



SMARTVU™

INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN



Refroidisseurs de liquide à condensation
par eau/pompes à chaleur sur eau avec ou sans
module hydraulique intégré

61WG/30WG 20-190-A

Puissance de refroidissement nominale 25-190 kW
Puissance calorifique nominale 29-230 kW

AQUASNAP®

SOMMAIRE

1 - INTRODUCTION.....	5
1.1 - Consignes de sécurité à l'installation	5
1.2 - Équipements et éléments sous pression.....	6
1.3 - Consignes de sécurité pour l'entretien	6
1.4 - Consignes de sécurité pour la réparation.....	8
1.5 - Mesures, précautions et procédures d'urgence	9
2 - VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES.....	10
2.1 - Vérification du matériel reçu	10
2.2 - Manutention et positionnement de l'unité.....	10
3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS	12
3.1 - 61WG/30WG 020-045 - unité standard	12
3.2 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec raccordements par le haut (option 274)	12
3.3 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec module hydraulique évaporateur (option 116).....	13
3.4 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec module hydraulique condenseur (option 270).....	13
3.5 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec modules hydrauliques évaporateur/condenseur (options 116 + 270)	14
3.6 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec module hydraulique et raccordements par le haut (options 116 + 274 ou 270 + 274 ou 116 + 270 + 274)	14
3.7 - 61WG/30WG 020-045 - unité empilable (option 273)	15
3.8 - 61WG/30WG 050-090 - unité standard	15
3.9 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec raccordements par le haut (option 274)	16
3.10 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec module hydraulique évaporateur (option 116).....	16
3.11 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec module hydraulique condenseur (option 270).....	17
3.12 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec modules hydrauliques évaporateur/condenseur (options 116 + 270)	17
3.13 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec module hydraulique et raccordements par le haut (options 116 + 274 ou 270 + 274 ou 116 + 270 + 274)	18
3.14 - 61WG/30WG 050-090 - unité empilable (option 273)	18
3.15 - 30WG 110-140 - unité standard	19
3.16 - 30WG 110-140 - unité avec raccordements par le haut (option 274)	19
3.17 - 30WG 110-140 - unité avec kit hydraulique (option 116-270)	20
3.18 - 30WG 110-140 - unité avec kit hydraulique et raccordements par le haut (options 116-270 et 274)	20
3.19 - 30WG 150-190 - unité standard	21
3.20 - 30WG 150-190 - unité avec raccordements par le haut (option 274)	21
3.21 - 30WG 150-190 - unité avec kit hydraulique (option 116-270)	22
3.22 - 30WG 150-190 - unité avec kit hydraulique et raccordements par le haut (options 116-270 et 274)	22
4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG.....	23
4.1 - Caractéristiques physiques 61WG/30WG	23
4.2 - Caractéristiques physiques des unités 61WG/30WG avec module hydraulique	24
4.3 - Caractéristiques électriques 30WG.....	24
4.4 - Courant de tenue au court-circuit (schéma TN ⁽¹⁾) - unité standard (avec sectionneur principal)	26
4.5 - Caractéristiques électriques, module hydraulique en option.....	27
4.6 - Répartition des compresseurs et tableau des données électriques.....	31
5 - DONNÉES D'APPLICATION.....	33
5.1 - Limites de fonctionnement 61WG/30WG	33
5.2 - Plage de fonctionnement 61WG/30WG	34
5.3 - Débit d'eau glacée minimum.....	34
5.4 - Débit maximum d'eau glacée	34
5.5 - Débit variable	34
5.6 - Débits d'eau	34
5.7 - Volume d'eau minimum	35
5.8 - Volume maximal de la boucle d'eau (côté évaporateur et condenseur).....	35
5.9 - Vase d'expansion	35
5.10 - Protection contre la cavitation (option 116)	35
5.11 - Perte de charge dans l'échangeur à plaques (inclus la tuyauterie interne).....	36

SOMMAIRE

6 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	37
6.1 - Raccordements électriques, coffret de régulation.....	37
6.2 - Alimentation électrique	37
6.3 - Déséquilibre de phase de tension (%)	37
6.4 - Section des câbles recommandée	38
6.5 - Réserve de puissance électrique 24 V pour l'utilisateur.....	39
7 - RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES	40
7.1 - Précautions d'utilisation.....	40
7.2 - Raccordements hydrauliques.....	40
7.3 - Protection contre le gel.....	42
7.4 - DéTECTEUR de débit (unités sans module hydraulique).....	42
8 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE FIXE.....	43
8.1 - Généralités	43
8.2 - Procédure de réglage du débit d'eau	43
9 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE VARIABLE.....	45
9.1 - Courbe débit/pression de la pompe	45
9.2 - Pression statique externe disponible (pompes doubles haute pression à débit variable/fixe, unités avec module hydraulique) ..	45
9.3 - Pression statique externe disponible (pompes simples haute pression à débit variable/fixe, unités avec module hydraulique)..	46
9.4 - Pression statique externe disponible (pompes simples basse pression à débit variable/fixe, unités avec module hydraulique) ..	47
10 - FONCTIONNEMENT DES UNITÉS 30WG AVEC RÉGULATION DE CHAUFFAGE SPÉCIFIQUE (OPTION 153)	48
10.1 - Principe de fonctionnement	48
10.2 - Carte électronique auxiliaire (AUX1) - entrées et sorties analogiques et numériques	48
11 - FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ 30WG/61WG AVEC UN AÉRORÉFRIGÉRANT (OPTION 154)	49
11.1 - Principe de fonctionnement	49
11.2 - Communication pour la régulation de l'aéroréfrigérant.....	49
11.3 - Configuration du nombre d'étages de ventilateurs et de leur basculement automatique.....	49
11.4 - Affectation des étages de ventilateur.....	49
11.5 - Unités sans pompe d'évaporateur et de condenseur, configuration de vanne trois voies pour applications à faible température extérieure	49
11.6 - Installation d'aéroréfrigérants sur les unités	49
12 - FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ AVEC UN AÉRORÉFRIGÉRANT EN FREE COOLING	50
12.1 - Principe de fonctionnement	50
12.2 - Communication pour la régulation de l'aéroréfrigérant	50
12.3 - Configuration de la régulation des ventilateurs	50
12.4 - Vannes sur boucle d'eau	50
12.5 - Recommandations pour l'installation du système	50
13 - DÉMARRAGE	51
13.1 - Vérifications préliminaires	51
13.2 - Démarrage	51
13.3 - Fonctionnement de deux unités en mode leader/suiveur (option 58)	51
13.4 - Raccordement de deux unités en parallèle ou en série	51
14 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME ET CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT	52
14.1 - Compresseurs	52
14.2 - Lubrifiant.....	52
14.3 - Évaporateurs et condenseurs à eau	52
14.4 - Détendeur électronique (EXV)	52
14.5 - Fluide frigorigène.....	52
14.6 - Pressostat haute pression et capteur haute pression	53
14.7 - Soupape de décharge côtés haute et basse pression	53
14.8 - Indicateur d'humidité	53
14.9 - Filtre déshydrateur dans le circuit de fluide frigorigène	53
14.10 - Pompe à vitesse fixe	53
14.11 - Pompe à vitesse variable	53
14.12 - Filtre d'aspiration des pompes d'évaporateur et de condenseur.....	53
14.13 - Température de l'air extérieur (option 312)	53

SOMMAIRE

15 - OPTIONS ET ACCESSOIRES	54
16 - ENTRETIEN	57
16.1 - Brasage et soudure	57
16.2 - Entretien général du système.....	57
16.3 - Manque de fluide frigorigène	58
16.4 - Directives relatives aux fluides frigorigènes	58
16.5 - Détection de fuite	58
16.6 - Tirage au vide	58
16.7 - Rechargement de fluide frigorigène liquide.....	58
16.8 - Propriétés du R-410A.....	59
16.9 - Maintenance électrique	59
16.10 - Couples de serrage des principaux raccordements électriques	59
16.11 - Couples de serrage des visseries principales	59
16.12 - Compresseurs.....	60
16.13 - Entretien de l'évaporateur et du condenseur	60
16.14 - Contrôle de la corrosion	60
17 - PROGRAMME DE MAINTENANCE AQUASNAP	61
17.1 - Calendrier de maintenance	61
17.2 - Description des opérations d'entretien	61
18 - LISTE DES CONTRÔLES À EFFECTUER À LA MISE EN SERVICE DES UNITÉS (À UTILISER COMME SUPPORT DE TRAVAIL).....	62

Les illustrations de ce document sont fournies à titre purement indicatif et ne font pas partie d'une quelconque offre de vente ou d'un contrat.

1 - INTRODUCTION

Préalablement au démarrage initial des unités, les personnes chargées de l'installation sur site, de la mise en service, du fonctionnement et de l'entretien de l'unité doivent connaître les présentes instructions et les caractéristiques techniques du projet spécifiques au site d'installation.

Les unités sont conçues pour apporter un niveau élevé de sécurité lors de l'installation, du démarrage, du fonctionnement et de l'entretien. Elles assurent un service sûr et fiable si elles sont utilisées dans leur plage d'application.

Elles sont conçues pour fonctionner pendant 15 ans sur la base d'un taux d'utilisation de 75 %, soit environ 100 000 heures de fonctionnement.

Le présent manuel contient les informations nécessaires pour vous permettre de vous familiariser avec le système de régulation avant d'effectuer les procédures de démarrage. Les procédures figurant dans le présent manuel suivent la séquence requise pour l'installation, la mise en service, l'utilisation et l'entretien des machines.

Veiller à bien comprendre et à suivre les procédures et les consignes de sécurité contenues dans les instructions fournies avec la machine, ainsi que celles mentionnées dans ce guide.

Pour savoir si ces produits sont conformes aux directives européennes (sécurité machine, basse tension, compatibilité électromagnétique, équipements sous pression...), vérifier les déclarations de conformité de ces produits.

1.1 - Consignes de sécurité à l'installation

Une fois l'unité reçue, lorsqu'elle est prête à être installée ou réinstallée, et avant sa mise en service, elle doit être inspectée pour déceler tout dommage éventuel. Vérifier que le ou les circuits frigorifiques sont intacts, et notamment qu'aucun organe ou tuyau n'a été déplacé (par exemple à la suite d'un choc). En cas de doute, procéder à un contrôle d'étanchéité et s'assurer auprès du constructeur que l'intégrité du circuit n'est pas compromise. En cas de détection de dommage à la livraison, déposer immédiatement une réclamation auprès du transporteur.

Ne pas enlever le socle et l'emballage protecteur avant que l'unité n'ait été placée en position finale. Les unités peuvent être manutentionnées sans risque avec un chariot élévateur, à condition de respecter le sens et le positionnement des fourches du chariot sur l'unité.

Elles peuvent également être levées par élingage en utilisant exclusivement les points de levage identifiés sur l'unité.

Elles ne sont pas conçues pour être soulevées par le haut. Utiliser des élingues d'une capacité correcte et suivre les instructions de levage figurant sur les plans certifiés fournis avec l'unité.

La sécurité du levage n'est assurée que si ces instructions sont parfaitement respectées. Dans le cas contraire il existe un risque de détérioration du matériel et d'accident corporel.

NE PAS OBSTRUER LES DISPOSITIFS DE PROTECTION.

Lors de l'installation et du branchement de l'unité au condenseur déporté, il est nécessaire de :

- Vérifier la conformité aux réglementations et normes de sécurité relatives à la climatisation (DEP et norme EN 378 pour l'Union Européenne, par exemple)
- Déterminer quels accessoires (soupapes de décharge, fusibles, etc.) sont nécessaires pour que les circuits soient conformes aux réglementations et normes applicables.

Si des vannes d'arrêt sont utilisées sur le circuit, vérifier que ces vannes n'isolent pas la soupape de décharge des différents récipients qu'elles protègent.

Les dispositifs de protection incluent les bouchons fusibles et la soupape de décharge (le cas échéant) dans les circuits de fluide frigorigène ou de fluide caloporeur. Vérifier si des bouchons de protection d'origine sont encore présents sur les sorties des soupapes. Ces bouchons, généralement en plastique, ne conviennent pas en service. S'ils sont encore présents, les enlever. Équiper les sorties des vannes et soupapes ou des tuyauteries de décharge avec des dispositifs qui évitent la pénétration de corps étrangers (poussières, débris de chantier, etc.) ou d'agents atmosphériques (l'eau peut former de la rouille ou de la glace). Ces dispositifs, tout comme les tuyauteries de décharge, ne doivent pas empêcher le fonctionnement et ne doivent pas entraîner une perte de charge supérieure à 10 % de la pression de réglage.

Classement et contrôle

Dans l'Union Européenne, les dispositifs présents sur ces machines sont classés comme suit selon la directive « Équipements sous pression » et les règlements nationaux de surveillance en vigueur :

	Accessoire de sécurité ⁽¹⁾	Accessoire de limitation des dommages en cas de feu externe ⁽²⁾
Côté fluide frigorigène		
Pressostat haute pression	x	
Soupape de décharge externe ⁽³⁾		x
Disque de rupture		x
Bouchon fusible		x
Côté fluide caloporeur		
Soupape de décharge externe	(4)	(4)

(1) Classement pour protection en situation normale de service.

(2) Classement pour protection en situation anormale de service. Ces accessoires sont dimensionnés à l'incendie pour un flux thermique de 10 kW/m². Aucune matière combustible ne doit être placée à moins de 6,5 m de l'unité.

(3) La surpression momentanée limitée à 10 % de la pression de service ne s'applique pas à cette situation anormale de service.

La pression de réglage peut être supérieure à la pression de service. Dans ce cas, le non-dépassement de la pression de service en situation normale de service est assuré soit par la température de conception, soit par le pressostat haute pression.

(4) Le dimensionnement de ces soupapes doit être fait par les intégrateurs qui réalisent l'ensemble de l'installation hydraulique.

Ne pas retirer ces soupapes et ces fusibles, même si le risque d'incendie est maîtrisé sur une installation particulière. Rien ne garantirait la remise en place des accessoires en cas de changement d'installation ou de transport avec la charge en gaz.

1 - INTRODUCTION

Toutes les soupapes montées d'usine sont scellées pour interdire toute modification de tarage. Lorsque les soupapes de décharge sont montées en usine sur un robinet d'inversion (inverseur), celui-ci est équipé d'une soupape sur chacune des deux sorties. Une seule des deux soupapes est en service, l'autre est isolée. Ne jamais laisser l'inverseur en position intermédiaire, c'est-à-dire avec les deux voies passantes (amener l'organe de manœuvre en butée).

Si un arrêt de sécurité est retiré à des fins de contrôle ou de remplacement, veiller à ce qu'il reste toujours un arrêt de sécurité actif sur chacun des inverseurs installés sur l'unité.

Les soupapes de décharge externes doivent toujours être branchées sur des tuyaux de décharge si les unités sont installées dans une salle fermée. Se reporter aux règles d'installation, par exemple celle des normes européennes EN 378 et EN 13136.

Ces tuyaux doivent être installés de manière à assurer que les personnes et les biens ne sont pas exposés aux fuites de fluide frigorigène. Ces fluides pouvant être diffusés dans l'atmosphère, s'assurer que leur orifice de sortie est éloigné de tout bâtiment et de toute prise d'air, ou que la quantité relâchée est adaptée à la capacité d'absorption de l'environnement.

Contrôle périodique des soupapes de décharge : Consulter le paragraphe 1.3 - « Consignes de sécurité pour la maintenance ».

Prévoir un drain d'évacuation dans la conduite de décharge, à proximité de chaque soupape, pour empêcher une accumulation de condensat ou d'eau de pluie.

Toutes les précautions relatives à la manipulation de fluide frigorigène doivent être réalisées suivant les réglementations locales.

Prévoir une bonne ventilation car l'accumulation de fluide frigorigène dans un espace fermé peut déplacer l'oxygène et entraîner des risques d'asphyxie ou d'explosion.

L'inhalation de concentrations élevées de vapeur est dangereuse et peut provoquer des battements de cœur irréguliers, des événements, voire des décès. Cette vapeur est plus lourde que l'air et réduit la quantité d'oxygène respirable. Ces produits provoquent des irritations des yeux et de la peau. Les produits de décomposition sont également dangereux.

Sur les unités WG de taille comprise entre 110 et 140, suivre les instructions à l'écran et les indications des étiquettes. Il est nécessaire de dévisser les 4 plaques rouges de maintien qui immobilisent le compresseur pendant le transport. Ces plaques sont placées à l'extrémité du support en C du compresseur.

1.2 - Équipements et éléments sous pression

Ces produits englobent l'équipement ou les composants sous pression,

Nous vous conseillons de consulter l'organisme professionnel national compétent ou le propriétaire de l'équipement ou des composants sous pression (déclaration, requalification, ré-épreuve, etc.). Les caractéristiques de ces équipements ou composants se trouvent sur les plaques signalétiques ou dans la documentation réglementaire fournie avec le produit.

Les unités sont conçues pour être stockées et utilisées dans un environnement dont la température ambiante n'est pas inférieure à la plus faible température admissible indiquée sur la plaque signalétique.

Ne pas introduire de pression statique ou dynamique significative par rapport aux pressions de service prévues, que ce soit en service ou en test dans le circuit frigorifique ou dans les circuits caloporeurs.

1.3 - Consignes de sécurité pour l'entretien

Le constructeur recommande l'ébauche de livret d'entretien suivant l'exemple (le tableau ci-dessous ne doit pas être pris pour référence et n'engage pas la responsabilité du constructeur) :

Intervention		Nom du technicien d'intervention	Règles nationales applicables	Organisme vérificateur
Date	Type ⁽¹⁾			

(1) Maintenance, réparations, vérifications standard (EN 378), fuites, etc.

Les techniciens intervenant sur les circuits électriques ou les composants de réfrigération doivent être agréés, formés et pleinement qualifiés pour ces interventions (électriciens formés et qualifiés selon IEC 60364, classification BA4, par exemple).

Toute réparation sur le circuit frigorifique doit être réalisée par un professionnel formé et parfaitement qualifié pour une intervention sur ces unités. Il doit avoir reçu une formation concernant l'équipement et l'installation, et être familiarisé avec ceux-ci. Toutes les opérations de soudure seront réalisées par des spécialistes qualifiés.

Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'isolement devra être faite par un technicien qualifié et habilité. Ces manœuvres devront être réalisées unité à l'arrêt.

Toute intervention sur le circuit de fluide frigorigène, y compris le remplacement des blocs déshydrateurs, ne doit s'effectuer qu'après le retrait complet de la charge de réfrigérant. Sur ces unités, le transfert de la charge de fluide frigorigène du côté haute pression ou basse pression n'est ni possible ni autorisé.

Ne jamais utiliser le compresseur comme une pompe à vide.

1 - INTRODUCTION

Équiper les techniciens intervenant sur l'unité de la manière suivante :

Équipement de protection individuelle (EPI) ⁽¹⁾	Opérations		
	Manutention	Maintenance, entretien	Soudage ou brasage ⁽²⁾
Gants de protection, protection des yeux, chaussures de sécurité, vêtement de protection.	X	X	X
Protection auditive.		X	X
Appareil de protection respiratoire filtrant.			X

(1) Nous recommandons de respecter les instructions de l'EN 378-3.

(2) Effectué en présence de fluide frigorigène A1 conformément à l'EN 378-1.

Ne pas travailler sur une unité sous tension.

Ne jamais intervenir sur les éléments électriques quels qu'ils soient avant d'avoir pris la précaution de couper l'alimentation générale de l'unité avec le ou les sectionneur(s) intégré(s) au(x) coffret(s) électrique(s).

Verrouiller en position ouverte le circuit d'alimentation électrique en amont de l'unité pendant les périodes d'entretien.

En cas d'interruption du travail, vérifier que tous les circuits sont hors tension avant de reprendre le travail.

ATTENTION : même si les moteurs du compresseur sont arrêtés, la tension subsiste dans le circuit d'alimentation tant que le sectionneur de la machine ou du circuit n'est pas ouvert. Se référer au schéma électrique pour plus de détails.

Apposer les étiquettes de sécurité adaptées.

Il est utile d'installer un dispositif indicateur pour vérifier si la vanne de sécurité a déchargé une partie du fluide. La présence d'huile à l'orifice de sortie est un bon indicateur qu'une décharge s'est produite. Nettoyer cet orifice pour que ce marqueur soit reproductible. Le tarage d'une soupape qui a déchargé est généralement inférieur à son tarage d'origine. Ce nouveau tarage peut chevaucher la plage de fonctionnement. Pour éviter un déclenchement intempestif ou des fuites, remplacer ou faire tarer à nouveau la vanne de sécurité.

Contrôles en service :

- Informations importantes concernant le fluide frigorigène utilisé :
- Ce produit contient du gaz fluoré à effet de serre réglementé par le protocole de Kyoto.
- Type de fluide : R-410A
- Potentiel de réchauffement planétaire (PRG) : 2088

ATTENTION :

1. **Toute intervention sur le circuit de fluide frigorigène de ce produit doit respecter la législation applicable. Dans l'UE, il s'agit du règlement F-Gas, (UE) 2024/573.**
2. **S'assurer que le fluide frigorigène n'est jamais libéré dans l'atmosphère pendant l'installation, l'entretien ou la mise au rebut de l'équipement.**
3. **Il est interdit de rejeter délibérément le gaz dans l'atmosphère.**
4. **En cas de détection d'une fuite du fluide frigorigène liquide, il convient de l'arrêter et d'y remédier aussi vite que possible.**
5. **Seul du personnel qualifié et certifié peut effectuer les opérations d'installation, l'entretien et le test d'étanchéité du circuit frigorifique ainsi que la mise au rebut de l'équipement et la récupération du fluide frigorigène.**
6. **La récupération du gaz pour son recyclage, sa régénération ou sa destruction est au frais du client.**
7. **Des tests de fuite périodiques doivent être réalisés par le client ou par des tiers. La réglementation de l'UE définit la périodicité de la manière suivante :**

Système SANS détection de fuite	Aucune vérification	12 mois	6 mois	3 mois
Système AVEC détection de fuite	Aucune vérification	24 mois	12 mois	6 mois
Charge de fluide frigorigène/ circuit (équivalent CO ₂)	< 5 tonnes	5 ≤ charge < 50 tonnes	50 ≤ charge < 500 tonnes	Charge > 500 tonnes ⁽¹⁾
Charge de fluide frigorigène/circuit (kg)	R-410A (PRG 2088)	Charge < 2,4 kg	2,4 ≤ charge < 23,9 kg	23,9 ≤ charge < 239,5 kg

(1) Depuis le 01/01/2017, les unités doivent être équipées d'un système de détection de fuite.

8. **Pour les équipements soumis aux tests de fuite périodiques, un journal doit être tenu. Il doit indiquer la quantité et le type de fluide présent dans l'installation (ajouté et récupéré), la quantité de fluide recyclé, la date et le résultat du test de fuite, le nom de l'opérateur et celui de sa société, etc.**
9. **Prendre contact avec votre revendeur installateur ou autre si vous avez des questions.**

1 - INTRODUCTION

Les informations relatives aux inspections en service fournies à l'annexe C de la norme EN 378 peuvent être utilisées en l'absence de critères similaires dans la réglementation nationale.

Contrôle des dispositifs de protection :

- En l'absence de réglementations nationales, vérifier les dispositifs de protection sur le site selon la norme EN 378 : une fois par an pour les pressostats haute pression, tous les cinq ans pour les soupapes de décharge externe.
- Le manuel d'entretien de l'unité décrit en détail la méthode de test du pressostat haute pression.

La société ou l'organisation qui procède à un test de pressostat doit établir et mettre en œuvre une procédure détaillée définissant :

- Les mesures de sécurité
- Le calibrage de l'équipement de mesure
- Un fonctionnement de validation des dispositifs de protection
- Les protocoles d'essais
- La remise en service normal de l'équipement.

Consulter le bureau de SAV le plus proche pour ce type d'essais. Le présent document ne décrit que le principe d'un test sans retrait des pressostats :

- Vérifier et enregistrer les points de consigne des pressostats et des dispositifs de décharge (soupapes et éventuels disques de sécurité)
- Se préparer à couper l'alimentation électrique sur le sectionneur principal en l'absence de déclenchement du pressostat (éviter une surpression ou un excès de gaz si des vannes sont situées du côté haute pression avec les condenseurs de récupération de chaleur).
- Brancher un manomètre étalonné (les valeurs affichées dans l'interface utilisateur peuvent être inexactes en cas de lecture immédiate en raison du retard d'analyse dû à la régulation).
- Exécuter l'essai de haute pression fourni par le logiciel (voir les Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien de la régulation pour plus de détails).
- Inspecter minutieusement au moins une fois par an les dispositifs de protection (soupapes, pressostats). Si la machine fonctionne dans une atmosphère corrosive, inspecter les dispositifs à intervalles plus fréquents.
- Effectuer régulièrement des contrôles de fuite et faire réparer immédiatement toute fuite éventuelle.

1.4 - Consignes de sécurité pour la réparation

Toutes les parties de l'installation doivent être entretenues par le personnel qui en est chargé afin d'éviter la détérioration du matériel ou tout accident corporel. Il est nécessaire de remédier immédiatement aux pannes et aux fuites. Le technicien autorisé doit être immédiatement chargé de réparer le défaut. Après chaque réparation sur l'unité, contrôler le fonctionnement des dispositifs de protection et générer un rapport de fonctionnement des paramètres à 100 %.

Respecter les consignes et recommandations des normes de sécurité des machines et des installations CVAC, notamment : EN 378, ISO 5149.

En cas de fuite ou de pollution du fluide frigorigène (par exemple court-circuit dans un moteur), vidanger toute la charge à l'aide d'une unité de récupération et stocker le fluide dans des récipients mobiles.

Réparer la fuite détectée et recharger le circuit avec la charge totale de R-410A indiquée sur la plaque signalétique de l'unité. Ne pas faire de complément de charge. Charger exclusivement le fluide frigorigène R-410A en phase liquide sur le conduit de liquide.

Vérifier le type de fluide frigorigène avant de refaire la charge complète de la machine.

L'introduction d'un fluide frigorigène différent de celui d'origine (R-410A) provoquerait un mauvais fonctionnement de la machine voire la destruction des compresseurs. Les compresseurs fonctionnant avec ce type de fluide frigorigène sont lubrifiés avec une huile synthétique polyolester.

La totalité de la charge de fluide frigorigène doit avoir été récupérée avant toute intervention sur le circuit frigorifique.

RISQUE D'EXPLOSION : Ne jamais utiliser d'air ou de gaz contenant de l'oxygène lors des tests de fuite, pour purger les conduites ou pour pressuriser une unité. Les mélanges d'air sous pression ou les gaz contenant de l'oxygène peuvent être à l'origine d'une explosion. L'oxygène réagit violemment à l'huile et à la graisse.

Pour les tests de fuite, utiliser uniquement de l'azote sec avec éventuellement un traceur approprié.

Le non-respect des recommandations listées ci-dessus peut avoir des conséquences graves, voire mortelles, et endommager les installations.

Ne jamais dépasser les pressions de service maximales autorisées. Vérifier les pressions d'essai maximales admissibles sur les côtés haute et basse pression en consultant les instructions du présent manuel et les pressions indiquées sur la plaque signalétique de l'unité.

Ne pas « débrasier » ni couper au chalumeau les conduites de fluide frigorigène, ni aucun des composants du circuit frigorifique, avant que tout le fluide frigorigène (liquide et vapeur) ainsi que l'huile aient été éliminés de l'unité. Les traces de vapeur doivent être éliminées à l'azote sec. Le fluide frigorigène en contact avec une flamme nue produit des gaz toxiques.

Les équipements de protection nécessaires doivent être disponibles et des extincteurs appropriés au système et au type de fluide frigorigène utilisé doivent être à portée de main.

Ne pas siphonner le fluide frigorigène.

Les dégagements accidentels de fluide frigorigène dus à de petites fuites ou les dégagements importants consécutifs à la rupture d'un tuyau ou à l'échappement accidentel par une soupape de décharge peuvent exposer le personnel à des gelures ou à des brûlures. Ne jamais négliger de telles blessures. Les installateurs, les propriétaires et spécialement les réparateurs pour ces unités doivent :

- Consulter un médecin avant de traiter ces blessures.
- Avoir accès à un kit de premiers secours, spécialement pour traiter les blessures aux yeux.

Nous recommandons d'appliquer la norme EN 378-3 Annexe 3.

Éviter de renverser du fluide frigorigène sur la peau et d'en projeter dans les yeux. Porter des lunettes de sécurité et des gants. Si du fluide a été renversé sur la peau, la laver avec de l'eau et du savon. Si des projections de fluide frigorigène atteignent les yeux, rincer immédiatement et abondamment les yeux avec de l'eau et consulter un médecin.

Ne jamais appliquer une flamme ou de la vapeur vive sur un réservoir de fluide frigorigène. Une surpression dangereuse peut se développer. S'il est nécessaire de réchauffer le fluide frigorigène, utiliser exclusivement de l'eau chaude.

Lors des opérations de vidange et de stockage du fluide frigorigène, respecter les règles en vigueur. Ces règles, qui permettent le conditionnement et la récupération des hydrocarbures halogénés dans les meilleures conditions de qualité pour les produits et de sécurité pour les personnes, les biens et l'environnement, sont décrites dans la norme NF E29-795.

1 - INTRODUCTION

Toutes les opérations de transfert et de récupération du fluide frigorigène doivent être effectuées avec un groupe de transfert. Des prises 3/8" SAE situées sur les conduits de liquide, d'aspiration et de refoulement sont disponibles sur toutes les unités pour le raccordement du groupe de transfert. Il ne faut jamais effectuer de modifications sur l'unité pour ajouter des dispositifs de remplissage, de prélevement et de purge en fluide frigorigène et en huile. Tous ces dispositifs sont prévus sur les unités. Consulter les plans dimensionnels certifiés des unités.

Ne pas réutiliser de bouteilles jetables (non reprises) et ne pas tenter de les remplir à nouveau. Ceci est dangereux et illégal. Lorsque les bouteilles sont vides, évacuer la pression de gaz restante et placer ces bouteilles dans un endroit destiné à leur récupération. Ne pas les incinérer.

Ne pas essayer de retirer des éléments montés sur le circuit frigorifique ou des raccords lorsque la machine est sous pression ou en fonctionnement. S'assurer que la pression est nulle et que l'unité est à l'arrêt et hors tension avant de retirer des composants ou de procéder à l'ouverture d'un circuit. Si le circuit de fluide frigorigène est ouvert pour une réparation, toutes les ouvertures de circuit doivent être recouvertes d'une terminaison si la durée de l'intervention dépasse 30 minutes. afin d'empêcher l'humidité de contaminer le contenu du circuit, surtout l'huile. Si l'intervention doit durer plus longtemps, remplir le circuit d'azote.

Ne pas tenter de réparer ou de remettre en état un dispositif de sécurité en cas de corrosion ou accumulation de matières étrangères (rouille, saleté, dépôts calcaires, etc.) sur le corps ou le mécanisme de la soupape. Le remplacer si nécessaire. Ne pas installer de soupapes de décharge en série ou à l'envers.

ATTENTION : Aucune partie de l'unité ne doit servir de marchepied, d'étagère ou de support. Les conduites peuvent se rompre sous la contrainte et libérer du fluide frigorigène pouvant causer des blessures.

Ne pas monter sur une machine. Utiliser une plate-forme pour travailler à niveau.

Utiliser un équipement mécanique de levage (grue, élévateur, treuil, etc.) pour soulever ou déplacer les composants lourds. Pour les composants plus légers, utiliser un équipement de levage en cas de risque de glissade ou de perte d'équilibre.

Utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine pour toutes réparations ou remplacement de composants. Consulter la liste des pièces de rechange correspondant à la spécification de l'équipement d'origine.

Ne pas vidanger le circuit d'eau contenant de l'eau glycolée industrielle sans en avoir préalablement averti le service technique d'entretien du lieu d'installation ou l'organisme compétent.

Fermer les vannes d'arrêt sur l'entrée et la sortie d'eau et purger le circuit hydraulique de l'unité avant d'intervenir sur les composants montés sur le circuit (filtre à tamis, pompe, détecteur de débit d'eau, etc.).

Inspecter périodiquement les différentes vannes, raccords et tuyauteries du circuit frigorifique et hydraulique pour s'assurer qu'il n'y a aucune attaque par corrosion et aucune trace de fuite.

Le port d'une protection auditive est recommandé lors des interventions à proximité de l'unité si elle est en fonctionnement.

1.5 - Mesures, précautions et procédures d'urgence

Lorsque la machine est soumise à la chaleur ou à un incendie, un dispositif empêche l'explosion en relâchant le fluide frigorigène (via la soupape de décharge). En contact avec une flamme, ce fluide peut se décomposer en déchets toxiques :

- Rester éloigné de l'unité.
- Mettre en place des avertissements et des recommandations pour le personnel chargé d'éteindre l'incendie.
- Des extincteurs d'incendie appropriés au système et au type de fluide frigorigène doivent être facilement accessibles.

2 - VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

2.1 - Vérification du matériel reçu

Vérifier que l'unité n'a pas été endommagée pendant le transport et qu'il ne manque pas de pièces. Si l'unité a subi des dégâts, ou si la livraison est incomplète, déposer immédiatement une réclamation auprès du transporteur.

Vérifier la plaque signalétique de l'unité pour s'assurer qu'il s'agit du modèle commandé. La plaque signalétique de l'unité est collée à deux endroits de la machine :

- À l'extérieur, sur un des côtés de l'unité,
- Sur la porte du coffret de régulation, côté intérieur.

La plaque signalétique de l'unité doit comporter les indications suivantes :

- Fluide transporté
- Numéro de version
- N° de modèle
- Marquage CE
- Numéro de Série
- Année de fabrication et date d'essai
- Fluide frigorigène utilisé et classe de fluide frigorigène
- Charge de fluide frigorigène par circuit
- Fluide de confinement à utiliser
- **PS** : Pression admissible min./max. (côtés haute et basse pression)
- **TS** : Température admissible min./max. (côtés haute et basse pression)
- Pression de déclenchement des pressostats
- Pression d'essai d'étanchéité de l'unité
- Tension, fréquence, nombre de phases
- Intensité absorbée maximale
- Puissance absorbée maximale
- Poids net de l'unité

Contrôler que les options commandées pour être montés sur le site ont été entièrement fournies et qu'elles sont en bon état.

