

(Etiquette signalétique)

CHGV 22 / 40



Groupe d'eau glacée avec équipement hydraulique air / eau - Fluide réfrigérant R 407 C

Air cooled water chiller with hydraulic equipment air / water - R 407 C refrigerant

Refrigeratore d'acqua in versione solo raffreddamento, con sezione idronica aria / acqua
Fluido refrigerante R 407 C

Grupo de enfriadora de agua con equipamiento hidráulico aire / agua
Fluido refrigerante R 407 C

Kaltwassersatz luftgekühlt mit Hydraulikausrüstung zur Außenaufstellung
Kältemittel R 407 C

MARQUAGE CE

Ce produit marqué CE est conforme aux exigences essentielles des Directives :

- Basse Tension n° 2006/95/CE.
- Compatibilité Electromagnétique n° 89/336 CEE modifiée 92/31 CEE et 93/68 CEE.

**SOMMAIRE**

1 - Généralités	2
2 - Présentation	3
3 - Mise en place	5
4 - Raccordements	5
5 - Fonctionnement de la régulation électronique "ECH"	7
6 - Accessoires	13
7 - Mise en service	16
8 - Instructions de maintenance	17
9 - Dépannage	17
10 - Courbes des pompes de circulation	18
11 - Courbes de pression	19
12 - Fiche de mise en service	20

APPAREILS CHARGÉS AU R 407 C**R 407 C**

- Le fluide R 407 C, contrairement au R 22, n'est pas un fluide pur mais un mélange composé de :
 - 23% de R 32 + 25% de R 125 + 52% de R 134 A.
- Les compresseurs approuvés pour fonctionner avec ce fluide sont spécifiques et préchargés d'huile polyolester. Cette huile, contrairement à l'huile minérale, est très hygroscopique : elle absorbe très rapidement l'humidité de l'air ambiant, ce qui peut altérer fortement ses capacités lubrifiantes et entraîner, à terme, la destruction du compresseur.

INSTRUCTIONS DE MAINTENANCE

- 1 - Ne jamais rajouter de l'huile dans l'appareil ; le compresseur est chargé d'une huile spécifique, polyolester (POE), qui ne tolère pas la présence d'autres types d'huiles.
- 2 - Les instruments utilisés pour :
 - la charge,
 - la mesure des pressions,
 - le tirage au vide,
 - la récupération du fluide,
 doivent être compatibles et uniquement utilisés pour le fluide R 407 C.
- 3 - Le poids du réfrigérant contenu dans la bouteille de stockage doit être vérifié en permanence. Dès que le poids restant est inférieur à 10% du poids total, ne pas l'utiliser.

- 4 - Dans le cas d'une nouvelle charge :
 - ne pas utiliser de cylindre de charge,
 - utiliser une balance et une bouteille de R 407 C à tube plongeur,
 - charger le poids de R 407 C suivant la valeur indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil,
 - ATTENTION : voir instruction 3 ci-dessus.
- 5 - La charge doit **impérativement** être réalisée en phase liquide.
- 6 - En cas de fuite, ne pas compléter la charge : récupérer le fluide restant pour le recyclage et refaire la charge totale. La récupération, le recyclage ou la destruction du fluide, devront se faire en accord avec les lois en vigueur dans le pays concerné.
- 7 - En cas d'ouverture du circuit frigorifique, il est impératif :
 - d'éviter au maximum la pénétration de l'air ambiant dans le circuit,
 - de remplacer le déshydrateur,
 - de réaliser le "tirage au vide" à un niveau minimum de **0,3 mbar (statique)**.
- 8 - Ne pas décharger le fluide R 407 C dans l'atmosphère. Ce fluide est un gaz fluoré à effet de serre, couvert par le protocole de Kyoto, avec un potentiel de chauffage global (GWP) = 1653 - (Directive CE 842 / 2006)

1 - GÉNÉRALITÉS**1.1 - CONDITIONS GÉNÉRALES DE LIVRAISON**

- D'une façon générale, le matériel voyage aux risques et périls du destinataire.
- Celui-ci doit faire immédiatement des réserves écrites auprès du transporteur s'il constate des dommages provoqués au cours du transport.

