redge

eCOMFORT2
20 - 190 kW

Groupe de Production d'Eau Glacée à Condensation Air / Pompe à Chaleur



Manuel d'Installation, Mise en Service et Maintenance

SOMMAIRE

UNITÉS AIR/EAU

MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE

Réf.: MIL160F-0720 09-2024

Ce manuel s'applique aux modèles de refroidisseurs suivants:
Gamme eComfort: GAC-GAH 020-185

CONFORMEMENT À LA DIRECTIVE SUR LES APPAREILS SOUS PRESSION, LES INSPECTIONS ET LA REQUALIFICATION DOIVENT RESPECTER LES RÈGLEMENTATIONS LOCALES DU LIEU OÙ EST INSTALLÉE L'UNITÉ.

Notre société est membre du programme de certification Eurovent. Les groupes de production d'eau glacée Redge sont tous testés et évalués conformément au programme de certification Eurovent.	EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE
Nos produits sont conformes aux normes européennes.	CE

La version d'origine est la version anglaise. Les autres versions sont des traductions.

Toutes les informations techniques et technologiques contenues dans le présent manuel, y compris tous les schémas et descriptions techniques fournis par nos soins, restent la propriété de Redge et ne doivent pas être exploités (sauf pour le fonctionnement de ce produit), reproduits, édités ou divulgués à des tiers sans accord écrit préalable de Redge.

SOMMAIRE

		Page
INTRODUCTION		**4**
CONFORMITÉ AUX RÉGLEMENTATIONS ET DIRECTIVES		**5**
PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE SECURITE		**6 - 7**
GARANTIE		**8 - 9**
AVERTISSEMENT		**10 - 11**
PAGE DE DONNÉES POUR MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL		**12**
1.	**CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES**	
1.1	Caractéristiques techniques	13 - 18
1.2	Caractéristiques électriques	19
1.3	Composant	20
1.4	Limites de fonctionnement	21
1.5	Données sur le système hydraulique	22 - 24
1.6	Perte de charge dans le circuit d'eau	25
1.7	Débit d'eau	26
1.8	Schémas des tuyauteries	27 - 34
1.9	Dimensions	35 - 43
2.	**INSTALLATION**	
2.1	Transport-Manutention	44 - 45
2.2	Directives relatives au transport et au site d'installation	46
2.3	Levage de l'unité	46
2.4	Plots antivibratiles	47
2.5	Répartition du poids	48 - 49
2.6	Dégagements autour de l'installation	50 - 51
2.7	Installation de l'appareil	52 - 54
2.8	Raccordements électriques	55 - 58
2.9	Récupération partielle de chaleur	59
3.	**MISE EN SERVICE ET UTILISATION**	
3.1	Étapes de mise en service des unités	60 - 61
3.2	Fonctionnement de l'unité: Circuit frigorifique	62
3.3	Fonctionnement de l'unité: Fonctions électriques et de contrôle	62
3.4	Regulation par le Climatic	62
3.5	Vérification du débit d'eau	63
3.6	Analyse de l'eau	64

4.	**MAINTENANCE**	**65**
4.1	Maintenance préventive	66
4.2	Plan de maintenance	67 - 69
4.3	Nettoyage du condenseur	70 - 71
4.4	Remplacement d'un compresseur sur site	72
4.5	Maintenance corrective	73
4.6	Contrôle des émissions de gaz réfrigérant	74
4.7	Entretien du compresseur	74 - 76
4.8	Mise au rebut de l'appareil	77
4.9	Soupapes de limitation de pression	77
5.	**DUREE DE VIE DE L'ÉQUIPMENT**	**77**
6.	**DÉPANNAGE - RÉPARATIONS**	
6.1	Liste des problèmes les plus communs	78 - 81
6.2	Dispositifs de contrôle	82
6.3	Vérifications régulières à faire: Environnement du refroidisseur	83
6.4	Inspections recommandées par le fabricant	84
7.	**LISTE DE VÉRIFICATION**	**85 - 86**

INTRODUCTION

Nous vous rappelons que ces instructions doivent être suivies pour le fonctionnement, l'entretien, la réparation et la mise hors service du produit. En cas de non-respect de ces instructions, le contrevenant assumera les responsabilités du fabricant.

Tout intervenant doit lire et se familiariser avec ce manuel d'utilisation avant la mise en service du refroidisseur. Respecter précisément les instructions.
Nous insistons sur l'importance de la formation pour apprendre à manipuler correctement le refroidisseur.
Veuillez consulter Redge pour connaître les options disponibles dans ce domaine.
Il est important que le présent guide soit rangé toujours au même endroit et accessible à proximité du refroidisseur.



INSTRUCTIONS ESSENTIELLES D'ORDRE GÉNÉRAL

Le présent manuel contient des instructions importantes sur la mise en service du refroidisseur. Il contient également des instructions importantes destinées à empêcher tout risque de blessures et tout dommages sur la machine pendant son fonctionnement.
Des informations relatives à la maintenance ont été incluses au manuel afin de garantir le bon fonctionnement du chiller.
N'hésitez pas à contacter votre correspondant Redge si vous avez besoin d'informations complémentaires concernant ce refroidisseur. Un dossier relatif au matériel commandé pourra être envoyé par courrier séparé.
Ce dossier comprend les éléments suivants :

- ***Déclaration CE.***
- ***Manuel d'utilisation du système de régulation.***
- ***Manuel d'utilisation et d'installation.***
- ***Schéma électrique.***
- ***Schéma de fluide frigorigène.***
- ***Relevé de la plaque signalétique.***

Les données contenues dans le présent manuel reposent sur les dernières informations disponibles. Elles sont fournies sous réserve de modifications ultérieures. Nous nous réservons le droit de modifier la fabrication et/ou la conception de nos refroidisseurs, à tout moment, sans avertissement préalable et sans obligation d'adapter en conséquence les matériels livrés antérieurement.



Toute intervention sur le refroidisseur doit être effectuée par un technicien compétent, formé et habilité. L'unité présente les risques suivants:

- ***Risque d' électrocution.***
- ***Risque de blessures provoquées par des éléments rotatifs.***
- ***Risque de blessures provoquées par des bords coupants et des poids élevés.***
- ***Risque de blessures provoquées par du gaz sous haute pression.***
- ***Risque de blessures provoquées par du fluide frigorigène légèrement inflammable.***
- ***Risque de blessures provoquées par des composants à basse ou haute température.***

Il va de soi que tous les travaux effectués sur les équipements sont en conformité avec les réglementations et normes locales. Il va de soi que tous les travaux sont en conformité avec les pratiques de référence.

Conformément à la Directive sur les appareils sous pression (PED), les inspections et la requalification doivent respecter les réglementations locales du lieu où est installée l'unité.

Le système de réfrigération est conçu pour une durée de vie d'au moins 12 ans si les instructions de sécurité et de maintenance sont strictement respectées.
La durée de vie de l'équipement peut être renouvelée si l'attestation de requalification périodique est validée par l'expert [Organisme habilité ou DREAL en France (Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement) ou selon la réglementation locale en vigueur].

CONFORMITÉ AUX RÉGLEMENTATIONS ET DIRECTIVES

Les unités sont conformes aux directives et règlements qui s'appliquent au moment de leur mise sur le marché.
Pour plus d'informations, veuillez consulter les Déclarations de conformité des produits.
L'unité est destinée à être installée uniquement en extérieur. L'unité doit être installée conformément aux règles locales de sécurité et ne peut être utilisée que dans un espace correctement ventilé.

Inspections et requalification conformément à la réglementation sur les équipements sous pression doivent respecter les réglementations du lieu où est installée l'unité. Des obligations de mise en service, de suivi en exploitation, de contrôle périodique et de requalification peuvent être rendues obligatoires dans certains pays. Merci de vous y référer lors de l'installation des équipements. En France l'arrêté ministériel du 20/11/2017 (ou anciennement l'arrêté du 15 mars 2000) relatif au suivi en service des équipements sous pression et des récipients à pression simples s'applique. En respectant le CTP de l'USNEF intitulé: "Cahier technique Professionnel pour le Suivi en Service des systèmes frigorifiques sous pression" votre système frigorifique sera en conformité avec l'arrêté ministériel.

Vous devez lire et vous familiariser avec ce manuel d'utilisation avant de figer l'implantation du matériel et la mise en service de l'unité. Veuillez appliquer précisément les instructions. Nous insistons sur l'importance d'une formation pour une manutention correcte de l'unité. Veuillez consulter Redge sur les options disponibles dans ce domaine.
Il est important que le présent manuel soit rangé toujours au même endroit à proximité de l'unité.

DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ:
Cet équipement est protégé par des pressostats de sécurité calibré.

SOUPAPES DE LIMITATION DE PRESSION:
Cet équipement contient des soupapes de limitation de pression pour limiter les dommages en cas d'incendie extérieur. Assurez-vous que les personnes ne sont pas exposées à la décharge de réfrigérant.

COMPATIBILITÉ AVEC LA DIRECTIVE CEM
AVERTISSEMENT:
Cet équipement est conforme aux exigences essentielles de la directive EMC2014/30/EU pour les environnements industriels et industries légère. En environnement industriel, cet appareil peut créer du bruit radioélectrique. Dans ce cas, le propriétaire peut être invité à prendre des mesures appropriées.

Les unités sont conformes aux normes environnementales les plus strictes suivantes, selon la Déclaration de Conformité du produit:
- EN 61000-6-2 : Immunité pour les environnements industriels.
- EN 61000-6-4 : Émissions pour les environnements industriels.
- EN 61000-6-8 : Emissions pour les environnements commerciaux et industrie légère.

En conclusion, au vu des résultats obtenus sur l'unité testée, toute la gamme définie est conforme aux exigences essentielles de la directive CEM 2014/30/UE, pour les environnements commerciaux, industriel léger et industriel selon les normes ci-dessus.

Pour toutes machines installées qui présentent un courant nominal I<75A:
- Le rapport de court-circuit Rsce=33 est défini dans la norme EN61000-3-12 par rapport aux valeurs d'harmoniques sur le réseau. Les appareils conformes aux limites de courant d'harmoniques équivalentes à Rsce=33 peuvent être branchés à n'importe quel point de raccordement du système principal d'alimentation.
- L'impédance maximale admise du système principal d'alimentation Zmax=0.47Ω est définie par la norme EN 61000-3-11 relative à la variation de tension, la fluctuation et aux mesures de scintillement. La connexion à l'alimentation est une connexion conditionnelle soumise à l'autorisation préalable du fournisseur local d'énergie électrique.

Les différences entre les différentes machines sont liées à la puissance des compresseurs et des équipements qui leurs sont associées. Pour l'émission conduite et rayonnée, ainsi que pour l'immunité, ces différences ne sont pas de nature à modifier les résultats obtenus.

ATTENTION:
En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de provoquer une explosion et de pulvériser du liquide réfrigérant et de l'huile.

REGLEMENTATION SUR LES GAZ FLUORES:
VEUILLEZ LIRE LA FICHE DE DONNEES DE SECURITE DU REFRIGERANT AVANT TOUTES INTERVENTION OU INSTALLATION DE LA MACHINE.
Les exploitants des équipements frigorifiques doivent respecter les obligations définies dans:
- ***Réglementation sur les gaz à effets de serre fluorés.***
- ***La norme sur les substances qui détruisent la couche d'ozone.***

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>Le non-respect d'une de ces obligations constitue une infraction, susceptible d'entraîner des sanctions financières.</td></tr>
<tr><td>En cas de problème, il est en outre obligatoire de prouver à la compagnie d'assurance et aux administration habilitées la conformité de l'équipement avec le règlement sur la directive F-gas, ainsi que toutes les mesures ont été prises pour la sauvegarde des personnes, de l'environnement et des biens.</td></tr>
</table>

PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE SECURITE

REMARQUE IMPORTANTE:
Toutes les interventions sur l'unité doivent être effectuées par un employé habilité et qualifié.
Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.

Protection: Accessoire de securite / Accessorie de limitation de dommages:
Sur les groupes de production d'eau glacée, le pressostat HP est un accessoire de sécurité PED (cf 2.11 Dir.2014/68/EU) et les soupapes sont des accessoires pour limiter les dommages en cas de feu externe (cf 2.12).

	Accessoire de sécurité PED (cf 2.11)	**Accessoire pour limiter les dommages en cas de feu externe (cf 2.12)**
Pressostat HP	OUI	N/A
Soupape(s)	N/A	OUI

Test de la chaîne pressostatique de securite:
Test de contrôle du bon fonctionnement de la chaîne pressostatique de sécurité, à effectuer tous les ans par le pesonnel technique de Redge.
- Avant de démarrer le test, installer un manomètre HP afin de vérifier le fonctionnement global du pressostat de sécurité. Effectuer un contrôle visuel et un test d'étanchéité préalable.
- Lancer le mode "Circ1 HP ou Circ2 HP" du Climatic pour faire monter la pression dans le circuit frigorifique (compresseurs en marche, ventilation à l'arrêt, la sécurité d'enveloppe HP du programme est désactivée, l'état du contacteur du pressostat est pris en compte).
- Lorsque le pressostat est activé, le contacteur est désactivé et entraîne la coupure des compresseurs, l'alarme 091 s'active.
- Vérifiez sur l'écran Climatic que la valeur de coupure en haute pression est inférieure à PS.

Interventions sur l' unité:
Les analyses de risques de nos machines sont effectuées en prenant en compte un fonctionnement dans un environnement standard avec un air non pollué. Pour toutes autres applications, ne répondant pas à ce critère (Cuisine, industrie, …) veuillez contacter votre commercial de proximité.
- L'unité doit être isolée de l'alimentation électrique en la débranchant et la verrouillant à l'aide de l'interrupteur général.
- Le personnel de maintenance doit porter les vêtements de protection appropriés (casque, gants, lunettes, etc.).

Interventions sur le système électrique:
- Les interventions sur des composants électriques doivent être effectuées lorsque l'appareil est hors tension et par un personnel habilité et qualifié en matière d'installations électriques.

Intervention sur les circuits frigorifiques:
- Les opérations de contrôle de la pression, de vidange et de remplissage du système sous pression doivent être effectuées à l'aide des raccordements prévus à cet effet et des équipements appropriés.
- Pour éviter tout risque d' explosion dû à l'émission de fluide frigorigène et d'huile, le circuit doit être vide et afficher une pression nulle avant les opérations de démontage ou de débrasage des composants du circuit frigorifique.
- Une fois que le circuit a été vidé, il existe un risque résiduel de formation de pression par dégazage de l'huile ou en raison de la chaleur des échangeurs. Une pression nulle doit être maintenue en bloquent le raccord ouvert coté basse pression.
- Le brasage doit être réalisé par un braseur qualifié . Le brasage doit être conforme à la norme NF EN1044 (30% d'argent minimum).

Remplacement de composants, d'equipment et de tuyauterie:
- Tout remplacement doit être effectué à l'aide de pièces ayant obtenu l'approbation de Redge.
- Seul le fluide réfrigérant mentionné sur la plaque signalétique du fabricant doit être utilisé, à l'exclusion de tout autre produit (mélange de liquides réfrigérants, hydrocarbures, etc.).

Parametrage et controle:
- Pour toute intervention liée au paramétrage, aux contrôles et à la gestion du fonctionnement de l'unité, se référer au document eClimatic IOM.

PRINCIPALES RECOMMANDATIONS DE SECURITE

Vitesses preconisees du fluide frigorigene:
- Ligne Liquide: Perte de charge maxi: 1 - 1,5°C. Vitesse maximale: 1 - 1,5 m/s.
- Aspiration: Perte de charge maxi: 1,5 - 2°C. Vmax: 15m/s, Vmin horizontale: 3,5m/s, Vmin verticale: 8m/s.
- Refoulement: Perte de charge maxi: 1°C. Vmax: 15m/s, Vmin horizontale: 3,5m/s, Vmin verticale: 8m/s.

Transport - Manutention:
- Ne jamais soulever le groupe sans les protections de levage.
- Retirer les protections de levage avant l'installation.
- Si l'accès à l'installation est difficile, prévoir des rampes de protection. Cette recommandation est valable pour les installations en général. Elle est également valable pour atteindre les autres pièces de l'unité: circuit frigorifique, etc.
- L'installation de l'unité et l'accessibilité doivent être conformes aux réglementations locales. Vérifier que tous les équipements d'accès permettent d'effectuer les opérations de maintenance en toute sécurité (armoire électrique, interrupteur général, panneaux, circuit de réfrigérant, etc).
- Il est strictement interdit de marcher ou de stocker un équipement ou du matériel sur le haut de l'unité.
- L'équipement a été conçu pour résister au transport et à la manutention conformément au protocole établi (pour connaître le protocole de manutention, se reporter aux instructions d'installation relatives à la gamme de produits concernée).
- Toutes les opérations de déchargement doivent être effectuées à l'aide d'un équipement adapté (grue, chariot élévateur à fourches, etc.).
- En cas d'utilisation d'un chariot élévateur à fourches, veiller à respecter les positions et le sens de manutention indiqués sur les produits.
- L'équipement doit être manipulé avec précaution afin de ne pas endommager le châssis, les tuyauteries, le condenseur, etc.

Installation de l'unité dans les lieux avec vent fort:
- Les unités sont prévus pour résister à des vents pouvant atteindre 80km/h. Au-delà de cette limite, il est recommandé de prendre des mesures appropriées afin de sécuriser l'installation.

Mise en service:
- Ce travail doit être réalisé uniquement par un personnel compétent en matière de machine frigorifique.
- Ne pas oublier d'ouvrir la vanne d'isolement de la ligne liquide avant de démarrer l'unité.

AVERTISSEMENT:
- **Les unités ne sont pas prévues pour résister à un incendie. Le site d'installation doit être conforme aux normes relatives à la protection contre les incendies.**
- **En cas d'installation des unités dans une zone reconnue comme potentiellement exposée à des risques de phénomènes naturels (tornades, tremblements de terre, raz-de-marée, foudre...), veiller à bien respecter les normes et réglementations, et à prévoir les dispositifs nécessaires pour garantir une protection contre ces risques.**
- **En cas d'incendie, les circuits frigorifiques sont susceptibles de monter en pression au-delà de la pression maximale de service et de libérer du fluide frigorigène et de l'huile. Veuillez en tenir compte dans vos analyses de risques.**

Contrôles de réception:
Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifier les points suivants. Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement:
- L'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- Les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications des instructions de levage ci-après,
- Les accessoires commandés pour être montés sur le site ont été livrés et sont en bon état,
- Le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas compris dans ce délai). Une copie de la lettre doit être adressée à l'agence commerciale Redge ou au distributeur afin de les informer. Faute de satisfaire à cette instruction, aucun recours ne sera plus possible envers le transporteur.

Stockage:
Lorsque les unités sont livrées sur site, elles ne sont pas forcément mises en service immédiatement, et sont parfois stockées. En cas de stockage de moyenne et longue durée, il est recommandé:
- De s'assurer de l'absence totale d'eau dans les circuits hydrauliques.
- De laisser en place le film plastique de protection.
- De s'assurer de la parfaite fermeture des armoires électriques.
- De conserver à l'intérieur, dans un endroit sec et propre, les composants et options livrés séparément pour un montage à l'installation.
- Rangez l'appareil dans un endroit approprié (surface plane).
- La température de stockage doit être respectée selon l'information figurant sur la plaque signalétique.

Il est fortement recommandé de stocker les unités dans un endroit sec et abrité (en particulier pour les unités qui seront installées à l'intérieur).

GARANTIE

La garantie de la machine est sujette aux dispositions de garantie convenues à la commande.
La conception et l'installation de l'unité sont prévues pour une utilisation appropriée.
La garantie sera nulle et non applicable dans les cas suivants:

- ***L'entretien et la maintenance n'ont pas été exécutés conformément aux règles de ce présent manuel, des réparations n'ont pas été effectuées par du personnel Redge ou ont été mises en œuvre sans autorisation écrite préalable de Redge.***
- ***Des modifications ont été apportées à l'équipement sans autorisation écrite préalable de Redge.***
- ***Des réglages et des protections ont été modifiés sans autorisation écrite préalable de Redge.***
- ***Des fluides frigorigènes ou des lubrifiants non d'origine ou autres que ceux préconisés sont utilisés.***
- ***L'équipement n'a pas été installé et/ou raccordé conformément aux instructions d'installation du présent manuel.***
- ***L'équipement a été utilisé de manière inappropriée, incorrectement, avec négligence, ou non conformément avec sa natu-re et/ou sa finalité.***
- ***Un dispositif de protection du débit n'est pas en place.***
- ***Le livret de maintenance de l'unité n'est pas complet ou n'est pas disponible.***

Dans de telles circonstances, Redge est dispensé de tout recours de responsabilité de parties tierces.
En cas de recours en garantie, le numéro de série de la machine et le numéro de commande Redge doivent être fournis.

Les informations techniques et les spécifications contenues dans le présent manuel sont fournies à titre de référence uniquement. Le fabricant se réserve le droit de les modifier sans avertissement préalable, et sans obligation de modifier les équipements déjà vendus.



NE PAS CONFONDRE LA GARANTIE AVEC L'ENTRETIEN.

En l'absence de tout autre accord écrit (par exemple réglementations locales), la garantie ne s'appliquera qu'aux défauts de conception survenus pendant la période de garantie.

- La garantie ne s'appliquera que si un contrat d'entretien a été signé, à compter de la date de mise en service, et si le contrat d'entretien a été effectivement exécuté.
- Le contrat d'entretien doit être conclu avec une entreprise spécialisée et compétente.
- Toute réparation, modification ou remplacement d'un article pendant la période de garantie aura pour seul effet la prolongation de la période de garantie matérielle.
- L'entretien doit être effectué conformément à la réglementation.
- En plus des contrôles annuels, les accessoires de sécurité pour fluides non toxiques doivent être requalifiés (calibrés ou remplacés) tous les 12 mois, selon la réglementation en vigueur.
- Si une pièce de rechange est fournie après l'expiration de la période de garantie, elle sera garantie pour une durée égale à la période de garantie initiale et sera soumise aux mêmes conditions.
- Quatre revues par an (tous les trois mois) sont contractuellement préconisées, avant le début de chaque saison, pour vérifier le fonctionnement des équipements dans les différents modes de fonctionnement.

MISE AU REBUT DE L'ÉQUIPEMENT:
L'arrêt de l'équipement, la récupération des fluides (huile, fluide frigorigène, l'eau et ses mélanges avec des glycols) doivent être effectués par du personnel qualifié conformément aux recommandations de la norme EN 378-4:2016+A1:2019.

Tous les éléments du système de réfrigération, tels que les réfrigérants, l'huile, les liquides de refroidissement, les filtres, les déshydrateurs et les matériaux isolants doivent être récupérés, réutilisés et / ou éliminés de manière appropriée (voir EN 378-4:2016+A1:2019). Aucun matériau ne peut être jeté dans l'environnement.

Les filières de récupération de déchets (ex. eco-organismes, ...) se chargent de collecter, dépolluer et valoriser les DEEE sur l'ensemble du marché européen.

GARANTIE

SÉCURITÉ:

Les informations relatives à la sécurité contenues dans le présent manuel sont fournies à titre de référence afin de pouvoir gérer l'installation en toute sécurité. Redge ne garantit en aucun cas l'exhaustivité de ces informations, et décline donc toute responsabilité en cas d'éventuelles omissions. Chaque intervenant du cycle de vie du produit doit effectuer une analyse des risques. Cela vaut pour les constructeurs, les installateurs, les mainteneurs et les utilisateurs finaux. Si des risques ne sont pas éliminés ou restent à des niveaux d'occurrence ou de gravité non acceptables, ils devront être communiqués à l'intervenant suivant (le client en général) à travers la rédaction d'un guide d'installation, d'utilisation, d'entretien.

Dans les groupes de production d'eau glacée, la chaleur est transportée par un fluide frigorigène pressurisé, dont la pression et la température changent. Pour les chillers à condensation ar air, des ventilateurs ont été prévus pour évacuer la chaleur à l' extérieur. La protection du personnel d'exploitation et de maintenance a fait l'objet de toutes les attentions lors de la conception du refroidisseur. Des dispositifs de sécurité ont été incorporés pour empêcher toute pression excessive dans le circuit. Des protections métalliques ont été mises en place pour éviter tout contact accidentel avec des tuyauteries (chaudes). Sur les refroidisseurs à condensation par air, les ventilateurs sont équipés de grilles de protection et le coffret électrique peut être touché sans danger. Cela exclut certaines pièces qui fonctionnent à une tension sécurisée (< 24 V). Afin d'empêcher tout accès non autorisé, Les panneaux de service peuvent être ouverts uniquement à l'aide d'un outil spécial.

Bien que les unités soient équipées de nombreux dispositifs de sécurité et de protection, l'intervenant doit faire preuve de prudence et être vigilant pour toutes opérations sur la machine. De plus, des protections auditives doivent être portées en cas d'intervention sur ou à proximité des rooftops. Toutes opérations sur le circuit frigorifique ou les équipements électriques doivent être effectuées par un personnel habilité.

Il est essentiel de suivre les recommandations non exhaustives suivantes:

- Ne jamais travailler sur une unité qui est encore sous tension. Attendre 15 minutes avant d'intervenir sur la machine après coupure générale (décharge des condensateurs).
- Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'arrêt doit être réalisée par un ingénieur qualifié et habilité. Ces procédures doivent être effectuées lorsque l'unité est hors tension.
- Ne jamais intervenir sur les composants électriques tant que l'alimentation générale de l'unité n'a pas été coupée. Durant les opérations de maintenance sur l' unité, verrouiller le circuit d' alimentation en position ouverte en façade de la machine. En cas d'interruption d'une intervention, vérifier le verrouillage avant de reprendre les travaux.
- AVERTISSEMENT: Même si l' unité est à l'arrêt , le circuit d'alimentation demeure sous tension, à moins que l' interrupteur général de l'unité ou du circuit ne soit ouvert. Pour plus de détails, voir le schéma du câblage.
- En cas d'opérations de maintenance sur les ventilateurs (remplacement des grilles, etc.), s'assurer que l'alimentation est coupée afin d'éviter un redémarrage automatique.
- Avant d'ouvrir le circuit frigorifique, vérifier la pression à l'aide des manomètres ou des sondes de pression, et purger le circuit en respectant les directives environnementales en vigueur.
- Ne jamais laisser une unité à l'arrêt avec les vannes fermées sur la tuyauterie liquide : le fluide frigorigène pourrait être piégé, et entraîner une augmentation de la pression.
- Toutes les pièces doivent être entretenues par le personnel responsable, afin d'éviter toute détérioration de l'équipement et tout risque de blessures. Les pannes et les fuites doivent être réparées immédiatement. Le technicien agréé doit avoir l'autorisation de réparer la panne immédiatement. Lors de chaque réparation de l'unité, le fonctionnement des dispositifs de sécurité doit être vérifié à nouveau.
- Veuillez respecter les règlements relatifs à la sécurité et à l'utilisation des machines, tels que les normes EN378, ISO5149, etc. L'utilisation de la norme EN 378-2 vous apporte les règles de l'art en ce qui concerne les exigences essentielles de sécurité des directives machines et DESP.
- Ne pas utiliser d'oxygène pour nettoyer les circuits ou pour pressuriser une machine pour quelque motif que ce soit. L'oxygène réagit violemment au contact de l'huile, de la graisse, et autres substances courantes.
- Ne jamais dépasser les pressions de fonctionnement maximales spécifiées.
- Vérifier les pressions d'épreuve maximales autorisées côtés basse et haute pression en se référant aux instructions du présent manuel ainsi qu'aux pressions indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.
- Ne pas utiliser d'air pour les tests d'étanchéité. Utiliser uniquement de l'azote sec.
- Ne pas dessouder ou couper au chalumeau les conduites de réfrigérant ou tout composant du circuit frigorifique tant que l'intégralité du réfrigérant (liquide et sous forme de vapeur) n'a pas été éliminé du refroidisseur. Les traces de vapeur doivent être enlevées à l'aide d'azote sec. Tout fluide frigorigène en contact avec une flamme nue peut s'enflammer et produire des gaz toxiques.
- Ne pas aspirer le réfrigérant.
- Le port des EPI est obligatoire (lunettes, manchettes, gants, masques). Éviter toute projection de réfrigérant sur la peau ou dans les yeux. En cas de contact avec la peau, rincer avec de l'eau et du savon. En cas de contact avec les yeux, rincer immédiatement et abondamment avec de l'eau, et consulter un médecin.

AVERTISSEMENT

Étiquettes d'avertissement

Le refroidisseur peut comporter les étiquettes d'avertissement ci-après pour signaler les risques potentiels (sur le ou à côté du composant susceptible d'être dangereux).

			
Températures élevées	Températures basses	Éléments rotatifs	Éléments coupants
			
Tension électrique	Inflammable	Gaz liquéfié non-inflammable (haute pression)	Gaz liquéfié inflammable (haute pression)
			
Ne pas marcher dessus	Port des EPI (Equipements de protection individuel)	Danger d'incendie: Filtres empoussiérés inflammables	Ne pas sangler
			
Centre de gravité	Attention interrupteur alimenté par le bas	Certification EUROVENT	
			
Protection par filtre à eau obligatoire	Protection par filtre à tamis obligatoire		
			
Bon à expédier	Information à lire	Les connexions peuvent s'être desserrées pendant le transport. Contrôler les serrages avant de mettre l'unité en service.	
			
Marquage CMIM (Maroc)	Marquage CE	Marquage CA (UK)	Marquage EAC (Russie)

Vérifier régulièrement que les étiquettes d'avertissement se trouvent toujours aux emplacements appropriés sur la machine et les remplacer si nécessaire.

AVERTISSEMENT

DIRECTIVE DES EQUIPEMENTS SOUS PRESSION:
Pour les unités concernées par la directive des équipements sous pression (voir déclaration UE de conformité).



ATTENTION:

1. Toutes les interventions sur l'unité doivent être effectuées par du personnel compétent et qualifié. Le non-respect des instructions ci-après pourrait entraîner des blessures ou des accidents graves.
2. **Attention:** Les pressostats haute pression de sécurité sont des accessoires de sécurité qui maintiennent le système dans ses limites admissibles de fonctionnement.
3. En cas d'installation dans une zone sismique ou dans une zone pouvant être affectée par des événements naturels violents tels que les tempêtes, les tornades, les inondations, les raz de marée, etc., l'installateur et / ou l'exploitant se référera aux normes et réglementations en vigueur afin de s'assurer que les dispositifs requis sont disponibles, car nos unités ne sont pas conçues pour fonctionner dans de telles conditions sans précautions préalables.
4. L'augmentation de pression en cas de feu extérieur n'est pas considérée comme une condition de fonctionnement (EN 378-2 :2016 § 6.2 .2.3). Cependant le concepteur peut mettre en œuvre des moyens pour limiter les dommages en cas d'incendie. Nos produits, même équipés de sondes de LFL (pour les produits chargés en fluide de catégorie A2L) ne sont pas conçus pour résister à un incendie. Ce risque incendie doit être pris en compte par l'intégrateur/l'installateur, dans l'analyse de risque du lieu où nos produits sont installés. Le site d'installation devra mettre en œuvre tous les moyens nécessaires en matière de protection incendie et être conforme aux règlements en vigueur. La mise en place de moyens tels que décrits dans l'EN 378-3+A1:2020 pour les systèmes frigorifiques dans une salle séparée pour machines frigorifiques répond à l'exigence de limitation des dommages. Un accessoire de limitation de dommages peut être présent le cas échéant.
5. En cas d'exposition à des atmosphères extérieures corrosives ou à des produits corrosifs, l'installateur et / ou l'exploitant doivent/doit prendre les précautions nécessaires afin d'éviter d'endommager l'équipement et s'assurera que l'équipement fourni dispose de la protection anticorrosion nécessaire et suffisante.
6. Respecter un nombre suffisant de supports pour la tuyauterie en fonction de leur taille et de leur poids en conditions de fonctionnement et concevoir la tuyauterie de manière à éviter un phénomène de coup de bélier.
7. Pour les systèmes frigorifiques hermétiquement scellés en usine et chargés en réfrigérant, un test de la chaine de sécurité est effectué en fin d'essai pour s'assurer du bon fonctionnement du pressostat en usine. Les tests hydrostatiques ne pouvant être réalisés sur l'ensemble de nos unités pour des raisons préjudiciables, il est prévu un examen visuel, un essai de résistance à la pression à 1,1 x PS et un essai d'étanchéité. (L'ensemble du circuit est contrôlé à l'aide d'un détecteur de fuite).
8. En cas de présence d'une soupape, les émissions de réfrigérant par les soupapes de sécurité doivent être dirigées vers l'extérieur, vers un endroit exempt de sources d'inflammation, de prise d'air neuf et de présence humaine. La soupape devra être dimensionnée et raccordée conformément à l'EN 13136 +A1: 2018.
9. Lors de toutes interventions, se conformer à toutes les réglementations et normes de sécurité en vigueur (ex : EN 378-2:2016), respecter les recommandations figurant sur les étiquettes ou dans les notices accompagnant le matériel. Toutes les mesures nécessaires devront être prises pour éviter l'accès aux personnes non compétentes.
10. Il est essentiel que toute tuyauterie ou autre composant du circuit de réfrigération dangereux en raison de leur température de surface soit isolé ou identifié.
11. Assurez-vous que l'accès à la zone d'installation (salle ou zone) de la machine est limitée et assurez-vous du bon état du revêtement.

PAGE DE DONNÉES POUR MISE EN SERVICE DE L'APPAREIL

Unité :		N° de série :	
Code d'identification du panneau de commande			
Adresse d'installation :			
Installateur :		Tél. de l'installateur :	
Adresse de l'installateur :			
Date de mise en service :			
Vérifications :			
Tension d'alimentation :		Tension nominale de l'unité :	

	OUI	NON
Unité sur plots antivibratiles en caoutchouc		
Raccordement de l'alimentation électrique générale		
Raccordement du panneau de commande (option)		
Indicateur du niveau d'huile du compresseur		
Raccordement hydraulique		
Vidange de l'installation		

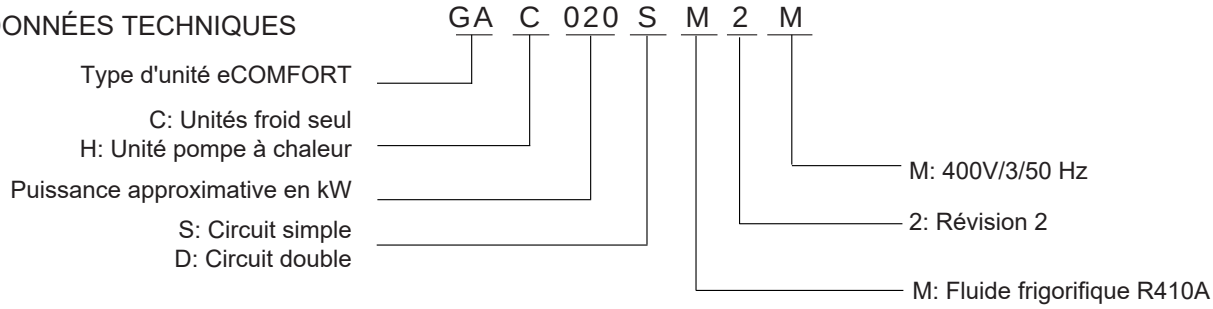
ENTRÉE DES DONNÉES		CYCLE DE REFROIDISSEMENT	CYCLE DE CHAUFFAGE
Température d'entrée d'air, batterie	°C		
Température de sortie d'eau	°C		
Température d'entrée d'eau	°C		
Haute pression			
Basse pression			

CONSOMMATION ÉLECTRIQUE		CYCLE DE REFROIDISSEMENT			CYCLE DE CHAUFFAGE		
Compresseur 1	A						
Fan 1	A						
Compresseur 2	A						
Ventilateur	A						
Compresseur 3	A						
Fan 3	A						
Compresseur 4	A						
Fan 4	A						

Options installées :	
Commentaires :	

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.1.- DONNÉES TECHNIQUES



OPTIONS	
LNCJ	Faible niveau sonore : Housse acoustique compresseur
SEAS	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC standard
HIFP	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC à haute pression
ACTR	Traitement anticorrosion LenGuard du condenseur
CPGR	Protection des batteries : grille métallique
LLWT	Basse température d'eau jusqu'à -12°C
PHRF	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur
RLKD	Détection de fuite du réfrigérant
SPLP	Module hydraulique avec pompe simple / basse pression
DPLP	Module hydraulique avec pompe double / basse pression
SPEL	Module hydraulique avec pompe simple basse pression eDrive
DPEL	Module hydraulique avec pompe double basse pression eDrive
SPHP	Module hydraulique avec pompe simple / haute pression
DPHP	Module hydraulique avec pompe double / haute pression
SPEH	Module hydraulique avec pompe simple haute pression eDrive
DPEH	Module hydraulique avec pompe double haute pression eDrive
BYVC	Vanne de bypass pour régulation delta P avec pompe eDrive (livrée démontée)
WTNG	Ballon d'eau
WTHS	Résistance électrique de ballon tempon - Puissance standard
WTHH	Résistance électrique de ballon tampon - Puissance Elevée
EWFS	Contrôleur de débit électronique
WFIF	Filtre à eau (livré démonté)
KGRL	Raccord à bride (livré démonté)
APEP	Protection antigel sur les échangeurs et les tuyauteries, jusqu'à -20°C
APPP	Protection antigel sur les échangeurs et les tuyauteries des pompes, jusqu'à -20°C
APPW	Protection antigel sur les échangeurs, les tuyauteries des pompes et le ballon d'eau, jusqu'à -20°C
ECLO	Interface LonWorks® FFT10
BNET	Interface BACnet® MSTP
MBUS	Interface ModBus RS485
MBIP	Interface TCP/IP Modbus ou BACnet®
DM60	Afficheur à distance avancé (livré démonté)
DS60	Afficheur maintenance (livré non monté)
DCBO	Contrôle à distance : entrées/sorties client supplémentaires
ELME	Dispositif de mesure de l'énergie électrique
PHCT	Protection contre l'inversion de phase
POWF	Correction du facteur de puissance
SOFT	Démarreur électronique
EBFM1	Mise à niveau de la ventilation de l'armoire électrique : 1 fan
EBFM2	Mise à niveau de la ventilation de l'armoire électrique : 2 ventilateurs
ALWA	Adaptateur pour alimentatin électrique avec câbles aluminium (fourni non monté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc (livrés démontés)
SLCR	Caisse en bois pour transport longue distance

REMARQUE: lorsque cela est possible, les options livrées démontées doivent être incluses dans une boîte en carton à l'intérieur de l'unité.

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

FROID SEUL

MODÈLES GAC		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Capacité de refroidissement (*)	Kw	20,1	24,6	31,7	36,9	40,1	45,5	54,8	61,2	69,5	82,7
Nombre de compresseurs		2 / Scroll						2 / Scroll			
Raccordements hydrauliques		1 1/2"						2"			
Débit d'eau nominal	m^3/h	3,5	4,2	5,5	6,4	6,9	7,8	9,4	10,5	12,0	14,2
Poids net	Kg	312	319	342	366	371	386	602	627	657	706

MODÈLES GAC		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Capacité de refroidissement (*)	Kw	91,3	106,7	122,3	105,6	123,2	138,8	162	185
Nombre de compresseurs		3 / Scroll			2+2 / Scroll		2+2 / Scroll		3+2 / Scroll
Raccordements hydrauliques		2 1/2"					3"		
Débit d'eau nominal	m^3/h	15,7	18,4	21,0	18,2	21,2	23,9	27,9	31,8
Poids net	Kg	876	892	892	989	1000	1401	1508	1575

POMPE À CHALEUR

MODÈLES GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Capacité de refroidissement (*)	Kw	20,0	24,4	31,0	36,4	39,4	44,7	54,0	60,1	68,4	81,4
Puissance calorifique (**)	Kw	19,8	24,5	31,9	36,7	39,2	44,6	53,6	61,3	67,6	79,3
Nombre de compresseurs		2 / Scroll						2 / Scroll			
Raccordements hydrauliques		1 1/2"						2"			
Débit d'eau nominal	m^3/h	3,4	4,2	5,3	6,3	6,8	7,7	9,3	10,3	11,8	14,0
Poids net	Kg	335	341	370	394	400	421	645	683	715	773

MODÈLES GAH		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Puissance frigorifique : (*)	Kw	90,5	105,6	120,4	104,7	121,0	136,5	159,3	181,4
Puissance chauffage : (**)	Kw	91,2	103,4	118,1	106,3	121,1	135,8	157,2	174,5
Nombre de compresseurs :		3 / Scroll			2+2 / Scroll		2+2 / Scroll		3+2 / Scroll
Raccordements hydrauliques :		2 1/2"					3"		
Débit d'eau nominal :	m3/h	15,6	18,2	20,7	18,0	20,8	23,5	27,4	31,2
Poids net :	Kg	927	995	995	1061	1073	1483	1592	1663

(*) Puissance frigorifirique: Température extérieure: 35°C / Température d'entrée / de sortie d'eau: 12 / 7ºC.
(**) Puissance calorifique: Température extérieure: 7ºC BS / 6ºC BH / Température d'entrée / sortie d'eau: 40 / 45ºC.

AVERTISSEMENT:
Pour connaître la charge de réfrigérant, se reporter à la plaque signalétique de l'unité.