Ne pas laisser les unités en plein air, exposées au mauvais temps, qui pourrait endommager les mécanismes de commande sensibles et les modules électroniques.

Un contrôle périodique de l'unité devra être réalisé, tout au long de sa durée de vie, pour s'assurer que rien (accessoire de manutention, outils...) ne l'a endommagée. Si nécessaire, réparer ou remplacer les pièces endommagées (voir chapitre « Entretien »).

La machine doit être installée dans un lieu non accessible au public ou protégé contre tout accès par des personnes non autorisées.

2.2 - Manutention et positionnement de l'unité

2.2.1 - Manutention

Voir chapitre 1.1 - « Consignes de sécurité à l'installation ».

2.2.2 - Installation de l'unité

Toujours consulter le chapitre « Dimensions et dégagements » pour s'assurer qu'un espace suffisant est ménagé pour tous les raccordements et pour les opérations d'entretien. Consulter le plan dimensionnel certifié fourni avec l'unité pour toutes les informations relatives aux coordonnées du centre de gravité, à la position des trous de montage et aux points de répartition du poids.

Ces unités sont généralement utilisées pour des applications de réfrigération qui ne requièrent pas de résistance aux séismes. La résistance sismique n'a pas été vérifiée.

L'environnement de la machine devra permettre un accès aisément pour les opérations d'entretien en cas de surélévation de l'unité.

ATTENTION : Ne pas placer d'élingue ailleurs que sur les points d'ancrage prévus et signalés sur l'unité.

Avant de positionner l'unité, vérifier les points suivants :

- L'emplacement choisi peut supporter le poids de l'unité ou les mesures nécessaires ont été prises pour le renforcer.
- Les points de support de l'unité sont situés aux quatre coins inférieurs.
- Le positionnement de ces quatre points doit être horizontal (tolérance de niveau : 1,5 mm/m sur les deux axes)
- Si la structure support est de nature à transmettre les vibrations et/ou le bruit, il est conseillé d'intercaler entre la machine et ladite structure des dispositifs élastiques (plots élastomères ou ressorts métalliques). Le choix de ces dispositifs, fonction des caractéristiques de l'installation et du niveau de confort requis, incombe au bureau d'étude technique.
- Les dégagements autour et au-dessus de l'unité sont suffisants pour assurer l'accès aux composants et la circulation de l'air.
- Le nombre de points d'appui est adéquat et leur positionnement est correct.
- L'emplacement n'est pas inondable.
- Aucun matériau ou objet susceptible d'être affecté par les condensats (même en faible quantité) ne doit être laissé sous la machine ni dans la direction du flux d'eau.

ATTENTION : S'assurer que tous les panneaux d'habillage et les grilles sont bien fixés à l'unité avant d'entreprendre son levage. Lever et poser l'unité avec précaution. Le manque de stabilité et l'inclinaison de l'unité peuvent nuire à son bon fonctionnement.

Si les unités sont soulevées à l'aide d'élingues, il est nécessaire de protéger le châssis de l'unité (panneaux latéraux et arrière, portes avant) contre les chocs accidentels. Utiliser des entretoises ou des palonniers pour écarter les élingues au-dessus de l'appareil. Ne pas incliner l'unité de plus de 15°. Toujours suivre les instructions de manutention accompagnant l'unité.

Si une unité inclut un module hydraulique (option 116 ou 270), les tuyauteries du module hydraulique et de la pompe doivent être installées de manière à n'être soumises à aucune contrainte. Les tuyauteries du module hydraulique sont à fixer de manière à ce que la pompe ne supporte pas le poids de la tuyauterie.

Ne jamais soumettre les tôleries (panneaux, montants, portes d'accès avant) de l'unité à des contraintes de manutention. Seule la base est conçue pour cela.

2 - VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

Contrôles avant le démarrage de l'installation

Avant la mise en service du système frigorifique, l'installation complète, système frigorifique inclus, doit être vérifiée par rapport aux plans de montage, schémas d'installation, schémas des tuyauteries et de l'instrumentation du système et schémas électriques.

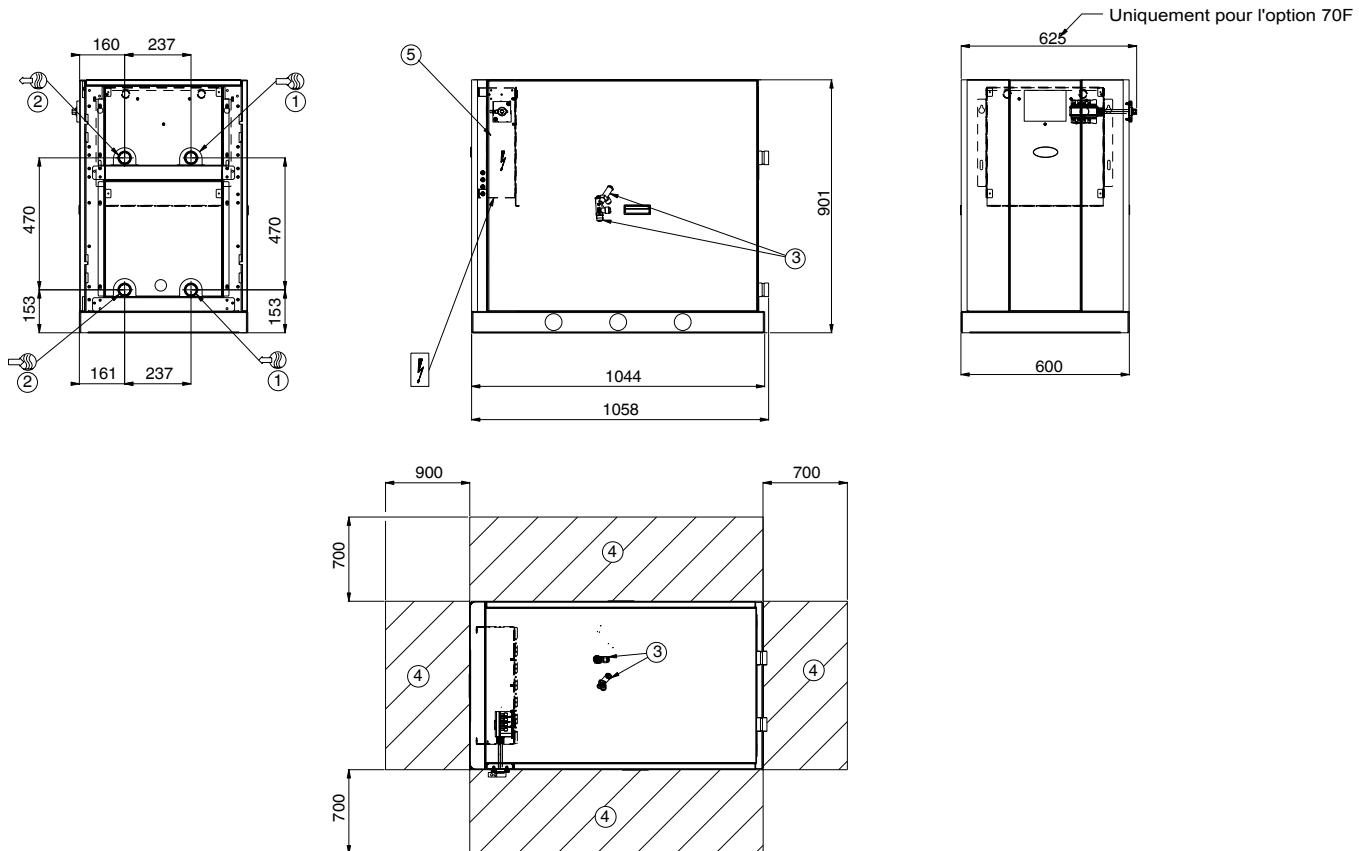
Pendant ces vérifications, les réglementations nationales doivent être respectées. Quand la réglementation nationale ne précise rien, se référer à la norme EN 378, notamment :

Vérifications visuelles externes de l'installation :

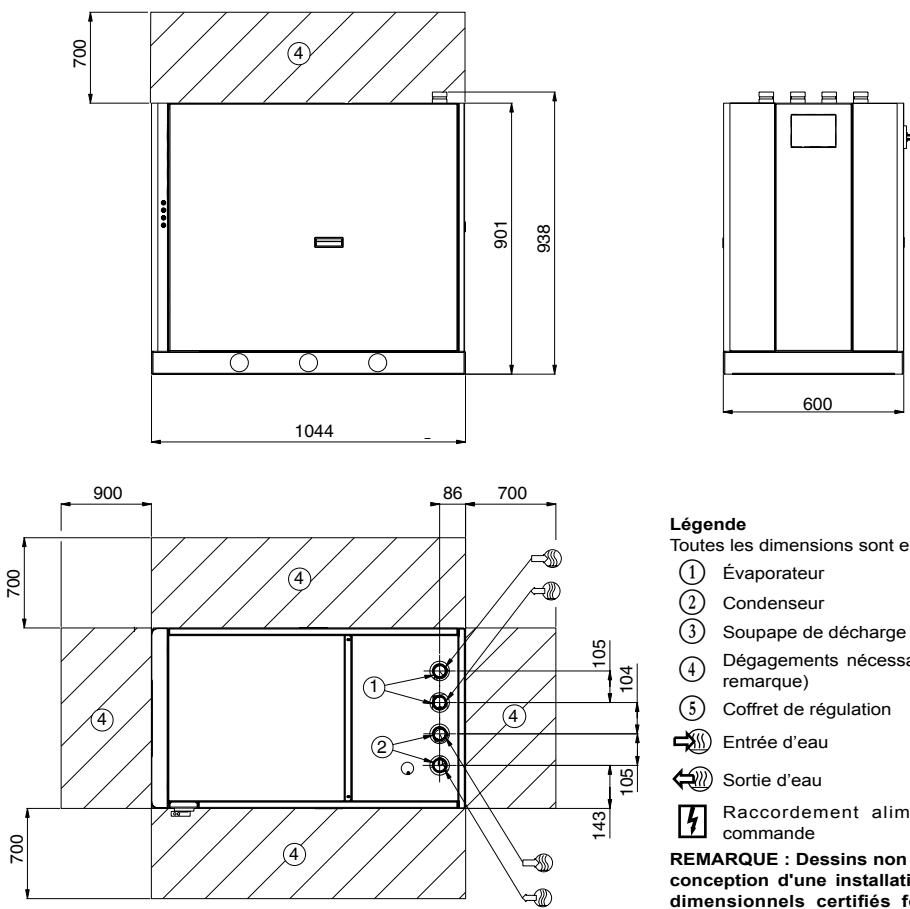
- S'assurer que la machine est chargée en fluide frigorigène, notamment en vérifiant sur la plaque signalétique que le fluide transporté est bien le R-410A et non de l'azote.
- Comparer l'installation complète avec les plans du système frigorifique et du circuit électrique.
- Vérifier que tous les composants sont conformes aux spécifications des plans.
- Vérifier que tous les documents et équipements de protection prévus par le fabricant (plan dimensionnel, P&ID, déclarations, etc.) en application des réglementations sont présents.
- Vérifier que tous les dispositifs et dispositions pour la sécurité et la protection de l'environnement prévus par le fabricant en application des réglementations sont en place et conformes.
- Vérifier que tous les documents des réservoirs à pression, certificats, plaques signalétiques, registres, manuels d'instructions prévus par le fabricant en application des réglementations sont présents.
- Vérifier le libre passage des voies d'accès et de secours.
- Vérifier la bonne ventilation de la salle des machines.
- Vérifier la présence de détecteurs de fluide frigorigène.
- Vérifier les instructions et les directives destinées à empêcher le dégazage délibéré de gaz de fluide frigorigène nocifs pour l'environnement.
- Vérifier le montage des raccords.
- Vérifier les supports et les fixations (matériaux, acheminement et connexion).
- Vérifier la qualité des soudures et autres joints.
- Vérifier la protection contre tout dommage mécanique.
- Vérifier la protection des pièces en mouvement.
- Vérifier l'accessibilité pour l'entretien ou les réparations et pour le contrôle de la tuyauterie.
- Vérifier la disposition des robinets.
- Vérifier la qualité de l'isolation thermique et des barrières de vapeur.
- S'assurer que la position des tuyaux de vidange des condensats et les raccords conviennent à l'eau utilisée.
- Éviter de placer sur un chemin de câblage commun les câbles d'alimentation du client et les autres câbles de la machine, spécialement sur des longueurs supérieures à 200 mm.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.1 - 61WG/30WG 020-045 - unité standard



3.2 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec raccordements par le haut (option 274)



Légende

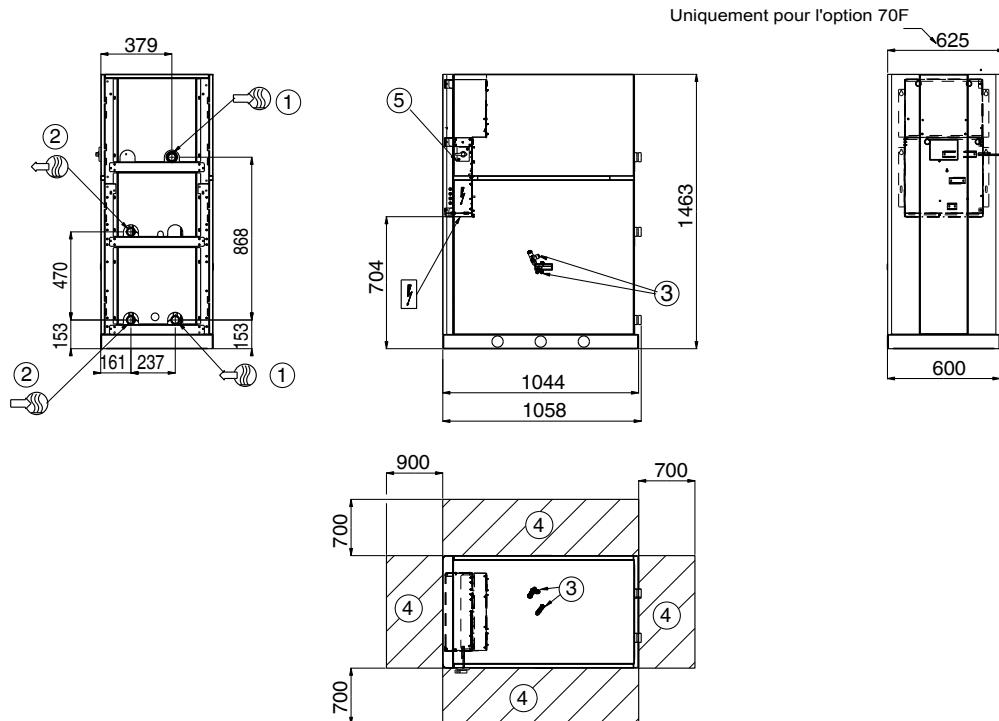
Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Évaporateur
- ② Condenseur
- ③ Soupe de décharge
- ④ Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- ⑤ Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

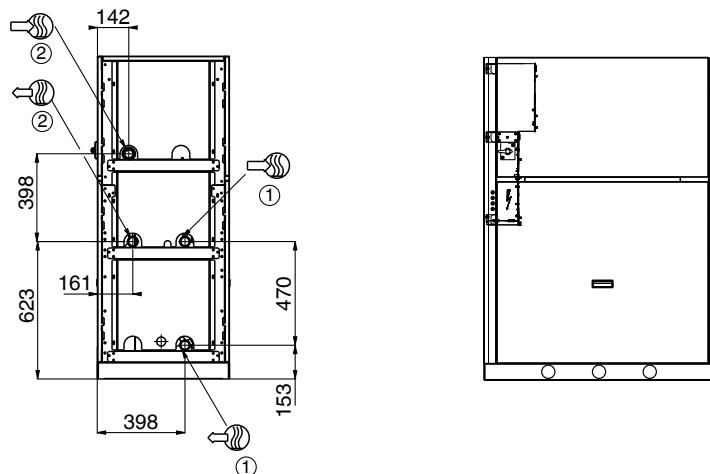
REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.3 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec module hydraulique évaporateur (option 116)



3.4 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec module hydraulique condenseur (option 270)



Légende

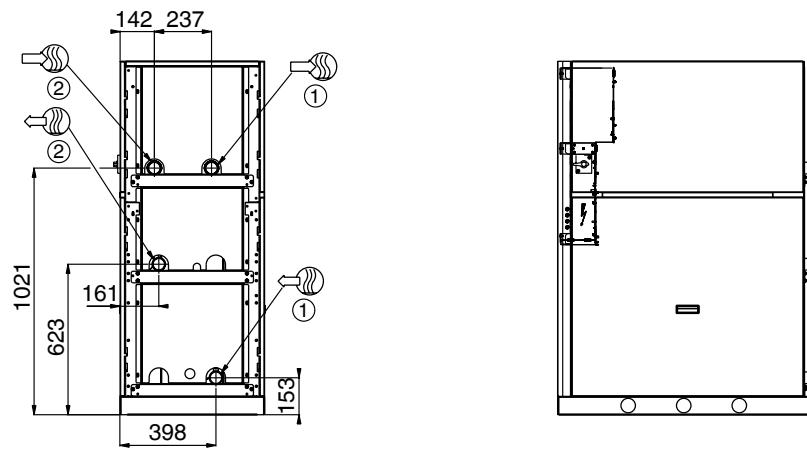
Toutes les dimensions sont en mm.

- (1) Évaporateur
- (2) Condenseur
- (3) Soupe de décharge
- (4) Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- (5) Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

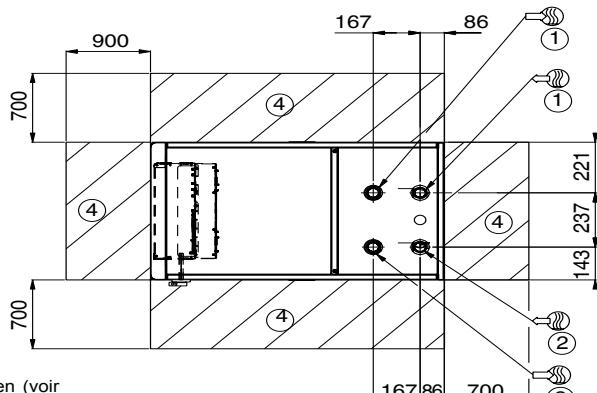
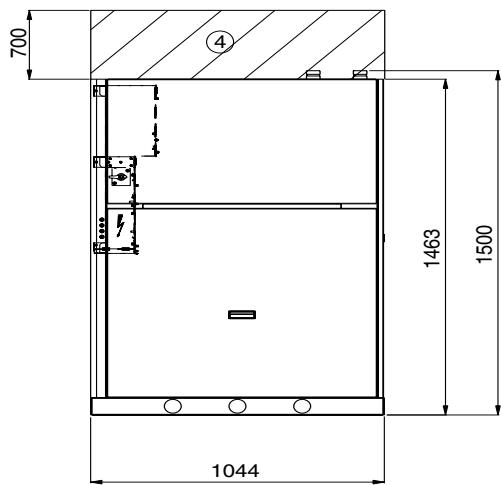
REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.5 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec modules hydrauliques évaporateur/condenseur (options 116 + 270)



3.6 - 61WG/30WG 020-045 - unité avec module hydraulique et raccordements par le haut (options 116 + 274 ou 270 + 274 ou 116 + 270 + 274)



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

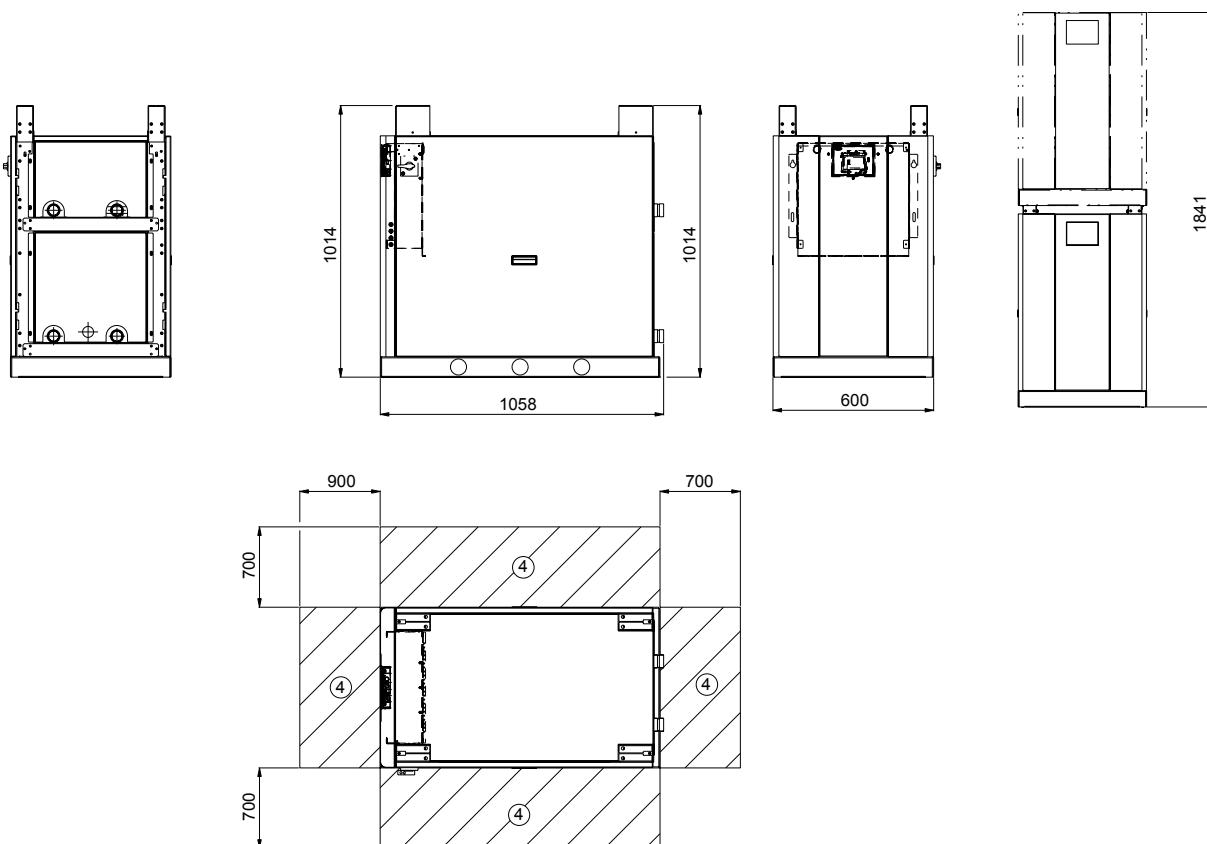
- (1) Évaporateur
- (2) Condenseur
- (3) Souape de décharge
- (4) Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- (5) Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

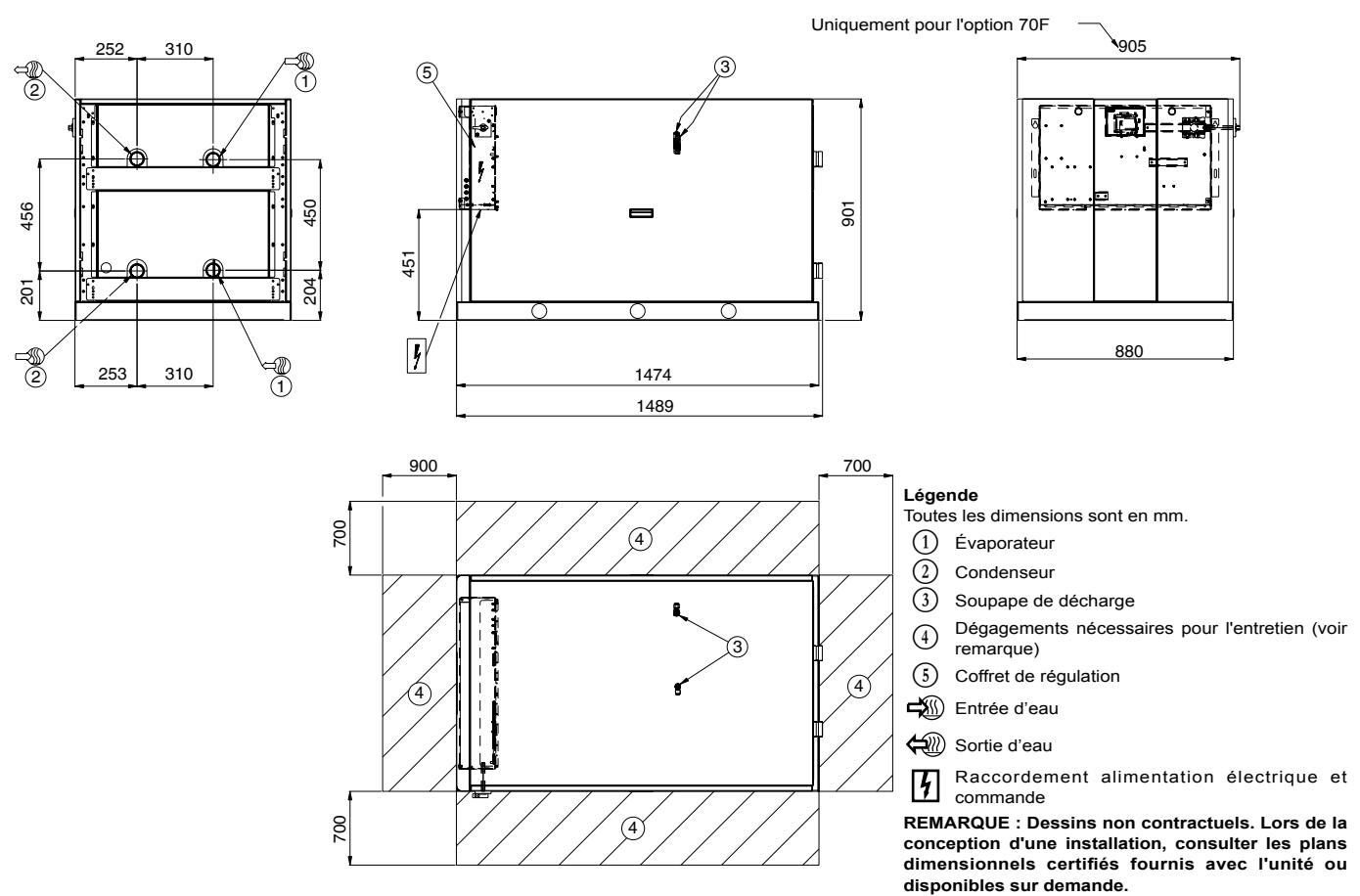
3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.7 - 61WG/30WG 020-045 - unité empilable (option 273)

REMARQUE : Les raccordements de l'eau et de l'électricité sont identiques à ceux de l'unité standard.

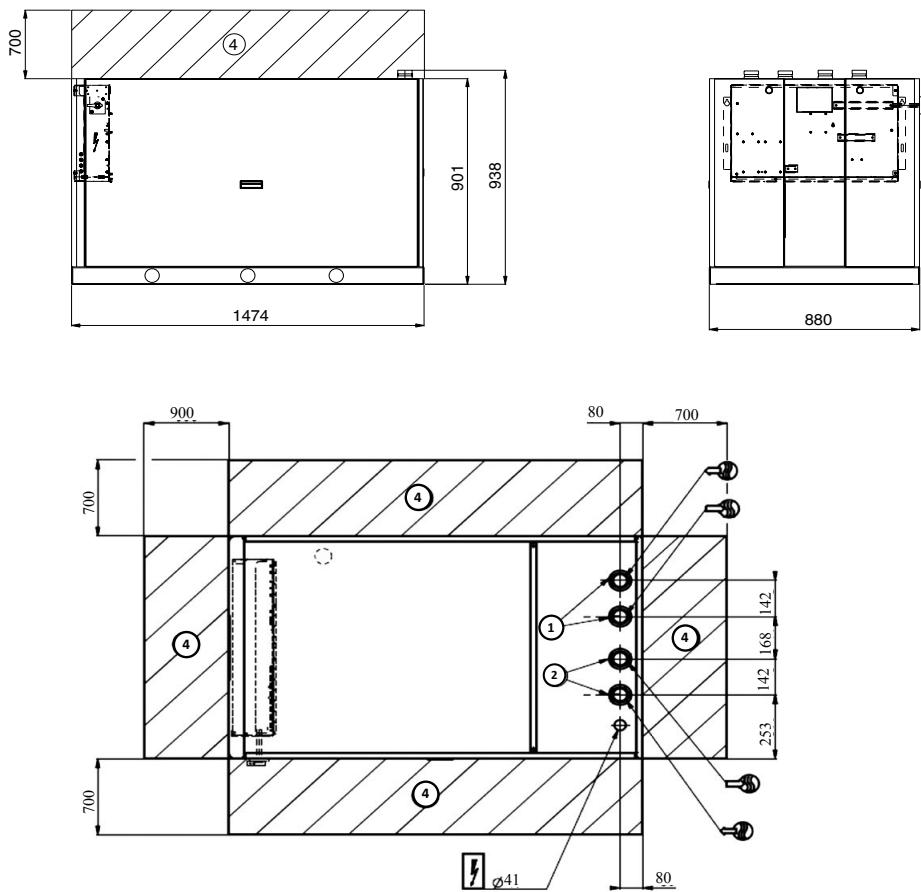


3.8 - 61WG/30WG 050-090 - unité standard

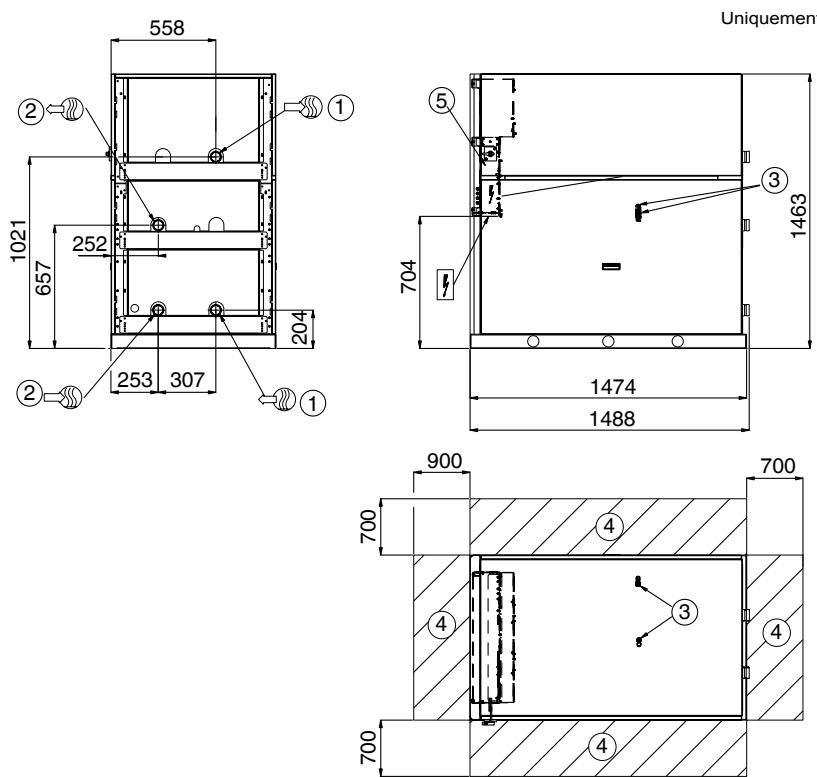


3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.9 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec raccordements par le haut (option 274)



3.10 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec module hydraulique évaporateur (option 116)



Légende

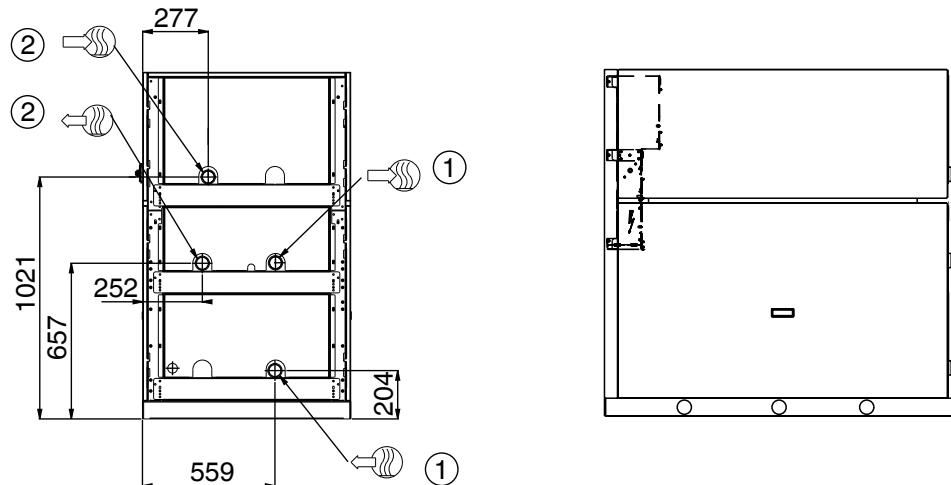
Toutes les dimensions sont en mm.