1.2 - RECOMMANDATIONS

- Avant toutes interventions sur l'appareil, installation, mise en service, utilisation, maintenance, le personnel en charge de ces opérations devra connaître toutes les instructions et recommandations qui figurent dans cette notice d'installation ainsi que les éléments du dossier technique du projet.
- Le personnel chargé de la réception de l'appareil, devra faire un contrôle visuel pour mettre en évidence tout dommage qu'aurait pu subir l'appareil pendant le transport : circuit frigorifique, armoire électrique, châssis et carrosserie.
- L'appareil doit être installé, mis en service, entretenu, dépanné par du personnel qualifié et habilité, conformément aux exigences des directives, des lois, des réglementations en vigueur et suivant les règles de l'art de la profession.
- Pendant les phases d'installation, de dépannage, de maintenance, il est interdit d'utiliser les tuyauteries comme marchepied : sous la contrainte, la tuyauterie pourrait se rompre et le fluide frigorigène pourrait entraîner de graves brûlures.

1.3 - TENSION

- Avant toute opération, vérifier que la tension plaquée sur l'appareil corresponde bien à celle du réseau.
- Avant d'intervenir sur l'installation, vérifier que celle-ci est hors tension et consignée.

1.4 - USAGE

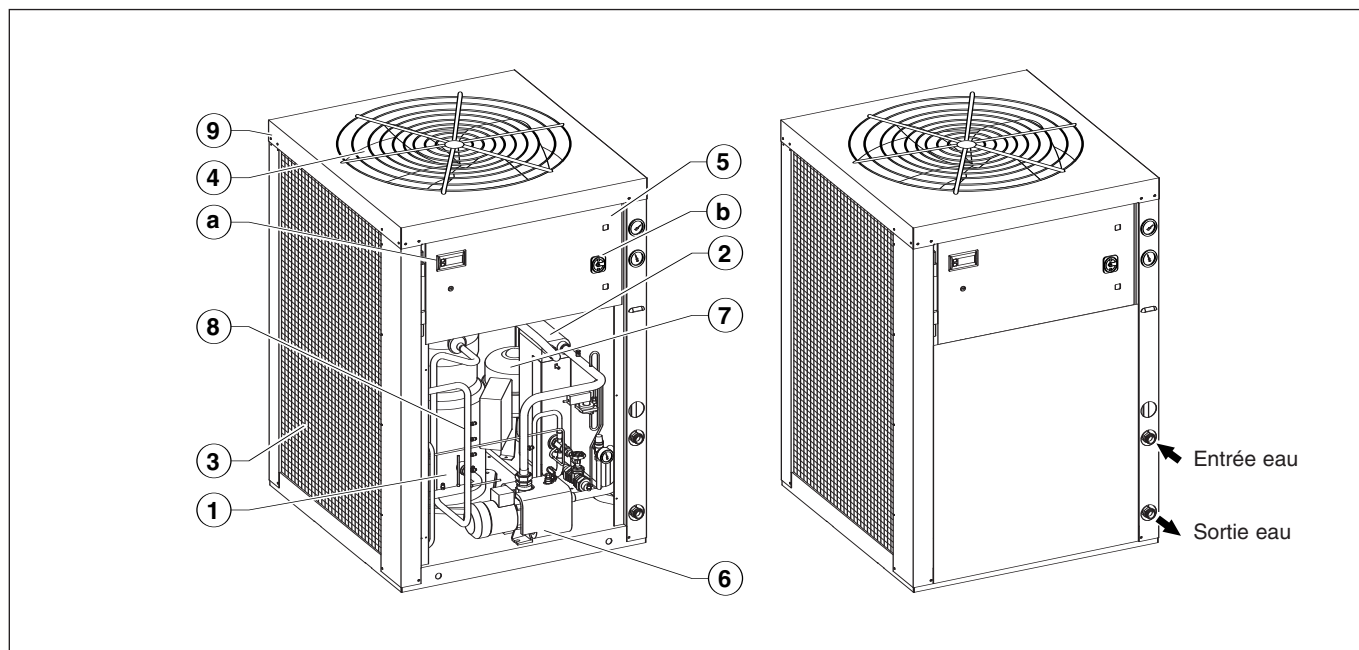
- Cet appareil est destiné à la climatisation de locaux.

1.5 - CONDITIONS D'UTILISATION

- Voir les caractéristiques techniques, les conditions nominales et les limites de fonctionnement dans la notice technique.

2 - PRÉSENTATION

2.1 - DESCRIPTION



① COMPRESSEUR SCROLL

- Monté sur plots antivibratiles avec isolation phonique.

② ÉCHANGEUR À EAU

- Échangeur à eau à plaques avec isolation thermique.

