune des données en mode d'affichage RAM
	Clignote lors de l'envoi ou la réception des données de communication entre l'unité maître et l'unité esclave (point du 1er chiffre de droite).

Défilement de l'affichage du panneau de commande

Chaque pression du bouton de réglage permet de changer les éléments affichés comme ci-dessous.

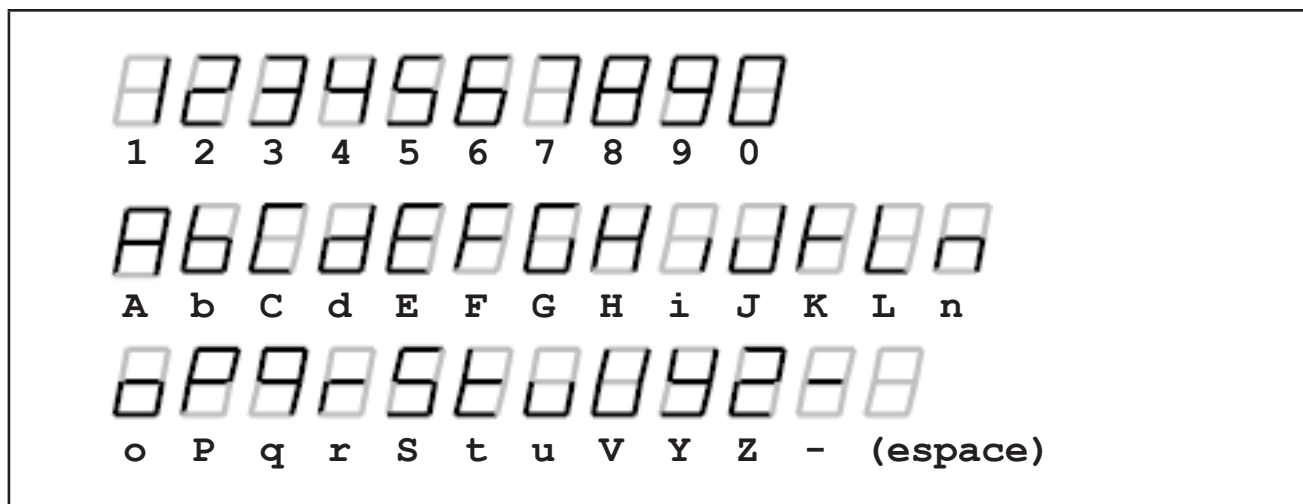
1 2 → 3 → ... → 22 → 23 → 24 → 1 → ...

Les LED à 7 segments affichent en alternance les symboles de l'élément d'affichage ainsi que la valeur d'affichage toutes les 0,5 secondes.

Initialisation de l'affichage

Cet affichage disparaît et repasse à l'affichage normal si le bouton n'est pas être pressé pendant 10 minutes, ou bien après appui long (3 secondes) sur le bouton de réglage.

L'affichage à LED 7 segments s'effectue de la manière suivante.



Affichage des données

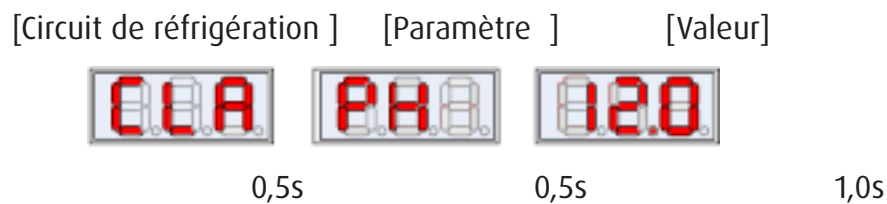
Les LED 7 segments du panneau de commande présentent les informations suivantes.