- (1) Évaporateur
- (2) Condenseur
- (3) Soupe de décharge
- (4) Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- (5) Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- ← Sortie d'eau
- ⚡ Raccordement alimentation électrique et commande

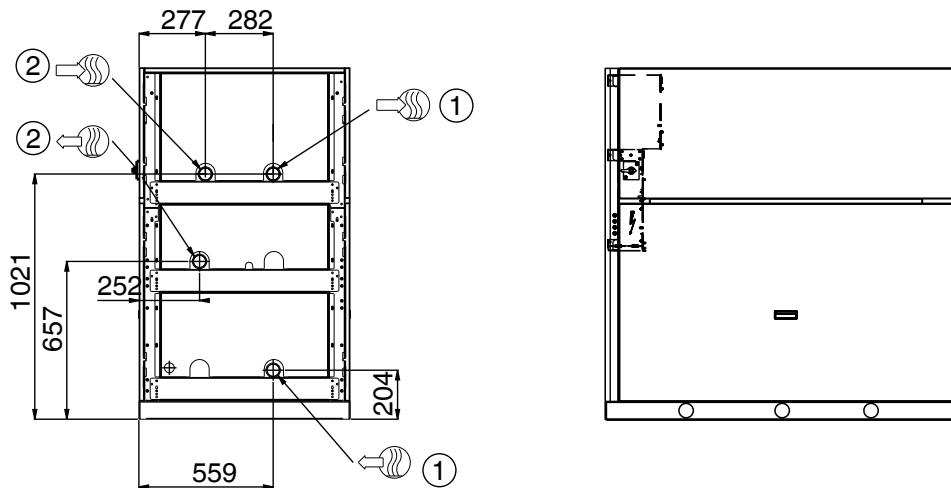
REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.11 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec module hydraulique condenseur (option 270)



3.12 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec modules hydrauliques évaporateur/condenseur (options 116 + 270)



Légende

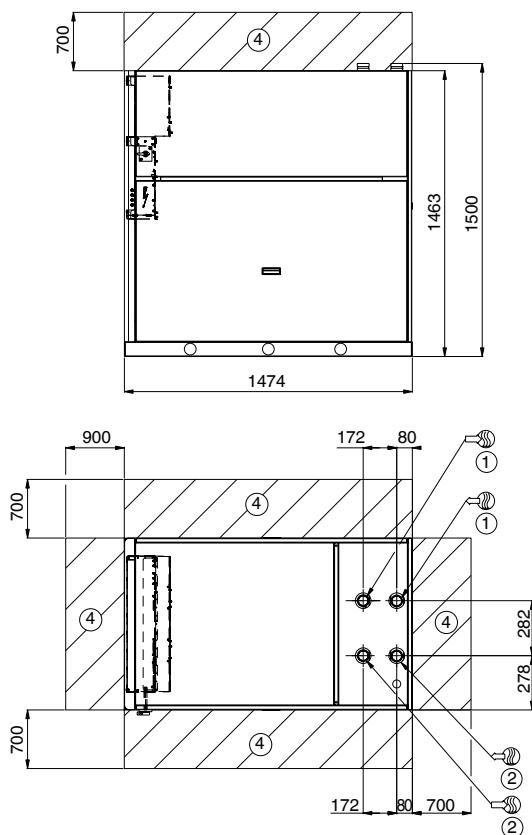
Toutes les dimensions sont en mm.

- (1) Évaporateur
- (2) Condenseur
- (3) Souape de décharge
- (4) Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- (5) Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

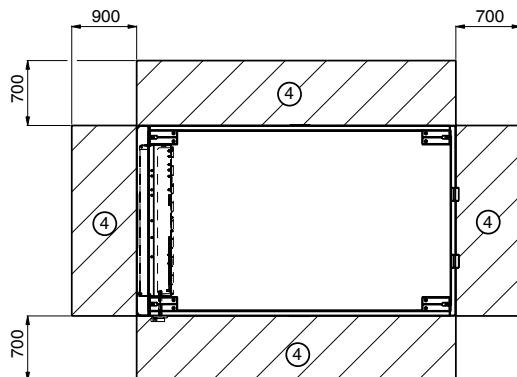
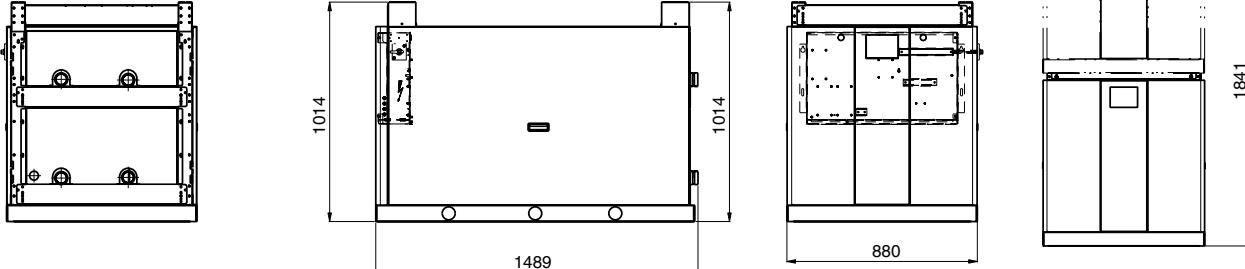
3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.13 - 61WG/30WG 050-090 - unité avec module hydraulique et raccordements par le haut (options 116 + 274 ou 270 + 274 ou 116 + 270 + 274)



3.14 - 61WG/30WG 050-090 - unité empilable (option 273)

REMARQUE : Les raccordements de l'eau et de l'électricité sont identiques à ceux de l'unité standard.



Légende

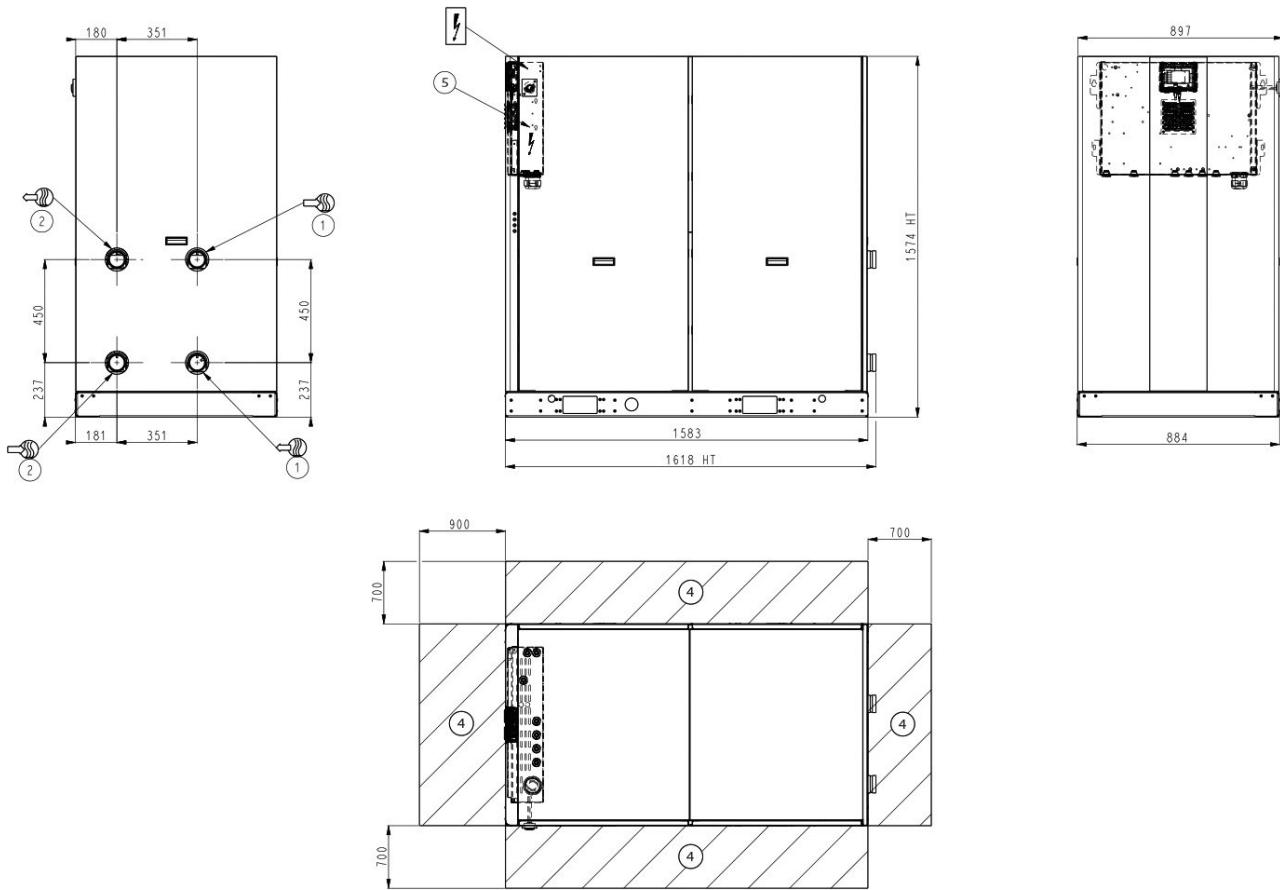
Toutes les dimensions sont en mm.

- (1) Évaporateur
- (2) Condenseur
- (3) Soupape de décharge
- (4) Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- (5) Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

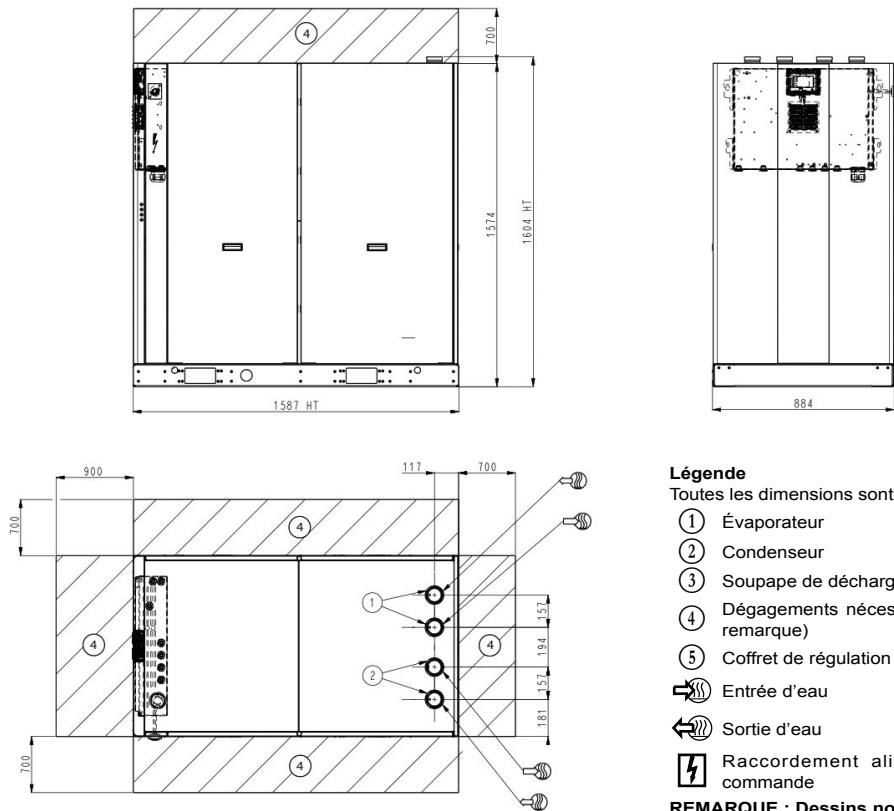
REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.15 - 30WG 110-140 - unité standard



3.16 - 30WG 110-140 - unité avec raccordements par le haut (option 274)



Légende

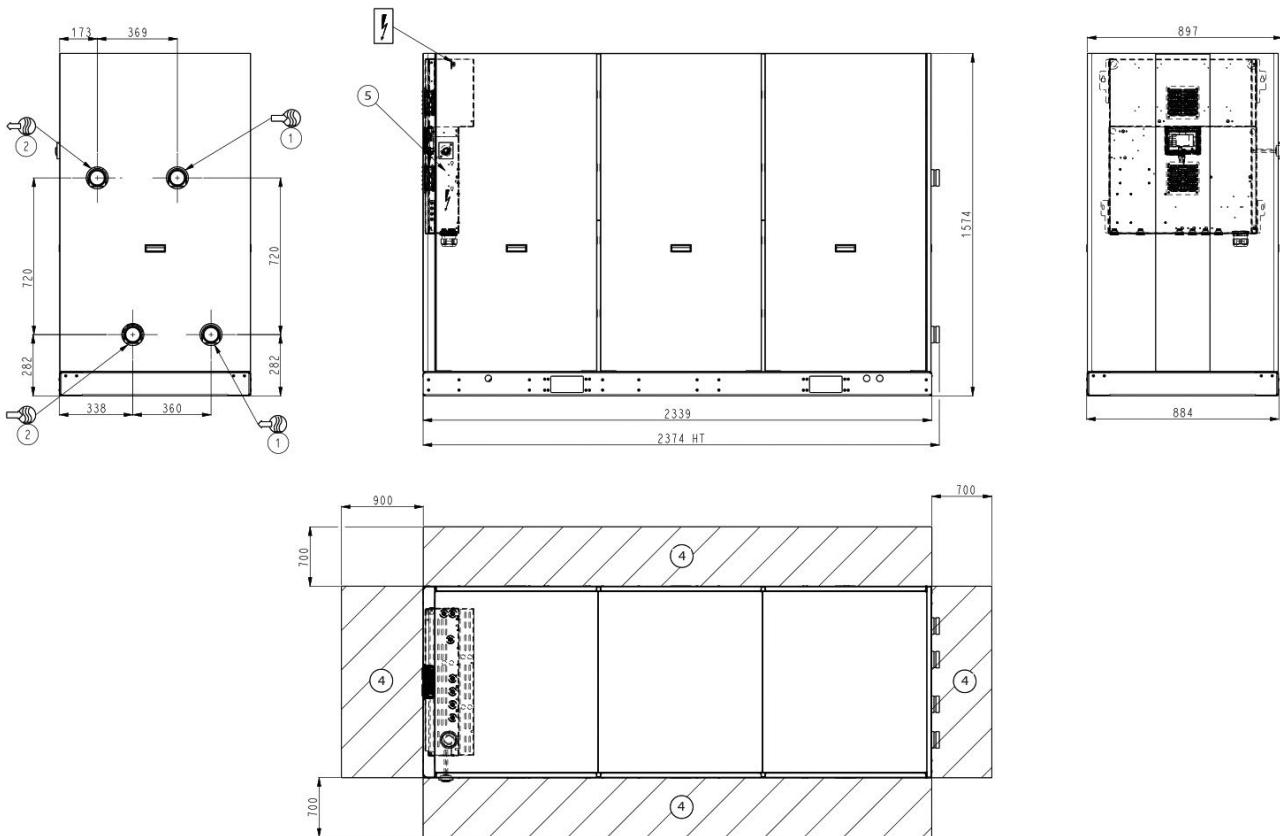
Toutes les dimensions sont en mm.

- ① Évaporateur
- ② Condenseur
- ③ Souape de décharge
- ④ Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- ⑤ Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

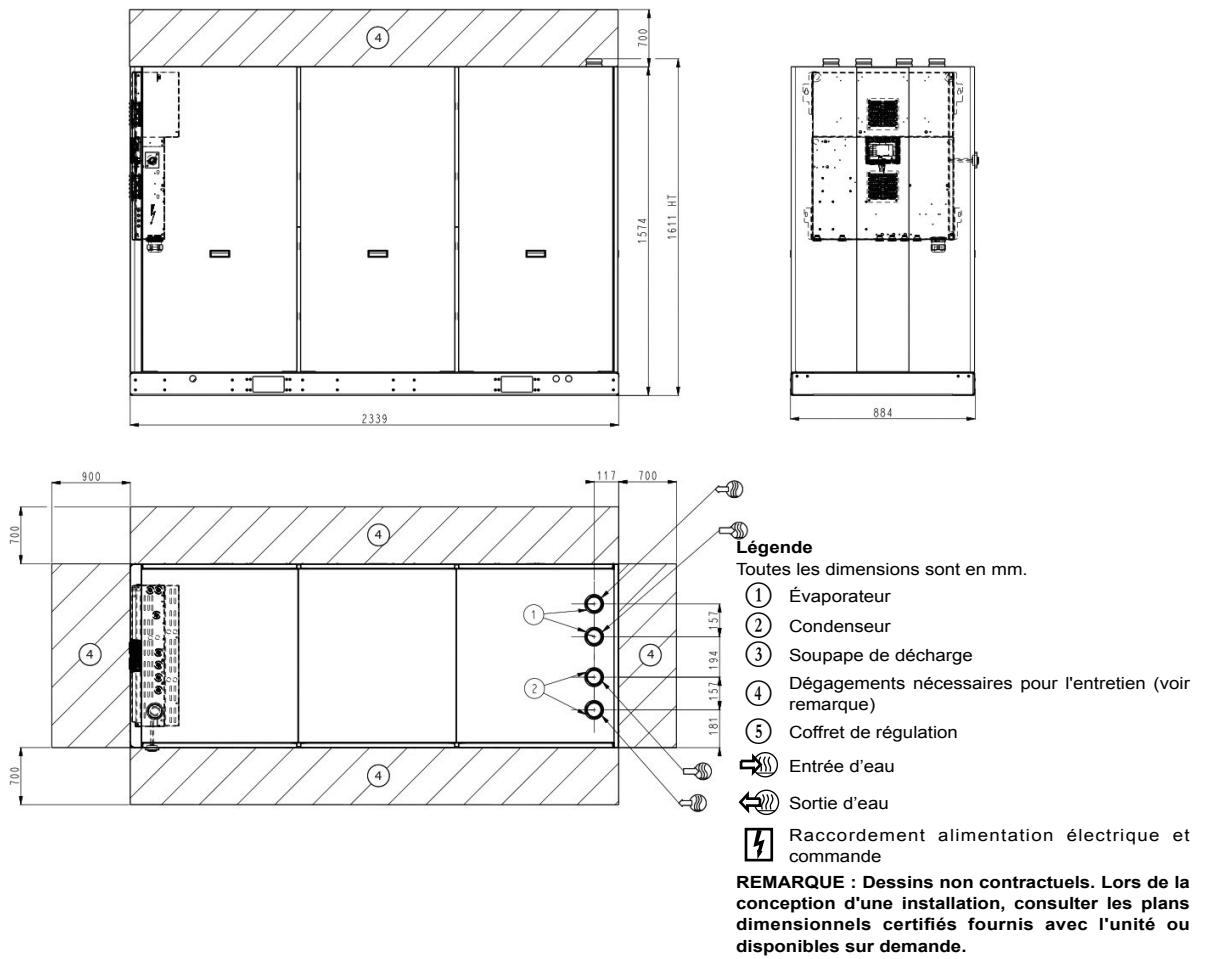
REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.17 - 30WG 110-140 - unité avec kit hydraulique (option 116-270)

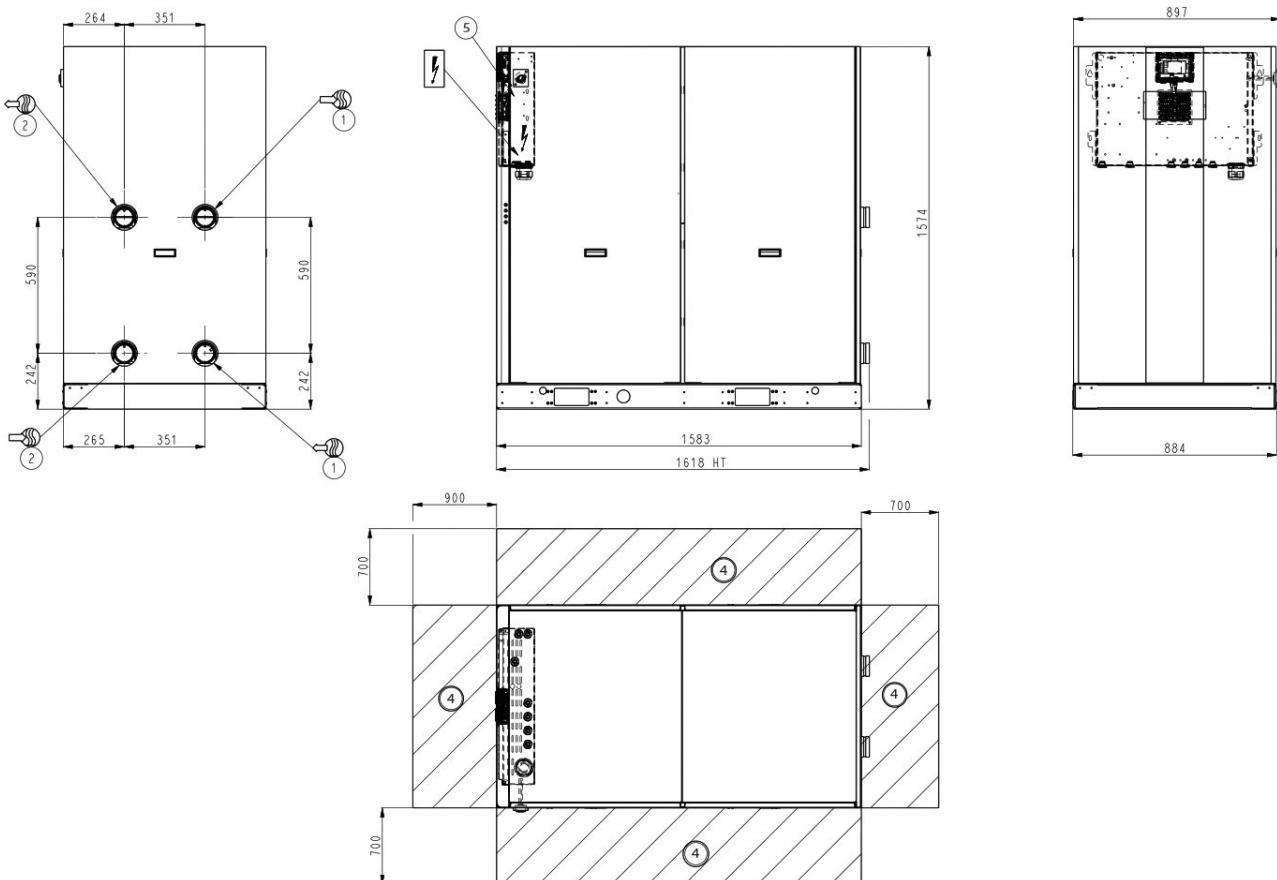


3.18 - 30WG 110-140 - unité avec kit hydraulique et raccordements par le haut (options 116-270 et 274)

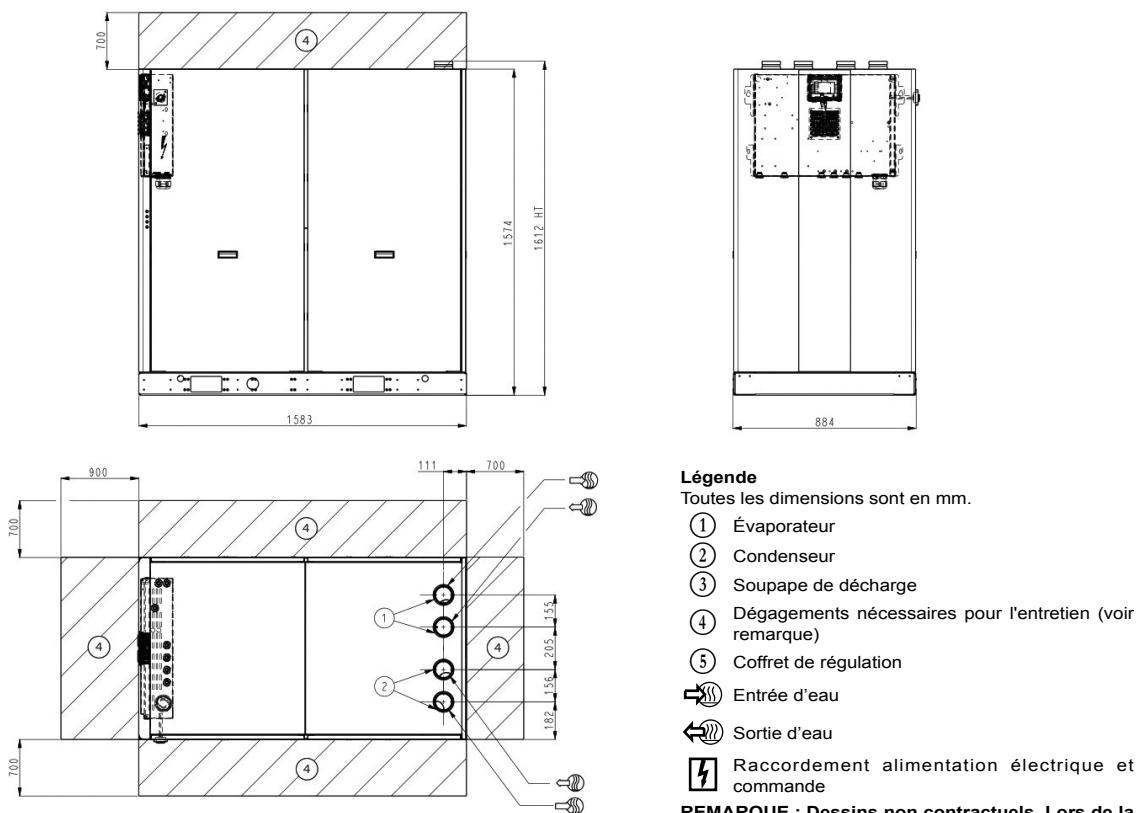


3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.19 - 30WG 150-190 - unité standard



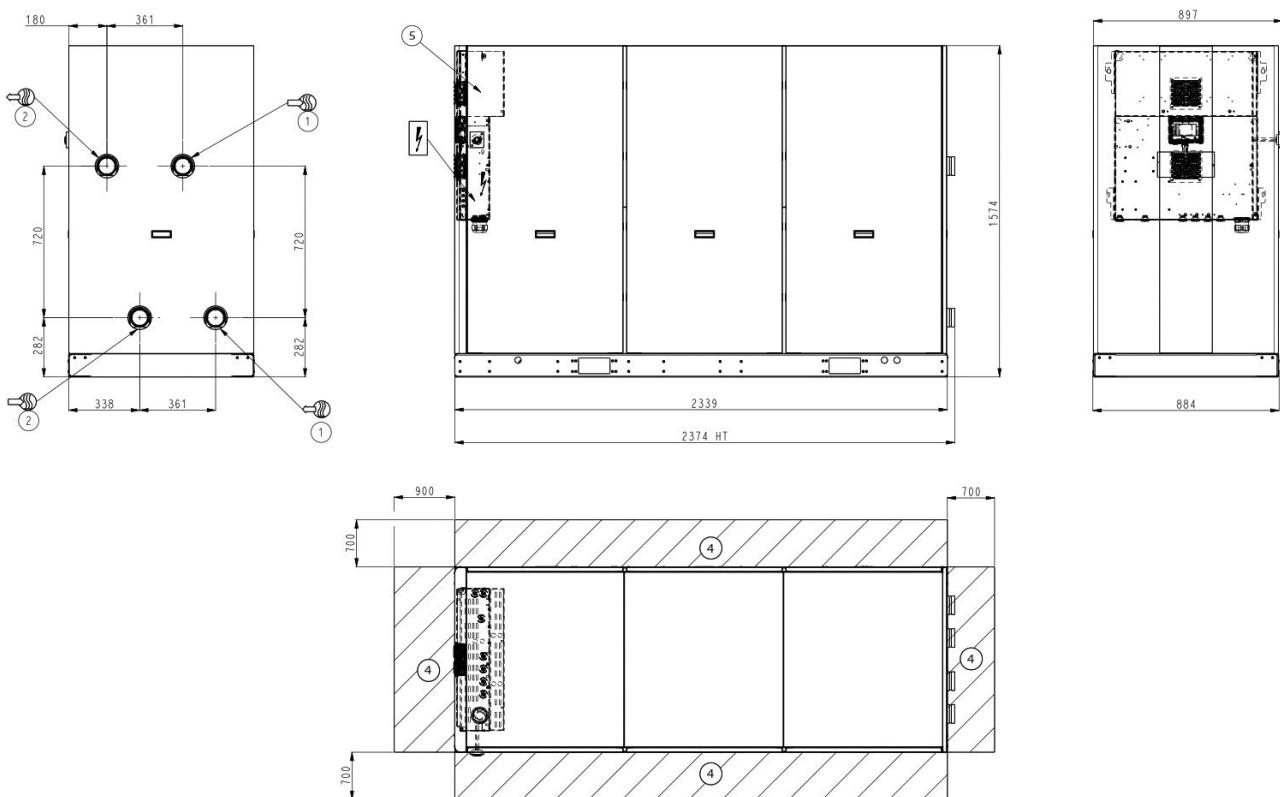
3.20 - 30WG 150-190 - unité avec raccordements par le haut (option 274)



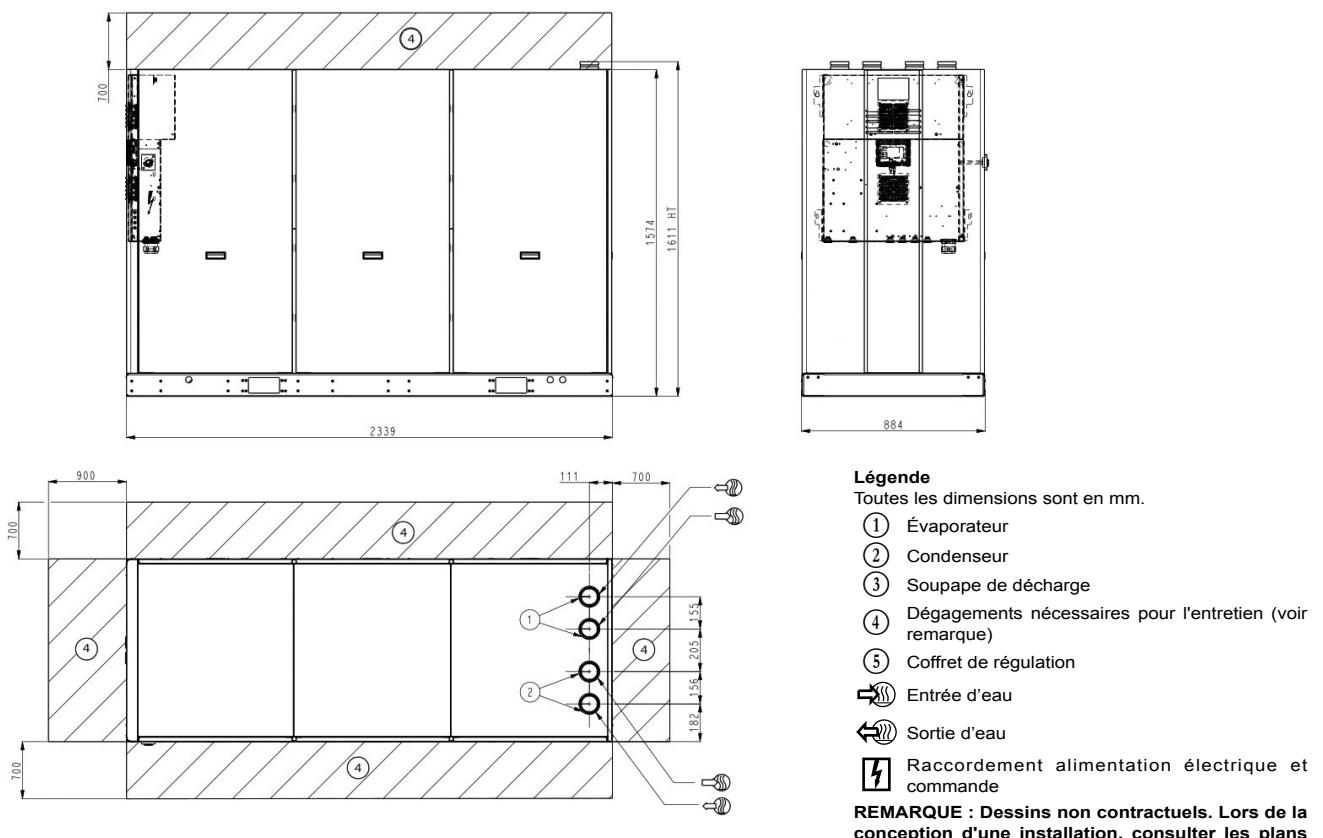
REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

3 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

3.21 - 30WG 150-190 - unité avec kit hydraulique (option 116-270)



3.22 - 30WG 150-190 - unité avec kit hydraulique et raccordements par le haut (options 116-270 et 274)



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

- (1) Évaporateur
- (2) Condenseur
- (3) Soupe de décharge
- (4) Dégagements nécessaires pour l'entretien (voir remarque)
- (5) Coffret de régulation
- Entrée d'eau
- Sortie d'eau
- Raccordement alimentation électrique et commande

REMARQUE : Dessins non contractuels. Lors de la conception d'une installation, consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

4.1 - Caractéristiques physiques 61WG/30WG

61WG/30WG		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
Poids en fonctionnement ⁽¹⁾	kg	191	200	200	207	212	220	386	392	403	413	441
Niveaux sonores ⁽²⁾												
Niveau de puissance acoustique, unité standard	dB(A)	67,0	68,5	69,0	69,3	70,0	70,1	71,5	72,0	72,0	73,0	73,4
Compresseurs												
Quantité		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Nombre d'étages de puissance		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Puissance minimum	%	100	100	100	100	100	100	50	50	50	50	50
Fluide frigorigène ⁽¹⁾												
Charge, unité standard	kg	3,5	3,5	3,6	3,7	4,0	4,6	7,6	7,8	7,9	8,7	11,5
	teqCO ₂	7,2	7,3	7,4	7,6	8,2	9,5	15,9	16,3	16,5	18,2	24
Charge, unité avec option 272	kg	2,7	2,9	2,9	3,0	3,2	3,9	7,2	7,3	7,4	7,6	10,5
	teqCO ₂	5,6	6,0	6,1	6,3	6,7	8,1	14,9	15,2	15,5	15,9	21,9
Huile												
Charge par compresseur	l	3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,3	3,3	3,6
Régulation												
Évaporateur												
Volume d'eau	l	3,3	3,6	3,6	4,2	4,6	5,0	8,4	9,2	9,6	10,4	12,5
Raccordements hydrauliques												
Entrée/sortie	Pouces	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Pression max. de fonctionnement côté eau sans module hydraulique	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Condenseur												
Volume d'eau net	l	3,3	3,6	3,6	4,2	4,6	5,0	8,4	9,2	9,6	10,4	12,5
Raccordements hydrauliques												
Entrée/sortie	Pouces	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2
Pression max. de fonctionnement côté eau sans module hydraulique	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000

61WG/30WG		110	120	140	150	170	190
Poids en fonctionnement ⁽¹⁾	kg	761,8	787,5	813,6	908,7	944,3	975,5
Niveaux sonores ⁽²⁾							
Niveau de puissance acoustique, unité standard	dB(A)	75,5	76,5	77,8	76,0	77,0	78,4
Compresseurs							
Quantité		3	3	3	4	4	4
Nombre d'étages de puissance		3	3	3	4	4	4
Puissance minimum	%	33	33	33	25	25	25
Fluide frigorigène ⁽¹⁾							
Charge	kg	13,3	14,5	15,6	21	23	24,2
	teqCO ₂	27,7704	30,276	32,5728	43,848	48,024	50,5296
Huile							
Charge par compresseur	l	3,3	3,3	3,6	3,3	3,3	3,6
Régulation							
Évaporateur							
Volume d'eau	l	15,18	17,35	19,04	23,16	26,52	29,05
Raccordements hydrauliques							
Entrée/sortie	Pouces	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8	1"5/8
Pression max. de fonctionnement côté eau sans module hydraulique	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Condenseur							
Volume d'eau net	l	15,18	17,35	19,04	23,16	26,52	29,05
Raccordements hydrauliques							
Entrée/sortie	Pouces	1"3/8	1"3/8	1"3/8	1"1/8	1"1/8	1"1/8
Pression max. de fonctionnement côté eau sans module hydraulique	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000

(1) Les poids n'ont qu'une valeur indicative. Voir la plaque signalétique de l'unité.