③ ÉCHANGEUR À AIR

- Échangeur à air plate fin avec grille de protection.

④ GROUPE MOTOVENTILATEUR

- Groupe motoventilateur avec grille de protection.

⑤ COFFRET ÉLECTRIQUE

- Régulation électronique "ECH" Ⓐ .
- Régulateur de pression de condensation.
- Interrupteur général Ⓟ .
- Contrôleur d'ordre de phase.
- Protection des circuits de puissance et de commande par disjoncteurs magnéto-thermiques.
- Conforme à la norme EN 60 204-1.
- Courant assigné de court-circuit 10 kA selon CEI 947-2.

⑥ POMPE DE CIRCULATION

- Pompe de circulation avec isolation thermique.

⑦ VASE D'EXPANSION

- Chargé R407C.
- Tuyauterie cuivre.
- Détendeur thermostatique.
- Filtre déshydrateur.
- Pressostats de sécurité HP et BP.

⑨ CHÂSSIS - CARROSSERIE

- Tôle galvanisée avec peinture poudre polyester gris clair. (RAL 7035).

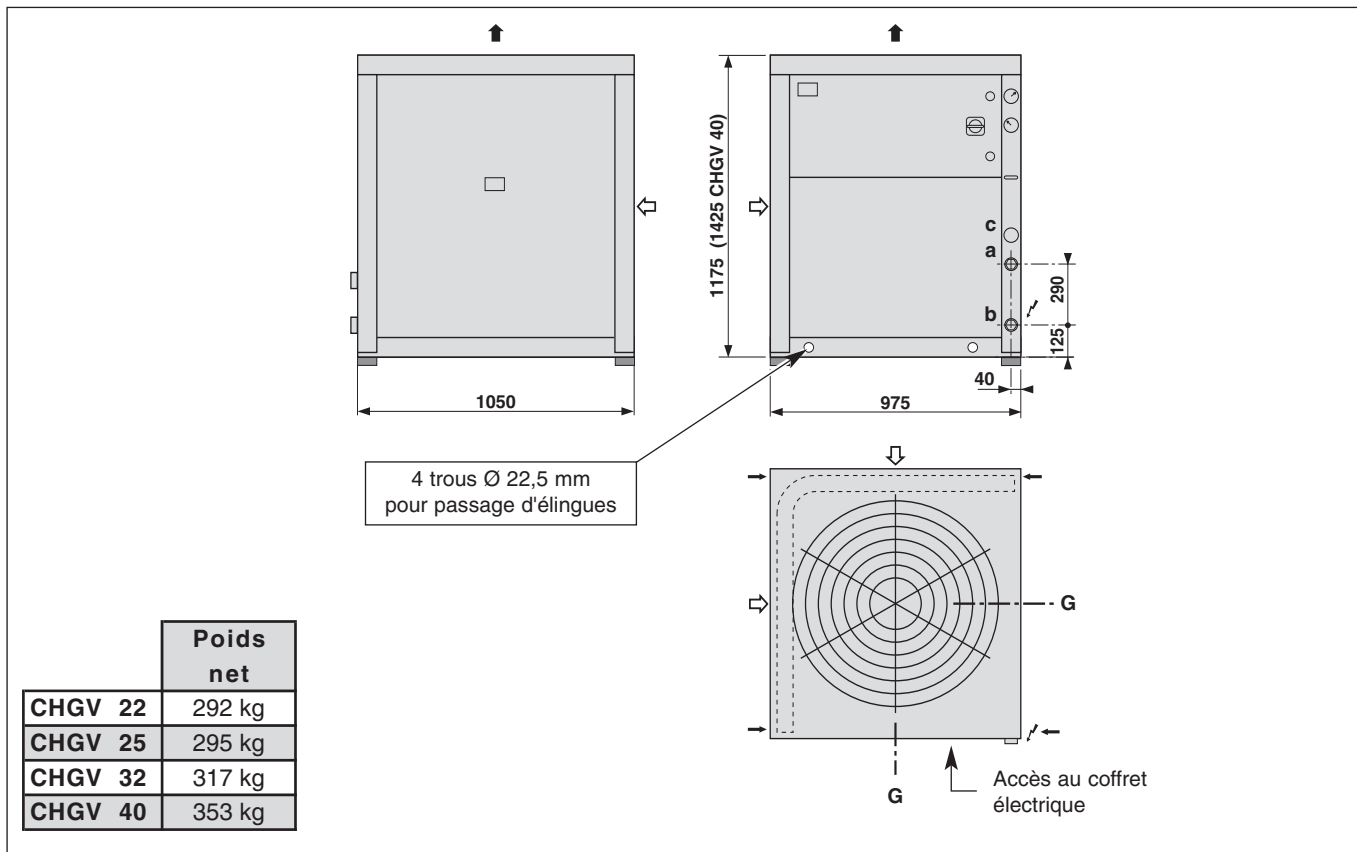
2.2 - DIMENSIONS ET POIDS

Les dimensions (mm) des appareils sont données pour des appareils standard sans option.

