

Touch Pilot Junior

MANUEL D'INSTALLATION, D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN



Sur le fonctionnement du régulateur, se reporter au manuel de régulation
Touch Pilot Junior pour la série 30RBS/30RQS 039-160

Groupes de refroidissement de liquide
à condensation par air

30RBS/30RBSY 039-160 « C »

Puissance de refroidissement nominale 40-160 kW - 50 Hz

AQUASNAP

1 - INTRODUCTION

1 - INTRODUCTION	4
1.1 - Aspects spécifiques des unités 30RBSY avec pression disponible variable	4
1.2 - Vérification de l'équipement reçu	4
1.3 - Consignes de sécurité durant l'installation	4
1.4 - Équipements et éléments sous pression.....	6
1.5 - Consignes de sécurité applicables à l'entretien	6
1.6 - Consignes de sécurité applicables aux réparations	7
2 - MANUTENTION ET POSITIONNEMENT DE L'UNITÉ	9
2.1 - Manutention.....	9
2.2 - Positionnement de l'unité	9
2.3 - Contrôles avant la mise en route de l'installation	9
3 - INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES D'INSTALLATION POUR LES UNITÉS 30RBSY	10
3.1 - Généralités	10
3.2 Raccordement des tuyaux.....	10
3.3 - Protection électrique des moteurs de ventilateurs	11
3.4 - Kit filtre d'aspiration pour l'échangeur à air (option 23b).....	11
3.5 - Règles applicables aux unités incorporées dans un réseau aéraulique	11
3.6 - Installation de l'accessoire bac de rétention des condensats	11
4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS	12
4.1 - 30RBS 039-080, unités avec et sans module hydraulique	12
4.2 - 30RBS 090-160, unités avec et sans module hydraulique	13
4.3 - 30RBSY 039-050 et 070, unités avec et sans module hydraulique, sans cadre filtre.....	14
4.4 - 30RBSY 039-050 et 070, option 23B, unités avec et sans module hydraulique, avec cadre filtre.....	15
4.5 - 30RBSY 060 et 080, unités avec et sans module hydraulique, sans cadre filtre.....	16
4.6 - 30RBSY 060 et 080, option 23B, unités avec et sans module hydraulique, avec cadre filtre.....	17
4.7 - 30RBS 090-160, unités avec et sans module hydraulique	18
4.8 - 30RBS 039-080, unités avec module ballon tampon	19
4.9 - 30RBS 090-160, unités avec module ballon tampon	20
4.10 - 30RBS/RBSY 039-080, unités avec désurchauffeur.....	21
4.11 - 30RBS/RBSY 090-120, unités avec désurchauffeur	21
4.12 - 30RBS/RBSY 140-160, unités avec désurchauffeur	21
5 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, UNITÉS 30RBS	22
6 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBS	23
7 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, UNITÉS 30RBSY	24
8 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBSY	25
9 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBS ET 30RBSY	25
9.1 - Tenue aux intensités de court-circuit (schéma TN ⁽¹⁾).....	25
9.2 - Caractéristiques électriques, module hydraulique.....	26
9.3 - Répartition et données électriques des compresseurs pour les unités standard.....	26
10 - DONNÉES D'APPLICATION	27
10.1 - Plage de fonctionnement de l'unité	27
10.2 - Débit d'eau de l'évaporateur.....	28
10.3 - Débit d'eau minimum.....	28
10.4 - Débit d'eau maximal à l'évaporateur	28
10.5 - Volume de boucle d'eau	28
11 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE	29
11.1 - Coffret de régulation	29
11.2 - Alimentation électrique	29
11.3 - Déséquilibre de phase de tension (%).....	29
11.4 - Section des câbles recommandée	29
11.5 - Câblage de commande sur site.....	30
11.6 - Alimentation électrique	30
11.7 - Réserve de puissance électrique 24 V pour l'utilisateur.....	30
12 - RACCORDEMENTS EN EAU	30
12.1 - Précautions et recommandations d'utilisation	30
12.2 - Raccordements hydrauliques.....	31
12.3 - Protection contre le gel.....	31
12.4 - Protection contre la cavitation (option 116)	31

1 - INTRODUCTION

13 - RÉGLAGE DU DÉBIT D'EAU NOMINAL DE L'INSTALLATION	34
13.1 - Unités sans module hydraulique	34
13.2 - Unités avec module hydraulique et pompe à vitesse fixe (pour application avec saumure uniquement)	35
13.3 - Unités avec module hydraulique et pompe à vitesse variable – régulation du différentiel de pression	35
13.4 - Unités avec module hydraulique et pompe à vitesse variable – régulation du différentiel de température.....	36
13.5 - Perte de charge dans l'échangeur à plaques (incluant la tubulure intérieure) - unités sans module hydraulique	36
13.6 - Pression statique externe disponible - unités avec module hydraulique (pompe à vitesse fixe ou variable, 50 Hz)	37
14 - MISE EN ROUTE	38
14.1 - Contrôles préliminaires.....	38
14.2 - Mise en route.....	38
14.3 - Fonctionnement de deux unités en mode maître/esclave.....	38
15 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME	39
15.1 - Compresseurs	39
15.2 - Lubrifiant.....	39
15.3 - Condenseurs	39
15.4 - Ventilateurs.....	39
15.5 - Détendeur électronique (EXV)	39
15.6 - Indicateur d'humidité	39
15.7 - Filtre déshydrateur	39
15.8 - Évaporateur.....	39
15.9 - Fluide frigorigène.....	39
15.10 - Pressostat de sécurité HP	39
16 - OPTIONS	41
17 - DÉTAILS SPÉCIFIQUES DES UNITÉS AVEC VENTILATEUR ET PRESSON STATIQUE DISPONIBLE (30RBSY).....	42
18 - RÉCUPÉRATION PARTIELLE DE CHALEUR À L'AIDE DE DÉSURCHAUFFEURS (OPTION 49).....	42
18.1 - Caractéristiques physiques, unités 30RBS/30RBSY avec récupération partielle de chaleur par désurchauffeur (option 49)	42
18.2 - Installation et fonctionnement de la récupération de chaleur avec l'option désurchauffeur	43
18.3 - Installation	44
18.4 - Configuration de la régulation avec l'option désurchauffeur	44
18.5 - Plages de fonctionnement.....	44
19 - OPTION EAU GLYCOLÉE (OPTION 5B ET OPTION 6B).....	45
19.1 - Protection contre le gel.....	45
20 - FONCTIONNEMENT DE L'UNITÉ AVEC UN AÉRORÉFRIGÉRANT EN FREE COOLING	46
20.1 - Principe de fonctionnement.....	46
20.2 - Communication pour la régulation de l'aéroréfrigérant	46
20.3 - Configuration de la régulation des ventilateurs	46
20.4 - Vannes sur boucle d'eau	46
20.5 - Recommandations pour l'installation du système	46
21 - ENTRETIEN STANDARD	47
21.1 - Entretien de niveau 1	47
21.2 - Entretien de niveau 2	47
21.3 - Entretien de niveau 3 (ou plus)	47
21.4 - Couples de serrage des principaux raccordements électriques.....	48
21.5 - Couples de serrage des visseries principales.....	48
21.6 - Batterie de condensation.....	48
21.7 - Entretien de l'évaporateur	49
21.8 - Propriétés du R-410A.....	49
22 - LISTE DES CONTRÔLES À EFFECTUER AU DÉMARRAGE POUR LES GROUPES DE REFROIDISSEMENT DE LIQUIDE 30RBS/30RBSY (FICHER DE TRAVAIL)	50

1 - INTRODUCTION

Avant la première mise en service des unités 30RBS/30RBSY, tous les intervenants doivent connaître et appliquer les instructions contenues dans ce document et les caractéristiques techniques spécifiques propres au site d'installation.

Les groupes de refroidissement de liquide 30RBS/30RBSY sont conçus pour apporter un niveau élevé de sécurité et de fiabilité, facilitant et sécurisant ainsi l'installation, le démarrage, le fonctionnement et l'entretien. Ils assurent un service sûr et fiable s'ils sont utilisés dans leur plage d'application.

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

Les procédures figurant dans le présent manuel suivent l'ordre requis 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 précautions de sécurité contenues dans les instructions fournies avec la machine, ainsi que celles mentionnées dans ce guide, telles que le port d'équipements de protection individuelle comme des gants, des lunettes de sécurité et des chaussures de sécurité, l'utilisation d'outils appropriés, et le respect des qualifications requises (électricité, climatisation, législation locale).

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

1.1 - Aspects spécifiques des unités 30RBSY avec pression disponible variable

Les unités 30RBSY sont conçues pour une installation intérieure dans un local technique. Pour ce type d'installation, l'air chaud quittant les condenseurs à air est expulsé par les ventilateurs à l'extérieur du bâtiment par un système de canalisation.

Le retour de l'air d'aspiration peut s'effectuer à l'extérieur ou à l'intérieur de la pièce (voir chapitre 3.2 - « Raccordement des tuyaux »).

L'installation d'un système de canalisation sur le conduit de refoulement du condenseur à air et, dans certains cas, côté aspiration d'air de l'échangeur thermique, peut entraîner une perte de charge due à la résistance provoquée par le débit d'air.

C'est pourquoi des moteurs de ventilateurs plus puissants que ceux utilisés sur les unités 30RBS sont installés sur les unités de cette gamme. Pour chaque unité installée dans un local technique, ces pertes de charge dans les gaines diffèrent selon l'installation, la longueur de la gaine, sa section et les changements de direction.

Les unités 30RBSY équipées de ventilateurs à pression disponible sont conçues pour fonctionner avec des gaines de soufflage d'une perte de charge maximale de 160 Pa.

Pour compenser ces pertes de charge, les unités 30RBSY sont équipées de ventilateurs à vitesse variable d'une vitesse maximale de 19 tr/s destinés à optimiser le débit d'air.

La vitesse à pleine charge ou à charge partielle de chaque circuit est régulée par un algorithme qui optimise en permanence la température de condensation pour assurer le meilleur rendement énergétique (EER) quelles que soient les conditions de fonctionnement et les pertes de charge du réseau de gaines du système.

Si nécessaire, et pour des raisons qui peuvent être liées au site d'installation des unités 30RBSY, une vitesse maximale peut être fixée pour les ventilateurs. Pour cela, consulter le manuel de la régulation Touch Pilot Junior pour unités 30RB/RQ.

1.2 - Vérification de l'équipement reçu

- Vérifier que l'unité n'a pas été endommagée pendant le transport et qu'il ne manque pas de pièces. Si des dommages sont détectés ou si la livraison est incomplète, déposer immédiatement une réclamation auprès du transporteur.
- Confirmer que l'unité reçue est celle commandée. 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 l'unité :
 - 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 :
 - N° modèle - Taille
 - Marquage CE
 - Numéro de série
 - Année de fabrication et date d'essai de pression et d'étanchéité
 - Fluide frigorigène utilisé
 - Quantité de fluide frigorigène par circuit
 - PS : pression min./max. autorisée (côtés haute et basse pression)
 - TS : température min./max. autorisée (côtés haute et basse pression)
 - Pression de déclenchement des pressostats
 - Pression de contrôle d'étanchéité de l'unité
 - Tension, fréquence, nombre de phases
 - Intensité absorbée maximale
 - Puissance absorbée maximale
 - Poids net de l'unité
- S'assurer que toutes les options commandées pour une installation sur site ont été livrées et sont en bon état.

Un contrôle périodique de l'unité devra être réalisé, si nécessaire en enlevant une isolation (calorifuge, phonique), pour s'assurer que rien (accessoire de manutention, outils, etc.), pendant toute sa durée de vie, n'a endommagé le groupe. Au besoin, une réparation ou un remplacement des parties détériorées doit être réalisé. Voir aussi chapitre « Entretien ».

1.3 - Consignes de sécurité durant l'installation

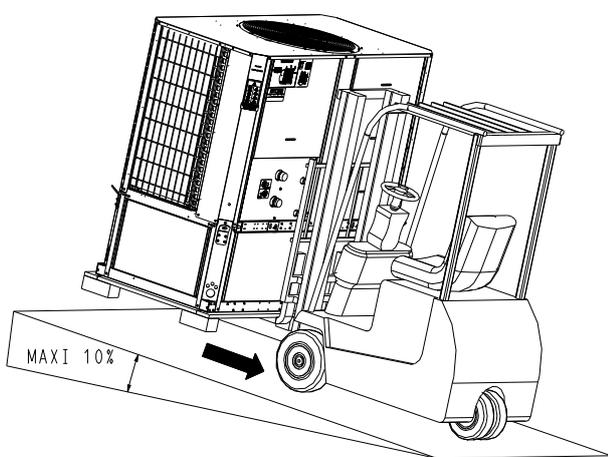
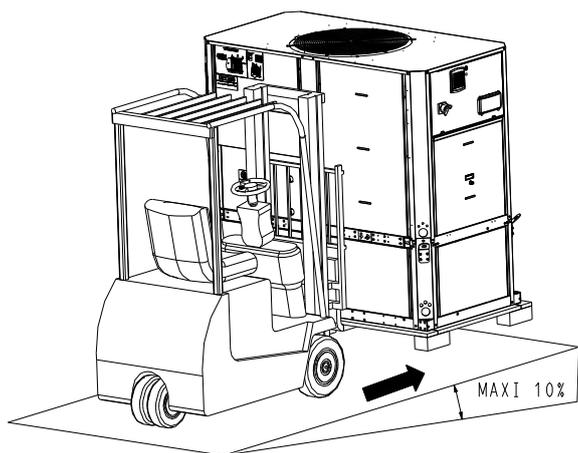
Dès réception de l'unité, et avant la mise en route, pratiquer une inspection visuelle pour déceler tout dommage. Vérifier que les circuits frigorifiques sont intacts, notamment qu'aucun organe ou tuyauterie ne soit déplacé ou endommagé (par exemple, suite à un choc). En cas de doute, procéder à un contrôle d'étanchéité. 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.

Plus particulièrement, les unités équipées de l'option module ballon tampon peuvent être manutentionnées par chariot élévateur en respectant les instructions ci-après :

- Prendre la charge aussi près possible du mât (au talon de la fourche)
- Les fourches du chariot doivent traverser complètement la charge
- La descente en charge d'un plan incliné doit s'effectuer en marche arrière, mât incliné sur l'arrière
- La montée en charge d'un plan incliné doit s'effectuer en marche avant, mât incliné sur l'arrière
- Dans les deux cas, rouler à faible vitesse et freiner progressivement.

1 - INTRODUCTION



Les unités peuvent également être levées par élingage en utilisant exclusivement les points de levage identifiés sur l'unité (étiquettes sur le châssis et étiquette reprenant toutes les instructions de maintenance de l'unité, apposée sur la machine). Utiliser des élingues d'une capacité correcte et suivre les instructions de levage figurant sur les plans certifiés de 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.

Ceci concerne, lorsqu'ils sont présents, les bouchons fusibles et les soupapes de décharge sur les circuits de fluide frigorigène ou de fluide caloporteur. Vérifier si des bouchons de protection d'origine sont encore présents sur les sorties des soupapes. Ces bouchons, généralement en plastique, ne doivent pas être utilisés en service. S'ils sont encore présents, les enlever. Équiper les sorties des vannes et soupapes ou des tuyauteries d'évacuation 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 d'évacuation, 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, en application de la directive « Équipements sous pression » et selon les règlements nationaux de surveillance en service, les organes de protection lorsqu'ils équipent ces machines, sont classés comme suit :

	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 caloporteur		
Soupape de décharge externe	(4)	(4)

- (1) Classement pour protection en situation de service normale.
- (2) Classement pour protection en situation de service anormale. Ces accessoires sont dimensionnés pour des incendies avec 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 au-dessus de 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 modification de l'installation ou de transport avec la charge de gaz.

Lorsque l'unité est exposée à un incendie, des dispositifs de sécurité évitent la rupture due à une surpression en libérant le fluide frigorigène. Le fluide peut alors être décomposé en résidus toxiques lorsqu'il est soumis à la flamme :

- 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.

Toutes les soupapes montées en usine sont scellées pour interdire toute modification de tarage.

Les soupapes de décharge externes doivent toujours être branchées sur des tuyaux de décharge si les unités sont installées dans une salle fermée (30RBSY). Voir les règles d'installation, par exemple celles des normes européennes EN 378 et EN 13136.

Ces conduites doivent être installées de manière à ne pas exposer les personnes et les biens aux fuites de fluide frigorigène. Lorsque les fluides peuvent être diffusés dans l'air, s'assurer que le rejet se fait loin de toute prise d'air du bâtiment, ou qu'ils sont déchargés dans une quantité adéquate pour un milieu absorbant convenable.

Les soupapes de décharge doivent être contrôlées périodiquement. Voir paragraphe « Consignes de sécurité applicables aux réparations ».

Lorsque les vannes de sécurité sont montées d'usine sur un inverseur (change over), celui-ci est équipé d'une vanne sur chacune des deux sorties. Une seule des deux vannes de sécurité 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 une soupape est retirée à des fins de contrôle ou de remplacement, veiller à ce qu'il reste toujours une soupape active sur chacun des inverseurs installés sur l'unité.

Prévoir un drain d'évacuation dans le circuit de décharge à proximité de chaque soupape globulaire pour empêcher une accumulation de condensat ou d'eau de pluie.

1 - INTRODUCTION

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

L'accumulation de fluide frigorigène dans un espace confiné 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 une arythmie cardiaque, l'évanouissement, voire le décès. La vapeur est plus lourde que l'air et réduit la quantité d'oxygène disponible pour respirer. Ces produits provoquent des irritations des yeux et de la peau. La décomposition de produits peut être dangereuse.

1.4 - Équipements et éléments sous pression

Ces produits, fabriqués par Carrier ou par d'autres constructeurs, comportent des équipements ou des 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. Ces produits répondent aux directives européennes relatives aux appareils sous pression.

Les unités sont conçues pour être stockées et fonctionner 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 élevée (qu'il s'agisse de pressions de service ou de pressions de test) par rapport aux pressions de service existantes dans le circuit fluide frigorigène ou dans celui de transmission de la chaleur, notamment :

- en limitant l'élévation des condenseurs ou des évaporateurs,
- en prenant en compte les pompes de circulation.

1.5 - Consignes de sécurité applicables à l'entretien

Carrier recommande l'ébauche suivante comme livret d'entretien (le tableau ci-dessous ne doit pas être pris pour référence et n'engage pas la responsabilité de Carrier) :

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

(1) Entretien, 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 CEI 60364, classification BA4, par exemple).

Toute intervention sur le circuit frigorifique doit être réalisée par un professionnel qualifié. Il doit avoir reçu une formation concernant l'équipement et l'installation, et être familiarisé avec ceux-ci. Toutes les opérations de soudage seront réalisées par des spécialistes qualifiés. Le fluide frigorigène des unités Aquasnap est le R-410A, fluide dit « haute pression » (la pression de service de l'unité est supérieure à 40 bars, la pression à une température de l'air de 35 °C est 50 % plus élevée que le R-22). Des équipements adaptés doivent être utilisés lors d'intervention sur le circuit frigorifique (manomètre, transfert de charge, etc.).

Toute manipulation (ouverture ou fermeture) d'une vanne d'arrêt doit être effectuée par un technicien qualifié et agréé, respectant les normes applicables (par exemple pendant les opérations de purge). L'unité doit être arrêtée pendant ce type d'opération.

REMARQUE : une unité ne doit jamais être laissée à l'arrêt avec la vanne de la conduite de liquide fermée, car du fluide frigorigène à l'état liquide peut être piégé entre cette vanne et le détendeur, d'où un risque de montée en pression. Cette vanne est située sur la conduite de liquide, avant le boîtier déshydrateur.

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	x	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 jamais travailler sur une unité sous tension. Ne pas intervenir sur les composants électriques quels qu'ils soient, avant d'avoir pris la précaution de couper l'alimentation électrique générale de l'unité.

Pendant les opérations d'entretien sur l'unité, verrouiller le circuit d'alimentation électrique en position ouverte et sécuriser la machine en amont avec un cadenas.

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

ATTENTION : Même si l'unité est à l'arrêt, la tension subsiste dans le circuit d'alimentation tant que le sectionneur de la machine ou du circuit client n'est pas ouvert. Se reporter au schéma électrique pour plus de détails. Apposer les étiquettes de sécurités adaptées.

En cas d'intervention dans la zone de ventilation, notamment en cas de démontage des grilles ou de boîtiers, couper l'alimentation des ventilateurs pour empêcher leur fonctionnement.

Il est recommandé d'installer un dispositif indicateur capable de signaler un échappement partiel de fluide frigorigène par la soupape. La présence d'huile à l'orifice de sortie est un bon indicateur d'une fuite de fluide frigorigène. Cet orifice doit rester propre pour que toute décharge soit bien visible. Le tarage d'une soupape qui a déchargé est généralement inférieur à son tarage d'origine. Ce nouveau tarage peut altérer la plage de fonctionnement. Pour éviter un déclenchement intempestif ou des fuites, remplacer ou faire tarer à nouveau cette soupape.

CONTRÔLES EN SERVICE:

Informations importantes concernant le fluide frigorigène utilisé : ce produit contient un gaz à effet de serre fluoré couvert 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, N° 517/2014.
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 réfrigérant, l'arrêter et y remédier aussi vite que possible.
5. Seul du personnel qualifié et certifié peut procéder aux opérations d'installation, de maintenance et de test du circuit de réfrigérant ainsi qu'à l'élimination de l'équipement et à la récupération du flux 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 :

1 - INTRODUCTION

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 CO₂)		< 5 tonnes	5 ≤ charge < 50 tonnes	50 ≤ charge < 500 tonnes	charge > 500 tonnes*
Contenu en frigorigène (kg)	R134a (PRG 1430)	Charge < 3,5 kg	3,5 ≤ charge < 34,9 kg	34,9 ≤ charge < 349,7 kg	charge > 349,7 kg
	R-407C (GWP 1774)	Charge < 2,8 kg	2,8 ≤ charge < 28,2 kg	28,2 ≤ charge < 281,9 kg	charge > 281,9 kg
	R-410A (GWP 2088)	Charge < 2,4 kg	2,4 ≤ charge < 23,9 kg	23,9 ≤ charge < 239,5 kg	charge > 239,5 kg
	HFO : R1434ze	Aucune exigence			

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

- Pour les équipements soumis aux contrôles d'étanchéité périodiques, un journal doit être tenu. Il doit indiquer les quantités et types de fluides contenus dans l'installation (ajoutés et récupérés), la quantité de fluide recyclé, régénéré ou détruit, la date et les résultats des contrôles d'étanchéité, l'identification du technicien et de l'entreprise intervenante, etc.
- Prendre contact avec votre revendeur ou installateur local en cas de questions.

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.**

La société ou l'organisme qui procède au test d'un pressostat doit établir et appliquer une procédure détaillée pour fixer :

- les mesures de sécurité,
- l'étalonnage des équipements de mesure,
- les opérations de validation des dispositifs de protection,
- les protocoles d'essai,
- la remise en service normal de l'équipement.

Consulter Carrier Service pour ce type d'essai. Carrier ne décrit dans le présent document que le principe d'un essai 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).
- Activer l'essai HP rapide inclus dans la procédure de contrôle.

ATTENTION : Si le test indique la nécessité de remplacer le pressostat, la charge de fluide frigorigène doit être retirée. Ces pressostats ne sont pas installés sur les vannes automatiques (type Schraeder).

Inspecter visuellement au moins une fois par an les dispositifs de protection (soupapes, pressostats).

Si la machine fonctionne dans une atmosphère corrosive, inspecter les dispositifs de protection à intervalles plus fréquents.

Effectuer régulièrement des contrôles d'étanchéité et faire réparer immédiatement toute fuite éventuelle.

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

Avant de procéder à l'ouverture d'un circuit frigorifique, transvaser le fluide frigorigène dans des bouteilles spécialement prévues à cet effet et lire les manomètres.

Changer le fluide frigorigène après une panne 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'inertage), 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.

1.6 - Consignes de sécurité applicables aux réparations

Toutes les parties de l'installation doivent être entretenues par le personnel chargé de cette tâche, afin d'éviter toute détérioration ou tout accident. Il est nécessaire de remédier immédiatement aux pannes et aux fuites. Le technicien autorisé doit corriger le défaut immédiatement. Après chaque réparation sur l'unité, contrôler le fonctionnement des dispositifs de protection et générer un rapport de fonctionnement de tous les paramètres.

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



RISQUE D'EXPLOSION

Lors des contrôles d'étanchéité, ne jamais utiliser d'air ou de gaz contenant de l'oxygène pour purger les conduites ou pour mettre une unité sous pression. 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 contrôles d'étanchéité, 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 spécifiées. 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 débraser et ne pas couper au chalumeau les conduites de fluide frigorigène ni aucun des composants du circuit frigorifique avant d'avoir évacué tout le fluide frigorigène (liquide et vapeur) ainsi que l'huile du groupe de refroidissement. Les traces de vapeur doivent être éliminées à l'azote sec. Le fluide frigorigène en contact avec une flamme nue peut produire des gaz toxiques.

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

Ne pas siphonner le fluide frigorigène.

1 - INTRODUCTION

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

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 de ces unités doivent :

- **consulter un médecin avant de traiter ces blessures,**
- **avoir accès à un kit de premiers secours, en particulier pour traiter les blessures aux yeux.**

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

Ne jamais appliquer de flamme nue (lampe à souder) ni de vapeur surchauffée (nettoyeurs haute pression) sur le circuit de fluide frigorigène. Il pourrait en résulter une surpression dangereuse.

Lors des opérations de vidange et de stockage du fluide frigorigène, respecter les règles en vigueur. Ces règles permettant 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.

Consulter les plans dimensionnels certifiés des unités.

La réutilisation des cylindres à usage unique (non repris) est dangereuse et interdite, ainsi que toute tentative de les remplir de nouveau. Lorsque les cylindres sont vides, évacuer la pression de gaz restante et les placer à un endroit destiné à leur récupération. Ne pas les incinérer.

Ne pas essayer de retirer des composants ou des raccords du circuit frigorifique alors que 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.

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

ATTENTION : aucune partie de l'unité ne doit servir de marche pied, d'étagère ou de support. Surveiller et réparer ou remplacer périodiquement si nécessaire tout élément ou tuyauterie présentant des signes de détérioration.

Ne pas marcher sur les conduites de fluide frigorigène. 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 lever ou déplacer les éléments lourds. Pour les éléments 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 toute réparation ou tout remplacement de pièces. 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, contrôleur de débit d'eau, etc.).

Inspecter périodiquement les différents raccords, vannes et tuyaux des circuits frigorifique et hydraulique pour vérifier qu'ils ne présentent aucun signe de corrosion ou de fuite.

Le port d'une protection auditive est recommandé lors d'interventions aux environs de l'unité si elle est en fonctionnement.

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

L'introduction d'un fluide frigorigène autre que celui d'origine (R-410A) dégradera le fonctionnement de la machine, voire provoquera la destruction des compresseurs. Les compresseurs fonctionnent avec du R-410A et sont remplis d'huile à base d'ester de polyol synthétique.

Avant toute intervention sur le circuit frigorifique, il faut avoir récupéré la totalité de la charge frigorigène.

2 - MANUTENTION ET POSITIONNEMENT DE L'UNITÉ

2.1 - Manutention

Voir chapitre 1.3 - « Consignes de sécurité à l'installation »

2.2 - Positionnement de l'unité

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

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

Les applications types de ces unités ne requièrent pas de tenue aux séismes. La tenue aux séismes n'a pas été vérifiée.

