



RÉV	04
Date	06/2026
Remplace	D-EIMHP01702-23_03FR

Manuel d'installation, d'utilisation et de maintenance D-EIMHP01702-23_04FR

Refroidisseur à eau et pompe à chaleur avec compresseurs Scroll

EWWT100-160Q Refroidisseur à spirale refroidi à l'eau

EWLT100-160Q Refroidisseur à spirale sans condenseur

EWHT100Q Pompe à chaleur à spirale refroidie à l'eau

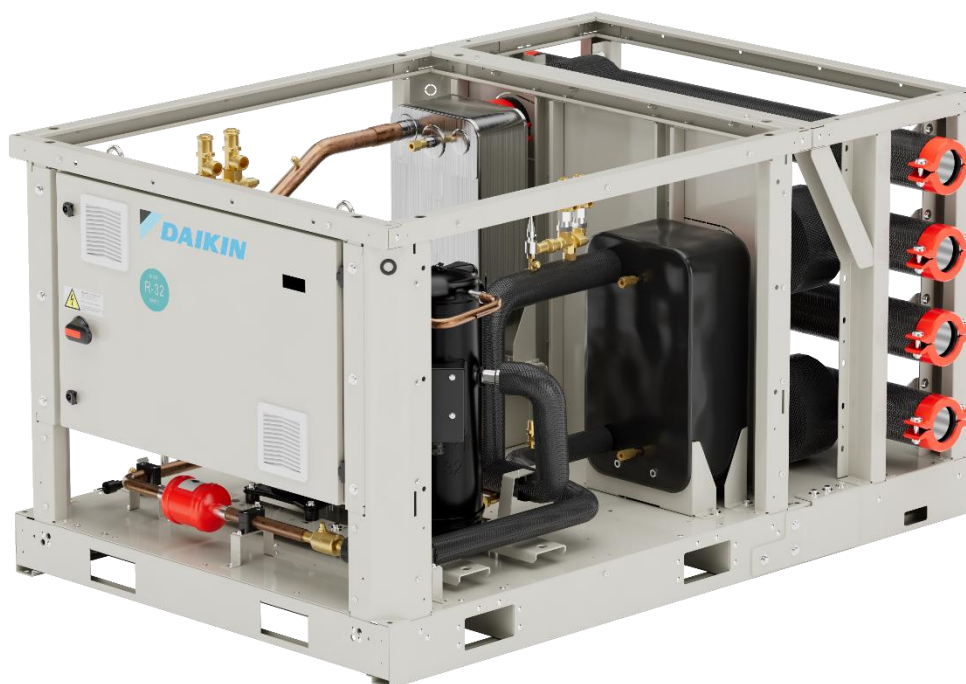


Table des matières

1	INTRODUCTION.....	13
1.1	Précautions contre les risques résiduels.....	13
1.2	Description générale.....	14
1.3	Informations sur le réfrigérant utilisé.....	14
1.4	Exigences en matière d'installation.....	14
1.5	Informations sur l'installation des systèmes avec R32.....	15
1.6	Limites de transport.....	17
2	RÉCEPTION DE L'UNITÉ.....	18
3	LIMITES DE FONCTIONNEMENT.....	19
3.1	Stockage.....	19
3.2	Limites de fonctionnement.....	19
4	INSTALLATION MÉCANIQUE.....	21
4.1	Sécurité.....	21
4.2	Exigences en matière d'espace de service.....	22
4.3	Manutention et levage.....	23
4.4	Positionnement et assemblage.....	24
4.5	Protection contre le bruit et le son.....	25
4.6	Circuit d'eau pour le raccordement de l'unité.....	25
4.6.1	Tuyaux de l'eau.....	25
4.6.2	Procédure d'installation de la tuyauterie d'eau.....	26
4.6.3	Isolation de la tuyauterie.....	30
4.7	Traitement de l'eau.....	30
4.8	Stabilité de fonctionnement et teneur en eau minimale dans le système.....	31
4.9	Protection antigel de l'évaporateur et des échangeurs de récupération.....	31
5	DIRECTIVES POUR L'APPLICATION DE CONDENSEURS À DISTANCE (VERSION EWLT-Q).....	32
5.1	Sélection du matériau de la tuyauterie.....	32
5.2	Informations sur l'installation des unités sans condenseur.....	32
5.3	Raccordement du circuit du réfrigérant.....	33
5.3.1	Pour braser l'extrémité du tuyau.....	34
5.4	Test d'étanchéité et séchage sous vide.....	34
5.5	Chargement de l'unité.....	35
5.5.1	Ajustement de la charge de réfrigérant pendant le fonctionnement de l'unité.....	35
5.5.2	Charge d'huile.....	35
6	INSTALLATION ÉLECTRIQUE.....	36
6.1	Pour installer la poignée et l'arbre de l'interrupteur principal.....	36
6.2	Spécifications générales.....	37
6.2.1	À propos de la conformité électrique (uniquement pour EWWT100).....	38
6.3	Alimentation électrique.....	38
6.4	Branchements électriques.....	38
6.5	Exigences de câble.....	39
6.6	Déséquilibre de phase.....	39
6.7	Raccordement de l'alimentation électrique de l'appareil.....	40
6.8	Description de l'étiquette du panneau électrique.....	40
7	LIGNES DIRECTRICES SUPPLÉMENTAIRES POUR LES APPLICATIONS MODULAIRES.....	41
7.1	Installation du module du collecteur d'eau.....	41
7.1.1	Connexion entre le module collecteur et l'unité de refroidissement.....	41
7.1.2	Récupération partielle de chaleur avec module collecteur.....	42
7.1.3	Dessin de référence dans le cas d'une tuyauterie d'eau personnalisée.....	43
7.2	Connexion du système modulaire.....	43
7.2.1	Raccordement mécanique.....	43
7.2.2	Raccordement du collecteur d'eau.....	44
7.3	Moteur pour vanne d'arrêt d'échangeur de chaleur à plaques.....	44
7.3.1	Installation mécanique du moteur.....	45
7.3.2	Installation électrique de l'actionneur de vanne et de l'interrupteur de fin de course.....	46
7.3.3	Déclenchement du réglage des interrupteurs de fin de course.....	49
7.4	Connexion d'unités empilées.....	50
7.5	Connexion de plusieurs systèmes de collecteurs unitaires ensemble.....	50
7.6	Installation du module de pompage.....	51
7.7	Manipulation des modules.....	52
7.8	Installation électrique des modules.....	55
7.8.1	Installation mécanique du système de barres d'alimentation.....	56
7.8.2	Connexion électrique du système de barre d'alimentation.....	57
7.9	Remplacement des fusibles pour le système de barres d'alimentation.....	60
7.9.1	Installation de sondes M/S (MUSE).....	62
7.9.2	Connexion modules d'unité M/S (MUSE).....	63
7.10	Instructions de maintenance pour la version en tableau/empilée.....	64
7.11	Avant de commencer.....	66
8	RESPONSABILITÉS DE L'OPÉRATEUR.....	67
9	Maintenance.....	68
9.1	Tableau des pressions / températures.....	69
9.2	Maintenance de routine.....	69
9.2.1	Entretien électrique.....	69

9.2.2	Service et garantie limitée.....	69
10	AVANT LE DÉMARRAGE.....	71
11	ÉVACUATION DU RÉFRIGÉRANT PAR LES SOUPAPES DE SÉCURITÉ.....	73
12	CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET DÉMARRAGE DES GROUPES (UNITÉS).....	74
13	INFORMATIONS IMPORTANTES SUR LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ.....	75
13.1	Instructions pour unités chargées en usine ou sur place.....	75
14	CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION.....	76
15	DÉMANTÈLEMENT ET ÉLIMINATION.....	77
16	DURÉE.....	78

LISTE DES FIGURES

Fig. 1	Circuit frigorifique typique pour la version refroidissement seul (EWWT-Q).....	5
Fig. 2	Circuit typique pour la version à évaporation motorisée (EWLT-Q).....	6
Fig. 3	Circuit frigorifique typique pour la version pompe à chaleur.....	7
Fig. 4	Circuit typique d'un collecteur hydronique et d'un module de pompage.....	8
Fig. 5	Connexion de plusieurs systèmes de collecteurs unitaires entre eux et avec un module de pompage.....	11
Fig. 6	Limites de fonctionnement de EW(W/H)T-Q.....	19
Fig. 7	Limites de fonctionnement de EWLT-Q.....	19
Fig. 8	Exigences d'espace de service pour une installation d'unité unique.....	22
Fig. 9	Exigences d'espace de service pour un réseau modulaire.....	22
Fig. 10	Exigences d'espace de service pour une configuration empilée.....	22
Fig. 11	Manipulation de l'unité à circuit unique.....	23
Fig. 12	Autre méthode de manutention avec chariot élévateur.....	23
Fig. 13	Autre méthode de manutention avec un transpalette.....	24
Fig. 14	Schéma de référence pour l'identification de l'évaporateur et du condenseur.....	26
Fig. 15	Positions des commutateurs de débit de l'évaporateur et du condenseur.....	28
Fig. 16	Acheminement des câbles du commutateur de débit de l'évaporateur.....	28
Fig. 17	Acheminement des câbles du commutateur de débit de l'évaporateur.....	29
Fig. 18	Point d'entrée du panneau électrique pour les câbles des commutateurs de débit de l'évaporateur et du condenseur.....	29
Fig. 19	Sonde de température de l'eau.....	29
Fig. 20	Raccordement du circuit du réfrigérant (1).....	33
Fig. 21	Raccordement du circuit de réfrigérant (4).....	33
Fig. 22	Brasage de tuyaux.....	34
Fig. 23	Instructions de montage de la poignée.....	36
Fig. 24	Détails de la poignée du pistolet.....	36
Fig. 25	Identification des étiquettes apposées sur le tableau électrique (Standard*).....	40
Fig. 26	Instructions de raccordement entre le refroidisseur et les modules du collecteur.....	42
Fig. 27	Tuyaux PHR avec module collecteur (à gauche pour les tuyaux collecteurs de 3 pouces - à droite pour les tuyaux collecteurs de 5 pouces).....	42
Fig. 28	Configuration de la tuyauterie d'eau.....	43
Fig. 29	Connexion des systèmes modulaires.....	43
Fig. 30	Dimensions des collecteurs d'eau.....	44
Fig. 31	Raccordement de l'eau aux modules.....	44
Fig. 32	Instructions de montage pour l'actionneur de vanne.....	45
Fig. 34	Instructions de montage pour les interrupteurs de fin de course des actionneurs.....	45
Fig. 34	Indications de montage pour l'actionneur de vanne.....	46
Fig. 35	Schéma de câblage pour le moteur (figure de gauche) et les interrupteurs de fin de course (figure de droite).....	46
Fig. 36	Adaptateurs de câble pour l'actionneur de la vanne d'arrêt de l'évaporateur et les interrupteurs de fin de course.....	47
Fig. 37	Adaptateurs de câble pour l'actionneur de la vanne d'arrêt du condenseur et les interrupteurs de fin de course.....	47
Fig. 38	Schéma de câblage de l'actionneur de la vanne d'arrêt.....	47
Fig. 39	Acheminement du câble de l'actionneur de la vanne d'arrêt de l'évaporateur.....	48
Fig. 40	Acheminement du câble de l'actionneur de la vanne d'arrêt du condenseur.....	48
Fig. 41	Entrée du panneau électrique pour les câbles des actionneurs des vannes d'arrêt de l'évaporateur et du condenseur.....	49
Fig. 42	Réglage du déclenchement des interrupteurs de fin de course.....	49
Fig. 43	Instructions de montage pour les unités empilées.....	50
Fig. 44	Instructions de montage pour plus de systèmes d'unité et de collecteur ensemble.....	50
Fig. 45	Installation du module de pompage.....	51
Fig. 46	Installation du module de pompage - détails de la tuyauterie.....	51
Fig. 47	Manipulation du module collecteur.....	52
Fig. 48	Manipulation des modules de l'unité et du collecteur.....	52
Fig. 49	Indications pour l'installation d'unités empilées.....	53
Fig. 50	Manutention du module de pompe à l'aide d'un chariot élévateur.....	53
Fig. 51	Manutention du module de pompe à l'aide d'un transpalette.....	54
Fig. 52	Système de barre d'alimentation.....	55
Fig. 53	Acheminement des câbles entre le système de barres et l'unité.....	55
Fig. 54	Détails de l'acheminement des câbles.....	55
Fig. 55	Fixation du système de barres d'alimentation à l'unité.....	56
Fig. 56	Connexion des modules de la barre d'alimentation entre eux.....	56
Fig. 57	Détails de la connexion des modules de la barre d'alimentation.....	57
Fig. 58	Détail des fusibles et de la boîte pour le passage des câbles du module de la barre d'alimentation.....	58
Fig. 59	Détail de la connexion électrique pour le module de l'unité initiale.....	58
Fig. 60	Détail de la connexion électrique pour tout autre module de l'unité.....	59
Fig. 61	Interrupteur-sectionneur à fusible NH.....	60
Fig. 62	Positions des sondes de température pour les collecteurs 3" et 5".....	62

Fig. 63 - Détails du positionnement des sondes sur les tuyaux	63
Fig. 64 - Connexion de 4 PLC sur le même réseau Modbus.....	63
Fig. 65 - Pertes de pression de l'évaporateur	66
Fig. 66 -Pertes de pression du condenseur.....	66
Fig .67 - Câblage pour le raccordement de l'appareil sur le lieu d'installation.	72

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Pourcentage minimum de glycol pour la basse température de l'eau	20
Tableau 2 - Exigences de qualité de l'eau du DAE.....	30
Tableau 3 - Tableau 1 de l'EN60204-1 Point 5.2.....	39
Tableau 4 - Combinaisons modulaires*	41
Tableau 5 - Pression / Température du R32	69
Tableau 6 - Plan d'entretien courant standard.....	70

Fig. 1 - Circuit frigorifique typique pour la version refroidissement seul (EWWT-Q)

L'entrée et la sortie de l'eau du condenseur et de l'évaporateur sont approximatives. Consulter les dessins des dimensions de l'unité pour connaître les raccords hydrauliques exacts.

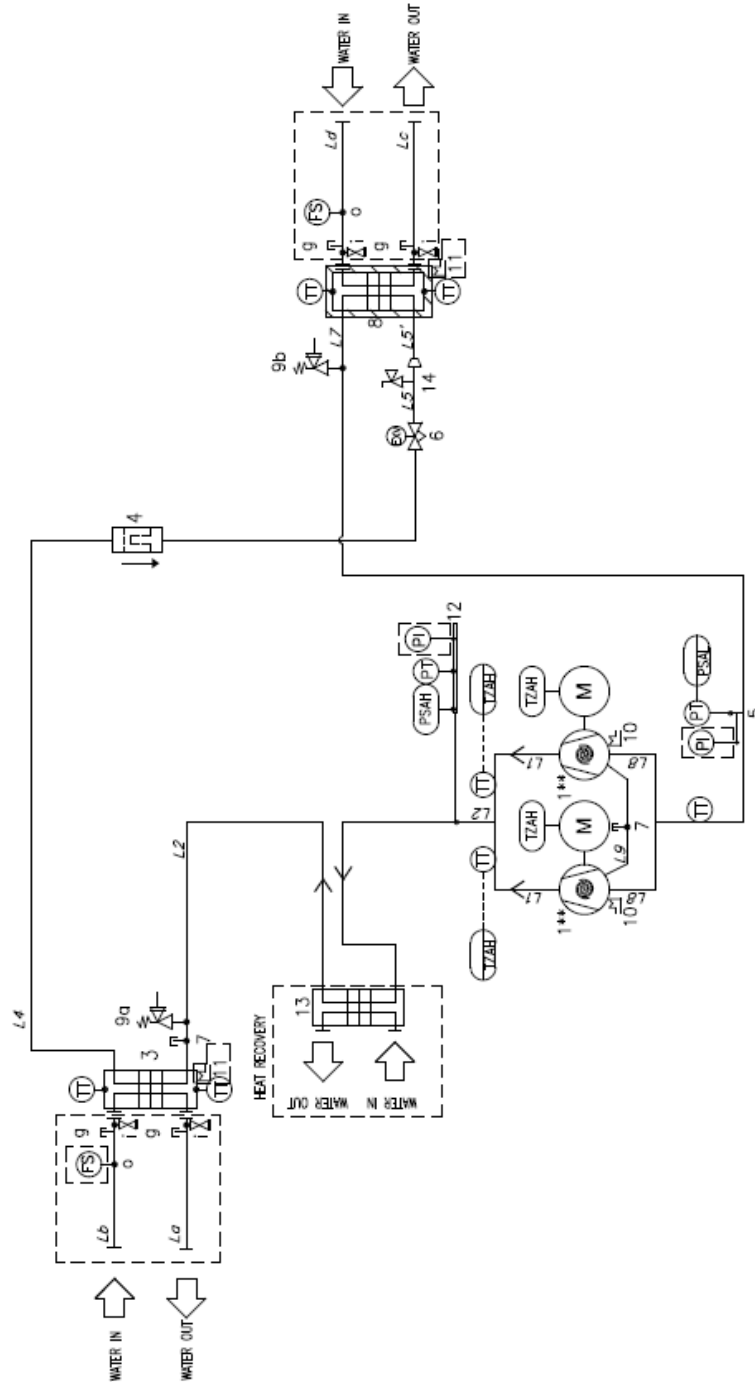


Fig. 2 Circuit typique pour la version à évaporation motorisée (EWLT-Q)

L'entrée et la sortie de l'eau de l'évaporateur sont approximatives. Consulter les dessins des dimensions de l'unité pour connaître les raccords hydrauliques exacts.

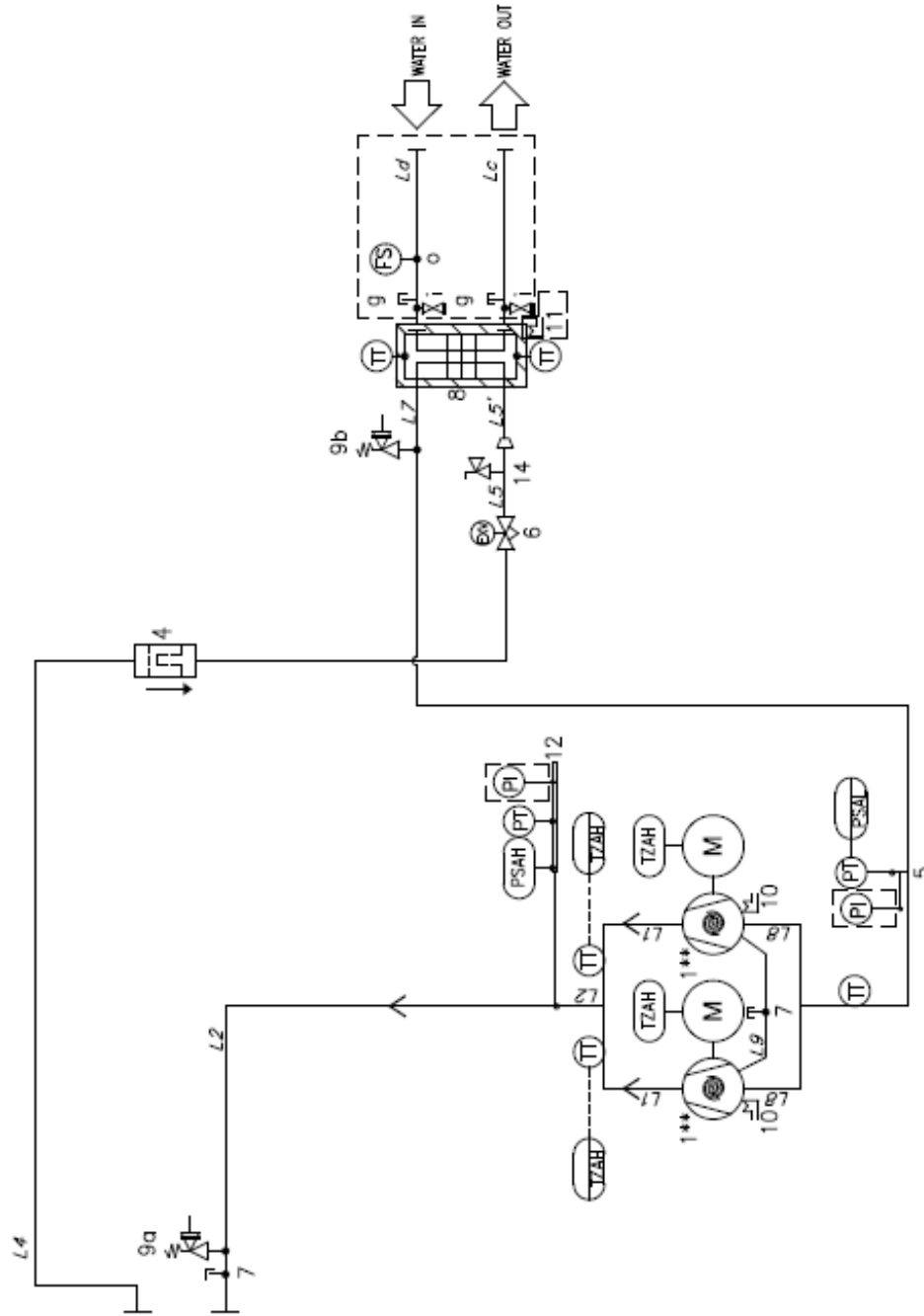


Fig. 3 Circuit frigorifique typique pour la version pompe à chaleur

L'entrée et la sortie de l'eau du condenseur et de l'évaporateur sont approximatives. Consulter les dessins des dimensions de l'unité pour connaître les raccords hydrauliques exacts.

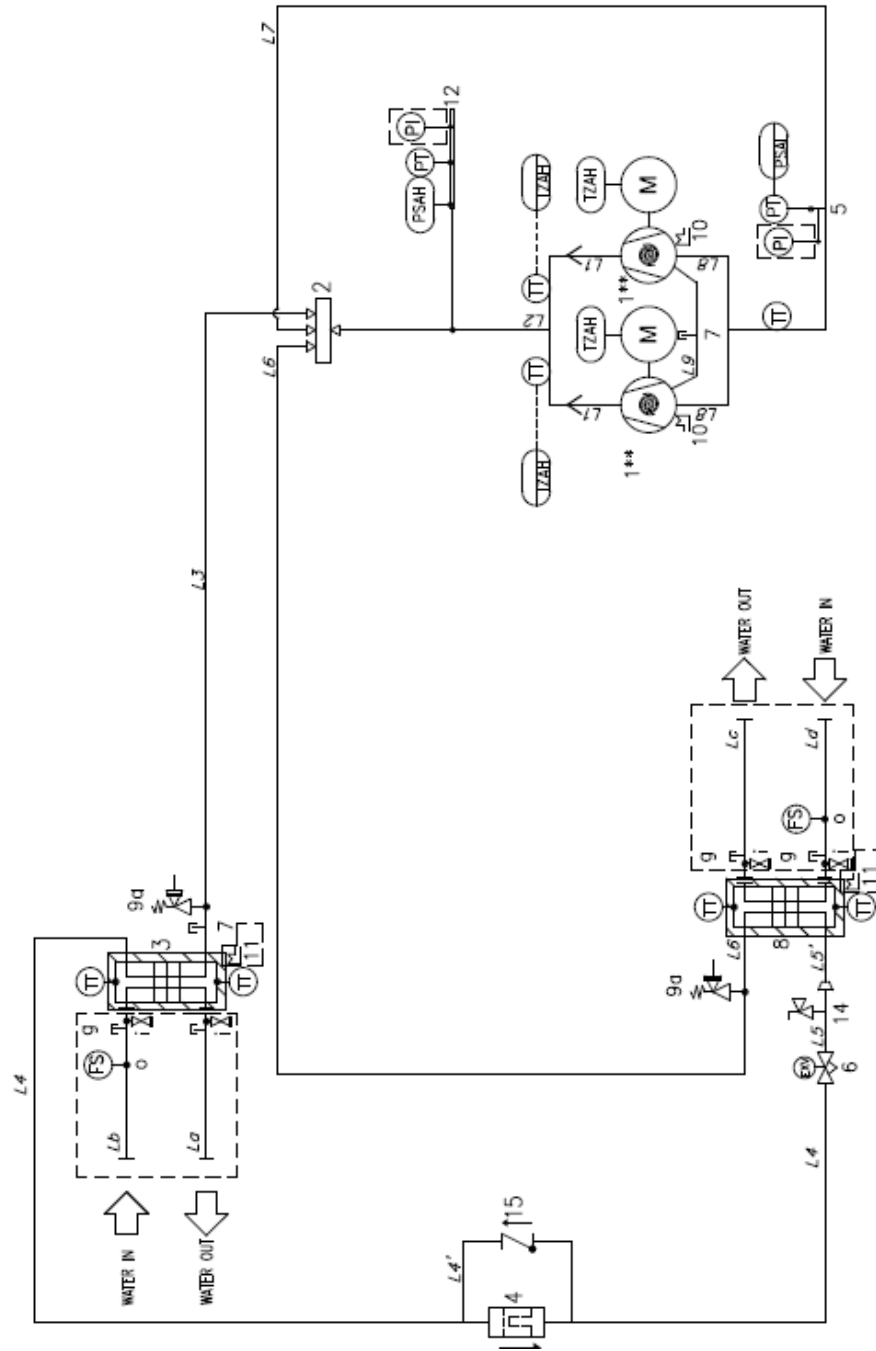
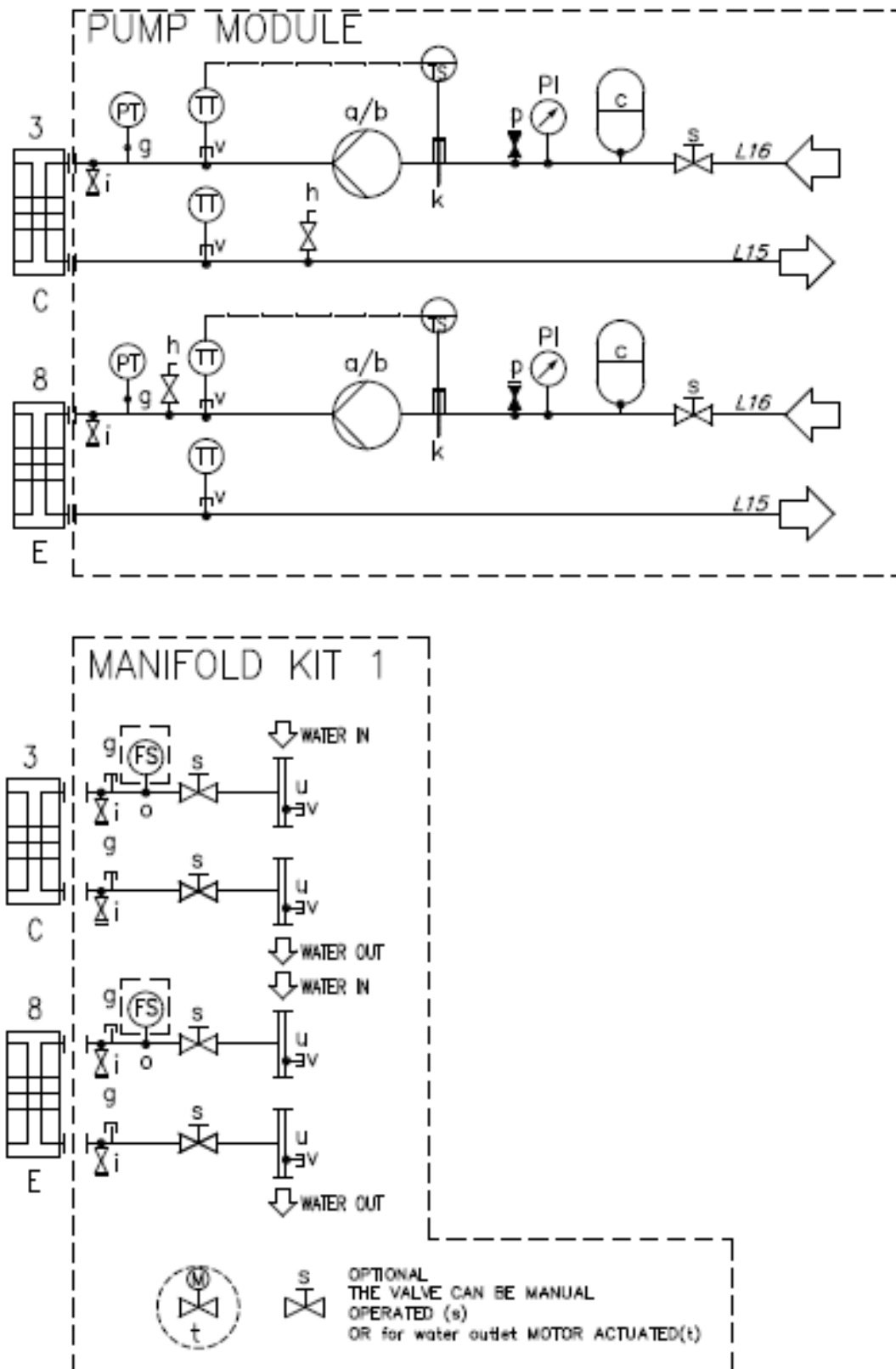
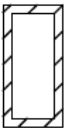
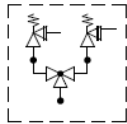


Fig. 4 Circuit typique d'un collecteur hydronique et d'un module de pompage

L'entrée et la sortie de l'eau du condenseur et de l'évaporateur sont approximatives. Consulter les dessins des dimensions de l'unité pour connaître les raccords hydrauliques exacts.



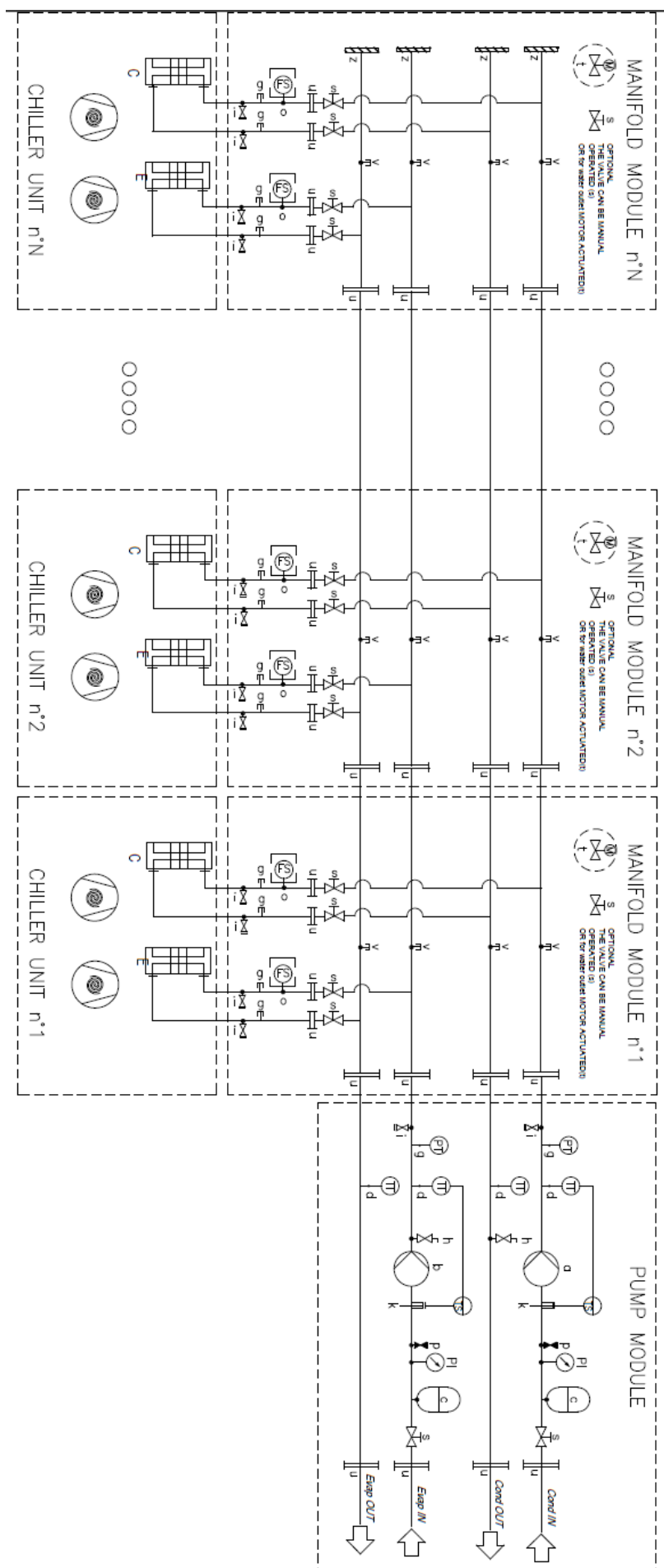
Légende	
1	Compresseur Scroll
2	Vanne à 4 voies
3	Échangeur de chaleur (BPHE)
4	Filtre
5	Raccord d'accès en té (1/4" SAE flare)
6	Soupape d'expansion électronique
7	Raccord d'accès (1/4" SAE flare)
8	Échangeur de chaleur (BPHE)
9a	Soupape de surpression 49 bars 3/4" NPT
9b	Soupape de surpression 25,5 bars 3/8" NPT
10	Chauffage du carter du compresseur
11	Chauffage électrique (en option)
12	Collecteur avec raccord d'accès
13	Récupération de chaleur BPHE (en option)
14	Vanne d'accès en té
15	Clapet anti-retour
L1	Décharge du compresseur
L2	Collecteur de décharge
L3	Vanne à 4 voies - condenseur
L4	Condenseur - EXV
L5	EXV - Raccord d'accès
L5'	Raccordement de l'évaporateur
L6	Évaporateur - vanne à 4 voies
L7	Collecteur d'aspiration
L8	Aspiration du compresseur
L9	Conduite d'égalisation de l'huile du compresseur
La	Sortie d'eau BPHE 3
Lb	Entrée d'eau BPHE 3
Lc	Sortie d'eau BPHE 8
Ld	Entrée d'eau BPHE 8
PT	Transducteur de pression
PSAH	Pressostat haute pression 44,5 bars
TZAH	Interrupteur haute température
PSAL	Limiteur de basse pression (fonction contrôleur)
TT	Transducteur de température
PI	Manomètre (en option)

Légende	
	Isolation thermique 19 mm
	En option
	Situé dans le panneau de contrôle ou la fonction du système de contrôle
	Situé dans le champ
	Les soupapes de sécurité peuvent être équipées d'un dispositif de commutation en option.

RÉFRIGÉRANT	GROUPE PED/PER	LIGNE	PS [bar]	TS [°C]
R32	1	GAZ À HAUTE PRESSION	49	+20/+130
		LIQ HAUTE PRESSION	49	-30/+65
		BASSE PRESSION	25,5	-30/+25
CIRCUITS D'EAU	2	ENTRÉE/SORTIE D'EAU	10	-15/+65

Fig. 5 Connexion de plusieurs systèmes de collecteurs unitaires entre eux et avec un module de pompage

L'entrée et la sortie de l'eau du condenseur et de l'évaporateur sont approximatives. Consulter les dessins des dimensions de l'unité pour connaître les raccords hydrauliques exacts.



Légende	
a	Pompe du condenseur
b	Pompe d'évaporation
c	Réservoir d'expansion 18 l
d	Raccord bouché 1/2" NPT
g	Raccord bouché 1/4" NPT
h	Purgeur d'air 3/8" NPT (à installer au point le plus haut)
i	Drainage 1/2"
k*	Chauffage électrique 3/4" G
p	Raccord de vanne de remplissage automatique 1/2" G
q	Manifold avec connexion Victaulic
s	Vanne à actionnement manuel
t	Vanne motorisée
u	Connexion Victaulic
v	Porte-sonde
z	Bouchon Victaulic
TS	Interrupteur de température
PI	Manomètre
FS	Commutateur de débit
TT	Transducteur de température
PT	Transducteur de pression

1 INTRODUCTION

Ce manuel constitue un document de support important pour le personnel qualifié, mais il ne peut toutefois pas remplacer le personnel en lui-même.



