



Public

RÉV	01
Date	08/2026
Supersedes	D-EIMHP02004-26_00EN

Manuel d'installation, d'utilisation et d'entretien D-EIMHP02004-26_01FR

EW(Y/A)K-CZ



Sommaire

1	INTRODUCTION	12
1.1	Consignes de sécurité spécifiques à l'installateur	12
1.1.1	Formation	12
1.1.2	Équipements de protection individuelle	12
1.1.3	Lieu de stockage et d'installation	13
1.1.4	Remise à l'utilisateur	13
1.1.5	Installation mécanique	13
1.1.6	Sécurité électrique	14
1.2	Liste de contrôle de sécurité avant d'intervenir sur les appareils R290	15
1.3	Précautions contre les risques résiduels	16
1.4	Informations sur le réfrigérant	17
1.5	Informations d'installation	17
1.6	Limites de transport	18
1.7	Dispositifs de sécurité	19
1.7.1	ASI	19
1.7.2	Contre-mesure de séparation des gaz côté eau	20
1.7.3	Détecteur de fuites	20
2	STOCKAGE	21
3	RÉCEPTION DE L'APPAREIL	22
4	INSTALLATION MÉCANIQUE	23
4.1	Installation de l'appareil	23
4.1.1	Préparation du lieu d'installation	23
4.2	Sécurité	23
4.3	Exigences relatives au lieu d'installation	23
4.3.1	Exigences relatives au site d'installation de l'unité	23
4.4	Exigences relatives à l'espace de maintenance	24
4.4.1	Exigences supplémentaires relatives au lieu d'installation	25
4.5	Distance de sécurité par rapport aux exigences de l'appareil	26
4.5.1	Distance de sécurité pour les unités Mono	27
4.5.2	Distance de sécurité pour les unités doubles	28
4.5.3	Zone inflammable pour unités individuelles - Mono	31
4.5.4	Zone inflammable pour unités individuelles en série - Mono	31
4.5.5	Zone inflammable pour unités individuelles - Double	32
4.5.6	Zone inflammable pour unités individuelles en série - Double	32
4.6	Manipulation et levage	33
4.7	Positionnement et montage	34
4.7.1	Montage de la poignée rotative	39
4.7.2	Installation sur site du bouton coup de poing d'arrêt d'urgence	40
4.7.3	Décharge de la soupape de sécurité du réfrigérant	40
4.8	Installation de la tuyauterie	43
4.8.1	Raccordement de la tuyauterie d'eau	43
4.9	Pour protéger le circuit d'eau contre le gel	44
4.9.1	Pour isoler la tuyauterie d'eau	45
4.10	Circuit d'eau pour le raccordement avec l'unité	45
4.10.1	Commutateur de débit	46
4.10.2	Préparation et vérification de la connexion du circuit d'eau	48

4.10.3	Pression de l'eau.....	48
5	INSTALLATION ÉLECTRIQUE	49
5.1	Spécifications générales.....	50
5.2	Raccordements électriques	50
5.3	Exigences relatives aux câbles.....	51
5.3.1	Dimension maximale du câble.....	51
5.3.2	Exigences relatives aux dispositifs de sécurité	51
5.4	Spécifications des composants de câblage standard	52
5.5	Directives lors de la connexion du câblage électrique.....	52
5.5.1	Pour raccorder le câblage électrique à l'unité.....	53
5.5.2	Pour raccorder l'alimentation de secours à l'unité (1N+GND).....	54
5.5.3	Pour fixer les autocollants « Ne PAS ÉTEINDRE le disjoncteur »	54
5.6	Déséquilibre de phase.....	55
5.7	Circuit d'urgence.....	55
6	DÉMARRAGE DE L'APPAREIL	56
6.1	Liste de contrôle avant la mise en service de l'appareil	56
7	FONCTIONNEMENT	57
7.1	Limites de fonctionnement.....	57
7.2	Température de sortie de l'eau du condenseur.....	58
7.3	Chutes de pression d'eau pour les filtres.....	58
7.4	Kit de pompe monté à bord (en option)	59
7.5	Stabilité de fonctionnement et teneur minimale en eau dans le système.....	60
7.5.1	Mode de refroidissement.....	60
7.5.2	Mode chauffage.....	61
7.5.3	Étalonnage du vase d'expansion	62
7.6	Bruit et protection acoustique	63
8	RESPONSABILITÉS DE L'OPÉRATEUR.....	64
9	MAINTENANCE.....	65
9.1.1	Instructions pour un fonctionnement en toute sécurité	65
9.2	Tableau pression / température	67
9.3	Maintenance courante.....	67
9.4	Maintenance et nettoyage de l'appareil.....	72
9.4.1	Entretien des serpentins à ailettes et à tubes	72
9.4.2	Maintenance électrique.....	73
9.4.3	Service et garantie limitée	73
10	REPLACEMENTS.....	74
11	LISTE DES ÉTIQUETTES APPLIQUÉES SUR L'APPAREIL	75
12	MISE HORS SERVICE ET MISE AU REBUT	78
12.1	Élimination du réfrigérant	78

Liste des figures

Figure 1 - Schéma du circuit frigorifique (P&ID) pour le circuit MONO de l'unité EWYK~CZ	5
Figure 2 - Schéma du circuit frigorifique (P&ID) pour le circuit DUAL de l'unité EWYK~CZ	6
Figure 3 - Schéma du circuit frigorifique (P&ID) pour le circuit MONO de l'unité EWAK~CZ	8
Figure 4 - Schéma du circuit de réfrigérant (P&ID) pour double circuit de l'unité EWAK~CZ	9
Figure 5 - Schéma du circuit d'eau pour les circuits MONO et DOUBLE - unités EWA(Y)K~CZ	11
Figure 6 - Exigences relatives à l'espace de maintenance	24
Figure 7 - Installation latérale de l'unité	25
Figure 8 - Zone inflammable - Unités Mono	27
Figure 9 - Zone inflammable - Unités doubles	28
Figure 10 - distances minimales par rapport à l'unité	29
Figure - 11 Unités installées côte à côte le long de leurs côtés plus courts	30
Figure - 12 Unités installées côte à côte le long de leurs côtés plus longs	30
Figure 13 - Zone inflammable pour les unités individuelles - Mono	31
Figure 14 - Zone inflammable pour les unités individuelles en série - Mono	31
Figure 15 - Zone inflammable pour les unités individuelles - Double	32
Figure 16 - Zone inflammable pour les unités individuelles en série - Double	32
Figure 17 - Instructions d'arrimage avec chariot élévateur	33
Figure 18 - Positionnement de l'unité MONO	34
Figure 19 - Positionnement de l'unité DOUBLE	37
Figure 20 - Emplacement des trous de montage (vue de dessous)	38
Figure 21 - Montage de la poignée rotative	39
Figure 22 - Procédure de mise sous tension	39
Figure 23 - Installation du bouton coup de poing d'arrêt d'urgence	40
Figure 24 - Raccordement du collecteur de la soupape de sécurité	41
Figure 25 - Sortie d'égout des vannes de sécurité - Unité MONO	42
Figure 26 - Raccordement du collecteur de la soupape de sécurité	42
Figure 27 - Sortie d'égout des vannes de sécurité - Unité DUAL	42
Figure 28 - Raccordement de la vanne Victaulic	43
Figure 29 - Raccordement du câblage électrique	53
Figure 30 - Ne pas éteindre l'étiquette du disjoncteur d'urgence	54
Figure 31 - Œillet multi-câbles	55
Figure 32 - Limites de fonctionnement du refroidissement	57
Figure 33 - Limites de fonctionnement de chauffage	57
Figure 34 - Chutes de pression du filtre à eau	58
Figure 35 - Débit d'eau du kit de pompe	59
Figure 36 - Pression initiale du vase d'expansion sur la base du volume d'eau maximal	62
Figure 37 - Étiquettes appliquées sur l'appareil	77

Liste des tableaux

Tableau 1 - Caractéristiques physiques du réfrigérant R290	17
Tableau 2 - Pourcentage minimal de glycol pour une basse température de l'air ambiant	45
Tableau 3 - Point de consigne du commutateur de débit	46
Tableau 4 - Débit d'eau	47
Tableau 5 - Valeurs de serrage unifiées de l'interrupteur principal	51
Tableau 6 - Tableau 1 de la norme EN602041 point 5.2	51
Tableau 7 - Limites acceptables de qualité de l'eau	58
Tableau 8 - R290 Pression/Température	67
Tableau 9 - Plan de maintenance courante standard	69
Tableau 10 - Plan de maintenance courante pour une application critique et/ou un environnement très agressif	71
Tableau 11 - Étiquettes appliquées sur l'appareil	76

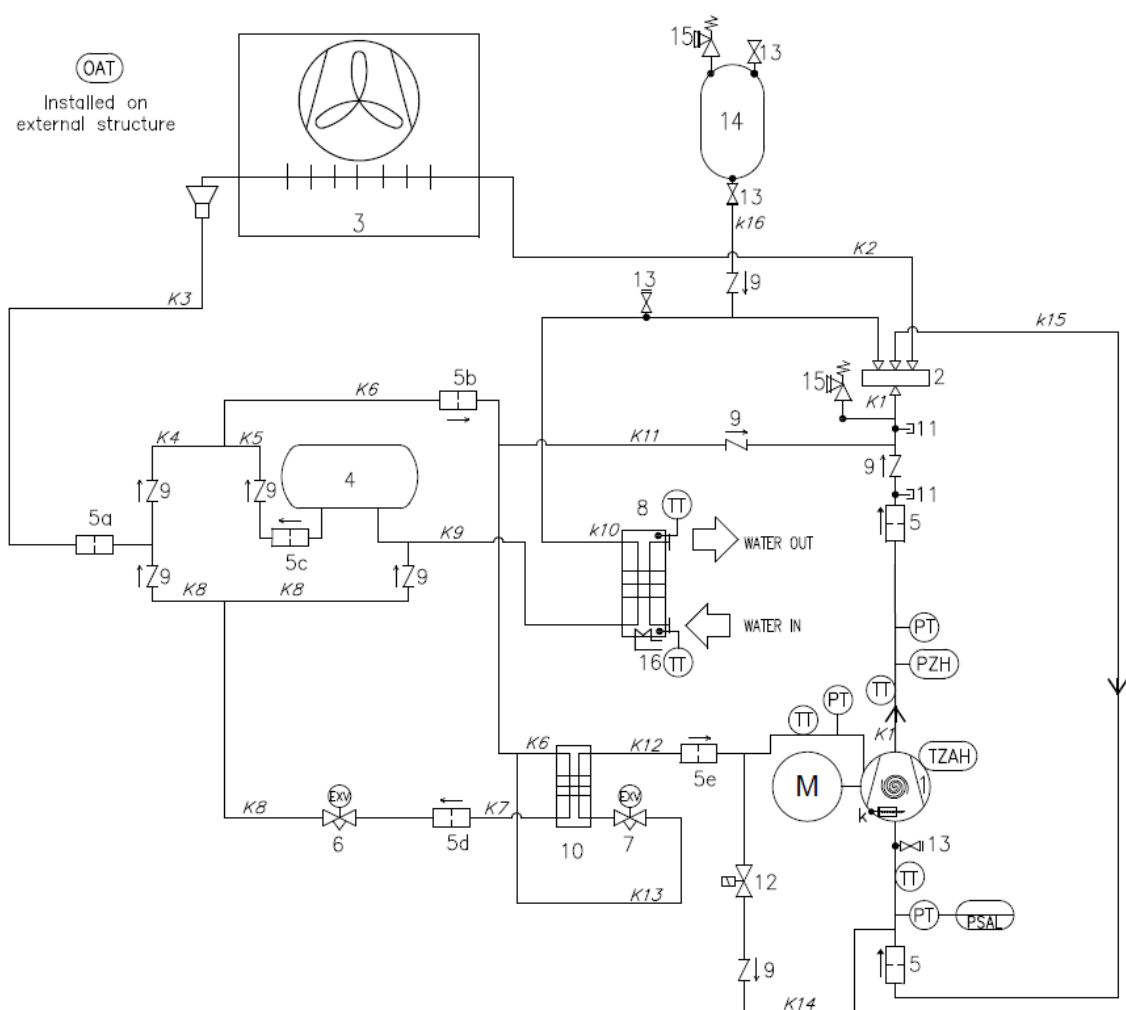


Figure 1 - Schéma du circuit frigorifique (P&ID) pour le circuit MONO de l'unité EWYK~CZ

RÉFRIGÉRANT	GROUPE PED	CONDUITE	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ À HAUTE PRESSION	39	+10/+110
		LIQ. À HAUTE PRESSION	39	-10/+70
		BASSE PRESSION	39	-30/+60

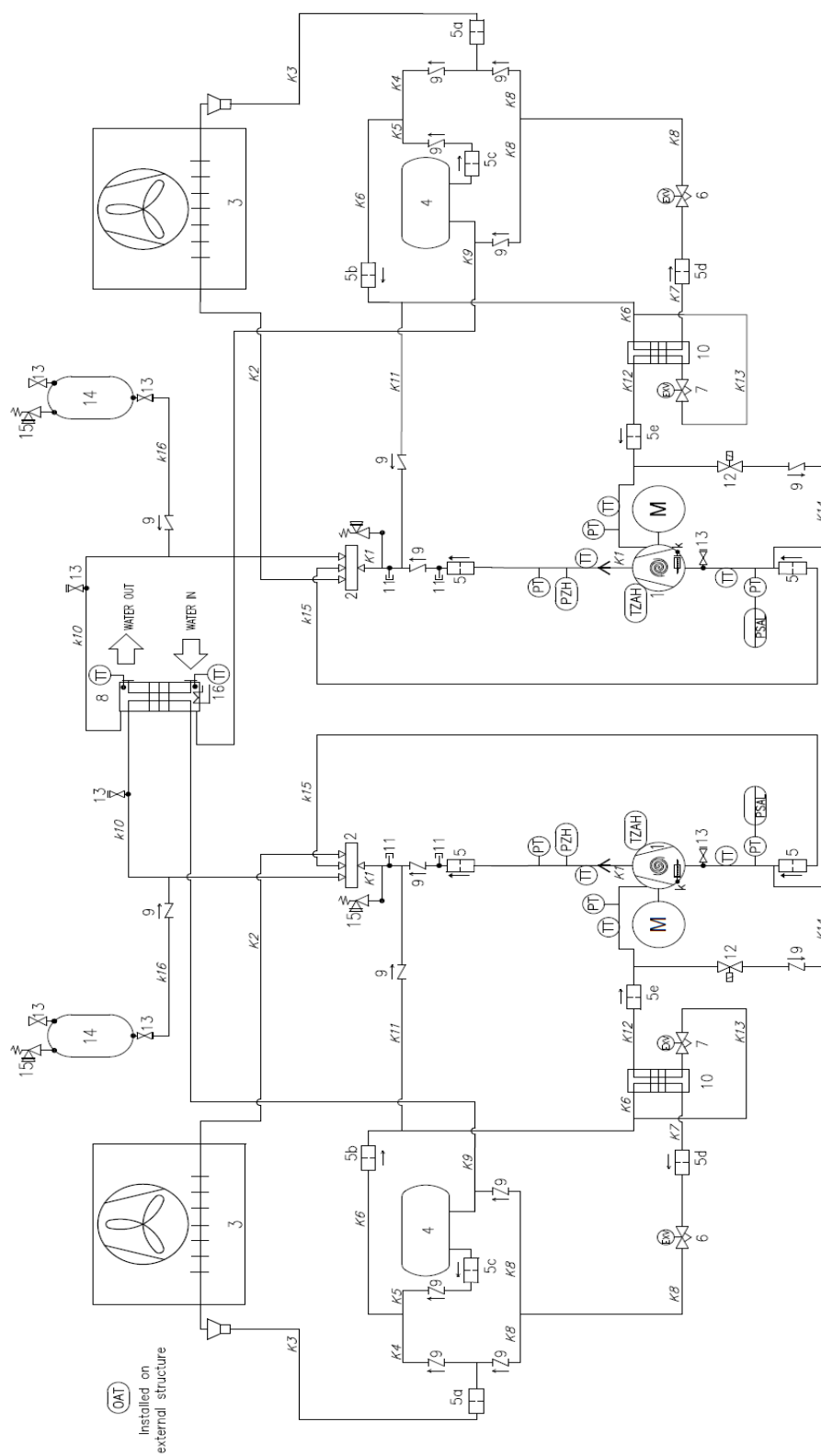


Figure 2 - Schéma du circuit frigorifique (P&ID) pour le circuit DUAL de l'unité EWYK~CZ

RÉFRIGÉRANT	GROUPE PED	CONDUITE	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ À HAUTE PRESSION	39	+10/+110
		LIQ. À HAUTE PRESSION	39	-10/+70
		BASSE PRESSION	39	-30/+60



option

Conduite

principale

Conduite

secondaire

Légende	
Pos.	Description
1	Compresseur à spirale
2	Vanne à quatre voies
3	Échangeur de chaleur à tubes et ailettes (serpentin)
4	Réservoir de liquide
5	Filtre mécanique
6	Détendeur électronique
7	EEV (détendeur électronique) économiseur
8	Échangeur de chaleur (BPHE)
9	Clapet anti-retour
10	Économiseur (BPHE)
11	Raccord d'accès (1/4" SAE évasé)
12	Électrovanne
13	Vanne de réception (1/4" SAE x 1/4" NPT évasé)
14	Réservoir de réfrigérant 9L
15	Soupape de surpression 39 bar (3/8" NPT évasé)
K	Résistance de carter
16	Chauffage électrique BPHE
PT	Transducteur de pression
PZH	Pressostat haute pression 34,6 barg
PSAL	Limiteur de basse pression (fonction contrôleur)
TZAH	Interrupteur haute température (thermistor du moteur)
TT	Transducteur de température
OAT	Transducteur de température extérieur

CONDUITE	
ID	DESCRIPTION
K1	Décharge Ø22,2
K2	Vanne 4 voies – bobine (Ø28,6)
K3	Bobine - filtre 5a (Ø16)
K4	Filtre 5a – filtre 5b (Ø16)
K5	Sortie du réservoir de liquide (Ø12,7 ; Ø16)
K6	Entrée Économiseur (Ø16)
K7	Sortie Économiseur (Ø16)
K8	Sortie EXV (Ø16)
K9	Réservoir de liquide – BPHE (Ø12,7 ; Ø16)
K10	BPHE – vanne 4 voies (Ø28,6)
K11	Conduite d'évacuation de liquide (Ø6)
K12	Économiseur – compresseur (Ø12,7 ; Ø16)
K13	IN Économiseur (Ø12,7)
K14	Anti-broutement (Ø6)
K15	Aspiration (Ø28,6)
K16	Raccordement du réservoir (Ø6)

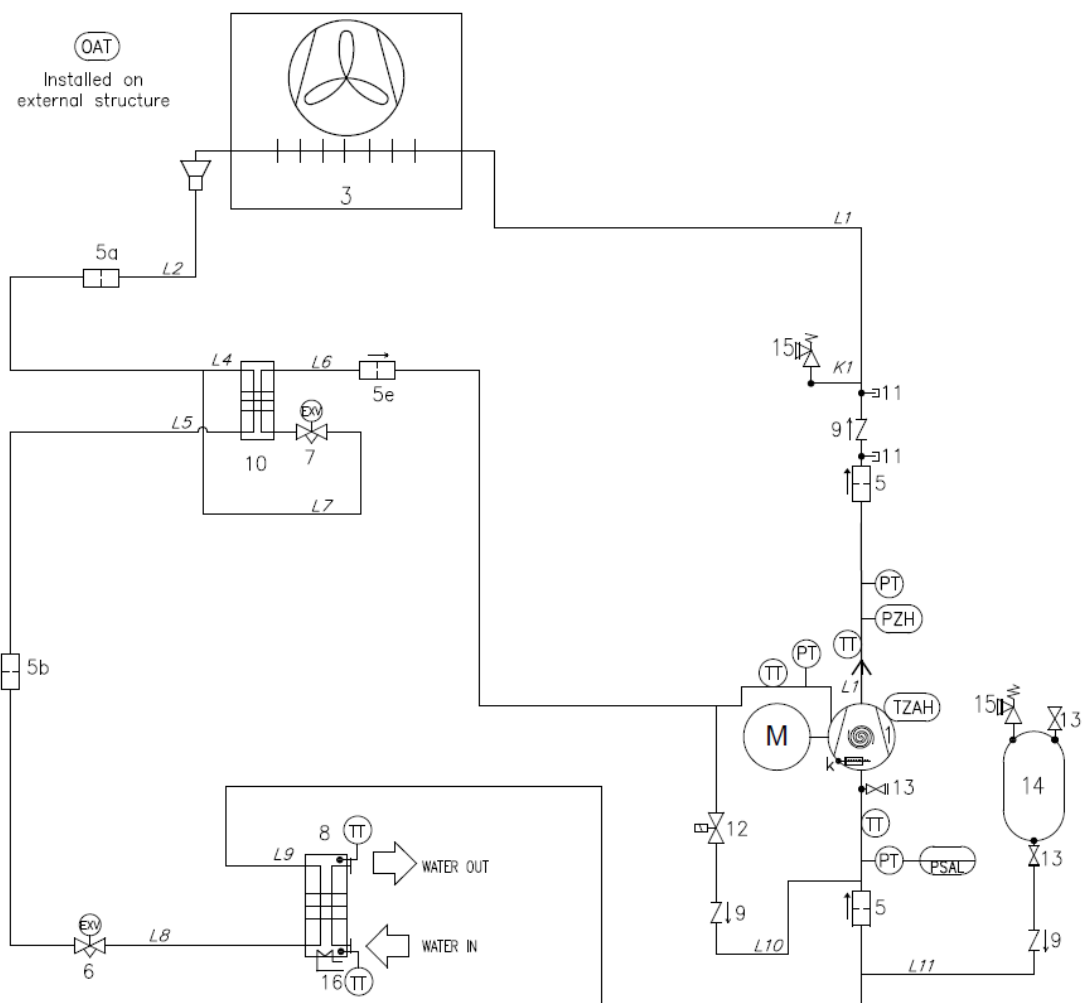


Figure 3 - Schéma du circuit frigorifique (P&ID) pour le circuit MONO de l'unité EWAK-CZ

RÉFRIGÉRANT	GROUPE PED	CONDUITE	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ À HAUTE PRESSION	39	+10/+110
		LIQ. À HAUTE PRESSION	39	-10/+70
		BASSE PRESSION	39	-30/+60

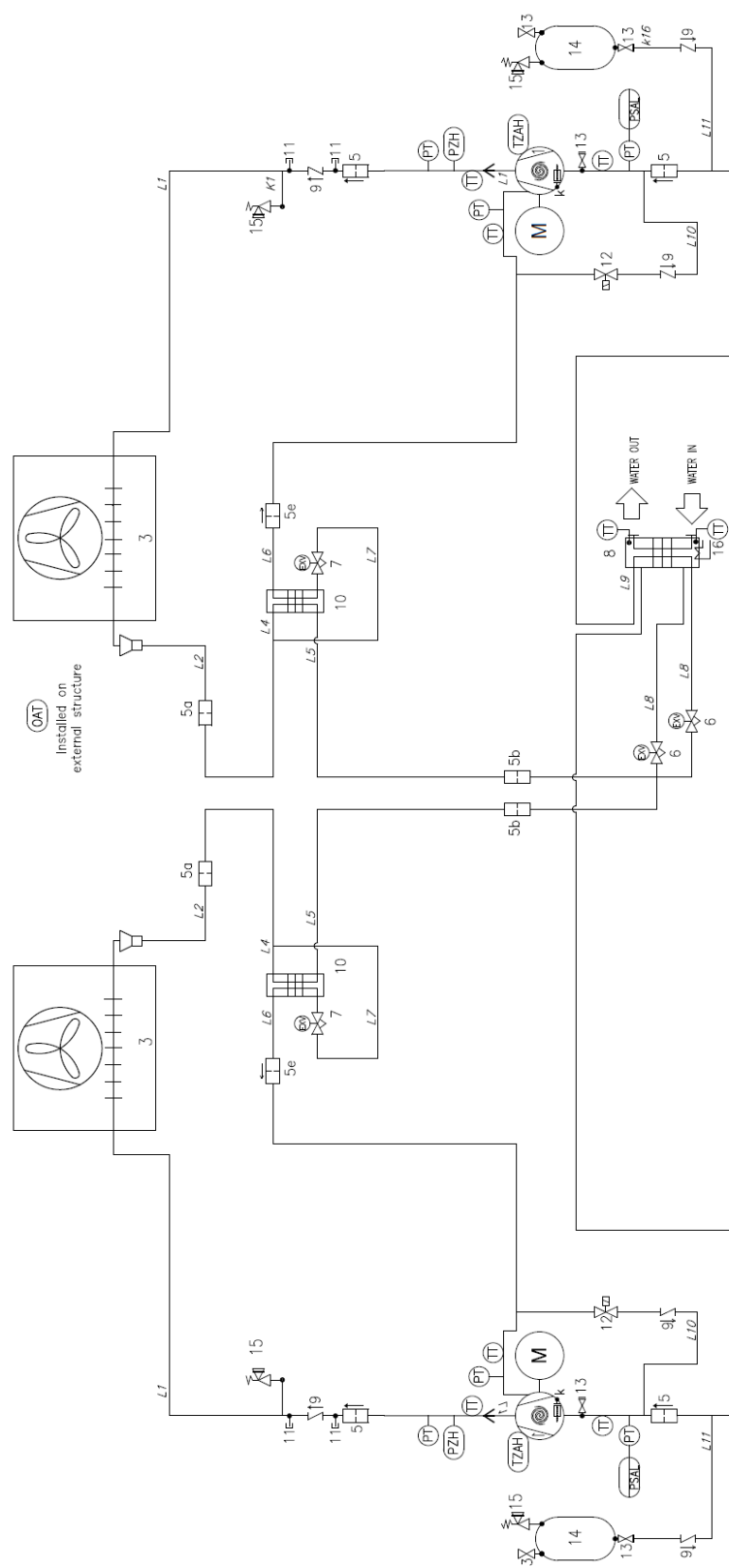


Figure 4 - Schéma du circuit de réfrigérant (P&ID) pour double circuit de l'unité EWAK-CZ

RÉFRIGÉRANT	GROUPE PED	CONDUITE	PS (bar)	Ts (°C)
R290	1	GAZ À HAUTE PRESSION	39	+10/+110
		LIQ. À HAUTE PRESSION	39	-10/+70
		BASSE PRESSION	39	-30/+60

Légende	
Pos.	Description
1	Compresseur à spirale
3	Échangeur de chaleur à tubes et ailettes (serpentin)
5	Filtre mécanique
6	Détendeur électronique
7	EEV (détendeur électronique) économiseur
8	Échangeur de chaleur (BPHE)
9	Clapet anti-retour
10	Économiseur (BPHE)
11	Raccord d'accès (SAE 1/4" flare)
12	Électrovanne
13	Vanne de réception (1/4" SAE x 1/4" NPT évasé)
14	Réservoir de réfrigérant 9L
15	Soupape de surpression 39 bar (3/8" NPT évasé)
16	Chauffage électrique BPHE
K	Résistance de carter
PT	Transducteur de pression
PZH	Pressostat haute pression 34,6 barg
PSAL	Limiteur de basse pression (fonction contrôleur)
TZAH	Interrupteur haute température (thermistor du moteur)
TT	Transducteur de température
OAT	Transducteur de température extérieur

CONDUITE	
ID	DESCRIPTION
L1	Décharge (Ø22,2, Ø28,6)
L2	bobine – filtre 5a (Ø16)
L4	Entrée Économiseur (Ø16)
L5	Sortie Économiseur (Ø16)
L6	Économiseur – compresseur (Ø12,7 ; Ø16)
L7	EXV Économiseur (Ø12,7)
L8	EXV principale – évaporateur (Ø16)
L9	Aspiration (Ø28,6)
L10	Anti-broutement (Ø6)
L11	Raccordement du réservoir (Ø6)

L'entrée et la sortie d'eau sont indicatives. Se reporter au schémas cotés de la machine pour les raccordements d'eau exacts.
La série se compose d'unités réversibles mono (un circuit) et dual (deux circuits).