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

CIRCUIT HYDRAULIQUE

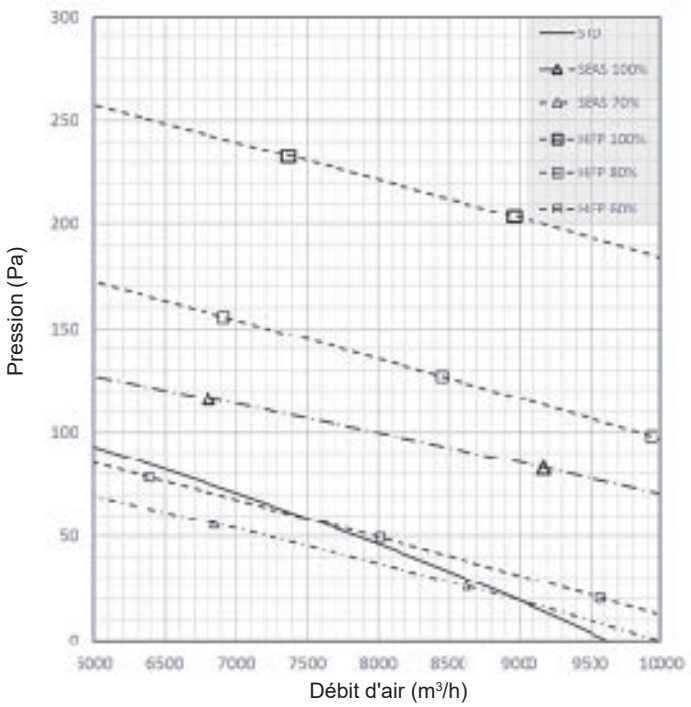
GAC/GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Pompe basse pression / Pompe haute pression	Type	Pompes centrifuges en acier inoxydable									
Vase d'expansion	Type	Vase d'expansion à membrane fixe									
	Pression maxi. (bar)	3.5						3.5			
	Volume (dm³)	18						35			
Ballon tampon	Type	Ballon en acier isolé									
	Soupape de sécurité (bar)	3.5						3.5			
	Volume (dm³)	100						175			

		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Pompe basse pression / Pompe haute pression	Type	Pompes centrifuges en acier inoxydable							
Vase d'expansion	Type	Vase d'expansion à membrane fixe							
	Pression maxi. (bar)	3.5					3.5		
	Volume (dm³)	35					50		
Ballon tampon	Type	Ballon en acier isolé							
	Soupape de sécurité (bar)	3.5					3.5		
	Volume (dm³)	**GAC**: 175 / **GAH**: 250			250		400		

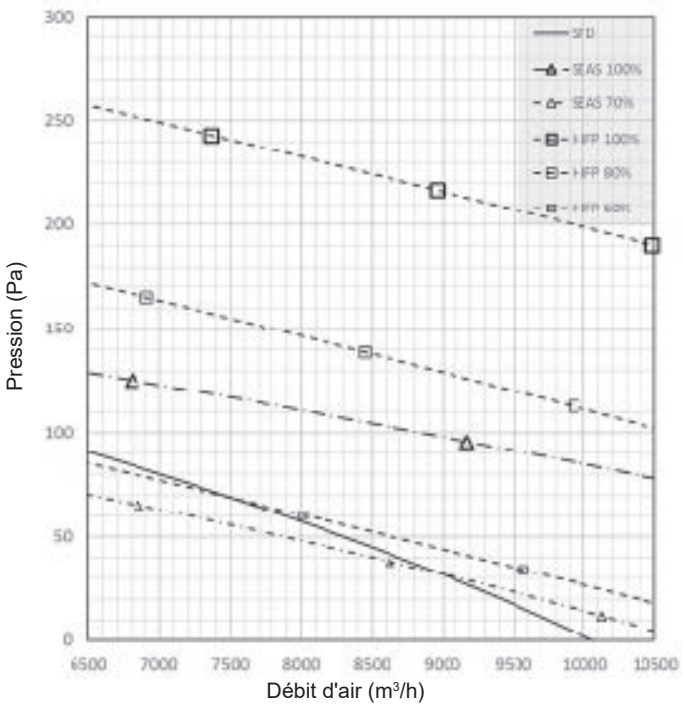
(***) Uniquement sur les unités avec module Hydronic

DONNÉES VENTILATEUR

GAH
020S / 025S



GAH
030S

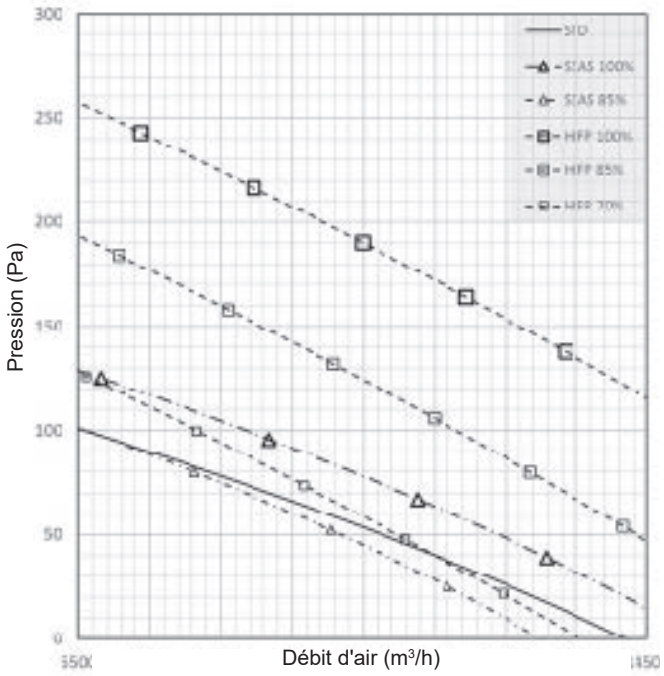


1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

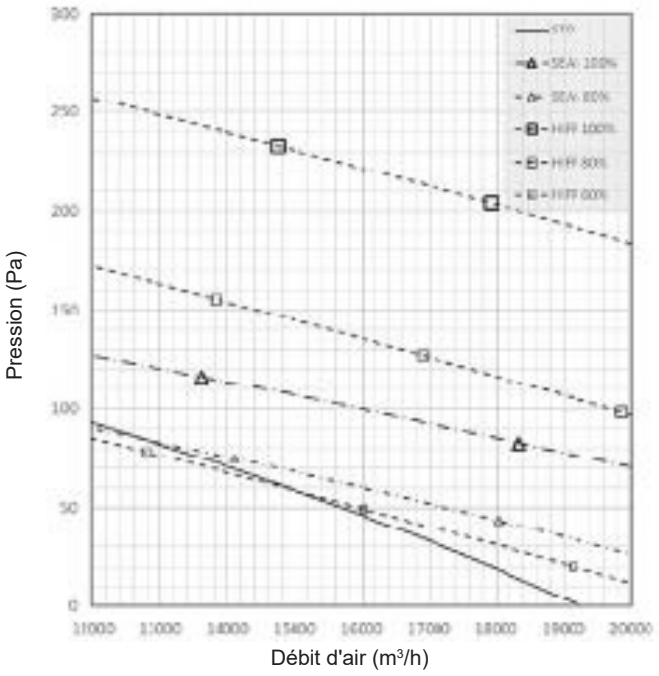
1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES VENTILATEUR

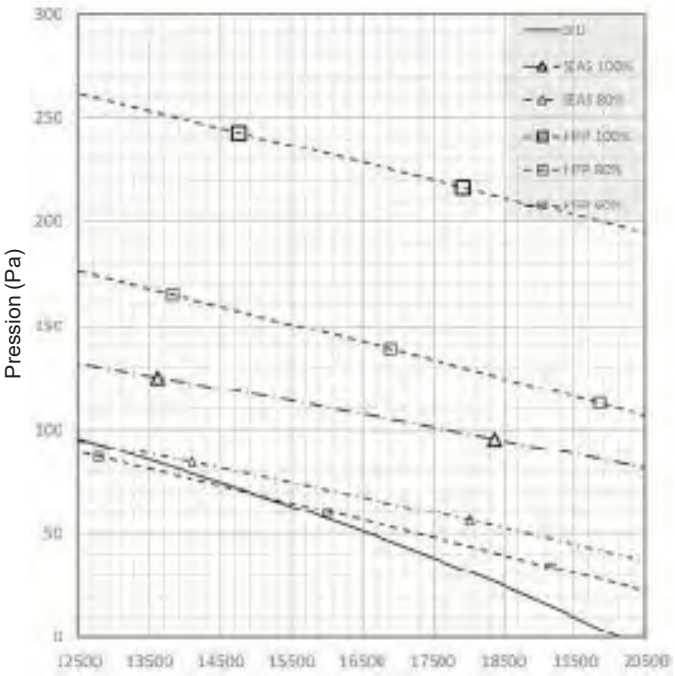
GAH
035S / 040S / 045S



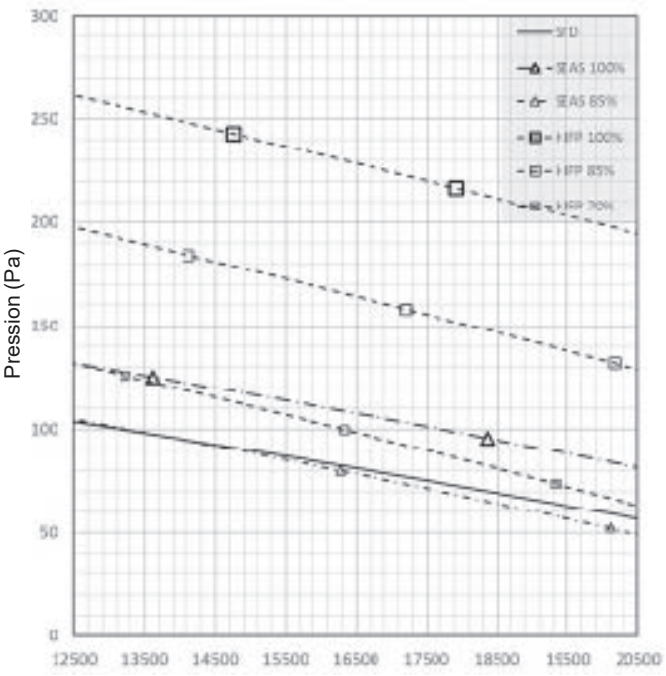
GAH
055S



GAH
060S / 070S



GAH
080S

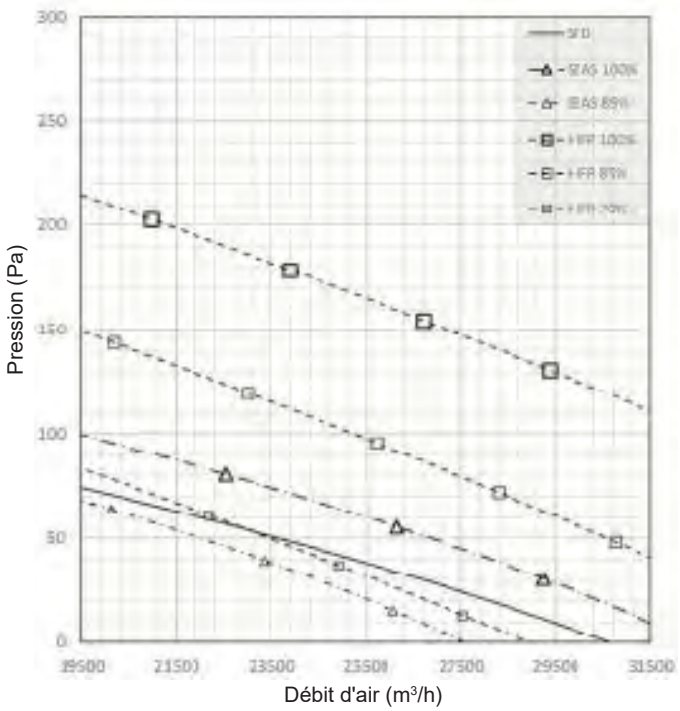


1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

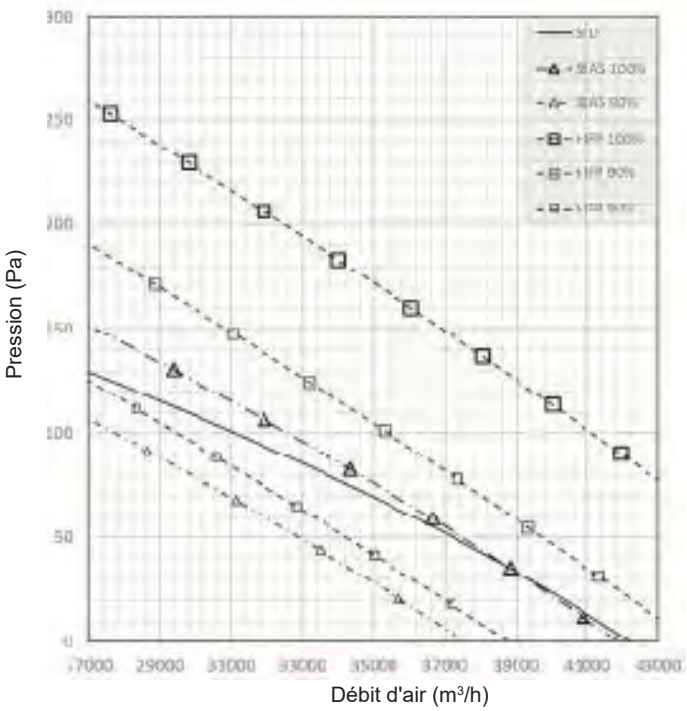
1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES VENTILATEUR

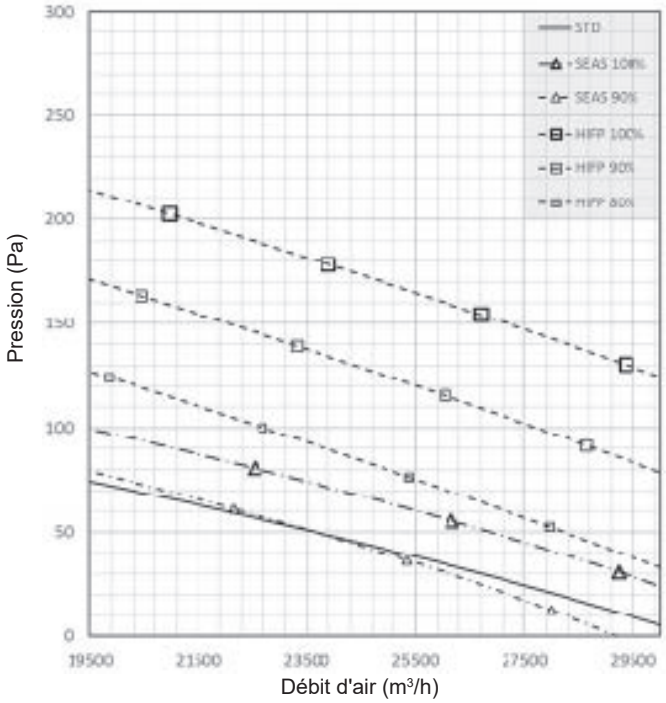
GAH
090S



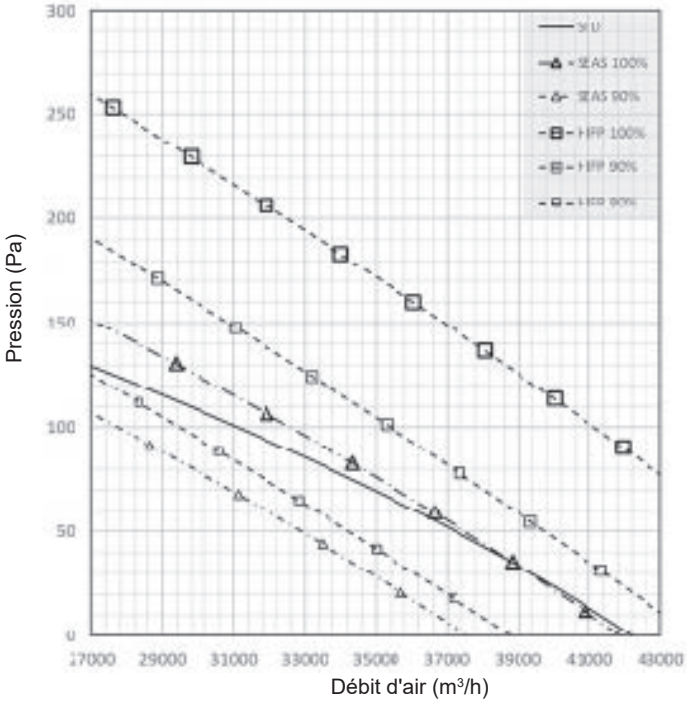
GAH
110S / 125S



GAH
110D



GAH
125D

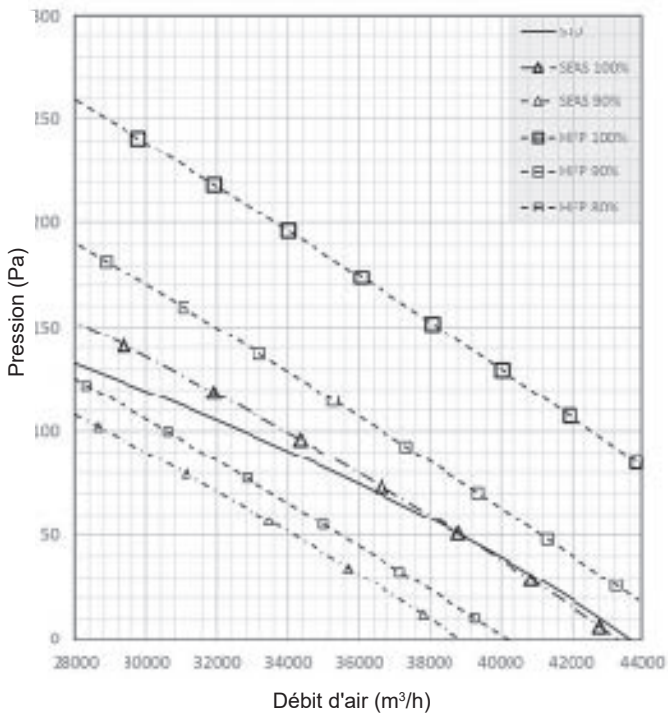


1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

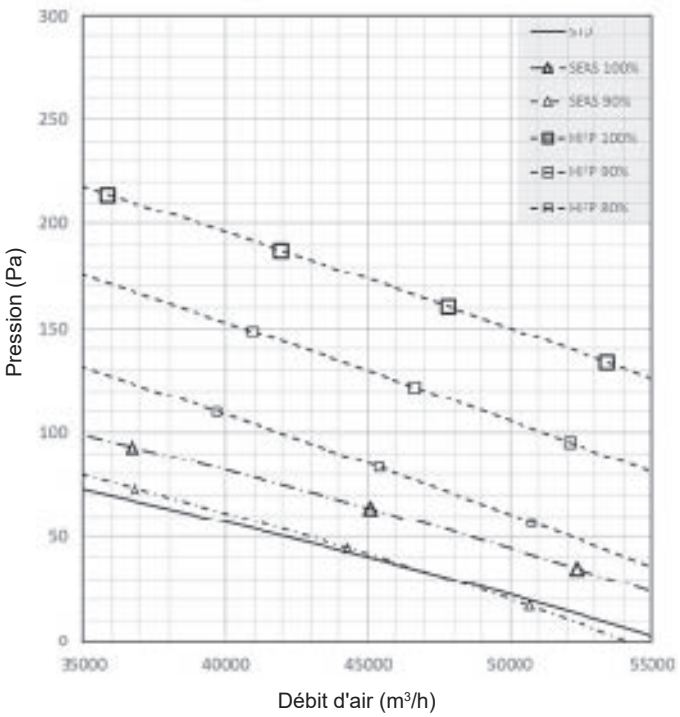
1.1.- DONNÉES TECHNIQUES

DONNÉES VENTILATEUR

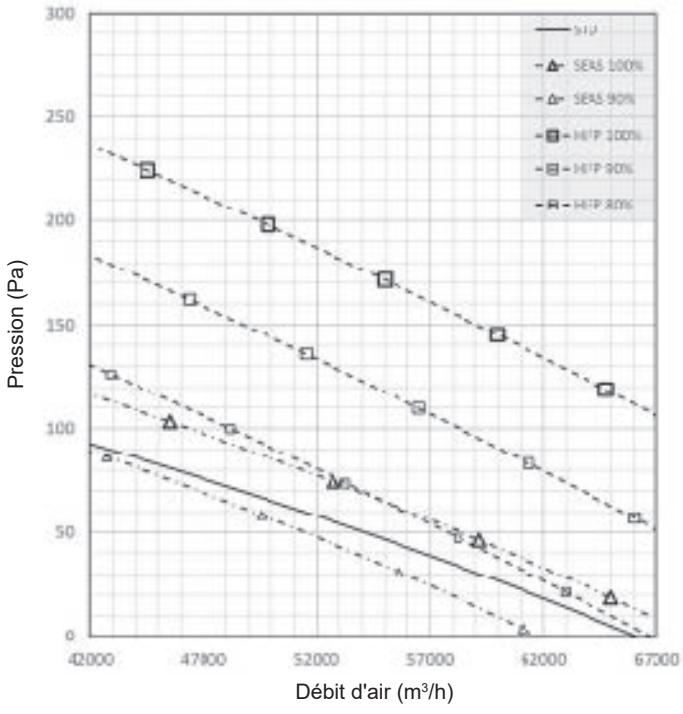
GAH
140D



GAH
160D



GAH
185D



REMARQUE : Pour les unités GAC, prévoir 3% de débit d'air en plus

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.2.- CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

GAC/GAH		020S	025S	030S	035S	040S	045S	055S	060S	070S	080S
Puissance maximale	kW	9,94	12,22	15,32	17,63	18,21	20,99	25,1	28,00	30,90	35,78
Intensité maximale	A	16,57	18,8	25,79	31,25	30,47	37,05	42,22	47,03	51,84	68,14
LRC											
Intensité de démarrage	A	52,11	61,74	88,72	117,96	117,57	147,86	140,56	162,56	167,37	210,54
Intensité de démarrage avec démarrage progressif	A	34,91	41,14	58,72	77,56	77,17	96,66	93,36	106,56	111,37	140,94
VENTILATEUR SEAS											
Puissance supplémentaire	kW	0,24	0,24	0,24	-0,05	-0,05	-0,05	0,48	0,48	0,48	-0,1
Intensité supplémentaire	A	0,2	0,2	0,2	-0,82	-0,82	-0,82	0,4	0,4	0,4	-1,64
VENTILATEUR HIPF											
Puissance supplémentaire	kW	1,1	1,1	1,1	0,81	0,81	0,81	2,2	2,2	2,2	1,62
Intensité supplémentaire	A	1,5	1,5	1,5	0,48	0,48	0,48	3	3	3	0,96
POMPE A EAU BASSE PRESSION											
Puissance supplémentaire	kW	0,57	0,57	0,81	0,81	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35	1,35
Intensité supplémentaire	A	1,37	1,37	1,59	1,59	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45	2,45
POMPE A EAU HAUTE PRESSION											
Puissance supplémentaire	kW	1,35	1,35	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73	1,73
Intensité supplémentaire	A	2,45	2,45	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ANTIGEL											
Puissance supplémentaire	kW	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	6	6	6	6
Intensité supplémentaire	A	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	8,66	8,66	8,66	8,66
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE STANDARD (GAH uniquement)											
Puissance supplémentaire	kW	9	9	9	9	9	9	18	18	18	18
Intensité supplémentaire	A	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	25,98	25,98	25,98	25,98
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE ELEVEE (GAH uniquement)											
Puissance supplémentaire	kW	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24
Intensité supplémentaire	A	17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	17,32	34,64	34,64	34,64	34,64

GAC/GAH		090S	110S	125S	110D	125D	140D	160D	185D
Puissance maximale	kW	41,08	48,43	54,88	49,48	57,38	63,2	71,48	84,11
Intensité maximale	A	69,75	81,96	103,35	83,83	96,81	106,48	136,08	149,85
LRC(A)									
Intensité de démarrage	A	166,23	197,49	245,75	182,17	212,34	222,01	278,48	292,25
Intensité de démarrage avec démarrage progressif	A	119,03	141,49	176,15	134,97	156,34	166,01	208,88	222,65
VENTILATEUR SEAS									
Puissance supplémentaire	kW	-0,1	-0,48	-0,48	-0,1	-0,48	-0,48	-0,2	-0,58
Intensité supplémentaire	A	-1,64	-2,4	-2,4	-1,64	-2,4	-2,4	-3,28	-4,04
VENTILATEUR HIPF									
Puissance supplémentaire	kW	1,62	2,08	2,08	1,62	2,08	2,08	3,24	3,7
Intensité supplémentaire	A	0,96	1,2	1,2	0,96	1,2	1,2	1,92	2,16
POMPE A EAU BASSE PRESSION									
Puissance supplémentaire	kW	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	3,28	3,28	3,28
Intensité supplémentaire	A	3,43	3,43	3,43	3,43	3,43	6,24	6,24	6,24
POMPE A EAU HAUTE PRESSION									
Puissance supplémentaire	kW	3,28	3,28	3,28	3,28	3,28	4,5	4,5	4,5
Intensité supplémentaire	A	6,24	6,24	6,24	6,24	6,24	7,62	7,62	7,62
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ANTIGEL (GAC)									
Puissance supplémentaire	kW	6	6	6	9	9	12	12	12
Intensité supplémentaire	A	8,66	8,66	8,66	12,99	12,99	17,32	17,32	17,32
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE ANTIGEL (GAH)									
Puissance supplémentaire	kW	9	9	9	9	9	12	12	12
Intensité supplémentaire	A	12,99	12,99	12,99	12,99	12,99	17,32	17,32	17,32
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE STANDARD (GAH uniquement)									
Puissance supplémentaire	kW	27	27	27	27	27	36	36	36
Intensité supplémentaire	A	38,97	38,97	38,97	38,97	38,97	51,96	51,96	51,96
RÉSISTANCE ÉLECTRIQUE - PUISSANCE ELEVEE (GAH uniquement)									
Puissance supplémentaire	kW	36	36	36	36	36	48	48	48
Intensité supplémentaire	A	51,96	51,96	51,96	51,96	51,96	69,28	69,28	69,28

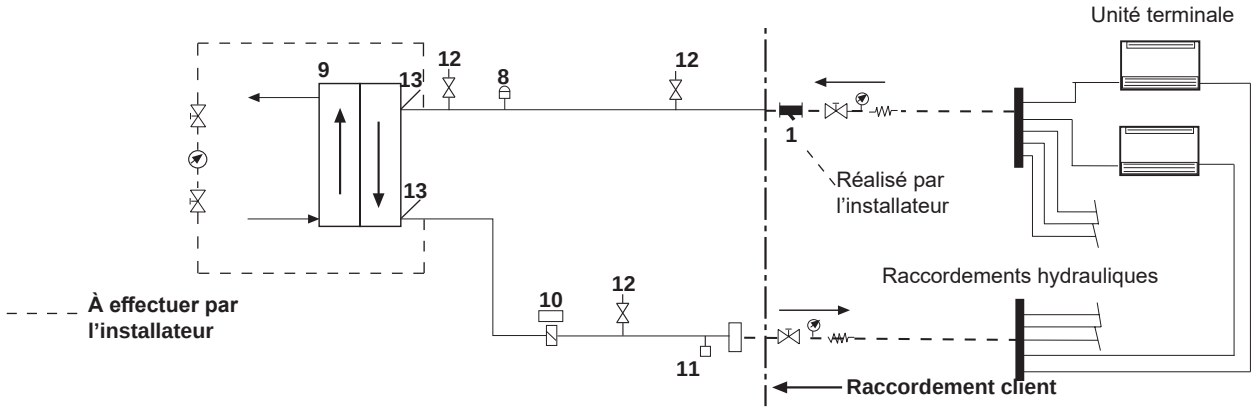
SEAS	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC standard
HIFP	Régulation du débit d'air variable avec des ventilateurs EC à haute pression

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

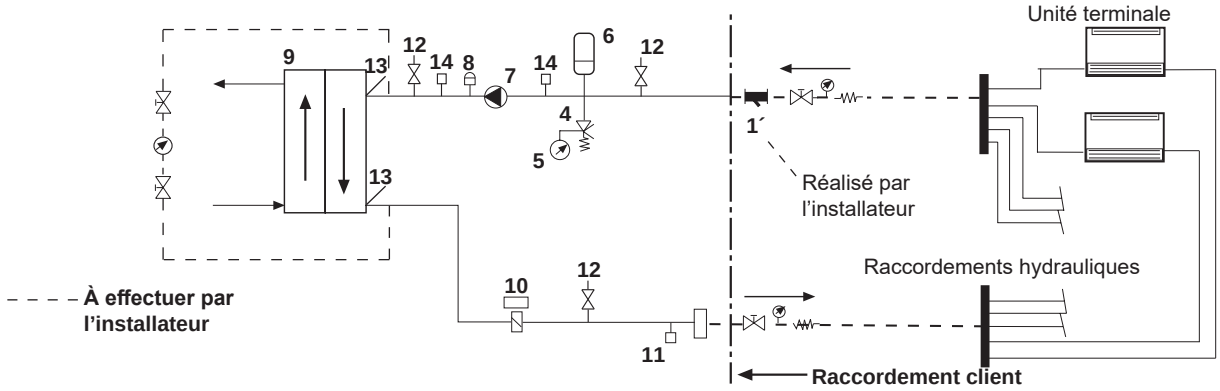
1.3.- COMPOSANTS

L'unité eComfort comprend des accessoires hydrauliques en standard et en option.

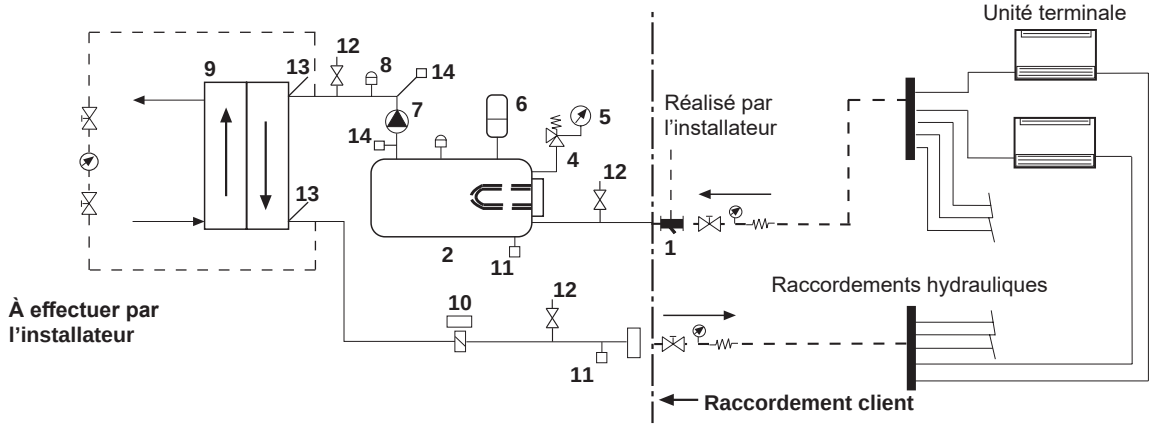
UNITÉ STANDARD



UNITÉ AVEC DE POMPE À EAU (OPTION)



UNITÉ AVEC BALLON TAMPON (OPTION)



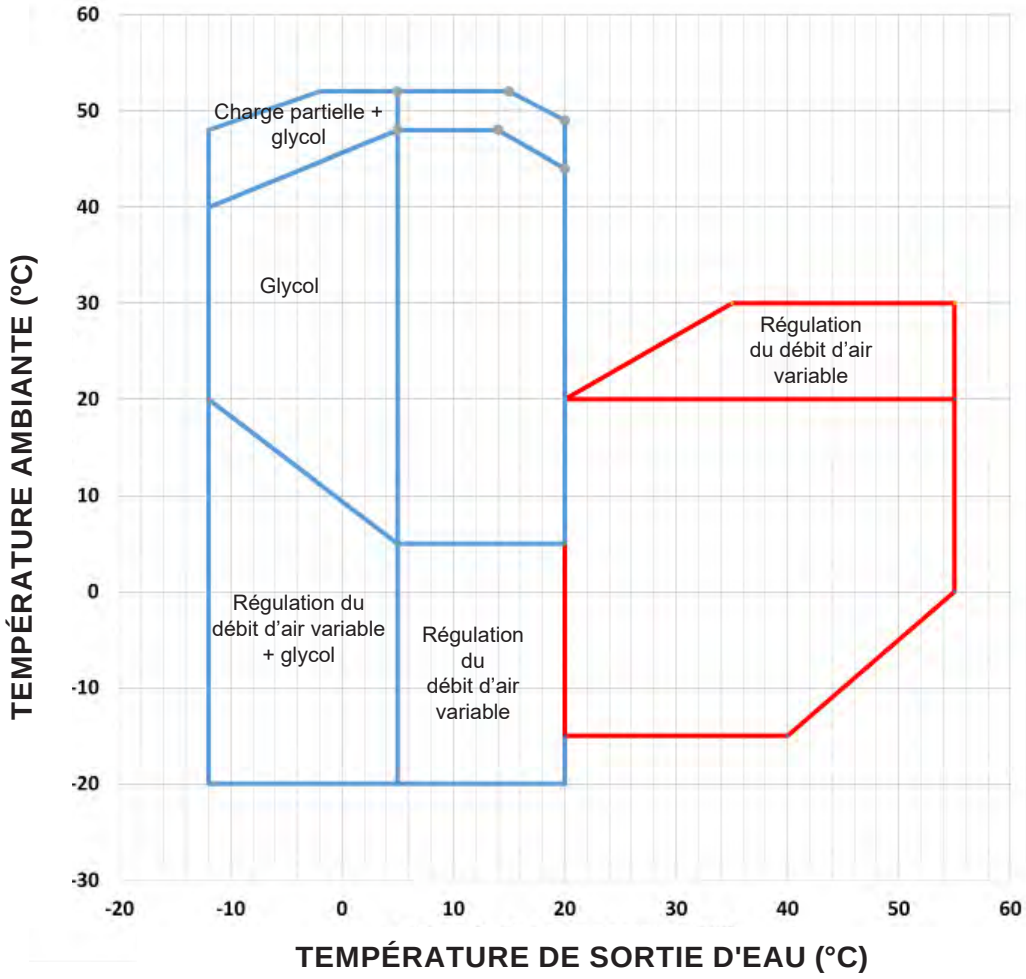
COMPOSANTS :

VERSION STANDARD	UNITÉ AVEC POMPE A EAU (OPTION)	UNITÉ AVEC BALLON TAMPON (OPTION)
8, 9, 10, 11, 12, 13	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,12, 13, 14

1	Filtre à eau (option supplémentaire, livré démonté)	**6**	Vase d'expansion	**11**	Vanne de vidange
2	Ballon d'eau	**7**	Pompe	**12**	Prise de pression
3	Résistance pour ballon tampon	**8**	Purge d'air	**13**	Sonde de température d'eau
4	Soupape de sécurité	**9**	Échangeur thermique à plaques	**14**	Capteur de pression (lorsque l'option de débit d'eau variable est sélectionnée)
5	Manomètre	**10**	Contrôleur de débit		

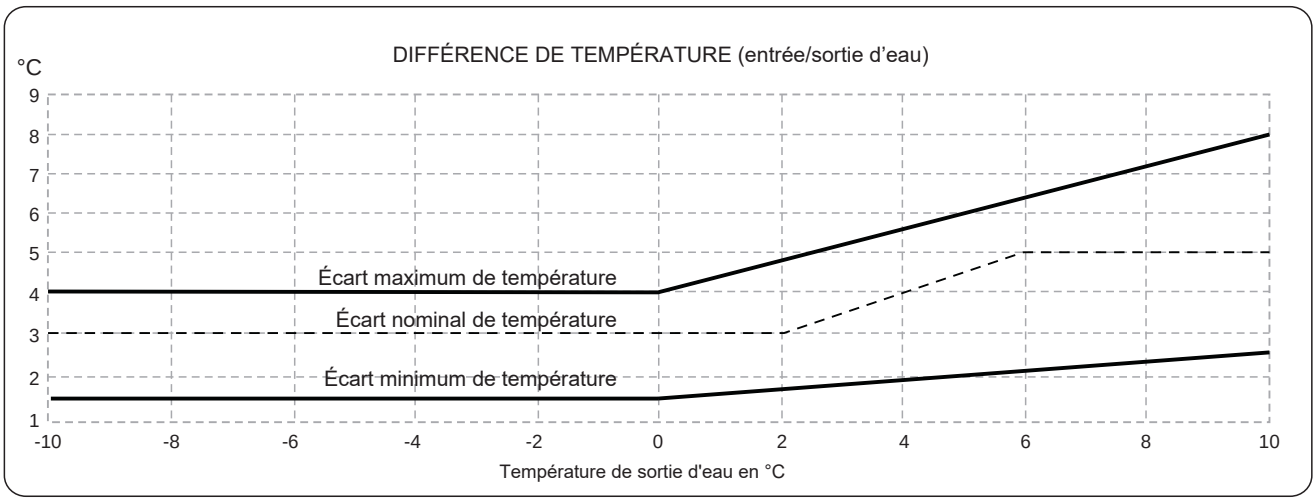
L'utilisation d'un filtre à eau dans le circuit à eau en amont de l'échangeur thermique est obligatoire. Ces filtres doivent éliminer toutes les particules d'un diamètre supérieur à 1 mm, et doivent être positionnés à moins d'un mètre de l'entrée de l'échangeur. Ils peuvent être proposés comme une option par le fabricant.

1.4.- LIMITES DE FONCTIONNEMENT



Les plages de fonctionnement ne sont données qu'à titre indicatif. Vérifiez la plage de fonctionnement avec notre outil de sélection.
Echangeur à eau: ΔT 5K.

GROUPES AVEC KIT BASSE TEMPÉRATURE D'EAU (OPTION)

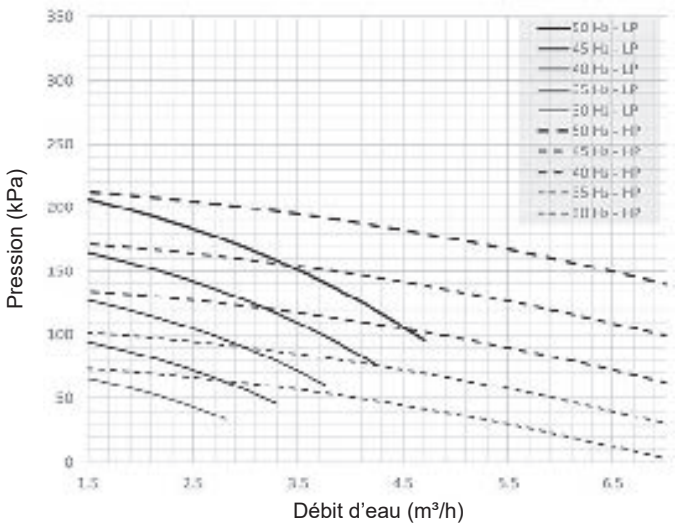


1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

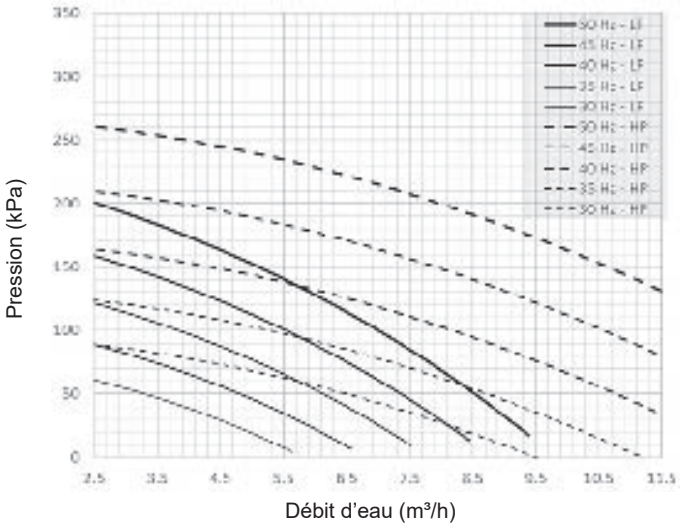
1.5.- CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

DÉBIT D'EAU ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE DE LA POMPE A EAU

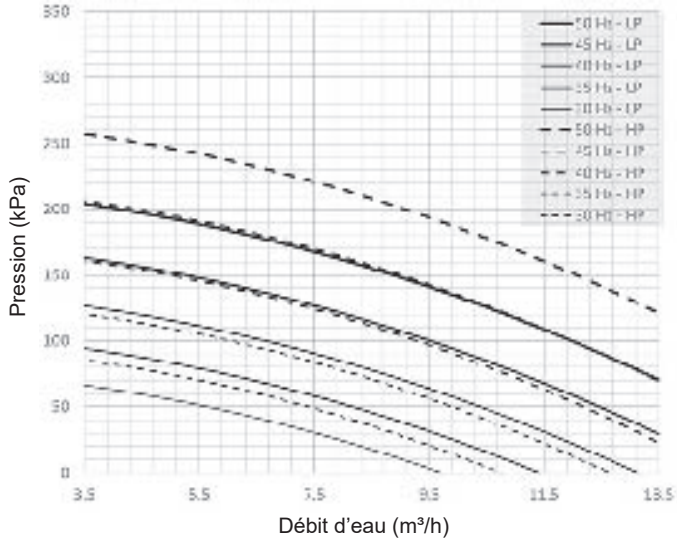
GAC/H
020S - 025S



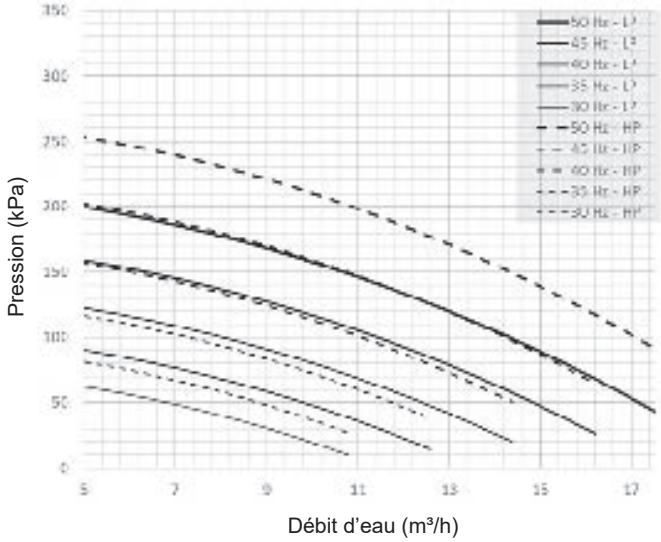
GAC/H
030S - 035S



GAC/H
040S - 045S



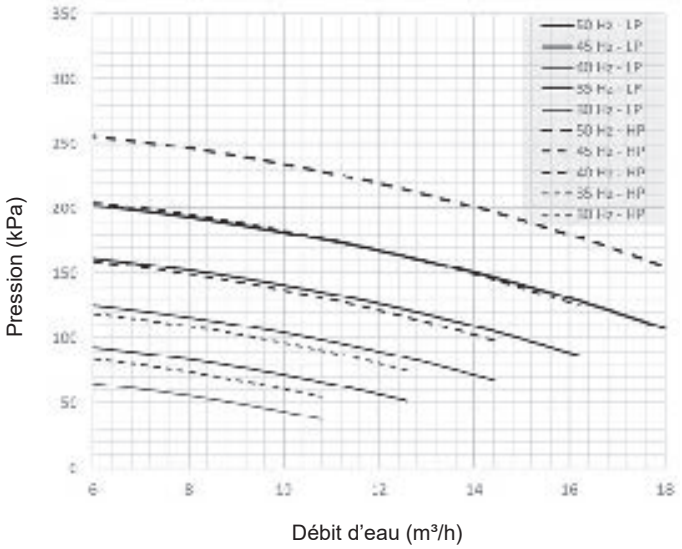
GAC/H
055S - 060S



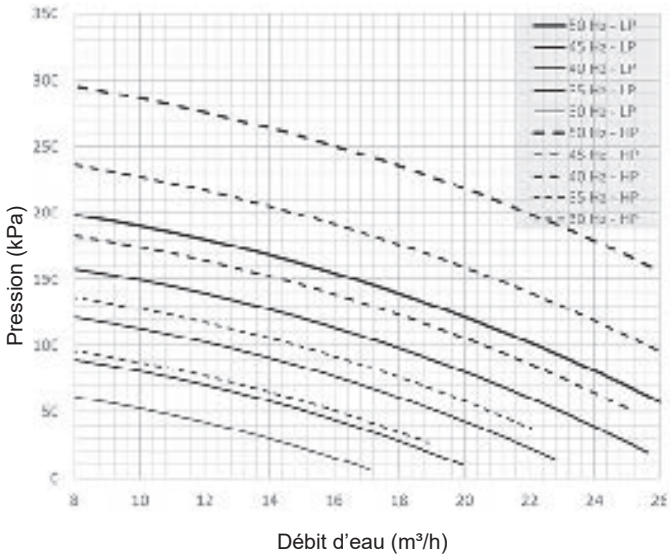
1.5.- CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

DÉBIT D'EAU ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE DE LA POMPE A EAU

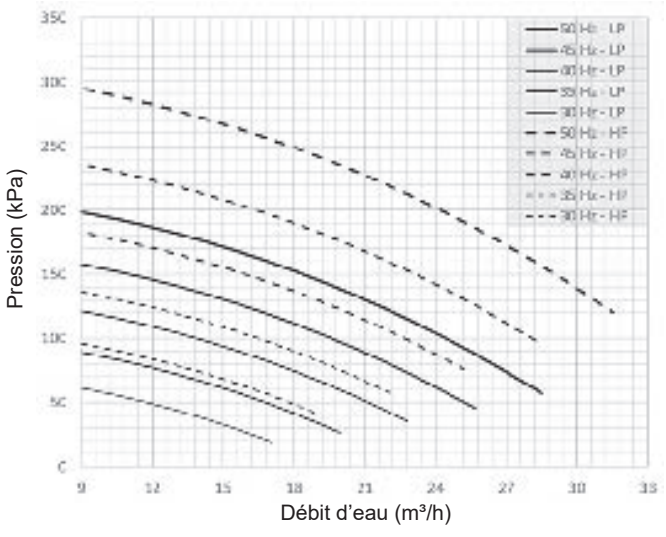
GAC/H
070S / 080S



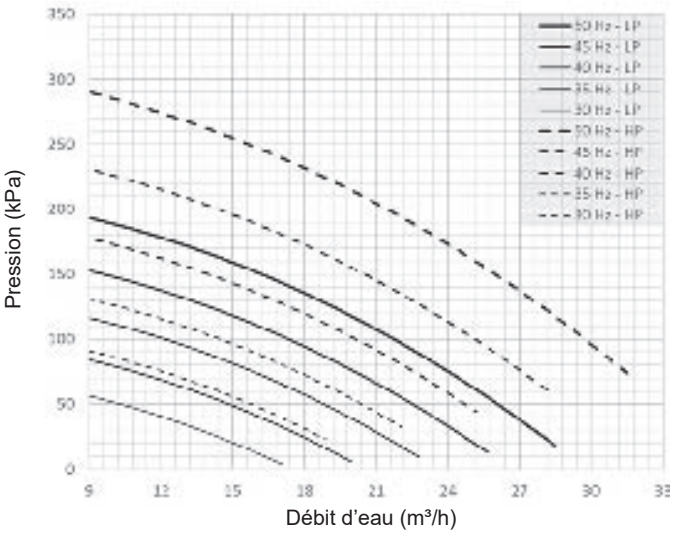
GAC/H
090S



GAC/H
110S / 125S



GAC/H
110D / 125D

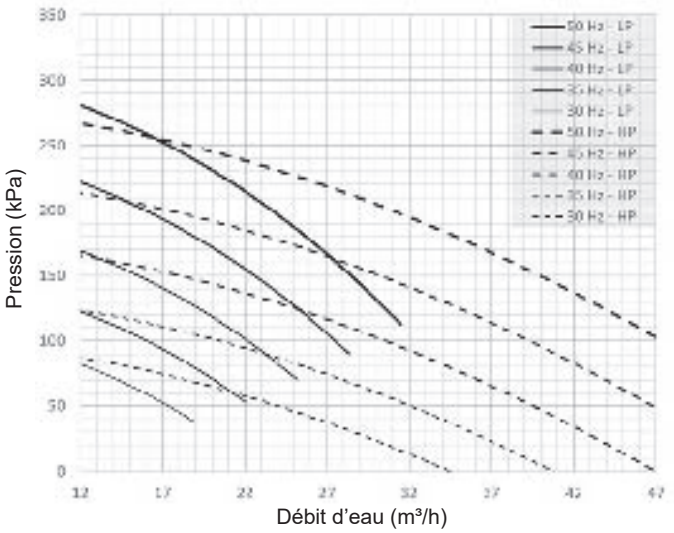


1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

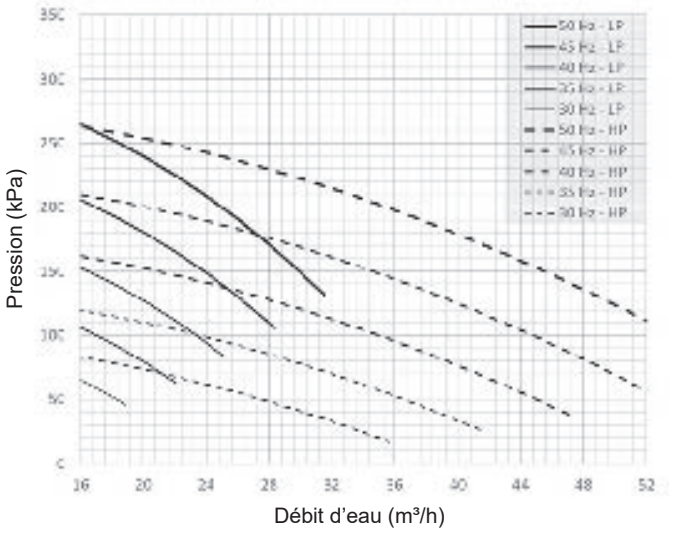
1.5.- CARACTÉRISTIQUES DU CIRCUIT HYDRAULIQUE

