

FR

3963059_05 - 23.12
Traductions d'après les modes d'emploi d'origine

HWS 0601-2802

Manuel d'installation



■ POMPE À CHALEUR EAU/EAU RÉVERSIBLE DU CÔTÉ EAU

Puissance frigorifique 147 ÷ 369 kW

Puissance thermique 165 ÷ 778 kW

AERMEC

www.aermec.com

Cher client,

Nous vous remercions de vouloir en savoir plus sur un produit Aermec. Il est le résultat de plusieurs années d'expériences et d'études de conception particulières, il a été construit avec des matériaux de première sélection à l'aide de technologies très avancées.

Le manuel que vous êtes sur le point de lire a pour but de présenter le produit et de vous aider à choisir l'unité qui répond le mieux aux besoins de votre système.

Cependant, nous vous rappelons que pour une sélection plus précise, vous pouvez également utiliser l'aide du programme de sélection Magellano, disponible sur notre site web.

Aermec est toujours attentive aux changements continus du marché et de ses réglementations et se réserve la faculté d'apporter, à tout instant, toute modification retenue nécessaire à l'amélioration du produit, avec modification éventuelle des données techniques relatives.

Avec nos remerciements,

Aermec S.p.A.

CERTIFICATIONS



CERTIFICATIONS DE L'ENTREPRISE



CERTIFICATIONS DE SÉCURITÉ



Cette étiquette indique que le produit ne doit pas être jetés avec les autres déchets ménagers dans toute l'UE. Pour éviter toute atteinte à l'environnement ou la santé humaine causés par une mauvaise élimination des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), se il vous plaît retourner l'appareil à l'aide de systèmes de collecte appropriés, ou communiquer avec le détaillant où le produit a été acheté . Pour plus d'informations se il vous plaît communiquer avec l'autorité locale appropriée. Déversement illégal du produit par l'utilisateur entraîne l'application de sanctions administratives prévues par la loi.

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE



Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577
marketing@aermec.com - www.aermec.com

HWS 0601-2802

MODEL	_____	[]
SERIAL NUMBER	_____	
DATE	_____	

Nous, Signataires du présent acte, déclarons sous notre responsabilité exclusive que le groupe cité à l'objet défini de la façon suivante:

Nom : HWS

Type: Pompe à chaleur eau/eau réversible du côté eau

Modèles : HWS 0601-2802

auquel cette déclaration se réfère, est conforme à toutes les dispositions relatives des directives suivantes:

Directive Machines: 2006/42/CE

Directive Erp 2009/125/CE

Directive RoHS relative à la limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses dans les EEE: 2011/65/UE

Directive PED en matière d'équipements sous pression : 2014/68/UE

Directive sur la compatibilité électromagnétique EMCD: 2014/30/UE

L'objet de la déclaration reportée ci-dessus est conforme aux normes d'harmonisation relatives de l'Union:

UNI EN ISO 12100: 2010

UNI EN 378-2: 2017

UNI EN 12735-1: 2020

CEI EN 60204-1: 2018

CEI EN IEC 61000-6-1: 2019

CEI EN IEC 61000-6-3: 2021

La déclaration de conformité présente est délivrée sous la responsabilité exclusive du fabricant .

La personne autorisée à constituer le dossier technique est Luca Martin.via Roma 996, 37040 Bevilacqua (VR) Italy.

L'unité est conforme aux données de projet reportées dans le dossier technique Définition de l'Ensemble, est conforme à la directive 2014/68/UE et satisfait la procédure de Garantie Totale (module H) avec certificat n. 06/270-QT33664 Rév.16 émis par l'organisme notifié n. 1131 CEC via Pisacane 46 Legnano (MI) - Italie.

La liste des composants critiques correspondants au numéro d'usine mentionné ci-dessus, conformément aux dispositions de la Directive 2014/68/UE, est fournie avec la présente Déclaration de Conformité (doc. « Liste des composants pour la Déclaration de Conformité »).

Nous déclarons également que, lors de la mise sur le marché européen de cet appareil préchargé par Aermec S.p.A. (qui importe ou produit dans l'Union), les hydrofluorocarbures, contenus dans l'appareil en question, sont comptabilisés dans le système de quotas de l'Union visé au Chapitre IV du règlement UE n. 517/2014 étant donné qu'ils ont été mis sur le marché par un producteur ou importateur d'hydrofluorocarbures auxquels s'applique l'article 15 du règlement UE n. 517/2014.

Signé au nom et pour le compte de : AERMEC S.p.A.

Bevilacqua (VR),

Directeur Commercial
Luigi Zucchi

UKCA DECLARATION OF CONFORMITY



Aermec S.p.A.
Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia
Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577
marketing@aermec.com - www.aermec.com

HWS 0601-2802

MODEL	_____	[]
SERIAL NUMBER	_____	
DATE	_____	

We, the undersigned, hereby declare under our own responsibility that the assembly in question, defined as follows:

Name: HWS

Type: Water cooled heat pump reversible water side

Models: HWS 0601-2802

to which this declaration refers, complies with all the provisions related to the following directives:

S.I. 2008 No.1597

S.I. 2016 No.1091

S.I. 2016 No.1105

S.I. 2012 No.3032

S.I. 2010 No.2617

The above-mentioned declaration complies with the harmonised European standards:

EN IEC 61000-6-1: 2019

EN IEC 61000-6-3: 2021

EN 378-2: 2016

EN 12735-1: 2020

EN 60204-1: 2018

EN ISO 12100: 2010

This declaration of conformity has been released under the exclusive responsibility of the manufacturer.

The person authorised to draw up the technical file is Luca Martin.

The unit complies with the project data reported in the technical file in the Definition of the Assembly paragraph, it is in agreement with S.I. 2016 No.1105 and satisfies the full quality assurance procedure (form H) with certificate no. 22-UK-PER-033-H Rev. 0 issued by the notified body no. 0097, DNV UK Limited: Vivo Building, 30 Stamford Street, London, SE1 9LQ. United Kingdom.

The list of critical components relevant to the factory number shown above, in accordance with S.I. 2016 No.1105, is provided together with this Declaration of Conformity (doc. "Component List for Declaration of Conformity").

Signed for and on behalf of: AERMEC S.p.A.

Bevilacqua (VR),

Marketing manager
Luigi Zucchi

TABLE DES MATIÈRES

1	Mises en garde générales8		
	Introduction.....8		Moto-condensation.....22
	Mises en garde générales.....8		Désurchauffeur.....23
	Règles fondamentales de sécurité.....8		Récupération total.....25
	Précautions concernant le circuit hydraulique.....9	11	Schémas hydrauliques de principe26
	Précautions concernant le circuit électrique.....9		Standard.....26
	Précautions concernant le circuit frigorifique.....9		Standard + désurchauffeur or récupération total.....27
	Préventions.....9		Contenu d'eau minimum dans l'installation.....28
	Avertissements.....9	12	Schémas frigorifique de principe29
2	Description de l'unité10		HWS 0601-1101 °Y.....29
	Champ de fonctionnement.....10		HWS 0601-1101 X/Z.....29
	Unité mono - bi-circuit.....10		HWS 1202-2802 °Y.....30
	Enveloppe intégrale.....10		HWS 1202-2802 X/Z.....30
	Contrôle pCO ₂10		HWS 0601-1101 °D.....31
			HWS 0601-1101 XD.....31
3	Limites de fonctionnement - CE11	13	Raccordements hydrauliques32
	Froid.....11		Connexions.....32
	Chaud.....11		Caractéristiques de l'eau.....32
4	Limites de fonctionnement - EE13		Évacuation de l'installation.....33
	Froid.....13		Protection antigel.....33
	Chaud.....14	14	Raccordements électriques34
5	HWS-E Lignes frigorifiques15	15	Données électriques34
	Disposition lignes frigorifiques.....15	16	Branchement électrique de puissance au secteur35
6	Installation17		Section des câbles conseillés.....35
	Réception du produit.....17	17	Première mise en marche - Mises en garde36
	Manutention et déballage.....17		Opérations à exécuter en l'absence de tension.....36
	Levage avec palan ou grue.....17		Opérations à effectuer lorsque l'unité est sous tension.....36
	Manutention avec chariot-élévateur.....18		Opérations à effectuer lorsque la machine est allumée.....36
	Stockage.....18	18	Entretien37
	Lieu d'installation.....18		Précautions et préventions à observer lors de l'entretien.....37
	Positionnement.....18		Maintenance ordinaire et extraordinaire!.....38
7	Dimensions et poids19		Mise hors service et démantèlement des composants de la machine.....38
8	Espaces techniques minimum19	19	Liste des ingrédients périodiques conseillés39
9	Distribution des poids et des centres de gravité20		Interventions génériques.....39
	Moto-condensation.....21		Interventions sur les circuits.....39
10	Raccords hydrauliques22		

1 MISES EN GARDE GÉNÉRALES

INTRODUCTION

L'unité que vous avez achetée est une machine complexe. Pendant l'installation, le fonctionnement, l'entretien ou la réparation, les personnes et les biens peuvent être exposés à des risques causés par certaines conditions ou certains composants tels que, mais sans s'y limiter, le fluide frigorigène, les huiles, les pièces en mouvement, les pressions, les sources de chaleur, la tension électrique.

Ce manuel fournit des informations sur les fonctions et les procédures standard de toutes les unités de la série et constitue un document d'appui important pour le personnel qualifié, mais ne peut remplacer ce dernier.

Avant de procéder à l'installation et à la mise en service de l'unité, lire attentivement ce manuel avec toutes ses annotations mises en évidence par les symboles suivants indiquant différents niveaux de danger ou des situations potentiellement dangereuses afin d'éviter tout dysfonctionnement ou dommage physique aux biens et aux personnes :



DANGER indique une situation de danger imminent : en cas de non-respect, elle peut causer la mort ou des blessures graves, il est obligatoire de suivre les mesures indiquées.



AVERTISSEMENTS indique une situation potentiellement dangereuse : si elle n'est pas évitée, elle pourrait entraîner des blessures graves ou la mort. Faire extrêmement attention durant le travail



ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures ou des dommages matériels mineurs ou modérés



INFORMATION Noter qu'une situation potentiellement dangereuse peut se produire et, si elle n'est pas évitée, elle peut causer des dommages aux biens



IMPORTANT Autres informations sur l'utilisation du produit

Le manuel contient des instructions importantes pour la mise en service de l'unité et des instructions fondamentales pour éviter les blessures corporelles ou les dommages à la machine pendant son fonctionnement. Enfin, des instructions d'entretien sont fournies pour assurer un fonctionnement sans faille.

L'unité doit être installée par des techniciens spécialisés conformément aux lois applicables dans le pays d'installation. Le démarrage de l'unité doit également être effectué par un personnel autorisé et formé et toutes les activités doivent être réalisées conformément et dans le respect total des normes et des lois locales et tous les travaux sur l'unité doivent être effectués de manière professionnelle.



Bien que notre unité soit équipée de nombreux dispositifs de sécurité et de protection et qu'elle ait été testée en usine, il faut faire preuve de prudence lors des interventions sur cette dernière, en prenant des précautions contre les risques résiduels.

MISES EN GARDE GÉNÉRALES

- La machine doit être transportée conformément aux normes en vigueur dans le pays de destination, en tenant compte des caractéristiques des fluides contenus et de leur caractérisation. Un transport inapproprié peut endommager la machine et générer des fuites de fluide frigorigène. Avant le premier démarrage, une détection des fuites doit être effectuée avec les équipements de protection individuelle appropriés ;
- À la réception du produit, s'assurer de l'intégrité et de l'exhaustivité de la fourniture et, en cas de non-conformité avec ce qui a été commandé, contacter l'agence qui a vendu l'équipement ;
- Le produit doit être destiné à l'utilisation prévue par Aermec pour laquelle il a été expressément réalisé. Aermec n'a aucune responsabilité contractuelle ou extracontractuelle pour des dommages causés à des personnes, des animaux ou des objets, par erreurs d'installation, de réglage et d'entretien ou dus à des utilisations inappropriées ;
- Lors des opérations d'installation et/ou d'entretien qui, nous le rappelons, doivent être effectuées par du personnel qualifié et formé, il est obligatoire de porter des équipements de protection (gants, protection des yeux, casque...) adaptés aux opérations à effectuer ; ne pas porter de vêtements ou d'accessoires qui peuvent se coincer ou être aspirés par les flux d'air ; attacher les cheveux avant d'accéder à l'intérieur de l'unité, Aermec décline toute responsabilité en cas de non-respect des règles de sécurité et de prévention des accidents en vigueur ;



Équipements de protection individuelle (EPI) (1)	Opérations		
	Manutention	Installation et/ou entretien	Soudage ou brasage
Gants de protection, casque, lunettes, chaussures de protection, vêtements de protection.	*	*	*
Casque antibruit		*	*

(1) Il est recommandé de suivre les instructions de la norme EN 378-3.

- Le personnel s'approchant de la machine doit être expérimenté dans l'emploi de ce fluide frigorigène et respecter les normes en vigueur. Évaluer les procédures prescrites par Aermec et les normes de prévention des incendies pour éviter les incohérences ;
- Respecter les lois en vigueur dans le pays où l'unité est installée, concernant l'utilisation et l'élimination des emballages, les produits de nettoyage et d'entretien, et la gestion de la fin de vie de l'unité.
- Les travaux de réparation ou d'entretien doivent être effectués par le service technique Aermec. Ne pas modifier ou altérer l'unité pour éviter de créer des situations de danger. Le fabricant de l'appareil ne sera pas responsable des dommages éventuellement provoqués.
- En cas de fonctionnement anormal, ou de fuite de liquides, mettre l'interrupteur général du système en position éteinte et fermer les robinets d'arrêt. Appeler immédiatement le service technique Aermec local et ne pas intervenir personnellement sur l'appareil.
- L'unité doit être installée dans des structures protégées contre les rejets atmosphériques, conformément aux lois et aux normes techniques applicables ;
- Les appareils contiennent du fluide frigorigène : agir avec précaution afin de ne pas endommager le circuit de gaz et la batterie à ailettes.
- Conformément à la norme 517/2014 de l'UE sur certains gaz à effet de serre fluorés, il est obligatoire d'indiquer la quantité totale de fluide frigorigène dans le système installé. Les données se trouvent sur la plaque signalétique de l'unité ;
- Cette unité contient des gaz à effet de serre fluorés du Protocole de Kyoto. Les opérations d'entretien et d'élimination doivent être effectuées seulement par du personnel qualifié ;
- Ce manuel fait partie intégrante de l'unité et doit donc être conservé avec soin et doit TOUJOURS l'accompagner même en cas de cession à un autre propriétaire ou utilisateur ou de transfert vers une autre installation. En cas de dommage ou de perte, il est possible d'en télécharger une copie à partir de notre site www.aermec.com
- L'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge d'incendie) est de la responsabilité de l'utilisateur ;
- La machine ne doit pas être installée dans un lieu exposé au risque d'explosion mais dans un endroit adéquat. En particulier, si elle est prévue pour utilisation interne, elle ne peut pas être installée à l'extérieur.
- Il est interdit de marcher ou de poser d'autres corps sur les machines ;
- Effectuer les raccordements des circuits à l'unité en suivant les indications reportées sur le présent manuel.
- Ne pas enlever les protections des éléments mobiles pendant que l'unité est en marche ;
- En cas de démontage d'une pièce, veiller à ce qu'elle soit bien remontée avant de remettre l'unité en marche ;
- La machine ne doit être employée que pour l'usage pour lequel elle a été réalisée ; une utilisation différente peut être dangereuse et impliquer la déchéance de la garantie.

RÈGLES FONDAMENTALES DE SÉCURITÉ

Toute intervention technique doit être effectuée par un personnel qualifié et autorisé. Le personnel d'intervention doit avoir été formé et connaître ce type de produit et son installation.

La machine ne doit être employée que pour l'usage pour lequel elle a été réalisée ; une utilisation différente peut être dangereuse et impliquer la déchéance de la garantie ;

Il est interdit de marcher sur les machines et d'y appuyer d'autres corps. Aucune partie des unités ne doit être utilisée comme une passerelle ou un support pour des objets ou des personnes. Vérifier et réparer périodiquement ou, si nécessaire, remplacer tout composant ou tuyauterie présentant des signes de détérioration. Utiliser une plate-forme ou un échafaudage pour intervenir à des niveaux plus élevés.

Toutes les précautions concernant le traitement du fluide frigorigène doivent être observées conformément à la réglementation en vigueur.

L'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge d'incendie) est de la responsabilité de l'utilisateur ;

Garder des extincteurs adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et adaptés à l'huile de lubrification des compresseurs et au fluide frigorigène à proximité de la machine ;

L'installation doit respecter les prescriptions de la norme EN378, en particulier en ce qui concerne le positionnement de l'unité, la EN 378-3, ainsi que toutes les normes et lois en vigueur dans le Pays où la machine est installée.