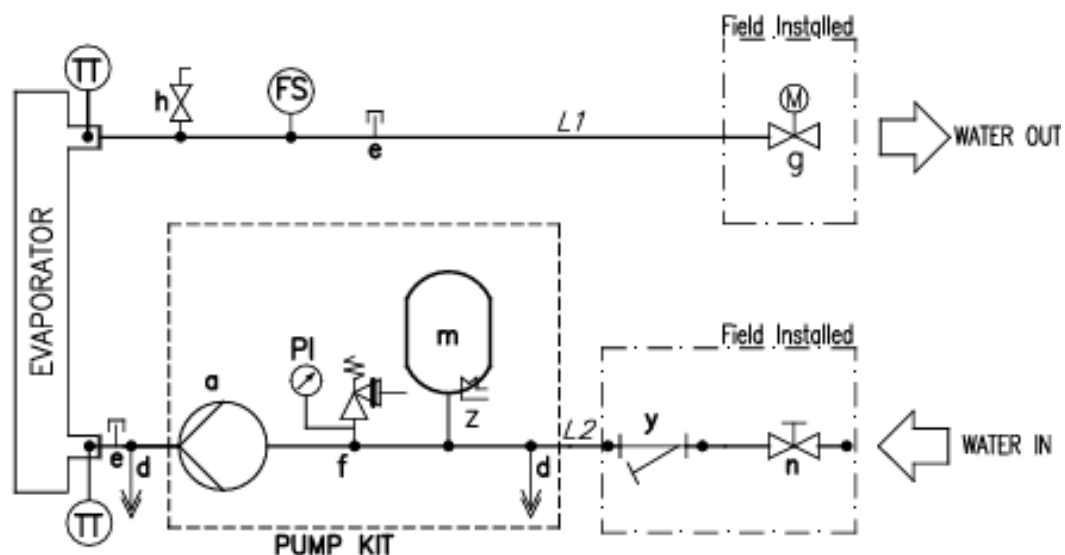


Figure 5 – Schéma du circuit d'eau pour les circuits MONO et DOUBLE - unités EWA(Y)K~CZ

Légende	
a	Pompe
d	Vidange
e	Raccord obturé
f	Soupape de sécurité 3 bar 1/2"
g	Vanne d'arrêt motorisée
h	Purgeur d'air
m	Vase d'expansion
n	Vanne d'arrêt à manuelle
y	Filtre à eau
TT	Sonde de température
PI	Manomètre
FS	Commutateur de débit
L1	Conduite de sortie d'eau isolée (DN32, DN50)
L2	Conduite d'entrée d'eau isolée (DN32, DN50)

1 INTRODUCTION

1.1 Consignes de sécurité spécifiques à l'installateur

Ce manuel constitue un document d'accompagnement important destiné au personnel qualifié, mais il n'est pas destiné à se substituer à ce personnel.



*Veuillez lire attentivement ce manuel avant d'installer et de mettre en service l'appareil.
Une installation incorrecte pourrait entraîner un choc électrique, un court-circuit, des fuites, un incendie ou d'autres dommages matériels, voire des blessures corporelles.*



*L'appareil doit être installé par un opérateur/technicien professionnel
La mise en service de l'appareil doit être effectuée par un professionnel agréé et formé à cet effet
Toutes les opérations doivent être réalisées conformément à la législation et à la réglementation locales.*



L'installation et la mise en service de l'appareil sont strictement interdites si les instructions contenues dans ce manuel ne sont pas claires.
En cas de doute, contactez le représentant du fabricant pour obtenir des conseils et des informations.



RISQUE DE BRÛLURE/ÉBRÉCHURE



NE PAS PERCER NI BRÛLER.



Le GPL (gaz de pétrole liquéfié) n'est pas du R290. Ne remplissez PAS ce produit avec du GPL.



En cas d'incendie, ne vous approchez pas de l'appareil et prévenez immédiatement les pompiers. Tenter d'éteindre un incendie sans disposer des connaissances nécessaires peut être dangereux et pourrait même provoquer une explosion.

1.1.1 Formation



Avant de commencer l'installation, suivez la formation à la sécurité Daikin L1 (voir le code QR). Sans cette



formation, vous ne pouvez pas installer l'appareil ni le mettre en service.

1.1.2 Équipements de protection individuelle



Veiller à disposer des outils et du matériel de travail adaptés.

1.1.3 Lieu de stockage et d'installation



Respecter les consignes relatives au lieu d'installation indiquées dans ce manuel.
Respecter la zone inflammable autour de l'appareil (pas de sources d'inflammation)
Prendre une photo de l'appareil installée et de son environnement. Vous devrez télécharger au cours la procédure de déverrouillage de l'appareil.



Conformément à la norme EN 60335-2-40, cet appareil n'est pas accessible au grand public.



Respecter les dimensions indiquées dans le présent manuel pour l'« espace de service » et la « zone inflammable » afin d'installer correctement l'appareil.



L'appareil doit être entreposé dans un endroit exempt de sources d'inflammation (qu'il s'agisse de sources d'inflammation permanentes ou de sources d'inflammation de courte durée) (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en marche ou radiateur électrique en fonctionnement).

1.1.4 Remise à l'utilisateur



Pour éviter toute blessure, ne PAS toucher l'entrée d'air ni les ailettes en aluminium de l'appareil.



Veiller à ce que l'installation, l'entretien, la maintenance et les réparations soient conformes aux instructions de Daikin et à la législation en vigueur (par exemple, la réglementation nationale sur le gaz) et qu'ils soient effectués **UNIQUEMENT** par du personnel agréé.



Le réfrigérant R290 (propane) est inflammable et ne doit être manipulé que par du personnel qualifié et formé, dans les conditions spécifiées par les règles de sécurité en vigueur.

Sachez que ce réfrigérant est inodore.



Veuillez contacter Daikin afin de coordonner toutes les opérations liées à la mise au rebut.
Seul un personnel certifié est habilité à procéder à l'élimination.
Les infractions sont punissables par la loi.

1.1.5 Installation mécanique



Le raccordement des conduites sur site **DOIT** être effectué conformément aux instructions du présent manuel.



La manipulation du réservoir de réfrigérant par des personnes non autorisées est interdite.
Ne pas empiler les réservoirs de réfrigérant lors de leur manipulation.
L'empilement des réservoirs est extrêmement dangereux, car il peut entraîner leur chute, leur renversement ou l'endommagement des vannes, ce qui peut provoquer une fuite de réfrigérant.



Le réservoir de réfrigérant est intégré à l'appareil et livré avec le réfrigérant scellé à l'intérieur.



NE PAS ouvrir la vanne d'arrêt du réservoir de réfrigérant de l'appareil tant que l'application e-Care ne vous y invite pas.
Pour garantir la sécurité du transport, tout le réfrigérant est stocké dans le réservoir de réfrigérant de l'unité.
Lors de la mise en service, au moment d'effectuer la procédure de déverrouillage de l'unité (via l'application e-Care et l'interface utilisateur), la vanne d'arrêt du réservoir de réfrigérant doit être entièrement ouverte (lorsque l'interface utilisateur le demande) et rester ouverte, puis elle doit être fermée une fois le processus de chargement terminé.
Pour plus d'informations, voir le paragraphe « Démarrage de l'appareil ».

1.1.6 Sécurité électrique



RISQUE D'ÉLECTROCUTION

Ne PAS laisser l'appareil sans surveillance lorsqu'un capot est retiré.



Le câblage électrique doit être réalisé conformément aux instructions figurant dans le présent manuel.



Tout câblage doit être effectué par un électricien agréé et doit respecter la réglementation nationale en matière de câblage.

Faire des connexions électriques au câblage fixe.

Tous les composants fabriqués sur site et toutes les installations électriques doivent être conformes à la législation en vigueur.



Utiliser toujours un câble multiconducteur pour les câbles d'alimentation.



Si le cordon d'alimentation est endommagé, il DOIT être remplacé par le fabricant, son service après-vente ou par des personnes disposant de qualifications équivalentes afin d'éviter tout risque.



NE PAS enfoncer ni introduire la longueur de câble excédentaire à l'intérieur de l'appareil.



Si l'alimentation électrique a une phase N manquante ou incorrecte, l'équipement peut tomber en panne.

■ **Effectuer une mise à la terre appropriée. NE PAS mettre l'appareil à la terre via un tuyau de service, un parafoudre ou la prise de terre d'une ligne téléphonique. Une mise à la terre incomplète peut provoquer des chocs électriques.**

■ **Installer les fusibles ou les disjoncteurs requis conformément à ce manuel.**

■ **Fixer le câblage électrique avec des serre-câbles afin que les câbles N'ENTRENT PAS en contact avec des arêtes vives ou des tuyauteries, en particulier du côté haute pression.**

■ **NE PAS utiliser de fils isolés avec du ruban adhésif, de rallonges électriques ou de branchements provenant d'un système en étoile. Ils peuvent causer une surchauffe, des chocs électriques ou un incendie.**

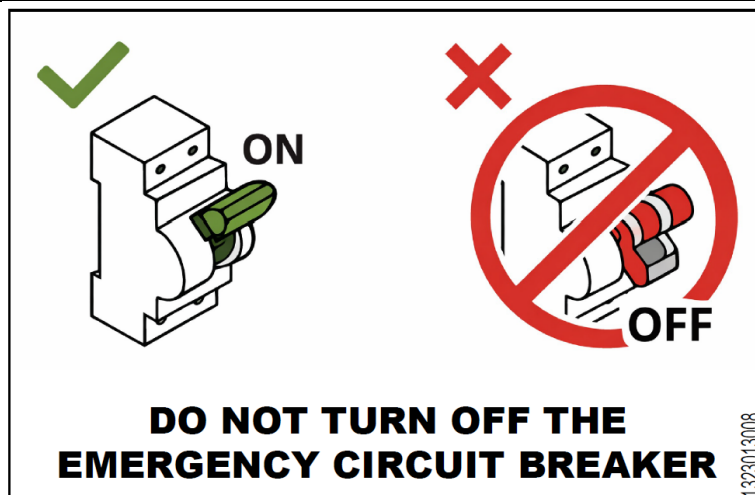
■ **NE PAS installer de condensateur d'avance de phase, car cet appareil est équipé d'un onduleur. Un condensateur d'avance de phase réduirait les performances et pourrait provoquer des accidents.**



Installez le disjoncteur bipolaire ICN (capacité de coupure) 10 kA, In (courant nominal) 16 A, courbe C.



Après la mise en service, NE PAS désactiver les disjoncteurs alimentant les appareils afin que la protection reste activée. L'étiquette 132301008 (fournie dans la documentation du tableau électrique) doit être apposée à proximité du disjoncteur.



1.2 Liste de contrôle de sécurité avant d'intervenir sur les appareils R290

- Pour une description plus détaillée des éléments de sécurité figurant dans cette liste de contrôle, consulter la section « Dispositifs de sécurité »
- Pour plus d'informations sur les « Systèmes utilisant le réfrigérant R290 », consulter le manuel d'entretien dédié ESIE 26-02 (disponible sur <https://my.daikin.eu>).

L'appareil contient du réfrigérant R290. Avant de commencer à travailler sur cet appareil, vérifier les éléments de sécurité suivants :

☐	Permis de travail obtenu, si nécessaire.
☐	Toutes les personnes concernées ont suivi une formation et portent/ ou ont sur elles l'équipement de protection individuelle requis (détecteur de fuites portable)
☐	Zone de travaux délimitée, panneaux « ATTENTION » installés.
☐	Sources d'inflammation supprimées ■ Retirer les outils électriques, les ordinateurs, les téléphones portables et toutes les autres sources d'inflammation potentielles susceptibles de produire des étincelles de la zone de travail. ■ Prendre des mesures de protection pour éviter les décharges électrostatiques, par exemple, la mise à la terre et le port de vêtements antistatiques.
☐	Outils et matériel de travail adaptés disponibles ■ Y compris l'outillage ATEX (antidéflagrant), une quantité suffisante d'azote et les pièces de rechange nécessaires.
☐	Vérifier la présence d'une atmosphère explosive en plaçant un détecteur de gaz individuel au sol, à proximité de l'appareil. • Convient pour R290. • Calibré. • Test de fonctionnement. • Seuils d'alarme. • Charge de la batterie.
☐	Ventilation suffisante • Placer un appareil de ventilation portable pour créer une ventilation suffisante. • L'appareil de ventilation doit être antidéflagrant.
☐	Extincteur à portée de main • Extincteur à poudre ABC ou au CO₂, minimum 2 kg.
☐	Installation et câblage de la vanne d'arrêt côté eau (expédiée en vrac).
☐	Débrancher et sécuriser l'appareil de l'alimentation électrique. • Mettre en place la procédure de verrouillage et d'étiquetage (LOTO). « Si aucune mesure de sécurité n'est mise en place pour remplacer les protections propres à l'appareil, il est nécessaire de maintenir active l'alimentation de secours via l'onduleur (230 V CA) ».
☐	Effectuer une évaluation des risques de dernière minute.

1.3 Précautions contre les risques résiduels

1. Installer l'appareil conformément aux instructions figurant dans ce manuel
2. Effectuer régulièrement toutes les opérations de maintenance prévues dans ce manuel
3. Porter un équipement de protection (gants de sécurité, lunettes de sécurité, casque de sécurité, etc.) adapté au travail à effectuer ; ne pas porter de vêtements ni d'accessoires susceptibles de se coincer ou d'être aspirés par les flux d'air ; attacher les cheveux longs avant de pénétrer dans l'unité
4. Avant d'ouvrir le capot de la machine, s'assurer qu'il est solidement fixé à la machine
5. Les ailettes des échangeurs de chaleur ainsi que les arêtes des composants métalliques et des panneaux peuvent provoquer des coupures
6. Ne pas retirer les protections des composants mobiles lorsque l'appareil est en marche
7. S'assurer que les protections des composants mobiles sont correctement mises en place avant de redémarrer l'appareil
8. Les surfaces de la machine et des tuyaux peuvent devenir très chaudes ou très froides et présenter un risque de brûlure
9. Ne jamais dépasser la pression maximale admissible (PS) du circuit d'eau de l'appareil.
10. Avant de démonter des pièces sur les circuits d'eau sous pression, fermer la section de tuyauterie concernée et vidanger progressivement le fluide afin de stabiliser la pression au niveau atmosphérique
11. Ne pas utiliser vos mains pour vérifier d'éventuelles fuites de réfrigérant
12. Mettre l'appareil hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le panneau de commande



L'alimentation de secours 230 Vac doit toujours être active

13. Vérifier que l'appareil a été correctement mis à la terre avant de le démarrer
14. Installer la machine dans un endroit approprié
15. Ne pas utiliser pas de câbles avec des sections inadéquates ou des connexions de rallonge, même pour de très courtes périodes ou des urgences
16. Pour les appareils dotés de condensateurs de correction de puissance, attendre 5 minutes après avoir coupé l'alimentation électrique avant d'accéder à l'intérieur du tableau de distribution
17. L'appareil contient du gaz réfrigérant sous pression : il est interdit de toucher l'équipement sous pression, sauf lors des opérations d'entretien, qui doivent être confiées à du personnel qualifié et agréé
18. Brancher les raccordements aux réseaux de l'appareil en suivant les instructions figurant dans ce manuel et sur les panneaux de l'appareil lui-même
19. Afin d'éviter tout risque pour l'environnement, veillez à ce que tout liquide s'échappant soit recueilli dans des dispositifs appropriés, conformément à la réglementation locale.
20. Si une pièce doit être démontée, s'assurer qu'elle soit correctement remontée avant de mettre l'appareil en marche
21. Lorsque la réglementation en vigueur impose l'installation de systèmes de lutte contre l'incendie à proximité de la machine, vérifier que ceux-ci sont adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques ainsi que sur l'huile de lubrification du compresseur et le réfrigérant, conformément aux indications figurant sur les fiches de données de sécurité de ces fluides
22. Lorsque l'appareil est équipé de dispositifs de décharge de surpression (soupapes de sécurité) : lorsque ces soupapes se déclenchent, le gaz réfrigérant est libéré à haute température et à grande vitesse ; veillez à ce que la libération de gaz ne cause aucun dommage aux personnes ou aux objets et, si nécessaire, évacuer le gaz conformément aux dispositions de la norme EN 378-3 et à la réglementation locale en vigueur (voir le paragraphe « Collecteur de décharge des soupapes de sécurité »)
23. Maintenir tous les dispositifs de sécurité en bon état de fonctionnement et les vérifier périodiquement selon la réglementation en vigueur
24. Conserver tous les lubrifiants dans des récipients correctement étiquetés
25. Ne pas stocker pas de liquides inflammables à proximité de l'appareil
26. Souder ou braser uniquement les tuyaux vides après avoir enlevé toute trace d'huile lubrifiante ; ne pas utiliser de flammes ou d'autres sources de chaleur à proximité des tuyaux contenant du réfrigérant
27. Ne pas utiliser de flammes nues à proximité de l'appareil
28. Les machines doivent être installées dans des structures protégées contre les rejets atmosphériques conformément aux lois et normes techniques applicables
29. Ne pas plier ni heurter les tuyaux contenant des fluides sous pression
30. Il est interdit de marcher sur les machines ou d'y poser des objets
31. L'utilisateur est responsable de l'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge calorifique)
32. Pendant le transport, fixer toujours l'appareil au plancher du véhicule afin d'éviter qu'il ne se déplace ou ne se renverse
33. La machine doit être transportée conformément à la réglementation en vigueur, en tenant compte des caractéristiques des fluides qu'elle contient et de leur description figurant sur la fiche de données de sécurité
34. Un transport inapproprié peut endommager la machine et entraîner des fuites de réfrigérant. Avant la mise en service, il convient de vérifier l'étanchéité de la machine et d'effectuer les réparations nécessaires.
35. L'installation doit être conforme aux exigences du présent manuel, ainsi qu'à la norme EN 378-3 et à la réglementation locale en vigueur ; une bonne ventilation doit être assurée et des détecteurs de réfrigérant doivent être installés si nécessaire.

1.4 Informations sur le réfrigérant

Ce produit contient du réfrigérant R290, dont l'impact sur l'environnement est minime grâce à son faible potentiel de réchauffement global (PRG). Conformément à la norme ISO 817, le réfrigérant R290 est classé dans la catégorie A3, c'est-à-dire hautement inflammable, car sa vitesse de propagation des flammes est élevée, et non toxique.

Classe de sécurité (ISO 817)	A3
Groupe PED	1
Limite pratique (kg/m ³)	0,008
ATEL/ ODL (kg/m ³)	0,09
LFL (Kg/m ³) à 23 °C	≈ 0,038
Densité de vapeur à 25 °C, 101,3 kPa (kg/m ³)	1,87
Masse moléculaire	44
Point d'ébullition (°C)	-42,1
GWP (100 ans ITH)	0,02
Température d'auto-inflammation (°C)	470

Tableau 1 - Caractéristiques physiques du réfrigérant R290

1.5 Informations d'installation

L'appareil doit être installé à l'air libre.

Conformément à la norme EN 378-3, on peut considérer comme « à l'air libre », les appareils installés dans l'une des conditions suivantes :

- 1) L'appareil est installé à l'extérieur du bâtiment, directement exposé à l'air extérieur où un rejet de réfrigérant ne peut pas stagner.
- 2) L'appareil est installé dans une pièce dont au moins l'un des murs longs est ouvert sur l'air extérieur au moyen de persiennes présentant une surface libre de 75 % et couvrant au moins 80 % de la surface du mur, de sorte qu'un éventuel rejet de réfrigérant ne puisse pas stagner.

Les codes locaux du bâtiment et les normes de sécurité doivent être respectés ; en l'absence de codes et de normes locaux, se référer à la norme EN 378-3 / ISO 5149-3 comme guide.

Les appareils situés à l'air libre doivent être positionnés de manière à éviter les fuites de réfrigérant qui s'écoulent dans un bâtiment ou qui mettent en danger les personnes et les biens.

En cas de fuite, le réfrigérant ne doit pas pouvoir s'écouler dans une ouverture de ventilation d'air frais, une porte, une trappe ou toute autre ouverture similaire. Lorsqu'un abri est prévu pour les équipements de réfrigération situés à l'air libre, celui-ci doit être doté d'une ventilation naturelle ou forcée.

Les appareils sont conçus et homologués pour une installation en plein air, conformément aux instructions fournies dans le présent manuel. Toutefois, en fonction des caractéristiques du lieu d'installation, d'autres modalités d'installation peuvent s'avérer nécessaires.

Si l'appareil est installé dans des espaces extérieurs confinés, des zones couvertes, des espaces partiellement clos ou équipé de caissons acoustiques, le client doit s'assurer qu'aucune accumulation de réfrigérant ne puisse se produire.

Pour les unités installées à l'extérieur dans un endroit où un rejet de réfrigérant peut stagner, par exemple sous le sol, l'installation doit être conforme aux exigences de détection de gaz et de ventilation des salles des machines.

L'évaluation des risques liés à l'installation de l'équipement reste dans tous les cas à la charge du client.

1.6 Limites de transport

Pour déterminer la charge maximale supportée par l'unité, les principales valeurs d'accélération et les coefficients VDI 2700 ont été pris en compte :

Fonctionnalité	Description
Type de route	Routes publiques revêtues (urbaines, périphériques, autoroutes)
État de la chaussée	Conditions sèches et standard (sans neige ni verglas)
Type de véhicule	Camions / poids lourds /véhicules industriels standard
Vitesse habituelle	Environ 70-80 km/h sur les routes périphériques ou autoroutes
Manœuvres envisagées	Freinage brusque, changements de direction brusques, virages serrés

Direction / Type de manœuvre	Valeur de base pour les véhicules routiers (LIGNE DE RÉFÉRENCE VDI)	Valeur STANDARD DAIKIN pour les véhicules routiers	Commentaires /cas particuliers/itinéraires principaux
Marche avant (accélération frontale)	0,8 g	2 g	pour les freinages brusques ; on retrouve souvent une valeur de 1,0 g dans les réglementations plus strictes ou dans les essais combinés
Transversale (latérale)	0,5 g	1,5 g	vents de travers, virages, changements brusques de direction
Verticale	jusqu'à 1,0 g (pics)	2 g	en raison des nids-de-poule, des irrégularités de la chaussée, des montées et des descentes ; elle est moins souvent utilisée comme valeur de base constante que comme valeur de crête

Selon la formule ci-dessous :

$$a_{tot} = \sqrt{a_{forward}^2 + a_{lateral}^2 + a_{vertical}^2}$$

la valeur maximale de l'accélération est :

$$a_{tot} = \mathbf{3,2\ g}$$

1.7 Dispositifs de sécurité

Ce produit est équipé d'un circuit de secours (détecteur de fuite, ventilateur, vanne d'arrêt et voyant de défaut avec avertisseur acoustique) pour assurer la sécurité en cas de fuite de fluide frigorigène.

Le circuit de secours utilise une source d'alimentation distincte (230 VCA) de l'alimentation principale de l'appareil (400 VCA). Pour assurer l'alimentation du circuit de secours également en cas de panne de courant, il doit être connecté à un dispositif ASI (alimentation sans interruption) ou à un circuit d'alimentation de secours.

Ce produit est équipé des dispositifs de sécurité suivants :

Dispositif de sécurité	Qté	
	Unité Mono	Unité Double
Détecteur de fuites	2	3
Ventilateurs de refroidissement à l'intérieur du panneau électrique	1	2
Ventilateur d'extraction	1	1
Lampe d'alarme avec indicateur sonore	1	1
Shut-off valve	1	1

Vous trouverez ci-dessous une brève description des composants de sécurité et de leur fonctionnement :

- **Ventilateur d'extraction du boîtier du compresseur** : assure la ventilation et la dilution efficace en cas de fuite de réfrigérant (275 m3/h).
- **Ventilateurs de refroidissement à l'intérieur du panneau électrique** : maintiennent une légère surpression à l'intérieur du panneau électrique et évitent l'accumulation de gaz.
- **Détecteurs de fuites de gaz** : installés à l'intérieur du boîtier du compresseur et du panneau électrique pour assurer une détection précoce des fuites. La durée de vie minimale du capteur est de 15 ans, sans aucun étalonnage effectué.
- **Séparateur à caisson de fuite d'eau** : en cas de défaillance de l'échangeur thermique, le système est conçu pour évacuer le propane vers un caisson de fuite dédié, l'empêchant ainsi d'atteindre le côté client. Dans cet état, la vanne d'arrêt du circuit d'eau se ferme automatiquement.
- **Système d'alarme visuelle et sonore** : assure une alerte locale immédiate en cas de fuite détectée.

1.7.1 ASI



Il est recommandé d'installer une ASI pour chaque unité.

Une alimentation de secours d'urgence pour le circuit de sécurité doit être assurée afin de garantir une source d'alimentation de secours continue.

Fournir une ASI dédiée selon les spécifications fournies dans ce manuel (voir « Circuit d'urgence »)

Solutions alternatives : Des systèmes ASI centralisés, des alimentations de secours, des générateurs ou des solutions équivalentes peuvent être utilisés s'ils offrent le même niveau de fonctionnalité et de disponibilité. Si une solution alternative respecte notre proposition d'ASI, elle doit être capable de **fournir une alimentation continue et ininterrompue au circuit d'urgence**.

Les solutions telles qu'un ATS (commutateur de transfert automatique) entre un groupe électrogène et le réseau électrique de 230 V ne doivent pas être utilisées, car elles entraînent un délai de commutation lors du basculement vers le groupe électrogène à la suite d'une coupure du réseau. Dans ce cas, les chutes de tension de courte durée ou les coupures de courant ne seraient pas prises en charge, ce qui pourrait entraîner des arrêts involontaires des appareils.

Tout écart par rapport à la solution recommandée par Daikin nécessite une évaluation des risques appropriée et une validation par l'installateur et/ou le maître d'ouvrage.

1.7.2 Contre-mesure de séparation des gaz côté eau

Une vanne de remise à l'air de gaz dédiée est montée en usine sur la tuyauterie côté eau et enfermée dans le boîtier du compresseur.

En cas de fuite du côté eau, tout gaz libéré est évacué vers le caisson du compresseur, où il est détecté par le détecteur de fuite de gaz.

Si une fuite est détectée, le détecteur de fuite du caisson du compresseur active : le ventilateur d'extraction et une vanne d'arrêt automatique, qui isole l'appareil du circuit d'eau.



**La vanne d'arrêt est fournie non montée ; veillez à ce qu'elle soit correctement installée.
Vérifier que le siège de la vanne d'arrêt est en position fermée avant de mettre l'actionneur sous tension.**

La vanne de purge de gaz est conçue pour détecter les fuites lorsqu'il n'y a pas de débit dans l'échangeur de chaleur, c'est-à-dire lorsque la pompe à eau est à l'arrêt.

Ce système offre un niveau de sécurité supplémentaire et indépendant permettant de détecter la présence de propane dans le circuit d'eau dans le cas improbable d'une défaillance de l'échangeur de chaleur à plaques (par exemple en raison du gel).

La vanne de purge de gaz est compatible avec les fluides contenant du glycol.

1.7.3 Détecteur de fuites

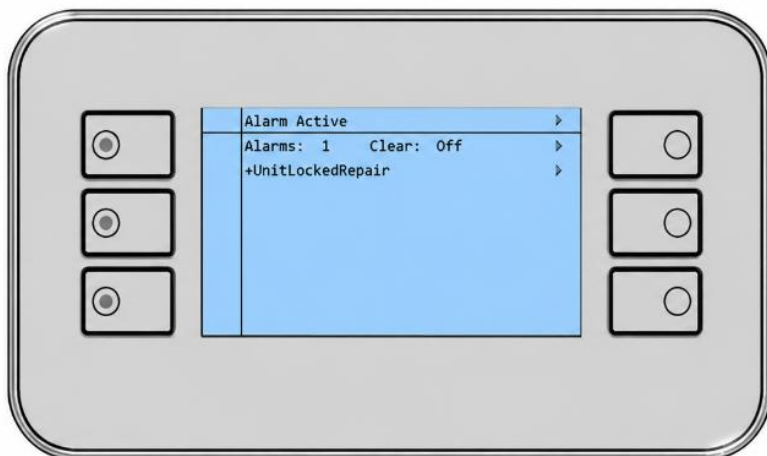
Lorsque le détecteur de fuite détecte une fuite de gaz, l'alimentation électrique principale (400 V) de cet appareil est coupée, tandis que le circuit de sécurité d'urgence reste actif.

NE PAS PÉNÉTRER dans la zone inflammable et contacter un technicien qualifié agréé par Daikin tant que le voyant de défaut, accompagné d'un signal sonore, est allumé.

De plus, le fonctionnement du compresseur sera verrouillé, empêchant le compresseur de redémarrer. (Une fois l'alimentation coupée, puis rétablie, le contrôleur affiche l'erreur ci-dessous).

Pour déverrouiller le compresseur, veuillez contacter le centre de service Daikin.

Ci-dessous un message d'erreur possible en cas de fuite de réfrigérant :



En aucun cas, des sources d'inflammation potentielles ne doivent être utilisées lors de la recherche ou de la détection de fuites de réfrigérant.

En cas de fuite, il n'est pas nécessaire de remplacer le détecteur de fuite.

2 STOCKAGE

S'il s'avère nécessaire de stocker l'appareil avant son installation, il convient de respecter certaines précautions :

- ne pas retirer le plastique de protection ;
- protéger l'appareil de la poussière, des intempéries et des rongeurs ;
- ne pas exposer l'appareil à la lumière directe du soleil ;
- ne pas utiliser de sources de chaleur et / ou de flammes nues à proximité de l'appareil.

L'appareil est emballé dans un film étirable antistatique ; celui-ci n'est pas destiné à un stockage de longue durée et doit être retiré et remplacé par des bâches antistatiques ou tout autre matériau similaire, mieux adapté à une période plus longue.

Les conditions environnementales doivent être dans les limites suivantes :

- Température ambiante minimale : -20 °C
- Température ambiante maximale +48 °C
- Humidité relative maximale : 95 % sans condensation

Un stockage à une température inférieure à la valeur minimale ou supérieure à la valeur maximale peut endommager les composants.