***Lisez attentivement ce manuel avant d'installer et de mettre en marche l'appareil.
Une installation incorrecte peut entraîner des chocs électriques, des courts-circuits, des fuites de liquide de refroidissement, des incendies ou d'autres dommages à l'équipement ou à des blessures aux personnes.***



***L'appareil doit être installé par un opérateur/technicien professionnel
Le démarrage de l'appareil doit être effectué par un professionnel agréé et formé
Toutes les activités doivent être réalisées conformément aux lois et réglementations locales.***



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

1.1 Précautions contre les risques résiduels

- 1- installez l'unité conformément aux instructions exposées dans ce manuel.
- 2- effectuez régulièrement toutes les opérations d'entretien prévues dans ce manuel.
- 3- portez des équipements de protection (gants, lunettes, casque, etc.) adaptés au travail à effectuer ; ne portez pas de vêtements ou d'accessoires susceptibles d'être happés ou aspirés par les flux d'air ; attachez les cheveux longs avant d'entrer dans l'unité.
- 4- avant d'ouvrir les panneaux de la machine, assurez-vous qu'ils sont solidement attachés à la machine.
- 5- les ailettes des échangeurs de chaleur et les bords des composants et panneaux métalliques peuvent provoquer des coupures.
- 6- n'enlevez pas les protections des composants mobiles pendant que l'unité fonctionne.
- 7- assurez-vous que les protections des composants mobiles sont correctement installées avant de remettre l'unité en marche.
- 8- les ventilateurs, les moteurs et les courroies de transmission peuvent être en marche avant d'entrer, attendez toujours qu'ils s'arrêtent et prenez les mesures nécessaires pour éviter qu'ils ne se remettent en marche.
- 9- les surfaces de la machine et les tuyaux peuvent devenir très chauds ou froids et entraîner des risques de brûlure.
- 10- Ne jamais dépasser la limite maximale de pression (PS) du circuit d'eau de l'unité.
- 11- Avant de retirer les pièces des circuits d'eau sous pression, fermez la section de tuyauterie concernée et vidangez progressivement le fluide pour stabiliser la pression au niveau atmosphérique.
- 12- N'utilisez pas les mains pour détecter d'éventuelles fuites de réfrigérant.
- 13- Mettez l'unité hors tension à l'aide de l'interrupteur principal avant d'ouvrir le tableau de commande.
- 14- Vérifiez que l'unité a été correctement mise à la terre avant de la démarrer.
- 15- Installez la machine dans un endroit approprié ; en particulier, ne l'installez pas à l'extérieur si elle est destinée à être utilisée à l'intérieur.
- 16- N'utilisez pas de câbles ayant des sections inadéquates ou de branchements par rallonge électrique, même pour de très courtes périodes ou en cas d'urgence.
- 17- Pour les unités avec condensateurs de correction de puissance, attendez 5 minutes après avoir débranché l'alimentation électrique avant d'accéder à l'intérieur du tableau de contrôle.
- 18- Si l'unité est équipée de compresseurs avec convertisseur intégré, débranchez l'alimentation électrique et attendez au moins 20 minutes avant d'y accéder pour la maintenance : les composants internes restent énergisés pendant ce temps et génèrent le risque d'électrocution.
- 19- L'unité contient du gaz réfrigérant sous pression : l'équipement sous pression ne doit être touché que lors de la maintenance qui doit être confiée à un personnel qualifié et autorisé.
- 20- raccorder les équipements à l'appareil en suivant les indications figurant dans le présent manuel et sur le panneau de l'appareil lui-même.
- 21- pour éviter tout risque pour l'environnement, veillez à ce que le liquide qui s'écoule soit recueilli dans des dispositifs appropriés, conformément aux réglementations locales.
- 22- Si une pièce doit être démontée, assurez-vous qu'elle est correctement remontée avant de démarrer l'unité.
- 23- Lorsque la réglementation en vigueur impose l'installation de systèmes anti-incendie à proximité de la machine, vérifiez que ceux-ci sont adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et sur l'huile lubrifiante du compresseur et le réfrigérant, comme indiqué dans les fiches de données de sécurité de ces liquides.
- 24- lorsque l'unité est équipée de dispositifs d'évacuation de la surpression (soupapes de sécurité) : lorsque ces soupapes se déclenchent, le gaz réfrigérant est libéré à une température et à une vitesse élevées ; évitez que le dégagement de gaz ne nuise aux personnes ou aux objets et, si nécessaire, évacuez le gaz conformément aux dispositions de la norme EN 378-3 et aux réglementations locales en vigueur.
- 25- maintenez tous les dispositifs de sécurité en bon état de fonctionnement et vérifiez-les périodiquement conformément à la réglementation en vigueur.
- 26- conservez tous les lubrifiants dans des contenants convenablement marqués.
- 27- ne pas entreposer de liquides inflammables à proximité de l'unité.
- 28- brasez et soudez seulement sur des tuyauteries vides et propres d'éventuels résidus d'huile lubrifiante ; n'approchez pas de flammes ou d'autres sources de chaleur aux tuyauteries contenant du fluide réfrigérant.
- 29- n'utilisez de flammes nues à proximité de l'unité.
- 30- Le groupe doit être installé dans des structures protégées contre les décharges atmosphériques conformément aux lois et normes techniques applicables.
- 31- ne pas plier ou frapper les conduites contenant des fluides sous pression.

- 32- il est interdit de marcher ou de poser d'autres objets sur l'unité.
- 33- l'utilisateur est responsable de l'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, calcul de la charge calorifique).
- 34- Pendant le transport, fixez toujours l'unité au châssis du véhicule pour l'empêcher de se déplacer et de se renverser.
- 35- le groupe doit être transporté conformément à la réglementation en vigueur en tenant compte des caractéristiques des fluides présents dans la machine et de leur description sur la fiche de données de sécurité.
- 36- Un transport non conforme peut endommager le groupe et provoquer des fuites de fluide frigorigène. Avant le démarrage, vérifiez l'étanchéité du groupe et réparez-le en conséquence.
- 37- l'évacuation accidentelle de réfrigérant dans un local fermé peut provoquer un manque d'oxygène et donc un risque d'asphyxie : installez le groupe dans un environnement bien ventilé selon EN 378-3 et les réglementations locales en vigueur.
- 38- L'installation doit être conforme aux exigences de la norme EN 378-3 et aux réglementations locales en vigueur. Dans le cas d'installations à l'intérieur, une bonne ventilation doit être garantie, et des détecteurs de réfrigérant doivent être installés si nécessaire.

1.2 Description générale

L'unité achetée est un refroidisseur d'eau et/ou une pompe à chaleur, c'est-à-dire une machine conçue pour refroidir/chauffer l'eau (ou un mélange eau-glycol) dans certaines limites qui seront énumérées ci-dessous. L'unité fonctionne sur la base de la compression, de la condensation et de l'évaporation du réfrigérant, selon le cycle de Carnot, et se compose principalement des éléments suivants, en fonction du mode de fonctionnement.

Refroidisseur (mode refroidissement/chauffage) :

- Deux compresseurs à spirale qui augmentent la pression du gaz réfrigérant de la pression d'évaporation à la pression de condensation.
- Un condenseur où le gaz réfrigérant sous haute pression se condense en transférant la chaleur à l'eau.
- Détendeur permettant de réduire la pression du réfrigérant liquide condensé de la pression de condensation à la pression d'évaporation.
- L'évaporateur, où le réfrigérant liquide à basse pression s'évapore pour refroidir l'eau.

Pompe à chaleur :

- Deux compresseurs à spirale qui augmentent la pression du gaz réfrigérant de la pression d'évaporation à la pression de condensation.
- Une vanne à 4 voies qui permet l'inversion du cycle de réfrigération.
- Un échangeur de chaleur dans lequel le réfrigérant se condense en chauffant l'eau.
- Détendeur permettant de réduire la pression du liquide condensé de la pression de condensation à la pression d'évaporation.
- Un échangeur de chaleur où le réfrigérant à basse pression s'évapore en retirant la chaleur de l'eau.
- Le fonctionnement des échangeurs de chaleur peut être inversé à l'aide de la vanne à 4 voies, ce qui permet d'inverser l'utilisation de l'unité de chauffage/refroidissement en fonction des saisons.

Les refroidisseurs d'eau modulaires à condensation par eau et les pompes à chaleur Daikin EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q peuvent être utilisés pour des applications de refroidissement et de chauffage. La version XS est conçue pour une installation à l'intérieur, tandis que la version XR convient également pour une installation à l'extérieur. Les unités EWWT-Q et EWLT-Q sont disponibles en 3 tailles standard et pour leurs capacités nominales de refroidissement, voir les tableaux du Databook. L'EWHT-Q est disponible dans une taille standard et pour leurs capacités nominales de refroidissement, voir les tableaux du Databook. Le présent manuel d'installation décrit les procédures de déballage, d'installation et de raccordement des unités EWWT-Q/EWLT-Q/EWHT-Q.



Tous les appareils sont livrés avec les schémas de câblage, les dessins certifiés, la plaque signalétique et la déclaration de conformité. Ces documents énumèrent toutes les données techniques de l'appareil acquis et constituent une partie intégrante et essentielle de ce manuel.

En cas d'incohérence entre le présent manuel et les documents de l'appareil, se référer aux documents à bord de la machine. En cas de doute, contactez le représentant du fabricant.

L'objectif de ce manuel est de permettre à l'installateur et à l'opérateur qualifié d'assurer une mise en service, un fonctionnement et un entretien corrects, sans risque pour les personnes, les animaux et les biens.

1.3 Informations sur le réfrigérant utilisé

Ce produit contient du réfrigérant R32 qui a un impact minimal sur l'environnement, grâce à sa faible valeur de potentiel de réchauffement global (PRG). Selon la norme ISO 817, le réfrigérant R32 est classé comme A2L, c'est-à-dire légèrement inflammable, la vitesse de propagation de la flamme étant faible, et non toxique.

Le réfrigérant R32 peut brûler lentement lorsque toutes les conditions suivantes sont réunies :

- La concentration se situe entre la limite inférieure et la limite supérieure (LFL & UFL).
- T Vitesse du vent < propagation de la vitesse de la flamme
- Énergie de la source d'inflammation > Énergie minimale d'inflammation

Mais ils ne présentent aucun risque dans les conditions normales d'utilisation des équipements de climatisation et de l'environnement de travail.

1.4 Exigences en matière d'installation

Avant l'installation et la mise en service de la machine, les personnes impliquées dans cette activité doivent avoir acquis les informations nécessaires pour effectuer ces tâches, en appliquant toutes les informations recueillies dans ce livre, toutes les procédures rapportées dans les normes et les exigences prévues par la loi locale.

Ne laissez pas le personnel non autorisé et/ou non qualifié accéder à l'unité.

1.5 Informations sur l'installation des systèmes avec R32

Caractéristiques physiques du réfrigérant R32

Classe de sécurité (ISO 817)	A2L
Groupe PED	1
Limite opérationnelle (kg/m³)	0,061
ATEL/ ODL (kg/m³)	0,30
LFL (kg/m³) à 60 °C	0,307
Densité de vapeur à 25 °C, 101,3 kPa (kg/m³)	2,13
Masse moléculaire	52,0
Point d'ébullition (° C)	-52
GWP, 100 yr ITH (Potentiel de réchauffement global, horizon temporel 100 ans)	675
GWP, ARS 100 yr ITH (Potentiel de réchauffement global, horizon temporel ARS 100 ans)	677
Température d'auto-inflammation (° C)	648

Le refroidisseur doit être installé en plein air ou dans une salle des machines (emplacement classé III).

Pour assurer la classification d'emplacement III, un événement mécanique sur le ou les circuits secondaires doit être installé.

Les codes de construction locaux et les normes de sécurité doivent être suivis. En l'absence de codes locaux et de normes, consultez EN 378-3:2016 à titre indicatif.

Le paragraphe « Directives supplémentaires pour une utilisation sûre de R32 » contient des informations supplémentaires qui doivent être ajoutées aux exigences des normes de sécurité et des codes du bâtiment.

Lignes directrices supplémentaires pour une utilisation sûre de R32 pour les équipements situés en plein air.

Les systèmes de réfrigération situés à l'air libre doivent être placés de manière à éviter toute fuite de réfrigérant dans un bâtiment ou tout autre danger pour les personnes et les biens.

En cas de fuite, le fluide réfrigérant ne doit pas pouvoir pénétrer dans une ouverture d'air frais, une entrée de porte, une trappe ou une ouverture similaire. Lorsqu'un abri est prévu pour les équipements de réfrigération situés à l'air libre, il doit être pourvu d'une ventilation naturelle ou forcée.

Pour les systèmes de réfrigération installés à l'extérieur, dans un endroit où un rejet de réfrigérant peut stagner, par exemple sous terre, l'installation doit alors satisfaire aux exigences en matière de détection de gaz et de ventilation des locaux des machines.

Lignes directrices supplémentaires pour une utilisation sûre de R32 pour les équipements situés dans une salle des machines.

Lorsqu'une salle des machines est choisie pour l'emplacement de l'équipement frigorifique, elle doit être conforme aux réglementations locales et nationales. Les exigences suivantes (selon EN 378-3:2016) peuvent être utilisées pour l'évaluation.

- Une analyse des risques basée sur le principe de sécurité d'un système de réfrigération (tel que déterminé par le fabricant et comprenant la charge et la classification de sécurité du réfrigérant utilisé) doit être effectuée pour déterminer s'il est nécessaire d'installer le refroidisseur dans une salle des machines frigorifiques séparée.
- Les salles des machines ne doivent pas être utilisées comme des espaces occupés. Le propriétaire ou l'utilisateur du bâtiment doit s'assurer que l'accès n'est autorisé que par du personnel qualifié et formé, chargé de la maintenance nécessaire de la salle des machines ou de l'installation générale.
- Les salles des machines ne doivent pas être utilisées pour le stockage, à l'exception des outils, des pièces de rechange et de l'huile des compresseurs pour l'équipement installé. Tous les réfrigérants, matériaux inflammables ou toxiques doivent être stockés conformément aux réglementations nationales.
- Les flammes nues ne sont pas autorisées dans les salles des machines, sauf pour le soudage, le brasage ou une activité similaire, et uniquement si la concentration en réfrigérant est contrôlée et si une ventilation adéquate est assurée. Ces flammes nues ne doivent pas être laissées sans surveillance.
- Une commutation à distance (type d'urgence) pour arrêter le système de réfrigération doit être prévue à l'extérieur de la pièce (près de la porte). Un interrupteur similaire doit être placé dans un endroit approprié à l'intérieur de la pièce.
- Tous les tuyaux et conduits traversant les planchers, le plafond et les murs de la salle des machines doivent être scellés.
- Les surfaces chaudes ne doivent pas dépasser une température égale à 80 % de la température d'auto-inflammation (en °C) ou inférieure de 100 K à la température d'auto-inflammation du réfrigérant, la valeur la plus basse étant retenue.

Réfrigérant	Température d'auto-inflammation	Température de surface maximale
R32	648 °C	548 °C

- Les salles des machines doivent avoir des portes s'ouvrant vers l'extérieur et en nombre suffisant pour permettre aux personnes de s'échapper librement en cas d'urgence. Les portes doivent être bien ajustées, à fermeture automatique et conçues de manière à pouvoir être ouvertes de l'intérieur (système antipanique).
- Les salles des machines spéciales où la charge de réfrigérant est supérieure à la limite pratique pour le volume de la salle doivent avoir une porte qui s'ouvre soit directement sur l'air extérieur, soit sur un vestibule dédié équipé de portes à fermeture automatique et bien ajustées.
- La ventilation des salles des machines doit être suffisante pour les conditions de fonctionnement normales et les situations d'urgence.
- La ventilation dans des conditions de fonctionnement normales doit être conforme aux réglementations nationales.
- Le système de ventilation mécanique d'urgence doit être activé par un ou plusieurs détecteurs situés dans la salle des machines.
 - Ce système de ventilation doit être :

- indépendant de tout autre système de ventilation sur le site,
- muni de deux commandes d'urgence indépendantes, l'une située à l'extérieur de la salle des machines et l'autre à l'intérieur.
- Le ventilateur d'extraction d'urgence doit :
 - être soit dans le flux d'air avec le moteur à l'extérieur du flux d'air, soit évalué pour les zones dangereuses (selon l'évaluation),
 - être situé de manière à éviter la pressurisation des conduits d'échappement dans la salle des machines,
 - ne pas provoquer d'étincelles si elle entre en contact avec le matériau du conduit.
- Le débit d'air de la ventilation mécanique d'urgence doit être au minimum de :

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

Où :

V	est le débit d'air en m ³ /s
M	est la masse de la charge du réfrigérant, en kg, dans le système frigorifique ayant la charge la plus importante, dont une partie quelconque se trouve dans la salle des machines
0,014	Il s'agit d'un facteur de conversion

- La ventilation mécanique doit fonctionner en permanence ou doit être activée par le détecteur.
- Le détecteur doit automatiquement déclencher une alarme, démarrer la ventilation mécanique et arrêter le système lorsqu'il se déclenche.
- L'emplacement des détecteurs doit être choisi en fonction du réfrigérant, et ils doivent être situés à l'endroit où le réfrigérant de la fuite se concentrera
- Le positionnement du détecteur doit être effectué en tenant dûment compte des flux d'air locaux, en tenant compte des sources de ventilation et des persiennes. La possibilité de dommages mécaniques ou de contamination doit également être prise en compte.
- Au moins un détecteur doit être installé dans chaque salle des machines ou dans l'espace occupé considéré et/ou dans la pièce souterraine la plus basse pour les réfrigérants plus lourds que l'air et au point le plus élevé pour les réfrigérants plus légers que l'air.
- Les détecteurs doivent être surveillés en permanence pour vérifier leur fonctionnement. En cas de défaillance du détecteur, la séquence d'urgence doit être activée comme si du réfrigérant avait été détecté.
- La valeur préréglée pour le détecteur de réfrigérant à 30 °C ou à 0 °C, selon la température la plus critique, doit être définie à 25 % du LFL. Le détecteur doit continuer à s'activer à des concentrations plus élevées.

Réfrigérant	LFL	Niveau du seuil	
R32	0,307 kg/m ³	0,7675 kg/m ³	36000 ppm

- Tous les équipements électriques (pas uniquement le système de réfrigération) doivent être choisis de manière à pouvoir être utilisés dans les zones identifiées dans l'évaluation des risques. Le matériel électrique est réputé conforme aux exigences si l'alimentation électrique est isolée lorsque la concentration en réfrigérant atteint 25 % ou moins de la limite inférieure d'inflammabilité.
- Les salles des machines ou les salles des machines spéciales doivent être clairement identifiées comme telles sur les entrées de la salle, ainsi que des avertissements indiquant que des personnes non autorisées ne doivent pas entrer, et qu'il est interdit de fumer, d'utiliser une lumière nue ou des flammes. Les notifications doivent également indiquer que, en cas d'urgence, seules les personnes autorisées connaissant les procédures d'urgence peuvent décider de pénétrer dans la salle des machines. De plus, des avertissements doivent être affichés interdisant le fonctionnement non autorisé du système.
- Le propriétaire / opérateur doit tenir un journal de bord à jour du système de réfrigération.



Le détecteur de fuite en option fourni par dae avec le refroidisseur doit être utilisé exclusivement pour vérifier les fuites de réfrigérant du refroidisseur lui-même.

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 :

Caractéristique	Description
Type de route	Voies publiques asphaltées (urbaines, suburbaines, autoroutes)
Conditions du fond	Sec, conditions standard (pas de neige/glace)
Type de véhicule	Camions / poids lourds / véhicules industriels standard
Vitesse typique	Environ 70-80 km/h sur les routes de banlieue ou les autoroutes
Manœuvres considérées	Freinage brusque, changements de direction soudains, virages serrés

Direction / Type de manœuvre	Valeur de base pour les véhicules routiers (VDI BASE LINE)	Valeur DAIKIN STANDARD pour les véhicules routiers	Commentaires / cas spéciaux / itinéraires principaux
En avant (accélération frontale)	0,8 g	2 g	pour un freinage brutal ; souvent, 1,0 g se trouve également dans des réglementations plus strictes ou combiné
Transverse (latéral)	0,5 g	1,5 g	vents de travers, virages, brusques changements de direction
Verticale	up to 1.0 g (peaks)	2 g	en raison des nids-de-poule, de la rugosité de la surface de la route, des montées et descentes ; il est moins fréquemment utilisé comme base constante mais comme valeur maximale

Selon la formule ci-dessous :

$$\alpha_{\text{tot}} = \sqrt{\alpha_{\text{en avant}}^2 + \alpha_{\text{transverse}}^2 + \alpha_{\text{verticale}}^2}$$

la valeur d'accélération maximale est :

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

2 RÉCEPTION DE L'UNITÉ

L'unité doit être inspectée pour détecter tout dommage éventuel dès son arrivée sur le site d'installation définitif. Tous les composants décrits sur le bon de livraison doivent être inspectés et contrôlés.

En cas de dommages avérés, ne pas démonter les éléments endommagés et signaler immédiatement l'ampleur et la nature des dommages tant à l'entreprise de transport, en lui demandant de les inspecter, qu'au représentant du fabricant, en envoyant si possible des photos qui peuvent être utiles à l'identification des responsabilités.

Les dommages ne doivent pas être réparés avant l'inspection du représentant de l'entreprise de transport et du représentant du fabricant.

Avant d'installer l'unité, vérifiez que le modèle et la tension électrique indiquée sur la plaque soient corrects. La responsabilité de tout dommage survenu après la réception ne peut être imputée au fabricant.

3 LIMITES DE FONCTIONNEMENT

3.1 Stockage

L'appareil, en version XS, doit être installé et stocké à l'intérieur.

L'appareil, dans sa version XR, doit être protégé de la poussière, de la pluie, d'une exposition constante au soleil et d'éventuels agents corrosifs lorsqu'il est stocké à l'extérieur avant l'installation (installation intérieure et extérieure).

Même s'il est recouvert d'une feuille de plastique thermorétractable, celle-ci n'est pas destinée à un stockage à long terme et doit être retirée dès que l'appareil est déchargé. Il doit en effet être protégé par des bâches ou autres, plus adaptées au long terme.

Les conditions ambiantes doivent correspondre aux limites suivantes :

Température ambiante minimum : -20 °C

Température ambiante maximum : +45 °C

Humidité relative maximale : 95 % sans condensation. Si l'appareil est stocké à une température inférieure à la température ambiante minimale, les composants risquent d'être endommagés, tandis qu'à une température supérieure à la température ambiante maximale, les soupapes de sécurité risquent de s'ouvrir et de déverser le réfrigérant dans l'atmosphère.

Enfin, le stockage dans des endroits où il y a de la condensation ou de l'humidité peut endommager les composants électriques.

3.2 Limites de fonctionnement

Le fonctionnement en dehors des limites mentionnées peut endommager l'appareil.

En cas de doute, contacter le représentant du fabricant.

Fig. 6 - Limites de fonctionnement de EW(W/H)T-Q

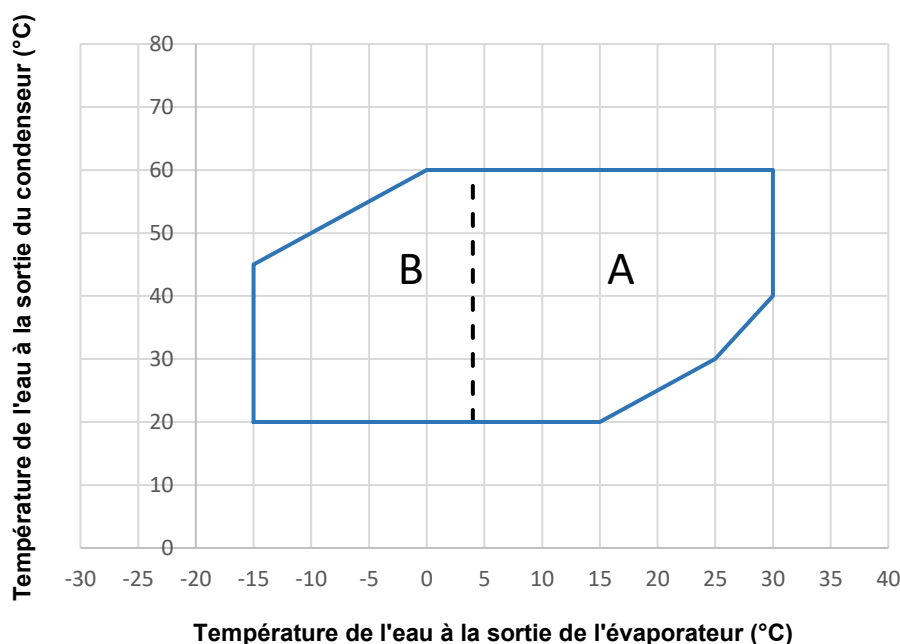
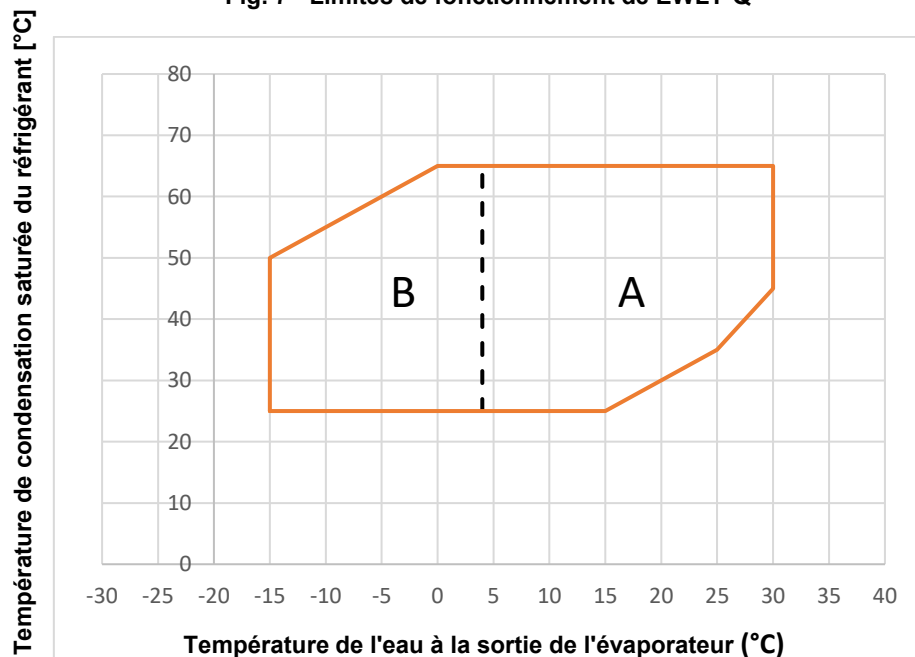


Fig. 7 - Limites de fonctionnement de EWLT-Q



A	Fonctionnement avec de l'eau
B	Fonctionnement avec la solution Glycol + eau



L'entrée d'eau de l'évaporateur ne doit jamais dépasser la température de 40 °C.



Les tableaux ci-dessus constituent une indication des limites de fonctionnement dans la gamme. Se reporter au logiciel de sélection CSS pour connaître les limites d'utilisation réelles dans les conditions de travail pour chaque modèle.

Tableau 1 - Pourcentage minimum de glycol pour la basse température de l'eau

Type	Concentration (wt%) (1)	0	10	20	30	40
Éthylène glycol	Point de congélation (°C)	0	-4	-9	-16	-23
	LWE minimum (2)	5	2	0	-5	-11
Propylène glycol	Point de congélation (°C)	0	-3	-7	-13	-22
	LWE minimum (2)	5	3	-2	-4	-10

Légende :

(1) Pourcentage minimum de glycol pour éviter le gel du circuit d'eau à la température ambiante indiquée

(2) Température de l'air ambiant dépassant les limites de fonctionnement de l'appareil.

La protection du circuit d'eau est nécessaire pendant la saison hivernale, même si l'appareil ne fonctionne pas.

4 INSTALLATION MÉCANIQUE

4.1 Sécurité

Toutes les machines EWWT-Q/ EWLT-Q / EWHT-Q sont construites en conformité avec les principales directives européennes (directive sur les machines, directive sur les basses tensions, directive sur la compatibilité électromagnétique, directive sur les équipements sous pression) ; assurez-vous de recevoir, avec la documentation, la déclaration de conformité (DoC) du produit aux directives.

Avant l'installation et la mise en service de la machine, les personnes impliquées dans cette activité doivent avoir acquis les informations nécessaires pour effectuer ces tâches, en appliquant toutes les informations recueillies dans ce manuel.

L'unité doit être solidement ancrée au sol.

Respecter impérativement les instructions suivantes :

- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans avoir ouvert l'interrupteur principal et coupé l'alimentation électrique.
- Il est interdit d'accéder aux composants électriques sans utiliser de plateforme isolante. Ne pas accéder aux composants électriques en présence d'eau et/ou d'humidité.
- Les bords tranchants peuvent provoquer des blessures. Éviter le contact direct et utiliser un dispositif de protection adéquat.
- Ne pas insérer d'objet solide dans les conduites d'eau.
- Un filtre mécanique doit être installé sur le tuyau de l'eau connecté à l'entrée de l'échangeur de chaleur.
- L'appareil est fourni avec des pressostats et/ou des soupapes de sécurité, qui sont installés à la fois sur le côté haute pression et sur le côté basse pression du circuit de réfrigérant : **attention**.

Il est absolument interdit d'enlever les protections des pièces mobiles.

En cas d'arrêt soudain, suivez les instructions figurant dans le **manuel d'instructions du panneau de contrôle** , qui fait partie de la documentation à bord.

Il est fortement recommandé de ne pas effectuer les opérations d'installation et d'entretien seul, mais avec d'autres personnes.

En cas de blessure accidentelle ou de malaise, il est nécessaire de :

- garder son calme.
- Appuyer sur le bouton d'alarme, s'il est présent sur le site d'installation, ou ouvrir l'interrupteur principal
- placer la personne blessée dans un endroit chaud, loin de l'appareil et en position de repos.
- contacter immédiatement le personnel d'urgence présent dans le bâtiment ou un service de premier secours
- attendre sans laisser la personne blessée seule jusqu'à l'arrivée des secours.
- Donner toutes les informations nécessaires aux opérateurs de secours.

4.2 Exigences en matière d'espace de service

Fig. 8 – Exigences d'espace de service pour une installation d'unité unique

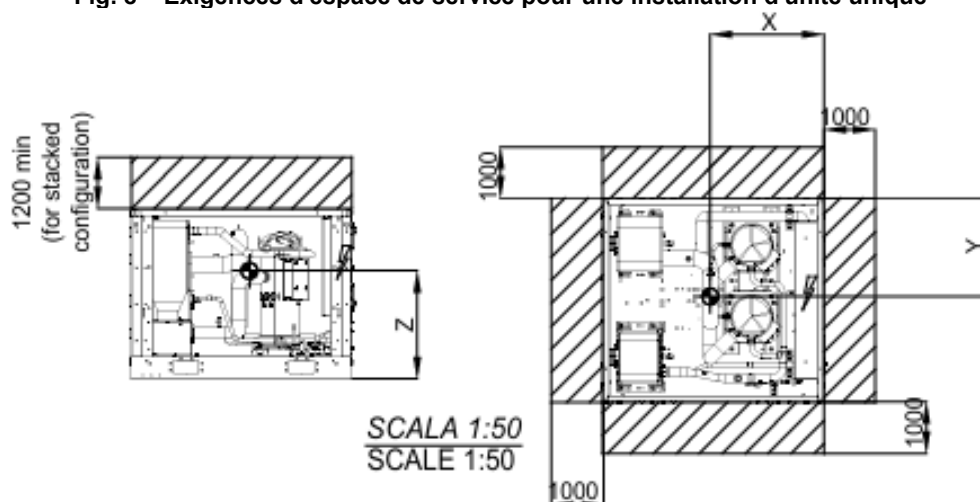


Fig. 9 – Exigences d'espace de service pour un réseau modulaire

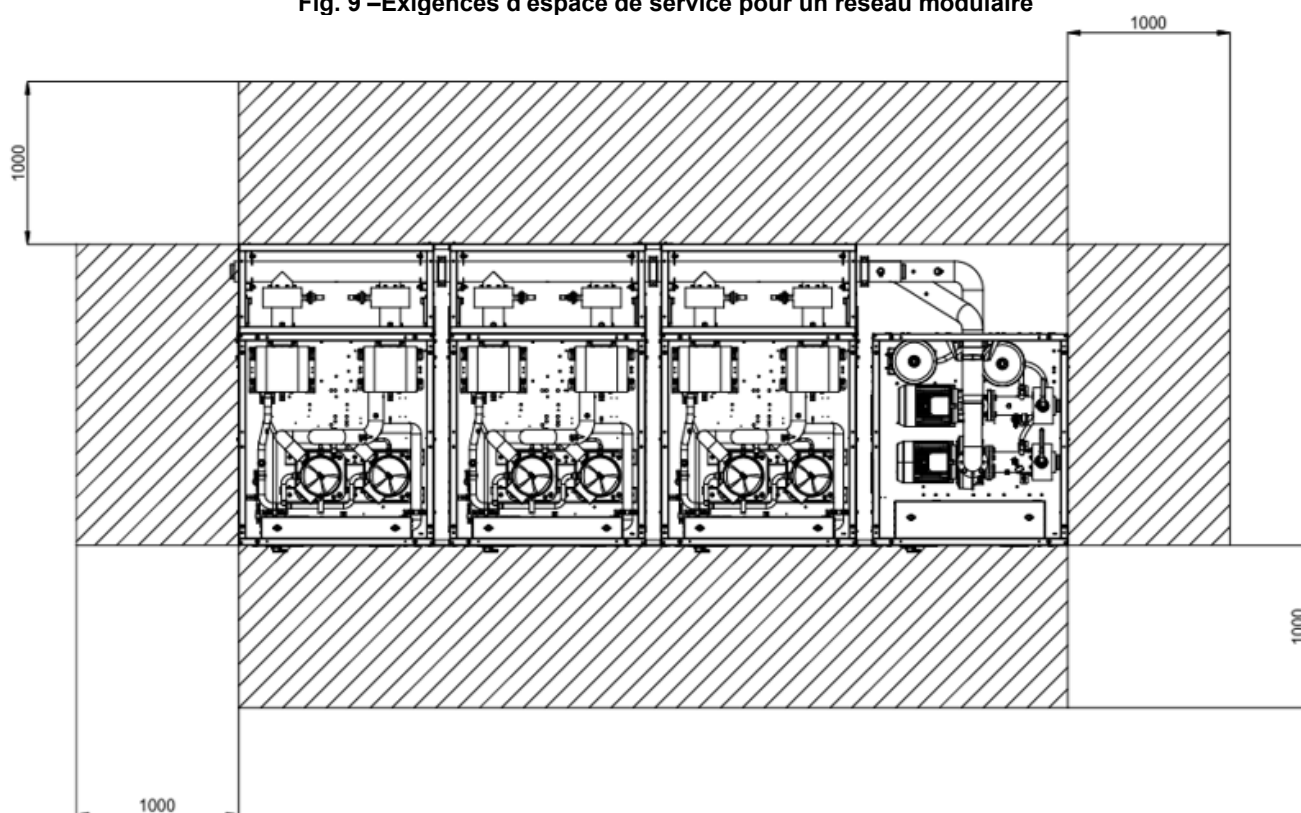
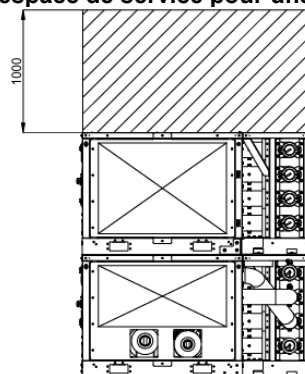


Fig. 10 - Exigences d'espace de service pour une configuration empilée



4.3 Manutention 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.

Évitez de heurter et/ou de secouer l'appareil pendant les opérations de manutention et de chargement/déchargement du véhicule de transport, poussez ou tirez l'appareil uniquement à l'aide du cadre de base. Attachez l'unité à l'intérieur du véhicule de transport pour éviter qu'elle se déplace et provoque des dommages. Ne laissez aucune partie de l'appareil tomber pendant le chargement/déchargement.

Toutes les unités ont des trous dans le cadre de base. Seuls ces points peuvent être utilisés pour soulever l'unité, comme indiqué sur la figure. L'unité peut être manipulée et soulevée à l'aide d'un transpalette si des entretoises en bois sont présentes.

La manutention et le levage à l'aide d'un chariot élévateur sont les seules méthodes d'arrimage utilisant les trous du cadre de base.