PRÉCAUTIONS CONCERNANT LE CIRCUIT HYDRAULIQUE

Effectuer les raccordements des circuits à l'unité en suivant les indications reportées sur le présent manuel :

- **Il est obligatoire d'installer un filtre à eau et un contrôleur de débit sur les échangeurs, sous peine d'annulation de la garantie ;**
- Ne pas plier ou heurter les tuyauteries contenant des fluides sous pression. Ne pas dépasser la pression maximale admissible (PS) du circuit hydraulique de l'unité ;
- Avant d'enlever des éléments le long des circuits hydriques sous pression, intercepter le morceau de tuyau concerné et évacuer le fluide progressivement jusqu'à équilibrer la pression à celle atmosphérique.
- Même lorsque l'unité est éteinte, empêcher que les fluides en contact avec les échangeurs de chaleur ne dépassent les limites de température indiquées dans la documentation ou qu'ils ne gèlent ;
- Ne pas envoyer dans les échangeurs de chaleur des fluides autres que l'eau ou ses mélanges avec de l'éthylène/propylène glycol à des concentrations supérieures à celles indiquées dans la documentation technique ;

PRÉCAUTIONS CONCERNANT LE CIRCUIT ÉLECTRIQUE

- Effectuer les raccordements des circuits à l'unité en suivant les indications reportées sur le présent manuel.
- Ne pas utiliser de câbles dont la section est inadaptée ou des raccordements volants pour des périodes de temps limitées ni pour des urgences ;
- Vérifier que la mise à la terre de l'unité soit correcte avant de la mettre en marche ;
- Débrancher l'unité du réseau au moyen du sectionneur externe avant d'ouvrir le tableau électrique.
- En cas d'unité avec des condenseurs de repassage, attendre 3 minutes à partir du moment où l'alimentation électrique a été coupée à l'unité avant d'accéder à l'intérieur du tableau électrique ;
- Si l'unité est équipée de composants de type inverter intégrés, débrancher l'alimentation électrique et attendre au moins 15 minutes avant d'y accéder pour l'entretien : les composants internes restent sous tension pendant cette période, ce qui crée un risque d'électrocution ;
- Les dispositifs de sécurité doivent être maintenus en état d'efficacité et vérifiés périodiquement comme prescrit par les normes en vigueur ;

PRÉCAUTIONS CONCERNANT LE CIRCUIT FRIGORIFIQUE

- L'évaluation globale du risque d'incendie sur le lieu d'installation (par exemple, le calcul de la charge d'incendie) est de la responsabilité de l'utilisateur ;
- Garder des extincteurs adaptés à l'extinction des incendies sur les équipements électriques et adaptés à l'huile de lubrification des compresseurs et au fluide frigorigène à proximité de la machine ;

- L'unité contient du fluide frigorigène sous pression : aucune opération ne doit être effectuée sur les équipements sous pression, sauf lors de l'entretien qui, nous le rappelons, doit être effectuée par un personnel compétent et qualifié ;
- N'effectuer les brasages ou les soudures que sur la tuyauterie vide et propre de tout résidu d'huile de lubrification ; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur de la tuyauterie contenant du fluide réfrigérant.
- Ne pas travailler avec des flammes nues à proximité de l'unité ;
- Afin d'éviter un risque environnemental, veiller à ce que toute fuite de fluide soit récupérée dans des dispositifs adéquats conformément aux normes locales.
- Ne pas utiliser les mains pour contrôler toute fuite de réfrigérant ;
- L'expulsion accidentelle de réfrigérant peut provoquer une raréfaction de l'oxygène et donc un risque d'asphyxie : installer la machine dans un local ventilé conformément à la norme EN 378-3 et la réglementation locale en vigueur. Tout opérateur s'approchant de la machine avec un fluide frigorigène légèrement inflammable, devra être muni d'un détecteur de fuites de réfrigérant correctement étalonné et homologué ;
- L'unité est équipée de dispositifs contre les surpressions (soupapes de sûreté) : si ces dispositifs interviennent, le fluide frigorigène est libéré à haute température et à grande vitesse. Empêcher que la projection de gaz n'endommage les personnes ou les objets ;
- Installer l'unité à une distance suffisante des fosses de drainage ;
- Conserver tous les lubrifiants dans des récipients dûment marqués. Ne pas conserver de liquides inflammables à proximité de l'installation ;

PRÉVENTIONS

- Contrôler le positionnement correct des protections aux éléments mobiles avant de remettre l'unité en marche ;
- Les ventilateurs, les moteurs et les courroies de transmission peuvent être en mouvement : avant d'y accéder, toujours attendre qu'ils s'arrêtent et prendre les précautions opportunes pour empêcher leur actionnement ;
- L'unité et les tuyauteries ont des surfaces très chaudes et très froides qui comportent un risque de brûlure ;
- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, contrôler si celui-ci est fixé solidement ou pas à la machine avec des charnières ;
- Les ailettes des échangeurs de chaleur, les bords des composants et des panneaux métalliques peuvent provoquer des blessures dues aux coupures ;
- L'installation doit garantir que la température du fluide à l'entrée de l'unité soit maintenue stable et dans les limites prévues ; prêter donc attention au réglage des dispositifs externes d'échange et de contrôle thermique (drycooler, tours de refroidissement, vannes de zone, ...), au dimensionnement adéquat de la masse de fluide en circulation dans l'installation (en particulier lorsque des zones de l'installation sont exclues) et installer des systèmes de recirculation du débit de fluide requis de manière à maintenir les températures de la machine dans les limites autorisées (par exemple pendant la phase de démarrage) ;
- Le matériel utilisé pour l'emballage de protection de la machine doit toujours être tenu hors de la portée des enfants car il représente une source de danger ;
- Sur les unités avec des compresseurs en parallèle, ne pas désactiver les compresseurs individuels pendant de longues périodes ;

AVERTISSEMENTS

L'unité est munie des étiquettes de sécurité suivantes pour indiquer les risques potentiels (apposées sur ou à proximité des parties potentiellement dangereuses).



Warning:
Hot surface



Warning:
Electricity



Warning:
Moving parts



Warning:
Sharp element



Warning:
Biological hazard

2 DESCRIPTION DE L'UNITÉ

CHAMP DE FONCTIONNEMENT

Fonctionnement à pleine charge avec production d'eau glacée de 4 à 16 °C, avec la possibilité de produire également de l'eau chaude au condenseur jusqu'à 60 °C.
(pour plus d'informations se référer à la documentation technique).

UNITÉ MONO - BI-CIRCUIT

Selon leur taille, les unités sont dotées d'un seul ou de deux circuits pour assurer le rendement maximum aussi bien à pleine charge qu'aux charges partielles et pour garantir la continuité de fonctionnement en cas d'arrêt de l'un des circuits.

Les machines sont dotées de compresseurs à vis, d'échangeurs côté installation et d'une source à plaques.

ENVELOPPE INTÉGRALE

Pour toutes les versions, l'enveloppe intégrale est disponible sur demande pour permettre de réduire davantage le niveau sonore.

CONTRÔLE PCO₂

Réglage par microprocesseur équipé de clavier et écran LCD, qui permet une consultation facile et une intervention sur l'unité grâce au menu disponible en plusieurs langues.

Le réglage comprend une gestion complète des alarmes et leur historique.

La possibilité de contrôler deux unités en parallèle Master - Slave

La présence d'une horloge de programmation permet de définir des tranches horaires de fonctionnement et un éventuel deuxième point de consigne.

La thermorégulation s'effectue avec la logique proportionnelle intégrale, sur la base de la température de sortie de l'eau.

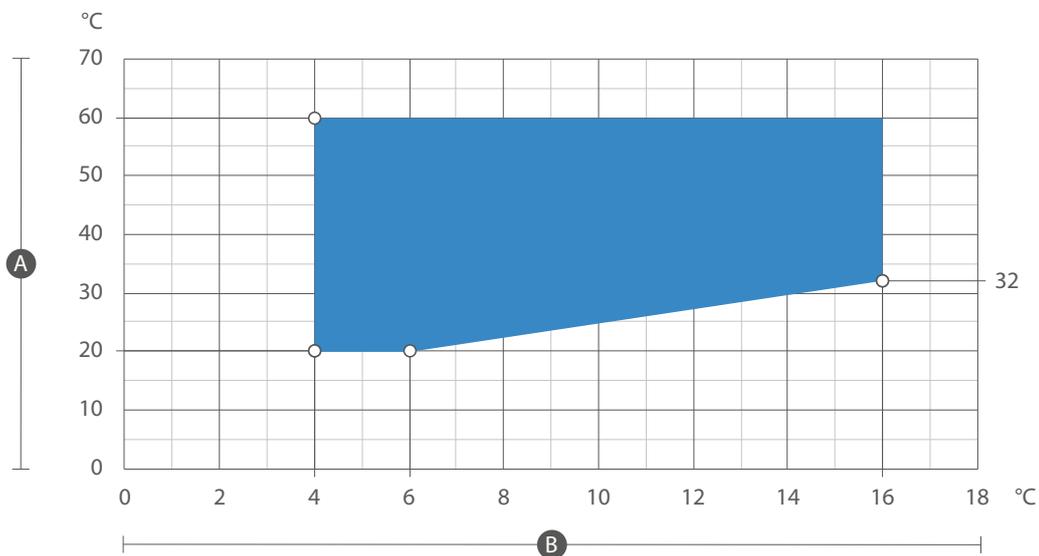
3 LIMITES DE FONCTIONNEMENT - CE

Les unités, en configuration standard, ne sont pas adéquates pour une installation en milieu agressif. Les valeurs indiquées se réfèrent aux limites de température min. et max. de l'unité, pour de plus amples informations, consultez le programme de sélection Magellano disponible sur le site Aermec.

Les limites de température min. et max sont mises en évidence dans l'enveloppe. Il est recommandé de tenir compte de ces températures si le transport est effectué dans un conteneur.

FROID

HWS 0601-1402

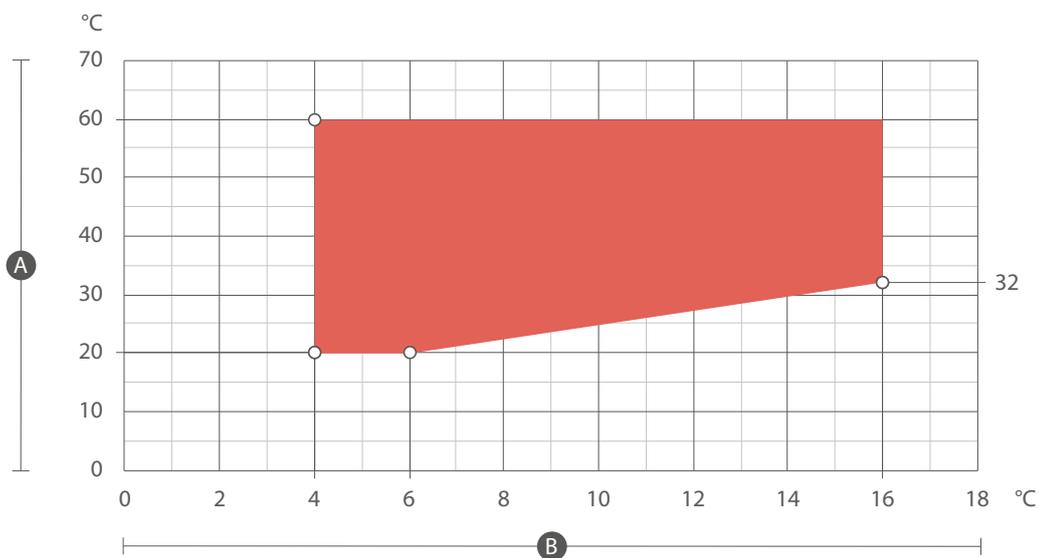


Légende

- A Température de l'eau en sortie - source (°C)
- B Température de l'eau en sortie - application (°C)

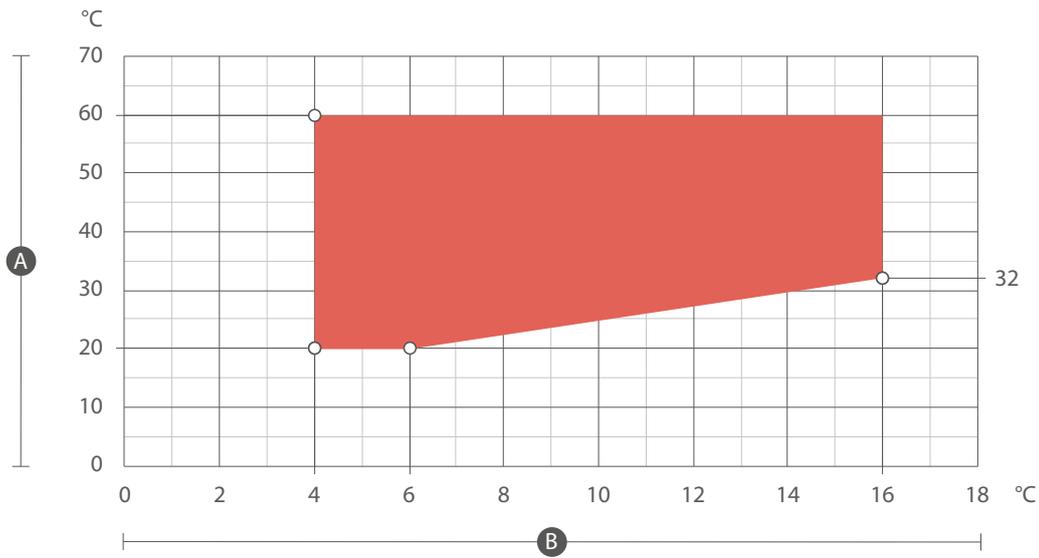
CHAUD

HWS 0601-1402



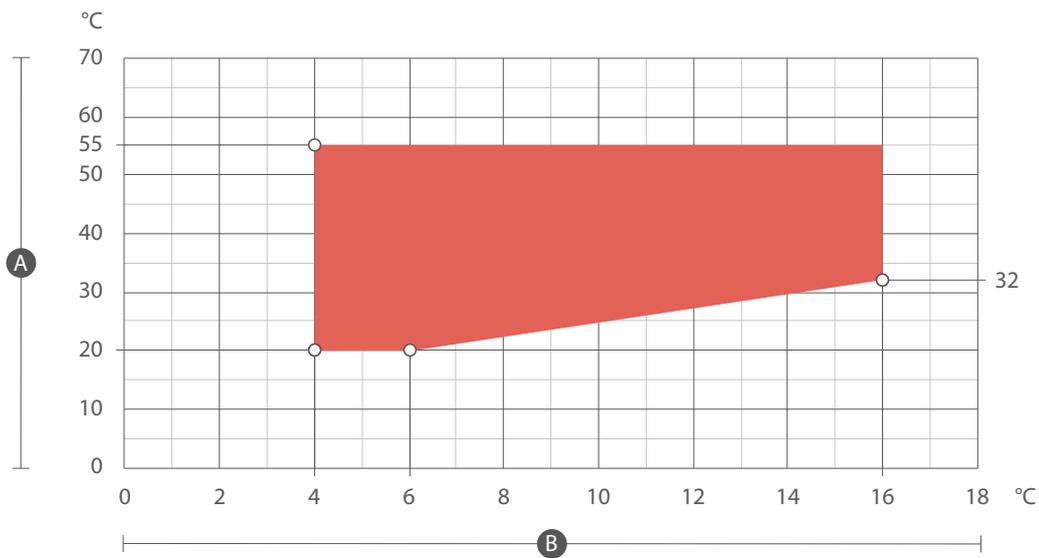
Légende

- A Température de l'eau en sortie - application (°C)
- B Température de l'eau en sortie - source (°C)



Légende

- A Température de l'eau en sortie - application (°C)
- B Température de l'eau en sortie - source (°C)



Légende

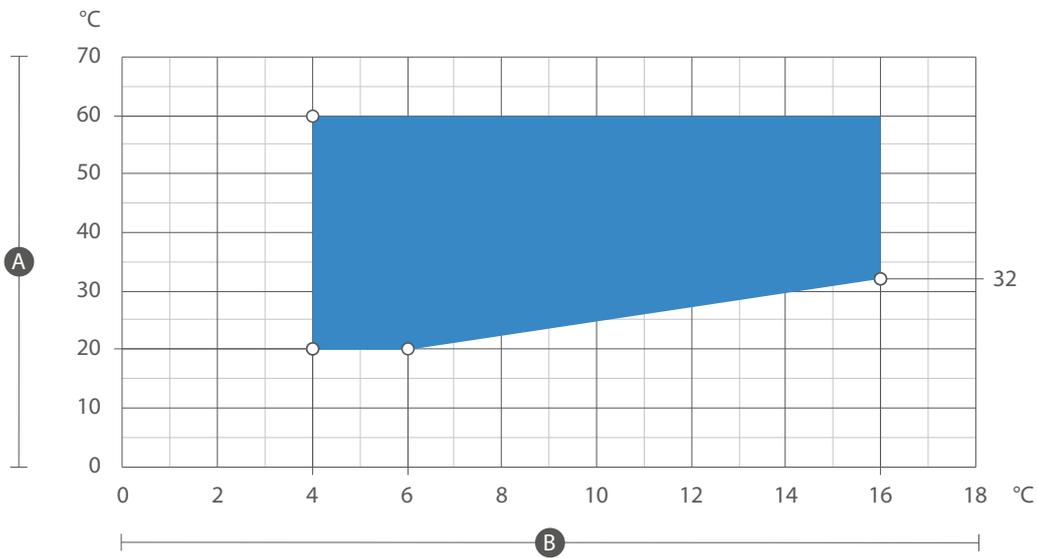
- A Température de l'eau en sortie - application (°C)
- B Température de l'eau en sortie - source (°C)

4 LIMITES DE FONCTIONNEMENT - EE

Les unités, en configuration standard, ne sont pas adéquates pour une installation en milieu agressif. Les valeurs indiquées se réfèrent aux limites de température min. et max. de l'unité, pour de plus amples informations, consultez le programme de sélection Magellano disponible sur le site Aermec.
Les limites de température min. et max sont mises en évidence dans l'enveloppe. Il est recommandé de tenir compte de ces températures si le transport est effectué dans un conteneur.