Un stockage dans un environnement humide peut endommager les composants électriques.

3 RÉCEPTION DE L'APPAREIL

Inspecter l'appareil immédiatement après la livraison. S'assurer que la machine est intacte dans toutes ses parties et qu'elle ne présente aucune déformation due à des chocs. Tous les composants décrits dans le bon de livraison doivent être inspectés et vérifiés.

Si vous constatez un dommage à la réception de la machine, ne pas retirer les éléments endommagés et déposer immédiatement une réclamation écrite auprès du transporteur, en demandant l'inspection de l'appareil ; ne pas procéder à aucune réparation avant que l'inspection par le représentant du transporteur n'ait été effectuée.

Signaler immédiatement les dommages au représentant du fabricant, un ensemble de photographies est utile pour reconnaître la responsabilité. La livraison de l'appareil s'effectue départ usine Daikin Applied Europe S.p.A.

Daikin Applied Europe S.p.A. décline toute responsabilité quant aux dommages que l'appareil pourrait subir pendant son transport jusqu'à sa destination.

Manipuler l'appareil avec la plus grande prudence afin d'éviter tout dommage aux composants. Avant d'installer l'appareil, vérifier que le modèle et la tension d'alimentation indiqués sur la plaque signalétique sont corrects. Le fabricant ne saurait être tenu responsable de tout dommage survenant après la réception de l'appareil.

Amener l'appareil emballé aussi près que possible de son emplacement d'installation définitif afin d'éviter tout dommage pendant le transport.

Préparer à l'avance le chemin que vous voulez emprunter pour amener l'appareil jusqu'à son emplacement d'installation définitif.

4 INSTALLATION MÉCANIQUE

4.1 Installation de l'appareil

4.1.1 Préparation du lieu d'installation



L'appareil doit être entreposé dans un endroit exempt de sources d'inflammation (qu'il s'agisse de sources d'inflammation permanentes ou de sources d'inflammation de courte durée) (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en marche ou radiateur électrique en fonctionnement).



Veiller à ce que l'installation, l'entretien, la maintenance et les réparations soient conformes aux instructions de Daikin et à la législation en vigueur (par exemple, la réglementation nationale sur le gaz) et qu'ils soient effectués UNIQUEMENT par du personnel agréé.

4.2 Sécurité

Avant l'installation et la mise en service de l'appareil, les personnes intervenant dans cette activité doivent avoir acquis les informations nécessaires à l'exécution de ces tâches, en appliquant l'ensemble des informations contenues dans le présent manuel. En particulier :

- l'appareil doit être solidement ancré au sol lorsqu'il ne doit pas être déplacé
- l'appareil ne peut être soulevé qu'à l'aide des points de levage indiqués par des étiquettes.
- veiller à ce que le personnel d'exploitation soit toujours équipé d'équipements de protection individuelle adaptés aux activités à effectuer. Les dispositifs individuels couramment utilisés sont : casque, lunettes, gants, écouteurs, chaussures de sécurité. D'autres équipements de protection individuelle et collective doivent être mis en place après avoir procédé à une analyse adéquate des risques spécifiques au site concerné, en fonction des activités à réaliser.

4.3 Exigences relatives au lieu d'installation

4.3.1 Exigences relatives au site d'installation de l'unité

L'appareil est conçu pour une installation en extérieur uniquement, et pour les températures ambiantes suivantes :

Mode de refroidissement	-20~46°C
Mode de chauffage	-20~40°C

Veiller à respecter les consignes suivantes :

- Choisir un emplacement d'installation avec suffisamment d'espace.
- NE PAS installer l'appareil dans des endroits souvent utilisés comme lieu de travail.
- NE PAS installer l'appareil à proximité d'une route ou d'une aire de stationnement où il pourrait être endommagé par le passage de la circulation.
- NE PAS installer l'appareil dans un sous-sol.
- NE PAS installer l'appareil dans des zones sensibles au son (par exemple près d'une chambre à coucher), de sorte que le bruit de fonctionnement ne cause aucun problème.

Remarque : si le bruit est mesuré dans les conditions réelles d'installation, la valeur mesurée peut être supérieure au niveau de pression acoustique indiqué dans la section « Spectre sonore » du cahier technique, en raison du bruit ambiant et des réflexions sonores.

- NE PAS installer l'appareil dans des endroits où de la brume, des projections ou des vapeurs d'huile minérale pourraient être présentes dans l'atmosphère. Les pièces en plastique risquent de se détériorer et de se détacher, ou de provoquer des fuites d'eau.



Toutes les restrictions mentionnées dans ce manuel s'appliquent non seulement aux nouvelles installations, mais également aux déplacements et aux modifications de l'agencement autour de ce produit.

4.4 Exigences relatives à l'espace de maintenance

Pour le lieu d'installation, en considérant de laisser libre l'espace minimum de maintenance requis comme indiqué dans l'image ci-dessus et comme suit :

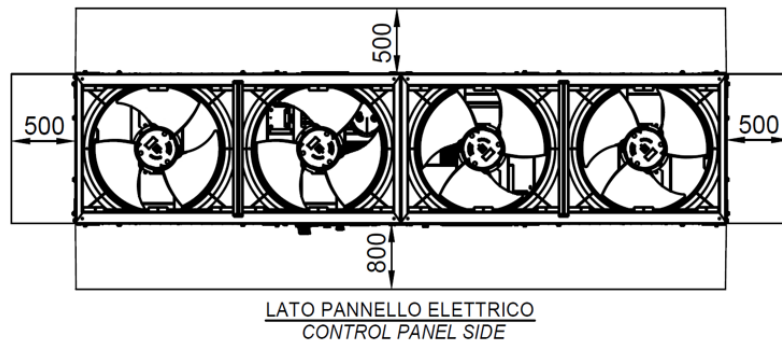


Figure 6 – Exigences relatives à l'espace de maintenance

- 800 mm du tableau électrique de l'unité
- 500 mm de l'arrière de l'appareil
- 500 mm latéralement par rapport à l'unité

Ces espaces sont adaptés au démontage à l'aide d'une grue, tandis qu'un espace supplémentaire doit être envisagé pour l'utilisation d'un chariot élévateur.

4.4.1 Exigences supplémentaires relatives au lieu d'installation

- Lors de l'installation, tenir compte des vents violents, des typhons ou des tremblements de terre ; une installation incorrecte pourrait entraîner le renversement de l'appareil.
- Veiller à ce qu'en cas de fuite d'eau, celle-ci ne puisse causer aucun dommage à l'emplacement d'installation ni à ses environs.
- S'assurer que l'entrée d'air de l'appareil n'est pas positionné dans la direction principale du vent. Le vent frontal perturbera le fonctionnement de l'appareil. Si nécessaire, utiliser un écran pour bloquer le vent.
- Veiller à ce que l'eau ne puisse causer aucun dommage au site en installant des systèmes d'évacuation des eaux au niveau des fondations et en évitant la formation de poches d'eau dans la construction.

Installation en bord de mer S'assurer que l'appareil N'EST PAS directement exposé aux vents marins. Il s'agit d'éviter la corrosion causée par des niveaux élevés de sel dans l'air, ce qui pourrait raccourcir la durée de vie de l'appareil.

Fr44r5tgb

Installer l'appareil à l'écart des vents marins directs.

Exemple : Derrière le bâtiment (cas I).

Si l'appareil est exposé à des vents marins directs, installer un coupe-vent (cas II).

- Hauteur du coupe-vent $\geq 1,5 \times$ hauteur de l'unité extérieure
- Tenir compte des exigences en matière d'espace de maintenance et de sécurité lors de l'installation du brise-vent

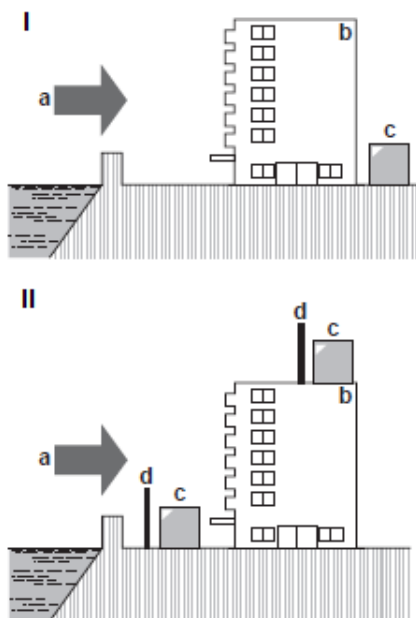


Figure 7 - Installation latérale de l'unité

Légende :

- a. Vent marin
- b. Bâtiment
- c. Unité
- d. Coupe-vent



Lorsque vous utilisez l'appareil à basse température ambiante, s'assurer de suivre les instructions décrites ci-dessous.

Pour éviter toute exposition au vent et à la neige, installer une chicane côté air de l'appareil : Dans les zones de fortes chutes de neige, il est très important de sélectionner un endroit d'installation où la neige N'AFFECTERA PAS l'appareil. Si des chutes de neige latérales sont possibles, veiller à ce que le serpentin de l'échangeur de chaleur ne soit PAS recouvert de neige. Si nécessaire, installer une protection anti-neige ou un auvent ainsi qu'un socle.

Pour obtenir des instructions sur la façon d'installer le couvre-neige, contacter votre revendeur.



Lors de la mise en place de la protection anti-neige, veiller à NE PAS obstruer la circulation d'air de l'appareil.

4.5 Distance de sécurité par rapport aux exigences de l'appareil

L'appareil contient du réfrigérant R290, qui appartient à la « classe de sécurité A3 » telle que définie dans la norme ISO 817 et utilisée dans la norme EN 378. Cela signifie que vous devez respecter des exigences supplémentaires relatives au lieu d'installation (= « zone inflammable ») afin de garantir la sécurité dans le cas improbable d'une fuite de réfrigérant.



Les ouvertures telles que les escaliers, les portes, les lucarnes, les tuyaux de descente et les conduits de ventilation ne doivent pas se trouver dans cette zone.
Ne pas installer dans les sous-sols, les demi-sous-sols, les garages ou le long des allées.

Requis pour la zone inflammable :

- Aucune ouverture sur les zones habitables du bâtiment.

Exemple :

- Fenêtres ouvrables
- Portes
- Ouvertures de ventilation
- Entrées du sous-sol

- Pas d'obstacles ou de pièges de stagnation

Exemple :

- Trottoirs
- Murs
- Trous
- Trappes
- Puits
- Canalisations fluviales
- Espaces souterrains
- Galets

- Aucune source d'inflammation selon CEI60335-2-40.

Exemple :

- Flammes nues
- Installations électriques, prises, lampes, interrupteurs d'éclairage
- Raccordements électriques domestiques
- Outils produisant des étincelles
- Objets présentant des températures de surface élevées (> 360 °C pour le R290)

- La zone inflammable NE DOIT PAS s'étendre aux bâtiments adjacents ou aux zones de circulation publique.



es appareils d'un type différent, utilisant un réfrigérant différent ou provenant d'un autre fabricant ne sont PAS autorisés dans la zone inflammable de votre appareil.



Installer ce produit dans un endroit inaccessible au grand public ou mettre en œuvre des mesures de protection (telles que des clôtures de protection) pour restreindre l'accès.



Installer des panneaux d'avertissement à l'entrée indiquant qu'il est interdit aux personnes non autorisées d'y pénétrer et d'introduire des sources d'inflammation potentielles dans les zones d'accès restreint.



NE PAS manger ni boire dans cette zone d'accès restreint.



Il est interdit de fumer, d'utiliser une flamme nue ou toute autre source d'inflammation potentielle



Les équipements comportant des ouvertures situées sur le toit ne doivent pas être placés dans la zone inflammable.

4.5.1 Distance de sécurité pour les unités Mono

La zone inflammable de ces appareils doit être considérée comme commençant au niveau de l'appareil lui-même et s'étendant sur 1 000 mm du côté du tableau électrique, sur 4 000 mm du côté du ventilateur d'extraction et sur 1 500 mm des deux côtés restants. De plus, cette zone s'étend sur 300 mm à partir du plan de base de l'appareil, comme l'illustre la figure ci-dessous (configuration à un seul appareil).

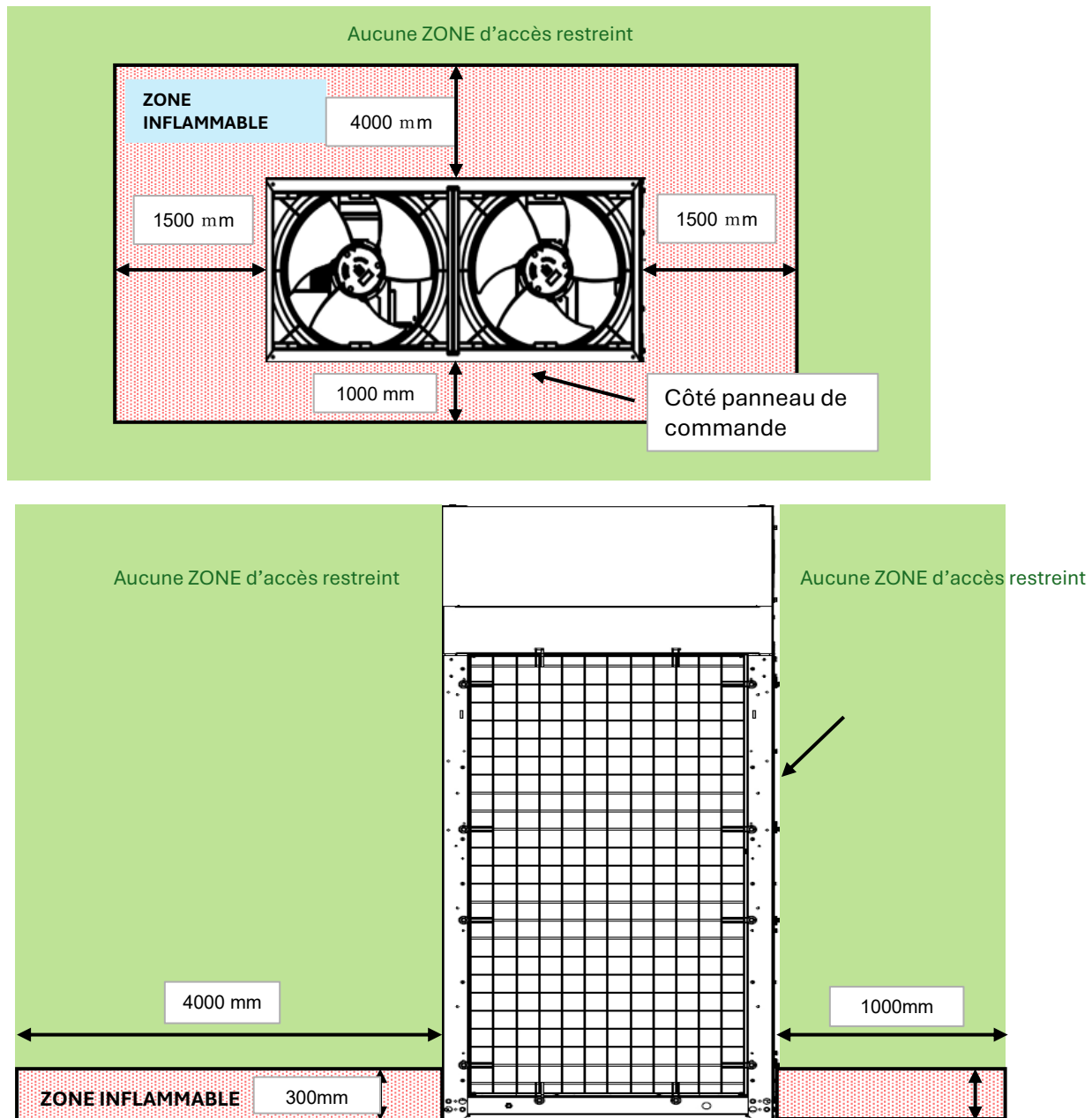


Figure 8 – Zone inflammable – Unités Mono

4.5.2 Distance de sécurité pour les unités doubles

La zone inflammable de ces appareils doit être considérée comme commençant au niveau de l'appareil lui-même et s'étendant sur 1 000 mm du côté du ventilateur d'extraction et sur 1 500 mm des deux côtés restants. De plus, cette zone s'étend sur 300 mm à partir du plan de base de l'appareil, comme l'illustre la figure ci-dessous (configuration à un seul appareil).

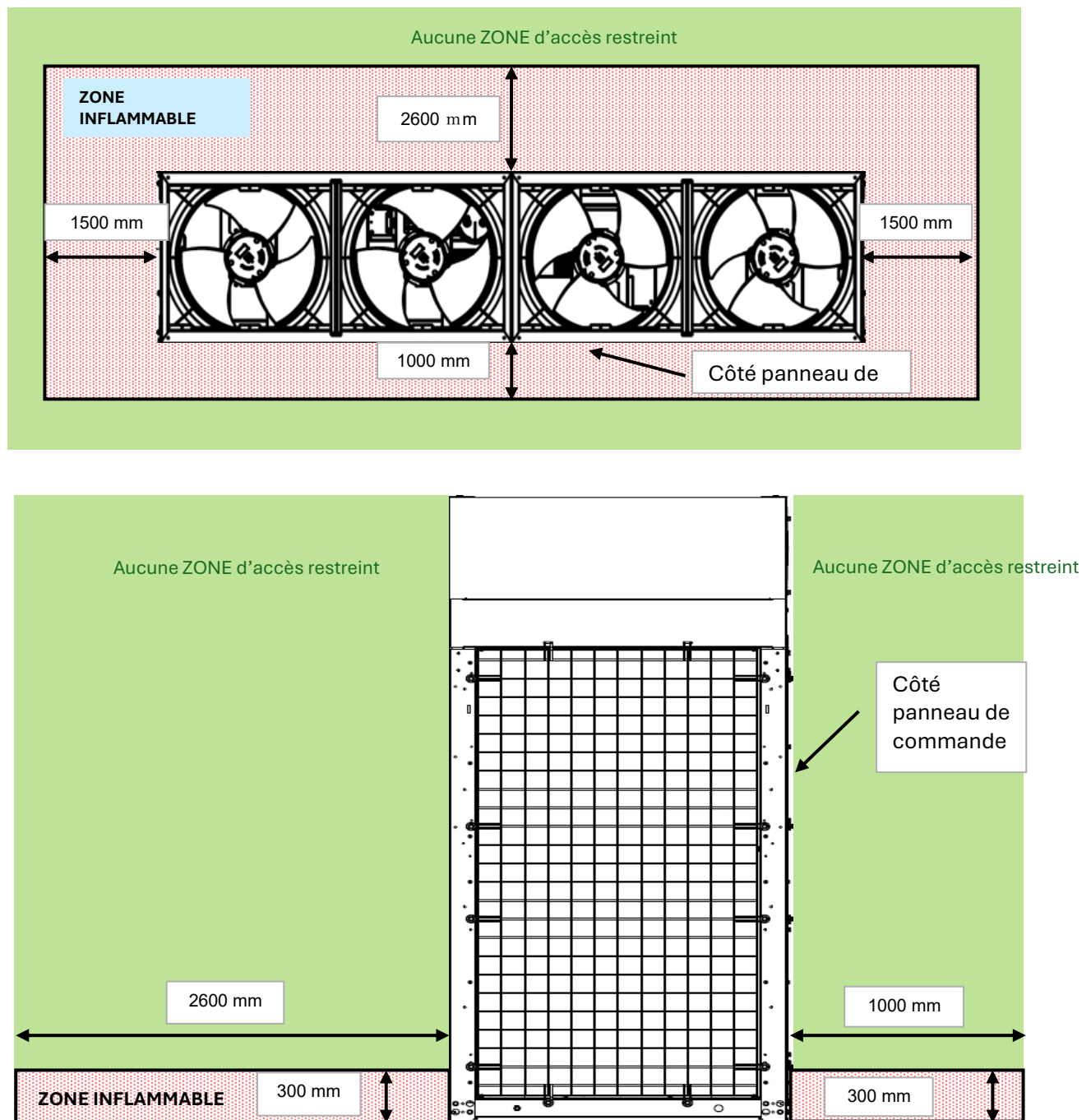


Figure 9 – Zone inflammable – Unités doubles

Les murs, garde-corps, cloisons ou obstacles similaires ne doivent être présents qu'à l'extérieur de la zone inflammable. En cas de présence à l'intérieur de la zone inflammable, ceux-ci doivent être placés à au moins 300 mm au-dessus du plan de base de l'appareil et doivent respecter l'espace de service.

Il est essentiel de respecter les distances minimales sur tous les appareils afin de garantir une ventilation optimale des serpentins. Lors du choix de l'emplacement de l'appareil et pour garantir une circulation d'air adéquate, les facteurs suivants doivent être pris en compte :

- éviter toute recirculation d'air chaud.
- éviter l'alimentation insuffisante en air de l'échangeur de chaleur refroidi par air.

Ces deux conditions peuvent entraîner une réduction de l'efficacité énergétique et de la capacité de réfrigération.

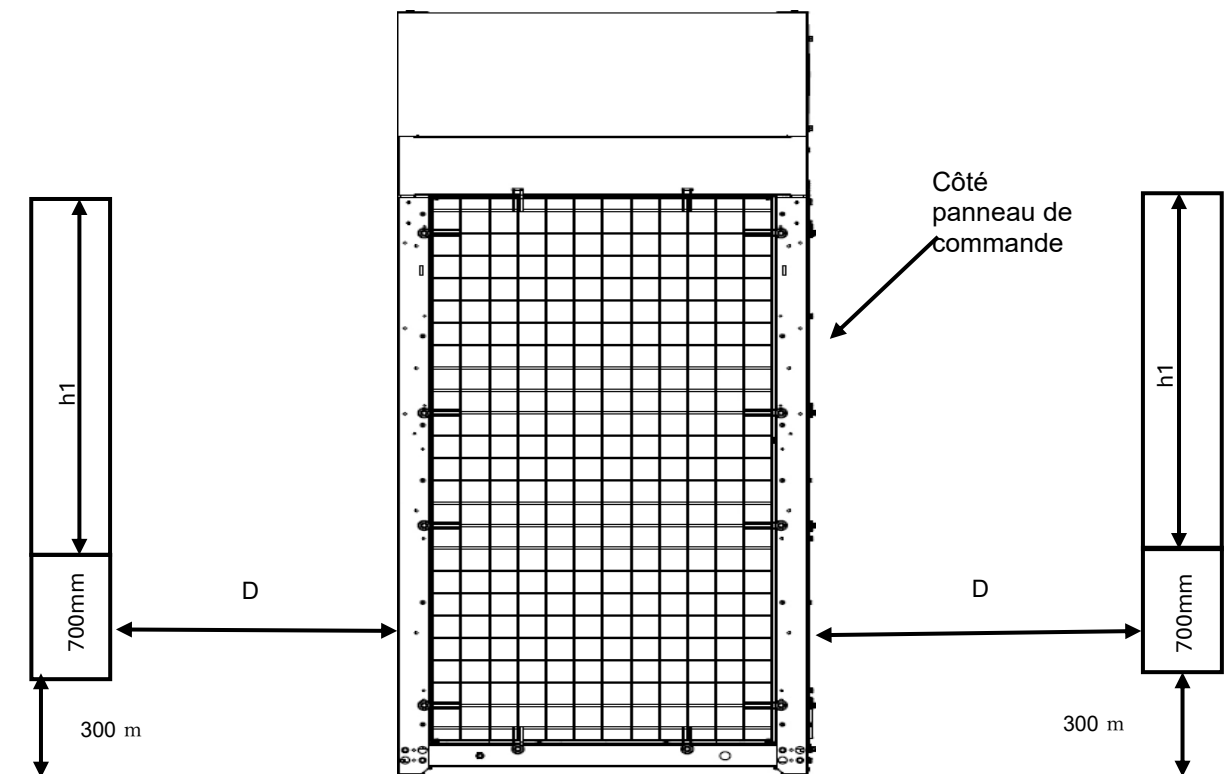
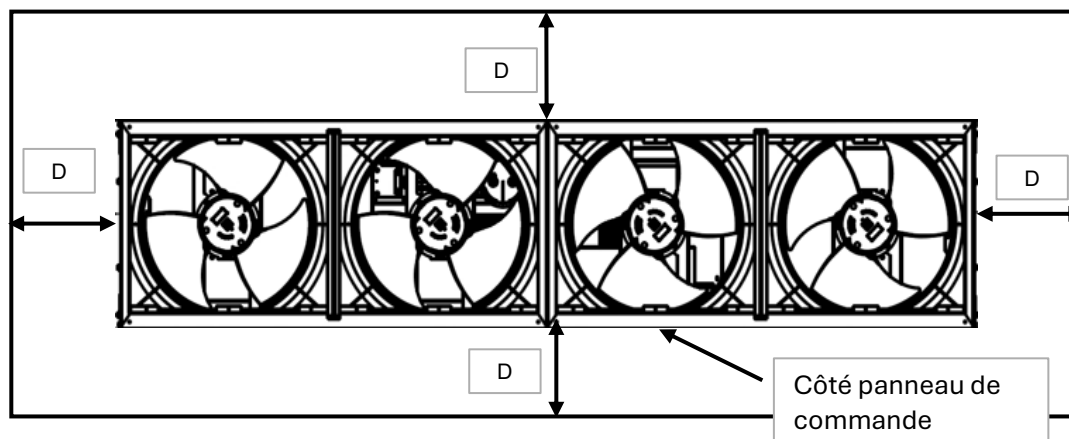


Figure 10 – distances minimales par rapport à l'unité

Si l'obstacle présente une valeur $h_1 > 0$, la distance D doit alors respecter la formule suivante :

$$\text{Si } h_1 > 0 \rightarrow D > \text{espace service} + \frac{h_1}{2} \text{ [mm]}$$

La formule donnée ci-dessus pour la distance D doit être respectée sur les quatre côtés.



Si l'appareil est installé dans des espaces extérieurs confinés, des zones couvertes, des espaces partiellement clos ou équipé de caissons acoustiques, le client doit s'assurer qu'aucune accumulation de réfrigérant ne puisse se produire.

Pour les appareils installés à l'extérieur dans un emplacement où une fuite de réfrigérant pourrait stagner, l'installation doit être conforme aux exigences en matière de détection de gaz et de ventilation des salles des machines.

L'évaluation des risques liés à l'installation de l'équipement reste dans tous les cas à la charge du client.

Si l'appareil est installé sur une plate-forme en grille, toute la zone sous la plate-forme jusqu'au sol est considérée comme une zone inflammable.

Si deux unités sont installées côte à côte par leurs côtés courts, la distance minimale entre elles doit être de 500 mm.

Si deux unités sont installées côte à côte par leurs côtés longs dans un espace dégagé, la distance minimale recommandée entre elles est de 1 000 mm.

Il est impératif que le côté long comportant le tableau électrique de la première unité ne soit pas adjacent au côté long opposé de la deuxième unité qui ne comporte pas de tableau électrique.