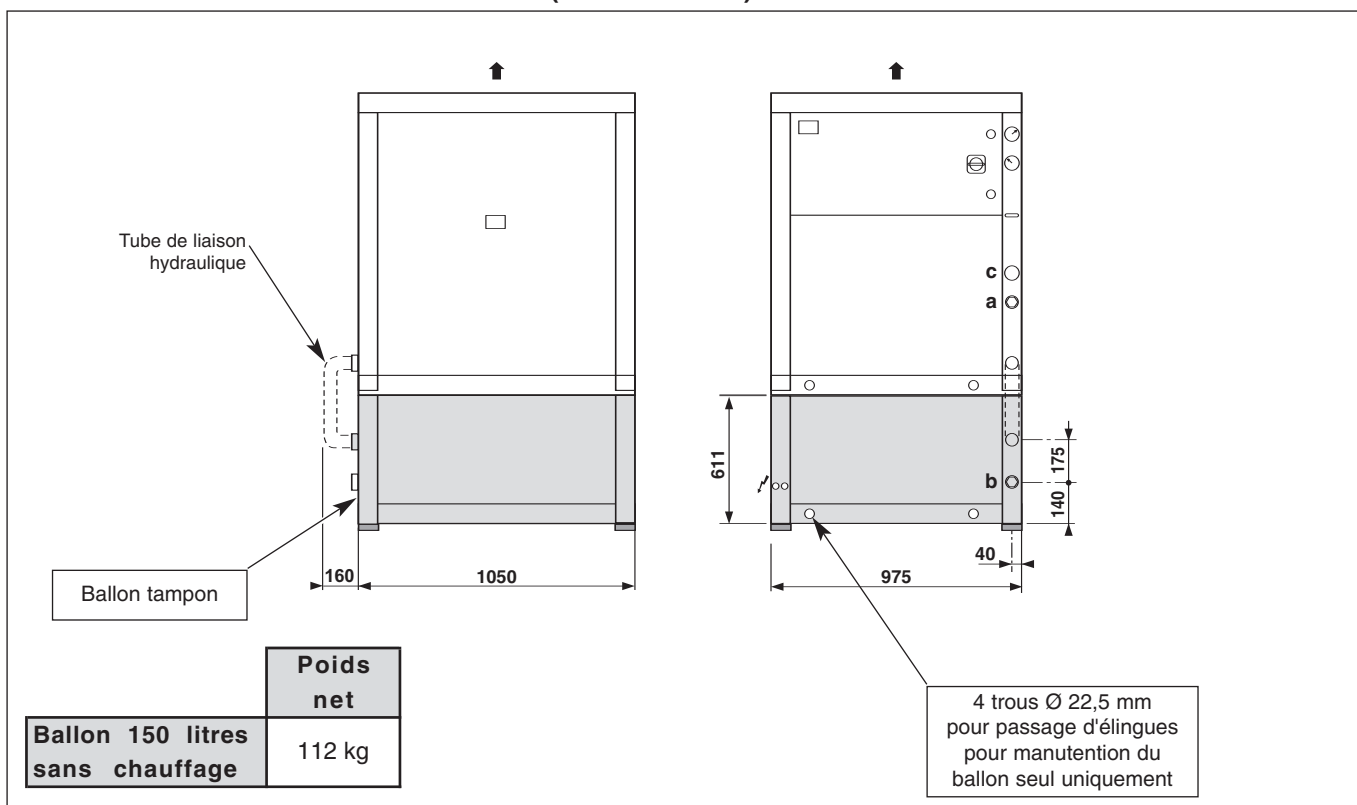
Tolérance générale ±10 mm.