Le chariot élévateur, le transpalette et les barres d'écartement doivent être suffisamment solides pour supporter l'unité en toute sécurité. Vérifiez le poids de l'appareil sur sa plaque signalétique, car le poids des appareils varie en fonction des accessoires demandés

Fig. 11 - Manipulation de l'unité à circuit unique

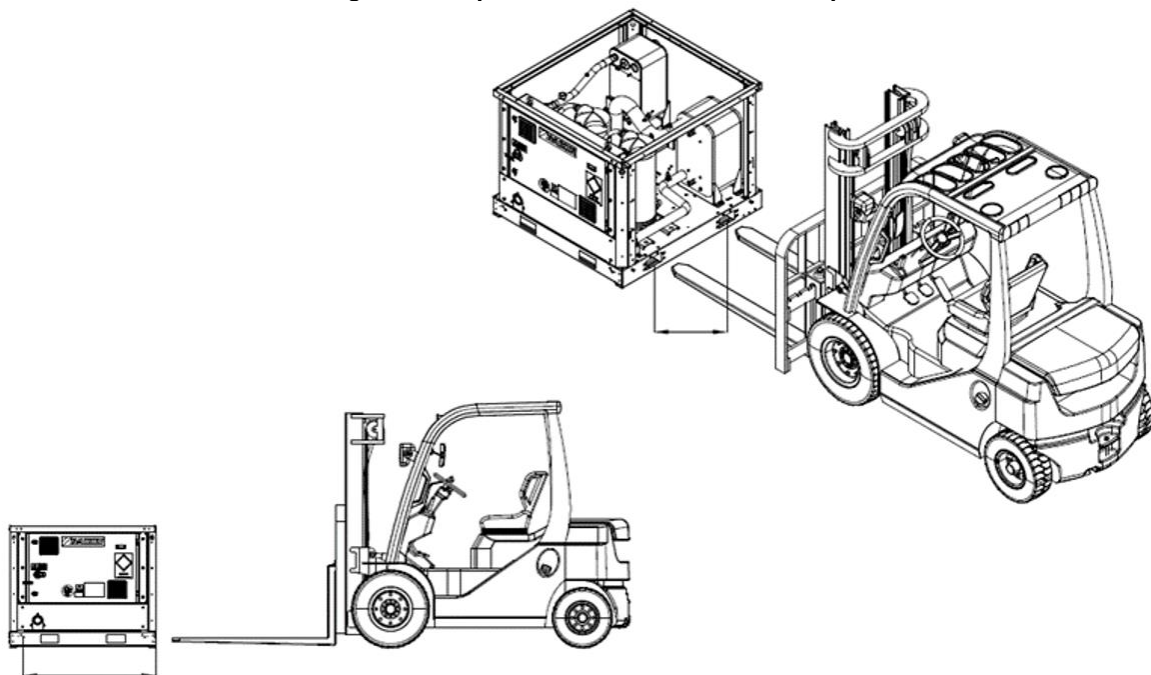


Fig. 12 - Autre méthode de manutention avec chariot élévateur

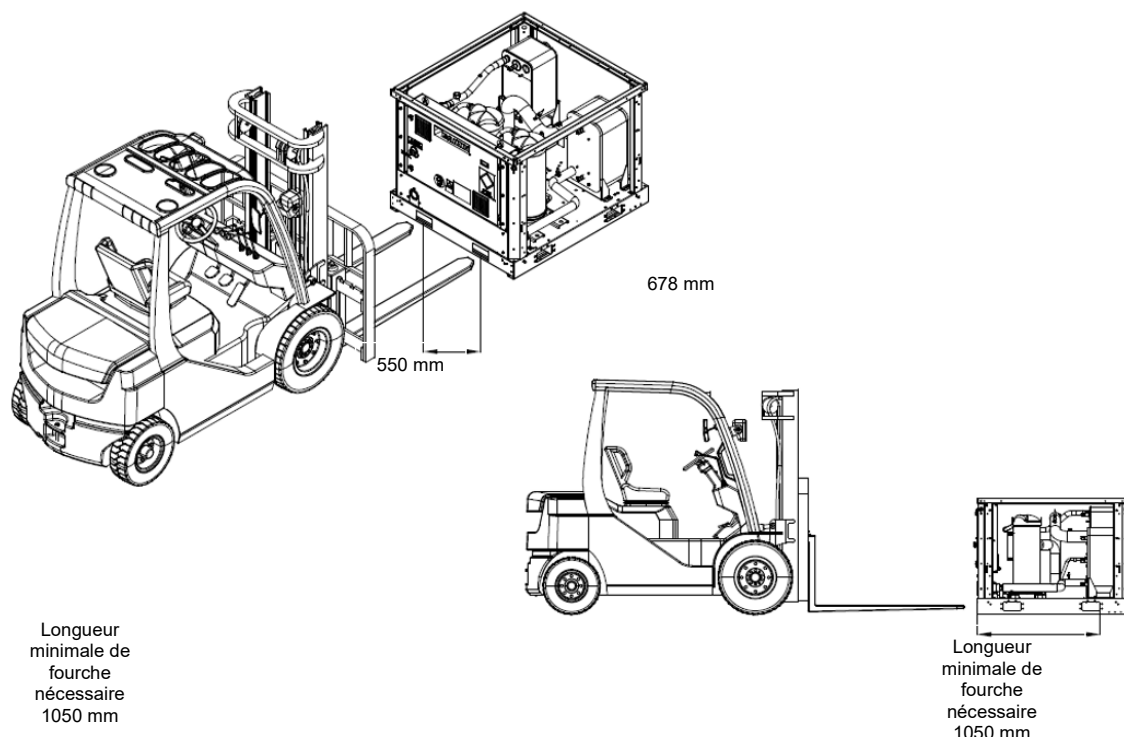
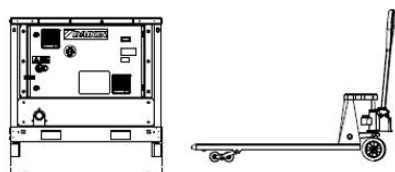
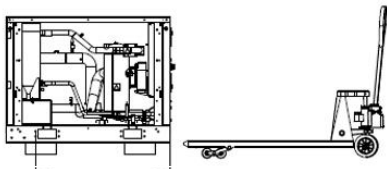


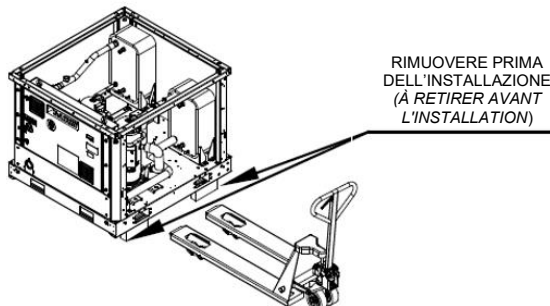
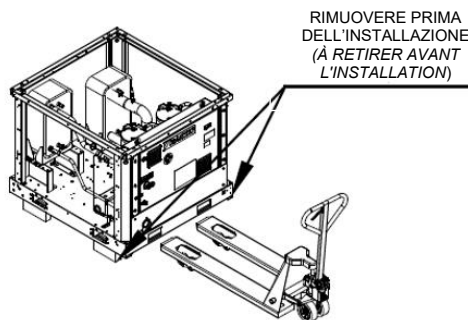
Fig. 13 - Autre méthode de manutention avec un transpalette



Longueur
minimale de
fourche
nécessaire
1200 mm



Longueur
minimale de
fourche
nécessaire
1050 mm



Consultez le plan d'encombrement pour le raccordement hydraulique et électrique des unités. Les dimensions globales de la machine, ainsi que les poids décrits dans ce manuel, sont purement indicatifs.

Le dessin dimensionnel contractuel et le schéma électrique correspondant sont fournis au client lors de la commande.

Suivez toujours les instructions de levage figurant sur l'étiquette apposée sur l'appareil. Pour plus d'informations sur la manutention et les instructions de levage, contactez le fabricant.

4.4 Positionnement et assemblage

L'appareil doit être installé sur une fondation solide et parfaitement plane. Pour l'installation au sol, il faut créer un socle en béton résistant d'une largeur supérieure à celle de l'appareil. Cette base doit pouvoir supporter son poids. Des supports anti-vibration doivent être installés entre le cadre de l'unité et la base en béton des poutres en acier ; pour leur installation, suivre le schéma dimensionnel fourni avec l'unité. Le cadre de l'appareil doit être parfaitement nivelé lors de l'installation, si nécessaire, à l'aide de cales à insérer sous les éléments antivibratoires. Avant la première mise en service, il est obligatoire de vérifier que l'installation est de niveau et horizontale à l'aide d'un niveau laser ou d'un autre instrument approprié.

Avant le premier démarrage, si l'unité est installée à l'intérieur, il est recommandé de bien raccorder les deux soupapes de sécurité avec un collecteur.

L'erreur dans la planéité et la position horizontale ne doivent pas être supérieure à 5 mm par unité jusqu'à 7 mètres et à 10 mm par unité au-delà de 7 mètres.

Si l'appareil est installé dans des endroits facilement accessibles aux personnes et aux animaux, nous recommandons de monter des grilles de protection tout autour pour empêcher l'accès libre. Pour garantir les meilleures performances sur le lieu d'installation, les précautions et instructions suivantes doivent être respectées :

- Veillez à prévoir des fondations solides pour réduire le bruit et les vibrations.
- Évitez d'installer l'appareil dans des zones qui pourraient être dangereuses lors des opérations de maintenance, telles que des plateformes sans parapet, sans garde-corps ou des zones ne respectant pas les exigences de laisser un espace de dégagement tout autour de l'appareil.

Respecter les distances minimales d'accès autour de l'appareil (voir par.4.2 " 4.2 Exigences en matière d'espace de service").

Pour d'autres solutions, veuillez consulter le représentant du fabricant.

4.5 Protection contre le bruit et le son

Le bruit généré par l'appareil est principalement dû à la rotation des compresseurs. Le niveau de bruit correspondant à chaque modèle est indiqué dans la documentation de vente. Si l'unité est installée, utilisée et entretenue correctement, le niveau d'émission sonore ne requiert l'emploi d'aucun dispositif de protection spécial pour travailler de manière continue à proximité de celle-ci. Si l'installation implique des conditions sonores particulières, il peut être nécessaire d'installer des dispositifs supplémentaires d'atténuation du bruit.

Lorsque les niveaux sonores nécessitent un contrôle particulier, il faut veiller à isoler l'unité de sa base en appliquant de manière appropriée des éléments anti-vibration, fournis en option. Des joints souples doivent également être installés sur les raccords hydrauliques.

4.6 Circuit d'eau pour le raccordement de l'unité

4.6.1 Tuyaux de l'eau

Les conduites doivent être conçues avec le plus petit nombre de coudes et le plus petit nombre de changements de direction verticaux. De cette manière, les coûts d'installation sont considérablement réduits et les performances du système améliorées.

Le système hydraulique doit être doté de :

1. Tuyaux anti-vibration qui réduisent la transmission des vibrations aux structures.
2. Vannes d'isolement pour isoler l'unité du système d'eau de l'installation pendant les opérations d'entretien.
3. Pour protéger l'appareil, le BPHE doit être protégé contre le gel en surveillant en permanence le débit d'eau dans le BPHE à l'aide d'un interrupteur de débit fourni avec l'appareil. Veillez à installer le contrôleur de débit conformément aux instructions figurant dans le présent manuel (voir le paragraphe PROCÉDURE D'INSTALLATION DE LA TUYAUTERIE D'EAU).
4. Dispositif manuel ou automatique d'évacuation de l'air au point le plus haut du système ; dispositif de vidange au point le plus bas du système.
5. L'évaporateur et le dispositif de récupération de chaleur ne doivent pas être placés au point le plus haut du système.
6. Un dispositif approprié qui peut maintenir le système d'eau sous pression.
7. Indicateurs de pression et de température de l'eau qui aident l'opérateur lors des opérations de maintenance et d'entretien.
8. Un filtre à eau ou un dispositif capable d'éliminer les particules du liquide est obligatoire à l'entrée de l'évaporateur/condenseur.
9. Un filtre ou un dispositif capable d'éliminer les particules du fluide. L'utilisation d'un filtre prolonge la vie du BPHE et de la pompe en aidant le système hydraulique à se maintenir dans de meilleures conditions. **Le filtre d'eau doit être installé aussi près de l'unité que possible.** Si le filtre à eau est installé dans une autre partie du système hydraulique, l'installateur doit garantir le nettoyage des tuyaux d'eau entre le filtre à eau et le BPHE.

L'ouverture maximale recommandée pour le treillis est :

- 0,87 mm (DX S&T)
- 1,0 mm (BPHE)
- 1,2 mm (Inondé)

10. Le BPHE peut être équipé en option d'une résistance électrique avec thermostat qui assure une protection contre le gel de l'eau à des températures ambiantes aussi basses que -20 °C.
11. Lorsque le module collecteur est équipé, le filtre à eau doit être monté en amont du module collecteur.
12. À des températures ambiantes inférieures à 0 °C, il est obligatoire d'équiper l'appareil d'une résistance électrique optionnelle.
13. Tous les autres tuyaux d'eau/dispositifs hydrauliques extérieurs à l'unité doivent être protégés contre le gel.
14. L'eau présente dans le dispositif de récupération de la chaleur doit être vidée lors de la saison hivernale, sauf si l'on ajoute un mélange d'éthylène glycol correctement dosé au circuit hydraulique.
15. Si du glycol est ajouté comme antigel au système hydraulique, faire attention à ce que la pression d'aspiration soit plus basse ; en effet, les performances de l'unité seront inférieures et les chutes de pression d'eau plus importantes. Tous les systèmes de protection de l'unité tels que l'antigel et la protection de basse pression devront de nouveau être réglés.
16. Le filtre peut être installé à l'entrée de la pompe lorsqu'elle est placée sur le tuyau d'entrée de l'eau de l'évaporateur, uniquement si la propreté de l'installation d'eau entre la pompe et l'évaporateur est garantie. La présence de scories dans l'évaporateur entraîne la perte de la garantie de l'appareil.
17. Si l'unité est remplacée, videz et nettoyez tout le système d'eau avant d'installer une nouvelle unité et, avant de la mettre en marche, effectuez des tests et des traitements chimiques adéquats de l'eau.
18. Avant d'isoler les tuyaux de l'eau, assurez-vous de l'absence de fuites.
19. Vérifiez que la pression de l'eau ne dépasse pas la pression de conception des échangeurs de chaleur côté eau et installez une soupape de sécurité sur la conduite d'eau.
20. Installer une extension appropriée.

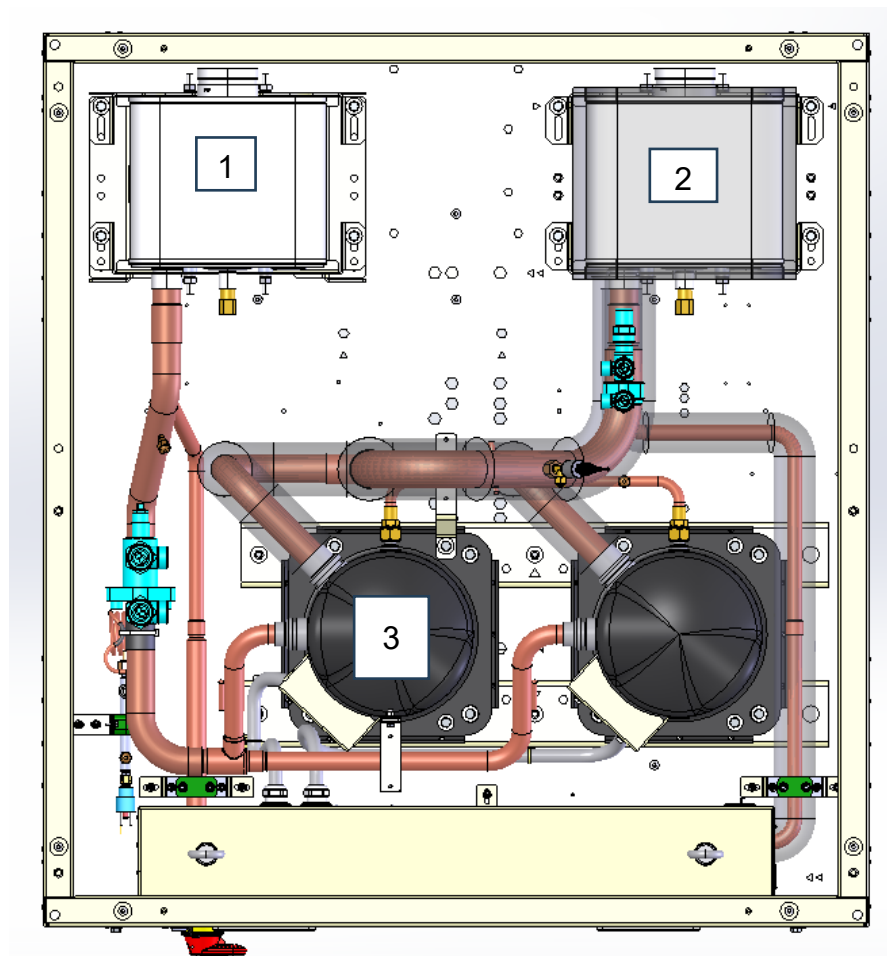


Pour éviter les dommages, installez un filtre inspectable sur les conduites d'eau à l'entrée des échangeurs de chaleur.

4.6.2 Procédure d'installation de la tuyauterie d'eau

L'unité est équipée de deux échangeurs de chaleur : l'évaporateur et le condenseur. Pour les unités EWHT-Q, l'évaporateur de l'unité doit être raccordé au circuit de l'installation et le condenseur de l'unité au circuit des eaux usées.

Fig. 14 - Schéma de référence pour l'identification de l'évaporateur et du condenseur



1	Condenseur
2	Évaporateur
3	Compresseur

Les unités disposent d'une entrée et d'une sortie d'eau pour la connexion du refroidisseur au circuit d'eau du système. Ce circuit doit être raccordé à l'appareil par un technicien agréé et doit être conforme à toutes les réglementations nationales et locales en vigueur en la matière.



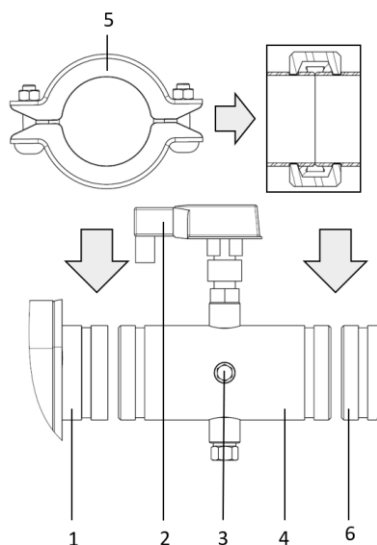
Si des saletés pénètrent dans le circuit d'eau, il peut y avoir des problèmes. Par conséquent, n'oubliez jamais les points suivants lorsque vous raccordez le circuit d'eau :

- 1. n'utilisez que des tuyaux dont l'intérieur est propre.***
- 2. maintenez l'extrémité du tuyau orientée vers le bas lors de l'enlèvement des bavures.***
- 3. couvrez l'extrémité du tuyau lorsqu'il est inséré dans un mur pour éviter que la poussière et la saleté ne pénètrent à l'intérieur.***
- 4. nettoyez à l'eau courante les tuyaux du système situés entre le filtre et l'appareil, avant de le raccorder au système.***

4.6.2.1 Préparation de l'unité pour le raccordement au circuit d'eau.

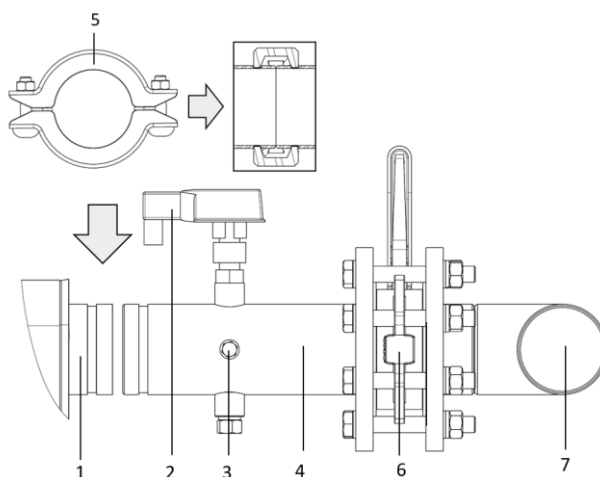
Une boîte contenant des raccords Victaulic® est livrée avec l'appareil.

Kit d'accessoires d'entrée/sortie d'eau pour les unités autonomes



1	Entrée d'eau de l'évaporateur
2	Fluxostat
3	Capteur d'entrée d'eau
4	Conduite d'entrée d'eau avec commutateur de débit et capteur de température de l'eau entrante
5	Joint
6	Circuit de canalisation d'eau in situ

Accessoire de collecteur pour installation modulaire



1	Entrée d'eau de l'évaporateur
2	Fluxostat
3	Capteur d'entrée d'eau
4	Conduite d'entrée d'eau avec commutateur de débit et capteur de température de l'eau entrante
5	Joint
6	Vanne papillon
7	Tuyau du collecteur

Afin de ne pas endommager les pièces des unités pendant le transport, le tuyau d'entrée d'eau avec le commutateur de débit et le capteur de température d'entrée d'eau et le tuyau de sortie d'eau avec le capteur de température de sortie d'eau ne sont pas montés en usine.

4.6.2.2 Raccorder le tuyau d'arrivée d'eau contenant le commutateur de débit.

Le tuyau d'arrivée d'eau contenant le commutateur de débit est monté sur le côté de l'entrée d'eau de l'évaporateur (condenseur dans le cas de la série EWHT-Q) et est pré-isolé. Coupez les attaches et fixez le tuyau à l'aide des raccords Victaulic® fournis à l'entrée de l'évaporateur/condenseur.

4.6.2.3 Raccordement électrique de l'interrupteur de débit

L'acheminement des câbles du commutateur de débit de l'évaporateur et du condenseur est illustré dans les figures ci-dessous.

Fig. 15 - Positions des commutateurs de débit de l'évaporateur et du condenseur

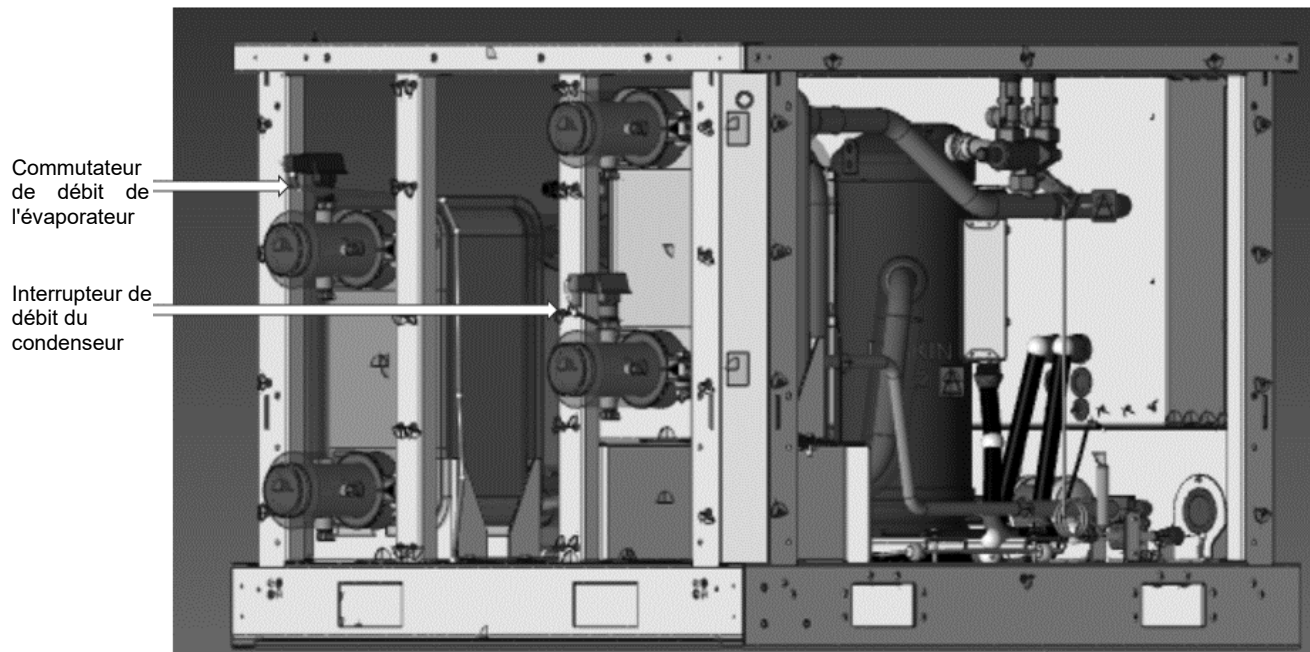


Fig. 16 - Acheminement des câbles du commutateur de débit de l'évaporateur

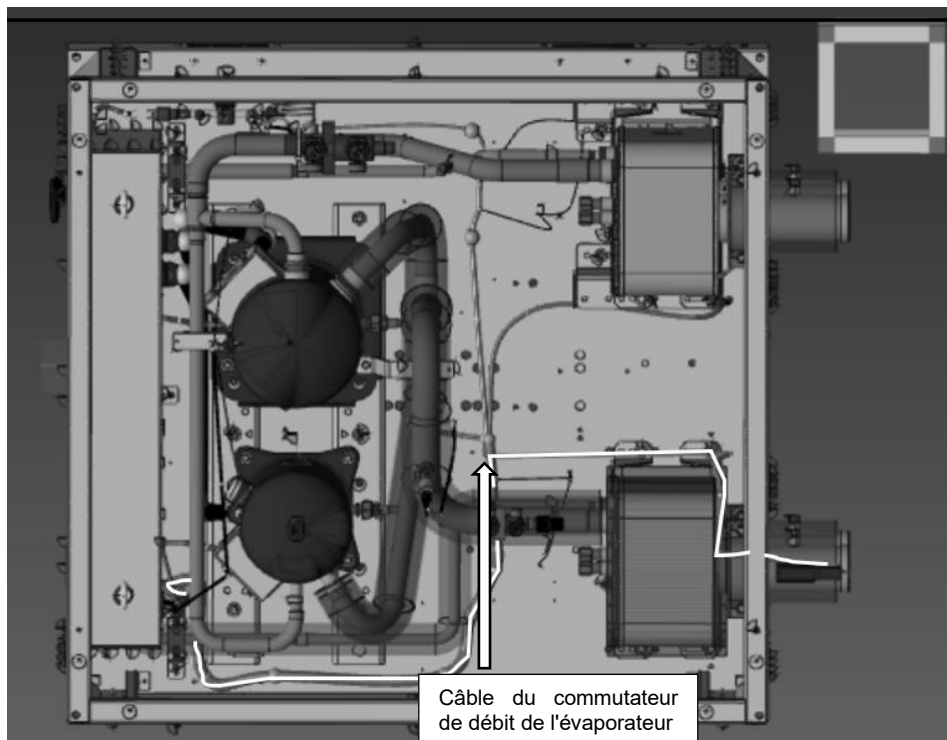
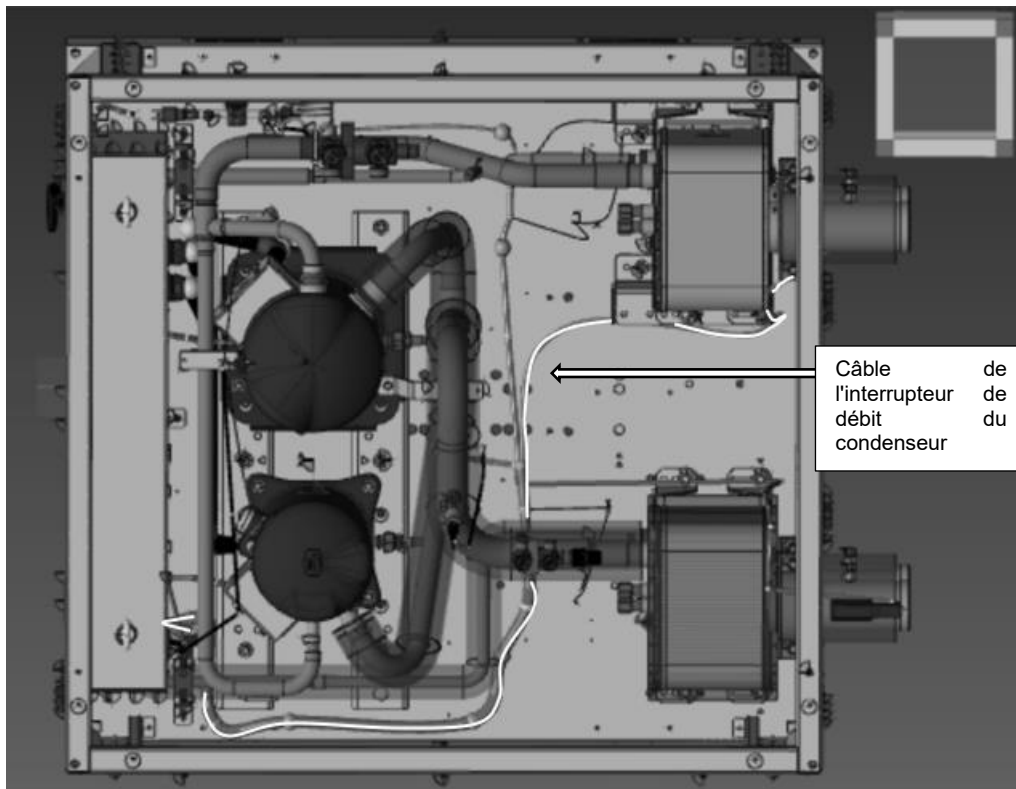
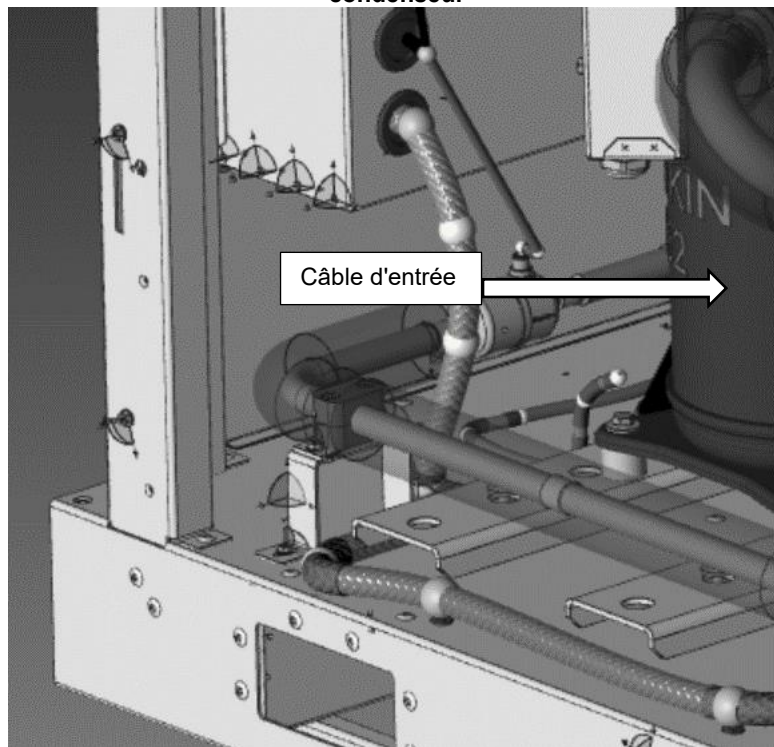


Fig. 17 - Acheminement des câbles du commutateur de débit de l'évaporateur



Câble de l'interrupteur de débit du condenseur

Fig. 18 - Point d'entrée du panneau électrique pour les câbles des commutateurs de débit de l'évaporateur et du condenseur

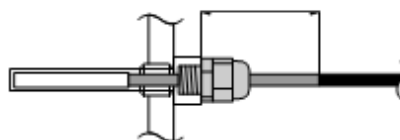


Câble d'entrée

4.6.2.4 Raccordement du tuyau de sortie d'eau.

Le tuyau de sortie d'eau est monté sur le côté de la sortie d'eau de l'évaporateur/condenseur et est pré-isolé. Couper les attaches et fixer le(s) tuyau(x) avec les raccords Victaulic® fournis à la (aux) sortie(s) de l'évaporateur/du condenseur. Dans le cas d'une application modulaire avec des collecteurs, il est recommandé, après l'installation des tuyaux d'entrée et de sortie de l'eau, de vérifier la profondeur d'insertion des capteurs de température de l'eau dans les tuyaux de raccordement avant l'opération (voir la figure).

Fig. 19 - Sonde de température de l'eau
≤50 mm



4.6.2.5 Raccordement des contre-pipes

1. Soudez les contre-tuyaux fournis aux extrémités du circuit d'eau et raccordez-les à l'unité avec les raccords Victaulic® fournis.
2. Des robinets de vidange doivent être prévus à tous les points bas du système pour permettre une vidange complète du circuit pendant l'entretien ou en cas d'arrêt.
3. Bouche de vidange est prévue pour vidanger le condenseur. Lors de cette opération, retirez également les bouchons d'air (voir le schéma des perspectives).
4. Une ventilation doit être prévue à tous les points hauts du système. Les événements doivent être situés à des endroits facilement accessibles pour l'entretien.
5. Des vannes d'arrêt doivent être prévues au niveau de l'unité afin que l'entretien normal puisse être effectué sans vidanger le système.
6. Il est recommandé d'installer des éliminateurs de vibrations dans toutes les canalisations d'eau reliées au refroidisseur afin d'éviter de tendre les canalisations et de transmettre des vibrations et du bruit.

4.6.3 Isolation de la tuyauterie

L'ensemble du circuit d'eau, y compris toutes les conduites, doit être isolé afin d'éviter la formation de condensats qui réduiraient la capacité de refroidissement.

Protéger les conduites d'eau contre le gel pendant l'hiver (en utilisant par exemple une solution de glycol ou un câble chauffant).

4.7 Traitement de l'eau

Tableau 2 - Exigences de qualité de l'eau du DAE

Exigences de qualité de l'eau DAE	Coque et tube + Submergé	BPHE
pH (25°C)	6.8 – 8.4	7.5-9.0
Conductivité électrique (25°C)	< 2000 µS/cm	<500 µS/cm
Ion chlorure	< 150 mg Cl ⁻ /l	
Chlore moléculaire	< 5 mg Cl ₂ /l	<1.0mg Cl ₂ /l
Ion sulfate (SO ₄ ⁻⁻ /l)	< 100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l	<100 mg SO ₄ ⁻⁻ /l
Alcalinité	< 200 mg CaCO ₃ /l	<100 mg CaCO ₃ /l
Dureté totale	130-300 mg CaCO ₃ /l	80-150 mg CaCO ₃ /l
Fer	< 5.0 mg Fe/l	
Cuivre	< 1.0 mg Cu/l	
Ion ammonium (NH ₃)	< 1.0 mg NH ₄ ⁺ /l	<0.5mg NH ₄ ⁺ /l
Silice	50 mg SiO ₂ /l	
Oxygène dissous	< 8 mg/l	
Matières dissoutes totales	< 1500 mg/l	
Carbonate d'hydrogène (HCO ⁻⁻⁻)		60-200 mg HCO ₃ /l
(HCO ⁻⁻⁻)/(SO ₄ ⁻⁻)		>0.5
(Ca+Mg)/(HCO ⁻⁻⁻)	6.8 – 8.4	7.5-9.0

L'eau présente dans le système doit être particulièrement propre et toutes les traces d'huile et de rouille doivent être éliminées. Installer un filtre mécanique à l'entrée de chaque échangeur de chaleur. L'absence de filtre mécanique permet aux particules solides et/ou aux bavures de soudure de pénétrer dans l'échangeur. Nous recommandons d'installer un filtre avec une maille filtrante dont les trous ne dépassent pas 1,1 mm de diamètre.

Le fabricant ne peut être tenu pour responsable de tout dommage causé aux échangeurs si les filtres mécaniques ne sont pas installés.

Avant de mettre l'appareil en service, nettoyez le circuit d'eau. La saleté, les écailles, les débris et tout autre matériau peuvent s'accumuler à l'intérieur de l'échangeur de chaleur et réduire à la fois sa capacité d'échange de chaleur et le débit de l'eau.

Un traitement adéquat de l'eau peut réduire le risque de corrosion, d'érosion, de formation de tartre, etc. Le traitement le plus approprié doit être choisi en fonction du lieu d'installation, compte tenu du réseau d'eau et des caractéristiques de l'eau.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages ou des dysfonctionnements de l'équipement.