FROID

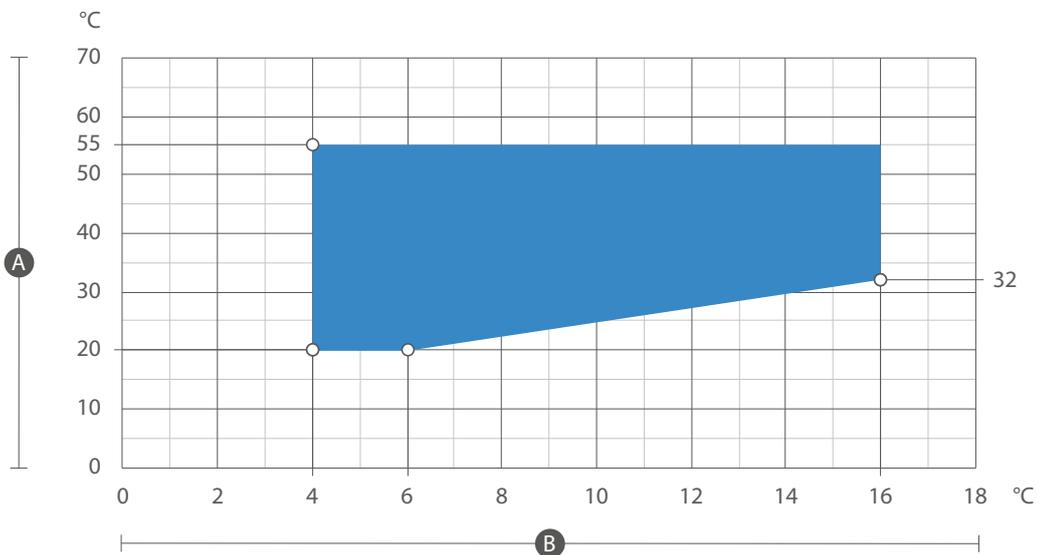
HWS 0601-2502



Légende

- A Température de l'eau en sortie - source (°C)
- B Température de l'eau en sortie - application (°C)

HWS 2802

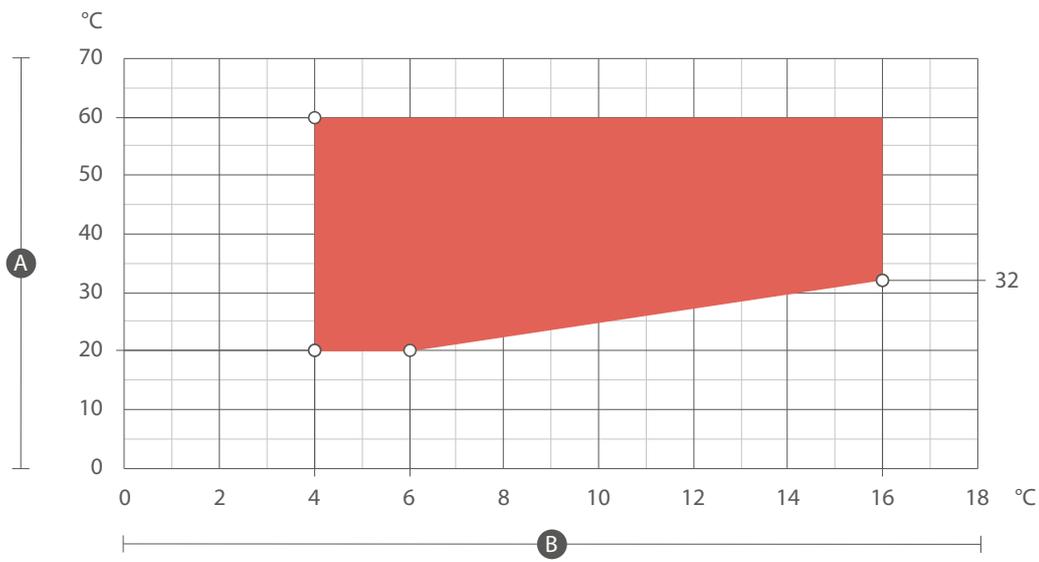


Légende

- A Température de l'eau en sortie - source (°C)
- B Température de l'eau en sortie - application (°C)

CHAUD

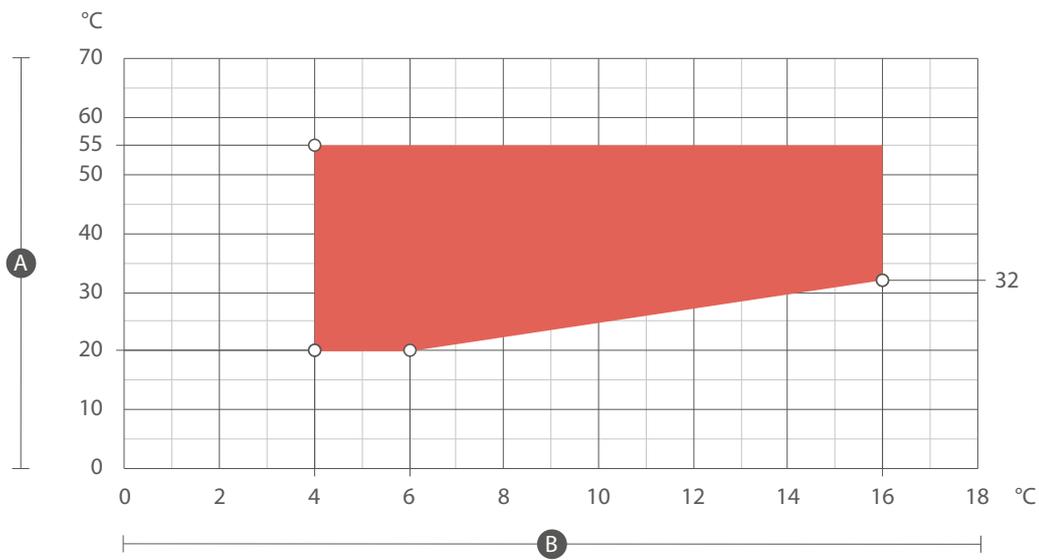
HWS 0601-2502



Légende

- A Température de l'eau en sortie - application (°C)
- B Température de l'eau en sortie - source (°C)

HWS 2802



Légende

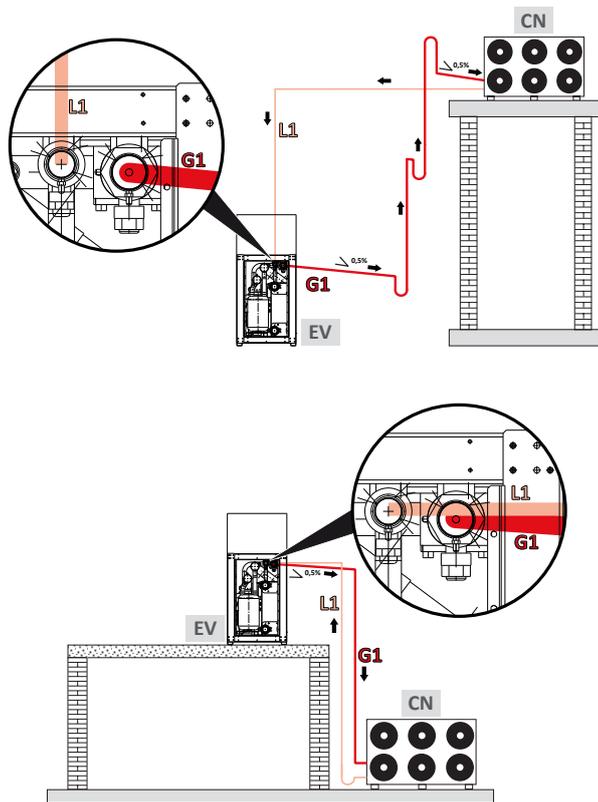
- A Température de l'eau en sortie - application (°C)
- B Température de l'eau en sortie - source (°C)

5 HWS-E LIGNES FRIGORIFIQUES

Taille		0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802	
Longueur des lignes frigorifiques de / à 0 - 10 m															
Ligne liquide (C1)	°L	∅	-	35,0	35,0	35,0	41,0	-	35,0	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	54,0
Ligne liquide (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	41,0	54,0
Ligne gaz (C1)	°L	∅	-	54,0	54,0	54,0	67,0	-	54,0	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0
Ligne gaz (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0	67,0
Longueur des lignes frigorifiques de / à 10 - 20 m															
Ligne liquide (C1)	°L	∅	-	35,0	35,0	35,0	41,0	-	35,0	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	54,0
Ligne liquide (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	41,0	54,0
Ligne gaz (C1)	°L	∅	-	54,0	54,0	54,0	67,0	-	54,0	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0
Ligne gaz (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0	67,0
Longueur des lignes frigorifiques de / à 20 - 30 m															
Ligne liquide (C1)	°L	∅	-	35,0	35,0	35,0	41,0	-	35,0	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	54,0
Ligne liquide (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	41,0	54,0
Ligne gaz (C1)	°L	∅	-	54,0	54,0	54,0	67,0	-	54,0	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0
Ligne gaz (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0	67,0
Longueur des lignes frigorifiques de / à 30 - 60 m															
Ligne liquide (C1)	°L	∅	-	35,0	35,0	35,0	41,0	-	35,0	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	54,0
Ligne liquide (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	35,0	35,0	35,0	41,0	41,0	41,0	54,0
Ligne gaz (C1)	°L	∅	-	54,0	54,0	54,0	67,0	-	54,0	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0
Ligne gaz (C2)	°L	∅	-	-	-	-	-	-	54,0	54,0	54,0	67,0	67,0	67,0	67,0

DISPOSITION LIGNES FRIGORIFIQUES

Monocircuit

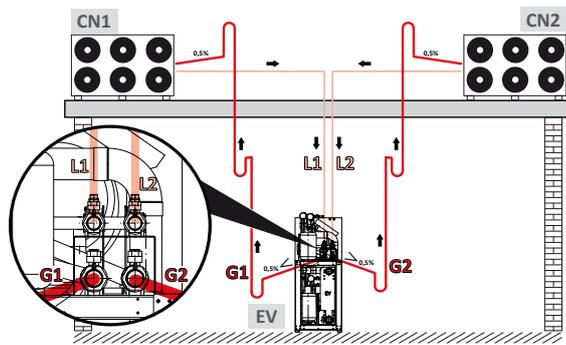


Légende

EV Évaporateur
 CN Condenseur
 L1 Ligne liquide
 G1 Ligne gaz

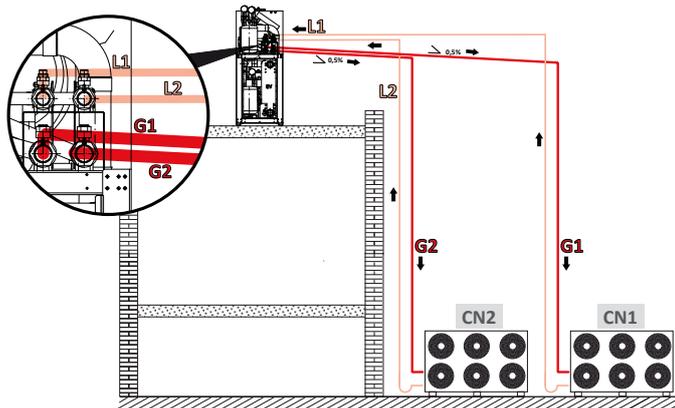
■ Dans les sections horizontale de la ligne gaz (G1-G2) toujours prévoir une pente de 0,5%.

Si la position de l'évaporateur est plus basse que celle du condenseur, il faudra prévoir sur la ligne gaz (G1-G2) des siphons (un au début de la section verticale, puis un autre tous les 5 m de dénivellation) et un contre-siphon à la fin de la section verticale pour favoriser l'acheminement de l'huile vers le compresseur. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'entreprise.



Légende

- EV Évaporateur
- CN Condenseur
- L1 Ligne liquide
- L2 Ligne liquide
- G1 Ligne gaz
- G2 Ligne gaz



■ Dans les sections horizontales de la ligne gaz (G1-G2) toujours prévoir une pente de 0,5%.

Si la position de l'évaporateur est plus basse que celle du condenseur, il faudra prévoir sur la ligne gaz (G1-G2) des siphons (un au début de la section verticale, puis un autre tous les 5 m de dénivellation) et un contre-siphon à la fin de la section verticale pour favoriser l'acheminement de l'huile vers le compresseur. Pour plus d'informations, veuillez contacter l'entreprise.

6 INSTALLATION

RÉCEPTION DU PRODUIT

Contrôles à la réception

Pour éviter tout dommage pendant le transport, les unités sont entièrement enveloppées dans des emballages et protégées par des éléments en plastique.

Il est conseillé de conserver cette protection pendant toutes les opérations de transport et de levage et de ne pas enlever les éléments en plastique jusqu'à la mise en marche.

À l'intérieur du panneau d'accès aux parties électriques, vous trouverez une enveloppe contenant les documents suivants :

- Livret d'instructions pour l'installateur et le service technique avec la déclaration de conformité sur les premières pages
- Livret d'utilisation de l'unité
- Schémas électriques

Le manuel d'instruction fait partie intégrante de l'unité, il est donc recommandé de le récupérer, de le lire et de le conserver soigneusement. En cas de perte, toute copie éventuelle est disponible dans l'espace d'assistance du site www.aermec.com.

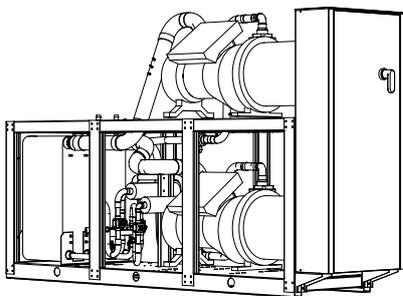
⚠ Après la réception, il faut vérifier les points suivants :

- Les éventuelles fuites de fluide frigorigène à l'aide de moyens et d'outils dédiés ;
- Contrôler que l'extérieur n'ait été aucunement endommagé ;
- Contrôler que les dispositifs de levage et de transport soient adaptés au type des appareils et qu'ils soient conformes aux caractéristiques indiquées dans les instructions de transport et de maintenance de ce manuel ;
- Contrôler que les accessoires nécessaires à l'installation sur place aient été livrés et qu'ils fonctionnent ;
- Contrôler que l'appareil fourni corresponde à la commande et au bon de livraison ;

⚠ **ATTENTION** : Si le produit est endommagé, il faut envoyer une lettre recommandée mentionnant les détails du problème à la société de transport, dans les 48 heures ouvrables à compter de la livraison.

Identification du produit

Les produits Aermec sont identifiables grâce à l'**étiquette d'emballage** qui reporte les données d'identification du produit et à la **plaque technique** qui reporte les données techniques des performances et d'identification de l'unité en votre possession.



Lors du positionnement de l'unité, veiller à ce que la plaque signalétique soit bien visible, car les informations qu'elle contient sont essentielles pour un entretien correct.

MANUTENTION ET DÉBALLAGE

Avant d'effectuer les opérations de déballage et de transport, porter des vêtements de protection personnelle et utiliser des moyens et des outils adaptés à la taille et au poids de l'appareil.



Toutes les opérations de manutention doivent être effectuées par du personnel qualifié, en respectant scrupuleusement toutes les procédures de sécurité applicables.

Les opérations de manutention doivent être effectuées avec soin pour éviter tout dommage, l'unité ne peut être manipulée qu'en position horizontale et uniquement par le bâti.

⚠ **Il est interdit de disperser dans l'environnement et de laisser à la portée des enfants** : le matériau d'emballage car il peut être une source de danger potentiel. Il doit donc être éliminé conformément à la législation en vigueur.



En vertu du Décret législatif 116 / 2020, les emballages de la machine sont dotés d'un marquage ; pour les parties d'emballage non marquées, la composition est la suivante : **Polystyrène expansé - PS 6**

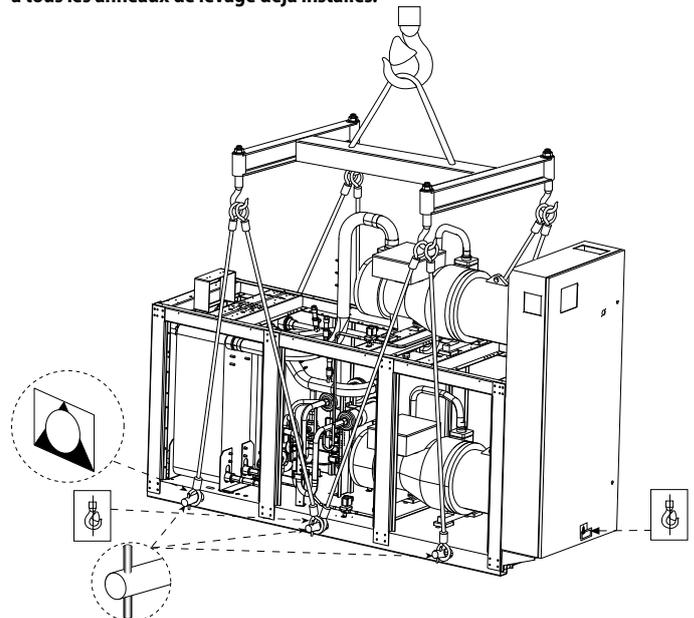
La manutention de l'unité peut être effectuée en utilisant :

- Un palan ou une grue ;

LEVAGE AVEC PALAN OU GRUE

S'il est prévu de soulever la machine avec des sangles, placer des protections entre les sangles (ou cordes, chaînes) et la charpenterie pour que la structure ne soit pas endommagée.

En cas de manutention avec un treuil ou une grue, l'unité est livrée avec des anneaux de levage, pour le levage, utiliser des courroies adaptées et les accrocher à tous les anneaux de levage déjà installés.



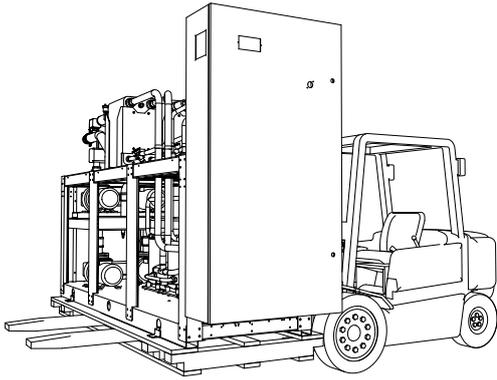
⚠ **Utiliser tous les trous (Ø 65mm) disponibles pour le levage. Les pieux (non fournis)**

Obligatoire :

- Suivre l'ensemble des règlements et des normes de sécurité ;
- Avant le levage, vérifier le poids indiqué sur la plaque de l'emballage ;
- Porter des lunettes de protection, des gants de travail et des chaussures de sécurité ;
- Faire très attention aux équipements lourds et volumineux pendant les opérations de levage et de manutention et pendant l'appui au sol ;
- Tous les panneaux doivent être fermement fixés avant de déplacer l'unité ;
- Utiliser tous les points de levage indiqués et uniquement ceux-ci ;
- Utiliser des câbles conformes aux normes et d'une longueur égale ;
- Utiliser une entretoise balancier conforme aux normes (non fournie) voir le dessin ;
- Déplacer l'unité avec précaution et sans mouvements brusques ;
- Ne pas stationner sous l'unité pendant le levage.

MANUTENTION AVEC CHARIOT-ÉLÉVATEUR

Les fourches du chariot-élévateur doivent passer complètement sous la charge. En descente, la charge doit être abaissée dans le sens inverse, avec le mât incliné vers l'arrière. En montée, la charge doit être soulevée dans le sens de la marche, avec le mât incliné vers l'arrière.



Obligatoire :

- Suivre l'ensemble des règlements et des normes de sécurité ;
- Avant le levage, vérifier le poids indiqué sur la plaque de l'emballage ;
- Porter des lunettes de protection, des gants de travail et des chaussures de sécurité ;
- Faire très attention aux équipements lourds et volumineux pendant les opérations de levage et de manutention et pendant l'appui au sol ;
- Tous les panneaux doivent être fermement fixés avant de déplacer l'unité ;
- Utiliser tous les points de levage indiqués et uniquement ceux-ci ;
- Utiliser des câbles conformes aux normes et d'une longueur égale ;
- Déplacer l'unité avec précaution et sans mouvements brusques ;
- Ne pas stationner sous l'unité pendant le levage.