- ↑ Soufflage air condenseur
- ⇩ Aspiration air condenseur
- a Entrée eau
- b Sortie eau
- c Passage flexibles prises HP et BP
- ↗ Alimentation électrique
- Position des 4 plaques antivibratiles (accessoire) (100 x 100 x 25 mm) sous les longerons
- G Centre de gravité (au milieu de l'appareil)

2.2.1 - CHGV

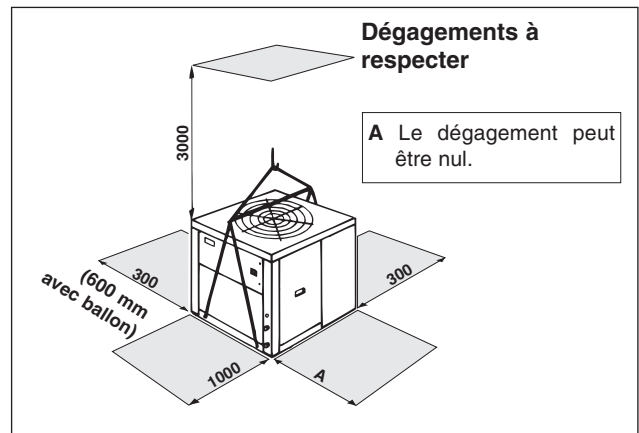


2.2.2 - BALLON TAMPON 150 LITRES (ACCESSOIRE)



3 - MISE EN PLACE

- Avant toutes interventions sur l'appareil, installation, mise en service, utilisation, maintenance, le personnel en charge de ces opérations devra connaître toutes les instructions et recommandations qui figurent dans la notice d'installation de l'appareil ainsi que les éléments du dossier technique du projet.
- Le personnel chargé de la réception de l'appareil, devra faire un contrôle visuel pour mettre en évidence tout dommage qu'aurait pu subir l'appareil pendant le transport : circuit frigorifique, armoire électrique, châssis et carrosserie.
- Il est interdit d'installer l'appareil à proximité :
 - d'une source de chaleur,
 - de matériaux combustibles,
 - d'une bouche de reprise d'air d'un bâtiment adjacent.
- L'appareil doit être installé, mis en route, entretenu, dépanné par du personnel qualifié, conformément aux exigences des directives, des lois, des réglementations en vigueur et suivant les règles de l'art de la profession.
- Pendant les phases d'installation, de dépannage, de maintenance, il est interdit d'utiliser les tuyauteries comme marche pied : sous la contrainte, la tuyauterie pourrait se rompre et le fluide frigorigène pourrait entraîner de graves brûlures.
- L'appareil est livré emballé sous un film plastique et repose sur une palette en bois.
- L'appareil peut être dégagé de sa palette en utilisant un chariot élévateur.
- La manutention de l'unité doit être faite avec précaution.
- Autre possibilité : après avoir ôté le film plastique, les 4 trous Ø 22,5 permettent d'introduire les crochets d'élingues et de soulever la machine.
- Mettre des entretoises entre les élingues ou des protections entre les élingues et la carrosserie pour ne pas endommager celle-ci.
- Le centre de gravité et le poids sont indiqués sur les schémas d'encombrement et dans le tableau de la notice technique.
- Avant l'installation de l'appareil les points suivants doivent être vérifiés :
 - l'appareil est à installer à l'extérieur dans un emplacement compatible avec les exigences de l'environnement (niveau sonore, intégration, etc...),
 - le générateur doit être installé sur un sol parfaitement de niveau, suffisamment résistant pour supporter le poids de l'appareil et préservé des risques d'inondation.
 - il est important de prévoir un accès suffisant autour de la machine afin de faciliter les interventions et les opérations d'entretien (voir dessin ci-dessus),
 - aucun obstacle ne doit gêner à l'aspiration d'air sur la batterie et au refoulement du ventilateur,
 - positionner l'appareil au-dessus de la hauteur moyenne de neige de la région,
 - les vibrations et le bruit ne devront pas être transmis à un proche bâtiment,
 - installer, si nécessaire, la machine sur des plaques antivibratiles et équiper les tuyauteries de flexibles,
 - étudier éventuellement avec un acousticien la meilleure position de l'appareil.
- **EVITER :**
 - une trop grande exposition à l'air salin ou à du gaz corrosif,
 - la proximité de ventilateurs d'extraction,
 - les projections de boue (près d'un chemin par exemple),
 - les endroits à vent fort contraire à la sortie d'air de l'appareil.
- Indice de protection de l'appareil :
 - IP 24 : pour l'équipement électrique,
 - (IPXXB : pour les risques mécaniques).