DÉBIT D'EAU ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE DE LA POMPE A EAU

GAC/H
140D / 160D

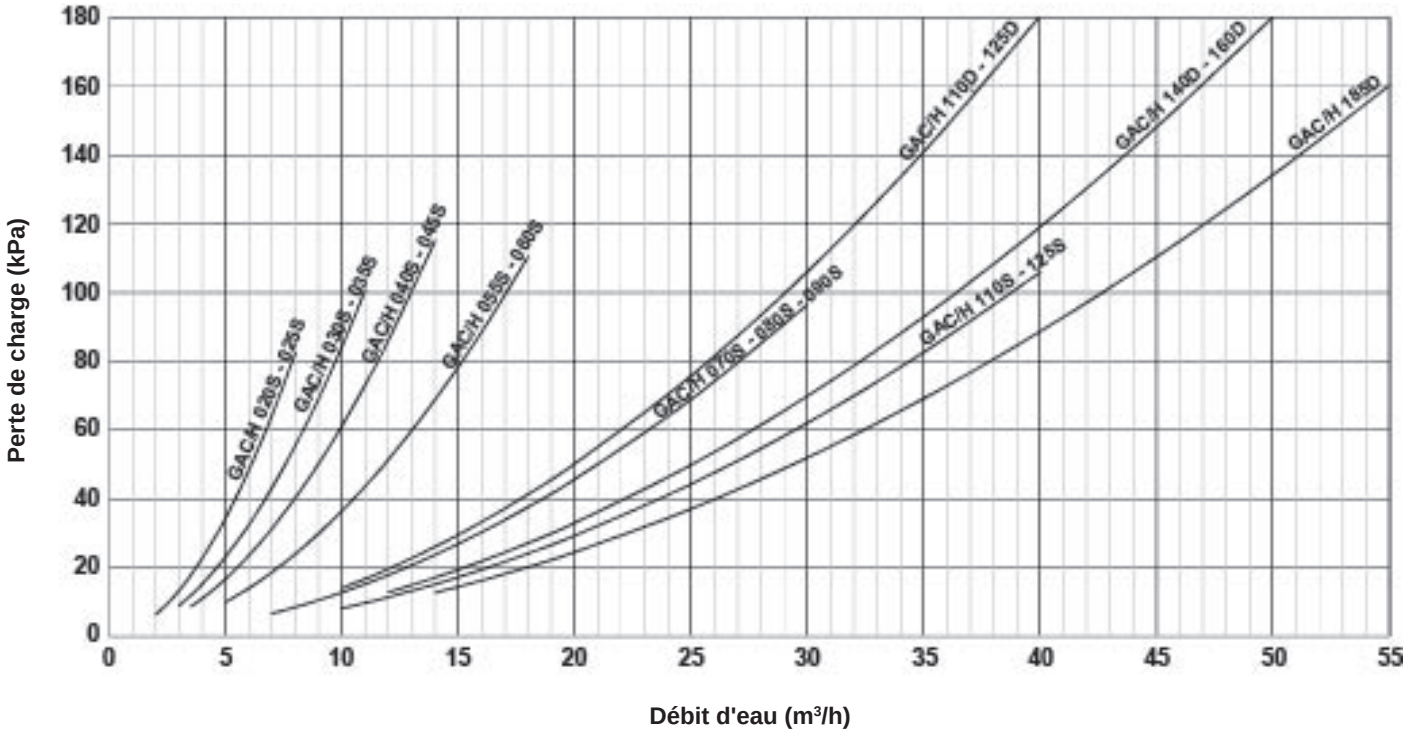


GAC/H
185D

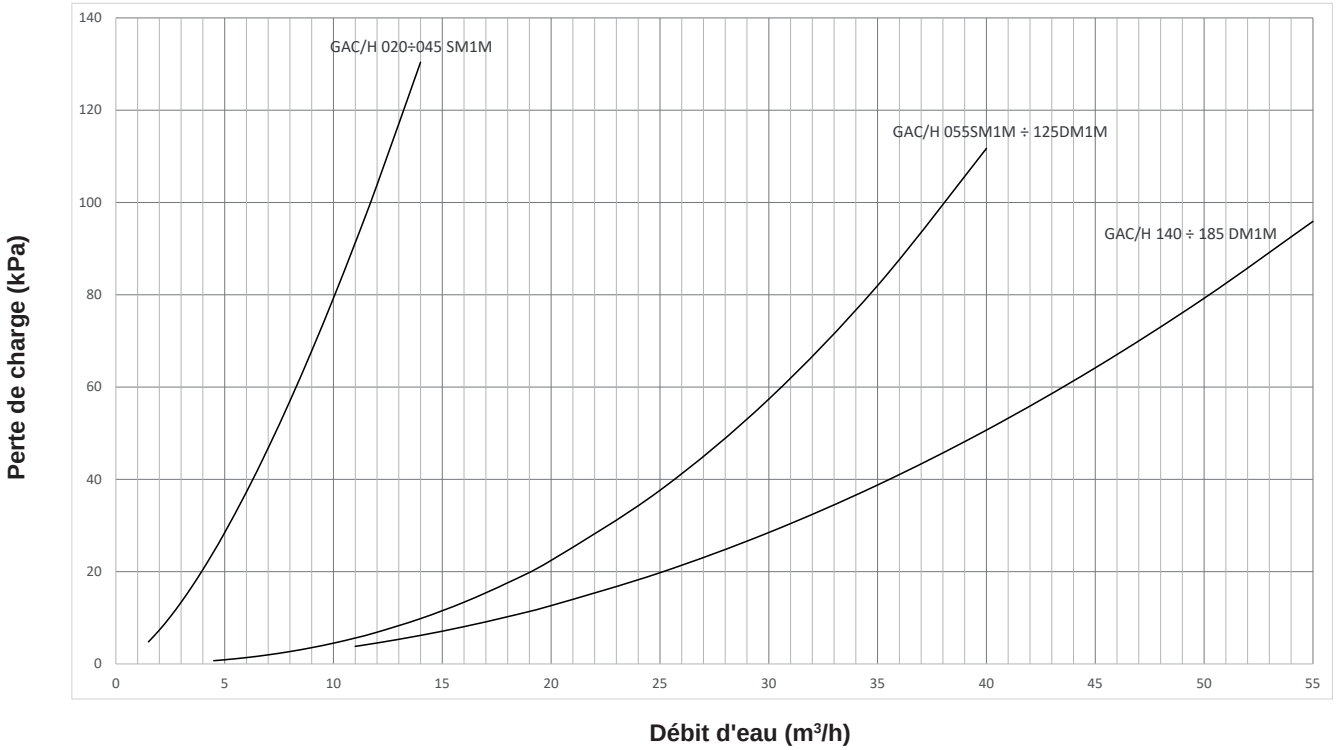


1.6.- PERTE DE CHARGE DANS LE CIRCUIT D'EAU

Perte de charge de l'unité sans filtre à eau



Perte de charge du filtre à eau (option)



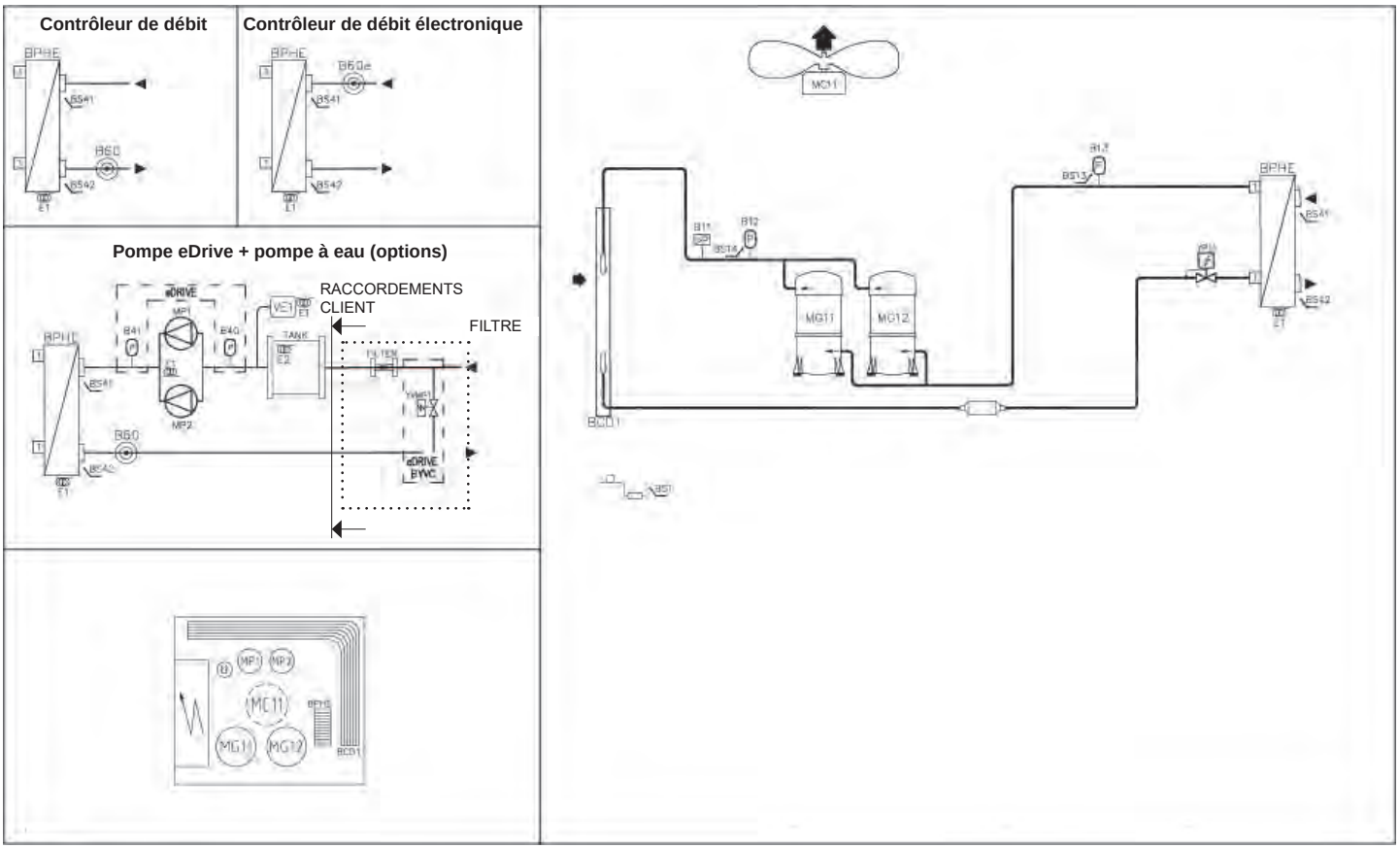
1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.7.- DEBIT D'EAU

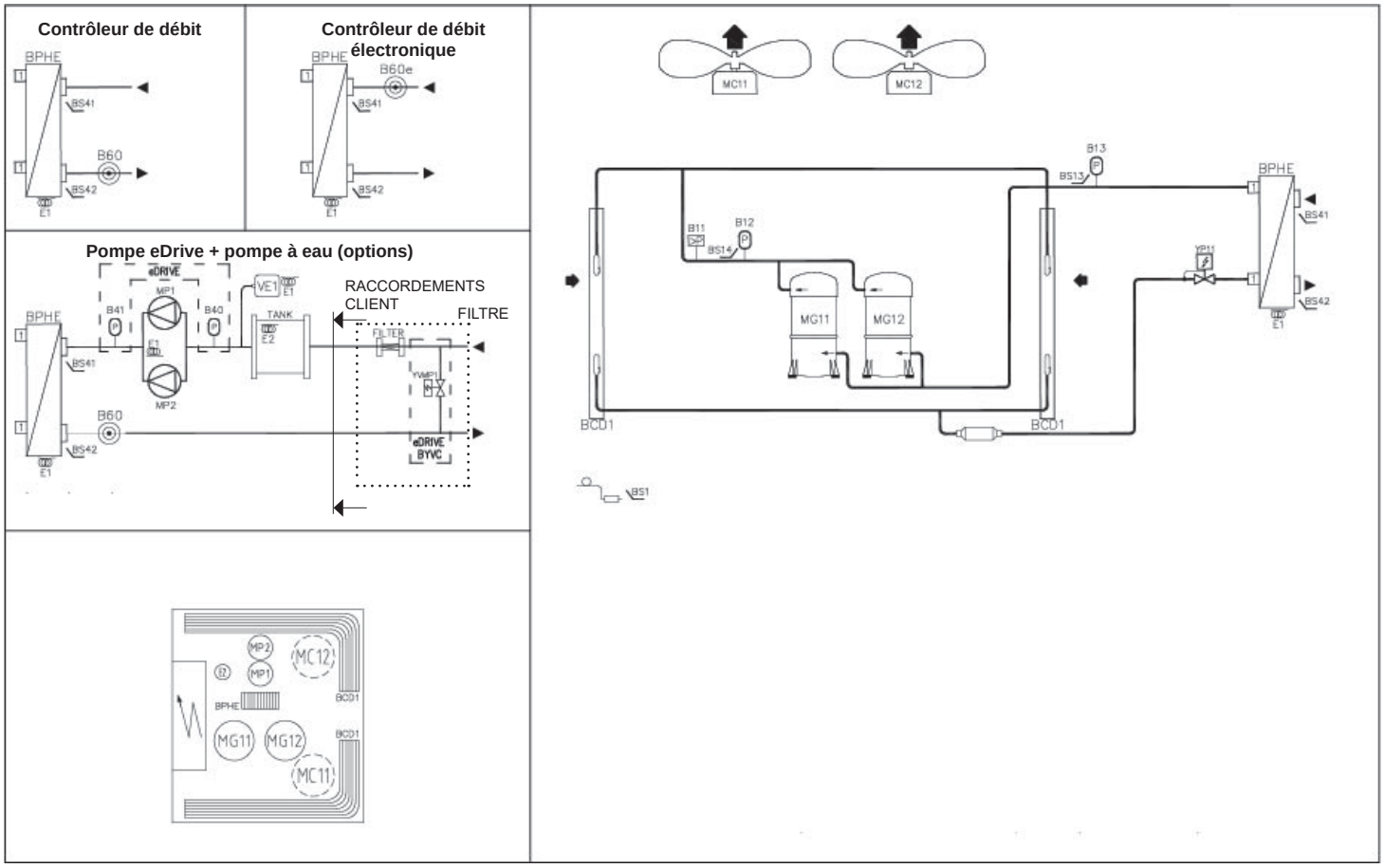
MODÈLE	DÉBIT D'EAU (m^3/h)			VOLUME D'EAU (dm^3)	
	MINIMUM	NOMINAL	MAXIMUM	Unité sans ballon tampon	Ballon tampon
GAC 020S	1.7	3.5	5.8	4.0	100
GAC 025S	2.1	4.2	7.0	4.0	100
GAC 030S	2.7	5.5	9.1	4.6	100
GAC 035S	3.2	6.4	10.6	4.6	100
GAC 040S	3.5	6.9	11.5	5.2	100
GAC 045S	3.9	7.8	13.0	5.2	100
GAC 055S	4.7	9.4	15.7	6.0	175
GAC 060S	5.3	10.5	17.5	6.0	175
GAC 070S	6.0	12.0	19.9	10.2	175
GAC 080S	7.1	14.2	23.7	10.2	175
GAC 090S	7.9	15.7	26.1	11.3	175
GAC 110S	9.2	18.4	30.6	14.1	175
GAC 125S	10.5	21.0	35.0	14.1	175
GAC 110D	9.1	18.2	30.2	13.0	250
GAC 125D	10.6	21.2	35.3	13.0	250
GAC 140D	11.9	23.9	39.7	24.3	400
GAC 160D	13.9	27.9	46.4	24.3	400
GAC 185D	15.9	31.8	53.0	27.1	400
GAH 020S	1.7	3.4	5.7	4.0	100
GAH 025S	2.1	4.2	7.0	4.0	100
GAH 030S	2.7	5.3	8.9	4.6	100
GAH 035S	3.1	6.3	10.4	4.6	100
GAH 040S	3.4	6.8	11.3	5.2	100
GAH 045S	3.9	7.7	12.8	5.2	100
GAH 055S	4.7	9.3	15.5	6.0	175
GAH 060S	5.2	10.3	17.2	6.0	175
GAH 070S	5.9	11.8	19.6	10.2	175
GAH 080S	7.0	14.0	23.3	10.2	175
GAH 090S	7.8	15.6	25.9	11.3	250
GAH 110S	9.1	18.2	30.2	14.1	250
GAH 125S	10.4	20.7	34.5	14.1	250
GAH 110D	9.0	18.0	30.0	13.0	250
GAH 125D	10.4	20.8	34.7	13.0	250
GAH 140D	11.7	23.5	39.1	24.3	400
GAH 160D	13.7	27.4	45.6	24.3	400
GAH 185D	15.6	31.2	52.0	27.1	400

1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉS FROID SEUL

GAC 020S-025S-030S-035S-040S-045S

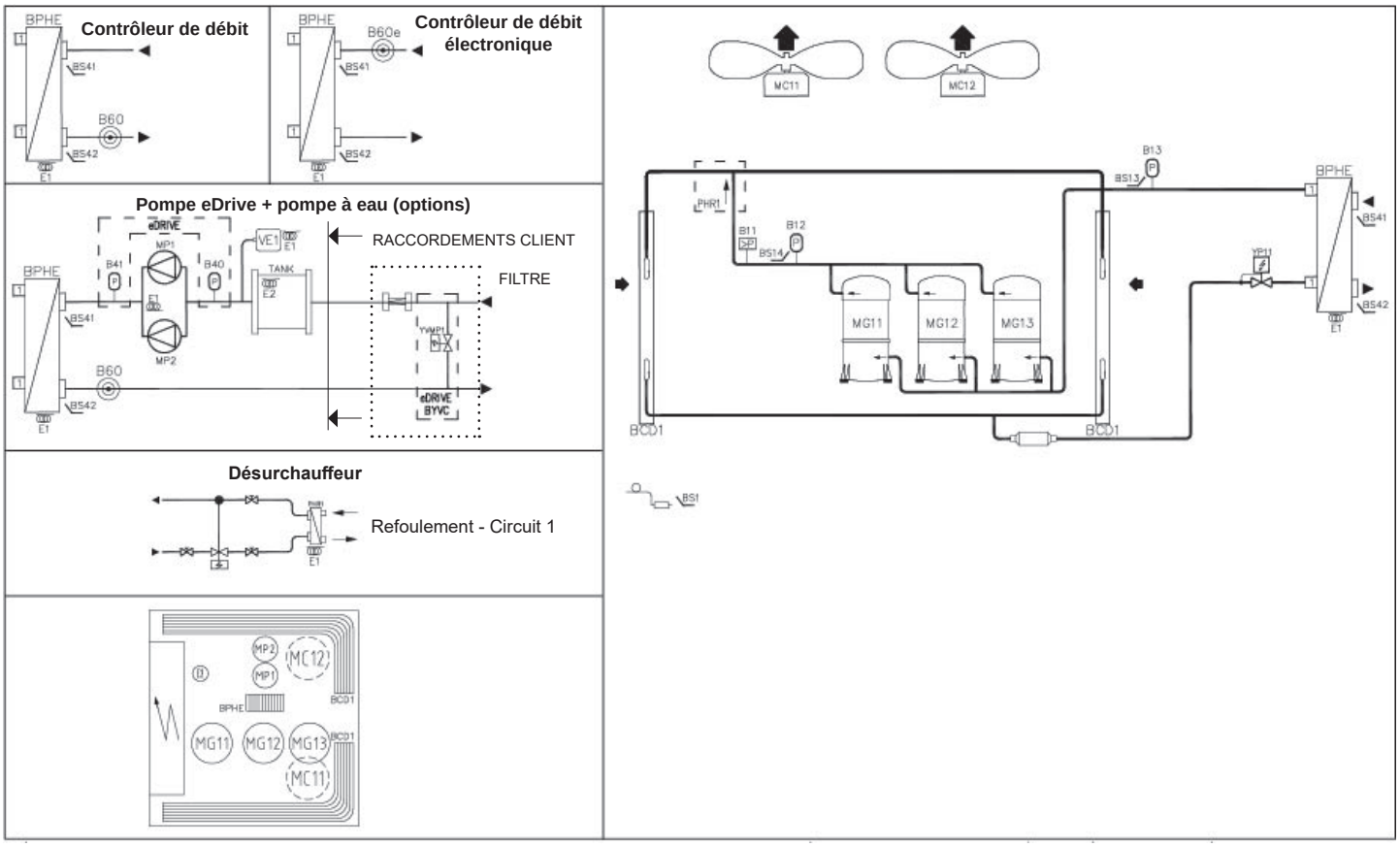


GAC 055S-060S-070S-080S

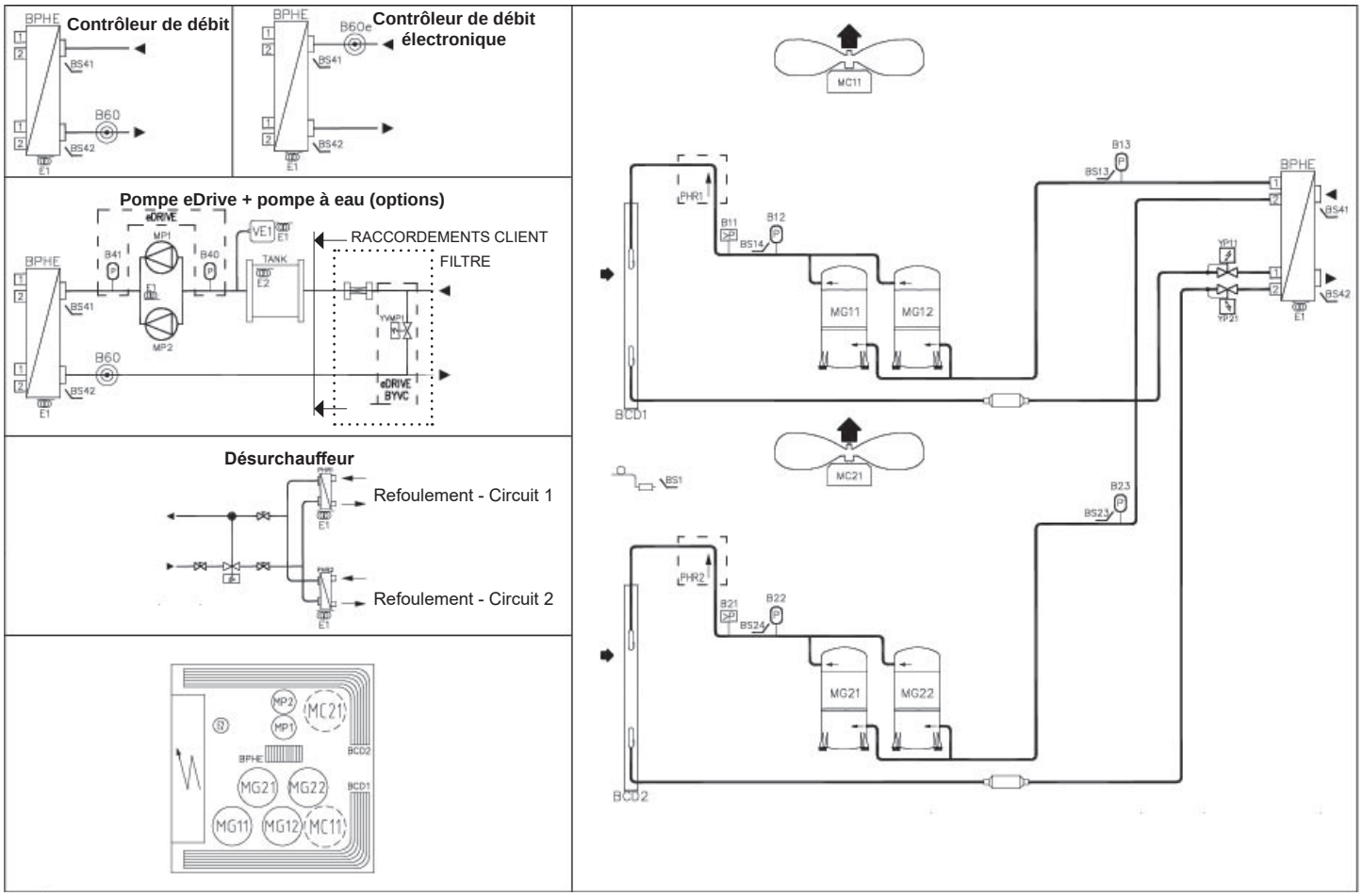


1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉS FROID SEUL

GAC 090S-110S-125S



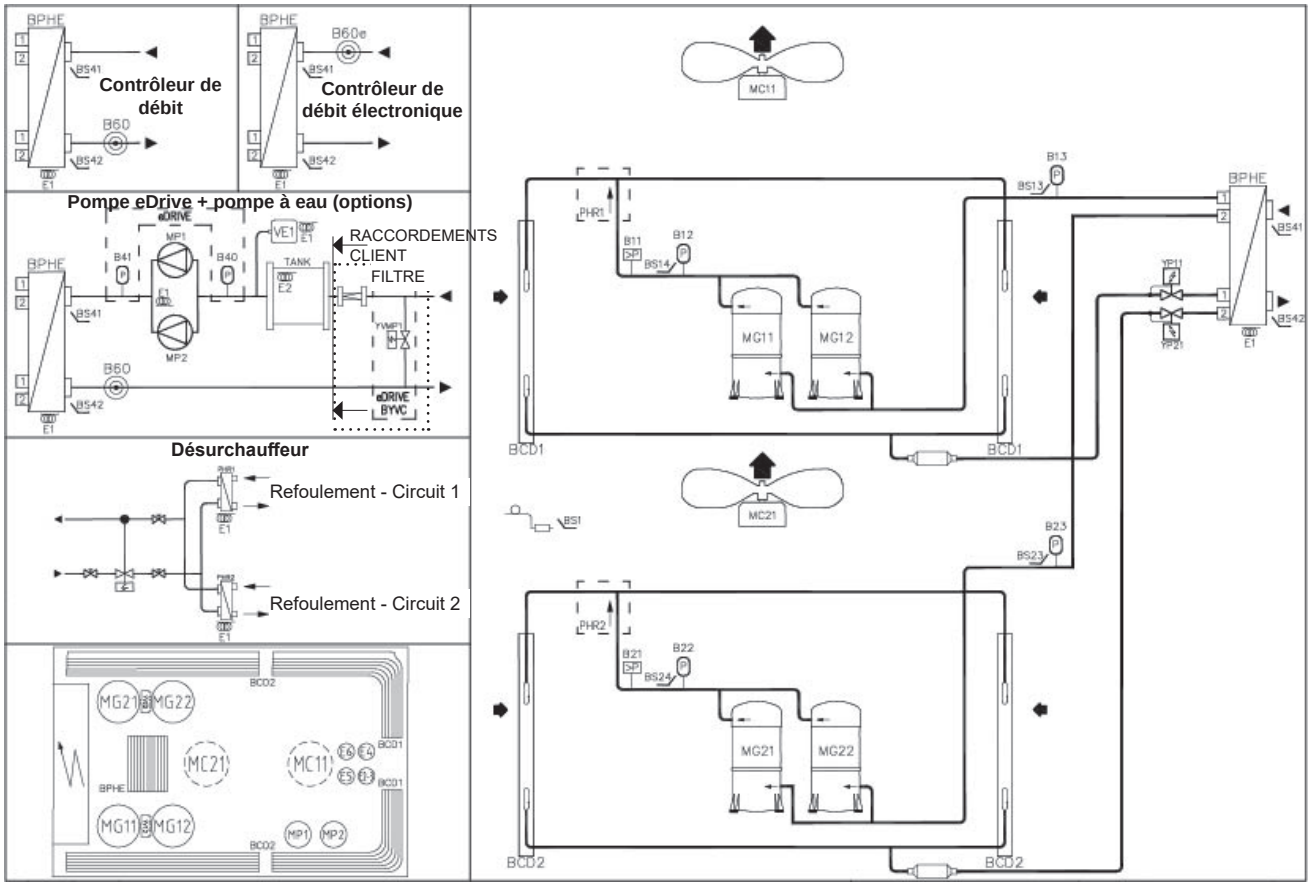
GAC 110D-125D



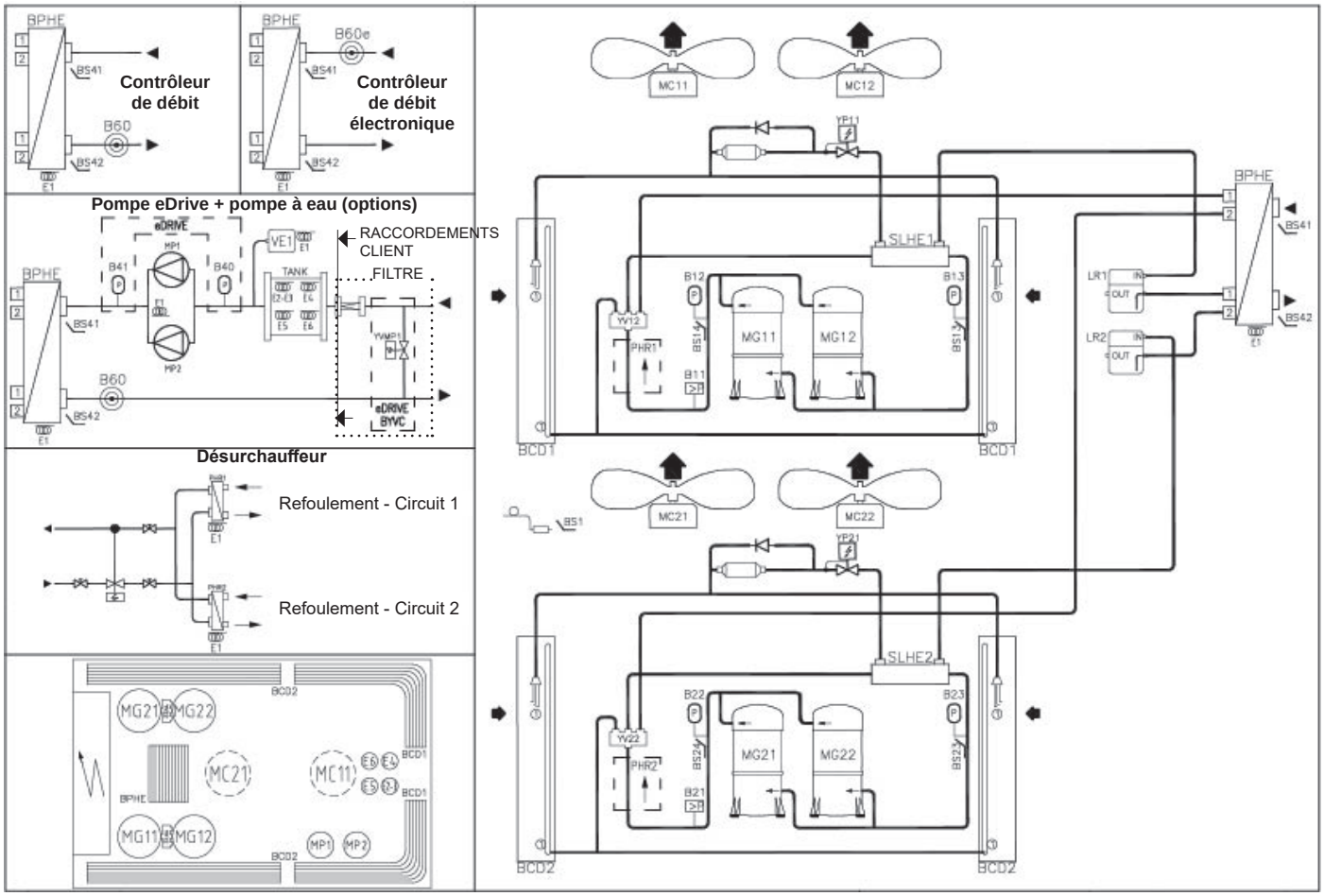
1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES

UNITÉS FROID SEUL

GAC 140D

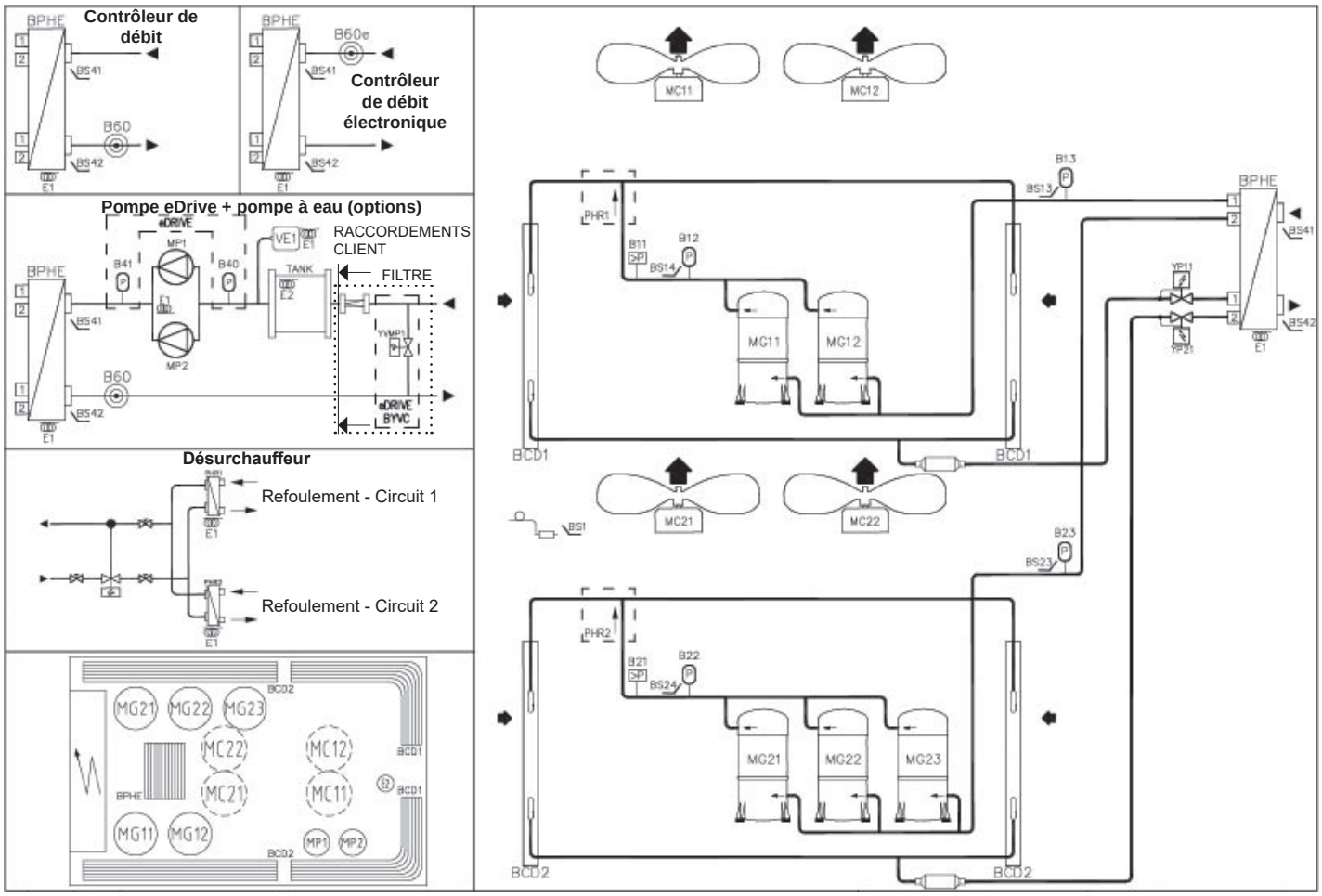


GAC 160D



1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉS FROID SEUL

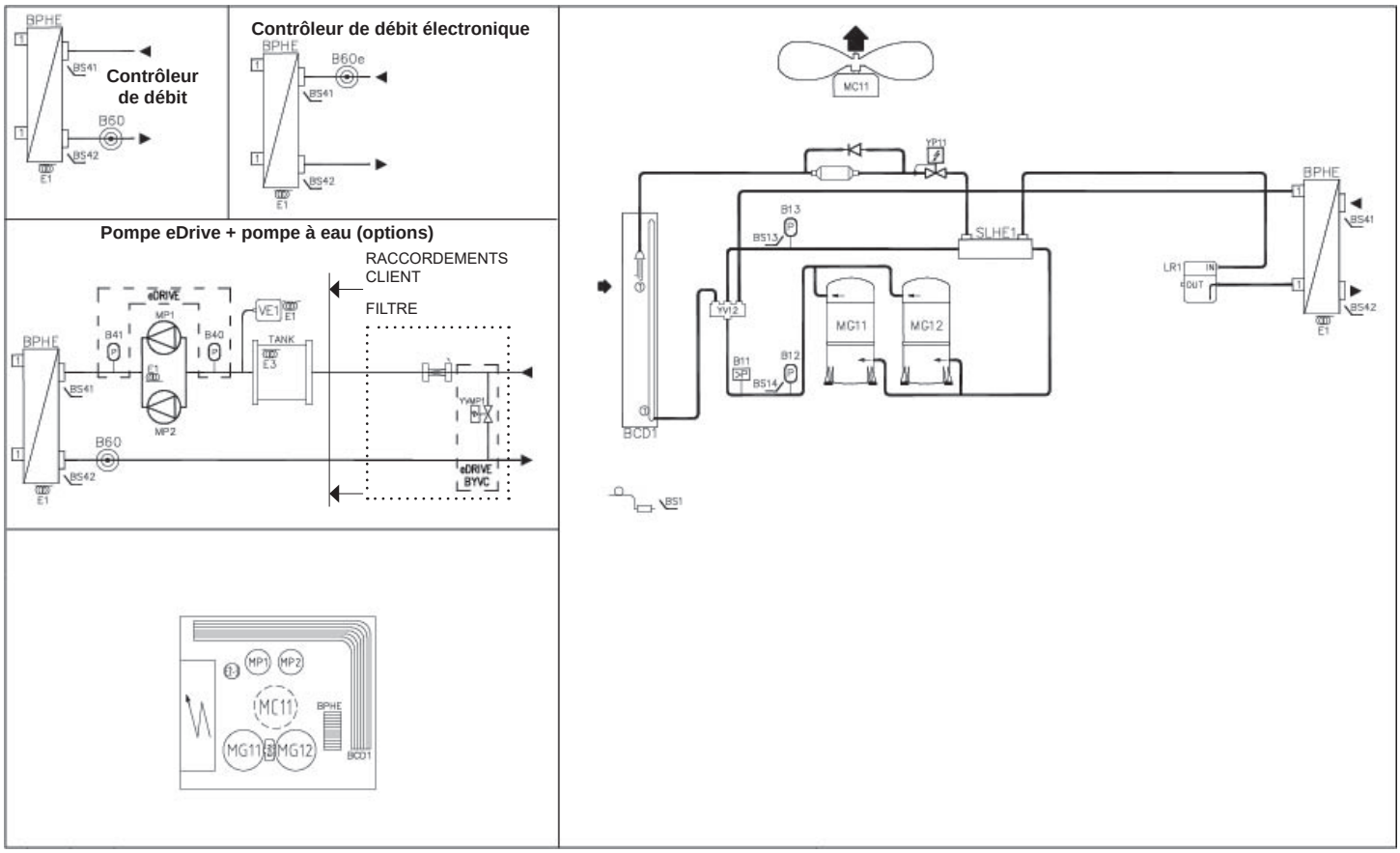
GAC 185D



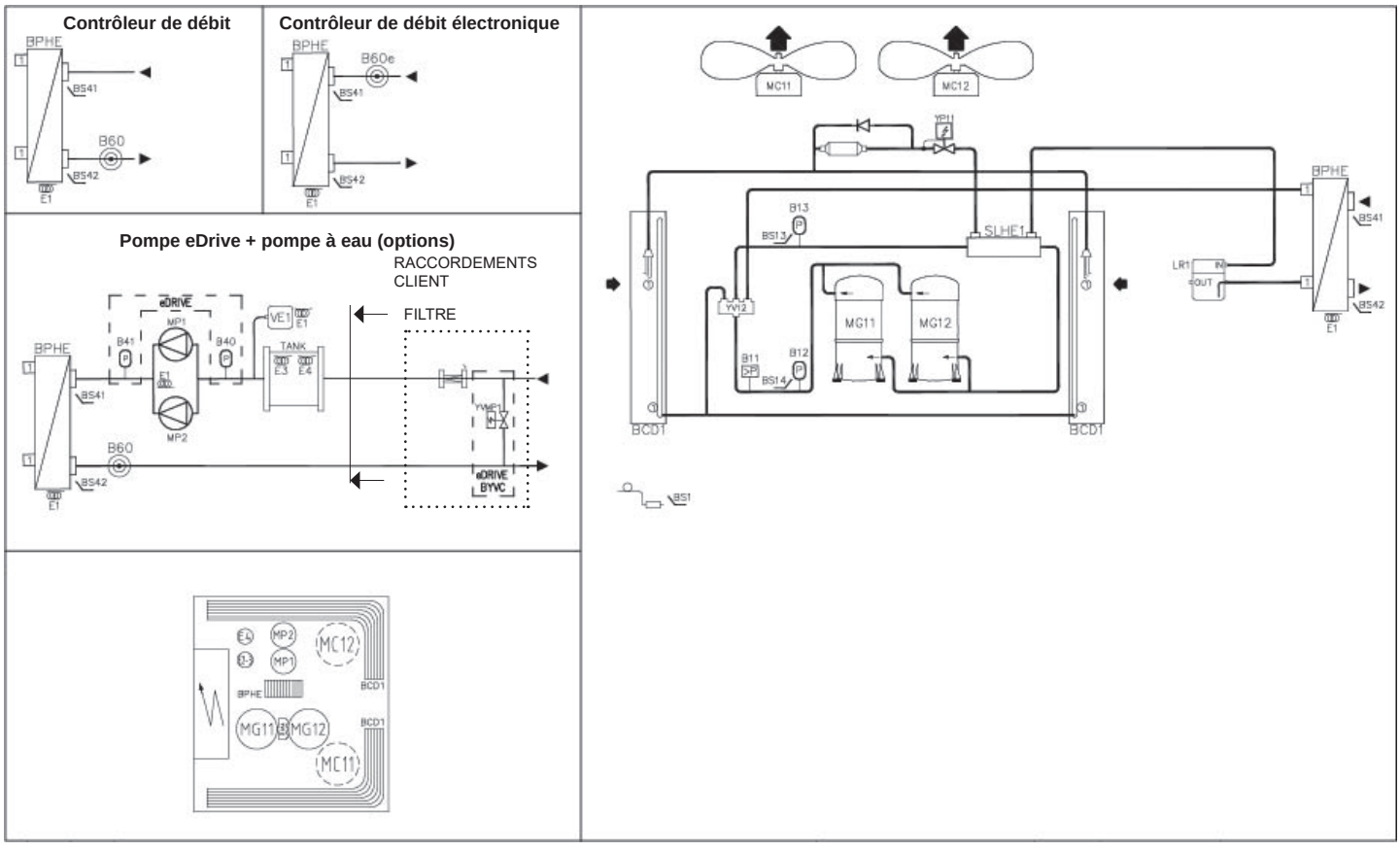
	LÉGENDE		LÉGENDE
B11	Pressostat haute pression 1	**BS41**	Température d'entrée d'eau
B12	Capteur haute pression 1	**BS42**	Température de sortie d'eau
B13	Capteur basse pression 1	**E1**	Résistance antigel de l'évaporateur
B21	Pressostat haute pression 2	**E2**	Résistance antigel
B22	Capteur haute pression 2	**E3-4-5-6**	Résistance électrique
B23	Capteur basse pression 2	**LR**	Réservoir de liquide
B40	Pression d'entrée d'eau	**MC**	Ventilateur
B41	Pression de sortie d'eau	**MG**	Compresseur scroll
B60	Contrôleur de débit d'eau	**MP**	Pompe à eau
B60e	Contrôleur de débit d'eau électronique	**PHR 1-2**	Récupération partielle de chaleur
BCD	Condenseur	**SLHE**	Échangeur thermique liquide/vapeur
BPHE	Évaporateur (échangeur thermique à plaques)	**VE1**	Vase d'expansion
BS1	Température extérieure	**YP11**	Détendeur électronique - Circuit 1
BS13	Température d'aspiration 1	**YP21**	Détendeur électronique - Circuit 2
BS14	Température de refoulement 1	**YV12-22**	Vanne d'inversion 4 voies
BS23	Température d'aspiration 2	**YVMP1**	Vanne de by-pass
BS24	Température de refoulement 2		