La qualité de l'eau doit être conforme aux spécifications énumérées dans le tableau suivant.



La pression de l'eau ne doit pas dépasser la pression maximale de fonctionnement (PN 10)

REMARQUE - Prévoir une protection adéquate dans le circuit d'eau afin que la pression de l'eau ne dépasse jamais la limite maximale autorisée.

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

La teneur en eau des systèmes doit être minimale afin d'éviter que les compresseurs ne soient soumis à des contraintes excessives (démarrages et arrêts).

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

A titre d'indication générale, la teneur en eau du système ne doit pas être inférieure aux valeurs dérivées de la formule suivante :

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

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

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

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

CC = Capacité de refroidissement

DNCS = Délai avant le prochain démarrage du compresseur

FD = Densité du fluide

SH = chaleur spécifique

DT = Différentiel du point de consigne de la température de l'eau

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

Par défaut, l'unité est réglée pour avoir un différentiel de température de l'eau conforme à l'application Confort, ce qui permet de fonctionner avec le volume minimum mentionné dans la formule précédente.

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

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

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

4.9 Protection antigel de l'évaporateur et des échangeurs de récupération

Lors de la conception de l'ensemble du système de l'installation de refroidissement ou de chauffage, deux ou plusieurs des méthodes de protection antigel suivantes doivent être envisagées en même temps :

- 1- Circulation continue du flux d'eau à l'intérieur des échangeurs
- 2- Isolement thermique et chauffage supplémentaire des tuyaux exposés
- 3- Vidange et nettoyage de l'échangeur de chaleur pendant l'hiver et son entretien avec une atmosphère antioxydante (azote).

Il est également possible d'ajouter une quantité appropriée de glycol (antigel) au circuit d'eau.

L'installateur et/ou le personnel local chargé de l'entretien doit s'assurer que des méthodes de protection antigel sont utilisées et que les opérations d'entretien appropriées des dispositifs de protection antigel sont toujours effectuées. Le non-respect des instructions ci-dessus peut causer des dommages à l'unité. Les dommages causés par le gel ne sont pas couverts par la garantie.



Les dommages causés par le gel sont exclus de la garantie, par conséquent daikin applied europe s.p.a décline toute responsabilité

5 DIRECTIVES POUR L'APPLICATION DE CONDENSEURS À DISTANCE (VERSION EWLT-Q)

La conception de l'application du condenseur à distance et le dimensionnement de la tuyauterie et de son parcours relèvent de la responsabilité du concepteur de l'installation.

Ce paragraphe ne vise qu'à donner des suggestions au concepteur de l'installation. Différentes solutions peuvent être envisagées en fonction des particularités de l'application.

Pour les condenseurs à distance, tels que les condenseurs à air ou les condenseurs évaporatifs, les refroidisseurs sont expédiés avec une charge d'azote de maintien. Il est important que l'unité soit maintenue hermétiquement fermée jusqu'à ce que le condenseur à distance soit installé et raccordé à l'unité.

Les refroidisseurs sont fournis avec un filtre déshydrateur, un indicateur d'humidité et un détendeur montés en usine en standard.

Il incombe à l'entrepreneur d'installer la tuyauterie d'interconnexion, de la soumettre à un test d'étanchéité ainsi que l'ensemble du système, d'évacuer le système et de fournir la charge de réfrigérant.

Toutes les canalisations doivent être conformes aux codes locaux et nationaux applicables.

N'utilisez que des tubes en cuivre de qualité réfrigérante et isolez les conduites de réfrigération des structures du bâtiment afin d'éviter le transfert de vibration.

Il est important que les lignes de refoulement soient bouclées au niveau du condenseur et piégées au niveau du compresseur afin d'éviter que le fluide frigorigène.

et l'huile ne s'écoulent dans les compresseurs ; le bouclage de la conduite de refoulement offre également une plus grande flexibilité.

N'utilisez pas de scie pour retirer les embouts. Cela pourrait permettre aux copeaux de cuivre de contaminer le système. Utilisez un coupe-tube ou chauffez pour enlever les bouchons. Lorsque l'on fait transpirer des joints en cuivre, il est important de faire circuler de l'azote sec dans le système avant de charger le réfrigérant. Cela permet d'éviter la formation de tartre et la formation éventuelle d'un mélange explosif de réfrigérant et d'air. Cela permet également d'éviter la formation de gaz phosgène toxique, qui se produit lorsque le réfrigérant est exposé à une flamme nue.

Les soudures molles ne doivent pas être utilisées. Pour les joints cuivre-cuivre, utilisez une soudure phosphore-cuivre avec une teneur en argent de 6 à 8 %. A baguette de brasure à haute teneur en argent doit être utilisée pour les joints cuivre-laiton ou cuivre-acier. Utilisez uniquement l'oxyacétylène oxy-acétylénique.

Une fois l'équipement correctement installé, testé pour l'étanchéité et évacué, il peut être chargé en réfrigérant et démarré sous la supervision d'un technicien agréé Daikin.

La charge totale de réfrigérant dépend du condenseur à distance utilisé et du volume de la tuyauterie de réfrigérant.

5.1 Sélection du matériau de la tuyauterie

- 1- Les matières étrangères à l'intérieur des tuyaux (y compris les huiles de fabrication) doivent être inférieures ou égales à 30 mg/10 m.
 - 2- Utiliser la spécification de matériau suivante pour la tuyauterie de réfrigérant :
 - matériau de construction : Cuivre sans soudure désoxydé à l'acide phosphorique pour réfrigérant.
 - taille : Déterminer la taille appropriée en se référant aux « Spécifications techniques ».
 - l'épaisseur de la tuyauterie du réfrigérant doit être conforme aux réglementations locales et nationales en vigueur.
- Pour le R32, la pression de calcul est de 49 bars.
- 3- Si les dimensions de tuyaux requises (en pouces) ne sont pas disponibles, il est également possible d'utiliser d'autres diamètres (en mm), en tenant compte des éléments suivants :
 - sélectionnez la taille de tuyau la plus proche de la taille requise.
 - utilisez les adaptateurs appropriés pour le passage des tuyaux en pouces aux tuyaux en mm (fourniture sur site).

5.2 Informations sur l'installation des unités sans condenseur

Ce produit est chargé en usine avec du N2 (charge d'attente)

Les unités sont équipées d'une entrée de réfrigérant (côté refoulement) et d'une sortie de réfrigérant (côté liquide) pour le raccordement à un condenseur distant. Ce circuit doit être fourni par un technicien agréé et doit être conforme à toutes les réglementations nationales et locales pertinentes.

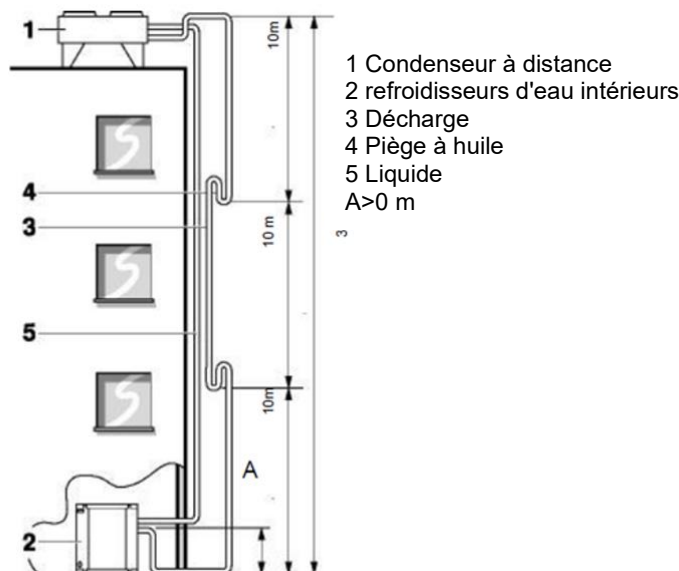
5.3 Raccordement du circuit du réfrigérant

Lorsqu'une unité sans condenseur est installée en dessous de l'unité de condensation, les phénomènes suivants peuvent se produire :

- Lorsque l'unité s'arrête, l'huile retourne du côté du refoulement du compresseur.
- Lors du démarrage de l'appareil, cela peut provoquer des coups de liquide (huile).
- La circulation de l'huile diminue

Pour résoudre ces phénomènes, il faut prévoir des pièges à huile dans le tuyau d'évacuation tous les 10 mètres si la différence de niveau est supérieure à 10 mètres.

Fig. 20 - Raccordement du circuit du réfrigérant (1)



longueur de la tuyauterie : équivalent = 50 m hauteur maximale = 30 m

- Il est fortement recommandé, avant l'installation des unités, de faire le vide dans le système de tuyauterie à l'aide d'une pompe à vide à deux étages munie d'un clapet anti-retour qui peut évacuer jusqu'à une pression de -100,7 kPa (-1,007 bar) (5 Torr absolus). Ensuite, une fois la mise sous vide terminée, laissez le système sous vide pendant au moins 2 heures. Ensuite, pressurisez le système avec de l'azote jusqu'à une pression manométrique maximale de 4,0 MPa (40 bars). Ne jamais régler la pression manométrique à un niveau supérieur à la pression maximale de fonctionnement de l'appareil, c'est-à-dire 4,0 MPa (40 bars).

Une fois les opérations de raccordement commencées, est-il possible de dépressuriser le système en laissant l'azote à l'intérieur s'écouler hors du système de tuyauterie.

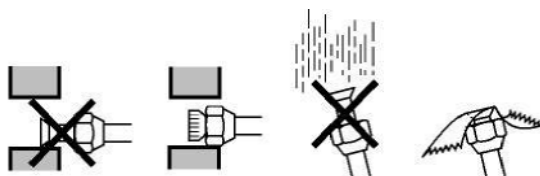
- Raccorder solidement la tuyauterie de réfrigérant avant de faire fonctionner le compresseur. Si la tuyauterie du réfrigérant n'est PAS connectée lorsque le compresseur est en marche, de l'air sera aspiré. Cela entraînera une pression anormale dans le cycle de réfrigération, ce qui risque d'endommager l'équipement, voire de provoquer des blessures.
- Il ne doit pas y avoir de blocage (vanne d'arrêt, électrovanne) entre le condenseur à distance et l'injection de liquide fournie par le compresseur.



Lorsque vous insérez la tuyauterie du réfrigérant dans un mur, veillez à ce que la poussière et l'humidité ne pénètrent pas dans la tuyauterie. Protégez les tuyaux avec un bouchon ou scellez complètement l'extrémité du tuyau avec du ruban adhésif.

Soyez prudent lorsque vous faites passer des tubes de cuivre à travers des murs.

Fig. 21 - Raccordement du circuit de réfrigérant (4)



La conduite de refoulement et la conduite de liquide doivent être reliées à des raccords évasés sur la tuyauterie du condenseur à distance. Pour l'utilisation du bon diamètre de tuyau, voir « Spécifications techniques ».



Veillez à ce que la tuyauterie installée sur le terrain ne touche pas d'autres tuyaux, le panneau inférieur ou le panneau latéral. En particulier pour les raccordements inférieurs et latéraux, veillez à protéger la tuyauterie avec un isolant approprié, afin d'éviter qu'elle n'entre en contact avec le boîtier.

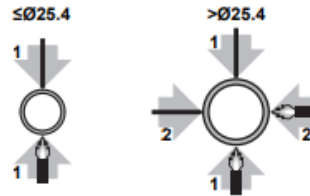


Ne pas purifier l'air avec les réfrigérants. Utiliser une pompe à vide pour éliminer l'air du système.

5.3.1 Pour braser l'extrémité du tuyau

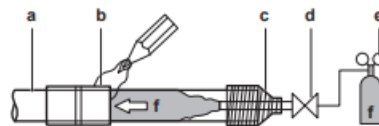


Précautions à prendre lors du raccordement de la tuyauterie de terrain. Ajoutez le matériau de brasage comme indiqué dans la figure ci-dessous :



- Lors du brasage, soufflez à l'azote pour éviter la formation de grandes quantités de film oxydé à l'intérieur de la tuyauterie. Ce film affecte les vannes et les compresseurs du système de réfrigération et empêche leur bon fonctionnement.
- Régler la pression d'azote à 20 kPa (0,2 bar) (juste assez pour qu'elle soit perceptible sur la peau) à l'aide d'un détendeur.

Fig. 22 - Brasage de tuyaux



- a) Tuyauterie de fluide frigorigène
- b) Partie à braser
- c) Taping
- d) Valeur manuelle
- e) Détendeur de pression
- f) Azote

N'utilisez PAS d'antioxydants pour le brasage des joints de tuyaux. Les résidus peuvent obstruer les canalisations et briser les équipements.

- N'utilisez PAS de flux pour le brasage des tuyauteries de réfrigérant cuivre-cuivre. Utilisez un alliage d'apport de brasage en cuivre phosphoreux (BCuP), qui ne nécessite aucun flux. Le flux a une influence extrêmement néfaste sur les systèmes de tuyauterie de réfrigérant. Par exemple, si un flux à base de chlore est utilisé, il provoquera la corrosion des tuyaux ou, en particulier, si le flux contient du fluor, il détériorera l'huile réfrigérante.



Veillez à ce que les tuyaux soient rincés à l'azote pendant le brasage, afin de les protéger de la suie.

5.4 Test d'étanchéité et séchage sous vide

Les unités sans condenseur ont déjà été contrôlées en usine, ce qui garantit l'absence de fuites.

Une fois les tuyaux raccordés, un test d'étanchéité doit à nouveau être effectué.

Avant de commencer toute procédure de mise sous vide, il est nécessaire de s'assurer que le détendeur de l'appareil est COMPLÈTEMENT OUVERT. Dans le cas contraire, il ne sera pas possible d'effectuer un processus d'aspiration complet. Suivez la procédure indiquée dans le manuel d'utilisation pour ouvrir le détendeur.

L'air du circuit frigorifique doit être évacué à une valeur de 4 mbar absolus, à l'aide des pompes à vide.

5.5 Chargement de l'unité

Effectuez soigneusement toutes les procédures requises comme expliqué dans les chapitres dont il est question au chapitre « AVANT DE DÉMARRER », mais ne démarrez pas l'unité. Il est également nécessaire de lire le manuel d'utilisation livré avec l'unité. Cela contribuera à la compréhension du fonctionnement de l'unité et de son contrôleur électronique.

Lors du chargement du gaz réfrigérant, veillez à suivre l'une des procédures indiquées ci-dessous :

• **ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES REMPLI D'EAU** : Mettez la pompe à eau en marche pendant le processus de chargement pour permettre à l'eau de circuler. Ceci afin d'éviter que la dilatation qui se produit lorsque le gaz réfrigérant remplit l'échangeur de chaleur n'entraîne un refroidissement excessif de l'eau, qui pourrait alors geler. La circulation continue de l'eau empêchera l'eau elle-même de geler. Pour activer manuellement la pompe à eau, voir les détails dans le manuel d'utilisation.

• **ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES VIDE (PAS D'EAU À L'INTÉRIEUR)** : Il est possible de charger le réfrigérant sans mettre en marche la pompe à eau.



N'utilisez que du R32 comme réfrigérant. D'autres substances peuvent provoquer des explosions et des accidents.



Le R32 contient des gaz à effet de serre fluorés. Son potentiel de réchauffement global (PRG) est de 675. Ne pas rejeter ces gaz dans l'atmosphère.



lors du chargement du réfrigérant, toujours utiliser des gants de protection et des lunettes de sécurité. Si le système ne contient pas de réfrigérant (par exemple, après une opération de récupération du réfrigérant), l'unité doit être chargée avec sa quantité originale de réfrigérant (voir la plaque signalétique de l'unité). N'utilisez que du R32 lorsque vous ajoutez du réfrigérant.

5.5.1 Ajustement de la charge de réfrigérant pendant le fonctionnement de l'unité

Utilisez la valve 1/4" SAE Flare sur l'aspiration pour ajuster la charge de réfrigérant et assurez-vous de charger le réfrigérant à l'état liquide.

- Pour un réglage fin de la charge de réfrigérant, le compresseur doit fonctionner à pleine charge (100 %).
- Vérifiez la surchauffe et le sous-refroidissement :
 - la surchauffe doit être comprise entre 3 et 8 K
 - le sous-refroidissement doit être compris entre 3 et 8 K

La sonde de température du liquide n'est pas fournie avec l'unité standard. Pour mesurer la valeur de sous-refroidissement, utilisez une mesure externe de la température du liquide.

- Vérifiez l'indicateur de niveau d'huile. Le niveau doit se situer entre l'indicateur de niveau.
- Tant que la surchauffe et le sous-refroidissement n'atteignent pas les valeurs indiquées au point (b), ajouter du réfrigérant par paliers de 500 g et attendre que l'unité fonctionne dans des conditions stables. Répéter la procédure complète de l'étape (e) jusqu'à ce que les valeurs de sous-refroidissement et de surchauffe soient atteintes. ,
L'unité doit avoir le temps de se stabiliser, ce qui signifie que cette charge doit être effectuée en douceur.
- Notez la surchauffe et le sous-refroidissement pour une référence future.
- Remplissez la charge totale de réfrigérant sur la plaque signalétique de l'unité et sur l'étiquette de charge de réfrigérant fournie avec le produit.



Veillez à ce que le condenseur à distance ne soit pas contaminé afin d'éviter de bloquer le système. Il est impossible pour Daikin de contrôler la contamination du condenseur « étranger » de l'installateur. L'unité Daikin a un niveau de contamination strict.

5.5.2 Charge d'huile

Le compresseur des unités de la version EWLT est expédié avec la charge d'huile appropriée. Les circuits de réfrigérant ne doivent pas rester ouverts à l'air pendant plus de 15 minutes. Si cela se produit, vous devez remplacer la charge d'huile comme décrit dans le chapitre « MAINTENANCE » de ce manuel

6 INSTALLATION ÉLECTRIQUE

6.1 Pour installer la poignée et l'arbre de l'interrupteur principal

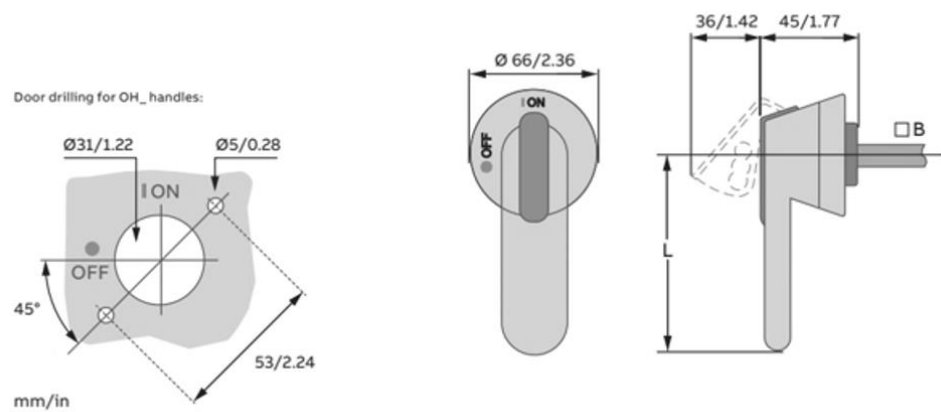


L'interrupteur principal est fourni en vrac avec l'appareil, il doit être installé avant toute opération électrique.

Ouvrez la porte du tableau électrique et montez la poignée de l'interrupteur principal et les pièces de l'arbre. La poignée de l'interrupteur principal est montée sur la porte du tableau électrique.

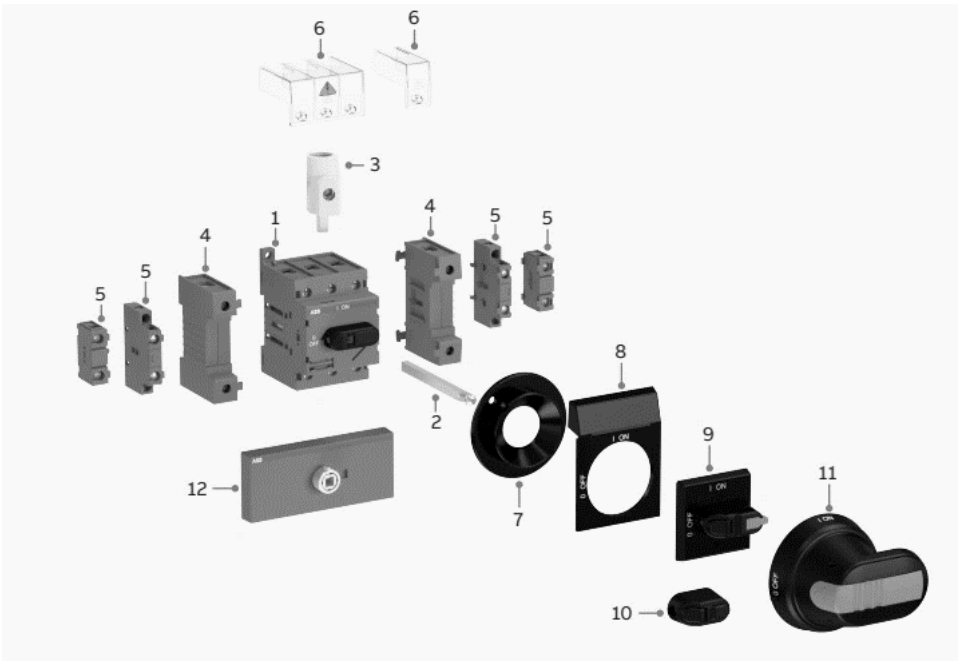
Sur Fig. 23 - Instructions de montage de la poignée figurent les instructions d'assemblage de la poignée et les détails géométriques de la poignée du pistolet.

Fig. 24 - Détails de la poignée du pistolet



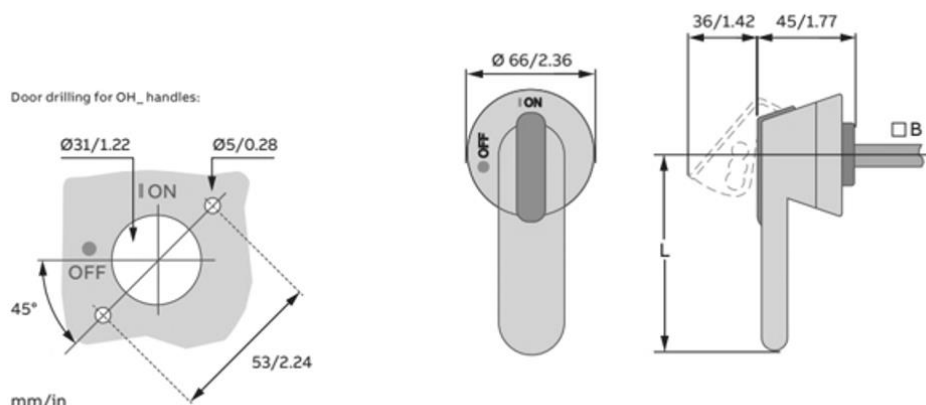
Type de poignée	Diamètre de l'arbre B	Longueur L
OH_45J6	6/0,24	45/1,77

Fig. 23 - Instructions de montage de la poignée



1	Interrupteur-sectionneur	7	Alignement de l'arbre
2	Arbre prolongé	8	Plaque de légende
3	Pince à bornes	9	Poignée de sélection
4	Quatrième pôle, N, bornes PE	10	Bouton de la poignée
5	Contact auxiliaire	11	Poignée de pistolet
6	Cache-bornes	12	Kit de conversion

Fig. 24 - Détails de la poignée du pistolet



Type de poignée	Diamètre de l'arbre B	Longueur L
OH_45J6	6/0,24	45/1,77

6.2 Spécifications générales

Consulter le schéma électrique spécifique correspondant à l'unité acquise. Si le schéma de câblage n'est pas fourni avec l'appareil ou s'il a été perdu, veuillez contacter le représentant de votre fabricant, qui vous en enverra une copie.

En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le tableau/les câbles électriques, contactez le représentant du fabricant.

Cette unité comprend des charges non linéaires comme les convertisseurs qui ont un courant de fuite naturel à la terre. Si un détecteur de courant de fuite à la terre est installé en amont de l'unité, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de type B avec un seuil minimal de 300 mA.



Avant toute opération d'installation et de branchement, l'unité doit être éteinte et sécurisée. Comme l'unité comprend des convertisseurs, le circuit intermédiaire des condensateurs reste chargé à haute tension pendant une brève période après qu'elle a été éteinte. Après avoir éteint l'unité, attendez 20 minutes avant de l'utiliser.

L'équipement électrique peut fonctionner correctement à la température ambiante prévue. Pour les environnements très chauds et pour les environnements froids, des mesures supplémentaires sont recommandées (contactez le représentant du fabricant).

L'appareil électrique peut 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).

Les effets nocifs résultant d'une condensation occasionnelle doivent être évités par la conception de l'équipement ou, si nécessaire, par des mesures supplémentaires (contactez le représentant du fabricant).

Ce produit est conforme aux normes CEM pour les environnements industriels. Par conséquent, il n'est pas prévu pour être utilisé dans des zones résidentielles, par ex. des installation où le produit est raccordé à un réseau de distribution public basse tension. Si ce produit doit être connecté à un réseau de distribution public basse tension, des mesures complémentaires spécifiques devront être prises pour éviter toute interférence avec un autre équipement sensible.

Les appareils doivent être raccordés à un système d'alimentation électrique TN.

Si les unités doivent être connectées à un autre type de système d'alimentation, par exemple le système informatique, veuillez contacter l'usine.



Tous les raccordements électriques à l'appareil doivent être effectués conformément aux lois nationales et aux directives et règlements européens en vigueur.

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

Reportez-vous au schéma de câblage spécifique de l'appareil acheté. Si le schéma de câblage ne se trouve pas sur l'appareil ou s'il a été perdu, veuillez contacter le représentant du fabricant qui vous en enverra une copie.

En cas de divergence entre le schéma de câblage et le contrôle visuel des fils électriques du tableau de commande et de contrôle, contacter le représentant du fabricant.

N'utilisez que des conducteurs en cuivre pour éviter la surchauffe ou la corrosion des points de connexion, ce qui risquerait d'endommager l'appareil.

Pour éviter les interférences, tous les câbles de commande et de contrôle doivent être connectés séparément des câbles d'alimentation, en utilisant plusieurs chemins de fer à cet effet.

Avant d'effectuer des opérations d'entretien sur l'appareil, ouvrir le sectionneur général situé sur l'alimentation principale.



Si l'appareil est éteint mais que l'interrupteur de déconnexion est en position fermée, les circuits non utilisés restent actifs.

Ne jamais ouvrir le bornier des compresseurs sans avoir débranché l'interrupteur principal de la machine.

Des charges monophasées et triphasées simultanées et un déséquilibre entre les phases peuvent provoquer des fuites vers la terre jusqu'à 150 mA pendant le fonctionnement normal de l'appareil.

Les protections du système d'alimentation doivent être conçues sur la base des valeurs mentionnées ci-dessus.

6.2.1 À propos de la conformité électrique (uniquement pour EWWT100)



Seul EWWT100 doit être conforme aux normes suivantes, car son $I < 75$ A.

L'équipement est conforme à :

- EN/IEC 61000-3-11 = Norme technique européenne/internationale fixant les limites des variations de tension, tension xxxx avec un courant d'entrée > 16 A et ≤ 75 A par phase.
- EN/IEC 61000 3 12 = Norme technique européenne/internationale fixant les limites des courants harmoniques produits par les équipements raccordés aux réseaux publics à basse tension avec un courant d'entrée > 16 A et ≤ 75 A par phase.

L'équipement est conforme à la norme EN/IEC 61000-3-11 à condition que l'impédance du système soit inférieure ou égale à au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le système public. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant le réseau de distribution z_{sys} si nécessaire, que l'équipement n'est connecté qu'à une alimentation dont l'impédance du système z_{sys} est inférieure ou z_{max} égale à z_{max} .

	$Z_{max} (\Omega)$
EWWT100	0,017

6.3 Alimentation électrique

L'équipement électrique peut fonctionner correctement dans les conditions spécifiées ci-dessous :

Tension	Tension de l'état d'équilibre : 0,9 à 1,1 de la tension nominale
Fréquence	0,99 à 1,01 de la fréquence nominale en continu 0,98 à 1,02 courte période
Harmoniques	Distorsion harmonique ne dépassant pas 10 % de la moyenne quadratique totale de la tension efficace entre conducteurs sous tension pour la somme de la 2e et de la 5e harmonique. Un supplément de 2 % de la moyenne quadratique totale de la tension entre conducteurs sous tension pour la somme de la 6e à la 30e harmonique est admissible.
Déséquilibre de tension	Ni la tension de la composante à séquence négative, ni la tension de la composante à séquence nulle dans les alimentations triphasées ne dépassent 3 % de la composante à séquence positive.
Interruption de tension	Alimentation interrompue ou à tension nulle pendant au plus 3 ms à tout moment aléatoire du cycle d'alimentation, avec plus d'1 s entre deux interruptions successives.
Creux de tension	Creux de tension n'excédant pas 20 % de la tension de crête de l'alimentation pendant plus d'un cycle avec plus d'1 s entre deux creux successifs.

6.4 Branchements électriques

Prévoyez un circuit électrique pour connecter l'unité. Il doit être connecté aux câbles en cuivre avec une section adéquate par rapport aux valeurs d'absorption de la plaque et selon les normes électriques en vigueur.

Daikin Applied Europe S.p.A. décline toute responsabilité pour un raccordement électrique insuffisant.



Les connexions aux bornes doivent être effectuées avec des bornes et des câbles en cuivre, sinon une surchauffe ou une corrosion peut se produire aux points de connexion avec le risque d'endommager l'appareil. Le raccordement électrique doit être effectué par du personnel qualifié, dans le respect des lois en vigueur. Il existe un risque de choc électrique.

L'alimentation électrique de l'unité doit être configurée de manière à pouvoir être allumée ou éteinte indépendamment de celle des autres composants du système et de tous les autres équipements, au moyen d'un interrupteur général.

Le raccordement électrique du tableau doit être effectué en maintenant la séquence correcte des phases. Consulter le schéma électrique spécifique correspondant à l'unité acquise. Si le schéma électrique ne se trouve pas sur l'unité, ou s'il a été égaré, contactez le représentant du fabricant qui vous en fera parvenir une copie. En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le tableau/les câbles électriques, contactez le représentant du fabricant.



Ne pas appliquer de couple, de tension ou de poids aux bornes de l'interrupteur principal. Les câbles de lignes électriques doivent être supportés par des systèmes appropriés.

Pour éviter les interférences, tous les câbles de commande doivent être connectés séparément des câbles électriques. Pour ce faire, utilisez plusieurs gaines de passage de l'électricité.

Les charges monophasées et triphasées simultanées et le déséquilibre de phase peuvent provoquer des fuites à la terre pouvant atteindre 150 mA pendant le fonctionnement normal de l'unité. Si l'unité comprend des dispositifs qui génèrent des harmoniques plus élevés, comme un onduleur ou une coupure de phase, les pertes à la terre peuvent atteindre des valeurs beaucoup plus élevées, environ 2 A.

Les protections du système d'alimentation électrique doivent être conçues en fonction des valeurs susmentionnées. Un fusible doit être présent sur chaque phase et, dans les cas prévus par la législation nationale du pays d'installation, un détecteur de fuite à la terre.

Ce produit est conforme aux normes CEM (Compatibilité électromagnétique) pour les environnements industriels. Par conséquent, il n'est pas prévu pour être utilisé dans des zones résidentielles, par ex. des installations où le produit est raccordé à un réseau de distribution public basse tension. Si ce produit doit être connecté à un réseau de distribution public basse tension, des mesures complémentaires spécifiques devront être prises pour éviter toute interférence avec un autre équipement sensible.



Avant toute opération de raccordement électrique au moteur du compresseur et/ou aux ventilateurs, assurez-vous que le système est hors tension et que l'interrupteur principal de l'unité est ouvert. Le non-respect de cette règle peut engendrer de graves blessures corporelles.

6.5 Exigences de câble

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 norme IEC 61439-1, tableaux 1 et 2, et aux lois nationales locales. Les câbles connectés à l'interrupteur principal doivent être serrés à l'aide d'une paire de clés en respectant les valeurs de serrage unifiées, relatives à la qualité des vis, des rondelles et des écrous utilisés.

Brancher 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 figurant ci-dessous.

Tableau 3 - Tableau 1 de l'EN60204-1 Point 5.2

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

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

6.6 Déséquilibre de phase

Dans un système triphasé, un déséquilibre excessif entre les phases entraîne une surchauffe du moteur. Le déséquilibre maximal en tension admissible est 3 %, calculé comme suit :

$$\text{Déséquilibre \%} = \frac{(Vx - Vm) * 100}{Vm}$$

où :

Vx = phase avec le plus grand déséquilibre

Vm = moyenne des tensions

Exemple : les trois phases mesurent respectivement 383, 386 et 392 V. La moyenne est :

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

Le pourcentage de déséquilibre est :

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = 1.29 \%$$

inférieur au maximum autorisé (3 %).

6.7 Raccordement de l'alimentation électrique de l'appareil

À l'aide d'un fil approprié, connectez le circuit d'alimentation aux bornes L1, L2 et L3 du panneau électrique.

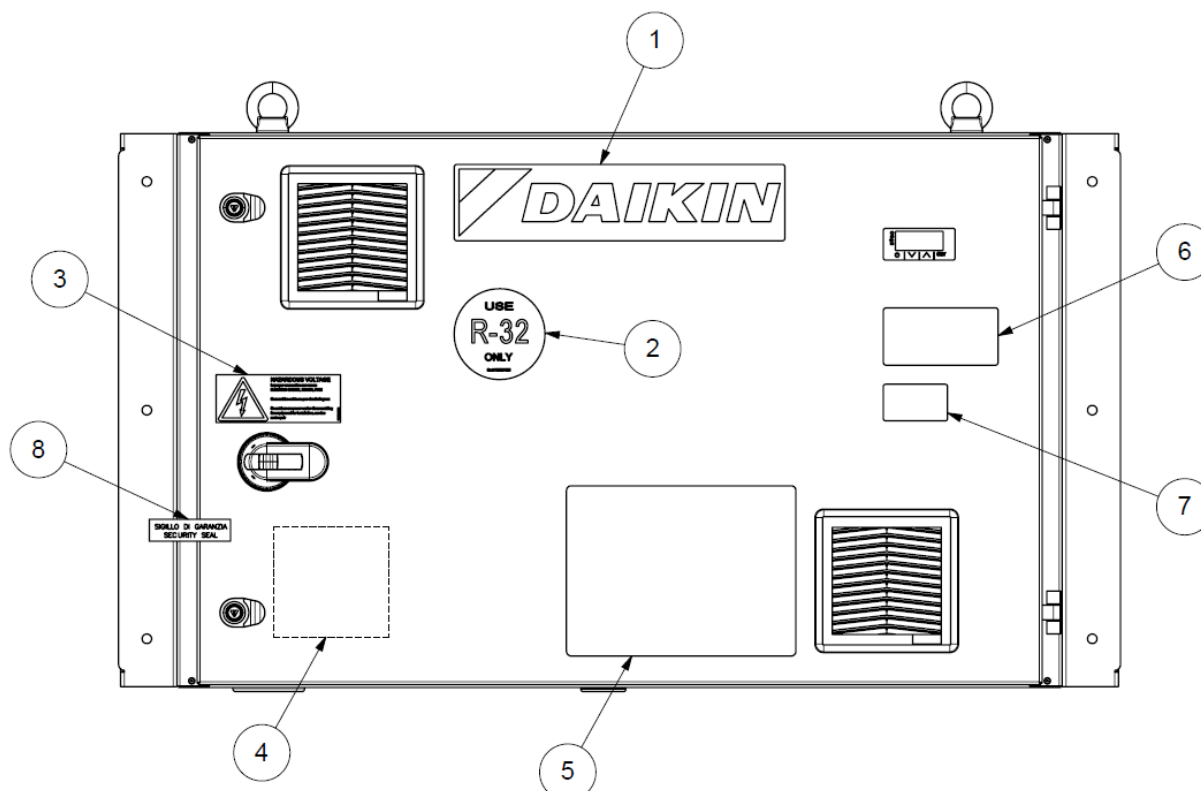


Ne jamais tordre, tirer ou appliquer un poids sur les bornes de l'interrupteur principal. Les fils de la ligne d'alimentation doivent être soutenus par des systèmes adéquats.