La configuration 2 de la fig. 11 est autorisée exclusivement lorsque les deux unités sont disposées côte à côte, les côtés comportant le tableau électrique étant adjacents l'un à l'autre

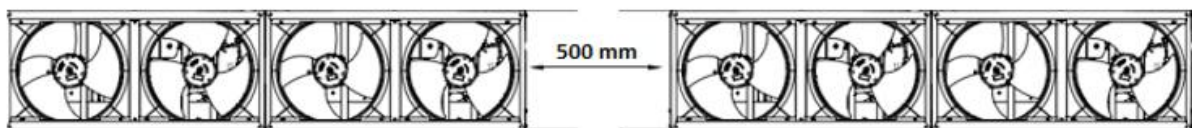


Figure - 11 Unités installées côte à côte le long de leurs côtés plus courts

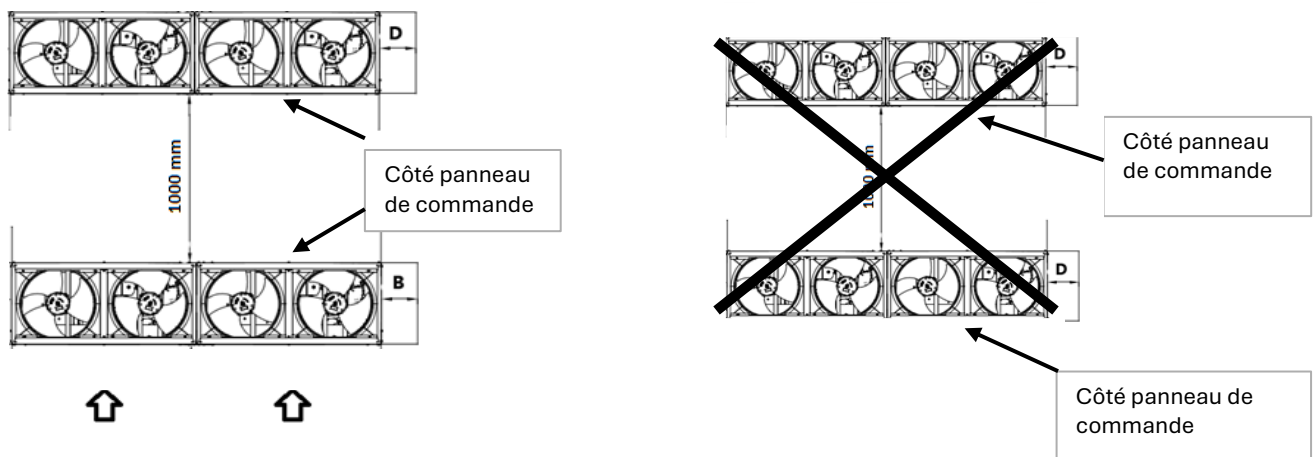


Figure - 12 Unités installées côte à côte le long de leurs côtés plus longs

D-EIMHP02004-26_01FR - 31/79

4.5.5 Zone inflammable pour unités individuelles - Double

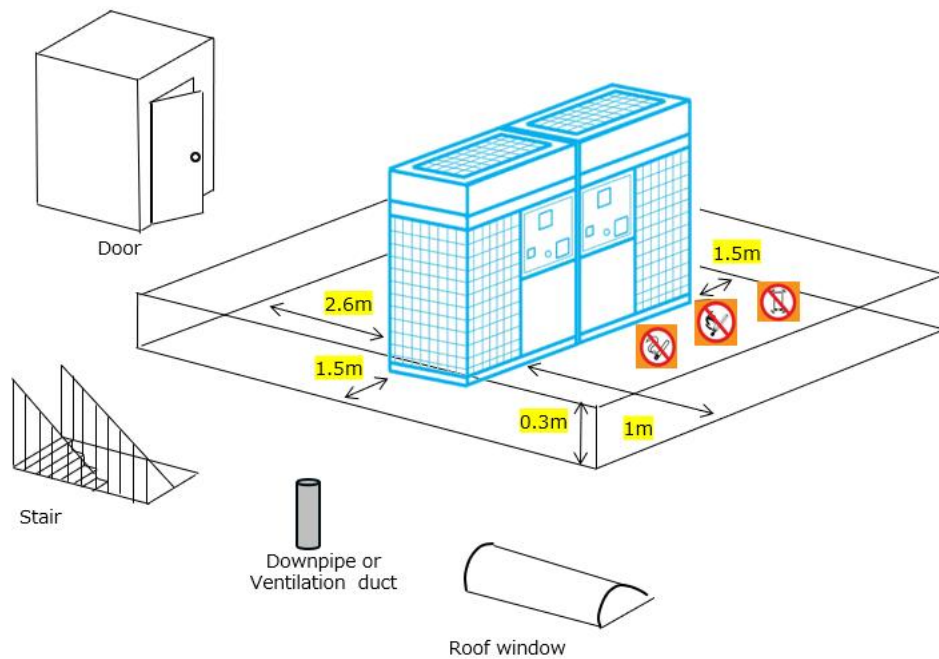


Figure 15 – Zone inflammable pour les unités individuelles – Double

4.5.6 Zone inflammable pour unités individuelles en série - Double

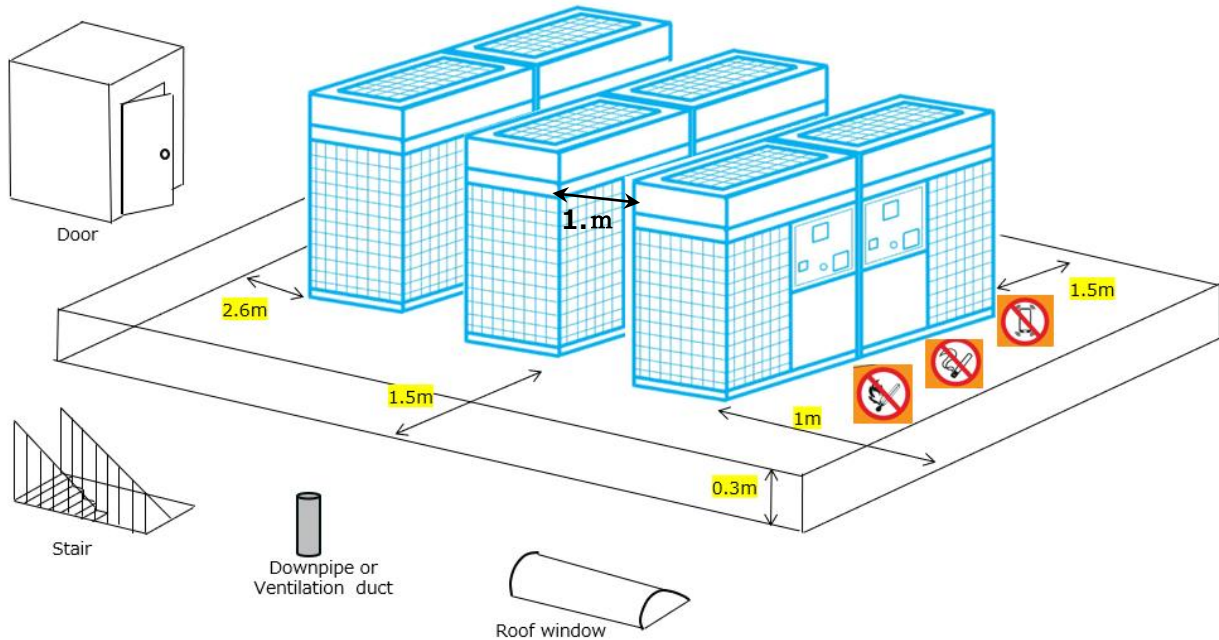


Figure 16 – Zone inflammable pour les unités individuelles en série - Double

4.6 Manipulation et levage

L'appareil doit être soulevé avec le plus grand soin et la plus grande attention, en suivant les instructions de levage figurant sur l'étiquette apposée sur l'appareil. Soulever l'appareil très lentement, en le maintenant parfaitement à niveau.

Éviter de heurter et/ou de secouer l'appareil pendant les opérations de manutention et de chargement/déchargement du véhicule de transport, pousser ou tirer l'appareil uniquement à l'aide du cadre de base. Fixer l'appareil à l'intérieur du camion pour l'empêcher de bouger et de causer des dommages. Ne laisser aucune partie de l'appareil tomber pendant le chargement/déchargement.

Tous les appareils peuvent être levés en utilisant les méthodes suivantes :

- Avec chariot élévateur de l'appareil côté long
- Avec des points de levage inférieurs

Seuls ces points peuvent être utilisés pour soulever l'appareil, comme le montre la figure suivante.

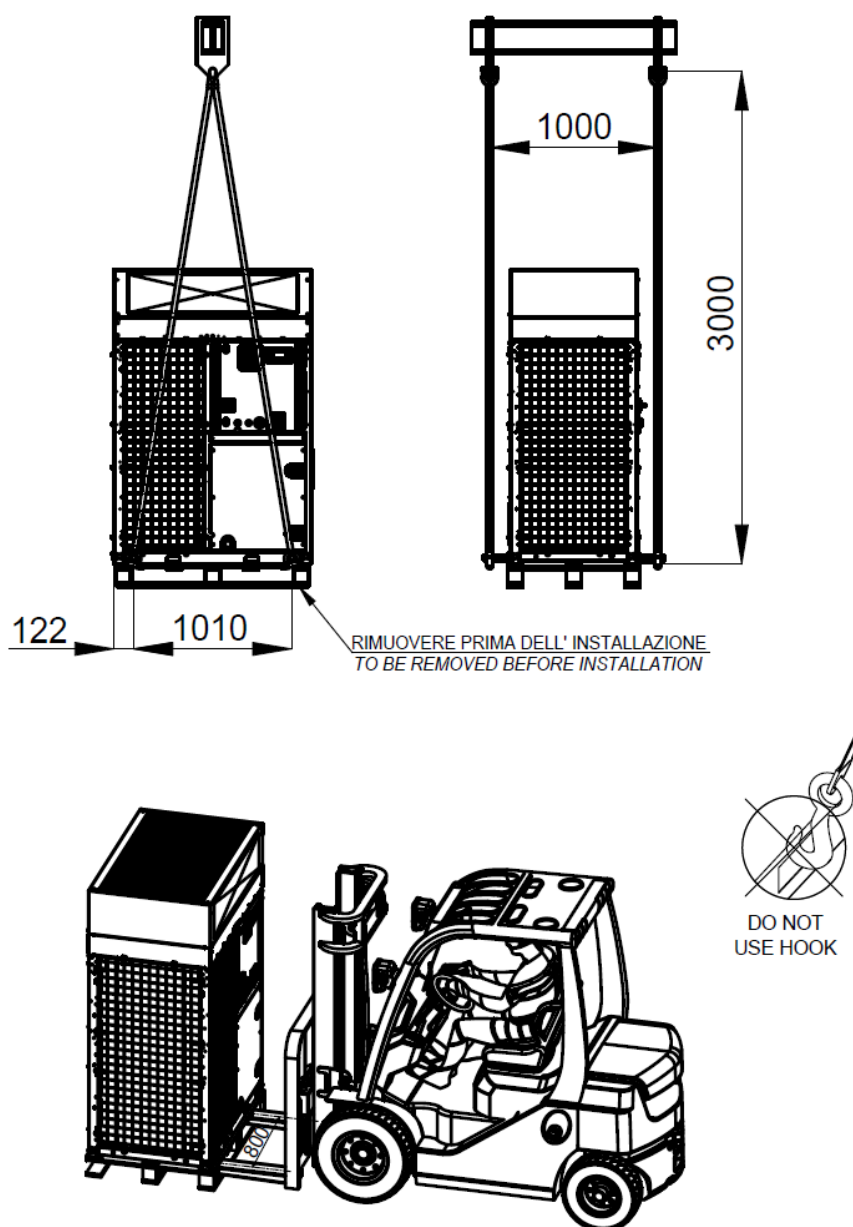


Figure 17 – Instructions d'arrimage avec chariot élévateur



Consulter le schéma dimensionnel pour le raccordement hydraulique et électrique des appareils.
Les dimensions hors tout de la machine, ainsi que les poids indiqués dans ce manuel, sont purement indicatifs.

Le plan coté contractuel et le schéma électrique correspondant sont remis au client lors de la commande.

L'équipement, les câbles, les accessoires de levage et les procédures de manutention doivent être conformes à la réglementation locale et en vigueur.

Les crochets doivent être solidement fixés avant toute manipulation.

Les câbles de levage, les crochets et les barres d'espacement doivent être suffisamment solides pour supporter l'appareil en toute

sécurité. Veuillez vérifier le poids de l'appareil sur la plaque signalétique de celui-ci.

L'installateur a la responsabilité d'assurer la sélection et l'utilisation correcte de l'équipement de levage. Cependant, il est conseillé d'utiliser des cordes d'une capacité verticale minimale égale au poids total de la machine.

La machine doit être soulevée avec la plus grande attention et le plus grand soin en suivant les instructions de l'étiquette de levage ; soulever l'appareil très lentement, en le maintenant parfaitement à niveau.

4.7 Positionnement et montage

Toutes les unités sont conçues pour être installées à l'extérieur, sur les balcons ou au sol, à condition que la zone d'installation soit exempte d'obstacles qui pourraient réduire le flux d'air vers le serpentin du condenseur. L'unité doit être installée sur une fondation solide et parfaitement plane ; si l'unité est installée sur des balcons ou des toits, il peut être nécessaire d'utiliser des poutres de répartition du poids. Pour l'installation au sol, une base en béton solide, d'au moins 100 mm d'épaisseur et plus large que l'unité doit être fournie. Cette base doit pouvoir supporter le poids de l'unité. Dans les zones de fortes chutes de neige, cette épaisseur doit être augmentée, Le châssis de l'appareil doit être mis à niveau à l'aide de cales en tôle.

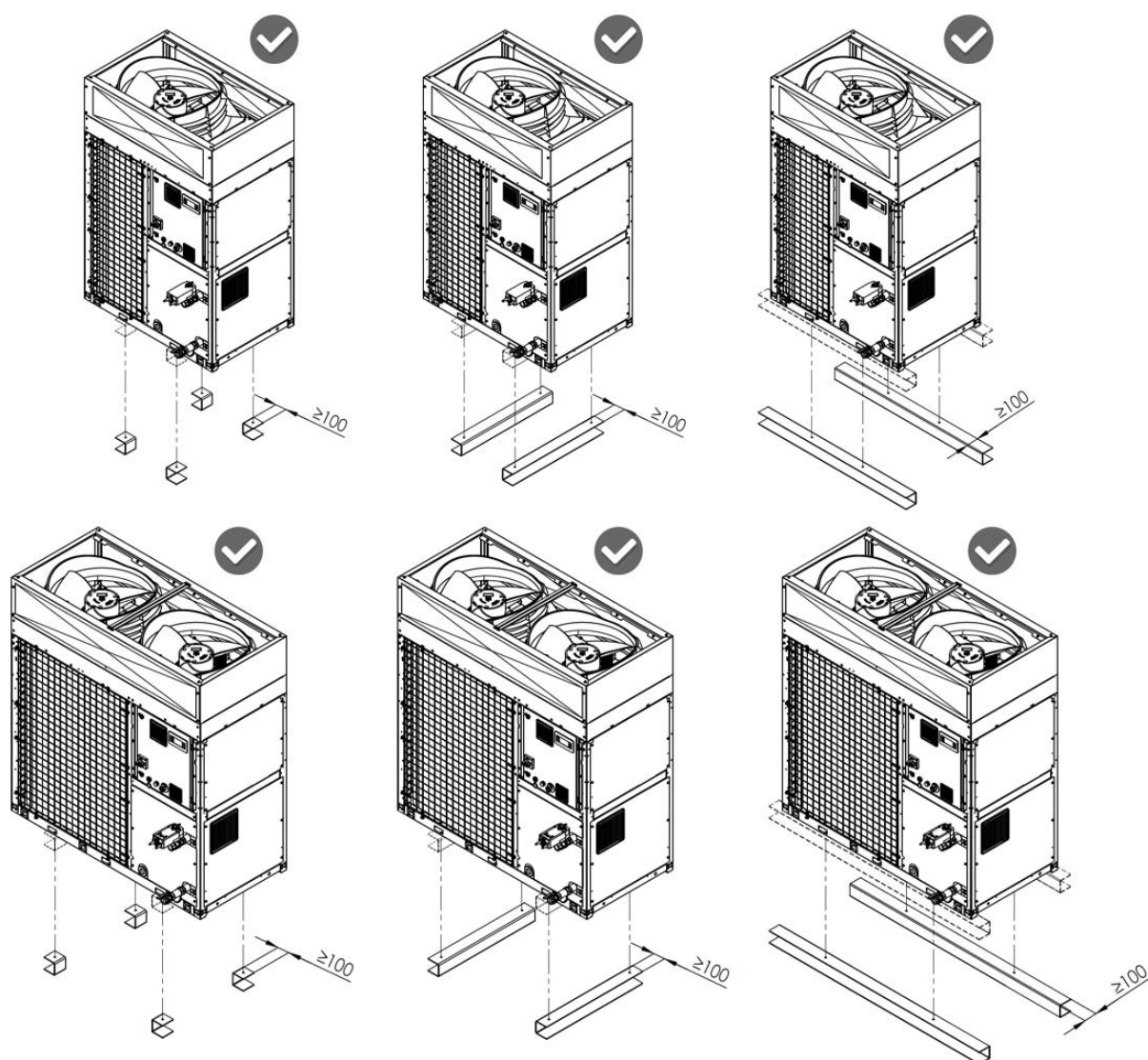
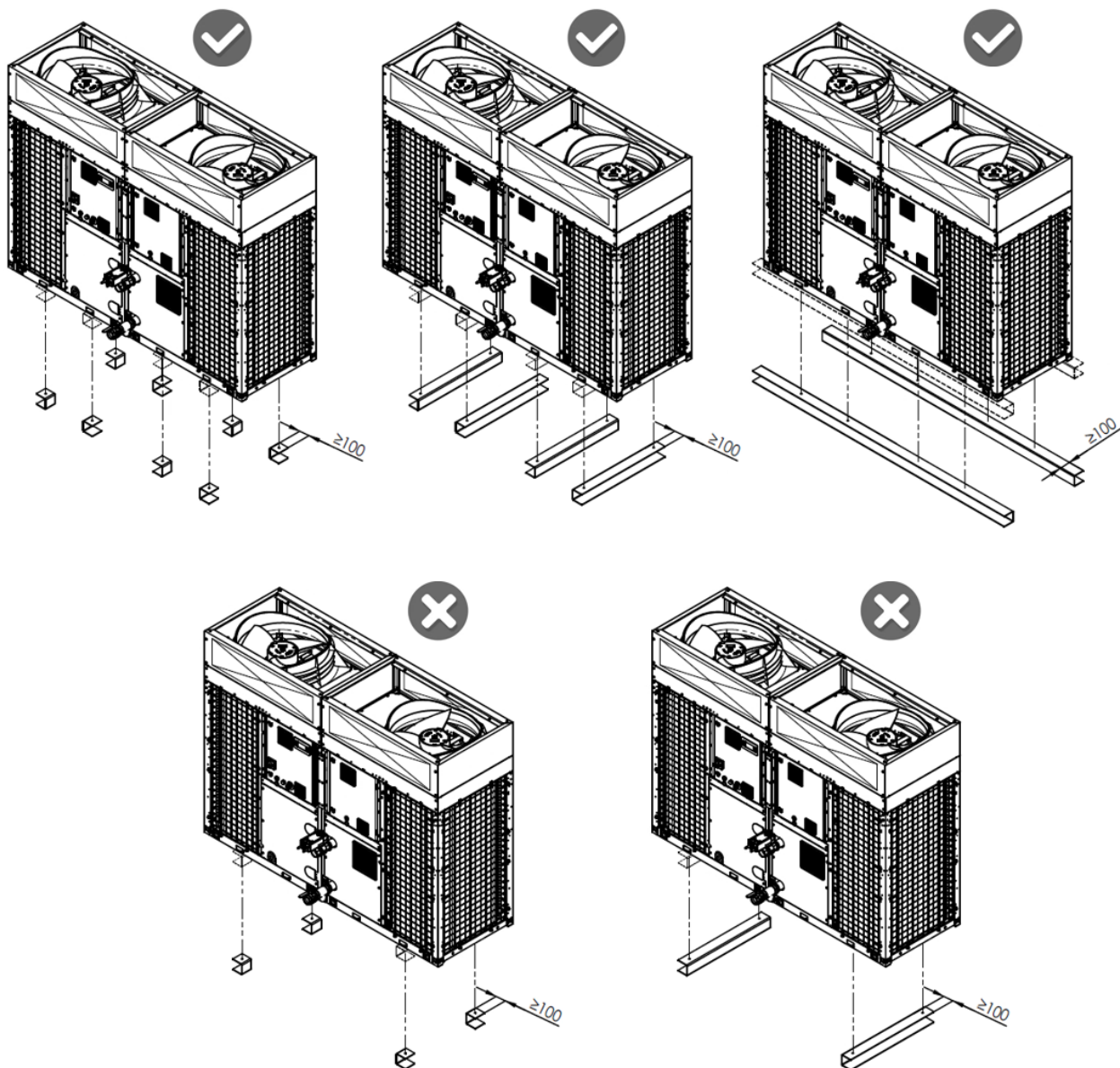
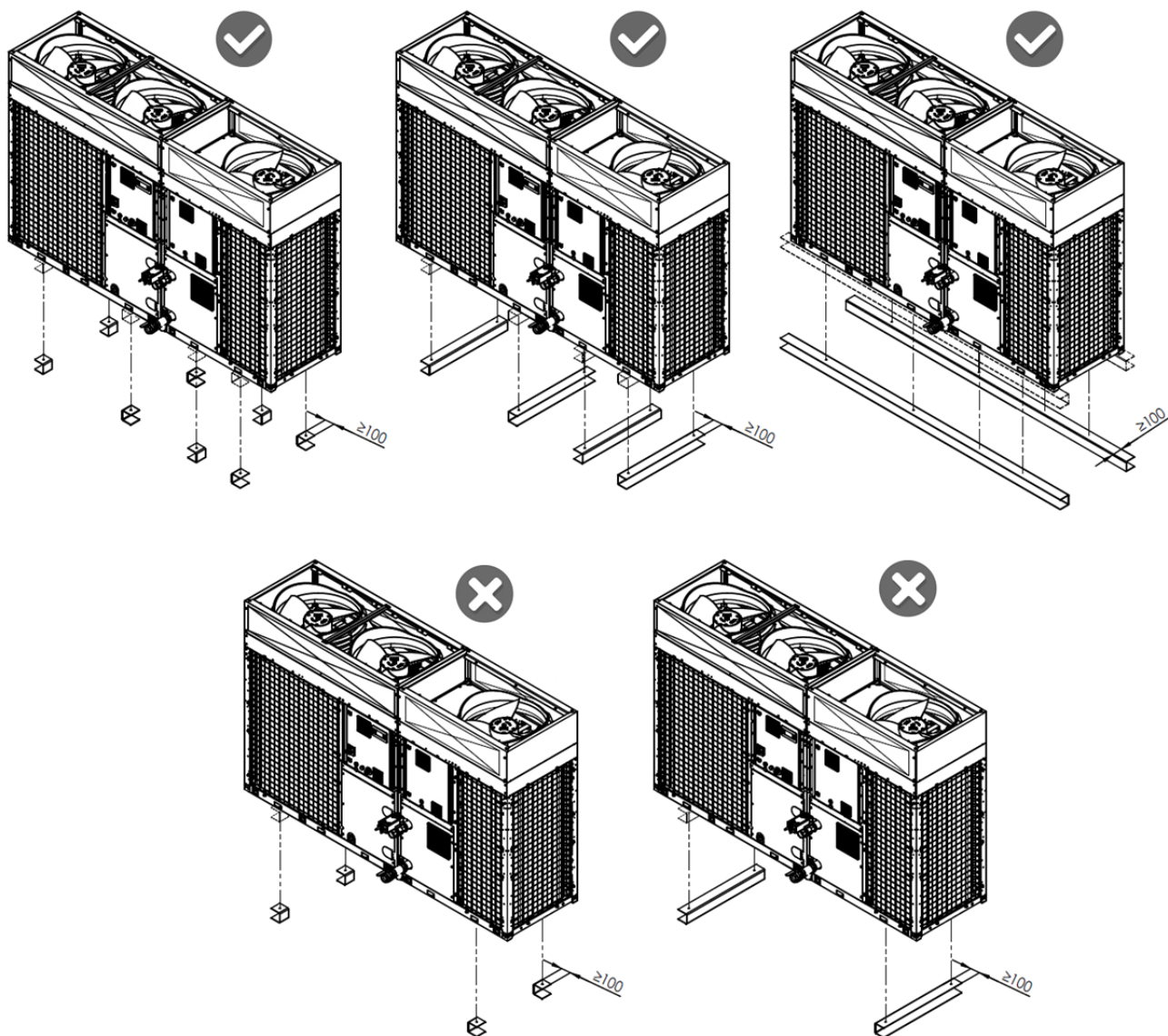


Figure 18 – Positionnement de l'unité MONO





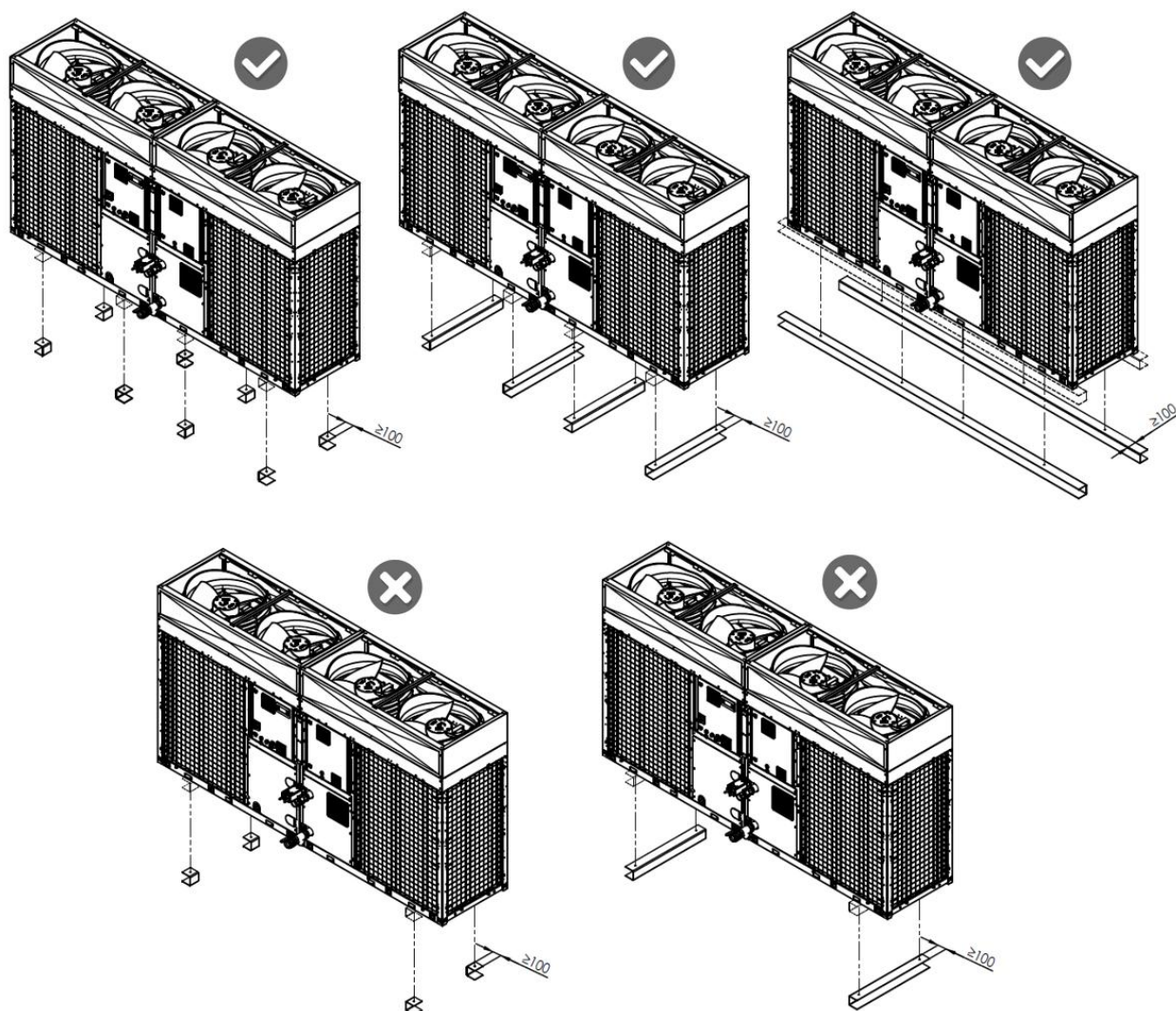


Figure 19 – Positionnement de l'unité DOUBLE

La base peut être installée à la fois longitudinalement ou transversalement. Les figures suivantes indiquent l'emplacement des trous de fixation :

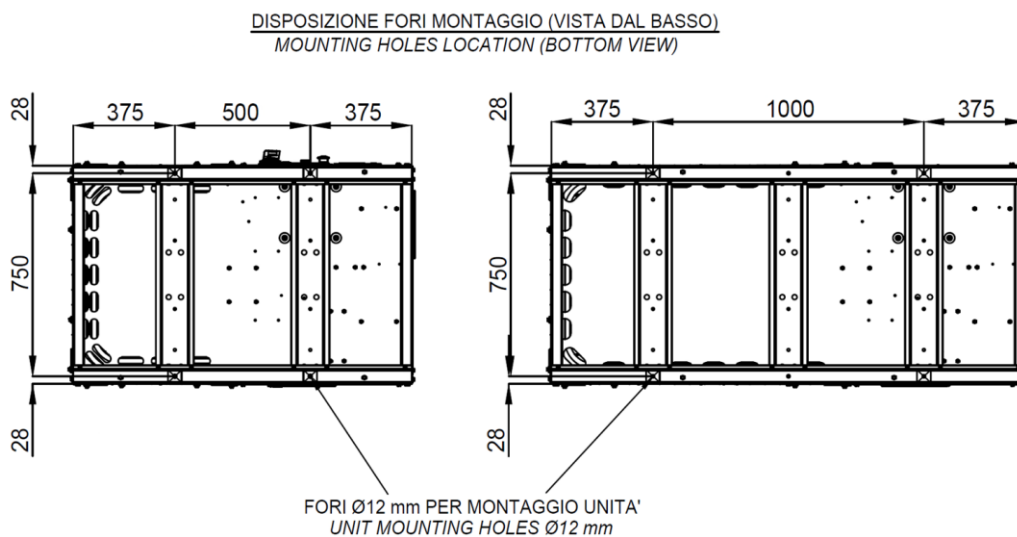


Figure 20 – Emplacement des trous de montage (vue de dessous)

Avant la mise en service de l'unité, la planéité doit être vérifiée à l'aide d'un dispositif de nivellement laser ou d'autres dispositifs similaires. La planéité ne doit pas être supérieure à 5 mm pour les unités d'une longueur inférieure à 7 m.