1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉ POMPE À CHALEUR

GAH 020S-025S-030S-035S-040S-045S

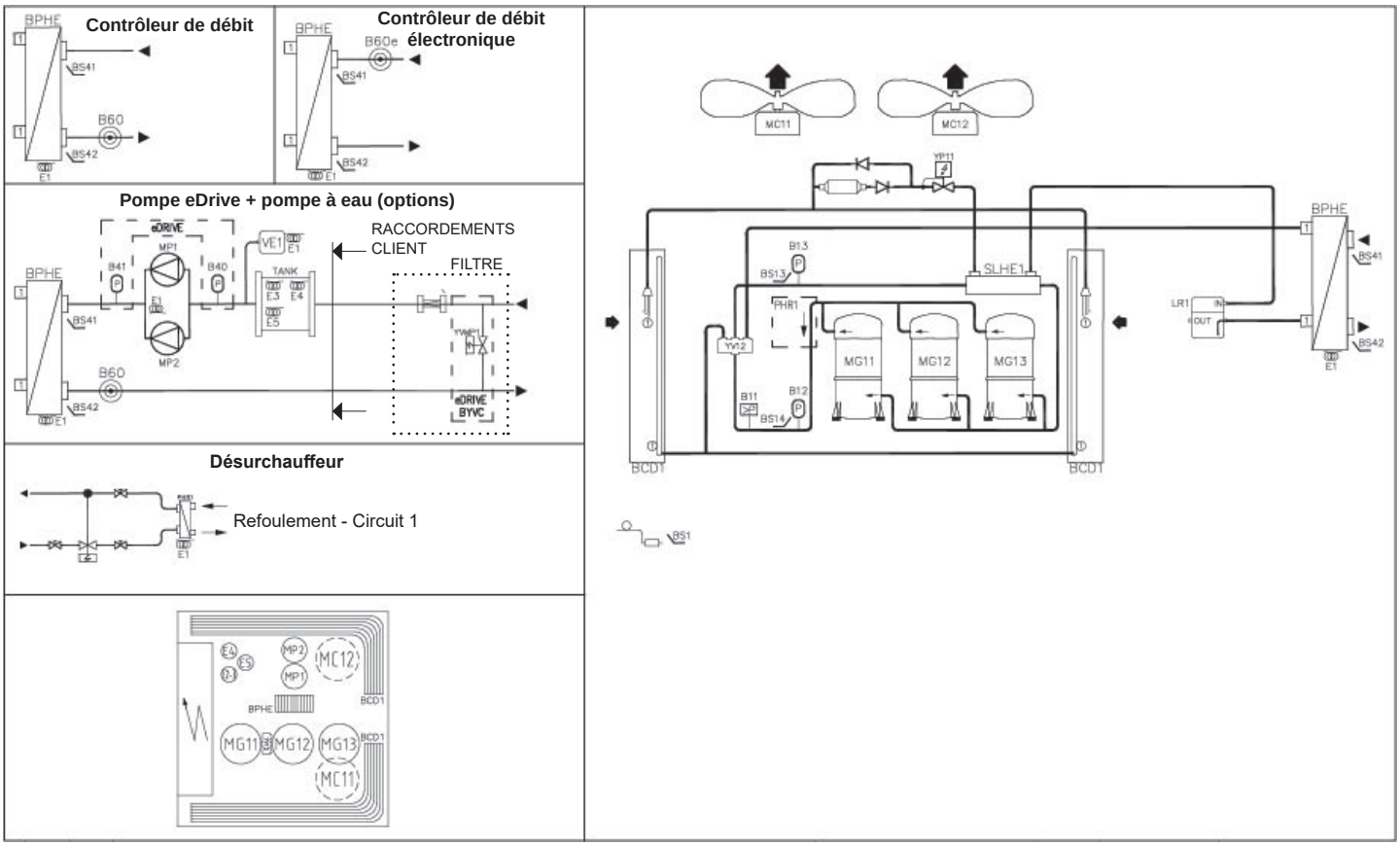


GAH 055S-060S-070S-080S

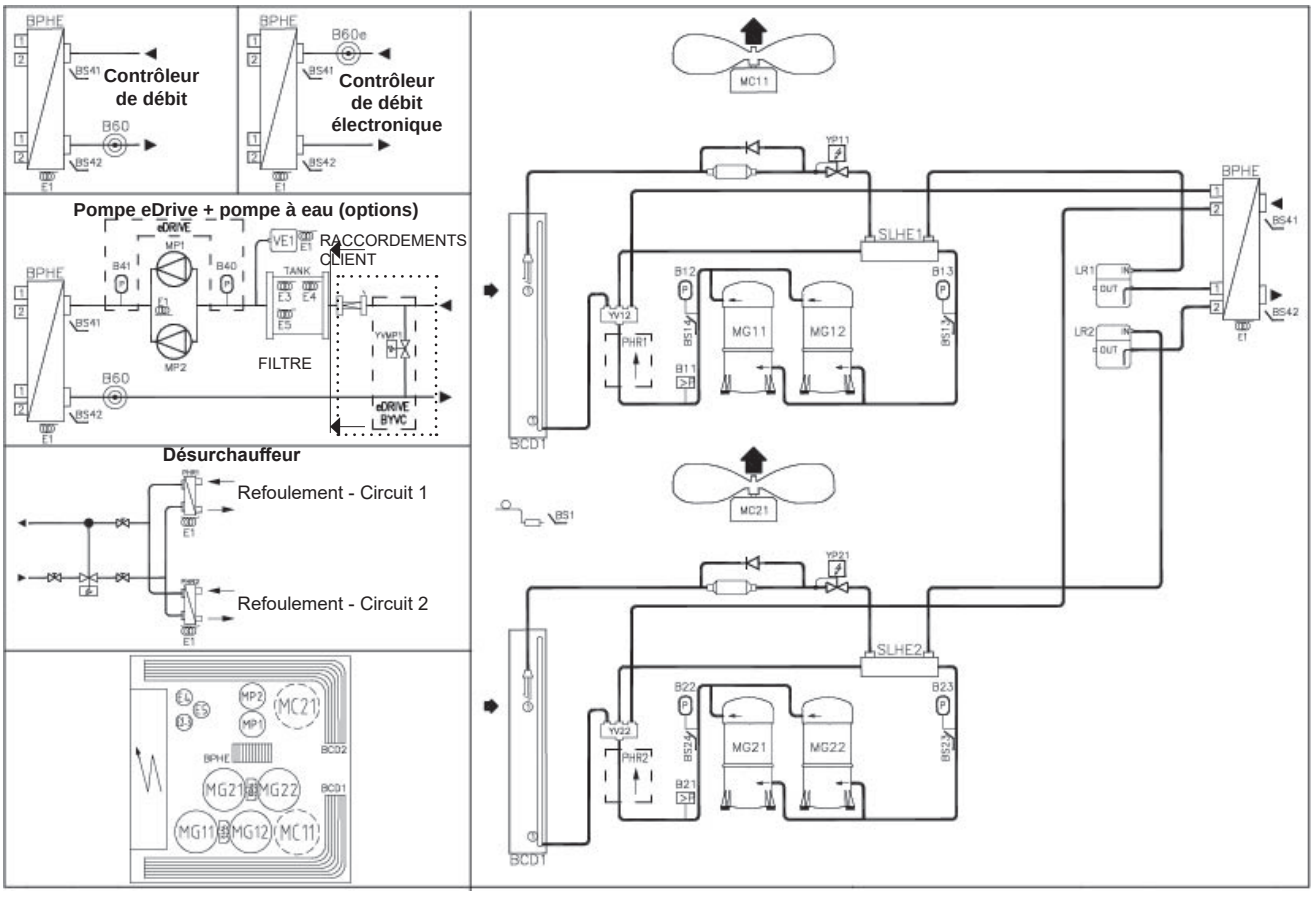


1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉ POMPE À CHALEUR

GAH 090S-110S-125S

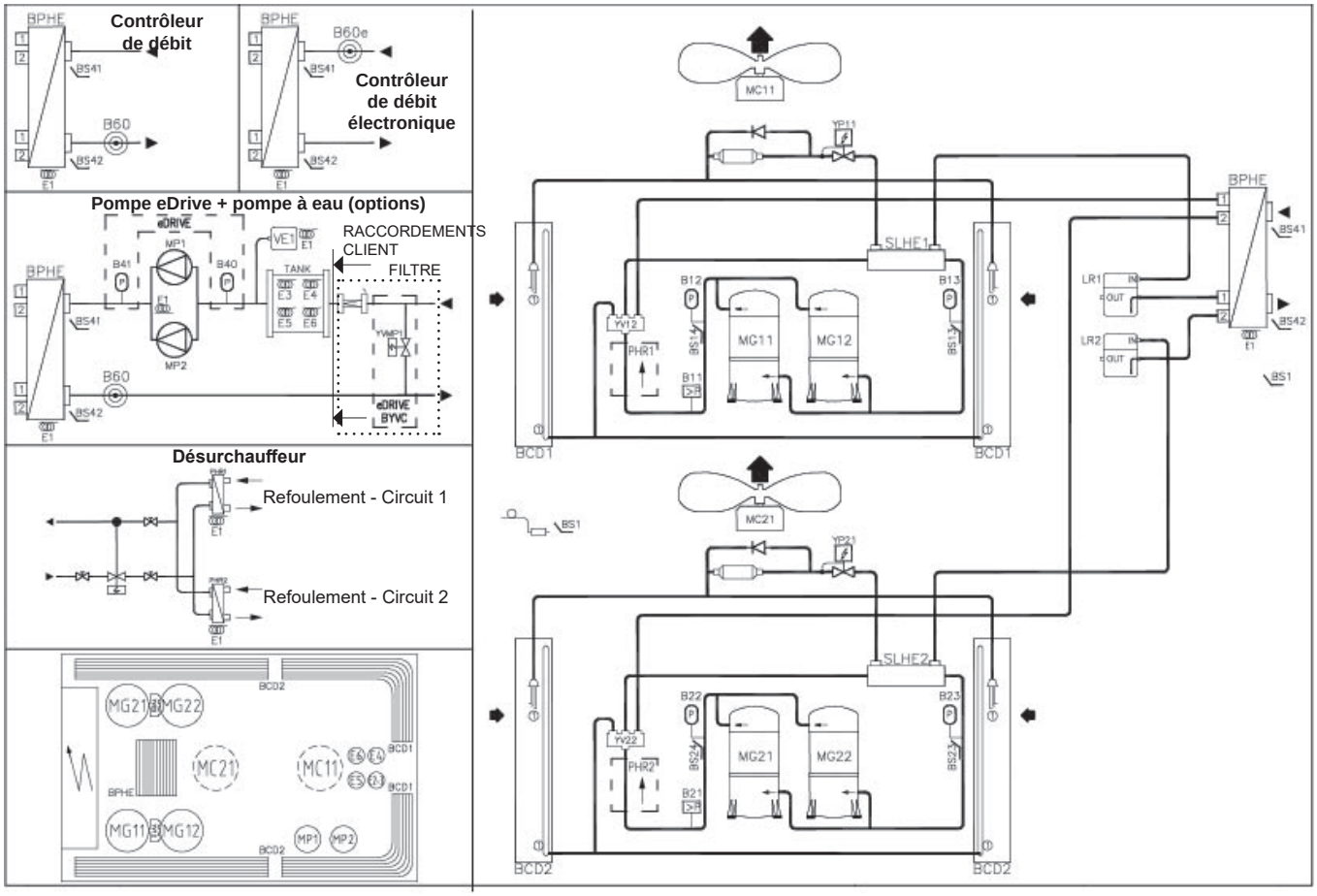


GAH 110D-125D

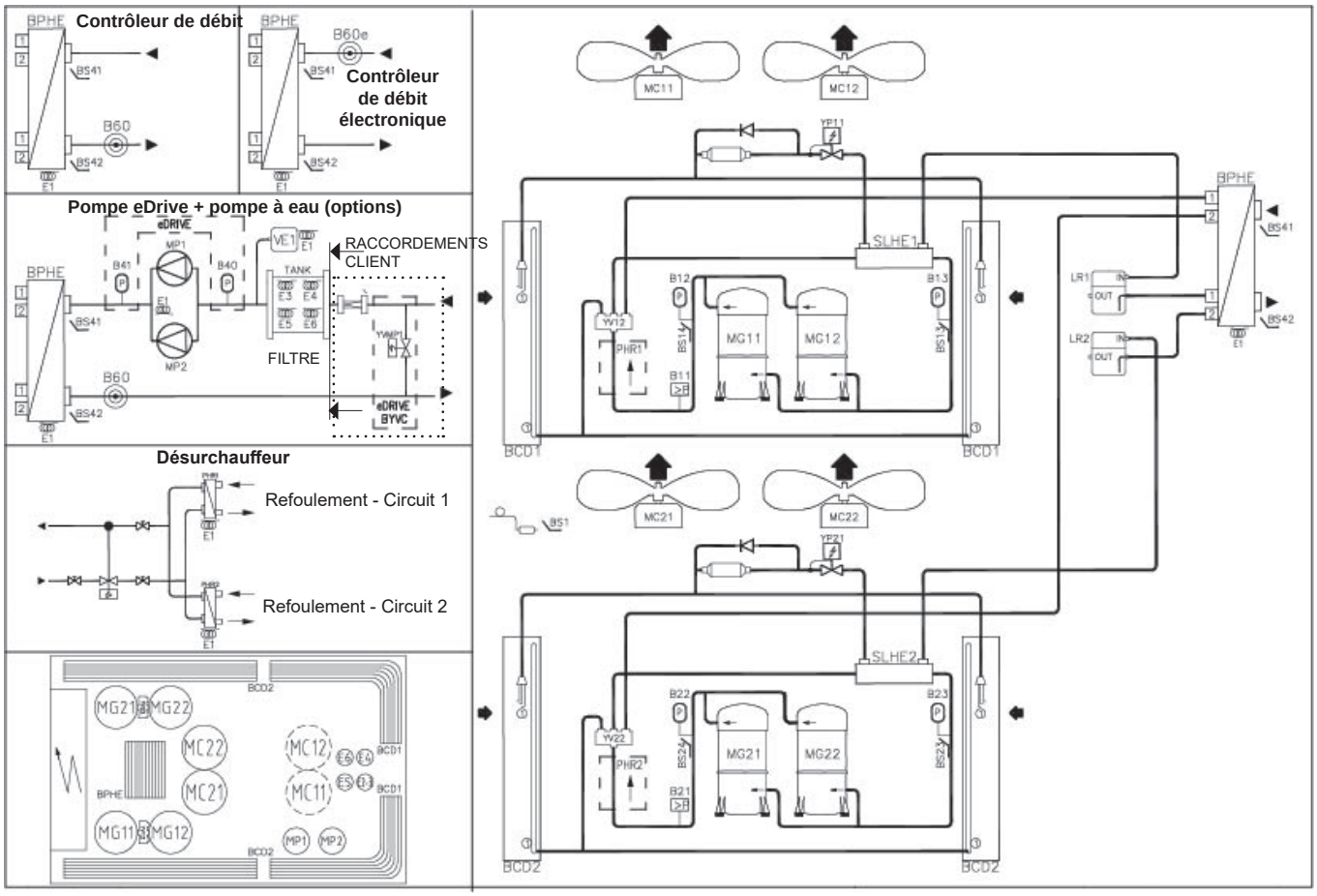


1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉ POMPE À CHALEUR

GAH 140D

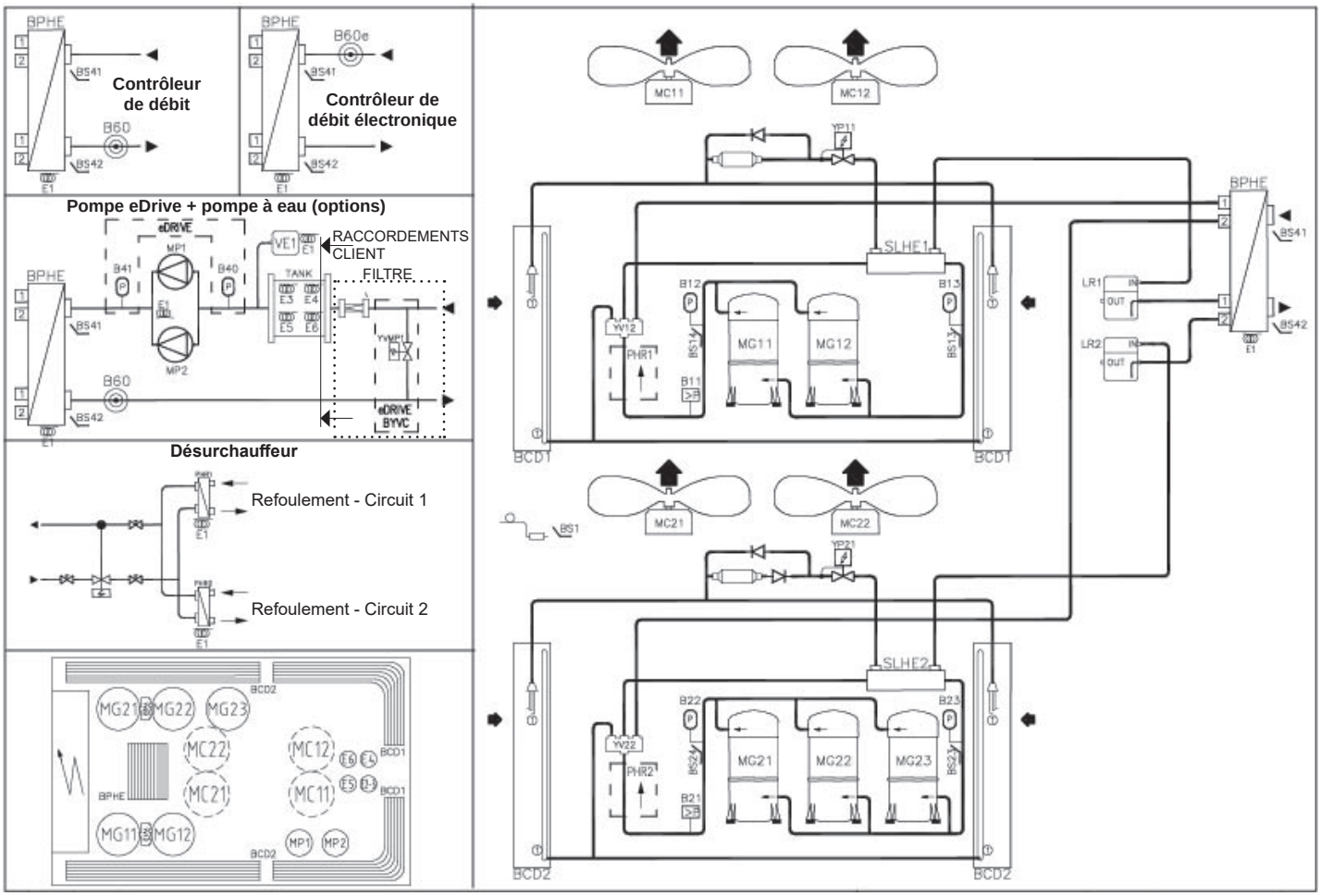


GAH 160D



1.8.- SCHÉMAS DES TUYAUTERIES
UNITÉ POMPE À CHALEUR

GAH 185D



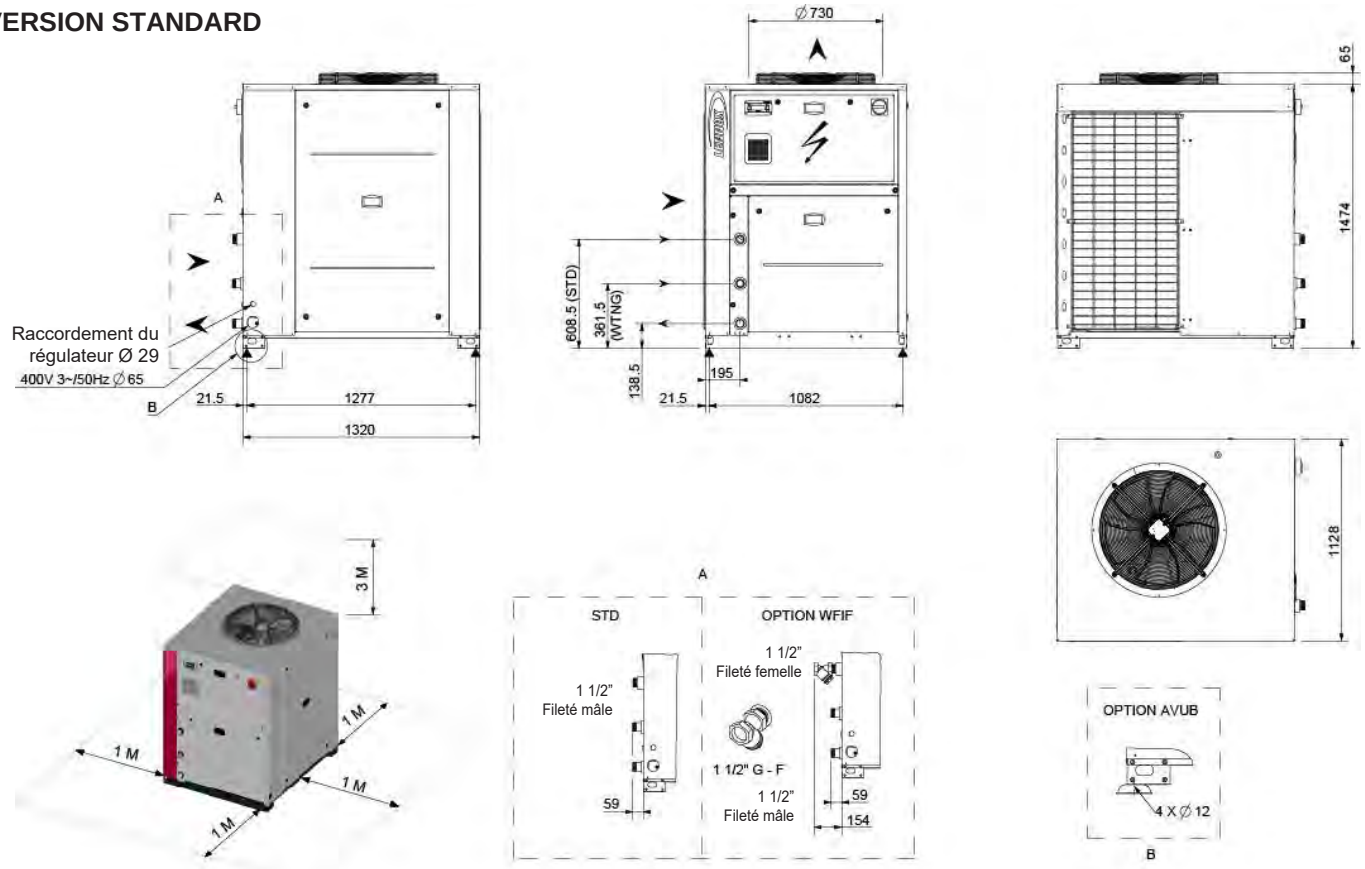
	LÉGENDE		LÉGENDE
B11	Pressostat haute pression 1	**BS41**	Température d'entrée d'eau
B12	Capteur haute pression 1	**BS42**	Température de sortie d'eau
B13	Capteur basse pression 1	**E1**	Résistance antigel de l'évaporateur
B21	Pressostat haute pression 2	**E2**	Résistance antigel
B22	Capteur haute pression 2	**E3-4-5-6**	Résistance électrique
B23	Capteur basse pression 2	**LR**	Réservoir de liquide
B40	Pression d'entrée d'eau	**MC**	Ventilateur
B41	Pression de sortie d'eau	**MG**	Compresseur scroll
B60	Contrôleur de débit d'eau	**MP**	Pompe à eau
B60e	Contrôleur de débit d'eau électronique	**PHR 1-2**	Récupération partielle de chaleur
BCD	Condenseur	**SLHE**	Échangeur thermique liquide/vapeur
BPHE	Évaporateur (échangeur thermique à plaques)	**VE1**	Vase d'expansion
BS1	Température extérieure	**YP11**	Détendeur électronique - Circuit 1
BS13	Température d'aspiration 1	**YP21**	Détendeur électronique - Circuit 2
BS14	Température de refoulement 1	**YV12-22**	Vanne d'inversion 4 voies
BS23	Température d'aspiration 2	**YVMP1**	Vanne de by-pass
BS24	Température de refoulement 2		

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/H 020S-025S

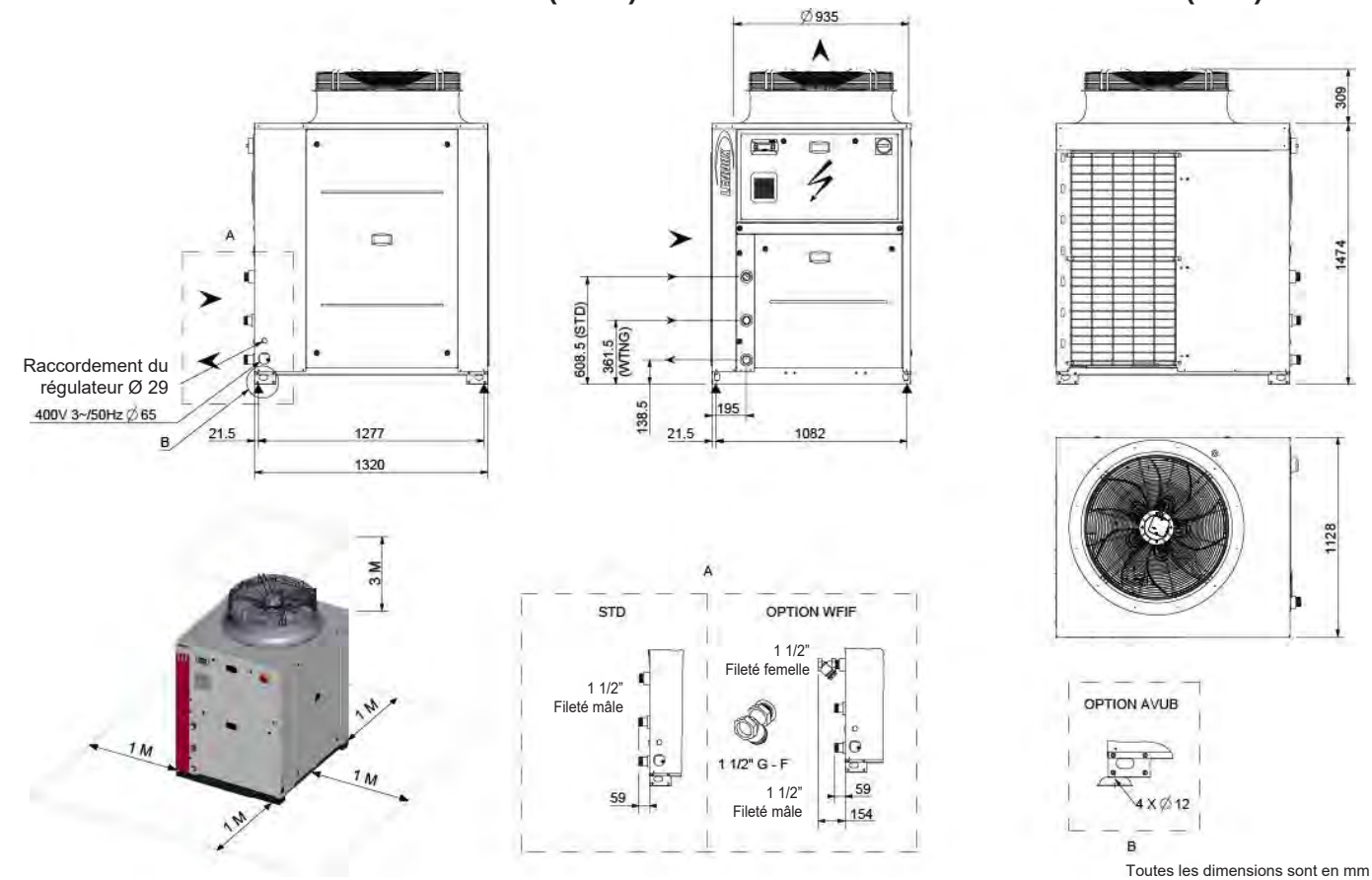
VERSION STANDARD



GAC-H_020S_025S_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_020S_025S_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

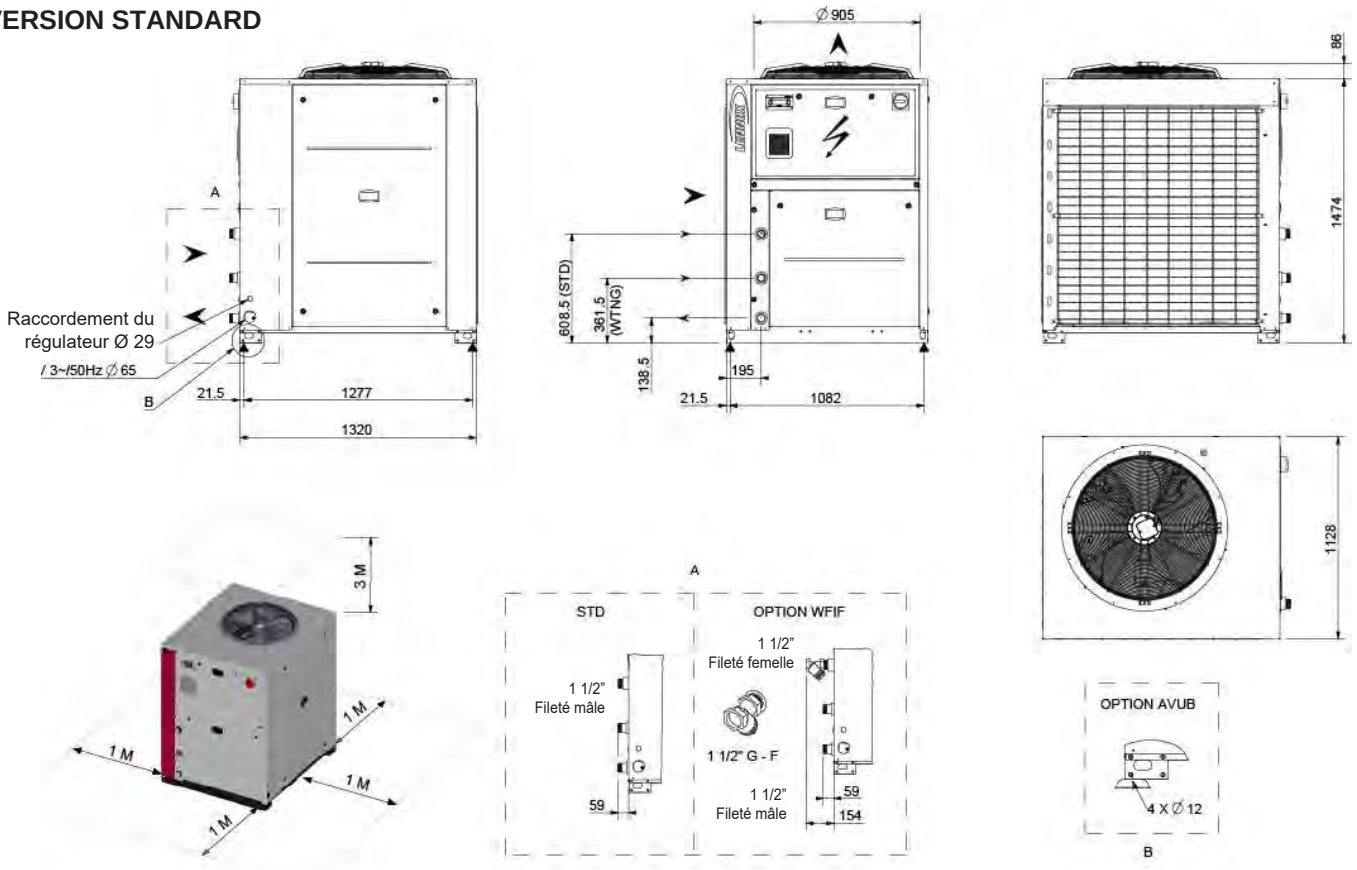
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**WTNG**	Ballon d'eau
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc		

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/H 030S-035S-040S-045S

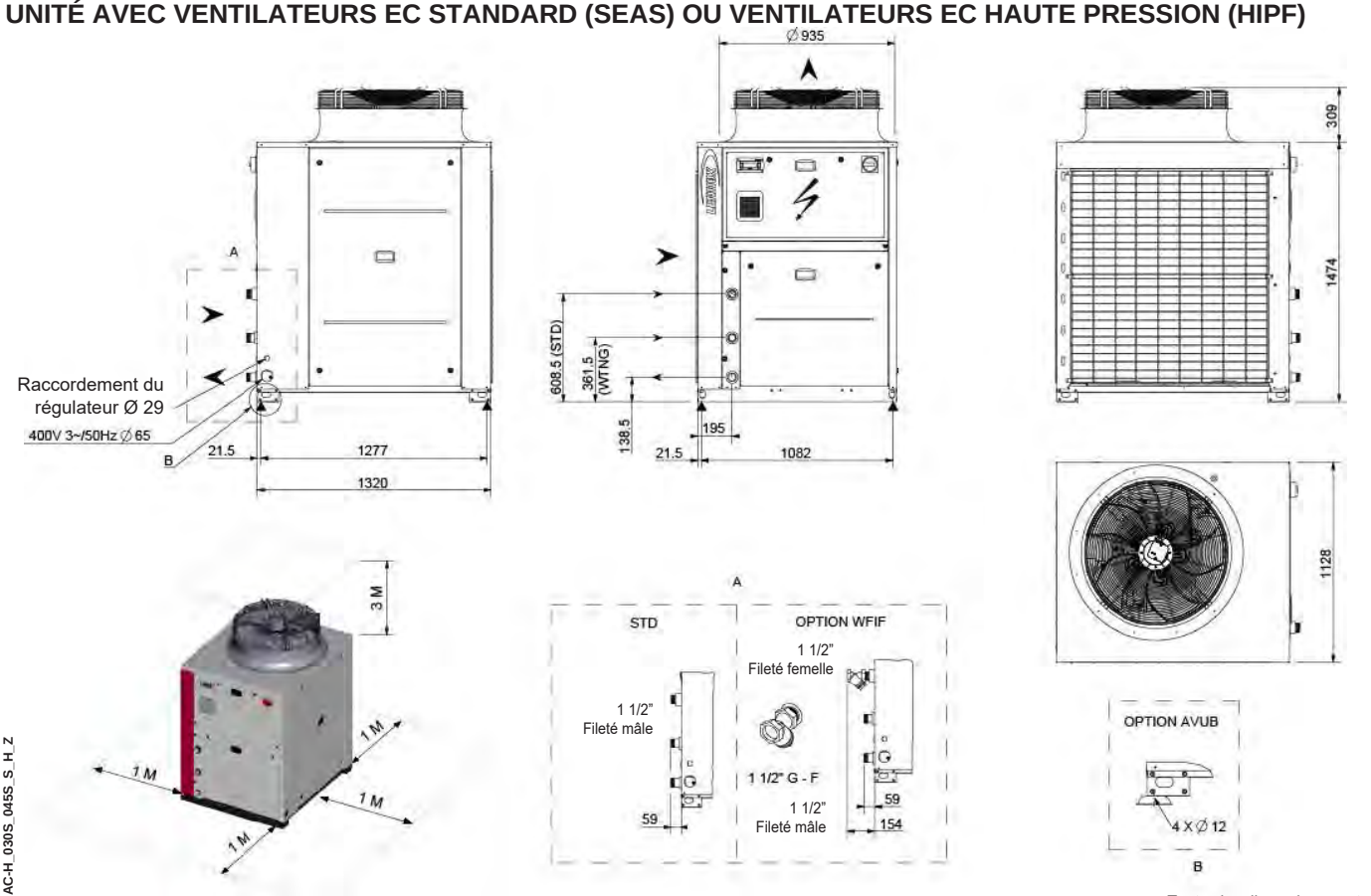
VERSION STANDARD



GAC-H_035S_045S_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_030S_045S_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

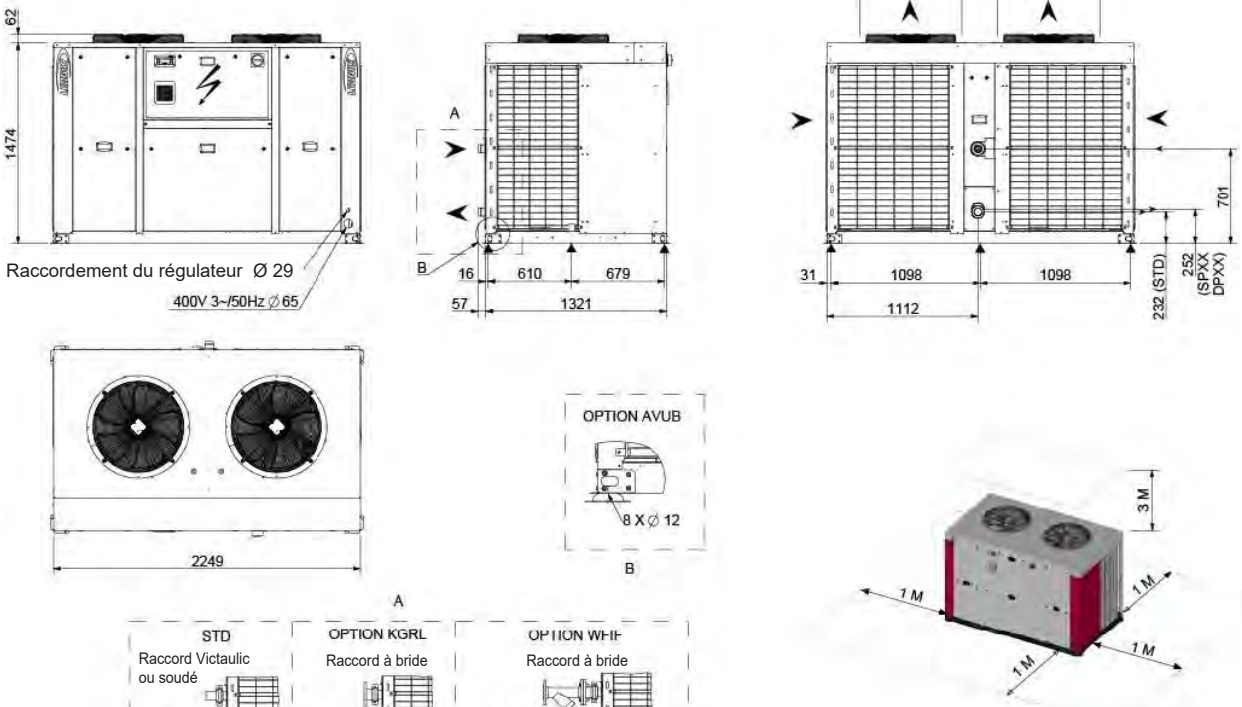
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**WTNG**	Ballon d'eau
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc		

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/H 055S

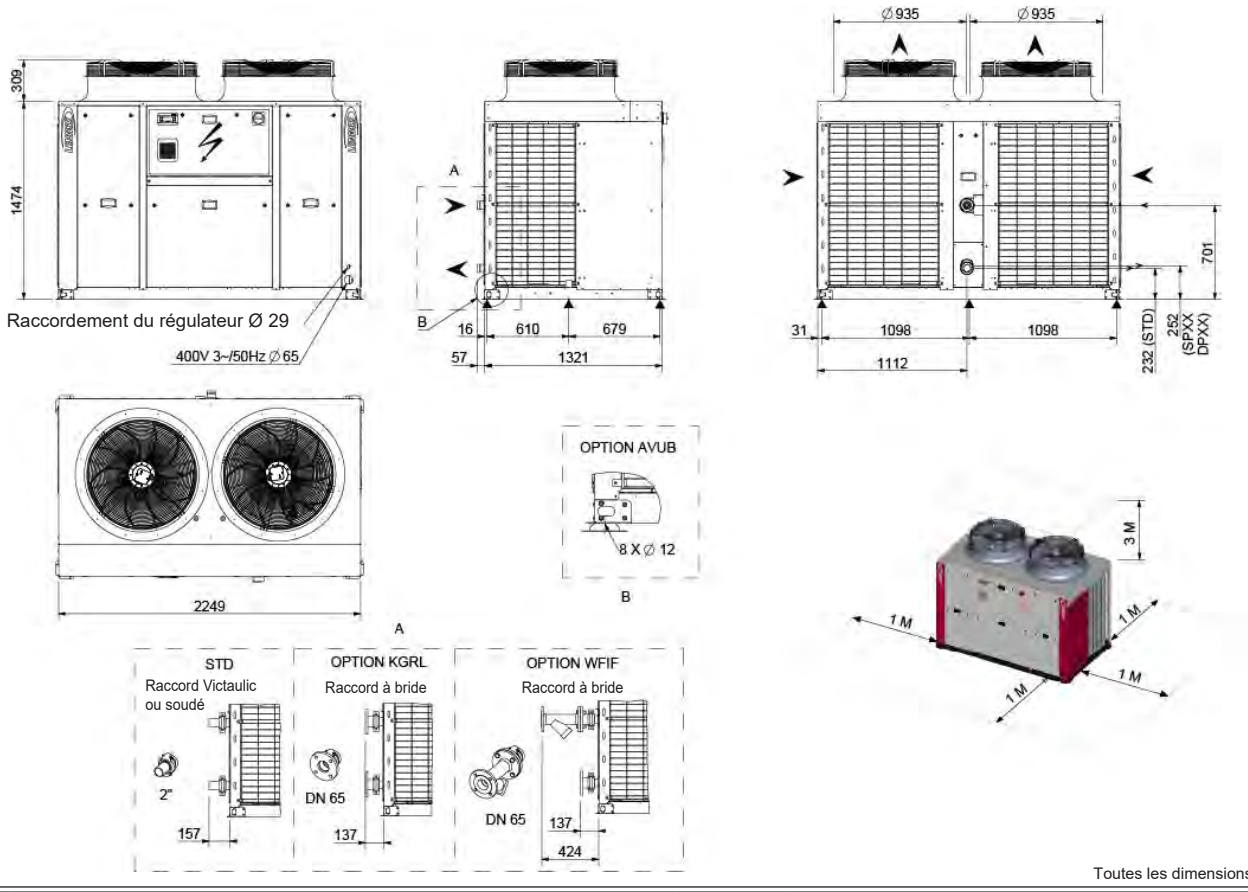
VERSION STANDARD



GAC-H_055S_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_055S_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

