Carrier

Refroidisseurs de liquide centrifuges hermétiques à haut rendement

ISO9001 · ISO14001

Systèmes de Management de la Qualité et Environnemental certifiés

HFC-134a

19XR / 19XRV

Puissance frigorifique nominale 1000 - 5300 kW
50Hz

Avec des niveaux énergétiques qui atteignent 6.8 de EER en faisant appel à des technologies éprouvées mises au point spécifiquement pour les fluides réfrigérants sans chlore, les refroidisseurs centrifuges Evergreen de Carrier offrent les avantages suivants:

- Concept unique de son compresseur hermétique :
  - Roue aérodynamique, simple étage,
  - Canaux diffuseurs issus de la technologie des réacteurs d'avion
  - Moteur refroidi par injection de réfrigérant.
- Possibilité de pilotage des compresseurs via un variateur de vitesse (19XRV) maximisant ainsi l'efficacité énergétique de la machine
- Utilisation de tubes haute efficacité à l'évaporateur et au condenseur
- Sous refroidisseur à détente intégré au condenseur
- Système breveté "Float Valve" permettant d'optimiser le sous refroidissement et le niveau réfrigérant dans l'évaporateur.

Ces atouts technologiques associés à la modularité des unités, permettent aux refroidisseurs Evergreen de Carrier de s'adapter (efficacité, budget, contraintes dimensionnelles …) à toutes les applications refroidissement d'eau de forte puissance.

Caractéristiques

- **HFC-134a - Une solution environnementale**
  Les refroidisseurs Evergreen utilisent du fluide frigorigène HFC-134a sans chlore dont le coefficient d'appauvrissement de la couche d'ozone est nul. HFC-134a reste le fluide frigorigène de choix pour l'industrie de l'automobile et des appareils frigorifiques.
- **Agencements mixtes**
  Il existe pour ces refroidisseurs une gamme complète de compresseurs et d'échangeurs de chaleur qui permettent d'optimiser l'agencement des éléments quelles que soient les exigences de puissance et de rendement.
- **Echangeurs de chaleur**
  Les échangeurs sont fabriqués conformément au code européen pour les récipients sous pression, assurant ainsi le maximum de sécurité, de fiabilité et de durée de vie. Ils bénéficient par ailleurs d'un large choix de combinaison possible assurant un ajustement optimum aux performances du compresseur et aux besoins exprimés.
- **Compresseur mono étagé hermétique**
  Cette conception:
  - assure une meilleure fiabilité en réduisant le nombre des organes en mouvement qui sont exigés par les appareils à plusieurs étages tels que des aubes de pré-rotation supplémentaires et des économiseurs complexes.
  - Permet d'éliminer les fuites de réfrigérant des garnitures de la transmission compresseur/moteur des compresseurs "ouverts".

- **Variateur de fréquence compresseur**
  Les refroidisseurs 19XRV sont équipés d'un système de variation de fréquence du compresseur. Ainsi, en ajustant le mode opératoire du compresseur, sa consommation électrique devient sensiblement réduite en fonction de la vitesse de rotation du moteur.
  Le coffret du variateur de fréquence est en outre refroidi par réfrigérant ce qui minimise sa taille et lui assure un refroidissement optimal des composants qu'il contient pour une durée de vie étendue. Ce concept affranchi de l'utilisation d'un refroidissement par eau et élimine les coûts liés à sa maintenance et à la consommation des pompes à eau.
- **Roues à profil aérodynamique**
  Les roues, munies d'aubes principales inclinées vers l'arrière et d'aubes intermédiaires de répartition à profil réduit, sont de forme aérodynamique améliorant le rendement des compresseurs en charge totale ou partielle.

Facilité d'installation

- **Structure modulaire**
  L'évaporateur, le condenseur et le compresseur forment un ensemble entièrement fixé par des boulons ce qui rend les refroidisseurs Evergreen parfaitement adaptés à des remplacements d'appareils pour lesquelles la facilité du montage et du démontage sur chantier est essentielle.
- **Tuyauteries d'eau**
  Le raccordement des tuyauteries sur l'appareil est facile et rapide : l'appareil standard comporte des boîtes à eau à raccordements en tête munis de rainures Victaulic qui permettent l'emploi de raccords Victaulic. Des brides sont disponibles en option.
- **Démarreur électronique intégré (option)**
  Disponible en basse tension seulement, le démarreur électronique intégré Carrier comporte un point de raccordement unique ce qui réduit le temps et le coût d'installation.
- **Mise en service rapide**
  Le site de production des unités 19XR/XRV applique une gestion des processus de qualité homologués par la norme ISO 9001. Ainsi, toutes les unités sont soumises à des contrôles en usine qui assurent une mise en route simple et sans problème. Des essais de fonctionnement des compresseurs permettent de vérifier que toutes les fonctions du compresseur sont opérationnelles, dont le circuit d'huile, le contrôle des vibrations, l'équipement électrique, la transmission et la compression.

Alimentation et commandes

1 - Armoires électriques :

- La facilité d'entretien est "intégrée" à l'appareil, par exemple:
  - Montage standard du transformateur de commande
  - Point unique de raccordement secteur pour les appareils à démarreur intégré
  - Tous les composants sont montés avec des connecteurs permettant de les changer ou de les entretenir sans difficulté
  - Marquage des composants avec numérotation correspondant au schéma de câblage
  - Protection IP 23C sur tout l'appareil.

2 - Système de commande

- **Commande numérique intégrée au produit (PIC)**
  La commande numérique intégrée au produit de type PIC (Product Integrated Controls) de Carrier est polyvalente et fonctionnelle. Chaque unité s'intègre directement au réseau de gestion de l'installation (via plusieurs protocoles de communication) apportant une solution globale systémique.
- **Interface opérateur (ICVC)**
  L'interface ICVC (Interface Chiller Visual Control), qui peut être configurée pour des affichages en unités métriques ou anglo-saxonnes, apporte une facilité de gestion sans précédent. Un affichage à cristaux liquides LCD de 16 lignes de 40 caractères comporte quatre touches de menu. L'affichage par défaut permet de visualiser rapidement les principaux paramètres de fonctionnement du refroidisseur et simplifie l'interaction entre l'appareil et l'utilisateur.
  Un affichage dans la langue locale est disponible sur demande.
- **Décalage de température d'eau glacée**
  Le décalage de température, manuel ou automatique, peut être réalisé à partir du système GTC. Ceci économise de l'énergie quand il est possible d'élever la température de l'eau glacée.
- **Limitation de demande**
  Cette fonctionnalité permet de limiter la consommation d'énergie du refroidisseur durant les périodes de pointe. Si elle est intégrée au système de gestion technique centralisée du Réseau Confort Carrier, une commande prioritaire maintient les refroidisseurs à leur puissance établie et interdit le démarrage de tout autre refroidisseur. A réception d'un signal, les compresseurs sont déchargés pour éviter autant que possible les conditions de marche en demande élevée.
- **Montée en puissance progressive**
  La montée en puissance progressive assure une baisse régulière de la température de la boucle d'eau et évite une forte poussée de consommation d'énergie par le compresseur durant la période de mise en froid.
- **Test de la régulation automatique**
  Un test du système de régulation automatique est facilement réalisé avant la mise en service pour vérifier son bon fonctionnement.
- **Horloge temps réel sur 365 jours**
  Cette horloge permet à l'opérateur de définir un programme couvrant chaque semaine, week-ends et vacances sur une année entière.
- **Plans d'occupation**
  Le programmateur peut être réglé pour que le refroidisseur ne fonctionne que lorsque la production de froid est requise.
- **Menu "Service" complet**
  L'accès au menu "service" complet peut être protégé par un système à mot de passe. Un dispositif de diagnostic incorporé au système facilite le dépannage et indique les interventions requises pour le réglage des alarmes, réduisant ainsi les temps morts.
- **Batterie de secours**
  La batterie de secours apporte la protection nécessaire durant les pannes de courant et évite les pertes de temps imposées par une re-configuration des commandes.
  Les circuits imprimés sous conditionnement étanche sont conçus, fabriqués et testés en usine. Chaque circuit répond aux normes de qualité rigoureuses de Carrier et leur fiabilité est supérieure à celle des circuits ouverts.