ATTENTION : ne pas placer d'élingue ailleurs que sur les points d'ancrage prévus à cet effet et indiqués 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,
- l'unité est installée de niveau sur une surface plane (5 mm maximum de tolérance dans les deux axes),
- Les dégagements autour et au-dessus de l'unité sont suffisants pour assurer l'accès aux différents éléments ou la circulation de l'air (voir plans dimensionnels).
- le nombre de points d'appui est adéquat et leur positionnement est correct,
- l'emplacement n'est pas inondable.
- Pour les installations à l'extérieur, dans les régions sujettes à de longues périodes de températures inférieures à 0 °C et à de fortes chutes de neige, prendre des dispositions pour prévenir l'accumulation de neige, notamment en surélevant l'appareil. Des déflecteurs peuvent être nécessaires pour protéger l'unité des vents forts. Cependant, ils ne doivent en aucun cas restreindre le débit d'air de l'unité.

ATTENTION : vérifier 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.

Lorsque les unités 30RBS/RBSY sont manutentionnées à l'aide d'élingues, il est préférable de protéger les batteries contre les chocs accidentels. Utiliser des entretoises ou un palonnier pour écarter les élingues du haut de l'appareil. Ne pas incliner l'unité de plus de 15°.

AVERTISSEMENT : ne jamais exercer de poussée et ne jamais faire levier sur les panneaux d'habillage de l'unité. Seule la base du châssis est conçue pour supporter ces contraintes.

2.3 - Contrôles avant la mise en route de l'installation

Avant la mise en route du système de réfrigération, l'installation complète, système de réfrigération 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. Si la réglementation nationale est insuffisamment détaillée, se reporter à la norme EN 378-2 en suivant les instructions suivantes :

Contrôles visuels externes de l'installation :

- S'assurer que la machine est chargée en fluide frigorigène. Vérifier sur la plaque signalétique de l'unité que le « fluide transporté » est bien du R-410 et non de l'azote.
- Comparer l'installation complète avec les schémas du système frigorifique et du circuit électrique.
- Vérifier que tous les composants sont conformes aux spécifications de conception.
- 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 toutes les 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 que les voies d'accès et de secours sont dégagées.
- Vérifier les instructions et les directives pour empêcher le dégazage délibéré de fluides frigorigènes.
- Vérifier le montage des raccords.
- Vérifier les supports et les fixations (matériaux, cheminement et raccordement).
- Vérifier la qualité des soudures et autres joints.
- Vérifier la protection contre tout dommage mécanique.
- Vérifier la protection contre la chaleur.
- Vérifier la protection des pièces en mouvement.
- Vérifier l'accessibilité pour l'entretien ou les réparations et pour le contrôle de la tuyauterie.
- Vérifier l'état des vannes.
- Vérifier la qualité de l'isolation thermique et des barrières de vapeur.
- Vérifier que la ventilation du local technique est suffisante.
- Vérifier les détecteurs de fluide frigorigène.

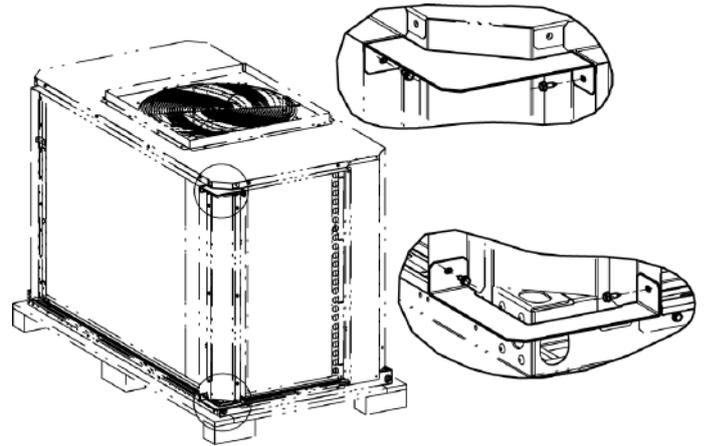
3 - INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES D'INSTALLATION POUR LES UNITÉS 30RBSY

3.1 - Généralités

Chaque ventilateur est contrôlé par un variateur de vitesse. Pour cette raison, chaque circuit fonctionne indépendamment et doit avoir un système de conduites séparé pour éviter tout recyclage de l'air entre les condenseurs des différents circuits de fluide frigorigène.

Sur les unités 30RBSY, chaque ventilateur comporte une interface consistant en un châssis de raccordement monté en usine pour le raccordement au réseau de gaines du circuit fluide frigorigène auquel le ventilateur se rapporte.

Se reporter aux plans dimensionnels des unités pour les dimensions précises de cette interface de raccordement.

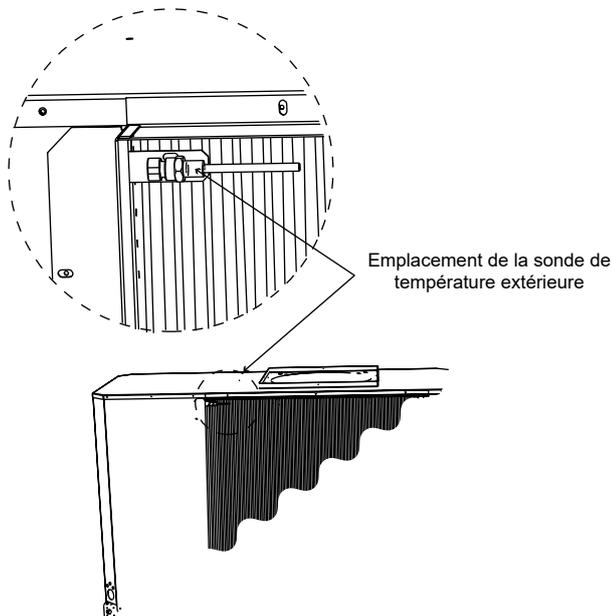


3.2 Raccordement des tuyaux

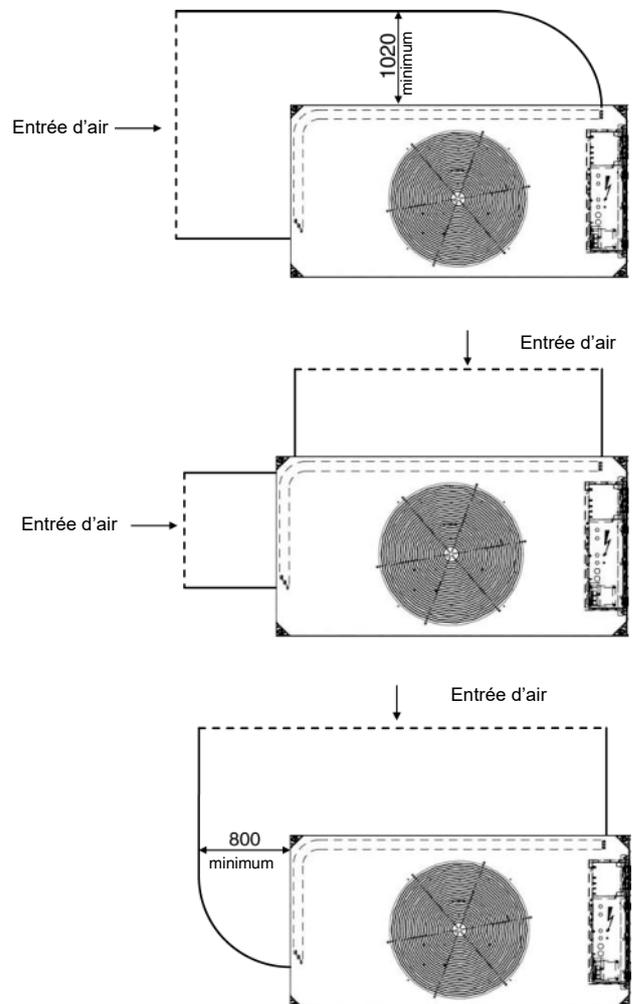
Les unités 30RBSY peuvent être installées à l'intérieur d'un bâtiment et raccordées à un réseau de conduits de distribution d'air :

- côté échangeur à air, ou côté aspiration d'air neuf pour les unités 30RBSY 039 à 080,
- côté refoulement du ventilateur ou côté évacuation de l'air traité par l'échangeur thermique de l'unité (30RBSY 039 à 160).

Se reporter aux plans dimensionnels des unités pour les dimensions précises de cette interface de raccordement.



Précautions spécifiques de raccordement pour les tailles 060 et 080 du modèle 30RBSY



Toutes les dimensions sont en mm.

3.2.1 - Raccordement du conduit d'aspiration sur l'unité standard

Les unités 30RBSY 039 à 080 sont fournies avec une manchette qui permet le raccordement à un conduit d'aspiration de condenseur. Équiper la gaine d'aspiration d'une fenêtre amovible pour permettre l'entretien du capteur (voir figure ci-dessus).

Sur les unités 30RBSY 060 à 080, l'échangeur à air se trouve sur deux côtés de l'unité. Il est pour cette raison nécessaire d'installer deux supports supplémentaires pour permettre le raccordement de sa gaine d'aspiration.

Ces parties sont à l'intérieur de la machine et fixées sur la colonne montante (comme indiqué sur le schéma ci-dessus) avec des colliers plastiques.

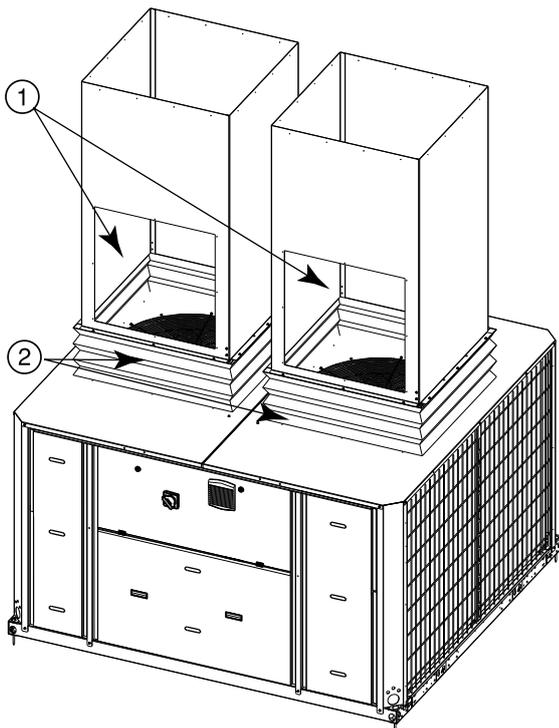
3 - INSTRUCTIONS SPÉCIFIQUES D'INSTALLATION POUR LES UNITÉS 30RBSY

3.2.2 - Raccordement au refoulement du ventilateur

Une bride carrée est fournie montée sur l'unité. Une bride ronde standard est disponible et peut être installée facilement sur le refoulement du ventilateur si l'installateur préfère utiliser une gaine de raccordement ronde.

L'unité est fournie avec une grille côté refoulement. Cette grille doit être retirée avant raccordement au système de gaines.

Il est conseillé de réaliser le raccordement au système de gaine par une manchette souple. Si cette recommandation n'est pas observée, beaucoup de vibrations et de bruit pourraient être transmis à la structure du bâtiment.



REMARQUE : les canalisations de refoulement doivent être raccordées séparément.

- ① Trappes d'accès au moteur du ventilateur (trappes 700 x 700 mm) pour chaque conduit simple et double
- ② Soufflet ou manchette de raccordement

IMPORTANT : Le raccordement des gaines aux unités ne doit pas entraîner de contrainte mécanique sur les plaques des ventilateurs. Utiliser des soufflets ou des manchettes souples pour raccorder les gaines.

Les grilles de protection des ventilateurs peuvent être retirées pour augmenter la pression disponible.

Au début de chaque gaine, disposer une trappe d'accès de dimensions minimales de 700 x 700 mm pour permettre le remplacement du moteur ou le retrait de la volute du ventilateur.

3.3 - Protection électrique des moteurs de ventilateurs

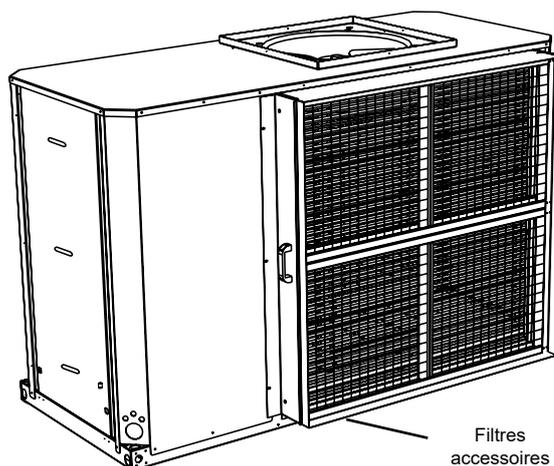
Chaque moteur est commandé par son propre variateur de vitesse. La protection électrique est assurée par le variateur (en cas de rotor bloqué ou de surcharge).

Si un ventilateur ne fonctionne pas, le variateur de vitesse le détectera automatiquement et une alerte sera envoyée sur l'écran Touch Pilot Junior. Se référer au manuel de régulation de Touch Pilot Junior pour la liste des alarmes spécifique à cette option.

3.4 - Kit filtre d'aspiration pour l'échangeur à air (option 23b)

Cette option est disponible pour les unités 30RBSY 039 à 080. Le raccordement du conduit d'aspiration se fait directement sur la manchette de l'unité montée en usine. Les filtres sont accessibles pour l'entretien par le retrait des quatre vis métriques sur le côté de la manchette.

Le panneau protecteur doté d'un levier de manœuvre peut maintenant être retiré. Les filtres sont placés sur une feuille de métal qui permet de les faire glisser dans leur support.



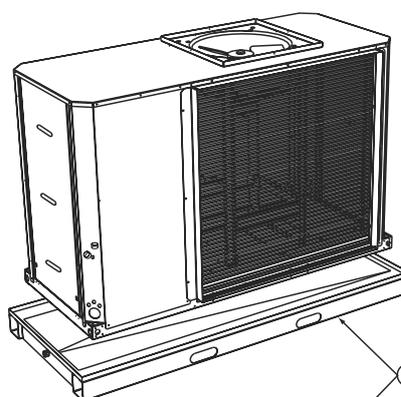
3.5 - Règles applicables aux unités incorporées dans un réseau aéraulique

Vérifier que les prises d'aspiration et de refoulement ne sont pas accidentellement obstruées par le positionnement du panneau (portes à retour lent ou ouvertes, etc.).

3.6 - Installation de l'accessoire bac de rétention des condensats

Réf. : 30RY 900 032 EE – (30RBSY 039 à 080)

Il peut être nécessaire d'éliminer l'eau. Pour cette raison, Carrier peut fournir un bac de rétention des condensats en accessoire à installer sous l'unité. Le raccordement de ce bac au réseau de collecte des condensats peut s'effectuer au moyen d'un tuyau à filetage gaz 1".



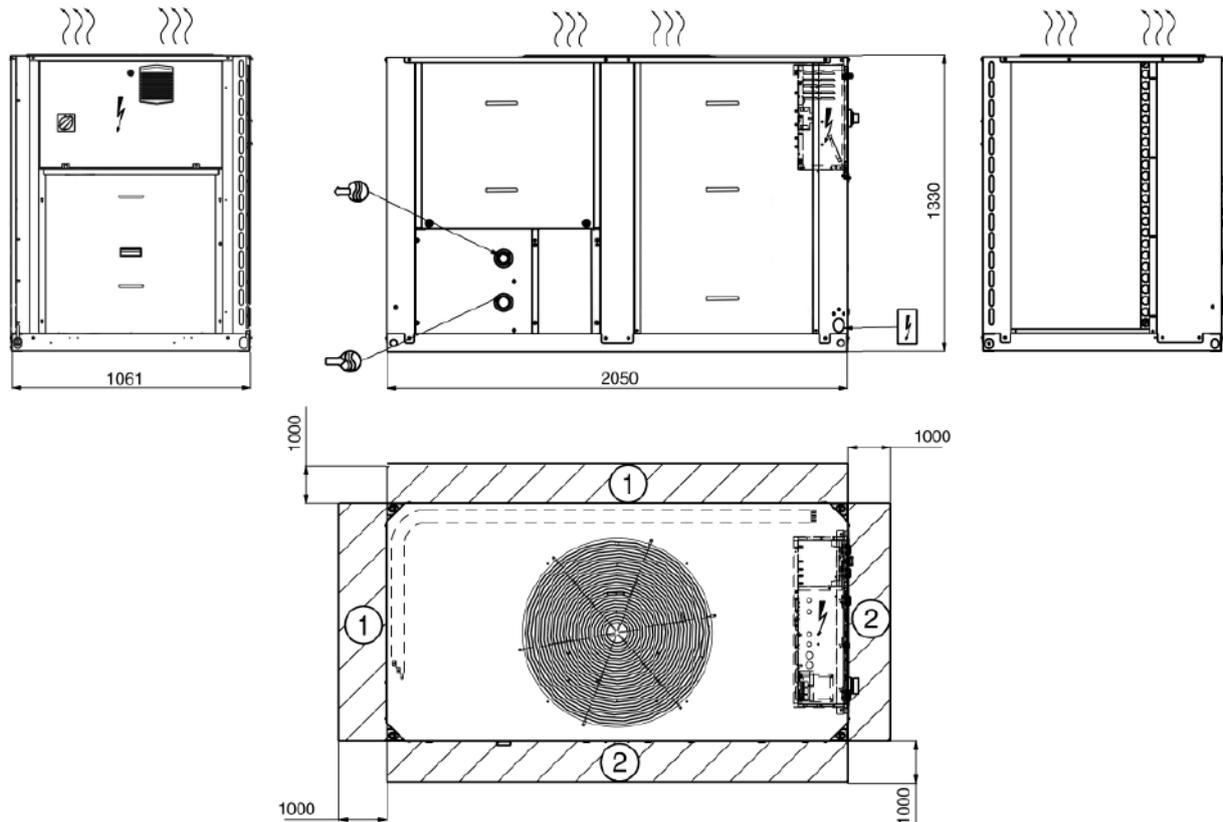
Légende

- ① Bac de rétention des condensats
- ② Raccordement

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

4.1 - 30RBS 039-080, unités avec et sans module hydraulique

Pour les unités à ventilateurs à pression disponible variable (30RBSY), se reporter aux pages qui suivent.



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques

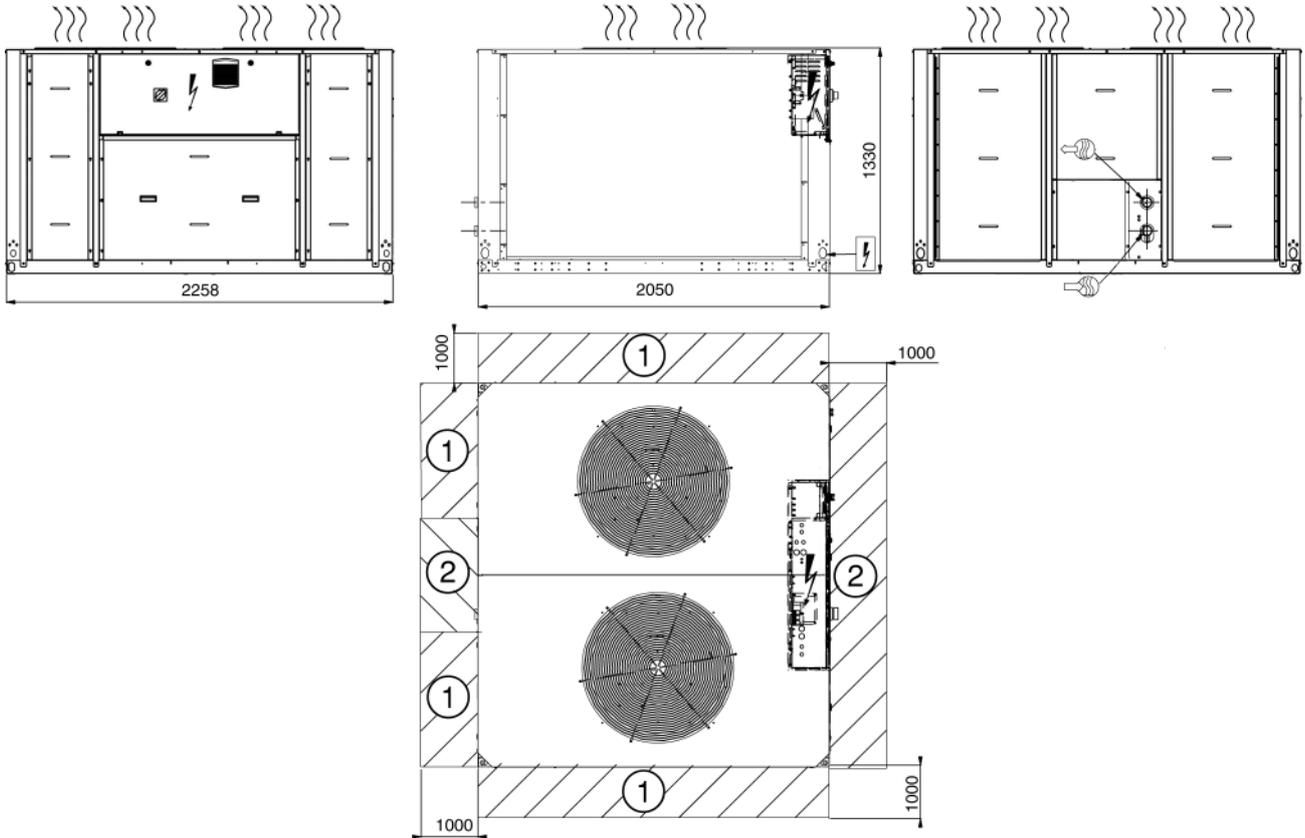
REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B Sur les installations à plusieurs groupes de refroidissement (quatre unités maximum), le dégagement latéral entre les unités doit être augmenté d'une distance comprise entre 1000 et 2000 mm.
- C La hauteur de la surface solide ne doit pas dépasser 2 m.

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

4.2 - 30RBS 090-160, unités avec et sans module hydraulique

Pour les unités à ventilateurs à pression disponible variable (30RBSY), se reporter aux pages qui suivent.



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

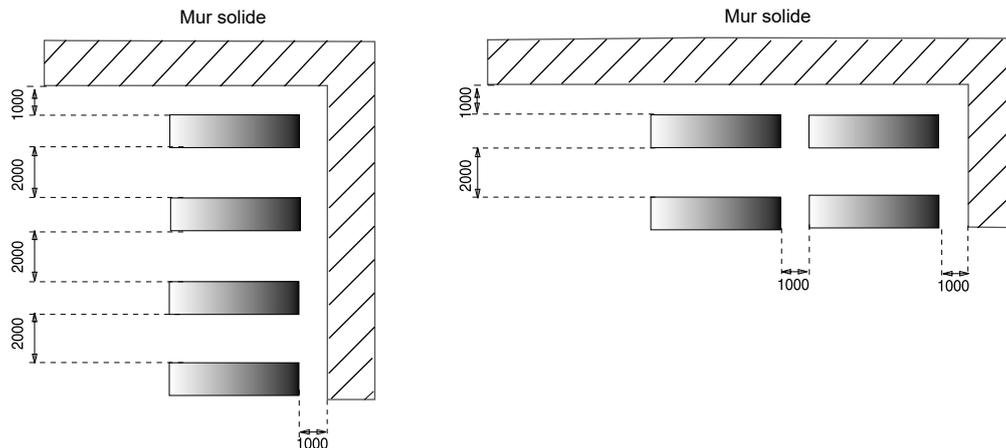
-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques

REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B Sur les installations à plusieurs groupes de refroidissement (quatre unités maximum), le dégagement latéral entre les unités doit être augmenté d'une distance comprise entre 1000 et 2000 mm.
- C La hauteur de la surface solide ne doit pas dépasser 2 m.

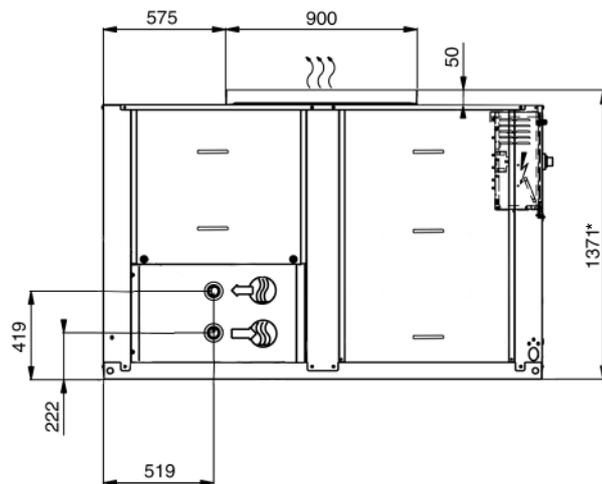
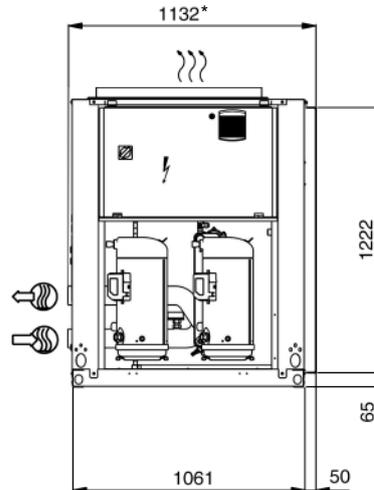
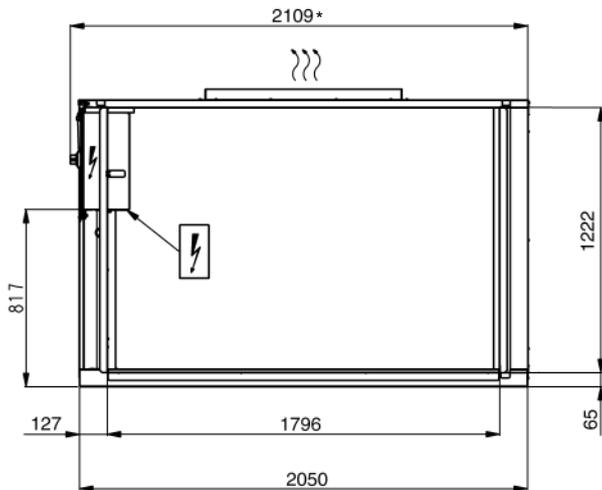
Installations à plusieurs groupes de refroidissement

REMARQUE : Si les murs ont une hauteur de plus de 2 m, contacter l'usine.