(2) En dB réf. = 10⁻¹² W, pondération (A). Valeurs d'émissions sonores à deux chiffres déclarées conformément à la norme ISO 4871 (avec une incertitude associée de +/- 3 dB(A)). Mesurée selon ISO 9614-1.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

4.2 - Caractéristiques physiques des unités 61WG/30WG avec module hydraulique

61WG/30WG	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	
Poids en fonctionnement des unités 30WG/61WG (option 116V + 270V) ⁽¹⁾	kg	305	313	313	321	327	334	513	521	533	544	574
Hauteur ⁽²⁾	mm	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463	1463
Module hydraulique avec option 293 ou 293A												
Pression maximum de fonctionnement	kPa	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Filtre à eau (diamètre max. des particules filtrées)	mm	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Capacité du vase d'expansion ⁽³⁾	l	8	8	8	8	8	8	12	12	12	12	12
Raccordements hydrauliques	Pouces	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2	2

61WG/30WG	110	120	140	150	170	190	
Poids en fonctionnement des unités 30WG/61WG (option 116V + 270V) ⁽¹⁾	kg	1056	1082	1108	1218	1270	1301
Hauteur ⁽²⁾	mm	1574	1574	1574	1574	1574	1574
Module hydraulique avec option 293 ou 293A							
Pression maximum de fonctionnement	kPa	400	400	400	400	400	400
Filtre à eau (diamètre max. des particules filtrées)	mm	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
Capacité du vase d'expansion ⁽³⁾	l	25	25	25	35	35	35
Raccordements hydrauliques	Pouces	2,5	2,5	2,5	3	3	3

(1) Les poids n'ont qu'une valeur indicative.

(2) La longueur et la largeur sont les mêmes que celles de l'unité standard.

(3) À la livraison, le prégonflage standard des ballons ne correspond pas nécessairement à la valeur optimale pour le système. Pour permettre une modification du volume d'eau, passer la pression de gonflage à une valeur proche de celle de la hauteur statique du système. Remplir le système d'eau (purge de l'air) à une pression 10 à 20 kPa plus élevée que celle du vase d'expansion.

4.3 - Caractéristiques électriques 30WG

61WG sans module hydraulique	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
Circuit puissance											
Tension nominale											
V-ph-Hz											
400-3-50											
Plage de tension											
V											
360-440											
Alimentation du circuit de commande											
24 V par transformateur interne											
Intensité maximum au démarrage (Un)⁽¹⁾											
Unité standard											
A											
98,0 142,0 142,0 147,0 158,0 197,0 161,6 163,0 171,4 184,7 227,9											
Unité avec option de démarreur électronique											
A											
53,9 78,1 78,1 80,9 86,9 108,4 97,7 99,2 105,2 113,6 139,2											
Facteur de puissance de l'unité à puissance maximale⁽²⁾											
0,9 0,8 0,9 0,9 0,9 0,9 0,8 0,9 0,9 0,9 0,9											
Puissance absorbée fonctionnement maximum⁽²⁾											
kW											
9,5 11,3 12,4 14,4 15,9 18,2 22,5 24,9 28,7 31,8 36,4											
Intensité nominale absorbée de l'unité⁽³⁾											
A											
10,6 12,9 13,3 15,2 16,5 19,7 25,8 26,6 30,4 33,0 39,4											
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un)⁽⁴⁾											
A											
16,1 19,6 21,1 24,4 26,7 30,9 39,2 42,2 48,8 53,4 61,8											
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un-10 %)⁽⁵⁾											
A											
17,9 21,8 23,4 27,1 29,7 34,3 43,6 46,9 54,2 59,3 68,7											
Réserve de puissance électrique de l'unité pour le client											
Réserve de puissance client sur le circuit d'alimentation 24 V des commandes											
Tenue aux courts-circuits et protection											
Voir tableau « Courant de tenue aux courts-circuits » ci-dessous.											

(1) Courant de démarrage instantané maximum aux valeurs limites de fonctionnement (courant de service maximal du ou des plus petits compresseurs + courant rotor bloqué ou courant de démarrage limité du plus gros compresseur).

(2) Puissance maximale absorbée aux limites de fonctionnement de l'unité.

(3) Valeurs obtenues dans les conditions standard Eurovent : température d'entrée/de sortie d'eau de l'évaporateur = 10 °C/7 °C, température d'entrée/de sortie d'eau du condenseur = 30 °C/35 °C.

(4) Intensité maximum de fonctionnement de l'unité à puissance absorbée maximum et sous 400 V.

(5) Intensité maximum de fonctionnement de l'unité à puissance absorbée maximum et sous 360 V.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

61WG sans module hydraulique	110	120	140	150	170	190
Circuit puissance						
Tension nominale V-ph-Hz	400-3-50					
Plage de tension V	360-440					
Alimentation du circuit de commande	24 V par transformateur interne					
Intensité maximum au démarrage (Un)⁽¹⁾						
Unité standard A	195,8	211,4	258,8	220,2	238,1	289,7
Unité avec option de démarreur électronique A	129,7	140,3	170,2	154,1	167,0	201,1
Facteur de puissance de l'unité à puissance maximale⁽²⁾	0,87	0,85	0,85	0,87	0,85	0,85
Puissance absorbée fonctionnement maximum⁽²⁾ kW	44	47	55	59	63	73
Intensité nominale absorbée de l'unité⁽³⁾ A	45,6	49,5	59,1	60,8	66	78,8
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un)⁽⁴⁾ A	73,2	80,1	92,7	97,6	106,8	123,6
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un-10 %)⁽⁵⁾ A	81,3	89,0	103,0	108,4	118,7	137,3
Réserve de puissance électrique de l'unité pour le client	Réserve de puissance client sur le circuit d'alimentation 24 V des commandes					
Tenue aux courts-circuits et protection	Voir tableau « Courant de tenue aux courts-circuits » ci-dessous.					

- (1) Courant de démarrage instantané maximum aux valeurs limites de fonctionnement (courant de service maximal du ou des plus petits compresseurs + courant rotor bloqué ou courant de démarrage limité du plus gros compresseur).
(2) Puissance maximale absorbée aux limites de fonctionnement de l'unité.
(3) Valeurs obtenues dans les conditions standard Eurovent : température d'entrée/de sortie d'eau de l'évaporateur = 10 °C/7 °C, température d'entrée/de sortie d'eau du condenseur = 30 °C/35 °C.
(4) Intensité maximum de fonctionnement de l'unité à puissance absorbée maximum et sous 400 V.
(5) Intensité maximum de fonctionnement de l'unité à puissance absorbée maximum et sous 360 V.

30WG sans module hydraulique	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
Circuit puissance											
Tension nominale V-ph-Hz	400-3-50										
Plage de tension V	360-440										
Alimentation du circuit de commande	24 V par transformateur interne										
Intensité maximum au démarrage (Un)⁽¹⁾											
Unité standard A	98,0	142,0	142,0	147,0	158,0	197,0	161,0	162,0	170,0	183,0	226,0
Unité avec option de démarreur électronique A	53,9	78,1	78,1	80,9	86,9	108,4	96,8	97,9	104,1	112,3	137,4
Facteur de puissance de l'unité à puissance maximale⁽²⁾	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9
Puissance absorbée fonctionnement maximum⁽²⁾ kW	9,2	10,8	11,7	13,7	15,1	17,1	21,5	23,3	27,3	30,3	34,2
Intensité nominale absorbée de l'unité⁽³⁾ A	10,5	13,2	13,8	15,6	16,2	20,2	26,4	27,6	31,2	32,4	40,4
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un)⁽⁴⁾ A	15,6	18,7	19,8	23,2	25,4	29,0	37,4	39,6	46,4	50,8	58,0
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un-10 %)⁽⁵⁾ A	17,3	20,8	22,0	25,8	28,2	32,2	41,6	44,0	51,6	56,4	64,4
Réserve de puissance électrique de l'unité pour le client	Réserve de puissance client sur le circuit d'alimentation 24 V des commandes										
Tenue aux courts-circuits et protection	Voir tableau « Courant de tenue aux courts-circuits » ci-dessous.										

30WG sans module hydraulique	110	120	140	150	170	190
Circuit puissance						
Tension nominale V-ph-Hz	400-3-50					
Plage de tension V	360-440					
Alimentation du circuit de commande	24 V par transformateur interne					
Intensité maximum au démarrage (Un)⁽¹⁾						
Unité standard A	193,4	208,8	255,0	216,6	234,2	284,0
Unité avec option de démarreur électronique A	127,3	137,7	166,4	150,5	163,1	195,4
Facteur de puissance de l'unité à puissance maximale⁽²⁾	0,87	0,85	0,85	0,87	0,85	0,85
Puissance absorbée fonctionnement maximum⁽²⁾ kW	41	45	51	55	60	68
Intensité nominale absorbée de l'unité⁽³⁾ A	46,8	48,6	60,6	62,4	64,8	80,8
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un)⁽⁴⁾ A	69,6	76,2	87,0	92,8	101,6	116,0
Courant absorbé maximal en fonctionnement (Un-10 %)⁽⁵⁾ A	77,3	84,7	96,7	103,1	112,9	128,9
Réserve de puissance électrique de l'unité pour le client	Réserve de puissance client sur le circuit d'alimentation 24 V des commandes					
Tenue aux courts-circuits et protection	Voir tableau « Courant de tenue aux courts-circuits » ci-dessous.					

- (1) Courant de démarrage instantané maximum aux valeurs limites de fonctionnement (courant de service maximal du ou des plus petits compresseurs + courant rotor bloqué ou courant de démarrage limité du plus gros compresseur).
(2) Puissance maximale absorbée aux limites de fonctionnement de l'unité.
(3) Valeurs obtenues dans les conditions standard Eurovent : température d'entrée/de sortie d'eau de l'évaporateur = 12 °C/7 °C, température d'entrée/de sortie d'eau du condenseur = 30 °C/35 °C.
(4) Intensité maximum de fonctionnement de l'unité à puissance absorbée maximum et sous 400 V.
(5) Intensité maximum de fonctionnement de l'unité à puissance absorbée maximum et sous 360 V

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

4.4 - Courant de tenue au court-circuit (schéma TN⁽¹⁾) - unité standard (avec sectionneur principal)

61WG/30WG	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
Valeur avec protection amont non spécifiée											
Courant de courte de durée à 1 s - Icw	kA rms	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Courant de crête admissible - Ipk	kA pk	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Valeur maximale avec protection amont (par disjoncteur)											
Courant de court-circuit conditionnel Icc	kA rms	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Disjoncteur Schneider - Série Compact								NSX 100N			
Référence ⁽²⁾								LV429795			

61WG/30WG	110	120	140	150	170	190
Valeur avec protection amont non spécifiée						
Courant de courte de durée à 1 s - Icw	kA rms	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Courant de crête admissible - Ipk	kA pk	20	20	20	20	20
Valeur maximale avec protection amont (par disjoncteur)						
Courant de court-circuit conditionnel Icc	kA rms	50	50	50	50	50
Disjoncteur Schneider - Série Compact				NSX 100N		
Référence ⁽²⁾				LV429795		

(1) Type d'installation de mise à la terre

(2) En cas d'utilisation d'un autre système de limitation de courant, ses caractéristiques de déclenchement temps-courant et ses contraintes thermiques (I^2t) doivent être au moins équivalentes à celles du disjoncteur Schneider préconisé.

Les valeurs de tenue aux courants de court-circuit données ci-dessus sont adaptées au schéma TN.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

4.5 - Caractéristiques électriques, module hydraulique en option

Les pompes équipant d'origine ces unités ont des moteurs de classe d'efficacité IE3. Les données électriques additionnelles demandées⁽¹⁾ sont les suivantes :

Moteurs des pompes à vitesse fixe de modules hydrauliques, 61WG/30WG (options 116T et 270T)

Nº ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 116T et 270T (pompes basse pression)										
		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	81,1	83,4
	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	80,8	81,2
	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	77,5	78,3
2	Niveau de rendement %	IE3										
3	Année de fabrication	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.										
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant											
5	Numéro de modèle du produit											
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,6
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	3x400										
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,9
10	Régime nominal tr/s	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2850	2890
		tr/min	47	47	47	47	47	47	47	47	47	48
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.										
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu											
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m	< 1000 ⁽⁶⁾										
	II - Températures de l'air ambiant °C	< 40										
	IV - Température maximum de l'air	Se référer aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection Carrier.										
	V - Atmosphères explosives	Environnement non ATEX										

Moteurs des pompes à vitesse variables de modules hydrauliques, 61WG/30WG (options 116V et 270V)

Nº ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 116V et 270V (pompes haute pression)										
		20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8
	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	81,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2
	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	78,3	79	79	79	79	79
2	Niveau de rendement %	IE3										
3	Année de fabrication	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.										
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant											
5	Numéro de modèle du produit											
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	3x400										
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
10	Régime nominal tr/s	2890	2890	2890	2890	2890	2890	2870	2870	2870	2870	2870
		tr/min	48	48	48	48	48	48	48	48	48	48
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.										
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu											
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m	< 1000 ⁽⁶⁾										
	II - Températures de l'air ambiant °C	< 40										
	IV - Température maximum de l'air	Se référer aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection Carrier.										
	V - Atmosphères explosives	Environnement non ATEX										

- (1) Demandées par le règlement N° 640/2009 portant sur l'application de la directive 2008/28/CE concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques.
- (2) N° élément imposé par le règlement N° 640/2009 annexe I2b.
- (3) Libellé issu du règlement N° 640/2009 annexe I2b.
- (4) Pour obtenir la puissance absorbée maximale d'une unité avec module hydraulique, ajouter la « puissance absorbée de fonctionnement maximal » de l'unité à la puissance de la pompe.
- (5) Pour obtenir l'intensité maximum de fonctionnement d'une unité avec module hydraulique, ajouter l'« intensité de fonctionnement maximum de l'unité » (voir tableau des Caractéristiques électriques) à l'intensité de la pompe.
- (6) Au-dessus de 1000 m, considérer une dégradation de 3% tous les 500 m.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

Moteurs des pompes de modules hydrauliques à vitesse fixe et variable, 30WG (options 116T et Y)

Nº ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 116T et Y (pompes basse pression)					
		110	120	140	150	170	190
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	84,2	84,2	84,2	84,2	85,9	85,9
	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	84,2	84,2	84,2	84,2	85,9	85,9
	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	82,9	82,9	82,9	82,9	84,5	84,5
2	Niveau de rendement %	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Année de fabrication	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.					
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant						
5	Numéro de modèle du produit						
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	1,5	1,5	1,5	1,5	2,2	2,2
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	1,8	1,8	1,8	1,8	2,6	2,6
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	3,2	3,2	3,2	3,2	4,5	4,5
10	Régime nominal tr/s	48,16667	48,16667	47,58333	47,58333	48,16667	48,16667
	tr/min	2890	2890	2855	2855	2890	2890
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.					
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu						
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m	< 1000 ⁽⁶⁾					
	II - Températures de l'air ambiant °C	< 40					
	IV - Température maximum de l'air	Se reporter aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection du fabricant.					
	V - Atmosphères explosives						
	Environnement non ATEX						

Moteurs des pompes de modules hydrauliques à vitesse fixe et variable, 61WG/30WG (options 270T et Y)

Nº ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 270T et Y (pompes basse pression)					
		110	120	140	150	170	190
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9
	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9	85,9
	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5	84,5
2	Niveau de rendement %	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Année de fabrication	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.					
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant						
5	Numéro de modèle du produit						
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
10	Régime nominal tr/s	48,16667	48,16667	48,16667	48,16667	48,16667	48,16667
	tr/min	2890	2890	2890	2890	2890	2890
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.					
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu						
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m	< 1000 ⁽⁶⁾					
	II - Températures de l'air ambiant °C	< 40					
	IV - Température maximum de l'air	Se reporter aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection du fabricant.					
	V - Atmosphères explosives						
	Environnement non ATEX						

- (1) Demandées par le règlement N° 640/2009 portant sur l'application de la directive 2008/28/CE concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques.
- (2) N° élément imposé par le règlement N° 640/2009 annexe I2b.
- (3) Libellé issu du règlement N° 640/2009 annexe I2b.
- (4) Pour obtenir la puissance absorbée maximale d'une unité avec module hydraulique, ajouter la « puissance absorbée de fonctionnement maximal » de l'unité à la puissance de la pompe.
- (5) Pour obtenir l'intensité maximum de fonctionnement d'une unité avec module hydraulique, ajouter l'« intensité de fonctionnement maximum de l'unité » (voir tableau des Caractéristiques électriques) à l'intensité de la pompe.
- (6) Au-dessus de 1000 m, considérer une dégradation de 3% tous les 500 m.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

Moteurs des pompes de module hydraulique à vitesse fixe et variable, 61WG/30WG (options 116V et R, et 270V et R)

Nº ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 116V et R et 30WG- options 270V et R (pompes haute pression)					
		110	120	140	150	170	190
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1	87,1
1	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6	84,6
1	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5	82,5
2	Niveau de rendement %	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Année de fabrication						
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.					
5	Numéro de modèle du produit						
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	3	3	3	3	3	3
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2
10	Régime nominal tr/s	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333
10	Régime nominal tr/min	2915	2915	2915	2915	2915	2915
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.					
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu						
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m	< 1000 ⁽⁶⁾					
	II - Températures de l'air ambiant °C	< 40					
	IV - Température maximum de l'air	Se reporter aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection du fabricant.					
	V - Atmosphères explosives	Environnement non ATEX					

Moteurs des pompes de modules hydrauliques à vitesse variable, 61WG/30WG (options 116W)

Nº ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 116W (doubles pompes haute pression)					
		110	120	140	150	170	190
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	87,1	87,1	87,1	87,1	88,1	88,1
1	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	84,6	84,6	84,6	84,6	87,5	87,5
1	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	82,5	82,5	82,5	82,5	86,5	86,5
2	Niveau de rendement %	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Année de fabrication						
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.					
5	Numéro de modèle du produit						
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	3	3	3	3	4	4
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	3,4	3,4	3,4	3,4	4,5	4,5
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	6,2	6,2	6,2	6,2	7,8	7,8
10	Régime nominal tr/s	48,58333	48,58333	48,58333	48,58333	48,83333	48,83333
10	Régime nominal tr/min	2915	2915	2915	2915	2930	2930
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.					
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu						
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m	< 1000 ⁽⁶⁾					
	II - Températures de l'air ambiant °C	< 40					
	IV - Température maximum de l'air	Se reporter aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection du fabricant.					
	V - Atmosphères explosives	Environnement non ATEX					

- (1) Demandées par le règlement N° 640/2009 portant sur l'application de la directive 2009/125/CE concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques.
- (2) N° élément imposé par le règlement N° 640/2009 annexe I2b.
- (3) Libellé issu du règlement N° 640/2009 annexe I2b.
- (4) Pour obtenir la puissance absorbée maximale d'une unité avec module hydraulique, ajouter la « puissance absorbée de fonctionnement maximal » de l'unité à la puissance de la pompe.
- (5) Pour obtenir l'intensité maximum de fonctionnement d'une unité avec module hydraulique, ajouter l'« intensité de fonctionnement maximum de l'unité » (voir tableau des Caractéristiques électriques) à l'intensité de la pompe.
- (6) Au-dessus de 1000 m, considérer une dégradation de 3% tous les 500 m.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

Moteurs des pompes de modules hydrauliques à vitesse variable, 61WG/30WG (270W)

Nº(2)	Description ⁽³⁾	61WG/30WG - options 270W (doubles pompes haute pression)					
		110	120	140	150	170	190
1	Rendement nominal à pleine charge à tension nominale %	87,1	87,1	87,1	88,1	88,1	88,1
	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale %	84,6	84,6	84,6	87,5	87,5	87,5
	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale %	82,5	82,5	82,5	86,5	86,5	86,5
2	Niveau de rendement %	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3
3	Année de fabrication						
4	Raison sociale ou marque déposée, numéro d'enregistrement au registre du commerce et siège social du fabricant	Ces informations varient selon le fabricant et le modèle au moment de l'intégration. Se reporter aux plaques signalétiques des moteurs.					
5	Numéro de modèle du produit						
6	Nombre de pôles du moteur	2	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V) kW	3	3	3	4	4	4
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾ kW	3,4	3,4	3,4	4,5	4,5	4,5
8	Fréquence d'entrée nominale Hz	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale V	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés	400 V triphasés
9-2	Intensité maximum (400 V) ⁽⁵⁾ A	6,2	6,2	6,2	7,8	7,8	7,8
10	Régime nominal	tr/s	48,58333	48,58333	48,58333	48,83333	48,83333
		tr/min	2915	2915	2915	2930	2930
11	Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie	Démontage par outils standards. Élimination et recyclage par filière appropriée.					
12	Conditions de fonctionnement pour lesquelles le moteur est spécifiquement conçu						
	I - Altitudes au-dessus du niveau de la mer m						< 1000 ⁽⁶⁾
	II - Températures de l'air ambiant °C						< 40
	IV - Température maximum de l'air						Se reporter aux conditions de fonctionnement données par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection du fabricant.
	V - Atmosphères explosives						Environnement non ATEX

(1) Demandées par le règlement N° 640/2009 portant sur l'application de la directive 2009/125/CE concernant les exigences relatives à l'écoconception des moteurs électriques.

(2) N° élément imposé par le règlement N° 640/2009 annexe I2b.

(3) Libellé issu du règlement N° 640/2009 annexe I2b.

(4) Pour obtenir la puissance absorbée maximale d'une unité avec module hydraulique, ajouter la « puissance absorbée de fonctionnement maximale » de l'unité à la puissance de la pompe.

(5) Pour obtenir l'intensité maximum de fonctionnement d'une unité avec module hydraulique, ajouter l'« intensité de fonctionnement maximum de l'unité » (voir tableau des Caractéristiques électriques) à l'intensité de la pompe.

(6) Au-dessus de 1000 m, considérer une dégradation de 3% tous les 500 m.

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

4.6 - Répartition des compresseurs et tableau des données électriques

Compresseur	Référence	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10 %)	LRA ⁽¹⁾	LRA ⁽²⁾	61WG										
							20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
SH090	00PSG001482000	10,5	16,1	19	98	53,9	1										
SH105	00PSG001482100	13,2	19,6	22	142	78,1		1						2			
SH120	00PSG001482200	13,8	21,1	24	142	78,1			1					2			
SH140	00PSG001482300	15,6	24,4	28	147	80,9				1				2			
SH161	00PSG001482400	16,2	26,7	31	158	86,9					1				2		
SH184	00PSG001482500	20,2	30,9	36	197	108,4						1					2

Compresseur	Référence	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10 %)	LRA ⁽¹⁾	LRA ⁽²⁾	30WG										
							20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90
WSH090	00PSG001549100	10,6	15,6	18	98	53,9	1										
WSH105	00PSG001549200	12,9	18,7	21	142	78,1		1						2			
WSH120	00PSG001549300	13,3	19,8	23	142	78,1			1					2			
WSH140	00PSG001549400	15,2	23,2	27	147	80,9				1				2			
WSH161	00PSG001549500	16,5	25,4	30	158	86,9					1				2		
WSH184	00PSG001549600	19,7	29	34	197	108,4						1					2

Compresseur	Référence	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un- 10 %)	LRA ⁽¹⁾	LRA ⁽²⁾	30WG					
							110	120	140	150	170	190
WSH140	00PSG001549400	15,6	23,2	25,8	147	80,9	3			4		
WSH161	00PSG001549500	16,2	25,4	28,2	158	86,9		3			4	
WSH184	00PSG001549600	20,2	29	32,2	197	108,4			3			4

Légende

- I Nom** Intensité nominale (A) aux conditions Eurovent normalisées (voir définition des conditions dans intensité nominale de l'unité)
I Max Intensité de fonctionnement maximum, A
LRA⁽¹⁾ Intensité rotor bloqué, à tension nominale, A
LRA⁽²⁾ Intensité rotor bloqué avec démarreur électronique, à tension nominale, A

4 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES ET ÉLECTRIQUES 61WG/30WG

Remarques sur les caractéristiques électriques et les conditions de fonctionnement :

- Les unités 30WG n'ont qu'un seul point de raccordement de puissance localisé en amont immédiat du sectionneur principal.
 - Le coffret électrique contient de série :
 - Les équipements de démarrage et de protection des moteurs de chaque compresseur et des pompes ;
 - Les éléments de commande/régulation.
 - Raccordements sur site :
Tous les raccordements au système et les installations électriques doivent être conformes aux codes applicables au lieu d'installation.
 - Les unités 30WG sont conçues et fabriquées de manière à permettre le respect de ces réglementations.
Les recommandations de la norme européenne EN 60204-1 (Sécurité des machines - Équipement électrique des machines - partie 1 : Règles générales, correspondant à IEC 60204-1) sont prises spécifiquement en compte dans la conception de l'équipement électrique de l'unité.
- REMARQUES :**
- Généralement, il est reconnu que les recommandations du document IEC 60364 répondent aux exigences des directives d'installation.
Le respect de la norme EN 60204-1 constitue le meilleur moyen de répondre aux exigences du paragraphe 1.5.1 de la Directive machines.
 - L'annexe B de la norme EN 60204-1 décrit les caractéristiques électriques sous lesquelles les machines fonctionnent.
 1. Les conditions de fonctionnement des unités sont spécifiées ci-dessous :
 - Environnement⁽¹⁾ - Environnement tel que classé par EN 60721 (équivalent à IEC 60721) :
 - S'installe à l'intérieur
 - Plage de température ambiante : entre +5 °C pour la température minimum et +40 °C, classe 4K4H
 - Plage d'humidité (sans condensation)⁽¹⁾ :
 - 50 % d'humidité relative à 40 °C
 - 90 % d'humidité relative à 20 °C
 - Altitude : ≤ 2000 m (voir note du tableau 4.7 dans les Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien)
- Installation en intérieur⁽¹⁾
 - Présence d'eau : classe AD2 (possibilité de gouttelettes d'eau)
 - Présence de corps solides : classe 4S2 (présence de poussières non significatives)
 - Présence de substances corrosives et polluantes, classe 4C2 (négligeable)
 - Vibrations et chocs, classe AG2, AH2
 - Compétence du personnel, classe BA4⁽¹⁾ (personnel formé - IEC 60364)
2. Variation de la fréquence d'alimentation : ± 2 Hz.
 3. Le conducteur neutre (N) ne doit pas être connecté directement à l'unité (utilisation de transformateurs si nécessaire).
 4. La protection contre les surintensités des conducteurs d'alimentation n'est pas fournie avec l'unité.
 5. Le ou les sectionneurs/disjoncteurs installés en usine (option) sont du type adapté pour l'interruption d'alimentation selon la norme EN 60947.
 6. Les unités sont conçues pour un raccordement simple sur des réseaux TN (IEC 60364).
 7. Courants dérivés : Si une protection par surveillance des courants dérivés est nécessaire pour assurer la sécurité de l'installation, le contrôle de la valeur de déclenchement doit prendre en compte la présence des courants de fuite dus à l'utilisation de convertisseurs de fréquence sur l'unité. Une valeur d'au moins 150 mA est recommandée pour commander les dispositifs de protection à courant différentiel.

REMARQUE :

- I Si certains aspects particuliers de l'installation existante ne sont pas conformes aux conditions décrites ci-dessus, ou en présence d'autres conditions à prendre en compte, toujours contacter votre représentant local.
- (1) Le niveau de protection des coffrets de régulation requis au regard de cette classification est IPX1B (selon le document de référence IEC 60529). Toutes les unités remplissent ce critère de protection.
Les unités équipées d'un panneau de carter ayant bénéficié d'un indice de protection IP23. Si ce panneau a été retiré, l'accès aux composants sous tension reste protégé au niveau IPXXB.

5 - DONNÉES D'APPLICATION

5.1 - Limites de fonctionnement 61WG/30WG

30WG	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	7,5 ⁽¹⁾	27
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	5 ⁽²⁾	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	7
Condenseur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	15 ⁽³⁾	55 ⁽⁴⁾
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	20	60
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	18

- (1) Pour des températures de l'eau à l'entrée inférieures à 7,5 °C au démarrage, contacter le fabricant.
- (2) Si la température de sortie d'eau est inférieure à 5 °C, une solution de protection antigel doit être utilisée. Se reporter à l'option 6 pour les applications où l'eau sortant de l'évaporateur est à basse température (< 5 °C).
- (3) Lorsque la température à l'entrée du condenseur est inférieure à 15 °C, l'usage d'une vanne à trois voies est recommandé. Cette vanne à trois voies peut être commandée par une sortie analogique 0-10 V de la régulation SmartVu™.
- (4) Pour un débit d'eau correspondant à un écart maximal de température de 5 K.

30WG + option 6	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	-9,5 ⁽¹⁾	27
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	-12 ⁽¹⁾	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	5
Condenseur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	15 ⁽²⁾	55 ⁽³⁾
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	20	60
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	18

REMARQUE : ne pas dépasser la température maximale de fonctionnement.

- (1) Une solution de protection antigel doit être utilisée.
- (2) Lorsque la température à l'entrée du condenseur est inférieure à 15 °C, l'usage d'une vanne à trois voies est recommandé. Cette vanne à trois voies peut être commandée par une sortie analogique 0-10 V de la régulation SmartVu™.
- (3) Pour un débit d'eau correspondant à un écart maximal de température de 5 K.

30WG + aéroréfrigérant	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	7,5 ⁽¹⁾	27
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	5 ⁽²⁾	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	7
Condenseur sans module hydraulique		
Température d'entrée d'air au démarrage + en fonctionnement °C	10-15 ⁽³⁾	40-45 ⁽⁴⁾
Condenseur avec option 270 V (kit avec pompe à vitesse variable)		
Température d'entrée d'air au démarrage + en fonctionnement °C	-10 ⁽⁵⁾	40-45 ⁽⁴⁾

- (1) Pour des températures d'entrée d'eau inférieures à 7,5 °C au démarrage, contacter Carrier.
- (2) Si la température de sortie d'eau est inférieure à 5 °C, une solution de protection antigel doit être utilisée. Se reporter à l'option 6 pour les applications où l'eau sortant de l'évaporateur est à basse température (< 5 °C).
- (3) La température d'entrée de l'air est basée sur la sélection de l'aéroréfrigérant.
- (4) La température d'entrée de l'air est basée sur la sélection de l'aéroréfrigérant.
- (5) Pour les applications avec une température d'air du condenseur, il est recommandé d'utiliser une vanne trois voies. Cette vanne à trois voies peut être commandée par une sortie analogique 0-10 V de la régulation SmartVu™.

61WG	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	7,5 ⁽¹⁾	27
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	5 ⁽²⁾	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	7
Condenseur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	15 ⁽³⁾	57 ⁽⁴⁾
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	20	65
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	18

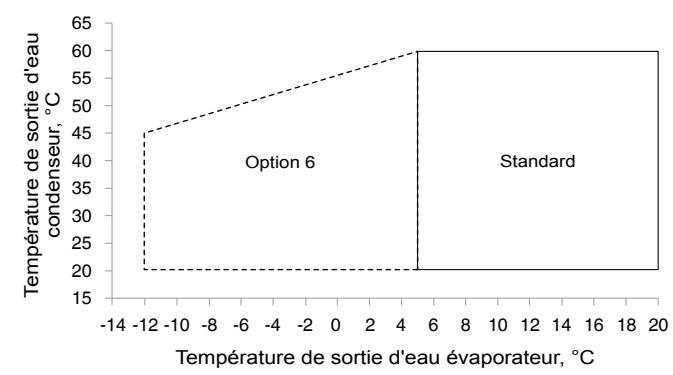
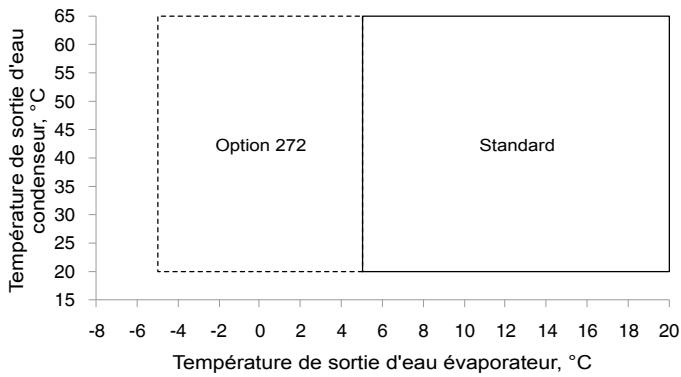
- (1) Pour des températures d'entrée d'eau inférieures à 7,5 °C au démarrage, contacter Carrier.
- (2) Si la température de sortie d'eau est inférieure à 5 °C, une solution de protection antigel doit être utilisée. Se reporter à l'option 272 pour les applications où l'eau sortant de l'évaporateur est à basse température (< 5 °C).
- (3) Lorsque la température à l'entrée du condenseur est inférieure à 15 °C, l'usage d'une vanne à trois voies est recommandé. Cette vanne à trois voies peut être commandée par une sortie analogique 0-10 V de la régulation SmartVu™.
- (4) Pour un débit d'eau correspondant à un écart maximal de température de 8 K et point de consigne de température d'eau en entrée.