- **Les autres dispositifs de commande comprennent:**
  L'affichage de plus de 125 messages de commande, d'état et de diagnostic améliorant l'interface utilisateur.
  Exemples:
  - Surveillance de plus de 100 fonctions et conditions pour protéger le refroidisseur contre les conditions anormales
  - Modules embrochables éliminant le câblage et facilitant l'installation
  - Installation basse tension (24 V a.c.) apportant le maximum de sécurité pour les personnes et pour l'intégrité du système.
- **Réchauffeur d'huile sous contrôle du microprocesseur**
  Le réchauffeur empêche l'absorption excessive de fluide frigorigène dans l'huile durant l'arrêt du compresseur et assure un apport suffisant d'huile non diluée dans le carter.
- **Sécurités**
  L'appareil s'arrête automatiquement quand l'une des conditions suivantes se présente :
  - Surintensité
  - Tension excessive*
  - Tension insuffisante*
  - Interruption cycle unique*
  - Haute température d'huile sur les paliers
  - Basse température du fluide frigorigène dans l'évaporateur
  - Haute pression sur le condenseur
  - Haute température du moteur
  - Haute température de refoulement du compresseur
  - Faible pression d'huile
  - Surtension prolongée
  - Perte de débit d'eau dans l'évaporateur
  - Perte de débit d'eau dans le condenseur
  - Défaut du démarreur

  Chaque déclenchement exige un rétablissement manuel et entraîne l'affichage d'un message d'alarme à l'écran LCD indiquant à l'opérateur la cause de l'arrêt.
  * N'exigent pas de réarmement manuel ou provoquent une alarme si le redémarrage automatique après panne de courant est activé.
- **Fichier d'alarmes**
  Ce fichier garde en mémoire les 25 derniers messages d'alarme et d'intervention avec heure et date. Cette fonction réduit les temps et les coûts du dépannage.
- **Interventions prioritaires**
  Le système de commande détecte les conditions de fonctionnement qui s'approchent des limites de protection et intervient automatiquement pour y remédier avant le déclenchement d'une alarme.
  Il réduit automatiquement la puissance du refroidisseur quand l'un des paramètres suivants se situe hors de la gamme normale de fonctionnement :
  - Haute pression du condenseur
  - Haute température du moteur
  - Basse température du fluide frigorigène dans l'évaporateur
  - Courant élevé sur le moteur

  Durant cette période de réduction de puissance, un message de pré-alarme (alerte) s'affiche pour informer l'opérateur de la situation qui a provoqué l'intervention prioritaire.
  Dès que les conditions de fonctionnement se retrouvent dans des limites acceptables, l'intervention prioritaire s'achève et le refroidisseur revient dans les conditions normales de régulation sur l'eau.
  Cette fonction augmente la durée de vie de l'unité.

Contrôle de puissance

- Sur les machines de base 19XR, la régulation de puissance se fait par des aubes directrices placées à l'entrée de la roue du compresseur. La modulation de charge est de 100% à 15% de la charge totale du compresseur en conditions nominales ARI sans recours à un by-pass de gaz chaud. La position des aubes est réglée avec précision par un algorithme de commande PID (régulation proportionnelle intégrale dérivée) qui permet d'obtenir précisément et rapidement le maintien stable de la température d'eau glacée.
  Lorsque la machine est equipée d'un variateur de fréquence monté d'usine (19XRV), la vitesse du compresseur est pilotée par le contrôle des valeurs tensions-fréquences appliquées au moteur. La tension appliquée, générée par modulation de largeur d'impulsion, est proportionnelle à la fréquence.
  Le calcul de la déviation des paramètres de température d'eau mesurés induit un ajustement de la puissance de la machine par action concomitante et coordonnée sur l'ouverture des aubes et la vitesse compresseur.

Facilité de l'entretien

- Possibilité de nettoyage mécanique de l'évaporateur et du condenseur.
- La conception de la machine permet de conserver le fluide frigorigène à l'intérieur de l'appareil durant les opérations d'entretien ce qui réduit les pertes de fluide et les temps d'intervention qui seraient imposés par le transfert.
- Facilité d'accès aux paramètres de pression d'aspiration et de refoulement ainsi que de température avec le module d'affichage amélioré.

Cycle de réfrigération des unités 19XR / 19XRV

Aspiration

Le compresseur aspire en continu la vapeur frigorigène provenant de l'évaporateur à un taux correspondant à l'ouverture des aubes directrices ou de la vitesse de rotation du compresseur.

FLASC (sous-refroidisseur à détente)

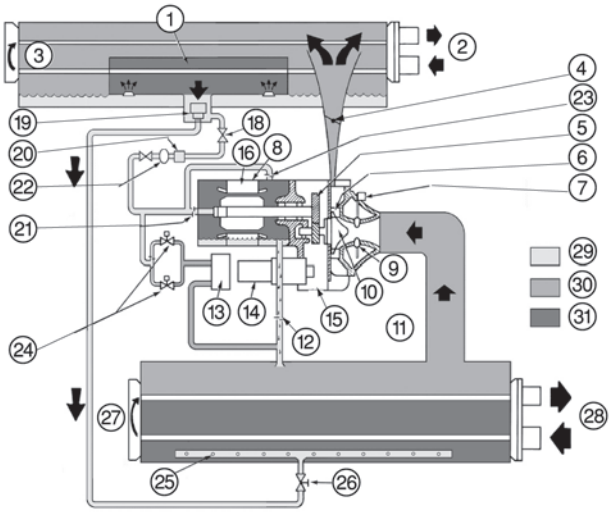
Après la phase de condensation, le liquide frigorigène pénètre à travers des orifices de la boite FLASC (sous-refroidisseur à détente ; voir figure ci-dessous).
Au passage à travers ces orifices, une partie du liquide frigorigène se vaporise suite au phénomène de détente. Enfin, au contact des tubes (plus froid) véhiculant l'eau d'entrée au condenseur ces mêmes vapeurs se recondensent et le liquide frigorigène est recueilli dans une boîte où un flotteur maintient un joint liquide qui empêche les vapeurs de passer de la boîte FLASC à l'évaporateur.

Ce dispositif permet de sous-refroidir le fluide frigorigène a l'entrée de l'évaporateur ce qui se traduit par un gain enthalpique et donc une amélioration du rendement énergétique de la machine.

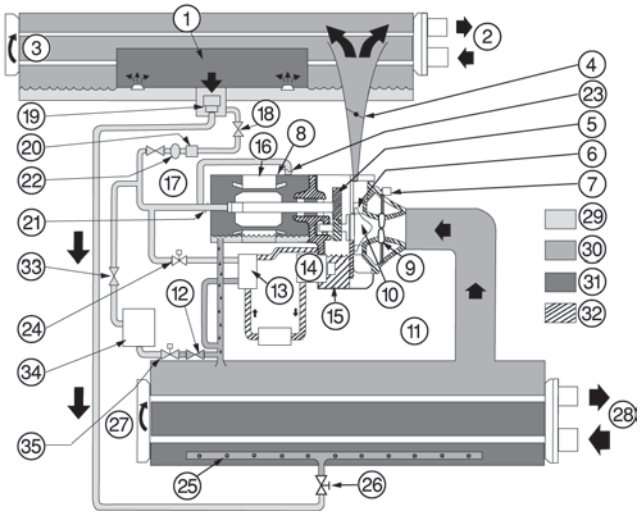
Refroidissement moteur et huile

Le moteur ainsi que l'huile de lubrification sont refroidis par réfrigérant liquide récupéré en partie basse du condenseur (au niveau de la boîte à flotteur – voir figure ci - dessous). Le débit de réfrigérant est maintenu par le différentiel de pression induit par le taux de compression. Ce même débit est partagé pour être distribué aux systèmes de refroidissement du moteur et de l'huile. Lorsque l'unité est équipée d'un variateur de fréquence monté d'usine (19XRV), le système de refroidissement du moteur et de l'huile de lubrification reste identique aux machines de base. Dans ce cas, le réfrigérant liquide utilisé pour le refroidisseur du moteur et de l'huile alimente aussi un échangeur de refroidissement placé dans l'armoire du variateur de fréquence.

19XR - Cycle de réfrigération



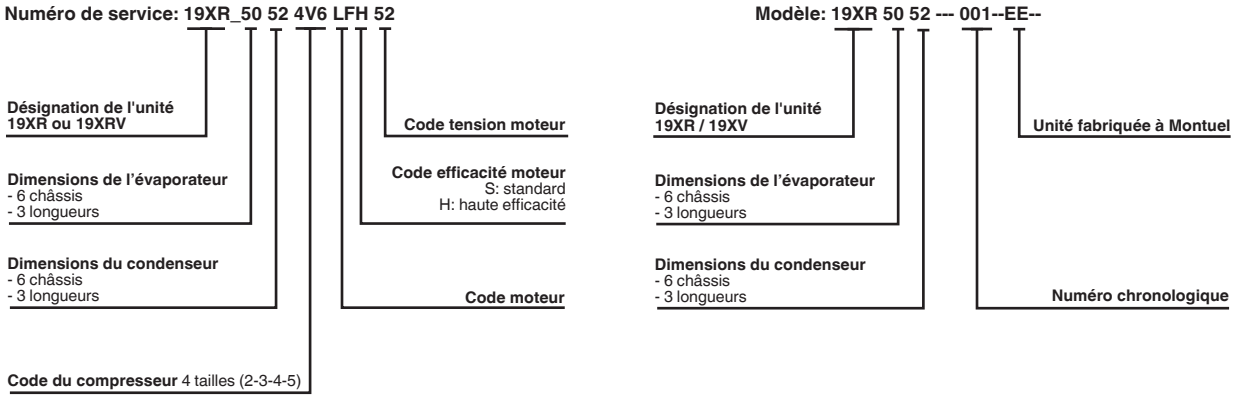
19XRV - Cycle de réfrigération



1. Cuve FLASC
2. Eau du condenseur
3. Condenseur
4. Vanne d'isolement du condenseur
5. Transmission
6. Diffuseur
7. Moteur des aubes directrices
8. Moteur
9. Aubes directrices
10. Roue
11. Compresseur
12. 19XR: Clapet antiretour
    19XRV: Vanne d'isolation de la ligne de refroidissement
13. Refroidissement de l'huile
14. Filtre à huile
15. Pompe à huile
16. Stator
17. Rotor
18. Vanne de refroidissement du moteur
19. Chambre du détendeur linéaire
20. Filtre déshydrateur
21. Orifice
22. Voyant indicateur d'humidité et de débit réfrigérant
23. Orifice
24. Détendeur thermostatique (19XRV: 2 détendeurs pour ces unités).
25. Tuyau de distribution
26. Vanne d'isolement de l'évaporateur
27. Evaporateur
28. Eau glacée
29. Fluide frigorigène en phase liquide
30. Fluide frigorigène en phase gazeuse
31. Fluide frigorigène en phase liquide/gazeuse
32. Huile*
33. Vanne d'isolation de la ligne refroidissement*
34. Echangeur de refroidissement variateur*
35. Vanne solénoïde de régulation du refroidissement variateur*