Affichage des LED 7 segments					
Affichage des éléments		Affichage du contenu	Format d'affichage	Unité	Étendue
Affichage normal		Entrée du capteur de pression (côté basse pression)	**.*	MPaG	0,8 à +9,8 MPaG
Données affichées		Affichage			
1	P H	Surchauffe (entre température sortie et température entrée échangeur de chaleur)	***	K	-99 à +99 K
2	P s	Signal capteur pression aspiration (BP)	**.*	MPaG	-0,8 à +14,0 MPaG
3	P d	Signal capteur pression refoulement (HP)	**.*	MPaG	-0,8 à +14,0 MPaG
4	t d	Signal capteur température refoulement	***	°C	-6 à +156°C
5	t i	Signal capteur température entrée échangeur de chaleur	***	°C	-30 à +90°C
6	T U	Signal capteur température sortie échangeur de chaleur	***	°C	-30 à +90°C
7	T R	Niveau d'ouverture détendeur électronique	***	Impulsion	0 à 990 impulsions
8	C I	Vitesse rotation moteur compresseur Inverter	***	Hz	0 à 90Hz
9	T O L	Signal capteur température boîtier électrique	***	°C	-20 à +106°C
10	T A R	Signal capteur température air extérieur	***	°C	-20 à +106°C
11	F F 1	Vitesse rotation ventilateur (bas) refroidisseur de gaz	***	rpm	0 à 255 rpm (rotations / minute)
12	F F 2	Vitesse rotation ventilateur (haut) refroidisseur de gaz	***	rpm	0 à 255 rpm
13	F U 1	Tension ventilateur (bas) refroidisseur de gaz	*.**	V	0,00 à 5,00V
14	F U 2	Tension ventilateur (haut) refroidisseur de gaz	*.**	V	0,00 à 5,00 V
15	P S O	Consigne pression aspiration (BP)	**.*	MPaG	-0,8 à +14,0 MPaG
16	P D O	Consigne pression refoulement (HP)	**.*	MPaG	-0,8 à +14,0 MPaG
17	C O	Consigne fréquence rotation moteur du compresseur	***	Hz	0 à 90 Hz

13.1.b Mode d'affichage du panneau de commande

Saisie

1. Appui court sur le bouton de configuration.
2. Une fois dans le mode affichage des données :
 - => Affichage pendant 0,5 seconde du circuit de réfrigération (CLA /CLB ou CLC)
 - => Affichage pendant 0,5 seconde du paramètre (Ph/Ps/Pd...)
 - => Affichage pendant 1,0 seconde de la valeur du paramètre
 - ... Affichage de ces éléments de façon bouclée.



Pour les symboles de circuit de réfrigération, reportez-vous à la fonction de réglage ci-dessous.

13.1.c Changement d'affichage

- Pression court sur le bouton de configuration
 Passage à l'affichage de l'élément suivant à chaque pression du bouton. (Voir la liste du contenu d'affichage pour l'ordre des éléments d'affichage)
 1 => 2 =>3 => ... =>15 =>16 =>17 =>1 . . .
 Affichage du symbole de l'élément d'affichage après un appui sur le bouton.

- Appui sur le bouton ▼ ou ▲
 Circuit de réfrigération qui s'affiche à chaque pression du bouton,
 [circuit de réfrigération 1 (circuit inférieur CLA)] =>
 [circuit de réfrigération 2 (circuit inférieur CLB)] =>
 [circuit de réfrigération 3 (circuit supérieur CLC)] =>
 [circuit de réfrigération 1 (circuit inférieur CLA)] sera modifié.
 Affichage du symbole de l'élément après un appui sur le bouton.

13.1.d Quitter la configuration

Pour quitter le mode de configuration :

- Appuyer sur le bouton de configuration pendant 3 secondes.
Ou
- Absence de manipulation du bouton pendant 10 minutes.

13.1.e Puissance d'entraînement du moteur du compresseur Inverter

Fonctionnement de réfrigération

Commande à distance

Elle commande la consigne de vitesse de rotation de l'Inverter pour que la valeur de pression basse reçue de la commande centrale puisse être atteinte.

Commande locale

La vitesse du compresseur est contrôlée par la consigne de basse pression de la commande locale..