Les fils connectés à l'interrupteur doivent respecter la distance d'isolation élevée et la distance d'isolation superficielle entre les conducteurs actifs et la masse, conformément à la norme IEC 61439-1, tableaux 1 et 2 et aux lois nationales locales. Les fils connectés à l'interrupteur principal doivent être serrés à l'aide d'un couple de serrage de clé et en respectant les valeurs de serrage unifiées relatives à la qualité des vis des rondelles et des écrous utilisés.

6.8 Description de l'étiquette du panneau électrique

Fig. 25 - Identification des étiquettes apposées sur le tableau électrique (Standard*)



Identification des étiquettes

1	Logo du fabricant	5	Instructions pour la manipulation / le levage
2	Type de liquide de refroidissement dans le(s) circuit(s)	6	Données d'identification de l'unité
3	Avertissement de tension dangereuse	7	Gaz inflammable EN ISO 7010-W021
4	Serrer l'avertissement des câbles électriques (à l'intérieur du panneau)	8	Sceau de garantie

*À l'exception de la plaque signalétique de l'appareil, qui est toujours dans la même position, les autres plaques peuvent se trouver dans des positions différentes selon le modèle et les options de l'appareil.



Ce chapitre est une intégration du manuel pour les applications modulaires. Toutes les indications rapportées en dehors de ce chapitre, pour l'installation d'une seule unité, doivent être considérées comme toujours valables.

Les trois modèles EWWT100-125-160Q peuvent être connectés ensemble dans un système en utilisant la connexion série standard Daikin maître/esclave (MUSE).

Le système est équipé de :

- Deux ou plusieurs modules de refroidissement, jusqu'à 4 modules connectés ensemble.
- Système de barres d'alimentation (accessoire externe, non standard)
- Module collecteur d'eau (accessoire externe, non standard)
- Module de pompe (accessoire externe, non standard)

Les combinaisons possibles des modules sont indiquées à l'adresse 4.

Tableau 4 - Combinaisons modulaires*

	ID	kW
1 module	A	100
	B	125
	C	160
2 modules	A+A	200
	A+B	225
	B+B	250
	B+C	285
	C+C	320
3 modules	A+A+B	325
	A+B+B	350
	B+B+B	375
	B+B+C	410
	B+C+C	445
	C+C+C	480
4 modules	B+B+B+B	500
	B+B+B+C	535
	B+B+C+C	570
	B+C+C+C	605
	C+C+C+C	640

*Il s'agit d'un tableau de référence aux conditions nominales de l'eau. Pour connaître la capacité nominale spécifique, reportez-vous à la sélection du logiciel Daikin. Pour l'installation sur le terrain, l'ordre des modules n'est pas obligatoire, il peut varier par rapport aux dispositions indiquées dans le tableau.

7.1 Installation du module du collecteur d'eau

7.1.1 Connexion entre le module collecteur et l'unité de refroidissement

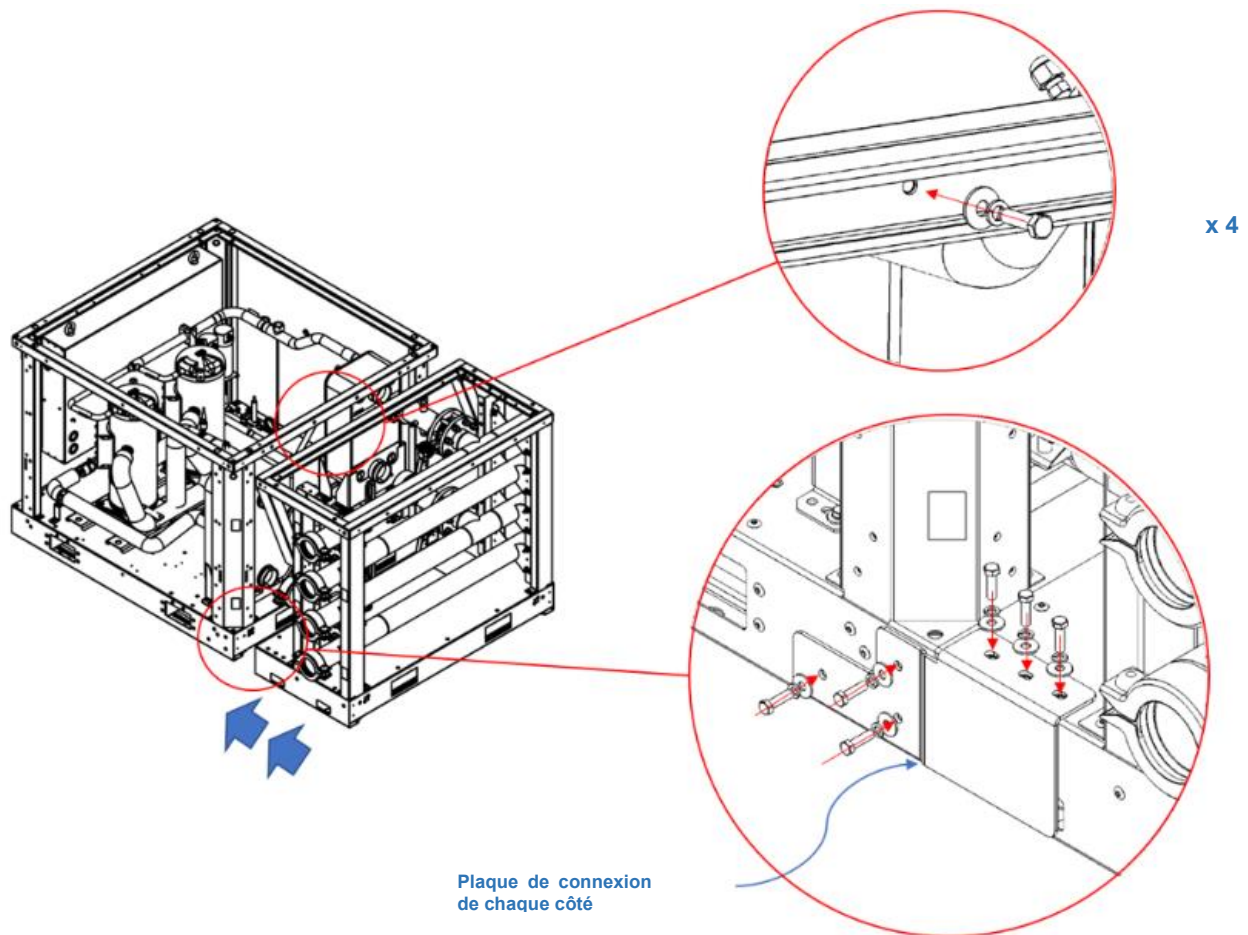
Dans le cas d'une application modulaire, les unités doivent être connectées du côté de l'eau par l'intermédiaire de modules collecteurs. Le collecteur permet la connexion entre les échangeurs de chaleur de l'unité et l'installation du client.

Les modules du collecteur peuvent être :

- Fourni par Daikin pour chaque installation spécifique.
- Conçu par le client.

Lorsque les modules du collecteur sont conçus par le client, les lignes directrices de ce chapitre doivent être suivies pour une conception correcte.

Fig. 26 - Instructions de raccordement entre le refroidisseur et les modules du collecteur



Après l'installation du module collecteur et avant la connexion au module refroidisseur, il est important de nettoyer et d'éliminer les oxydes de soudure et autres produits de contamination provenant de la production de la tuyauterie d'eau.

Les étapes de nettoyage sont les suivantes :

1. Rincer les tuyaux avec une solution d'eau chaude et de détergent doux.
2. Rincer avec une solution diluée d'acide phosphorique
3. Arrêtez le nettoyage lorsqu'il n'y a plus de débris visibles.
4. Après le nettoyage, rincez les tuyaux pendant une heure avec de l'eau froide pour éliminer tout résidu.

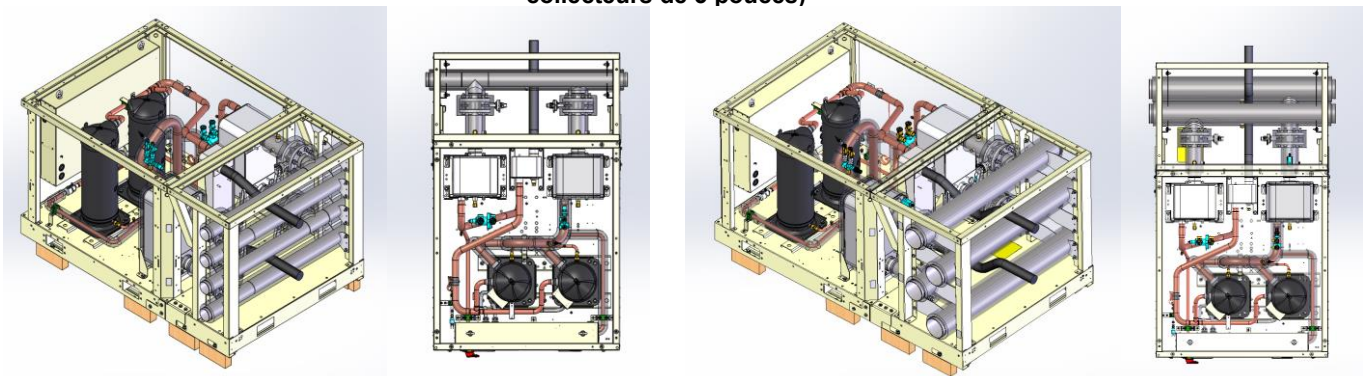
Tous les liquides de nettoyage, les acides et les détergents doivent être compatibles avec l'acier inoxydable, le cuivre et l'acier au carbone. En cas de doute, consultez un spécialiste du traitement de l'eau.

Le module collecteur est équipé d'une vanne papillon dans chaque tuyau.

7.1.2 Récupération partielle de chaleur avec module collecteur

Dans le cas où l'unité avec récupération partielle de chaleur (PHR) en option est installée avec le module collecteur, pour connecter les tuyaux de l'échangeur PHR, les précautions suivantes peuvent être suivies : lorsque le système est composé de plusieurs modules, il est recommandé de faire sortir les tuyaux PHR entre les tuyaux du collecteur, comme les tuyaux noirs dans les images suivantes.

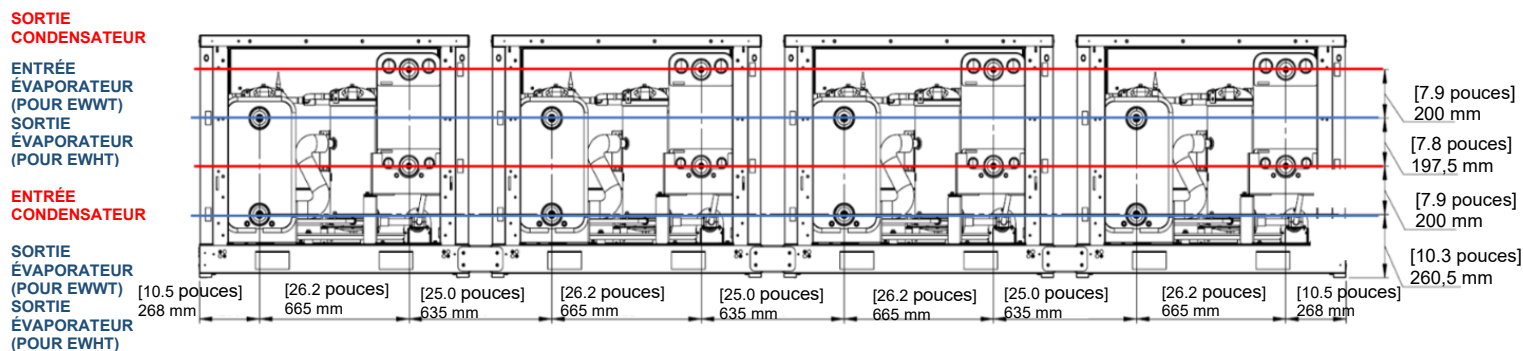
Fig. 27 - Tuyaux PHR avec module collecteur (à gauche pour les tuyaux collecteurs de 3 pouces - à droite pour les tuyaux collecteurs de 5 pouces)



7.1.3 Dessin de référence dans le cas d'une tuyauterie d'eau personnalisée

Si le module du collecteur n'est pas fourni par Daikin, il est possible de se référer aux indications suivantes pour le raccordement de la tuyauterie du client.

Fig. 28 - Configuration de la tuyauterie d'eau



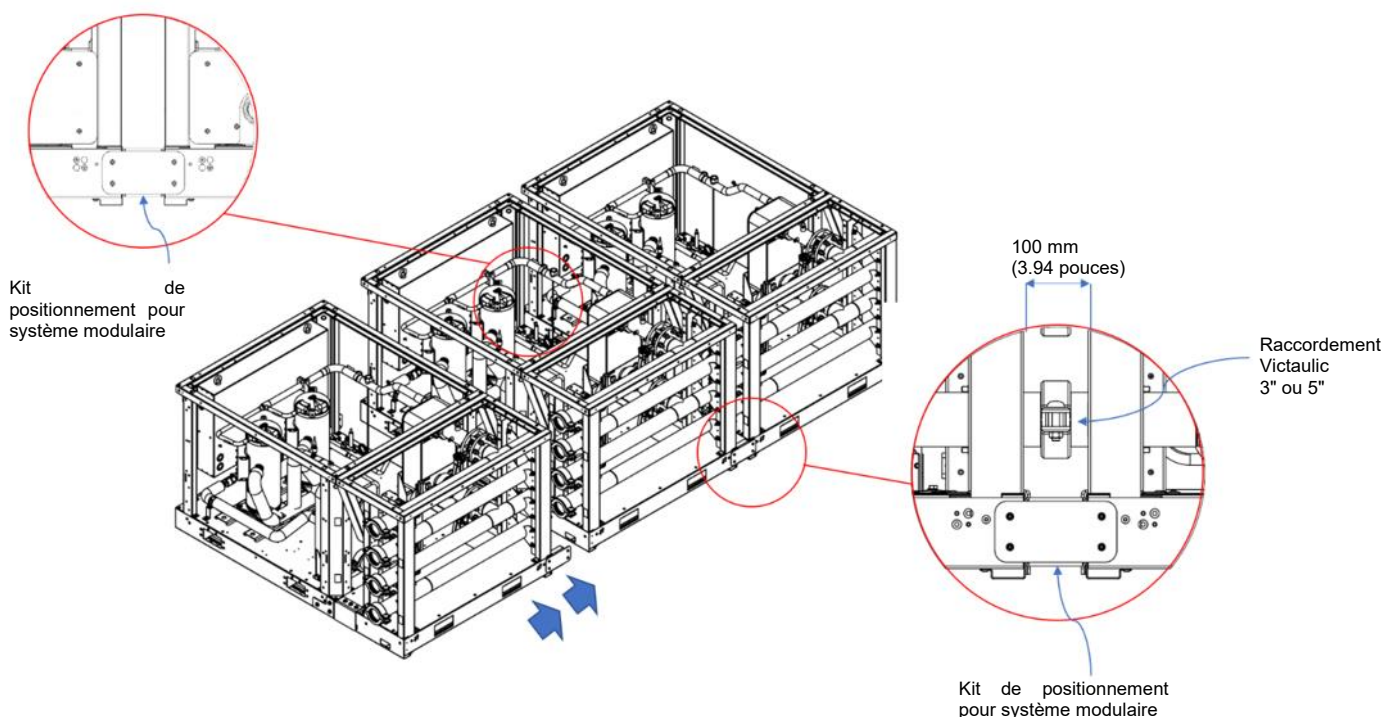
Lorsque le module de pompage n'est pas équipé, le client peut raccorder la tuyauterie d'eau de l'usine indifféremment au côté gauche ou droit du système de modules de collecteurs. Lorsque le module de la pompe est fourni, le raccordement à l'eau ne peut se faire que sur le tuyau d'aspiration de la pompe.

7.2 Connexion du système modulaire

7.2.1 Raccordement mécanique

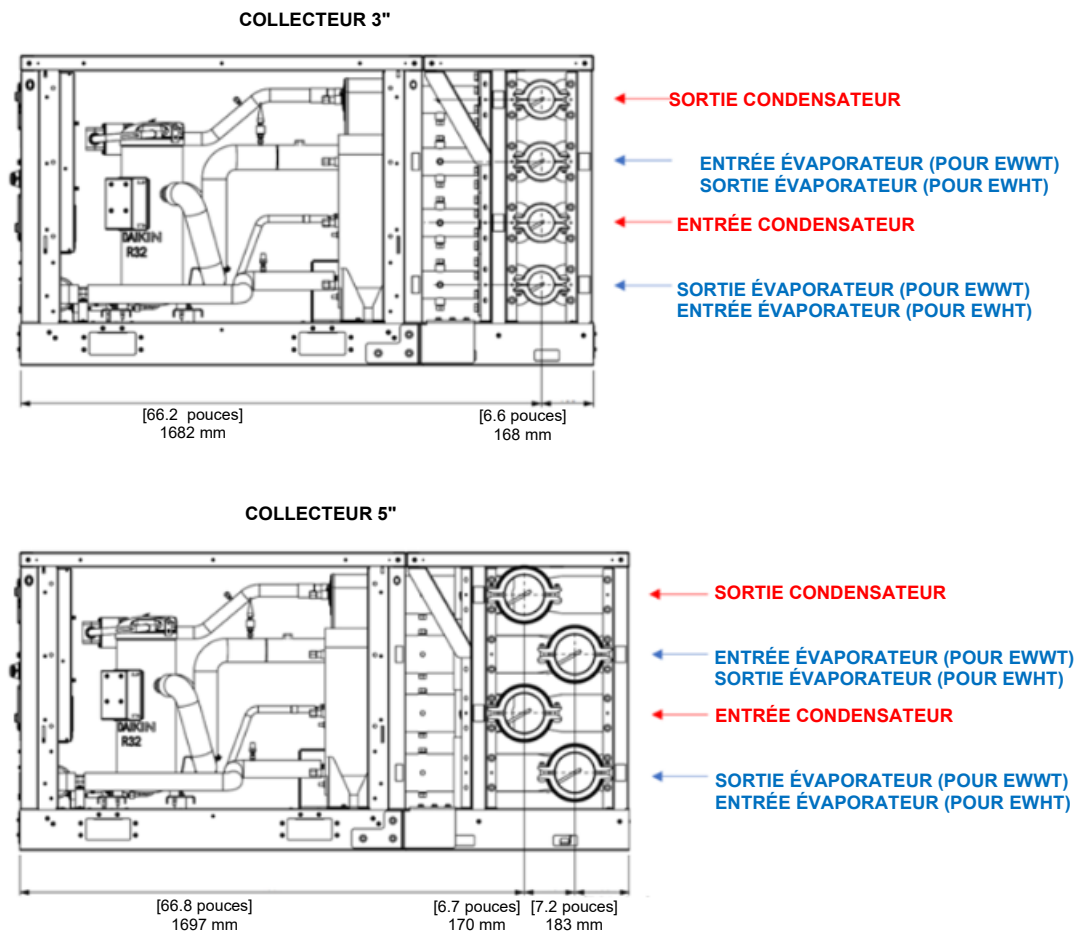
La connexion mécanique de plusieurs systèmes modulaires est possible grâce à un kit de positionnement. Le kit de positionnement permet d'aligner parfaitement les deux systèmes pour une connexion correcte.

Fig. 29 - Connexion des systèmes modulaires



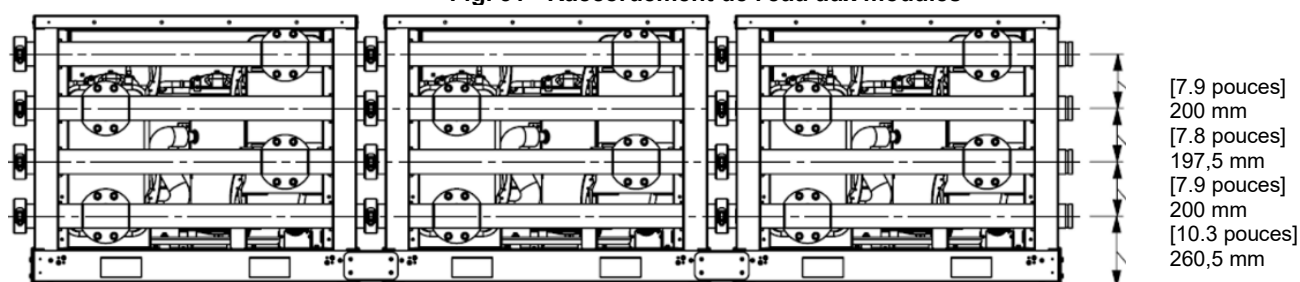
7.2.2 Raccordement du collecteur d'eau

Fig. 30 - Dimensions des collecteurs d'eau



Les séries EWWT-Q et EWLT-Q sont équipées d'échangeurs de chaleur qui doivent fonctionner à contre-courant. Dans ces cas, l'entrée d'eau de l'évaporateur se trouve sur le tuyau supérieur et l'entrée d'eau du condenseur se trouve sur le tuyau inférieur. La série EWHT-Q fonctionne avec un évaporateur à co-courant et un condenseur à contre-courant. Ainsi, pour la série EWHT-Q, les entrées d'eau pour l'évaporateur et le condenseur sont toutes deux situées sur les tuyaux inférieurs.

Fig. 31 - Raccordement de l'eau aux modules



Comme indiqué sur la photo précédente, le raccordement à l'eau peut se faire de chaque côté, il n'y a pas d'indication de contrainte sur le côté droit/gauche. De même, les deux raccordements liés à la même boucle d'eau (boucle froide ou boucle chaude) peuvent être effectués du même côté ou du côté opposé. La seule contrainte à respecter dans le raccordement de l'eau est le tuyau par lequel l'eau doit entrer/sortir du système (comme dans le cas d'un module de pompe).

7.3 Moteur pour vanne d'arrêt d'échangeur de chaleur à plaques

Le module collecteur est équipé d'une vanne papillon dans chaque tuyau.

Ces vannes d'arrêt sont manuelles dans le cas de l'unité standard, mais un kit d'actionneur peut être fourni en tant qu'accessoire de l'unité.

Alors qu'avec les vannes d'arrêt manuelles, le débit d'eau pour chaque échangeur est limité en fonction de la perte de charge, les vannes motorisées permettent de gérer le débit et la perte de charge de chaque échangeur de chaleur à plaques.

L'utilisation de l'actionneur électrique permet d'éviter la circulation de l'eau dans l'échangeur de chaleur à plaques de l'unité qui ne fonctionne pas actuellement.

7.3.1 Installation mécanique du moteur

Ce chapitre contient les instructions pour l'installation de l'actionneur électrique sur la vanne d'arrêt.

Le kit moteur se compose de deux éléments principaux :

1. Moteur
2. Interrupteurs de fin de course liés à l'indication de la position d'ouverture/fermeture complète de la vanne.

Fig. 32 - Instructions de montage pour l'actionneur de vanne

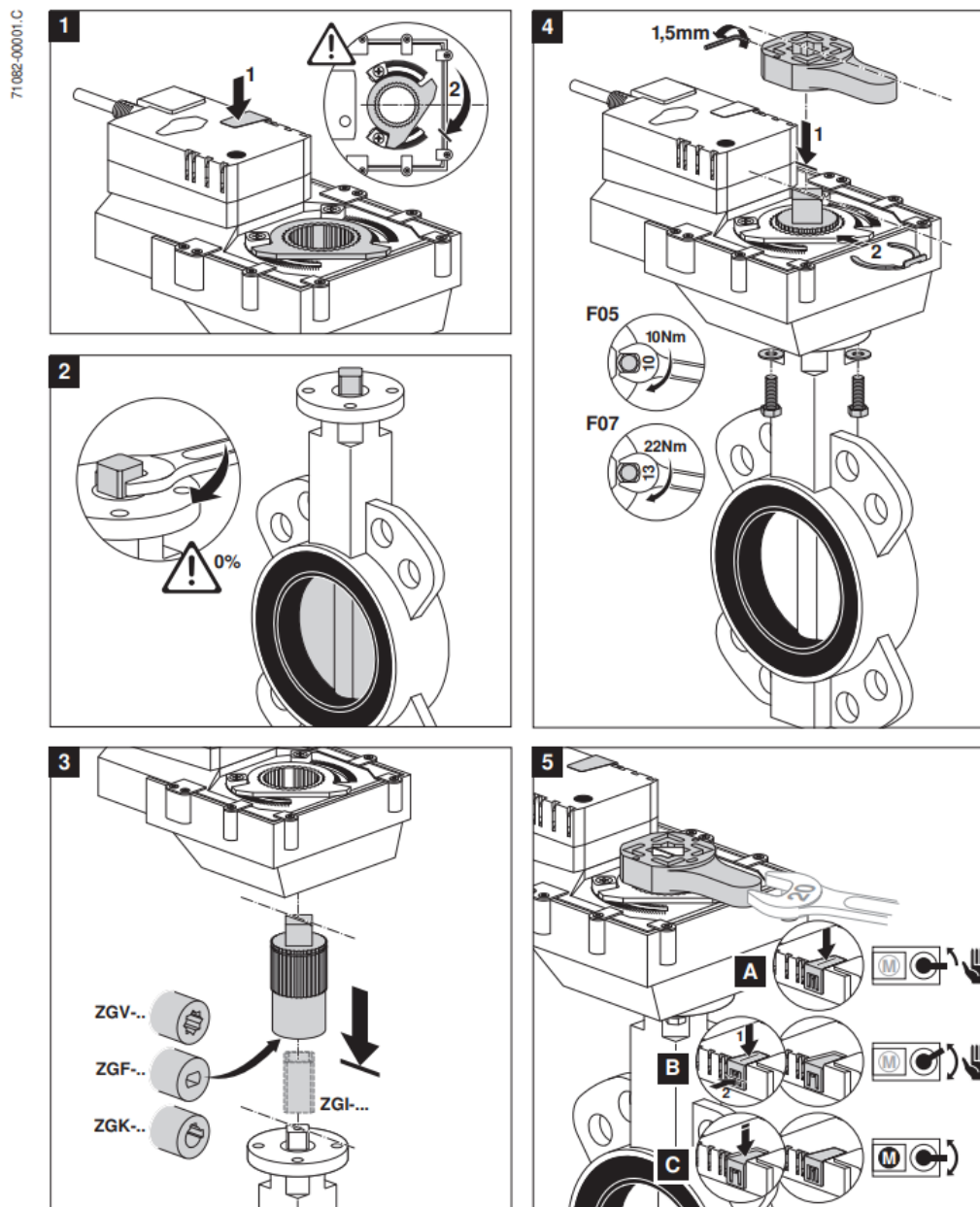
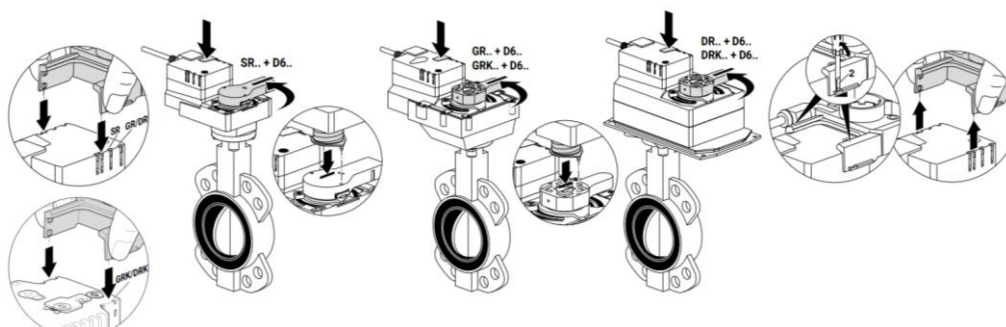
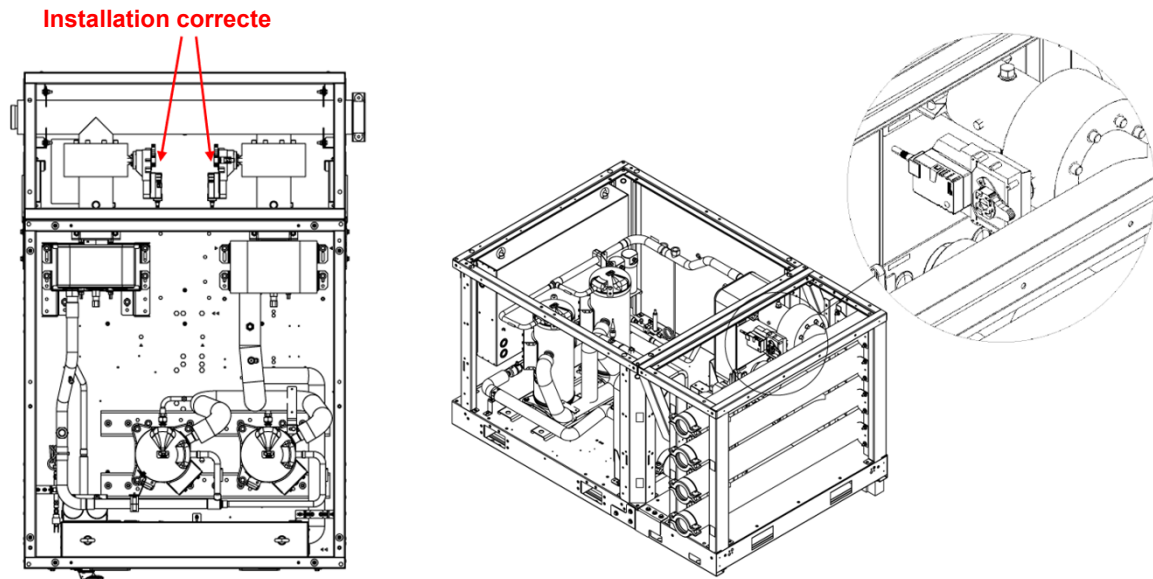


Fig. 33 - Instructions de montage pour les interrupteurs de fin de course des actionneurs



La vanne doit être montée sur l'unité en suivant les indications de la figure ci-dessous.

Fig. 34 - Indications de montage pour l'actionneur de vanne



7.3.2 Installation électrique de l'actionneur de vanne et de l'interrupteur de fin de course

L'installation d'un module d'expansion dans le tableau électrique est obligatoire pour le raccordement électrique de l'actionneur de la vanne.

Fig. 35 - Schéma de câblage pour le moteur (figure de gauche) et les interrupteurs de fin de course (figure de droite)

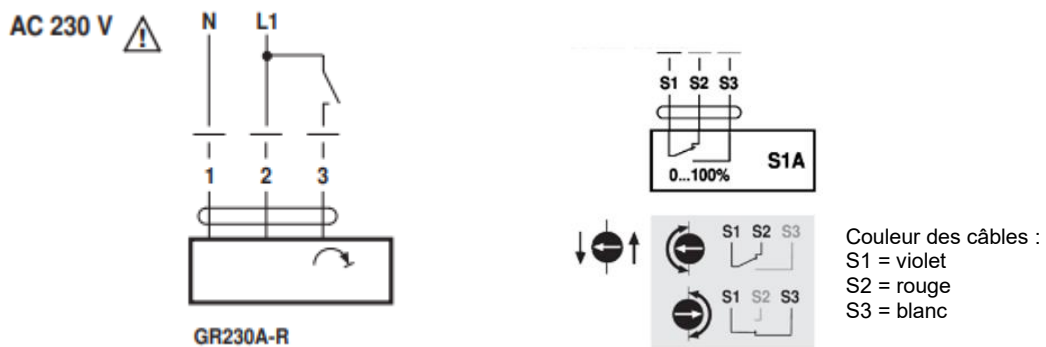


Fig. 36 - Adaptateurs de câble pour l'actionneur de la vanne d'arrêt de l'évaporateur et les interrupteurs de fin de course

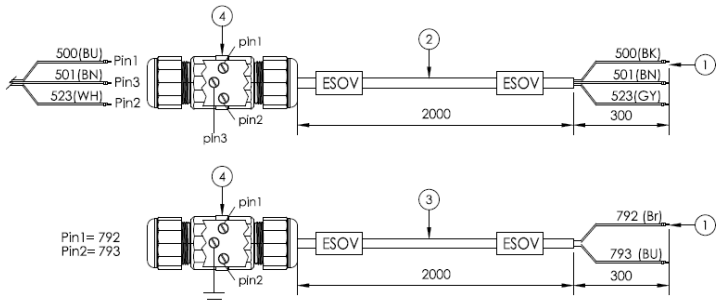


Fig. 37 - Adaptateurs de câble pour l'actionneur de la vanne d'arrêt du condenseur et les interrupteurs de fin de course

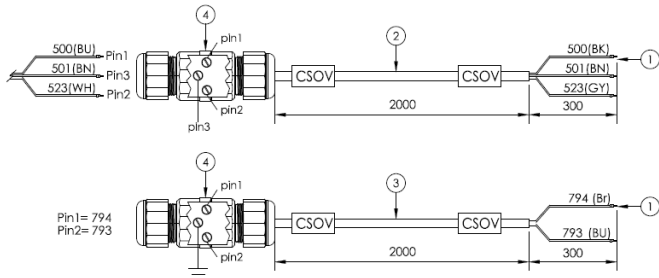
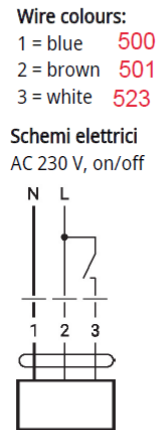


Fig. 38 - Schéma de câblage de l'actionneur de la vanne d'arrêt



La connexion électrique entre les composants de la vanne d'arrêt et les câbles de jonction est indiquée dans le tableau ci-dessous.

Câble du moteur	Câble de jonction	Câble de l'armoire électrique
(Pin1) bleu	500	(Pin1) noir
(Pin2) marron	501	(Pin2) marron
(Pin3) blanc	523	(Pin3) gris

Câble des interrupteurs de fin de course	Câble de jonction	Câble de l'armoire électrique
S1 (Violet)	(Pin1) 792	(Pin1) marron
S3 (blanc)	(Pin2) 793	(Pin2) bleu

Les figures ci-dessous montrent l'acheminement des câbles de l'actionneur de la vanne.