4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

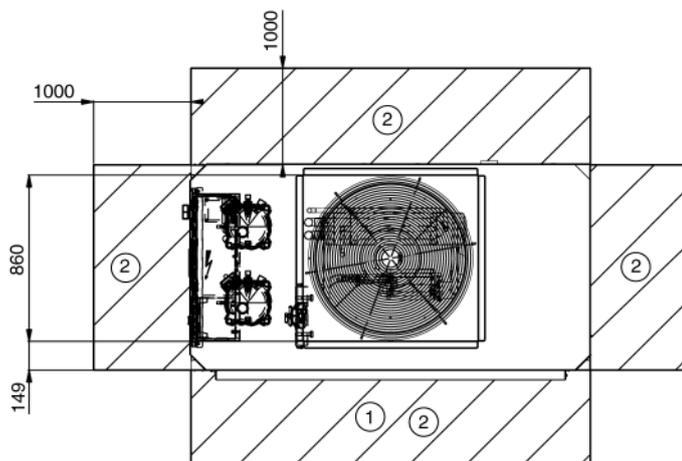
4.3 - 30RBSY 039-050 et 070, unités avec et sans module hydraulique, sans cadre filtre



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques



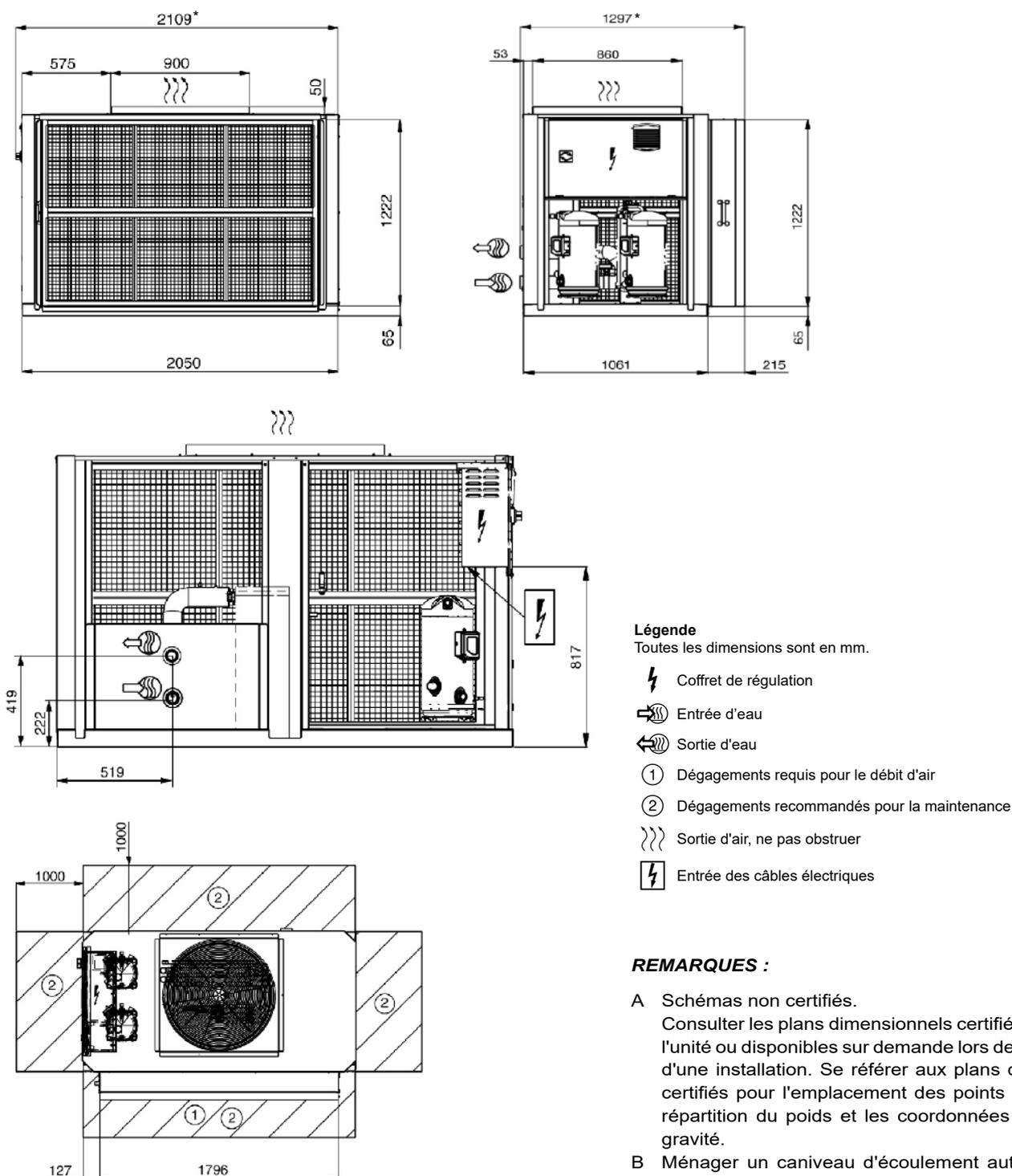
REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B Ménager un caniveau d'écoulement autour de l'unité pour collecter l'eau de condensats, ou installer le bac de rétention des condensats proposé en accessoire (30RBSY 039 à 080).
- C L'unité doit être installée de niveau (avec une déviation de moins de 2 mm par mètre sur les deux axes).
- D Les unités 30RBSY 039 à 080 sont équipées d'une manchette côté échangeur à air pour permettre le raccordement d'un châssis d'aspiration d'air.

* Encombrement hors tout

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

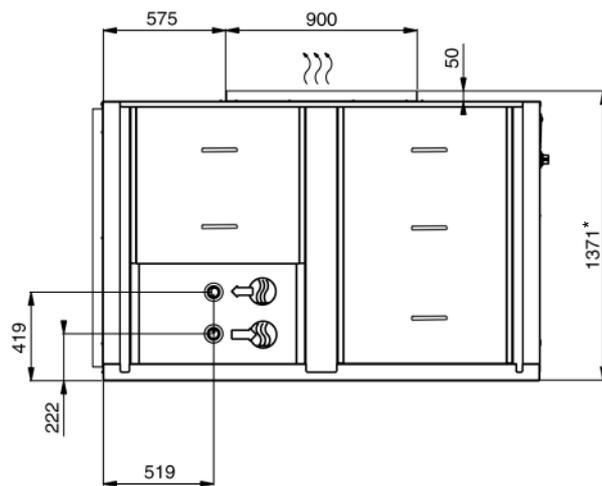
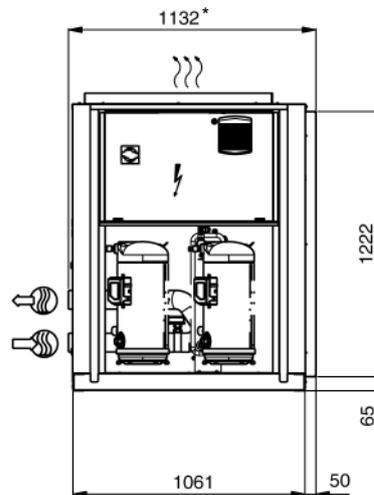
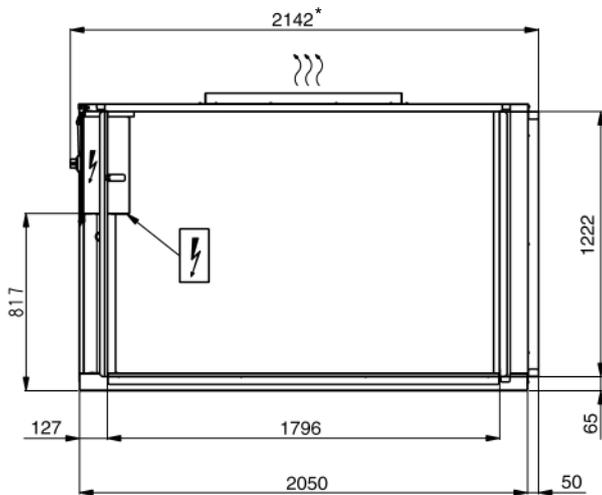
4.4 - 30RBSY 039-050 et 070, option 23B, unités avec et sans module hydraulique, avec cadre filtre



* Encombrement hors tout

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

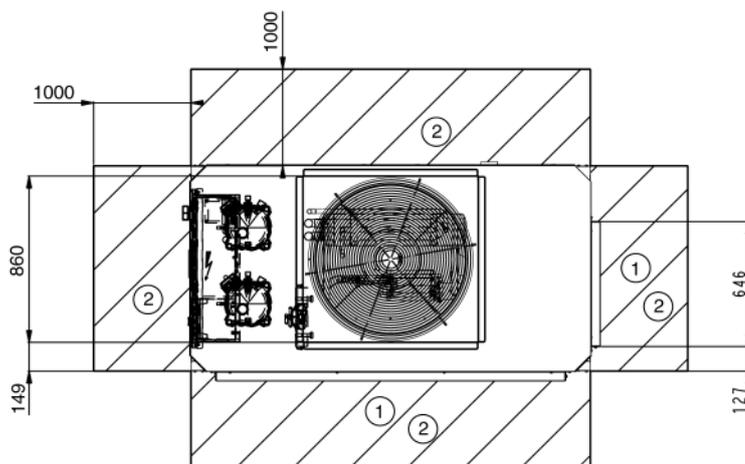
4.5 - 30RBSY 060 et 080, unités avec et sans module hydraulique, sans cadre filtre



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques



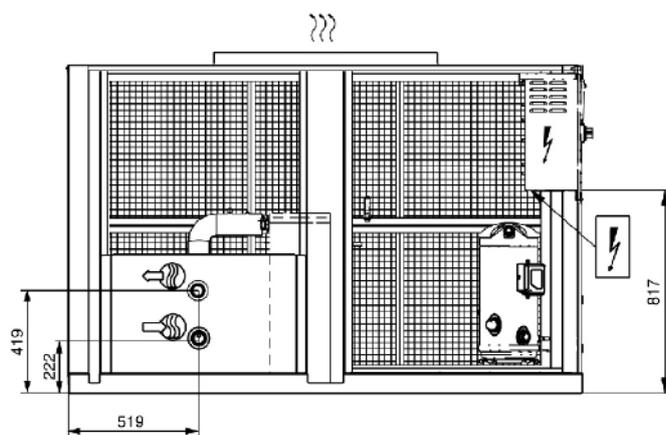
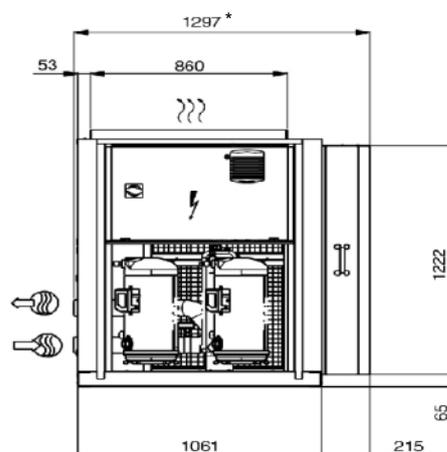
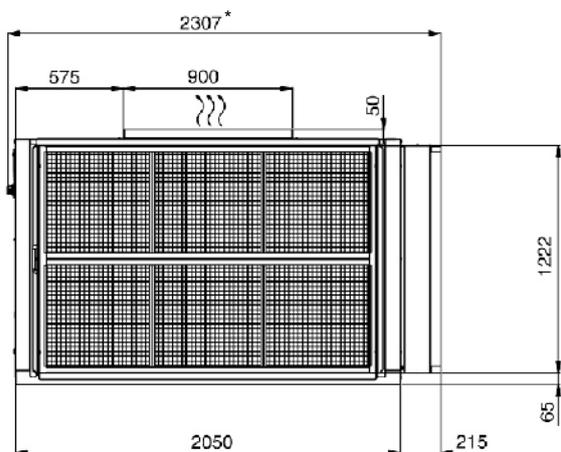
REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B Ménager un caniveau d'écoulement autour de l'unité pour collecter l'eau de condensats, ou installer le bac de rétention des condensats proposé en accessoire (30RBSY 039 à 080).
- C L'unité doit être installée de niveau (avec une déviation de moins de 2 mm par mètre sur les deux axes).
- D Les unités 30RBSY 039 à 080 sont équipées d'une manchette côté échangeur à air pour permettre le raccordement d'un châssis d'aspiration d'air.

* Encombrement hors tout

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

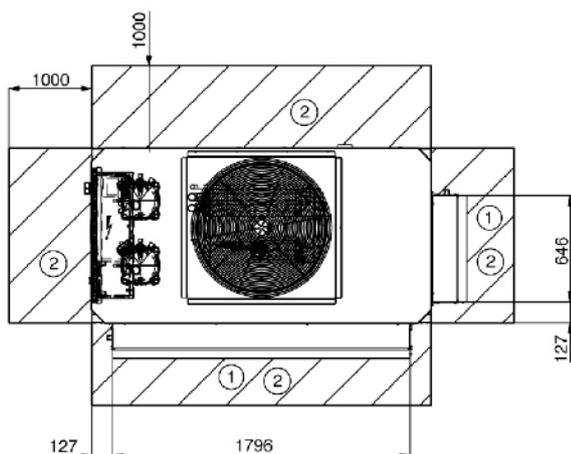
4.6 - 30RBSY 060 et 080, option 23B, unités avec et sans module hydraulique, avec cadre filtre



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques



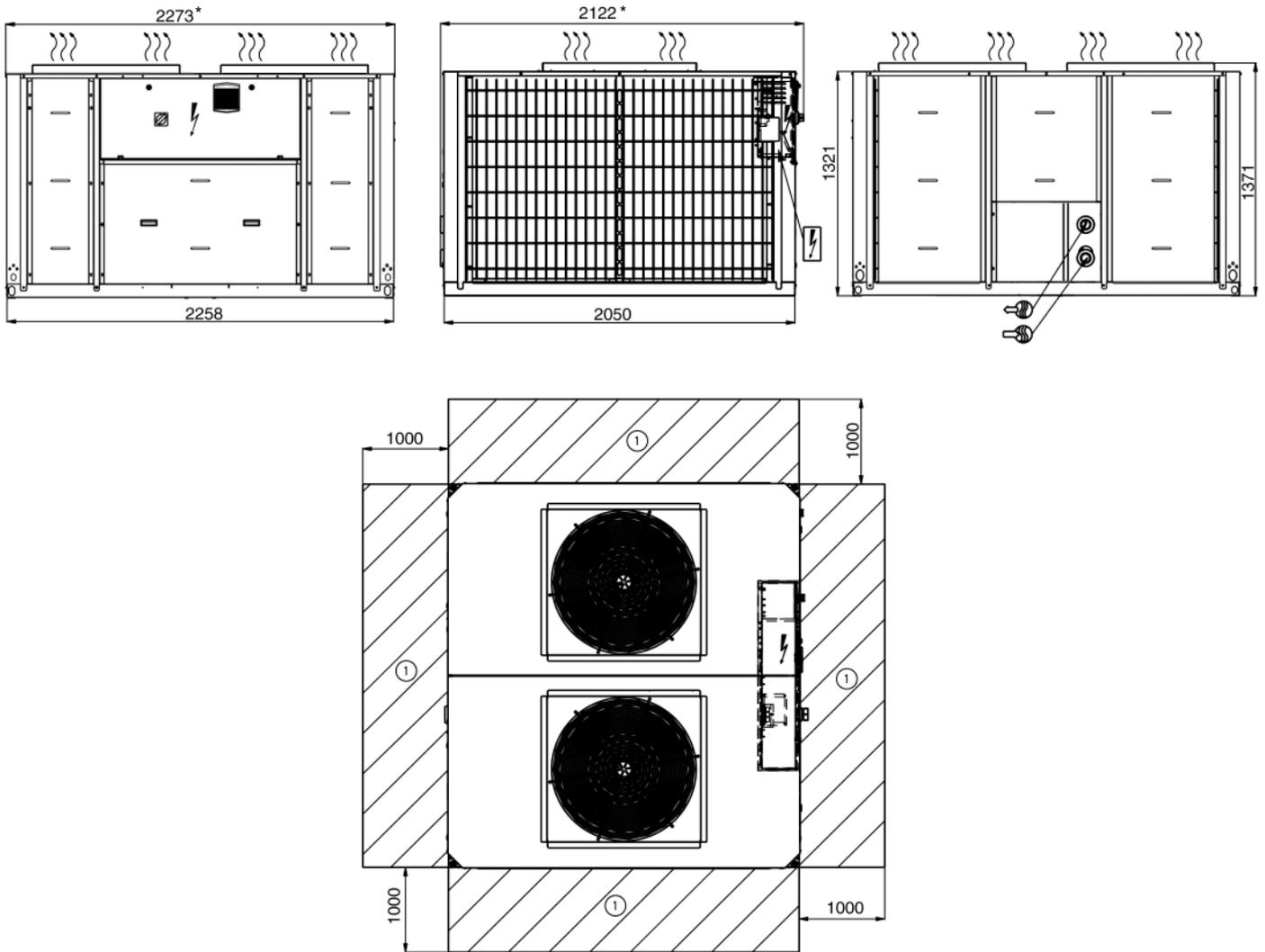
REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B Ménager un caniveau d'écoulement autour de l'unité pour collecter l'eau de condensats, ou installer le bac de rétention des condensats proposé en accessoire (30RBSY 039 à 080).
- C L'unité doit être installée de niveau (avec une déviation de moins de 2 mm par mètre sur les deux axes).
- D Les unités 30RBSY 039 à 080 sont équipées d'une manchette côté échangeur à air pour permettre le raccordement d'un châssis d'aspiration d'air.

* Encombrement hors tout

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

4.7 - 30RBS 090-160, unités avec et sans module hydraulique



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques

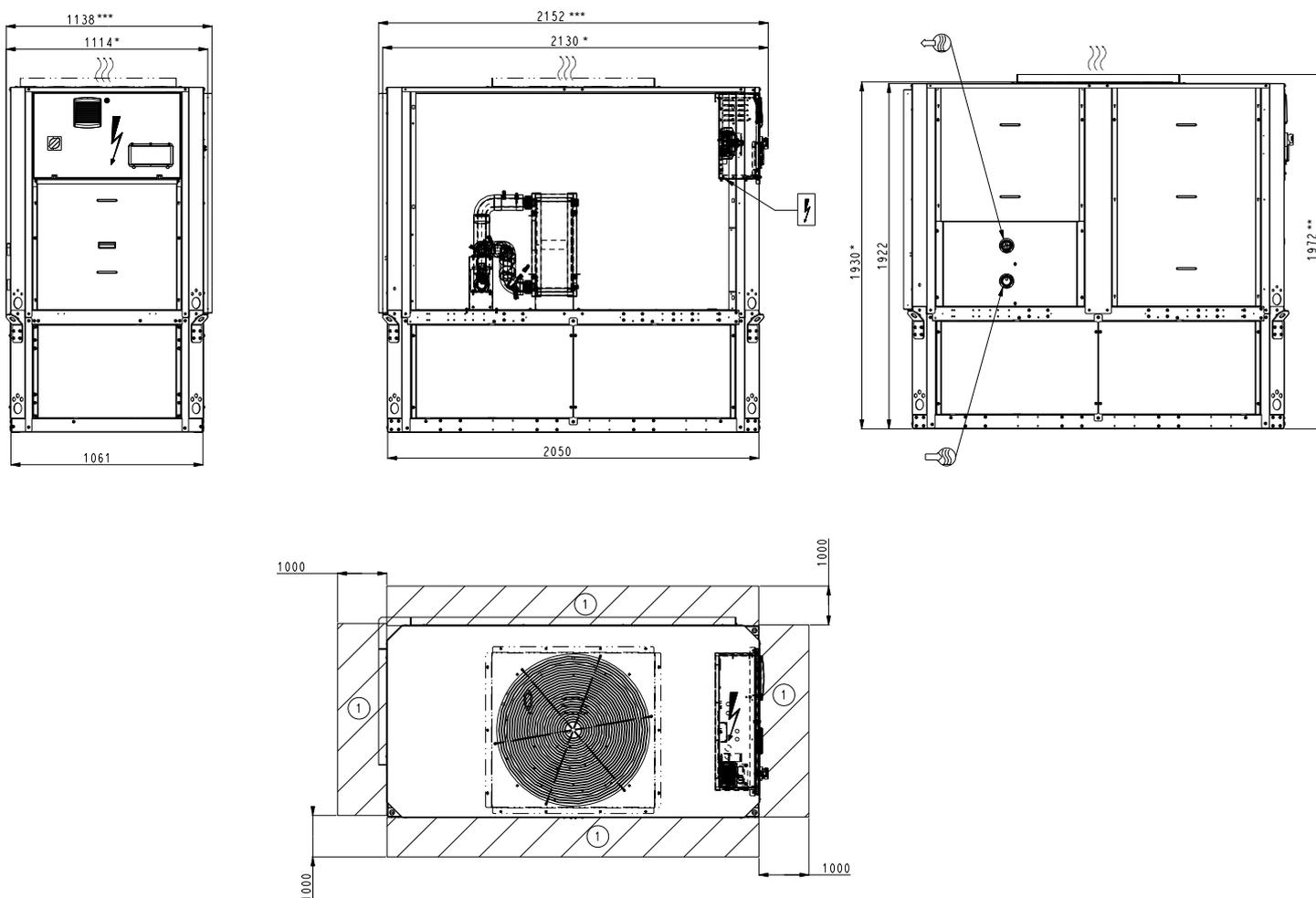
REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B L'unité doit être installée de niveau (avec une déviation de moins de 2 mm par mètre sur les deux axes).

* Encombrement hors tout

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

4.8 - 30RBS 039-080, unités avec module ballon tampon



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
-  ① Dégagements requis pour le débit d'air
-  ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  >>> Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques

REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B L'unité doit être installée de niveau (avec une déviation de moins de 2 mm par mètre sur les deux axes).

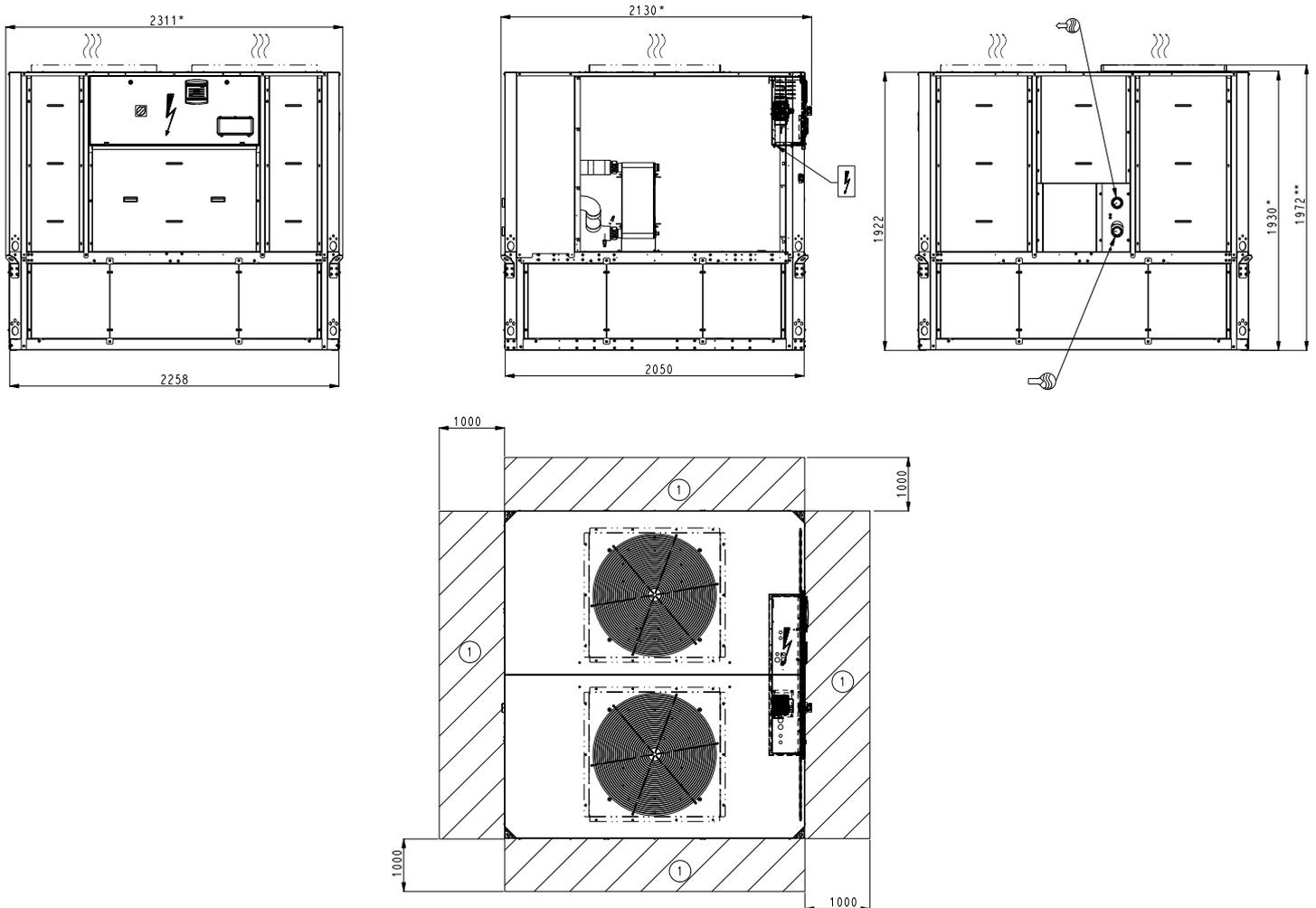
* Encombrement hors tout

** RBSY

*** RBSY 060 et 080

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

4.9 - 30RBS 090-160, unités avec module ballon tampon



Légende

Toutes les dimensions sont en mm.

-  Coffret de régulation
-  Entrée d'eau
-  Sortie d'eau
- ① Dégagements requis pour le débit d'air
- ② Dégagements recommandés pour la maintenance
-  Sortie d'air, ne pas obstruer
-  Entrée des câbles électriques

REMARQUES :

- A Schémas non certifiés.
Consulter les plans dimensionnels certifiés fournis avec l'unité ou disponibles sur demande lors de la conception d'une installation. Se référer aux plans dimensionnels certifiés pour l'emplacement des points de fixation, la répartition du poids et les coordonnées du centre de gravité.
- B L'unité doit être installée de niveau (avec une déviation de moins de 2 mm par mètre sur les deux axes).

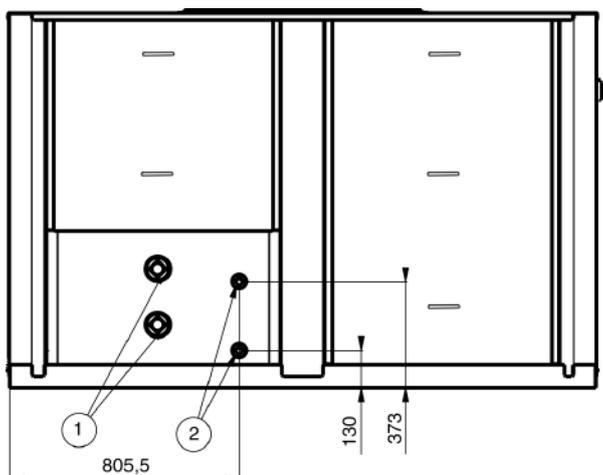
* Encombrement hors tout

** RBSY

4 - DIMENSIONS, DÉGAGEMENTS

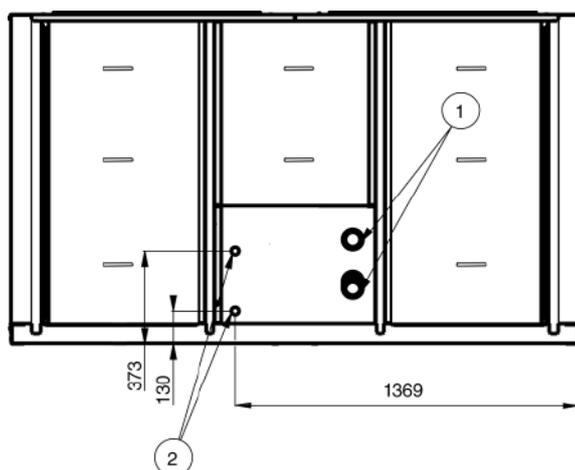
4.10 - 30RBS/RBSY 039-080, unités avec désurchauffeur

Position des entrées et sorties du désurchauffeur



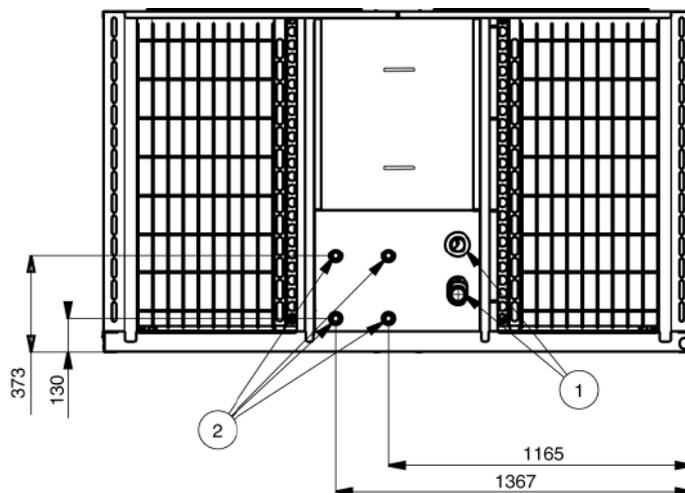
4.11 - 30RBS/RBSY 090-120, unités avec désurchauffeur

Position des entrées et sorties du désurchauffeur



4.12 - 30RBS/RBSY 140-160, unités avec désurchauffeur

Position des entrées et sorties du désurchauffeur



- ① Arrivée et sortie d'eau de l'unité
- ② Arrivée et sortie d'eau, unité avec option 49

5 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, UNITÉS 30RBS

Pour les unités équipées de ventilateurs avec pression disponible variable (30RBSY 039-160), se reporter au chapitre 7.