* Pour les unités 19XRV seulement

Signifiance des modèles



Options et accessoires

Options	n°	Description	Avantages
Protection IP54 pour armoire électrique	20A	Etanchéité renforcée des armoires électriques	Protection renforcée des coffrets électriques
Tropicalization	22	Système de chauffage régulé et interne au coffret électrique	Empêche la condensation interne dans l'armoire électrique
Unité équipée d'un softstarter	25	Démarreur électronique intégré avec contrôle	Gestion plus efficace du démarrage du compresseur
Unité avec démarrage étoile/triangle	25A	Couplage du démarreur intégré en étoile/triangle	Adaptation au réseau électrique client
Unité avec variateur de fréquence indépendant	25F	Unité avec coffret interface pour cablage avec variateur de vitesse indépendant + régulation type PICII	Meilleure efficacité, en particulier à charge partielle
By-pass de gaz chaud	29	Ligne frigorifique entre le refoulement HP et l'évaporateur, équipée d'une vanne papillon motorisée	Injection de gaz chaud dans l'évaporateur pour optimiser le fonctionnement
Unité livrée en 4 parties	51A	Unité livrée en 4 parties (compresseur / conduites+armoire+pièces econdaires / évaporateur / condenseur	Adaptation aux contraintes d'installation client
Unité avec jaquette de protection aluminium sur évaporateur et compresseur	88A	Jaquette aluminium additionnelle sur la virole et les boîtes à eau de l'évaporateur, sur le moteur et sur le coude d'aspiration du compresseur	Esthétique / entretien
Monture de niveau externe sur évaporateur	97A	Ajout d'un niveau externe de réfrigérant avec vannes d'isolement sur l'évaporateur	Lecture du niveau de réfrigérant dans l'évaporateur
Evaporateur 3 passes	100A	Evaporateur avec 3 passes d'échange.	Adaptation au fonctionnement de l'installation client
Evaporateur 1 passe	100C	Evaporateur avec 1 seule passe d'échange.	Adaptation au fonctionnement de l'installation client
Condenseur 3 passes	102A	Condenseur avec 3 passes d'échange.	Adaptation au fonctionnement de l'installation client
Condenseur 1 passe	102C	Condenseur avec 1 seule passe d'échange.	Adaptation au fonctionnement de l'installation client
Evaporateur 21 bar côté eau	104	Evaporateur avec boîte à eau NiH en 21 bar	Adaptation au fonctionnement de l'installation client
Condenseur 21 bar côté eau	104A	Condenseur avec boîte à eau NiH en 21 bar	Adaptation au fonctionnement de l'installation client
Unité équipée d'un groupe de transfert	110	Groupe de transfert de charge monté sur l'unité	Facilité de maintenance et service
Passerelle CCN-Jbus	148	Carte de communication bi-directionnelle selon protocole J-Bus	Facilité de raccordement par bus de communication à un système GTC
Unité avec échangeurs sous code Suisse	197	Unité avec échangeurs PED soumis à l'approbation code Suisse spécial	Adaptation aux contraintes de certification
Unité équipée de brides et contre-brides sur l'évaporateur et le condenseur	259	Ajout de brides et contre-brides sur les entrées / sorties des boîtes à eau échangeur pour les connexions réseaux client	Adaptation aux contraintes d'installation client
Unité livrée avec semelles anti-vibratiles	260	Semelles anti-vibratiles proposées pour être installées sur chaque pied des échangeurs (en accessoires à part)	Isolation mécanique
Unité livrée avec boîtes à ressort	261	Boîte à ressort pour chaque pied échangeur avec vis de réglage de niveau (livrées en accessoires)	Isolation mécanique

Accessoires	Description	Avantages
Passerelle CCN J-Bus	Voir option 148	Voir option 148
Groupe de transfert indépendant	Groupe de transfert de charge indépendant	Facilité de maintenance et service
Réservoir de stockage 800 litres seul	réservoir de stockage de réfrigérant de 800 litres	Facilité de maintenance et service
Réservoir de stockage 1500 litres seul	réservoir de stockage de réfrigérant de 1500 litres	Facilité de maintenance et service
Réservoir de stockage 800 litres avec groupe de transfert	réservoir de stockage de réfrigérant de 800 litres avec groupe de transfert et son armoire électrique	Facilité de maintenance et service
Réservoir de stockage 1500 litres avec groupe de transfert	réservoir de stockage de réfrigérant de 1500 litres avec groupe de transfert et son armoire électrique	Facilité de maintenance et service
Semelles anti-vibratiles	Voir option 260	Voir option 260
Boîtes à ressort	Voir option 261	Voir option 261

Caractéristiques physiques des unités 19XR / 19XRV

Poids en fonctionnement des unités

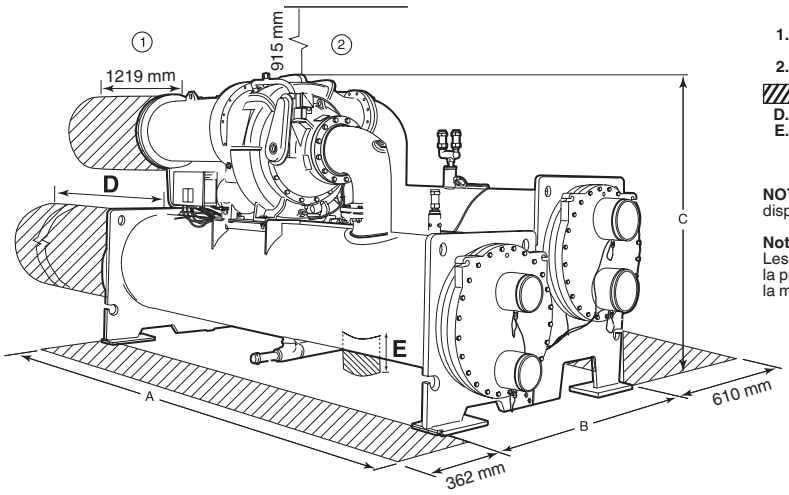
19XR													
Tailles		**3030**	**3232**	**3535**	**3737**	**4040**	**4242**	**4545**	**4747**	**5050**	**5252**	**5555**	**5757**
Poids en fonctionnement*													
Avec démarreur (option 25)	kg	7300	7700	7800	8300	9000	9500	9800	10400	11400	12000	12300	12900
Sans démarreur**	kg	7300	7700	7800	8300	9000	9500	9800	10400	11190	11790	12090	12690
Tailles		**6060**	**6262**	**6565**	**6767**	**7070**	**7272**	**7575**	**7777**	**8080**	**8282**	**8585**	**8787**
Poids en fonctionnement*													
Avec démarreur (option 25)	kg	12600	13400	13700	14200	20510	21610	21600	22900	23655	24805	24955	25955
Sans démarreur**	kg	12390	13190	13490	13990	20300	21400	21390	22690	23500	24650	24800	25800

* Poids donné à titre indicatif. Se référer au plan dimensionnel pour plus de détails.
** Offre standard avec coffret contrôle interface

19XRV													
Tailles**		**3030**	**3232**	**3535**	**3737**	**4040**	**4242**	**4545**	**4747**	**5050**	**5252**	**5555**	**5757**
Poids en fonctionnement*	kg	7850	8250	8350	8850	9550	10050	10350	10950	11930	12530	12830	13430
Tailles**		**6060**	**6262**	**6565**	**6767**	**7070**	**7272**	**7575**	**7777**	**8080**	**8282**	**8585**	**8787**
Poids en fonctionnement*	kg	13100	13900	14200	14700	21520	22620	22610	23910	24625	25775	25925	26925

* Poids donné à titre indicatif. Se référer au plan dimensionnel pour plus de détails.
** Avec variateur de vitesse

Dimensions / Dégagements des unités 19XR/XRV



1. Espace de service pour le moteur
2. Espace de service recommandé au dessus de la machine

Zones de dégagements
D. Zone de dégagement pour tubes d'échangeur
E. Dégagement pour "float valve" variable suivant la hauteur des unités. Voir vue arrière de la figure "Composants des unités 19XR" légende 28, de la page suivante.

NOTA: Plans non contractuels. consulter les plans dimensionnels certifiés disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.