Fig. 39 - Acheminement du câble de l'actionneur de la vanne d'arrêt de l'évaporateur

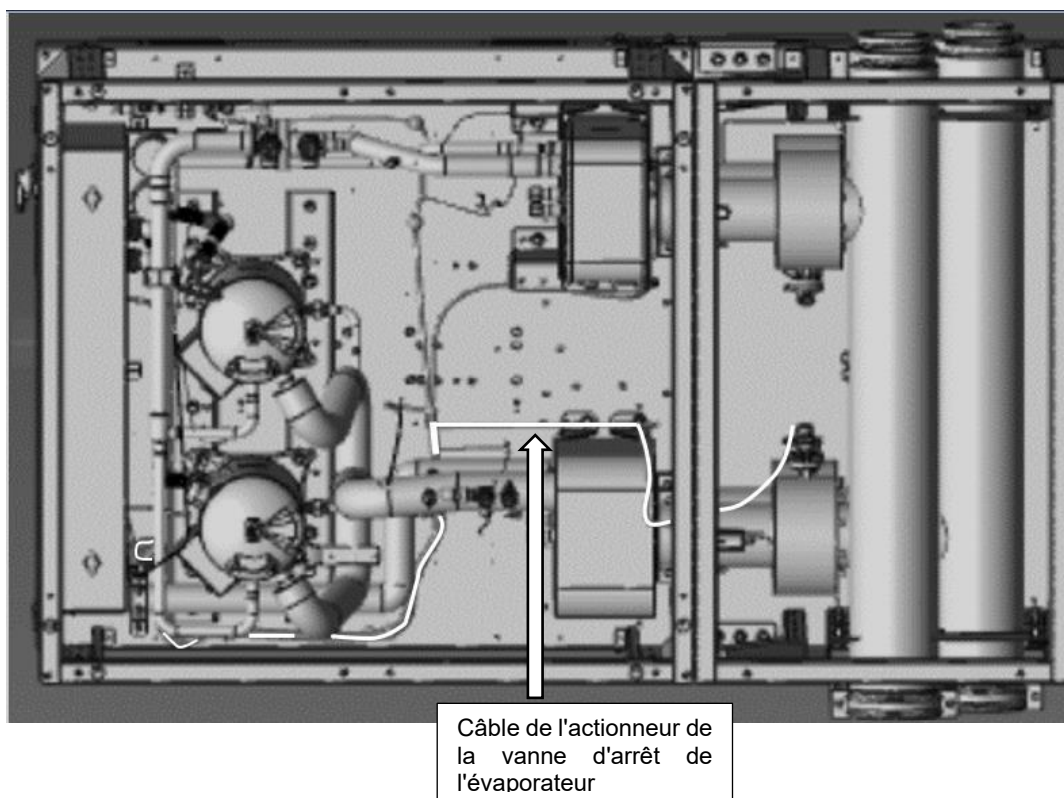


Fig. 40 - Acheminement du câble de l'actionneur de la vanne d'arrêt du condenseur

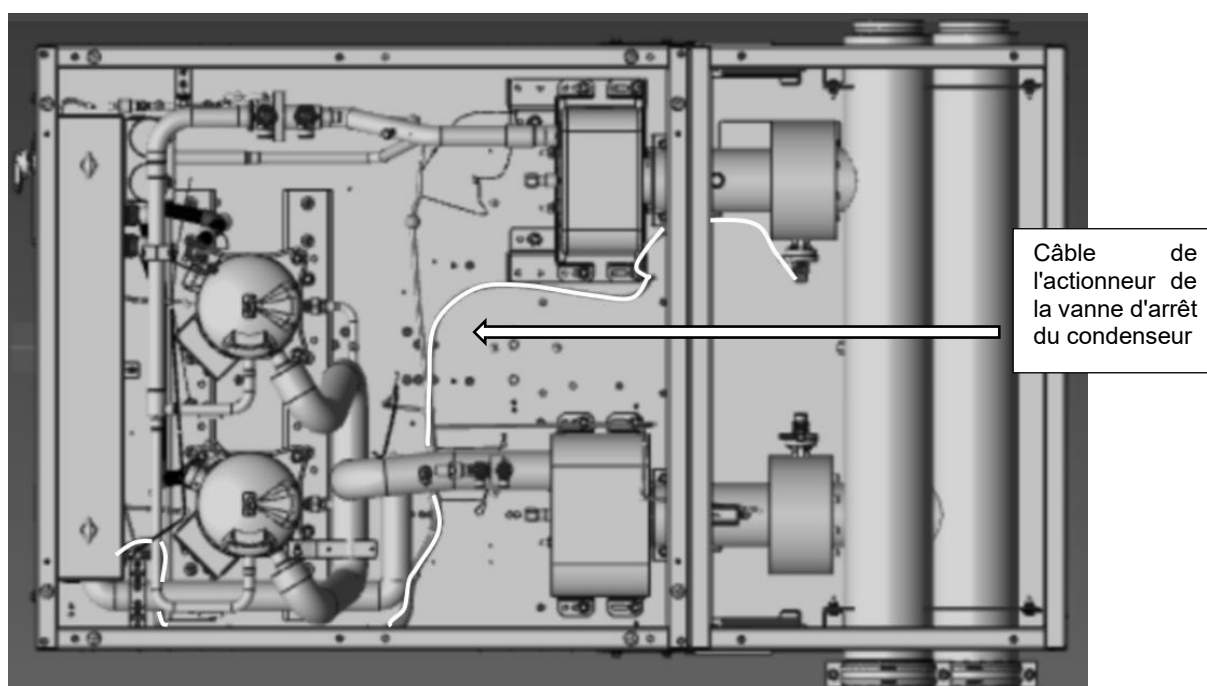
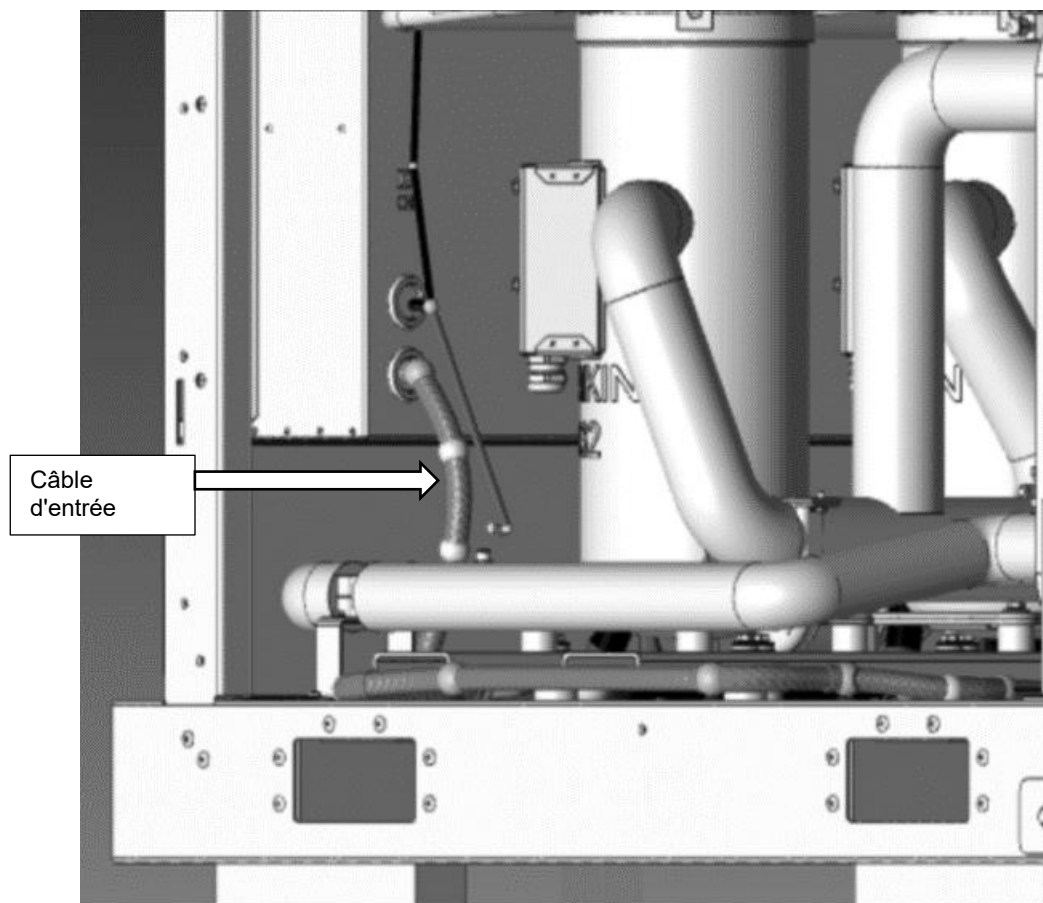


Fig. 41 - Entrée du panneau électrique pour les câbles des actionneurs des vannes d'arrêt de l'évaporateur et du condenseur

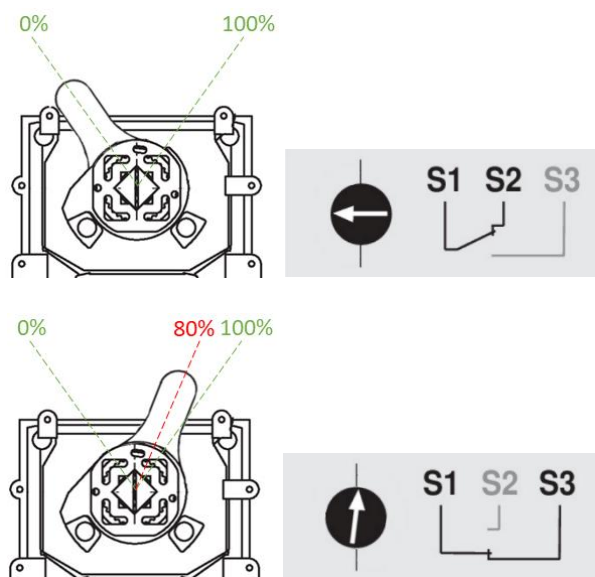


7.3.3 Déclenchement du réglage des interrupteurs de fin de course

La procédure de réglage du déclenchement des interrupteurs de rétroaction de la vanne est détaillée ci-dessous :

- Réglez le **mode de l'unité = test**.
- Dans la **commande manuelle de l'unité**, conduire la vanne en position fermée à 0 %, attendre l'état de retour fermé.
 - o Pendant l'ouverture, la poignée du robinet tourne de 0 à 100 %, tandis que l'indicateur d'ouverture de la flèche tourne également.
 - o Lorsque la poignée de la vanne est en position 80 %, l'indicateur de flèche doit être tourné à l'aide d'un tournevis dans la position de fermeture de l'interrupteur, comme indiqué ci-dessous.

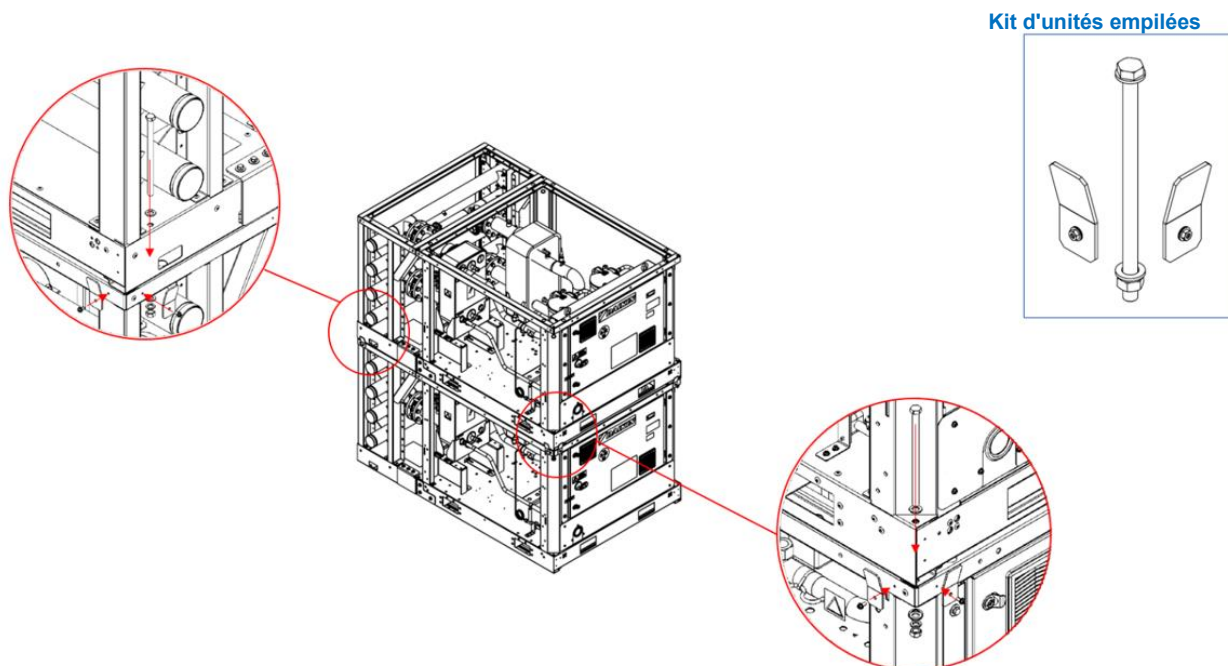
Fig. 42 - Réglage du déclenchement des interrupteurs de fin de course



7.4 Connexion d'unités empilées

La connexion d'unités empilées est possible grâce à l'accessoire « Kit d'unités empilées » (voir figure ci-dessous). Cet accessoire est obligatoire pour la configuration de ce module.

Fig. 43 - Instructions de montage pour les unités empilées



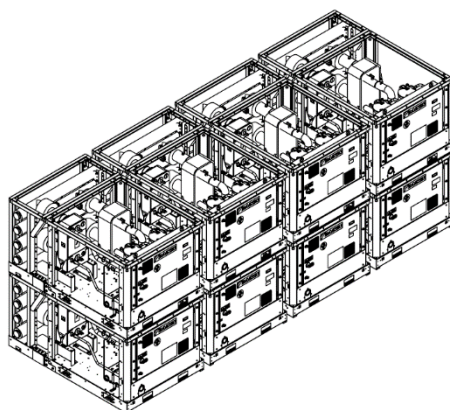
7.5 Connexion de plusieurs systèmes de collecteurs unitaires ensemble

Pour l'installation de plusieurs systèmes de collecteurs unitaires ensemble, deux configurations sont possibles :

- De deux à quatre systèmes unitaires en ligne
- Installation de deux systèmes de collecteurs unitaires superposés

Pour le deuxième type d'installation, le contrôle gère les unités de même niveau. Il existe donc un système de contrôle pour chaque niveau. Il n'y a pas de tuyauterie hydraulique pour relier les deux niveaux.

Fig. 44 - Instructions de montage pour plus de systèmes d'unité et de collecteur ensemble



7.6 Installation du module de pompage

Si un module de pompe est installé, il est conseillé d'installer le module maître à proximité du module de pompe.

Fig. 45 - Installation du module de pompage

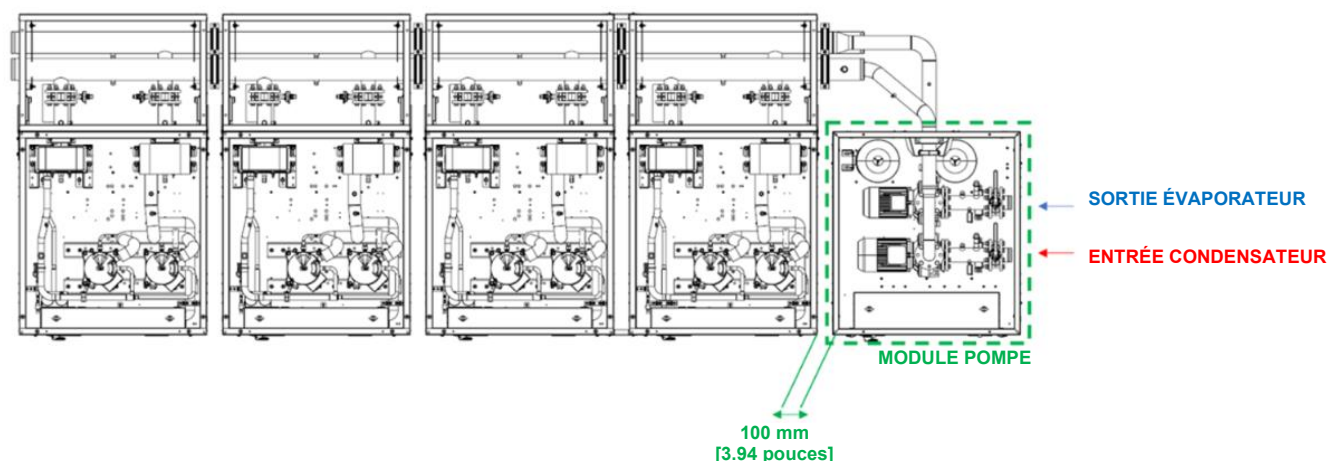
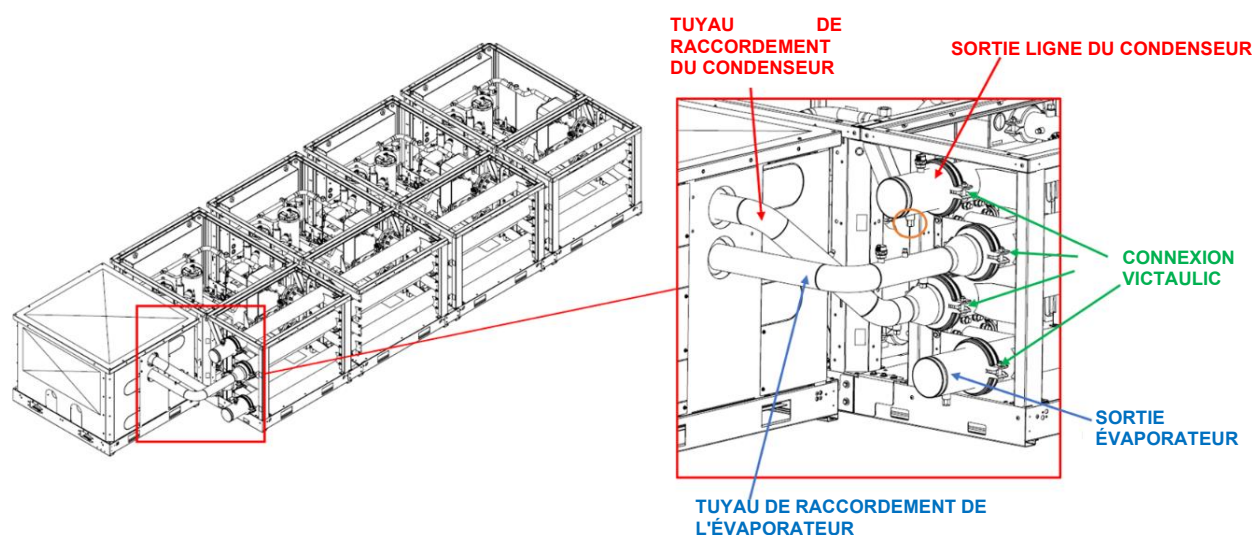


Fig. 46 - Installation du module de pompage - détails de la tuyauterie



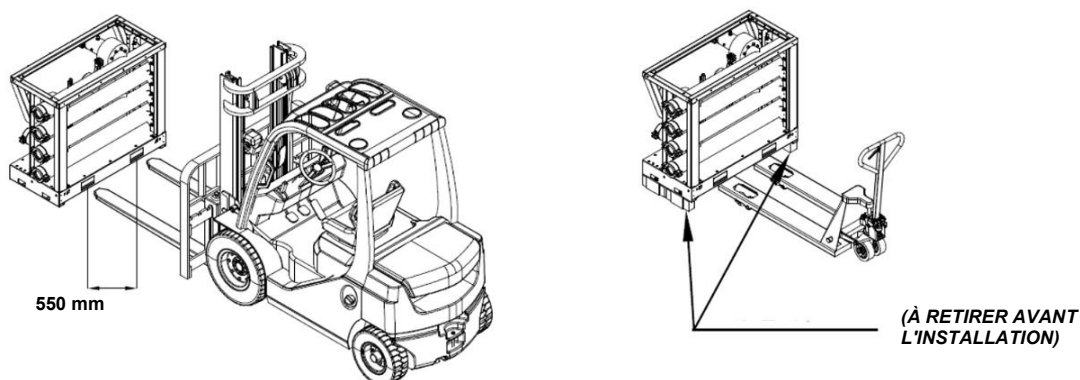
Le module de pompage ne peut être installé que d'un seul côté du système d'unité et de collecteur.
L'installation de l'entrée d'eau est limitée à l'aspiration de la pompe.

7.7 Manipulation des modules

L'emballage de l'usine permet le levage à l'aide d'une grue appropriée. Assurez-vous que les sangles sont en bon état de fonctionnement et qu'elles sont adaptées au poids des machines. Des barres d'écartement peuvent être nécessaires pour un montage efficace et pour éviter d'endommager les modules de refroidissement. Le système arrive entièrement chargé de réfrigérant.

Le collecteur peut être manipulé à l'aide d'un chariot élévateur en utilisant les trous dans le cadre de base, ou à l'aide d'un transpalette si des entretoises en bois sont présentes.

Fig. 47 - Manipulation du module collecteur



Le module se compose de l'unité et du collecteur raccordé ; il peut être soulevé par un chariot élévateur. Seuls les trous du cadre de base doivent être utilisés pour soulever le module.

Fig. 48 - Manipulation des modules de l'unité et du collecteur

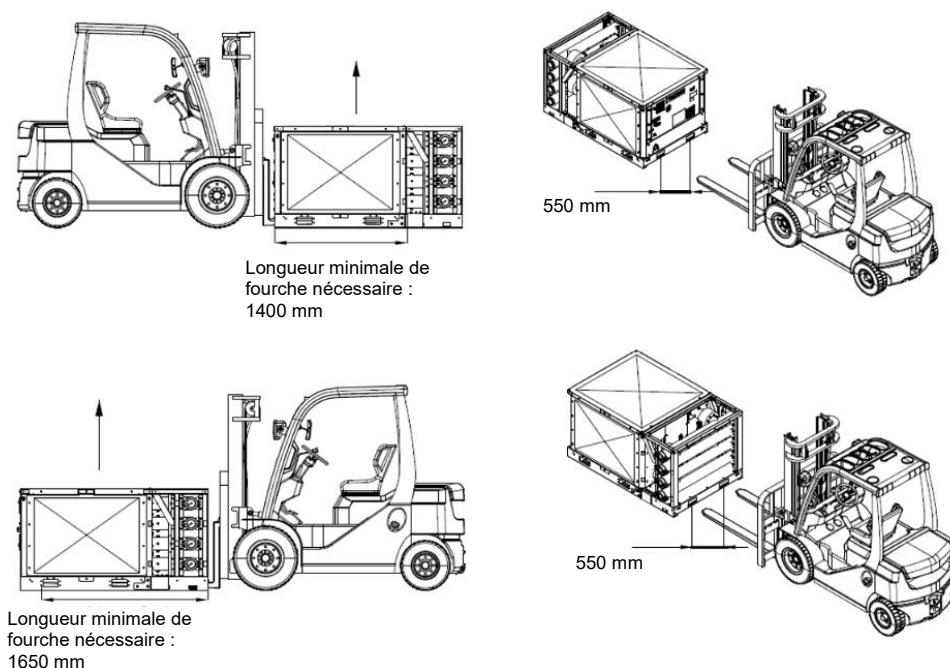


Fig. 49 - Indications pour l'installation d'unités empilées

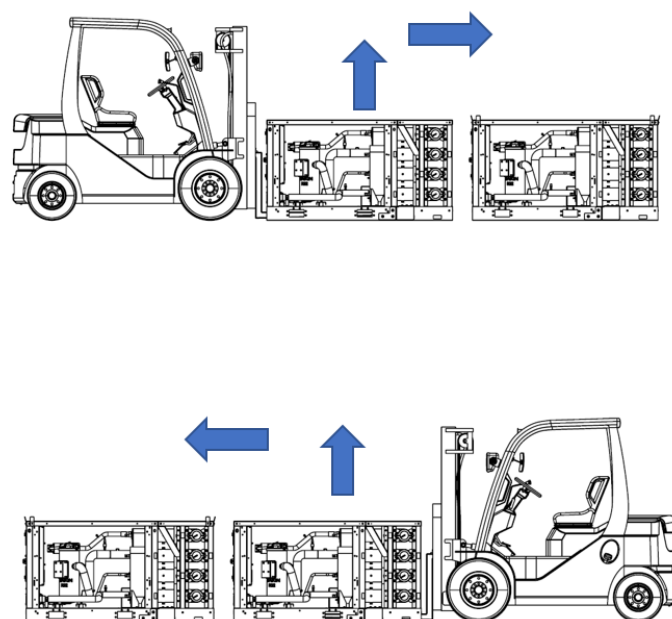


Fig. 50 - Manutention du module de pompe à l'aide d'un chariot élévateur

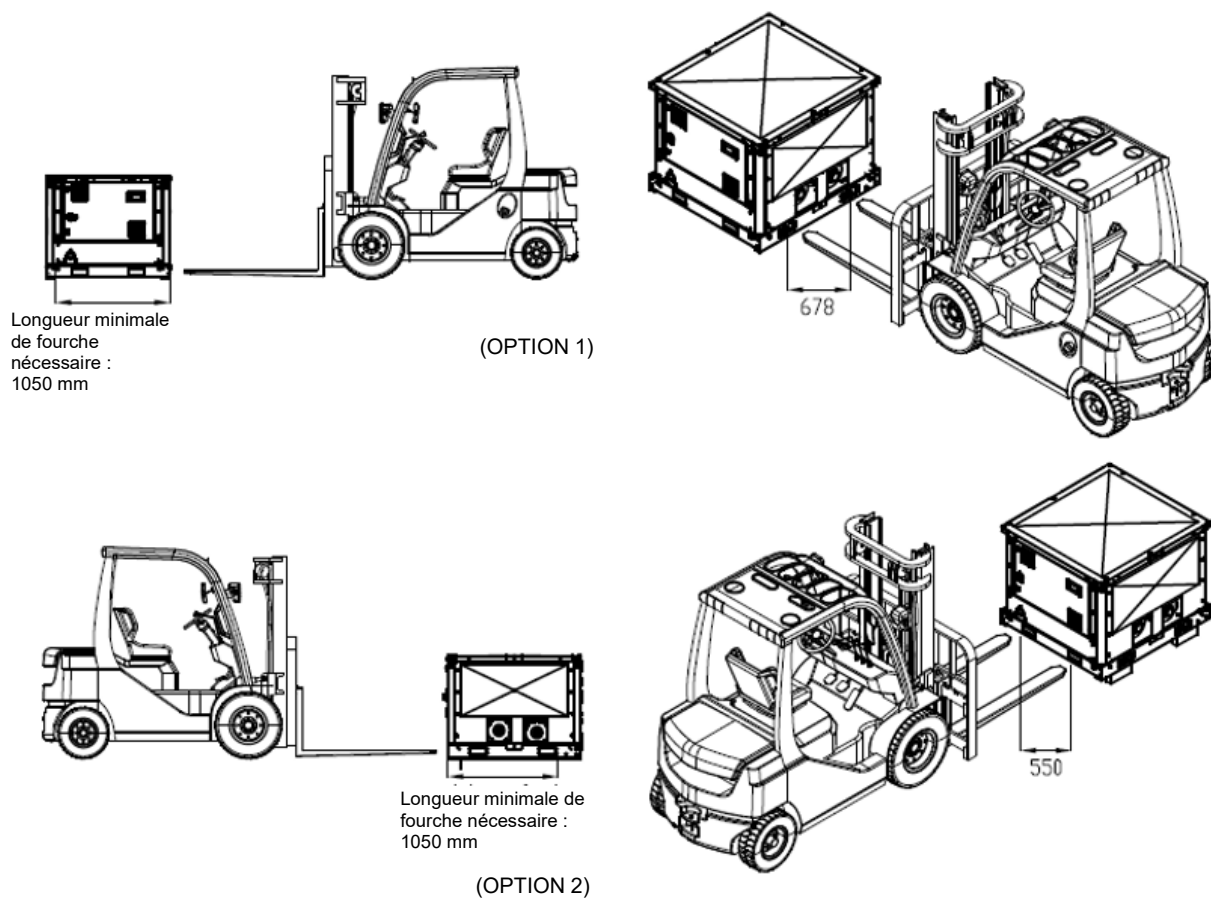
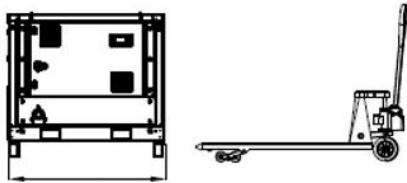
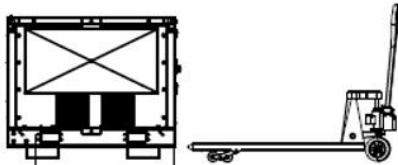
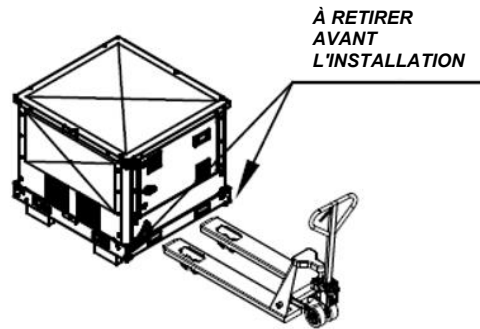


Fig. 51 - Manutention du module de pompe à l'aide d'un transpalette



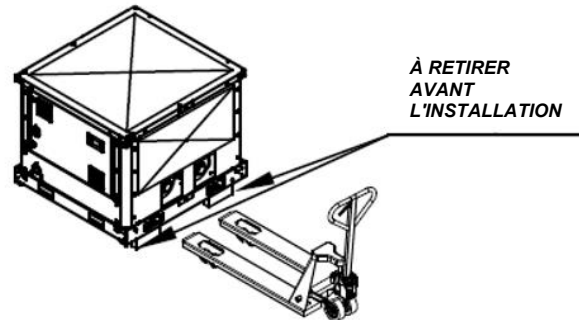
Longueur minimale de
fourche nécessaire :
1200 mm

(OPTION 1)



Longueur minimale
de fourche
nécessaire :
1050 mm

(OPTION 2)



**Consultez le plan d'encombrement pour le raccordement hydraulique et électrique des unités.
Les dimensions globales de la machine, ainsi que les poids décrits dans ce manuel, sont purement
indicatifs.**

**Le dessin dimensionnel contractuel et le schéma électrique correspondant sont fournis au client lors
de la commande.**

**Suivez toujours les instructions de levage figurant sur l'étiquette apposée sur l'appareil. Pour plus
d'informations sur la manutention et les instructions de levage, contactez le fabricant.**

7.8 Installation électrique des modules

Les modules de l'unité peuvent être reliés électriquement entre eux par un système de barres d'alimentation. Chaque module d'unité est équipé d'un module de barre d'alimentation avec des fusibles à l'intérieur et les modules de barre d'alimentation sont reliés entre eux par des modules de connexion.

Un boîtier est présent des deux côtés du système de barres d'alimentation afin de permettre l'acheminement des câbles.

Fig. 52 - Système de barre d'alimentation

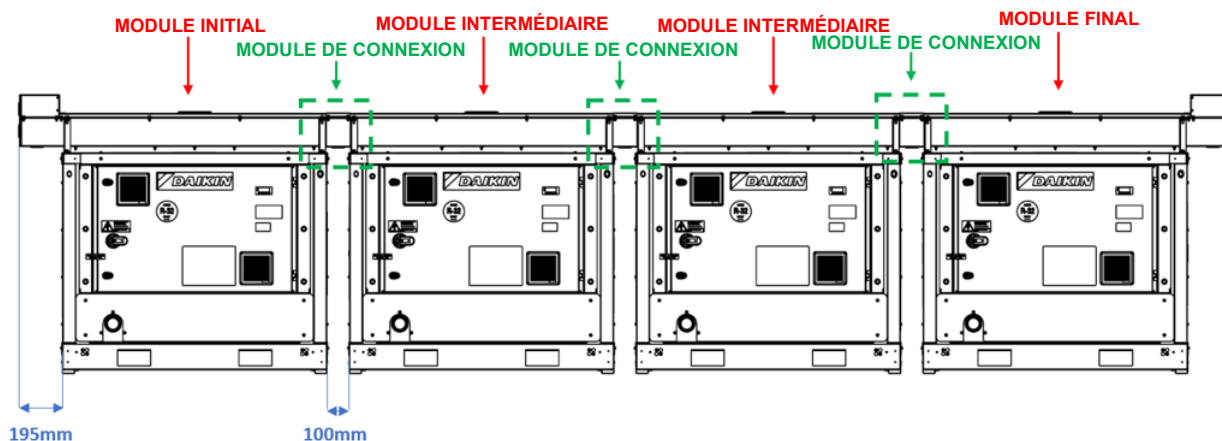


Fig. 53 - Acheminement des câbles entre le système de barres et l'unité

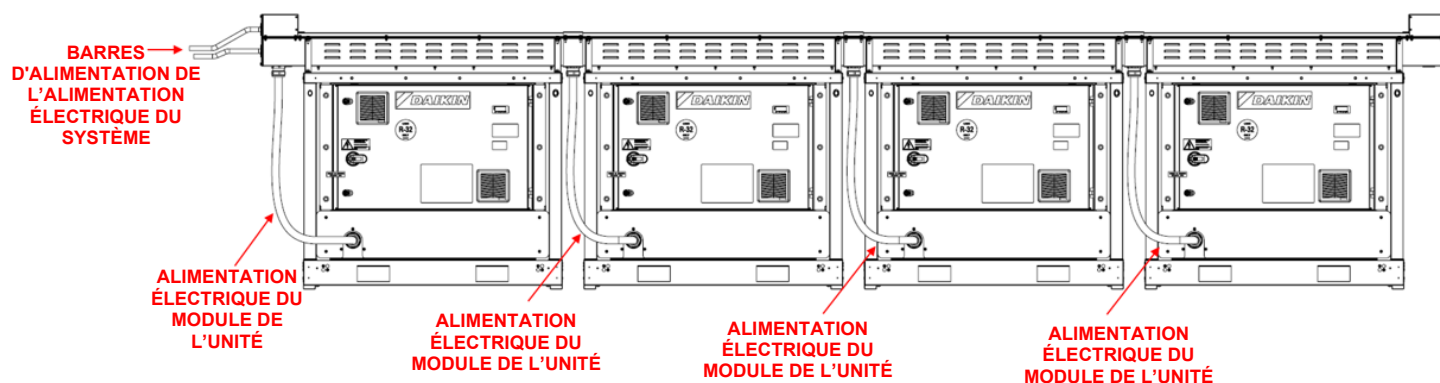
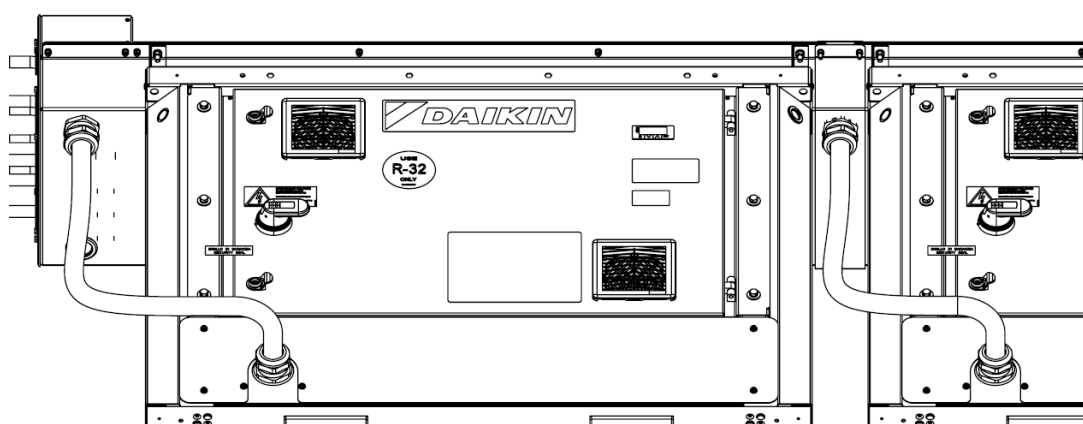


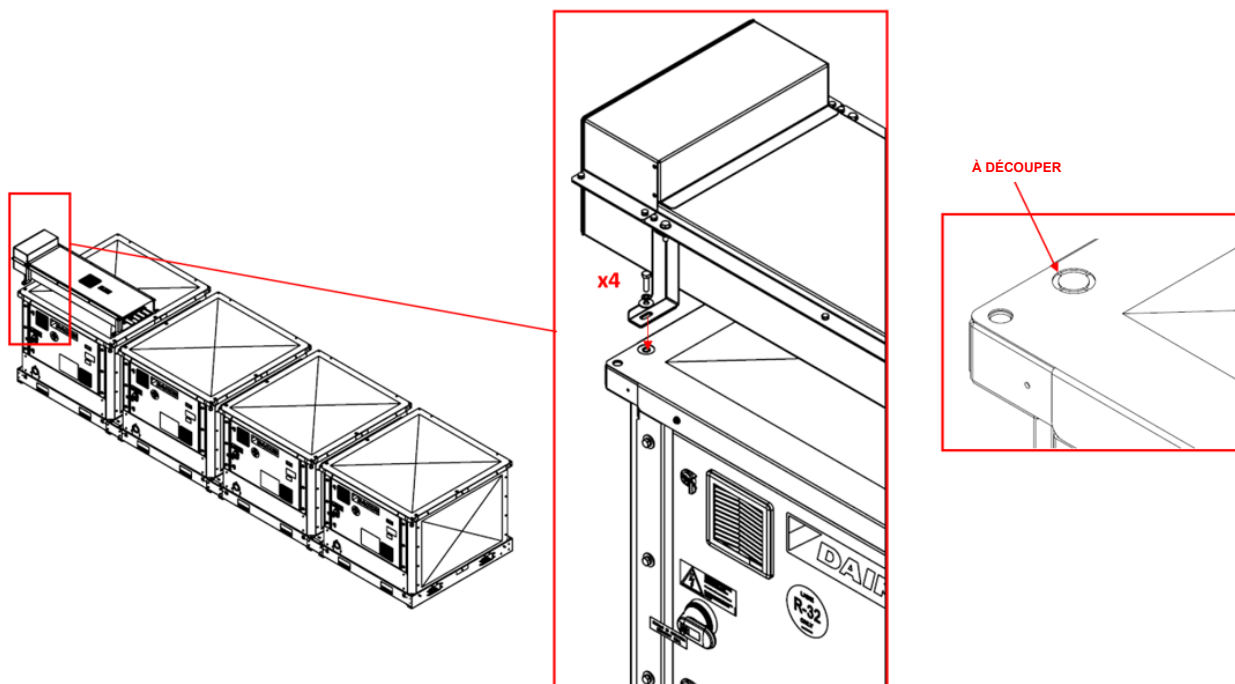
Fig. 54 - Détails de l'acheminement des câbles



7.8.1 Installation mécanique du système de barres d'alimentation

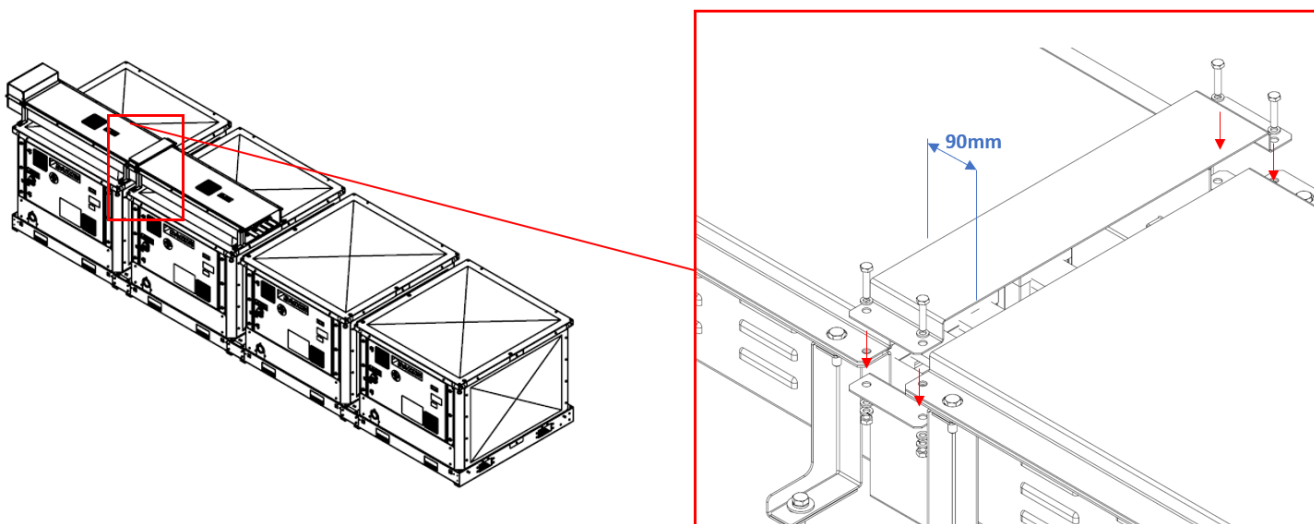
Pour une installation mécanique correcte, chaque module de barre d'alimentation doit être placé sur le module de l'unité appropriée et fixé avec 4 vis à l'aide de l'insert hexagonal monté sur les traverses latérales (2 de chaque côté). Lorsque le panneau supérieur de l'armoire est présent (version de l'unité XR), une partie de la tôle doit être coupée pour permettre la fixation des vis. Le premier et le dernier module de l'unité disposent d'un module de barre d'alimentation approprié avec un boîtier qui permet l'installation des câbles d'alimentation, les autres unités disposent d'un module de barre d'alimentation spécifique sans boîtier.