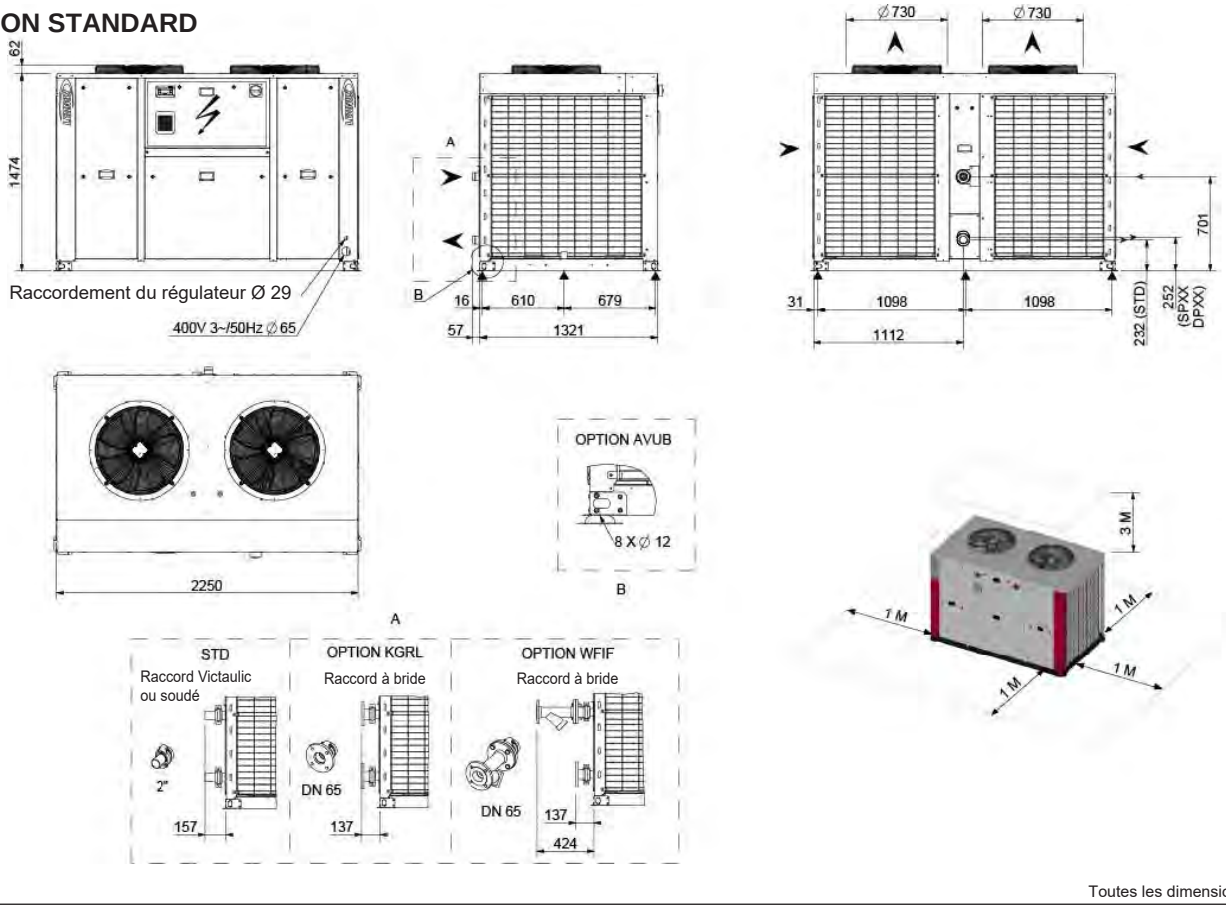
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc		

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/H 060S-070S-080S

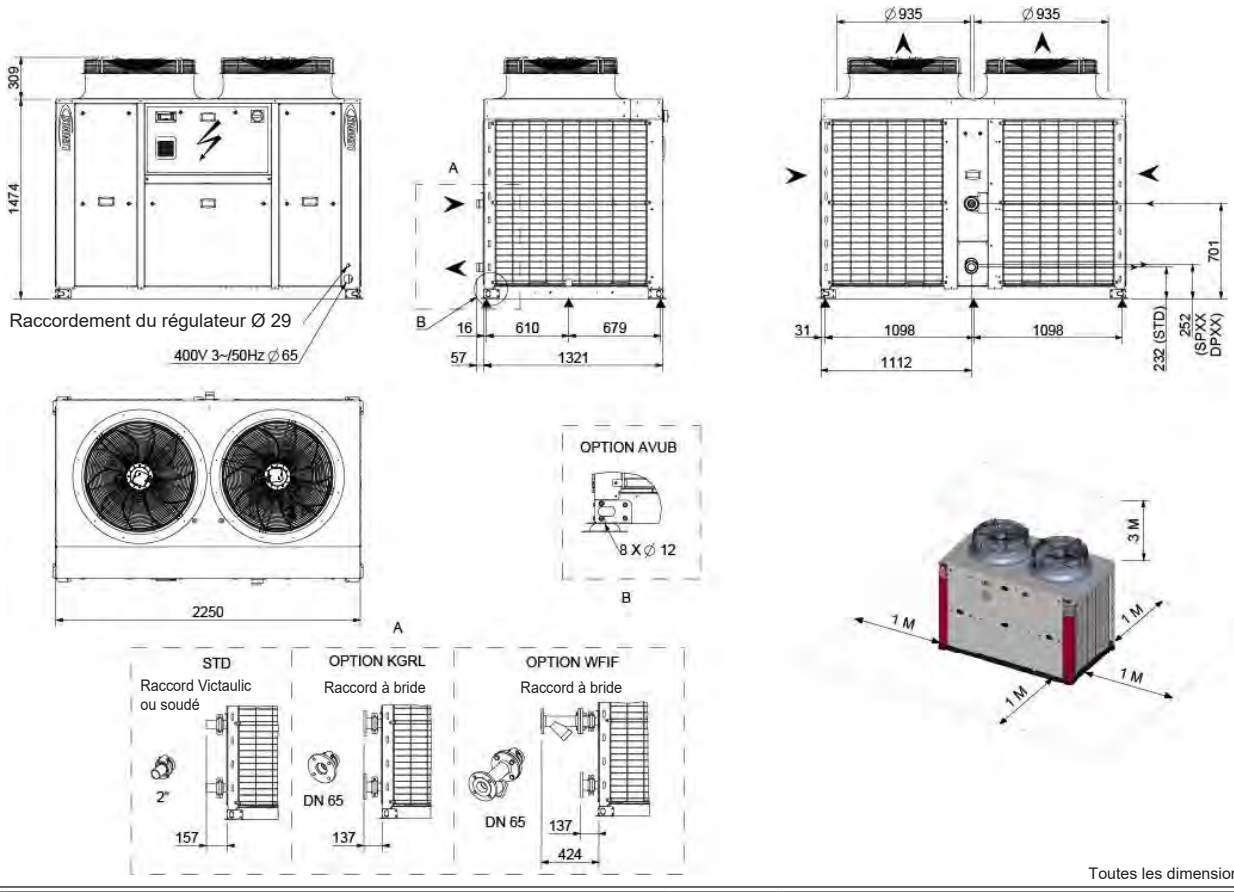
VERSION STANDARD



GAC-H_060S_070S_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_060S-080S_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

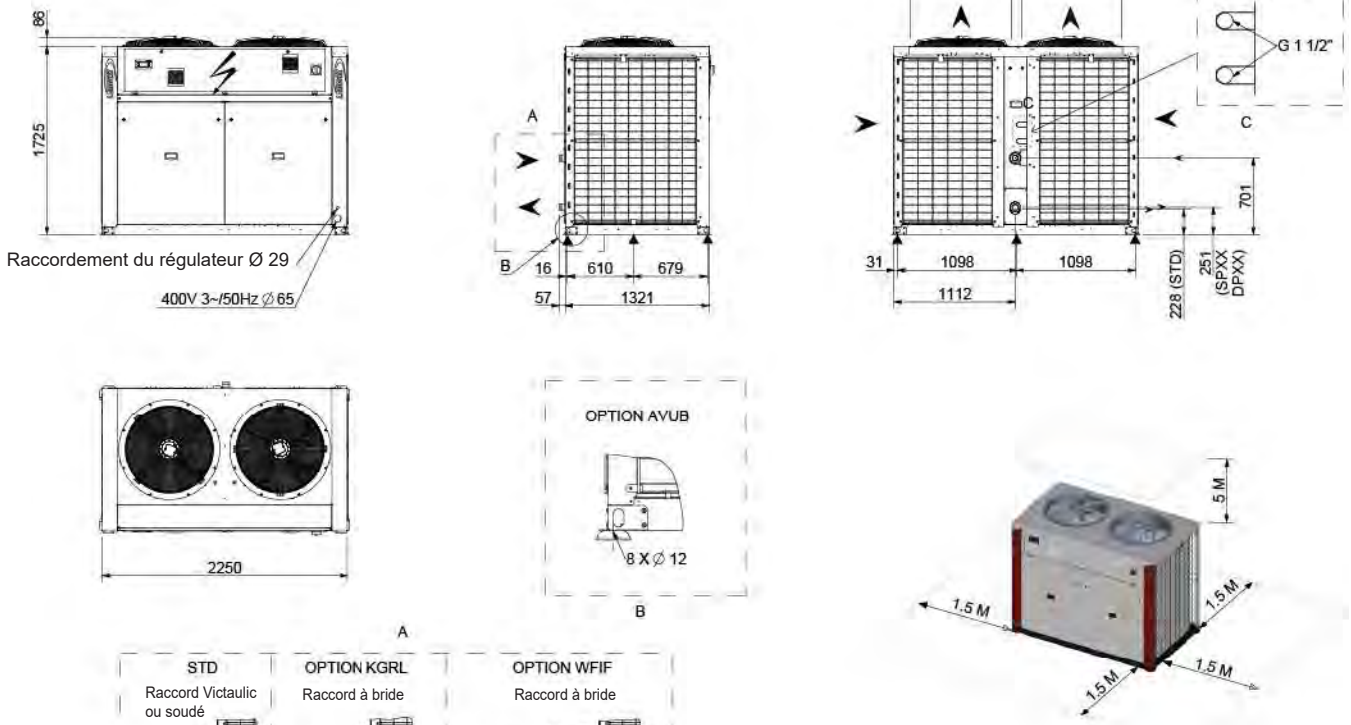
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc		

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC 090S-110S-125S

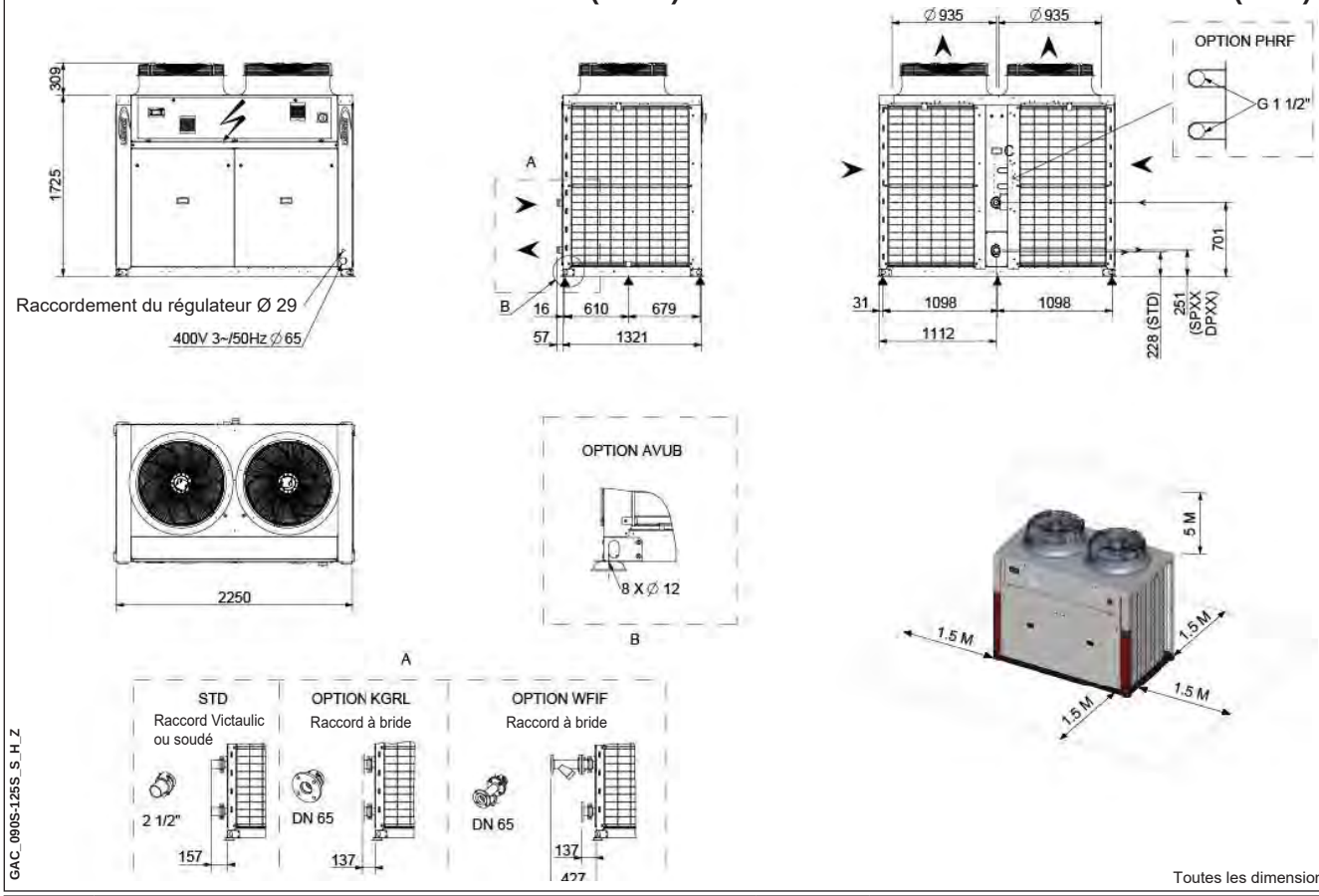
VERSION STANDARD



GAC-H_090S_125S_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC_090S-125S_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

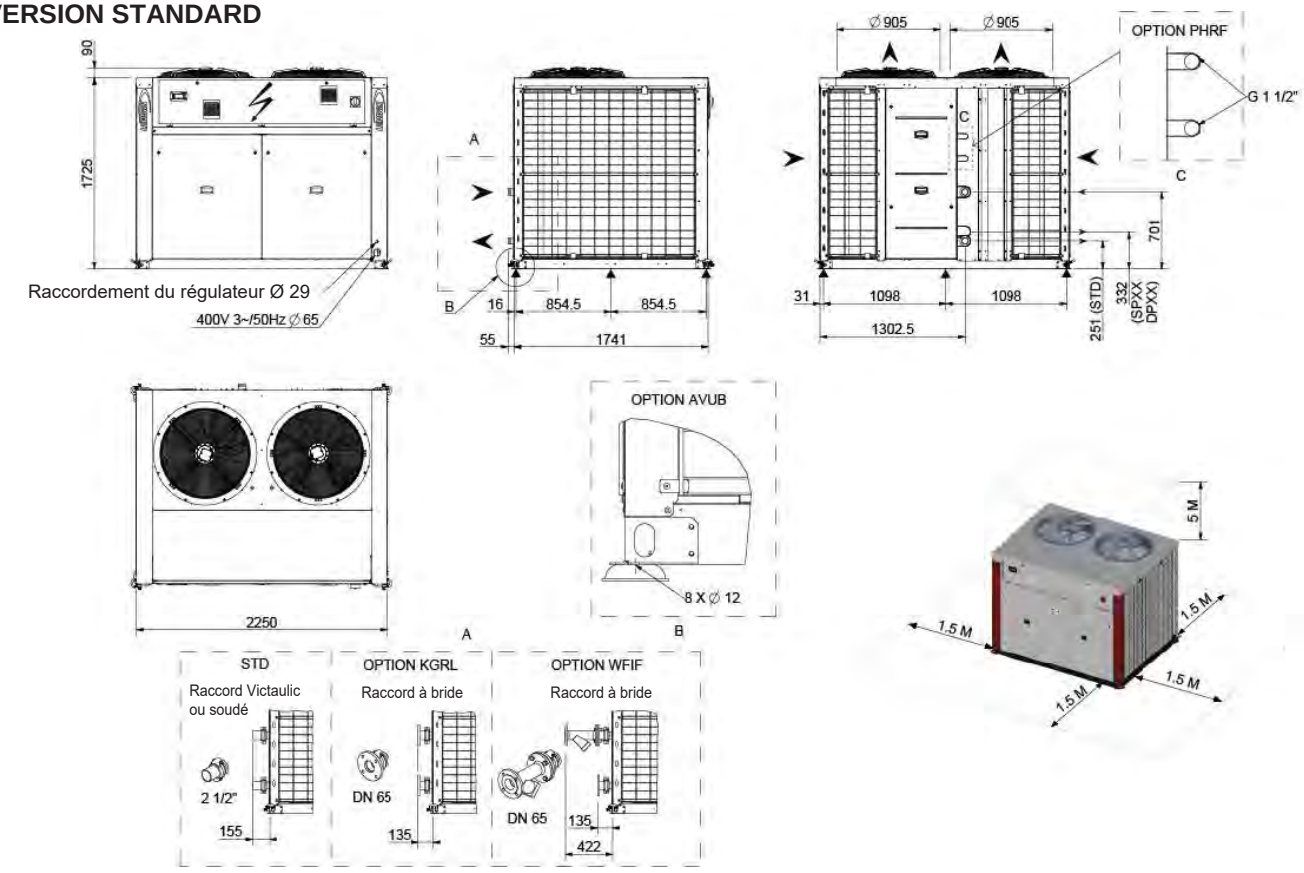
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	**PHRF**	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC 110D-125D

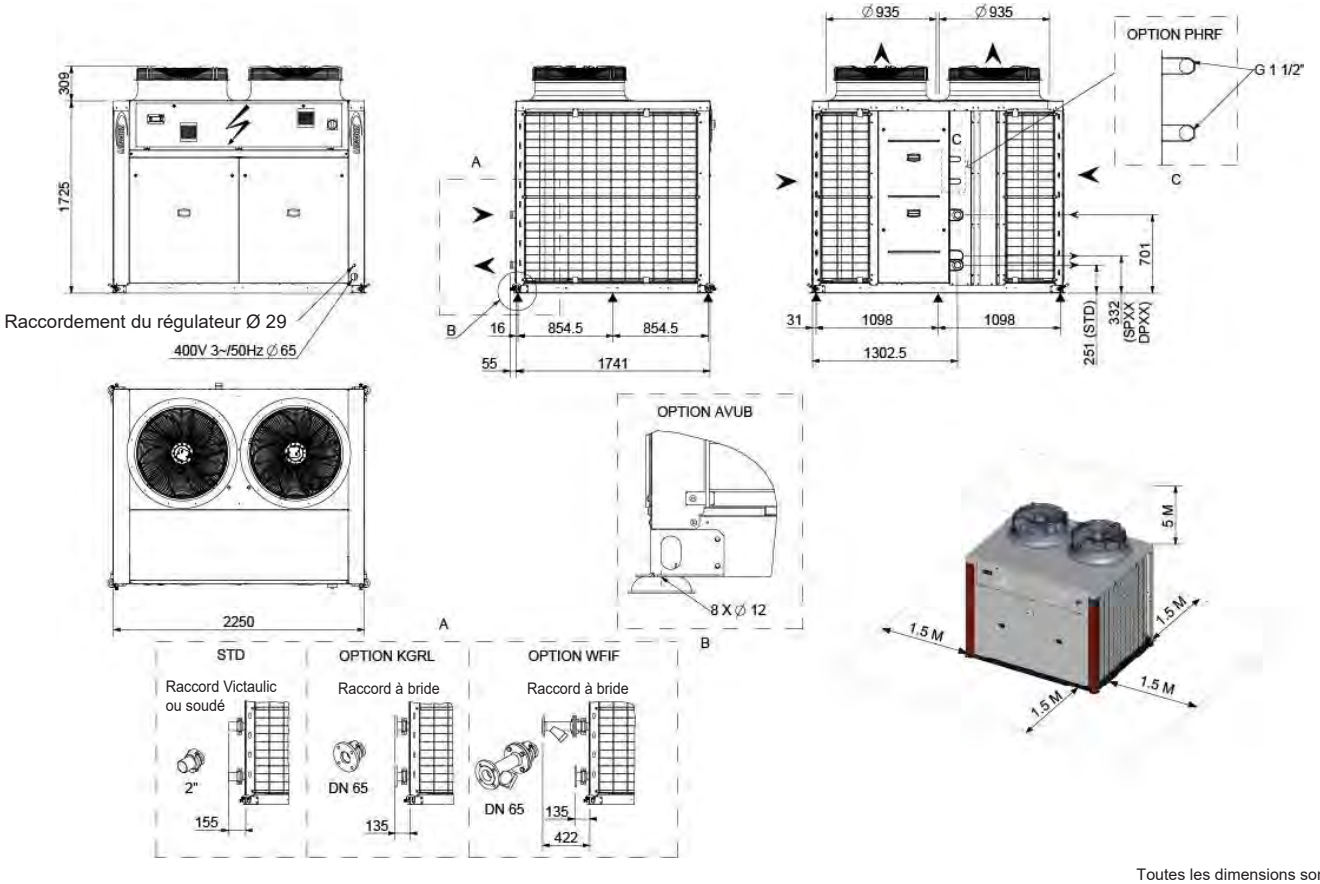
VERSION STANDARD



GAC_110D_125D_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC_110D_125D_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

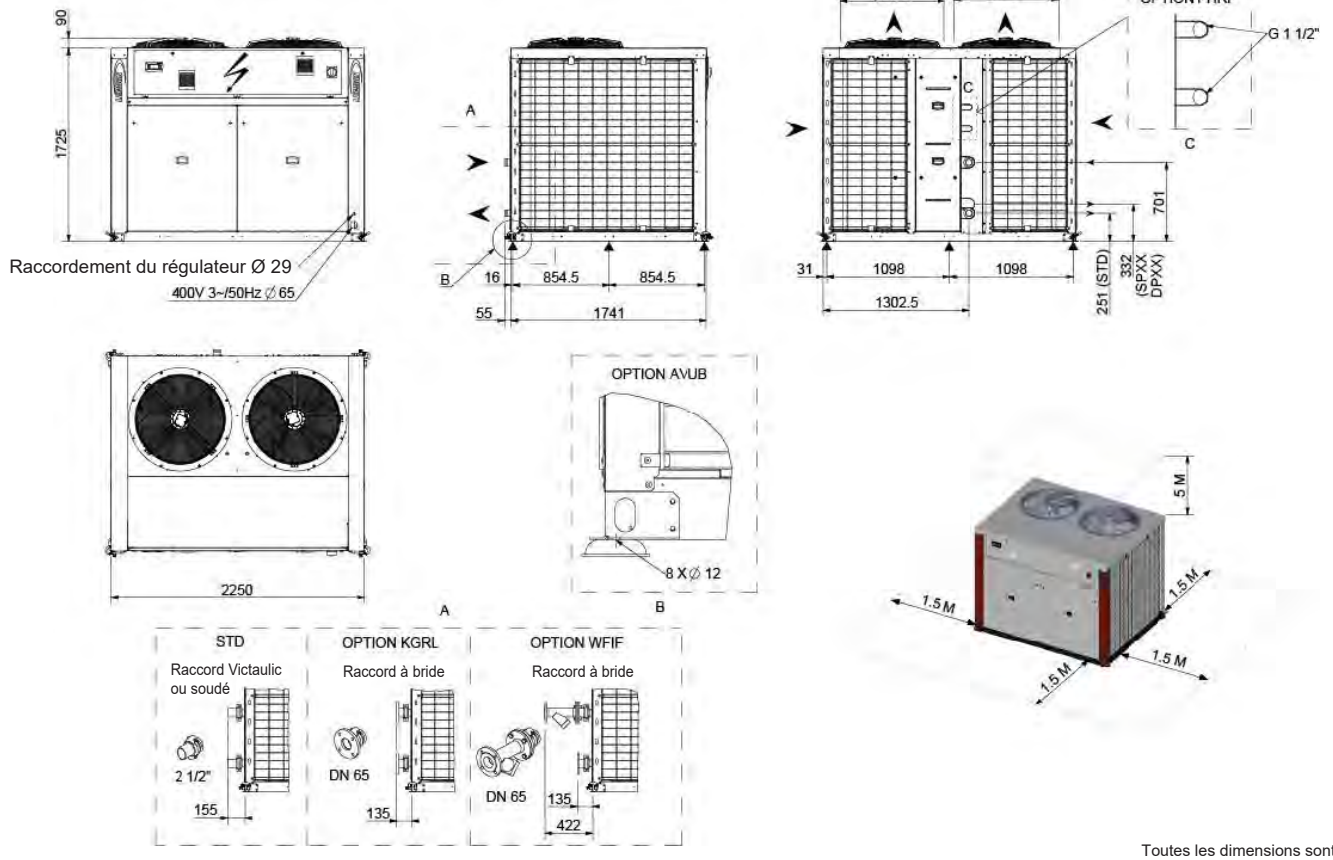
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	**PHRF**	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAH 090S-110S-125S-125D

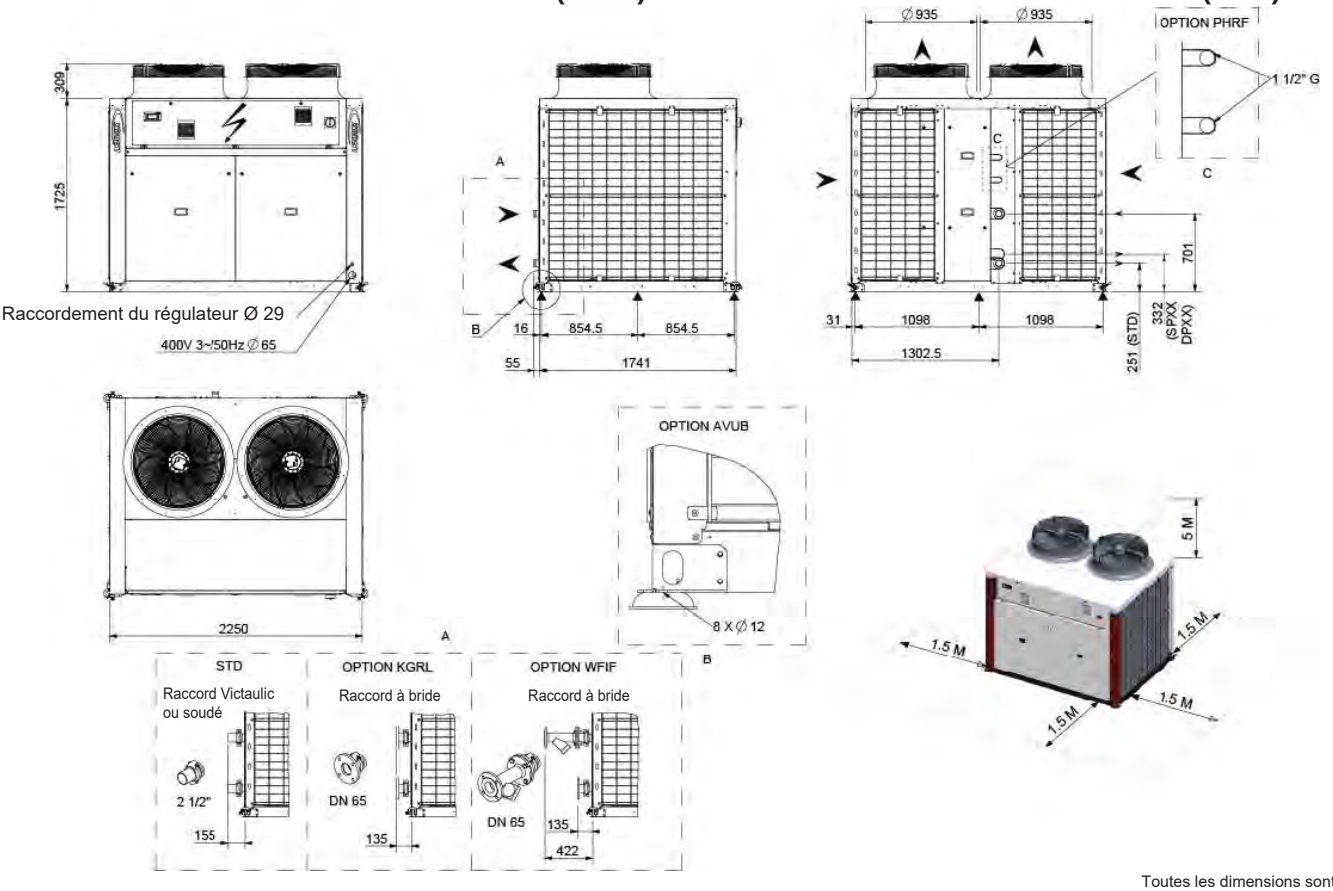
VERSION STANDARD



Toutes les dimensions sont en mm

GAH_090S_125S_110D_125D_Z

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



Toutes les dimensions sont en mm

GAH_090S_125S_110D_125D_S_H_Z

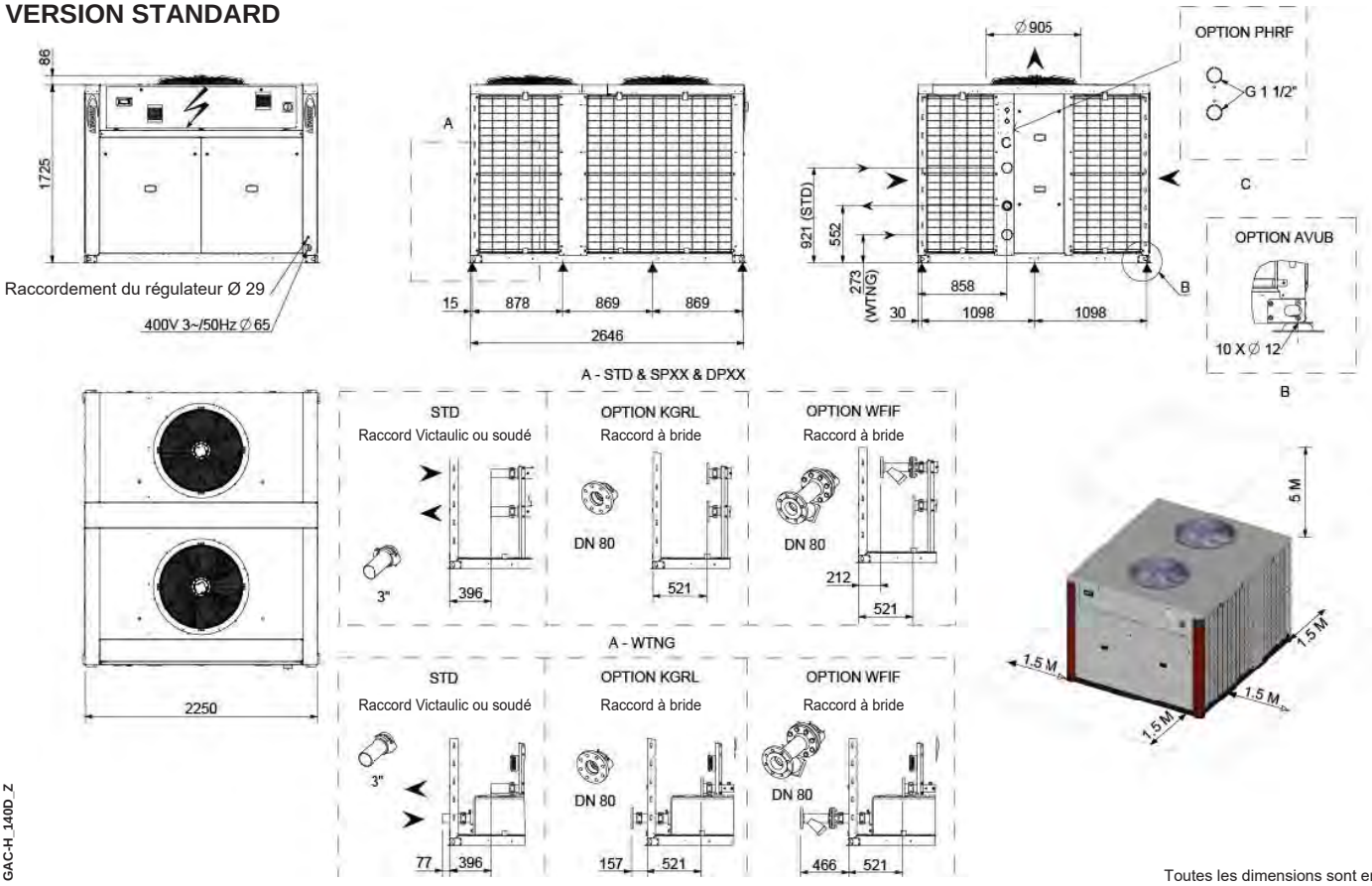
SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	**PHRF**	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur

1.- CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/H 140D

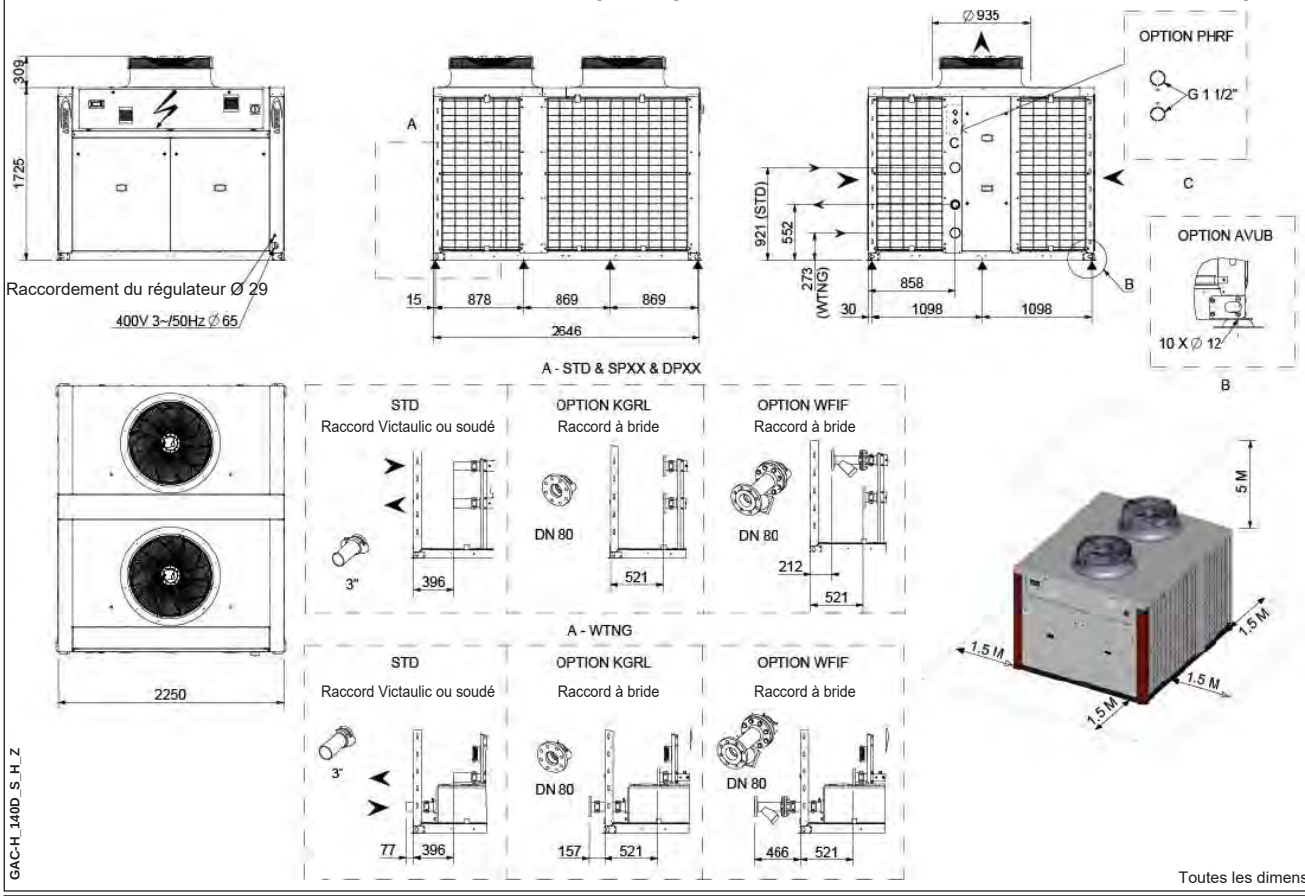
VERSION STANDARD



GAC-H_140D_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_140D_S_H_Z

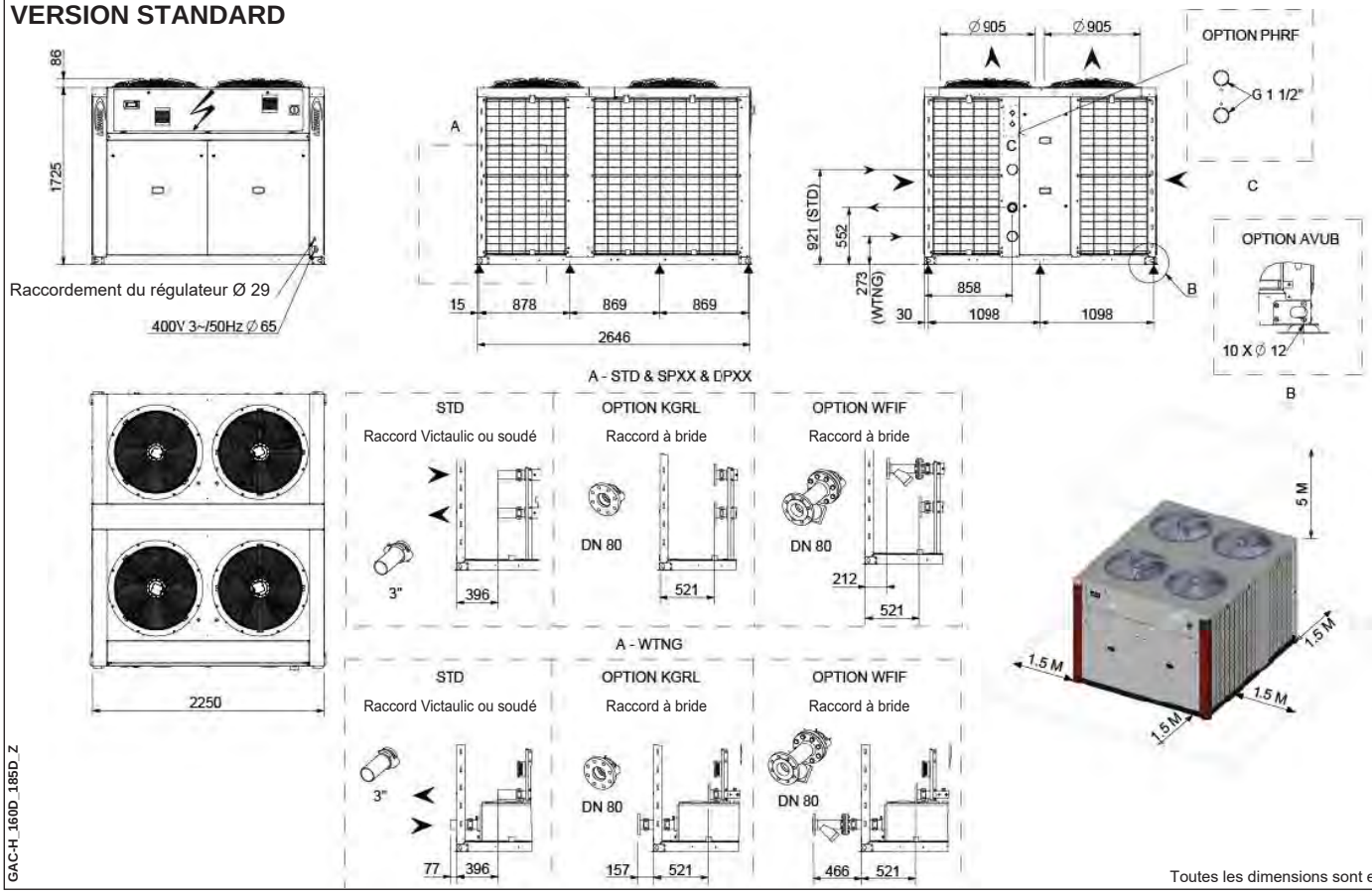
Toutes les dimensions sont en mm

SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride	**WTNG**	Ballon d'eau
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)		
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	**PHRF**	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur		

1.9.- CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

GAC/H 160D - 185D

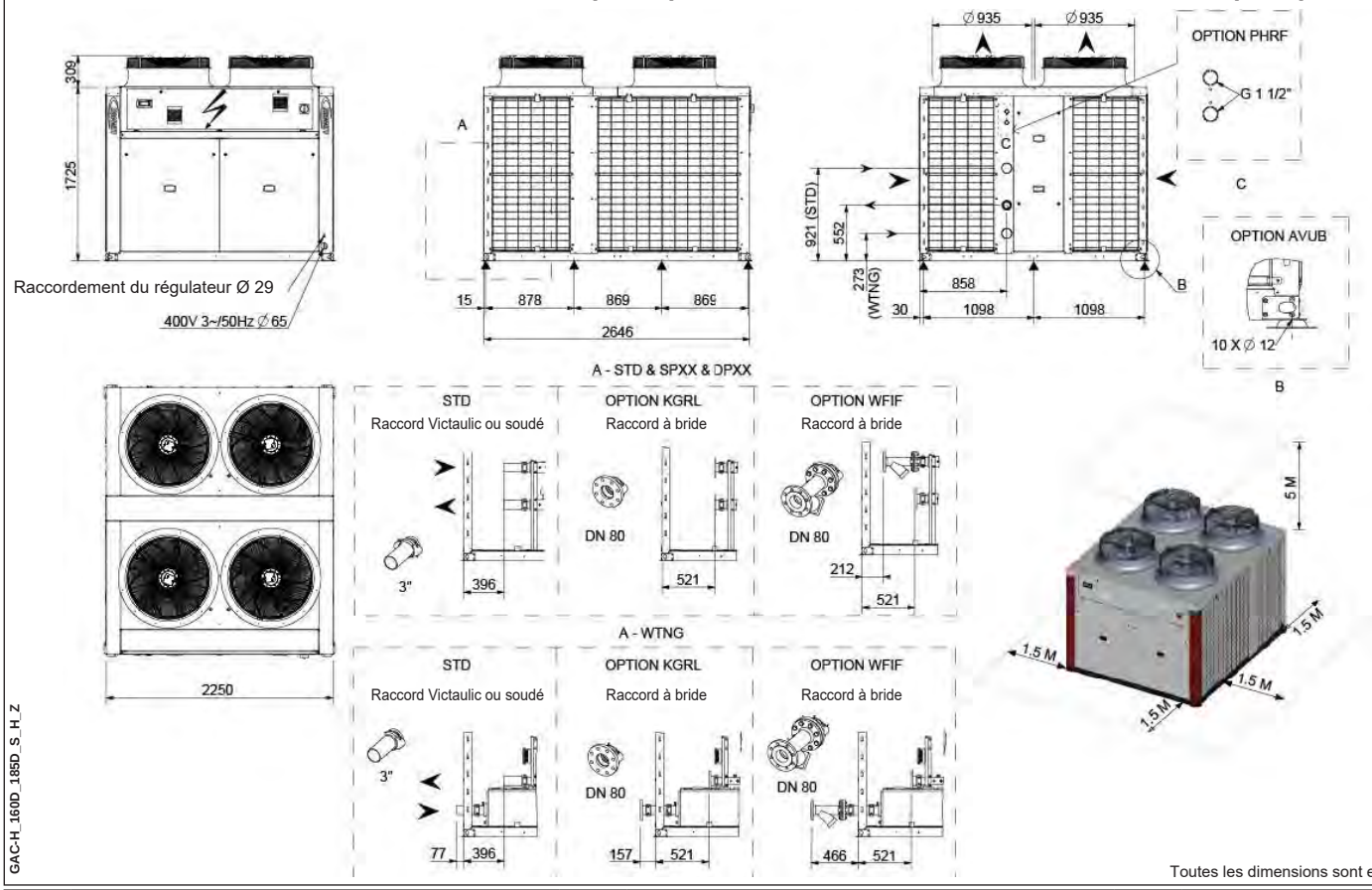
VERSION STANDARD



GAC-H_160D_185D_Z

Toutes les dimensions sont en mm

UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)



GAC-H_160D_185D_S_H_Z

Toutes les dimensions sont en mm

SPXX	Module hydraulique avec pompe simple	**KGRL**	Raccord à bride	**WTNG**	Ballon d'eau
DPXX	Module hydraulique avec pompe double	**WFIF**	Filtre à eau (livré démonté)		
AVUB	Plots antivibratiles en caoutchouc	**PHRF**	Alimentation en eau chaude sanitaire : désurchauffeur		

2.- INSTALLATION

2.1.- TRANSPORT - MANUTENTION

L'équipement a été conçu pour résister au transport et à la manutention conformément au protocole établi (pour connaître le protocole de manutention, se reporter aux instructions d'installation relatives à la gamme de produits concernée).
Toutes les opérations de déchargement doivent être effectuées à l'aide d'un équipement adapté (grue, chariot élévateur à fourches, etc.).
Des élingues de manutention amovibles (en option) sont disponibles pour certains produits.
En cas d'utilisation d'un chariot élévateur à fourches, veiller à respecter les positions et le sens de manutention indiqués sur les produits.
L'équipement doit être manipulé avec précaution afin de ne pas endommager le châssis, les tuyauteries, le condenseur, etc.