Nota pour les unités 19XRV
Les dimensions de largeur (B) et de hauteur (C) peuvent être modifiées par la présence du variateur. Se référer aux plans dimensionnels fournis avec la machine

Dimensions (+/- 10 mm)

Référence d'échangeur 19XR	A (Longueur, avec boîte à eau connexions en tête) 2 passes*	1 ou 3 passes**	B (Largeur hors 19XRV)	C (Hauteur)***	D	E****
30 à 32	4230	4380	1670	2127	3747	250
35 à 37	4754	4904	1670	2127	4278	250
40 à 42	4230	4380	1880	2294	3747	250
45 à 47	4754	4904	1880	2294	4278	250
50 à 52	4230	4380	2054	2781	3754	250
55 à 57	4754	4904	2054	2780	4278	250
60 à 62	4230	4380	2124	2879	3754	250
65 à 67	4754	4904	2124	2878	4280	250
70 à 72	4919	5104	2530	3276	4278	460
75 à 77	5525	5710	2530	3276	4884	460
80 à 82	4919	5104	2530	3343	4278	460
85 à 87	5525	5710	2530	3343	4884	460

* Il est supposé que les connexions d'évaporateur et de condenseur sont du même côté refroidisseur.
** La longueur 1 ou 3 passes est applicable si l'évaporateur ou le condenseur (ou les deux) sont de type à 1 ou 3 passes
*** Taille < 50 - 52 : hauteurs max indiquées pour unités avec coffret starter
Taille ≥ 50 - 52 : hauteurs max indiquées pour unités avec boîte à bornes haute tension
Voir plans dimensionnels de chaque unité pour plus de détails
**** Dégagement pour «float valve» variable suivant la hauteur des unités - voir chapitre «Composants du 19XR» - légende N° 28

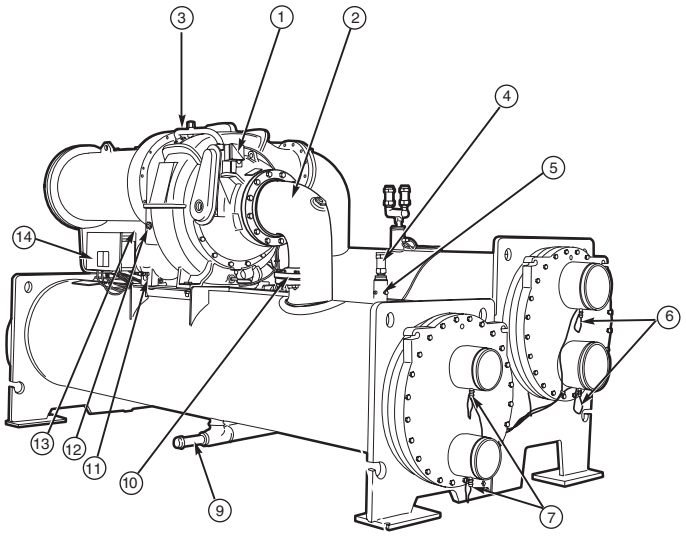
Diamètre nominal - Connexion entrées/sorties d'eau (pouces)

Taille d'échangeur 19XR	Evaporateur			Condenseur		
	1 passe	2 passes	3 passes	1 passe	2 passes	3 passes
3	10″	8″	6″	10″	8″	6″
4	10″	8″	6″	10″	8″	6″
5	10″	8″	6″	10″	10″	8″
6	10″	10″	8″	10″	10″	8″
7	14″	12″	10″	14″	12″	12″
8	14″	14″	12″	14″	14″	12″

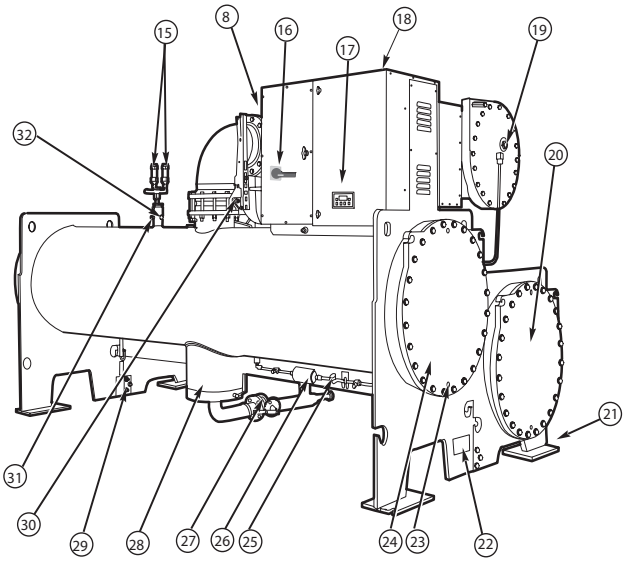
Remarques
1. Les accès pour la maintenance doivent être prévus en fonctions des réglementations locales.
2. Plans certifiés disponibles sur demande.

Composants des unités 19XR/XRV

Vue avant



Vue arrière

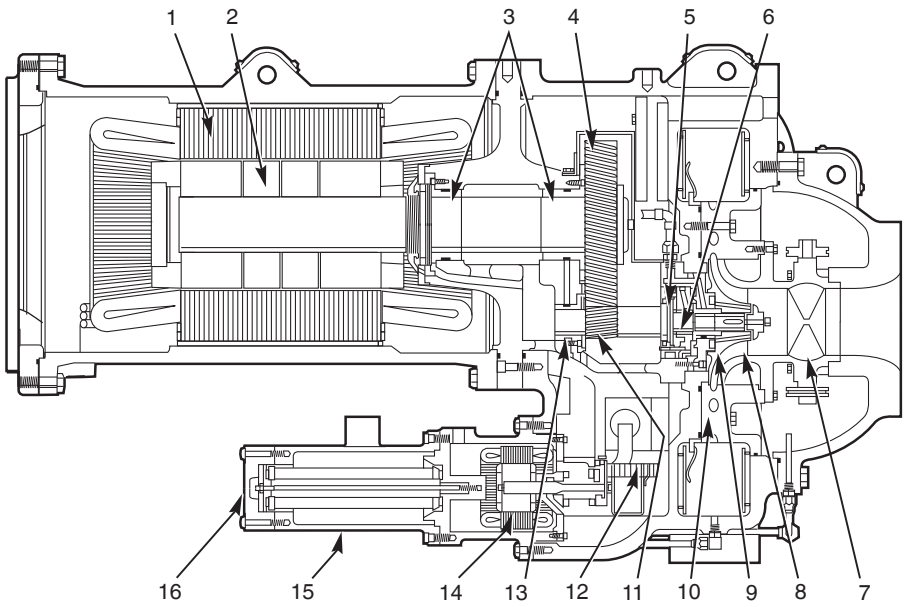


1 Moteur des aubes de pré-rotation
2 Coude d'aspiration
3 Compresseur
4 Soupape évaporateur*
5 Transducteur de pression/évaporateur
6 Sonde de température condenseur (entrée et sortie)
7 Sonde de température évaporateur (entrée et sortie)
8 Plaque signalétique (placée sur le côté de l'armoire) - voir "Vue arrière"
9 Vanne de chargement
10 Connexion à bride standard
11 Vanne de vidange d'huile
12 Voyant niveau d'huile
13 Refroidisseur d'huile par réfrigérant (non visible)
14 Boîte de dérivation
15 Soupape condenseur*
16 Interrupteur / Disjoncteur
17 ICVC (interface de régulation)
18 Armoire de démarrage montée d'usine (19XR) ou variateur de fréquence (19XRV)
19 Voyant moteur
20 Couvercle boîte à eau évaporateur
21 Plaque signalétique évaporateur
22 Plaque signalétique condenseur
23 Purge boîte à eau
24 Couvercle boîte à eau condenseur
25 Voyant indicateur d'humidité et de débit réfrigérant
26 Filtre deshumidificateur de réfrigérant
27 Vanne d'isolation de la ligne liquide (option)
28 Chambre à flotteur (float valve)
29 Liaison échangeur
30 Vanne d'isolation de refoulement (option)
31 Vanne de tirage à vide
32 Transducteur de pression/condenseur

* une soupape par échangeur est fournie en standard. L'option soupapes comprend deux soupapes plus un change over par échangeur

Compresseur, Vue en coupe

1 Stator du moteur
2 Rotor du moteur
3 Paliers d'arbre du moteur
4 Engrenage hélicoïdal basse vitesse
5 Butée d'arbre haute vitesse
6 Palier d'arbre haute vitesse
7 Aubes de pré-rotation d'entrée variable
8 Enveloppe de roue
9 Roue
10 Diffuseur
11 Pignon haute vitesse
12 Réchauffeur d'huile
13 Palier d'arbre haute vitesse
14 Moteur de la pompe à huile
15 Filtre à huile
16 Couvercle du filtre à huile



Caractéristiques électriques des unités 19XR/XRV

Tensions standards pour alimentation 50Hz

Tension nominale (V)	Plage d'utilisation (V)
400	380 à 415
690	656 à 716
3000	2900 à 3100
3300	3200 à 3400
6300	6000 à 6600
11000	10800 à 11200

Remarques: Les plaques signalétiques des moteurs peuvent être marquées pour toute tension dans les limites données pour l'alimentation. On ne devra pas sélectionner les refroidisseurs pour des tensions au-dessus ou au-dessous de la gamme de tension indiquée.

Le dimensionnement de l'installation destinée à l'alimentation électrique de la machine est à la charge de l'installateur. Il doit être défini à partir des caractéristiques fournies dans la fiche de sélection personnalisée de la machine.