30RBS		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Niveaux sonores												
Unité standard												
Niveau de puissance acoustique ⁽¹⁾	dB(A)	80	81	81	81	87	87	84	84	84	90	90
Niveau de pression acoustique à 10 m ⁽²⁾	dB(A)	49	49	49	49	55	55	52	52	52	58	58
Unité standard + option 15LS												
Niveau de puissance acoustique ⁽¹⁾	dB(A)	79	80	80	80	80	80	83	83	83	83	83
Niveau de pression acoustique à 10 m ⁽²⁾	dB(A)	48	48	48	48	48	48	51	51	51	51	51
Dimensions												
Longueur	mm	1061	1061	1061	1061	1061	1061	2258	2258	2258	2258	2258
Largeur	mm	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
Hauteur sans le module ballon tampon	mm	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330	1330
Hauteur avec module ballon tampon	mm	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930	1930
Poids en fonctionnement avec batterie MCHE⁽³⁾												
Unité standard sans module hydraulique												
Unité standard avec module hydraulique												
Pompe simple haute pression	kg	459	466	472	484	484	501	798	808	825	935	967
Pompe double haute pression	kg	484	492	497	510	510	527	843	853	873	972	1004
Pompe simple haute pression + option module ballon tampon	kg	855	862	868	880	880	897	1231	1241	1258	1368	1400
Pompe double haute pression + option module ballon tampon	kg	880	888	893	906	906	923	1276	1286	1306	1405	1437
Compresseurs												
Compresseurs hermétiques Scroll 48,3 tr/s												
Circuit A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
Circuit B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Nombre d'étages de régulation		2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Charge de réfrigérant avec batterie MCHE⁽³⁾												
R-410A												
Circuit A	kg	4,7	5,3	5,9	6,7	6,2	7,3	10,7	10,8	11,4	6,5	7,4
	teqCO ₂	9,8	11,1	12,3	14,0	12,9	15,2	22,3	22,6	23,8	13,6	15,5
Circuit B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	7,4
	teqCO ₂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,6	15,5
Charge en huile												
POE SZ160 (EMKARATE RL-32-3MAF)												
Circuit A	l	5,8	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0	10,8	10,5	10,5	7,0	7,0
Circuit B	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0
Régulation de puissance												
Touch Pilot Junior												
Puissance minimum	%	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25
Condenseurs												
Échangeur de chaleur à microcanaux (MCHE) tout aluminium												
Ventilateurs												
Axial à volute tournante Flying Bird IV												
Quantité		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Débit d'air total maximum	l/s	3885	3883	3687	3908	5013	5278	6940	6936	7370	10026	10556
Vitesse de rotation maximum	tr/s	12	12	12	12	16	16	12	12	12	16	16
Évaporateur												
À détente directe, échangeur à plaques												
Volume d'eau	l	2,6	3	3,3	4	4,8	5,6	8,7	9,9	11,3	12,4	14,7
Sans module hydraulique (option)												
Pression de service max. côté eau	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Avec module hydraulique (option)												
Pompe, filtre Victaulic à tamis, soupape de décharge, vase d'expansion, vannes de purge (eau et air), capteurs de pression												
Volume du réservoir d'expansion	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35
Pression du vase d'expansion ⁽⁴⁾	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pression de service max. côté eau	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Avec module ballon tampon (option)												
Pompe, filtre victaulic à tamis, soupape de décharge, vase d'expansion, vannes de purge (eau et air), capteurs de pression												
Volume d'eau	l	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume du réservoir d'expansion	l	18	18	18	18	18	18	35	35	35	35	35
Pression du vase d'expansion ⁽⁴⁾	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pression de service max. côté eau	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Connexions hydrauliques avec/sans module hydraulique												
Victaulic												
Diamètre	pouces	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Diamètre externe	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
Peinture châssis		Code de couleur RAL 7035										

(1) 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 et certifiée par Eurovent.

(2) En dB réf. 20 µPa, pondération (A). Valeurs d'émissions sonores à deux chiffres déclarées conformément à la norme ISO 4871 (avec une incertitude associée de +/-3 dB(A)). Pour information, calcul à partir de la puissance acoustique Lw(A).

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

(4) À la livraison, le prégonflage standard des vases d'expansion n'est pas nécessairement à la valeur optimale pour le système. Pour permettre une modification du volume d'eau, régler la pression de gonflage à une valeur proche de la charge hydrostatique 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.

6 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBS

Pour les unités avec ventilateurs avec pression disponible variable (30RBSY 039-160), se reporter au chapitre 8.

30RBS sans module hydraulique		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
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	114	135	143	146	176	213	174	208	248	243	286
Unité avec option de démarreur électronique	A	75	87	94	96	114	140	125	150	176	186	215
Facteur de puissance de l'unité à puissance maximale⁽²⁾												
0,83 0,81 0,81 0,83 0,81 0,78 0,83 0,81 0,79 0,81 0,78												
Puissance max absorbée en fonctionnement⁽²⁾												
kW 20 22 25 28 31 36 42 46 53 62 72												
Intensité de fonctionnement nominal⁽³⁾												
A 26 29 33 36 42 53 55 62 77 85 106												
Intensité de fonctionnement max (Un)⁽³⁾												
A 35 45 47 53 67 73 81 99 108 134 146												
Courant maximal absorbé de l'unité (Un-10%)[†]												
A 38 49 51 58 75 80 89 110 118 150 159												
Réserve de puissance électrique de l'unité pour le client												
kW Réserve puissance client sur le circuit d'alimentation de 24 V												
Tenue aux courts-circuits et protection												
Voir tableau 9.1												

(1) Courant instantané de démarrage maximum à la limite de fonctionnement (courant maximal de service du ou des plus petits compresseurs + courant du ou des ventilateurs + courant rotor bloqué du plus gros compresseur).

(2) Alimentation électrique, aux conditions maximales de fonctionnement permanent de l'unité (données indiquées sur la plaque signalétique de l'unité).

(3) Conditions standard Eurovent : entrée/sortie eau évaporateur 12 °C/7 °C, température de l'air extérieur 35 °C.

(4) Courant maximal de l'unité à 400 V, conditions de fonctionnement non permanentes (valeurs indiquées sur la plaque signalétique de l'unité).

† Courant de fonctionnement maximal de l'unité à 360 V, conditions de service non permanentes.

7 - CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES, UNITÉS 30RBSY

30RBSY		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
Niveaux sonores												
Unité standard - pour une pression statique externe de 160 Pa												
Niveau de puissance acoustique au refoulement ⁽¹⁾	dB(A)	84	84	84	84	87	87	87	87	87	90	90
Niveau de puissance acoustique rayonnée ⁽¹⁾	dB(A)	84	84	84	84	87	87	87	87	87	90	90
Niveau de pression acoustique à 10 m ⁽²⁾	dB(A)	53	53	53	53	55	55	56	56	56	58	58
Dimensions												
Si deux valeurs sont indiquées, la première concerne les unités standard et la seconde celles équipées de l'option 23B												
Longueur	mm	2142/2307						2273				
Largeur	mm	1132/1297						2122				
Hauteur sans le module ballon tampon	mm	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371	1371
Hauteur avec module ballon tampon	mm	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971	1971
Poids en fonctionnement avec batterie MCHE⁽³⁾												
Unité standard sans module hydraulique												
kg		436	443	449	464	461	480	771	780	793	901	932
Unité standard avec module hydraulique												
Pompe simple haute pression	kg	466	473	479	494	491	510	803	812	829	940	971
Pompe double haute pression	kg	491	499	504	520	517	536	848	857	877	977	1008
Pompe simple haute pression + option module ballon tampon	kg	862	869	875	890	887	906	1236	1245	1262	1373	1404
Pompe double haute pression + option module ballon tampon	kg	887	895	900	916	913	932	1281	1290	1310	1410	1441
Compresseurs												
Compresseurs hermétiques Scroll 48,3 tr/s												
Circuit A		2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
Circuit B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Nombre d'étages de régulation		2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4
Charge de réfrigérant avec batterie MCHE⁽³⁾												
R-410A												
Circuit A	kg	4,7	5,3	5,9	6,7	6,2	7,3	10,7	10,8	11,4	6,5	7,4
	teqCO ₂	9,8	11,1	12,3	14,0	12,9	15,2	22,3	22,6	23,8	13,6	15,5
Circuit B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5	7,4
	teqCO ₂										13,6	15,5
Charge en huile												
POE SZ160 (EMKARATE RL-32-3MAF)												
Circuit A	l	5,8	7,2	7,2	7,2	7,0	7,0	10,8	10,5	10,5	7,0	7,0
Circuit B	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,0	7,0
Régulation de puissance												
Touch Pilot Junior												
Puissance minimum	%	50	50	50	50	50	50	33	33	33	25	25
Condenseurs												
Échangeur de chaleur à microcanaux (MCHE) tout aluminium												
Ventilateurs												
Axial à volute tournante Flying Bird IV												
Quantité		1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
Débit d'air total maximum	l/s	3885	3883	3687	3908	4982	5267	6940	6936	7370	9958	10534
Vitesse de rotation maximum	tr/s	16	16	16	16	18	18	16	16	16	18	18
Évaporateur												
À détente directe, échangeur à plaques												
Volume d'eau	l	2,6	3	3,3	4	4,8	5,6	8,7	9,9	11,3	12,4	14,7
Sans module hydraulique (option)												
Pression max. de fonctionnement côté eau sans module hydraulique	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Avec module hydraulique (option)												
Pompe, filtre Victaulic à tamis, soupape de décharge, vase d'expansion, vannes de purge (eau et air), capteurs de pression												
Pompe simple ou double (au choix)												
Volume du réservoir d'expansion	l	12	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35
Pression du vase d'expansion ⁽⁴⁾	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pression de service max. côté eau	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Avec module ballon tampon (option)												
Pompe, filtre victaulic à tamis, soupape de décharge, vase d'expansion, vannes de purge (eau et air), capteurs de pression												
Pompe simple ou double (au choix)												
Volume d'eau	l	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume du réservoir d'expansion	l	18	18	18	18	18	18	35	35	35	35	35
Pression du vase d'expansion ⁽⁴⁾	bar	1	1	1	1	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pression de service max. côté eau	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Connexions hydrauliques avec/sans module hydraulique												
Victaulic												
Diamètre	pouces	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Diamètre externe	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3
Peinture châssis												
Code de couleur RAL 7035												

(1) 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 et certifiée par Eurovent.

(2) En dB réf. 20 µPa, pondération (A). Valeurs d'émissions sonores à deux chiffres déclarées conformément à la norme ISO 4871 (avec une incertitude associée de +/-3 dB(A)). Pour information, calcul à partir de la puissance acoustique L_w(A).

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

(4) À la livraison, le prégonflage standard des vases d'expansion n'est pas nécessairement à la valeur optimale pour le système. Pour permettre une modification du volume d'eau, régler la pression de gonflage à une valeur proche de la charge hydrostatique 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.

8 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBSY

30RBSY sans module hydraulique		39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160
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	116	137	145	148	176	213	179	213	253	244	287
Unité avec option de démarreur électronique	A	75	87	94	96	114	140	130	155	181	186	215
Facteur de puissance de l'unité à puissance maximale⁽²⁾		0,83	0,81	0,81	0,83	0,81	0,78	0,83	0,81	0,79	0,81	0,78
Puissance max absorbée en fonctionnement⁽²⁾	kW	21	24	26	30	32	36	46	49	56	64	73
Intensité de fonctionnement nominal⁽³⁾	A	28	32	36	39	43	53	61	67	83	86	106
Intensité de fonctionnement max (Un)⁽³⁾	A	37	47	49	55	67	73	86	104	113	135	147
Courant maximal absorbé de l'unité (Un-10%)[†]	A	41	52	54	61	75	80	94	116	123	150	160
Réserve de puissance électrique de l'unité pour le client	kW	Réserve puissance client sur le circuit d'alimentation de 24 V										
Tenue aux courts-circuits et protection		Voir tableau 9.1										

(1) Courant instantané de démarrage maximum à la limite de fonctionnement (courant maximal de service du ou des plus petits compresseurs + courant du ou des ventilateurs + courant rotor bloqué du plus gros compresseur).

(2) Alimentation électrique, aux conditions maximales de fonctionnement permanent de l'unité (données indiquées sur la plaque signalétique de l'unité).

(3) Conditions standard Eurovent : entrée/sortie eau évaporateur 12 °C/7 °C, température de l'air extérieur 35 °C.

(4) Courant maximal de l'unité à 400 V, conditions de fonctionnement non permanentes (valeurs indiquées sur la plaque signalétique de l'unité).

† Courant de fonctionnement maximal de l'unité à 360 V, conditions de service non permanentes.

9 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBS ET 30RBSY

9.1 - Tenue aux intensités de court-circuit (schéma TN⁽¹⁾)

30RBS/30RBSY	039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160
Valeurs avec protection amont non spécifiée											
Courant à court-terme à 1 s - I _{cw} - kA efficace	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	3.36	5.62	5.62	5.62	5.62	5.62
Courant de crête admissible- I _{pk} - kA crête	20	20	20	20	20	15	20	20	15	20	15
Valeurs max. avec protection amont (disjoncteur)											
Courant de court-circuit conditionnel I _{cc} - kA efficace	40	40	40	40	40	40	40	40	40	30	30
Disjoncteur Schneider - Série Compact	NS100H	NS160H	NS160H	NS250H	NS250H						
Référence ⁽²⁾	29670	29670	29670	29670	29670	29670	29670	30670	30670	31671	31671

(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 (I²t) doivent être au moins équivalentes à celles du disjoncteur Schneider préconisé.

Les valeurs de tenue aux courants de court-circuit données ci-dessus sont établies pour le schéma TN.

9 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBS ET 30RBSY

9.2 - Caractéristiques électriques, module hydraulique

Les pompes installées en usine dans ces unités sont conformes à la directive européenne Écoconception ErP. Les données électriques supplémentaires demandées⁽¹⁾ sont les suivantes :

Moteurs des pompes haute pression simples et doubles (option 116R, 116S, 116V, 116W)

N° ⁽²⁾	Description ⁽³⁾	30RBS/RBSY											
		039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160	
1	Rendement nominal à pleine charge sous tension nominale	%	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	84,8	85,9	85,9	85,9
1	Rendement nominal à 75 % de la pleine charge à tension nominale	%	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	82,2	84	84	84
1	Rendement nominal à 50 % de la pleine charge à tension nominale	%	79	79	79	79	79	79	79	79	82,1	82,1	82,1
2	Niveau de rendement		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	2	2	2	2	2
7-1	Puissance nominale à l'arbre à pleine charge à tension nominale (400 V)	kW	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	2,2	2,2	2,2
7-2	Puissance absorbée maximale (400 V) ⁽⁴⁾	kW	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,9	2,9	2,9
8	Fréquence d'entrée nominale	Hz	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
9-1	Tension nominale	V	3 x 400										
9-2	Courant maximal absorbé (400 V) [†]	A	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	5	5	5
10	Régime nominal	tr/min	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2870	2855	2855	2855
		tr/s	48	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††										
	II - Température de l'air ambiant	°C	< 55										
	IV - Température maximale de l'air	°C	Se reporter aux conditions de fonctionnement indiquées par ailleurs dans ce manuel ou dans les conditions spécifiques issues des programmes de sélection Carrier.										
	V - Atmosphères explosibles		Environnement non ATEX										

(1) Prescrites par le règlement n° 640/2009 portant sur l'application de la directive 2009/125/CE concernant les exigences relatives à l'éco-conception 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.

† Pour obtenir l'intensité maximum de fonctionnement d'une unité avec module hydraulique, ajouter l'intensité de fonctionnement maximum de l'unité à l'intensité de la pompe.

†† Au-dessus de 1000 m, prendre en compte une dégradation de 3 % tous les 500 m.

9.3 - Répartition et données électriques des compresseurs pour les unités standard

Compresseur	I Nom	I Max (Un)	I Max (Un-10 %)	LRA ⁽¹⁾ A	LRA ⁽²⁾ A	Cosinus phi max	Circuit	30RBS/30RBSY										
								039	045	050	060	070	080	090	100	120	140	160
ZP90	11.4	16	17.6	95	57	0.82	A	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP103	13.1	21	23.1	111	67	0.84	A	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP120	15.1	22	24.3	118	71	0.84	A	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP137	16.6	25	27.8	118	71	0.86	A	-	-	-	2	-	-	3	-	-	-	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZP154	18.7	31	34.9	140	84	0.85	A	-	-	-	-	2	-	-	3	-	2	-
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ZP182	23.9	34	37.3	174	104	0.84	A	-	-	-	-	-	2	-	-	3	-	2
							B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

I Nom Intensité nominale aux conditions Eurovent normalisées (voir définition des conditions dans intensité nominale de l'unité), A

I Max Courant de fonctionnement maximum à 360 V, A

(1) Courant rotor bloqué à tension nominale, A

(2) Courant rotor bloqué avec démarreur électronique à tension nominale, A

9 - CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES, UNITÉS 30RBS ET 30RBSY

Remarques sur les caractéristiques électriques et les conditions de fonctionnement :

- Les unités 30RBS/30RBSY 039-160 n'ont qu'un seul point d'alimentation localisé en amont immédiat du sectionneur principal.
- Le coffret électrique contient en standard :
 - des dispositifs de démarrage et de protection pour le moteur de chaque compresseur, des ventilateurs et de la pompe ;
 - les dispositifs de commande.
 - Un sectionneur principal peut être installé dans le coffret avec l'option 70.
- Raccordements sur site :**
 - Tous les raccordements au système et les installations électriques doivent être effectués en pleine conformité avec les réglementations locales applicables.
- Les unités Carrier 30RBS/30RBSY 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 CEI 60204-1) sont prises spécifiquement en compte dans la conception de l'équipement électrique*.
- Un contacteur auxiliaire est disponible avec le disjoncteur QF, permettant l'installation d'une voie de sécurité pour assurer une sortie de rétro-action sur l'état du chauffage et de l'alimentation électrique de la carte, et d'empêcher ainsi l'évaporateur de geler lorsque les réchauffeurs et les cartes sont désactivés.

REMARQUES :

- Généralement, les recommandations du document IEC 60364 sont reconnues pour répondre aux exigences des directives d'installation. Le respect de l'EN 60204-1 constitue le meilleur moyen de répondre aux exigences du paragraphe 1.5.1 de la directive Machines.
- L'annexe B de l'EN 60204-1 décrit les caractéristiques électriques de fonctionnement des machines.
- L'environnement de fonctionnement des unités 30RBS/30RBSY est le suivant :
 - Environnement** - Environnement tel que classé par EN 60721 (correspond à CEI 60721) :
 - installation à l'extérieur des locaux**
 - plage de température ambiante : -20 °C à +48 °C, classe 4K4H
 - altitude : ≤ 2000 m (voir la remarque du tableau 9.2 - Caractéristiques électriques du module hydraulique)

- présence de corps solides : classe 4S2 (présence de poussières non significatives) ;
 - présence de substances corrosives et polluantes, classification 4C2 (négligeable).
- Variation de la fréquence d'alimentation : ± 2 Hz.
 - Le conducteur neutre (N) ne doit pas être connecté directement à l'unité (utilisation de transformateurs si nécessaire).
 - La protection contre les surintensités des conducteurs d'alimentation n'est pas fournie avec l'unité.
 - Le sectionneur installé en usine (option 70) est du type adapté pour l'interruption d'alimentation selon la norme EN 60947.
 - Les unités sont conçues pour un raccordement simple sur des réseaux TN (CEI 60364). Pour les réseaux IT, prévoir une terre locale et consulter les organismes locaux compétents pour réaliser l'installation électrique. Les unités livrées avec variateur de vitesse (options 28 et 116 V/W) ne sont pas compatibles avec les réseaux IT.
 - 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.

Attention : 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 Carrier local.

- * L'absence d'un disjoncteur principal sur les machines standard est une exception qui doit être prise en compte au niveau de l'installation sur le site.
- ** Le niveau de protection requis au regard de cette classification est IP43BW (selon le document de référence CEI 60529). Toutes les unités 30RBS/30RBSY remplissent ce critère de protection :
 - le boîtier électrique fermé est IP44CW,
 - le boîtier électrique ouvert (lors de l'accès à l'interface) est IPxxB.

10 - DONNÉES D'APPLICATION

10.1 - Plage de fonctionnement de l'unité

Évaporateur	Minimum	Maximum
Température d'entrée d'eau au démarrage °C	7,5 ⁽¹⁾	30
Température de sortie d'eau en fonctionnement °C	5 ⁽²⁾	20
Différence des températures d'entrée/sortie d'eau K	3	10
Condenseur	Minimum	Maximum
Température d'entrée d'air, pleine charge ⁽³⁾ (30RBS) °C	-10	46
Température d'entrée d'air, charge partielle ⁽³⁾ (30RBS) °C	-10	48
Température d'entrée d'air, pleine charge (30RBSY) °C	-20	46
Température d'entrée d'air, charge partielle (30RBSY) °C	-20	48

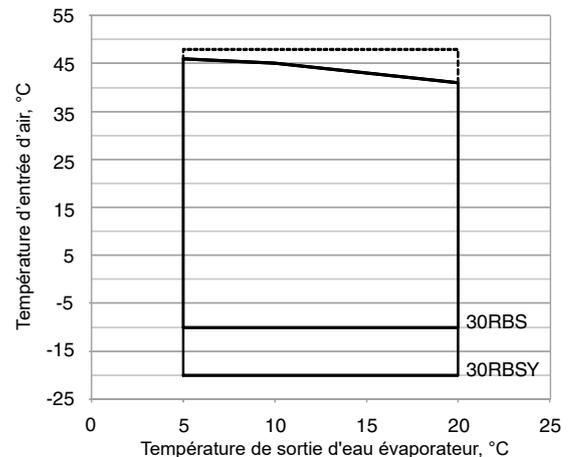
Module hydraulique⁽⁴⁾

Température de l'air à l'entrée

Kit sans pompe	°C	-20	-
Kit avec pompe (option 116x)	°C	-10	-
Kit avec (option 116x) et option de protection antigel à -20°C (option 42)	°C	-20	-
Kit avec ballon tampon (option 307)	°C	0	-
Kit avec ballon tampon (option 307) et option protection antigel jusqu'à -20 °C (option 42B)	°C	-20	-

Remarque : ne pas dépasser la température maximale de fonctionnement.

- Pour des températures d'entrée d'eau inférieures à 7,5 °C au démarrage, contacter Carrier.
- Pour les applications à basse température, où la température de sortie d'eau est inférieure à 5 °C, une solution de protection antigel doit être mise en place.
- Température extérieure maximale : se reporter à l'option 28 pour les applications à basse température (< -10 °C). Pour le transport et le stockage des unités 30RBS/30RBSY, les températures minimale et maximale admissibles sont respectivement -20 °C et +48 °C. Il est recommandé de respecter ces températures lors des transports en conteneur.
- Définit la température de mise hors gel des composants hydrauliques pour une installation sans glycol.



- Pleine charge
- Charge minimale

REMARQUE : Cette plage de fonctionnement s'applique jusqu'à une pression statique de 130 Pa sans conduit d'aspiration d'air pour les tailles 070, 080 et 140-160, et jusqu'à 240 Pa pour toutes les autres tailles.

10 - DONNÉES D'APPLICATION

10.2 - Débit d'eau de l'évaporateur

30RBS/ 30RBSY	Débit, l/s		
	Minimum	Maximum ⁽¹⁾	Maximum pompe double ⁽²⁾ Haute pression ⁽³⁾
39	0,9	3	3,4
45	0,9	3,4	3,8
50	0,9	3,7	4
60	0,9	4,2	4,4
70	1	5	5
80	1,2	5,5	5,2
90	1,3	6,8	6,2
100	1,5	7,7	6,5
120	1,7	8,5	8
140	2	10,6	8,7
160	2,3	11,2	8,9

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

(2) Débit maximum correspondant à une pression disponible de 50 kPa.

(3) Débit maximum avec pompe simple de 2 à 4 % plus élevé selon les tailles.

10.3 - Débit d'eau minimum

Si le débit de l'installation est inférieur au débit minimum, il existe un risque d'encrassement excessif.

En cas d'utilisation d'une pompe à eau à vitesse variable externe, s'assurer que le débit minimal défini est supérieur au débit minimal acceptable. Il est possible d'utiliser une borne spéciale pour raccorder le variateur de la pompe (signal 0/10 V). Se reporter au manuel de la régulation Touch Pilot Junior pour les unités 30RBS/30RQS.

10.4 - Débit d'eau maximal à l'évaporateur

Il est limité par la perte de charge admissible à l'évaporateur. Un ΔT minimal de 2,8 K à l'évaporateur doit également être garanti, ce qui correspond à un débit d'eau de 0,09 l/s par kW.

10.5 - Volume de boucle d'eau

10.5.1 - Volume d'eau minimum du système

Le volume minimum de boucle d'eau, en litres, est exprimé par la formule suivante :

Volume (l) = CAP(kW) x N, où CAP est le besoin nominal de puissance frigorifique dans les conditions nominales de service.

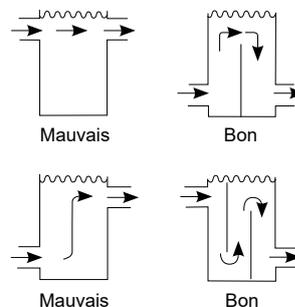
Application	N
Climatisation	
30RBS/RBSY 039 à 160	2.5
Refroidissement de processus industriel	
30RBS/RBSY 039 à 160	(Voir note)

REMARQUE : pour les applications de refroidissement de processus industriel, où une haute stabilité des niveaux de températures d'eau doit être obtenue, les valeurs ci-dessus doivent être augmentées.

Ce volume est nécessaire pour garantir la stabilité et la précision de la température.

Pour atteindre ce volume, il peut être nécessaire d'ajouter un réservoir de stockage au circuit. Ce réservoir doit être équipé de chicanes pour permettre le mélange de l'eau (eau ou saumure). Consulter les exemples ci-après.