Contrôles à la livraison
Arpès réception, lorsque l'unité est prête à être installée ou réinstallée, et avant de la mettre en service, elle doit être inspectée afin de vérifier l'absence de dommages. Au moment de la réception d'un nouvel équipement, vérifier les points suivants. Il incombe au client de s'assurer que les produits sont en bon état de fonctionnement:

- L'aspect extérieur ne présente ni choc ni déformation,
- Les moyens de levage et de manutention sont adaptés à ce matériel et correspondent aux spécifications du plan de manutention ci-après,
- Les accessoires commandés pour être montés sur site ont été livrés et sont en bon état,
- Si l'unité est livrée avec ses charges en réfrigérant de fonctionnement, vérifier qu'il n'y a eu aucune fuite (utiliser un détecteur électronique).
- Le matériel reçu est conforme à celui commandé et mentionné sur le bordereau du transporteur.

En cas de dommage, des réserves précises et motivées doivent être confirmées par lettre recommandée au transporteur dans les 48 heures suivant la livraison (le jour de livraison et les jours fériés ne sont pas compris dans ce délai).

Une copie de la lettre doit être adressée à l'agence commerciale Redge ou au distributeur afin de les informer. Faute de satisfaire à cette instruction, aucun recours ne sera plus possible contre le transporteur.
Redge n'est pas responsable du déchargement et de la mise en place.

Plaque signalétique de l'unité

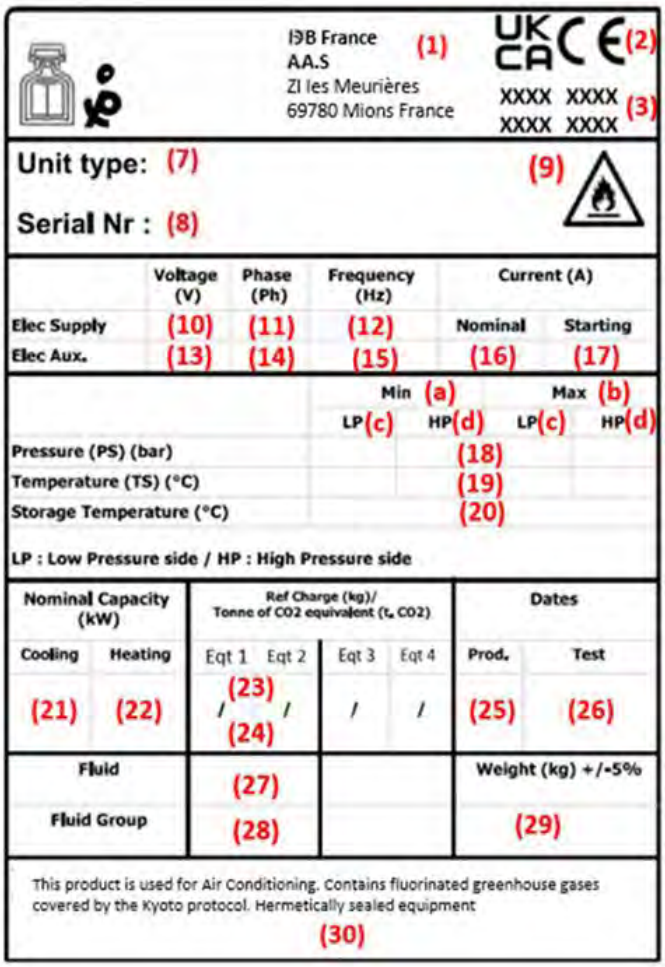
La plaque signalétique indique la référence complète du modèle et garantit que l'unité correspond bien au modèle commandé. Elle indique la consommation d'électricité de l'unité au démarrage, sa puissance nominale, et sa tension d'alimentation.

Cette dernière ne devra pas varier de plus de +5/-5%.

La puissance de démarrage est la valeur maximale qui peut être atteinte pour la tension de fonctionnement spécifiée. Le client doit disposer d'une alimentation électrique adaptée. Il est donc important de vérifier que la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique de l'unité est compatible avec celle de l'alimentation secteur.

Lors du positionnement de l'unité, veiller à ce que la plaque signalétique soit toujours visible étant donné que ces données sont nécessaires pour assurer un entretien ad hoc.

2.- INSTALLATION



La plaque signalétique indique:

(1) Adresse.
(2) Marquage réglementarie.
(3) Numéro d'identification de l'organisme notifié seulement si le produit est soumis à la directive des équipements sous pression (2014/68/UE - PESR 2016 - Appareil à gaz : 2016/426/UE - GAR 2016/426).
(4) Pictogramme «À lire».
(5) Marquage réglementarie.
(6) Code QR, lien de la documentation de l'unité.
(7) Type d'unité.
(8) Numéro de série.
(9) Pictogramme de type de fluide inflammable.
(10) Tension partie puissance.
(11) Phase partie puissance.
(12) Fréquence de phase de la partie puissance.
(13) Tension de la pièce de commande.
(14) Phase de la pièce de contrôle.
(15) Contrôler la fréquence de la pièce.
(16) Courant nominal.
(17) Courant de démarrage.
(18) Pression de service minimale (a) / maximale (b) côté basse (c) / haute (d) pression.
(19) Température de fonctionnement minimale (a) / maximale (b) côté basse (c) / haute (d) pression.
(20) Température de stockage minimale (a) / maximale (b) basse (c) / haute (d) côté pression.
(21) Puissance nominale en mode froid.
(22) Puissance nominale en mode chauffage.
(23) Charge de réfrigérant par circuit.
(24) Tonne équivalent CO_2 de fluide frigorigène par circuit.
(25) L'année de fabrication.
(26) Date du test de fin de ligne de l'unité.
(27) Type de fluide frigorigène et potentiel de réchauffement de la planète (PRP).
(28) Groupe réfrigérant.
(29) Le poids de l'unité.
(30) Message: "Ce produit est utilisé pour la Climatisation. Contient des gaz à effet de serre fluorés couverts par le protocole de Kyoto. Equipement(s) hermétiquement scellé(s)".

2.- INSTALLATION

Lors du déballage de la machine, trier les déchets non dangereux : film plastique ou autres éléments en plastique, bandes métalliques, bois et palettes, par le biais de centres de traitement des déchets agréés, ou les trier
dans les conteneurs prévus à cet effet
Suivre les instructions d'installation contenues dans le présent manuel afin d'éviter tout bruit désagréable provoqué par le mouvement ou les chocs dus à une mauvaise installation de l'unité.

2.2.- DIRECTIVES DE TRANSPORT ET SUR PLACE

> Toutes les opérations d'INSTALLATION, d'ENTRETIEN et de MAINTENANCE doivent être effectuées par du PERSONNEL QUALIFIÉ.

L'unité doit être transportée en POSITION HORIZONTALE sur des profilés de socle métalliques. Toute autre position peut provoquer de graves dégâts sur la machine.
Lors de sa réception, l'unité doit être vérifiée afin de s'assurer de l'absence de coups ou d'autres dommages, en respectant les instructions indiquées sur l'emballage. En cas de dommages, l'unité peut être refusée en avertissant Redge, et en indiquant sur le bordereau du transporteur les raisons pour lesquelles la machine ne peut pas être acceptée. Toute réclamation ultérieure auprès de Redge, pour ce type d'anomalie, ne pourra être prise en compte dans le cadre de la garantie.
Un espace suffisant doit être disponible afin de faciliter la mise en place de l'unité. L'unité peut être installée à l'extérieur. Un espace suffisant devra être prévu autour de l'unité.
Durant le cycle de dégivrage, les pompes à chaleurs produisent une quantité importante d'eau lors du cycle de dégivrage des batteries. Si une évacuation de l'eau est souhaitée, une évacuation adéquate doit être installé derrière l'appareil afin de collecter l'eau et de la transporter vers l'endroit désiré.

> Lors du positionnement de l'unité, veiller à ce que la plaque signalétique soit toujours visible étant donné que ces données sont nécessaires pour assurer un entretien ad hoc.

Il est conseillé de déballer l'unité à l'endroit où l'unité sera installée, pour éviter des dégâts pendant la manipulation.

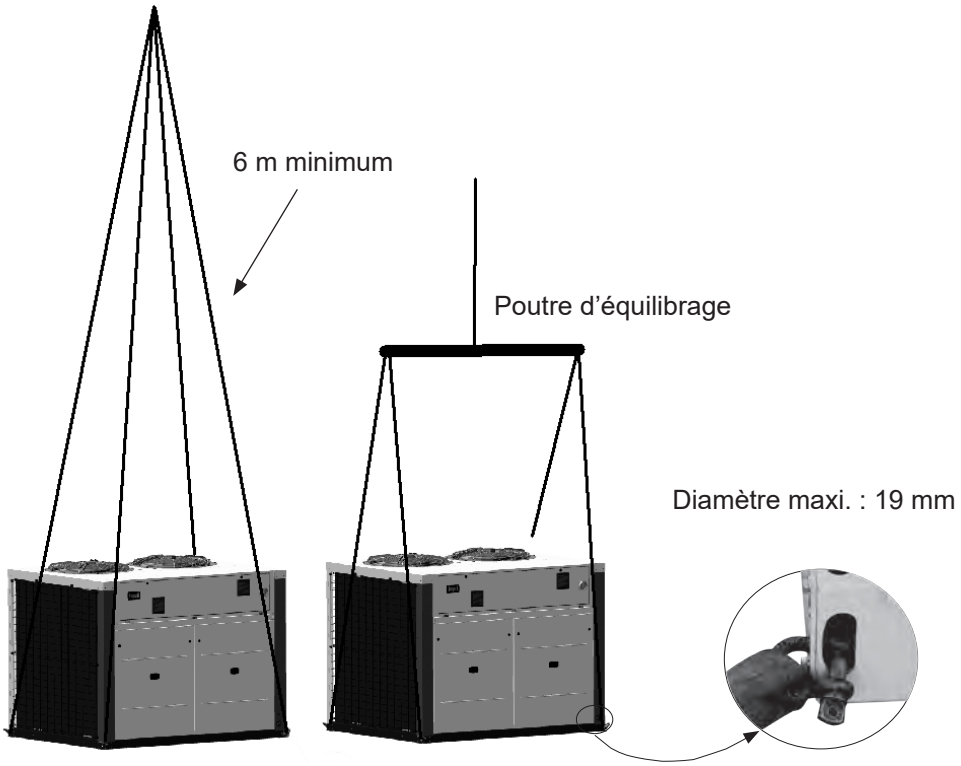
2.3.- LEVAGE DE L'UNITÉ

Comment soulever l'unité

Si le déchargement et le placement nécessitent l'utilisation d'une grue, attachez dans ce cas les câbles de suspension comme illustré.

L'unité ne peut être levée et déplacée que par sa base.

AVEC CROCHET OU POUTRE D'ÉQUILIBRAGE

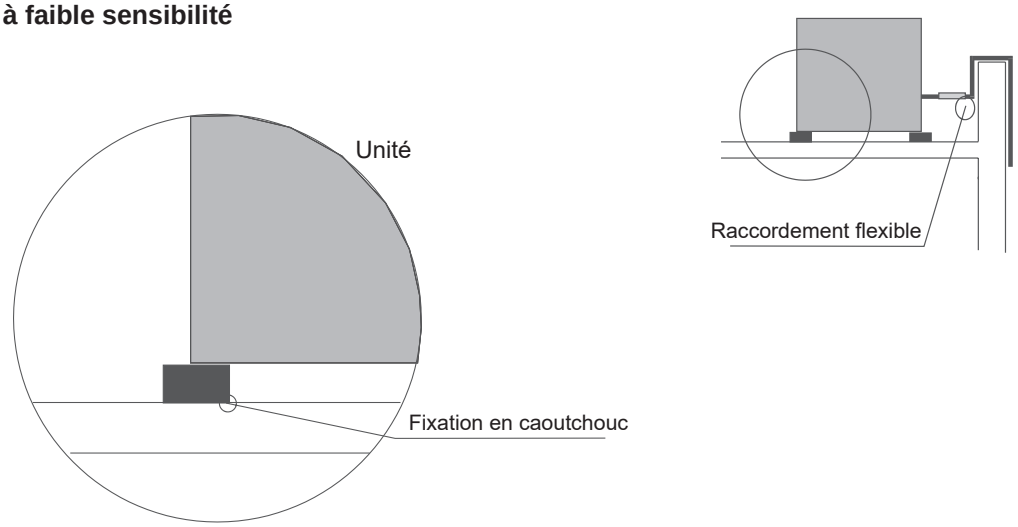


REMARQUE : Utiliser des élingues de 6m avec le crochet afin d'éviter une pression sur le dessus de l'unité, car elle risque de s'abîmer. Si possible, utiliser une poutre d'équilibrage.

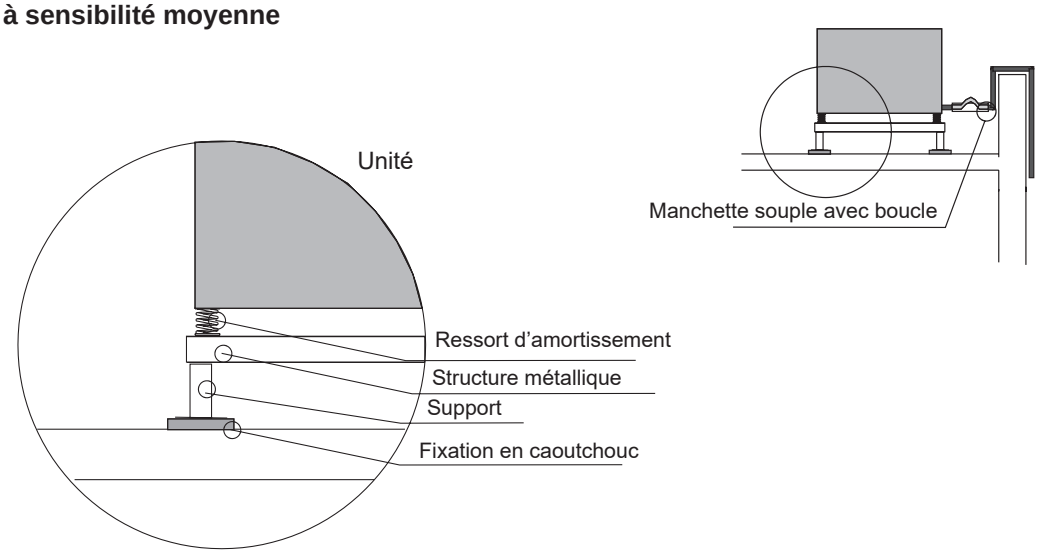
2.- INSTALLATION

2.4.- DISPOSITIF ANTIVIBRATOIRE

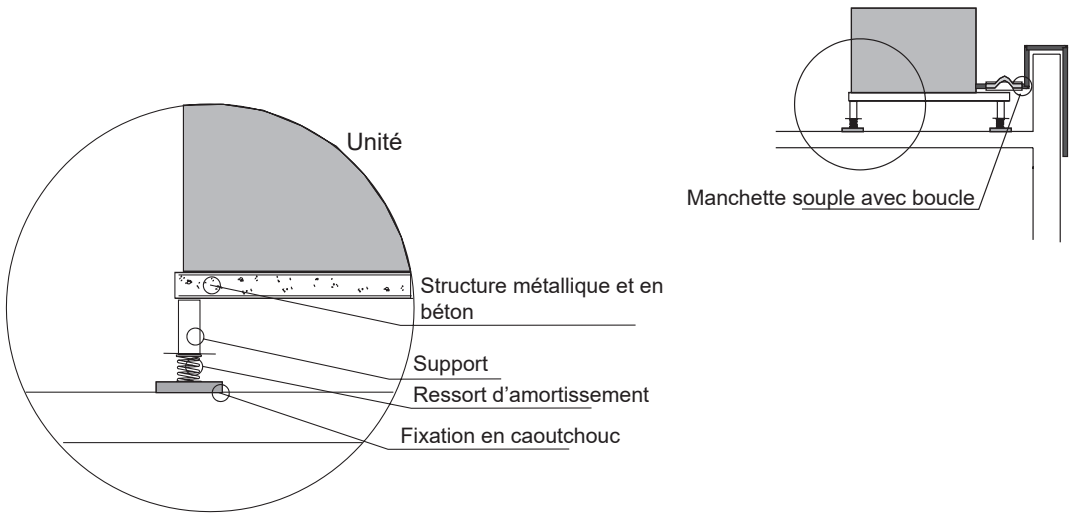
1. Montage sur une zone à faible sensibilité



2. Montage sur une zone à sensibilité moyenne

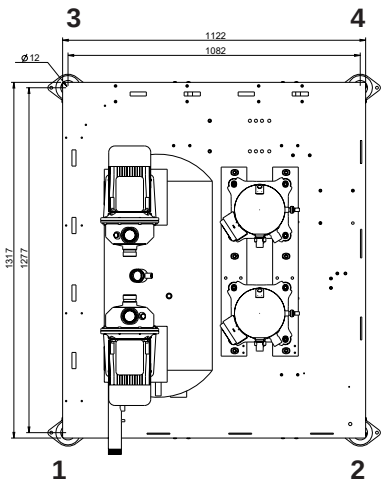


3. Montage sur une zone à haute sensibilité (Vérifier la charge au sol)

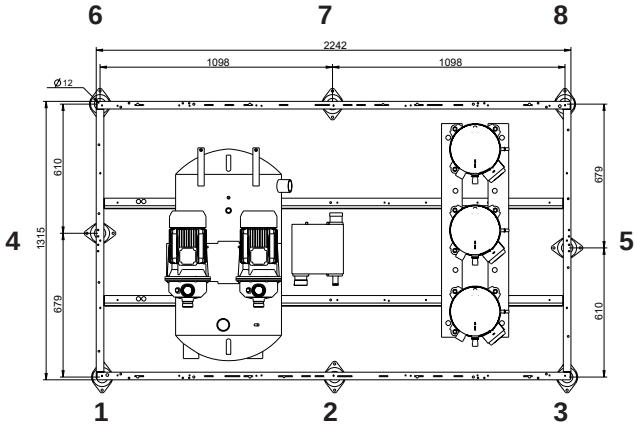


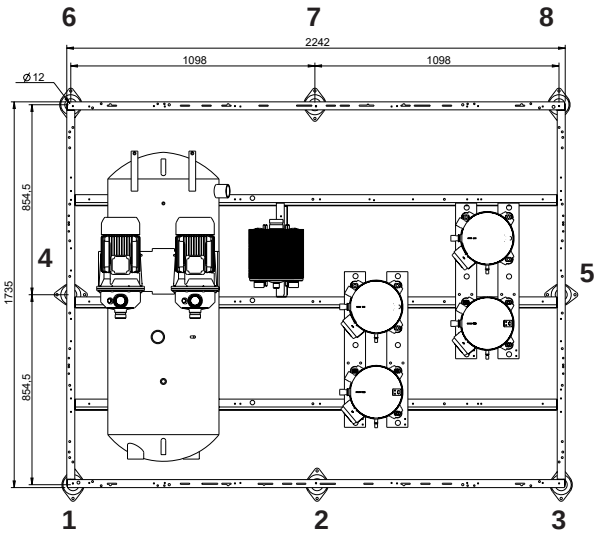
2.- INSTALLATION

2.5.- RÉPARTITION DU POIDS (kg) - Unités avec ballon tampon



N° des plots	Unité STD					Avec pompe double					Avec pompe double et ballon tampon				
	1	2	3	4	Total (kg)	1	2	3	4	Total (kg)	1	2	3	4	Total (kg)
GAC020SM2M	81	74	78	79	312	92	88	93	84	357	135	124	135	107	502
GAC025SM2M	83	75	80	81	319	94	90	95	85	364	137	126	137	108	509
GAC030SM2M	89	81	86	87	342	101	97	101	91	390	144	133	144	114	535
GAC035SM2M	95	86	92	93	366	107	103	108	97	414	151	139	151	119	559
GAC040SM2M	96	88	93	95	371	108	104	109	98	419	152	140	152	120	564
GAC045SM2M	100	91	97	98	386	112	108	113	102	434	156	143	156	123	579
GAH020SM2M	87	79	84	85	335	98	94	99	89	380	142	130	142	111	525
GAH025SM2M	88	80	85	87	341	100	96	100	90	386	143	132	143	113	531
GAH030SM2M	96	87	93	94	370	108	104	109	98	418	152	139	152	119	563
GAH035SM2M	102	93	99	100	394	114	110	115	103	442	158	145	158	125	587
GAH040SM2M	104	94	100	102	400	116	111	116	105	448	160	147	160	126	593
GAH045SM2M	109	99	105	107	421	121	116	122	110	469	166	152	166	130	614





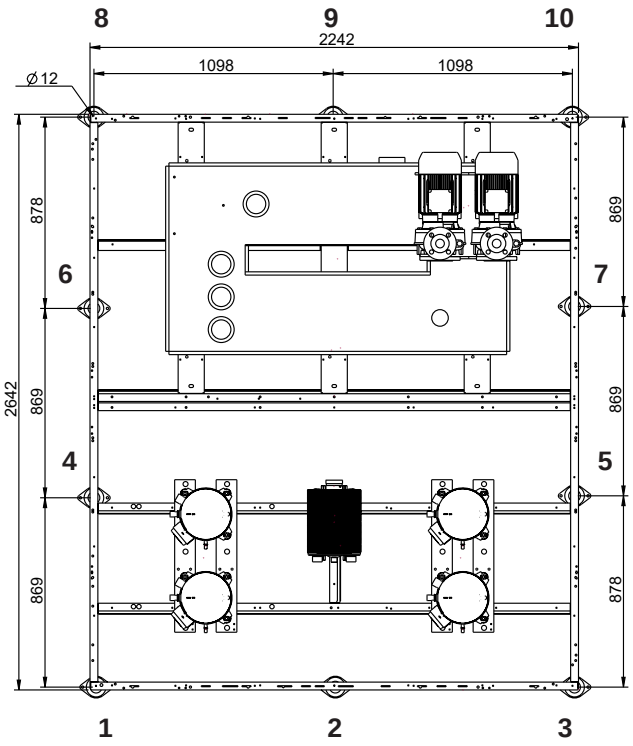
N° des plots	Unité STD									Avec pompe double									Avec pompe double et ballon tampon								
	1	2	3	4	5	6	7	8	Total (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	Total (kg)	1	2	3	4	5	6	7	8	Total (kg)
GAC055SM2M	79	72	68	72	69	77	74	90	602	90	79	75	89	77	86	79	85	660	133	115	98	134	105	124	115	132	955
GAC060SM2M	83	75	71	75	72	80	77	93	627	94	82	77	92	79	89	82	88	685	137	118	101	137	108	127	118	135	980
GAC070SM2M	87	79	74	79	76	84	81	98	657	98	86	81	96	83	93	86	92	715	141	121	104	141	111	131	121	139	1010
GAC080SM2M	93	85	80	85	81	90	87	105	706	105	92	86	103	89	99	92	99	764	148	127	109	148	116	138	127	146	1059
GAH055SM2M	85	77	73	77	74	83	79	96	645	96	84	79	95	82	91	84	91	703	139	120	103	140	110	130	120	137	998
GAH060SM2M	90	82	77	82	79	87	84	102	683	101	89	84	100	86	96	89	96	741	144	124	106	145	114	135	124	143	1036
GAH070SM2M	94	86	81	86	82	92	88	107	715	106	93	87	104	90	100	93	100	773	149	128	110	149	117	139	128	147	1068
GAH080SM2M	102	93	87	93	89	99	95	115	773	114	100	94	112	96	108	100	107	831	157	135	116	158	124	146	135	155	1126
GAC090SM2M	103	114	116	103	110	103	114	113	876	118	120	121	122	113	118	113	117	941	169	163	169	169	156	163	156	156	1301
GAC110SM2M	105	116	118	105	112	105	116	115	892	120	122	123	124	115	120	115	119	957	171	165	171	171	158	165	158	158	1317
GAC125SM2M	105	116	118	105	112	105	116	115	892	120	122	123	124	115	120	115	119	957	171	165	171	171	158	165	158	158	1317
GAC110DM2M	117	129	131	117	124	117	129	128	989	132	134	136	137	127	132	127	131	1054	180	178	177	179	170	178	177	176	1414
GAC125DM2M	118	130	132	118	125	118	130	129	1000	133	135	137	138	128	133	128	132	1065	181	180	178	180	171	180	178	177	1425
GAH090SM2M	109	121	122	109	116	109	121	120	927	124	126	128	129	119	124	119	123	992	172	170	169	171	162	170	169	168	1352
GAH110SM2M	117	129	131	117	124	117	129	128	995	133	135	137	138	127	133	127	131	1060	180	179	178	180	170	179	178	177	1420
GAH125SM2M	117	129	131	117	124	117	129	128	995	133	135	137	138	127	133	127	131	1060	180	179	178	180	170	179	178	177	1420
GAH110DM2M	125	138	140	125	133	125	138	137	1061	141	143	145	146	135	141	135	140	1126	189	187	186	188	178	187	186	185	1486
GAH125DM2M	127	139	142	127	134	127	139	138	1073	142	145	147	148	137	142	137	141	1138	190	189	187	190	180	189	187	187	1498

2.- INSTALLATION

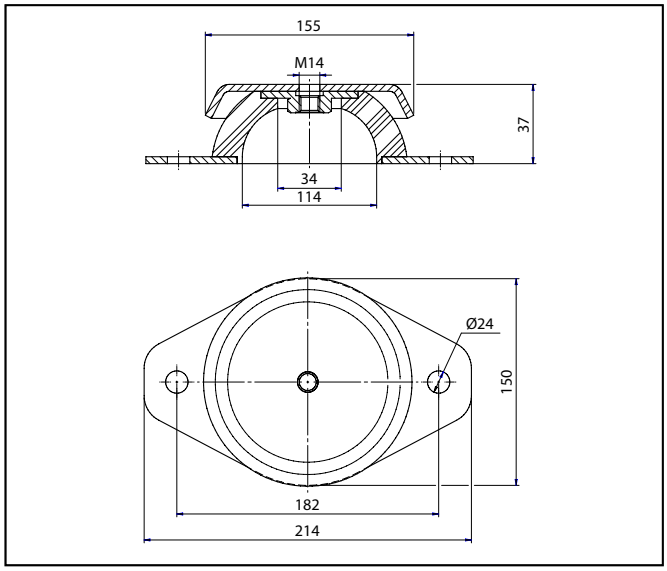
2.5.- RÉPARTITION DU POIDS (kg) - Unités avec ballon tampon

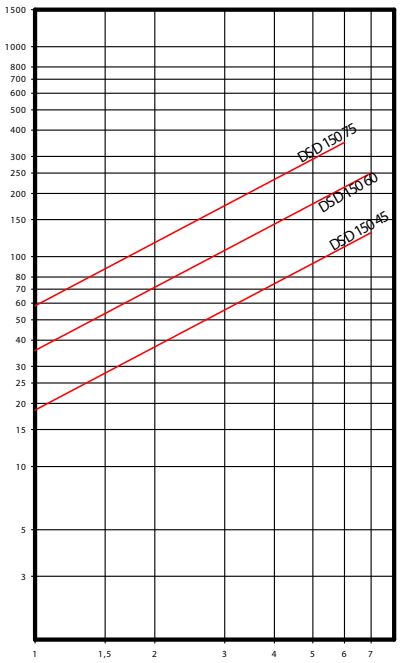
N° des plots	Unité STD										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (kg)
GAC140DM2M	151	150	153	149	147	143	142	123	122	122	1401
GAC160DM2M	163	161	164	160	158	154	152	133	131	131	1508
GAC185DM2M	170	169	172	167	165	161	159	139	137	137	1575
GAH140DM2M	160	159	162	157	156	151	150	131	129	129	1483
GAH160DM2M	172	170	174	169	167	162	161	140	139	139	1592
GAH185DM2M	180	178	181	176	175	170	168	146	145	145	1663

N° des plots	Avec pompe double										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (kg)
GAC140DM2M	162	165	161	156	155	150	149	137	137	146	1518
GAC160DM2M	174	177	172	167	166	161	159	146	146	156	1625
GAC185DM2M	181	184	179	174	173	168	166	152	152	162	1692
GAH140DM2M	171	174	170	165	163	158	157	144	144	154	1600
GAH160DM2M	183	186	181	176	174	169	168	154	154	164	1709
GAH185DM2M	190	194	189	183	182	176	174	160	160	171	1780



N° des plots	Avec pompe double et ballon tampon										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total (kg)
GAC140DM2M	191	187	189	191	193	191	195	243	248	271	2098
GAC160DM2M	201	196	198	201	203	201	205	256	260	284	2205
GAC185DM2M	207	202	205	207	209	207	211	264	268	293	2272
GAH140DM2M	198	194	196	198	201	198	203	253	257	281	2180
GAH160DM2M	208	204	206	208	211	208	213	266	270	295	2289
GAH185DM2M	215	210	212	215	217	215	220	274	279	304	2360





2.- INSTALLATION

2.6.- DÉGAGEMENTS POUR L'INSTALLATION

Dégagement autour de l'unité, pour toutes les versions. Garder cet espace libre autour de l'unité pour l'installation.
Si l'unité n'est pas installée comme illustré, les performances et la fiabilité risquent d'être compromises.

	VERSION STANDARD	UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)
GAC/H 020S-025S-030S-035S-040S-045S		
GAC/H 055S		
GAC/H 060S-070S-080S		
GAC 090S-110S-125S		

2.6.- DÉGAGEMENTS POUR L'INSTALLATION

Dégagement autour de l'unité, pour toutes les versions. Garder cet espace libre autour de l'unité pour l'installation.
Si l'unité n'est pas installée comme illustré, les performances et la fiabilité risquent d'être compromises.

	VERSION STANDARD	UNITÉ AVEC VENTILATEURS EC STANDARD (SEAS) OU VENTILATEURS EC HAUTE PRESSION (HIPF)
GAC 110D-125D GAH 090S-110S-125S		
GAC/H 140D		
GAC/H 160D-185D		

2.- INSTALLATION

2.7.- INSTALLATION DE L'UNITÉ

1. Les unités eComfort peuvent être installées à l'extérieur ou à l'intérieur (voir instructions de montage).
2. Se reporter aux schémas de dégagement minimum pour l'accès - alimentation en air des batteries dans la partie chauffage de l'unité.
3. Assembler l'unité sur une socle solide et résistant, de préférence en béton. Pour empêcher les vibrations, le socle en béton ne doit pas entrer en contact avec les fondations du bâtiment.
4. Il est recommandé d'assembler l'unité sur des amortisseurs (plots antivibratiles).
5. En mode chauffage (pompe à chaleur), de la glace se forme dans les batteries. Sur les modèles pompe à chaleur, le processus de dégivrage est activé pendant le mode chauffage, lorsque la température extérieure est basse et qu'il y a un risque de gel de la batterie extérieure. Pour faire fondre la glace, la fonction de dégivrage déclenche l'unité en mode refroidissement pendant une courte durée. Lorsque la température d'évaporation commence à baisser, une période de dégivrage est déclenchée afin de garantir un transfert de chaleur suffisant. Pendant le dégivrage, la glace fond sur les batteries. Par conséquent, la glace contient de l'eau qui doit être éliminée.

AVERTISSEMENT
Si l'unité est exposée pendant de longues périodes à des conditions d'installation inférieures à 0ºC, l'eau de dégivrage peut geler à la base de l'unité. Cela empêche toute évacuation. De la glace peut se former, ce qui empêche un fonctionnement correct. Pour ces conditions, contacter le service client.

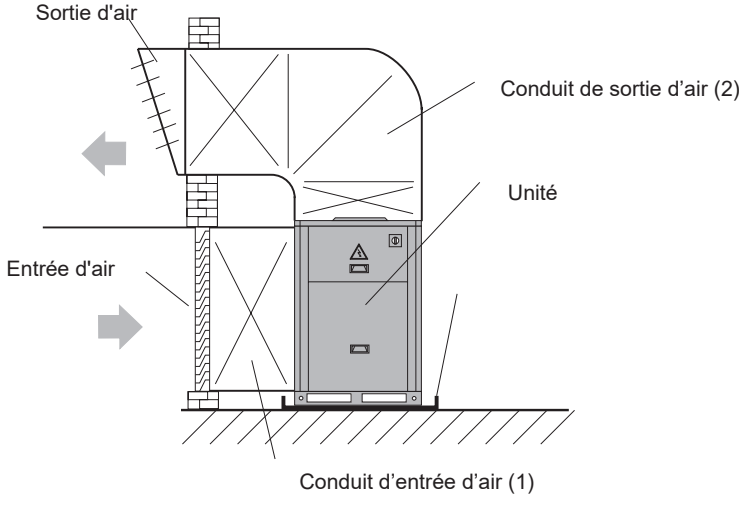
6. Le débit d'eau de l'échangeur thermique pendant le refroidissement doit être le même que pendant le chauffage.
7. L'utilisation d'un filtre à eau dans le circuit à eau en amont de l'échangeur thermique est obligatoire. Ces filtres doivent éliminer toutes les particules d'un diamètre supérieur à 1 mm, et doivent être positionnés à moins d'un mètre de l'entrée de l'échangeur. Ils peuvent être proposés comme une option par le fabricant.

L'ABSENCE DE FILTRE A L'ENTRÉE D'UN ÉCHANGEUR THERMIQUE A PLAQUES ANNULERA LA GARANTIE.

Il est important de suivre les recommandations non exhaustives ci-dessous :

- Les conduites d'eau ne doivent transmettre aucune contrainte radiale ou axiale, ni aucune vibration aux échangeurs thermiques (Utiliser des raccords flexibles afin de réduire la transmission des vibrations).
- Les purges d'air manuelles ou automatiques doivent être installées sur tous les points hauts du(des) circuit(s).
- Les raccords de vidange doivent être installés sur tous les points bas afin de permettre la vidange intégrale du circuit.
- Afin de maintenir la pression dans le(s) circuit(s), il convient d'installer un vase d'expansion ainsi qu'un dispositif de sécurité.
- Respecter les sens de raccordements d'entrée et de sortie d'eau indiqués sur l'unité.
- Installer des thermomètres sur les raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
- Installer des vannes d'isolement sur les raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
- Après avoir testé leur étanchéité, isoler toutes les tuyauteries de manière à réduire les déperditions thermiques et prévenir la condensation.
- Si les tuyauteries d'eau extérieures sont situées dans une zone où la température est susceptible de descendre en dessous de 0°C, les isoler en ajoutant une résistance électrique antigel. En option, les tuyauteries internes de l'unité peuvent être protégées.
- Les unités doivent posséder une continuité totale de mise à la terre
- Les tuyaux de raccordement ne doivent en aucun cas générer de tension sur le système de tuyauteries de nos unités. Pour cela, des moyens de support et de fixation adaptés doivent être utilisés.
- Respecter un nombre suffisant de supports pour les tuyauteries en fonction de leur taille et de leur poids dans les conditions d'utilisation prévues, et concevoir les tuyauteries de manière à éviter tout phénomène de coup de bélier.

8. Recourir à un traitement de l'eau si nécessaire.
9. Installation en intérieur:





2.- INSTALLATION

Pour une installation en intérieur, prendre en compte les observations suivantes:

- Pendant le cycle de dégivrage, les pompes à chaleur génèrent une quantité importante d'eau qui fait fondre la glace sur les batteries. Si une évacuation de l'eau est souhaitée, une évacuation adéquate doit être installée sous l'appareil afin de collecter l'eau et de la transporter vers l'endroit désiré.
- Installation d'une gaine d'air:

Si une gaine d'air doit être installée, les limites de fonctionnement sont réduites:

10. Pour les pompes à chaleur ou les unités froid seul, le circuit hydraulique doit contenir les composants suivants : pompe, ballon tampon, vase d'expansion, soupape de sécurité, filtre à eau, contrôleur de débit.
11. Pour obtenir une baisse de pression totale dans le circuit d'eau, ajouter la perte de charge de l'unité + les pertes de charge de la conduite d'eau + des raccords et de l'unité terminale. La pompe à eau peut être sélectionnée pour assurer le débit d'eau correct dans l'échangeur thermique.
12. Une vanne d'équilibrage d'eau est recommandée pour garantir un débit d'eau correct.
13. Les contrôles de sécurité de la pression doivent être garantis et assurés:

- Les réglementations et normes applicables (par exemple : EN 378-2) seront suivies, pour appliquer le contrôle approprié et garantir que la pression ne dépasse jamais la limite maximale.
- Une protection haute pression est nécessaire pour arrêter le fonctionnement du compresseur en dehors des limites de pression autorisées. Le contrôle haute pression doit être installé correctement, ce qui signifie qu'aucune vanne de service n'est autorisée entre le compresseur et la protection de pression.
- Le réglage du pressostat haute pression sera déterminé en fonction de la norme applicable, du type d'installation, du fluide frigorigène et de la pression maximale admissible PS.
- S'assurer que la pression ne descend jamais en dessous de la pression atmosphérique. Si c'est le cas, débranchez immédiatement l'alimentation électrique du compresseur et vérifiez la cause de la basse pression avant de redémarrer le compresseur.



AVERTISSEMENT:
Fonctionnement en dehors du domaine d'application : Défaillance du compresseur. Une protection basse pression est installée sur la ligne d'aspiration pour arrêter le compresseur lorsqu'il fonctionne en dehors des limites de l'enceinte.

14. Un réchauffeur de carter est utilisé pour empêcher le liquide de refroidissement de migrer dans le carter pendant les périodes de non-utilisation. L'installation d'une résistance de carter est nécessaire lorsque la charge du système dépasse les limites de charge indiquées par le fournisseur. Cette exigence est indépendante du type et de la configuration du système.
Le démarrage initial sur le terrain est une période très critique pour tout compresseur car toutes les surfaces de chargement sont neuves et nécessitent une courte période de rodage pour supporter des charges élevées dans des conditions difficiles. La résistance de carter doit être allumée au moins 8 heures avant le démarrage du compresseur. Cela empêchera la dilution de l'huile et les contraintes sur les roulements lors du démarrage initial. La résistance de carter doit rester sous tension pendant les cycles d'arrêt du compresseur et doit être correctement mise à la terre.



AVERTISSEMENT:
La résistance de carter n'est pas une source d'inflammation pendant le fonctionnement normal, mais peut le devenir si elle n'est pas installée correctement conformément aux instructions d'installation. Veiller à une installation électrique et mécanique correcte.

15. Il est recommandé d'utiliser des compresseurs scroll à vitesse fixe avec des démarreurs progressifs. Les versions et les tailles des démarreurs progressifs doivent être choisies selon les recommandations du fabricant, en tenant compte des ampères du compresseur. En raison de la conception des compresseurs, les composants de compression internes démarrent déchargés, même si les pressions du système ne sont pas équilibrées. Étant donné que les pressions internes du compresseur sont équilibrées au démarrage, les caractéristiques de démarrage à basse tension sont excellentes et les composants de démarrage ne sont normalement pas nécessaires.
16. Un bon contrôle du système doit empêcher le système de fonctionner en dehors de la plage de fonctionnement publiée et de la plage de surchauffe acceptable, quelles que soient les conditions météorologiques et la demande de capacité. Cependant, dans certaines conditions de fonctionnement extrêmes, telles qu'une perte de charge ou une opération de contrôle incorrecte, la température interne des gaz de refoulement atteinte peut endommager le compresseur. Pour assurer une protection positive du compresseur, une protection de la température des gaz de refoulement est requise pour toute application avec ces compresseurs.



AVERTISSEMENT:
Lubrification inadéquate : Endommagement de l'assemblage de la volute. Tous les compresseurs sont équipés d'une protection externe contre la température des gaz de refoulement.

17. La circulation d'huile à travers le système doit être assurée en tout temps (retour d'huile du compresseur, équilibre d'huile, reflux de réfrigérant et dilution d'huile). Les tuyaux du système de réfrigération ont été conçus pour garantir une vitesse suffisante du gaz réfrigérant, de sorte que l'huile retourne au compresseur à tout moment et dans toutes les conditions. Le calcul du diamètre des tuyaux individuels dépend des propriétés du réfrigérant, du niveau de pression, du débit massique et de la densité.

AVERTISSEMENT:
Lubrification inadéquate : Destruction des roulements et des pièces mobiles. Assurez-vous que le retour d'huile du système au compresseur est adéquat à tout moment. Il n'y a pas de retour de réfrigérant liquide vers le compresseur. Le réfrigérant liquide dilue l'huile, peut laver l'huile des roulements et des pièces mobiles, et peut provoquer une surchauffe et une panne du compresseur.

IMPORTANT

Si la température extérieure dans la zone dans laquelle doit être installée l'unité eComfort est susceptible de descendre sous les 5°C, il est très important de prendre les précautions suivantes pour éviter le gel de l'eau dans le circuit, ce qui pourrait endommager les composants.

- Si l'unité doit fonctionner à de basses températures extérieures:

* Ne pas débrancher l'alimentation électrique afin que la pompe à eau démarre lorsqu'elle détecte des températures d'eau inférieures à +5ºC (modèles Hydraulic et Hydronic uniquement).

Si la température extérieure du lieu d'installation ou si la température de sortie d'eau est susceptible de descendre en dessous de 5°C, il est impératif d'utiliser une protection antigel à base de glycol.
La quantité d'antigel requise varie selon la température ambiante minimum ou la température de sortie d'eau. Lorsque le pourcentage de glycol augmente, le débit de la pompe standard diminue, la perte de charge augmente, et les puissances de chauffage et de refroidissement chutent. En conséquence, le débit minimum doit être multiplié par le coefficient indiqué dans le tableau :

Température extérieure minimum ou température de sortie d'eau	% d'éthylène glycol	Perte de charge	Débit d'eau	Puissance absorbée	Puissances	
					Mode refroidissement	Mode chauffage
De +5°C à 0°C	10%	1,05	1,02	0,997	0,995	0,994
De 0°C à -5°C	20%	1,10	1,05	0,996	0,985	0,993
De -5ºc à -10ºc	30%	1,15	1,08	0,995	0,975	0,99
De -10°C à -15°C	35%	1,18	1,10	0,994	0,965	0,987

Il est également recommandé d'utiliser l'option "protection antigel de l'évaporateur"

Si ce conseil n'est pas respecté, il y a un risque accru d'endommager l'installation.

En option, un thermoplongeur peut être fourni, avec un thermostat et un pressostat de sécurité installés dans le ballon tampon de l'unité froid seul. Une option similaire est disponible pour les versions à pompe à chaleur, et présente l'avantage supplémentaire d'offrir une source de chaleur en plus (unités Hydronic).

La loi interdit les émissions de gaz réfrigérant dans l'atmosphère. Les réfrigérants doivent donc être recyclés afin d'éviter leur rejet dans l'atmosphère.

Les réfrigérants recyclés doivent être ensuite traités par centre de traitement des déchets agréé. Conformément aux normes en vigueur dans chaque pays, les composants issus du recyclage de l'unité doivent être traités ou stockés par un centre de traitement des déchets agréé.

2.- INSTALLATION

2.8.- CONNEXIONS ELECTRIQUES

Pour des raisons de sécurité, Redge recommande que l'installation électrique soit réalisée conformément à la norme EN 60204-1 et/ou aux autres normes et réglementations applicables.

- AVANT D'EFFECTUER LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES, ASSUREZ-VOUS QUE LES SECTIONNEURS ÉLECTRIQUES SONT OUVERTS ET QU'IL N'Y A PAS D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.
- POUR RÉALISER LES RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES, SUIVRE LE SCHÉMA ÉLECTRIQUE FOURNI AVEC L'APPAREIL.
- TENIR COMPTE DES NORMES D'INSTALLATION DE L'UNITÉ EN VIGUEUR (LOCALES, RÉGIONALES OU NATIONALES.
- **UTILISER DES INTERRUPTEURS DIFFÉRENTIELS SUR-IMMUNISÉS.**

AVERTISSEMENT:
Les connexions électriques ne sont pas une source d'inflammation pendant le fonctionnement normal, mais peuvent le devenir si elles ne sont pas installées correctement conformément aux instructions d'installation. Veiller à une installation mécanique et électrique correcte.

Avant de brancher les câbles d'alimentation électrique (L1 - L2 - L3), il est impératif de vérifier l'ordre des 3 phases avant de procéder au raccordement à l'interrupteur principal.
Utiliser un matériau de borne adéquat compatible avec le type de câble (cuivre ou aluminium) utilisé.
En cas d'utilisation de fils en aluminium, utiliser les procédures et les revêtements adéquats, afin d'empêcher toute corrosion galvanique susceptible de provoquer un court-circuit.