STOCKAGE

Il peut advenir que, après réception, les unités ne sont pas immédiatement installées. En cas de stockage de durée moyenne-longue, nous recommandons d'appliquer les procédures suivantes :

- Les unités ne peuvent pas être empilées ;
- Vérifier les éventuels dégâts
- S'assurer qu'il n'y a pas d'eau dans les systèmes hydrauliques ;
- Ne pas retirer les protections de l'échangeur de chaleur ;
- Ne pas retirer les films protecteurs en plastique ;
- S'assurer que les panneaux électriques sont fermés.

La température minimale et maximale de stockage des unités dépend du type de fluide frigorigène contenu, voir le tableau. Au-delà de cette limite, il y a un risque de fuite de fluide frigorigène par les soupapes de sûreté.

Température maximum de stockage				
Réfrigérant	Type	Classe	Temp. min. (°C)	Temp. max. (°C)
R134a	HFC	A1	-20 °C	< 50 °C
R410A	HFC	A1	-20 °C	< 50 °C
R513A	HFC	A1	-20 °C	< 50 °C

R515B	HFO	A1	-20 °C	< 50 °C
R32	HFC	A2L	-20 °C	< 50 °C
R1234ze	HFO	A2L	-20 °C	< 50 °C

LIEU D'INSTALLATION



Toutes les unités de cette série sont conçues pour être installées exclusivement à l'intérieur, dans des salles de machines, conformément à la norme EN378. Attention la température ambiante à l'intérieur du local technique où est installée l'unité ne peut pas dépasser 45 °C, sinon il est obligatoire de prévoir des systèmes de ventilation.

L'emplacement des unités doit être déterminé par le concepteur de l'installation ou une personne compétente en la matière et doit tenir compte à la fois des exigences purement techniques et de toute législation locale en vigueur.

Pour l'installation de l'unité, il est important de mettre en acte les tâches préparatoires suivantes :



Il faut éviter

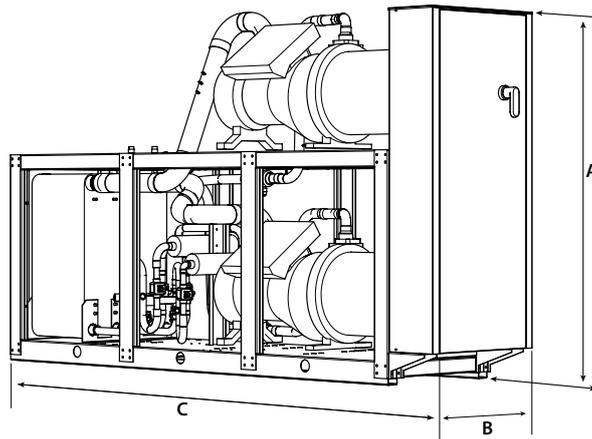
- Lieux avec présence d'atmosphères agressives ;
- Lieux où le niveau sonore de l'unité peut être renforcé par des réverbérations ou des résonances ;

POSITIONNEMENT

Les unités doivent :

- Être installées dans un lieu inaccessible au public et/ou protégé contre l'accès des personnes non autorisées, si nécessaire prévoir également l'installation de clôtures ;
- Être positionnées sur une surface plane en mesure de supporter le poids de l'unité avec la charge de fluide frigorigène et d'eau complète, en plus de la présence occasionnelle d'équipements d'entretien ;
- Il est conseillé d'intercaler une dalle de caoutchouc entre le plancher et l'appareil ou d'utiliser des plots antivibratiles à ressort de taille appropriée.
- L'unité doit être fixée aux plots antivibratiles à ressort et ces derniers doivent être solidement fixés au socle en béton, voir le chapitre sur la distribution des poids et les espaces techniques minimums ;
- Vérifier que les surfaces de contact des plots antivibratiles à ressort sont nivelées au niveau du bâti. Si nécessaire, utiliser des entretoises ou niveler le bâti, mais dans tous les cas, s'assurer que les plots antivibratiles à ressort reposent à plat sur la surface du bâti ;
- L'utilisation de plots antivibratiles à ressort DOIT être associée à l'installation de couplages flexibles dans les tuyauteries d'eau de l'unité. Les plots antivibratiles à ressort doivent être fixés à l'unité AVANT d'être reliés au sol. Le choix de la capacité des plots antivibratiles à ressort ne relève pas de la responsabilité d'AERMEC ;
- Chaque côté de l'unité : doit avoir l'espace nécessaire pour permettre tous les travaux d'entretien ordinaire et extraordinaire.
- Pendant l'installation, vérifier que les agents atmosphériques ou environnementaux ne compromettent pas ou ne corrodent pas les composants du circuit frigorifique, en provoquant des fuites de réfrigérant dans l'environnement. Si présents, prendre les mesures appropriées en respectant les normes en vigueur.

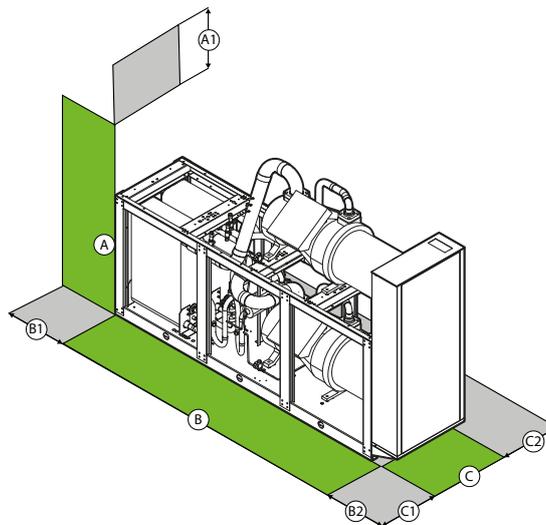
7 DIMENSIONS ET POIDS



Dimensions et poids

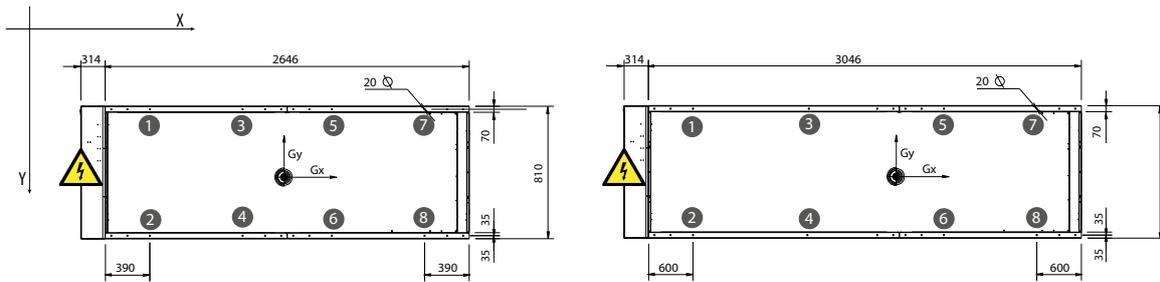
Taille			0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Dimensions et poids															
A	°	mm	1775	1775	1775	1775	1775	1975	1975	1975	2005	1985	2065	2065	2065
	L	mm	1775	1775	1775	1775	1775	2120	2120	2120	2120	2120	2120	2120	2120
B	°L	mm	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810	810
C	°L	mm	2960	2960	2960	2960	3360	2960	2960	2960	2960	3360	3360	3360	3360
Poids à vide	°L	kg	1101	1251	1301	1357	1788	1738	2028	2097	2169	2598	3000	3095	3095

8 ESPACES TECHNIQUES MINIMUM



Taille			0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Espaces techniques minimum															
A1	mm		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
B1	mm		1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
B2	mm		800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
C1	mm		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
C2	mm		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500

9 DISTRIBUTION DES POIDS ET DES CENTRES DE GRAVITÉ



Taille		0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR: °														
Poids														
Poids à vide	kg	1101	1251	1301	1357	1788	1738	2028	2097	2169	2598	3000	3095	3108
Centre de gravité (à vide)														
X	mm	-	1142	1187	1242	1303	-	1047	1083	1129	1234	1216	1225	1221
Y	mm	-	400	400	400	400	-	400	400	400	400	400	400	400
Distribution des poids en % sur les supports (à vide)														
1	%	-	28%	27%	26%	30%	-	30%	30%	29%	31%	32%	32%	32%
2	%	-	28%	27%	26%	30%	-	30%	30%	29%	31%	32%	32%	32%
3	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
4	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
5	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
6	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
7	%	-	22%	23%	24%	20%	-	20%	20%	21%	19%	18%	18%	18%
8	%	-	22%	23%	24%	20%	-	20%	20%	21%	19%	18%	18%	18%
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR: D														
Poids														
Poids à vide	kg	-	1277	1328	1376	1810	-	2063	2133	2207	2639	3045	3145	3174
Centre de gravité (à vide)														
X	mm	-	1169	1213	1267	1326	-	1080	1115	1161	1263	1243	1254	1250
Y	mm	-	400	400	400	400	-	400	400	400	400	400	400	400
Distribution des poids en % sur les supports (à vide)														
1	%	-	28%	27%	26%	29%	-	31%	29%	28%	31%	31%	31%	31%
2	%	-	28%	27%	26%	29%	-	31%	29%	28%	31%	31%	31%	31%
3	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
4	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
5	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
6	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
7	%	-	22%	23%	24%	21%	-	19%	21%	22%	19%	19%	19%	19%
8	%	-	22%	23%	24%	21%	-	19%	21%	22%	19%	19%	19%	19%
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR: T														
Poids														
Poids à vide	kg	-	1372	1449	1520	1971	-	2282	2377	2487	2954	3415	3537	3549
Centre de gravité (à vide)														
X	mm	-	1294	1342	1396	1449	-	1134	1173	1206	1361	1338	1354	1354
Y	mm	-	400	400	400	400	-	620	620	620	620	620	620	620
Distribution des poids en % sur les supports (à vide)														
1	%	-	26%	25%	26%	27%	-	29%	28%	27%	29%	29%	29%	29%
2	%	-	26%	25%	26%	27%	-	29%	28%	27%	29%	29%	29%	29%
3	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
4	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
5	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
6	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
7	%	-	24%	25%	24%	23%	-	21%	22%	23%	21%	21%	21%	21%
8	%	-	24%	25%	24%	23%	-	21%	22%	23%	21%	21%	21%	21%

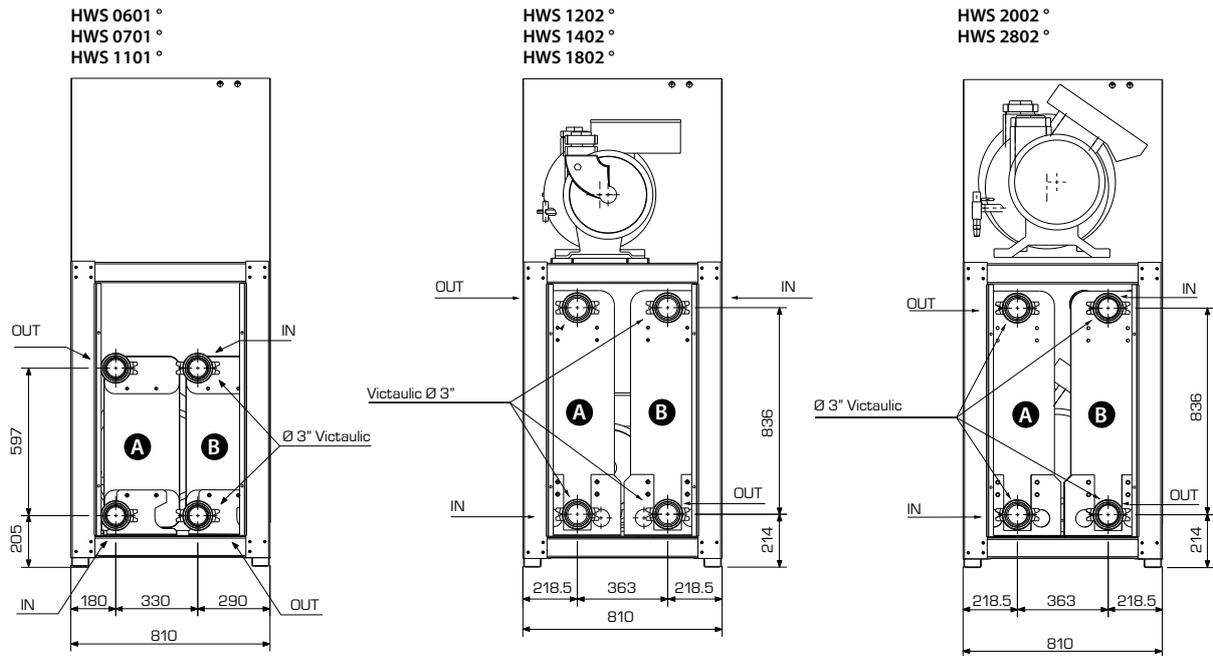
MOTO-CONDENSATION

Taille		0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
ÉVAPORATEUR: E														
Poids														
Poids à vide	kg	-	1192	1223	1265	1663	-	1891	1951	2003	2384	2791	2873	2924
Centre de gravité (à vide)														
X	mm	-	887	920	953	1079	-	895	920	944	1074	1081	1131	1135
Y	mm	-	373	369	366	372	-	379	377	375	377	379	378	378
Distribution des poids en % sur les supports (à vide)														
1	%	-	35%	35%	35%	36%	-	36%	35%	35%	37%	37%	36%	35%
2	%	-	31%	30%	29%	32%	-	32%	31%	31%	33%	33%	32%	33%
3	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
4	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
5	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
6	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
7	%	-	18%	19%	20%	17%	-	17%	18%	18%	16%	16%	17%	18%
8	%	-	16%	16%	17%	15%	-	15%	16%	16%	14%	14%	15%	15%

Désurchauffeur

Taille		0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
ÉVAPORATEUR: E														
Désurchauffeur														
Poids à vide	kg	-	1210	1242	1285	1685	-	1926	1988	2042	2441	2836	2923	2968
Centre de gravité (à vide)														
X	mm	-	920	953	986	1110	-	933	958	981	1113	1116	1167	1171
Y	mm	-	373	370	366	372	-	379	377	375	378	379	378	378
Distribution des poids en % sur les supports (à vide)														
1	%	-	35%	34%	34%	36%	-	35%	35%	34%	36%	36%	35%	35%
2	%	-	30%	30%	29%	31%	-	31%	31%	30%	32%	32%	31%	31%
3	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
4	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
5	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
6	%	-	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0
7	%	-	19%	19%	20%	18%	-	18%	18%	19%	17%	17%	18%	18%
8	%	-	16%	17%	17%	15%	-	16%	16%	17%	15%	15%	16%	16%

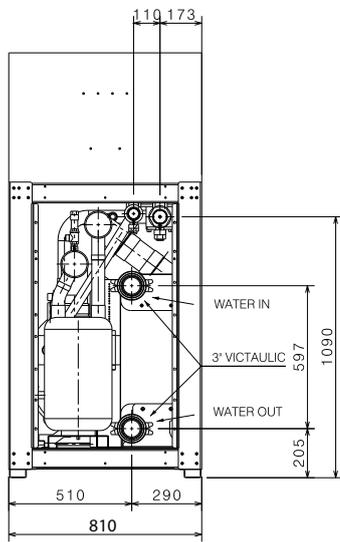
10 RACCORDS HYDRAULIQUES



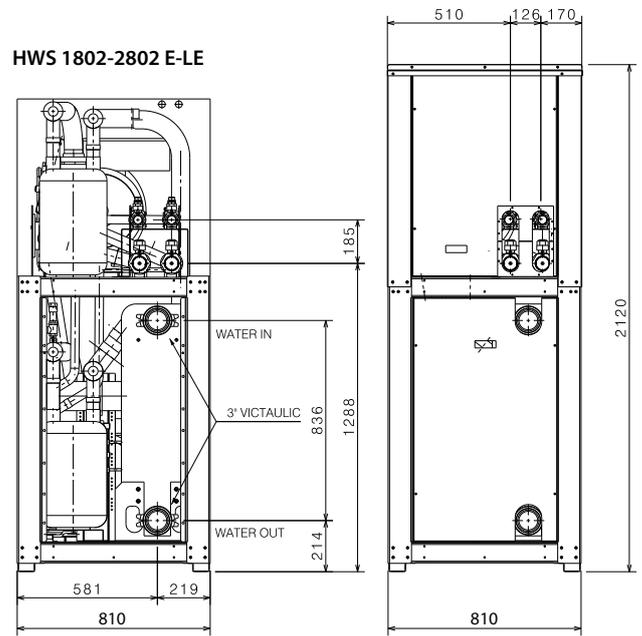
Légende
 A Condenseur
 B Évaporateur

MOTO-CONDENSATION

HWS 0701-1101 E-LE



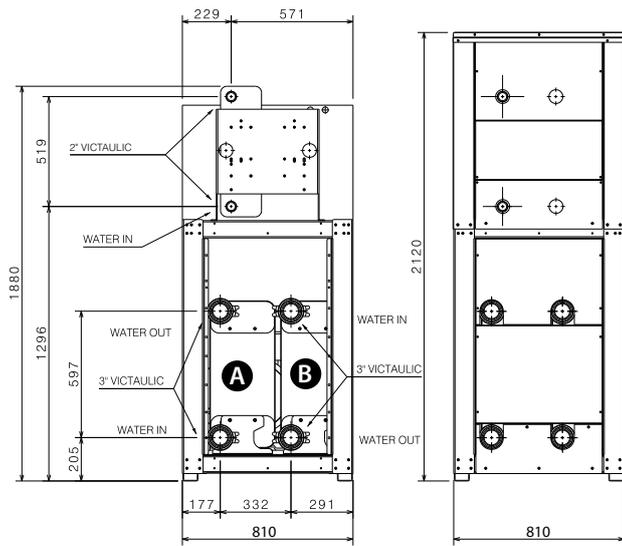
HWS 1802-2802 E-LE



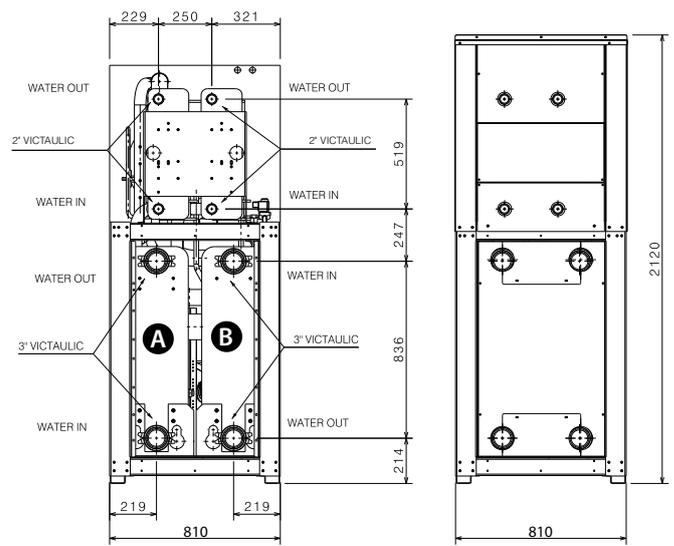
La taille de 0601 et 1202 ne peut pas être à condensation.