Avec l'option module de ballon tampon, le volume du ballon doit être pris en compte : 250 litres



10.5.2 - Volume d'eau maximum du système

Les unités dotées d'un module hydraulique intègrent un vase d'expansion qui limite le volume de la boucle d'eau. Le tableau ci-dessous indique le volume maximum de la boucle d'eau pure ou d'éthylène glycol à différentes concentrations.

30RBS/RBSY	039-080 sans ballon tampon			090-160 sans ballon tampon		
	1	2	3	1	2	3
Pression statique bar						
Eau pure litres	597	398	199	1741	1161	580
10 % d'éthylène glycol l	471	314	157	1373	915	458
20 % d'éthylène glycol l	389	259	130	1135	757	378
30 % d'éthylène glycol l	348	232	116	1014	676	338
40 % d'éthylène glycol l	289	193	96	843	562	281

30RBS/RBSY	039-080 avec ballon tampon			090-160 avec ballon tampon		
	1	2	3	1	2	3
Pression statique bar						
Eau pure litres	896	597	299	1741	1161	580
10 % d'éthylène glycol l	706	471	235	1373	915	458
20 % d'éthylène glycol l	584	389	195	1135	757	378
30 % d'éthylène glycol l	522	348	174	1014	676	338
40 % d'éthylène glycol l	434	289	145	843	562	281

Si le volume total du système est supérieur aux valeurs indiquées ci-dessus, l'installateur doit ajouter un autre vase d'expansion, adapté au volume supplémentaire.

Remarque : prendre en compte le volume du ballon tampon, soit 250 litres

11 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

11.1 - Coffret de régulation

Voir les plans dimensionnels certifiés fournis avec la machine.

11.2 - Alimentation électrique

L'alimentation électrique doit être conforme aux spécifications portées sur la plaque signalétique du groupe de refroidissement. La tension d'alimentation doit être comprise dans la plage indiquée sur le tableau des données électriques. En ce qui concerne les raccordements, consulter les schémas de câblage et les plans dimensionnels certifiés.

AVERTISSEMENT : faire fonctionner le groupe de refroidissement avec une tension d'alimentation incorrecte ou un déséquilibre de phase excessif constitue une utilisation non conforme qui annulera la garantie Carrier. Si le déséquilibre de phase dépasse 2 % pour la tension, ou 10 % pour le courant, contacter immédiatement votre fournisseur d'électricité local et s'assurer que le groupe de refroidissement n'est pas mis en marche avant que des mesures rectificatives aient été prises.

11.3 - Déséquilibre de phase de tension (%)

$$100 \times \frac{\text{écart max. par rapport à la tension moyenne}}{\text{Tension moyenne}}$$

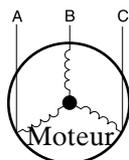
Exemple :

Sur une alimentation de 400 V - triphasée - 50 Hz, les tensions de phase individuelles ont été ainsi mesurées : AB = 406 V ; BC = 399 V ; AC = 394 V

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

Calcul de l'écart maximum à partir de la moyenne de 400 V :

$$\begin{aligned} (AB) &= 406 - 400 = 6 \\ (BC) &= 400 - 399 = 1 \\ (CA) &= 400 - 394 = 6 \end{aligned}$$



La déviation maximum à partir de la moyenne est de 6 V. Le plus gros pourcentage de déviation est $100 \times 6/400 = 1,5 \%$, soit moins que les 2 % admissibles. Il est donc acceptable.

11.4 - 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 suivantes sont uniquement fournies à titre indicatif et n'engagent nullement la responsabilité de Carrier. 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 raccordements fournis en standard, pour les câbles d'alimentation fournis sur site, sont conçus pour le nombre et le type de câbles définis dans le tableau ci-dessous.

Les calculs sont basés sur le courant maximal de la machine (voir les tableaux des caractéristiques électriques) et les pratiques d'installation standard, en conformité avec la norme CEI 60364, tableau 52C ont été appliquées (les unités 30RBS sont installées à l'extérieur) :

- N° 17 : lignes aériennes suspendues,
- N° 61 : chemin de câbles enterré avec coefficient de déclassement 20.

Le calcul est basé sur des câbles isolés PVC ou XLPE avec âme en cuivre. Une température ambiante maximale de 46 °C a été prise en compte. La longueur de câble donnée limite la chute de tension à < 5 % (longueur L en mètres - voir le tableau ci-dessous).

IMPORTANT : Avant le raccordement des câbles d'alimentation secteur (L1 - L2 - L3) sur le bornier de connexion, il est impératif de vérifier que l'ordre des 3 phases est correct avant de procéder à la connexion.

Entrée des câbles électriques

Les câbles électriques peuvent être introduits dans le coffret de régulation 30RB par dessous ou par le côté de l'unité, en bas de l'équerre de montage. Des passages prédécoupés facilitent l'introduction des câbles. Consulter le plan dimensionnel certifié de l'unité. Une plaque démontable en aluminium sur le fond du coffret de régulation est disponible pour la pénétration des câbles puissance.

Tableau des sections de câbles minimum et maximum (par phase) raccordables aux unités 30RBS/RBSY								
30RBS/ 30RBSY	Standard (sans interrupteur général)	Avec interrupteur général (option 70)	Fil susceptible d'être raccordé					
	Capacité max. de connexion		Section de fil min. calculée			Section de fil max. calculée		
	Section, mm ²	Section, mm ²	Section, mm ²	Longueur max, m	Type de câble	Section, mm ²	Longueur max, m	Type de câble
039	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
045	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
050	1 x 95	1 x 95	1 x 16	165	XLPE Cu	1 x 25	300	PVC Cu
060	1 x 95	1 x 95	1 x 25	210	XLPE Cu	1 x 35	305	PVC Cu
070	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 50	350	PVC Cu
080	1 x 95	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
090	1 x 185	1 x 95	1 x 35	220	XLPE Cu	1 x 70	380	PVC Cu
100	1 x 185	1 x 95	1 x 70	280	XLPE Cu	1 x 95	410	PVC Cu
120	1 x 185	1 x 95	1 x 70	280	XLPE Cu	1 x 95	410	PVC Cu
140	1 x 185	1 x 185	1 x 95	305	XLPE Cu	1 x 185	465	PVC Cu
160	1 x 185	1 x 185	1 x 120	320	XLPE Cu	1 x 185	465	PVC Cu

Remarque : section de câble d'alimentation (voir schémas électriques fournis avec l'unité).

11 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

11.5 - 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 :

- **Les choix de cheminement et/ou des caractéristiques de l'isolation des conducteurs garantissent une double isolation électrique.**
- **En cas de déconnexion accidentelle, la fixation des conducteurs entre eux et/ou dans le coffret électrique exclut tout contact entre l'extrémité du conducteur et une partie active sous tension.**

Voir le manuel du régulateur Touch Pilot Junior pour unités 30RB/30RQ et le schéma de câblage fourni avec l'unité pour le câblage de commande sur site des fonctions suivantes :

- asservissement de pompe d'évaporateur (obligatoire),
- interrupteur marche/arrêt à distance,
- interrupteur externe du limiteur de demande,
- Point de consigne double à distance
- rapport d'alarme, d'alerte et de fonctionnement,
- sélection chaud/froid.

12 - RACCORDEMENTS EN EAU

Pour le raccordement en eau, se référer aux plans dimensionnels certifiés livrés avec l'unité montrant les positions et dimensions de l'entrée et de la sortie d'eau. Les tuyauteries ne doivent transmettre aucun effort axial ni radial aux échangeurs ni aucune vibration.

L'eau doit être analysée et le circuit réalisé doit inclure les éléments nécessaires au traitement de l'eau : filtres, additifs, échangeurs intermédiaires, purges, évènements, vanne d'isolement, etc., en fonction des résultats, afin d'éviter la corrosion (exemple : la détérioration de la protection de surface des tubes en cas d'impuretés dans le fluide), l'encrassement et la détérioration de la garniture de la pompe.

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

En cas d'additifs ou de fluides autres que ceux préconisés par Carrier, s'assurer que ces fluides ne sont pas considérés comme des gaz et qu'ils appartiennent bien au groupe 2 défini par la directive 2014/68/UE.

Préconisations de Carrier sur les fluides caloporteurs :

- 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. Des teneurs de quelques dizaines de mg/l, par exemple, corroderaient fortement le cuivre au cours du temps.
- Les ions chlorure Cl^- sont néfastes pour le cuivre et présentent un risque de perçage par corrosion par piqûre. Si possible en dessous de 125 mg/l.
- Les ions sulfate SO_4^{2-} peuvent entraîner des corrosions perforantes si les teneurs sont supérieures à 30 mg/l.
- Pas d'ions fluorure ($< 0,1$ mg/l).
- Pas d'ions Fe^{2+} et Fe^{3+} si présence non négligeable d'oxygène dissous. Fer dissous < 5 mg/l avec oxygène dissous < 5 mg/l.
- Silice dissoute : la silice est un élément acide de l'eau et peut aussi entraîner des risques de corrosion. Teneur < 1 mg/l.

11.6 - Alimentation électrique

Après la mise en service de l'unité, l'alimentation électrique ne peut être coupée que pour des interventions d'entretien rapides (au maximum une journée). Pour des opérations d'entretien plus longues ou lorsque l'unité est placée hors service et entreposée (par ex., pendant l'hiver ou si l'unité n'a pas besoin de générer du froid), l'alimentation électrique doit être maintenue, afin de garantir l'alimentation des résistances électriques (réchauffeurs de carter d'huile du compresseur, réchauffeurs antigels de l'unité).

11.7 - 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.

- Dureté de l'eau : $> 0,5$ mmol/l. Des valeurs entre 1 et 2,5 mmol/l peuvent être préconisées. 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 colmatage des canalisations. Un titre alcalimétrique total (TAC) en dessous de 100 est souhaitable.
- Oxygène dissous : il faut proscrire tout changement brusque des conditions d'oxygénation de l'eau. Il est néfaste aussi bien de désoxygéner l'eau par barbotage de gaz inerte que de la sur-oxygéner par barbotage d'oxygène pur. Les perturbations des conditions d'oxygénation provoquent une déstabilisation des hydroxydes cuivriques et un relargage des particules.
- Conductibilité électrique : 0,001-0,06 S/m.
- pH : Cas idéal pH neutre à 20-25 °C ($7 < \text{pH} < 8$).

ATTENTION : L'introduction, l'ajout ou la vidange de fluide au niveau du circuit d'eau doivent être réalisés par du personnel qualifié, au moyen des purgeurs d'air et de matériaux adaptés aux produits. Les dispositifs de remplissage du circuit d'eau sont fournis sur site.

Le remplissage et la vidange des fluides caloporteurs doivent s'effectuer à l'aide de dispositifs à prévoir sur le circuit d'eau par l'installateur. Ne jamais utiliser les échangeurs de chaleur de l'unité pour ajouter du fluide caloporteur.

12.1 - Précautions et recommandations d'utilisation

Le circuit d'eau doit présenter le moins possible de coudes et de tronçons horizontaux à des niveaux différents. Les principaux points à vérifier pour le raccordement sont indiqués ci-dessous :

- Respecter les raccordements de l'entrée et de la sortie d'eau repérés sur l'unité.
- Installer des évènements manuels ou automatiques aux points hauts du circuit.

12 - RACCORDEMENTS EN EAU

- Utiliser un réducteur de pression pour maintenir la pression dans le(s) circuit(s) et installer une vanne de sécurité et un vase d'expansion. Les unités équipées du module hydraulique comportent une soupape de sécurité et un vase d'expansion.
- Installer des thermomètres au niveau des raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
- Installer des raccords de vidange à tous les points bas pour permettre la vidange complète du circuit.
- Installer des vannes d'arrêt près des raccordements d'entrée et de sortie d'eau.
- Utiliser des raccords souples pour réduire les transmissions de vibrations.
- Isoler toute la tuyauterie, après les tests d'étanchéité, afin de réduire les déperditions thermiques et de prévenir la condensation.
- Envelopper les isolations d'un écran antibuée.
- Si les tuyauteries d'eau externes à l'unité se trouvent dans une zone où la température ambiante est susceptible de chuter au-dessous de 0 °C, elles doivent être protégées contre le gel (solution de protection antigel ou réchauffeurs électriques).
- L'utilisation de métaux différents dans l'installation hydraulique peut créer des couples électrolytiques et entraîner une corrosion. Il peut être nécessaire d'ajouter des anodes sacrificielles.

REMARQUE : sur les unités non équipées du module hydraulique, il est obligatoire d'installer un filtre à tamis. Ce filtre doit être installé sur les tuyaux d'arrivée d'eau en amont du manomètre et à proximité de l'échangeur thermique de l'unité. Il doit être positionné à un endroit accessible pour faciliter son retrait et son nettoyage. L'ouverture de maille de ce filtre doit être de 1,2 mm. L'échangeur de chaleur à plaques peut s'encrasser rapidement lors de la mise en route initiale, car il complète la fonction de filtre, et le fonctionnement de l'unité sera dégradé (débit d'eau réduit du fait de l'augmentation de la perte de charge). Les unités avec module hydraulique sont équipées de ce type de filtre.

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

Les produits qui peuvent être ajoutés pour l'isolation thermique des réservoirs pendant le raccordement de la canalisation d'eau doivent être chimiquement neutres par rapport aux matériaux et revêtements sur lesquels ils sont appliqués. C'est également le cas pour les produits fournis d'origine par Carrier.

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

12.2 - Raccordements hydrauliques

Le schéma de la page suivante représente une installation hydraulique typique. Lors du remplissage, le circuit hydraulique évacue toutes les poches d'air résiduelles par des ouvertures d'aération.

12.3 - Protection contre le gel

Les échangeurs à plaques, la tubulure, le ballon tampon et la pompe du module hydraulique pourraient être endommagés par le gel malgré la protection antigel incorporée dans les unités.

La protection antigel de l'échangeur à plaques et de tous les composants du circuit hydraulique est garantie :

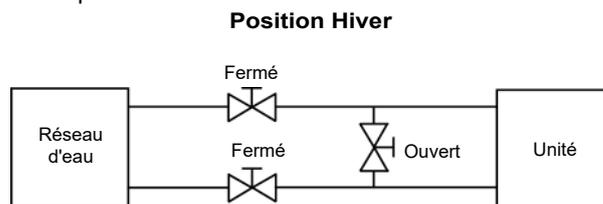
- jusqu'à -20 °C par des réchauffeurs (échangeur thermique et tuyaux internes) alimentés automatiquement (unités sans module hydraulique),
- jusqu'à 0 °C par la résistance électrique située sur l'échangeur thermique qui est alimentée automatiquement et par le redémarrage des pompes (unités avec module hydraulique, avec ballon tampon),
- jusqu'à -10 °C par la résistance électrique située sur l'échangeur thermique qui est alimentée automatiquement et par le redémarrage des pompes (unités avec module hydraulique, sans ballon tampon),

- jusqu'à -20 °C par les résistances électriques (échangeur thermique, tubulure interne et module ballon tampon le cas échéant) qui sont alimentées automatiquement et par le dispositif de pompage (unités avec module hydraulique et option « Protection antigel renforcée »).

Ne jamais arrêter l'évaporateur et les réchauffeurs du circuit hydraulique ou la pompe, car la protection antigel ne serait alors plus garantie.

Pour cette raison, l'interrupteur principal de l'unité ou l'interrupteur général du client, ainsi que les interrupteurs auxiliaires de protection des réchauffeurs, doivent toujours être maintenus fermés.

Pour assurer la protection antigel des unités équipées de module hydraulique, la circulation d'eau dans le circuit hydraulique doit être maintenue par la mise en marche périodique de la pompe. Si une vanne d'arrêt est installée, une dérivation doit être incluse comme illustré ci-après.



IMPORTANT : Selon les conditions atmosphériques de votre région, les opérations suivantes doivent être effectuées lors de l'arrêt de l'unité en hiver :

- Ajouter de l'éthylène glycol ou du propylène glycol à la concentration appropriée pour protéger l'installation jusqu'à une température de 10 K en dessous de la température la plus basse susceptible d'être atteinte sur le site d'installation.
- Si l'unité reste inutilisée pendant une durée prolongée, il est recommandé de la purger et, par précaution, d'introduire de l'éthylène glycol ou du propylène glycol dans l'échangeur thermique par la soupape de purge à son entrée d'eau.
- Au début de la saison suivante, remplir d'eau l'unité et ajouter un inhibiteur.
- Pour l'installation d'équipements auxiliaires, l'installateur doit respecter les règles de base, notamment concernant les débits minimum et maximum, qui doivent se situer dans les plages de valeurs répertoriées dans le tableau des limites d'utilisation (données d'application).
- Pour prévenir la corrosion par aération différentielle, le circuit de transfert de chaleur entièrement vidangé doit être rempli d'azote pour une période d'un mois. Si le fluide caloporteur n'est pas conforme aux réglementations de Carrier, la charge d'azote doit être ajoutée immédiatement.

12.4 - Protection contre la cavitation (option 116)

Afin de garantir la pérennité des pompes équipant les modules hydrauliques intégrés, l'algorithme de régulation des unités 30RBS 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 :

- pressuriser le circuit hydraulique entre 100 kPa (1 bar) et 400 kPa (4 bar) maximum côté aspiration de la pompe,
- nettoyer le circuit hydraulique avant de le remplir d'eau (voir chapitres 13.2, 13.3 et 13.4),
- nettoyer régulièrement le filtre à tamis.

Schéma typique de circuit hydraulique avec module hydraulique

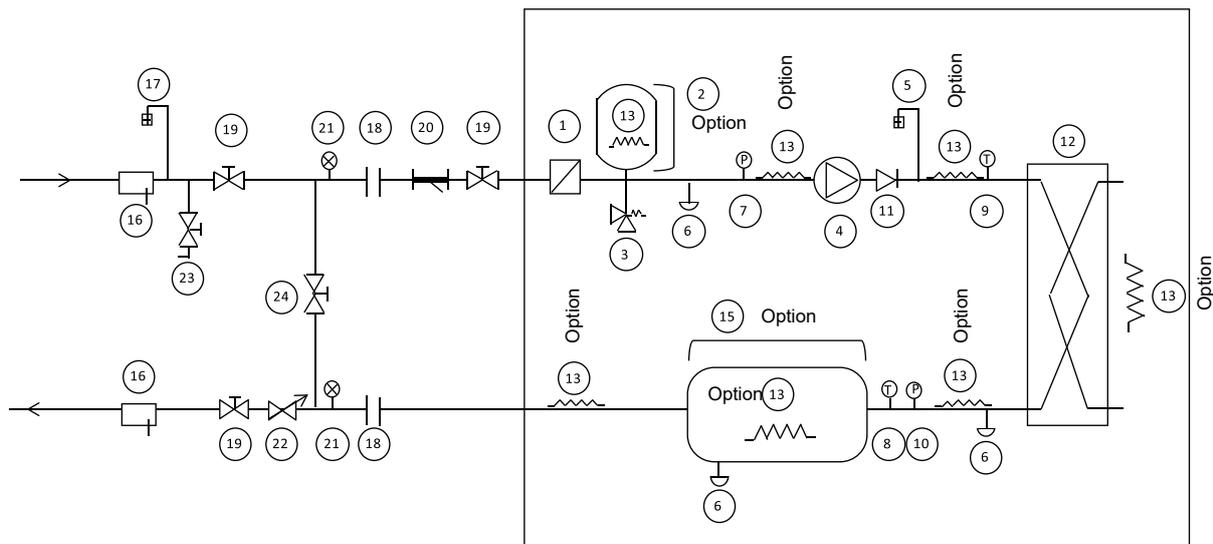
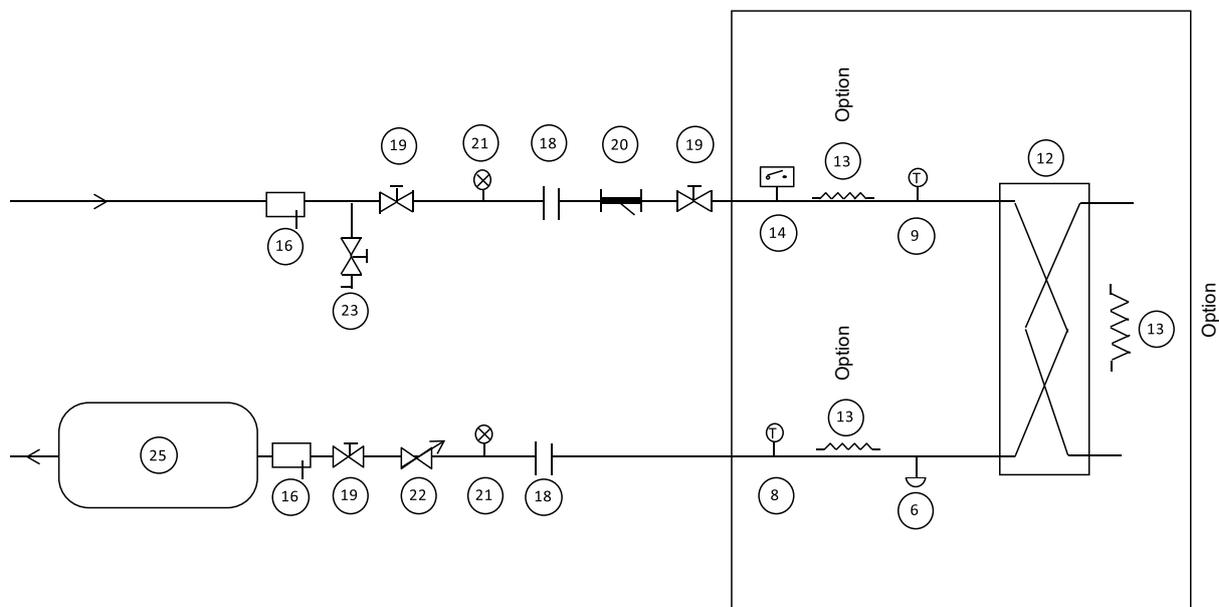


Schéma type du circuit hydraulique sans module hydraulique



Légende

Composants de l'unité et du module hydraulique

- 1 Filtre à tamis (maille de 1,2 mm)
- 2 Vase d'expansion (option)
- 3 Vanne de refoulement
- 4 Pompe de pression disponible (pompe simple ou pompe double)
- 5 Purge d'air
- 6 Vanne de vidange d'eau
- 7 Capteur de pression
Remarque : donne des informations de pression relatives à la pompe d'aspiration (voir manuel du régulateur)
- 8 Sonde de température
Remarque : donne des informations sur la température de sortie de l'échangeur thermique (voir manuel du régulateur)
- 9 Sonde de température
Remarque : donne des informations sur la température d'entrée de l'échangeur thermique (voir manuel du régulateur)
- 10 Capteur de pression
Remarque : donne des informations sur la pression de sortie de l'échangeur thermique (voir manuel du régulateur)
- 11 Clapet anti-retour (si deux pompes)
- 12 Échangeur à plaques
- 13 Réchauffeur ou traceur pour la protection antigel (option)
- 14 Capteur de débit pour l'échangeur à eau
- 15 Module ballon tampon (option)

Composants de l'installation

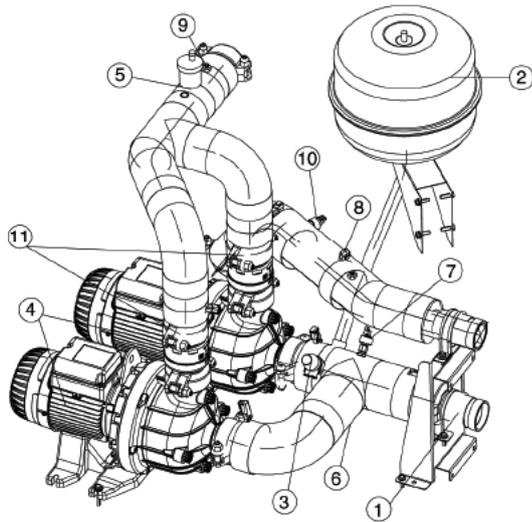
- 16 Doigt de gant température
 - 17 Purge d'air
 - 18 Connexion flexible
 - 19 Vanne d'arrêt
 - 20 Filtre à tamis (obligatoire pour une unité dépourvue de module hydraulique)
 - 21 Manomètre
 - 22 Vanne de réglage du débit d'eau
Remarque : non nécessaire pour un module hydraulique avec une pompe à vitesse variable
 - 23 Vanne de remplissage
 - 24 Soupape de dérivation antigel (lorsque les vannes d'arrêt [19] sont fermées en hiver)
 - 25 Ballon tampon (si nécessaire)
- Module hydraulique (unité avec module hydraulique)

Remarques :

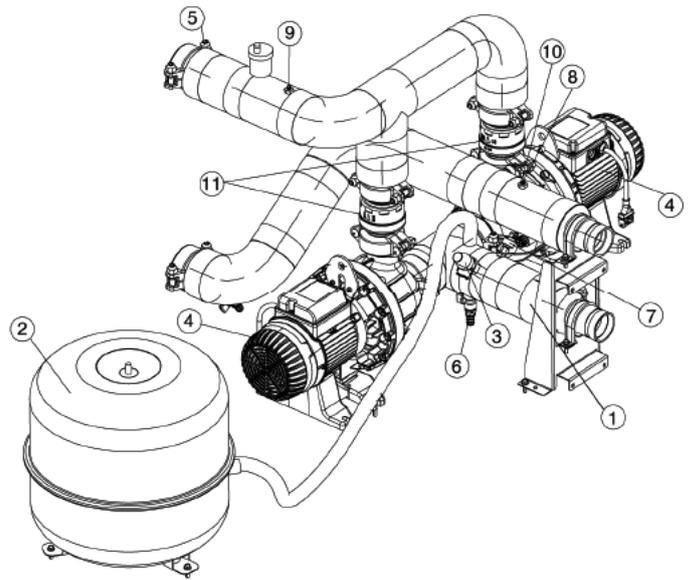
- L'installation est à protéger contre le gel.
- Le module hydraulique de l'unité et l'échangeur peuvent être protégés (option installée en usine) contre le gel par des réchauffeurs électriques et des traceurs (13).
- Les capteurs de pression sont installés sur les raccords sans vannes Schrader. Dépressuriser et vidanger le système avant toute intervention.

12 - RACCORDEMENTS EN EAU

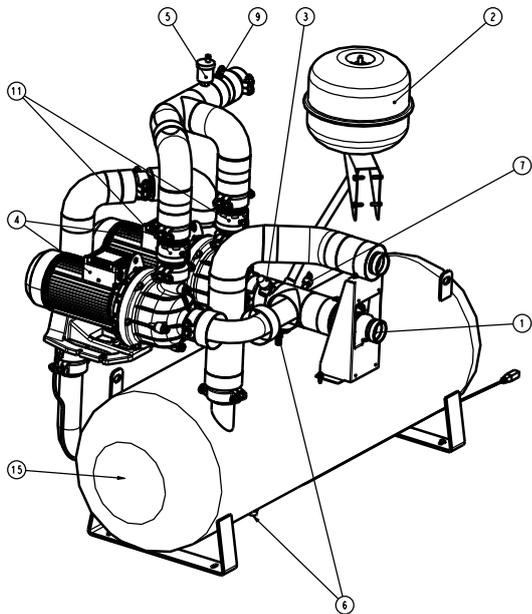
Module hydraulique - tailles 039-078
Pompe double représentée



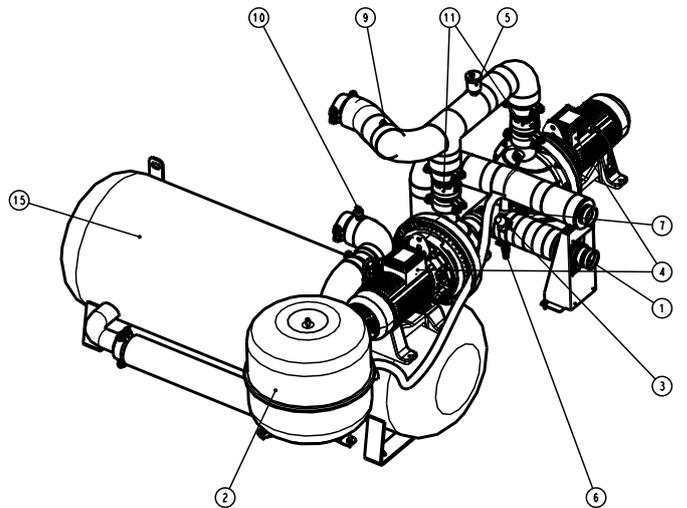
Module hydraulique - tailles 080-160
Pompe double représentée



Module hydraulique - tailles 039-080
Pompe double et ballon tampon représentés



Module hydraulique - tailles 090-160
Pompe double et ballon tampon représentés



13 - RÉGLAGE DU DÉBIT D'EAU NOMINAL DE L'INSTALLATION

Se référer au schéma de principe du paragraphe "Connexions hydrauliques" pour toutes les références aux repères dans ce chapitre.