AVERTISSEMENT:
Décharge électrostatique (ESD) : Endommagement du module de communication. Lors de la connexion des fils à la boîte à bornes, veillez à utiliser un dispositif antistatique (par exemple : bracelets antistatiques) ou appliquez une protection ESD suffisante (par exemple : mise à la terre électrique), car une décharge électrostatique peut endommager les composants électroniques, le module de communication.

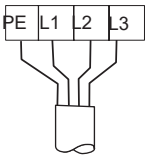
Câbles recommandés

Le choix de la taille des câbles d'alimentation relève de la responsabilité de l'installateur. Cette opération doit être effectuée conformément aux valeurs électriques de chaque unité (indiquées au moment de la commande, sur la plaque signalétique, et sur le schéma électrique), et **au règlement de chaque site**.
Le tableau ci-dessous est donné à titre indicatif et n'engage en aucun cas la responsabilité de Redge.
Une fois la sélection terminée, l'installateur doit procéder à des adaptations si nécessaire.
Les branchements sur l'interrupteur principal de l'unité doivent être réalisés à l'aide de cosses ou de barres. En cas d'utilisation de fils en aluminium, le client doit utiliser des cosses bimétalliques.

- WTHH: Résistance électrique de ballon d'eaur.
- Les sections des câbles ont été calculées sur la base:
    - D'une distance de 50m et d'une variation de <5%.
    - D'un câble en cuivre avec isolation polyéthylène en liaison croisée (XLPE), sur un chemin de câbles perforé.
    - Max. Tª : 50ºC.
    - Câble en Cu RV-K.
- Ne pas démarrer l'unité si la chute est supérieure à cette valeur.
- Les fils de terre doivent être bien raccordés et ont une longueur supérieure aux fils de phase.

2.- INSTALLATION

2.8.- CONNEXIONS ELECTRIQUES

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE	MODÈLE D'UNITÉ	NOMBRE DE FILS X SECTION			
		CUIVRE CU		ALUMINIUM AL	
		SANS WTHH	AVEC WTHH	SANS WTHH	AVEC WTHH
 3 ~ 400V-50Hz + PE	**20SM2M**	4G x 6 mm²	4G x 6 mm²	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²
	25SM2M	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²
	30SM2M	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²
	35SM2M	4G x 6 mm²	4G x 10 mm²	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²
	40SM2M	4G x 6 mm²	4G x 16 mm²	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²
	45SM2M	4G x 10 mm²	4G x 16 mm²	4G x 10 mm²	4G x 25 mm²
	55SM2M	4G x 10 mm²	3 x 25 mm² 1 x 16 mm²	4G x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²
	60SM2M	4G x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	4G x 25 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²
	70SM2M	4G x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²
	80SM2M	4G x 25 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 25 mm²
	90SM2M	3 x 25 mm² 1 x 16 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²	3 x 50 mm² 1 x 16 mm²	3 x 95 mm² 1 x 35 mm²
	110SM2M	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 70 mm² 1 x 25 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²
	125SM2M	3 x 50 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 50 mm²
	110DM2M	3 x 35 mm² 1 x 16 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²
	125DM2M	3 x 50 mm² 1 x 25 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 70 mm²
	140DM2M	3 x 70 mm² 1 x 25 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²	3 x 95 mm² 1 x 35 mm²	3 x 150 mm² 1 x 95 mm²
	160DM2M	3 x 70 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 50 mm²	3 x 95 mm² 1 x 50 mm²	3 x 150 mm² 1 x 95 mm²
	185DM2M	3 x 95 mm² 1 x 35 mm²	3 x 120 mm² 1 x 70 mm²	3 x 120 mm² 1 x 70 mm²	3 x 185 mm² 1 x 95 mm²

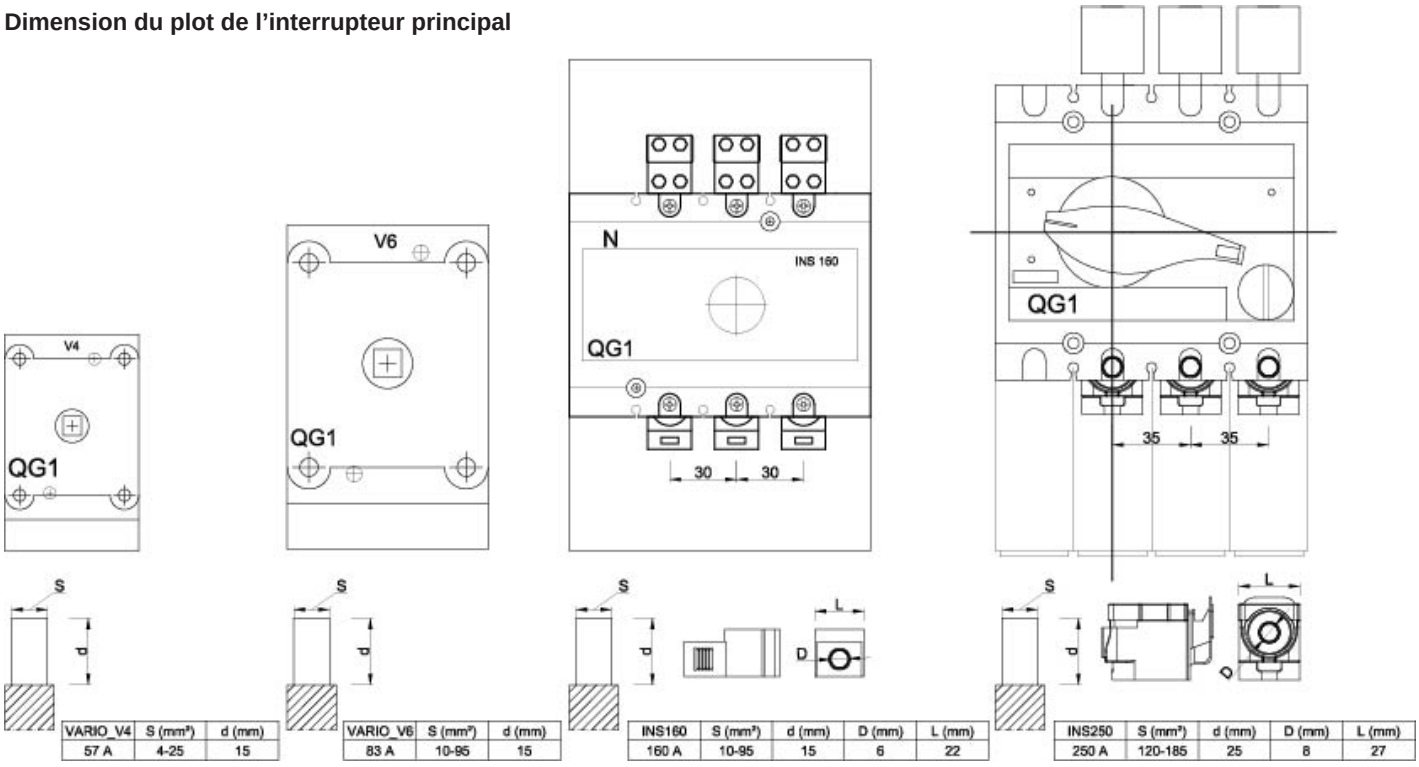
2.- INSTALLATION

2.8.- CONNEXIONS ELECTRIQUES

LIMITES DE TENSION OPÉRATIONNELLE

MODÈLES	LIMITES DE	TENSION
GAC/GAH 020-185	3~400V-50Hz ±5%	3~360-440V-50Hz

Dimension du plot de l'interrupteur principal



VARIO_V4	S (mm²)	d (mm)
57 A	4-25	15

VARIO_V6	S (mm²)	d (mm)
83 A	10-95	15

INS160	S (mm²)	d (mm)	D (mm)	L (mm)
160 A	10-95	15	6	22

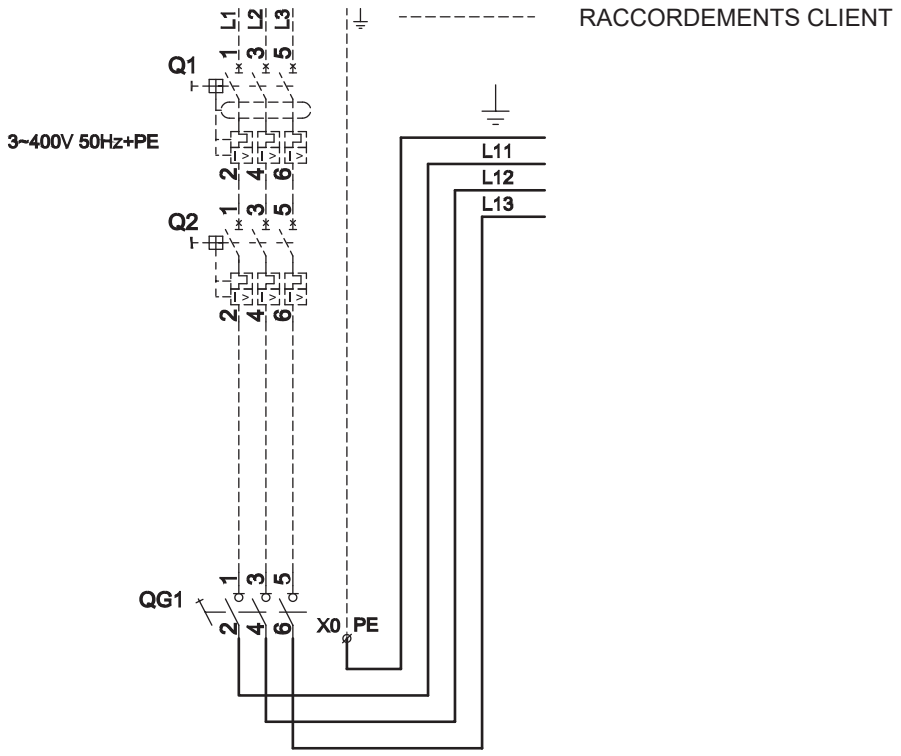
INS250	S (mm²)	d (mm)	D (mm)	L (mm)
250 A	120-185	25	8	27

2.- INSTALLATION

2.8.- CONNEXIONS ELECTRIQUES

Informations sur la protection du client

Afin de protéger l'unité, Redge recommande de mettre en place ce type de protection en amont. Deux options sont disponibles: une protection par disjoncteur, ou une protection par fusible.
Le client doit fournir l'équipement nécessaire pour protéger la ligne d'alimentation de l'unité.
Un différentiel de 300mA est recommandé.
Si l'unité est équipée de ventilo-condenseurs à vitesse variable ou de pompes ou d'un compresseur à vitesse variable, un différentiel de type B est recommandé.



Cablage des elements distants

- Eviter toute interférence électromagnétique autour des câbles des éléments distants.
- Ne pas cheminer les câbles de puissance ou d'éclairage et ceux de contrôle dans le même chemin de câble (minimum 50cm de séparation).
- Eloigner les câbles lors des croisements de câbles.
- Les longueurs données ci-dessous le sont à titre indicatif et dépendent de l'environnement dans lequel il est situé:

REFERENCE	LONGUEUR MAX.	TYPE DE CONNECTION	TYPE DE CABLE
AD0	50m	Câble télephonique (RJ12)	Câble télephonique plat 0,25mm^2 (Blindé)
AD2	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 ou Li-2YCY 1x2x0,34 (Blindé, torsadé)
AD3	50m	Câble télephonique (RJ12)	Câble téléphonique plat 0,25mm^2 (Blindé)
pLan, Bus	500m		Li-2YCY 1x2x0,5 ou Li-2YCY 1x2x0,34 (Blindé, torsadé)
BS0 ,BH10 , BH15	200m		Li-YCY 2x0,75 ou Li-YCY 2x1 (Blindé)

2.9.- OPTION DE RÉCUPÉRATION DE CHALEUR PARTIELLE

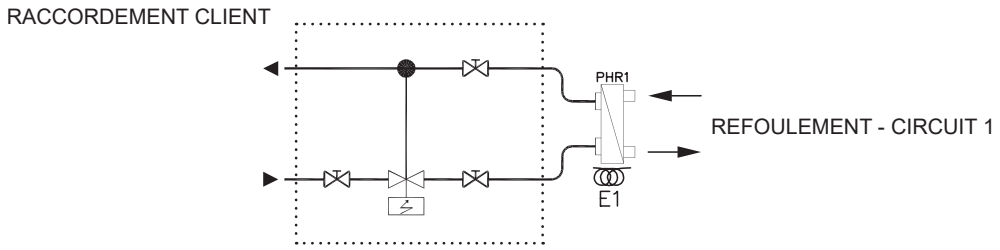
La récupération de chaleur partielle (PHRF) a pour but de récupérer la chaleur des gaz de refoulement du compresseur à l'aide d'un échangeur thermique à condensation par eau .

La capacité de récupération de chaleur dépend des conditions de fonctionnement (la température de refoulement du compresseur provient du rapport HP/BP), du nombre de compresseurs qui fonctionnent, du débit d'eau, et de la température d'entrée d'eau.

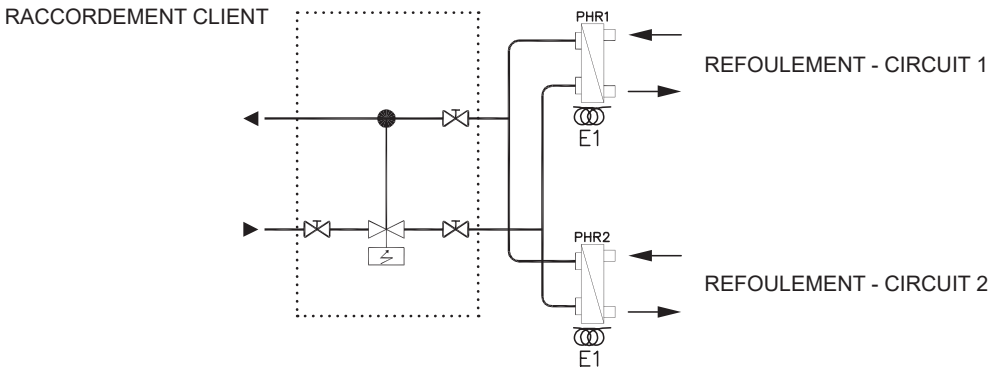
La récupération de chaleur ne peut s'appliquer que lorsque l'unité fonctionne, en mode froid ou en mode chaud. Dans tous les cas, si aucune charge n'est présente côté refroidissement, l'unité ne pourra pas générer de chaleur. La puissance calorifique sera toujours conforme à la puissance frigorifique et à la puissance absorbée de l'unité.

La régulation la plus simple que nous recommandons est la suivante : une vanne trois voies avec régulation de la température d'eau. L'ensemble de la régulation doit être géré par le client.

GAC-H 090S-110S-125S



GAC-H 110D-125D-140D-160D-185D



3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

Redge REFAC, S.A. conçoit et développe ses machines en optimisant systématiquement le confort et le bien-être de ses clients et de ses utilisateurs, tout en garantissant le meilleur rendement énergétique possible pour les éléments qui constituent les unités. Cet effort serait inutile s'il n'était pas associé à une utilisation responsable de ces équipements. C'est pourquoi nous vous invitons à utiliser ces machines de manière responsable vis-à-vis de l'environnement, en alliant le confort adéquat à une consommation responsable des ressources énergétiques.

AVERTISSEMENT: Effet diésel: Explosion du système. Le mélange d'air et d'huile à haute température peut provoquer une explosion. Éviter de fonctionner avec de l'air.

IMPORTANT: Dilution d'huile : défaillance des roulements. Il est important de s'assurer que les nouveaux compresseurs ne sont pas soumis à un abus de fluide. Il est obligatoire d'installer une résistance de carter si la charge de réfrigérant dépasse les limites de charge indiquées dans les tableaux du fournisseur. Il est recommandé d'allumer la résistance de carter 12 heures avant de démarrer le compresseur.

3.1.- ÉTAPES DE MISE EN SERVICE DES UNITÉS

PREPARATION MISE EN SERVICE

Avant de démarrer l'unité, les points suivants doivent être vérifiés:
1.- Vérifier que la tension coïncide avec celle indiquée sur la plaque signalétique.
2.- Vérifiez que la télécommande filaire est connectée conformément au schéma électrique (si elle est incluse).
3.- S'assurer que les raccordements hydrauliques à l'unité (entrée et sortie) sont corrects et n'ont pas été modifiés, car le contrôleur de débit ne fonctionnera pas si les raccordements sont inversés. Vérifier que les circuits d'eau sont raccordés aux échangeurs (ex. pas d'inversion entre évaporateur et condenseur ou entre entrées et sorties d'eau). La pompe de circulation d'eau sera de préférence installée en amont afin que l'évaporateur/condenseur soit soumis à une surpression. Les connexions d'entrée et de sortie sont indiquées sur le schéma certifié fourni avec l'unité ou indiqué dans le catalogue. L'utilisation d'un filtre dans le circuit d'eau situé en amont de l'échangeur de chaleur est obligatoire. Ces filtres doivent éliminer toutes les particules de diamètre supérieur à 1 mm et doivent être placés à 1 mètre maximum de l'entrée de l'échangeur.
4.- Vérifiez que l'interrupteur principal est sur "ON".
5.- Le compresseur ne doit pas être démarré avant que la résistance de carter n'ait fonctionné pendant au moins 8 heures.
- Il intègre une résistance électrique, pour assurer la séparation entre le fluide réfrigérant et l'huile dans le carter, qui fonctionne lorsque le compresseur s'arrête et s'arrête de fonctionner lorsque le compresseur démarre.
- Environ huit heures avant la mise en marche ou après un arrêt prolongé de l'appareil, vous devez mettre l'appareil sous tension et mettre l'interrupteur sur ON pour que ladite résistance agisse.
- Le compresseur démarre quelque temps après le démarrage de la pompe à eau.
6.- Vérifier le sens de rotation de la pompe à eau.
7.- Vérifiez s'il y a de l'air dans le circuit d'eau. Purger si nécessaire.
8.- Vérifiez que le ventilateur tourne librement.
9.- S'assurer de l'étanchéité du circuit frigorifique.

AVERTISSEMENT: Haute pression : blessure corporelle. Tenez compte des exigences de sécurité personnelle et vérifiez les pressions de test avant le test.
N'utiliser que des gaz inertes secs (par exemple : azote) pour les tests d'étanchéité. N'utilisez pas d'autres gaz industriels et n'ajoutez jamais de réfrigérant au gaz de test (comme indicateur de fuite).

10.- Spécifiez les détails de l'installation avec l'installateur, en vérifiant:
- Absence d'atmosphère explosive ou de gaz inflammable dans l'environnement.
- Une ventilation adéquate en fonction du volume de la pièce et de la charge de réfrigérant.
- Contrôle visuel de l'électricité (câblage, fusibles,...).
- Presse-étoupes en bon état, toutes les connexions électriques bien raccordées et boîte à bornes fermée pour garantir la protection IP correspondante.
- Inspection visuelle de l'unité à la recherche de fuites, de composants et de câbles lâches dans l'installation électrique,...
- Test fonctionnel des pressostats haute et basse pression et de toutes les vannes actionnées par pression.
- Réglage et fonctionnement de toutes les fonctions de sécurité et des dispositifs de protection.
- Vannes dans la bonne position de fonctionnement.
- Manomètres et composés installés.
- Charge correcte en réfrigérant..
- Emplacement et position de l'interrupteur auxiliaire électrique du compresseur.

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.1.- ÉTAPES DE MISE EN SERVICE DES UNITÉS

11.- In case it is necessary to charge the unit with refrigerant, the following recommendations must be followed:
- Before charging or recharging, the system must be leak tested and pressure tested with the appropriate purge gas.
- Make sure that the refrigerant circuit is grounded before loading it with refrigerant.
- The system will be charged with liquid through the liquid receiver shutoff valve or through a valve in the liquid line. The use of a filter drier in the charging line is strongly recommended. Since scroll compressors have discharge check valves, the systems will be charged with liquid on the high and low sides simultaneously to ensure there is positive refrigerant pressure in the compressor before it runs.

- Extreme care must be taken not to overfill the system with refrigerant. The manufacturer/installer of the system must respect the load limitations according to current standards, such as EN 378-2.

12.- Dans le cas où il est nécessaire de vidanger le groupe frigorifique, les recommandations décrites ci-dessus doivent être suivies.

AVERTISSEMENT: Fonctionnement sous vide : Endommagement du compresseur. Le fonctionnement du compresseur en dehors de la plage de fonctionnement n'est pas autorisé.

Vérifiez toujours avant de démarrer l'unité que le compresseur triphasé tourne correctement au moyen d'un détecteur de phase. Les compresseurs de type Scroll ne compriment que dans un seul sens de rotation. Il est essentiel que le raccordement des phases dans les compresseurs triphasés, type SCROLL, soit effectué correctement (on vérifie que le sens de rotation est correct lorsque la pression d'aspiration diminue et que la pression de refoulement augmente lorsque le compresseur est activé. Si le la connexion est incorrecte, la rotation sera inversée, provoquant un niveau de bruit élevé et une consommation de courant réduite, et si cela se produit, la protection interne du compresseur sera activée, l'arrêtant ; cela est résolu en déconnectant et en reconnectant, en échangeant la connexion de deux des trois phases).

NE PAS OUBLIER QU'IL S'AGIT D'UN COMPRESSEUR SCROLL

MISE EN SERVICE

Une fois les points ci-dessus vérifiés, l'unité peut être démarrée en tenant compte des points suivants :

1.- Réglez la commande pour le mode de fonctionnement souhaité de l'unité.

2.- Vérifier le parfait fonctionnement du compresseur.

- Ces compresseurs ne compriment que dans un sens de rotation. Constater que la pression d'aspiration chute et que la pression de refoulement augmente lorsque le compresseur est alimenté permet de vérifier le bon sens de rotation.
- Parfois, lors des démarrages et des arrêts, un bruit métallique caractéristique se produit lorsque les spirales du compresseur entrent en contact.
- Lors de l'arrêt, les compresseurs scroll intègrent un dispositif qui minimise la rotation inverse. L'inversion momentanée résiduelle des rouleaux à la mise hors tension pourrait provoquer un déclic. C'est tout à fait normal et n'a aucun effet sur votre durabilité.

3.- Vérifier le niveau d'huile dans le compresseur, s'il comprend un voyant (lorsque le compresseur s'arrête, le niveau doit être compris entre 1/4 et 3/4 du voyant, tandis que pendant le fonctionnement, le niveau doit être compris entre 3/4 et plein viseur). Si vous devez ajouter de l'huile, rappelez-vous qu'elle doit être compatible avec celle incluse dans le compresseur.

- Il est recommandé de maintenir le niveau d'huile au milieu du voyant.

4.- Vérifiez que les valeurs de pression de fonctionnement sont normales.

5.- Mesurer la consommation électrique de l'unité.

6.- Vérifier la consommation électrique du compresseur et des ventilateurs comme indiqué dans ce manuel.

7.- Si l'unité est une pompe à chaleur, changer le cycle en vérifiant que la vanne à 4 voies effectue correctement le changement. Il est recommandé de vérifier les pressions dans le nouveau cycle.

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.2.- FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ: CIRCUIT FRIGORIFIQUE

CHARGE D'HUILE:

Toutes les unités sont livrées avec une charge d'huile complète, et aucun appoint d'huile n'est nécessaire avant la mise en service ou ultérieurement. En cas de remplacement d'un compresseur, il peut être nécessaire d'ajouter une certaine quantité d'huile. Le niveau d'huile doit être compris entre un tiers et deux tiers du voyant du compresseur lorsque l'unité est arrêtée pendant 30 minutes. Toute surcharge d'huile peut provoquer de graves problèmes sur une installation, plus particulièrement au niveau des compresseurs.

3.3.- FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ: FONCTIONS ÉLECTRIQUES ET DE CONTRÔLE

Voir le manuel d'utilisation du control «CLIMATIC».

1.- Protection du ventilateur contre les surcharges:
Disjoncteur conçu pour arrêter les ventilateurs dans les cas de surintensité.

2.- Protection du moteur du compresseur contre les surcharges de courant:
Disjoncteur conçu pour protéger chaque enroulement du moteur contre des surintensités accidentelles.

3.- Asservissement de la pompe eau glacée:
Cet asservissement se déclenche uniquement si la pompe est alimentée par le refroidisseur de liquide. Dès que l'unité est mise en marche et que le ON/OFF à distance est validé, la pompe se déclenche. Le déclenchement préalable des pompes est obligatoire pour que le compresseur fonctionne.
Remarque: sur les unités avec régulation CLIMATIC™, le contrôle de 1 ou 2 pompes hydrauliques est prévu par le programme de contrôle.

4.- Contrôleur de débit du liquide refroidi:
Ce dispositif de contrôle arrête immédiatement l'unité dès que le débit de liquide refroidi (eau, glycol, etc.) assuré par la pompe devient insuffisant, car cela peut provoquer un gel rapide de l'évaporateur. Dès que le contact s'ouvre en raison d'un débit insuffisant, l'unité doit s'arrêter immédiatement.
En cas d'installation d'un contrôleur de débit de fourniture extérieure, les connexions électriques doivent être effectuées aux deux bornes d'asservissement (contact sec).

5.- Protection antigel (standard):
Cette fonction est prévue en série sur le régulateur CLIMATIC, et peut être réglée pour le refroidissement d'eau glycolée, pour lequel la température de prise en glace dépend de la concentration de la solution.
Cette protection provoque un arrêt immédiat de l'unité.
Le régulateur surveille la température de sortie de l'eau glacée. La protection se déclenche si la température devient inférieure à la valeur de consigne (+ 3°C pour l'eau).

6.- Coupure de courant:
Redémarrer l'appareil ne pose aucun problème après une coupure de courant de courte durée (environ une heure). Si la coupure de courant dure plus longtemps, mettre l'unité à l'arrêt, puis, une fois l'alimentation rétablie, alimenter les résistances de carter des compresseurs pour ramener l'huile à la bonne température, avant de redémarrer l'unité.

3.4.- REGULATION PAR LE CLIMATIC

Voir le manuel d'utilisation du control «CLIMATIC».

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.5.- VÉRIFICATION DU DÉBIT D'EAU

Il est très important que l'unité fonctionne au débit d'eau adéquat. Il est dangereux de laisser l'unité fonctionner à un faible débit, cela pouvant gravement endommager les composants et l'échangeur à eau. Si l'unité fonctionne à un débit trop élevé, cela réduira également ses performances. Le meilleur moyen de déterminer le débit consiste à mesurer la différence de température entre l'entrée et la sortie d'eau.

Vérification du débit d'eau (il est essentiel de mesurer le pic thermique) (unité standard)
Pour le débit d'eau nominal et minimal, la différence entre l'entrée et la sortie d'eau doit être de 5ºC (unités froid seul et à pompe à chaleur en cycle de refroidissement uniquement) pour une température d'entrée de 12°C, une température de sortie de 7°C et une température extérieure de 35°C. Si ces conditions changent, la puissance de l'unité changera également et en conséquence pour le débit nominal, la différence entre la température d'entrée et de sortie d'eau variera légèrement de 5ºC comme le montre le tableau suivant, basé sur le débit nominal.

	ΔT (Température d'entrée d'eau – température de sortie d'eau)						
	Température extérieure (°C)						
Sortie d'eau (°C)	**15**	**20**	**25**	**30**	**35**	**40**	**45**
7	6,1	5,8	5,5	5,3	5,0	4,7	4,4
9	6,5	6,2	5,9	5,6	5,3	5,0	4,7
11	7,0	6,7	6,4	6,0	5,7	5,4	5,0

Si l'unité doit démarrer en cycle de chauffage et si vous voulez un fonctionnement au débit de refroidissement nominal, ce qui suit montre les différences approximatives entre les températures d'entrée et de sortie d'eau pour différentes conditions.

	ΔT (Température d'entrée d'eau – température de sortie d'eau)				
	Température extérieure (ºC BH)				
Sortie d'eau (°C)	**-6**	**0**	**6**	**12**	**18**
35	4,5	5,5	6,5	7,5	8,5
50	4	5	6	7	8

REMARQUES:

- Le système de contrôle de l'unité affiche la température d'entrée et de sortie d'eau à afficher. Voir la partie Description des commandes.
- Vérifier que la pompe à eau adéquate a été sélectionnée, en tenant compte de la perte de charge dans le système hydraulique. Il est dangereux de laisser l'unité fonctionner à un faible débit, et toute défaillance qui en découlera ne sera pas couverte par la garantie.
- Ne pas démarrer les unités de climatisation ou les ventilateurs tant que la température d'eau n'a pas atteint la température fixée et ne pas utiliser un dispositif de régulation automatique qui annule le fonctionnement de l'unité de climatisation si l'installation n'est pas bien réglée.
- Lorsque tout fonctionne normalement, effectuer un relevé de toutes les données et **remplir la feuille de mise en service.**

3.- MISE EN SERVICE ET UTILISATION

3.6.- ANALYSE DE L'EAU

L’eau doit être analysée. En fonction des résultats d’analyse, le réseau hydraulique installé doit comprendre tous les éléments nécessaires pour le traitement de l’eau : filtres, additifs, échangeurs intermédiaires, vannes de purge, évents, vannes d’isolation, etc,…

Nous vous déconseillons de faire fonctionner les unités avec des boucles ouvertes qui peuvent provoquer des incidents liés à l'oxygénation, ou avec de l'eau de nappe phréatique non traitée.

L’utilisation d’une eau non traitée, ou incorrectement traitée, peut entraîner le dépôt de tartre, d’algues et de boue, ou donner lieu à une corrosion. Il est judicieux de faire appel à un spécialiste qualifié du traitement de l’eau pour déterminer le type de traitement nécessaire. Le fabriquant ne peut pas être tenu responsable de dommages provoqués par l’utilisation d’une eau non traitée ou incorrectement traitée, d’eau salée ou d’eau de mer.

Recommandations non exhaustives, données à titre indicatif:

- Pas d’ions ammonium NH4+ dans l’eau: ils sont très nocifs pour le cuivre < 10 mg/l.
- Les ions de chlorure Cl- sont nocifs pour le cuivre, avec un risque de perforations par corrosion. < 10 mg/l.
- Les ions sulfate SO42 peuvent provoquer des perforations par corrosion. < 30 mg/l.
- Pas d’ions fluorure (< 0.1 mg/l).
- Pas d'ions de Fe2+ et de Fe3+ avec de l'oxygène dissout. Fer dissout < 5 mg/l avec de l'oxygène dissout < 5 mg/l. Au-delà de ces valeurs, une corrosion de l'acier sera susceptible d'engendrer une corrosion des pièces en cuivre par dépôt de Fe - c'est principalement le cas avec les échangeurs thermiques tubulaires.
- Silicium dissous : le silicium est un élément acide de l’eau qui peut également entraîner des risques de corrosion. Teneur < 1 mg/l.
- Dureté de l'eau: TH > 2,8 K. Des valeurs de l'ordre de 10 à 25 peuvent être recommandées. Cela facilitera le dépôt de calcaire, qui peut limiter la corrosion du cuivre. Des valeurs TH trop élevées peuvent provoquer une obstruction des tuyauteries au fil du temps.
- TAC < 100.
- Oxygène dissout: Tout changement brutal des conditions d'oxygénation de l'eau doit être évité. Il est tout aussi essentiel de désoxygéner l'eau en la mélangeant avec un gaz inerte que de la sur-oxygéner en la mélangeant avec de l'oxygène pur. La perturbation des conditions d'oxygénation favorise la déstabilisation des hydroxydes de cuivre et l'augmentation de la taille des particules.
- Résistance spécifique - Conductivité électrique: Plus la résistance spécifique est élevée, plus la tendance à la corrosion est réduite. Des valeurs supérieures à 3000 Ohm/cm sont souhaitables. Un environnement neutre favorise les valeurs de résistance spécifique maximales. Pour la conductivité électrique, des valeurs de l’ordre de 200-6000 S/cm peuvent être recommandées.
- pH (potentiel d'hydrogène): pH neutre à 20°C, selon les valeurs de la fiche de données de sécurité du glycol.

4.- MAINTENANCE

Lors des opérations de maintenance sur ces unités, veiller à bien trier les déchets non dangereux générés : isolation, filtres à air, éléments en plastique ou métalliques, emballages, etc., et les déchets considérés comme dangereux : huiles, filtres et chiffons imprégnés d'huiles, éléments de soudage tels que les matériaux de remplissage, décapants, déchets électriques et électroniques, batteries, lampes, etc. Ceux-ci doivent être gérés par un centre de traitement des déchets agréé.
Le gaz réfrigérant peut être réutilisé, ou collecté dans une bouteille et traité comme un déchet dangereux par un centre de traitement des déchets agréé.

AVERTISSEMENT: Fils conducteurs: Choc électrique. Suivez la procédure de verrouillage / étiquetage et les réglementations nationales avant d'effectuer tout travail de maintenance ou d'entretien sur le système. Des connexions électriques boulonnées doivent être utilisées dans toutes les applications. Voir les schémas de câblage de l'équipement d'origine. Les raccordements électriques doivent être effectués par un électricien qualifié.

IMPORTANT:

- Seul un personnel qualifié et formé peut réparer ou effectuer des travaux sur les unités utilisant un réfrigérant inflammable. Le personnel travaillant à la maintenance, à la réparation et au démantèlement doit être correctement formé. Toute procédure de travail affectant la sécurité (par exemple ; effraction dans le circuit frigorifique, ouverture de composants scellés, ouverture d'enceintes ventilées,...) ne doit être effectuée que par du personnel qualifié et formé conformément aux systèmes de certification nationaux ou équivalents.

- Il est recommandé que, pour effectuer une intervention, le personnel dispose d'une procédure de travail :
  * Si des travaux doivent être effectués sur les systèmes de réfrigération, le matériel de lutte contre l'incendie approprié (extincteurs à poudre sèche, extincteurs à CO2, ...) doit être fourni et il doit être confirmé qu'il est disponible à proximité de la zone de travail.
  * Avant de commencer à travailler sur ces systèmes avec des fluides frigorigènes inflammables, il est nécessaire d'effectuer des contrôles de sécurité pour s'assurer que le risque d'inflammation est minimisé.
  * Les travaux seront effectués selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque qu'un gaz ou une vapeur inflammable soit présent lors de l'exécution des travaux.

- Il est recommandé que le technicien de service effectue une analyse des risques pour évaluer tous les risques possibles avant tout travail de réparation.

4.- MAINTENANCE

4.1.- MAINTENANCE PRÉVENTIVE

LA MAINTENANCE PRÉVENTIVE ÉVITE LES RÉPARATIONS COÛTEUSES.
Nous recommandons l'entretien régulier et complet de l'unité Redge. Il est donc conseillé de vous renseigner auprès de votre distributeur sur les contrats de maintenance. Vérifier la maintenance des points suivants indiqués (selon les conditions d'utilisation, une maintenance tous les 6 mois peut être nécessaire).
La législation locale a toujours priorité.

Tout au long de la durée de vie groupe de production d'eau glacée, des inspections et des tests doivent être effectués conformément aux réglementations nationales. Les informations sur les inspections contenues dans l'annexe C de la norme EN378-2 peuvent être utilisées si aucun critère similaire n'existe dans les réglementations nationales.

- ÉTAT GÉNÉRAL DE LA MENUISERIE:
Vérifiez l'état du meuble, de la peinture, des dommages dus aux coups, à l'oxydation, au nivellement et aux fixations, l'état des amortisseurs, si montés, des panneaux vissés, etc.

- RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES ET INTERCONNEXIONS:
Vérifiez l'état des flexibles, le serrage des équipements, la mise à la terre, la consommation du compresseur et du ventilateur et vérifiez que l'unité reçoit la bonne tension.

- CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT :
Vérifier que les pressions sont correctes et qu'il n'y a pas de fuites, vérifier qu'il n'y a pas de détérioration de l'isolation du tuyau, que l'état des batteries est correct et qu'elles ne sont pas bosselées ou obstruées par du papier, du plastique retenu par l'air débit, etc.

- COMPRESSEUR:
Vérifiez le niveau d'huile.
Vérifier l'état des silentblocs de fixation.

- VENTILATEURS:
Vérifiez qu'ils tournent librement, dans le bon sens et sans bruits étranges.

- CONTRÔLER:
Vérifiez les points de consigne et le fonctionnement normal.

- L'EAU:
Si l'installation dispose d'antigel, vérifiez régulièrement son état ainsi que la saleté de l'eau.

- FILTRE À EAU:
Nettoyez le filtre à eau d'entrée de l'unité au besoin.

- POMPE À EAU:
Lorsque vous travaillez avec la pompe à eau avec des pourcentages de glycol supérieurs à 20% et des températures d'eau très basses (inférieures à -5ºC), même si nous utilisons un joint de pompe à eau spécifique, une opération de nettoyage du joint d'arbre est recommandée tous les ans et demi pour éviter les fuites causées par cristallisation de la saumure.

- ÉVAPORATEUR À PLAQUES:
Vérifier l'état général de l'isolation et l'étanchéité des raccordements hydrauliques.

- FUITES DE RÉFRIGÉRANT ET D'EAU:
Vérifier l'état général du circuit frigorifique avec un détecteur de fuite de fluide frigorigène.
Vérifier l'état général du circuit frigorifique. En raison du fonctionnement du compresseur, des sons et/ou des vibrations peuvent être produits, ce qui peut provoquer des fissures pouvant entraîner une fuite de réfrigérant. Cette situation doit être évitée par le fabricant - installateur du système. L'objectif le plus important est de garantir un minimum de vibrations dans toutes les directions pour éviter de transmettre des vibrations à la structure à laquelle les lignes sont attachées.

4.- MAINTENANCE

4.2.- PLAN DE MAINTENANCE

N°	PLAN DE MAINTENANCE		Mensuelle	+ Trimestrielle	Semestrielle
	Tâche	**Mode de fonctionnement**			
1	Inspection des connexions aluminium/cuivre des batteries à microcanaux (absence de corrosion).	Inspection à effectuer lors du nettoyage des batteries. En cas de corrosion, un traitement préventif doit être appliqué en suivant nos recommandations	**|**		
2	Nettoyage des batteries (conformément aux réglementations locales).	Il est obligatoire de nettoyer les batteries extérieures, selon l'environnement dans lequel l'unité se trouve. La fréquence de nettoyage varie entre une fois par mois et au moins deux fois par an.Les performances et la durée de vie de la machine dépendent de la qualité de l'échange thermique.L'utilisation d'un produit nettoyant à pH neutre est obligatoire(ATTENTION : les ailettes et les tubes en cuivre sont très fragiles ! Tout dommage RÉDUIRA les performances de l'unité).	**|**	**|**	**|**
3	Inspection du courant électrique du compresseur.	Vérifier le courant électrique de chaque compresseur sur les 3 phases de charge partielle, et à 100% - à une certaine fréquence, selon l'utilisation de la machine. Exemple: **Une fois par mois:** Si l'unité est utilisée toute l'année. **Tous les 6 mois:** En cas d'utilisation saisonnière.	**|**	**|**	**|**
4	Nettoyage des filtres à air des armoires électriques	Afin d'empêcher toute surchauffe des composants électriques, il est obligatoire de nettoyer les filtres au moins une fois par mois selon l'environnement dans lequel se trouve l'unité. Vérifier le niveau d'encrassement du filtre, et le nettoyer ou le remplacer si nécessaire par un filtre d'origine.	•	•	•
5	Inspection des ventilateurs des condenseurs	Vérifier la rotation du ventilateur (rotation libre, détection des vibrations ou des bruits de roulements). Vérifier les intensités absorbées sur les trois phases et comparer ces valeurs avec la valeur nominale indiquée sur le schéma électrique. Vérifier l'état des pales du ventilateur et de leurs protections.		**|**	
6	Inspection visuelle du niveau d'huile et vérification de l'huile afin de déceler d'éventuelles traces d'acidité au sein des circuits frigorifiques.	Vérifier visuellement le niveau d'huile via le voyant situé sur le côté du compresseur. Tester l'huile tous les 3 ans et après chaque intervention sur le circuit frigorifique.		**|**	
7	Vérifier la vanne 4 voies.	Pendant le mode refroidissement, passer en mode Pompe à chaleur. Réarmer le contrôle.		**|**	
8	Vérifier la position des résistances de carter (autour du compresseur), et leur bon fonctionnement.	Vérifier que les résistances de carter sont bien fixés.Vérifier le fonctionnement des résistances de carter.		**|**	
9	Vérification du cycle de dégivrage avec inversion de la vanne 4 voies.	Commuter l'unité en mode pompe à chaleur. Modifier la consigne afin d'obtenir le mode de dégivrage standard et de réduire la durée du cycle au minimum. Vérifier le fonctionnement du cycle de dégivrage.		**|**	
10	Si possible, vérifier la pression d'eau dans le circuit.	Vérifier la pression d'eau dans le circuit et l'efficacité du vase d'expansion		•	
11	Vérifier le fonctionnement global du régulateur de débit.	Éteindre les compresseurs, arrêter la circulation d'eau. Puis démarrer l'unité et attendre que le signal de défaillance de débit d'eau se déclenche sur le régulateur.		**|**	
12	Vérifier les pompes de circulation.	Vérifier la puissance électrique absorbée et la rotation des pompes. Vérifier l'étanchéité à l'eau du joint de la pompe et, si nécessaire, suivre le plan de maintenance du fabricant.		**|**	

N°	PLAN DE MAINTENANCE		Mensuelle	+ Trimestrielle	Semestrielle
	Tâche	Mode de fonctionnement			
13	Vérifier le débit d'eau.	Mesurer le débit d'eau et le comparer avec la valeur sélectionnée sur la fiche technique.		I	
14	Inspection et nettoyage du filtre à eau.	ATTENTION : Le circuit d'eau peut être sous pression. Suivre les précautions habituelles lors de la dépressurisation du circuit avant de l'ouvrir. Le non-respect de ces règles pourra provoquer des accidents et des risques de blessures.		I	
15	Vérifier l'étanchéité à l'eau de l'unité et de ses accessoires.	Vérifier les joints. En cas de fissures ou de déchirures, les réparer ou les remplacer. Vérifier les fuites d'eau et les réparer si nécessaire.			I
16	Contrôler la régulation, les consignes et variables du CLIMATIC™	Reportez-vous à la fiche de mise en service. Vérifiez que toutes les consignes sont paramétrées conformément à ce document.			I
17	Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique (détendeur thermique).	Rechercher/vérifier les valeurs de surchauffe et de sous-refroidissement. Reprendre le paramétrage du détendeur si nécessaire, et vérifier son comportement, à charge partielle et à 100%. Reprendre le paramétrage afin d'obtenir une surchauffe entre 5K et 10K.			I
18	Vérifier le fonctionnement du circuit frigorifique (détendeur électronique).	Rechercher/vérifier les valeurs des sondes de pression et de température. Vérifier également le comportement du détendeur (ouvert/fermé) à pleine charge et à charge partielle. La surchauffe doit être comprise entre 5K et 8K.			I
19	Contrôle de la position et du serrage des composants frigorifiques.	Vérifier systématiquement toutes les connexions et fixations du circuit frigorifique. Vérifier les traces d'huile (effectuer éventuellement un test de fuite d'huile). Vérifier que les pressions correspondent aux valeurs indiquées sur la fiche de mise en service.			I
20	REGARD (le cas échéant).	L'écoulement de réfrigérant liquide à travers le regard doit être stable et sans bulles. Les bulles indiquent une charge faible, une fuite éventuelle, ou une restriction dans la conduite de liquide. Chaque regard est muni d'un indicateur d'humidité. La couleur de l'élément change selon le niveau d'humidité dans le réfrigérant, mais également en fonction de la température. Il doit indiquer "frigorigène sec". S'il indique "humide" ou "ATTENTION", contacter un technicien qualifié. **ATTENTION:** au démarrage de l'unité, faire fonctionner le compresseur pendant au moins 2 heures avant d'effectuer une mesure d'humidité. Le détecteur d'humidité étant sensible à la température, le système doit être à la température de service normale afin d'obtenir une mesure fiable.			I
21	Vérifier la protection antigel.	Tester la fonction antigel (taux de fuite, thermostat de protection contre le gel)			I
22	Contrôler la vanne 3 voies de réfrigération.	Vérifier le bon fonctionnement du système.			I
23	Vérifiez le serrage de toutes les connexions électriques.	Arrêter l'unité et vérifier et resserrer toutes les vis et connexions électriques (y compris les borniers). Lors de la mise en marche de l'unité, vérifier la détérioration des composants électriques à l'aide d'une caméra thermique pendant que l'unité fonctionne à 100% de sa puissance.			I
24	Contrôler les pressostats de sécurité HP/BP.	Installer une sonde de pression HP/BP et vérifier le fonctionnement global des pressostats de sécurité.			I

N°	PLAN DE MAINTENANCE		Mensuelle	+ Trimestrielle	Semestrielle
	Tâche	Mode de fonctionnement			
25	Vérifier la position de tous les capteurs.	Vérifier la position et la fixation de toutes les sondes.			•
26	Vérifier l'état des plots antivibratiles (recherche de fissures ou d'écrasement).	Effectuer un contrôle visuel des plots antivibratiles sur les compresseurs et sur le ventilateur centrifuge. Les remplacer s'ils sont endommagés.			•
27	Vérifier la concentration de glycol dans le circuit hydraulique.	Vérifier la concentration de glycol dans le circuit d'eau pressurisé. (une concentration de 30% assure une protection jusqu'à environ -15°C) Vérifier la pression du circuit.			▌
28	Vérifier l'absence de corrosion au niveau de la carrosserie et de l'équipement.	Pour traiter et neutraliser les éventuels points de rouille.			•
29	Vérifier la pompe à eau	Lorsque l'unité fonctionne avec des pourcentages de glycol allant jusqu'à 20% et une température d'eau inférieure à -5ºC, même si l'on utilise une protection thermique spécifique pour la pompe, il est recommandé de nettoyer le corps de la pompe tous les 18 mois afin d'éviter les fuites par cristallisation. (voir le catalogue du fournisseur).			▌
30	Échangeur thermique à plaques	Vérifier l'état général de l'isolation, et le serrage du raccord d'eau, et de la protection antigel.			▌
31	Vérifier le vase d'expansion (le cas échéant).	Mesurer la pression dans les différentes températures d'eau (de +7°C à +45°C).			▌
32	Vérifier la version du logiciel.	Contacter le fabricant pour les mises à jour.			▌

Il est donc conseillé de vous renseigner auprès de votre distributeur sur les contrats de maintenance. La législation locale doit être respectée.
Lors des opérations de maintenance sur ces unités, veiller à bien trier les déchets non dangereux générés - isolation, filtres à air, éléments en plastique ou métalliques, emballages, etc., - et les déchets considérés comme dangereux : huiles, filtres et chiffons imprégnés d'huiles, éléments de soudage tels que les matériaux de remplissage, décapants, déchets électriques et électroniques, batteries, lampes, etc. Ceux-ci doivent être gérés par un centre de traitement des déchets agréé.
Le gaz réfrigérant peut être réutilisé, ou collecté dans une bouteille et traité comme un déchet dangereux par un centre de traitement des déchets agréé.