19XR / 19XRV	Courant de démarrage**	Courant de fonctionnement permanent maximum
Démarrage direct	Motor LRDA*	Motor OLTA*
Démarrage étoile triangle (Y/Δ)	Motor LRYA*	Motor OLTA*
Démarreur électronique	3*Motor Rated Load Amps*	Motor OLTA*
Machine équipée d'un variateur de fréquence (dont 19XRV)	N/A	Chiller Rated Line Amps*

* Valeur désignée sur la fiche de sélection personnalisée de la machine
** La durée maximum du courant de démarrage à considérer est inférieure à 10s.
Nota: Les caractéristiques de l'installation doivent respecter les exigences de court-circuit fournies par ailleurs pour la machine. Dans tous les cas, la protection des conducteurs d'alimentation de la machine contre les surcharges n'est pas assurée par la machine. Elle doit être faite au point d'origine de raccordement des conducteurs dans l'installation

Caractéristiques électriques et conditions de fonctionnement- Nota:

- Les unités 19XR/XRV ont un ou deux points de raccordement puissance.
- Le coffret électrique contient toujours les éléments de protection et de régulation, ainsi que le circuit de puissance de la pompe à huile et des réchauffeurs. En option ou en standard sur la machines 19XRV, l'équipement électrique inclue également le matériel de démarrage et de protection du moteur compresseur

Raccordement sur chantier :

- Tous les raccordements au réseau et les installations électriques doivent être effectués en conformité avec les directives applicables au lieu d'installation*.
- Les unités Carrier 19XR/XRV sont conçues pour un respect aisé de ces directives, la norme européenne EN 60 204-1 (équivalent à CEI 60204-1) - (sécurité des machines - équipement électrique des machines - première partie: règles générales) étant prise en compte, pour concevoir les équipements électriques de la machine.

- **Remarque**
- Généralement, la recommandation normative CEI 60364 est reconnue pour répondre aux exigences des directives d'installation.
- La norme EN 60204-1 est un bon moyen de répondre aux exigences de la directive machine §1.5.1.
- L'annexe B de la norme EN 60204-1 permet de décrire les caractéristiques électriques sous lesquelles les machines fonctionnent.

1. Les conditions de fonctionnement des unités 19XR/XRV sont décrites ci-dessous: Environnement* - La classification de l'environnement est décrite dans la norme CEI 60364 § 3:
   - Gamme de température ambiante: + 5°C à + 40°C classification AA4
   - Gamme d'humidité (non condensable)*: 50% HR à 40°C ; 90% HR à 20°C
   - Altitude: inférieure ou égale à 1000 m pour les machines 19XRV, 2000 m pour les 19XR,
   - Installation à l'intérieur des locaux*,
   - Présence d'eau: classification AD2* (possibilités de chutes de gouttelettes d'eau),
   - Présence de corps solides: classification AE2* (présences de poussières non significatives),
   - Présence de substances corrosives et polluantes, classification AF1 (négligeable),
   - Vibrations, chocs: classification AG2, AH2.
   - Compétence des personnes: classification BA4* (personnel qualifié selon CEI 60364).
2. Variations de fréquence de l'alimentation puissance: ± 2 Hz.
3. Le conducteur Neutre (N) ne doit pas être connecté directement à l'unité (utilisation de transformateurs si nécessaire.)
4. La protection contre les surintensités des conducteurs d'alimentation n'est pas fournie avec l'unité.
5. Le ou les interrupteurs - sectionneurs montés d'usine, sont des disjoncteurs du type: apte au sectionnement conformement à la CEI 60947-2 (équivalent à CEI 60947-3).
6. Les unités sont conçues pour être raccordées sur des réseaux type TN (CEI 60364). En cas de réseaux IT, la mise à la terre ne peut se faire sur la terre du réseau. Prévoir une terre locale, consulter les organismes locaux compétents pour réaliser l'installation électrique.

***Attention**: Si les aspects particuliers d'une installation nécessitent des caractéristiques différentes de celles listées ci-dessus (ou non évoquées), contacter votre correspondant Carrier.*

* Le niveau de protection requis au regard de cette classification est IP21B (selon le document de référence CEI 60529). Toutes les unités 19XR/XRV étant IP23 remplissent cette condition de protection. Elles sont également protégées contre les projections d'eau sans pression, accidentelles et exceptionnelles.

Limites de fonctionnement

Plage de fonctionnement des unités 19XR/XRV

Evaporateur	Min. °C	Max. °C
Température d'entrée d'eau de l'évaporateur*	7	29
Température de sortie d'eau de l'évaporateur*	3,3	12
Condenseur (refroidi par eau)	**Min. °C**	**Max. °C**
Température d'entrée d'eau du condenseur*	10	35
Température de sortie d'eau du condenseur*	29	46

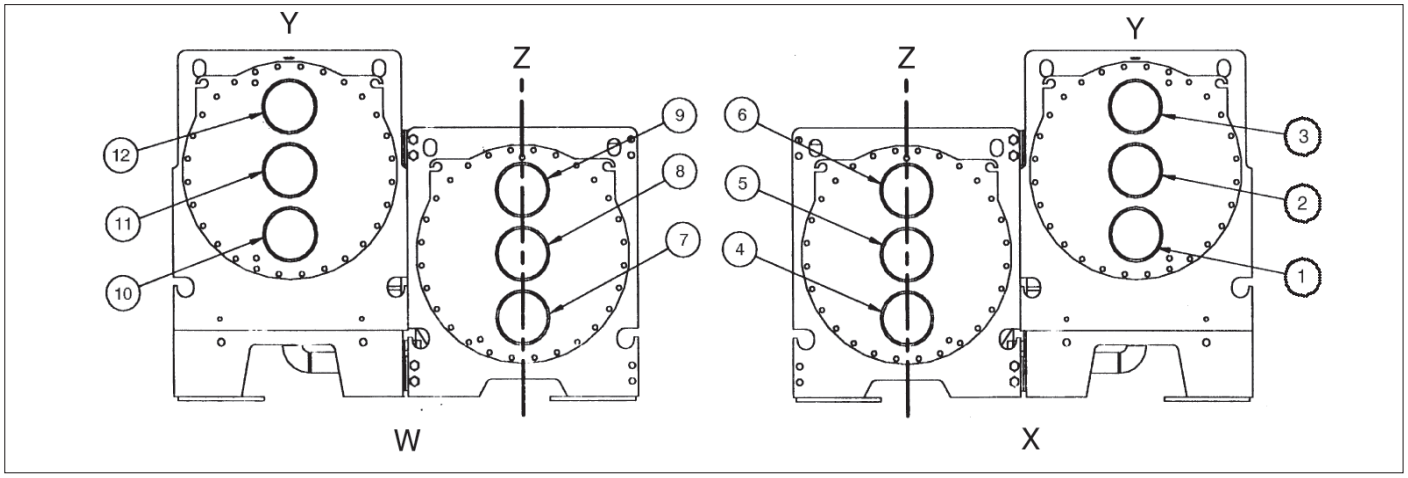
* **Remarques:**
1 La plage de fonctionnement de l'unité sélectionnée doit être impérativement vérifiée par le programme de sélection pour la configuration choisie à pleine charge et à charge partielle.
2 Les valeurs du programme de sélection sont celles qui font foi.
3 Les applications températures négatives à l'évaporateur sont possibles selon les conditions de températures au condenseur.
4 Les sélections d'unités sont obtenues auprès des forces de ventes Carrier.

Températures maximales ambiantes

Dans le cas de stockage et du transport des unités 19XR/XRV, les températures minimum et maximum à ne pas dépasser sont: -20°C et 48°C

Boîtes à eau standard et arrangement des connexions

Unités 19XR/XRV - Châssis 3 - 4 - 5- 6

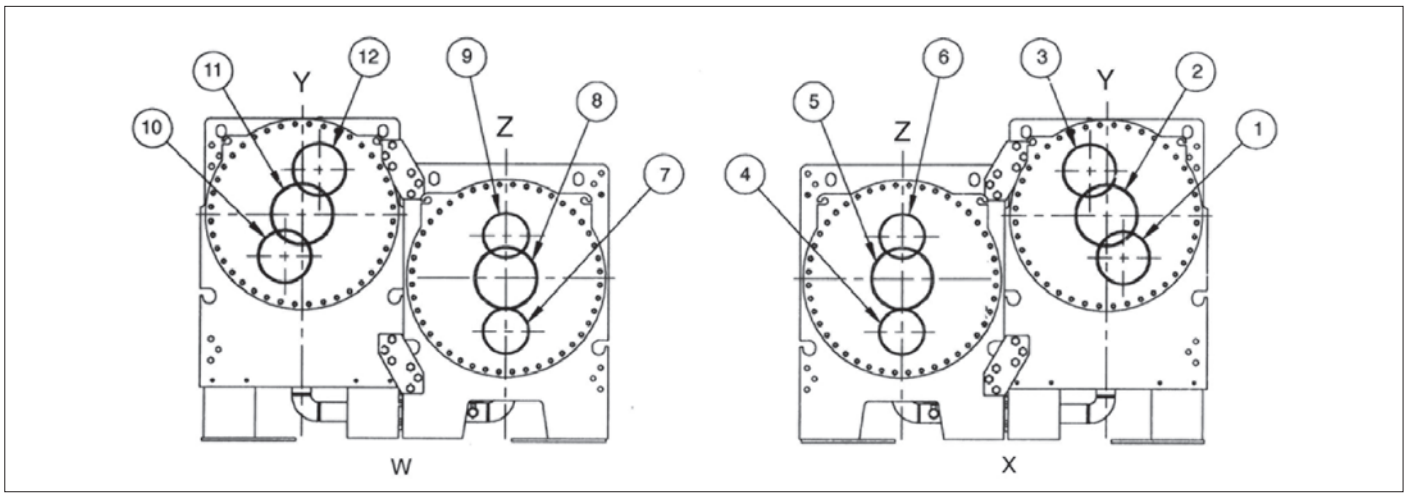


W Côté moteur
X Côté compresseur
Y Condenseur
Z Evaporateur

* Code indiqué sur les plans certifiés.