Les pompes de circulation d'eau des unités de la gamme ont été dimensionnées pour permettre aux modules hydrauliques de répondre à toutes les configurations possibles en fonction des conditions spécifiques d'installation c'est-à-dire pour différents écarts de température entre l'entrée et la sortie d'eau (Delta T) à pleine charge pouvant varier de 3 à 10 K.

Cette différence de température requise entre l'entrée et la sortie d'eau détermine le débit nominal de l'installation. Utiliser la spécification ayant servi à la sélection de l'unité pour connaître les conditions de fonctionnement de l'installation.

En particulier, relever les données à utiliser pour procéder au réglage du débit de l'installation :

- Unités sans module hydraulique : perte de charge nominale de l'unité. Elle est mesurée grâce aux manomètres qui doivent être installés à l'entrée et la sortie de l'unité (repère 21).
- Unités avec pompes à vitesse fixe : débit nominal. La pression du fluide est mesurée par des capteurs à l'entrée de la pompe et à la sortie de l'unité (repères 7 et 10). Les contrôleurs calculent alors le débit associé à la différence de pression et affichent le résultat dans l'interface utilisateur. (se reporter au manuel de régulation de l'unité).
- Unités dotées de pompes à vitesse variable : régulation du différentiel de pression constante basé sur les lectures à l'entrée et à la sortie du module hydraulique. L'option module ballon tampon n'est pas prise en compte.
- Unités dotées de pompes à vitesse variable : régulation de la différence des températures mesurées à l'entrée et à la sortie de l'échangeur thermique.

Si ces informations ne sont pas disponibles à la mise en route de l'installation, contacter le bureau d'études responsable de l'installation pour les obtenir.

Ces caractéristiques peuvent être obtenues, soit dans la documentation technique avec les tables de performances des unités pour un delta T de 5 K à l'évaporateur, soit à l'aide du programme de sélection « Catalogue électronique » pour toutes conditions de delta T° différents de 5 K dans la page de 3 à 10 K.

13.1 - Unités sans module hydraulique

13.1.1 - Généralités

Le débit nominal de l'installation sera réglé à l'aide de la vanne manuelle qui doit faire partie de l'installation sur la tuyauterie de sortie d'eau (repère 19 sur le schéma de principe du circuit hydraulique). Cette vanne de réglage du débit permet, grâce à la perte de charge qu'elle génère sur le réseau hydraulique, de caler la courbe pression / débit réseau sur la courbe pression / débit pompe, pour obtenir le débit nominal au point de fonctionnement désiré.

La perte de charge totale de l'installation n'étant pas connue précisément à la mise en service, il est nécessaire d'ajuster le débit d'eau avec la vanne de réglage pour obtenir le débit spécifique de l'installation.

13.1.2 - Procédure de nettoyage du circuit hydraulique

- Ouvrir la vanne totalement (repère 22).
- Mettre la pompe de l'installation en route.
- Lire la perte de charge de l'échangeur à plaques par différence de lecture sur le manomètre relié à l'entrée puis à la sortie de l'unité (repère 21).
- Laisser tourner la pompe pendant 2 heures consécutives pour dépolluer le circuit hydraulique de l'installation (présence de contaminants solides).
- Refaire une lecture.

- Comparer cette valeur à la valeur initiale. Une valeur de perte de charge en diminution signifie que les filtres présents dans l'installation doivent être démontés et nettoyés. Dans ce cas, fermer les vannes d'arrêt sur l'entrée et la sortie d'eau (repère 19) et démonter puis nettoyer les filtres (repères 20 et 1) après avoir vidangé la partie hydraulique de l'unité (repère 6).
- Purger l'air du circuit (repères 5 et 17).
- Répéter l'opération si nécessaire jusqu'à éliminer l'encrassement du filtre.

13.1.3 - Procédure de réglage du débit d'eau

Une fois le circuit dépollué, lire les pressions sur les manomètres (Pression d'entrée - Pression de sortie d'eau) pour connaître la perte de charge aux bornes de l'unité (échangeur à plaques + tuyauterie interne).

Comparer la valeur obtenue à la valeur théorique de la sélection.

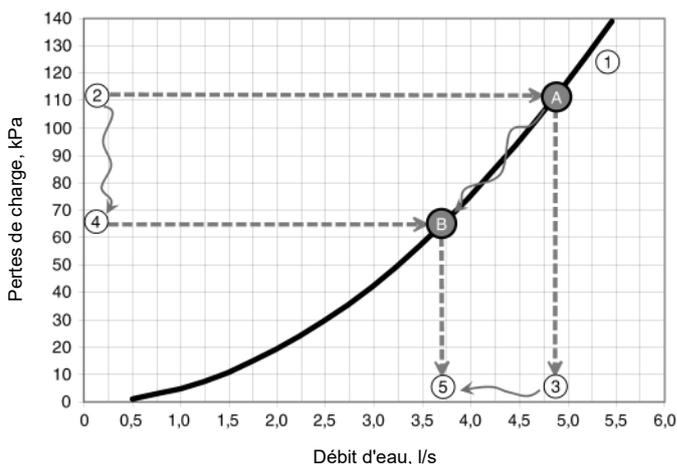
Une lecture de la perte de charge supérieure à la valeur spécifiée signifie que le débit aux bornes de l'unité (et donc dans l'installation) est trop élevé. Dans ce cas, fermer la vanne de réglage et lire la nouvelle différence de pression. Répéter l'opération autant que nécessaire jusqu'à obtenir une perte de charge correspondant au débit nominal au point de fonctionnement de l'unité.

REMARQUE : si la perte de charge du réseau est trop élevée par rapport à la pression statique disponible délivrée par la pompe de l'installation, le débit d'eau nominal ne pourra être obtenu (débit résultant plus faible) et l'écart de température entre l'entrée et la sortie d'eau de l'évaporateur sera augmenté.

Pour diminuer les pertes de charge du réseau hydraulique de l'installation, il est nécessaire :

- De diminuer les pertes de charges de chaque élément (coudes, déviations, vannes, etc.) autant que possible
- D'utiliser un diamètre de tuyauterie correctement dimensionné ;
- D'éviter au maximum les extensions des systèmes hydrauliques.

Exemple : unité avec débit nominal spécifié 3,7 l/s



Légende

- 1 Courbe « Perte de charge de l'unité (incluant les circuits d'eau internes)/débit »
- 2 La vanne étant ouverte, la lecture de la perte de charge (111 kPa) donne le point A sur la courbe.
Point de fonctionnement A atteint avec la vanne ouverte.
- 3 La vanne étant ouverte, le débit atteint 4,8 l/s : il est trop élevé, et la vanne doit être refermée.
- 4 Si la vanne est partiellement fermée, la lecture de la perte de charge (65 kPa) donne le point B sur la courbe.
Point de fonctionnement B atteint avec la vanne partiellement fermée.
- 5 La vanne étant partiellement fermée, le débit atteint 3,7 l/s : c'est le débit requis et la vanne est dans une position correcte.

13 - RÉGLAGE DU DÉBIT D'EAU NOMINAL DE L'INSTALLATION

13.2 - Unités avec module hydraulique et pompe à vitesse fixe (pour application avec saumure uniquement)

13.2.1 - Généralités

Voir paragraphe « Cas des unités sans module hydraulique ».

13.2.2 - Procédure de nettoyage du circuit hydraulique

- Ouvrir la vanne totalement (repère 19).
- Mettre la pompe de l'installation en route.
- Laisser tourner la pompe pendant 2 heures consécutives pour dépolluer le circuit hydraulique de l'installation (présence de contaminants solides).
- Refaire une lecture.
- Comparer cette valeur à la valeur initiale.
- Une valeur de débit en diminution signifie que les filtres présents sur l'installation doivent être démontés et nettoyés. Dans ce cas, fermer les vannes d'arrêt sur l'entrée et la sortie d'eau (repère 19) et démonter les filtres (repères 20 et 1) après avoir vidangé la partie hydraulique de l'unité (repère 6).
- Purger l'air du circuit (repères 5 et 14).
- Répéter l'opération si nécessaire jusqu'à éliminer l'encrassement du filtre.

13.2.3 - Procédure de réglage du débit d'eau

Une fois le circuit dépollué, lire le débit sur l'interface utilisateur et comparer la valeur obtenue à la valeur théorique de la sélection. Si le débit lu est supérieur à la valeur spécifiée, cela signifie que la perte de charge globale de l'installation est trop faible vis-à-vis de la pression statique disponible générée par la pompe.

Dans ce cas, fermer la vanne de réglage et lire la nouvelle valeur de débit. Répéter l'opération autant que nécessaire jusqu'à obtenir une perte de charge correspondant au débit nominal au point de fonctionnement de l'unité.

REMARQUE : si la perte de charge du réseau est trop élevée par rapport à la pression statique disponible délivrée par la pompe de l'unité, le débit d'eau nominal ne pourra être obtenu (débit résultant plus faible) et l'écart de température entre l'entrée et la sortie d'eau de l'évaporateur sera augmenté.

Pour diminuer les pertes de charge du réseau hydraulique de l'installation, il est nécessaire :

- De diminuer les pertes de charges de chaque élément (coudes, déviations, vannes, etc.) autant que possible
- D'utiliser un diamètre de tuyauterie correctement dimensionné ;
- D'éviter au maximum les extensions des systèmes hydrauliques.

13.3 - Unités avec module hydraulique et pompe à vitesse variable – régulation du différentiel de pression

Le débit de l'installation n'a pas à être réglé à une valeur nominale. Le débit sera adapté par le système (variation de la vitesse de la pompe) de manière à obtenir une valeur du différentiel de pression disponible constante définie par l'utilisateur. Le capteur de pression à la sortie de l'unité (repère 10 sur le schéma du circuit hydraulique typique) est utilisé pour la régulation.

Le système calcule la valeur du différentiel de pression mesuré, le compare à celle du point de consigne défini par l'utilisateur et module la vitesse de la pompe en conséquence. Résultat :

- un débit plus important, si une valeur inférieure au point de consigne est mesurée,
- un débit moins important, si une valeur supérieure au point de consigne est mesurée.

Cette variation de débit est réalisée en respectant à la fois les valeurs de débits minimal et maximal admissibles de l'unité et celles des valeurs de fréquences minimale et maximale de la pompe.

La valeur du différentiel de pression maintenue peut dans certains cas être différente du point de consigne :

- Si la valeur du point de consigne est trop élevée (atteinte avec un débit supérieur à la valeur maximale ou avec une fréquence supérieure à la valeur maximale), le système se maintient au débit maximal ou à la fréquence maximale, ce qui produit un différentiel de pression inférieur au point de consigne.
- Si la valeur du point de consigne est trop faible (atteinte avec un débit inférieur à la valeur minimale ou avec une fréquence inférieure à la valeur minimale), le système se maintient au débit minimal ou à la fréquence minimale, ce qui produit un différentiel de pression supérieur au point de consigne.

Voir avec Carrier Service pour la mise en œuvre des procédures décrites ci-dessous.

13.3.1 - Procédure de nettoyage du circuit hydraulique

Avant toute chose, il convient d'éliminer toute pollution éventuelle du circuit hydraulique.

- Mettre la pompe de l'unité en route en utilisant la commande de marche forcée.
- Régler la fréquence à la valeur maximum pour générer un débit élevé.
- Si une alarme « Débit maximum dépassé » est renvoyée, diminuer la fréquence jusqu'à trouver la valeur adéquate.
- Lire le débit sur l'interface utilisateur.
- Laisser tourner la pompe pendant 2 heures consécutives pour dépolluer le circuit hydraulique de l'installation (présence de contaminants solides).
- Refaire une lecture de débit et comparer cette valeur à la valeur initiale. Une valeur de débit en diminution signifie que les filtres présents sur l'installation doivent être démontés et nettoyés. Dans ce cas, fermer les vannes d'arrêt sur l'entrée et la sortie d'eau (repère 19) et démonter les filtres (repères 12 et 1) après avoir vidangé la partie hydraulique de l'unité (repère 6).
- Purger l'air du circuit (repères 5 et 14).
- Répéter l'opération si nécessaire jusqu'à éliminer l'encrassement du filtre.

13.3.2 - Procédure de réglage de la consigne de différentiel de

pression

Une fois le circuit dépollué, placer le circuit hydraulique dans la configuration pour laquelle la sélection de l'unité a été effectuée (en général, toutes les vannes ouvertes et tous les émetteurs passants). Lire le débit sur l'interface utilisateur et comparer la valeur obtenue à la valeur théorique de la sélection :

- Si le débit lu est supérieur à la valeur spécifiée, diminuer la consigne de différentiel de pression sur l'interface utilisateur pour diminuer la valeur du débit.
- Si le débit lu est inférieur à la valeur spécifiée, augmenter la consigne de différentiel de pression sur l'interface utilisateur pour augmenter la valeur du débit.

Procéder par approches successives de façon à obtenir le débit correspondant au débit nominal au point de fonctionnement requis de l'unité.

Arrêter la marche forcée de la pompe et procéder à la configuration de l'unité pour le mode de régulation requis.

Ajuster les paramètres de régulation :

- Méthode de contrôle du débit d'eau (différentiel de pression)
- Valeur du différentiel de pression requis

Par défaut, l'unité est configurée à la vitesse minimale (fréquence : 50 Hz).

13 - RÉGLAGE DU DÉBIT D'EAU NOMINAL DE L'INSTALLATION

REMARQUES :

Si en cours de réglage, les limites basse ou haute de fréquence sont atteintes avant d'avoir atteint le débit spécifié, garder le réglage de fréquence dans sa limite basse ou haute pour lire la valeur de différentiel de pression en sortie d'unité.

Si l'utilisateur connaît par avance la valeur de différentiel de pression en sortie d'unité à maintenir, celle-ci peut être entrée directement comme paramètre à déclarer. Il ne faut pas pour autant se dispenser de la séquence de dépollution du circuit hydraulique.

13.4 - Unités avec module hydraulique et pompe à vitesse variable – régulation du différentiel de température

Les sondes de température à l'entrée et à la sortie de l'échangeur thermique (repères 8 et 9 sur le schéma du circuit hydraulique typique) servent à la régulation.

Le système lit les valeurs de température mesurées, calcule la différence entre elles, compare celle-ci à celle du point de consigne défini par l'utilisateur et module la vitesse de la pompe en conséquence :

- si une valeur de delta T supérieure au point de consigne est mesurée, le débit est augmenté ;
- si une valeur de delta T inférieure au point de consigne est mesurée, le débit est réduit.

Cette variation de débit est réalisée en respectant à la fois les valeurs de débits minimal et maximal admissibles de l'unité et celles des valeurs de fréquences minimale et maximale de la pompe.

La valeur de delta T maintenue peut dans certains cas être différente du point de consigne :

- Si la valeur du point de consigne est trop élevée (atteinte avec un débit inférieur à la valeur minimale ou avec une fréquence inférieure à la valeur minimale), le système se maintient au débit minimal ou à la fréquence minimale, ce qui produit un delta T inférieur au point de consigne.
- Si la valeur du point de consigne est trop faible (atteinte avec un débit supérieur à la valeur maximale ou avec une fréquence supérieure à la valeur maximale), le système se maintient au débit maximal ou à la fréquence maximale, ce qui produit un delta T supérieur au point de consigne.

Voir avec Carrier Service pour la mise en œuvre des procédures décrites ci-dessous.

13.4.1 - Procédure de nettoyage du circuit hydraulique

Se référer à la procédure de nettoyage du circuit hydraulique du chapitre 13.3.1

13.4.2 - Procédure de réglage de la consigne de Delta T°

Une fois le circuit dépollué, arrêter la marche forcée de la pompe et procéder à la configuration de l'unité pour le mode de régulation requis.

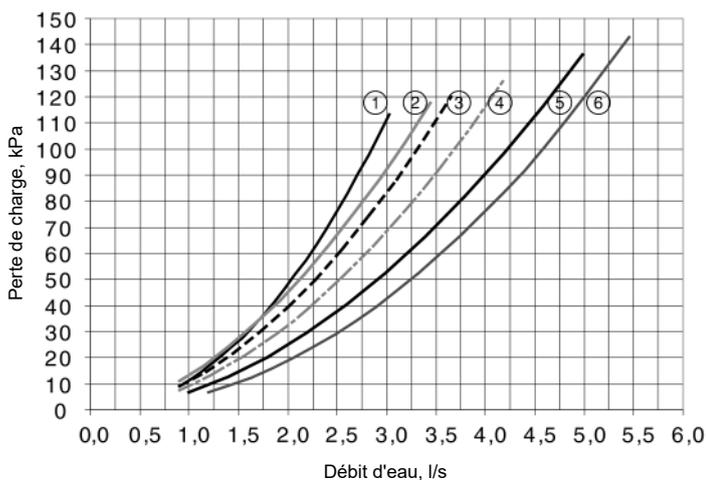
Ajuster les paramètres de régulation :

- - Méthode de contrôle du débit d'eau (Delta T)
- - Valeur de Delta T à contrôler.

Par défaut, l'unité est configurée à la vitesse minimale (fréquence : 50 Hz).

13.5 - Perte de charge dans l'échangeur à plaques (incluant la tubulure intérieure) - unités sans module hydraulique

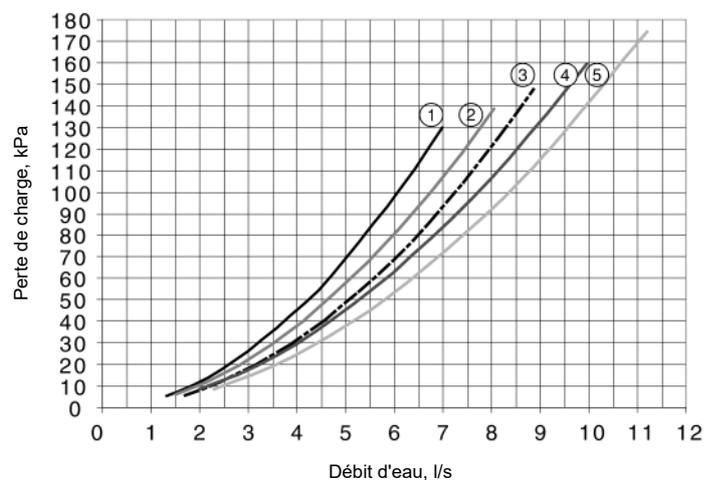
30RBS/30RBSY 039-080



Légende

1. 30RBS/30RBSY 039
2. 30RBS/30RBSY 045
3. 30RBS/30RBSY 050
4. 30RBS/30RBSY 060
5. 30RBS/30RBSY 070
6. 30RBS/30RBSY 080

30RBS/30RBSY 090-160



Légende

1. 30RBS/30RBSY 090
2. 30RBS/30RBSY 100
3. 30RBS/30RBSY 120
4. 30RBS/30RBSY 140
5. 30RBS/30RBSY 160

13 - RÉGLAGE DU DÉBIT D'EAU NOMINAL DE L'INSTALLATION

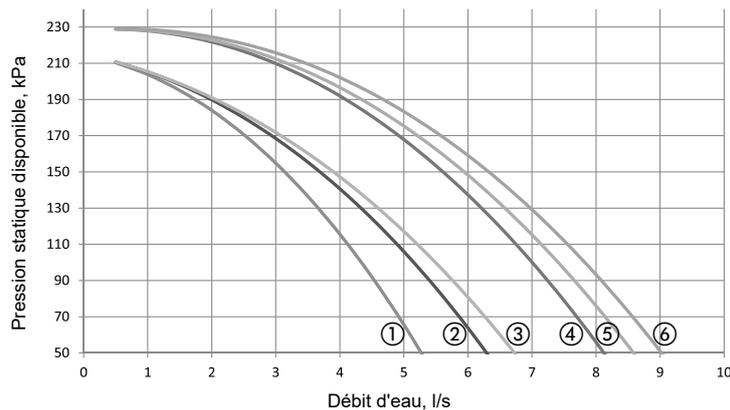
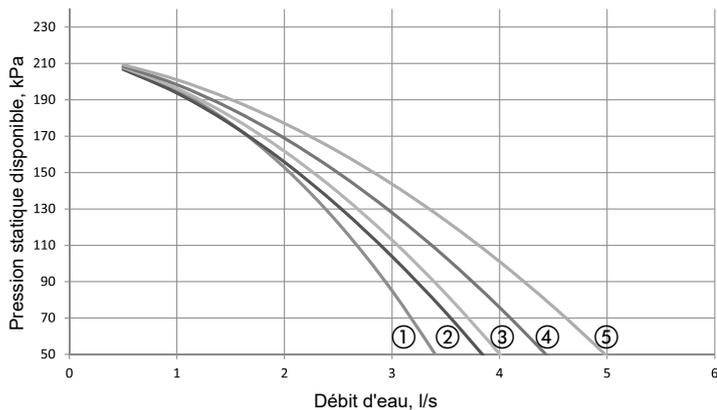
13.6 - Pression statique externe disponible - unités avec module hydraulique (pompe à vitesse fixe ou variable, 50 Hz)

Données applicables dans les conditions suivantes :

- Eau pure à 20 °C
- Si du glycol est utilisé, le débit d'eau maximal est réduit.

Avertissement : Avec l'option module ballon tampon, les courbes ci-dessous ne prennent pas en compte les pertes de charge pour ce composant. Si nécessaire, se reporter aux courbes caractéristiques du ballon tampon pour correction des données ci-après.

Haute pression



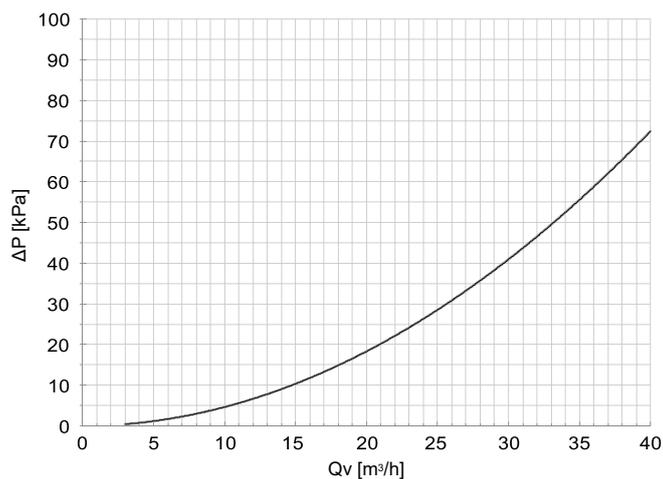
1. 30RBS/30RBSY 039
2. 30RBS/30RBSY 045
3. 30RBS/30RBSY 050

4. 30RBS/30RBSY 060
5. 30RBS/30RBSY 070
6. 30RBS/30RBSY 080

1. 30RBS/30RBSY 090
2. 30RBS/30RBSY 100
3. 30RBS/30RBSY 120

4. 30RBS/30RBSY 140
5. 30RBS/30RBSY 160

Courbes de perte de charge du ballon tampon



14 - MISE EN ROUTE

14.1 - Contrôles préliminaires

Ne jamais tenter de démarrer le groupe de refroidissement sans avoir lu intégralement et compris les instructions d'utilisation et effectué les contrôles préliminaires :

- Vérifier les pompes de circulation d'eau du groupe de refroidissement, les unités de traitement d'air et tous les autres équipements reliés à l'évaporateur.
- Consulter les instructions du fabricant.
- Pour 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.
- Consulter le schéma de câblage fourni avec l'unité.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuite de fluide frigorigène.
- S'assurer que tous les colliers de fixation des tuyaux sont serrés.
- S'assurer que toutes les liaisons électriques sont sûres.

14.2 - Mise en route

IMPORTANT :

- **La mise en service et le démarrage du groupe de refroidissement 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.**
- **Il est impératif de procéder à tous les réglages de points de consigne et aux tests de la régulation avant toute mise en route de l'unité.**
- **Se reporter au manuel de régulation Touch Pilot Junior pour les unités 30RB/30RQ.**

L'unité doit être démarrée en mode Local ON.

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.

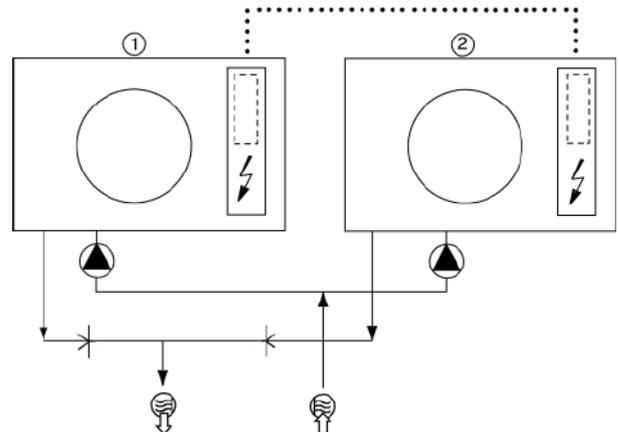
14.3 - Fonctionnement de deux unités en mode maître/esclave

Le dispositif de commande de l'ensemble maître/esclave se situe au niveau de l'entrée d'eau et ne nécessite pas de capteur supplémentaire (configuration standard). Il peut se situer également au niveau de la sortie d'eau. Dans ce cas, deux capteurs supplémentaires doivent être ajoutés à la tuyauterie commune.

Tous les paramètres requis pour la fonction maître/esclave doivent être configurés par le menu de configuration de service. Toutes les commandes à distance de l'ensemble maître/esclave (marche/arrêt, consigne, délestage, etc.) sont gérées par l'unité configurée comme maître et ne doivent donc être appliquées qu'à cette dernière.

Selon l'installation et le type de régulation, chaque unité peut piloter sa propre pompe à eau. Si une seule pompe commune dessert les deux unités, l'unité maître peut la piloter. Dans ce cas, des vannes d'arrêt doivent être installées sur chaque unité. Elles seront activées à l'ouverture et la fermeture par le dispositif de régulation de chaque unité (et les vannes seront commandées via les sorties dédiées de la pompe à eau).