Conditions de mise en route et d'arrêt

1. La mise en route peut être effectuée une fois toutes les conditions suivantes réunies
 - Bouton de fonctionnement en mode MARCHE
 - [consigne de basse pression pour le redémarrage du compresseur Inverter] en mode MARCHE à P08 ou plus
 - Même si [basse pression pour déterminer le mode MARCHE du compresseur Inverter] est inférieur à P08
 - Le mode MARCHE est activé 3 minutes après la coupure de limite de basse pression (arrêt du fonctionnement). Déterminer les 3 minutes au moment de la mise sous tension.
 - La fréquence du compresseur Inverter satisfait aux conditions de détermination d'arrêt.
 - Le capteur de température de l'air extérieur est activé et la température de l'air extérieur est au-dessus de [température de fonctionnement].
 - 30 minutes se sont écoulées après l'arrêt du compresseur [temps d'ARRÊT forcé du compresseur].
 - Plus de 5 minutes se sont écoulées après que le « Facteur d'arrêt de moteur » de l'Inverter soit passé de plus de « 00 » à « 00 ».
 - 5 min ou plus se sont écoulées après le déclenchement de l'alarme de pression élevée par le capteur de pression haute.
2. Arrêt du fonctionnement lorsque l'une des conditions suivantes se présente.
 - Le bouton de fonctionnement est en mode ARRÊT.

- ARRET (coupure de pression faible) à [valeur de pression faible de la levée d'auto-maintien du fonctionnement du refroidisseur] à A01, B01, C01 ou moins, pour chaque pression faible.
 - Temps stipulé en dehors d'un arrêt habituel
[Temps écoulé depuis la demande d'arrêt du détendeur électronique jusqu'à l'arrêt du compresseur : réduction] (P24)
 - Temps stipulé lors d'un arrêt habituel
[Temps écoulé depuis la demande d'arrêt du détendeur électronique jusqu'à l'arrêt du compresseur : normal] (P23)
- Le capteur de température de l'air extérieur est activé et la température de l'air extérieur est à [température d'arrêt] A04, B04, C04 ou moins. ⇒ ajouter
- Réception d'un autre « facteur d'arrêt du moteur » de l'Inverter que « 00 ».
- Détection d'une erreur de pression élevée par le capteur à haute pression. Dans ce cas, un arrêt immédiat se produit après une indication de rotation à 0.

13.1.f Puissance d'entraînement du ventilateur du refroidisseur de gaz

Fonctionnement et arrêt du ventilateur du refroidisseur de gaz

Conditions de fonctionnement

L'unité de condensation commence à réguler le ventilateur dans des conditions suivantes :

- Avec le retard P11 après le lancement du moteur du compresseur
- Au démarrage du compresseur

Condition d'arrêt

La régulation de la tension de l'Inverter s'arrête dans les conditions suivantes :

- Lorsque la basse pression de chaque boucle atteint les limites définies dans les paramètres A01 B01 C01, le compresseur de la boucle s'arrête après la durée définie par P11.
- Le compresseur s'arrête après la durée définie par P11.

14. Mise en service

À l'attention des installateurs

1. Bien vérifier le fonctionnement et le paramétrage de l'unité de condensation.
2. Si l'unité de condensation ne fonctionne pas après les procédures suivantes, contacter votre revendeur.
3. Vérifier qu'il n'y a pas de câble électrique défectueux.
4. Vérifier que la résistance d'isolement est supérieure à 1 MΩ.

14.1 Mise en service de l'unité de condensation

1. Avant la mise sous tension de l'unité de condensation, s'assurer que les travaux d'installation du côté du meuble réfrigéré sont effectués.
2. Placer sur « ON » tous les interrupteurs, situés sur la face avant de l'unité de condensation
3. Le(s) ventilateur(s) et le(s) compresseur(s) démarrent.
4. Vérifier qu'il n'y a pas de vibrations ou de bruits anormaux. Le cas échéant, arrêter le groupe et identifier la cause.
5. Une fois le fonctionnement stabilisé, vérifier la pression de fonctionnement et la température d'évaporation.
6. Vérifier les valeurs de surchauffe et affiner la charge de CO₂ en conséquence.
7. Remplissez les données de mise en service §18

15. Maintenance régulière

À l'attention des techniciens de maintenance

15.1 Entretien et contrôle de l'unité de condensation

ATTENTION

- ⚡ Seuls des réparateurs ou des professionnels agréés sont autorisés à démonter, réparer ou remonter l'appareil.
- ⚡ Un démontage, une réparation ou un remontage incorrect ou incomplet peut occasionner un fonctionnement anormal pouvant entraîner des blessures, une électrocution ou un incendie.
- ⚡ Contacter le revendeur ou un professionnel qualifié pour une réinstallation. Un défaut d'installation peut provoquer des fuites de réfrigérant, l'électrocution ou un incendie.
- ⚡ Le réfrigérant est le R744 (CO₂). La pression interne du circuit de réfrigération est élevée. Ne pas remplacer le fluide frigorigène de l'unité par un réfrigérant à base de Fréon qui pourrait provoquer un dysfonctionnement.
Évacuer les émissions du réfrigérant vers l'extérieur. En cas de rejet du réfrigérant dans l'air ambiant, bien aérer. Le non-respect de cette règle peut conduire à une privation d'oxygène.
- ⚡ Avant de retirer le couvercle de service pour une inspection, vérifier que l'alimentation est coupée (ARRET) sur le panneau de commande de l'unité de condensation.