61WG + option 272 (application géothermique)	Minimum	Maximum
Évaporateur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	-2,5 ⁽¹⁾	25
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	-5 ⁽¹⁾	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	5
Condenseur		
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	15 ⁽²⁾	57 ⁽³⁾
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	20	65
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	2,5	18

- (1) Une solution de protection antigel doit être utilisée.
- (2) Lorsque la température à l'entrée du condenseur est inférieure à 15 °C, l'usage d'une vanne à trois voies est recommandé. Cette vanne à trois voies peut être commandée par une sortie analogique 0-10 V de la régulation SmartVu™.
- (3) Pour un débit d'eau correspondant à un écart maximal de température de 8 K et point de consigne de température d'eau en entrée.

5 - DONNÉES D'APPLICATION

5.2 - Plage de fonctionnement 61WG/30WG



5.3 - Débit d'eau glacée minimum

Si le débit d'eau du système est inférieur au débit minimal, une reprise de débit de l'évaporateur. La température du mélange en sortie de l'évaporateur ne doit jamais être de moins de 2,5 K inférieure à la température d'entrée d'eau glacée.

5.4 - Débit maximum d'eau glacée

Le débit d'eau glacée maximum est limité par la perte de charge maximum autorisée à l'évaporateur. Il est indiqué dans le tableau du chapitre 5.7. Si le débit excède la valeur maximale, deux solutions sont possibles :

- Modifier le débit avec une vanne de réglage.
- Bypasser l'évaporateur afin d'obtenir une différence de température plus importante avec un débit plus faible à l'évaporateur

5.5 - Débit variable

Une pompe à débit variable peut être utilisée sur ces unités. Les unités maintiennent une température d'eau constante en sortie, dans toutes les conditions de débit. Pour ce faire, le débit minimum doit être supérieur au débit minimum indiqué dans le tableau des débits admissibles et ne doit pas varier de plus de 10 % par minute.

Si le débit change plus rapidement, le système doit contenir 6,5 litres d'eau au minimum par kW au lieu des valeurs ci-dessous.

5.6 - Débits d'eau

5.6.1 - Standard 61WG/30WG

61WG/ 30WG	Débit d'eau à l'évaporateur, l/s					
	Minimum ⁽¹⁾		Maximum ⁽³⁾		Maximal ⁽⁴⁾	
	Basse pression	Haute pression;	Minimum ⁽²⁾	Basse pression	Haute pression;	
20	1,0	0,9	0,5	3,5	3,7	3,8
25	1,0	1,0	0,5	3,8	3,9	4,1
30	1,0	1,0	0,5	3,8	3,9	4,1
35	1,1	1,1	0,6	4,1	4,3	4,7
40	1,2	1,1	0,6	4,3	4,5	5,0
45	1,2	1,1	0,8	4,5	4,8	5,4
50	1,6	1,4	0,8	6,1	7,9	9,2
60	1,5	1,6	1,0	6,2	8,1	9,9
70	1,6	1,5	1,1	6,3	8,3	10,3
80	1,6	1,5	1,3	6,4	8,4	10,9
90	2,0	1,6	1,5	8,1	8,8	12,5
110	2,0	1,3	0,8	7,5	11,8	14,4
120	2,0	1,3	0,9	7,6	12,5	16,7
140	2,0	1,3	1	8,6	12,8	18,3
150	2,0	1,3	0,8	8,6	12,5	16,1
170	2,0	1,3	0,9	13,6	13,1	18,3
190	2,0	1,3	1	14,0	13,3	20,3

(1) Unités avec module hydraulique
Débit pour un écart de température maximale admissible à la température minimale de sortie d'eau

(2) Unités sans module hydraulique
Débit pour un écart de température maximale admissible à la température minimale de sortie d'eau

(3) Unités avec module hydraulique
Débit maximum correspondant à une pression disponible de 20 kPa (unité avec module hydraulique basse pression) ou 50 kPa (haute pression).

(4) Unités sans module hydraulique
Débit maximum correspondant à une perte de charge de 100 kPa dans l'échangeur à plaques

61WG/ 30WG	Débit d'eau à l'évaporateur, l/s			
	Minimum ⁽¹⁾	Maximum ⁽²⁾		Maximal ⁽³⁾
		Basse pression	Haute pression ;	
20	0,3	3,5	3,6	3,8
25	0,3	3,7	3,9	4,1
30	0,3	3,7	3,9	4,1
35	0,4	4	4,2	4,7
40	0,4	4,2	4,4	5,0
45	0,4	4,4	4,6	5,4
50	0,4	5,4	6,9	7,0
60	0,5	5,6	7,1	7,5
70	0,5	5,7	7,3	7,8
80	0,6	5,8	7,5	8,2
90	0,6	7,4	8	9,3
110	0,5	11,4	11,7	13,1
120	0,5	12,5	12,4	15,0
140	0,6	13,2	12,9	16,7
150	0,5	12,6	13,8	16,4
170	0,5	13,6	14,4	18,9
190	0,6	14,0	14,7	20,6

REMARQUE : Fonctionnement autorisé jusqu'à une valeur de 20 K.

(1) Unités avec ou sans module hydraulique

Débit minimal pour un écart de température de l'eau de 18 K-

(2) Unités sans module hydraulique

Débit maximum correspondant à une pression disponible de 20 kPa (unité avec module hydraulique basse pression) ou 50 kPa (haute pression).

(3) Unités sans module hydraulique

Débit maximum correspondant à une perte de charge de 100 kPa dans l'échangeur à plaques

5 - DONNÉES D'APPLICATION

5.6.2 - 30WG avec option 6

30WG	Débit minimum de solution glycol dans l'évaporateur, l/s		
	Minimum ⁽¹⁾		Minimum ⁽²⁾
	Basse pression	Haute pression ;	
20	1,4	1,3	0,5
25	1,5	1,3	0,5
30	1,5	1,3	0,5
35	1,6	1,5	0,6
40	1,7	1,5	0,6
45	1,8	1,5	0,8
50	2,5	2,2	0,8
60	2,2	2,3	1,0
70	2,2	2,4	1,1
80	2,3	2,4	1,3
90	2,5	2,5	1,5
110	2	1,4	1,5
120	2	1,4	1,5
140	2	1,4	1,5
150	2	1,4	1,5
170	2	1,4	1,5
190	2	1,4	1,5

(1) Unités avec module hydraulique

Débit minimal pour un écart de température maximal admissible à la température minimale de sortie d'eau

(2) Unités sans module hydraulique

Débit minimal pour un écart de température maximal admissible à la température minimale de sortie d'eau

5.7 - Volume d'eau minimum

Quel que soit le système, le volume minimum de la boucle d'eau est donné par le tableau ci-après :

61WG/30WG	Taille	20	25	30	35	40	45
Eau Pure	l	538	807	1077	1346	1615	1830

61WG/30WG	Taille	50	60	70	80	90
Eau Pure	l	269	359	449	538	610

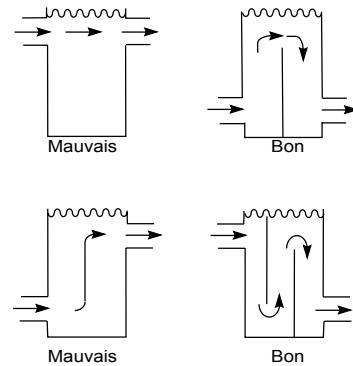
61WG/30WG	Taille	110	120	140	150	170	190
Eau Pure	l	269	323	366	192	231	261

ATTENTION : Un volume d'eau minimal est nécessaire entre l'unité et les éventuelles vannes fournies par le client à l'extérieur de l'unité.

Applications de processus industriels

Certain processus industriels peuvent nécessiter une forte stabilité de l'eau en sortie. Les valeurs ci-dessus doivent alors être augmentées.

Il peut être nécessaire d'ajouter un réservoir d'eau tampon au circuit afin d'obtenir le volume requis. Le réservoir doit lui-même être équipé d'une chicane interne afin d'assurer le mélange correct du liquide (eau ou eau glycolée). Voir les exemples ci-après.



5.8 - Volume maximal de la boucle d'eau (côté évaporateur et condenseur)

Les unités dotées d'un module hydraulique intègrent un vase d'expansion dimensionné pour le volume maximal de la boucle d'eau.

5.9 - Vase d'expansion

Le vase d'expansion est fourni avec une pression de 1 bar relatif ($\pm 20\%$). Sa pression de service (maxi admissible) est de 4 bar.

5.10 - Protection contre la cavitation (option 116)

Afin de garantir la pérennité des pompes équipant les modules hydrauliques intégrés, l'algorithme de régulation des unités de la gamme intègre une protection anti-cavitation.

Il est par conséquent nécessaire d'assurer une pression d'entrée minimale de la pompe de 60 kPa (0,6 bar) en fonctionnement et à l'arrêt. Une pression inférieure à 60 kPa empêche le démarrage de l'unité ou déclenche une alarme et l'arrêt de l'unité.

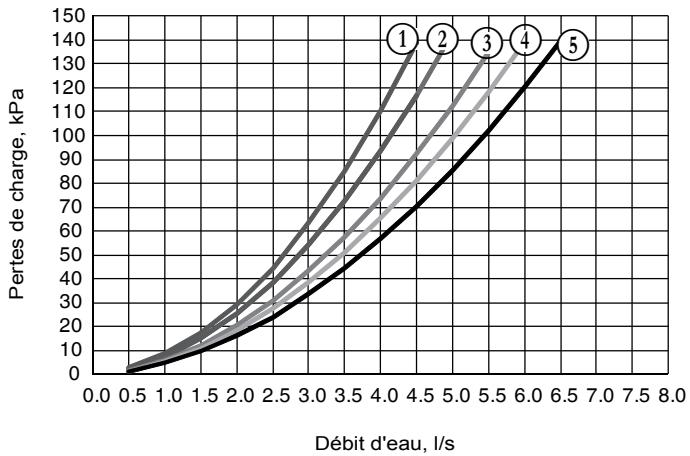
Pour obtenir une pression suffisante, il est recommandé de :

- De pressuriser le circuit hydraulique entre 100 kPa (1 bar) et 300 kPa (3 bar) maximum côté aspiration de la pompe,
- De nettoyer le circuit hydraulique avant de le remplir d'eau,
- De nettoyer régulièrement le filtre à tamis.

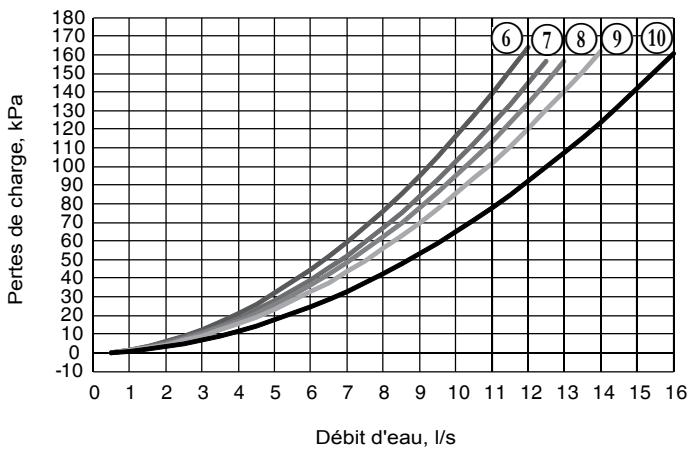
5 - DONNÉES D'APPLICATION

5.11 - Perte de charge dans l'échangeur à plaques (inclus la tuyauterie interne)

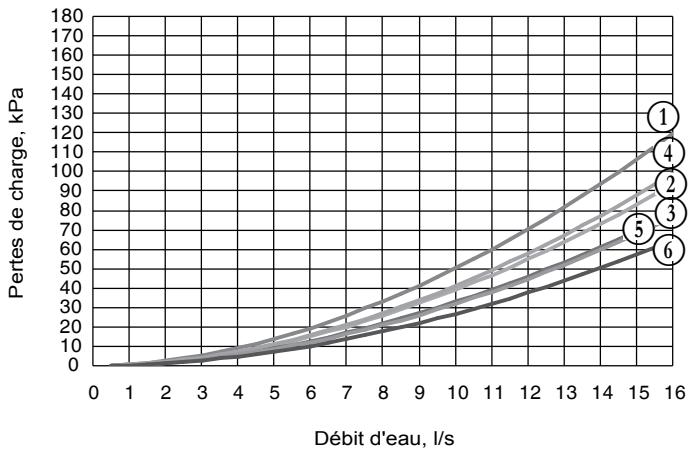
Évaporateur - unité standard sans module hydraulique - Eau uniquement



- 1 61WG/30WG 020
- 2 61WG/30WG 025 à 61WG/30WG 030
- 3 61WG/30WG 035
- 4 61WG/30WG 040
- 5 61WG/30WG 045

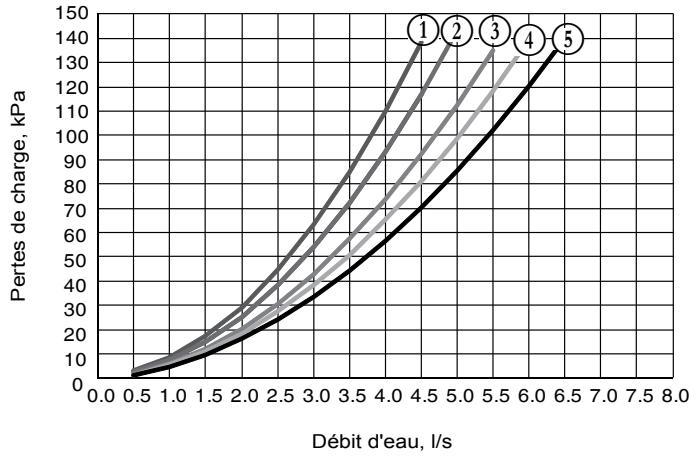


- 6 61WG/30WG 050
- 7 61WG/30WG 060
- 8 61WG/30WG 070
- 9 61WG/30WG 080
- 10 61WG/30WG 090

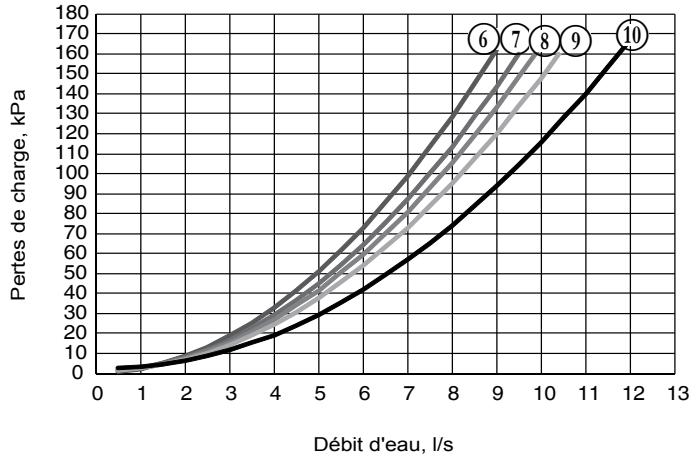


- 1 61WG/30WG 110
- 2 61WG/30WG 120
- 3 61WG/30WG 140
- 4 61WG/30WG 150
- 5 61WG/30WG 170
- 6 61WG/30WG 190

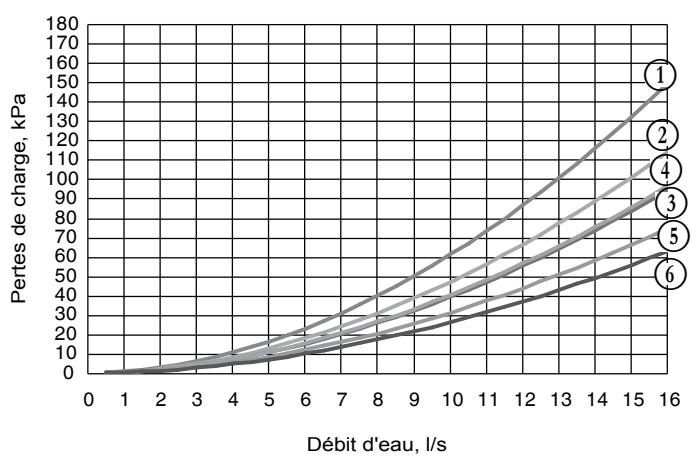
Condenseur - unité standard sans module hydraulique - Eau uniquement



- 1 61WG/30WG 020
- 2 61WG/30WG 025 à 61WG/30WG 030
- 3 61WG/30WG 035
- 4 61WG/30WG 040
- 5 61WG/30WG 045



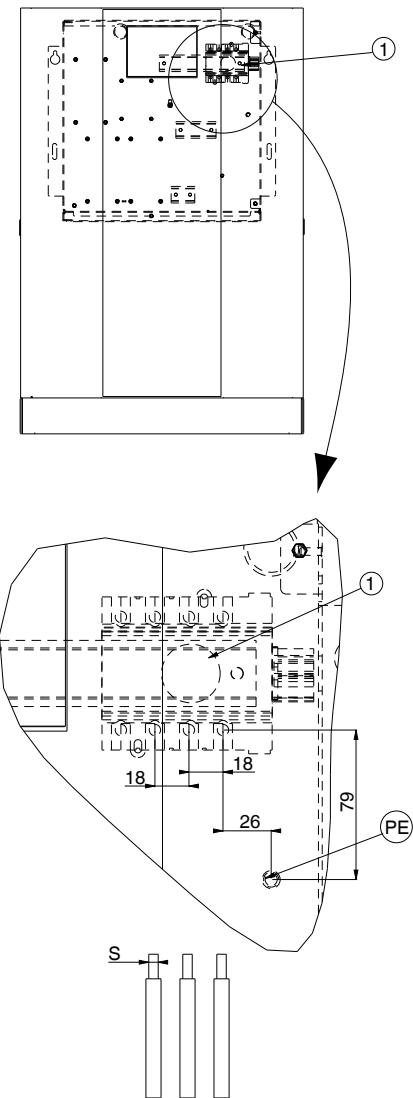
- 6 61WG/30WG 050
- 7 61WG/30WG 060
- 8 61WG/30WG 070
- 9 61WG/30WG 080
- 10 61WG/30WG 090



- 1 61WG/30WG 110
- 2 61WG/30WG 120
- 3 61WG/30WG 140
- 4 61WG/30WG 150
- 5 61WG/30WG 170
- 6 61WG/30WG 190

6 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

6.1 - Raccordements électriques, coffret de régulation



Légende

- 1 Sectionneur général
- PE Raccordement à la terre
- S Section de câble d'alimentation électrique (voir le tableau « Sections des câbles recommandées »).

REMARQUES :

Les unités n'ont qu'un point de connexion situé sur le sectionneur principal.

Avant le branchement des câbles d'alimentation électrique, il est impératif de contrôler l'ordre correct des 3 phases (L1 - L2 - L3).
Schémas non certifiés.

Consulter les plans dimensionnels certifiés.

Avant de brancher l'unité, vérifier que l'ordre des phases dans le boîtier de régulation du client est conforme à celui de ses schémas de câblage.

6.2 - Alimentation électrique

L'alimentation électrique doit être conforme aux spécifications figurant sur la plaque signalétique de l'unité. La tension d'alimentation doit être comprise dans la plage spécifiée sur le tableau des données électriques. Pour les branchements, se reporter aux schémas de câblage.

AVERTISSEMENT : le fonctionnement de l'unité avec une tension d'alimentation incorrecte ou un déséquilibre de phase excessif constitue un abus qui annulera la garantie. Si le déséquilibre de phase dépasse 2 % pour la tension, ou 10 % pour le courant, contacter immédiatement votre organisme local d'alimentation électrique et s'assurer que l'unité n'est pas mise en marche avant que des mesures rectificatives aient été prises.

6.3 - Déséquilibre de phase de tension (%)

$$\frac{100 \times \text{déviation max. à partir de la tension moyenne}}{\text{Tension moyenne}}$$

Exemple :

Sur une alimentation de 400 V triphasée 50 Hz, les tensions de phase individuelles ont été mesurées comme suit :

$$AB = 406 \text{ V} ; BC = 399 \text{ V} ; AC = 394 \text{ V}$$

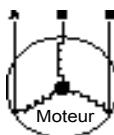
$$\begin{aligned} \text{Tension moyenne} &= (406 + 399 + 394)/3 = 1199/3 \\ &= 399,7 \text{ soit } 400 \text{ V} \end{aligned}$$

Calculer la déviation maximum à partir de la moyenne 400 V :

$$(AB) = 406 - 400 = 6$$

$$(BC) = 400 - 399 = 1$$

$$(CA) = 400 - 394 = 6$$



La déviation maximum à partir de la moyenne est de 6 V. Le pourcentage de déviation le plus élevé est de : $100 \times 6/400 = 1,5 \%$

Cette valeur est inférieure aux 2 % autorisés et par conséquent acceptable.

6 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

6.4 - Section des câbles recommandée

Le dimensionnement des câbles est à la charge de l'installateur et dépend des caractéristiques et réglementations propres à chaque site d'installation. Les informations qui suivent sont seulement données à titre indicatif et n'ont aucune valeur contraignante pour le fabricant. Le dimensionnement des câbles effectué, l'installateur doit s'assurer de la facilité de raccordement à l'aide du plan dimensionnel certifié et définir les adaptations éventuelles à réaliser sur site.

Les connexions livrées en standard, pour les câbles d'arrivée d'alimentation client, sont conçues pour recevoir en nombre et en genre les sections définies dans le tableau ci-après.

Les calculs sont basés sur le courant maximal de la machine (voir tableaux des données électriques). La conception fait appel aux méthodes d'installation standardisées suivantes, conformément à IEC 60364, tableau 52C :

- Pour les unités installées à l'intérieur du bâtiment :
- N° 13 : conduit de câbles perforé horizontal, et n° 41 : conduit fermé.

Le calcul est basé sur des câbles isolés PVC ou XLPE avec âme en cuivre ou en aluminium. Une température ambiante maximale de 40 °C a été prise en compte. La longueur de câble donnée limite la chute de tension à < 5 %.

IMPORTANT : Avant le branchement des câbles d'alimentation principale (L1 - L2 - L3) sur le bornier, il est impératif de contrôler l'ordre correct des 3 phases avant de procéder au raccordement sur le bornier ou le sectionneur principal.

6.4.1 - Câblage de commande sur site

IMPORTANT : Le raccordement client des circuits d'interface peut entraîner des risques pour la sécurité : toute modification du coffret électrique doit se faire en préservant la conformité de l'équipement avec les réglementations locales. En particulier, des précautions doivent être prises afin d'éviter un contact électrique accidentel entre des circuits alimentés par des sources différentes :

- Le choix des cheminements et/ou des caractéristiques de l'isolation des conducteurs doit garantir une double isolation électrique.
- En cas de déconnexion accidentelle, la fixation du connecteur entre les différents conducteurs et/ou dans le coffret électrique doit éviter tout contact entre les extrémités du conducteur et une partie active sous tension.

Voir les instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien du régulateur SmartVu™ et le schéma de câblage fourni avec l'unité pour le câblage de commande sur site des fonctions suivantes :

- Interrupteur de marche/arrêt à distance
- Interrupteur chaud/froid à distance
- Interrupteur externe du limiteur de demande 1
- Point de consigne double à distance
- Rapports d'alarme
- Régulation des pompes - unité sans module hydraulique
- Chaudière ou réchauffeur électrique de secours
- Commande des vannes - voir description des options 153 et 154 dans les manuels des régulations SmartVu™

6 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

6.4.2 - Câblage de commande sur site

Sélection des sections de fil minimale et maximale pour la connexion aux unités 61WG

61WG	Section max raccordable ⁽¹⁾	Calcul cas favorable : lignes aériennes suspendues (cheminement normalisé n° 17) câble isolé PVC				Calcul cas défavorable : conducteurs en conduits ou câbles multiconducteurs en conduit fermé (cheminement normalisé n° 41) câble isolé PVC si possible			
		Section	Section ⁽²⁾	Longueur max. pour une chute de tension < 5 %	Type de câble	Section ⁽²⁾	Longueur max. pour une chute de tension < 5 %	Type de câble	
	mm ² (par phase)	mm ² (par phase)		m		mm ² (par phase)	m		
20	1 x 35	1 x 2,5		60	PVC Cu	1 x 2,5		60	PVC Cu
25	1 x 35	1 x 2,5		60	PVC Cu	1 x 2,5		60	PVC Cu
30	1 x 35	1 x 4		80	PVC Cu	1 x 4		80	PVC Cu
35	1 x 35	1 x 4		80	PVC Cu	1 x 4		80	PVC Cu
40	1 x 35	1 x 6		100	PVC Cu	1 x 6		100	PVC Cu
45	1 x 35	1 x 6		100	PVC Cu	1 x 6		100	PVC Cu
50	1 x 35	1 x 10		120	PVC Cu	1 x 10		120	PVC Cu
60	1 x 35	1 x 10		120	PVC Cu	1 x 10		120	PVC Cu
70	1 x 35	1 x 16		140	PVC Cu	1 x 16		140	PVC Cu
80	1 x 35	1 x 16		140	PVC Cu	1 x 16		140	PVC Cu
90	1 x 35	1 x 25		170	PVC Cu	1 x 25		170	PVC Cu

Sélection des sections de fil minimale et maximale pour la connexion aux unités 30WG

30WG	Section max raccordable ⁽¹⁾	Calcul cas favorable : lignes aériennes suspendues (cheminement normalisé n° 17) câble isolé PVC				Calcul cas défavorable : conducteurs en conduits ou câbles multiconducteurs en conduit fermé (cheminement normalisé n° 41) câble isolé PVC si possible			
		Section	Section ⁽²⁾	Longueur max. pour une chute de tension < 5 %	Type de câble	Section ⁽²⁾	Longueur max. pour une chute de tension < 5 %	Type de câble	
	mm ² (par phase)	mm ² (par phase)		m		mm ² (par phase)	m		
20	1 x 35	1 x 2,5		60	PVC Cu	1 x 2,5		60	PVC Cu
25	1 x 35	1 x 2,5		60	PVC Cu	1 x 2,5		60	PVC Cu
30	1 x 35	1 x 4		80	PVC Cu	1 x 4		80	PVC Cu
35	1 x 35	1 x 4		80	PVC Cu	1 x 4		80	PVC Cu
40	1 x 35	1 x 6		100	PVC Cu	1 x 6		100	PVC Cu
45	1 x 35	1 x 6		100	PVC Cu	1 x 6		100	PVC Cu
50	1 x 35	1 x 10		120	PVC Cu	1 x 10		120	PVC Cu
60	1 x 35	1 x 10		120	PVC Cu	1 x 10		120	PVC Cu
70	1 x 35	1 x 16		140	PVC Cu	1 x 16		140	PVC Cu
80	1 x 35	1 x 16		140	PVC Cu	1 x 16		140	PVC Cu
90	1 x 35	1 x 25		170	PVC Cu	1 x 25		170	PVC Cu

61WG/ 30WG	Section max raccordable ⁽¹⁾	Calcul cas favorable : lignes aériennes suspendues (cheminement normalisé n° 17) câble isolé PVC				Calcul cas défavorable : conducteurs en conduits ou câbles multiconducteurs en conduit fermé (cheminement normalisé n° 41) câble isolé PVC si possible			
		Section	Section ⁽²⁾	Longueur max. pour une chute de tension < 5 %	Type de câble	Section ⁽²⁾	Longueur max. pour une chute de tension < 5 %	Type de câble	
	mm ² (par phase)	mm ² (par phase)		m		mm ² (par phase)	m		
110	1 x 95	1 x 25		163	XLPE Cu	1 x 50		317	XLPE Cu
120	1 x 95	1 x 25		149	XLPE Cu	1 x 50		291	XLPE Cu
140	1 x 95	1 x 25		134	XLPE Cu	1 x 70		360	XLPE Cu
150	1 x 95	1 x 35		175	XLPE Cu	1 x 70		338	XLPE Cu
170	1 x 95	1 x 35		157	XLPE Cu	1 x 95		403	XLPE Cu
190	1 x 95	1 x 50		197	XLPE Cu	1 x 95		358	XLPE Cu

(1) Capacités de raccordement effectivement disponibles pour chaque machine, définies d'après la taille des bornes de raccordement, de l'ouverture d'accès au coffret électrique et de l'espace disponible à l'intérieur du coffret.

(2) Résultat des simulations de sélection en considérant les hypothèses indiquées.

Lorsque la section maximum calculée correspond à un type de câble XLPE, cela signifie qu'une sélection basée sur un type de câble PVC peut dépasser la capacité de raccordement réellement disponible. Une attention particulière doit être portée à la sélection.

Remarque : Les courants considérés sont donnés pour une machine équipée d'un module hydraulique fonctionnant avec un courant d'intensité maximale.

6.5 - Réserve de puissance électrique 24 V pour l'utilisateur

Lorsque toutes les options possibles ont été raccordées, le transformateur assure la disponibilité d'une réserve de puissance 24 VA ou de 1 A pour le circuit de régulation sur site.

7 - RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Pour les positions et dimensions des raccordements d'entrée et de sortie d'eau de l'échangeur de chaleur, voir les plans dimensionnels certifiés fournis avec la machine. Les tuyauteries ne doivent transmettre aucun effort axial ni radial aux échangeurs et aucune vibration.

L'eau doit être analysée et le circuit doit inclure les éléments nécessaires au traitement de l'eau : filtres, additifs, dispositifs de régulation, purgeurs, vanne d'isolation, etc., afin d'éviter la corrosion, l'enrassement et la détérioration des garnitures de la pompe. Consulter un spécialiste du traitement de l'eau ou la documentation appropriée sur le sujet.

7.1 - Précautions d'utilisation

Concevoir le circuit d'eau avec le moins possible de coudes et de tronçons horizontaux à des niveaux différents. Les principaux points à vérifier pour le raccordement sont les suivants :

- L'utilisation de métaux différents dans l'installation hydraulique peut créer des couples électrolytiques et entraîner une corrosion. Vérifier alors la nécessité d'installer des anodes sacrificielles.
- Respecter les raccordements de l'entrée et de la sortie d'eau repérés sur l'unité.
- Installer des événets manuels ou automatiques aux points hauts du ou des circuits.
- Utiliser un réducteur de pression pour maintenir la pression dans le(s) circuit(s) et installer une soupape de décharge et un vase d'expansion. Les unités avec module hydraulique et option 293 ou 293A incluent la soupape de décharge et le vase d'expansion.
- Installer des raccords de vidange à tous les points bas pour permettre la vidange complète du circuit.
- Installer des vannes d'arrêt au niveau des raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
- Utiliser des raccords souples pour réduire les transmissions de vibrations.
- Si l'isolation fournie ne suffit pas, isoler la conduite d'eau froide après avoir testé l'étanchéité, à la fois pour réduire les pertes de chaleur et éviter la condensation.
- Envelopper les isolations d'un écran antibuée.
- Si la conduite d'eau externe vers l'unité peut être soumise à des températures ambiantes négatives, isoler la conduite et la doter d'un chauffage électrique.

REMARQUE : Sur les unités sans l'option 293 ou 293A, un filtre à tamis doit être installé aussi près que possible de l'échangeur thermique et dans une position accessible facilitant son retrait et son nettoyage. Ce filtre est inclus sur les unités avec module hydraulique.

L'ouverture de maille de ce filtre doit être de 1,2 mm. Si ce filtre n'est pas installé, l'échangeur à plaques peut facilement se contaminer au premier démarrage, car il jouera alors le rôle de filtre, et le fonctionnement correct de l'unité en sera affecté (débit d'eau réduit en raison d'une perte de charge accrue).

Les dégâts dus à l'absence d'une soupape de décharge, d'un vase d'expansion ou d'un filtre à tamis (c'est-à-dire sans l'option 293 ou 293A) ne sont pas couverts par la garantie.

ATTENTION : L'utilisation d'unités en boucle ouverte est interdite.

Avant le démarrage du système, vérifier que les circuits d'eau sont raccordés aux échangeurs appropriés (pas d'inversion entre évaporateur et condenseur).

Ne pas introduire dans le circuit caloporeur de pression statique ou dynamique significative par rapport aux pressions de service prévues.

Avant toute mise en service, vérifier que le fluide caloporeur est compatible avec les matériaux et le revêtement du circuit d'eau.

En cas d'utilisation d'additifs ou de fluides autres que ceux préconisés par le constructeur, s'assurer que ces fluides ne sont pas considérés comme des gaz et qu'ils appartiennent bien à la classe 2, tel que stipulé par la directive 2014/68/UE.

Préconisations concernant les fluides caloporeurs :

- Pas d'ions ammonium NH_4^+ dans l'eau, très néfastes pour le cuivre. C'est l'un des facteurs les plus importants pour la durée de vie des canalisations en cuivre. Une teneur de quelques dixièmes de mg/l corroderait gravement le cuivre au cours du temps (les échangeurs à plaques utilisés dans ces unités ont des joints en cuivre brasé).
- Les ions chlorures Cl^- sont néfastes pour le cuivre avec risque de perçage par corrosion perforante. Ils doivent être maintenus en dessous de 125 mg/l autant que possible.
- Les ions sulfate SO_4^{2-} peuvent entraîner des corrosions perforantes si les teneurs sont supérieures à 30 mg/l.
- Pas d'ions fluorures ($< 0,1 \text{ mg/l}$).
- Pas d'ions Fe^{2+} et Fe^{3+} si présence non négligeable d'oxygène dissous. Fer dissous $< 5 \text{ mg/l}$ avec oxygène dissous $< 5 \text{ mg/l}$.
- Silice dissoute : la silice est un élément acide de l'eau et peut aussi entraîner des risques de corrosion. Teneur $< 1 \text{ mg/l}$.
- Dureté de l'eau $> 0,5 \text{ mmol/l}$. Des valeurs comprises entre 1 et 2,5 peuvent être recommandées. On facilite ainsi des dépôts de tartre qui peuvent limiter la corrosion du cuivre. Des valeurs trop élevées peuvent entraîner au cours du temps un bouchage des canalisations. Un titre alcalimétrique total (TAC) en dessous de 100 est souhaitable.
- Oxygène dissous : Il convient d'éviter tout changement brusque des conditions d'oxygénéation de l'eau. Il est néfaste aussi bien de désoxygénier l'eau par barbotage de gaz inerte que de la sur-oxygénérer par barbotage d'oxygène pur. Les perturbations des conditions d'oxygénéation provoquent une déstabilisation des hydroxydes cuivreux et un relargage des particules.
- Conductivité électrique 10-600 $\mu\text{S/cm}$.
- pH : cas idéal pH neutre à 20-25 °C ($7 < \text{pH} < 8$).