DÉSURCHAUFFEUR

HWS 0701-1101 D-DL



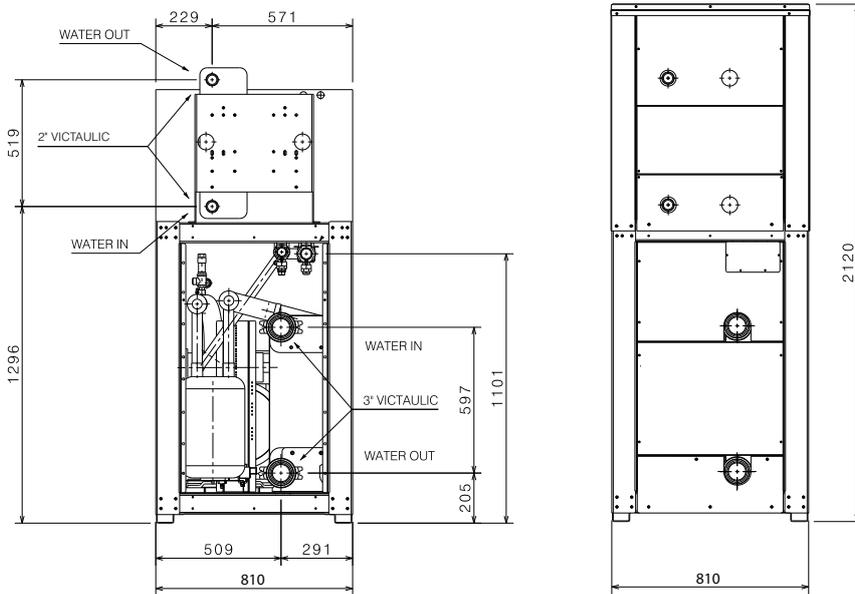
HWS 1402-2802 D-DL



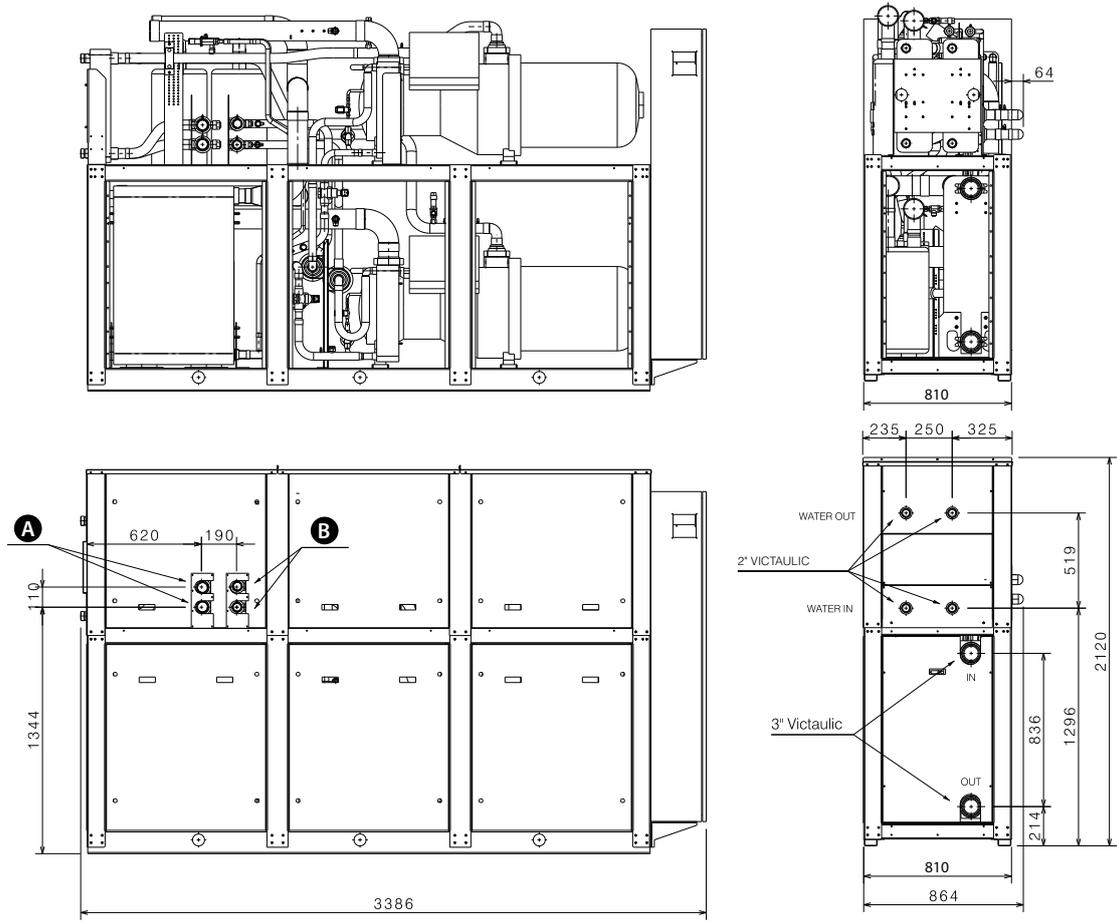
Légende

- A Condenseur
- B Évaporateur

HWS 0701-1101 DE-DLE



HWS 1402-2802 DE-DLE



Légende

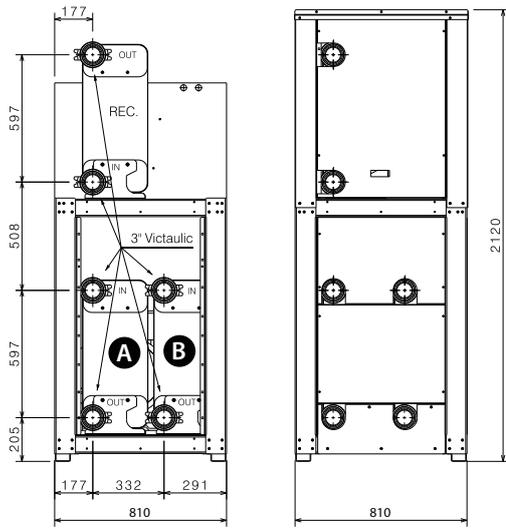
- A Ligne gaz
- B Ligne liquide



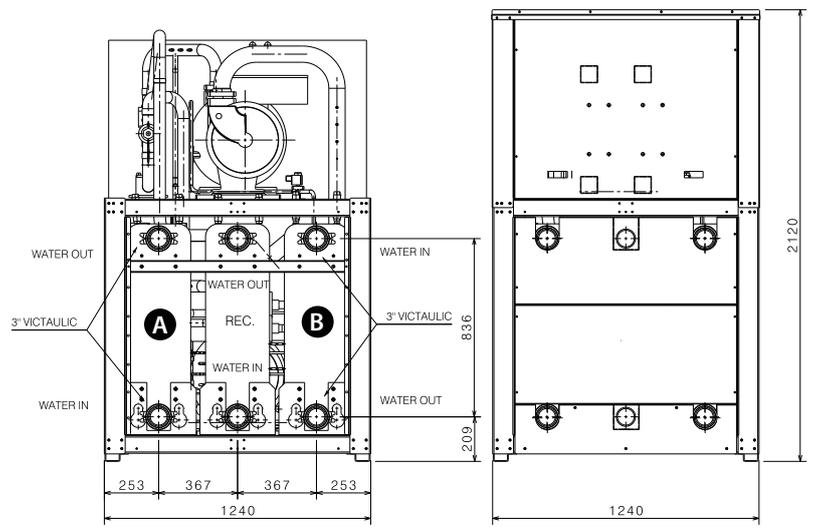
La taille de 0601 et 1202 ne peut pas avoir le désurchauffeur.

RÉCUPÉRATION TOTAL

HWS 0701-1101 T-LT



HWS 1402-2802 T-LT



Légende

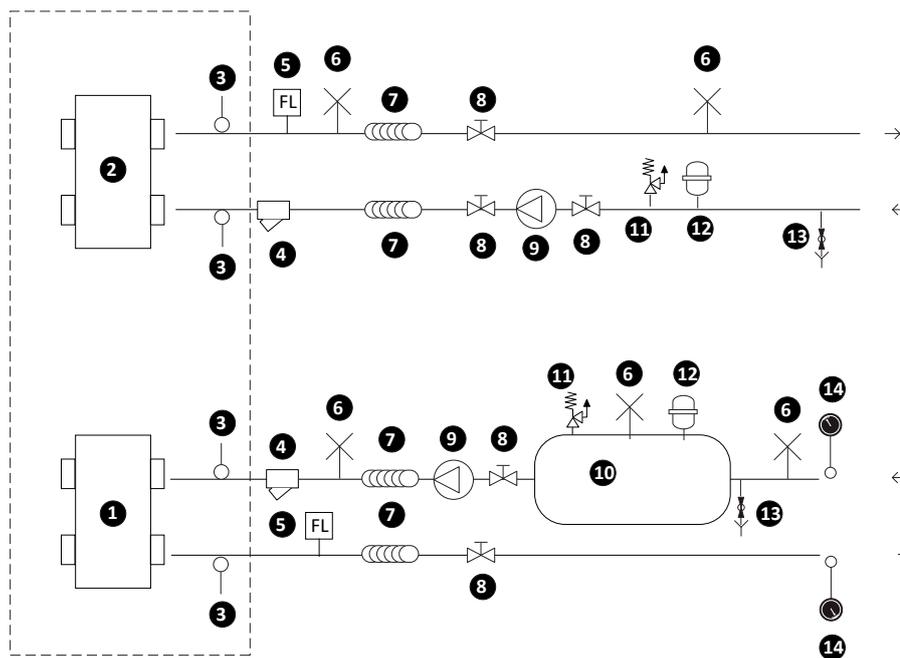
- A Condenseur
- B Évaporateur



La taille de 0601 et 1202 ne peut pas avoir la récupération totale.

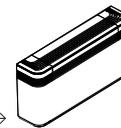
11 SCHÉMAS HYDRAULIQUES DE PRINCIPE

STANDARD



Légende

- 1 Évaporateur
- 2 Condenseur
- 3 Sonde de température de l'eau
- 4 Filtre à eau non fourni. **Installation obligatoire à proximité immédiate de l'échangeur, sous peine de déchéance de la garantie**
- 5 Contrôleur de débit non fourni. **Installation obligatoire, sous peine de déchéance de la garantie**
- 6 Vanne de purge
- 7 Joints antivibration
- 8 Vanne d'arrêt
- 9 Pompe
- 10 Ballon tampon
- 11 Soupape de sûreté
- 12 Vase d'expansion
- 13 Robinet d'évacuation
- 14 Manomètre



Plante : Chiller avec échangeur de chaleur à plaques

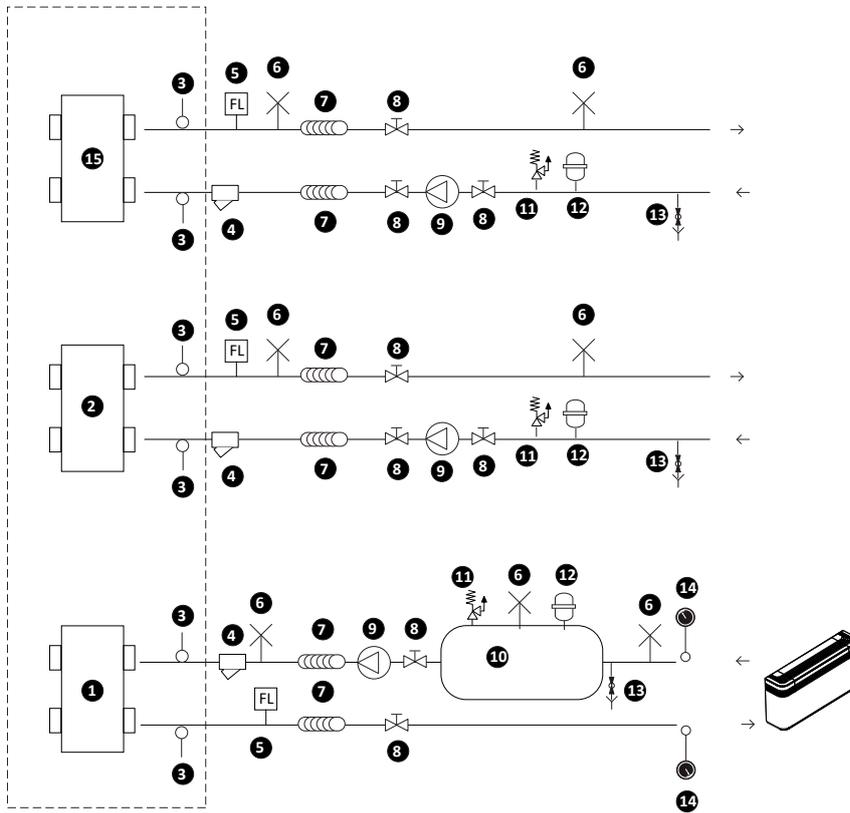
PH	7,5 - 9
Dureté totale	4,5 - 8,5 °dH
Conductivité électrique	10-500 µS /cm
Température	< 65 °C
Contenu d'oxygène	< 0,1 ppm
Quantité max. glycol	50 %
Phosphates (PO ₄)	< 2ppm
Manganèse (Mn)	< 0,05 ppm
Fer (Fe)	< 0,2 ppm
Alcalinité (HCO ₃)	70 - 300 ppm
Ions chlorure (Cl ⁻)	< 50 ppm
Chlore libre	< 0,5 ppm
Ions sulfate (SO ₄)	< 50 ppm
Ion sulfure (S)	aucun
Ions ammonium (NH ₄)	aucun
Silice (SiO ₂)	< 30 ppm

■ **REMARQUE:** Prévoir toujours un filtre à eau en amont (entrée) de l'échangeur. Afin de garantir les limites d'acceptabilité de l'eau, il est conseillé d'utiliser un filtre avec des trous supérieurs à un millimètre.

■ **REMARQUE:** Il est d'une importance fondamentale de contrôler la concentration d'oxygène dans l'eau, en particulier dans les installations à vase ouvert. Ce type d'installations, en effet, est très sensible au phénomène de l'extra-oxygénation de l'eau (un événement qui peut être favorisé par le mauvais positionnement de certains composants) Ce phénomène peut déclencher des processus de corrosion et de perçage ultérieur de l'échangeur de chaleur et des tuyaux.

⚠ Des échangeurs de chaleur intermédiaires (convenablement dimensionnés par le concepteur) doivent être installés en amont des échangeurs de chaleur du groupe frigorifique dans tous les cas où le strict respect des limites ci-dessus n'est pas garanti ou en présence d'eaux sales/agressives. Le non-respect de la prescription ci-dessus entraînera la perte de la garantie.

STANDARD + DÉSURCHAUFFEUR OR RÉCUPÉRATION TOTAL



Légende

- 1 Évaporateur
- 2 Condenseur
- 3 Sonde de température de l'eau
- 4 Filtre à eau non fourni. **Installation obligatoire à proximité immédiate de l'échangeur, sous peine de déchéance de la garantie**
- 5 Contrôleur de débit non fourni. **Installation obligatoire, sous peine de déchéance de la garantie**
- 6 Vanne de purge
- 7 Joints antivibration
- 8 Vanne d'arrêt
- 9 Pompe
- 10 Ballon tampon
- 11 Soupape de sûreté
- 12 Vase d'expansion
- 13 Robinet d'évacuation
- 14 Manomètre
- 15 Désurchauffeur ou récupération totale

Plante : Chiller avec échangeur de chaleur à plaques

PH	7,5 - 9
Dureté totale	4,5 - 8,5 °dH
Conductivité électrique	10-500 µS/cm
Température	< 65 °C
Contenu d'oxygène	< 0,1 ppm
Quantité max. glycol	50 %
Phosphates (PO ₄)	< 2ppm
Manganèse (Mn)	< 0,05 ppm
Fer (Fe)	< 0,2 ppm
Alcalinité (HCO ₃)	70 - 300 ppm
Ions chlorure (Cl ⁻)	< 50 ppm
Chlore libre	< 0,5 ppm
Ions sulfate (SO ₄)	< 50 ppm
Ion sulfure (S)	aucun
Ions ammonium (NH ₄)	aucun
Silice (SiO ₂)	< 30 ppm

■ **REMARQUE :** Prévoir toujours un filtre à eau en amont (entrée) de l'échangeur. Afin de garantir les limites d'acceptabilité de l'eau, il est conseillé d'utiliser un filtre avec des trous supérieurs à un millimètre.

■ **REMARQUE :** Il est d'une importance fondamentale de contrôler la concentration d'oxygène dans l'eau, en particulier dans les installations à vase ouvert. Ce type d'installations, en effet, est très sensible au phénomène de l'extra-oxygénation de l'eau (un événement qui peut être favorisé par le mauvais positionnement de certains composants) Ce phénomène peut déclencher des processus de corrosion et de perçage ultérieur de l'échangeur de chaleur et des tuyaux.

⚠ Des échangeurs de chaleur intermédiaires (convenablement dimensionnés par le concepteur) doivent être installés en amont des échangeurs de chaleur du groupe frigorifique dans tous les cas où le strict respect des limites ci-dessus n'est pas garanti ou en présence d'eaux sales/agressives. Le non-respect de la prescription ci-dessus entraînera la perte de la garantie.

CONTENU D'EAU MINIMUM DANS L'INSTALLATION

Une quantité d'eau suffisante dans l'installation doit être assurée pour le bon fonctionnement de l'unité. Une quantité d'eau suffisante assure non seulement une bonne stabilité de la machine, mais évite également un nombre élevé de démarrages horaires du compresseur.