15.1.a Échangeur de chaleur de l'unité de condensation

Points de contrôle		Solutions
Refroidisseur de gaz	Encrassement des ailettes	Nettoyage des ailettes
	Rotation du ventilateur	Fonctionnement du ventilateur
	Flux d'air de refroidissement	Adoption d'un système pour éviter l'aspiration de la chaleur résiduelle
	Température ambiante	Température ambiante située entre -25°C et +43°C
Compresseur	Vibrations ou bruits anormaux pendant le fonctionnement	Contacteur le service.
Tuyauterie	Vibrations ou bruits anormaux pendant le fonctionnement	Contacteur le service.
Autres équipements	Élévation de la température interne	Nettoyage des ailettes
	Saleté et poussière dans le boîtier électrique	Nettoyer les composants électriques

◆ **Point de vigilance à respecter lors du nettoyage de l'échangeur de chaleur**

- Couper le courant électrique avant chaque nettoyage. Sinon, le moteur du ventilateur pourrait aspirer des poussières et entraîner une panne.
- Lors des inspections régulières, nettoyer le refroidisseur de gaz avec un aspirateur ou encore une brosse douce non métallique.
- En cas d'encrassement important, laver le avec de l'eau.
- Lors du nettoyage du refroidisseur de gaz, porter des gants épais. Le contact direct de la peau avec l'échangeur peut causer une brûlure et des coupures.
- Les ailettes du refroidisseur de gaz sont fines et peuvent plier facilement. Une pression trop forte de la brosse va pousser les saletés à l'intérieur et endommager les ailettes.
- Ne pas utiliser d'air comprimé pour effectuer le nettoyage. Des poussières pourraient se coincer dans les ailettes et causer une panne.
- Ne pas utiliser de détergent. L'usage de certains produits d'entretien peut endommager l'unité de condensation.
- Ne pas poser d'objet devant l'échangeur thermique. Cela pourrait occasionner un accident.

15.2 Unité de condensation en erreur

À l'attention des utilisateurs

En cas de problème sur l'unité de condensation, contactez votre revendeur en indiquant => le modèle de l'appareil, => le code d'alarme et => l'état de la panne.

Voir liste des erreurs au §15.3.

À l'attention des techniciens de maintenance

- En cas d'erreur de l'unité de condensation déclenché par le dispositif de sécurité, vérifier que les conditions d'utilisation sont respectées (voir checklist de contrôle d'installation en annexe), et que le bon dimensionnement de l'installation correspond à la puissance frigorifique de l'appareil. Les points de contrôle sont indiqués dans le tableau à la page suivante.
- En cas de réparation d'une fuite de gaz, tirer au vide le circuit frigorifique puis braser sous azote.
- En cas de défaillance du produit, se référer au manuel de maintenance et contacter votre revendeur en lui indiquant le modèle du produit, le numéro de série et en décrivant les conditions de la panne.