NOTA
Schémas non contractuels et donnés à titre indicatif.
Consulter les plans dimensionnels certifiés disponibles sur demande lors de la conception une installation.

Unités 19XR/XRV - Châssis 7 - 8



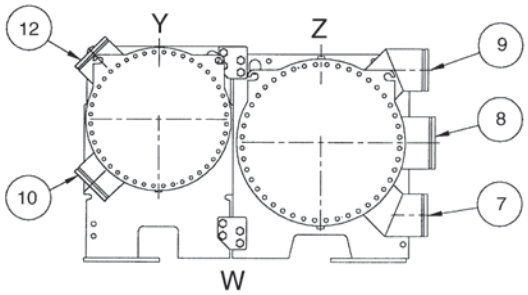
Codes d'arrangement des connexions sur boîte à eau à embout standard des unités 19XR / 19XRV

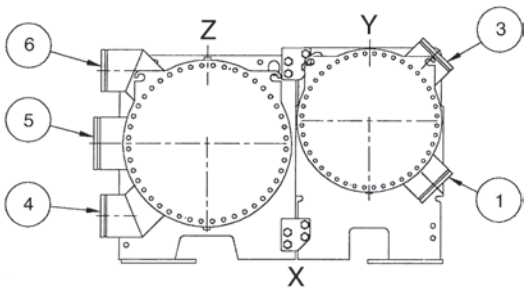
Passe	Boîte à eau d'évaporateur			Boîte à eau de condenseur		
	Entrée	Sortie	Code d'arrangement*	Entrée	Sortie	Code d'arrangement*
1	8	5	A	11	2	P
	5	8	B	2	11	Q
2	7	9	C	10	12	R
	4	6	D	1	3	S
3	7	6	E	10	3	T
	4	9	F	1	12	U

* Code indiqué sur les plans certifiés.

Boîtes à eau marines et arrangement des connexions

Unités 19XR/XRV - Châssis 3





Codes arrangement des connexions sur boîtes à eau marines des unités 19XR / 19XRV

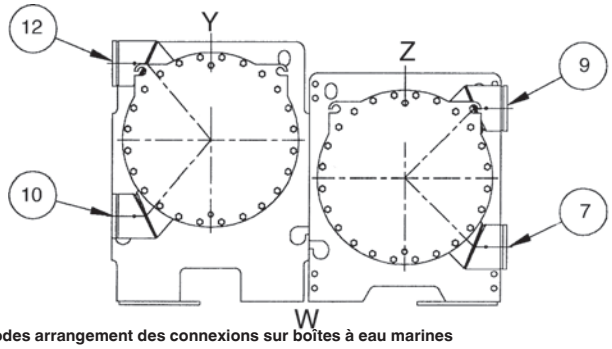
Passe	Boîte à eau d'évaporateur			Boîte à eau de condenseur		
	Entrée	Sortie	Code arrangement*	Entrée	Sortie	Code arrangement*
1	8	5	A	-	-	-
	5	8	B	-	-	-
2	7	9	C	10	12	R
	4	6	D	1	3	S
3	7	6	E	-	-	-
	4	9	F	-	-	-

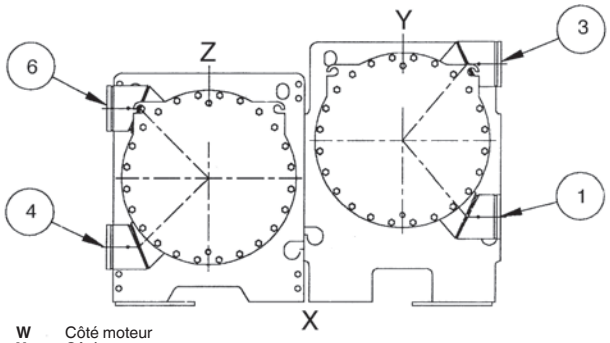
W Côté moteur
X Côté compresseur
Y Condenseur
Z Evaporateur

* Code indiqué sur les plans certifiés.

NOTA
Schémas non contractuels et donnés à titre indicatif.
Consulter les plans dimensionnels certifiés disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.

Unités 19XR/XRV - Châssis 4 - 5 -6





Codes arrangement des connexions sur boîtes à eau marines des unités 19XR / 19XRV

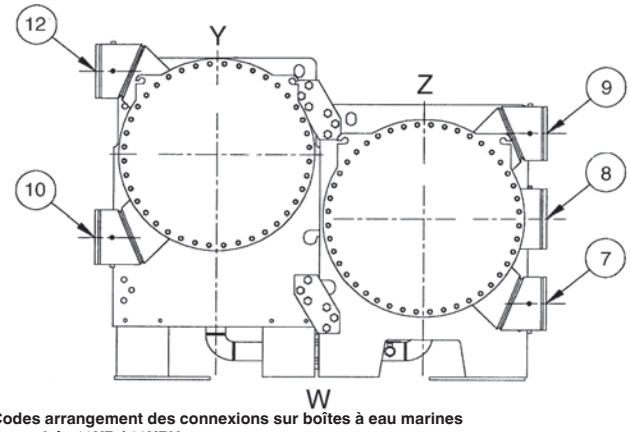
Passe	Boîte à eau d'évaporateur			Boîte à eau de condenseur		
	Entrée	Sortie	Code arrangement*	Entrée	Sortie	Code arrangement*
1	9	6	A	-	-	-
	6	9	B	-	-	-
2	7	9	C	10	12	R
	4	6	D	1	3	S
3	7	6	E	-	-	-
	4	9	F	-	-	-

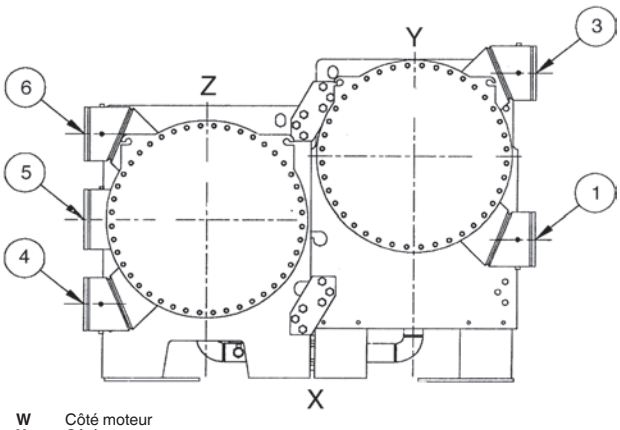
W Côté moteur
X Côté compresseur
Y Condenseur
Z Evaporateur

* Code indiqué sur les plans certifiés.

NOTA
Schémas non contractuels et donnés à titre indicatif.
Consulter les plans dimensionnels certifiés disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.

Unités 19XR/XRV - Châssis 7 - 8





Codes arrangement des connexions sur boîtes à eau marines des unités 19XR / 19XRV

Passe	Boîte à eau d'évaporateur			Boîte à eau de condenseur		
	Entrée	Sortie	Code arrangement*	Entrée	Sortie	Code arrangement*
1	8	5	A	-	-	-
	5	8	B	-	-	-
2	7	9	C	10	12	R
	4	6	D	1	3	S
3	7	6	E	-	-	-
	4	9	F	-	-	-

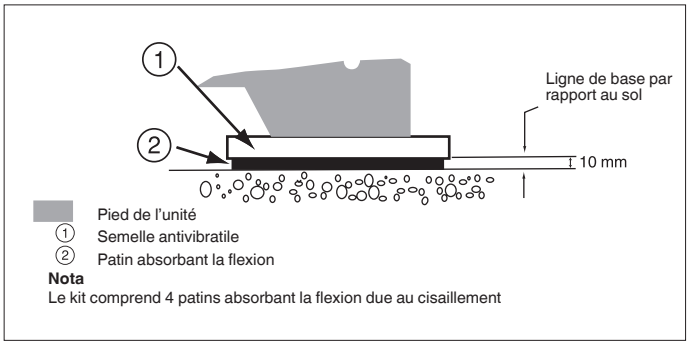
W Côté moteur
X Côté compresseur
Y Condenseur
Z Evaporateur

* Code indiqué sur les plans certifiés.

NOTA
Schémas non contractuels et donnés à titre indicatif.
Consulter les plans dimensionnels certifiés disponibles sur demande lors de la conception d'une installation.