Pour la calculer, utiliser la formule suivante : Puissance frigorifique nominale de l'unité (kW) x valeur du tableau (l/kW) = Quantité minimum de l'installation (l).

Taille			0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Contenu d'eau minimum dans l'installation															
Contenance en eau minimale pour climatisation	°L	m ³	1100	1300	1500	1700	2100	2100	2500	3000	3300	3800	4200	4700	5100
Contenance en eau minimale pour process	°L	m ³	2100	2600	3000	3300	4200	4200	5000	6000	6600	7500	8300	9300	10100

Nota: le contenu d'eau auquel se réfèrent les tableaux coïncide avec la quantité d'eau effectivement utile pour l'inertie ; cette valeur ne coïncide pas nécessairement avec la totalité du contenu d'eau de l'installation et doit être calculée en fonction du schéma de l'installation et des modes de fonctionnement envisagés pour l'installation.

Vous trouverez ci-dessous un exemple indicatifs et non exhaustifs d'un cas possible.

Exemple : pour un groupe d'eau glacée ou une pompe à chaleur avec circuit primaire et secondaire, et où les pompes de zone du secondaire pourraient (même occasionnellement) être éteintes, le contenu d'eau du circuit primaire a la valeur du contenu d'eau utile pour le comptage.

En cas de doute, il est recommandé de consulter la documentation technique correspondante ou le service technico-commercial AERMEC.

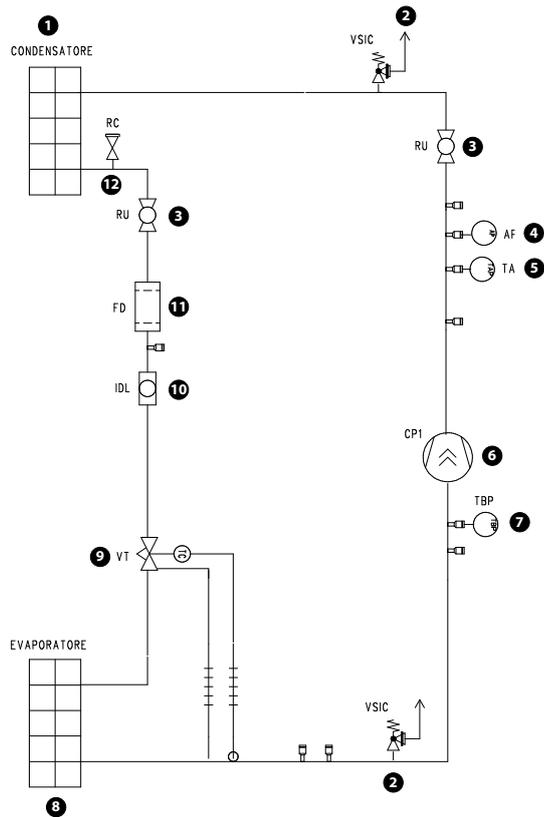


ATTENTION Il est conseillé de concevoir des installations ayant un contenu d'eau élevé (le tabl. indique les valeurs minimum conseillées), afin de limiter:

- Le nombre de démarrages des compresseurs
- La réduction de la température de l'eau pendant les cycles de dégivrage pendant la période hivernal pour les pompes à chaleur.

12 SCHÉMAS FRIGORIFIQUE DE PRINCIPE

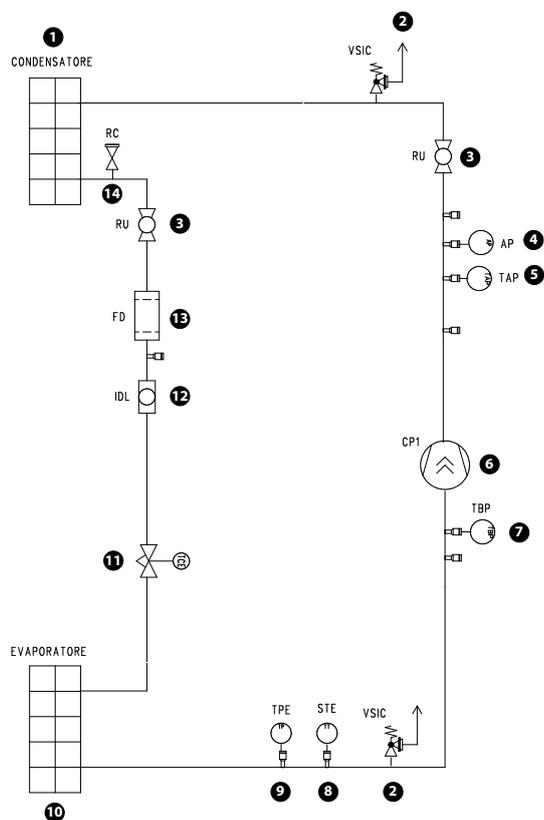
HWS 0601-1101 °/Y



Composants

- 1 Condenseur
- 2 Soupape de sûreté
- 3 Robinet
- 4 Pressostat de haute pression
- 5 Transducteur de haute pression
- 6 Compresseur à vis
- 7 Transducteur de basse pression
- 8 Évaporateur
- 9 Détendeur thermostatique
- 10 Voyant du liquide
- 11 Filtre déshydrateur
- 12 Robinet de charge

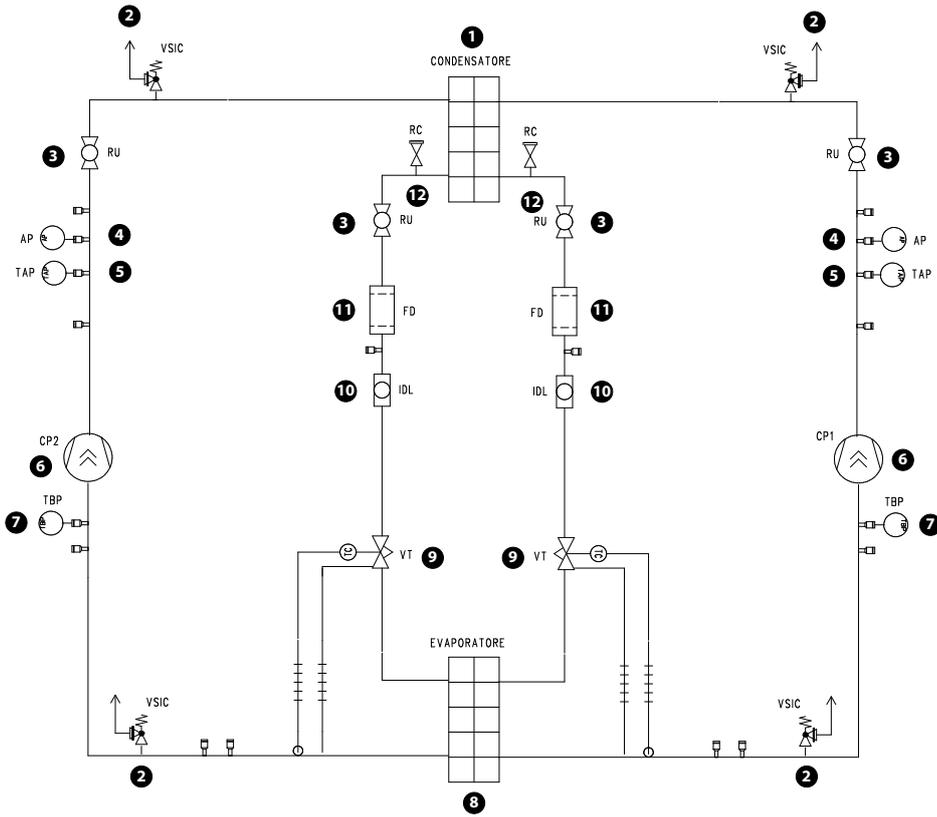
HWS 0601-1101 X/Z



Composants

- 1 Condenseur
- 2 Soupape de sûreté
- 3 Robinet
- 4 Pressostat de haute pression
- 5 Transducteur de haute pression
- 6 Compresseur à vis
- 7 Transducteur de basse pression
- 8 Sonde de température du détecteur électronique
- 9 Transducteur de pression du détecteur électronique
- 10 Évaporateur
- 11 Vanne d'expansion électronique
- 12 Voyant du liquide
- 13 Filtre déshydrateur
- 14 Robinet de charge

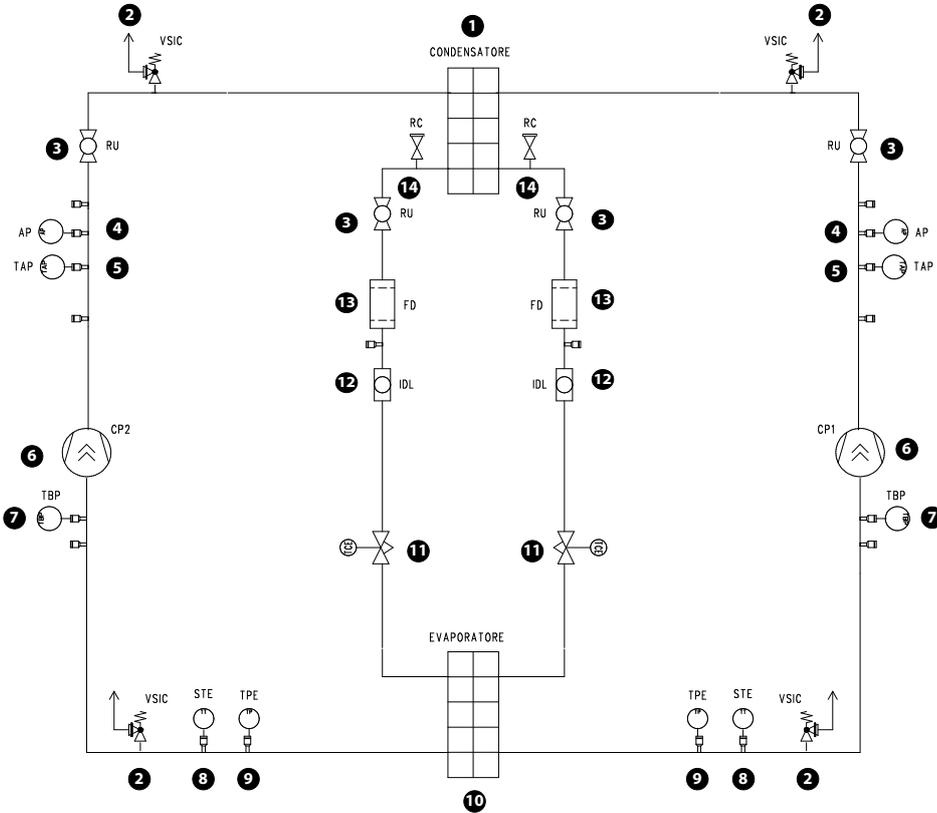
HWS 1202-2802 °/Y



Composants

- 1 Condenseur
- 2 Soupape de sûreté
- 3 Robinet
- 4 Pressostat de haute pression
- 5 Transducteur de haute pression
- 6 Compresseur à vis
- 7 Transducteur de basse pression
- 8 Évaporateur
- 9 Détendeur thermostatique
- 10 Voyant du liquide
- 11 Filtre déshydrateur
- 12 Robinet de charge

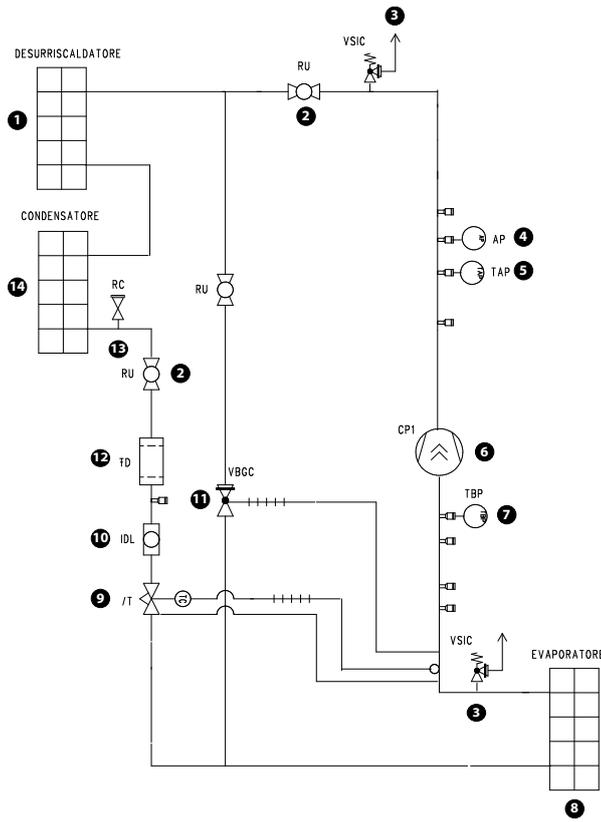
HWS 1202-2802 X/Z



Composants

- 1 Condenseur
- 2 Soupape de sûreté
- 3 Robinet
- 4 Pressostat de haute pression
- 5 Transducteur de haute pression
- 6 Compresseur à vis
- 7 Transducteur de basse pression
- 8 Sonde de température du détecteur électronique
- 9 Transducteur de pression du détecteur électronique
- 10 Évaporateur
- 11 Vanne d'expansion électronique
- 12 Voyant du liquide
- 13 Filtre déshydrateur
- 14 Robinet de charge

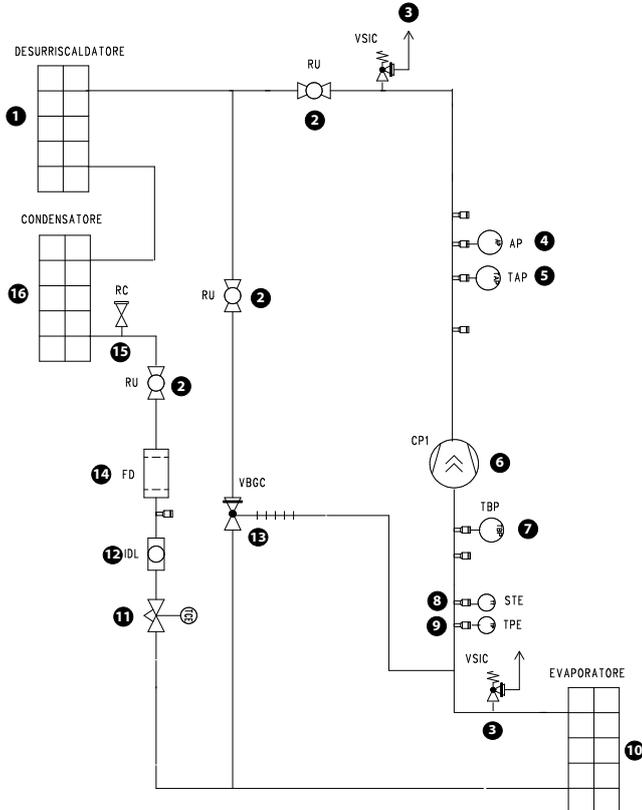
HWS 0601-1101 °D



Composants

- 1 Désurchauffeur
- 2 Robinet
- 3 Soupape de sûreté
- 4 Pressostat de haute pression
- 5 Transducteur de haute pression
- 6 Compresseur à vis
- 7 Transducteur de basse pression
- 8 Évaporateur
- 9 Détendeur thermostatique
- 10 Voyant du liquide
- 11 Vanne by-pass d'injection gaz chaud
- 12 Filtre déshydrateur
- 13 Robinet de charge
- 14 Condenseur

HWS 0601-1101 XD



Composants

- 1 Désurchauffeur
- 2 Robinet
- 3 Soupape de sûreté
- 4 Pressostat de haute pression
- 5 Transducteur de haute pression
- 6 Compresseur à vis
- 7 Transducteur de basse pression
- 8 Sonde de température du détecteur électronique
- 9 Transducteur de pression du détendeur électronique
- 10 Évaporateur
- 11 Détendeur thermostatique
- 12 Voyant du liquide
- 13 Vanne by-pass d'injection gaz chaud
- 14 Filtre déshydrateur
- 15 Robinet de charge
- 16 Condenseur

13 RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

En particulier, l'unité est destinée à être connectée aux équipements suivants :

- un système hydraulique qui doit être conçu pour être classé selon la norme EN 378-1 comme un système indirect ventilé (réf. EN 378-1 ; 2016, par. 5.5.2.2 : Système indirect ventilé), comme système indirect ventilé fermé (réf. EN 378-1 ; 2016, par. 5.5.2.3 : Système indirect ventilé fermé), ou comme système indirect double selon la norme EN 378-1 (réf. EN 378-1 ; 2016, par. 5.5.2.4 : Système indirect double).
- Le purgeur d'air automatique doit être installé à tous les points les plus élevés du circuit hydraulique, à l'extérieur du bâtiment et loin des sources d'inflammation : afin de garantir que le fluide frigorigène ne puisse pas s'écouler dans l'environnement en cas de fuite.

 **ATTENTION ! Laver soigneusement l'installation, avant d'attacher l'unité :** ce nettoyage permet d'éliminer d'éventuels résidus comme des gouttes de soudure, des scories, de la rouille ou d'autres impuretés des tuyauteries. Autrement, ces substances peuvent se déposer à l'intérieur et provoquer un dysfonctionnement de l'appareil. Les tuyaux de raccordement doivent être adéquatement soutenus de manière à ne pas peser avec leur poids sur l'appareil.

 **ATTENTION! Le choix et l'installation des composants en dehors de l'appareil sont déferés à l'installateur qui devra opérer selon les règles de bonne technique et dans le respect des normes en vigueur dans le pays de destination.**

 **ATTENTION! Les tuyauteries hydrauliques de raccordement à l'appareil doivent être adéquatement dimensionnées pour le débit effectif d'eau demandé par l'installation au cours du fonctionnement. Le débit de l'eau à l'échangeur doit toujours être constant.**

 **ATTENTION! La charge et l'évacuation des fluides préposés à l'échange thermique doivent être effectués par des techniciens qualifiés au moyen des raccords prévus sur le circuit hydraulique en phase d'installation. Ne jamais utiliser les échangeurs de chaleur de l'unité pour recharger le fluide d'échange thermique.**

 **Lors de la mise en service, il est obligatoire d'effectuer un test d'étanchéité du circuit hydraulique (pression minimale de 2,5 bar et recherche de fuites au niveau de chaque joint, par exemple à l'aide de mousse à bulles/eau et savon) avant de le remplir de glycol, afin d'éviter les reprises dues à des fuites qui pourraient se produire, par exemple, pendant le transport ou la manutention, même si le circuit a déjà été testé chez Aermec.**

 **ATTENTION ! Filtre et contrôleur de débit d'eau :** Un filtre à eau et un contrôleur de débit doivent être installés en amont de chaque échangeur de chaleur s'ils ne sont pas fournis avec l'unité.