15.3 Liste des codes d'erreur

Code erreur	Type d'erreur
EEE	Erreur Microprocesseur
Err	Erreur EEPROM
E01	Température refoulement anormalement haute
E02	Pression refoulement anormalement haute
E10	Erreur Inverter compresseur
E16	Erreur rotation motoventilateur GC (haut)
E17	Erreur rotation motoventilateur GC (bas)
E20	Erreur capteur pression refoulement
E21	Erreur capteur pression aspiration
E23	Erreur sonde de température ambiante
E24	Erreur sonde de température refoulement
E26	Erreur sonde de température entrée échangeur
E27	Erreur sonde de température sortie échangeur
E40	Erreur communication avec supervision (si utilisation d'un contrôleur externe)
E42	Erreur communication Inverter
E50	Erreur contrôleur détendeur 1
E51	Erreur contrôleur détendeur 2
E70	Erreur contrôleur Inverter 1
E71	Erreur contrôleur Inverter 2
E10-H04	Erreur surintensité inverter
E10-H08	Erreur surintensité inverter
E10-H0A	Erreur surintensité inverter
E10-H20	Erreur surintensité inverter
E10-H0C	Erreur température radiateur PCB
E10-H10	Erreur surcharge inverter
E10-H14	Erreur tension basse inverter
E10-H18	Erreur tension haute inverter
E10-H1C	Erreur communication contrôleur inverter
E10-H24	Détection chute de tension inverter
E10-H28	Détection chute de tension inverter
E10-H30»	Détection chute de tension inverter
E10-H2C	Erreur alimentation contrôleur PCB
E10-H38	Erreur déphasage inverter
E10-H40	Erreur sonde de température radiateur PCB
E10-H44	Erreur sur intensité convertisseur
E10-H46	Erreur sur intensité convertisseur
E10-H48	Erreur sur intensité convertisseur
E10-H4C»	Erreur sur intensité convertisseur
E10-H50	Erreur fonctionnement compresseur
E10-H52	Erreur fonctionnement compresseur
E10-H54	Erreur fonctionnement compresseur
E10-H56	Erreur fonctionnement compresseur

16. Conditions de garantie

Garantie 1an pièces et main d'oeuvre

Exclusion de la garantie

- 1.** Erreur de conception dans la sélection du modèle, des accessoires ou le paramétrage de l'unité de condensation.
 - Si votre construction n'est pas conforme aux instructions et précautions décrites dans le manuel d'instructions, ou si vous choisissez une charge de refroidissement ayant une puissance très inférieure ou supérieure à celle de l'unité de condensation, nous considérons que des incidents peuvent survenir.
 - Exemple : mauvaise sélection du détendeur électronique, erreur de montage, fluide frigorigène non recommandé, etc.
- 2.** Cas de mauvaise conduite des travaux d'installation
 - En cas de dommage suite à une mauvaise manipulation lors des travaux d'installation.
 - Lorsque des corps étrangers ont été insérés au cours des travaux d'installation.
 - En cas de défaut du câblage électrique lors des travaux d'installation.
 - Si des améliorations n'ont pas été faites en dépit de manquements de travaux relevés par des personnes habilitées.
 - Accidents survenus lors des travaux de construction en violation des diverses lois et réglementations.
 - Lorsque la mise en marche génère des vibrations ou de bruits anormaux.
 - En cas de problème de fondation, de châssis meuble.
- 3.** En cas d'accident dû à une modification locale, des travaux annexes, le déplacement du lieu d'installation de produits spécifiques, ou encore un défaut d'utilisation de produits spécifiques.
- 4.** En cas d'accident survenu après installation dans des équipements mobiles (véhicule roulant ou ferroviaire, navire)

- 5.** En cas d'accident dû à un environnement de fonctionnement inapproprié ou non adapté, ou à un défaut d'entretien ou d'inspection.
 - En cas d'accident dus à une installation dans un environnement exposé à des gaz corrosifs, des huiles ou des corps gras (y compris l'huile de la machine), au sel (régions côtières), ou à des gaz sulfureux (proximité de sources d'eaux chaudes ou thermales).
 - En cas d'accident dû à un emplacement d'installation inadapté (arrivée ou sortie d'air insuffisantes, pression d'eau inadaptée, présence de produits chimiques)
 - En cas d'accident dû à une mauvaise configuration ou de mauvais réglages (surchauffe de la valve d'expansion, paramètre de basse pression du capteur de pression)
 - En cas d'accident dû à une mauvaise utilisation ou un mauvais maniement (cycles courts de marche/interruption de moins de 5 minutes)
 - En cas d'accident dû à une mauvaise maintenance (colmatage de l'échangeur du ventilateur, absence de vérification de la propreté ou de nettoyage, absence d'inspection de l'huile du réfrigérant, fuite de gaz non remarquée)
 - En cas d'accident dû à une mauvaise réparation (utilisation de mauvaises pièces détachées ou mauvais montage, ou utilisation en l'absence d'une pièce)
 - En cas d'accident dû aux débordements du fluide frigorigène, au manque de fluide frigorigène ou d'huile de l'unité de condensation (défaut de démarrage, défaut de refroidissement du moteur, défaut de lubrification)
 - En cas d'accident causé par un mauvais dégivrage
 - En cas d'accident causé par des facteurs externes tels que la tension anormale, les ondes électromagnétiques anormales et l'intrusion de corps étrangers
 - S'il est déterminé que de l'air humide est aspiré à l'intérieur du système
- 6.** En cas d'accident dû à une mauvaise observation de la température d'évaporation, la température de l'air extérieur, ou la plage d'utilisation de la tension d'alimentation.
- 7.** En cas d'accident dû à des facteurs externes (y compris, mais sans s'y limiter : incendie, tremblement de terre, tempête, inondation, foudre, conditions météorologiques anormales et autres catastrophes naturelles, suie, cendres et pluies acides).
- 8.** En cas d'utilisation à l'étranger.
- 9.** Par ailleurs, le fabricant ne peut en aucun cas être tenu responsable en cas de, ou garantir des accidents dus à une installation, un mode d'utilisation, un maniement, des réglages ou une maintenance ne respectant pas le bon sens. Aucune indemnisation ne sera accordée pour les produits, tels que les produits de refroidissement. Par conséquent, pour les dégâts secondaires, après consultation de l'installation du système d'alarme et dépôt de réclamation auprès de notre agence, veuillez consulter votre assurance.