Fig. 55 - Fixation du système de barres d'alimentation à l'unité



Deux modules consécutifs doivent être reliés par un module de connexion. Ce module comprend 4 bornes de connexion aux barres de courant afin de garantir la continuité électrique à travers les modules de la barre de courant.

Fig. 56 - Connexion des modules de la barre d'alimentation entre eux



7.8.2 Connexion électrique du système de barre d'alimentation

La connexion électrique de plusieurs modules du système de barres d'alimentation est possible grâce à des pinces de connexion spécifiques.

Ces pinces permettent la connexion des barres de chaque module.

Fig. 57 - Détails de la connexion des modules de la barre d'alimentation

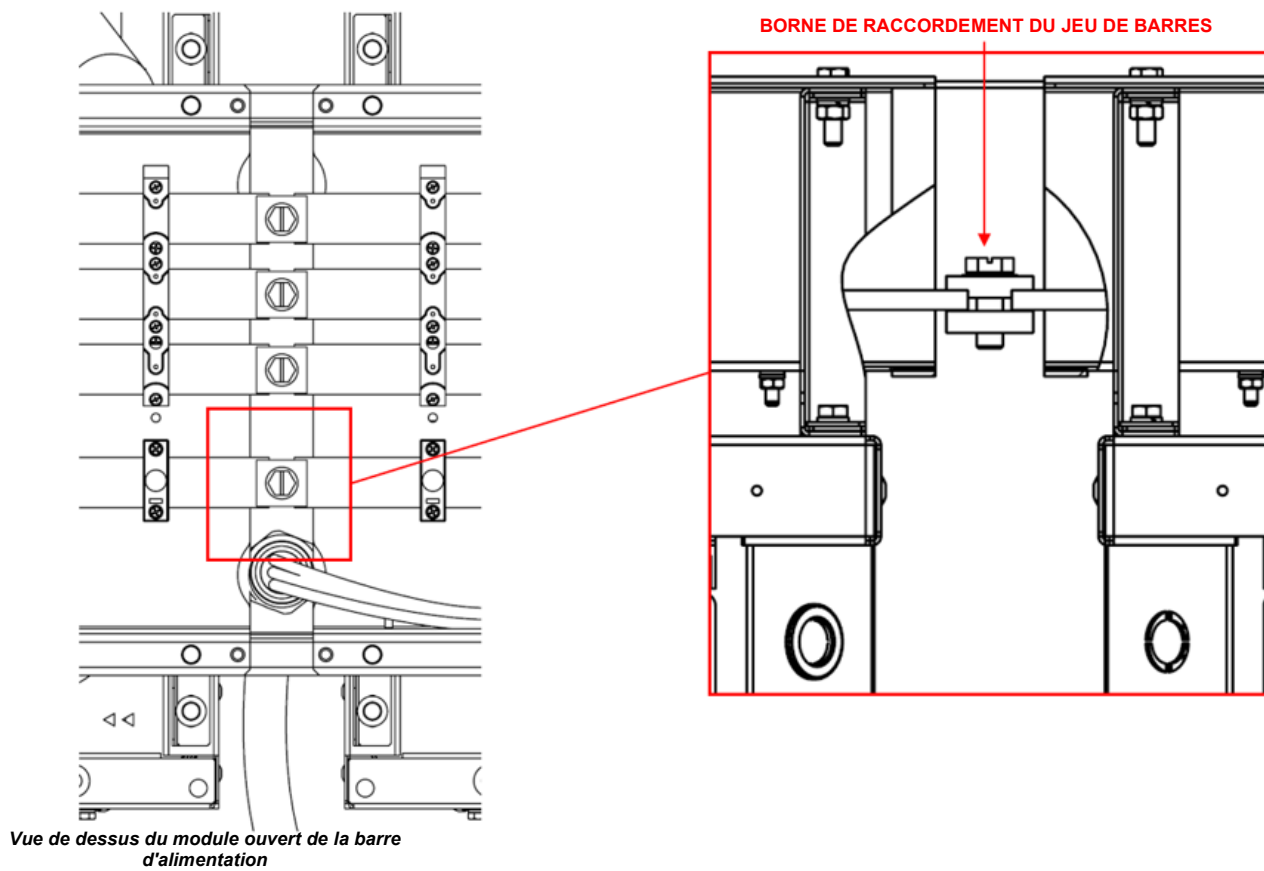
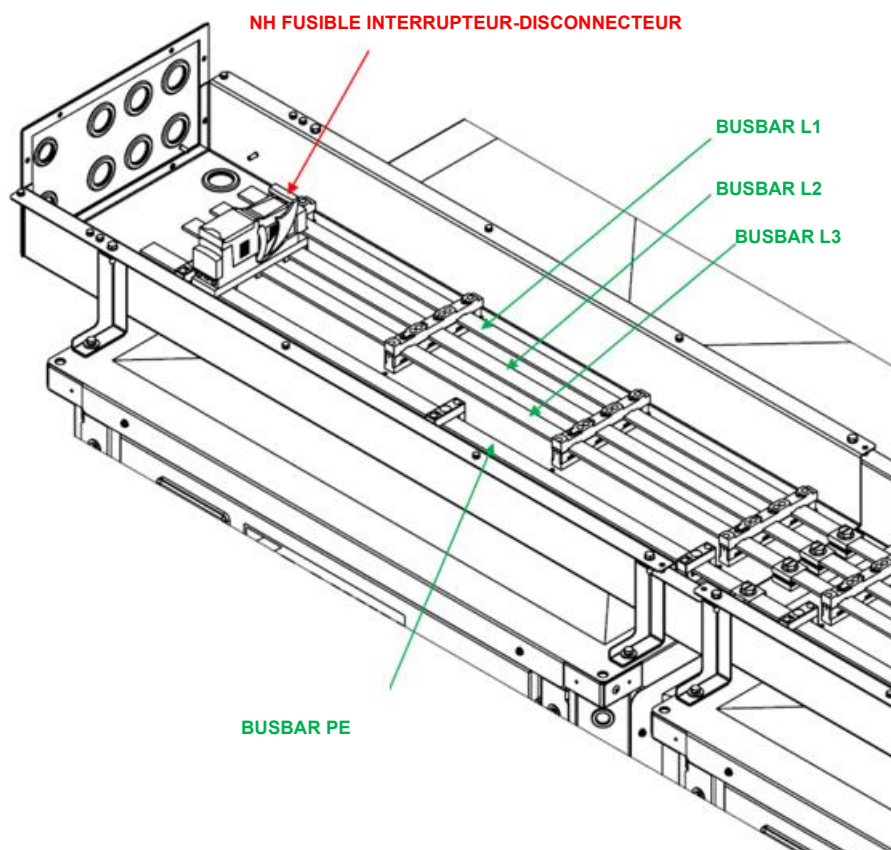


Fig. 58 - Détail des fusibles et de la boîte pour le passage des câbles du module de la barre d'alimentation



La connexion électrique des unités au système de barres d'alimentation se fait par l'intermédiaire d'un câble multipolaire, 3 phases avec mise à la terre. Les trois phases sont connectées au porte-fusible dont est équipé chaque module, et la terre (PE) est connectée à la barre de terre (PE Busbar).

Fig. 59 - Détail de la connexion électrique pour le module de l'unité initiale

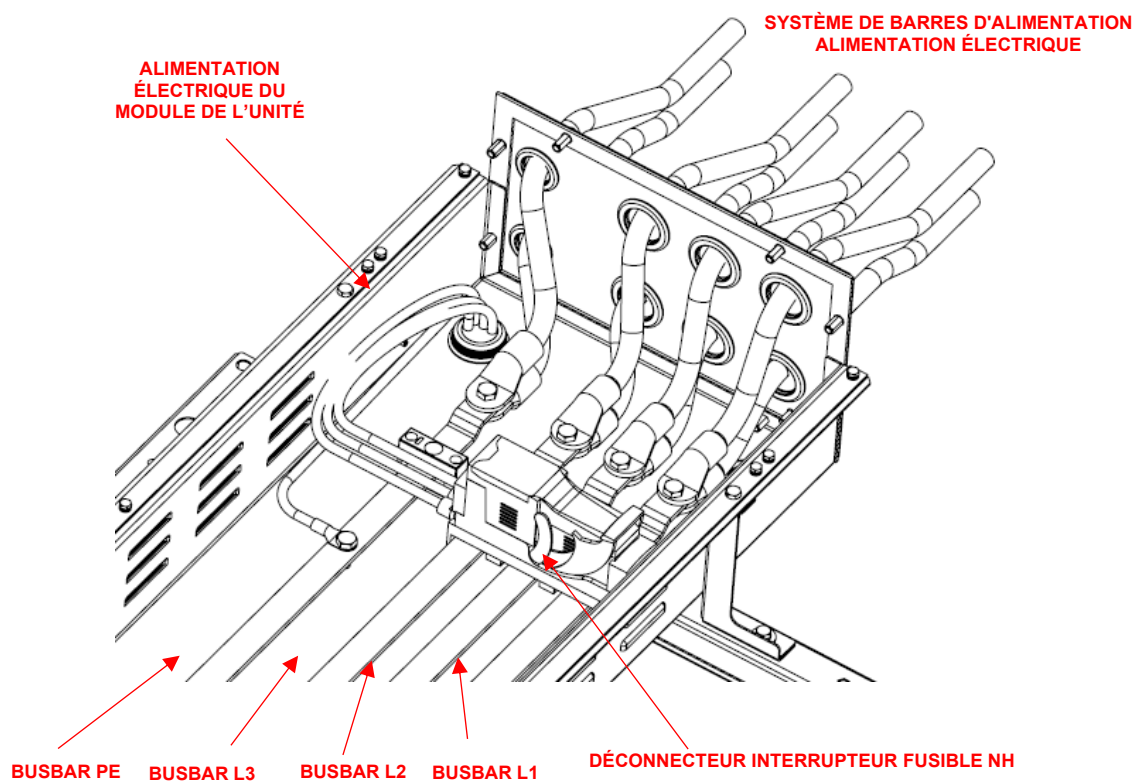
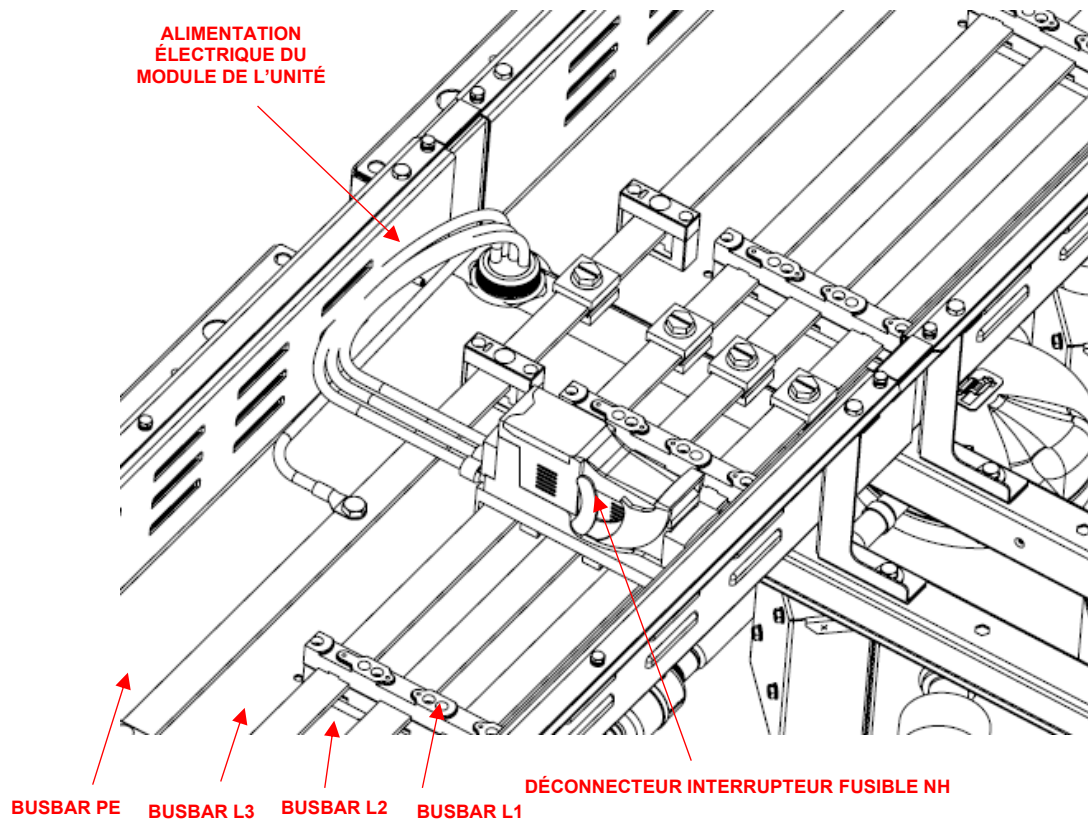


Fig. 60 - Détail de la connexion électrique pour tout autre module de l'unité



Reportez-vous au schéma de câblage spécifique de l'appareil acheté. Le schéma de câblage peut ne pas se trouver sur l'appareil ou être perdu. Dans ce cas, veuillez contacter le représentant de votre fabricant, qui vous enverra une copie.
En cas d'incohérence entre le schéma électrique et le tableau/les câbles électriques, contactez le représentant du fabricant.

Cette unité comprend des charges non linéaires comme les convertisseurs qui ont un courant de fuite naturel à la terre. Si un détecteur de courant de fuite à la terre est installé en amont de l'unité, il est nécessaire d'utiliser un dispositif de type B avec un seuil minimal de 300 mA.

L'équipement électrique peut fonctionner correctement à la température ambiante prévue. Pour les environnements très chauds et pour les environnements froids, des mesures supplémentaires sont recommandées (contactez le représentant du fabricant).
L'appareil électrique peut 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).
Les effets nocifs résultant d'une condensation occasionnelle doivent être évités par la conception de l'équipement ou, si nécessaire, par des mesures supplémentaires (contactez le représentant du fabricant).

Ce produit est conforme aux normes CEM pour les environnements industriels. Par conséquent, il n'est pas prévu pour être utilisé dans des zones résidentielles, par ex. des installation où le produit est raccordé à un réseau de distribution public basse tension. Ce produit doit être connecté à un système de distribution publique à basse tension. Des mesures supplémentaires spécifiques devront être prises pour éviter toute interférence avec d'autres équipements sensibles.

Les appareils doivent être raccordés à un système d'alimentation électrique TN.

Si les unités doivent être connectées à un autre type de système d'alimentation, par exemple le système informatique, veuillez contacter l'usine.



Tous les raccordements électriques à l'appareil doivent être effectués conformément aux lois nationales et aux directives et règlements européens en vigueur.

Les connexions aux bornes doivent être effectuées avec des bornes et des câbles en cuivre, sinon une surchauffe ou une corrosion peut se produire aux points de connexion avec le risque d'endommager l'appareil. Le raccordement électrique doit être effectué par du personnel qualifié, dans le respect des lois en vigueur. Il existe un risque de choc électrique.



Le fait de ne pas débrancher l'alimentation avant l'entretien peut entraîner des blessures graves ou mortelles. Couper toute l'alimentation électrique, y compris les déconnexions à distance, avant toute intervention. Suivez les procédures de verrouillage et d'étiquetage appropriées pour vous assurer que l'électricité ne peut pas être mise sous tension par inadvertance. Vérifier qu'il n'y a pas de courant à l'aide d'un voltmètre.



Avant toute opération d'installation et de branchement, l'unité doit être éteinte et sécurisée. Comme l'unité comprend des convertisseurs, le circuit intermédiaire des condensateurs reste chargé à haute tension pendant une brève période après qu'elle a été éteinte. Après avoir éteint l'unité, attendez 20 minutes avant de l'utiliser.

7.9 Remplacement des fusibles pour le système de barres d'alimentation

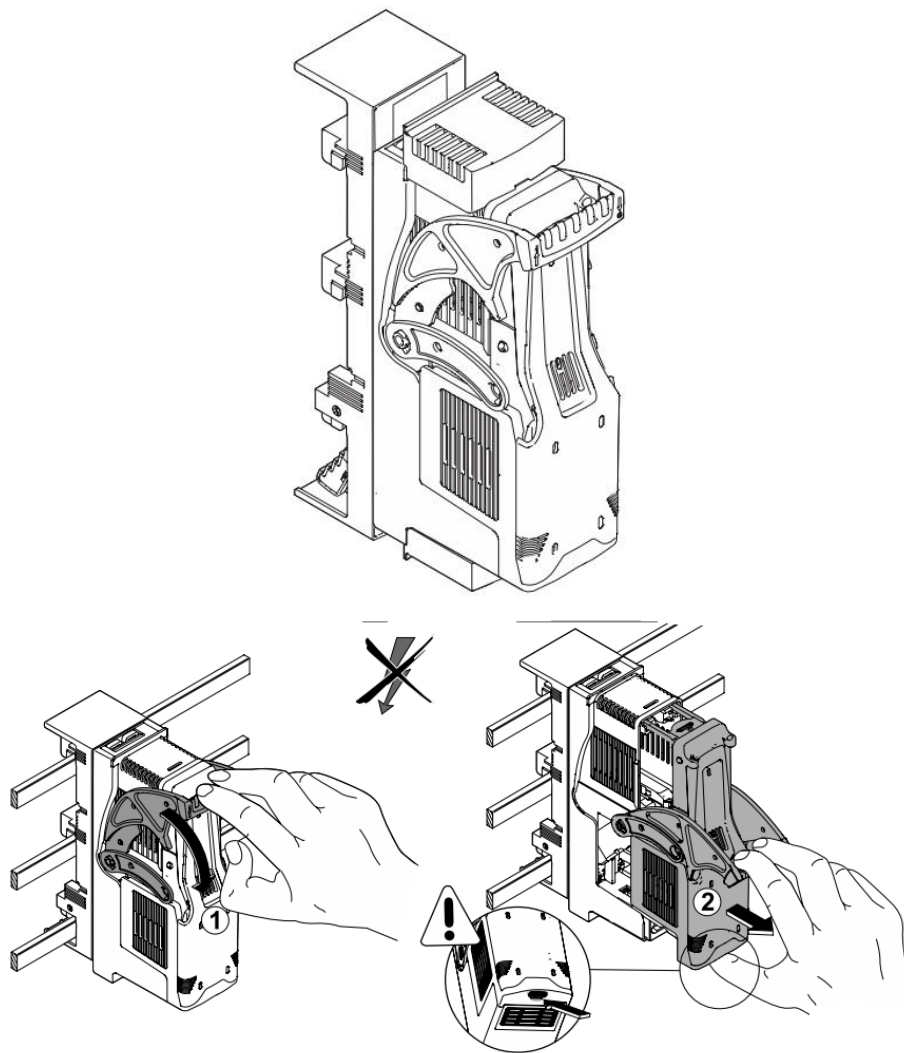


Avant de remplacer le fusible, assurez-vous d'avoir coupé l'alimentation électrique du conduit.

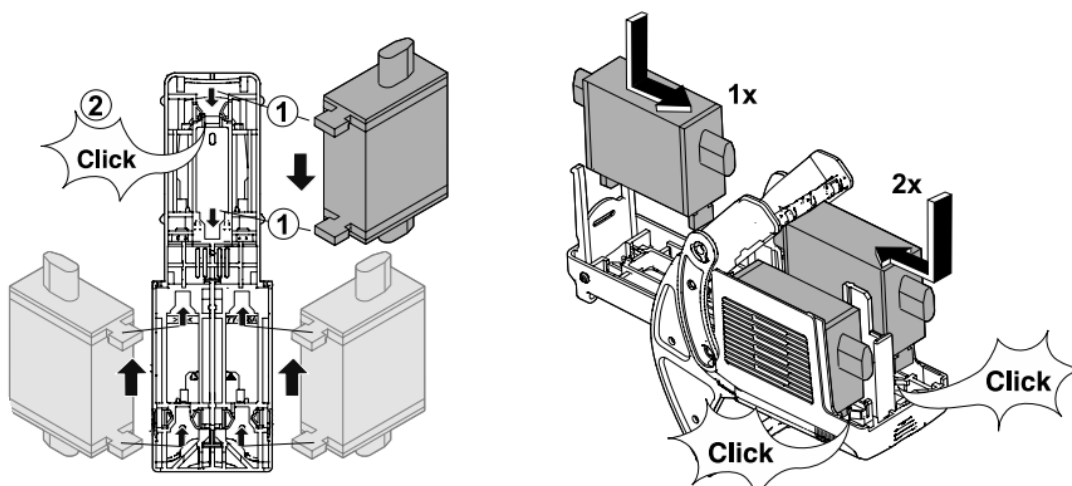
Les fusibles illustrés à la figure 46 protègent électriquement, en sautant, l'unité unique en cas de surintensité. Lorsque cet événement se produit, le remplacement des fusibles est nécessaire.

Ce chapitre a pour but de donner les instructions pour le remplacement des fusibles.

Fig. 61 - Interrupteur-sectionneur à fusible NH

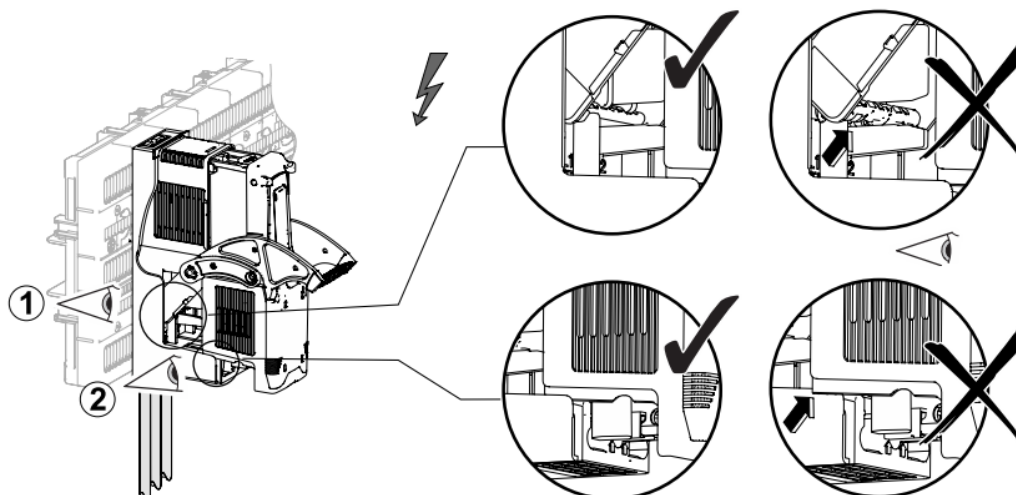


- 1) Tirer le levier du porte-fusible vers le bas, en exerçant une légère pression pour ne pas l'endommager.
- 2) Extraire délicatement le corps où se trouvent les fusibles.

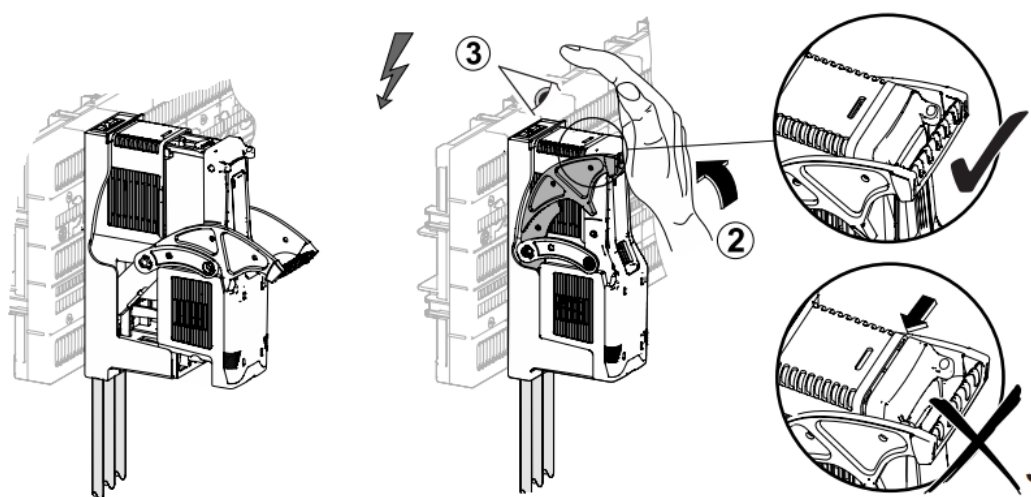


3) Insérer les fusibles dans le corps en exerçant une légère pression vers le bas pour le fusible simple, et une légère pression vers le haut pour la paire de fusibles : les fusibles sont ainsi accrochés.

Pour extraire les fusibles : appuyez légèrement sur le fusible unique vers le haut et sur la paire de fusibles vers le bas.



4) Insérer la partie mobile du porte-fusible dans la partie fixe, en veillant à ne pas endommager la partie.



5) Pousser le levier du porte-fusible vers le haut ; la partie mobile est accrochée et glisse vers l'intérieur.

6) Appliquer l'alimentation électrique au conduit

7.9.1 Installation de sondes M/S (MUSE)

Dans le cas d'une application modulaire avec des modules de collecteurs, le système est géré par une connexion série standard Daikin maître/esclave (M/S) appelée MUSE.

La MUSE peut contrôler le fonctionnement des unités grâce à deux sondes de température (incluses dans le module du collecteur) :

- Sonde commune de température de sortie de l'évaporateur
- Sonde commune de température de sortie du condenseur
- Sonde de température en entrée de l'évaporateur (uniquement lorsque le module de pompage est fourni)
- Sonde de température en sortie de l'évaporateur (uniquement lorsque le module de pompage est fourni)
- Sonde de température en entrée du condenseur (uniquement lorsque le module de pompe est fourni)
- Sonde de température en sortie du condenseur (uniquement lorsque le module de pompe est fourni)

La figure suivante montre les positions des sondes du collecteur.

Fig. 62 - Positions des sondes de température pour les collecteurs 3" et 5"

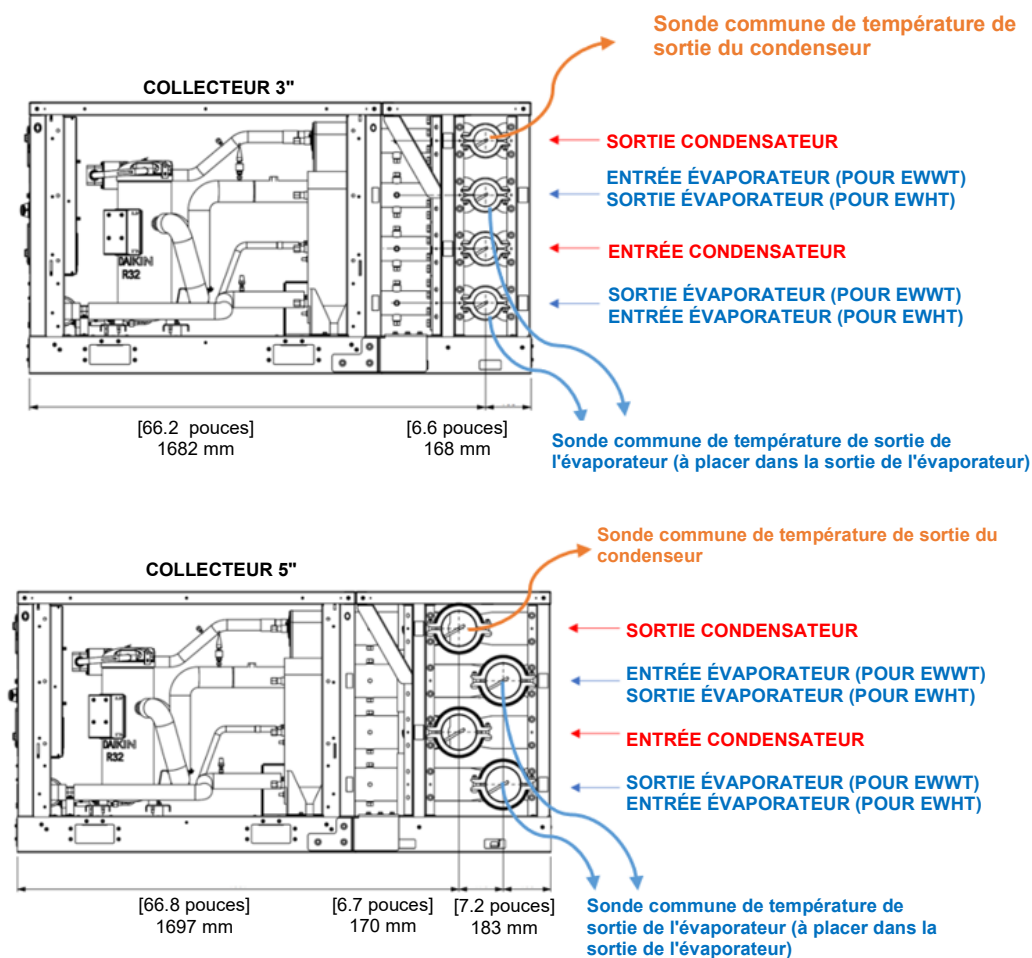
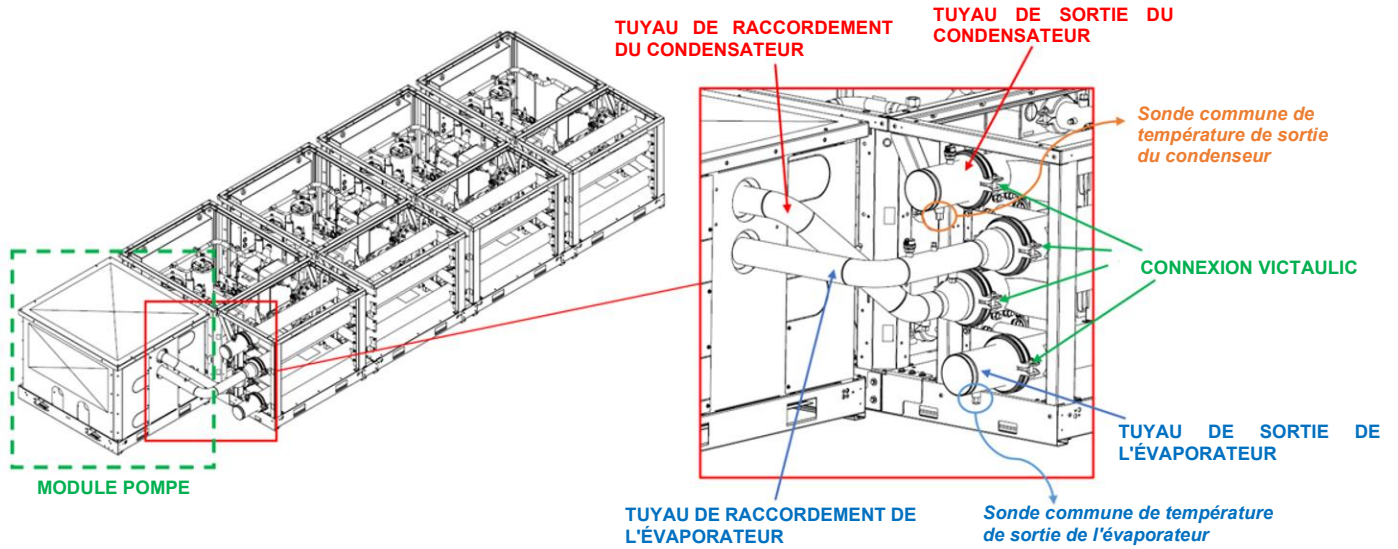


Fig. 63 - Détails du positionnement des sondes sur les tuyaux

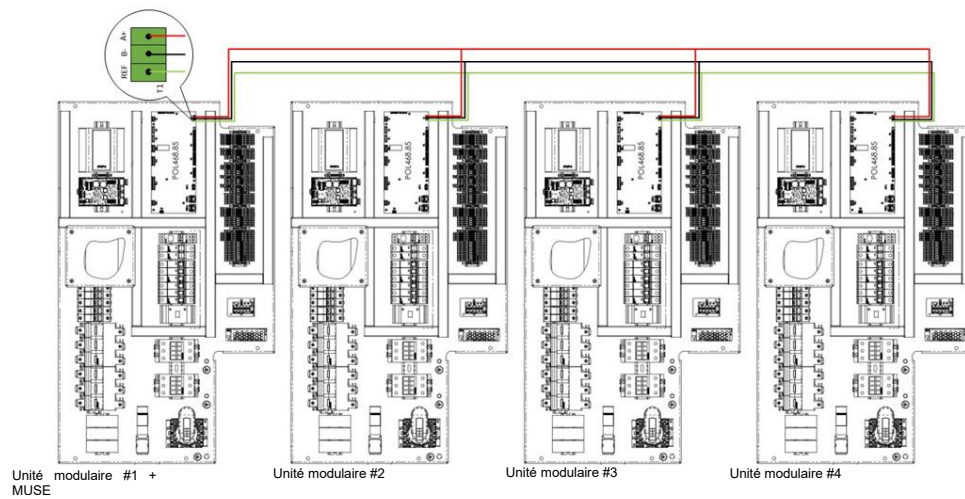


7.9.2 Connexion modules d'unité M/S (MUSE)

Le système MUSE utilise le protocole de communication Modbus pour contrôler et coordonner toutes les unités. Les unités du système utilisent le port T1 du POL 468 pour la communication Modbus.

La figure suivante montre comment connecter les 4 PLC sur le même réseau Modbus.