ATTENTION :

Dans le cas d'un montage du ballon sous l'appareil, ne jamais manutentionner l'ensemble. Les opérations de manutention doivent se faire séparément sur le groupe et sur le ballon (voir § 6.5.1).

4 - RACCORDEMENTS

4.1 - RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

- Raccorder les tuyauteries d'eau sur les raccords correspondants : **mâle 1" 1/4 (33 x 42)**.
- Raccorder le filtre hydraulique sur l'entrée d'eau. Prévoir également 2 vannes d'isolement pour le nettoyage de celui-ci.
- Les tuyauteries doivent passer suffisamment loin des panneaux amovibles pour permettre l'accès à la maintenance.
- Effectuer le raccordement avec des flexibles de préférence.
- **Le diamètre de la tuyauterie doit être calculé en fonction de l'installation (attention aux pertes de charge importantes).**

F 4.2 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

4.2.1 - GÉNÉRALITÉS :

- Dans tous les cas, se reporter au dossier de schémas électriques joint à l'appareil ou fourni sur demande.
- La tolérance de variation de tension acceptable est de : $\pm 10\%$ pendant le fonctionnement.
- Les canalisations de raccordement électriques doivent être fixes.
- Courant assigné de court-circuit : 10 kA, selon CEI 947-2.
- Appareil de classe 1.
- Pour le passage des câbles à l'intérieur de l'appareil, utiliser les trous équipés de passe-fils.
- Pour le passage des câbles à l'intérieur du coffret électrique, utiliser les presse-étoupes prévus à cet effet.
- L'installation électrique doit être réalisée suivant les normes et réglementations applicables au lieu d'installation (notamment NFC 15-100 \approx CEI 364).
- L'appareil est prévu pour un raccordement sur une alimentation générale avec régime de neutre TT, IT et TN.S (selon NF C 15-100).
- Schéma électrique 1005803.

4.2.2 - ALIMENTATION GÉNÉRALE DU GÉNÉRATEUR

- Elle se fait en **400V triphasé + Neutre 50 Hz**, dans le coffret électrique directement sur l'interrupteur de puissance S1.

ATTENTION :

Avant la mise en service, s'assurer de l'ordre correct de rotation des phases. Le contrôleur d'ordre de phases interdit le fonctionnement de l'appareil si les 3 phases d'alimentation ne sont pas dans l'ordre ou si une phase est absente.

- L'alimentation électrique doit provenir d'un dispositif de protection électrique et de sectionnement (non fourni), en conformité avec les normes et réglementations en vigueur.
- Le dimensionnement des câbles d'alimentation est à faire par l'installateur, selon les conditions d'installation et en fonction des normes en vigueur.

Les sections, indiquées ci-après, sont données à titre indicatif.

Elles ont été calculées selon la NFC 15-100 (\approx CEI 364) avec les hypothèses suivantes :

- Intensité maximale selon tableau ci-après.
- Câble cuivre multipolaire avec isolant PR.
- Pose en caniveau non ventilé (mode de pose n° 41). Pas d'autre câble de puissance.
- Température ambiante 40°C.

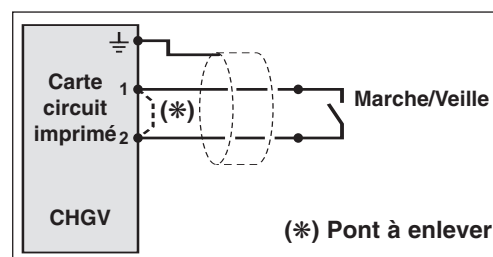
- Les longueurs indiquées ci-après correspondent à une chute de tension inférieure à 5% dans ce câble.

CHGV		22	25	32	40
Intensité de démarrage	A	145	145	150	190
Intensité maximale totale	A	20,5	24,3	31,6	35,8
Section câble d'alimentation	mm²	6	6	6	10
Longueur maximale de la liaison	m	100	100	100	100

- Les caractéristiques électriques complètes sont données dans le tableau de la notice technique.

4.2.3 - COMMANDE PAR CONTACT EXTÉRIEUR

- Il est possible de commander l'appareil à distance en raccordant un contact extérieur (non fourni) libre de potentiel et de bonne qualité pour le signal Marche/Veille à distance (contact fermé = fonctionnement autorisé, contact ouvert = mise en veille).
- Le signal Marche/Veille se raccorde sur les bornes 1 et 2 du circuit imprimé dans le coffret électrique (enlever le pont existant - voir schéma).
- Le câble de raccordement de ce contact ne doit pas cheminer à proximité de câbles de puissance pour éviter les risques de perturbations électromagnétiques.
- Utiliser du câble blindé avec paire torsadée (blindage mis à la terre côté générateur).
- Longueur maxi. du câble : 100 m.
- Section mini : 0,5 mm².