CONNEXIONS

Avant de mettre le système en marche, vérifier que les circuits hydrauliques soient raccordés aux échangeurs directs. La pompe de circulation de l'eau doit être installée de préférence en amont de manière à ce que l'évaporateur/condenseur soit soumis à une pression positive. Les connexions d'entrée et de sortie de l'eau sont indiquées dans les tableaux de dimensions de ce manuel ou sont disponibles sur le site www.aermec.com

Il est important de suivre les consignes (qui ne doivent pas être considérées comme exhaustives) reportées ci-après :

- Les tuyaux de l'eau ne doivent pas transmettre de forces radiales ou axiales ni de vibrations aux échangeurs (utiliser des tuyaux flexibles afin de réduire les vibrations transmises) ;
- Il est nécessaire d'installer des vannes de purge manuelles ou automatiques dans les points supérieurs du circuit et prévoir des raccords d'évacuation dans les points inférieurs afin de permettre l'évacuation de l'ensemble du circuit ;
- Afin de maintenir la pression dans les circuits, il faut installer un vase d'expansion et un vase de sécurité ;
- Respecter les connexions d'entrée et de sortie de l'eau indiquées sur l'unité ;
- Installer des manomètres sur les raccords d'entrée et de sortie de l'eau ;
- Installer des vannes d'arrêt à proximité des raccords d'entrée et de sortie de l'eau ;
- Installer des joints élastiques flexibles pour le raccordement des tuyauteries ;
- Après avoir effectué un test d'étanchéité, isoler la tuyauterie pour réduire la dispersion thermique et pour prévenir la formation de condensation ;
- Vérifier la continuité de la mise à la terre.

 **Il est interdit de faire fonctionner l'unité sans le filtre à eau installé et propre.**

 **La charge et l'évacuation des fluides préposés à l'échange thermique doivent être effectués par des techniciens qualifiés au moyen des raccords prévus sur le circuit hydraulique en phase d'installation.**

 **Ne jamais utiliser les échangeurs de chaleur de l'unité pour recharger le fluide d'échange thermique.**

CARACTÉRISTIQUES DE L'EAU

Avant de charger l'installation, nous recommandons d'effectuer une analyse de l'eau, le circuit hydraulique doit être équipé de tous les dispositifs nécessaires au traitement de l'eau. L'utilisation d'eau non traitée ou mal traitée peut entraîner des dépôts de calcaire, d'algues, de boues ou des phénomènes d'érosion et de corrosion causant de graves dommages à l'échangeur de chaleur.

Il est conseillé de demander l'assistance d'un technicien spécialisé dans le traitement de l'eau afin d'établir la qualité de votre eau et les éventuelles mesures correctives.

Aermec décline toute responsabilité pour tout dommage résultant de l'utilisation d'eaux « lourdes » non traitées ou traitées de manière incorrecte.

À titre indicatif et non exhaustif, nous reportons le tableau de la qualité de l'eau conseillée pour les échangeurs à faisceau tubulaire.

Plantes: Les réfrigérants avec Shell et échangeur de tube	
PH	6,8 - 8
Conductivité électrique	< 800 µS/cm
Dureté totale (CaCO ₃)	< 200 ppm
Totale solides dissous	< 1500 gm/l
Dimension max. particules solides	0,5 mm
Contenu d'oxygène	< 8 mg/litre
Quantité max. glycol	50 %
Fer (Fe)	< 1 ppm
Cuivre (Cu)	< 1 ppm
Alcalinité (CaCO ₃)	< 100 ppm
Ions chlorure (Cl ⁻)	< 150 ppm
Chlore libre	< 5 (mg Cl ₂ /l)
Ions sulfate (SO ₄ ²⁻)	< 100 ppm
Ions sulfure (S ⁻)	aucun
Ions ammonium (NH ₄ ⁺)	< 1 ppm
Silice (SiO ₂)	< 50 ppm

■ **REMARQUE :** Prévoir toujours un filtre à eau en amont (entrée) de l'échangeur. Afin de garantir les limites d'acceptabilité de l'eau, il est conseillé d'utiliser un filtre avec des trous supérieurs à un millimètre.

■ **REMARQUE :** Il est d'une importance fondamentale de contrôler la concentration d'oxygène dans l'eau, en particulier dans les installations à vase ouvert. Ce type d'installations, en effet, est très sensible au phénomène de l'extra-oxygénation de l'eau (un événement qui peut être favorisé par le mauvais positionnement de certains composants) Ce phénomène peut déclencher des processus de corrosion et de perçage ultérieur de l'échangeur de chaleur et des tuyaux.

 **Des échangeurs de chaleur intermédiaires (convenablement dimensionnés par le concepteur) doivent être installés en amont des échangeurs de chaleur du groupe frigorifique dans tous les cas où le strict respect des limites ci-dessus n'est pas garanti ou en présence d'eaux sales/agressives. Le non-respect de la prescription ci-dessus entraînera la perte de la garantie.**

ÉVACUATION DE L'INSTALLATION

Pendant l'hiver, en cas d'arrêt de l'installation, l'eau présente dans l'échangeur peut geler, provoquant des dommages irréversibles à l'échangeur.

Pour éviter le danger de gel les trois solutions suivantes sont possibles :

1. Vidange complète de l'eau de l'appareil ;
2. Utilisation de résistances. Dans ce cas les résistances doivent toujours sous tension pendant toute la période où il existe la possibilité de formation de gel (machine en stand-by) ;
3. Fonctionnement avec de l'eau glycolée, avec un pourcentage de glycol choisi en fonction de la température minimale extérieure prévue.



ATTENTION ! S'assurer que des vannes de purge d'air ont été installées à tous les points les plus élevés du circuit hydraulique et en dehors des zones habitées. Pour permettre au circuit de se vider, s'assurer que les robinets de vidange ont été installés aux points les plus bas du circuit et sont ouverts.

PROTECTION ANTIGEL

L'ajout de glycol est la seule méthode efficace de protection contre le gel : la solution glycol / eau doit être suffisamment concentrée pour assurer une protection adéquate et empêcher la formation de glace à la température minimale prévue pour une installation donnée.

Prendre les précautions opportunes en cas d'utilisation de solutions antigel non passivées (mono glycol d'éthylène ou propylène glycol). Ces solutions antigel au contact de l'oxygène peuvent donner lieu à des phénomènes de corrosion. Il est donc conseillé de toujours se référer à la documentation du fournisseur de glycol pour vérifier la concentration conseillée.



INTERDIT ! d'introduire le glycol dans le circuit hydraulique à proximité de la prise d'aspiration de la pompe :

- Une concentration élevée de glycol ou d'additifs supérieure aux limites admissibles, peut entraîner le blocage de la pompe ;
- Ne pas utiliser la pompe comme mélangeur.

14 RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES



Pour les exigences de l'installation consulter obligatoirement le schéma électrique fourni avec l'appareil. Le schéma électrique ainsi que les manuels doivent être soigneusement conservés et mis à la disposition du personnel pour les interventions qui seront effectuées sur l'unité.



LES PRESSE-ÉTOUPE NE SONT PAS FOURNIS AVEC L'UNITÉ

Cet équipement est conforme à la norme CEI 61000-3-12 à condition que la puissance de court-circuit S_{sc} soit supérieure ou égale à $R_{sc} \times S_{equ}$ au point d'interface entre l'alimentation électrique de l'utilisateur et le réseau public.

Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en concertation avec le gestionnaire du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement est uniquement connecté à une alimentation électrique dont la puissance de court-circuit S_{sc} est supérieure ou égale à $R_{sc} \times S_{equ}$.

avec :

- $S_{equ} = 400 [V] \times 1,73 \times I_{nominale} [A]$
- $I_{nominale}$ = courant absorbé par la machine dans des conditions nominales [A]
- R_{sc} = « Rapport de court-circuit » de la machine.

Les unités sont complètement câblées en usine et ont seulement besoin du raccordement au réseau d'alimentation électrique, en aval d'un interrupteur de groupe, conformément aux prescriptions des normes en vigueur en la matière dans le pays d'installation.

Nous conseillons aussi de vérifier que :

- Les caractéristiques du réseau électrique soient appropriées aux courants absorbés indiqués dans le tableau des données électriques, en tenant compte des machines qui fonctionnent éventuellement simultanément ;
- L'unité ne soit alimentée qu'après avoir terminé les travaux d'installation (hydrauliques et électriques) ;
- Respecter les indications de branchement des conducteurs de phase et de terre ;
- La ligne d'alimentation doit être dotée, en amont, d'une protection adéquate contre les courts-circuits et les dispersions vers la terre qui isole l'installation par rapport aux autres applications ;

15 DONNÉES ÉLECTRIQUES

Les sections des câbles reportées dans le tableau sont conseillées pour une longueur maximale de 50 m. Pour des longueurs supérieures ou d'autres types de pose de câbles, il appartient au CONCEPTEUR de dimensionner adéquatement l'interrupteur de ligne, la ligne d'alimentation et la connexion de protection de terre ainsi que des câbles de raccordement en fonction de :

- la longueur ;
- le type de câble ;
- du courant absorbé de l'unité et de la dislocation physique ainsi que de la température ambiante.



ATTENTION! Il est interdit d'utiliser les tuyaux de l'eau pour la mise à la terre de l'appareil.

- La tension devra être comprise dans une tolérance de $\pm 10\%$ de la tension nominale d'alimentation de la machine (par unité triphasée décalage maxi 3% entre les phases). Si ces paramètres n'étaient pas respectés, contacter le fournisseur d'énergie électrique ;
- Pour les raccordements électriques, utiliser des câbles à double isolation conformes aux normes en vigueur en la matière dans les différents pays.

Obligatoire

- D'utiliser un interrupteur magnétothermique omnipolaire, conforme aux Normes en vigueur (ouverture minimale des contacts de 3 mm), avec un pouvoir d'interruption adéquat et une protection différentielle conforme aux données électriques du tableau ci-dessous, installé le plus près possible de l'appareil ;
- D'effectuer un raccordement efficace de la mise à la terre. Le Fabricant ne peut pas être considéré responsable des dommages éventuels causés par l'absence de mise à la terre de l'appareil ou son manque d'efficacité ;
- Pour les unités avec une alimentation triphasée, vérifier le raccordement correct des phases.



Toutes les opérations de nature électrique: doivent être accomplies par un personnel possédant les qualités requises prévues par la loi, formé et informé des risques liés à ce genre d'opérations.

- Les caractéristiques des lignes électriques et de leurs composants doivent être déterminées par un personnel autorisé à concevoir des installations électriques, dans le respect des normes internationales et nationales du lieu d'installation de l'unité en conformité avec les normes législatives en vigueur au moment de l'installation ;
- Il est obligatoire de vérifier l'étanchéité de la machine avant d'effectuer les raccordements électriques ; la machine ne doit être alimentée que lorsque les travaux hydrauliques et électriques ont été achevés ;
- Effectuer les raccordements électriques exclusivement via les sections préparées en utilisant des presse-étoupes appropriés avec un degré IP67 ou plus.
- Si le câble de l'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le constructeur ou par le service d'assistance technique ou de toute façon par une personne ayant une qualification similaire, afin de prévenir tout risque.

Taille			0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Données électriques															
Courant maximal (FLA)	°L	A	105,0	124,0	144,0	162,0	182,0	210,0	248,0	288,0	324,0	344,0	364,0	430,0	430,0
Courant de démarrage (LRA)	°L	A	180,0	163,0	192,0	229,0	300,0	285,0	287,0	336,0	391,0	462,0	482,0	575,0	575,0

16 BRANCHEMENT ÉLECTRIQUE DE PUISSANCE AU SECTEUR

 **Toutes les opérations de nature électrique:** doivent être accomplies par un personnel possédant les qualités requises prévues par la loi, formé et informé des risques liés à ce genre d'opérations.

 **Une fois les câbles de l'alimentation électrique aux bonnes dimensions, il appartient à l'installateur d'identifier la méthode de branchement la plus appropriée. Il devra définir toute modification qui pourrait être nécessaire sur le site afin de garantir un indice de protection IP20 en amont du sectionneur général de la machine et de prévenir le contact entre les extrémités des conducteurs et d'autres parties actives en cas de déconnexion accidentelle.**

 **Il est interdit de positionner les câbles électriques dans des logements qui n'ont pas été spécifiquement prévus dans ce manuel.**

 **Éviter les contacts directs avec les tuyaux en cuivre non isolés et avec le compresseur.**

- S'assurer que le sectionneur est en position « OFF » avant d'ouvrir le tableau électrique pour brancher l'unité à l'alimentation électrique ;
- Ouvrir les panneaux du tableau électrique ;
- Avant d'effectuer le raccordement électrique de l'unité au réseau d'alimentation, s'assurer que le sectionneur est ouvert ;
- Ouvrir le panneau frontal ;
- Utiliser les plaques pour faire passer le câble d'alimentation électrique générale et les câbles des autres connexions externes à la charge de l'installateur ;
- Identifier les bornes pour le branchement électrique, consulter exclusivement le schéma électrique fourni avec l'unité.
- Retirer les éventuelles protections des points de fixation des câbles ;
- Pour le branchement fonctionnel de l'unité, porter le câble d'alimentation au tableau électrique à l'intérieur de l'unité et le brancher aux bornes/pôles L1-L2-L3, N (si présent) et PE, en respectant les polarités, L1-L2-L3 et N comme phases, et PE comme terre (voir figure)
- Replacer toutes les protections retirées pour le branchement électrique ;
- Refermer tous les panneaux ouverts ;
- Porter le sectionneur en position « ON » ;
- Alimenter l'unité en portant l'interrupteur général de l'installation (à l'extérieur de l'appareil) sur « ON » ;
- Pour les branchements auxiliaires, consulter les schémas électriques fournis à bord de la machine.

SECTION DES CÂBLES CONSEILLÉS

Taille			0601	0701	0801	0901	1101	1202	1402	1602	1802	2002	2202	2502	2802
Alimentation															
Alimentation	°L		400/3/50Hz												
Données électriques															
Courant maximal (FLA)	°L	A	105,0	124,0	144,0	162,0	182,0	210,0	248,0	288,0	324,0	344,0	364,0	430,0	430,0
Courant de démarrage (LRA)	°L	A	180,0	163,0	192,0	229,0	300,0	285,0	287,0	336,0	391,0	462,0	482,0	575,0	575,0
Les câbles d'alimentation															
Phases	°L	n°	3												
Câbles pour chaque phase	°L	n°	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2
Section câble	°L	mm ²	50,0	70,0	70,0	95,0	120,0	120,0	185,0	240,0	240,0	150,0	150,0	185,0	185,0
Totale câbles	°L	n°	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	6	6	6
Commandes et sécurités															
Section câble	°L	mm ²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Mise à la terre (1)															
Section câble	°L	mm ²	25,0	35,0	35,0	50,0	70,0	70,0	95,0	120,0	120,0	150,0	185,0	185,0	185,0
Section des câbles conseillés															
Interrupteur général	°L	A	160	200	200	200	250	315	315	400	630	630	630	630	630

(1) Mise à la terre qui doit être reliée à la machine

17 PREMIÈRE MISE EN MARCHÉ - MISES EN GARDE

OPÉRATIONS À EXÉCUTER EN L'ABSENCE DE TENSION



ATTENTION L'unité n'est pas en train de fonctionner.

Contrôler que :

- Toutes les conditions de sécurité ont été respectées ;
- L'unité a été correctement fixée au plan de support ;
- Les espaces techniques minimums aient été respectés
- Que les câbles d'alimentation générale soient d'une section appropriée, en mesure de supporter l'absorption globale de l'unité (voir la section données électriques) et que l'unité ait été connectée à la terre de façon correcte ;
- Toutes les connexions électriques sont correctement fixées et que tous les terminaux sont correctement serrés ;
- Contrôler que les connexions effectuées par l'installateur soient conformes à la documentation fournie ;

OPÉRATIONS À EFFECTUER LORSQUE L'UNITÉ EST SOUS TENSION



ATTENTION L'unité, quoi qu'il en soit, n'est pas en train de fonctionner.

- Mettre sous tension l'unité en tournant l'interrupteur général sur la position « ON » ;
- Vérifier avec un tester que la valeur de la tension d'alimentation soit égale à $400V \pm 10\%$, vérifier en outre que le déséquilibre entre les phases ne soit pas supérieur à 3 %.
- Contrôler que les connexions effectuées par l'installateur soient conformes à la documentation fournie ;
- Vérifier que la/les résistance(s) du carter compresseur fonctionne(nt), en mesurant la hausse de la température de la cuve de l'huile. La ou les résistances doivent fonctionner pendant 12 heures au moins avant le démarrage du compresseur, et dans tous les cas, la température de la cuve d'huile doit être de 10 - 15 °C supérieure à la température ambiante.

Contrôles au circuit hydraulique

- Contrôler que toutes les connexions hydrauliques soient correctement effectuées, que les indications des plaquettes soient observées et qu'un filtre mécanique ait été installé à l'entrée de l'évaporateur. (Composant obligatoire sous peine de voir déchoir la garantie) ;

- Contrôler que la/les pompe/s de circulation fonctionnent et que le débit d'eau est suffisant pour fermer le contact du contrôleur de débit, si installé ; nous recommandons toujours d'en installer un en amont de chaque échangeur.

- Contrôler le débit de l'eau en mesurant la différence de pression entre l'entrée et la sortie de l'évaporateur, calculer ensuite le débit à l'aide du tableau des pertes de charge de l'évaporateur qui se trouve dans le manuel technique ;
- S'assurer, le cas échéant, que les fluxostats fonctionnent correctement ; en fermant la vanne d'arrêt à la sortie de l'échangeur ; sur le panneau de contrôle, l'unité doit afficher le blocage ; à la fin ouvrir à nouveau la vanne et réarmer le blocage.

Première mise en marche



Après avoir scrupuleusement exécuté tous les contrôles susmentionnés, on peut mettre l'unité en fonction.

- Fermer le portillon du tableau électrique ;
- Positionner l'interrupteur principal de l'appareil sur « ON ». L'unité se met en marche quelques minutes plus tard.

OPÉRATIONS À EFFECTUER LORSQUE LA MACHINE EST ALLUMÉE



ATTENTION L'unité est en train de fonctionner.