Si le circuit d'eau doit être vidangé pour une durée supérieure à un mois, le circuit complet doit être rempli d'azote afin d'éviter tout risque de corrosion par aération différentielle.

ATTENTION : Le remplissage, le complément et la vidange de la charge du circuit d'eau doivent être réalisés par du personnel qualifié, à l'aide de systèmes et de matériels de purge à l'air adaptés aux produits.

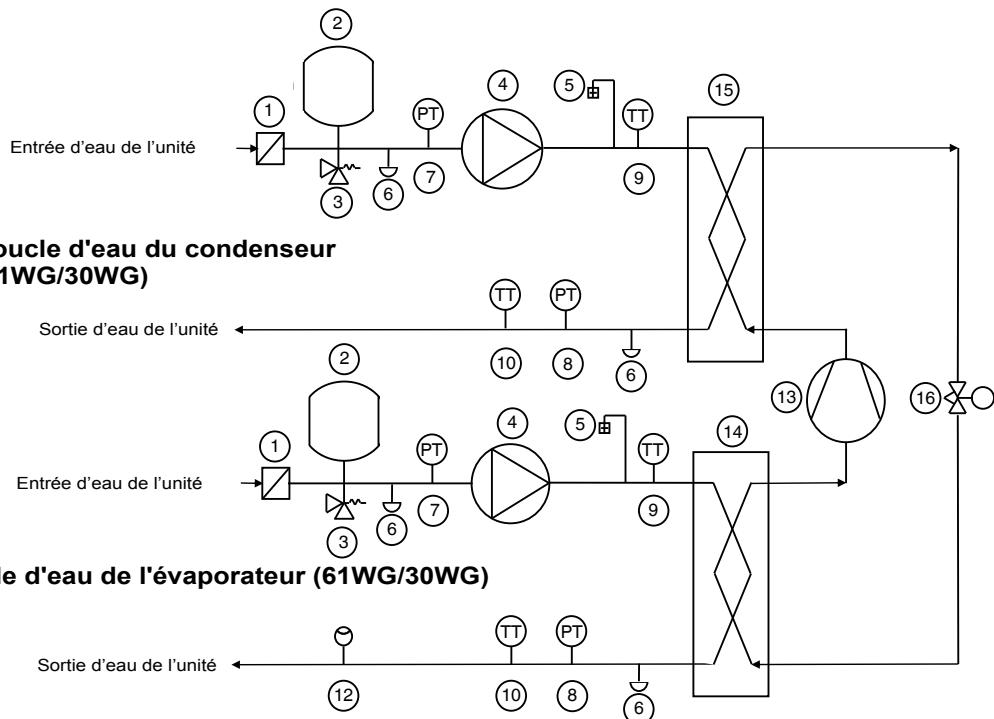
Le remplissage et le retrait des fluides d'échange thermique doit être effectué avec des dispositifs qui doivent être inclus sur le circuit d'eau par l'installateur. Ne jamais utiliser les échangeurs de chaleur de l'unité pour ajouter du fluide d'échange thermique.

7.2 - Raccordements hydrauliques

Le schéma ci-dessous illustre une installation hydraulique typique. Lorsque le circuit hydraulique est chargé, utiliser les ouvertures d'aération pour évacuer les poches d'air résiduelles éventuelles.

7 - RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

Schéma de circuit d'eau typique, unités avec module hydraulique



Composants du module hydraulique et de l'unité

- 1 Filtre à tamis Victaulic (option 293 ou 293A uniquement)
- 2 Vase d'expansion (option 293 ou 293A uniquement)
- 3 Vanne de sécurité (option 293 ou 293A uniquement)
- 4 Pompe à eau
- 5 Purgeur d'air
- 6 Vanne de vidange d'eau
- 7/8 Capteur de pression d'entrée/de sortie
- 9/10 Sonde de température d'entrée/de sortie
- 12 Fluxostat 61WG option 272 (tailles 020-045 uniquement)
- 13 Compresseur
- 14 Évaporateur
- 15 Condenseur
- 16 Détendeur

REMARQUE : Les unités sans module hydraulique comportent un fluxostat.

7 - RACCORDEMENTS HYDRAULIQUES

7.3 - Protection contre le gel

Les unités sont conçues pour être installées à l'abri à des températures extérieures comprises entre +5 °C et +40 °C. C'est pourquoi elles ne comportent pas de protection antigel de série.

Si la tuyauterie d'eau est placée dans une zone où la température ambiante est susceptible de chuter au-dessous de 0 °C, il est recommandé d'installer un réchauffeur de tuyauterie et d'ajouter une solution antigel pour protéger l'unité et la tuyauterie d'eau jusqu'à une température de 10 K en dessous de la température la plus basse susceptible d'être atteinte sur le site d'installation.

N'utiliser que des solutions antigel approuvées pour les échangeurs thermiques. Si le système n'est pas protégé par une solution antigel et ne sera pas utilisé pendant la saison froide, une vidange de l'évaporateur et de la tuyauterie extérieure est nécessaire. Les dégâts dus au gel ne sont pas couverts par la garantie.

IMPORTANT : Selon les conditions climatiques dans lesquelles vous vous trouvez, vous devez :

- Ajouter de l'éthylène glycol à une concentration adéquate pour protéger l'installation jusqu'à une température de 10 K inférieure à la température la plus basse susceptible de se produire sur le site de l'installation.
- Si l'unité reste inutilisée pendant une durée prolongée, il recommandé de la purger et, par précaution, d'introduire de l'éthylène glycol dans l'échangeur thermique par la soupape de purge à son entrée d'eau.
- Au début de la prochaine saison, remplir d'eau l'unité et ajouter un inhibiteur.
- Pour l'installation d'équipements auxiliaires, l'installateur doit respecter les règles de base, notamment sur les débits minimum et maximum, qui doivent se situer entre les valeurs répertoriées dans le tableau des limites d'utilisation (chapitre 5 : « Données d'application »).

Pour éviter la corrosion par aération différentielle, le circuit complet d'échange thermique doit être rempli d'azote s'il est vidé pendant plus d'un mois. Si le fluide caloporteur n'est pas conforme aux recommandations du constructeur, le circuit doit être immédiatement chargé d'azote.

7.4 - Détecteur de débit (unités sans module hydraulique)

IMPORTANT : Le contrôleur de débit d'eau de l'unité doit être sous tension et l'asservissement de la pompe d'eau glacée doit être connecté. Tout manquement au respect de ces instructions annule la garantie du fabricant.

Le contrôleur de débit est fourni et installé sur la tuyauterie d'eau à la sortie de l'évaporateur et il est taré en usine afin de se déclencher en cas de débit d'eau insuffisant.

Les bornes 34 et 35 sont prévues pour l'installation de l'asservissement de la pompe d'eau glacée (contact auxiliaire de marche de la pompe à câbler sur site).

8 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE FIXE

8.1 - Généralités

Les pompes de circulation d'eau des unités ont été dimensionnées pour permettre aux modules hydrauliques de couvrir toutes les configurations possibles en fonction des conditions spécifiques des installations, p. ex. pour des différences de température entre l'entrée et la sortie d'eau (ΔT) à pleine charge, qui peuvent varier entre 2,5 et 7 K pour les évaporateurs et entre 3 et 18 K pour les condenseurs.

Cet écart requis de température entre l'entrée et la sortie d'eau détermine le débit nominal du système. Il est impératif de connaître le débit nominal du système pour permettre sa régulation par une vanne manuelle.

Les vannes manuelles de régulation de l'unité ne sont pas fournies et doivent être installées en amont et en aval des boucles d'eau de l'évaporateur et du condenseur pour assurer une régulation correcte du débit.

Avec la perte de charge qu'elle génère dans le système hydraulique, la vanne de régulation peut régler la pression/courbe de débit du système selon la courbe pression/débit de la pompe pour obtenir le point de fonctionnement souhaité (voir exemple).

La perte de charge indiquée dans l'échangeur à plaques sert à réguler et ajuster le débit nominal du système. La perte de charge est mesurée par les capteurs de pression branchés à l'entrée et à la sortie d'eau de l'échangeur.

Utiliser cette spécification de l'unité sélectionnée pour connaître les conditions de fonctionnement du système et en déduire le débit d'air nominal, ainsi que la perte de charge de l'échangeur à plaques aux conditions spécifiées. Si ces informations ne sont pas disponibles au démarrage du système, contacter le service technique responsable de l'installation afin de les obtenir.

Ces caractéristiques pour toutes les conditions peuvent être obtenues dans la documentation technique par les tableaux de performances des unités ou le programme de sélection du catalogue électronique.

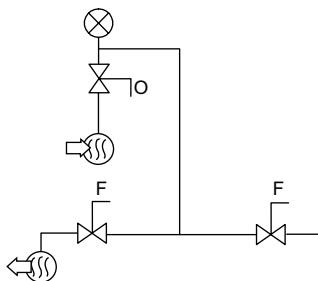
8.2 - Procédure de réglage du débit d'eau

La perte de charge totale de l'installation n'étant pas connue précisément à la mise en service, le débit d'eau doit être ajusté avec la vanne de réglage afin d'obtenir le débit spécifique pour l'application.

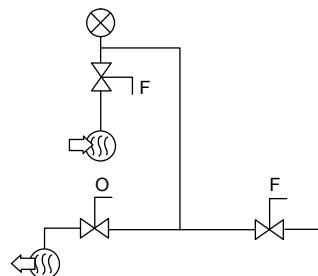
Procéder comme suit :

- Ouvrir complètement la vanne.
- Démarrer la pompe par la commande de démarrage forcé (se reporter au manuel des régulations) et laisser la pompe tourner pendant deux heures consécutives pour nettoyer le circuit hydraulique du système (présence de contaminants solides).
- Calculer la perte de charge du module hydraulique en retirant la valeur de sortie de la machine connectée au module hydraulique de la valeur d'entrée. Comparer cette perte de charge à celle mesurée après deux heures de fonctionnement.

Pression de l'eau à l'entrée



Pression de l'eau à la sortie



Légende

O	Ouvert
F	Fermé
	Entrée d'eau
	Sortie d'eau
	Manomètre

Si la perte de charge a augmenté, le filtre à tamis doit être retiré et nettoyé, car le circuit hydraulique contient des particules solides. Dans ce cas, sur les unités dotées de l'option 293 ou 293A, fermer les vannes d'arrêt à l'arrivée et au retour de l'eau et retirer le filtre à tamis après avoir vidé la section hydraulique de l'unité. Sur les unités sans l'option 293 ou 293A, nettoyer le filtre à tamis sur le circuit hydraulique hors de l'unité.

Recommencer l'opération si nécessaire pour garantir que le filtre n'est pas contaminé.

Lorsque le circuit est nettoyé, lire les pressions sur l'unité (pression à l'arrivée d'eau – pression à la sortie), exprimées en kPa pour connaître la perte de charge dans l'échangeur à plaques.

Comparer la valeur obtenue à la valeur théorique de la sélection. Si la perte de charge mesurée est supérieure à la valeur spécifiée, le débit à l'intérieur de l'échangeur à plaque (et donc dans le système) est trop élevé. La pompe fournit un débit excessif pour la perte de charge de l'application. Dans ce cas, fermer la vanne de régulation d'un tour et lire la nouvelle différence de pression.

Procéder en fermant progressivement la vanne de régulation jusqu'à obtenir la perte de charge spécifique correspondant au débit nominal au point de fonctionnement requis de l'unité.

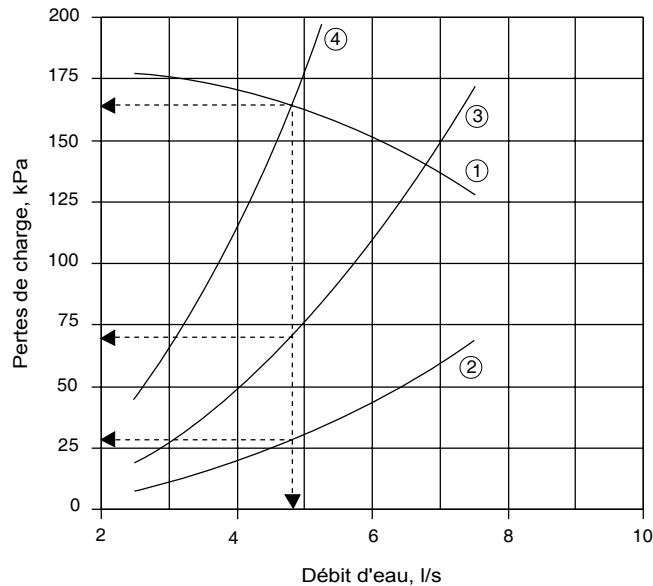
Si la perte de charge du système est excessive pour la pression statique disponible fournie par la pompe, le débit d'eau qui en résulte sera réduit et la différence entre les températures de l'eau à l'entrée et à la sortie du module hydraulique sera plus forte.

8 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE FIXE

Pour réduire les pertes de charge du système hydraulique, il est nécessaire :

- De réduire autant que possible les pertes de charge individuelles (coudes, changements de niveau, accessoires, etc.),
- D'utiliser un diamètre de canalisation correctement dimensionné,
- D'éviter les extensions du réseau hydraulique si possible.

Exemple : Unité avec débit nominal donné de 4,8 l/s



Légende

- 1 Courbe pompe de l'unité
- 2 Perte de charge dans l'échangeur à plaque (à mesurer avec le capteur de pression installé à l'arrivée et au retour de l'eau)
- 3 Perte de charge de l'installation avec vanne de réglage grande ouverte
- 4 Perte de charge de l'installation après régulation par la vanne pour obtenir le débit spécifié

9 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE VARIABLE

9.1 - Courbe débit/pression de la pompe

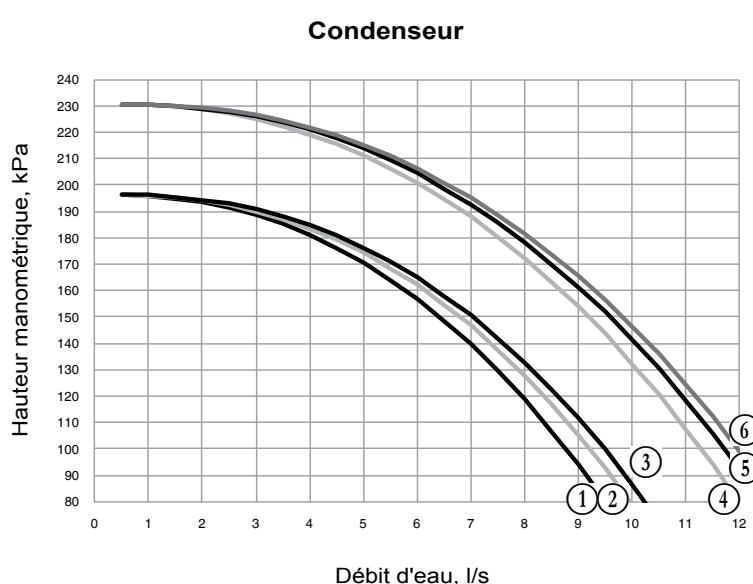
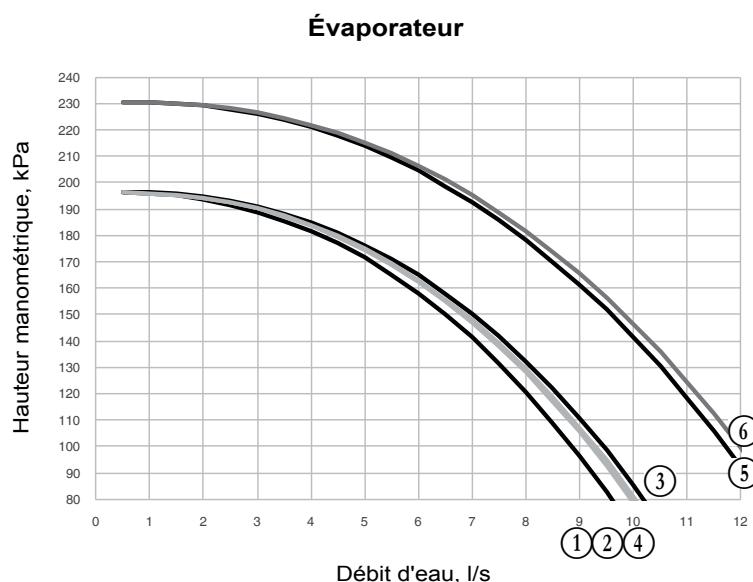
Les unités avec module hydraulique à vitesse variable incluent une pompe à eau qui règle automatiquement le débit afin de maintenir une différence constante de température ou de pression.

Aucune régulation n'est nécessaire au démarrage, mais le mode de régulation doit être sélectionné dans l'interface de l'unité (se reporter au manuel de la régulation SmartVu™).

9.2 - Pression statique externe disponible (pompes doubles haute pression à débit variable/fixe, unités avec module hydraulique)

Données applicables pour :

- Eau pure (sans antigel) à 20 °C
- Si du glycol est utilisé, le débit d'eau maximal est réduit
- Les courbes représentées ci-dessous correspondent dans des conditions normales : sortie d'eau à l'arrière de l'unité (sans option 274).



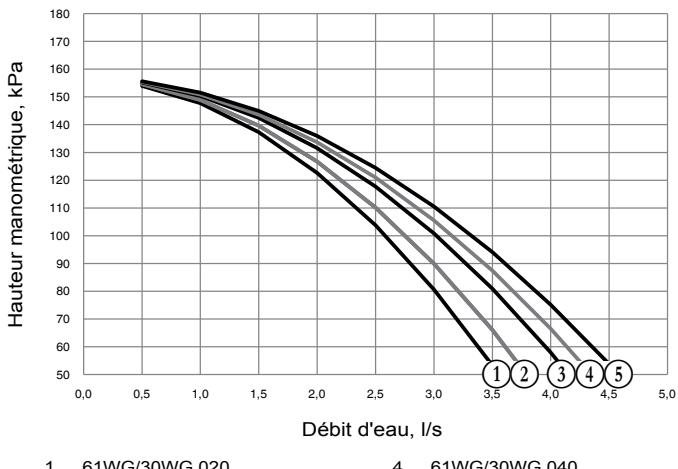
9 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE VARIABLE

9.3 - Pression statique externe disponible (pompes simples haute pression à débit variable/fixe, unités avec module hydraulique)

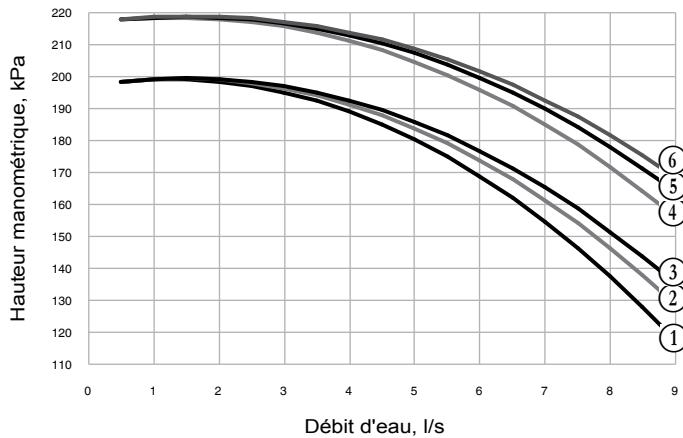
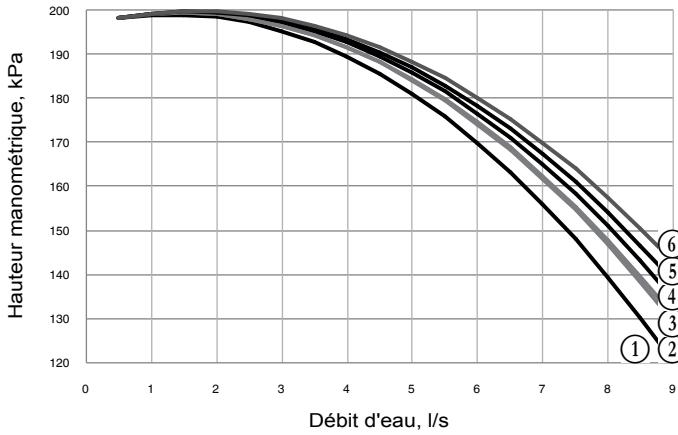
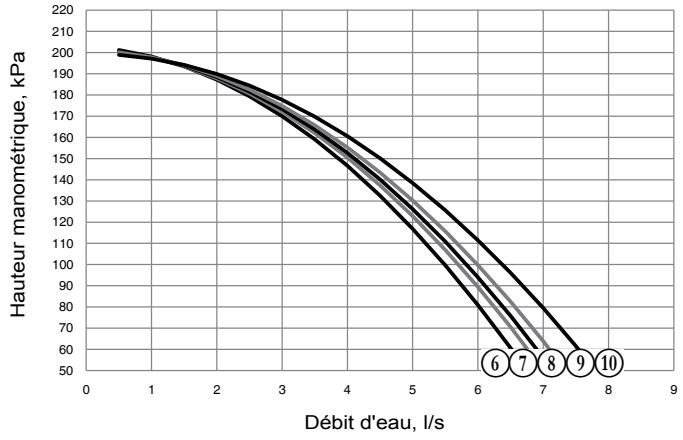
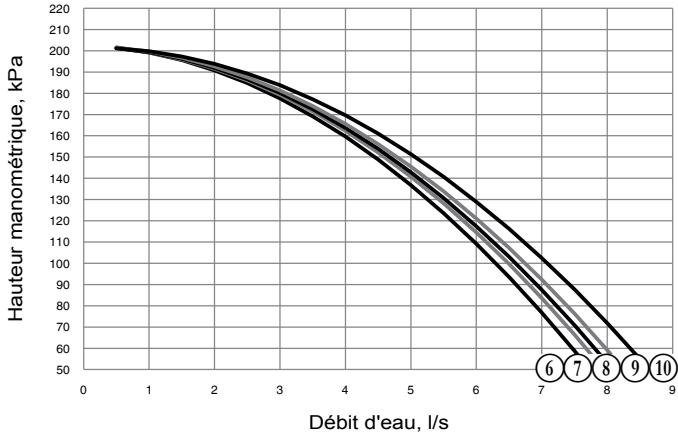
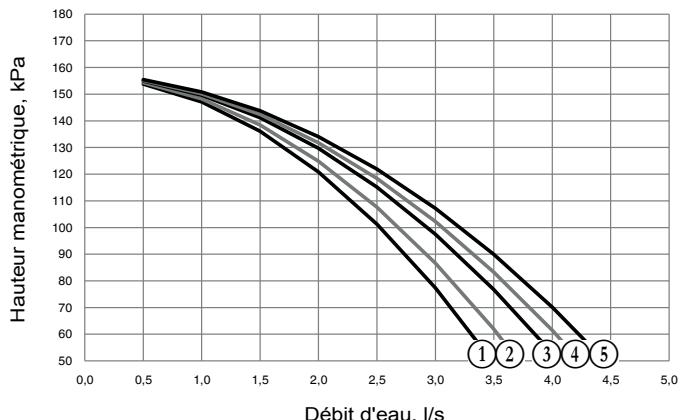
Données applicables pour :

- Eau pure à 20 °C.
- Si du glycol est utilisé, le débit d'eau maximal est réduit
- Les courbes représentées ci-dessous correspondent dans des conditions normales : sortie d'eau à l'arrière de l'unité (sans option 274).

Évaporateur



Condenseur

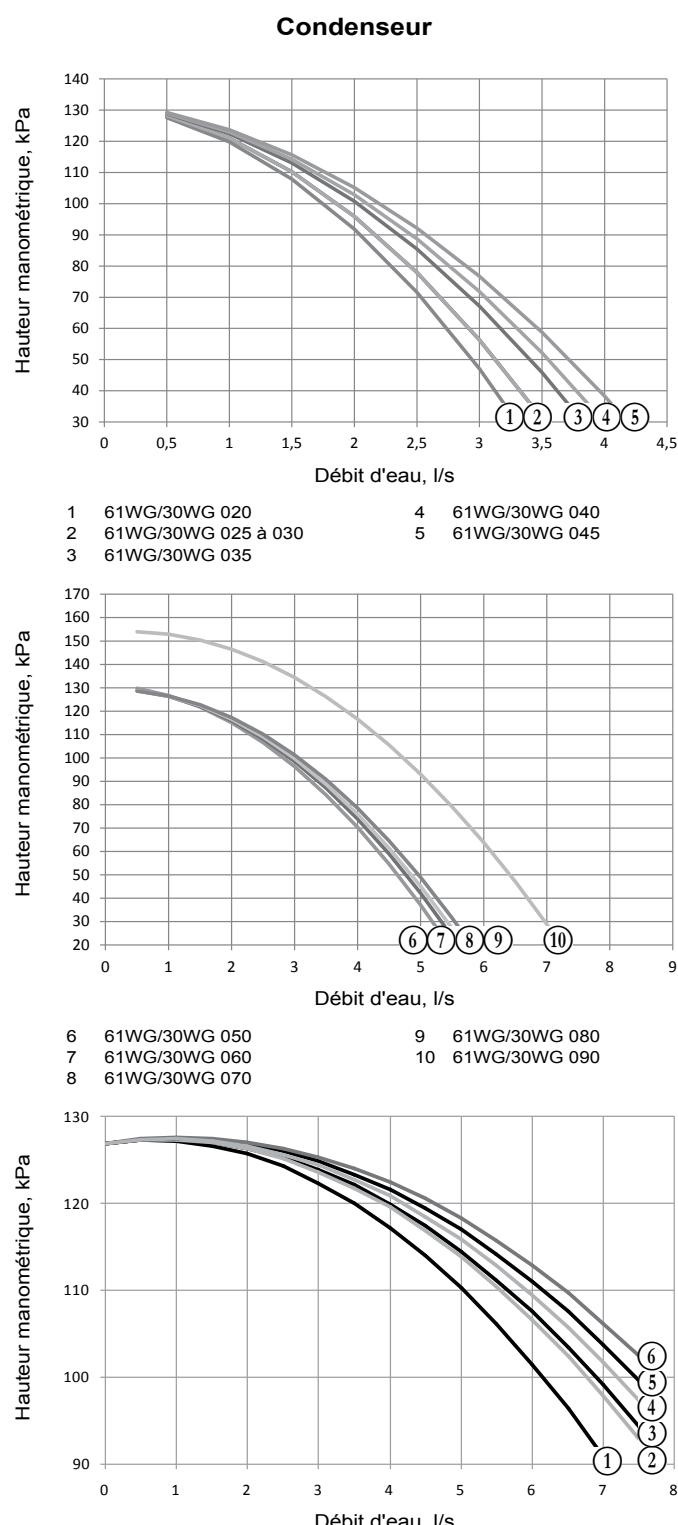
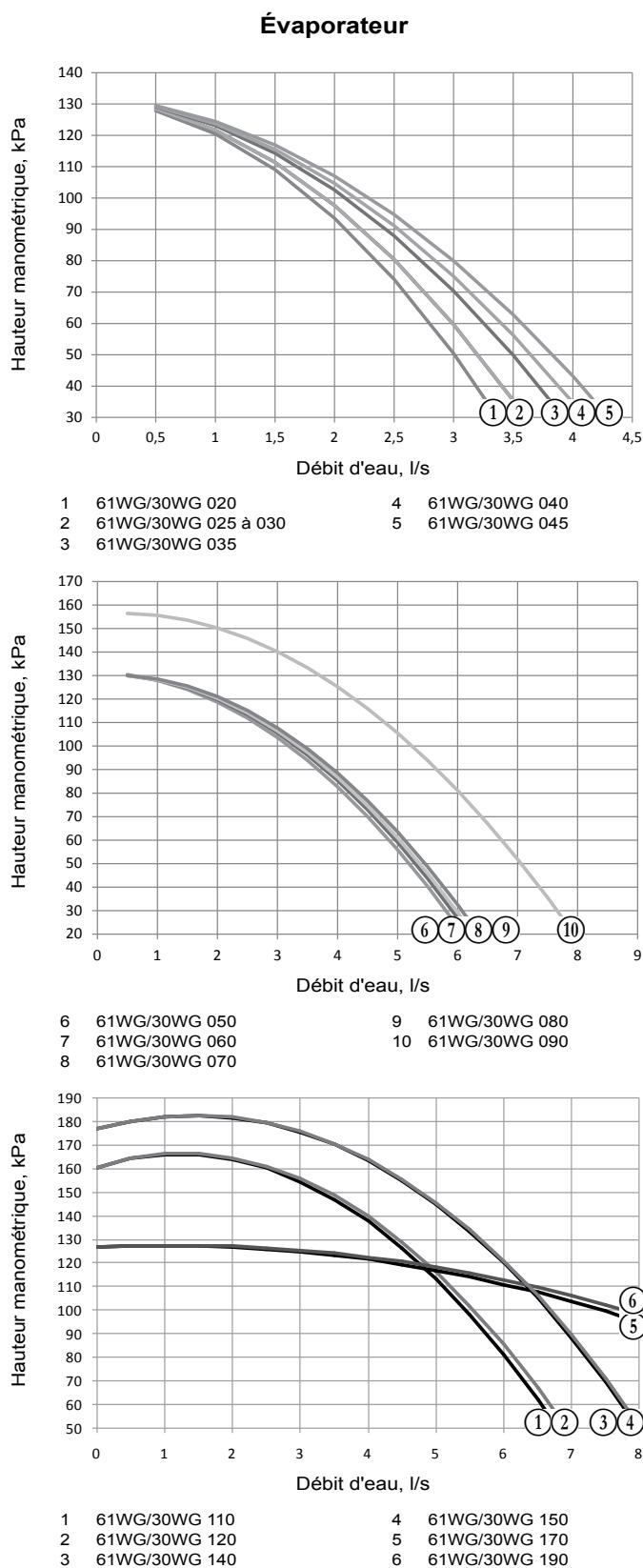


9 - RÉGULATION DU DÉBIT D'EAU NOMINAL AVEC POMPE À VITESSE VARIABLE

9.4 - Pression statique externe disponible (pompes simples basse pression à débit variable/fixe, unités avec module hydraulique)

Données applicables pour :

- Eau pure à 20 °C.
- Si du glycol est utilisé, le débit d'eau maximal est réduit
- Les courbes représentées ci-dessous correspondent dans des conditions normales : sortie d'eau à l'arrière de l'unité (sans option 274).



10 - FONCTIONNEMENT DES UNITÉS 30WG AVEC RÉGULATION DE CHAUFFAGE SPÉCIFIQUE (OPTION 153)

10.1 - Principe de fonctionnement

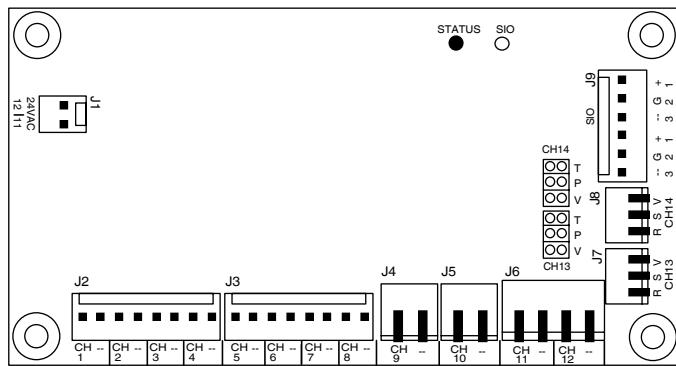
Les unités ont été conçues pour optimiser le fonctionnement des installations de chauffage qui nécessitent une production d'eau chaude pour le chauffage central traditionnel et une production d'eau chaude sanitaire.

Le système de régulation SmartVu™ des unités comporte des algorithmes permettant d'optimiser automatiquement en permanence :

- Le pilotage d'une vanne trois voies tout-ou-rien directionnelle en fonction des besoins de chauffage ou d'eau chaude sanitaire
- La pilotage des étages de chauffage électrique pour soulager la boucle de chauffage
- Le décalage du point de consigne de l'eau chaude (application de chauffage) en fonction de la température de l'air
- La régulation des priorités entre l'application de chauffage et la production d'eau chaude sanitaire.

REMARQUE : L'installateur est responsable de la conformité de l'installation par rapport à la législation applicable en termes de sécurité électrique et thermique.

10.2 - Carte électronique auxiliaire (AUX1) - entrées et sorties analogiques et numériques



- Connecteur J2 : sorties numériques CH 1 à 4 pour les batteries électriques 1 à 4
- Connecteur J3 : sortie numérique CH 6 commandant une vanne trois voies tout-ou-rien directionnelle
- Connecteur J4 : entrée analogique CH 11 pour capteurs de température de l'air extérieur
- Connecteur J5 : entrée analogique CH 12 pour informations sur la demande d'eau chaude sanitaire
- Connecteur J6 : entrée analogique CH 13 pour informations sur la demande d'eau chaude sanitaire
- Connecteur J7 : entrée analogique CH 14 pour informations sur le fonctionnement été uniquement (eau chaude sanitaire uniquement)

Pour appliquer les différentes configurations requises, se reporter aux instructions du manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien de la régulation SmartVu™.

11 - FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ 30WG/61WG AVEC UN AÉRORÉFRIGÉRANT (OPTION 154)

11.1 - Principe de fonctionnement

Les unités ont été conçues pour optimiser le fonctionnement des installations par l'utilisation d'aéroréfrigérants comme systèmes d'évacuation de la chaleur.