Symboles et légendes:

• Opération pouvant être effectuée par des techniciens de maintenance sur site.

▌ Opération devant être effectuée par un personnel qualifié et formé pour les interventions sur ce type d'équipement

4.- MAINTENANCE

4.3.- NETTOYAGE DU CONDENSEUR

4.3.1.- Condenseurs à air

Nettoyer les batteries avec un aspirateur, de l'eau froide, de l'air comprimé, ou une brosse douce (non métallique). Sur les unités installées dans une atmosphère corrosive, le nettoyage des batteries doit faire partie du programme de maintenance régulière. Sur ce type d'installation, toute la poussière déposée sur les batteries doit être rapidement éliminée par un nettoyage régulier.
Attention: Ne pas utiliser de nettoyeurs à haute pression, qui peuvent provoquer des dommages permanents sur les ailettes des batteries en aluminium.

Maintenance spécifique des raccordements des échangeurs à micro-canaux



Pour les échangeurs thermiques à micro-canaux, le raccordement entre la batterie et le circuit s'effectue à l'aide d'une soudure cuivre/aluminium. Ce raccordement est protégé contre la corrosion galvanique par une résine spéciale encapsulée dans une gaine thermo-rétrécissable.

Cette gaine doit faire l'objet d'inspections visuelles régulières pendant les opérations de nettoyage de l'unité, afin de déceler une éventuelle détérioration prématurée.

Forme OK





Forme inappropriée

En fait, avec les atmosphères légèrement corrosives, une légère gravure du cuivre peut provoquer une perte d'adhérence de la résine, ce qui permet alors à l'humidité de s'infiltrer sous la gaine, tout en provoquant un phénomène de corrosion galvanique entre l'aluminium et le cuivre.

Si cette attaque n'est pas détectée à temps, une fuite peut apparaître, et l'échangeur doit alors obligatoirement être remplacé.



Corrosion galvanique sous la gaine en plastique.

AUCUNE FUITE PAR CORROSION DUE A UN MANQUE DE MAINTENANCE DU CONDENSEUR N'EST COUVERTE PAR LA GARANTIE DE L'UNITÉ

4.- MAINTENANCE

4.3.- NETTOYAGE DU CONDENSEUR

En cas de détérioration de la gaine, celle-ci doit être retirée et remplacée par un mastic à base de polyuréthane - Sikaflex 221 ou équivalent.
Dans ce cas, la procédure recommandée est la suivante:

Étape 1
Retirer la gaine endommagée en effectuant une section longitudinale, comme sur la photo ci-dessous :



Étape 2
Nettoyer le raccord avec une brosse métallique et un abrasif synthétique semblable à celui que l'on trouve sur les éponges à vaisselle :



Étape 3
Nettoyer et sécher le raccord avec de l'essuie-tout et de l'acétone afin d'éliminer la graisse ou la pollution superficielle.

Étape 4
Appliquer du mastic à base de polyuréthane – comme du Sikaflex 221 - à l'aide d'un pistolet, puis le répartir sur la totalité de la surface à couvrir à l'aide d'une brosse :







Ne pas hésiter à ajouter du mastic au polyuréthane afin de garantir une couverture complète de la zone.

4.3.2.- Echangeurs à plaques brasées (récupération de chaleur)

Utiliser un solvant non corrosif pour éliminer les dépôts de calcaire. L'équipement à utiliser si la circulation d'eau est externe, la quantité de solvant et les mesures de sécurité à prendre, doivent être approuvés par la société fournissant les produits de nettoyage, ou par la société effectuant ces opérations.

4.- MAINTENANCE

4.4.- REMPLACEMENT D'UN COMPRESSEUR SUR SITE

Lors de l'entretien de ces unités, le remplacement des compresseurs est l'une des procédures les plus critiques. Cela devrait être fait en suivant ce processus:

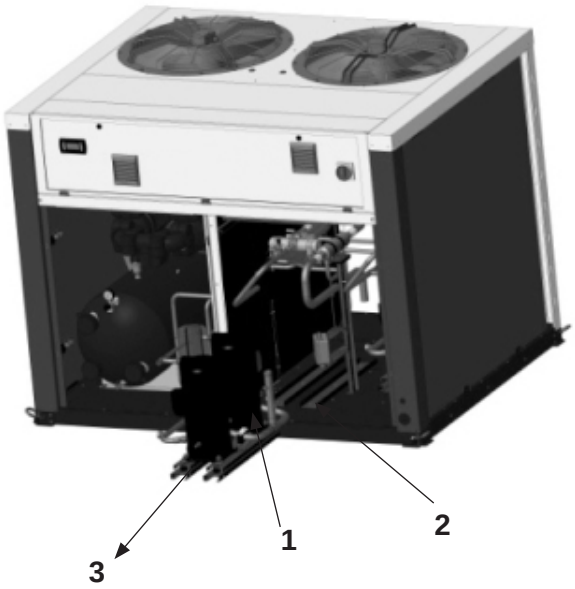
1.- Dessouder la conduite de refoulement et d'aspiration du circuit frigorifique.
2.- Dévosser les rails du support de compresseur.
3.- Sortir les rails du compresseur de l'únite, en les faisant glisser.
4.- Remplacer le compresseur.
5.- Remettre les rails en place à l'intérieur de l'unité en les faisant glisser à nouveau, et les fixer.

Lors du remplacement d'un compresseur de réfrigérant A2L, l'huile doit être vidangée du compresseur et le compresseur doit être rincé avec de l'azote sec. No pas fermer les extrémités avec des bouchons.

AVERTISSEMENT: Lubrification insuffisante : Destruction des roulements. Changer l'accumulateur après avoir remplacé un compresseur avec un moteur grillé. Le trou ou le tamis de retour d'huile de l'accumulateur peut être obstrué par des débris ou peut être obstrué. Cela entraînera un manque d'huile vers le nouveau compresseur et une deuxième panne. Retirez complètement le réfrigérant et l'huile du compresseur remplacé.

Lors de l'exécution de ces tâches de changement de compresseur sur le terrain, les recommandations suivantes doivent être suivies :

- Vérifier en permanence si l'atmosphère ambiante est inflammable. Si une atmosphère inflammable est détectée, assurez- vous une ventilation adéquate de l'espace de travail et couper immédiatement l'alimentation électrique.
- Reprendre le travail après que l'atmosphère ne soit plus dangereuse.
- Récupérer le fluide frigorigène du circuit frigorifique à l'aide d'un récupérateur adapté. Au cours de cette action, le le réchauffeur de carter du compresseur pourrait être activé ; désactiver immédiatement en cas de détection d'une atmosphère inflammable.
- Récupérer à une pression absolue de 3 mbar ou moins. Pour obtenir les meilleurs résultats et aussi récupérer les réfrigérant dissous dans l'huile, faire fonctionner l'unité de récupération deux ou trois fois selon les besoins.
- Ouvrir le système avec un outil coupant et rincer tout le système avec de l'azote sec et sans oxygène.
- Démonter le compresseur avec un outil coupant. Vidangez et récupérez correctement l'huile du compresseur. Rincer à nouveau le compresseur avec de l'azote sec pendant quelques minutes.
- S'il est nécessaire de retourner un compresseur au fabricant pour analyse, il doit être retourné sans huile et avec les raccords ouvert. Ne fermez pas les connexions avec des bouchons.
- Recueillir et sécuriser correctement l'huile. Fournir des informations sur la quantité d'huile vidangée du compresseur et sa couleur.
- Éliminez l'huile conformément aux règles et réglementations locales.



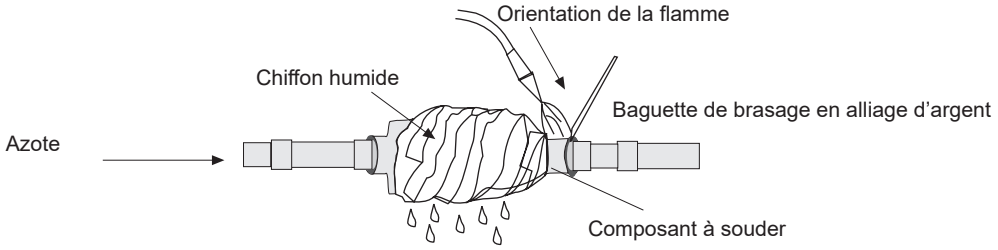
4.- MAINTENANCE

4.5.- MAINTENANCE CORRECTIVE

IMPORTANT: VEILLER À CE QUE L'UNITÉ SOIT COMPLÈTEMENT DÉBRANCHÉE DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AU MOMENT D'INTERVENIR SUR LA MACHINE.

Si certains composants du circuit de refroidissement doivent être remplacés, suivre les recommandations ci-dessous:

- Toujours utiliser des pièces de rechange d'origine.
- La réglementation impose la récupération des fluides frigorigènes, ainsi que la prévention de leur rejet dans l'atmosphère. Le fluide frigorigène doit être récupéré et évacué du circuit frigorifique à l'aide d'un récupérateur et d'une pompe à vide dédiés à l'A2L. Il faut s'assurer que la sortie de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité d'une source potentielle d'inflammation et qu'une ventilation est disponible.
- Le système doit être rincé avec un gaz inerte (azote sec). L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes de réfrigérant.
- Si des découpes doivent être effectuées dans les tuyauteries, utiliser des coupe-tubes. Ne pas utiliser de scies ou d'autres outils qui génèrent des copeaux.
- Tout travail de brasage doit être effectué sous atmosphère d'azote afin d'éviter la formation de corrosion. Utiliser une baguette de brasage en alliage d'argent.
- Veiller tout particulièrement à ce que la flamme du chalumeau soit orientée du côté opposé au composant à souder et que celui-ci soit recouvert d'un chiffon humide pour éviter la surchauffe.
- Démonter les composants avec un outil coupant.
- Vidanger, récupérer et éliminer l'huile du compresseur selon les besoins.



- Apporter une attention particulière si des clapets anti-retour ou des vannes 4 voies doivent être remplacés, du fait que ceux-ci comportent des composants internes très sensibles à la chaleur (plastique, téflon, etc,...).
- Si un compresseur doit être remplacé, le débrancher électriquement et dessouder les conduites d'aspiration et de refoulement. Retirer les vis de fixation et remplacer l'ancien compresseur par le nouveau. Vérifier que le nouveau compresseur contient une charge d'huile adéquate, le visser sur la base, et brancher les conduites et les raccordements électriques.
- Effectuer le vide en amont et en aval à l'aide des valves Schraeder de l'unité extérieure jusqu'à ce qu'une valeur de -750 mm Hg soit atteinte. Dès que ce niveau de vide est atteint, laisser la pompe en marche pendant au moins une heure, NE PAS UTILISER LE COMPRESSEUR COMME POMPE À VIDE. Si le compresseur fonctionne à vide, il tombera en panne.
- Charger l'unité avec du réfrigérant conformément aux données de la plaque signalétique de la machine, et vérifier qu'il n'y a pas de fuites.

4.- MAINTENANCE

4.6.- CONTRÔLE DES ÉMISSIONS DE GAZ RÉFRIGÉRANT

Il est recommandé de réduire au minimum les émissions de gaz réfrigérant en suivant les procédures d'exploitation, de maintenance et d'entretien recommandées par Redge:

- La procédure de recyclage du gaz réfrigérant doit être établie avant de commencer l'intervention.
- Le gaz réfrigérant usagé doit toujours être récupéré en vue d'une réutilisation ou d'un recyclage ultérieur. Le gaz réfrigérant ne doit jamais être libéré dans l'atmosphère.
- Il faut utiliser des équipements de recyclage qui garantissent le vide le plus bas possible lors de la récupération du réfrigérant afin de minimiser ses émissions.
- Il est conseillé d'utiliser des méthodes de nettoyage du circuit frigorifique à l'aide de filtres et de sécheurs. Les solvants non respectueux de l'environnement ne doivent jamais être utilisés. Les matériaux utilisés au cours de ces processus doivent être recyclés correctement.
- Il convient de toujours utiliser des conteneurs de stockage conformes à la législation en vigueur. Les réglementations en vigueur doivent également être appliquées lors du transport de ces conteneurs de réfrigérant.
- Tous les équipements utilisés pour ces procédures (jauges, tuyaux, pompes à vide, ...) doivent être maintenus en parfait état, en suivant les périodes d'étalonnage établies.
- Afin d'essayer d'améliorer les performances des équipements et de réduire la consommation d'énergie, il faut envisager d'effectuer périodiquement un entretien préventif adéquat.
- Il est conseillé de vérifier régulièrement les recommandations du fabricant afin de réduire les émissions de gaz réfrigérant et d'augmenter l'efficacité des unités. Ces améliorations des unités peuvent se faire par le biais de la conversion de gaz réfrigérants et/ou de pièces compatibles qui doivent suivre les directives spécifiques de Redge.

4.7.- ENTRETIEN DU COMPRESSEUR

Remplacement des compresseurs: Défaillances mécaniques et/ou électriques.

Si dans l'unité se produit une panne du compresseur, il est recommandé de suivre les procédures suivantes pour le remplacer :

- Pour soulever un compresseur, il faut toujours utiliser les deux anneaux de levage dont chaque compresseur est équipé. Redge recommande d'utiliser des techniques de levage approuvées conformément aux normes en vigueur pour effectuer cette opération en toute sécurité.
- Après une panne mécanique d'un compresseur, il faut toujours changer l'huile de tous les compresseurs correspondant à l'ensemble (TRIO / TANDEM) et il est recommandé de remplacer le filtre déshydrateur de la ligne liquide.
- Après une panne électrique d'un compresseur, il faut toujours changer l'huile de tous les compresseurs correspondant à l'ensemble (TRIO / TANDEM), remplacer le filtre déshydrateur de la ligne liquide et ajouter un filtre déshydrateur d'aspiration avec des noyaux de nettoyage.

Un compresseur ne doit JAMAIS être soulevé à l'aide d'un seul anneau de levage.
La tuyauterie de gaz réfrigérant ne doit JAMAIS être modifiée car cette action pourrait affecter la lubrification du compresseur.

4.- MAINTENANCE

Tuyauterie de gaz réfrigérant:

Afin de faciliter le soudage et d'éviter d'éventuelles fuites dans la tuyauterie du gaz réfrigérant, les raccords, les tuyauteries d'aspiration et de refoulement du compresseur sont en cuivre.

Lors des travaux de maintenance et d'entretien, la tuyauterie de gaz réfrigérant peut être réutilisée. Dans les cas où elle ne peut pas être réutilisée, il est recommandé de demander ces pièces de rechange au service technique de Redge afin d'éviter d'altérer la configuration de la tuyauterie du gaz réfrigérant et un éventuel mauvais fonctionnement de l'unité.

S'il est nécessaire de couper les tubes du gaz réfrigérant de l'installation, l'opération doit être effectuée à l'aide d'un coupe-tube et il est recommandé de nettoyer ces zones à l'aide d'un système d'aspiration approprié afin d'éviter que des copeaux de cuivre ne pénètrent dans le système.

La configuration de la ligne d'aspiration du compresseur ne doit JAMAIS être modifiée.
Un changement de cette configuration pourrait entraîner un retour d'huile inadéquat vers les compresseurs.

Temps d'ouverture du circuit frigorifique:

Comme indiqué précédemment dans ce manuel, ces unités utilisent de l'huile POE, il est donc recommandé de minimiser le temps d'exposition du circuit de réfrigération, en appliquant les recommandations suivantes:

- Le temps maximum d'ouverture du circuit de réfrigérant ne doit jamais dépasser une heure, mais en fonction des conditions environnementales, ce temps peut être réduit.
- Il est recommandé d'évacuer le circuit à 500 microns ou moins.
- Le compresseur doit toujours être re-scellé jusqu'à ce qu'il soit à nouveau installé dans l'unité.
- Les récipients d'huile POE doivent toujours être fermés pour éviter toute exposition à l'atmosphère.
- Afin de minimiser l'absorption d'humidité dans le système, il est recommandé de sceller le circuit réfrigérant et de changer le filtre déshydrateur de la ligne liquide.

Connexions électriques du compresseur:

Pour que la rotation des compresseurs utilisés dans ces unités soit correcte, ils doivent être parfaitement câblés et leur bonne rotation doit être vérifiée à l'aide d'un appareil de mesure de rotation.
Bien que la rotation inverse de ces compresseurs ne soit pas une erreur irrémédiable pour ces modèles, elle doit être corrigée le plus rapidement possible afin d'éviter un impact négatif sur les roulements.

La rotation correcte de ces compresseurs se fait selon les phases suivantes : L1 -L2 - L3. Si ces compresseurs sont mal branchés, ils produisent un bruit excessif, ne pompent pas et consomment environ la moitié du courant normal. En cas d'arrêt prolongé, les compresseurs peuvent surchauffer.

Lorsque des travaux de soudure sont effectués sur les connexions de la tuyauterie du circuit de réfrigérant avec les compresseurs, il est recommandé de protéger leurs boîtiers électriques.

Pour vérifier la rotation correcte d'un compresseur, il ne faut JAMAIS frapper, car une rotation incorrecte peut entraîner des défaillances du moteur du compresseur en quelques secondes.

Résistances de carter du compresseur:

- Étant donné qu'il est nécessaire de chauffer l'huile réfrigérante avant de démarrer les compresseurs, les résistances de carter doivent être mises sous tension au moins huit heures avant le démarrage de l'unité.
- La température ambiante n'est pas considérée comme un facteur important à prendre en compte car les résistances de carter doivent toujours être mises sous tension avant le démarrage des compresseurs.

4.- MAINTENANCE

Niveau d'huile:

Pour vérifier correctement le niveau d'huile, les compresseurs doivent être arrêtés et attendre quelques minutes avant d'effectuer une opération de lecture. Dans les configurations de compresseurs TANDEM et/ou TRIO, le niveau d'huile s'égalise après l'arrêt.

Le niveau d'huile dans les compresseurs ne doit jamais être inférieur au bas du voyant ou supérieur au voyant plein. Lorsque ces compresseurs fonctionnent en configuration TANDEM et/ou TRIO, chaque compresseur peut avoir un niveau d'huile différent. Le niveau d'huile peut se trouver au bas du voyant mais doit toujours être visible.

Ligne d'égalisation de l'huile:

Pour faciliter l'extraction de la conduite d'égalisation d'huile, cette conduite est équipée d'un raccord Rotolock. Avant de séparer la conduite d'égalisation d'huile des compresseurs, l'huile doit être vidangée jusqu'à un niveau inférieur au raccord de cette tuyauterie. Cette opération doit être effectuée dans tous les compresseurs à l'aide du robinet de vidange d'huile dont chaque compresseur est équipé. Il faut tenir compte du fait que si l'huile se vidange en dessous du niveau du voyant, elle sera en dessous du niveau de la ligne d'égalisation de l'huile. Pour vidanger l'huile correctement, il est recommandé de pressuriser le côté bas du compresseur à l'aide d'azote.

Remplissage d'huile, extraction et capacité:

Pour ajouter ou retirer de l'huile des compresseurs, il est recommandé d'utiliser des vannes de chargement d'huile dotées d'un tube plongeur qui s'étend jusqu'au bas de chaque compresseur.

Pour éviter que l'humidité ne pénètre dans le circuit frigorifique lors de l'ajout d'huile, cette opération doit être effectuée conformément aux directives du fabricant, car l'huile POE utilisée dans ces unités absorbe et retient facilement l'humidité. Une pompe à vide peut être utilisée afin d'éliminer l'humidité de l'huile, mais il s'agit d'une opération difficile. De plus, il est recommandé de toujours utiliser un conteneur d'huile POE une fois qu'il a été ouvert.

Dans ces unités, seule l'huile spécifiée par Redge dans ce manuel doit être utilisée et en aucun cas une autre huile POE avec des caractéristiques similaires ne doit être utilisée.

AVERTISSEMENT: L'huile ne doit JAMAIS être réutilisée une fois extraite des compresseurs.

Restricteurs d'aspiration pour les compresseurs TANDEM et/ou TRIO:

En raison des différentes tailles de compresseurs utilisés dans ces unités pour les configurations TANDEM et/ou TRIO, ces combinaisons de compresseurs peuvent nécessiter l'utilisation d'un restricteur dans la ligne d'aspiration d'un ou plusieurs compresseurs afin d'éviter un déséquilibre dans le niveau d'huile entre les compresseurs lorsqu'ils sont en fonctionnement.

Tests d'huile:

Si cela s'avère nécessaire, il est recommandé d'effectuer une analyse d'huile dans un laboratoire spécialisé dans l'analyse d'huile pour ces unités. Cette analyse doit permettre d'avoir une vision de l'état du compresseur et du circuit frigorifique : présence d'eau, d'éléments d'usure, viscosité, acidité, données diélectriques,...

Si, une fois cette analyse effectuée, des conditions d'usure inacceptables sont mises en évidence, un changement des caractéristiques de l'huile est évident et il est donc recommandé de la remplacer pour éviter d'autres problèmes.

4.- MAINTENANCE

4.8.- MISE AU REBUT DE L'APPAREIL

L'arrêt de l'unité et la récupération de l'huile et du fluide frigorigène doivent être effectués par un personnel qualifié, conformément à la norme NF EN 378. Tous les composants du système frigorifique, comme le fluide frigorigène, l'huile, le fluide de transfert de chaleur, le filtre, le déshydrateur, les matériaux d'isolation, doivent être récupérés, réutilisés et/ou recyclés dans les règles de l'art (voir norme NF EN 378 partie 4). Rien ne peut être jeté dans l'environnement.

La loi interdit les émissions de gaz réfrigérant dans l'atmosphère. Les fluides frigorigènes doivent donc être recyclés afin d'éviter leur rejet dans l'atmosphère.

Les réfrigérants recyclés doivent être ensuite traités par centre de traitement des déchets agréé. Conformément aux normes en vigueur dans chaque pays, les composants issus du recyclage de l'unité doivent être traités ou stockés par un centre de traitement des déchets agréé.

4.9.- SOUPAPES DE LIMITATION DE PRESSION

Il est recommandé de vérifier les soupapes de surpression tous les 36 - 48 mois selon les instructions du fabricant. Le remplacement est nécessaire après cette période. Cette opération est confiée à du personnel qualifié et formé conformément à la réglementation en vigueur dans le pays où l'entretien est effectué.

5.- DUREE DE VIE DE L'ÉQUIPMENT

Le système de réfrigération est conçu pour une durée de vie d'au moins 12 ans si les instructions de sécurité et de maintenance sont strictement respectées.

La durée de vie de l'équipement peut être renouvelée si l'attestation de requalification périodique est validée par l'expert [Organisme habilité ou DREAL en France (Direction régionale de l'environnement de l'aménagement et du logement) ou selon la réglementation locale en vigueur].

A la fin de la durée de vie utile des unités, veiller à bien trier les déchets générés. Aucun déchet dangereux comme: des pièces métalliques peintes, des éléments en plastique, des tuyaux en cuivre, des batteries, des échangeurs, des réservoirs de liquide, des pompes à eau, des ventilateurs... Et les déchets dangereux tels que les batteries, les éléments électriques et électroniques, les compresseurs, les filtres déshydratants, les vannes ou le gaz réfrigérant, etc. doivent être pris en charge par un centre de traitement des déchets agréé.

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

6.1.- LISTE DES PROBLÈMES LES PLUS COMMUNS

A.- LE COMPRESSEUR NE DÉMARRE PAS

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Circuits et connexions des moteurs établis mais le compresseur ne fonctionne pas	• Pas d'alimentation	• Vérifier l'alimentation électrique principale et les positions des interrupteurs
	• Moteur du compresseur grillé	• Le remplacer
• Faible tension électrique relevée au voltmètre	• Tension trop basse	• Contacter le fournisseur d'électricité
• Le système ne démarre pas	• Disjoncteur déclenché ou fusibles sautés	• Déterminer la cause. • Si le système est en état de fonctionner, fermer l'interrupteur
		• Vérifier l'état des fusibles
	• Aucun d'eau dans l'évaporateur ou débit	• Mesurer le débit, vérifier la pompe hydraulique, le réseau hydraulique et les filtres
	• Contacts du contrôleur de débit ouverts	• Trouver la cause de la coupure
		• Vérifier la circulation du fluide dans l'évaporateur et l'état du contrôleur de débit
	• Action du relais anti court cycle	• Attendre la fin de la temporisation anti court cycle
	• Thermostat de contrôle défaillant	• Vérifier le bon fonctionnement, les consignes, les contacts
	• Thermostat antigel déclenché	• Vérifier la pression d'évaporation et l'état du thermostat antigel
	• Déclenchement du relais de protection thermique du compresseur	• Vérifier le fonctionnement du relais
	• Pressostat de sécurité haute pression déclenché	• Vérifier la pression de condensation et l'état du pressostat de sécurité haute pression
• Fonctionnement normal avec des démarrages et des arrêts trop fréquents en raison d'une alarme de basse pression • Ou fonctionnement normal du compresseur, mais fréquents arrêts et démarrages dus à l'alarme de basse pression	• Faible charge en fluide frigorigène	• Vérifier la charge via la valeur de sous-refroidissement, effectuer un test d'étanchéité, puis compléter la charge en fluide frigorigène
• Pression d'aspiration trop faible, filtre déshydrateur gelé	• Filtre déshydrateur obstrué	• Vérifier l'état du déshydrateur et remplacer le filtre.
	• Détendeur fermé	• Vérifier le fonctionnement du détendeur

B.- DÉCLENCHEMENT RÉPÉTÉ DU PRESSOSTAT DE SÉCURITÉ HAUTE PRESSION

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Déclenchement répété du pressostat de sécurité haute pression du compresseur	• Déclenchement du pressostat de sécurité haute pression	• Substances incondensables dans le circuit frigorifique
	• Faible débit d'air/d'eau dans le condenseur, ou batterie condenseur sale (mauvais échange thermique)	• Vérifier que les ventilateurs fonctionnent correctement, ou l'état de propreté des batteries
	• Substances incondensables dans le circuit frigorifique	• Purger l'air du circuit et compléter la charge en fluide frigorigène • Remarque : il est interdit de rejeter le fluide frigorigène dans l'atmosphère

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

C- LE COMPRESSEUR FONCTIONNE PAR CYCLE LONG, OU DE FAÇON CONTINUE

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
	• Thermostat de contrôle défaillant	• Vérifier le fonctionnement
• Température trop basse dans l'ambiance climatisée	• Thermostat d'eau glacée réglé trop bas	• Le régler
• Aucun sous-refroidissement dans le système en pleine charge	• Faible charge en fluide frigorigène	• Vérifier la charge en fluide frigorigène à travers le voyant et compléter si nécessaire
	• Filtre déshydrateur partiellement obstrué	• Vérifier le déshydrateur et le remplacer si nécessaire, changer la cartouche du filtre.
	• Détendeur partiellement fermé	• Vérifier le bulbe et le capillaire du détendeur, mesurer la surchauffe
	• Ouverture insuffisante de la vanne de ligne liquide	• Ouvrir complètement la vanne
• Compresseur bruyant, pression d'aspiration anormalement élevée ou pression de refoulement basse	• Fuite interne des vannes/joints de compresseur • Faible niveau d'huile	• Contacter Redge, le compresseur doit être éventuellement remplacé • Ajouter de l'huile

D.- LE COMPRESSEUR SE COUPE EN RAISON DE PROBLÈMES D'HUILE

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Le niveau d'huile au voyant est trop bas	• Le niveau d'huile est trop bas	• Vérifier le niveau d'huile via le voyant sur le carter
• Fuite visible d'huile/niveau d'huile trop bas	• Faible charge d'huile	• Vérifier qu'il n'y a aucune fuite et ajouter de l'huile
	• Carter d'huile qui fuit	• Réparer et ajouter de l'huile
• Conduite d'aspiration particulièrement froide, compresseur bruyant	• Fluide frigorigène liquide présent dans le carter du compresseur	• Vérifier l'apparence de l'huile à travers le voyant. Mesurer la surchauffe au niveau du détendeur
	• Mauvais échange thermique dans l'évaporateur	• Vérifier le débit d'eau. Vérifier l'encrassement en mesurant la perte de charge de l'eau. Migration d'huile excessive dans le circuit : mesurer la pression d'évaporation et la surchauffe

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

E.- LE COMPRESSEUR SE COUPE EN CAS D'ALARME ANTIGEL

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
	• Alarme antigel déclenchée	• Vérifier que la sonde côté basse pression fonctionne correctement
	• Faible débit d'eau dans l'évaporateur	• Vérifier la pompe à eau
	• Évaporateur obstrué	• Déterminer le degré d'encrassement en mesurant la perte de charge de l'eau
	• Évaporateur gelé	• Mesurer la perte de charge dans le circuit hydraulique, maintenir la circulation d'eau jusqu'à ce que l'évaporateur ait complètement dégelé
	• Faible charge en fluide frigorigène	• Vérifier la charge en fluide frigorigène et en ajouter si nécessaire
	• Fuide liquide frigorigène dans le carter du compresseur	• Vérifier l'apparence de l'huile par le voyant. Mesurer la surchauffe au niveau du détendeur, et vérifier que les sondes du détendeur sont bien fixées
	• Mauvais échange thermique dans l'évaporateur	• Vérifier le débit d'eau. Vérifier l'encrassement en mesurant la perte de charge de l'évaporateur. Migration d'huile excessive dans le circuit : mesurer la pression d'évaporation et la surchauffe

F.- LE COMPRESSEUR DECELNCHE PAR LE RELAIS THERMIQUE DE PROTECTION DU MOTEUR

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
	• Protection thermique déclenchée	• Vérifier le fonctionnement de la protection thermique, la changer si nécessaire
	• Les enroulements du moteur ne sont pas suffisamment refroidis	• Mesurer la surchauffe dans l'évaporateur, la régler si nécessaire
	• Le compresseur fonctionne en dehors de sa plage d'application	• Vérifier les conditions de fonctionnement

G.- LE COMPRESSEUR DÉMARRE DIFFICILEMENT

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
	• Enroulements défaillants	• Remplacer le compresseur
	• Problème mécanique	• Remplacer le compresseur

H.- LE COMPRESSEUR EST BRUYANT

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Réduire la charge, réduire le débit d'eau si nécessaire	• Pièces mécaniques cassées à l'intérieur du compresseur	• Remplacer le compresseur
• Conduite d'aspiration particulièrement froide	• Coup de liquide	• Vérifier la surchauffe et que les sondes du détendeur sont correctement installées
	• Détendeur bloqué en position ouverte	• Le réparer ou le remplacer

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

I.- PRESSION DE REFOULEMENT TROP ÉLEVÉE

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Condenseur particulièrement chaud	• Charge de refroidissement excessive	• Récupérer l'excédent de fluide frigorigène
• Température de sortie d'eau glacée trop élevée.	• Charge de refroidissement excessive	• Réduire la charge, réduire le débit d'eau si nécessaire

J.- LA PRESSION DE REFOULEMENT EST TROP BASSE

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Aucun sous-refroidissement en pleine charge	• Faible charge en fluide frigorigène	• Réparer la fuite et ajouter du fluide frigorigène

K.- LA PRESSION D'ASPIRATION EST TROP ÉLEVÉE

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Le compresseur fonctionne en continu	• Trop de demande de froid à l'évaporateur	• Vérifier le système
• Conduite d'aspiration particulièrement froide. Le fluide frigorigène retourne au compresseur	• Ouverture trop importante du détendeur	• Ajuster la surchauffe et vérifier que les sondes du détendeur sont correctement fixées. Vérifier les paramètres du détendeur électronique.
	• Détendeur bloqué en position ouverte	• Le réparer ou le remplacer

L.- LA PRESSION D'ASPIRATION EST TROP BASSE

PROBLÈMES - SYMPTÔMES	CAUSE PROBABLE	ACTION RECOMMANDÉE
• Aucun sous-refroidissement en pleine charge	• Faible charge en fluide frigorigène	• Réparer la fuite et ajouter du fluide frigorigène.
• Perte de charge excessive dans le filtre déshydrateur	• Filtre déshydrateur obstrué	• Remplacer la cartouche
• Perte de puissance	• Détendeur obstrué	• Nettoyer ou remplacer
• Local climatisé trop froid	• Contacts du thermostat de contrôle bloqués en position fermée	• Réparer ou remplacer
• Cycle court de compresseur	• Réglage de modulation de puissance trop bas	• Ajuster
• Faible perte de charge dans l'évaporateur.	• Faible débit d'eau	• Vérifier le débit d'eau. Vérifier l'état des filtres, chercher les obstructions dans le circuit d'eau glacée

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

6.2.- DISPOSITIFS DE CONTRÔLE

Fonctionnement

En réagissant à la pression de refoulement du compresseur, le pressostat haute pression contrôle l'efficacité du condenseur. Une faible efficacité, résultat d'une pression de condensation excessive, est généralement dûe à :
Un condenseur sale.
Un débit d'air faible.

La sonde basse pression contrôle le niveau de pression auquel le fluide frigorigène s'évapore dans les tubes de l'évaporateur. La faible pression d'évaporation est généralement due à:

- Une faible charge en fluide frigorigène.
- Un détendeur défaillant.
- Un filtre déshydrateur sur la ligne liquide obstrué.

Le thermostat de contrôle surveille la température de l'eau glacée à l'entrée de l'évaporateur. Les causes les plus courantes des températures anormales dans cette zone sont :
Un faible débit d'eau.
Un réglage du thermostat trop bas.

Un réchauffeur de carter défectueux, provoquant la condensation du fluide frigorigène dans le carter d'huile.

Les informations ci-dessus ne constituent pas une analyse complète du système frigorifique. Elles sont destinées à familiariser l'opérateur avec le fonctionnement de l'unité et à lui fournir les données techniques dont il a besoin pour reconnaître, corriger ou signaler une défaillance.

Seul un personnel formé et qualifié est autorisé à réviser et effectuer la maintenance de cet équipement.

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

6.3.- VÉRIFICATIONS RÉGULIÈRES À FAIRE: ENVIRONNEMENT DU REFROIDISSEUR

VALEUR DU CIRCUIT D'EAU GLACÉE:

Sondes de pression d'entrée / de sortie pour les pertes de charge ..... kPa

Température d'entrée de l'évaporateur ..... °C

Température de sortie de l'évaporateur ..... °C

Concentration en glycol (1) ..... %

Contrôleur de débit opérationnel à un débit de .....% couler

Asservissement de la pompe eau glacée ..... [ ]

Filtre sur le circuit d'eau ..... [ ]

CIRCUIT D'EAU DU CONDENSEUR:

Sondes de pression d'entrée/de sortie pour les pertes de charge ..... kPa

Température d'entrée de l'évaporateur ..... °C

Température de sortie de l'évaporateur ..... °C

Régulation sur la température d'entrée d'eau ..... [ ]

Asservissement de la pompe de condenseur ..... [ ]

Filtre sur le circuit d'eau ..... [ ]

Débit d'air non restreint sur les batteries de condenseur (2) ..... [ ]

ALIMENTATION ÉLECTRIQUE:

Tension du circuit de contrôle V

Tension d'alimentation du circuit d'alimentation L1/L2 V

Tension d'alimentation du circuit d'alimentation L2/L3 V

Tension d'alimentation du circuit d'alimentation L3/L1 V

(1) Selon l' application.
(2) Selon le type d'unité.

6.- DÉPANNAGE - RÉPARATIONS

6.4.- INSPECTIONS RECOMMANDÉES PAR LE FABRICANT

6.4.1.- Refroidisseurs de liquide avec compresseur(s) scroll

6.4.1.1.- Nombre recommandé de visites de maintenance préventive

NOMBRE RECOMMANDÉ DE VISITES DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE

Année inspection	Démarrage Analyse du tube	Visite des 500 / 1000h	Inspection technique majeure	Inspection
1	1	1		2
2			1	3
3			1	3
4				3
5			1	3
6			1	3
7				3
8			1	3
9			1	3
10				3
+10			Chaque année	3 fois par an

Ce tableau est publié pour des unités fonctionnant sous des conditions normales avec une durée d'utilisation moyenne annuelle de 4000 heures. Dans des environnements industriels hostiles, un échéancier spécifique de visites de maintenance doit être envisagé.

(1) Selon la qualité de l'eau.

6.4.1.2.- Description des services d'inspection

DÉMARRAGE:
- Vérifier l'installation de l'unité.
- Vérifier le débit d'eau et les accessoires du circuit d'eau.
- Vérifier les dispositifs de sécurité.
- Vérifier l'étanchéité.
- Configuration du régulateur.
- Vérification des paramètres de fonctionnement et des performances de l'unité.
- Transmission du carnet de service de l'appareil.

VISITES DES 500h/1000h:
- Usure ultérieure à l'inspection.
- Test d'acidité d'huile, test d'étanchéité.
- Remplacement des cartouches du filtre déshydrateur, selon les résultats du test ci-dessous.
- Surveiller les performances de l'unité et toute variation éventuelle liée à l'utilisation de l'installation.

VISITE D'INSPECTION:
- Test d'étanchéité.
- Test de fonctionnement avec enregistrement des mesures prises et analyse de fonctionnement.

INSPECTION TECHNIQUE MAJEURE
- Visite d'inspection.
- Test d'acidité.
- Changement d'huile si nécessaire.
- Remplacement des cartouches du filtre déshydrateur.
- Vérification du régulateur.
- Réglage des dispositifs de sécurité.
- Vérification des verrouillages d'unité.
- Graissage des paliers/registres si nécessaire.
- Vérifier les raccordements du condenseur à micro-canaux.

En cas de résultat positif au test d'acidité, nous recommandons de remplacer l'huile.
En cas de niveau d'acidité élevé, un nettoyage du circuit est recommandé.

7.- LISTE DE VÉRIFICATION

Identification de la machine:		**Numéro d'affaire:**	
Année de fabrication:			
CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION			
Température de sortie d'eau glacée:			**°C**
Température extérieure:	**Max:**	**ºC**	**Min:** **ºC**
Tension d'alimentation électrique:			**V/Ph/Hz**
Type frigorigène:			
Date et heure des mesures:			
Température extérieure:			**°C**
Entreprise chargée des mesuures:			
Nom du technicien:			
Remarques:			

		Circuit 1			**Circuit 2**			**Circuit 3**	**Circuit 4**
		Compr. 1	Compr. 2	Compr. 3	Compr. 1	Compr. 2	Compr. 3	Compr. 1	Compr. 1
Nombre d'heures de fonctionnement									
Compresseurs en servicie par circuit									
Pression d'évaporation	Bar								
Température des tuyauteries d'aspiration	ºC								
Pression de condensation	Bar								
Température des tuyauteries de refoulement	ºC								
Température de la pompe à huile	ºC								
Pression de l'huile	Bar								
Niveau d'huile									
Courant sur la phase 1 par compresseur	A								
Courant sur la phase 2 par compresseur	A								
Courant sur la phase 3 par compresseur	A								
Température de la ligne liquide	ºC								
Perte de charge 'a l'évaporateur	Bar								
Température d'eau glacée	ºC								
Température de sortie d'eau glacée	ºC								
Perte de charge au condenseur	Bar								
Température d'entrée d'eau du condenseur	ºC								
Température de sortie d'eau du condenseur	ºC								
Pressostat HP coupé	Bar								
Pressostat HP enclench	Bar								
Pressostat basse pression enclenché	Bar								
Pressostat d'huile coupé	Bar								
Pressostat antigel coupé	Bar								

Presostat ventilateur 1: (coupure / bar)	**Ventilateur 2:**	**Ventilateur 3:**	**Ventilateur 4:**

7.- LISTE DE VÉRIFICATION

Cette liste de vérifications doit être remplie par l'installateur pour garantir l'installation de l'unité suivant les bonnes pratiques en vigueur.
AVERTISSEMENT : Débrancher l'alimentation électrique avant de procéder à des inspections sur l'unité. Si l'unité doit être laissée sous tension, procéder avec précaution afin d'éviter tout risque d'électrocution.

RÉCEPTION:
- Vérifier l'absence de dommages dus au transport. Si l'unité est endommagée, les détails exacts doivent être communiqués directement à Redge.
- Vérifier qu'il ne manque aucun élément.
- Disponibilité d'un appareil de levage, d'élingues et d'entretoises adaptés.

INSTALLATION DE L'APPAREIL:
- Retirer la caisse de transport
- Vérifier les dégagements autour de l'installation
- Installer les plots antivibratiles
- Placer l'unité à son emplacement définitif
- Si nécessaire, mettre l'unité de niveau.

CIRCUIT D'EAU GLACÉE:
- Vérifier l'absence de fuite au niveau des tuyauteries.
- Installer les thermomètres.
- Installer le régulateur de pression d'eau.
- Installer les vannes d'équilibrage.
- Installer le contrôleur de débit.
- Nettoyer et rincer les tuyauteries et les remplir avec de l'eau avant le raccordement à l'unité. Vérifier la présence du filtre sur l'entrée de l'unité et son état de propreté.
- Vérifier le fonctionnement de la pompe et la perte de charge de l'évaporateur.
- Vérifier le volume d'installation minimal du système hydraulique.
- Vérifier la pression du détendeur (avant le remplissage avec de l'eau).
- En cas de pompe externe, mesurer le débit et vérifier qu'il est bon.

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE:
- Vérifier que l'alimentation électrique correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique de l'unité.
- Vérifier que l'unité est bien reliée à la terre.
- Vérifier l'ordre des phases d'alimentation électrique des unités à compresseurs scroll.
- Vérifier le sens de rotation et l'orientation des moteurs des ventilateurs.
- Vérifier le sens de rotation de la pompe.
- Vérifier que l'armoire de contrôle est câblée.
- Vérifier que l'alimentation électrique est conforme aux indications de la plaque signalétique de l'unité.
- Vérifier que le démarreur de la pompe et les circuits du contrôleur de débit sont complets et en état de fonctionner.
- Installer des réchauffeurs sur toutes les tuyauteries exposées à des températures inférieures à zéro.
- Serrer tous les raccords à l'aide d'une clé dynamométrique.

INFORMATIONS GÉNÉRALES:
- Vérifier que la charge frigorifique est disponible, (minimum 50%).
- Coordination entre les différentes professions sur le site nécessaire pour la mise en service finale.
- Mettre en marche les réchauffeurs de carter 48 heures avant la date de mise en service.

NUMÉRO DE COMMANDE CLIENT . ..... RÉFÉRENCE Redge : .....
DÉSIGNATION .....
COMMENTAIRES : .....
.....
NOM : ..... SIGNATURE : .....

CE

Dans le cadre de son engagement constant envers la qualité, REDGE se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications, les caractéristiques et les dimensions, sans que sa responsabilité puisse être engagée.
Une installation, un réglage, une modification, une réparation ou un entretien incorrects peuvent entraîner des dommages matériels ou corporels.
L'installation et l'entretien doivent être effectués par un installateur et un technicien qualifiés.

MIL160E-0720 09-2024