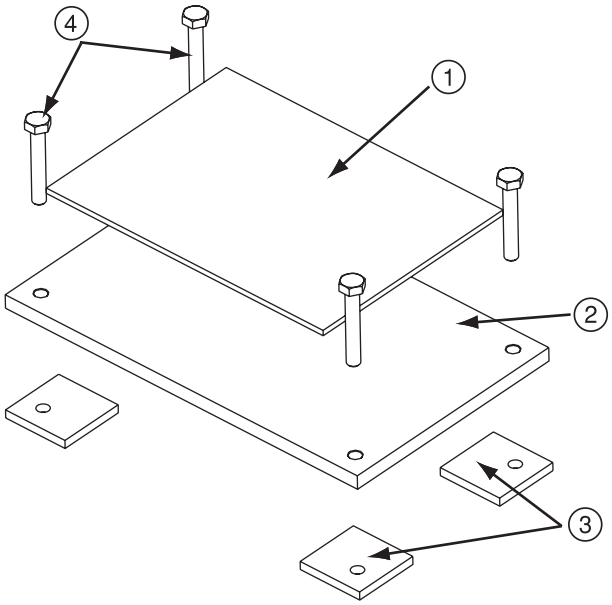
Données d'application, semelle antivibratile

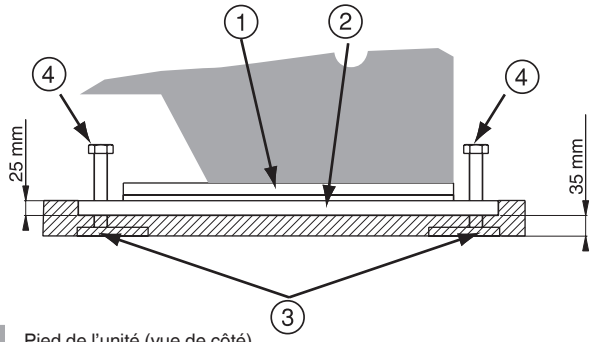
Isolation standard



Nota
Le kit comprend 4 patins absorbant la flexion due au cisaillement

Semelle anti-vibratile de mise à niveau pour 19XR/XRV (option)



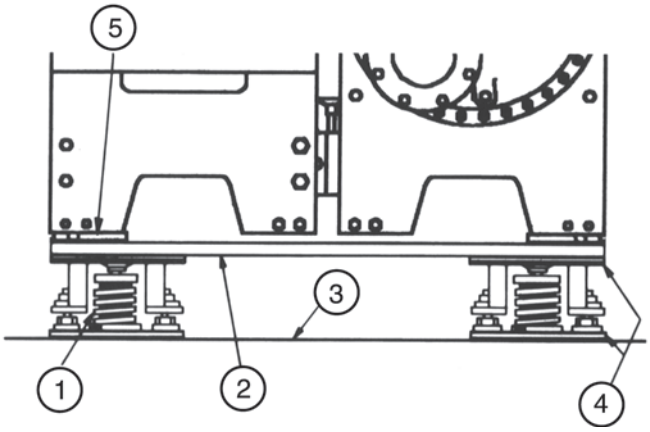


Pied de l'unité (vue de côté)
Sol d'implantation (béton)
1. Semelle antivibratile
2. Embase soleplate
3. Patte d'ajustement
4. Vis d'ajustement

NOTA
A L'ensemble de socle accessoire (fourni par Carrier, installé sur le lieu d'implantation) comprend 4 semelles antivibratiles/embases soleplate, 16 vis d'ajustement et des patins de mise à niveau.
B L'épaisseur du ciment peut varier selon la quantité nécessaire pour mettre l'unité de niveau. Utiliser uniquement du ciment pré-mélangé antiretrait, Celcote HT-648 ou Master Builders 636, d'une épaisseur de 38 à 57 mm.

Installation de ressorts d'isolation

Au titre d'accessoire, on peut se procurer auprès de Carrier des ressorts d'isolation, à installer sur place. Ceux-ci peuvent aussi être fournis sur le lieu d'implantation.
Les ressorts doivent être placés directement sous les pieds des machines, *ou sous les soleplates.*



1 Accessoire ressort d'isolation
2 Accessoire socle se fixe au ressort
3 Fondations de niveaux
4 Patins résistant à la flexion due au cisaillement fixés au haut et au bas du ressort
5 Plaque support

Guide de prescription

Refroidisseur de liquide monobloc à condensation à eau pour installation en intérieur, équipé d'une commande numérique et fonctionnant au fluide frigorigène sans chlore HFC-134a.

- **Réglementations**
  Les caractéristiques de l'unité doivent être publiées conformément au standard ARI
  Les machines qui portent le marquage CE doivent être en conformité avec les directives européennes:
  - Equipement sous pression (DESP) 97/23/CE
  - Machines 2004/108/CEE modifiée
  - Basse tension 2006/90/CE modifiée
  - Compatibilité électromagnétique 2004/108/CEE modifiée.
  - Sécurité des machines, Equipement électriques des machines, règles générales: EN 60204-1
  - Immunité électromagnétiques aux niveaux industriels : EN61000-6-4 pour les machines 19XR et EN61800-3 second environnement pour les machines 19XRV
  - Emission électromagnétique aux niveaux industriels : EN61000-6-2 pour les machines 19XR et 61800-3 pour les machines 19XRV.
- **Assurance qualité**
  - L'unité doit être conçue, construite et testée dans une organisation dotée d'un système d'assurance qualité certifié ISO 9001.
  - L'unité doit être construite dans une organisation dotée d'un système de gestion de l'environnement certifié ISO 14001.
  - L'unité doit satisfaire aux essais de contrôle qualité en usine (Essais de pression et électriques).

Compresseur

- Un compresseur centrifuge hermétique de type mono étagé à haute performance. Les raccords sur l'enveloppe du compresseur comportent des joints toriques plutôt que des joints ordinaires pour réduire les risques de fuite de fluide frigorigène.
- Roue de type ouvert avec enveloppe profilée et diamètre optimisant le rendement du compresseur pour chaque application donnée.

Evaporateur et condenseur

- Tubes cuivre haute performance avec hélice interne et ailettes externes. La dimension nominale des tubes est de 3/4 pouce de diamètre avec une épaisseur nominale de 0,635 mm mesurée à la base des ailettes. Les tubes sont dudgeonnés dans les plaques tubulaires et peuvent se remplacer individuellement. Les trous des plaques tubulaires sont à double rainure assurant une excellente tenue des joints. L'espacement des plaques intermédiaires de soutien ne dépasse pas 914 mm.
- Boîtes à eau et raccords de connexions sont conçus pour une pression maximale de service de 1034 kPa sauf indication contraire. Les connexions portent des rainures permettant l'emploi de raccords Victaulic.
- Les plaques tubulaires de l'évaporateur et du condenseur sont assemblées par des boulons qui permettent le démontage et le remontage.
- Les boîtes à eau sont munies d'évents, vidanges et couvercles permettant le nettoyage des tubes dans le dégagement montré sur les plans. Une sonde de température est montée en usine sur chaque tubulure d'eau.
- L'échangeur de chaleur est doté d'une plaque d'identification à codage européen qui indique les paramètres de pression et de température. Une soupape de sûreté est montée sur chaque échangeur de chaleur. Un dispositif de soupapes de sûreté est monté sur chaque échangeur de chaleur permettant de vérifier le point de consigne sans transfert de charge.
- L'évaporateur est conçu pour empêcher le fluide frigorigène d'entrer dans le compresseur.
- Les tubes peuvent être remplacés individuellement à partir de chaque extrémité de l'échangeur sans nuire à la solidité et la durée de vie de la plaque tubulaire et sans entraîner de fuites sur les tubes adjacents.
- La virole du condenseur comporte un FLASC (sous-refroidisseur à détente) qui permet de baisser la température du fluide frigorigène condensé et augmenter ainsi l'efficacité du cycle de réfrigération.