Pour assurer les meilleures performances sur le site d'installation, les précautions et instructions suivantes doivent être respectées

- Éviter la recirculation du flux d'air ;
- S'assurer qu'il n'y a pas d'obstacles pouvant entraver la circulation de l'air ;
- Veiller à prévoir une fondation solide et résistante afin de réduire le bruit et les vibrations ;
- Éviter l'installation dans des environnements particulièrement poussiéreux, afin de réduire l'encrassement des serpentins des condenseurs.



S'assurer que l'appareil est nivelé dans toutes les directions.



S'assurer de retirer les rondins de bois avant de mettre l'appareil en place

L'appareil doit être installé sur une fondation solide et parfaitement nivelé. Pour une installation au sol, il convient de réaliser une semelle en béton résistante dont la largeur doit être supérieure à celle de l'appareil. Cette semelle doit être capable de supporter son poids.

4.7.1 Montage de la poignée rotative

Monter l'actionneur rotatif sur la porte du panneau de commande :

- 1) Placer le joint (1) entre le corps de la poignée rotative (2) et la surface arrière du panneau ;
- 2) Insérer le corps de la poignée rotative à l'arrière du panneau (2).
- 3) Positionner la plaque avant (3) sur le côté extérieur du panneau (1).
- 4) Fixer l'ensemble en serrant les quatre vis dans les trous appropriés à un couple de 1 Nm.
- 5) Pour l'allumer, régler le commutateur sur Reset

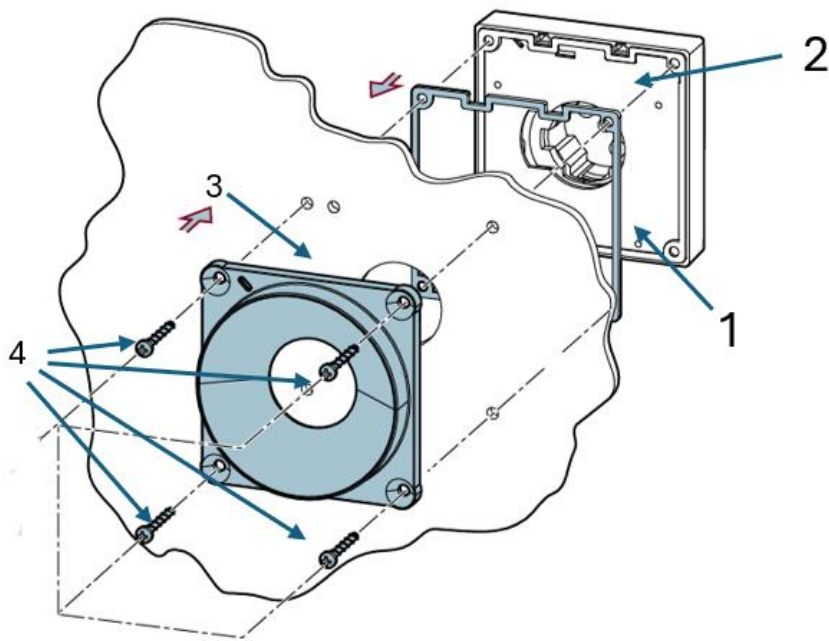


Figure 21 – Montage de la poignée rotative

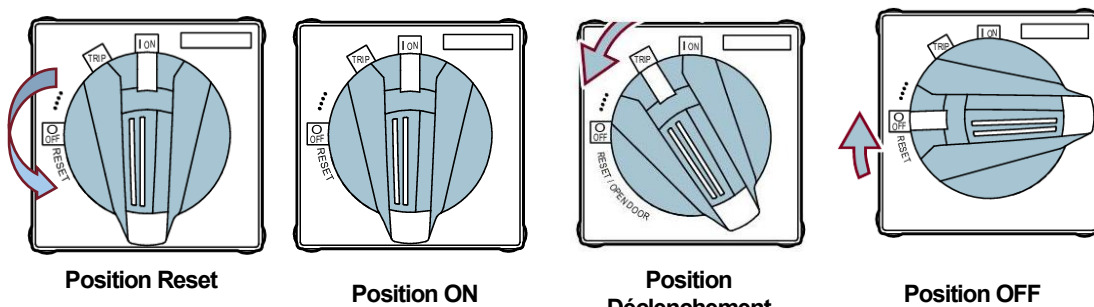


Figure 22 – Procédure de mise sous tension

4.7.2 Installation sur site du bouton coup de poing d'arrêt d'urgence

Le bouton coup de poing d'arrêt d'urgence est câblé et situé à l'intérieur du panneau électrique.

- 1) Déconnecter le bouton coup de poing ;
- 2) Insérer le bouton coup de poing d'arrêt d'urgence dans la découpe (voir l'image suivante) ;
- 3) Visser le contre-écrou dans la porte (couple de serrage 0,8 Nm) ;
- 4) Rebrancher le bouton coup de poing (câbles 14-10 et 24ve aux bornes de contact NC, c'est-à-dire à l'endroit où ils ont été connectés à l'origine).

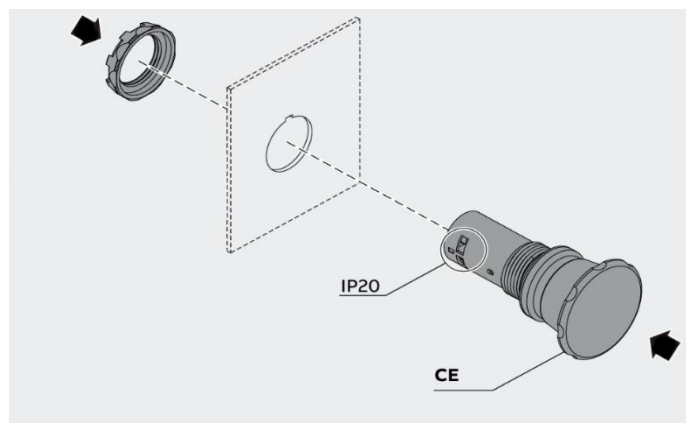


Figure 23 – Installation du bouton coup de poing d'arrêt d'urgence

4.7.3 Décharge de la soupape de sécurité du réfrigérant

Le circuit de réfrigération est équipé de soupapes de sécurité, avec la sortie de décharge disposée directement sur l'unité. L'emplacement de la sortie et les détails de raccordement correspondants sont indiqués sur le schéma dimensionnel de l'appareil.

À partir du point de sortie de l'appareil, l'évacuation doit être acheminée vers un emplacement sûr, conformément aux réglementations applicables (EN 378-2, EN 13136 ou toute norme nationale plus restrictive en vigueur dans le pays d'installation), en veillant à ce qu'elle ne présente aucun risque pour les personnes ou les biens. La tuyauterie de refoulement doit avoir un diamètre au moins égal à celui de la sortie de la vanne et doit être correctement soutenue afin qu'aucune charge mécanique ne soit exercée sur la vanne.

En cas d'ouverture d'une soupape de sécurité, le rejet de réfrigérant dans l'atmosphère peut créer une zone potentiellement dangereuse au point de refoulement, susceptible d'être classée en « Zone 2 ». L'étendue de cette zone doit être évaluée conformément à la norme CEI 60079-10-1.



Le refroidisseur contient une soupape de sécurité réglée sur 39 barg. La sortie de la soupape de sécurité doit être raccordée individuellement au moyen d'une conduite s'étendant au-dessus de l'échangeur de chaleur à air.

Pour la conception de la tuyauterie de refoulement de la soupape de sécurité, les simulations suivantes ont été réalisées conformément à la norme EN 13136.

Q_{md}' (capacité de décharge ajustée) = 1563 kg/h

P_o (pression de détente réelle) = 40 bar(a)

Pour chaque diamètre de tuyau, le nombre maximal autorisé de coudes et la longueur maximale de tuyau correspondante sont indiqués ; ces limites garantissent que les pertes de charge restent dans les 10 % de la pression de refoulement, comme requis par la norme.

Diamètre de la tuyauterie [mm]	Longueur maximale [mm]	Coudes # maximum
41,3x1,5	4000	3
41,3x1,5	5000	2
41,3x1,5	6000	1
54x2	10000	5
54x2	13000	2
54x2	15000	1

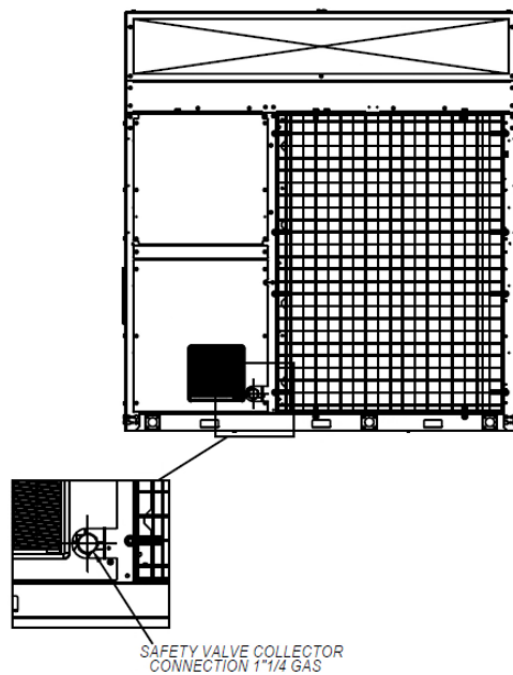


Figure 24 – Raccordement du collecteur de la soupape de sécurité

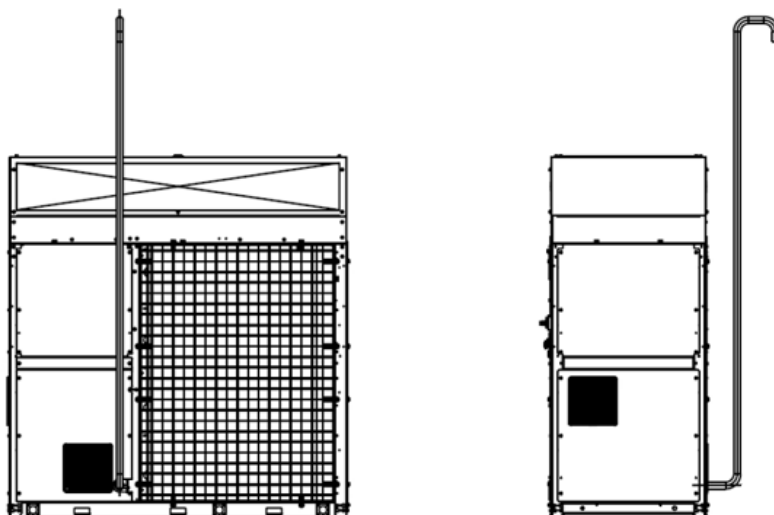


Figure 25 - Sortie d'égout des vannes de sécurité – Unité MONO

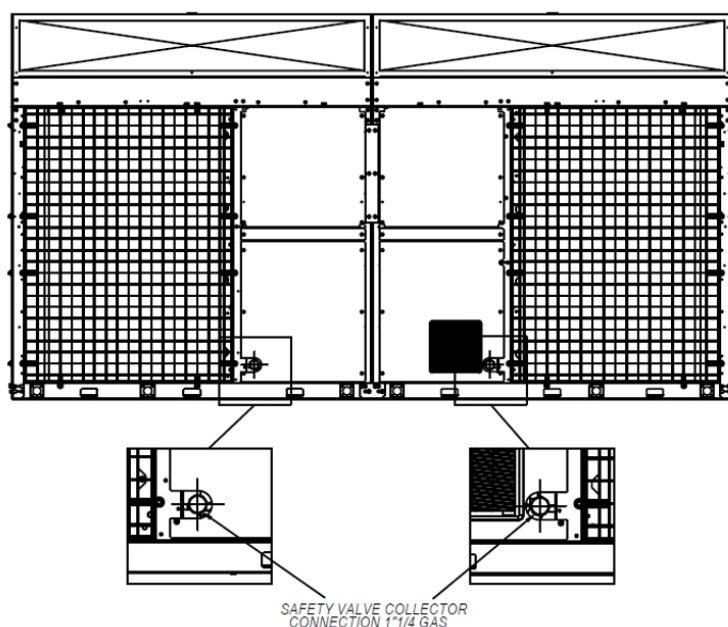


Figure 26 – Raccordement du collecteur de la soupape de sécurité

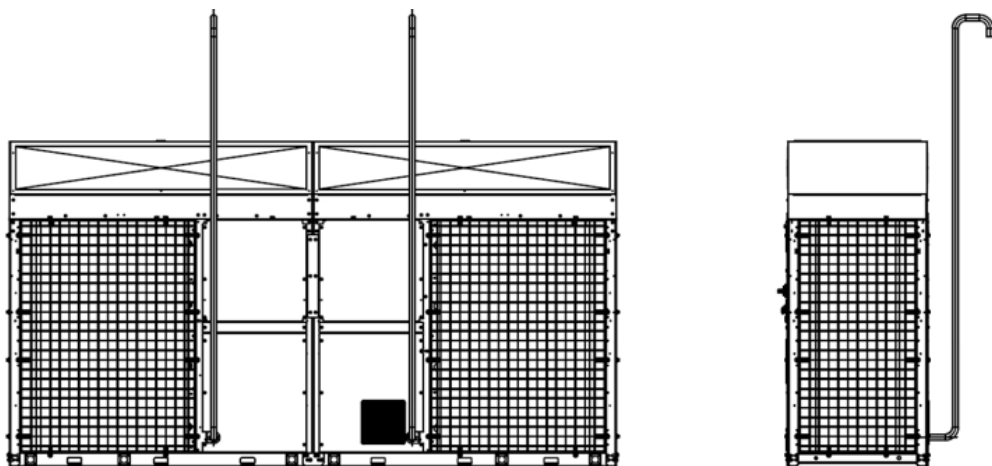


Figure 27 - Sortie d'égout des vannes de sécurité – Unité DUAL

4.8 Installation de la tuyauterie



La tuyauterie sur site doit être conforme aux instructions du présent manuel.



Effectuer le câblage électrique avant la tuyauterie d'eau.

4.8.1 Raccordement de la tuyauterie d'eau



À propos de la vanne d'arrêt actionnée (expédiée en vrac) :
L'installation de la vanne en sortie d'eau est obligatoire avant de raccorder les conduites d'eau

1. Raccorder l'ensemble de vanne Victaulic (vanne + moteur livré en tant qu'accessoire) au tuyau de sortie d'eau de l'appareil.

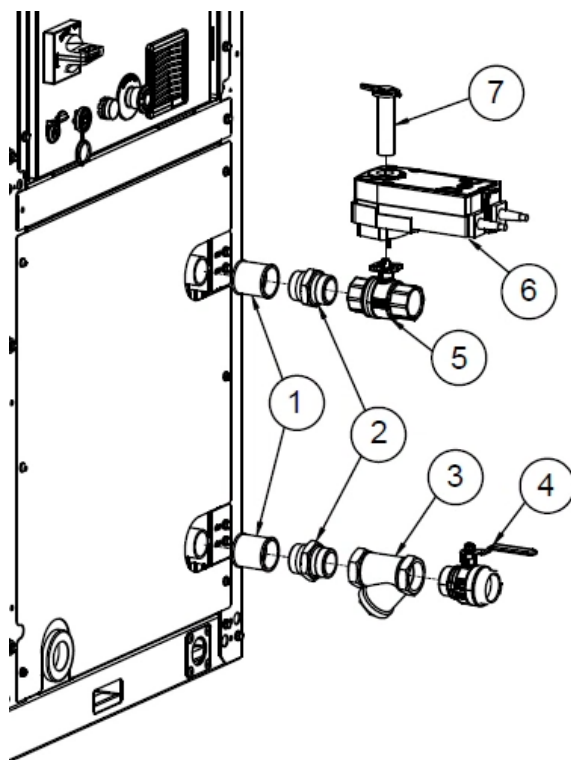


Figure 28 – Raccordement de la vanne Victaulic

Légende	
1	Raccord fileté F-F zingué
2	Mamelon hexagonal zingué M-N
3	Filtre en Y F-F avec joint
4	Robinet sphérique
5	Shut-off valve
6	Actionneur de vanne d'arrêt
7	Adaptateur de tige d'actionneur

- Connecter les câbles de l'actionneur aux bornes correspondantes du câblage de l'appareil.

	Connecteurs latéraux de l'appareil	Connecteurs côté câble
Signal auxiliaire (rétroaction)	AT04-3P	AT06-3S
		
Puissance	AT04-2P	AT06-2S
		



S'assurer que le disque de la vanne d'arrêt est en position complètement fermée avant de raccorder la tuyauterie.

- Raccordez la tuyauterie de chantier à la sortie d'eau de l'appareil.

4.9 Pour protéger le circuit d'eau contre le gel

Le gel peut endommager le système. Afin d'éviter le gel des composants hydrauliques, l'appareil est équipé des éléments suivants :

- Le logiciel est équipé de fonctions spéciales de protection contre le gel telles que la protection contre le gel BPHE basée sur la température de l'eau et une logique de chauffage BPHE qui empêche le gel de l'eau. Cependant, en cas de panne de courant, ces fonctions ne peuvent pas garantir la protection.

Si nécessaire, installer des **vannes antigel** à tous les points les plus bas de la tuyauterie du champ. Isoler ces vannes antigel installées sur site de la même manière que la tuyauterie d'eau, mais NE PAS isoler l'entrée ni la sortie (évacuation) de ces vannes.



Ne pas utiliser de moyens pour accélérer le processus de dégivrage autres que ceux recommandés par le fabricant.



Lors de l'installation d'équipements dans des environnements en dessous de 0°C (comme en hiver), des mesures pour éviter le gel des systèmes d'eau sont nécessaires. Le gel peut entraîner des dommages mécaniques.
Prendre des contre-mesures appropriées au besoin, telles que le chauffage avec des appareils de chauffage, le fonctionnement de pompes ou la vidange de l'eau.



Alimenter la ligne de secours avant de laisser circuler l'eau (l'actionneur de la vanne d'arrêt doit être alimenté).

4.9.1 Pour isoler la tuyauterie d'eau

La tuyauterie dans le circuit d'eau complet DOIT être isolée pour éviter la condensation pendant le fonctionnement du refroidissement et la réduction de la capacité de chauffage et de refroidissement.



Tuyauterie extérieure. S'assurer que la tuyauterie extérieure est isolée comme indiqué pour la protéger contre les dangers.

Pour les tuyauteries à l'air libre, il est recommandé d'utiliser au minimum l'épaisseur d'isolation indiquée dans le tableau ci-dessous (avec $\lambda=0,039 \text{ W/mK}$).

Longueur de la tuyauterie (m)	Épaisseur minimale d'isolation (mm)
<30	32
30~40	40
40~50	50

4.10 Circuit d'eau pour le raccordement avec l'unité

La tuyauterie doit être conçue avec le plus petit nombre de coudes et le plus petit nombre de changements de direction verticaux. De cette façon, les coûts d'installation sont considérablement réduits et les performances du système sont améliorées.

Le système d'eau doit avoir :

1. Vannes d'isolement pour isoler l'appareil du système d'eau pendant l'entretien.
2. Dispositif de ventilation manuelle ou automatique au point le plus haut du système et dispositif de vidange au point le plus bas du système.
3. Un dispositif approprié qui peut maintenir le système d'eau sous pression (vase d'expansion, etc.).
4. Indicateurs de température et de pression de l'eau pour aider l'opérateur pendant l'entretien et la maintenance.
5. Un filtre ou un dispositif qui peut éliminer les particules du fluide. L'utilisation d'un filtre prolonge la durée de vie du BPHE et de la pompe et contribue à maintenir le système d'eau en meilleur état.
6. Précautions pour une utilisation correcte :
 - Tous les composants d'eau et la tuyauterie/les dispositifs hydrauliques à l'extérieur de l'appareil doivent donc être protégés contre le gel.
 - Lorsque l'appareil n'est pas en fonctionnement, tous les composants d'eau (par exemple, BPHE) et les dispositifs de tuyauterie/hydrauliques doivent être vidés d'eau, à moins qu'un mélange éthylène/propylène glycol en pourcentage approprié ne soit ajouté au circuit d'eau.
 - En cas de remplacement de l'appareil, l'ensemble du système d'eau doit être vidangé et nettoyé avant l'installation du nouvel appareil. Des tests réguliers et un traitement chimique approprié de l'eau sont recommandés avant de démarrer le nouvel appareil.
 - Si du glycol est ajouté au système d'eau comme protection antigel, faire attention au fait que la pression d'aspiration sera plus faible, les performances de l'appareil seront plus faibles et les chutes de pression d'eau seront plus importantes. Tous les systèmes de protection de l'appareil, tels que l'antigel et la protection contre les basses pressions, devront être réajustés.

Le pourcentage maximal de glycol est de 40 % pour tout l'appareil.

Le tableau suivant illustre le pourcentage minimum de glycol pour une basse température de l'air ambiant

T AMBIANTE [°C]	-3	-8	-15	-20
ÉTHYLÈNE-GLYCOL	10 %	20 %	30 %	40 %
PROPYLÈNE GLYCOL	10 %	20 %	35 %	40 %

Tableau 2 - Pourcentage minimal de glycol pour une basse température de l'air ambiant

La protection du circuit d'eau est nécessaire pendant la saison hivernale, même lorsque l'appareil n'est pas en fonctionnement.

- Avant d'isoler la tuyauterie d'eau, vérifier qu'il n'y a pas de fuites. Le circuit hydraulique complet doit être isolé pour éviter la condensation et réduire la capacité de réfrigération. Protéger les conduites d'eau du gel en hiver (en utilisant par exemple une solution de glycol ou un câble chauffant).
 - Vérifier que la pression de l'eau ne dépasse pas la pression de conception des échangeurs de chaleur côté eau. Installer une vanne de sécurité sur la conduite d'eau en aval du BPHE.
7. Sélectionner le diamètre de la tuyauterie en fonction du débit d'eau requis et de la pression statique externe disponible de la pompe. Se reporter au tableau ci-dessous pour connaître le diamètre de tuyauterie recommandé.

Unit	Diamètre de la tuyauterie d'eau
EW(Y/A)K020~030CZ(N/P)-A1	1"
EW(Y/A)K040CZ(N/P)-A1	1 ¼"
EW(Y/A)K050~070CZ(N/P)-A2	1½"
EW(Y/A)K085CZ(N/P)-A2	2"

4.10.1 Commutateur de débit

Le commutateur de débit est un composant standard installé sur tous les appareils. Pour assurer un débit d'eau suffisant à travers l'échangeur à plaques, il est essentiel qu'un commutateur de débit soit installé sur le circuit d'eau. Il est déjà installé dans la fourniture standard. Le but du commutateur de débit est d'arrêter l'appareil en cas d'interruption du débit d'eau, protégeant ainsi le BPHE du gel.

Il s'agit d'un commutateur de débit de palette approprié pour une utilisation ininterrompue à l'extérieur.

Le commutateur de débit est configuré pour intervenir lorsque le débit d'eau du BPHE atteint la valeur minimale du débit acceptable (voir le tableau ci-dessous).

Modèle	Point de consigne du commutateur de débit [l/s]
EWYK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWYK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWYK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWYK085CZ(N/P)-A2	0,95
EWAK020CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK025CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK030CZ(N/P)-A1	0,22
EWAK040CZ(N/P)-A1	0,37
EWAK050CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK060CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK070CZ(N/P)-A2	0,75
EWAK085CZ(N/P)-A2	0,95

Tableau 3 - Point de consigne du commutateur de débit

Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil, la valeur du débit d'eau dans l'évaporateur doit se situer dans la plage déclarée pour cet appareil. Un débit d'eau inférieur à la valeur minimale indiquée dans le tableau suivant pourrait causer des problèmes de gel, d'encrassement et de mauvais contrôle. Un débit d'eau supérieur à la valeur maximale indiquée dans le tableau ci-dessous entraînera une perte de charge inacceptable et une érosion excessive des tuyaux, avec des vibrations pouvant provoquer des ruptures.

Modèle	Débit min. [l/s]	Débit max. [l/s]
EWYK020CZN-A1	0,35	2,2
EWYK025CZN-A1	0,35	2,2
EWYK030CZN-A1	0,35	2,2
EWYK040CZN-A1	0,4	2,44
EWYK050CZN-A2	0,76	5,0
EWYK060CZN-A2	0,76	5,0
EWYK070CZN-A2	0,76	5,0
EWYK085CZN-A2	1,04	6,67
EWAK020CZN-A1	0,35	2,2
EWAK025CZN-A1	0,35	2,2
EWAK030CZN-A1	0,35	2,2
EWAK040CZN-A1	0,4	2,44
EWAK050CZN-A2	0,76	5,0
EWAK060CZN-A2	0,76	5,0
EWAK070CZN-A2	0,76	5,0
EWAK085CZN-A2	1,04	6,67
Modèle	Débit min. [l/s]	Débit max. [l/s]
EWYK020CZP-A1	0,4	1,95
EWYK025CZP-A1	0,4	1,95
EWYK030CZP-A1	0,4	1,95
EWYK040CZP-A1	0,4	2,44
EWYK050CZP-A2	0,76	3,65
EWYK060CZP-A2	0,76	3,65
EWYK070CZP-A2	0,95	4,72
EWYK085CZP-A2	1,04	5,62
EWAK020CZP-A1	0,4	1,95
EWAK025CZP-A1	0,4	1,95
EWAK030CZP-A1	0,4	1,95
EWAK040CZP-A1	0,4	2,44
EWAK050CZP-A2	0,76	3,65
EWAK060CZP-A2	0,76	3,65
EWAK070CZP-A2	0,95	4,72
EWAK085CZP-A2	1,04	5,62

Tableau 4 –Débit d'eau

4.10.2 Préparation et vérification de la connexion du circuit d'eau

Les unités ont des entrées et des sorties d'eau pour raccorder l'unité au circuit d'eau du système. Ce circuit doit être connecté à l'appareil par un technicien autorisé et doit être conforme à toutes les réglementations en la matière.



Si de la saleté pénètre dans le circuit d'eau, il pourrait y avoir des problèmes.

Par conséquent, garder toujours à l'esprit ce qui suit lorsque vous raccordez le circuit d'eau :

- ***Utiliser uniquement des tuyaux propres à l'intérieur***
 - ***Garder l'extrémité du tuyau orientée vers le bas lorsque vous retirez les bavures***
 - ***Couvrir l'extrémité du tuyau lorsque vous l'insérez à travers un mur pour éviter que la poussière et la saleté ne pénètrent.***
 - ***Nettoyer les tuyaux du système situés entre le filtre et l'appareil, avec de l'eau courante, avant de le raccorder au système.***
-

4.10.3 Pression de l'eau

Vérifier si la pression de l'eau est supérieure à 1 bar. S'il est plus bas, ajouter de l'eau.

La pression de service maximale est de 3 bars pour les versions P et N.

Pour la version N, veiller à ce que les composants installés dans la tuyauterie de terrain puissent résister à la pression d'eau « maximum 3 bar + pression statique de la pompe externe » et ne dépassant pas 10 bar.

5 INSTALLATION ÉLECTRIQUE



RISQUE D'ÉLECTROCUTION



UTILISER TOUJOURS un câble multiconducteur pour les câbles d'alimentation.



Si le cordon d'alimentation est endommagé, il DOIT être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes de même qualification afin d'éviter un danger.



NE PAS enfoncer ni introduire la longueur de câble excédentaire à l'intérieur de l'appareil.



La distance entre les câbles haute tension et basse tension doit être d'au moins 50 mm.



Effectuer le câblage électrique avant la tuyauterie d'eau.
Cet appareil est équipé de dispositifs de sécurité, tels qu'un détecteur de fuite, pour la sécurité.
Pour garantir leur efficacité tout au long de l'installation, le circuit d'urgence (230 V CA) doit rester sous tension en permanence.

Pour garantir le fonctionnement en cas de coupure de courant sur la ligne d'alimentation de secours, l'utilisation d'une ASI est obligatoire et les exigences minimales à respecter sont les suivantes :

- ASI – entrée 230 V CA, sortie 230 V CA/1500 VA (module de batterie – dispositif comprenant 2 batteries – 48 V CC, 7 Ah) [couvrant jusqu'à 1 heure d'arrêt] ;
 - ASI – entrée : 230 V CA, sortie : 230 V CA/2 500 VA (module de batterie – dispositif à 6 batteries – 48 V CC, 7 Ah) [couvrant jusqu'à 5 h de coupure].
-



Il est recommandé d'installer une ASI pour chaque unité.



Le câblage électrique doit être réalisé conformément aux instructions figurant dans le présent manuel.



L'alimentation de secours 230VAC doit être fournie par un onduleur.

5.1 Spécifications générales

Se reporter au schéma de câblage spécifique de l'appareil que vous avez acheté. Si le schéma de câblage n'est pas sur l'appareil, ou s'il a été perdu, veuillez contacter votre représentant du fabricant, qui vous en enverra une copie.
En cas de divergences entre le schéma de câblage et le panneau/les câbles électriques, veuillez contacter le représentant du fabricant.



Toutes les connexions électriques à l'appareil doivent être effectuées dans le respect des lois et règlements en vigueur.

Toutes les activités d'installation, de gestion et de maintenance doivent être effectuées par du personnel qualifié.

Il y a un risque de choc électrique et de brûlure.