Grâce à l'intégration d'une pompe à eau de condenseur à vitesse variable, la complexité des systèmes traditionnels utilisant une vanne trois voies a été réduite.

L'installation d'un système opérationnel se limite du côté de la boucle d'eau de condensation à brancher l'entrée de l'aéroréfrigérant et la tuyauterie de sortie d'eau sur l'unité.

Le système de régulation SmartVu™ des unités comporte des algorithmes permettant d'optimiser automatiquement en permanence :

- Le fonctionnement des étages de ventilateur de l'aéroréfrigérant
- La variation du débit d'eau dans la boucle entre le condenseur et l'aéroréfrigérant.

La régulation parallèle des étages de ventilateur (jusqu'à 8 étages) et du débit variable de l'eau de la boucle permet un fonctionnement du système sur toute l'année jusqu'à des températures extérieures de -10 °C sans régulation supplémentaire.

11.2 - Communication pour la régulation de l'aéroréfrigérant

La carte électronique et le bus de communication LEN, intégré au coffret de l'aéroréfrigérant au travers de la sélection d'une option chez le fabricant, sont utilisés pour la régulation du système complet.

Attention : l'aéroréfrigérant et le refroidisseur doivent être tous deux équipés de l'option Gestion aéroréfrigérant (Opt. 154).

L'option est fournie dans le coffret de régulation de l'aéroréfrigérant du fabricant. Connecter l'unité à la carte AUX1 de l'aéroréfrigérant par un câble de communication. Ce câble doit être branché sur la borne à 3 points type Wago (espacement de 5 mm ou équivalent). Le câble de communication doit être blindé.

SmartVu™ optimise le fonctionnement du système de manière à obtenir le meilleur rendement à partir d'une variation du débit d'eau et du nombre de ventilateurs requis selon la charge thermique et les conditions de température externe.

La carte électronique (AUX1) intégrée au coffret de régulation de l'aéroréfrigérant comporte des entrées analogiques pour les sondes de températures de l'air extérieur et de l'eau en sortie de l'aéroréfrigérant, ainsi que huit sorties numériques permettant de piloter jusqu'à huit étages de ventilation.

11.3 - Configuration du nombre d'étages de ventilateurs et de leur basculement automatique

Se reporter aux instructions du manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien de SmartVu™ pour la configuration du nombre d'étages de ventilation à réguler. Il suffit de saisir le nombre d'étages de ventilateurs de l'aéroréfrigérant dans le menu Service de SmartVu™. Le nombre de sorties numériques pilotant les ventilateurs est activé par la régulation.

SmartVu™ commande la commutation automatique de tous les étages de ventilateurs selon le temps de fonctionnement et le nombre de démarrages de chacun d'eux. Cette fonction empêche les moteurs des ventilateurs de tourner peu ou pas du tout et les arbres de se gripper, particulièrement pendant les périodes de faible demande de froid, lorsque la température extérieure est basse. La commutation est souvent spécifiée par les fabricants d'aéroréfrigérants pour assurer la longévité des moteurs de ventilateurs qui servent peu ou pas du tout dans ces conditions de fonctionnement particulières.

11.4 - Affectation des étages de ventilateur

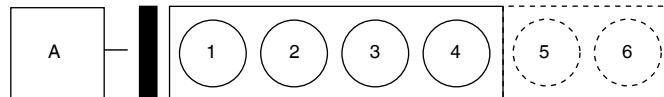
Pour un fonctionnement correct, une configuration d'au moins deux étages est nécessaire.

Selon la puissance de l'aéroréfrigérant, le nombre d'étage peut être compris entre 2 et 8. Ceux-ci peuvent être commandés par un ventilateur ou par des paires reliées si nécessaire.

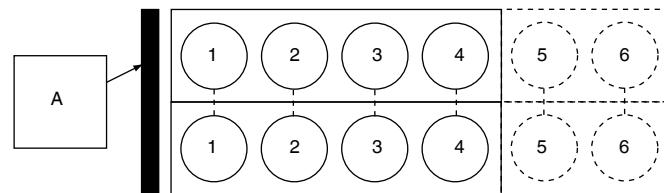
Par exemple, un aéroréfrigérant comportant entre 4 et 6 ventilateurs installés en série le long de l'unité peut résulter en une configuration de 4 à 6 étages de ventilation.

En revanche, un aéroréfrigérant comportant entre 8 et 12 ventilateurs installés par paires le long de l'unité résultera également en une configuration de 4 à 6 étages de ventilation.

Configuration à 4 et 6 étages (min. 2 - max. 8)



Ventilateurs reliés par paires - configuration à 4 et 6 étages (min. 2 - max. 8)



Légende

A Côté tuyaux d'eau entrant et sortant
1 à 6 Ventilateurs

11.5 - Unités sans pompe d'évaporateur et de condenseur, configuration de vanne trois voies pour applications à faible température extérieure

Les unités peuvent être livrées depuis l'usine sans pompe d'évaporateur et de condenseur. Si un fonctionnement à basse température pendant toute l'année est prévu, l'unité sera installée avec une vanne à trois voies, non fournie avec l'unité.

Dans ce cas, SmartVu™ doit être configuré pour le pilotage du système de vanne à trois voies depuis une sortie analogique 0-10 volts sur la carte leader. Une température de condensation adéquate sera maintenue avec un débit constant du condenseur. Cette configuration permet un fonctionnement sur toute l'année à des températures extérieures pouvant atteindre -20 °C.

Le pilotage et la commutation des étages de ventilateurs décrite au chapitre « Configuration du nombre d'étages de ventilateurs et de leur basculement automatique » est alors identique.

11.6 - Installation d'aéroréfrigérants sur les unités

Pour l'installation de l'aéroréfrigérant, suivre les directives professionnelles.

- Dimensionnement des conduites d'eau
- Pertes de charge maximales des canalisations et des vannes d'arrêt en fonction de la pression disponible des pompes de l'unité
- Élévation maximale de l'aéroréfrigérant par rapport à l'unité (soupape de décharge à 4 bar sur le circuit d'eau de l'unité).
- Régulation des étages de ventilateurs (voir « Régulation des étages de ventilateurs »).
- Positionnement correct des sondes de températures de l'air extérieur et de l'eau en sortie de l'aéroréfrigérant.

12 - FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ AVEC UN AÉRORÉFRIGÉRANT EN FREE COOLING

12.1 - Principe de fonctionnement

Les unités ont été conçues pour optimiser le fonctionnement des systèmes, en utilisant des aéroréfrigérants comme système de free cooling (procédé utilisant la température basse de l'air extérieur pour refroidir l'eau du système de climatisation).

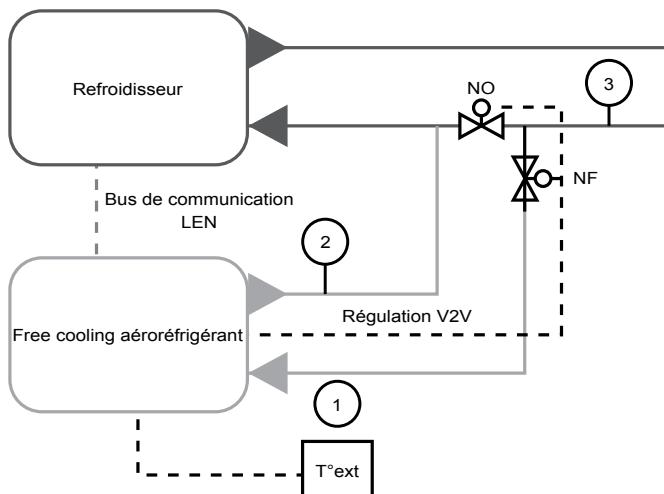
Ce système permet de réaliser d'importantes économies d'énergie et de coûts, l'efficacité maximale étant obtenue lorsque la température d'air extérieur est basse.

Le système de régulation SmartVu™ de l'unité comporte des algorithmes permettant continuellement d'optimiser automatiquement :

- Le fonctionnement des ventilateurs de l'aéroréfrigérant,
- La variation de débit dans la boucle d'eau,
- La puissance frigorifique (l'aéroréfrigérant et le refroidisseur peuvent fonctionner indépendamment ou simultanément),
- Les positions des vannes en fonction du mode d'utilisation.

La régulation définit la configuration optimale en tenant compte de la valeur du point de consigne d'eau, de la température de l'air extérieur et de la température de boucle d'eau (la priorité est donnée à l'aéroréfrigérant).

La régulation en parallèle des ventilateurs et du débit variable de la boucle d'eau permettent au système de fonctionner jusqu'à une température extérieure de -20 °C sans régulation supplémentaire.



Pour un fonctionnement optimal en free cooling, le refroidisseur doit être configuré :

- En régulation sur la température d'entrée d'eau,
- En régulation sur le delta de température en cas d'option pompe à vitesse variable.

12.2 - Communication pour la régulation de l'aéroréfrigérant

Lorsque l'option est sélectionnée, une carte électronique spécifique est intégrée au coffret électrique de l'aéroréfrigérant. Un bus de communication LEN connecté entre l'aéroréfrigérant (carte AUX1) et le refroidisseur est nécessaire pour la régulation globale du système.

Ce câble doit être un câble à 3 points de type Wago (5 mm d'espacement ou équivalent) et doit être blindé.

La carte intégrée au coffret électrique de l'aéroréfrigérant dispose d'entrées analogiques pour les capteurs de température d'air extérieur (repère 1), de retour boucle d'eau (repère 3) et de température de sortie d'eau de l'aéroréfrigérant (repère 2), ainsi que de sorties numériques pour la commande des ventilateurs.

Cette option fonctionne comme si le système était séparé en deux parties :

Le refroidisseur (avec option free cooling) :

- Algorithmes de régulation spécifiques avec fourniture du connecteur LEN pour contrôler l'aéroréfrigérant.

L'aéroréfrigérant (avec option free cooling) :

- Carte AUX avec les E/S,
- Capteur de température d'air ambiant à placer à l'extérieur,
- Sonde de température de sortie d'eau de l'aéroréfrigérant (monté en usine),
- Sonde de température de boucle d'eau (à monter sur le tuyau commun avant la vanne),
- Régulation et alimentation 230 V pour deux vannes 2 voies ou une vanne 3 voies.

L'écart entre la température d'air extérieur de l'aéroréfrigérant et la température du capteur de boucle d'eau détermine la possibilité d'activer ou non le mode free cooling.

12.3 - Configuration de la régulation des ventilateurs

Pour saisir la configuration correspondant à l'aéroréfrigérant installé (nombre de ventilateurs, type de régulation – vitesse fixe ou variable), voir les instructions du manuel de régulation SmartVu™. Selon ces paramètres, le régulateur SmartVu™ activera le nombre adéquat de sorties pour réguler les ventilateurs.

SmartVu™ gère la commutation automatique de tous les ventilateurs, en fonction du temps de fonctionnement et du nombre de démarrages, afin d'assurer une longue durée de vie des moteurs de ventilateur.

Configurations de ventilateur compatibles :

- 1 à 20 ventilateurs,
- Vitesse fixe ou vitesse variable,
- 1 ou 2 rangées de ventilateurs.
- Voir le schéma électrique de l'aéroréfrigérant pour l'agencement des étages de ventilateurs.

12.4 - Vannes sur boucle d'eau

Le système free cooling nécessite deux vannes 2 voies (une normalement ouverte, une normalement fermée) ou une vanne 3 voies, non fournies avec l'unité ou l'aéroréfrigérant.

Un kit de vannes 2 voies est disponible dans la liste des accessoires de l'aéroréfrigérant.

Le coffret électrique de l'aéroréfrigérant contient une alimentation 230 V pour deux vannes 2 voies.

Vanne motorisée recommandée (par défaut) : 230 V 3 points.

Voir le schéma électrique de l'aéroréfrigérant pour le câblage des vannes sur le bornier client.

12.5 - Recommandations pour l'installation du système

Pour les caractéristiques physiques, les dimensions et les performances : voir la documentation de l'aéroréfrigérant.

Pour les raccordements électriques, voir le schéma de câblage électrique fourni avec l'aéroréfrigérant.

Pour la configuration logicielle, voir la documentation de régulation du refroidisseur.

Pour une installation correcte de l'aéroréfrigérant, respecter les règles de calcul et de dimensionnement concernant les sujets suivants :

- Dimensionnement des conduites d'eau ;
- Pertes de charge (vérifier que la pression disponible de la pompe de l'unité est suffisante par rapport aux pertes de charge de la tuyauterie et des vannes - effectuer la vérification pour tous les modes d'utilisation) ;
- Hauteur maximale de l'aéroréfrigérant (en relation avec la soupape de sécurité de l'unité) ;
- Positionnement adéquat des sondes de température : température d'air extérieur et température de boucle d'eau.

13 - DÉMARRAGE

13.1 - Vérifications préliminaires

- Ne jamais tenter de faire démarrer l'unité sans avoir lu et compris parfaitement les explications concernant les unités et pris au préalable les précautions suivantes :
- Vérifier le fonctionnement de la pompe de circulation de l'eau réfrigérée avec la fonction de Test rapide.
- Vérifier les unités de traitement d'air et tous les autres équipements reliés à l'évaporateur. Consulter les instructions du fabricant.
- Vérifier le fonctionnement de la pompe de circulation d'eau de la boucle de condensation avec la fonction Test rapide.
- Sur les unités sans module hydraulique, les dispositifs de protection contre la surchauffe de la pompe à eau doivent être branchés en série sur l'alimentation du contacteur de la pompe.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de fluide frigorigène.
- S'assurer que tous les colliers de fixation des tuyaux sont serrées.
- S'assurer que toutes les liaisons électriques sont sûres.
- Éviter de faire cheminer de longs fils d'alimentation à proximité des câbles de commande ou de signal.
- Respecter les dégagements sur chaque côté de l'unité pour faciliter l'entretien.
- Quelles que soient les options, les canalisations des unités ne sont pas isolées à 100 %. L'isolation protège uniquement contre la condensation ruisselante.
- Pour s'assurer qu'aucun condensat ne peut couler sous l'unité, un bac doit y être placé pour le collecter entièrement.
- Si une intervention est requise à l'intérieur d'un coffret de régulation ou sur le câblage du compresseur, l'ordre des phases doit être vérifié par un test rapide (se reporter au manuel de la régulation SmartVu™). Les compresseurs ne peuvent pas supporter un fonctionnement de plus de 30 secondes avec les phases inversées.
- Vérifier que la dernière charge de réfrigérant effectuée par l'équipe d'entretien correspond à la charge indiquée sur la plaque signalétique - dans le cas contraire, les plages de fonctionnement et le rendement de l'unité seraient affectés. La tolérance requise pour la charge est $\pm 2\%$.
- Ne pas échanger de composants avec une autre unité. Les éléments utilisés sur cette unité sont spécifiques. Pour commander des pièces, utiliser la liste de composants spécifique du fabricant.
- Vérifier que l'unité est à plat (1,5 mm/m) avant la mise en service.
- Vérifier le fonctionnement des ventilateurs dans les condenseurs à air.

13.2 - Démarrage

IMPORTANT

- **Le démarrage et la mise en service doivent être effectués sous la supervision d'un technicien de réfrigération qualifié.**
- **Le démarrage et les essais de fonctionnement doivent impérativement être réalisés avec une charge thermique et une circulation d'eau dans l'évaporateur et le condenseur.**
- **Il est impératif de procéder à tous les réglages de points de consigne et aux vérifications de test de la régulation avant de démarrer l'unité.**

S'assurer que tous les dispositifs de sécurité sont opérationnels, en particulier que les pressostats haute pression sont fonctionnels et que les éventuelles alarmes sont acquittées.

13.3 - Fonctionnement de deux unités en mode leader/suiveur (option 58)

La commande d'une installation leader/suiveur se trouve dans la canalisation d'arrivée d'eau (retour du système). Tous les paramètres requis pour la fonction leader/suiveur doivent être configurés par le menu de configuration de service.

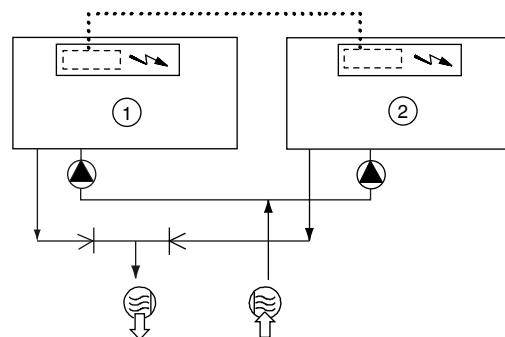
Toutes les commandes à distance de l'ensemble leader/suiveur (marche/arrêt, consigne, délestage, etc.) sont gérées par l'unité configurée en tant que leader et ne doivent être appliquées qu'à l'unité leader.

IMPORTANT : Les deux unités doivent être équipées de l'option 58 pour permettre le fonctionnement leader/suiveur.

Selon l'installation et le type de régulation, chaque unité peut piloter sa propre pompe à eau.

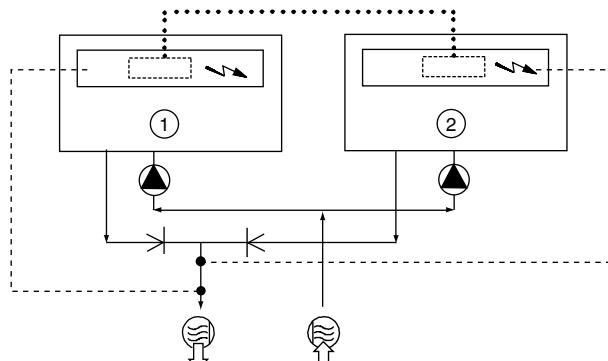
13.4 - Raccordement de deux unités en parallèle ou en série

Régulation sur l'arrivée d'eau pour un module hydraulique



Se reporter à la légende colonne suivante.

Régulation sur la sortie d'eau



Se reporter à la légende colonne suivante.

Légende

- (1) Unité leader
- (2) Unité suiveur
- [] Carte CCN supplémentaire (une par unité, connexion via bus de communication)
- ⚡ Coffrets de régulation des unités leader et suiveur
- ↗ Arrivée d'eau (pour clients avec les deux unités)
- ↘ Sortie d'eau (pour clients avec les deux unités)
- ▲ Pompe à eau de chaque unité (incluses de série sur les unités avec module hydraulique)
- Capteurs supplémentaires pour la régulation de la sortie d'eau, à relier à la voie 1 des cartes suiveur de chaque unité leader et suiveur
- Bus de communication CCN
- Connexion de deux capteurs supplémentaires

14 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME ET CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

14.1 - Compresseurs

Les unités utilisent des compresseurs hermétiques scroll. Le seul fluide frigorigène autorisé pour ces compresseurs est R-410A.

Les compresseurs ne sont pas certifiés pour des applications mobiles ni pour être utilisés dans des environnements explosifs.

Pour plus d'informations, demander des instructions d'entretien auprès du SAV du fabricant.

IMPORTANT : Tous les essais de pression des compresseurs et du système doivent être réalisés par du personnel qualifié, prenant les plus grandes précautions contre les dangers potentiels résultant des pressions utilisées et respectant les limites maximales de pression de service côtés haute et basse pressions affichée sur les plaques signalétiques de l'unité et du compresseur.

- Pression de service maximale, côté basse pression : 3330 kPa (33,3 bar)
- Pression de service maximale, côté haute pression : 4870 kPa (48,7 bar)

Toute modification ou altération telle qu'un soudage sur la coque du compresseur peut invalider le droit d'utiliser l'équipement.

Les unités utilisant ces compresseurs doivent être installées dans des zones où la température est comprise entre 5 °C minimum et 40 °C maximum. La température autour des compresseurs ne doit pas dépasser 50 °C pendant les cycles d'arrêt de l'unité.

Des amortisseurs de chocs sont installés sous les pieds des compresseurs.

14.2 - Lubrifiant

Le contenu de lubrifiant chargé en usine des compresseurs est une huile polyolester (référence POE 160SZ). Contacter le fabricant pour commander de l'huile. Ce lubrifiant ne doit pas être mélangé avec d'autres types de lubrifiants.

Vérifier que le niveau d'huile est visible avant de démarrer l'unité et après un fonctionnement normal.

Si une quantité supplémentaire d'huile est nécessaire pour compenser le bas niveau dans les compresseurs, faire l'appoint avec uniquement le lubrifiant autorisé indiqué sur la plaque signalétique du compresseur : huile polyolester (réf. POE 160SZ).

REMARQUE : Utiliser uniquement l'huile approuvée pour ces compresseurs. Ne pas réutiliser de l'huile qui aurait été exposée à l'air.

ATTENTION : Les huiles R-22 ne sont pas compatibles avec les huiles R-410A et vice versa.

14.3 - Évaporateurs et condenseurs à eau

Les évaporateurs et condenseurs sont des échangeurs à plaques brasées mono circuit. Ils sont testés et estampillés pour une pression maximale de service de 5000 kPa et 4500 kPa côté fluide frigorigène et de 1000 kPa côté eau.

Le dimensionnement de l'échangeur thermique pour toute la gamme garantit une température d'évaporation saturée de 4,5 °C et une température de condensation d'environ 38 °C avec un sous-refroidissement réel d'environ 4 K côté sortie du condenseur selon les conditions nominales Eurovent.

Les raccordements d'eau entre les échangeurs et les canalisations des modules hydrauliques sont dotés de raccords rapides Victaulic pour faciliter le démontage des pompes si nécessaire.

Un drain équipé d'un robinet quart de tour est inclus dans la conduite de sortie d'eau de tous les échangeurs de chaleur.

L'isolation thermique des évaporateurs est une mousse de polyuréthane de 19 mm d'épaisseur. Pour l'option 86 (Isolation du condenseur), les condenseurs disposent également d'une isolation thermique en mousse de polyuréthane de 19 mm d'épaisseur.

Les produits susceptibles d'être ajoutés pour l'isolation thermique des réservoirs pendant la procédure de raccordement de tuyauterie d'eau doivent être chimiquement neutres par rapport aux matériaux et revêtements sur lesquels ils sont appliqués. Cette règle s'applique aussi aux produits fournis d'origine par le constructeur.

REMARQUES : Surveillance en service, requalification, réépreuve et dispense de réépreuve :

- Respecter les réglementations sur la surveillance des équipements sous pression.
- L'utilisateur ou l'opérateur est normalement tenu de tenir et de mettre à jour un dossier de surveillance et de maintenance.
- En l'absence de réglementations ou pour les compléter, respecter les programmes de contrôle de la norme EN 378.
- Si elles existent, suivre les recommandations professionnelles locales.
- Inspecter régulièrement l'état du revêtement (peinture) pour détecter un cloquage résultant de la corrosion. Pour cela, contrôler une partie non isolée du récipient ou inspecter la formation de rouille aux jointures d'isolation.
- Vérifier régulièrement dans les fluides caloporteurs l'éventuelle présence d'impuretés (par exemple grains de silice). Ces impuretés peuvent être à l'origine d'usure ou de corrosion par piqûre.
- Filtrer le fluide caloporteur et procéder à des inspections internes telles que celles décrites dans EN 378, annexe C.
- En cas de réépreuve, prendre en considération l'écart de pression maximal de 25 bar possible.
- Les rapports des visites périodiques faites par l'utilisateur ou l'exploitant seront portés au dossier de supervision et d'entretien.

Réparation

Toute réparation ou modification des échangeurs à plaques est interdite.

Seul est autorisé le remplacement de l'échangeur complet par un échangeur d'origine fourni par le fabricant. Le remplacement doit être réalisé par un technicien qualifié.

Le remplacement de l'échangeur de chaleur doit être indiqué dans le dossier de supervision et d'entretien.

Recyclage

L'échangeur à plaques est 100 % recyclable. Après usage, il contient des vapeurs de fluide frigorigène et des résidus d'huile.

Durée de vie

Cette unité est conçue pour :

- Un stockage prolongé de 15 ans sous charge d'azote avec un écart de température de 20 K par jour.
- 900 000 cycles (démarrages) avec une différence maximale de 6 K entre deux points voisins du récipient, sur la base de 12 démaragements par heure pendant 15 ans avec un taux d'utilisation de 57 %.

14.4 - Détendeur électrique (EXV)

Le détendeur est équipé d'un moteur fractionnaire piloté via la carte SIOB.

14.5 - Fluide frigorigène

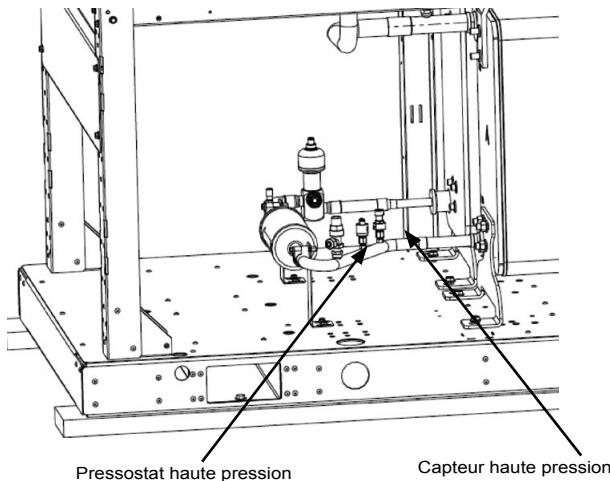
Les unités fonctionnent exclusivement avec le fluide R-410A.

14 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME ET CARACTÉRISTIQUES DE FONCTIONNEMENT

14.6 - Pressostat haute pression et capteur haute pression

Les unités sont équipées d'un pressostat de sécurité à réarmement automatique sur le conduit de liquide. Se reporter aux manuels des régulations pour l'acquittement des alarmes.

Il est formellement interdit de modifier le circuit de fluide frigorigène de l'unité. Le pressostat est spécifique à chaque unité - ne pas l'échanger entre unités. Le robinet du pressostat n'est pas équipé d'une valve Schrader.



Le capteur de haute pression est néanmoins équipé d'une valve Schrader. Il est spécifique à ces unités et ne doit pas être remplacé par un capteur provenant d'une autre unité.

14.7 - Soupape de décharge côtés haute et basse pression

Les unités sont équipées de soupapes de décharge conformément à la directive européenne 2014/68/UE. Ces soupapes sont étalonnées et dimensionnées en fonction de l'équipement d'origine côtés haute et basse pression.

Les unités sont équipées d'une soupape de décharge côtés haute et basse pression.

14.8 - Indicateur d'humidité

Situé dans le conduit de liquide, il permet de réguler la charge de l'unité ainsi que de détecter la présence d'humidité dans le circuit. La présence de bulles dans le voyant indiquent une charge insuffisante ou la présence de gaz incondensables.

Le papier témoin dans le voyant est de couleur jaune après tirage au vide.

14.9 - Filtre déshydrateur dans le circuit de fluide frigorigène

Le filtre maintient la propreté du circuit et l'absence d'humidité. L'indicateur d'humidité indique à quel moment il est nécessaire de changer les cartouches du filtre. Un écart de température entre l'entrée et la sortie du filtre déshydrateur indique une contamination des cartouches.

14.10 - Pompe à vitesse fixe

Cette pompe est installée de série en usine pour garantir le débit nominal dans la boucle d'eau. Il s'agit d'une pompe à vitesse fixe avec la pression système disponible. Se reporter aux courbes débit/pression des pompes aux chapitres 10 et 11.

Le débit nominal du système doit être ajusté à l'aide d'une vanne de régulation manuelle fournie par le client (voir chapitres 10 et 11 sur la régulation du débit d'eau nominal).

La concentration maximale admissible des additifs glycolés (éthylène glycol ou propylène glycol) est de 35 %.

La pression d'aspiration maximale de la pompe est limitée à 400 kPa (4 bar) en raison de la vanne installée sur la conduite d'arrivée d'eau.

L'utilisation de tout autre additif glycolé doit être approuvée par le fabricant.

ATTENTION : L'utilisation d'un module hydraulique en boucle ouverte est interdite.

14.11 - Pompe à vitesse variable

Cette pompe est installée en usine. Il s'agit d'une pompe à vitesse variable avec la pression système disponible. Se reporter à la courbe débit/pression de la pompe.

Le débit du système est ajusté automatiquement via le convertisseur de fréquence incorporé à la pompe en fonction de la charge de chaleur évacuée sur l'aéroréfrigérant.

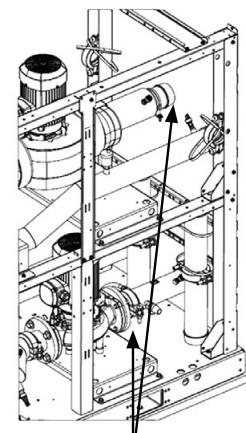
La concentration maximale admissible en additifs glycolés est de 35 %.

La pression d'aspiration maximale de la pompe est limitée à 400 kPa (4 bar) en raison de la vanne installée sur la conduite d'arrivée d'eau.

L'utilisation de tout autre additif glycolé doit être approuvée par le fabricant.

ATTENTION : L'utilisation d'un module hydraulique en boucle ouverte est interdite.

14.12 - Filtre d'aspiration des pompes d'évaporateur et de condenseur



Toutes les pompes sont protégées par un filtre d'aspiration. Ce filtre peut être retiré facilement pour récupérer les particules solides. Il protège la pompe et l'échangeur à plaques contre les particules solides de plus de 1,2 mm. Avant le démarrage de l'unité, il est important de faire tourner les pompes de l'évaporateur et du condenseur pour décontaminer les boucles d'eau de toute pollution solide.

Une fonction de démarrage des pompes spécifiques est disponible à cet effet dans le menu Test rapide.

14.13 - Température de l'air extérieur (option 312)

La sonde de température de l'air extérieur sert à optimiser la régulation du point de consigne par une mesure de la variation de la température de l'air extérieur.

La position de cette sonde doit être minutieusement choisie pour indiquer une valeur représentative de la température extérieure (en limitant les autres sources qui pourraient influer de façon négative sur la commande : coups de vent, autres sources de chaleur telles que le rayonnement du soleil ou le recyclage de l'air chaud).

La température de l'air extérieur est également fournie par les options 153, 154 (sur l'aéroréfrigérant) et 313.