Armoire électrique de puissance et boîtier de commande

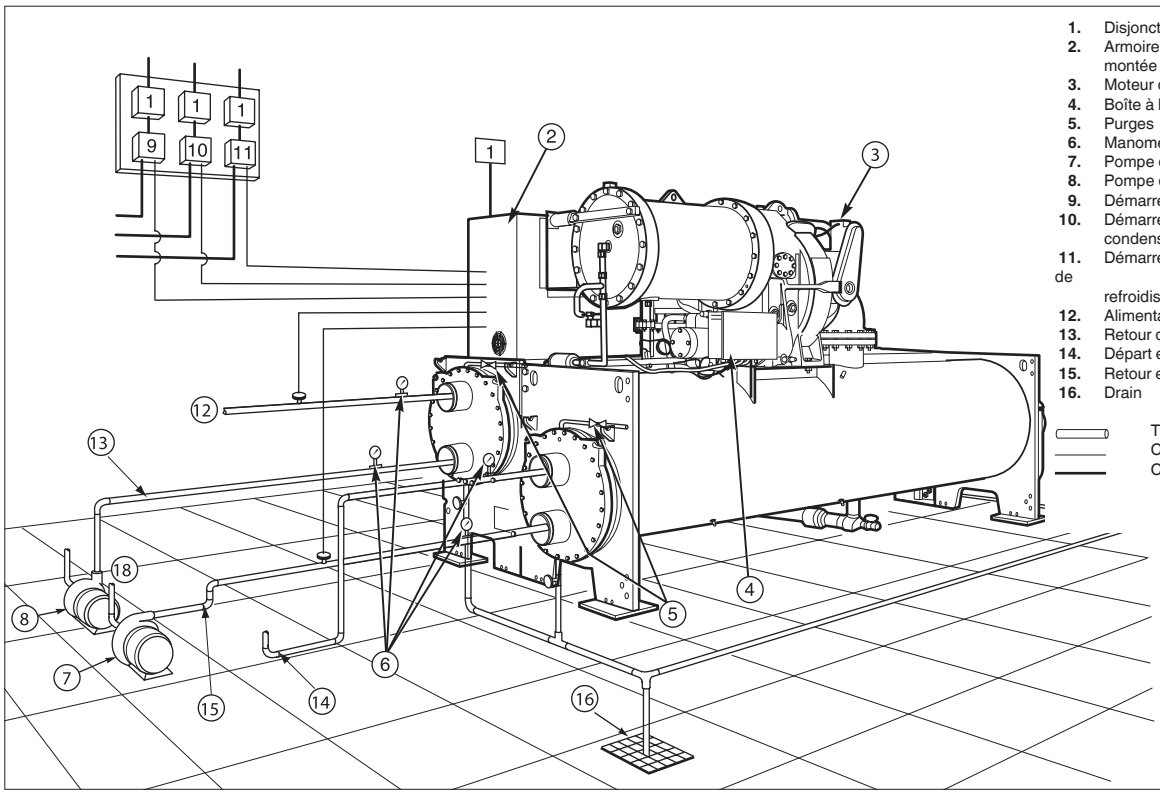
Tôle galvanisée, finition peinture au polyester de couleur gris clair avec portes d'accès à charnières contenant:
- Le variateur/démarreur avec l'organe de sectionnement de la machine et les protections court-circuit (en standard sur les machines 19XRV et en option sur les machines 19XR)
- L'équipement de contrôle et d'alimentation du réchauffeur et de la pompe à huile.
- Les automates de régulation électronique comprenant, l'interface ICVC, et les cartes électroniques d'entrée-sortie..

Fonctions de commande

- **Réglage des points de consigne**
  La commande permet de visualiser et de modifier les points de consigne d'eau glacée à l'entrée et à la sortie ainsi que le limiteur de demande à tout moment pendant le fonctionnement du refroidisseur ou les périodes d'arrêt. La commande offre la possibilité de régler le contrôle de la puissance de la machine à partir de la température d'entrée ou de sortie d'eau.
- **Fonctions de service**
  Les commandes comportent une fonction de service protégée par mot de passe qui permet à des personnes autorisées de :
  - Visualiser un fichier historique d'alarmes contenant les 25 dernières alarmes/messages d'alerte avec indication d'heure et de date. Ces messages sont affichés sous format texte et non codé.
  - Exécuter un test des commandes pour repérer rapidement tous mauvais fonctionnements sur le refroidisseurs
  - Visualiser/modifier la configuration du refroidisseur
  - Visualiser/modifier le plan d'occupation
  - Visualiser/modifier le programme pour périodes de vacances
  - Visualiser/modifier les périodes d'intervention prioritaire
  - Visualiser/modifier l'horodateur
- **Fonction de couplage**
  La fonction de couplage gère automatiquement deux refroidisseurs, y compris la séquence d'inversion.
  Un troisième refroidisseur peut être ajouté comme appareil de réserve sur le système de couplage.
- **Communications**
  L'interface avec les autres dispositifs CCN est fournie en standard. Une interface CCN/J BUS (Réseau Confort Carrier) facilite les communications avec d'autres systèmes de G.T.C.

Tuyauteries et câblages type des unités 19XR/XRV

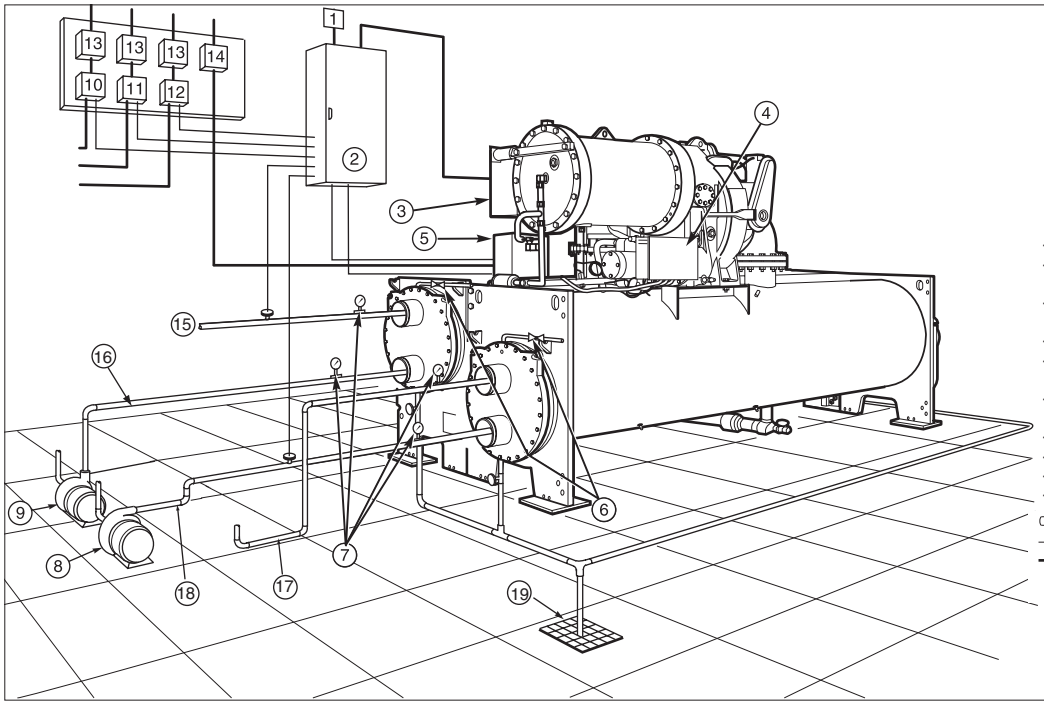
Unité avec démarreur / variateur monté sur le groupe



1. Disjoncteur
2. Armoire de démarrage avec régulation montée d'usine
3. Moteur des Aubes de pré-rotation
4. Boîte à borne de pompe à huile
5. Purges
6. Manomètres
7. Pompe de l'eau glacée
8. Pompe de l'eau du condenseur
9. Démarreur de la pompe de l'eau glacée
10. Démarreur de la pompe de l'eau du condenseur
11. Démarreur du ventilateur de la tour de refroidissement
12. Alimentation eau à la tour de refroidissement
13. Retour de la tour de refroidissement
14. Départ eau glacée
15. Retour eau glacée
16. Drain

Tuyauterie
Câblage contrôle
Câblage puissance

Unité avec démarreur / variateur indépendant



1. Sectionneur
2. Démarreur / variateur indépendant, pour le moteur du compresseur
3. Boîte à borne du moteur du compresseur
4. Boîte à borne de pompe à huile
5. Boîte de contrôle
6. Events
7. Manomètres
8. Pompe de l'eau glacée
9. Pompe de l'eau du condenseur
10. Démarreur de la pompe de l'eau glacée
11. Démarreur de la pompe de l'eau du condenseur
12. Démarreur du ventilateur de la tour de refroidissement
13. Sectionneur
14. Disjoncteur de la pompe à huile (voir Nota ci-dessous)
15. Alimentation eau à la tour de refroidissement
16. Retour de la tour de refroidissement
17. Départ eau glacée
18. Retour eau glacée
19. Drain

Tuyauterie
Câblage contrôle
Câblage puissance

IMPORTANT
Pour assurer une bonne rotation, veiller à respecter l'ordre des phases conventionnel dans le sens horaire.

Ne pas isoler les bornes tant que le câblage n'a pas été vérifié et approuvé par le personnel de Carrier chargé de la mise en route.

***Nota**: Le disjoncteur de la pompe à huile peut être placé dans l'enceinte de l'élément 2, (armoire de démarrage indépendante).*

REMARQUES.

A. Le câblage et la tuyauterie illustrés ne sont donnés qu'à titre indicatif et ne sauraient constituer les détails nécessaires à une installation particulière. Des plans cotés certifiés du câblage à réaliser sur le lieu d'implantation sont disponibles sur demande
B. Tout le câblage doit être conforme aux réglementations locales.
C. Pour plus de détails sur les techniques relatives aux tuyauteries, consulter le manuel de Carrier "Carrier System Design Manual".
D. Le câblage n'est pas illustré pour les dispositifs en option tels que:
- dispositif de marche-arrêt commandé à distance
- signal d'alarme à distance
- dispositif de sécurité en option
- décalage de point consigne généré par des signaux 4 à 20 mA
- sondes en option à distance

Numéro de gestion: 21988-20, 11.2009 - Nouveau et remplace N°: 21995-20, 05.2004
Le fabricant se réserve le droit de procéder à toute modification sans préavis.
Les images montrées dans ce document sont uniquement à titre indicatif et ne sont pas contractuelles

Fabricant: Carrier SCS, Montluel, France
Est imprimé sur papier blanchi sans chlore
Imprimé en Hollande