L'équipement électrique est capable de fonctionner correctement à la température ambiante prévue. Pour les environnements très chauds/froids (voir « Limites de fonctionnement »), des mesures supplémentaires sont recommandées (contacter le représentant du fabricant).

L'équipement électrique est capable de fonctionner correctement lorsque l'humidité relative ne dépasse pas 50 % à une température maximale de +40 °C. Des humidités relatives plus élevées sont autorisées à des températures plus basses (par exemple 90 % à 20 °C).

Le produit répond aux exigences techniques du 60335-2-40 et de la CEI 61000-3-11.

5.2 Raccordements électriques

Fournir un circuit électrique pour connecter l'appareil. Il doit être connecté aux câbles en cuivre avec une section adéquate par rapport aux valeurs d'absorption et selon les normes électriques actuelles.

Daikin Applied Europe S.p.A. décline toute responsabilité en cas de raccordement électrique inadéquat.



Les raccordements aux bornes doivent être effectués à l'aide de bornes et de câbles en cuivre ; dans le cas contraire, une surchauffe ou de la corrosion pourrait se produire au niveau des points de raccordement, ce qui risquerait d'endommager l'appareil. Le raccordement électrique doit être réalisé par du personnel qualifié, dans le respect des lois en vigueur. Il y a un risque de choc électrique.

L'alimentation électrique de l'appareil doit être configurée de manière à ce qu'il puisse être allumé ou éteint indépendamment des autres composants du système et des autres équipements en général, au moyen d'un interrupteur général.

Le raccordement électrique du tableau doit être effectué en respectant l'ordre correct des phases. Tous les appareils nécessitent des câbles à 4 conducteurs (3 phases + neutre) ainsi qu'un conducteur de terre. Se reporter au schéma de câblage spécifique de l'appareil que vous avez acheté. En cas de divergence entre le schéma de câblage et le tableau électrique ou les câbles, veuillez contacter le représentant du fabricant.



Ne pas exercer de couple, aucune tension ni aucune charge sur les bornes de l'interrupteur principal. Les câbles des lignes électriques doivent être soutenus par des systèmes appropriés.

Pour éviter les interférences, tous les fils de commande doivent être connectés séparément des câbles d'alimentation. Pour ce faire, utiliser plusieurs goulottes de passage électriques.

Installer un disjoncteur de fuite à la terre.

Pour éviter tout dysfonctionnement dû aux harmoniques, utiliser un disjoncteur de fuite à la terre compatible avec les harmoniques.



Avant tout travail de connexion électrique au moteur du compresseur et / ou aux ventilateurs, s'assurer que le système est éteint et que l'interrupteur principal de l'appareil est ouvert. Le non-respect de cette règle pourrait entraîner des blessures graves.

5.3 Exigences relatives aux câbles

Les câbles connectés au disjoncteur doivent respecter la distance d'isolation dans l'air et la distance d'isolation de surface entre les conducteurs actifs et la terre, conformément à la CEI 61439-1 tableau 1 et 2, et aux lois nationales locales.

Les câbles reliés à l'interrupteur principal doivent être serrés à l'aide d'une paire de clés et en respectant les valeurs de serrage unifiées, relatives à la qualité des vis des rondelles et écrous utilisés.

Interrupteur principal	Type de modèle	Valeur
160 A	Siemens 3VA1116-1AA46-0AA0	8Nm ±10%

Tableau 5 – Valeurs de serrage unifiées de l'interrupteur principal

Connecter le conducteur de terre (jaune / vert) à la borne de terre PE.

Le conducteur de protection équipotentielle (conducteur de terre) doit avoir une section conforme au tableau 1 de la norme EN 60204-1 point 5.2, présenté ci-dessous.

Dans tous les cas, le conducteur de protection équipotentielle (conducteur de terre) doit avoir une section transversale d'au moins 10 mm², conformément au point 8.2.8 de la même norme.

Section des conducteurs de phase cuivre alimentant l'équipement S [mm ²]	Section minimum du cuivre externe du conducteur de protection Sp [mm ²]
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

Tableau 6 - Tableau 1 de la norme EN602041 point 5.2

5.3.1 Dimension maximale du câble

Dimension maximale du câble qui peut être physiquement connectée à l'interrupteur principal de l'appareil.

Modèle	Taille max du câble [mm ²] Modèle [A] STD-Configuration	
EWY(A)K020CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K025CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K030CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K040CZ N/P -A1	70	160
EWY(A)K050CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K060CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K070CZ N/P -A2	70	160
EWY(A)K085CZ N/P -A2	70	160

5.3.2 Exigences relatives aux dispositifs de sécurité

L'alimentation doit être protégée par un dispositif de courant résiduel, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

L'interrupteur principal et les fusibles peuvent être ajoutés conformément à la législation applicable.

Le choix et le dimensionnement des câbles doivent être effectués conformément à la réglementation en vigueur et en fonction du courant maximal par conducteur.

Modèle	Protection des clients - Obligatoire	
EWAK/EWYK020CZ(N/P)-A1	Dispositif à courant résiduel de type A	63 A
EWAK/EWYK025CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK030CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK040CZ(N/P)-A1		63 A
EWAK/EWYK050CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK060CZ(N/P)-A2		100 A
EWAK/EWYK070CZ(N/P)-A2		125 A
EWAK/EWYK085CZ(N/P)-A2		125 A



Lorsque des disjoncteurs différentiels sont utilisés, choisir un modèle à action rapide, avec un courant différentiel nominal de 300 mA.

5.4 Spécifications des composants de câblage standard



Nous vous recommandons d'utiliser des fils solides (à âme unique). Si des fils toronnés sont utilisés, tordre légèrement les brins pour consolider l'extrémité du conducteur pour une utilisation directe dans la pince à bornes ou pour une insertion dans une borne ronde de type sertissage.

Composant		Urgence de l'appareil	Alimentation de l'appareil	
Câble d'alimentation	MCA ^(a)	1,7 A	EWY(A)K0(20/25/30)CZP-A1	46,95
			EWY(A)K040CZP-A1	50,95
			EWY(A)K0(50/60)CZP-A2	86,51
			EWY(A)K070CZP-A2	93,19
			EWY(A)K085CZP-A2	97,19
			EWY(A)K0(20/25/30)CZN-A1	44
			EWY(A)K040CZN-A1	48
			EWY(A)K0(50/60)CZN-A2	83,56
			EWY(A)K070CZN-A2	87,56
	EWY(A)K085CZN-A2	91,56		
	Phase de tension	220-240 V	380-415 V	
	Fréquence	1~	3N~	
	Taille du fil	50/60 Hz		
DOIT ÊTRE conforme à la réglementation nationale en matière de câblage. Section du fil en fonction du courant, mais pas moins de 2,5 mm2				
Câble à 3 conducteurs		Câble à 4 conducteurs		

^(a) MCA=Courant admissible minimum du circuit. Les valeurs indiquées sont des valeurs maximales.

L'équipement standard doit être utilisé dans : Système de mise à la terre du réseau TN-S. Pour l'informatique ou tout autre réseau, veuillez contacter l'usine.

L'appareil est également compatible avec les systèmes TT. Pour le dimensionnement du différentiel, se reporter aux données figurant dans la section « Exigences relatives aux dispositifs de sécurité ».

5.5 Directives lors de la connexion du câblage électrique

Couples de serrage

Câblage	Couple de serrage (N•m)
3~	70mm ² 8Nm ±10%
GND	4,5 ±10 %

5.5.1 Pour raccorder le câblage électrique à l'unité

Pour connecter le câblage électrique à l'appareil :

1. Retirer le capuchon
2. Insérer les presse-étoupes (IP68-M63)
3. Serrer le contre-écrou derrière le presse-étoupe
4. Connecter le câblage là où l'étiquette l'indique (voir les aperçus de câblage ci-dessous) :
5. Retirer le couvercle et le dispositif de retenue du fil.

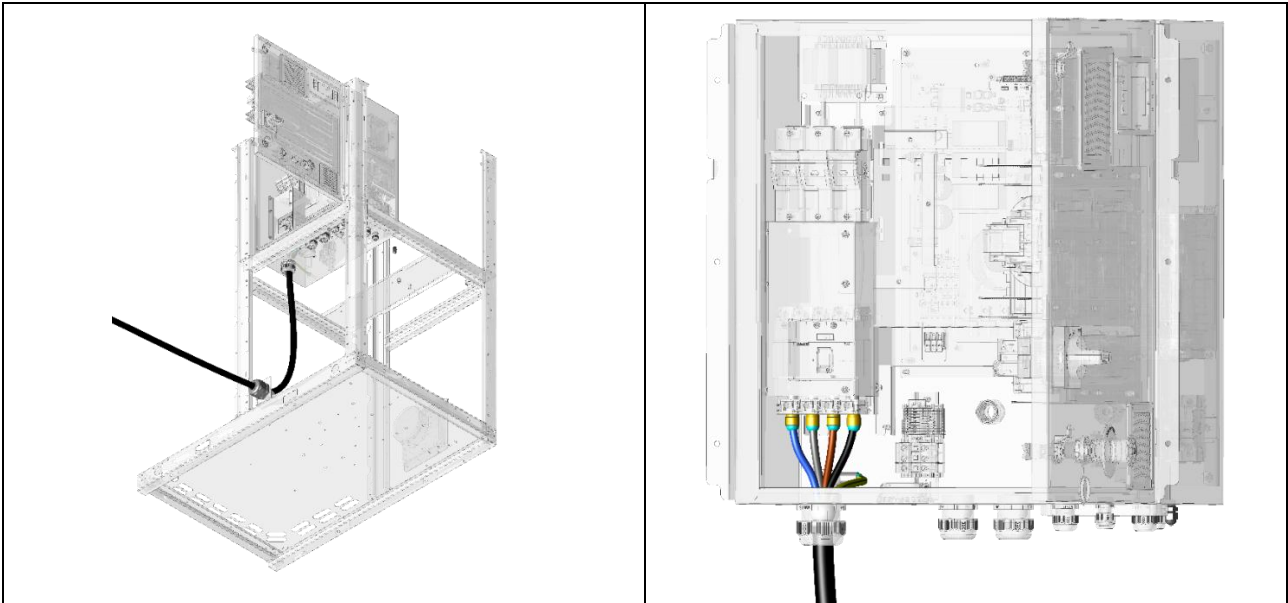


Figure 29 – Raccordement du câblage électrique

5.5.2 Pour raccorder l'alimentation de secours à l'unité (1N+GND)

Raccorder l'alimentation de secours à l'appareil :

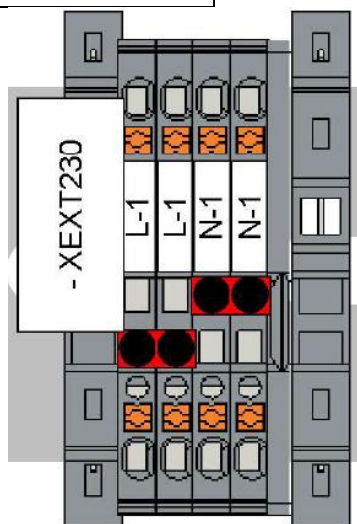
1. Retirer le capuchon
2. Insérer les presse-étoupes (IP68)
3. Serrer le contre-écrou derrière le presse-étoupe
4. Connecter le câblage (voir les aperçus de câblage ci-dessous) :

Des embouts de borne de 1,5 mm doivent être utilisés pour la connexion

Les phases 1 et 2 doivent être branchées aux bornes inférieures situées sur la porte du panneau.

Ci-dessous les caractéristiques du bornier de raccordement :

Type	Bloc de jonction à passage direct
Nom. Tension	500V
Courant nom.	17,5 A
Nombre de connexions	2
Méthode de connexion	Connexion enfichable
Section nominale	1,5 mm ²
Coupe transversale	0,14 mm ² – 1,5 mm ²
Type de montage	NS 35/7,5 NS 35/15



5.5.3 Pour fixer les autocollants « Ne PAS ÉTEINDRE le disjoncteur »



Après la mise en service, NE PAS désactiver les disjoncteurs alimentant les appareils afin que la protection reste activée. L'étiquette 1323013008 (expédiée à l'intérieur de la documentation à l'intérieur du panneau électrique) doit être appliquée près du disjoncteur.

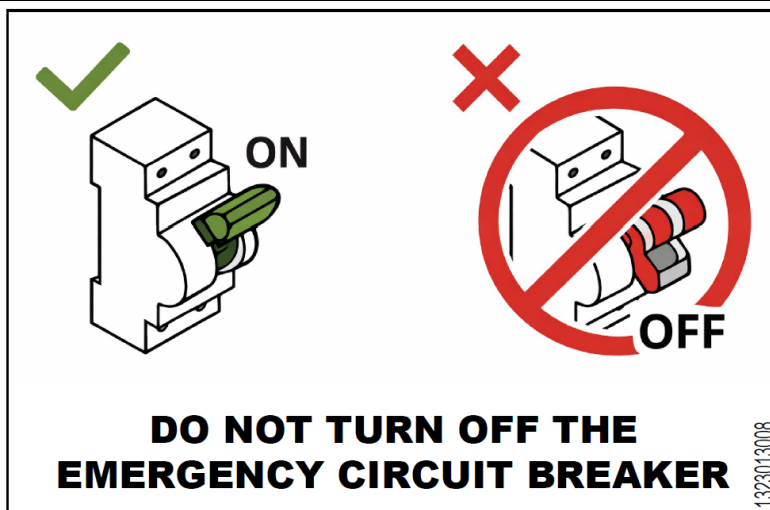


Figure 30 – Ne pas éteindre l'étiquette du disjoncteur d'urgence

5.6 Déséquilibre de phase

Dans un système triphasé, le déséquilibre excessif entre les phases est la cause de la surchauffe du moteur. Le déséquilibre de tension maximal autorisé est de 3 %, calculé comme suit :

$$\text{Déséquilibre \%} = (V_x - V_m) * 100 / V_m$$

Où :

V_x = Phase avec le plus grand déséquilibre

V_m = Moyenne des tensions

Exemple :

Les trois phases mesurent respectivement 383, 386 et 392 V.

La moyenne est de :

$$383 + 386 + 392 / 3 = 387 \text{ V}$$

Le pourcentage de déséquilibre est :

$$(392 - 387) * 100 / 387 = 1,29 \%$$

Inférieur au maximum autorisé (3%).

5.7 Circuit d'urgence

Ce produit est équipé de dispositifs de sécurité (3 détecteurs de fuite, 1 ventilateur d'extraction et un voyant de panne avec alarme acoustique) en tant que circuit d'urgence, alimenté par une alimentation séparée de l'alimentation de l'appareil (400V). Pour assurer le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité, le « Circuit d'urgence (230VCA) » doit être alimenté en permanence pendant les interventions d'entretien (remplacement autre que le dispositif de sécurité et la maintenance).

Pour assurer le fonctionnement en cas de panne de courant de la ligne électrique de secours, l'utilisation d'une ASI est recommandée et les exigences minimales à respecter sont les suivantes :

-UPS- entrée : 230 V CA, sortie : 230 V CA / 1500 VA (Module de batterie (appareil avec 2 batteries) 48 V CC, 7 Ah) [couvrant jusqu'à 1 h d'arrêt]

-UPS- entrée : 230 V CA, sortie : 230 V CA / 2500 VA (Module de batterie (appareil avec 6 batteries) 48 V CC, 7 Ah) [couvrant jusqu'à 5 h d'arrêt]



Il convient de noter que si le détecteur de fuite détecte une fuite de fluide frigorigène pendant les opérations de réparation, le ventilateur de ventilation se mettra automatiquement en marche et la vanne d'arrêt du circuit d'eau se fermera.

Tous les câbles provenant du terrain qui doivent être raccordés au tableau électrique de l'unité doivent passer par l'œillet multi-câbles installé au bas du tableau électrique, conformément aux spécifications de fonctionnement du panneau de commande (un câble par orifice).

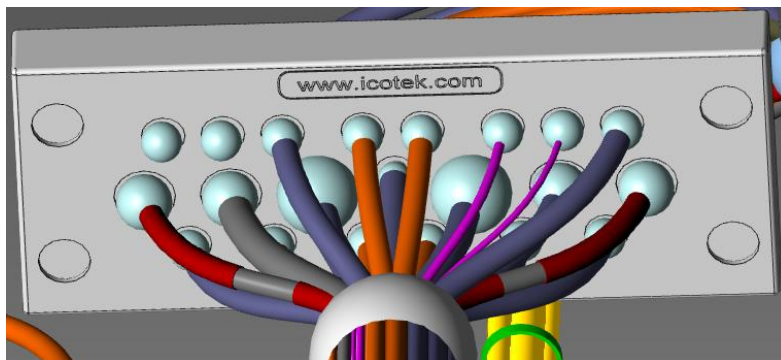


Figure 31 Œillet multi-câbles

6 DÉMARRAGE DE L'APPAREIL



Seul le personnel autorisé de DAIKIN doit effectuer la mise en service

La mise en service de l'appareil est effectuée via l'application E-Care par Daikin ou son partenaire certifié.

6.1 Liste de contrôle avant la mise en service de l'appareil

	Avant de commencer les travaux, vous avez vérifié les éléments de sécurité dans la « Liste de contrôle de sécurité avant les travaux sur les appareils R290 ».
	L'appareil est correctement monté.
	Installation des composants expédiés en vrac.
	L'appareil est installé dans un endroit approprié.
	La « zone inflammable » autour de l'appareil est respectée.
	Vérifier le remplissage du circuit d'eau et la purge d'air.
	Vérifier que la tuyauterie est bien achevée et que les commandes fonctionnent correctement.
	Installation correcte de la vanne sur le tuyau de sortie d'eau (vanne d'arrêt motorisée – g sur P&ID) (Expédié en vrac)
	Vérifier que tous les capteurs d'eau sont correctement installés sur l'échangeur de chaleur (également dans le cas d'un accessoire de capteur d'eau pour sCM – Smart Chiller Manager).
	Vérifier que tous les capteurs d'eau sont correctement installés dans le réservoir de l'ECS, le cas échéant.
	Un fusible de protection approprié et un disjoncteur différentiel sont installés sur le circuit d'alimentation électrique de l'appareil. Également pour l'alimentation auxiliaire/de secours.
	Installer un interrupteur général en amont de l'appareil, les fusibles principaux et, si la législation nationale du pays d'installation l'exige, un détecteur de défaut à la terre.
	Les autocollants « NE PAS désactiver le disjoncteur » sont apposés dans l'armoire électrique.
	Vérifier l'intégrité du commutateur de flux.
	Installation et positionnement corrects du filtre à eau (voir paragraphe 4.7) même lorsqu'il n'est pas fourni.
	Vérifier le nettoyage du filtre à eau.
	Vérifier l'absence de dommages externes.
	Vérifier qu'il n'y a pas de fuites à travers le système de surveillance de gaz personnel adapté au R290 et s'assurer qu'il est activé. Le placer au sol près de l'appareil. Pour pouvoir détecter un risque d'explosion, un détecteur de LIE (limite inférieure d'explosivité) est nécessaire.
	Vérifier la connexion correcte des câbles d'alimentation à l'alimentation principale et à l'alimentation de secours.
	Vérifier que le raccordement électrique est conforme à la réglementation électrique locale



NE PAS ouvrir la vanne d'arrêt du réservoir de réfrigérant de l'appareil tant que l'application e-Care ne vous y invite pas.

Pour garantir la sécurité du transport, tout le réfrigérant est stocké dans le réservoir de réfrigérant de l'unité. Lors de la mise en service, au moment d'effectuer la procédure de déverrouillage de l'unité (via l'application e-Care et l'interface utilisateur), la vanne d'arrêt du réservoir de réfrigérant doit être entièrement ouverte (lorsque l'interface utilisateur le demande) et rester ouverte, puis elle doit être fermée une fois le processus de chargement terminé.

7 FONCTIONNEMENT

7.1 Limites de fonctionnement

Un fonctionnement en dehors des limites mentionnées peut endommager l'appareil. En cas de doute, contacter le représentant du fabricant. Dans la figure suivante, les plages de fonctionnement sont illustrées à la fois en mode de refroidissement et de chauffage, en termes de température de sortie de l'eau (LWT) et de température ambiante (OAT).

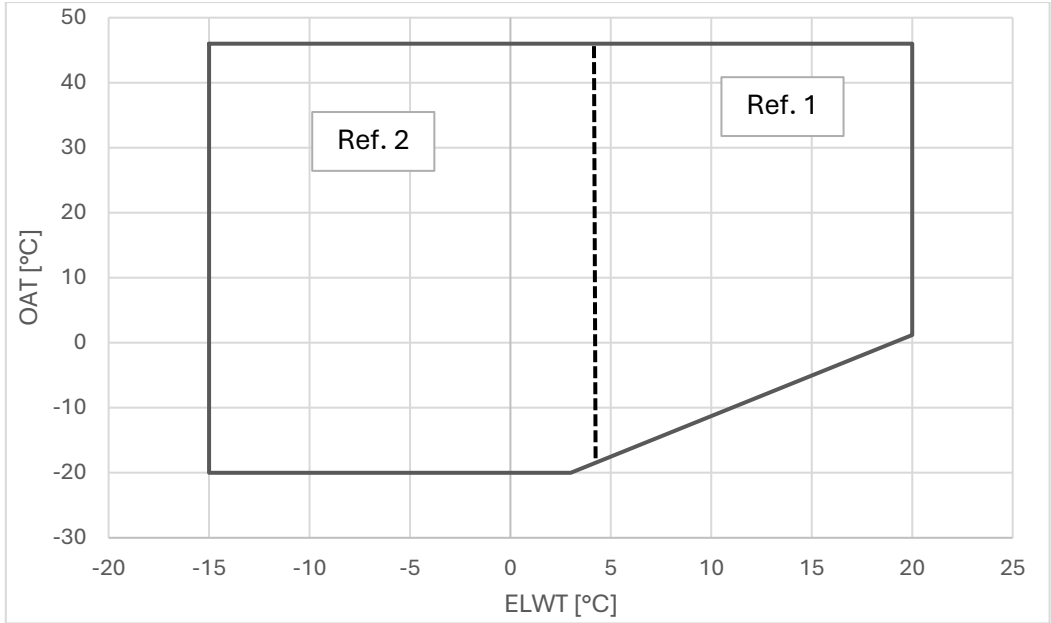


Figure 32 - Limites de fonctionnement du refroidissement

OAT	Température extérieure
ELWT	Évaporateur Laissant la température de l'eau

Réf. 1 - Unité standard (pas d'options).
 Réf. 2 - Unité standard (pas d'options). Pour un fonctionnement avec un fluide laissant une température inférieure à 4 °C, l'unité doit fonctionner avec un mélange de glycol. Le pourcentage de glycol doit être fourni en fonction de la température de sortie du fluide nécessaire.

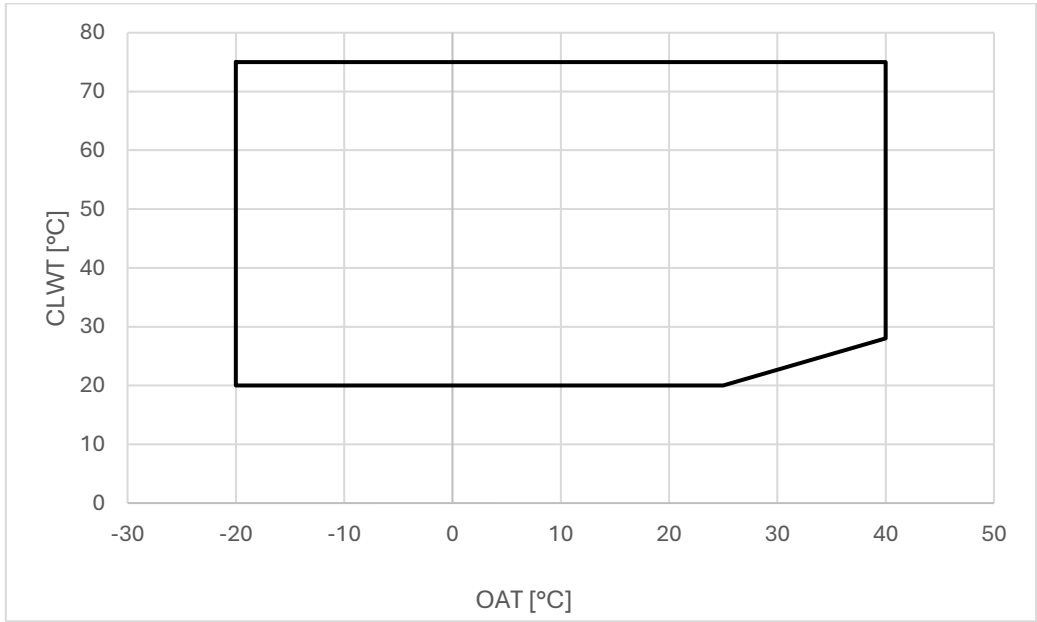


Figure 33 - Limites de fonctionnement de chauffage

OAT	Température extérieure
CLWT	Condenseur Laissant la température de l'eau

7.2 Température de sortie de l'eau du condenseur

Avant de mettre l'appareil en service, nettoyer le circuit d'eau.

Le BPHE ne doit pas être exposé aux vitesses de rinçage ou aux débris libérés lors du rinçage. Il est recommandé d'installer un agencement de dérivation et de vanne de taille appropriée pour permettre le rinçage du système de tuyauterie. La dérivation peut être utilisée pendant la maintenance pour isoler l'échangeur de chaleur sans perturber le flux vers d'autres appareils.

Tout dommage dû à la présence de corps étrangers ou de débris dans le BPHE ne sera pas couvert par la garantie. La saleté, les écailles, les débris de corrosion et d'autres matériaux peuvent s'accumuler à l'intérieur de l'échangeur de chaleur et réduire sa capacité d'échange de chaleur. La chute de pression peut également augmenter, réduisant ainsi le débit d'eau. Un traitement adéquat de l'eau réduit donc les risques de corrosion, d'érosion, d'entartrage, etc. Le traitement de l'eau le plus approprié doit être déterminé localement, en fonction du type de système et des caractéristiques de l'eau.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages ou du mauvais fonctionnement de l'équipement causés par le défaut de traitement de l'eau ou par une eau mal traitée. Dans le tableau suivant sont énumérées les limites acceptables de qualité de l'eau :

Exigences de qualité de l'eau DAE	BPHE
pH (25°C)	7,5-9,0
Conductivité électrique (25°C)	<500 µS/cm
Moléculaire de chlore	<1,0mg Cl ₂ /l
Ion sulfate (SO ₄ ²⁻ /l)	<100 mg SO ₄ ²⁻ /l
Alcalinité	<100 mg CaCO ₃ /l
Dureté totale	4,5-8,5 °Dh
Fer	< 0,2
Ion ammonium (NH ₃)	<0,5mg NH ₃ /l
Carbonate d'hydrogène (HCO ₃ ⁻)	60-200 mg HCO ₃ ⁻ /l
(HCO ₃ ⁻)/(SO ₄ ²⁻)	>1,5
(Ca+Mg)/(HCO ₃ ⁻)	>0,5

Tableau 7 - Limites acceptables de qualité de l'eau

7.3 Chutes de pression d'eau pour les filtres

Le filtre est fourni par l'usine mais expédié en vrac et à monter sur site. L'installation du filtre est obligatoire.

Dans la figure suivante, les chutes de pression du filtre à eau sont illustrées.

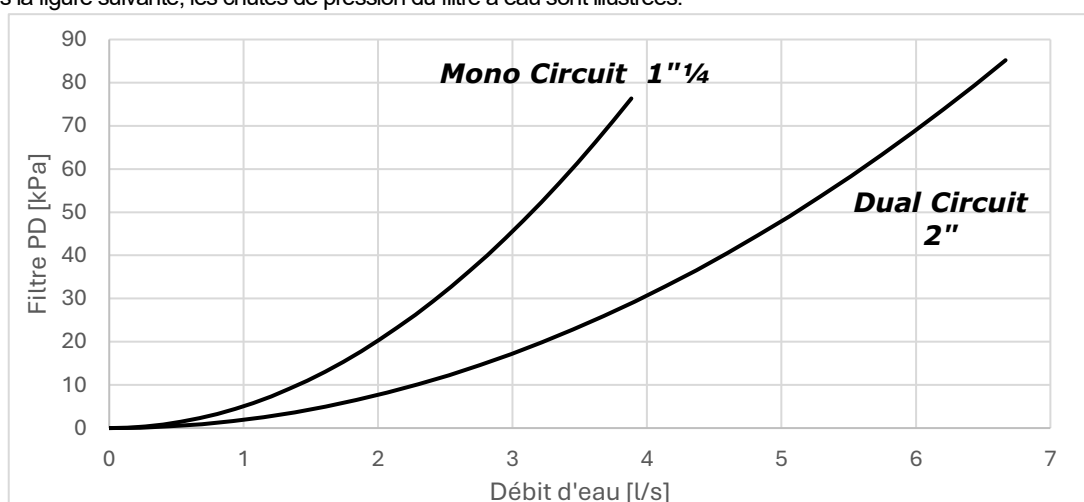


Figure 34 – Chutes de pression du filtre à eau

7.4 Kit de pompe monté à bord (en option)

Avant de démarrer la pompe, s'assurer que le circuit hydraulique est correctement rempli avec une pression statique minimale de 1 bar comme protection contre la cavitation.