15 - OPTIONS ET ACCESSOIRES

Options	N°	Description	Avantages	Utilisation
Eau glycolée basse température	6B	Production d'eau glacée basse température jusqu'à -12 °C avec de l'éthylène glycol	Couvre des applications spécifiques telles que le stockage de glace et les processus industriels	30WG 020-190
Démarreur électronique	25	Démarreur électronique sur chaque compresseur	Réduction du courant d'appel au démarrage	30WG 020-190 61WG 020-190
Fonctionnement leader/suiveur	58	Unité équipée d'une sonde de température de sortie d'eau supplémentaire, à installer sur site, permettant le fonctionnement leader/suiveur de 2 unités connectées en parallèle	Fonctionnement optimisé de deux unités connectées en fonctionnement parallèle avec équilibrage des temps de fonctionnement	30WG 020-190 61WG 020-190
Interrupteur général externe	70F	La poignée de l'interrupteur général est à l'extérieur de l'unité	Accès rapide à l'interrupteur général de l'unité	30WG 020-190 61WG 020-190
Circuit puissance/ commande pompe simple évaporateur	84	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour une pompe côté évaporateur	Installation aisée et rapide : le contrôle des pompes à régime fixe est intégré dans l'unité de commande	30WG 110-190
Circuit puissance/ commande pompe simple condenseur	84R	Unité équipée d'un circuit d'alimentation électrique et de commande pour une pompe côté condenseur	Installation aisée et rapide : le contrôle des pompes à régime fixe est intégré dans l'unité de commande	30WG 110-190
Isolation du condenseur	86	Isolation thermique du condenseur	Minimise les dispersions thermiques côté condenseur (option clé pour la pompe à chaleur ou les applications de récupération de chaleur) et favorise la conformité aux critères d'installation spéciaux (parties chaudes isolées)	30WG 020-190 61WG 020-190
Module hydraulique pompe simple HP	116R	Pompe à eau simple haute pression, filtre à eau, régulation du débit d'eau électronique, capteurs de pression. Pour plus de détails, se reporter au chapitre dédié (réservoir d'expansion non inclus ; option avec composants de sécurité hydraulique intégrés disponible)	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi)	30WG 110-190 61WG 110-190
Pompe simple BP évaporateur	116T	Module hydraulique de l'évaporateur équipé d'une pompe basse pression à vitesse fixe, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression. Pour plus de détails, se reporter au chapitre dédié (réservoir d'expansion non inclus ; option avec composants de sécurité hydraulique intégrés disponible)	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi)	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompe HP simple à vitesse variable évap.	116V	Module hydraulique de l'évaporateur équipé d'une pompe haute pression à vitesse variable, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression. Pour plus de détails, se reporter au chapitre dédié (réservoir d'expansion non inclus ; option avec composants de sécurité hydraulique intégrés disponible)	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi), réduction significative de la consommation énergétique de pompage (plus de 2/3), régulation précise du débit d'eau, fiabilité du système améliorée	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompe HP double à vitesse variable.	116W	Pompe à eau double haute pression avec variateur de vitesse, capteurs de pression. Multiples possibilités de régulation du débit d'eau. Pour plus de détails, se reporter au chapitre dédié (réservoir d'expansion non inclus ; option avec composants de sécurité hydraulique intégrés disponible)	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi), réduction significative de la consommation énergétique de pompage (plus de 2/3), régulation précise du débit d'eau, fiabilité du système améliorée	30WG 110-190 61WG 110-190
Pompe BP simple à vitesse variable	116Y	Module hydraulique de l'évaporateur équipé d'une pompe basse pression à vitesse variable, d'une vanne de drainage, d'une purge d'air et de capteurs de pression. Pour plus de détails, se reporter au chapitre dédié (réservoir d'expansion non inclus ; option avec composants de sécurité hydraulique intégrés disponible)	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi), réduction significative de la consommation énergétique de pompage (plus de 2/3), régulation précise du débit d'eau, fiabilité du système améliorée	30WG 110-190 61WG 110-190
Passerelle Lon	148D	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole LonTalk	Facilité de raccordement par bus de communication à un système GTB	30WG 020-190 61WG 020-190
BACnet/IP	149	Communication bi-directionnelle à haut débit selon protocole Bacnet via réseau Ethernet (IP)	Facilité de raccordement via réseau Ethernet haut débit à un système de GTB. Accès à un nombre important de paramètres machine	30WG 20-190 61WG 020-190

15 - OPTIONS ET ACCESSOIRES

Options	N°	Description	Avantages	Utilisation
Modbus sur IP et passerelle de communication RS485	149B	Communication bidirectionnelle à haut débit selon protocole Modbus via réseau Ethernet (IP)	Raccordement facile et rapide via réseau Ethernet haut débit à un système GTB. Accès à plusieurs paramètres machine.	30WG 20-190 61WG 020-190
Régulation chauffage et ECS intégrés	153	Carte de contrôle installée en usine sur l'unité, régulation en fonction de la température extérieure, pilotage d'un réchauffeur électrique supplémentaire (4 étages), robinet à pointeau pour la production d'eau chaude domestique avec des horaires programmables.	Facilite le contrôle d'un système de chauffage de base	30WG 020-190 61WG 020-090
Régulation de l'aéroréfrigérant	154	Connexion et logiciel spécial pour la gestion des aéroréfrigérants 09PE. L'aéroréfrigérant 09PE nécessite la sélection de l'armoire de régulation pilotée par le refroidisseur	Permet l'usage d'un système prêt à l'emploi et énergétiquement rentable	30WG 020-190
Conformité aux réglementations russes	199	Certification EAC	Conformité aux réglementations russes	30WG 020-190 61WG 020-190
Isolation des conduits de fluide frigorigène entrants/ sortants de l'évap.	256	Isolation thermique des conduits de fluide frigorigène entrant/sortant de l'évaporateur, avec isolant anti-UV souple	Empêche la condensation sur les tuyauteries de fluide frigorigène entrée/sortie de l'évaporateur	30WG 020-190 61WG 020-190
Bas niveau sonore	257	Compresseur doté d'un caisson phonique	Émissions sonores réduites	30WG 020-190 61WG 020-190
Très bas niveau sonore	258	Isolation sonore améliorée des principales sources de bruit (matériau de classe d'incendie CD0S2 selon Euroclass 13-501).	Plus silencieux de 6 dB(A) qu'une unité standard. Se reporter au tableau des données physiques pour connaître les valeurs détaillées	30WG 020-090 61WG 020-090
Manchettes raccordement évap. à visser (kit)	264	Manchettes de raccordement d'entrée/sortie de l'évaporateur, à visser	Permet de connecter l'unité à un connecteur à vis	30WG 020-140 61WG 020-140
Kit de manchettes condenseur à visser	265	Manchettes de raccordement d'entrée/sortie du condenseur à visser	Permet de connecter l'unité à un connecteur à vis	30WG 020-140 61WG 020-140
Kit de manchettes évaporateur à souder	266	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints soudés	Facilité d'installation	30WG 020-190 61WG 020-190
Kit de manchettes condenseur à souder	267	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints soudés	Facilité d'installation	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompe HP simple, côté cond.	270R	Module hydraulique du condenseur équipé d'une pompe haute pression à vitesse fixe, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression. Composants de sécurité hydraulique intégrés disponibles en option.	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi)	30WG 110-190 61WG 110-190
Pompe BP simple, côté condenseur	270T	Module hydraulique du condenseur équipé d'une pompe basse pression à vitesse fixe, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression. Composants de sécurité hydraulique intégrés disponibles en option.	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi)	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompe HP simple à vitesse variable condenseur	270V	Module hydraulique du condenseur équipé d'une pompe haute pression à vitesse variable, d'une vanne de drainage, d'une purge d'air et de capteurs de pression. (vase d'expansion non inclus) Composants de sécurité hydraulique intégrés disponibles en option.	Installation aisée et rapide (unité prête à l'emploi), pompe de circulation de l'eau à consommation d'énergie réduite	30WG 020-190 61WG 020-190
Pompe HP double à vitesse variable condenseur	270W	Module hydraulique du condenseur équipé d'une pompe haute pression double à vitesse variable, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression (vase d'expansion non inclus) Composants de sécurité hydraulique intégrés disponibles en option.	Installation aisée et rapide (unité prête à l'emploi), pompe de circulation de l'eau à consommation d'énergie réduite	30WG 110-190 61WG 110-190
Pompe condenseur BP simple vitesse variable	270Y	Module hydraulique du condenseur équipé d'une pompe basse pression à vitesse variable, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression (vase d'expansion non inclus) Composants de sécurité hydraulique intégrés disponibles en option.	Installation aisée et rapide (unité prête à l'emploi), pompe de circulation de l'eau à consommation d'énergie réduite	30WG 110-190 61WG 110-190

15 - OPTIONS ET ACCESSOIRES

Options	Nº	Description	Avantages	Utilisation
Production d'eau à haute température avec de l'eau glycolée sur l'évaporateur	272	Production d'eau jusqu'à 65 °C côté condenseur, et jusqu'à -5 °C avec de l'eau glycolée sur l'évaporateur	Application géothermique et production d'eau chaude domestique	61WG 020-190
Unité empilable	273	Unité empilable	Encombrement réduit	30WG 020-090 61WG 020-090
Raccordements d'eau par le dessus	274	Raccordement hydraulique en haut de l'unité	Encombrement réduit	30WG 020-190 61WG 020-190
Composants sécurité hydrau. côté évap.	293	Filtre à tamis, vase d'expansion et soupape de décharge intégrés dans le module hydraulique de l'évaporateur	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi), sécurité de fonctionnement	30WG 020-190 61WG 020-190
Composants sécurité hydrau. côté cond.	293A	Filtre à tamis, vase d'expansion et soupape de décharge intégrés dans le module hydraulique du condenseur	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi), sécurité de fonctionnement	30WG 020-190 61WG 020-190
Consigne ajustable par signal 4-20 mA	311	Connexions permettant une entrée de signal 4-20 mA	Gestion aisée de l'énergie, permettant de régler le point de consigne par un signal externe 4-20 mA	30WG 020-190 61WG 020-190
Capteur de température extérieure	312	Capteur de température extérieure pour la régulation sur température extérieure	Permet de régler le point de consigne en fonction de la température extérieure et de définir la sélection du mode en fonction de la température extérieure	30WG 020-190 61WG 020-190
Gestion aéroréfrigérant mode free cooling	313	Régulation et connexions d'un aéroréfrigérant sec free cooling 09PE ou 09VE équipé du coffret de régulation option FC	Gestion aisée du système, capacités de régulation étendues vers un aéroréfrigérant sec utilisé en mode free cooling	30WG 020-190

16 - ENTRETIEN

Pendant la durée de vie de l'unité, les contrôles et essais en service doivent être réalisés conformément aux réglementations nationales applicables.

En cas d'absence de critères applicables dans les réglementations locales, il est possible d'utiliser les informations relatives aux contrôles dans l'annexe C de la norme EN 378.

Contrôles visuels externes : annexes A et B de la norme EN 378.

Contrôles de corrosion : annexe D de la norme EN 378. Les contrôles suivants doivent être réalisés :

- Après une intervention susceptible d'affecter la résistance ou d'entraîner un changement d'utilisation ou de fluide frigorigène haute pression, ou après un arrêt de plus de deux ans. Les composants non conformes doivent être remplacés. Aucune pression de test au-dessus de la pression théorique respective des composants ne doit être appliquée (annexes B et D).
- Après une réparation ou des modifications significatives ou une extension significative du système ou des composants (annexe B).
- Après une réinstallation sur un autre site (annexes A, B et D).
- Après une réparation consécutive à une fuite de fluide frigorigène (annexe D). La fréquence de la détection de fuite de fluide frigorigène peut varier entre une par an pour les systèmes présentant un taux de fuite inférieur à 1 % par an à une par jour pour les systèmes présentant un taux de fuite de 35 % par an ou plus. La fréquence est proportionnelle au taux de fuite.

REMARQUE : Les taux de fuite élevés ne sont pas acceptables. Les étapes nécessaires doivent être prises pour éliminer toute fuite détectée.

REMARQUE 2 : Les détecteurs fixes ne sont pas des détecteurs de fuite car ils ne peuvent pas localiser la fuite.

16.1 - Brasage et soudure

Les opérations de brasage et de soudure des composants, tuyauteries et raccords doivent être effectuées au moyen des procédures correctes et par des opérateurs qualifiés. Les récipients sous pression ne doivent pas être soumis à des chocs, ni à de fortes variations de température pendant les opérations d'entretien et de réparation.

Tout technicien intervenant sur une machine dans un but quelconque doit être pleinement qualifié pour travailler sur les circuits de fluide frigorigène et les circuits électriques.

AVERTISSEMENT : Avant toute intervention, s'assurer que la machine est hors tension. L'ouverture du circuit frigorifique implique ensuite de tirer au vide, de recharger, et de vérifier l'étanchéité du circuit. Pour toute intervention sur le circuit frigorifique, il est nécessaire au préalable d'évacuer la charge de l'appareil grâce à une unité de transfert de charge.

Toutes les opérations de tirage au vide et de vidange de fluide frigorigène doivent être réalisées par un technicien qualifié et avec du matériel adapté à l'unité. Toute manipulation non appropriée peut provoquer des échappements incontrôlés de fluide et de pression.

Si une opération de vidange ou de récupération d'huile devient nécessaire, le transfert de fluide doit être réalisé au moyen de récipients mobiles.

16.2 - Entretien général du système

Maintenir l'unité et l'espace qui l'entoure propres et exempts d'obstructions. Retirer tous les déchets tels que les matériaux de garnitures dès que l'installation est terminée.

Nettoyer régulièrement les canalisations exposées pour en éliminer toute la poussière et la saleté. Cette opération facilitera la détection des fuites d'eau, qui pourront être réparées avant que la situation ne s'aggrave.

Vérifier que tous les raccordements vissés et boulonnés, ainsi que les joints, sont solides.

Des raccordements sûrs préviennent l'aggravation des fuites et des vibrations.

Vérifier que tous les joints d'isolation en mousse de la conduite de l'échangeur de chaleur sont en bon état.

Vérifier régulièrement que les niveaux de vibration restent acceptables et proches de ceux du début d'utilisation de la machine.

Sur les unités équipées de pompes, vérifier régulièrement l'absence de fuite sur la pompe. Une concentration élevée de glycol accélère la dégradation des joints mécaniques des pompes.

16.3 - Manque de fluide frigorigène

Si la quantité de fluide frigorigène est insuffisante dans le système, des bulles de gaz apparaissent dans le voyant d'humidité.

Si le manque de fluide est important, de grosses bulles apparaissent dans le voyant d'humidité et la pression d'aspiration chute. La surchauffe d'aspiration du compresseur est également élevée. La machine doit être rechargée après réparation de la fuite.

Localiser la fuite et vidanger complètement le système avec une unité de récupération du fluide frigorigène. Réparer, exécuter un test d'étanchéité et recharger le système.

IMPORTANT : Lorsque la fuite est réparée, le circuit doit être testé sans que la pression de service maximale côté basse pression indiquée sur la plaque signalétique ne soit dépassée.

Le fluide frigorigène doit toujours être rechargeé en phase liquide dans le conduit. La bouteille de fluide frigorigène doit toujours contenir au moins 10 % de sa charge initiale. Se reporter aux données de la plaque signalétique pour connaître la quantité de fluide frigorigène par circuit.

16.4 - Directives relatives aux fluides frigorigènes

Les installations de réfrigération doivent être inspectées et entretenues régulièrement et avec rigueur par des spécialistes. Leurs activités doivent être supervisées et contrôlées par du personnel pourvu de la formation adéquate. Pour minimiser les décharges dans l'atmosphère, les fluides frigorigènes et les huiles de lubrification doivent être transférés par des méthodes qui réduisent au minimum les fuites et les pertes.

- Les fuites doivent être réparées immédiatement.
- Si la pression résiduelle est trop faible à elle seule pour le transfert, il convient d'utiliser une unité de récupération du fluide frigorigène construite à cet effet.
- L'huile de lubrification du compresseur contient du fluide frigorigène. L'huile vidangée d'un système lors de son entretien doit donc être manipulée et stockée en conséquence.
- Le fluide frigorigène sous pression ne doit jamais être purgé dans l'atmosphère.

Avant de procéder à l'ouverture d'un circuit frigorifique, le purger et consulter les manomètres.

Changer le fluide frigorigène lors des pannes de l'équipement, en respectant une procédure telle que celle décrite dans la norme NF E29-795, ou faire analyser le fluide dans un laboratoire spécialisé.

Lorsque le circuit frigorifique est ouvert pendant plus d'une journée à la suite d'une intervention (telle qu'un changement de composants...), il convient de boucher les ouvertures et de mettre le circuit sous azote (principe d'inertie), le but étant d'éviter la pénétration de l'humidité atmosphérique ainsi que les corrosions inhérentes sur les parois internes et sur les surfaces en acier non protégées.

16.5 - Détection de fuite

Ne jamais utiliser d'oxygène ou d'air sec, qui pourraient provoquer un incendie ou une explosion.

- Exécuter un test de détection de fuite sur l'ensemble du système par les méthodes suivantes : test de pression à l'aide d'azote déshydraté ou d'un mélange d'azote et du fluide frigorigène utilisé dans le système, essai d'étanchéité à l'hélium.
- Brancher le compresseur sur le système en ouvrant les vannes.
- La durée du test doit être suffisante pour garantir l'absence de fuites minuscules dans le circuit.
- Utiliser des outils spécifiques conçus pour la détection des fuites.
- La pression de test côté basse pression ne doit pas dépasser la valeur Ps indiquée sur les plaques signalétiques du compresseur et de l'unité.
- En cas de fuite, la réparer et recommencer le test d'étanchéité.

16.6 - Tirage au vide

Pour tirer au vide le système, suivre les recommandations suivantes :

Brancher la pompe à vide sur les côtés haute (HP) et basse (BP) pression pour vider complètement le circuit. Ne jamais utiliser le compresseur comme une pompe à vide.

Toutes les unités sont équipées de vannes à raccords 3/8" SAE côtés aspiration, refoulement et conduits de liquide, permettant le branchement de tuyaux flexibles de grand diamètre qui limitent les pertes de charge lors du tirage au vide.

1. Le niveau de vide doit être de 0,67 mbar (500 µm Hg).
2. Attendre 30 minutes.
3. Si la pression augmente rapidement, le système n'est pas étanche. Localiser et réparer les fuites. Relancer la procédure de tirage au vide et répéter les étapes 1, 2, etc.
4. Si la pression augmente lentement, de l'humidité est présente dans le système. Casser le vide à l'azote et reprendre la procédure d'aspiration (étapes 1, 2, etc.).
5. Répéter la procédure de tirage au vide (étapes 1, 2) ; un niveau de vide de 0,67 mbar (500 µm Hg) doit être atteint et maintenu pendant quatre heures.

Ce niveau de vide doit être mesuré sur l'un des raccords du système et non sur le vacuomètre de la pompe à vide.

ATTENTION : Ne pas utiliser un mégohmmètre et ne soumettre le moteur du compresseur à aucune contrainte lorsque le système a été vidé. Des courts-circuits pourraient se produire entre les bobinages du moteur.

Ne pas utiliser d'additifs pour détecter les fuites. Ne pas utiliser de CFC/HCFC comme traceurs pour détecter les fuites.

16.7 - Rechargement de fluide frigorigène liquide

ATTENTION : Les unités sont remplies avec du fluide frigorigène R-410A liquide.

Avec du fluide frigorigène R-410A sous haute pression, la pression de service de l'unité dépasse 4 000 kPa (40 bar). Des équipements adaptés doivent être utilisés lors d'intervention sur le circuit frigorifique (manomètre, transfert de charge, etc.).

Tous les contrôles doivent être des tests de pression, et la table appropriée des rapports pression/température doit être utilisée pour déterminer les températures saturées correspondantes (courbe de bulle ou courbe de rosée).

La détection des fuites est particulièrement importante sur les unités chargées de fluide frigorigène R-410A. Selon que la fuite a lieu en phase liquide ou en phase vapeur, la proportion des différentes composantes dans le liquide restant n'est pas la même.

REMARQUE : Exécuter régulièrement des contrôles d'étanchéité et réparer immédiatement toute fuite détectée.

16 - ENTRETIEN

16.8 - Propriétés du R-410A

Températures saturées (°C) en fonction de la pression relative (en kPa)							
Temp. saturée	Press. relative	Temp. saturée	Press. relative	Temp. saturée	Press. relative	Temp. saturée	Press. relative
-20	297	4	807	28	1687	52	3088
-19	312	5	835	29	1734	53	3161
-18	328	6	864	30	1781	54	3234
-17	345	7	894	31	1830	55	3310
-16	361	8	924	32	1880	56	3386
-15	379	9	956	33	1930	57	3464
-14	397	10	987	34	1981	58	3543
-13	415	11	1020	35	2034	59	3624
-12	434	12	1053	36	2087	60	3706
-11	453	13	1087	37	2142	61	3789
-10	473	14	1121	38	2197	62	3874
-9	493	15	1156	39	2253	63	3961
-8	514	16	1192	40	2311	64	4049
-7	535	17	1229	41	2369	65	4138
-6	557	18	1267	42	2429	66	4229
-5	579	19	1305	43	2490	67	4322
-4	602	20	1344	44	2551	68	4416
-3	626	21	1384	45	2614	69	4512
-2	650	22	1425	46	2678	70	4610
-1	674	23	1467	47	2744		
0	700	24	1509	48	2810		
1	726	26	1596	49	2878		
2	752	25	1552	50	2947		
3	779	27	1641	51	3017		

16.9 - Maintenance électrique

Pour chaque intervention sur l'unité, respecter toutes les consignes de sécurité décrites à la section 1.3.

Il est fortement recommandé de remplacer les fusibles dans les unités toutes les 15 000 heures de fonctionnement ou tous les trois ans.

Il est recommandé de vérifier que tous les branchements électriques sont serrés :

- Après la réception de l'unité au moment de l'installation et avant la première mise en service
- Un mois après la première mise en service, lorsque les composants électriques ont atteint leur température nominale de fonctionnement
- Ensuite régulièrement une fois par an.

16.10 - Couples de serrage des principaux raccordements électriques

Composant	Désignation dans la machine	Valeur (N·m)
Vis soudée PE d'arrivée client M8	PE	14,5
Vis borne interrupteur général, contacteur du compresseur		
Interruuteur - MG 28904	QS_	8
Vis de borne à cage contacteur compresseur		
Contacteur LC1D12B7	KM ⁽¹⁾	1,7
Contacteur LC1D18B7	KM ⁽¹⁾	1,7
Contacteur LC1D25B7	KM ⁽¹⁾	2,5
Vis borne à cage, disjoncteur compresseur		
Disjoncteur 25507	QM ⁽¹⁾	3,6
Disjoncteur 25508	QM ⁽¹⁾	3,6
Disjoncteur 25509	QM ⁽¹⁾	3,6
Vis de borne à cage, transformateur d'alimentation de commande		
Transformateur - ABL6TS16B	TC	0,6
Borne de terre compresseur dans le coffret d'alimentation électrique		
M6	Gnd	5,5
Raccordement à la terre du compresseur		
M8	Gnd	2,83
Vis de borne à cage disjoncteur de pompe		
Sectionneur GV2ME08	QM_	1,7
Sectionneur GV2ME10	QM_	1,7
Vis borne à cage, contacteur de pompe		
Contacteur LC1K0610B7	KM	0,8 à 1,3
Contacteur LC1K09004B7	KM	0,8 à 1,3
Contacteur LC1K0910B7	KM	0,8 à 1,3
Contacteur LC1K0901B7	KM	0,8 à 1,3
Variateur de fréquence ATV21	GS	1,3

16.11 - Couples de serrage des visseries principales

Type de vis	Utilisation	Couple (N·m)
Écrou M8	Fixation BPHE ⁽¹⁾	15
Écrou M10	Fixation Compresseur	30
Écrou Huile	Ligne égalisation huile	100
Vis Taptite M6	Fixation de panneau	7
Vis H M6	Colliers Stauff	10

(1) BPHE = Échangeur à plaques brasées

16 - ENTRETIEN

16.12 - Compresseurs

Les compresseurs ne nécessitent aucun entretien spécifique. Néanmoins, les opérations de maintenance préventive du système préviennent les problèmes spécifiques aux compresseurs. Les contrôles d'entretien préventif suivants sont vivement recommandés :

- Vérifier l'état de fonctionnement (température d'évaporation, température de condensation, température de refoulement, écart de températures de l'échangeur de chaleur, surchauffe, sous-refroidissement). Ces paramètres doivent toujours se trouver à l'intérieur de la plage de fonctionnement du compresseur.
- Vérifier que les dispositifs de sécurité sont tous opérationnels et correctement pilotés.
- Vérifier le niveau et la qualité de l'huile. En cas de changement de couleur dans le voyant, vérifier la qualité de l'huile. Cette vérification peut inclure un test d'acidité, un contrôle de l'humidité, une analyse spectrométrique, etc.
- Vérifier l'étanchéité du circuit de fluide frigorigène.
- Vérifier la puissance consommée par le moteur du compresseur, ainsi que le déséquilibre de tension entre les phases.
- Vérifier le serrage de toutes les connexions électriques.
- S'assurer que le compresseur est propre et fonctionne correctement ; vérifier l'absence de rouille sur la coque du compresseur et l'absence de corrosion ou d'oxydation sur les connexions électriques et les canalisations.

ATTENTION : La température peut parfois dépasser 100 °C à la surface du compresseur et des canalisations et provoquer des brûlures. Une attention particulière est nécessaire pendant les opérations d'entretien. En même temps, lorsque le compresseur est en marche, les températures superficielles peuvent également être très froides (jusqu'à -15 °C pour les unités à faible température de sortie d'eau), et provoquer des engelures.

16.13 - Entretien de l'évaporateur et du condenseur

Aucun entretien particulier n'est nécessaire sur l'échangeur à plaques. Contrôler :

- Que la mousse isolante ne s'est pas détachée ou endommagée pendant les interventions sur les unités
- Que les sondes de température d'arrivée et de sortie d'eau sont bien connectées
- Que le côté échangeur à eau est propre (aucun signe de fuite).
- Que les inspections périodiques exigées par les réglementations locales ont été effectuées

16.14 - Contrôle de la corrosion

Toutes les parties métalliques de l'unité (châssis, panneaux d'habillage, coffrets électriques, échangeurs de chaleur, etc.) sont protégées contre la corrosion par un revêtement à base de peinture poudre ou liquide. Pour prévenir le risque de corrosion caverneuse susceptible de se produire lorsque l'humidité pénètre sous les revêtements protecteurs, il est nécessaire d'effectuer des contrôles périodiques de l'état du revêtement (peinture).

17 - PROGRAMME DE MAINTENANCE AQUASNAP

Toutes les opérations d'entretien doivent être exécutées par des techniciens formés sur les produits du fabricant et respectant toutes les normes de qualité et de sécurité.

17.1 - Calendrier de maintenance

Un entretien régulier est indispensable pour optimiser la durée de vie et la fiabilité de l'équipement. Les opérations d'entretien doivent être exécutées selon les plannings ci-dessous :

Service	Périodicité
A	Hebdomadaire
B	Mensuelle
C	Annuelle
D	Cas spéciaux

Si le matériel ne fonctionne pas normalement lors des opérations d'entretien, se reporter au chapitre sur les diagnostics et les pannes dans le manuel des régulations SmartVu™.

Selon le type d'entretien sélectionné, l'unité doit émettre une alerte (13004, partielle) :

- 15 jours avant la date de contrôle si la périodicité de contrôle estimée est < 3 mois
- 21 jours avant la date de contrôle si la périodicité de contrôle estimée est > 3 mois

IMPORTANT : Avant chaque opération d'entretien, s'assurer que :

- **L'unité est hors tension**
- **Il est impossible pour l'unité de redémarrer automatiquement pendant l'entretien.**

17.2 - Description des opérations d'entretien

L'équipement contient de l'huile polyolester (POE). Utiliser uniquement de l'huile approuvée par le fabricant. Sur demande, le fabricant peut procéder à une analyse de l'huile de votre installation.

Service A

Essai de fonctionnement à pleine charge

Vérifier les valeurs suivantes :

- Pression de refoulement du compresseur côté haute pression
- Pression d'aspiration du compresseur côté basse pression
- Charge visible dans le voyant
- Écart de température entre l'arrivée et la sortie de l'eau sur l'échangeur thermique.

Vérifier l'état des alarmes

Service B

Exécuter les opérations répertoriées sous Service A.

Circuit frigorifique

Essai de fonctionnement à pleine charge. En plus des opérations décrites sous Service A, contrôler les valeurs suivantes :

- Pression de refoulement du compresseur
- Niveau d'huile du compresseur
- Sous-refroidissement réel du liquide
- Surchauffe sur le détendeur

Vérifier l'état de la charge en examinant l'indication de couleur du voyant. Si la couleur a viré au jaune, changer la charge et remplacer les cartouches du filtre déshydrateur après avoir procédé à un test d'étanchéité du circuit.

Contrôles électriques

- Vérifier le serrage des connexions électriques, des contacteurs, du sectionneur et du transformateur.
- Vérifier le sens des phases en amont de l'unité et dans le tableau de données électriques du client.
- Vérifier l'état des contacteurs et des fusibles.
- Effectuer un test rapide (se reporter au manuel des régulations SmartVu™).

Contrôles mécaniques

- Vérifier le fonctionnement des pompes de l'évaporateur et du condenseur avec la fonction Quick Test.

Contrôles du circuit d'eau

- Vérifier l'étanchéité du circuit.

Service C

Exécuter les opérations répertoriées sous Service B.

Circuit frigorifique

- Vérifier l'étanchéité du circuit et s'assurer que les canalisations ne sont pas endommagées.
- Effectuer un test de contamination de l'huile. En présence d'acide, d'eau ou de particules métalliques, remplacer l'huile du circuit.
- Vérifier l'étanchéité du mécanisme thermostatique du détendeur.
- Essai de fonctionnement à pleine charge. En plus des contrôles effectués sous Service B, confirmer la valeur de l'écart entre température de sortie d'eau et température d'évaporation saturée.
- Vérifier le fonctionnement du ou des pressostats haute pression. Le(s) remplacer en cas de défaillance.
- Contrôler l'état d'encrassement du filtre déshydrateur (en vérifiant l'écart de température dans la tuyauterie cuivre). Le remplacer selon les besoins.

Contrôles électriques

- Vérifier l'état des câbles électriques et leur isolation.
- Vérifier l'isolation phase/terre des compresseurs et des pompes.
- Vérifier l'état des bobinages des compresseurs et des pompes.

Contrôles mécaniques

- Vérifier qu'il n'y a pas de pénétration d'eau dans le coffret de régulation.
- Nettoyer le filtre de la grille d'entrée d'air et le remplacer si nécessaire.

Contrôles du circuit d'eau

- Nettoyer le filtre à eau.
- Purger le circuit à l'air.
- Vérifier le fonctionnement du contrôleur de circulation d'eau.
- Vérifier l'état de l'isolation thermique de la tuyauterie.
- Vérifier le débit d'eau par le delta pression de l'échangeur (à l'aide d'un manomètre).
- Vérifier la concentration de la solution de protection antigel (éthylène glycol ou polyéthylène glycol).
- Vérifier l'état du fluide caloporeur ou la qualité de l'eau.
- Contrôler l'état de corrosion des tuyaux d'acier.

18 - LISTE DES CONTRÔLES À EFFECTUER À LA MISE EN SERVICE DES UNITÉS (À UTILISER COMME SUPPORT DE TRAVAIL)

Informations préliminaires

Nom de l'affaire :
Implantation :
Entrepreneur d'installation :
Distributeur :
Mise en service effectuée par :

Équipement

Modèle : N° de série

Compresseurs

1. N° de modèle N° de modèle
N° de série N° de série
N° de moteur N° de moteur

Évaporateur

N° de modèle Fabriqué par
N° de série Date

Condenseurs

N° de modèle Fabriqué par
N° de série Date

Unités et accessoires supplémentaires de traitement de l'air
.....

Contrôle préliminaire de l'équipement

Y a-t-il eu des dommages au cours de l'expédition ? Si oui, où ?

Ce dommage empêchera-t-il la mise en service de l'unité ?

- L'unité est installée de niveau
- L'alimentation électrique correspond à la plaque signalétique de l'unité
- Le câblage du circuit électrique est d'une section correcte et a été installé correctement
- Le câble de terre de l'unité a été raccordé
- La protection du circuit électrique est d'un calibre correct et a été installé correctement
- Toutes les bornes sont serrées
- Tous les câbles et les thermistances ont été inspectés pour qu'il n'y ait pas de fils croisés
- Tous les ensembles fiche sont serrés

Contrôle des systèmes de traitement de l'air

- Toutes les centrales d'air fonctionnent
- Toutes les vannes à eau glacée sont ouvertes
- Toute la tuyauterie du fluide est raccordée correctement
- Tout l'air a été purgé du système
- La pompe à eau glacée (CWP) fonctionne avec une rotation correcte. Ampérage de CWP : Assigné : Réel.....

Mise en service de l'unité

- Le démarreur CWP est asservi de manière appropriée à l'unité
- Le niveau d'huile est correct
- Toutes les vannes de refoulement et de liquide sont ouvertes.
- L'unité a été contrôlée sur le plan des fuites (y compris les raccords)

Localiser, réparer et signaler toute fuite de fluide frigorigène.

.....
Vérifier le déséquilibre de tension : AB AC BC

Tension moyenne = (voir instructions d'installation)

Écart maximal = (voir instructions d'installation)

Déséquilibre de tension = (voir instructions d'installation)

- Déséquilibre de tension inférieur à 2 %

18 - LISTE DES CONTRÔLES À EFFECTUER À LA MISE EN SERVICE DES UNITÉS (À UTILISER COMME SUPPORT DE TRAVAIL)

AVERTISSEMENT : Ne pas mettre en service l'unité si le déséquilibre de tension est supérieur à 2 %. Contacter votre fournisseur d'électricité local pour une assistance.

- Toutes les tensions électriques d'arrivée se trouvent dans la plage de tension nominale

Vérification de la boucle d'eau de l'évaporateur

Volume de la boucle d'eau = (litres)

Volume calculé = (litres)

- Volume correct de boucle établi
 Inhibiteur de corrosion correct de boucle inclus litres de
 Protection antigel correcte de boucle incluse (si nécessaire) litres de
 La tuyauterie inclut du ruban pour réchauffeur électrique, si elle est exposée.
 La tuyauterie d'entrée vers le refroidisseur comporte une crêpine de 20 mailles avec une taille de maille de 1,2 mm (unité sans pompe)

Vérification des pertes de charge sur l'ensemble du refroidisseur

Entrée évaporateur = (kPa)

Sortie évaporateur = (kPa)

(Sortie - Entrée) = (kPa)

AVERTISSEMENT : Calculer la chute de pression du refroidisseur sur le tableau des données de performances (dans la documentation des caractéristiques de l'appareil), afin de déterminer le nombre total de litres par seconde (l/s) et de trouver le débit minimum de l'unité.

Total l/s =

l/s / nominal kW =

- Le débit total en l/s est supérieur au débit minimum de l'unité

- Le total l/s est conforme aux exigences de l'application de (l/s)

Exécution de la fonction TEST (indiquer le résultat positif) :

Avertissement : Une fois l'unité alimentée électriquement, vérifier qu'aucune alarme ne s'affiche, notamment d'inversion de phase. Suivre les instructions de la fonction TEST dans la documentation de régulation et de dépannage (respecter la procédure dans les Instructions d'installation, de fonctionnement et d'entretien de la régulation).

S'assurer que toutes les vannes de service sont ouvertes avant de commencer les essais du compresseur.

Pour démarrer l'unité

Avertissement : S'assurer que toutes les vannes de service sont ouvertes et que toutes les pompes sont en marche avant d'essayer de démarrer cette machine. Une fois tous les contrôles effectués, déplacer l'interrupteur sur « LOCAL » ou « REMOTE » à partir de la position « OFF ».

- L'unité démarre et fonctionne correctement

Températures et pressions

AVERTISSEMENT : Une fois que la machine fonctionne depuis un moment et que les températures et pressions se sont stabilisées, enregistrer les valeurs suivantes :

TEE évaporateur

Température ambiante

TSE évaporateur

TEE condenseur

Pression d'aspiration, circuit A

Température d'aspiration, circuit A

Pression de refoulement, circuit A

Pression de refoulement, circuit B(1)

Température d'aspiration, circuit A

Température de refoulement, circuit B(1)

Température de refoulement, circuit A

Température de refoulement, circuit B(1)

Température de la ligne de liquide, circuit A

Température de la ligne de liquide, circuit B(1)

Pression d'huile du compresseur A1(2).....

Pression d'huile du compresseur B1(2)

Pression d'huile du compresseur A2(2).....

Pression d'huile du compresseur B2(2)

(1) si disponible et installé

(2) si installé

REMARQUES :

.....



CARRIER participe au programme ECP dans la catégorie
LCP-HP
Vérifier la validité du certificat :
www.eurovent-certification.com

Le système de management de la qualité du site d'assemblage de ce produit a été certifié conforme aux exigences de la norme ISO 9001 (dernière version en cours) après un audit mené par un tiers indépendant habilité.

Le système de management de l'environnement du site d'assemblage de ce produit a été certifié conforme aux exigences de la norme ISO 14001 (dernière version en cours) après un audit mené par un tiers indépendant habilité.

Le système de management de la santé et de la sécurité au travail du site d'assemblage de ce produit a été certifié conforme aux exigences de la norme ISO 45001 (dernière version en cours) après un audit mené par un tiers indépendant habilité.

Merci de contacter votre représentant commercial pour plus de renseignements.

Réf. de commande : 20226, 06.2025 - Remplace la réf. de commande : 20226, 11.2020.
Le fabricant se réserve le droit de changer sans préavis les spécifications du produit.

Carrier, Montluel, France.
Imprimé dans l'Union européenne.