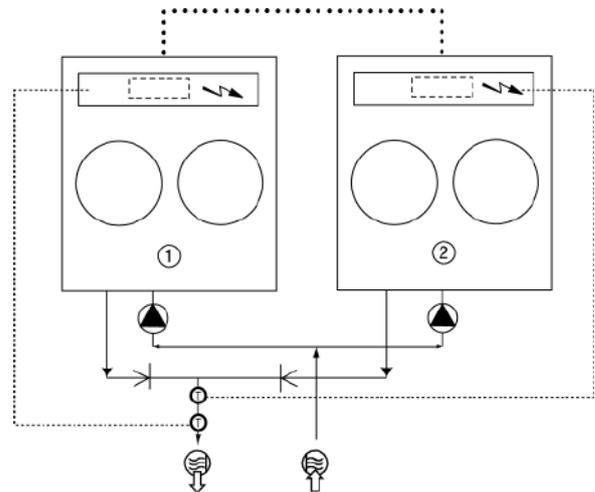
Configuration standard : régulation sur l'eau de retour



Légende

- 1 Unité Maître
- 2 Unité esclave
- Carte CCN supplémentaire (une par unité, connexion via bus de communication)
- ⚡ Coffrets électriques des unités maître et esclave
- ↙ Entrée d'eau
- ↘ Sortie d'eau
- ⚙ Pompes à eau de chaque unité (incluses de série sur les unités avec module hydraulique)
- ⊕ Capteurs supplémentaires pour la régulation sur la sortie d'eau, à connecter au canal 1 des cartes esclaves de chaque unité maître et esclave
- Bus de communication CCN
- Connexion de deux sondes additionnelles
- ⏪ Clapet anti-retour

Configuration : régulation sur la sortie d'eau



Légende

- 1 Unité Maître
- 2 Unité esclave
- Carte CCN supplémentaire (une par unité, connexion via bus de communication)
- ⚡ Coffrets électriques des unités maître et esclave
- ↙ Entrée d'eau
- ↘ Sortie d'eau
- ⚙ Pompes à eau de chaque unité (incluses de série sur les unités avec module hydraulique)
- ⊕ Capteurs supplémentaires pour la régulation sur la sortie d'eau, à connecter au canal 1 des cartes esclaves de chaque unité maître et esclave
- Bus de communication CCN
- Connexion de deux sondes additionnelles
- ⏪ Clapet anti-retour

15 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME

15.1 - Compresseurs

Les unités 30RBS/RBSY utilisent des compresseurs hermétiques scroll. Chaque compresseur est équipé de série d'un réchauffeur de carter d'huile. Chaque sous-fonction compresseur est équipée :

- de plots anti-vibrations entre le châssis de la machine et celui de la sous-fonction compresseur.
- d'un pressostat de sécurité au refoulement.

15.2 - Lubrifiant

Les compresseurs installés dans ces unités ont un volume d'huile spécifique, indiqué sur la plaque signalétique de chaque compresseur.

Le contrôle du niveau d'huile doit être réalisé lorsque l'unité est arrêtée et que les pressions d'aspiration et de refoulement ont été égalisées. Le niveau d'huile doit être visible et apparaître dans la moitié supérieure du voyant sur la ligne égalisation d'huile. Si ce n'est pas le cas, une fuite d'huile est présente dans le circuit. Rechercher et réparer la fuite, puis réintroduire de l'huile de manière à ce que son niveau arrive entre le milieu et les trois-quarts du voyant (unité sous vide).

ATTENTION : trop d'huile dans le circuit peut provoquer un dysfonctionnement de l'unité.

REMARQUE : n'utiliser que l'huile approuvée pour les compresseurs. Ne pas utiliser une huile usagée ou qui a été exposée à l'air.

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

15.3 - Condenseurs

Les batteries des unités 30RBS/RBSY sont des condenseurs à micro-canaux constitués entièrement d'aluminium. Noter que certaines options sont fournies avec des batteries RTPF.

15.4 - Ventilateurs

Les ventilateurs sont des ventilateurs axiaux équipés d'une hélice Flying Bird à volute tournante réalisée en matériau composite recyclable. Les moteurs sont de type triphasé, avec paliers lubrifiés à vie et isolation de classe F. Voir tableau ci-dessous.

15.5 - Détendeur électronique (EXV)

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

15.6 - Indicateur d'humidité

Situé sur le circuit liquide, il permet de contrôler la charge de l'unité ainsi que la présence d'humidité dans le circuit. La présence de bulle au voyant indique une charge insuffisante ou la présence de produits non condensables. La présence d'humidité change la couleur du papier indicateur situé dans le voyant.

15.7 - Filtre déshydrateur

Le filtre déshydrateur brasé, de type monobloc, est situé dans la conduite de liquide. Son rôle est de maintenir le circuit propre et sans humidité. L'indicateur d'humidité indique à quel moment il est nécessaire de le changer. Une différence de température entre l'entrée et la sortie du boîtier indique un encrassement de la cartouche.

15.8 - Évaporateur

L'évaporateur est un échangeur à plaques brasées équipé d'un ou deux circuits frigorifiques. Le raccordement de l'eau sur l'échangeur thermique est un raccord Victaulic.

Le corps de l'évaporateur comporte une isolation thermique en mousse de polyuréthane de 19 mm.

De série, l'évaporateur est équipé d'une protection antigel.

Les produits qui peuvent être ajoutés pour l'isolation thermique des réservoirs pendant le raccordement de la canalisation d'eau doivent être chimiquement neutres par rapport aux matériaux et revêtements sur lesquels ils sont appliqués. C'est également le cas pour les produits fournis d'origine par Carrier SCS.

REMARQUES - Surveillance en service :

- **Respecter les réglementations sur la surveillance des équipements sous pression.**
- **L'utilisateur ou l'opérateur a normalement l'obligation de tenir et de mettre à jour un dossier de surveillance et d'entretien.**
- **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.**
- **Vérifier régulièrement dans les fluides caloporteurs l'éventuelle présence d'impuretés (par exemple grains de silice). Ces impuretés peuvent être à l'origine d'une usure ou d'une corrosion par piqûre.**
- **Les rapports de vérifications périodiques de l'utilisateur ou de l'exploitant doivent être inclus dans le dossier de supervision et de maintenance.**

15.9 - Fluide frigorigène

Les unités 30RBS/RBSY fonctionnent avec du fluide frigorigène R-410A.

15.10 - Pressostat de sécurité HP

Les unités 30RBS/RBSY sont équipées de pressostats de sécurité à réinitialisation automatique sur le côté haute pression. Pour l'acquittement des alarmes, se reporter au manuel de régulation Touch Pilot Junior pour unités 30RB/RQ/RQ.

15 - PRINCIPAUX COMPOSANTS DU SYSTÈME

Selon le règlement N°327/2011 portant application de la directive 2009/125/CE pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception applicables aux ventilateurs entraînés par des moteurs d'une puissance électrique à l'entrée comprise entre 125 W et 500 kW.

Produit/Option		30RBS standard* ou avec option 15LS	30RBS standard**	30RBSY standard ou 30RBS standard avec option 28
Rendement global du ventilateur	%	36.6	38.0	39.8
Catégorie de mesure		A	A	A
Catégorie de rendement		Statique	Statique	Statique
Cible d'efficacité énergétique N(2015)		N(2015) 40	N(2015) 40	N(2015) 40
Niveau de rendement au point de rendement énergétique optimal		43.3	37.4	43.7
Variateur de fréquence		NON	NON	
Année de fabrication		Voir étiquette sur l'unité	Voir étiquette sur l'unité	Voir étiquette sur l'unité
Fabricant du ventilateur		Simonin	Simonin	Simonin
Fabricant du moteur		A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit	A.O. Smith/Regal Beloit
Référence du ventilateur		00PSG000000100A	00PSG000000100A	00PSG000000100A
Référence du moteur		00PPG000464500A	00PPG000464600A	00PPG000464700A
Puissance nominale du moteur	kW	0.88	2.09	2.41
Débit	m³/s	3.59	4.07	5.11
Pression au rendement énergétique maximal	Pa	90	195	248
Vitesse	tr/s (tr/min)	710	966	1137
Rapport spécifique		1.002	1.002	1.002
Démontage, recyclage ou élimination du produit en fin de vie		Voir manuel de service	Voir manuel de service	Voir manuel de service
Informations sur la minimisation de l'incidence sur l'environnement		Voir manuel de service	Voir manuel de service	Voir manuel de service

* Uniquement pour les modèles 039 à 060 et 090 à 120

** Uniquement pour les modèles 070 à 080 et 140 à 160

Selon le règlement n° 640/2009 et l'amendement 4/2014 portant sur l'application de la directive 2009/125/CE concernant les exigences relatives à l'éco-conception des moteurs électriques.

Produit/Option		30RBS Standard* ou avec option 15LS	30RBS standard**	30RBSY standard ou 30RBS standard avec option 28
Type de moteur		Asynchrone bi-vitesse	Asynchrone bi-vitesse	Asynchrone
Nombre de pôles		8	6	6
Fréquence d'entrée nominale	Hz	50	50	60
Tension nominale	V	400	400	400
Nombre de phases		3	3	3
Moteur inclus dans le champ d'application du règlement 640/2009 et de son amendement 4/2014		NON	NON	NON
Argumentaire pour l'exemption		Article 2.1	Article 2.1	Article 2.1
Température de l'air ambiant pour laquelle le moteur est conçu spécifiquement	°C	68.5	68.5	68.5

* Uniquement pour les modèles 039 à 060 et 090 à 120

** Uniquement pour les modèles 070 à 080 et 140 à 160

16 - OPTIONS

Options	N°	Description	Avantages	Utilisation
Batterie avec post-traitement anticorrosion	2B	Application en usine d'un traitement Blygold Polual sur les batteries cuivre/aluminium	Résistance améliorée à la corrosion, recommandée pour les environnements industriels, ruraux et marins	30RBS/30RBSY 039-160 avec option 49, 5 ou 6
Protection anti-corrosion, batteries RTPF	3A	Ailettes en aluminium prétraité (polyuréthane et époxy)	Résistance améliorée à la corrosion, recommandée pour les environnements marins et urbains modérés	30RBS/30RBSY 039-160 avec option 49, 5 ou 6
Eau glycolée moyenne température	5B	Production d'eau glacée à basse température jusqu'à 0 °C avec de l'éthylène-glycol et du propylène-glycol.	Couvre des applications spécifiques telles que le stockage de glace et les procédés industriels	30RBS/30RBSY 039-160
Eau glycolée basse température	6B	Production d'eau glacée à basse température jusqu'à -15 °C avec de l'éthylène-glycol et jusqu'à -12 °C avec du propylène-glycol.	Couvre des applications spécifiques telles que le stockage de glace et les procédés industriels	30RBS/30RBSY 039-160
Grilles de protection	23	Grilles de protection métalliques	Protection des batteries contre les impacts potentiels	30RBS/30RBSY 039-160
Démarrateur électronique	25	Démarrateur électronique sur chaque compresseur	Réduction du courant d'appel au démarrage	30RBS 039-160
Protection antigel du module hydraulique	42	Réchauffeur électrique sur le module hydraulique	Protection antigel du module hydraulique pour des températures extérieures pouvant atteindre -20 °C	30RBS/30RBSY 039-160
Récupération partielle de chaleur	49	Unité équipée d'un désurchauffeur sur chaque circuit frigorifique. Remarque : dans cette configuration, les unités sont équipées de batteries traditionnelles (Cu/Al).	Production gratuite d'eau chaude (haute température) simultanément à la production d'eau glacée (ou d'eau chaude pour la pompe à chaleur)	30RBS/30RBSY 039-160
Fonctionnement maître/esclave	58	Unité équipée d'une sonde de température de sortie d'eau supplémentaire (à installer sur site) permettant le fonctionnement maître/esclave de 2 unités connectées en parallèle	Fonctionnement optimisé de deux unités connectées en fonctionnement parallèle avec équilibrage des temps de fonctionnement	30RBS/30RBSY 039-160
Sectionneur général sans fusible	70	Sectionneur général électrique installé en usine dans le coffret de régulation	Facilité d'installation et conformité aux réglementations électriques locales	30RBS/30RBSY 039-160
Module hydraulique pompe simple HP	116R	Module hydraulique de l'évaporateur équipé d'une pompe haute pression à vitesse fixe, d'une vanne de drainage, d'une ouverture d'aération et de capteurs de pression. Se reporter au chapitre concerné pour plus de détails (vase d'expansion non inclus ; composants de sécurité hydraulique disponibles en option).	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi)	30RBS/30RBSY 039-160 saumure uniquement
Module hydraulique pompe double HP	116S	Pompe à eau double haute pression, filtre à eau, régulation électronique du débit d'eau, capteurs de pression. Pour plus de détails, se reporter au chapitre dédié (vase d'expansion non inclus ; option avec composants de sécurité hydraulique intégrés disponible)	Simplicité et rapidité d'installation (prêt à l'emploi)	30RBS/30RBSY 039-160 saumure uniquement
Pompe HP simple à vitesse variable évap.	116V	Pompe à eau simple haute pression avec variateur de vitesse, filtre à eau, contrôle du débit d'eau électronique, 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	30RBS/30RBSY 039-160
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	30RBS/30RBSY 039-160
Passerelle de communication J-Bus	148B	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole J-Bus	Raccorde l'unité via un bus de communication à un système de gestion centralisée du bâtiment	30RBS/30RBSY 039-160
Passerelle de communication Lon	148D	Carte de communication bidirectionnelle selon protocole LonTalk	Raccorde l'unité via un bus de communication à un système de gestion centralisée du bâtiment	30RBS/30RBSY 039-160
Bacnet/IP	149	Communication bidirectionnelle 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	30RBS/30RBSY 039-160
Revêtement anticorrosion Enviro-Shield	262	Revêtement par un processus de conversion qui modifie la surface de l'aluminium en un revêtement qui est partie intégrante de la batterie. Immersion complète dans un bain pour assurer une couverture à 100 %. Aucune variation de transfert thermique, résistance testée de 4000 heures au brouillard salin selon ASTM B117	Meilleure résistance à la corrosion, recommandé pour les ambiances moyennement corrosives	30RBS/30RBSY 039-160
Revêtement anticorrosion Super Enviro-Shield	263	Protection polymère époxyde extrêmement durable et flexible appliquée par électrodéposition, protection finale aux UV. Variation minimale de transfert thermique, testée pour résister à 6000 heures de brouillard salin constant neutre selon ASTM B117, résistance supérieure aux impacts selon ASTM D2794	Meilleure résistance à la corrosion, recommandé pour les ambiances hautement corrosives	30RBS/30RBSY 039-160
Kit de manchettes évaporateur à visser	264	Manchettes de raccordement d'entrée/sortie de l'évaporateur, à visser	Permet de connecter l'unité à un connecteur à vis	30RBS/30RBSY 039-160
Kit de manchettes évaporateur à souder	266	Raccords de tuyauterie Victaulic avec joints soudés	Facilité d'installation	30RBS/30RBSY 039-160
Filtration renforcée du variateur de fréquence ventilateur	282A	Variateur de fréquence du ventilateur conforme CEI 61800-3 classe C1	Permet l'installation de l'unité dans un environnement résidentiel domestique grâce à la réduction des perturbations électromagnétiques	30RBS 039-160 avec option 5B, 6B ou 28 / 30RBSY 039-160
Filtration renforcée du variateur de fréquence pompe	282B	Variateur de fréquence de la pompe conforme CEI 61800-3 classe C1	Permet l'installation de l'unité dans un environnement résidentiel domestique grâce à la réduction des perturbations électromagnétiques	30RBS/30RBSY 039-160 avec option 116V ou 116W
Vase d'expansion	293	Vase d'expansion 6 bar intégré dans le module hydraulique (nécessite l'option module hydraulique)	Installation facile et rapide (prêt à l'emploi) et protection des systèmes hydrauliques en circuit fermé contre les pressions excessives	30RBS/30RBSY 039-160
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	30RBS/30RBSY 039-160
Gestion aérofrigoriférant mode free cooling	313	Régulation et connexions d'un aérofrigoriférant sec free cooling 09PE ou 09VE équipé du coffret de régulation option FC	Gestion aisée du système, capacités de régulation étendues vers un aérofrigoriférant sec utilisé en mode free cooling	30RBS/30RBSY 039-160

17 - DÉTAILS SPÉCIFIQUES DES UNITÉS AVEC VENTILATEUR ET PRESSION STATIQUE DISPONIBLE (30RBSY)

Sélection basée sur la perte de charge

Les capacités de refroidissement sont données pour une pression disponible de 160 Pa et pour une unité sans filtre.

Pour calculer les performances à d'autres pertes de charge, utiliser les coefficients de correction ci-dessous.

30RBSY 039-060/30RBSY 090-120

Perte de charge de la gaine	Vitesse du ventilateur, tr/s	Coefficient de puissance absorbée	Coefficient de puissance frigorifique
0	12.00	0.943	1.019
50	13.33	0.962	1.012
100	14.66	0.980	1.006
130	15.46	0.990	1.003
160	16.26	1.000	1.000
200	17.31	1.012	0.998
240	18.36	1.023	0.996

30RBSY 070-080/30RBSY 140-160

Perte de charge de la gaine	Vitesse du ventilateur, tr/s	Coefficient de puissance absorbée	Coefficient de puissance frigorifique
0	15.83	0.929	1.018
50	16.81	0.944	1.016
100	17.78	0.964	1.014
130	18.36	0.978	1.011
160	18.36	1.000	1.000
180	18.36	1.019	0.991

Remarques :

Perte de charge, filtre propre = 6 Pa

Perte de charge, filtre sale = 12 Pa

18 - RÉCUPÉRATION PARTIELLE DE CHALEUR À L'AIDE DE DÉSURCHAUFFEURS (OPTION 49)

Cette option permet de produire sans frais de l'eau chaude grâce à la récupération de chaleur, par la désurchauffe des gaz de refoulement du compresseur. Cette option est disponible pour toute la gamme 30RBS/30RBSY.

Un échangeur à plaques est installé en série avec les batteries du

condenseur à air sur la ligne de refoulement du compresseur de chaque circuit.

La configuration de la régulation pour l'option désurchauffeur est montée d'usine.

18.1 - Caractéristiques physiques, unités 30RBS/30RBSY avec récupération partielle de chaleur par désurchauffeur (option 49)

Mode récupération partielle de chaleur 30RBS/RBSY	39	45	50	60	70	80	90	100	120	140	160	
Poids en fonctionnement des unités 30RBS avec batteries RTPF⁽¹⁾												
Unité standard sans module hydraulique	kg	459	467	490	519	503	543	840	850	881	1001	1067
Unité standard avec module hydraulique												
Pompe simple haute pression	kg	489	497	520	549	533	566	910	872	882	1040	1106
Pompe double haute pression	kg	515	523	546	575	558	592	917	927	965	1077	1143
Pompe simple haute pression + option module ballon tampon	kg	885	893	916	945	929	962	1343	1305	1315	1473	1539
Pompe double haute pression + option module ballon tampon	kg	911	919	942	971	954	988	1350	1360	1398	1510	1576
Poids en fonctionnement des unités 30RBSY avec batteries RTPF⁽¹⁾												
Unité standard sans module hydraulique	kg	466	474	497	529	509	546	845	854	885	1005	1071
Unité standard avec module hydraulique												
Pompe simple haute pression	kg	496	504	527	559	539	576	877	886	921	1044	1110
Pompe double haute pression	kg	522	529	552	584	565	602	922	931	970	1081	1147
Pompe simple haute pression + option module ballon tampon	kg	892	900	923	955	935	972	1310	1319	1354	1477	1543
Pompe double haute pression + option module ballon tampon	kg	918	925	948	980	961	998	1355	1364	1403	1514	1580
Contenu en frigorigène, unités avec batteries RTPF												
R-410A												
Circuit A	kg	8	9	12,5	15	12,5	15	19	20	23	12,5	16
Circuit B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5	16
Condenseurs												
Tubes en cuivre rainurés, ailettes en aluminium												
Désurchauffeurs sur les circuits A/B												
Échangeurs à plaques												
Volume d'eau	l	0,549	0,549	0,549	0,549	0,732	0,732	0,976	0,976	0,976	0,732	0,732
Volume d'eau	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,732	0,732
Pression max. de fonctionnement côté eau sans module hydraulique	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Raccordements hydrauliques												
Filetage gaz mâle cylindrique												
Connexions	pouces	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Diamètre externe	mm	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42

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

18 - RÉCUPÉRATION PARTIELLE DE CHALEUR À L'AIDE DE DÉSURCHAUFFEURS (OPTION 49)

18.2 - Installation et fonctionnement de la récupération de chaleur avec l'option désurchauffeur

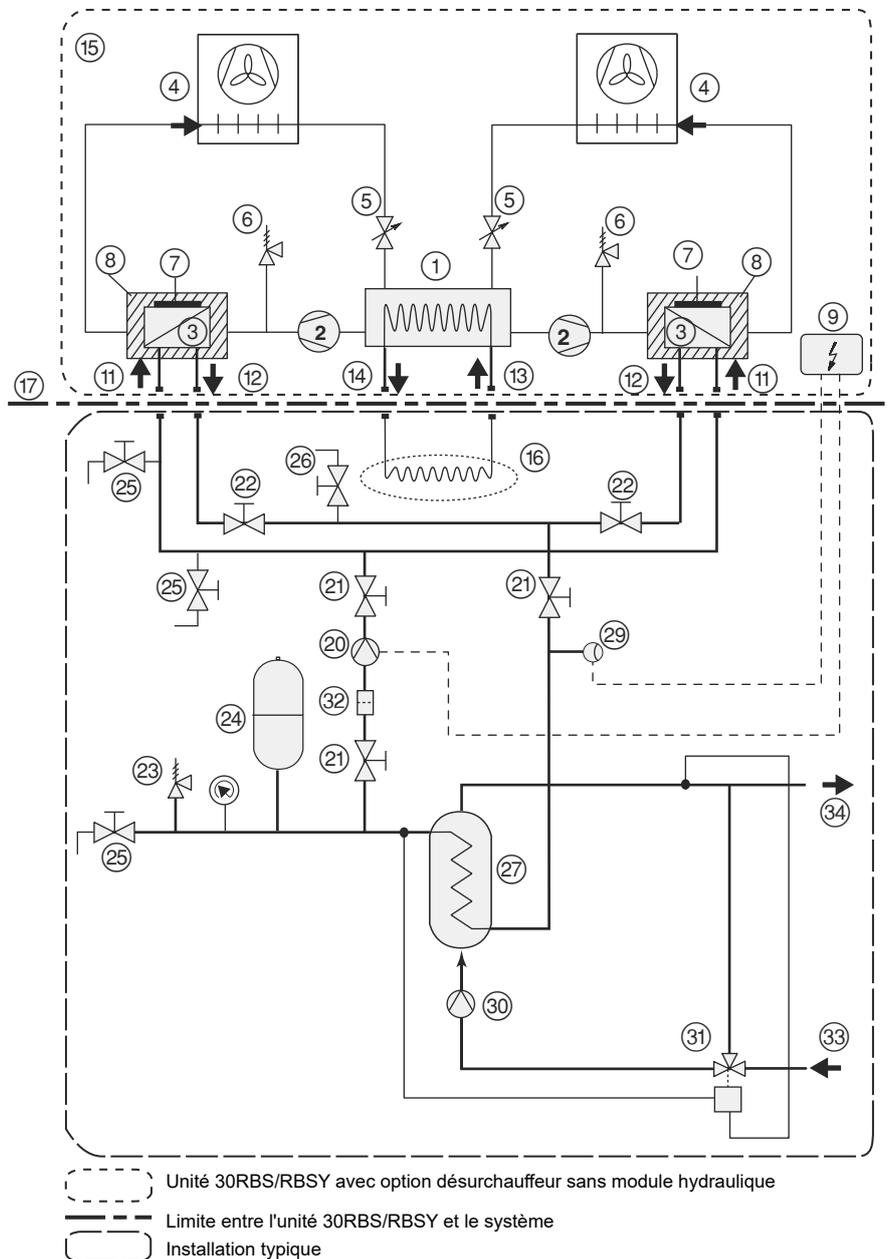
Les unités 30RBS/RBSY équipées de l'option désurchauffeur (N° 49) sont fournies avec un échangeur thermique par circuit de fluide frigorigène.

Pendant l'installation de l'unité, les échangeurs à plaque de récupération

de chaleur doivent isolés et protégés antigel si nécessaire.

Se reporter au schéma d'installation type ci-dessous pour les principaux composants et fonctions des unités 30RBS/RBSY dotées de l'option désurchauffeur.

Schéma d'installation typique des unités à deux circuits dotées de l'option désurchauffeur



Légende

Composants de l'unité 30RBS/RBSY

- 1 Évaporateur
- 2 Compresseur
- 3 Désurchauffeur (échangeur à plaques)
- 4 Condenseur à air (batteries)
- 5 Vanne d'expansion (EXV)
- 6 Option limitation des dégâts en cas d'incendie (soupape de décharge)
- 7 Réchauffeur électrique pour protéger le désurchauffeur contre le gel (non fourni)
- 8 Isolation du désurchauffeur (non fournie)
- 9 Armoire électrique de l'unité
- 10 ND
- 11 Entrée d'eau du désurchauffeur
- 12 Sortie d'eau du désurchauffeur
- 13 Entrée d'eau à l'évaporateur
- 14 Sortie d'eau à l'évaporateur
- 15 Unité avec option désurchauffeur sans module hydraulique
- 16 Charge thermique du système

Composants de l'installation (exemple d'installation)

- 17 Limite entre l'unité 30RBS/RBSY et l'installation typique
- 20 Pompe (circuit hydraulique de la boucle du désurchauffeur)
- 21 Vanne d'arrêt
- 22 Vanne d'équilibrage et de régulation du débit d'eau du désurchauffeur
- 23 Option limitation des dégâts en cas d'incendie (soupape de décharge)
- 24 Vase d'expansion
- 25 Vanne de remplissage ou de vidange
- 26 Purge d'air
- 27 Batterie d'échange thermique ou échangeur à plaques
- 28 Manomètre
- 29 Fluxostat
- 30 Pompe (circuit d'eau chaude sanitaire)
- 31 Vanne à trois voies + régulateur
- 32 Filtre de protection de la pompe et des désurchauffeurs
- 33 Eau du réseau de distribution
- 34 Sortie eau chaude sanitaire

18 - RÉCUPÉRATION PARTIELLE DE CHALEUR À L'AIDE DE DÉSURCHAUFFEURS (OPTION 49)

18.3 - Installation

Les raccordements en eau des entrées et sorties d'eau du désurchauffeur ne doivent pas entraîner de contraintes mécaniques locales sur les échangeurs thermiques. Si nécessaire, installer des manchons de raccordement flexibles.

Installer des vannes de régulation et d'équilibrage du débit d'eau à la sortie de l'échangeur thermique.

Le volume de la boucle d'eau du circuit du désurchauffeur doit être le plus faible possible pour que la température puisse augmenter rapidement lorsque l'unité est démarrée.

La température minimale de l'eau à l'entrée du désurchauffeur doit être de 25 °C. Une vanne à trois voies (repère 31 sur le schéma) est nécessaire avec un régulateur, le capteur commandant la température minimale requise de l'eau à l'entrée.

La boucle d'eau du désurchauffeur doit comporter une soupape de décharge et un vase d'expansion. Lors de leur sélection, prendre en charge le volume de la boucle d'eau et la température maximale (90 °C) lorsque la pompe est arrêtée (repère 20 sur le schéma).

18.4 - Configuration de la régulation avec l'option désurchauffeur

L'unité peut fonctionner dans deux modes.

18.4.1 - Mode priorité rendement (standard)

Dans ce mode, la régulation optimise le rendement de l'unité. La récupération de chaleur est basée sur la température saturée de condensation. Le pourcentage de la puissance calorifique récupérée par rapport à la puissance totale rejetée par le condenseur augmente en proportion de la température de saturation. Cette température est directement liée à la température de l'air à l'entrée du condenseur.