Dans les figures suivantes sont illustrées la tête de pression externe (kPa).

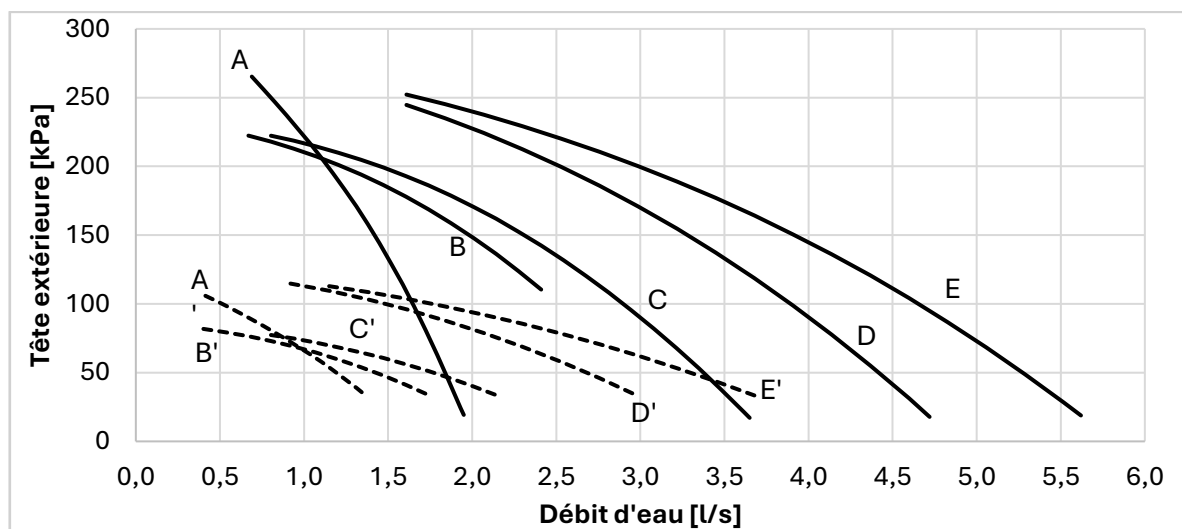


Figure 35 – Débit d'eau du kit de pompe

Nom de l'unité	Modèle de pompe	Courbe à vitesse de la pompe 2900 tr/min	Courbe à vitesse de la pompe 1750 tr/min
EW(Y/A)K020CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K025CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K030CZP-A1	5HM03P11T5RQBEG	A	A'
EW(Y/A)K040CZP-A1	10HM02S11T5RQBEG	B	B'
EW(Y/A)K050CZP-A2	10HM02S11T5RQBEG	C	C'
EW(Y/A)K060CZP-A2	10HM02S11T5RQBEG	C	C'
EW(Y/A)K070CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	D	D'
EW(Y/A)K085CZP-A2	15HM02S22T5RQBE	E	E'

La pompe doit être ralentie à 1750 tr/min pour atteindre les débits minimums pour les unités.

7.5 Stabilité de fonctionnement et teneur minimale en eau dans le système

Pour le bon fonctionnement des machines, il est important de garantir une teneur minimale en eau à l'intérieur du système, en évitant un nombre excessif de démarrages et d'arrêts du compresseur. En fait, chaque fois que le compresseur commence à fonctionner, une quantité excessive d'huile provenant du compresseur entre dans la circulation dans le circuit de réfrigérant et en même temps il y a une augmentation de la température du stator du compresseur, générée par le courant d'appel du démarrage. Pour éviter d'endommager le compresseur, le système de contrôle ne permettra donc pas plus de 10 démarrages par heure. L'installation où l'appareil est installé doit donc s'assurer que la teneur globale en eau permet un fonctionnement constant de l'appareil et par conséquent également un plus grand confort environnemental.

7.5.1 Mode de refroidissement

La teneur en eau réfrigérée des systèmes doit avoir une quantité d'eau minimale pour éviter une contrainte excessive (démarrage et arrêts) sur les compresseurs.

Les considérations de conception pour le volume d'eau sont la charge de refroidissement minimale, le différentiel de consigne de température de l'eau et le temps de cycle pour les compresseurs.

À titre indicatif, la teneur en eau du système ne doit pas être inférieure aux valeurs dérivées de la formule suivante :

$$\begin{aligned} \text{Unité à circuit unique} &\rightarrow 5 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \\ \text{Unité à double circuit} &\rightarrow 3,5 \frac{lt}{kW \text{ nominal}} \end{aligned}$$

$kW_{nominal}$ = Capacité de refroidissement à 12/7°C OAT=35 °C

La règle empirique ci-dessus découle de la formule suivante, en tant que volume relatif d'eau capable de maintenir le différentiel de température de consigne de l'eau pendant le transitoire de charge minimale en évitant les démarrages et les arrêts excessifs du compresseur lui-même (qui dépend de la technologie du compresseur) :

$$\text{Volume d'eau} = \frac{CC [W] \times \text{Charge min \%} \times DNCS[s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * (DT)[^{\circ}C]}$$

CC = Capacité de refroidissement

DNCS = Retard au prochain démarrage du compresseur

FD = Densité du fluide

SH = Chaleur spécifique

DT = Différentiel de point de consigne de température d'eau

Un réservoir de stockage correctement conçu doit être ajouté si les composants du système ne fournissent pas un volume d'eau suffisant.

Par défaut, l'appareil est configuré pour avoir un différentiel de consigne de température de l'eau conforme à l'application Comfort Cooling qui permet de fonctionner avec le volume minimum mentionné dans la formule précédente.

Cependant, si un différentiel de température plus petit est défini, comme dans le cas des applications de refroidissement de processus où les fluctuations de température doivent être évitées, un volume d'eau minimum plus important sera nécessaire.

Pour assurer le bon fonctionnement de l'appareil lors du changement de la valeur de réglage, le volume d'eau minimum doit être corrigé.

Dans le cas de plusieurs appareils installés, la capacité globale de l'installation doit être prise en compte dans le calcul, en additionnant la teneur en eau de chaque appareil.

7.5.2 Mode chauffage

La teneur en eau de chauffage des systèmes doit avoir une quantité d'eau minimale pour éviter une diminution excessive du point de consigne d'eau pendant le cycle de dégivrage afin de garantir le confort environnemental approprié.

À titre indicatif, la teneur en eau du système ne doit pas être inférieure aux valeurs dérivées de la formule suivante :

$$\text{Appareil à circuit unique} \rightarrow 16 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}$$

$$\text{Appareil à double circuit} \rightarrow 8 \frac{\text{lt}}{\text{kW nominal}}$$

$kW_{\text{nominal}} = \text{Puissance calorifique à } 40/45^{\circ}\text{C OAT}=7^{\circ}\text{C}$

La règle empirique ci-dessus découle de la formule suivante, en tant que volume relatif d'eau capable de maintenir la température du système à l'intérieur d'un ΔT acceptable (qui dépend de l'application de chauffage) pendant le transitoire de dégivrage :

$$\text{Volume d'eau} = \frac{CC [W] \times MDD [s]}{FD \left[\frac{g}{L} \right] * SH \left[\frac{J}{g^{\circ}C} \right] * DT [^{\circ}C]}$$

CC = Capacité de refroidissement pendant l'opération de dégivrage

MDD = Durée max. de dégivrage

FD = Densité du fluide

SH = Chaleur spécifique

DT = Différentiel de température de l'eau acceptable

La différence de température de l'eau est considérée comme acceptable pour l'application Comfort Heating qui permet de fonctionner avec le volume minimum mentionné dans la formule précédente.

Cependant, si une différence de température de l'eau plus faible est considérée comme acceptable, un volume d'eau minimum plus important sera nécessaire.

Un réservoir de stockage correctement conçu doit être ajouté si les composants du système ne fournissent pas un volume d'eau suffisant.

Dans le cas de plusieurs appareils installés, la capacité globale de l'installation doit être prise en compte dans le calcul, en additionnant la teneur en eau de chaque appareil.

Remarque : L'indication est conçue comme une ligne directrice générale et ne vise pas à remplacer l'évaluation effectuée par du personnel technique qualifié ou par des ingénieurs CVC. Pour une analyse plus détaillée, il est préférable d'envisager l'utilisation d'une autre approche plus détaillée.

Ces considérations se réfèrent au volume d'eau s'écoulant toujours à travers l'appareil. S'il existe des dérivations, branche du système qui peuvent être exclues, ces pièces ne doivent pas être prises en compte dans le calcul de la teneur en eau.

7.5.3 Étalonnage du vase d'expansion

La pression initiale du vase d'expansion dépend de la différence de niveau entre l'emplacement d'installation de l'appareil et le point le plus élevé du circuit d'eau ; elle se calcule comme suit :

$$P_i = 0,3 + (H/10) \text{ (bar)}$$

- P_i Pression initiale
- H Différence entre le niveau auquel l'unité est installée et le point le plus haut du circuit

Une unité avec une pompe embarquée dispose d'un vase d'expansion de 12 litres avec une pression initiale de 1 bar.

Volume d'eau maximal

Se reporter au graphique ci-dessous pour déterminer le volume d'eau maximal afin d'étalonner le vase d'expansion :

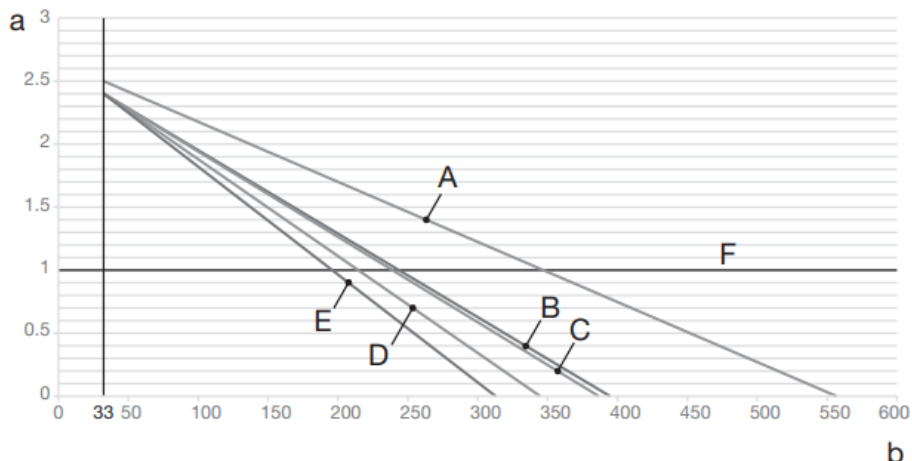


Figure 36 - Pression initiale du vase d'expansion sur la base du volume d'eau maximal

a Pression initiale du vase d'expansion [bar]

b Volume d'eau maximal [L]

A Circuit sans glycol

B Circuit avec 30 % d'éthylène glycol

C Circuit avec 40 % d'éthylène glycol

D Circuit avec 30 % de propylène glycol

E Circuit avec 40 % de propylène glycol

F Valeur par défaut

La valeur par défaut de la pression initiale, indiquée sur la figure, correspond à une différence de H de 7 mètres.

Si le volume total d'eau dans l'ensemble du circuit dépasse le volume maximal autorisé, un autre vase d'expansion doit être installé. Si la différence dans le système H est inférieure à 7 mètres et que la valeur de pression initiale est inférieure à la valeur maximale autorisée (voir le graphique), aucun réglage de la pression initiale n'est nécessaire.

S'il s'avère nécessaire de modifier la valeur par défaut de la pression initiale (1 bar), tenir compte des recommandations suivantes :

- Utiliser exclusivement de l'azote sec pour régler la pression initiale dans le vase d'expansion
- Un réglage inapproprié de la pression initiale dans le vase d'expansion entraînera un dysfonctionnement du système.

Les modifications de la pression initiale du vase d'expansion doivent être effectuées en réduisant ou en augmentant la pression d'azote à l'aide de la valve Schrader située sur le vase d'expansion.

REMARQUE Seul un installateur autorisé peut régler la pression initiale du vase d'expansion.

Pour vérifier le volume d'eau : exemples

Exemple 1

L'unité est installée à 5 m sous le point le plus haut du circuit d'eau. Le volume total d'eau dans le circuit d'eau est de 250 litres. Aucune action ou modification requise.

Exemple 2

L'unité est installée au point le plus haut du circuit d'eau. Le volume total d'eau dans le circuit d'eau (sans le glycol) est de 420 l.

Actions :

Comme le volume total d'eau (420 l) est supérieur au volume d'eau prédéfini (340 l), la pré-pression doit être réduite.

La pré-pression requise est :

$$P_g = (0,3 + (H / 10)) \text{ bar} = (0,3 + (0 / 10)) \text{ bar} = 0,3 \text{ bar}$$

Le volume d'eau maximum correspondant est d'environ 490 l (voir graphique).

Comme 420 l est inférieur à 490 l, le vase d'expansion est approprié pour l'installation.

7.6 Bruit et protection acoustique

Le bruit généré par l'appareil est principalement dû au fonctionnement des compresseurs et des ventilateurs.

Le niveau de pression sonore pour chaque modèle et taille est indiqué dans la documentation de vente pertinente.

Lorsque l'appareil est correctement installé, utilisé et entretenu conformément à ce manuel, les niveaux de bruit émis ne nécessitent pas l'utilisation d'équipements de protection individuelle spéciaux.

Dans les installations soumises à des exigences acoustiques spécifiques, des mesures d'atténuation acoustique supplémentaires peuvent être nécessaires.

Lorsqu'un contrôle plus strict du bruit est nécessaire, une attention particulière doit être accordée à l'isolation mécanique de l'appareil par rapport à sa structure de support

Des joints flexibles doivent également être installés sur les raccords de tuyauterie d'eau pour empêcher la transmission des vibrations au système hydraulique.

8 RESPONSABILITÉS DE L'OPÉRATEUR

Il est essentiel que l'opérateur soit dûment formé (au moins L1) et se familiarise avec le système avant d'utiliser l'unité. En plus de lire ce manuel, l'opérateur doit étudier le manuel d'utilisation du microprocesseur et le schéma de câblage pour comprendre la séquence de démarrage, le fonctionnement, la séquence d'arrêt et le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.

L'opérateur doit tenir un registre des données de fonctionnement pour chaque appareil installé. Un autre enregistrement doit également être conservé pour toutes les activités périodiques de maintenance et d'assistance.

Si l'opérateur constate des conditions de fonctionnement anormales ou inhabituelles, il est conseillé de consulter le service technique autorisé par le fabricant.



Si l'appareil est éteint, le réchauffeur d'huile du compresseur ne peut pas être utilisé. Une fois l'appareil reconnecté au secteur, laisser le réchauffeur d'huile du compresseur chargé pendant au moins 6 heures avant de redémarrer l'appareil.

Le non-respect de cette règle peut endommager les compresseurs en raison d'une accumulation excessive de liquide à l'intérieur.

Cet appareil représente un investissement substantiel et mérite l'attention et le soin de maintenir cet équipement en bon état de fonctionnement.

Cependant, pendant le fonctionnement et la maintenance, il est essentiel de respecter les instructions suivantes :

- Ne pas laisser le personnel non autorisé et / ou non qualifié accéder à l'appareil.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans avoir ouvert l'interrupteur principal de l'appareil et coupé l'alimentation électrique.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans utiliser une plate-forme isolante. Ne pas accéder aux composants électriques si de l'eau et/ou de l'humidité sont présentes.
- Vérifier que toutes les opérations sur le circuit frigorifique et sur les composants sous pression sont effectuées exclusivement par du personnel qualifié.
- Le remplacement des compresseurs doit être effectué exclusivement par du personnel qualifié.
- Les bords tranchants et la surface de la section du condenseur peuvent causer des blessures. Évitez tout contact direct et utilisez un dispositif de protection adéquat.
- Ne pas introduire d'objets solides dans les conduites d'eau lorsque l'appareil est connecté au système.
- Il est absolument interdit de retirer toutes les protections des pièces mobiles.

En cas d'arrêt soudain de l'appareil, suivre les instructions du manuel d'utilisation du panneau de commande qui fait partie de la documentation embarquée livrée à l'utilisateur final.

Il est fortement recommandé d'effectuer l'installation et la maintenance avec d'autres personnes.



Éviter d'installer l'appareil dans des zones qui pourraient être dangereuses pendant les opérations de maintenance, telles que des plates-formes sans parapets ni garde-corps ou des zones non conformes aux exigences de dégagement autour de l'appareil.

9 MAINTENANCE



**Toutes les pièces de rechange doivent être approuvées par le fabricant.
Contactez votre représentant Daikin local ou le service d'usine Daikin pour plus d'informations.**

9.1.1 Instructions pour un fonctionnement en toute sécurité

- Tous les opérateurs travaillant dans la zone doivent être informés du type de travail effectué ; tous les membres du personnel responsables de la maintenance doivent être formés et qualifiés et comprendre les implications de la présence de gaz réfrigérant inflammable ; tous les techniciens travaillant avec le réfrigérant doivent être qualifiés et autorisés.
- La zone doit être marquée comme zone inflammable temporaire. Le superviseur local doit être informé de l'existence de la zone. Tous les signes appropriés doivent être présents.
- Tous les équipements et instruments nécessaires et appropriés doivent être disponibles.
- Le travail dans des espaces confinés doit être évité et au moins une voie d'évacuation dégagée des obstacles doit être garantie.
- S'assurer qu'il n'y a aucune source d'inflammation (flammes ou étincelles) dans la zone de sécurité. Cela inclut les interrupteurs d'éclairage et de prises électriques, les appareils de chauffage, les autres interrupteurs électriques non protégés, les chalumeaux allumés, etc.
- Utiliser un détecteur de gaz d'hydrocarbures pour vérifier s'il y a des HC dans l'air avant et pendant que vous travaillez sur le système HC.
- Il est interdit de fumer dans la zone.
- Un équipement d'extinction des flammes (CO2 ou type sec) doit être disponible et utilisable dans les environs.
- Si possible, ne pas couper l'alimentation du circuit d'urgence.



Si les exigences de sécurité ne peuvent pas être respectées, ne pas utiliser.

Le personnel travaillant sur les composants électriques ou frigorifiques doit être autorisé, dûment formé (L1) et pleinement qualifié. L'entretien et la réparation nécessitant l'assistance d'un autre personnel qualifié doivent être effectués sous la supervision d'une personne compétente dans l'utilisation de réfrigérants inflammables. Toute personne effectuant des opérations d'entretien ou de maintenance sur un système ou sur des composants associés de l'équipement doit posséder les compétences requises conformément à la réglementation nationale.

Les personnes travaillant sur des systèmes de réfrigération avec des réfrigérants inflammables doivent avoir des compétences dans les aspects de sécurité de la manipulation des réfrigérants inflammables, étayées par des preuves de formation appropriée. Aucune personne effectuant des travaux en relation avec un système de réfrigération qui implique l'exposition de travaux de tuyauterie ne doit utiliser de sources d'inflammation de manière à ce qu'elles puissent entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la cigarette, doivent être maintenues suffisamment loin du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, au cours desquelles le réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant que les travaux n'aient lieu, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a pas de risques d'inflammabilité ou d'inflammation. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.

Protéger toujours le personnel d'exploitation avec un équipement de protection individuelle approprié aux tâches à effectuer. Les appareils individuels courants sont : Casque, lunettes de protection, gants, bouchons d'oreille, chaussures de sécurité et détecteur de fuites portable. Des équipements de protection individuels et collectifs supplémentaires doivent être adoptés après une analyse adéquate des risques spécifiques dans la zone concernée, en fonction des activités à effectuer.

L'équipement de détection de fuite doit être réglé sur un pourcentage de la **LFL** du réfrigérant et doit être étalonné sur le réfrigérant utilisé, et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé.

Composants électriques	Ne jamais travailler sur des composants électriques tant que l'alimentation principale de la machine n'a pas été coupée avec l'interrupteur principal sur le panneau électrique. Attendre 10 minutes après avoir coupé l'alimentation de la machine avant d'ouvrir le panneau électrique, pour éviter le risque de haute tension due à l'allumage des condensateurs. La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut qui pourrait compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant qu'elle n'est pas traitée de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer à fonctionner, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient informées. Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure : – que les condensateurs sont déchargés : cela doit être fait de manière sûre pour éviter la possibilité d'étincelles ; – qu'aucun composant électrique sous tension ni câblage n'est exposé lors de la charge, de la récupération ou de la purge du système ; – qu'il y a continuité de mise à la terre. Les composants électriques qui peuvent arc ou étincelle, qui ne sont pas considérés comme des sources d'inflammation en raison de la conformité à la norme EN 60335-2-40, 22.116.1 points b), c), d) ou f) ou ATEX ne doivent être remplacés que par des pièces spécifiées par le fabricant de l'appareil. Le remplacement par d'autres pièces peut entraîner l'inflammation du réfrigérant en cas de fuite ; Vérifier que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à
Système frigorifique	Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant : • s'assurer qu'aucun matériau inflammable n'est stocké dans la zone de travail et qu'aucune source d'inflammation n'est présente nulle part dans la zone de travail. • s'assurer que l'équipement d'extinction d'incendie approprié est disponible. • s'assurer que la zone de travail est correctement ventilée avant de travailler sur le circuit de réfrigérant ou avant les travaux de soudage, de brasage ou de brasage. • s'assurer que l'équipement de détection de fuites utilisé n'est pas étincelant, correctement scellé ou intrinsèquement sûr. • s'assurer que tout le personnel de maintenance a reçu des instructions • effectuer la procédure suivante avant de travailler sur le circuit de réfrigérant : • éliminer le réfrigérant (pression résiduelle près de 700 µPa en précisant la pression résiduelle). • circuit de purge avec un gaz inerte (par exemple de l'azote). • évacuer à une pression de 0,3 bar (ass.) (Ou 0,03 MPa) ; • circuit de purge avec du gaz inerte (par exemple de l'azote) à nouveau. • ouvrir le circuit. Si les compresseurs ou les huiles de compresseur doivent être retirés, il faut s'assurer qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour s'assurer qu'il ne reste pas de réfrigérant inflammable dans le lubrifiant. Seul un équipement de récupération de réfrigérant conçu pour être utilisé avec des réfrigérants inflammables doit être utilisé. Si les règles ou réglementations nationales autorisent la vidange du réfrigérant, cela doit être fait en toute sécurité, en utilisant un tuyau, par exemple, à travers lequel le réfrigérant est rejeté dans l'atmosphère extérieure dans une zone sûre. Il convient de veiller à ce qu'une concentration de réfrigérant explosif inflammable ne puisse en aucun cas se produire à proximité d'une source d'inflammation ou pénétrer dans un bâtiment. Dans le cas des systèmes de réfrigération à circuit indirect, il convient de vérifier si le fluide caloporteur contient du réfrigérant. Après tout travail de réparation, les dispositifs de sécurité, par exemple les détecteurs de réfrigérant et les systèmes de ventilation mécanique, doivent être vérifiés et les résultats enregistrés. Il convient de s'assurer que toute étiquette manquante ou illisible sur les composants du circuit de réfrigérant est remplacée. Les sources d'inflammation ne doivent pas être utilisées lors de la recherche d'une fuite de réfrigérant.

9.2 Tableau pression / température

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-70	0,24	-34	1,43	2	5,04	38	13,07
-68	0,27	-32	1,55	4	5,35	40	13,69
-66	0,31	-30	1,68	6	5,67	42	14,34
-64	0,34	-28	1,81	8	6,01	44	15,00
-62	0,38	-26	1,96	10	6,37	46	15,69
-60	0,43	-24	2,11	12	6,73	48	16,40
-58	0,47	-22	2,27	14	7,12	50	17,13
-56	0,53	-20	2,45	16	7,52	52	17,89
-54	0,58	-18	2,63	18	7,93	54	18,67
-52	0,64	-16	2,82	20	8,36	56	19,48
-50	0,71	-14	3,02	22	8,81	58	20,31
-48	0,78	-12	3,23	24	9,28	60	21,17
-46	0,85	-10	3,45	26	9,77	62	22,05
-44	0,93	-8	3,69	28	10,27	64	22,96
-42	1,02	-6	3,93	30	10,79	66	23,90
-40	1,11	-4	4,19	32	11,33	68	24,87
-38	1,21	-2	4,46	34	11,89	70	25,87
-36	1,32	0	4,74	36	12,47		

Tableau 8 – R290 Pression/Température

9.3 Maintenance courante

Cet appareil doit être entretenu par des techniciens qualifiés et agréés. Avant de commencer tout travail sur le système, le personnel doit s'assurer que toutes les précautions de sécurité ont été prises.

Négliger la maintenance de l'appareil pourrait dégrader toutes les parties des unités (serpentins, compresseurs, châssis, tuyaux, etc.), ce qui aurait un effet négatif sur les performances et le fonctionnement.

Il existe deux niveaux de maintenance différents, qui peuvent être choisis en fonction du type d'application (critique/non critique) ou de l'environnement d'installation (très agressif).

Des exemples d'applications critiques sont le refroidissement des processus, les centres de données, etc.

Les environnements très agressifs peuvent être définis comme suit :

- Environnement industriel (avec concentration possible de fumées résultant de la combustion et du processus chimique) ;
- Environnement côtier.
- Environnement urbain très pollué.
- Environnement rural proche des excréments animaux et des engrais, et forte concentration de gaz d'échappement des générateurs diesel.
- Zones désertiques à risque de tempêtes de sable.
- Combinaisons de ce qui précède.

Le tableau 9 répertorie toutes les activités de maintenance pour les applications standard et l'environnement standard.

Le tableau 10 répertorie toutes les activités de maintenance pour les applications critiques ou les environnements très agressifs.

Liste des activités	Hebdomadaires	Mensuelles	Semestrielles	Annuelles / Saisonnières
Générales				
Lecture des données de fonctionnement et du journal des alarmes (Note 3)	X			
Inspection visuelle de l'appareil pour tout dommage et/ou desserrage		X (Trimestrielle)		
Vérification de l'intégrité de l'isolation thermique		X (Trimestrielle)		
Nettoyage (laver le châssis et les couvercles)		X (Trimestrielle)		
Peindre si nécessaire et en cas de menace de corrosion		X (Trimestrielle)		
Vérifier l'étalonnage des sondes et des transducteurs				X
Vérifier l'accès aux espaces maintenance				X
Vérifier la présence de matériaux inflammables (temporaires) ou d'une source potentielle d'inflammation		X (Trimestrielle)		
Vérifier l'état des panneaux et des grilles de protection		X (Trimestrielle)		
Installation électrique :				
Vérification de la séquence de contrôle et des fonctions				X
Vérifier l'usure des contacteurs – Les remplacer si nécessaire				X
Inspection visuelle et vérifier que toutes les bornes électriques sont bien serrées – Serrer si nécessaire			X	
Nettoyer l'intérieur du tableau de commande électrique				X
Inspection visuelle des composants pour détecter tout signe de surchauffe		X		
Intégrité et isolation des câbles				X
Vérifier le fonctionnement du compresseur et la résistance électrique (mesure d'absorption de courant)		X		
Nettoyer les filtres à air d'admission			X	
Vérifier les dispositifs de protection de l'appareil			X	
Vérification du fonctionnement du commutateur de débit		X		
Installation électrique - Urgences				
Vérification de l'alimentation de secours de l'ASI			X	
Inspection du disjoncteur d'urgence			X	
Vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire		X (Trimestrielle)		
Ventilateurs d'extraction et de refroidissement - inspection et fonctionnement		X (Trimestrielle)		
Détecteur de fuites - inspection et fonctionnement		X (Trimestrielle)		
Circuit frigorifique :				
Vérifier toute fuite de réfrigérant (test de fuite)		X		
Analyser les vibrations du compresseur (vérifier à différentes vitesses)				X
Vérifier la rouille et le corrosion (corriger si nécessaire) sur le circuit de réfrigération		X (Trimestrielle)		
Vérifier toute fuite de réfrigérant sur les soupapes de sécurité et la tuyauterie (traces d'huile)		X (Trimestrielle)		
Vérifier toute obstruction dans le tuyau de décharge de la soupape de sécurité		X (Trimestrielle)		
Vérifier l'intégrité de la soupape de sécurité (remplacer si nécessaire)				X
Vérifier le pressostat mécanique haute pression				X
Circuit hydraulique :				

Vérifier le bon positionnement de la vanne d'arrêt		X		
Inspecter la vanne du séparateur d'eau		X		
Vérifier s'il y a des fuites d'eau		X		
Vérifier les connexions hydrauliques		X		
Vérifier la pression à l'entrée de la pompe		X		
Nettoyer le filtre à eau				X
Analyse de l'eau (4)			X	
Vérifier la concentration de glycol				X
Vérifier le débit d'eau		X		
Vérifier la soupape de sécurité				X
Vérifier les composants du circuit hydraulique (drains, évent, pompe, etc.)		X (Trimestrielle)		
Purger l'air du circuit hydraulique			X	
Section bobine :				
Vérifier le nettoyage des bobines (Note 5)				X
Vérifier les ailettes de la bobine				X
Vérifier que les ventilateurs sont bien serrés et que les lames sont libres de fonctionner				X
BPHE :				
Vérifier le nettoyage du BPHE			X	
Vérifier le chauffage électrique BPHE			X	
Vérifier la chute de pression d'eau BPHE		X (Trimestrielle)		
Facultatif et accessoires				
Panneau d'alimentation - Vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire		X (Trimestrielle)		
Panneau d'alimentation - Inspection visuelle des composants pour détecter tout signe de surchauffe		X (Trimestrielle)		
Pompe - Vérifier la pression à l'entrée de la pompe			X	
Pompe - Vérifier le vase d'expansion				X
Pompe (tableau électrique) - Vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire		X (Trimestrielle)		
Pompe (tableau électrique) - Inspection visuelle des composants pour détecter tout signe de surchauffe		X (Trimestrielle)		
inspection et étalonnage des sondes sCM				X
Sonde ECS et réservoir				X

Tableau 9 - Plan de maintenance courante standard

Remarques :

1. Les activités mensuelles comprennent toutes les activités hebdomadaires.
2. Les activités annuelles (ou de début de saison) comprennent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
3. La lecture quotidienne des valeurs de fonctionnement de l'appareil permet de maintenir des normes d'observation élevées.
4. Vérifier la présence de métaux dissous.
5. Vérifier que le bouchon et le joint n'ont pas été altérés. Vérifier que le raccordement de drainage des soupapes de sécurité n'est pas accidentellement obstrué par des corps étrangers, de la rouille ou de la glace. Vérifier la date de fabrication sur la soupape de sécurité et la remplacer, si nécessaire, conformément aux lois nationales en vigueur.
6. Les appareils placés ou stockés dans un environnement très agressif pendant une longue période sans fonctionnement sont toujours soumises à ces étapes de maintenance de routine.
7. La couche de peinture protectrice doit être appliquée sur : tous les brasages et joints des tuyaux de réfrigérant en cuivre ; la plaque filtrante du séchoir ; les vannes Rotalock et les brides du circuit de réfrigérant ; tous les BPHE non isolés.