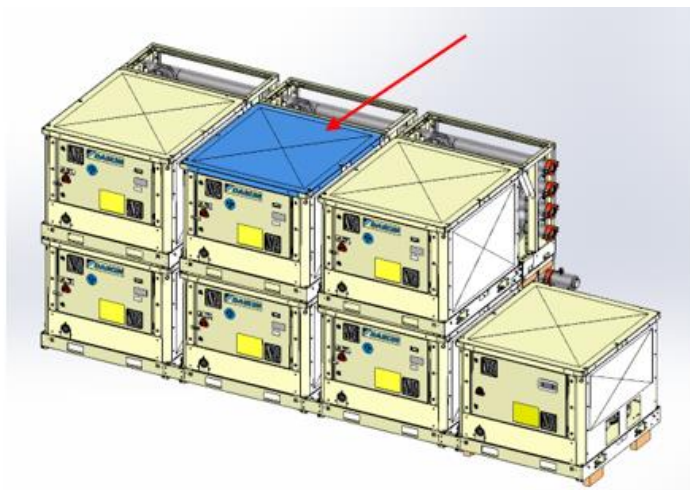
Fig. 64 - Connexion de 4 PLC sur le même réseau Modbus



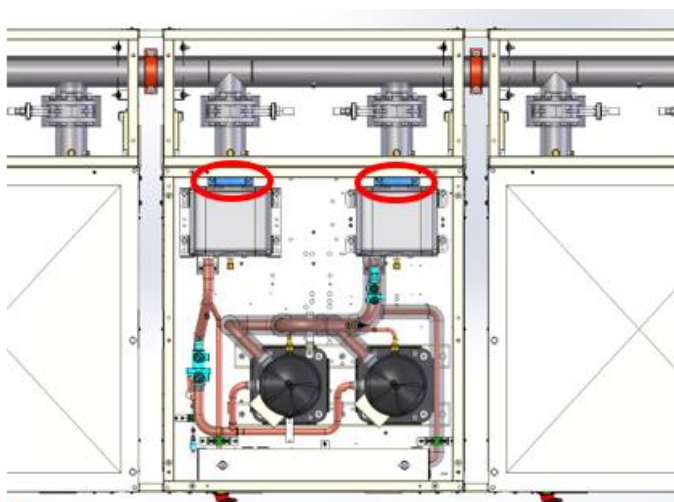
7.10 Instructions de maintenance pour la version en tableau/empilée

Dans le cas d'unités empilées, pour effectuer les opérations de maintenance, suivez les étapes suivantes :

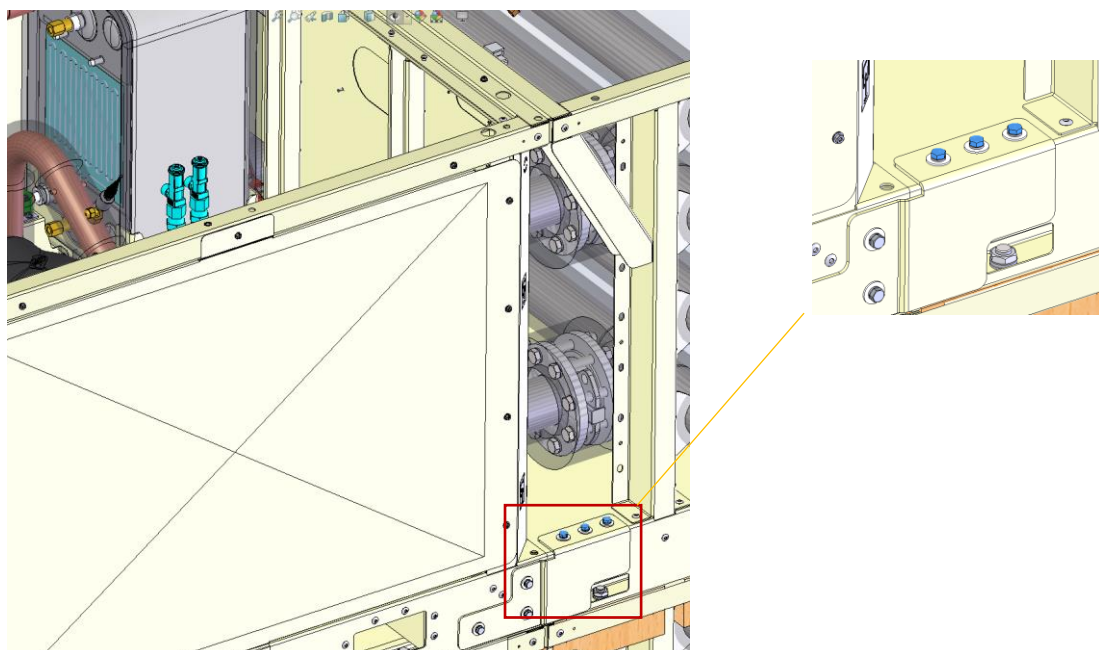
1. Retirez le panneau supérieur pour accéder aux connexions Victaulic à l'intérieur de l'appareil.



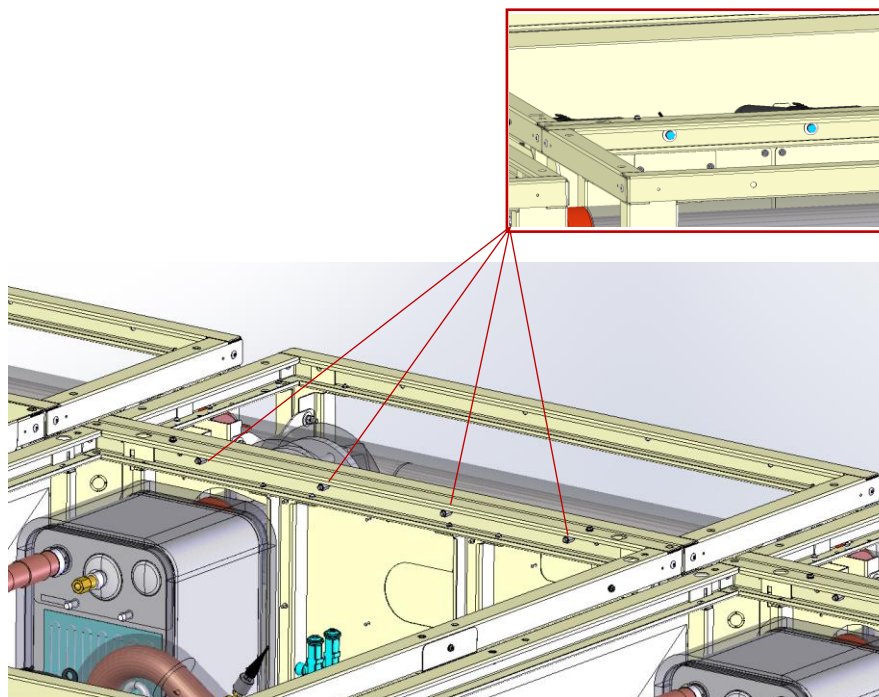
2. Retirez les raccords Victaulic du condenseur et de l'évaporateur.



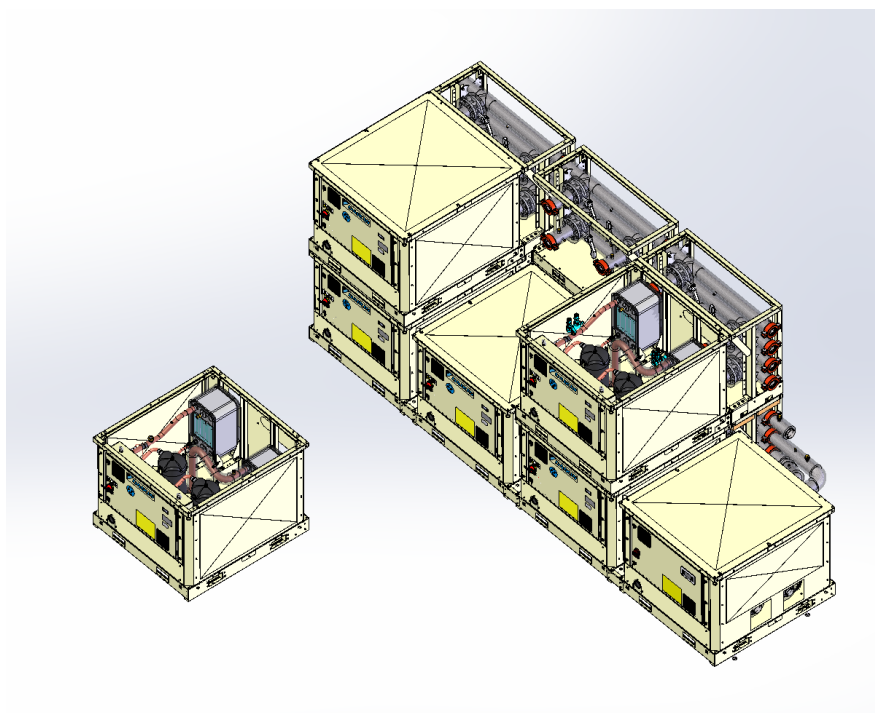
3. Pour séparer l'unité du module collecteur :
 - Retirez les trois vis supérieures situées de part et d'autre du cadre du collecteur.



- Retirez les quatre vis du cadre tubulaire.



4. L'unité peut maintenant être retirée pour maintenance. (Pour le retrait, voir le paragraphe « Manutention et levage »).



7.11 Avant de commencer

- Vérifier que tous les raccordements hydrauliques ont été effectués correctement, que les informations figurant sur les plaques ont été respectées et qu'un filtre se trouve en amont de l'ensemble du système modulaire.
- Assurez-vous que la/les pompe(s) de circulation fonctionne(nt) et que le débit d'eau est suffisant pour fermer le contact du commutateur de débit, s'il est installé.
- Vérifiez le débit d'eau en mesurant la différence de pression entre l'entrée et la sortie de l'évaporateur et calculez le débit à l'aide des graphiques de perte de charge de l'évaporateur figurant dans ce manuel.
- Chaque module de collecteur est équipé de vannes d'arrêt. Ouvrir ou fermer les vannes d'arrêt pour obtenir les pertes de charge adéquates de l'échangeur, donc le débit d'eau adéquat.

Fig. 65 - Pertes de pression de l'évaporateur

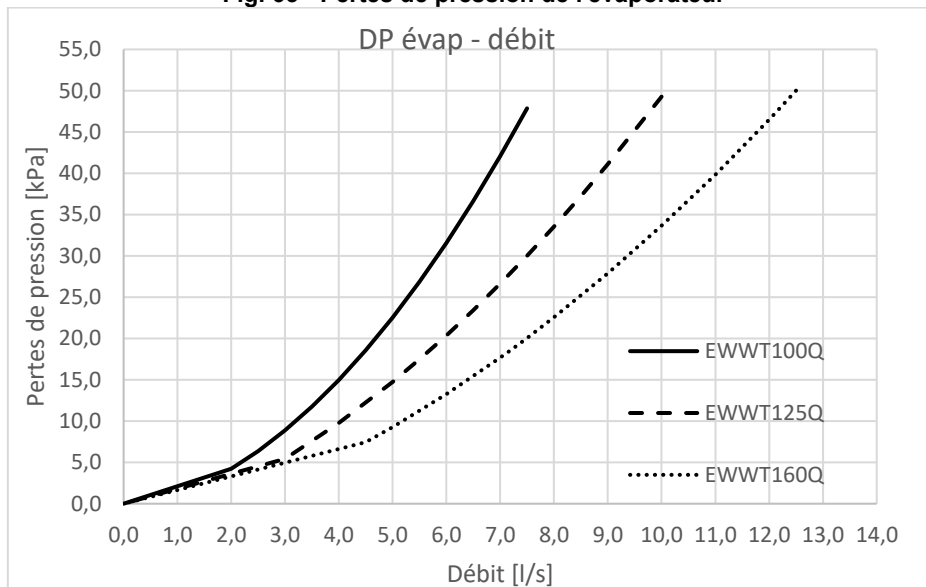
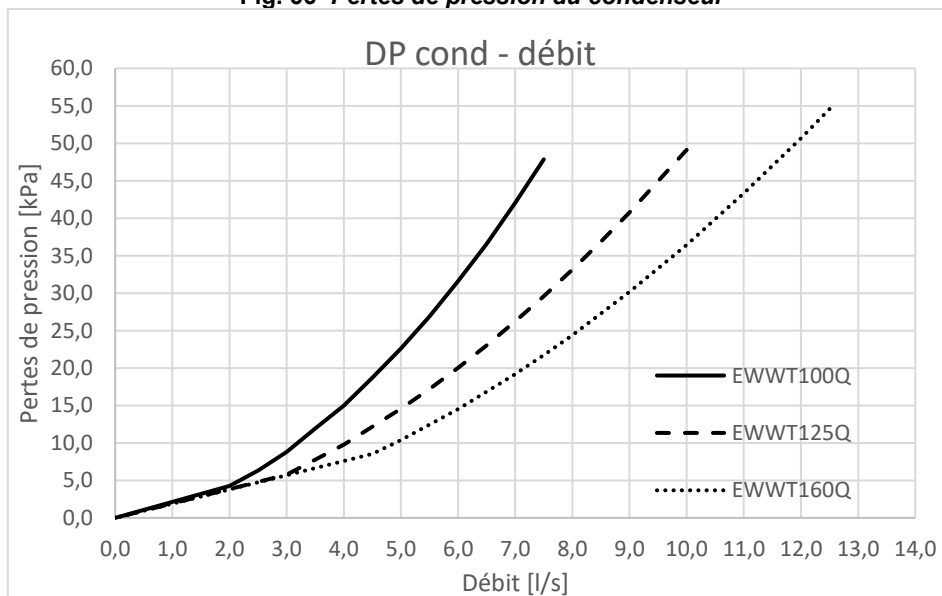


Fig. 66 - Pertes de pression du condenseur



8 RESPONSABILITÉS DE L'OPÉRATEUR

Il est essentiel que l'utilisateur reçoive une formation appropriée et se familiarise avec le système avant d'utiliser l'appareil. Outre la lecture du présent manuel, l'utilisateur doit étudier le manuel d'utilisation du microprocesseur et le schéma électrique pour comprendre la séquence de démarrage, le fonctionnement en service, la séquence d'arrêt et le fonctionnement de tous les dispositifs de sécurité.

L'utilisateur doit tenir un registre (livret du système) des données de fonctionnement de l'unité installée et de toutes les activités de maintenance et d'entretien périodiques.

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

Cet appareil représente un investissement substantiel et mérite l'attention et les soins nécessaires pour le maintenir en bon état de fonctionnement.

Toutefois, lors de l'utilisation et de l'entretien, il est essentiel de respecter les instructions suivantes :

- ne pas permettre au personnel non autorisé et/ou non qualifié d'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 plateforme isolante. Ne pas accéder aux composants électriques en présence d'eau et/ou d'humidité.
- 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 provoquer des blessures. Éviter le contact direct et utiliser 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 d'enlever toutes les protections des pièces mobiles.

En cas d'arrêt soudain de l'unité, suivez les instructions du manuel d'utilisation du panneau de contrôle qui fait partie de la documentation fournie à l'utilisateur final.

Il est vivement conseillé d'effectuer les opérations d'installation et d'entretien avec d'autres personnes.



Évitez d'installer le refroidisseur dans des zones qui pourraient être dangereuses pendant les opérations de maintenance, telles que des plateformes sans parapets ou garde-corps ou des zones ne respectant pas les exigences de dégagement autour du refroidisseur.

9 Maintenance

La maintenance de l'unité est réservée aux techniciens qualifiés. Avant de commencer tout travail sur le système, le personnel est tenu de vérifier que toutes les précautions de sécurité ont été prises.

Les personnes travaillant sur les composants électriques ou frigorifiques doivent être autorisées, formées et pleinement qualifiées. La maintenance et les réparations nécessitant l'assistance d'un personnel qualifié différent doivent être effectuées sous la supervision de la personne compétente pour l'utilisation de réfrigérants inflammables. Toute personne chargée de l'entretien ou de la maintenance d'un système ou de parties associées de l'équipement doit être compétente conformément à la norme EN 13313.

Les personnes travaillant sur des systèmes de réfrigération contenant des réfrigérants inflammables devraient être compétentes en ce qui concerne les aspects de sécurité de la manipulation des réfrigérants inflammables, étayées par une formation appropriée.

Protégez toujours le personnel d'opération avec un équipement personnel de sécurité adapté aux tâches à accomplir. Les équipements individuels habituels sont : Casque, lunettes-masques, gants, casquettes, chaussures de sécurité. Un équipement de protection individuel et collectif doit être adopté après une analyse adéquate des risques spécifiques à la zone concernée, selon les activités devant s'y dérouler. composants électriques

composants électriques	Ne travaillez jamais sur des composants électriques avant d'avoir coupé l'alimentation générale de l'appareil à l'aide du ou des sectionneurs du boîtier de commande. Les variateurs de fréquence utilisés sont équipés de batteries de condensateurs avec un temps de décharge de 20 minutes ; après avoir coupé le courant, attendez 20 minutes avant d'ouvrir le boîtier de commande.
système de réfrigération	Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant : - obtenez un permis de travail à chaud (si nécessaire) ; - veillez à ce qu'aucun matériau inflammable ne soit stocké dans la zone de travail et qu'aucune source d'inflammation ne soit présente dans la zone de travail ; - veillez ce que des moyens d'extinction appropriés soient disponibles ; - assurez-vous que la zone de travail est correctement ventilée avant de travailler sur le circuit de réfrigérant ou avant tout travail de soudage ou de brasage ; - veillez à ce que le matériel de détection des fuites utilisé soit anti-étincelant, convenablement scellé ou à sécurité intrinsèque ; - assurez-vous que tout le personnel de maintenance a été formé. Les précautions suivantes doivent être prises avant de travailler sur le circuit de réfrigérant : 1. vidangez le réfrigérant (spécifiez la pression résiduelle), 2. purgez le circuit avec un gaz inerte (par exemple de l'azote), 3. purgez à une pression de 0,3 (abs.) bar (ou 0,03 MPa), 4. purgez à nouveau avec un gaz inerte (par exemple de l'azote), 5. ouvrez le circuit. La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant tout travail à chaud afin d'informer le technicien d'une atmosphère potentiellement inflammable. Si des compresseurs ou des huiles de compresseurs doivent être retirés, il convient de veiller à ce qu'ils aient été purgés 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 réglementations nationales autorisent la vidange du réfrigérant, vous devez le faire en toute sécurité, par exemple à l'aide d'un flexible, 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 se produire à proximité d'une source d'inflammation ni pénétrer dans un bâtiment en aucune circonstance. Dans le cas de systèmes de réfrigération à système indirect, le liquide de transmission de chaleur doit être contrôlé pour détecter la présence éventuelle de réfrigérant. Après toute réparation, les appareils de sécurité, tels que les détecteurs de réfrigérant et les systèmes de ventilation mécanique, doivent être vérifiés et les résultats relevés. Il convient de s'assurer que toute étiquette manquante ou illisible sur les composants du circuit frigorifique est remplacée. Aucune source d'inflammation ne doit être utilisée lors de la recherche d'une fuite de réfrigérant.

9.1 Tableau des pressions / températures

Tableau 5 - Pression / Température du R32

°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-28	2,97	-2	7,62	24	16,45	50	31,41
-26	3,22	0	8,13	26	17,35	52	32,89
-24	3,48	2	8,67	28	18,30	54	34,42
-22	3,76	4	9,23	30	19,28	56	36,00
-20	4,06	6	9,81	32	20,29	58	37,64
-18	4,37	8	10,43	34	21,35	60	39,33
-16	4,71	10	11,07	36	22,45	62	41,09
-14	5,06	12	11,74	38	23,60	64	42,91
-12	5,43	14	12,45	40	24,78	66	44,79
-10	5,83	16	13,18	42	26,01	68	46,75
-8	6,24	18	13,95	44	27,29	70	48,77
-6	6,68	20	14,75	46	28,61	72	50,87
-4	7,14	22	15,58	48	29,99	74	53,05

9.2 Maintenance de routine

La maintenance du refroidisseur est réservée aux techniciens qualifiés. Avant de commencer tout travail sur le système, le personnel est tenu de vérifier que toutes les précautions de sécurité ont été prises.

Négliger l'entretien des unités peut dégrader toutes les parties des unités (serpentins, compresseurs, cadres, tuyaux, etc.), ce qui a un effet négatif sur les performances et la fonctionnalité.

9.2.1 Entretien électrique



Toutes les activités d'entretien électrique doivent être effectuées par du personnel qualifié. Assurez-vous que le système est éteint et que l'interrupteur principal de l'appareil est ouvert. Le non-respect de cette règle peut engendrer de graves blessures corporelles. Lorsque l'appareil est éteint, mais que l'interrupteur de déconnexion est en position fermée, les circuits non utilisés restent actifs.

L'entretien du système électrique consiste en l'application de quelques 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 trois mois, tous les contrôles de sécurité doivent être effectués pour vérifier leur fonctionnalité. Chaque appareil, en vieillissant, peut changer son point de fonctionnement et il faut le surveiller pour l'ajuster ou le remplacer. Il convient de vérifier que les dispositifs de verrouillage des pompes et les interrupteurs de débit interrompent le circuit de commande s'ils interviennent.

9.2.2 Service et garantie limitée

Tous les appareils sont testés en usine et garantis pour une durée déterminée.

Ces unités ont été développées et fabriquées conformément aux normes de qualités les plus élevées et garantissent des années de fonctionnement sans pannes. Cependant, il est important d'assurer un entretien correct et périodique conformément à toutes les procédures énumérées dans ce manuel et aux bonnes pratiques d'entretien des machines.

Il est fortement recommandé de stipuler un contrat d'entretien avec un service autorisé par le fabricant. L'expérience et la compétence du personnel peuvent en effet garantir un fonctionnement efficace et sans problème au fil du temps.

L'appareil doit faire l'objet d'un programme d'entretien approprié dès son installation et pas seulement à partir de la date de mise en service.

N'oubliez pas que l'utilisation de l'appareil de manière inappropriée, au-delà de ses limites de fonctionnement ou le fait de ne pas effectuer l'entretien approprié conformément à ce manuel annulera la garantie.

Respectez les points suivants en particulier pour rester dans les limites de la garantie :

1. L'unité ne peut fonctionner hors des limites spécifiées
2. L'alimentation électrique doit correspondre aux limites de tension indiquées et être privée d'harmoniques ou de changements brusques de tension.
3. La tension d'alimentation triphasée ne doit pas présenter un déséquilibre entre les phases supérieur à 2 % conformément à la norme EN 60204-1:2006 (Chapitre 4-Par.4.3.2).
4. En cas de problème électrique, l'appareil doit rester en place
5. jusqu'à ce que le problème soit résolu.
6. Ne pas désactiver ou annuler les dispositifs de sécurité,
7. qu'ils soient mécaniques, électriques ou électroniques.
8. L'eau utilisée pour remplir le circuit hydraulique doit être propre et traitée de manière appropriée. Un filtre mécanique doit être installé à l'endroit le proche de l'entrée de l'évaporateur.
9. Sauf accord spécifique au moment de la commande, le débit d'eau de l'évaporateur ne doit jamais dépasser 120 % ou être inférieur à 80 % de la capacité nominale et en tout cas dans les limites prévues dans ce manuel.

Tableau 6 - Plan d'entretien courant standard

Programme d'entretien de routine (Remarque 2)	Hebdomadaire	Mensuel (Remarque 1)	Semestriel	Annuel (Remarque 2)
Généralités				
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	X			
Inspection visuelle de la machine pour détecter d'éventuels dommages et/ou relâchements		X		
Vérification de l'intégrité de l'isolement thermique				X
Nettoyage et peinture là où nécessaire				X
Analyse de l'eau (Remarque 6)				X
Installation électrique :				
Vérification de la séquence de contrôles				X
Contrôle de l'usure du contacteur – remplacez-le si nécessaire				X
Contrôle du serrage de toutes les bornes électriques – resserrez si nécessaire				X
Nettoyage de l'intérieur du tableau de commande électrique				X
Inspection visuelle des composants pour d'éventuels signes de surchauffe		X		
Vérification du fonctionnement du compresseur et de la résistance électrique		X		
Mesure de l'isolation du moteur du compresseur à l'aide du mégohmmètre				X
Circuit de réfrigération :				
Recherche d'éventuelles fuites de réfrigérant		X		
Recherche de baisse de pression dans le filtre déshydrateur		X		
Recherche de baisse de pression du filtre à huile (Remarque 4)		X		
Analyse des vibrations du compresseur				X
Analyse de l'acidité de l'huile du compresseur (Remarque 7)				X
Vérifiez les soupapes de sécurité (Remarque 4)		X		
Vérification et application d'une couche de peinture protectrice supplémentaire (Remarque 8).			X	
Section condenseur :				
Nettoyez les échangeurs (Remarque 5)				X
Généralités				
Lecture des données de fonctionnement (Remarque 3)	X			

Remarques :

- Les activités mensuelles incluent toutes les activités hebdomadaires.
- Les activités annuelles (ou début de saison) incluent toutes les activités hebdomadaires et mensuelles.
- La lecture quotidienne des valeurs de fonctionnement de l'unité permet de maintenir des normes d'observation élevées.
- Recherchez la présence de métaux dissous.
- Vérifiez que le bouchon et le joint n'ont pas été altérés. Vérifiez que le raccord de drainage des soupapes de sécurité n'est pas accidentellement obstrué par des corps étrangers, de la rouille ou de la glace. Vérifiez la date de fabrication de la soupape de sécurité et remplacez-la, si nécessaire, conformément aux lois nationales en vigueur.
- Nettoyez les échangeurs de chaleur à l'eau avec des produits chimiques appropriés. Les particules et les fibres peuvent obstruer les échangeurs, en particulier pour les échangeurs d'eau - faites attention si vous utilisez de l'eau riche en carbonate de calcium. Une augmentation des pertes de pression ou une diminution de l'efficacité thermique signifie que les échangeurs de chaleur sont encrassés. Dans les environnements présentant une concentration élevée de particules dans l'air, il peut être nécessaire de nettoyer la batterie de condenseurs plus fréquemment.
- TAN (nombre total d'acides) :

≤ 0,10 : Aucune action

Entre 0,10 et 0,19 : Remplacez les filtres antiacides et contrôlez après 1 000 heures de fonctionnement. Continuer à remplacer les filtres jusqu'à ce que le TAN soit inférieur à 0,10.

> 0,19 : remplacer l'huile, le filtre à huile et le filtre déshydrateur. Vérifiez à intervalles réguliers.
- La couche de peinture protectrice doit être appliquée sur : tous les brasages et joints des tuyaux en cuivre pour fluide frigorigène ; la plaque filtrante du séchoir ; les vannes Rotalock et les brides du circuit de fluide frigorigène ; tous les BPHE non isolés ; les capillaires anti-claquage.

10 AVANT LE DÉMARRAGE



L'appareil doit être mis en marche pour la première fois UNIQUEMENT par le personnel autorisé de DAIKIN. L'appareil ne doit absolument pas être mis en marche, même pour une très courte période, sans l'avoir vérifié dans les moindres détails en remplissant en même temps la liste suivante.

	Contrôles à effectuer avant le démarrage de l'appareil
☐ 1	Vérifier les dommages extérieurs
☐ 2	Ouvrir toutes les vannes de fermeture
☐ 3	Assurez-vous que toutes les parties de l'unité sont pressurisées avec du réfrigérant (évaporateur, condenseur, compresseurs) avant de la connecter au circuit hydraulique.
☐ 4	Installer les fusibles principaux, le détecteur de fuite à la terre et l'interrupteur principal . Fusibles recommandés : aM conformes à la norme IEC 269-2. <i>Pour les dimensions, voir le schéma de câblage.</i>
☐ 5	Branchez la tension principale et vérifiez qu'elle se situe dans les limites autorisées de $\pm 10\%$ par rapport à la classification indiquée sur la plaque signalétique. L'alimentation principale doit être conçue de manière à pouvoir être mise sous tension ou hors tension indépendamment de celle des autres parties du système ou des autres appareils en général. <i>Vérifier le schéma de câblage, les bornes L1, L2 et L3.</i>
☐ 6	Installer le(s) kit(s) de filtrage de l'eau (même s'il n'est pas fourni) à l'entrée des échangeurs.
☐ 7	Alimenter en eau les échangeurs et s'assurer que le débit se situe dans les limites indiquées dans le tableau du paragraphe « Charge, débit et qualité de l'eau ».
☐ 8	Les tuyaux doivent être complètement rincés . Voir le chapitre « Préparation, contrôle et raccordement du circuit d'eau ».
☐ 9	Connecter le(s) contact(s) de la pompe en série avec le(s) contact(s) du(des) débitmètre(s) de manière à ce que l'unité ne puisse être activée que lorsque les pompes à eau fonctionnent et que le débit d'eau est suffisant.
☐ 10	Vérifier le niveau d'huile dans les compresseurs.
☐ 11	Vérifiez que tous les capteurs d'eau sont correctement fixés dans l'échangeur de chaleur (voir également l'autocollant apposé sur l'échangeur de chaleur).

REMARQUE - Avant de mettre l'appareil en marche, lisez le manuel d'utilisation qui l'accompagne. Il vous aidera à mieux comprendre le fonctionnement de l'équipement et du contrôleur électronique correspondant et à fermer les portes du tableau électrique.

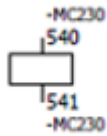
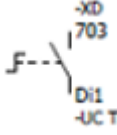
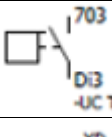
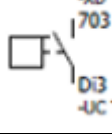
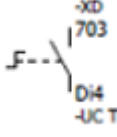
Ouvrir les vannes d'isolement et/ou d'arrêt

Avant la mise en service, assurez-vous que toutes les vannes d'isolement et/ou d'arrêt sont complètement ouvertes.

Remarque

Cette liste doit être complétée et envoyée au bureau de service Daikin local au moins deux semaines avant la date de début.

Fig .67 - Câblage pour le raccordement de l'appareil sur le lieu d'installation.

Description du signal de type	Fonction	Page	Colonne	Symbole
Sortie numérique	ÉVAP. POMPE D'EAU 1 Charge maximale 2 A-230 Vac Alimentation électrique externe	13	5	
Sortie numérique	ÉVAP. POMPE D'EAU 1 Charge maximale 2 A-230 Vac Alimentation électrique externe	13	6	
Sortie numérique	COND. POMPE D'EAU 1 Charge maximale 2 A-230 Vac Alimentation électrique externe	13	7	
Sortie numérique	ALARME DE L'UNITÉ Charge maximale 2 A-230 Vac Alimentation électrique externe	13	9	
Sortie numérique	COND. POMPE D'EAU 2	16	1	
Sortie numérique	ÉVAP. POMPE D'EAU 2	16	2	
Sortie numérique	INTERRUPTEUR MARCHE/ARRÊT DE L'UNITÉ	11	6	
Sortie numérique	COMMUTATEUR DE DÉBIT DE L'ÉVAPORATEUR Obligatoire	11	7	
Sortie numérique	COMMUTATEUR DE DÉBIT DE L'ÉVAPORATEUR Obligatoire	11	9	
Sortie numérique	INTERRUPTEUR FROID/CHALEUR	11	8	

11 ÉVACUATION DU RÉFRIGÉRANT PAR LES SOUPAPES DE SÉCURITÉ

Évitez de décharger le réfrigérant des soupapes de sécurité sur le site d'installation. Si nécessaire, il est possible de les raccorder à des tuyaux d'évacuation, dont la section transversale et la longueur doivent être conformes aux lois nationales et aux directives européennes.

12 CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET DÉMARRAGE DES GROUPES (UNITÉS)

Ces groupes (unités) sont inclus dans la catégorie III de la classification établie par la directive européenne PED 2014/68/EU. Pour les groupes appartenant à cette catégorie, certaines législations nationales exigent un contrôle périodique par un organisme agréé. Veuillez vérifier et contacter ces organisations pour leur demander l'autorisation de démarrer.

13 INFORMATIONS IMPORTANTES SUR LE RÉFRIGÉRANT UTILISÉ

Ce produit contient des gaz fluorés à effet de serre. Ne pas dissiper les gaz dans l'atmosphère.

Type de réfrigérant : R32

Valeur GWP (potentiel de réchauffement de la planète) : 675

13.1 Instructions pour unités chargées en usine ou sur place

Le système de réfrigération est chargé de gaz à effet de serre fluorés et la charge de réfrigérant est imprimée sur la plaque, illustrée ci-dessous, qui est appliquée à l'intérieur du panneau électrique.

- Remplissez, à l'encre indélébile, l'étiquette sur la charge de réfrigérant fournie avec le produit en suivant les instructions suivantes :
 - la charge de réfrigérant pour chaque circuit (1 ; 2 ; 3) ajouté lors de la mise en service (charge sur site)
 - la charge totale de réfrigérant (1 + 2 + 3).
 - calculez les émissions de gaz à effet de serre par la formule suivante :

$$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$$

(Utilisez la valeur du PRP mentionnée sur l'étiquette des gaz à effet de serre. Cette valeur du PRP est basée sur le 4e rapport d'évaluation du GIEC)

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases		CH-XXXXXXXX-XXXXXX		
m	R32	1	=		d
n	GWP: 675	2	=		e
		3	=		e
		1 + 2 + 3	=		f
		Total refrigerant charge			g
		Factory + Field			h
		GWP x kg/1000			

- a Contient des gaz à effet de serre fluorés
- b Nombre de circuits
- c Charge en usine
- d Charge sur site
- e Charge de réfrigérant pour chaque circuit (en fonction du nombre de circuits)
- f Charge totale de réfrigérant
- g Charge totale de réfrigérant (usine + sur site)
- h **Part des émissions de gaz à effet de serre** de la charge totale de réfrigérant exprimée
- m Type de réfrigérant
- n GWP = Potentiel de réchauffement global
- p Numéro de série de l'unité



En Europe, l'émission de gaz à effet de serre de la charge totale de réfrigérant dans le système (exprimée en tonnes d'équivalent CO₂) est utilisée pour déterminer la fréquence des interventions de maintenance. Respectez les lois en vigueur.

Formule de calcul des émissions de gaz à effet de serre :

Valeur du PRP du réfrigérant x Charge totale de réfrigérant (en kg) / 1000

Utilisez la valeur du PRP mentionnée sur l'étiquette des gaz à effet de serre. Cette valeur du PRP est sur la base du 4e rapport d'évaluation du GIEC. La valeur du PRP mentionnée dans le manuel pourrait être obsolète (c'est-à-dire basée sur le troisième rapport d'évaluation du GIEC)

14 CONTRÔLES PÉRIODIQUES OBLIGATOIRES ET MISE EN SERVICE DES ÉQUIPEMENTS SOUS PRESSION

Les appareils sont inclus dans les catégories III et IV de la classification établie par la directive européenne 2014/68/UE (PED). Pour les refroidisseurs appartenant à ces catégories, certaines réglementations locales exigent une inspection périodique par une personne autorisée. Veuillez vérifier quelles exigences sont en vigueur au lieu d'installation.

15 DÉMANTÈLEMENT ET ÉLIMINATION

L'unité est fabriquée avec des composants métalliques, plastiques, et électroniques. Tous ces composants doivent être éliminés conformément à la législation locale sur l'élimination des déchets et aux lois nationales mettant en place la directive 2012/19/UE (DEEE).

Les batteries au plomb doivent être collectées et envoyées dans des centres de collecte de déchets spécifiques.

Évitez que des gaz réfrigérants ne s'échappent dans l'environnement en utilisant des récipients à pression et des outils appropriés pour transférer les fluides sous pression. Cette opération doit être réalisée par un personnel formé en systèmes de réfrigération et dans le respect des lois applicables dans le pays d'installation.



16 DURÉE

Après cette période, le fabricant recommande d'effectuer un contrôle général de l'ensemble et le contrôle de l'intégrité des circuits de réfrigération sous pression, comme l'exige la législation en vigueur dans certains pays de la Communauté européenne.

La présente publication est rédigée uniquement à des fins d'assistance technique et ne constitue pas un engagement contraignant pour Daikin Applied Europe S.p.A.. Son contenu a été rédigé par Daikin Applied Europe S.p.A. au mieux de ses connaissances. Aucune garantie explicite ou implicite n'est donnée quant à l'exhaustivité, l'exactitude et la fiabilité de son contenu. Toutes les données et spécifications contenues dans ce document peuvent être modifiées sans préavis. Reportez-vous aux données communiquées au moment de la commande. Daikin Applied Europe S.p.A. décline explicitement sa 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. Tous les contenus sont protégés par les droits d'auteur de Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

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

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

<http://www.daikinapplied.eu>