18.4.2 - Mode priorité récupération

Cette configuration permet à l'utilisateur de définir un point de consigne relatif à la température de condensation minimale (40 °C par défaut) de manière à augmenter la puissance calorifique récupérée sur les désurchauffeurs, si nécessaire. Cette configuration ne fonctionne que si le contact du désurchauffeur est activé sur la carte de régulation (bloc de connexion utilisateur). Cette fonction n'est pas disponible pour les unités 30RBSY.

Pour le contrôle du point de consigne sur la température de condensation saturée minimale et la recherche de la position du bloc de connexion sur la carte, se reporter au manuel de la régulation Touch Pilot Junior pour unités 30RB/RQ/RQ.

Les autres paramètres affectant directement la puissance calorifique effective récupérée sur désurchauffeur sont principalement :

- Les taux de charge de l'unité, qui déterminent si l'unité fonctionne à pleine charge (100 %) ou à charge partielle.
- La température d'entrée d'eau dans le désurchauffeur ainsi que la température d'entrée d'air dans le condenseur.

18.5 - Plages de fonctionnement

Désurchauffeur		Minimum	Maximum
Température d'entrée d'eau au démarrage	°C	25*	60
Température de sortie d'eau en fonctionnement	°C	30	65
Condenseur à air		Minimum	Maximum
Température extérieure de fonctionnement	°C	-10	46

* Au démarrage, la température de l'eau à l'entrée ne doit pas être inférieure à 25 °C. Sur les installations à température plus basse, une vanne à trois voies est nécessaire.

19 - OPTION EAU GLYCOLÉE (OPTION 5B ET OPTION 6B)

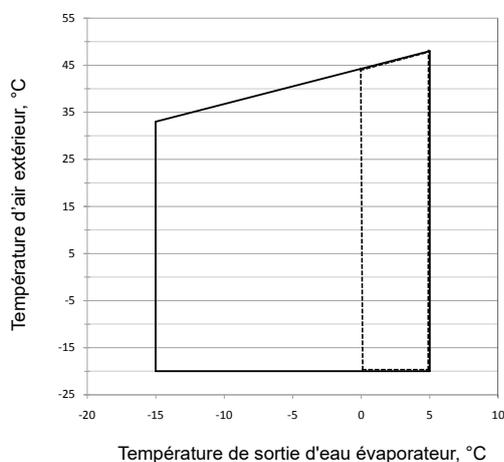
Cette option permet la production de saumure jusqu'à 0 °C (option 5B) / -15 °C (option 6B). L'unité est équipée d'une isolation du tuyau d'aspiration (option 6B uniquement) et d'un convertisseur de fréquence des ventilateurs.

La plage de fonctionnement dépend de la pression d'aspiration, qui elle-même dépend des facteurs suivants :

- le type de saumure,
- la concentration de saumure,
- le débit,
- la température de la saumure,
- la pression de condensation (température ambiante).

Exemple : pour un fonctionnement avec de l'éthylène glycol à 45 % et une température de saumure de -15 °C (avec une entrée à -10 °C), la température ambiante maximum de fonctionnement sera d'environ 33 °C.

Plage de fonctionnement avec de l'éthylène glycol à 45 %



--- Option 5B
 _____ Option 6B

19.1 - Protection contre le gel

La basse pression à l'évaporateur et la protection antigél dépendent de la quantité d'antigel ajouté au circuit d'eau. L'approche de l'évaporateur (LWT – SST) ainsi que la protection contre le gel sont fonction de cette quantité

Il est pour cette raison essentiel de contrôler la quantité d'antigel dans la boucle d'eau au premier démarrage (une circulation de 30 minutes, destinée à assurer une bonne homogénéité du mélange, est nécessaire avant de prélever l'échantillon). Se reporter aux données du constructeur pour définir la protection antigél, selon le taux de concentration mesuré.

La température de déclenchement de l'antigel doit être utilisée dans les paramètres du logiciel de l'unité.

En effet, cette valeur permet de définir les limites suivantes :

1. Protection antigél de l'évaporateur
2. Sécurité Basse Pression

Il est recommandé de confier à Carrier la mise en service du système de saumure.

Pour information : les valeurs de protection (qui peuvent varier selon les fournisseurs) indiquées par notre fournisseur selon les solutions antigél utilisées dans le laboratoire Carrier de Montluel sont les suivantes :

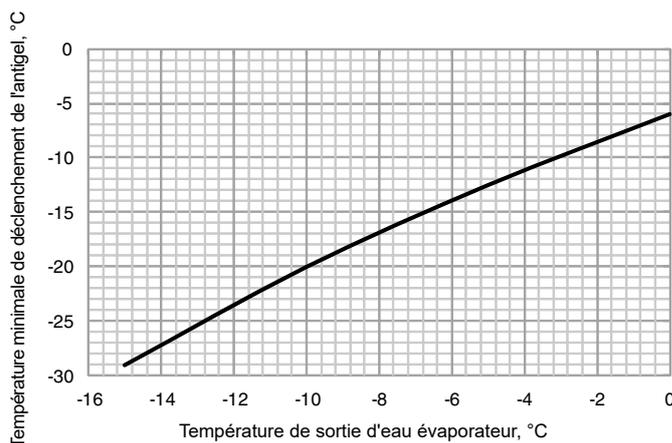
% poids, glycol	Point de congélation, °C éthylène glycol	Point de congélation, °C propylène glycol
10	-3,8	-2,6
15	-6,1	-4,3
20	-8,8	-6,6
25	-11,8	-9,6
30	-15,2	-13
35	-19,1	-16,7
40	-23,6	-20,7
45	-29	-25,3

Selon le tableau ci-dessous, si la concentration en poids de l'éthylène glycol dans la boucle d'eau est de 35 %, la valeur -19,1 °C doit être utilisée dans le logiciel.

Il est essentiel de procéder à une vérification (au moins) annuelle de la quantité de glycol, et d'ajuster la protection antigél dans le logiciel selon le taux mesuré. Cette procédure doit être systématique à chaque ajout d'eau ou de solution antigél.

La courbe ci-dessous indique la température minimale de déclenchement de l'antigel à observer en fonction de la température de sortie d'eau.

Température minimale de déclenchement de l'antigel



REMARQUES :

- Pour la protection antigél de l'unité à de basses températures de l'air, le pourcentage de saumure doit être évalué.
- Le taux maximal de glycol pour les unités avec module hydraulique (options 116) est de 45 %.
- Une température de -15 °C de la saumure ne peut être atteinte qu'avec de l'éthylène glycol à 45 %.
- Le différentiel de température maximum recommandé est de 5 K.

IMPORTANT : Pour les concentrations de glycol inférieures à 20 %, un inhibiteur de corrosion adapté à l'application doit être utilisé pour éviter la corrosion provoquée par la saumure.

La présence de glycol diminue la durée de vie des garnitures de la pompe. Il est recommandé de changer ces garnitures :

- toutes les 40 000 heures pour des applications avec de l'eau,
- toutes les 15 000 heures pour les applications avec des concentrations de glycol supérieures à 30 %.

Afin de faciliter les opérations de maintenance, il est recommandé d'installer des vannes d'isolement en amont et en aval de la machine.

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

20.1 - 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.

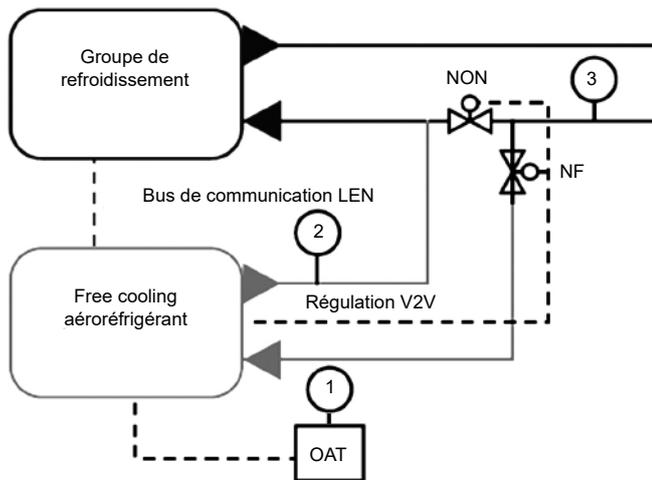
Le système de régulation TouchPilot de l'unité comporte des algorithmes permettant continuellement d'optimiser automatiquement :

- le fonctionnement des ventilateurs de l'aéroréfrigérant,
- la variation de débit dans la boucle d'eau,
- la puissance frigorifique (l'aéroréfrigérant et le groupe de refroidissement 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.

Attention : l'aéroréfrigérant et le groupe de refroidissement doivent être tous deux équipés de l'option Gestion free cooling.



Pour un fonctionnement optimal en free cooling, le groupe de refroidissement 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.

20.2 - 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 groupe de refroidissement 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 groupe de refroidissement (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.

20.3 - 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 TouchPilot. Selon ces paramètres, le régulateur TouchPilot activera le nombre adéquat de sorties pour réguler les ventilateurs.

TouchPilot 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.

20.4 – 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.

20.5 – 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 groupe de refroidissement.

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

- dimensionnement des canalisations 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.

21 - ENTRETIEN STANDARD

Les machines frigorifiques doivent être entretenues par des professionnels, cependant, les vérifications de routine peuvent être assurées localement par des techniciens spécialisés. Voir la norme EN 378-4.

Toutes les opérations de charge, de prélèvement 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.

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 un groupe de transfert de charge.

Un entretien préventif simple vous permettra de tirer le meilleur parti de votre groupe frigorifique :

- Meilleures performances frigorifiques
- Consommation électrique réduite
- Prévention de la défaillance accidentelle de composants
- Prévention des interventions lourdes, longues et coûteuses
- Protection de l'environnement

La norme AFNOR X60-010 définit cinq niveaux d'entretien des groupes frigorifiques.

21.1 - Entretien de niveau 1

Se reporter à la note du chapitre 21.3.

Des procédures simples peuvent être effectuées par l'utilisateur sur une base hebdomadaire :

- inspection visuelle de traces d'huile (signe de fuite de fluide frigorigène),
- nettoyage de l'échangeur à air (condenseur) - voir chapitre « Batterie condenseur - niveau 1 »,
- recherche des dispositifs de protection retirés et des portes/capots mal fermés,
- consultation du rapport d'alarme de l'unité lorsque cette dernière ne fonctionne pas (se reporter au manuel de la régulation Touch Pilot Junior pour unités 30RB/30RQ),
- inspection visuelle générale à la recherche de signes de détérioration,
- vérification de la charge à travers le voyant liquide,
- vérification que le différentiel de température d'eau entre l'entrée et la sortie de l'échangeur de chaleur est correct.

21.2 - Entretien de niveau 2

Ce niveau nécessite un savoir-faire spécifique en électricité, hydraulique et mécanique. Ces compétences peuvent être disponibles localement : service de maintenance, site industriel, sous-traitant spécialisé.

La fréquence de cet entretien peut être mensuelle ou annuelle selon le type de vérification.

Dans ces conditions, les travaux d'entretien suivants sont recommandés.

Exécuter toutes les opérations du niveau 1, puis :

Contrôles électriques

- Au moins une fois par an, resserrer les raccordements électriques du circuit d'alimentation (voir tableau des couples de serrage).
- Vérifier et resserrer au besoin toutes les connexions de contrôle/commande (voir tableau des couples de serrage).
- Retirer la poussière et nettoyer l'intérieur des coffrets électriques, si nécessaire.
- Contrôler l'état des contacteurs, sectionneurs et condensateurs.
- Vérifier la présence et l'état des dispositifs de protection électrique.

- Vérifier que tous les réchauffeurs fonctionnent correctement.
- Vérifier qu'il n'y a pas de pénétration d'eau dans le coffret de régulation.
- Pour les unités équipées d'un variateur de vitesse, vérifier régulièrement la propreté du filtre afin de maintenir un débit d'air correct.

Contrôles mécaniques

- Vérifier le serrage des vis de fixation de tour de ventilateurs, des ventilateurs, du compresseur et du coffret de régulation.

Contrôles du circuit d'eau

- Toujours faire attention lors des interventions sur le circuit d'eau, afin de ne pas endommager le condenseur situé à proximité.
- Vérifier les raccordements d'eau.
- Vérifier la présence de corrosion excessive ou de perte de pression de gaz au niveau du vase d'expansion et remplacer ce dernier selon les besoins.
- Purger le circuit hydraulique (voir chapitre « Procédure de réglage du débit d'eau »).
- Nettoyer le filtre à eau (voir chapitre « Procédure de réglage du débit d'eau »).
- Remplacer la garniture d'étanchéité de la pompe après 15 000 heures de fonctionnement avec de la solution antigel ou après 25 000 heures de fonctionnement avec de l'eau.
- Vérifier le fonctionnement du dispositif de sécurité de débit d'eau faible.
- Vérifier l'état de l'isolation thermique de la tuyauterie.
- Vérifier la concentration de la solution de protection antigel (éthylène glycol ou propylène glycol).

Circuit frigorifique

- Nettoyer complètement les condenseurs avec un jet à basse pression et un agent de nettoyage biodégradable pour batteries RTPF.
- Pour les batteries MCHE, nettoyer la surface du condenseur en pulvérisant la batterie uniformément et de façon stable du bas vers le haut, en orientant le jet d'eau à angle droit par rapport à la batterie. Ne pas dépasser 6200 kPa (62 bar) ni un angle de 45° par rapport à la batterie. Le diffuseur doit être au moins à une distance de 300 mm de la surface de la batterie. Il est indispensable de contrôler la pression et de faire attention à ne pas endommager les ailettes.
- Relever les paramètres de fonctionnement de l'unité et les comparer aux valeurs précédentes.
- Effectuer un test de contamination de l'huile. Remplacer l'huile si nécessaire.
- Vérifier le fonctionnement des pressostats haute pression. Les remplacer en cas de défaillance.
- Vérifier l'encrassement du filtre déshydrateur. Le remplacer selon les besoins.
- Tenir et mettre à jour un carnet d'entretien, joint à chaque unité CVC.

Toutes ces opérations nécessitent d'observer strictement les mesures de sécurité adéquates : équipements de protection individuelle, respect de toutes les réglementations du secteur, respect des réglementations locales applicables et appel au bon sens.

21.3 - Entretien de niveau 3 (ou plus)

À ce niveau, l'entretien requiert des compétences/approbations/outils ainsi qu'un savoir-faire spécifiques. Seul le fabricant, son représentant ou ses agents agréés peuvent effectuer ces opérations. Ces opérations d'entretien concernent par exemple :

- le remplacement d'un composant majeur (compresseur, évaporateur),
- toute intervention sur le circuit frigorifique (manipulation du fluide frigorigène),
- la modification des paramètres réglés en usine (modification de l'application),

21 - ENTRETIEN STANDARD

- le retrait ou le démontage de l'unité CVC,
- toute intervention due à l'oubli d'une opération d'entretien établie,
- toute intervention sous garantie.

Pour réduire les rejets, le fluide frigorigène et l'huile doivent être transférés en respectant la réglementation avec des méthodes qui limitent les fuites et pertes de charge de fluide frigorigène et avec du matériel adapté aux produits.

Toute fuite détectée doit être réparée immédiatement.

L'huile des compresseurs récupérée pendant la maintenance contient du fluide frigorigène et doit être traitée en conséquence.

Le fluide frigorigène sous pression ne doit pas être purgé à l'air libre.

En cas d'ouverture du circuit frigorifique, obturer toutes les ouvertures si l'opération dure jusqu'à une journée ou, pour des périodes plus longues, remplir le circuit avec de l'azote.

REMARQUE : toute dérogation à ou non-respect de ces critères d'entretien, rend nulles et non avenues les conditions de garantie du groupe CVAC et dégagent la responsabilité du constructeur, Carrier SCS.

21.4 - Couples de serrage des principaux raccords électriques

Composant / Type de vis	Désignation dans la machine	Valeur (N·m)
Borne PE d'arrivée client		
M8	PE	14.5
Vis sur la carte d'entrée du bornier		
Borne 56.395.0055.0	X100	10
Borne 56.398.0055.0		14
Vis borne interrupteur général, contacteur du compresseur (option 70)		
Interrupteur - MG 28908	QS_	8
Interrupteur - MG 28910		8
Interrupteur - MG 28912		8
Interrupteur - MG 31102		15
Vis borne à cage contacteur compresseur		
Contacteur LC1D12B7	KM*	1.7
Contacteur LC1D18B7		1.7
Contacteur LC1D25B7		2.5
Vis borne à cage, disjoncteur compresseur		
Disjoncteur 25507	QM*	3.6
Disjoncteur 25508		
Disjoncteur 25509		
Vis borne à cage, transformateur d'alimentation de commande		
Transformateur - 40958E	TC	0.6
Transformateur - 40959E		
Transformateur - 40888E		
Transformateur - 40894E		
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 borne à cage disjoncteur (ventilateur, pompe)		
Sectionneur GV2ME08	QM_	1.7
Sectionneur GV2ME10		
Sectionneur GV2ME14		
Vis borne à cage, contacteur (ventilateur, pompe)		
Contacteur LC1K0610B7	KM	0,8 à 1,3
Contacteur LC1K09004B7		
Contacteur LC1K0910B7		
Contacteur LC1K0901B7		

21.5 - Couples de serrage des visseries principales

Type de vis	Utilisation	Couple (N·m)
Entretoise du compresseur	Support du compresseur	30
Écrou M8	Fixation BPHE*	15
Écrou M10	Fixation Compresseur	30
Écrou M16	Fixation compresseur	30
Écrou huile	Ligne égalisation huile	75
Vis Taptite M6	Support ventilateur	7
Vis Taptite M8	Fixation moteur-ventilateur	13
Vis H M8	Fixation volute du ventilateur	18
Vis métal	Plaques de tôle	4.2
Vis H M6	Colliers Stauff	10
Vis terre	Compresseur	2.8

* BPHE = Échangeur à plaques brasées

21.6 - Batterie de condensation

Nous conseillons une inspection régulière des batteries à ailettes afin de vérifier leur degré d'encrassement. Celui-ci est fonction de l'environnement dans lequel est installée l'unité, notamment pour les sites urbains et industriels, ou pour les unités à proximité d'arbres à feuilles caduques.

Pour le nettoyage de batterie, deux niveaux d'entretien sont utilisés, conformément à la norme AFNOR X60-010 :

21.6.1 - Recommandations pour l'entretien et le nettoyage des batteries de condenseur à ailettes et tubes ronds (RTPF)

- Si les échangeurs à air sont encrassés, les nettoyer délicatement dans le sens vertical avec une brosse.
- N'intervenir sur les condenseurs qu'après avoir arrêté les ventilateurs.
- Pour ce type d'opération, arrêter l'unité CVC si les consignes de service le permettent.
- Des condenseurs propres garantissent un fonctionnement optimal de votre unité de CVAC. Ce nettoyage est nécessaire dès que les condenseurs commencent à être encrassés. La fréquence du nettoyage dépend de la saison et du site de l'unité CVC (zone ventilée, boisée, poussiéreuse, etc.).

21.6.2 Recommandations pour la maintenance et le nettoyage des batteries de condenseur à micro-canaux MCHÉ

- Un nettoyage régulier des surfaces des batteries est essentiel pour le fonctionnement de l'unité. L'élimination de la contamination et le retrait des résidus nuisibles augmentera la durée de vie des batteries, ainsi que celle de l'unité.
- Les procédures d'entretien et de nettoyage ci-dessous font partie de l'entretien régulier et prolongent la durée de vie des batteries.
- Recommandations spécifiques en cas de neige : lors d'un stockage prolongé, vérifier régulièrement que la neige ne s'accumule pas sur la batterie.

Des produits spécifiques, approuvés par Carrier, pour les batteries MCHÉ sans traitement sont disponibles sur demande auprès du réseau de pièces détachées de Carrier. Tous les autres produits sont rigoureusement interdits. Un rinçage à l'eau est obligatoire après l'application du produit (référence standard Carrier RW01-25).

- Enlever tous les corps étrangers ou débris attachés à la surface de la batterie ou coincés entre le châssis et les supports.
- Utiliser un jet d'air sec basse pression pour débarrasser la batterie de toute trace de poussière.

AVERTISSEMENT : Ne jamais utiliser d'eau sous pression sans un large diffuseur. Ne pas utiliser de nettoyeurs haute pression pour les batteries Cu/Cu et Cu/Al.

21 - ENTRETIEN STANDARD

Les jets d'eau concentrés ou/et à rotabuse sont strictement interdits. Ne jamais utiliser un fluide à une température supérieure à 45 °C pour nettoyer les échangeurs à air.

Un nettoyage adéquat et fréquent (environ tous les 3 mois) pourrait éviter les 2/3 des problèmes de corrosion.

Nettoyer et brosser tous les raccordements avec une brosse douce en Nylon, PolyPro® ou Tynex® pour éliminer toute corrosion libre et tout débris avec de l'eau du robinet à basse pression.

Protéger le coffret électrique lors des opérations de nettoyage.

21.7 - Entretien de l'évaporateur

Vérifier :

- que la mousse isolante est intacte et bien en place.
- que les réchauffeurs fonctionnent, sont sûrs et sont correctement positionnés,
- que les raccordements côté eau sont propres et ne présentent pas de signe de fuite.

21.8 - Propriétés du R-410A

Températures saturées (°C) en fonction de la pression relative (en kPa)							
Temp. saturation	Pression relative	Temp. saturation	Pression relative	Temp. saturation	Pression relative	Temp. saturation	Pression 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		

Le fluide frigorigène des unités Aquasnap est le R-410A, fluide dit « haute pression » (la pression de service de l'unité est supérieure à 40 bars, la pression à une température de l'air de 35 °C est 50 % plus élevée que le R-22). Des équipements adaptés doivent être utilisés lors d'une intervention sur le circuit frigorifique (manomètre, transfert de charge, etc.).

22 - LISTE DES CONTRÔLES À EFFECTUER AU DÉMARRAGE POUR LES GROUPES DE REFRROIDISSEMENT DE LIQUIDE 30RBS/30RBSY (FICHER DE TRAVAIL)

Informations préliminaires

Nom de l'affaire :
Lieu :
Entreprise d'installation :
Distributeur :
Mise en route effectuée par : Le :

Équipement

Modèle 30RBS/30RBSY: Numéro de série

Compresseurs

Circuit A

- N° de modèle
N° de série
- N° de modèle
N° de série
- N° de modèle
N° de série

Circuit B

- N° de modèle
N° de série
- N° de modèle
N° de série

Équipement de contrôle d'air

Fabricant.....
N° de modèle N° de série

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 ?

Ces dommages empêcheront-ils la mise en route de l'unité ?

- L'unité est installée de niveau
- L'alimentation électrique correspond à la plaque d'identification 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 installée correctement
- Toutes les bornes sont serrées
- Une inspection de tous les câbles et thermistances a montré qu'aucun fil n'a été interverti
- 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 d'eau glacée fonctionne avec une rotation correcte. Courant CWP : assigné : réel :

Mise en route de l'unité

- Le contacteur de la pompe d'eau glacée a été correctement câblé avec le groupe de refroidissement
- Le niveau d'huile est correct
- Les réchauffeurs de carter compresseur sont en route depuis 12 h
- L'absence de fuite a été vérifiée (y compris sur les raccords)
- Localiser, réparer et signaler toutes fuites de fluide frigorigène

Vérifier le déséquilibre de tension : AB AC BC

Tension moyenne = (Voir instructions d'installation)

Écart maximum = (Voir instructions d'installation)

Déséquilibre de tension = (Voir instructions d'installation)

- Déséquilibre de tension inférieur à 2 %

AVERTISSEMENT : ne pas mettre en route le groupe de refroidissement si le déséquilibre de tension est supérieur à 2 %.
Contactez votre fournisseur d'électricité local pour une assistance.

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

21 - LISTE DES CONTRÔLES À EFFECTUER AU DÉMARRAGE POUR LES GROUPES DE REFROIDISSEMENT DE LIQUIDE 30RBS/30RBSY (FICHER DE TRAVAIL)

Vérification de la boucle d'eau de l'évaporateur

Volume de boucle d'eau = (litres)
 Volume calculé = (litres)
 3,25 litres/puissance nominale en kW pour la climatisation
 6,5 litres/puissance nominale en kW pour l'installation frigorifique

- Volume correct de boucle établi
- Inhibiteur de corrosion correct de boucle inclus..... litres de
- Protection antigel correcte de boucle incluse (si nécessaire) litres de
- Les tuyauteries d'eau sont tracées avec un réchauffeur électrique jusqu'à l'évaporateur
- La tuyauterie de retour d'eau est équipée d'un filtre à tamis avec une maille de 1,2 mm

Vérification de la perte de charge à l'évaporateur de l'unité (sans module hydraulique) ou de la pression statique externe (avec module hydraulique)

Entrée évaporateur = (kPa)
 Sortie évaporateur = (kPa)
 Perte de charge (Entrée - Sortie) = (kPa)

AVERTISSEMENT (unité sans module hydraulique) : tracer la perte de charge sur la courbe débit/perte de charge de l'évaporateur pour déterminer le débit en litres par secondes à la condition nominale de fonctionnement de l'installation. Pour les unités avec module hydraulique, une indication de débit apparaît sur la régulation de l'unité (consulter le manuel de la régulation Touch Pilot Junior pour les unités 30RB/30RQ).

- Débit déduit de la courbe de perte de charge, l/s =
- Débit nominal, l/s =
- Le débit en l/s est supérieur au débit minimum de l'unité
- Le débit en l/s correspond à la spécification de (l/s)

Exécuter la fonction TEST RAPIDE (voir manuel de la régulation Touch Pilot Junior 30RB/30RQ) :

Examiner et enregistrer la configuration du menu Utilisateur

Sélection séquence de charge
 Sélection de la rampe de montée en puissance.....
 Délai de démarrage.....
 Section brûleur
 Contrôle des pompes
 Mode de décalage consigne.....
 Limite de capacité mode nuit.....

Ressaisir les points de consigne (voir section contrôles)

Pour démarrer le groupe de refroidissement

AVERTISSEMENT : s'assurer que toutes les vannes de service sont ouvertes, et que la pompe est en marche avant d'essayer de démarrer cette machine. Une fois que tous les contrôles ont été effectués, procéder au démarrage de l'unité en mode « LOCAL ON ».

L'unité démarre et fonctionne correctement.

Températures et pressions

AVERTISSEMENT : Après un certain temps de fonctionnement de la machine et lorsque les températures et les pressions sont stabilisées, enregistrer les valeurs suivantes :

Entrée d'eau à l'évaporateur.....	Sortie d'eau à l'évaporateur.....
Température ambiante	
Pression d'aspiration circuit A.....	Pression d'aspiration circuit B
Pression de refoulement circuit A.....	Pression de refoulement circuit B.....
Température d'aspiration circuit A.....	Température d'aspiration circuit B.....
Température de refoulement circuit A.....	Température de refoulement circuit B.....
Température de ligne liquide circuit A.....	Température de la conduite liquide circuit B.....

REMARQUES :



N° de commande : 23460, 11.2017 - Remplace le N° de commande : 23460, 01.2017.
Le fabricant se réserve le droit de changer sans préavis les spécifications du produit.



CARRIER participates in the ECP programme for LCP/HP
Check ongoing validity of certificate:
www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com



ISO9001 · ISO14001
Quality and Environment
Management Systems
Approval

Fabricant : Carrier SCS, Montluel, France.
Imprimé dans l'Union européenne.