Liste des activités	Hebdomadaires	Mensuelles	Semestrielles	Annuelles / Saisonnières
Générales				
Lecture des données de fonctionnement et du journal des alarmes (Note 3)	X			
Inspection visuelle de l'appareil pour tout dommage et/ou desserrage		X		
Vérification de l'intégrité de l'isolation thermique		X		
Nettoyage		X		
Peindre si nécessaire		X		
Vérifier l'étalonnage des sondes et des transducteurs				X
Vérifier l'accès aux espaces maintenance				X
Vérifier la présence de matériaux inflammables (temporaires) ou d'une source potentielle d'inflammation		X (Trimestrielle)		
Vérifier l'état des panneaux et des grilles de protection		X (Trimestrielle)		
Installation électrique :				
Vérification de la séquence de commande et des fonctions				X
Vérifier l'usure des contacteurs – Les remplacer si nécessaire				X
Inspection visuelle et vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire			X	
Nettoyer l'intérieur du tableau de commande électrique				X
Inspection visuelle des composants pour détecter tout signe de surchauffe		X		
Intégrité et isolation des câbles				X
Vérifier le fonctionnement du compresseur et la résistance électrique (mesure d'absorption de courant)		X		
Nettoyer les filtres à air d'admission			X	
Vérifier les dispositifs de protection de l'appareil			X	
Vérification du fonctionnement du commutateur de débit		X		
Installation électrique – Urgences				
Vérification de l'alimentation de secours de l'ASI			X	
Inspection du disjoncteur d'urgence			x	
Vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire		X (Trimestrielle)		
Ventilateurs d'extraction et de refroidissement - inspection et fonctionnement		X (Trimestrielle)		
Détecteur de fuites - inspection et fonctionnement		X (Trimestrielle)		
Circuit frigorifique :				
Vérifier toute fuite de réfrigérant (test de fuite)		X		
Analyser les vibrations du compresseur (vérifier à différentes vitesses)				X
Vérifier la rouille et le corrosion (corriger si nécessaire) sur le circuit de réfrigération		X (Trimestrielle)		
Vérifier toute fuite de réfrigérant sur les soupapes de sécurité et la tuyauterie (traces d'huile)		X (Trimestrielle)		
Vérifier toute obstruction dans le tuyau de décharge de la soupape de sécurité		X (Trimestrielle)		
Vérifier l'intégrité de la soupape de sécurité (remplacer si nécessaire)				X
Vérifier l'interrupteur mécanique haute pression				X
Circuit hydraulique :X				
Vérifier le bon positionnement de la vanne d'arrêt		X		
Inspecter la vanne du séparateur d'eau		X		
Vérifier s'il y a des fuites d'eau		X		
Vérifier les connexions hydrauliques		X		
Vérifier la pression à l'entrée de la pompe		X		
Nettoyer le filtre à eau				X
Analyse de l'eau (4)			X	
Vérifier la concentration de glycol				X

Vérifier le débit d'eau		X		
Vérifier la soupape de sécurité				X
Vérifier les composants du circuit hydraulique (drains, évent, pompe, etc.)		X (Trimestrielle)		
Purger l'air du circuit hydraulique			X	
Section bobine :				
Vérifier le nettoyage des bobines (Note 5)		X		
Vérifier les ailettes de la bobine				X
Vérifier que les ventilateurs sont bien serrés et que les lames sont libres de fonctionner				X
BPHE :				
Vérifier le nettoyage du BPHE			X	
Vérifier le chauffage électrique BPHE			X	
Vérifier la chute de pression d'eau BPHE		X (Trimestriel)		
Facultatif et accessoires				
Panneau d'alimentation - Vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire		X (Trimestriel)		
Panneau d'alimentation - Inspection visuelle des composants pour détecter tout signe de surchauffe		X (Trimestriel)		
Pompe - Vérifier la pression à l'entrée de la pompe			X	
Pompe - Vérifier le vase d'expansion				X
Pompe (tableau électrique) - Vérifier que toutes les bornes électriques sont serrées – Serrer si nécessaire		X (Trimestriel)		
Pompe (tableau électrique) - Inspection visuelle des composants pour détecter tout signe de surchauffe		X (Trimestriel)		
Inspection et étalonnage des sondes SCM				X
Sonde ECS et réservoir				X

Tableau 10 – Plan de maintenance courante pour une application critique et/ou un environnement très agressif

Remarques :

1. Les activités mensuelles comprennent toutes les activités hebdomadaires.
2. Les activités annuelles (ou de début de saison) comprennent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
3. La lecture quotidienne des valeurs de fonctionnement de l'appareil permet de maintenir des normes d'observation élevées.
4. Vérifier la présence de métaux dissous.
5. Vérifier que le bouchon et le joint n'ont pas été altérés. Vérifier que le raccordement de drainage des soupapes de sécurité n'est pas accidentellement obstrué par des corps étrangers, de la rouille ou de la glace. Vérifier la date de fabrication sur la soupape de sécurité et la remplacer, si nécessaire, conformément aux lois nationales en vigueur.
6. Les appareils placés ou stockés dans un environnement très agressif pendant une longue période sans fonctionnement sont toujours soumis à ces étapes de maintenance de routine.
7. La couche de peinture protectrice doit être appliquée sur : tous les brasages et joints des tuyaux de réfrigérant en cuivre ; la plaque filtrante du séchoir ; les vannes Rotalock et les brides du circuit de réfrigérant ; tous les BPHE non isolés.

9.4 Maintenance et nettoyage de l'appareil

L'appareil exposé à un environnement très agressif peut faire face à la corrosion en moins de temps que celles installées sur un environnement standard. La corrosion provoque une rouille rapide du noyau du cadre, ce qui diminue la durée de vie de la structure de l'appareil. Pour éviter cela, il est nécessaire de laver périodiquement les surfaces du cadre avec de l'eau et des détergents appropriés.

En cas de décollement d'une partie de la peinture du cadre de l'appareil, il est important d'arrêter sa détérioration progressive en repeignant les parties exposées à l'aide de produits appropriés. Veuillez contacter l'usine pour obtenir les spécifications des produits requis.

Remarque : en cas de présence de dépôts de sel, il suffit de rincer les pièces à l'eau douce.

Remarque Ne pas utiliser d'autres moyens de nettoyage que ceux recommandés par le fabricant.



Les vannes d'arrêt doivent être actionnées au moins une fois par an afin de garantir leur bon fonctionnement.

9.4.1 Entretien des serpentins à ailettes et à tubes

Les conditions d'exploitation des appareils peuvent avoir une incidence sur la durée de vie des serpentins à ailettes et à tubes, tant au niveau de la condensation que de la réchauffage. Afin de maintenir les performances de l'appareil dans le temps et d'en prolonger la durée de vie, il est nécessaire de procéder à un nettoyage régulier des serpentins à ailettes et à tubes.

La poussière, la pollution, etc. peuvent entraîner la formation d'obstructions entre les ailettes des serpentins. Ces obstructions peuvent être éliminées par un lavage périodique à haute pression.

Les procédures d'entretien et de nettoyage suivantes sont recommandées dans le cadre des activités d'entretien courant. Avant utilisation :

1. Débrancher l'appareil de l'alimentation électrique.
2. Attendre que les ventilateurs s'arrêtent complètement ;
3. S'assurer que les pales des ventilateurs ne puissent en aucun cas bouger (par exemple sous l'effet du vent).
4. Retirer les grilles de protection des serpentins
5. Avant d'utiliser un jet d'eau sur les serpentins, éliminer les saletés les plus grossières, telles que les feuilles et les fibres, à l'aide d'un aspirateur (de préférence muni d'une brosse ou d'un autre embout souple plutôt que d'un tube métallique), d'air comprimé soufflé de l'intérieur vers l'extérieur (si possible) et/ou d'une brosse à poils souples (pas de fil métallique !). Ne pas percuter ou gratter le serpent avec le tube à vide, la buse d'air, etc.
6. Nettoyer le **serpentin du condenseur** par le haut, en retirant la grille des ventilateurs.

Remarque : L'utilisation d'un jet d'eau, tel qu'un tuyau d'arrosage, sur un serpent en encrassé en surface risque de faire pénétrer les fibres et les salissures à l'intérieur du serpent. Cela rendra le nettoyage plus difficile. Les fibres accumulées en surface doivent être entièrement éliminées avant de procéder à un rinçage à l'eau claire à faible débit.

7. Rincer uniquement. Si nécessaire, utiliser exclusivement les produits de nettoyage pour serpentins recommandés (contacter le service après-vente Daikin pour plus d'informations).
8. Il est possible de nettoyer un serpent avec une rondelle haute pression (max 7 barg) uniquement si une forme plate du jet d'eau est utilisée et que la direction du jet est maintenue perpendiculaire au bord de l'ailette. **Si cette consigne n'est pas respectée, le serpent risque d'être endommagé** en cas d'utilisation d'un nettoyeur haute pression, nous déconseillons donc son utilisation.

Remarque : Il est recommandé de procéder à un rinçage mensuel à l'eau claire pour les serpentins installés dans des environnements côtiers ou industriels, afin d'éliminer les chlorures, la saleté et les débris. Il est très important, lors du rinçage, que la température de l'eau soit inférieure à 54 °C. Une température de l'eau trop élevée réduirait la tension superficielle. La pression ne doit pas dépasser 7 barg.

3. Un nettoyage trimestriel est indispensable pour prolonger la durée de vie d'un serpent à revêtement électrolytique et est obligatoire pour conserver la couverture de la garantie. Le non-respect de cette obligation d'entretien entraînera l'annulation de la garantie et pourra se traduire par une baisse du rendement et de la durabilité du serpent dans son environnement d'utilisation. Pour le nettoyage trimestriel de routine, commencer par nettoyer le serpent à l'aide d'un produit de nettoyage homologué. Après avoir nettoyé les serpentins avec le produit de nettoyage homologué, utilisez le produit anti-chlorure homologué pour éliminer les sels solubles et revitaliser l'appareil.

AVERTISSEMENT : Les produits chimiques agressifs, l'eau de Javel ou les nettoyeurs acides ne doivent pas être utilisés pour nettoyer les serpentins. Ces nettoyeurs peuvent être très difficiles à rincer hors de la bobine et peuvent accélérer la corrosion. Si nécessaire, utiliser uniquement les nettoyeurs pour serpentins recommandés (contacter le service après-vente Daikin pour plus d'informations)

Une corrosion galvanique des raccords entre les ailettes et les tubes peut se produire sous la protection en plastique ; lors des opérations d'entretien ou de nettoyage périodique, vérifier l'état de la protection en plastique recouvrant les raccords entre les ailettes et les tubes. Si elle est gonflée, endommagée ou retirée, contacter le représentant du fabricant pour obtenir des conseils et des informations.

9.4.2 Maintenance électrique



Toutes les activités de maintenance électrique doivent être suivies par du personnel qualifié et autorisé. S'assurer que le système est éteint et que l'interrupteur principal de l'unité est ouvert. Le non-respect de cette règle pourrait entraîner des blessures graves. Lorsque l'appareil est éteint, mais que l'interrupteur de déconnexion est en position fermée, les circuits non utilisés restent sous tension.



L'alimentation de secours 230 Vac doit toujours être active

La maintenance du système électrique consiste en l'application de certaines règles générales comme suit :

1. le courant absorbé par le compresseur doit être comparé à la valeur nominale. Normalement, la valeur du courant absorbé est inférieure à la valeur nominale qui correspond à l'absorption du compresseur à pleine charge dans les conditions de fonctionnement maximales.
2. au moins une fois tous les six mois, tous les contrôles de sécurité doivent être effectués pour vérifier leur fonctionnalité. Chaque appareil, avec le vieillissement, peut changer son point de fonctionnement et cela doit être surveillé pour l'ajuster ou le remplacer. Les verrouillages de la pompe et les commutateurs de débit doivent être vérifiés pour s'assurer qu'ils interrompent le circuit de commande s'ils interviennent.

9.4.3 Service et garantie limitée

Tous les appareils sont testés en usine et garantis 12 mois à compter de la première mise en route ou 18 mois à compter de la livraison.

Ces appareils ont été développés et construits selon des normes de qualité élevées garantissant des années de fonctionnement sans défaillance. Cependant, l'appareil nécessite un entretien même pendant la période de garantie, à partir du moment de l'installation et pas seulement à partir de la date de mise en service. Nous vous conseillons vivement de stipuler un contrat de maintenance avec un service autorisé par le fabricant pour assurer un service efficace et sans problème, grâce à l'expertise et à l'expérience de notre personnel.

Faire fonctionner l'appareil de manière inappropriée, au-delà de ses limites de fonctionnement ou ne pas effectuer un entretien approprié conformément à ce manuel peut annuler la garantie.

Respecter les points suivants afin de vous conformer aux conditions de garantie :

1. L'appareil ne peut pas fonctionner au-delà des limites spécifiées.
2. L'alimentation électrique doit être dans les limites de tension et sans harmoniques de tension ou changements soudains.
3. L'alimentation triphasée ne doit pas avoir un déséquilibre entre les phases supérieur à 3 %. L'appareil doit rester éteint jusqu'à ce que le problème électrique soit résolu.
4. Aucun dispositif de sécurité, qu'il soit mécanique, électrique ou électronique, ne doit être désactivé ou remplacé.
5. L'eau utilisée pour le remplissage du circuit d'eau doit être propre et convenablement traitée. Un filtre mécanique doit être installé au point le plus proche de l'entrée BPHE.
6. La valeur du débit d'eau BPHE doit être incluse dans la plage déclarée pour l'appareil considérée, se référer au Tableau « limites de fonctionnement » du paragraphe « Commutateur de débit ».

10 REMPLACEMENTS

- **10.1 Remplacement des composants**

Le remplacement des composants ne doit être effectué qu'après une évaluation technique minutieuse des opérations à effectuer et des risques associés.

Compte tenu de la complexité technologique de l'appareil, les activités de remplacement doivent être effectuées exclusivement par du personnel qualifié et autorisé possédant une expertise éprouvée et une connaissance approfondie de l'équipement et des fluides manipulés.

En particulier :

- Les techniciens de maintenance mécanique doivent effectuer des opérations impliquant des composants hydrauliques.
- Des techniciens qualifiés en réfrigération doivent effectuer des opérations sur le circuit de réfrigérant.
- Les techniciens de maintenance électrique doivent effectuer des opérations sur les équipements électriques et électroniques.

Le personnel effectuant l'intervention doit être parfaitement familiarisé avec la logique fonctionnelle du système et avec l'équipement spécifique impliqué.

En cas de doute, les centres de service agréés du Fabricant doivent être contactés. Seuls les centres de service agréés par le Fabricant sont autorisés à effectuer des interventions sur les équipements.

Les pièces de rechange d'origine doivent être utilisées exclusivement afin d'assurer une compatibilité, une sécurité et des performances totales. Le Fabricant fournit la liste officielle des pièces de rechange pour l'équipement fourni.

- **10.2 Remplacement de l'appareil**

Le remplacement complet de l'appareil doit faire l'objet d'une évaluation technique dédiée, équivalente à celle requise pour une nouvelle installation.

Avant le remplacement, il doit être vérifié que :

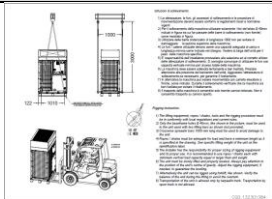
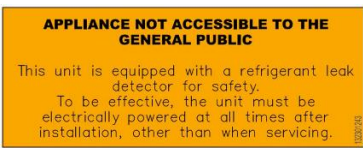
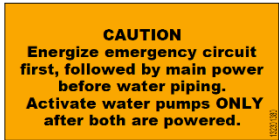
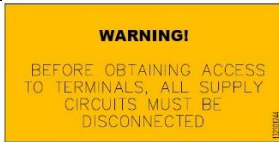
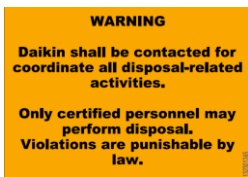
- Les conditions de conception d'origine et les exigences de l'utilisateur restent inchangées ;
- Le site d'installation et les conditions de fonctionnement restent conformes aux spécifications techniques de l'appareil ;
- Le périmètre d'installation et les conditions de sécurité peuvent être garantis conformément aux critères de conception d'origine.

Si une période importante s'est écoulée depuis la fourniture initiale, il convient de vérifier si le modèle de l'appareil est toujours en production et si des mises à jour ou des améliorations techniques ont été introduites, y compris, mais sans s'y limiter, des modifications mécaniques, hydrauliques, électriques et électroniques.

Au moment du remplacement, la conformité à toutes les réglementations et normes applicables en vigueur doit être vérifiée.

L'installation doit être effectuée en pleine conformité avec les exigences légales en vigueur afin d'assurer le fonctionnement en toute sécurité et conforme de l'installation.

11 LISTE DES ÉTIQUETTES APPLIQUÉES SUR L'APPAREIL

	Étiquette	Description	Emplacement
1		Instructions de levage	1 sur l'appareil et 2 sur l'emballage
2		Entrée d'eau	1 sur l'appareil - côté eau
3		Sortie d'eau	1 sur l'appareil - côté eau
4		Avertissement de vidange	1 sur l'appareil – côté eau
5		Réfrigérant R290	1 sur le tableau électrique
6		Étiquette sceau de garantie	1 sur le tableau électrique
7		Logo du fabricant	1 sur le tableau électrique
9		Avertissement de tension dangereuse	1 sur le tableau électrique (unité principale) 1 sur le tableau électrique (unité esclave)
10		Symbole A3	1 sur l'appareil et 2 sur l'emballage
11		Non accessible au grand public	1 sur le tableau électrique
12		Alimenter le circuit d'urgence en premier, suivi de l'alimentation principale	1 sur le panneau électrique et 1 sur l'appareil – côté eau
13		Avertissement 7.2 60335-2-40	1 sur le tableau électrique
14		Mise au rebut de l'appareil R290	1 sur l'appareil 1 à l'intérieur du tableau électrique et

18	Comply with the following guidelines: - Choose an installation location with sufficient space (Note 1). - Do not enter flammable area, only authorized personnel allowed. - No openings into habitable areas of the building. - No obstacles or stagnation traps. - No open flames or ignition sources according to IEC60335-2-46. - Do not install unit in a basement and beside the road side. - Do not install the units in such a way that the extraction fan is directed toward adjacent unit. (Note 2) - Refer to the manual for more details on multiple unit installation.	Distance de sécurité	1 sur l'appareil 1 sur l'emballage
19		NE PAS ÉTEINDRE le disjoncteur	1 À l'intérieur du sac d'accessoires
20		Étiquette des données de l'appareil	1 sur l'appareil
23	WARNING IT IS STRICTLY MANDATORY TO INSTALL THE VALVE WITH ACTUATOR (SHIPPED LOOSE INSIDE THE UNIT) BEFORE CONNECTING THE UNIT TO THE HYDRONIC CIRCUIT	Installer la vanne motorisée côté eau	1 sur l'appareil
24	Do not connect to this port. Daikin maintenance port only	Ne pas se connecter à ce port. Port de maintenance Daikin uniquement.	1 sur le tableau électrique

Tableau 11 - Étiquettes appliquées sur l'appareil

À l'exception de la plaque d'identification de l'appareil, qui est toujours dans la même position, les autres plaques peuvent être situées dans des positions différentes en fonction du modèle et des options présentes sur l'appareil.

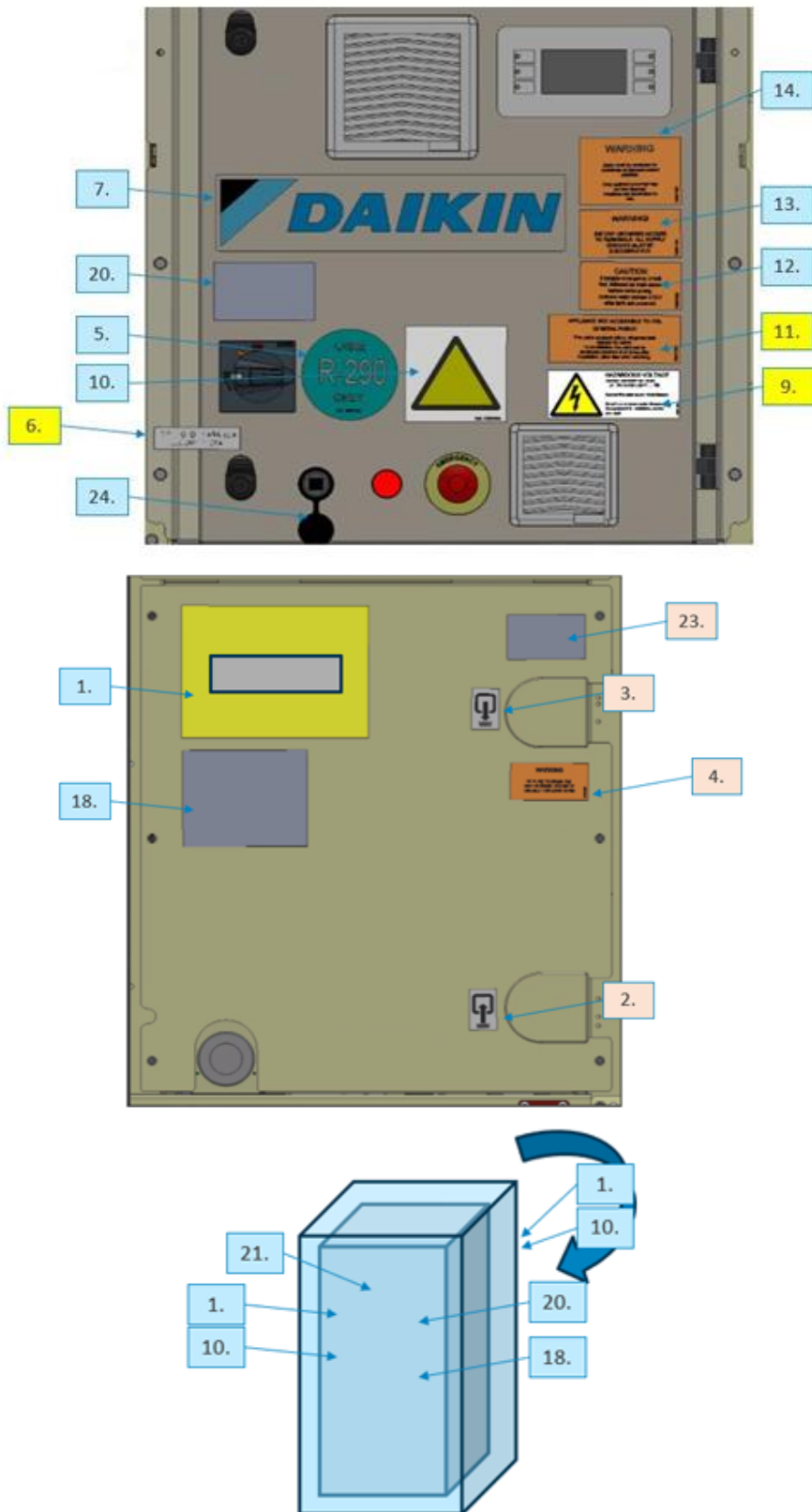


Figure 37 - Étiquettes appliquées sur l'appareil

12 MISE HORS SERVICE ET MISE AU REBUT

Pour démonter l'appareil, contactez un technicien certifié Daikin. Ne jetez PAS l'appareil vous-même.



Le démontage du système et la manipulation du réfrigérant, de l'huile de lubrification et de tout autre composant DOIVENT être effectués en totale conformité avec toutes les exigences réglementaires applicables.

Ces appareils DOIVENT être traités exclusivement dans des installations de traitement agréées, équipées pour assurer des opérations de réutilisation, de recyclage et de valorisation conformes à la réglementation.

L'appareil est composé de métal, de plastique et de composants électroniques. Tous ces composants doivent être éliminés conformément à la législation locale en matière d'élimination des déchets et, le cas échéant, à la législation nationale transposant la directive 2012/19/UE (DEEE).

Les batteries au plomb doivent être collectées et acheminées vers des centres de collecte de déchets spécifiques.

Éviter tout rejet de gaz réfrigérants dans l'environnement en utilisant des cuves sous pression et des outils adaptés au transfert des fluides sous pression. Cette opération doit être effectuée par du personnel compétent en matière de systèmes de réfrigération et dans le respect de la législation en vigueur dans le pays d'installation.

Les instructions suivantes constituent un guide général pour la mise hors service :

- Débrancher les raccordements électriques et hydrauliques du système de refroidissement.
- Récupérer le réfrigérant.
- L'élimination du réfrigérant doit être conforme aux réglementations applicables pour protéger l'environnement et assurer la sécurité.
- Pour la mise au rebut appropriée de l'appareil, contactez Daikin.

L'équipement doit être étiqueté en indiquant qu'il a été mis hors service et vidé du réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant **des réfrigérants inflammables**, s'assurer qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant que l'équipement contient du **réfrigérant inflammable**.



12.1 Élimination du réfrigérant

Le réfrigérant dans le circuit doit être collecté dans des conteneurs spécifiques adaptés au R290 et éliminé sur des sites autorisés. Les réservoirs de récupération vides sont évacués et, si possible, refroidis avant que la récupération ne se produise. L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement à portée de main et doit être adapté à la récupération du **réfrigérant inflammable**. Le(s) conteneur(s) doit (doivent) être clairement identifié(s) et marqué(s) par un code couleur ou autre comme étant destiné(s) à contenir le réfrigérant concerné. (Les réglementations nationales donnent parfois une couleur spécifique pour les cuves de récupération. La ligne directrice N de l'AHRI fournit des informations sur le codage des couleurs). Consulter le fabricant en cas de doute.

En cas de transport, il est de la responsabilité de la personne récupérant le réfrigérant de s'assurer que le réservoir de récupération est conforme à la législation ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route).

Dans tous les cas, la mise hors service de la pompe à chaleur ne doit être effectuée que par du personnel autorisé et qualifié et conformément aux normes et réglementations applicables (voir EN378-4:2016) :

- Les équipements de récupération et de recyclage doivent être conformes à la norme CEI 60335-2-104.
- L'équipement de récupération doit être utilisé de manière à minimiser le risque d'émission de réfrigérants ou d'huile dans l'environnement.
- Les autres composants du système de réfrigération contenant du réfrigérant ou de l'huile doivent être éliminés de manière appropriée.

La présente publication est rédigée uniquement à titre informatif et ne constitue pas une offre engageant Daikin Applied Europe S.p.A. Daikin Applied Europe S.p.A. a compilé le contenu de cette publication au meilleur de ses connaissances. Aucune garantie expresse ou implicite n'est donnée quant à l'exhaustivité, l'exactitude, la fiabilité ou l'adéquation à un usage particulier de son contenu, et des produits et services qui y sont présentés. Les spécifications sont sujettes à changement sans préavis. Se référer aux données communiquées au moment de la commande. Daikin Applied Europe S.p.A. rejette explicitement toute responsabilité pour tout dommage direct ou indirect, au sens le plus large, découlant de ou lié à l'utilisation et/ou à l'interprétation de cette publication. Tout le contenu est protégé par le droit d'auteur de Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Rome) - Italie

Tél : (+39) 06 93 73 11 - Fax : (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>