4.2.4 - COMMANDE À DISTANCE

- Voir paragraphe 6.3 (Accessoires).

4.2.5 - DIVERS

• Report alarmes :

Contact inverseur libre de potentiel (2A résistif - 250 VAC maxi.) à disposition sur le bornier du circuit imprimé dans le coffret électrique (bornes 5 (commun), 6 et 7 du circuit imprimé) pour signalisation à distance. Voir schéma.

- En cas d'alarme :

- contact ouvert entre les bornes 5 et 6,
- contact fermé entre les bornes 5 et 7.

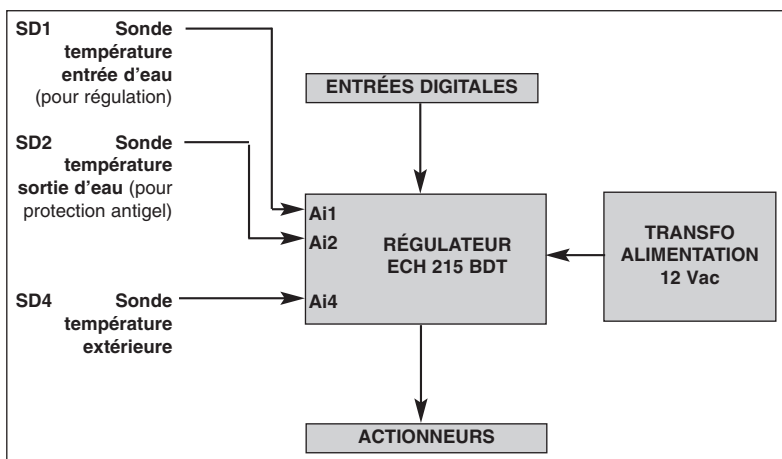
- Voir le dossier schémas électriques joint à la machine.

5.1 - ÉTAT DE LIVRAISON

- La régulation est livrée montée dans la machine et préréglée en usine.
- Tous les raccordements sont effectués sauf ceux concernant les signaux à disposition ou les options.

5.2 - PRINCIPE

- Le microprocesseur gère le fonctionnement de la machine et des alarmes s'y rapportant. Il compare en permanence la température de l'eau mesurée par la sonde **SD1** et la valeur de la température de consigne rentrée par l'intermédiaire du clavier.



Chaque demande de fonctionnement élaborée par la régulation est signalée par le voyant (6) (voir ci-après).

Celui-ci clignote si une temporisation de sécurité est en cours. Il passe en allumage permanent lorsque le compresseur fonctionne.

- D'usine la sonde **SD1** de **régulation** est placée sur l'**entrée d'eau**.
- Le régulateur est connecté sur une carte circuit imprimé permettant le câblage des entrées et sorties.

Sur cette carte se trouve :

- le transformateur d'alimentation 12 V,
- le relais du report d'alarme avec son bornier,
- le fusible de protection du circuit 230 V (4 A - 250 V - 5x20 - rapide - pouvoir coupure : 1,5 kA).
- le bornier de raccordement du contact Marche / Veille.

5.3 - PRÉSENTATION

5.3.1 - CLAVIER AFFICHEUR

(1) Touche pour :

- Marche / Arrêt en commande locale,
- accès aux paramètres (en combinaison avec la touche (2)),
- effacement alarme,
- remise à zéro compteur horaire.

(2) Touche pour :

- accès aux paramètres (en combinaison avec la touche (1)).
- sélection du mode de fonctionnement (veille / refroidissement).

(3) Afficheur LED.

(4) Voyant mode refroidissement.

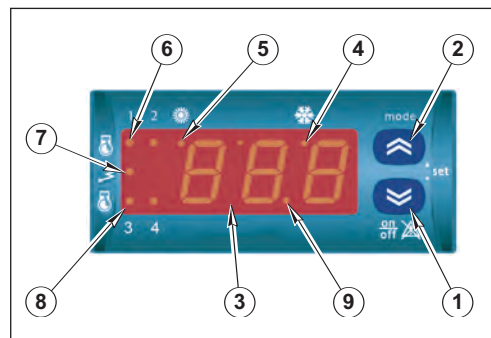
(5) Voyant mode chauffage (inutilisé).