17. Annexes

17.1 Contrôle de l'installation

Points de contrôle de l'installation et des travaux d'électricité

Destination :

Date du contrôle :

Contrôleur :

Modèle :

Numéro de série :

Date de fabrication :

Résultat : Aucun problème : ✓ Amélioration nécessaire : ✗

Classification	Contrôles à effectuer	Résultat
Installation	Traitement de prévention des chutes avec boulons d'ancrage ou autre fixations ?	
	Espace de 300 mm autour de la surface d'aspiration du radiateur (installation de base) ?	
	L'espace de 500 mm devant l'unité (installation de base) ?	
	Différence de hauteur avec le refroidisseur (côté charge) ?	
	avec refroidisseur à 5 m	
	avec refroidisseur à 10m	
	Problème de longueur du tuyau avec le refroidisseur à 50 m (côté charge) ?	
Câblage électrique	Disjoncteur différentiel (DDFT) installé ?	
	Puissance du disjoncteur DDFT appropriée ?	
	Courant nominal 50 A	
	Sensibilité relative 30 mA (déclenchement 0,1 secondes ou moins)	
	Fils de terre bien attachés ?	
	Vis bien fixées ?	
	Isolation de l'unité de puissance (circuit 230V) avec une terre de 10MΩ minimum	
	Puissance du câblage appropriée ?	
	Inversement de phase, perte de phase ?	
	Tension d'alimentation 230V ± 10% ? [R-S / S-T / T-R = / / V]	
	Déséquilibre de phase de l'alimentation inférieure à 2% ?	
Tuyauterie	Blocages de soupape ou de vannes du cycle ouverts ?	
	Contrôle des points de fuites dans un test d'étanchéité à l'air. Y a-t-il une fuite ?	
	Isolation de la tuyauterie ?	
	Évacuation suffisante dans le cycle ?	
Fluide frigorigène	Quantité chargée de fluide frigorigène ? [réfrigérant R744] Circuit de réfrigération A [quantité : kg] - Circuit B [quantité : kg]	
	Fuite de fluide frigorigène ?	

18. Saisie des données de mise en service

Date de saisie	
Contrôleur	
Destinataire (adresse, tél, mail)	
Modèle d'équipement	
Date du contrôle	
Numéro de série	
Date de fabrication	
État de la panne	
Usage	
Date de mise en opération	
Date de la panne	
Coordonnées du contrôleur (adresse, tél, fax, mail)	

Confirmation des données du code de l'alarme

Lors d'une panne, le panneau d'affichage avant de l'unité de condensation clignote.

Noter les valeurs affichées après avoir retiré le panneau avant.

Code affiché :

Données affichées :

Cause de l'alarme : ()

SANDEN Environmental
Solutions

4 rue René Dumont | 35000 Rennes | France
Tel: +33 (0)2 90 02 65 30 | Fax: +33 (0)2 99 38 98 48
info@sanden-es.com | www.sanden-es.co