Si vous devez effectuer des mesures ou des contrôles qui exigent le fonctionnement de la machine, il faut :

- Veiller à ce que tout système de commande à distance soit déconnecté ; tenir compte du fait que le PLC à bord de la machine contrôle ses fonctions et qu'il peut activer et désactiver les composants en créant des situations de danger (comme par exemple alimenter et faire tourner les ventilateurs et leurs systèmes mécaniques d'entraînement).
- Contrôle de l'alarme du débit de l'eau : l'unité prévoit la gestion d'une alarme de débit de l'eau commandée par un pressostat différentiel ou un fluxostat le cas échéant. Ce type de sécurité peut intervenir après les 30 premières secondes de fonctionnement de la pompe, si le débit d'eau n'est pas suffisant. L'intervention implique le blocage du compresseur et de la pompe.
- La température de réglage antigel ne peut être modifiée que par un centre d'assistance agréé et seulement après avoir vérifié qu'il y a un pourcentage de solution antigel adéquat dans le circuit hydraulique. Si cette alarme se déclenche, appeler sans attendre le service d'assistance technique agréé

18 ENTRETIEN



Toute intervention de nettoyage, d'inspection, de contrôle, d'entretien ordinaire et extraordinaire : doit être effectuée par un personnel technique expérimenté, autorisé et qualifié pour mener à bien les activités mentionnées ci-dessus. Ces activités doivent être effectuées avec la machine éteinte et sans alimentation, de manière professionnelle, conformément aux lois nationales en vigueur. Durant l'exécution de ces activités, la machine présente les risques suivants :

- Risques de décharges électriques ;
- Risques de blessures dues à la présence de pièces rotatives ;
- Risques de blessures dues à la présence de pièces tranchantes et de poids lourds ;
- Risques de blessures dues à la présence de composants contenant des gaz à haute pression ;
- Risques de blessures dues aux composants à haute ou à basse température.
- Risques liés au bruit du fonctionnement de la machine ;
- Risques liés à la présence de substances nocives dans les circuits hydroniques.

Ces activités doivent être effectuées en portant les équipements de protection individuelle adaptés aux activités à effectuer.



Les opérations de maintenance sont fondamentales afin de maintenir le groupe frigorifique en parfait état d'efficacité, aussi bien du point de vue purement fonctionnel que du point de vue énergétique et de la sécurité.

Le fabricant, en l'absence de réglementation spécifique concernant les fluides frigorigènes HFC, prescrit l'application et le respect de ce qui est indiqué dans :

1. Règlement (CE) N.842/2006- art.3 en matière de « limitation des fuites » ;
2. Règlement (CE) N.1516/2007 en matière de « exigences standards de contrôle des fuites » et lois nationales relatives de mise en œuvre des règlements européens cités ci-dessus.



ATTENTION Pour l'unité, l'utilisateur doit prévoir un livret de l'installation dans lequel lui, ou la personne autorisée à effectuer la maintenance de la machine, se chargera de reporter toutes les notes prescrites afin de garder une trace historique du fonctionnement de l'unité. L'absence de notes sur le livret peut valoir comme une preuve d'une carence de maintenance.

PRÉCAUTIONS ET PRÉVENTIONS À OBSERVER LORS DE L'ENTRETIEN



ATTENTION Les opérations de maintenance ne peuvent être effectuées que par des techniciens autorisés.

Précautions contre les risques résiduels risques mécaniques



ATTENTION Le circuit frigorifique contient du gaz réfrigérant sous pression :

- toute opération doit être effectuée par un personnel compétent et en possession des autorisations ou habilitations prévues par les lois en vigueur.
- pendant les opérations de purge, faire attention à toute fuite de fluides à des températures et/ou des pressions dangereuses.



IL EST INTERDIT DE CHARGER : le circuit frigorifique avec un fluide frigorigène différent de celui indiqué. Utiliser un fluide frigorigène différent peut causer des dommages importants à l'unité.

- Avant d'ouvrir un panneau de la machine, contrôler si celui-ci est fixé solidement ou pas à la machine avec des charnières ;
- En cas de démontage d'une pièce, veiller à ce qu'elle soit bien remontée avant de remettre l'unité en marche ;
- Les ailettes des échangeurs de chaleur, les bords des composants et des panneaux, des vis peuvent provoquer des blessures dues aux coupures ;
- Ne pas enlever les protections des éléments mobiles pendant que l'unité est en marche ;
- Contrôler le positionnement correct des protections aux éléments mobiles avant de remettre l'unité en marche ;
- Il est interdit de marcher ou de poser d'autres corps sur les machines ;
- Les ventilateurs, les moteurs et les courroies de transmission peuvent être en mouvement : avant d'y accéder, toujours attendre qu'ils s'arrêtent et prendre les précautions opportunes pour empêcher leur actionnement ;
- Si l'unité est équipée de composants de type inverter intégrés, débrancher l'alimentation électrique et attendre au moins 15 minutes avant d'y accéder pour l'entretien : les

composants internes restent sous tension pendant cette période, ce qui crée un risque d'électrocution ;

- Isoler l'unité du réseau électrique en intervenant sur le sectionneur extérieur prévu pour insérer jusqu'à 3 cadenas, pour le verrouiller en position « ouvert » ;
- Placer un panneau avec l'inscription « Ne pas actionner - maintenant - ce en cours » sur le sectionneur ouvert ;
- Se doter des équipements de protection individuelle opportuns (casque, gants isolants, lunettes de protection, chaussures de sécurité, etc.) ;
- S'équiper d'outils en bon état et s'assurer d'avoir bien compris les instructions avant de les utiliser ;
- Ne pas effectuer d'interventions dans des conditions atmosphériques dangereuses comme la pluie, la neige, le brouillard, etc. ;
- Ne jamais laisser le circuit frigorifique ouvert car l'huile absorbe l'humidité et se dégrade ;
- Pendant le remplacement des cartes électroniques, toujours utiliser des équipements adéquats (extracteur, bracelet antistatique, etc.) ;
- En cas de remplacement d'un moteur, compresseur, évaporateur, batteries de condensation ou de tout autre élément lourd, veiller à ce que les organes de levage soient compatibles avec le poids à manutentionner ;
- Sur les unités à air avec un compartiment compresseurs autonome, ne pas accéder au compartiment ventilateurs sans avoir isolé la machine à l'aide du sectionneur à bord du tableau et sans avoir placé un panneau reportant l'inscription « Ne pas actionner - maintenance en cours » ;
- Contacter l'entreprise s'il faut effectuer des modifications au schéma frigorifique, hydraulique ou électrique de l'unité ainsi que sur la logique de commande.

Préventions contre les risques chimiques/environnementaux et les incendies



ATTENTION Toute intervention sur la machine doit être effectuée avec l'INTERDICTION DE FUMER ;



ATTENTION Ne jamais répandre dans la nature les fluides contenus dans le circuit frigorifique ;



ATTENTION Le circuit hydrique peut contenir des substances nocives. Éviter que le contenu n'entre en contact avec la peau, les yeux et les vêtements. Utiliser les équipements de protection individuelle requis ;

S'il faut effectuer un soudobrasage et employer donc un chalumeau à flamme nue, la flamme ne doit être activée qu'en l'absence de gaz fréon dans l'environnement et sur la tuyauterie du circuit frigorifique. L'intérieur de la tuyauterie doit être "lavé" et doit contenir un gaz inerte de type azote. La présence d'une flamme et de gaz fréon décompose ce dernier en formant des composés mortels et cancérigènes.

Pour les travaux à chaud, il faut un extincteur à dioxyde de carbone (CO₂). NE PAS UTILISER D'EAU, les lixiviats pourraient être dangereux pour les évacuations ; en cas d'utilisation de l'eau, prévoir une cuve de récupération.

Prévention contre les risques résiduels dus à la pression ou à une température élevée/basse



ATTENTION L'unité contient du gaz sous pression : aucune opération ne doit être effectuée sur les équipements sous pression sauf pendant les interventions de maintenance effectuées par un personnel compétent et habilité.



ATTENTION N'effectuer les brasages ou les soudures que sur la tuyauterie vide et propre de tout résidu d'huile de lubrification ; ne pas approcher de flammes ou d'autres sources de chaleur de la tuyauterie contenant des fluides sous pression ;



ATTENTION Ne pas travailler avec des flammes nues à proximité de l'unité ;



ATTENTION Ne pas plier ou donner de coups dans les tuyaux contenant des fluides sous pression ;



ATTENTION L'unité est équipée de dispositifs de libération de la surpression (soupape de sûreté) : en cas d'intervention de ces dispositifs, le gaz frigorigère est libéré à haute température et grande vitesse ;

 **ATTENTION La machine et la tuyauterie possèdent des surfaces très chaudes et très froides qui impliquent le risque de brûlure ;**

 **ATTENTION Ne pas utiliser les mains pour contrôler toute fuite de réfrigérant ;**

 **ATTENTION Avant d'enlever des éléments le long des circuits hydroniques sous pression, intercepter le morceau de tuyau concerné et évacuer le fluide progressivement jusqu'à équilibrer la pression à celle atmo-sphérique.**

Prévention contre les risques électriques résiduels

 • Débrancher l'unité du réseau au moyen du sectionneur externe avant d'ouvrir le tableau électrique.

 • En cas d'unité équipé de condenseurs de rephasage, attendre le temps indiqué sur la plaquette à bord de la machine à partir du moment où l'alimentation électrique de l'unité a été coupée, avant d'accéder à l'intérieur du tableau électrique ;

 • Si l'unité est équipée de composants de type inverter intégrés, débrancher l'alimentation électrique et attendre au moins 15 minutes avant d'y accéder pour l'entretien : les composants internes restent sous tension pendant cette période, ce qui crée un risque d'électrocution ;

 • Si le câble de l'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le constructeur ou par le service d'assistance technique ou de toute façon par une personne ayant une qualification similaire, afin de prévenir tout risque.

MAINTENANCE ORDINAIRE ET EXTRAORDINAIRE

Les activités de maintenance (avec le remplacement éventuel de composants) doivent être effectuées lorsque la machine est éteinte et non alimentée électriquement.

En particulier :

- Placer un panneau avec l'inscription « Ne pas actionner - maintenant en cours » sur le sectionneur ouvert ;
- Se munir des équipements de protection individuelle opportuns ;
- Les opérations de remplacement des composants du circuit frigorifique doivent être exécutées après avoir vidé le gaz frigorifique contenu à l'intérieur du circuit ;
- N'utiliser que des pièces de rechange d'origine achetées chez les revendeurs officiels ;
- Il est interdit d'apporter des modifications au schéma frigorifique, hy-draulique ou électrique de l'unité ainsi qu'à sa logique de commande, sauf autorisation expresse de la société Aermec ;
- La machine doit être chargée avec le réfrigérant prévu sur l'étiquette caractéristique et dans la quantité requise.

Les mesures de la pression et de la température d'entrée et de sortie des compresseurs pour la détermination de la surchauffe ou du sous-refroidissement de la machine doivent être effectuées de la façon suivante :

- Accéder au tableau de la machine lorsqu'elle est éteinte ;
- Les instruments nécessaires sont connectés, les **manomètres** sont connectés au moyen de rallonges appropriées aux prises de pression à l'entrée et à la sortie des compresseurs, les **thermomètres** sont connectés à des sondes à thermocouple qui sont fixées sur les tuyaux à l'entrée et à la sortie des compresseurs. Ne pas utiliser d'appareils de mesure qui obligent l'opérateur à s'approcher du circuit frigorifique de la machine ;
- Allumer la machine et acquérir les mesures en restant éloignés et non exposés aux parties sous pression du circuit frigorifique ;
- Les inspections et les mesures nécessaires pour établir le bon fonctionnement de la machine à exécuter avec la machine en fonctionnement, doivent être effectuées par la

machine fermée (charpenteries fixées à la machine), en lisant les mesures collectées par la fiche de contrôle et affichées sur le panneau de commande.

- Dès que les mesures sont terminées, éteindre la machine, enlever les instruments et refermer le compartiment du circuit frigorifique.
- En cas de machines dont le compartiment du circuit frigorifique n'est pas fermé par des charpenteries, l'essai du pressostat de haute/basse pression doit être exécuté en se plaçant devant le tableau de la machine où se trouve le panneau de commande, en restant loin et sans s'exposer aux parties sous pression du circuit frigorifique.

 **Lorsqu'il faut effectuer des mesures avec la machine allumée et le panneau électrique et le circuit frigorifique ouverts, il faut faire attention car la machine est sous tension, le circuit de refroidissement contient du gaz sous haute pression, les tuyaux peuvent être chauds ou froids, certains organes peuvent être en mouvement.**

Toute mesure du courant absorbé des compresseurs, des carters des compresseurs et des pompes ainsi que les mesures de tension d'alimentation doivent être exécutées de la façon suivante :

- Accéder au tableau de la machine lorsqu'elle est éteinte ;
- Brancher les instruments nécessaires pour les mesures comme les pinces ampérométriques (pour la mesure du courant) et des multimètres (pour la mesure de la tension). Ces instruments doivent être dotés de bornes/pinces opportunes qui permettent d'effectuer la mesure à distance.
- Accéder à la machine et lire les mesures effectuées par les instruments en restant LOIN des parties électriques sous tension ;
- Dès que les mesures sont terminées, éteindre la machine, enlever les instruments et refermer le tableau électrique.

Inspection et contrôle

Les activités d'inspection et de contrôle des fuites de la machine doivent être effectuées lorsque la machine est éteinte et non alimentée électriquement.

Nettoyage de la machine

Les activités de nettoyage de la machine doivent être effectuées lorsque la machine est éteinte et sans alimentation électrique.

Étalonnage anormal du détendeur thermostatique

L'étalonnage de la vanne thermostatique doit être effectué lorsque la machine est éteinte.

MISE HORS SERVICE ET DÉMANTÈLEMENT DES COMPOSANTS DE LA MACHINE

 **ATTENTION Cette unité contient des gaz fluorés à effet de serre couverts par le Protocole de Kyoto. La loi interdit de les déverser dans la nature et oblige de les récupérer et de les remettre au revendeur ou à un centre de collecte.**

Lorsque des composants sont enlevés pour être remplacés ou lorsque l'ensemble de l'unité arrive à la fin de sa vie et qu'il faut la retirer de l'installation, respecter les consignes d'élimination suivantes afin de minimiser l'impact environnemental :

- La totalité du gaz réfrigérant doit être récupérée dans des récipients spéciaux par un personnel spécialisé et muni des habilitations nécessaires et elle doit être remise aux centres de collecte ;
- L'huile de lubrification contenue dans les compresseurs et dans le circuit frigorifique doit être récupérée et remise à des centres de collecte ;
- La structure, l'équipement et les composants électriques et électroniques doivent être divisés en fonction du type de marchandises et de matériau de constitution et ils doivent être remis aux centres de collecte ;
- Si le circuit hydrique contient des mélanges avec des substances antigels, le contenu doit être récupéré et remis à des centres de collecte ;
- Respecter les lois nationales en vigueur.

19 LISTE DES INGRÉDIENTS PÉRIODIQUES CONSEILLÉS

INTERVENTIONS GÉNÉRIQUES

Interventions générales

DESCRIPTION	FRÉQUENCE			
	Notes	3 mois	6 mois	12 mois
INTERVENTIONS GÉNÉRALES				
Contrôle de toute fuite de réfrigérant (opération à effectuer selon la fréquence conseillée par les règlements européens en vigueur)			•	
Contrôle de la tension d'alimentation de l'unité			•	
Contrôle de la tension d'alimentation des compresseurs			•	
Contrôle des vannes solénoïdes			•	
Contrôle du fonctionnement et étalonnage des pressostats le cas échéant			•	
Contrôle et lecture des sondes de pression/température			•	
Contrôle et remplacement éventuel des filtres déshydrateurs				•
Contrôle des contacteurs des compresseurs			•	
Contrôler la présence éventuelle de rouille et de signes de corrosion sur les composants en accordant une attention particulière aux récipients sous pression. Dans ce cas, intervenir en les remplaçant ou en intervenant avec des produits spécifiques				• •
Nettoyage général de l'unité				•
Purger le circuit hydraulique et les échangeurs de chaleur ; la présence simultanée d'air et d'eau réduit l'efficacité et peut favoriser la formation de la rouille			•	



Vérifier tous les 12 mois que tous les branchements électriques sont correctement fixés et que toutes les bornes sont bien serrées.

INTERVENTIONS SUR LES CIRCUITS

Interventions sur les circuits

DESCRIPTION	FRÉQUENCE			
	Notes	3 mois	6 mois	12 mois
INTERVENTIONS AU CIRCUIT FRIGORIFIQUE FONCTIONNEMENT À PLEINE CHARGE				
Mesure de la température de surchauffe			•	
Mesure de la température de sous-refroidissement			•	
Mesure de la température du gaz d'évacuation			•	
Mesure des courants absorbés des compresseurs			•	
CONTRÔLE DES COMPRESSEURS				
Contrôle du niveau de l'huile		•		
Contrôle de l'acidité de l'huile				•
Contrôle du bon fonctionnement de la résistance carter			•	
Contrôle du capteur de niveau de l'huile le cas échéant			•	
CONTRÔLES SUR LE CIRCUIT HYDRAULIQUE				
Mesure du courant absorbé des pompes			•	
Contrôle du joint du rotor de la ou des pompes		•		
Contrôle des joints flexibles		•		
Contrôle du bon fonctionnement et étalonnage du fluxostat le cas échéant		•		
Contrôle du bon fonctionnement du pressostat différentiel le cas échéant		•		
Contrôle de la concentration de la solution glycol le cas échéant	(1)	•		
Nettoyage du filtre à eau		•		

(1) Pour le remplacement éventuel du glycol, se référer aux documents fournis par le producteur.



ATTENTION La fréquence des opérations décrites ici peut varier en fonction de l'utilisation de l'unité et du type d'installation où elle est installée. Toutefois, nous recommandons de réduire les temps d'intervention si l'unité est installée dans un environnement agressif/sévère.

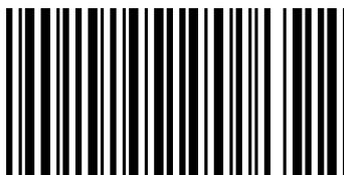


Aermec S.p.A.

Via Roma, 996 - 37040 Bevilacqua (VR) - Italia

Tel. +39 0442 633 111 - Fax +39 0442 93577

marketing@aermec.com - www.aermec.com



3963059_05 - 23.12