(6) Voyant marche compresseur.

(7) Voyant dégivrage (inutilisé).

(8) Voyant commande appoint éventuel (inutilisé).

(9) Point décimal : en affichage des temps de fonctionnement, indique que la valeur doit être multipliée par 100.

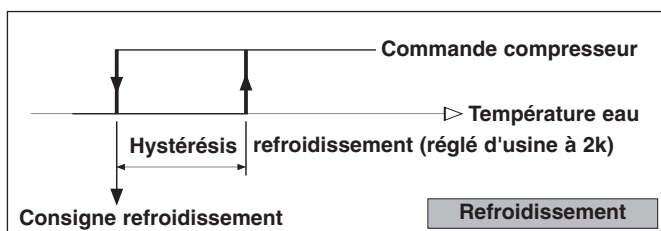


5.3.2 - SONDES TEMPÉRATURE TYPE CTN

- 10 kΩ à 25°C.

Température (°C)	Valeur Ohmique (Ohm)
-20	67 740
-10	42 450
0	27 280
10	17 960
20	12 090
25	10 000
30	8 313
40	5 820
50	4 161
60	3 021
70	2 229

F 5.4 - MODE DE FONCTIONNEMENT



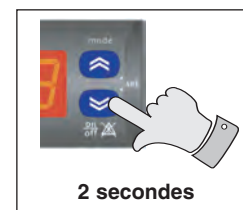
5.5 - MISE EN SERVICE

L'appareil est configuré d'usine pour une commande à distance par contact (voir autres possibilités au paragraphe 4.2.3).

- **Etat initial :**
 - l'appareil est raccordé hydrauliquement et électriquement, et est prêt à fonctionner,
 - le contact de mise en veille à distance est ouvert (= veille).
- **Mettre l'installation sous tension :**
 - l'afficheur s'allume et fait apparaître la température d'eau (lue par la sonde **SD1** de régulation). Les voyants de mode (4) et (5) clignotent pour signaler la mise en veille à distance,
 - la pompe de circulation de l'appareil démarre.
- **Pour démarrer l'appareil :**
 - fermer le contact de mise en veille à distance éventuel (hors fourniture) si celui-ci a été raccordé (voir paragraphe 4.2.3),
 - le voyant (4), Refroidissement, s'allume alors.
 - le voyant de signalisation du fonctionnement compresseur (6) s'allume si cela est nécessaire (voir diagramme paragraphe 5.4). Le clignotement signale que le compresseur est en demande mais qu'une temporisation de sécurité est en cours. Ce voyant passe en feu fixe lorsque le compresseur a démarré.
- **Pour arrêter l'appareil :**
 - ouvrir le contact de mise en veille à distance,
 - le voyant de signalisation du fonctionnement compresseur (6) s'éteint et les voyants de mode de fonctionnement (4) et (5) clignotent,
 - la pompe de circulation de l'appareil reste en fonctionnement.
- **Arrêt complet :**
 - il est possible d'obtenir un arrêt complet de l'appareil avec arrêt de la pompe de circulation en appuyant sur la touche **ON/OFF** (1) pendant 2 secondes. À ce moment l'afficheur s'éteint, seul le voyant décimal (9) reste allumé. Cet arrêt est prioritaire.

Nota :

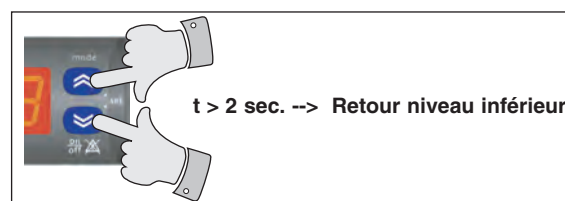
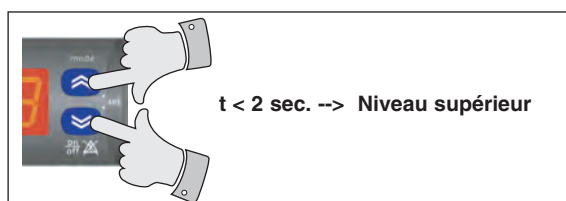
L'arrêt de la pompe de circulation est temporisé de 1 minute après l'arrêt du compresseur.



5.6 - PARAMÈTRES - VISUALISATION ET REGLAGES

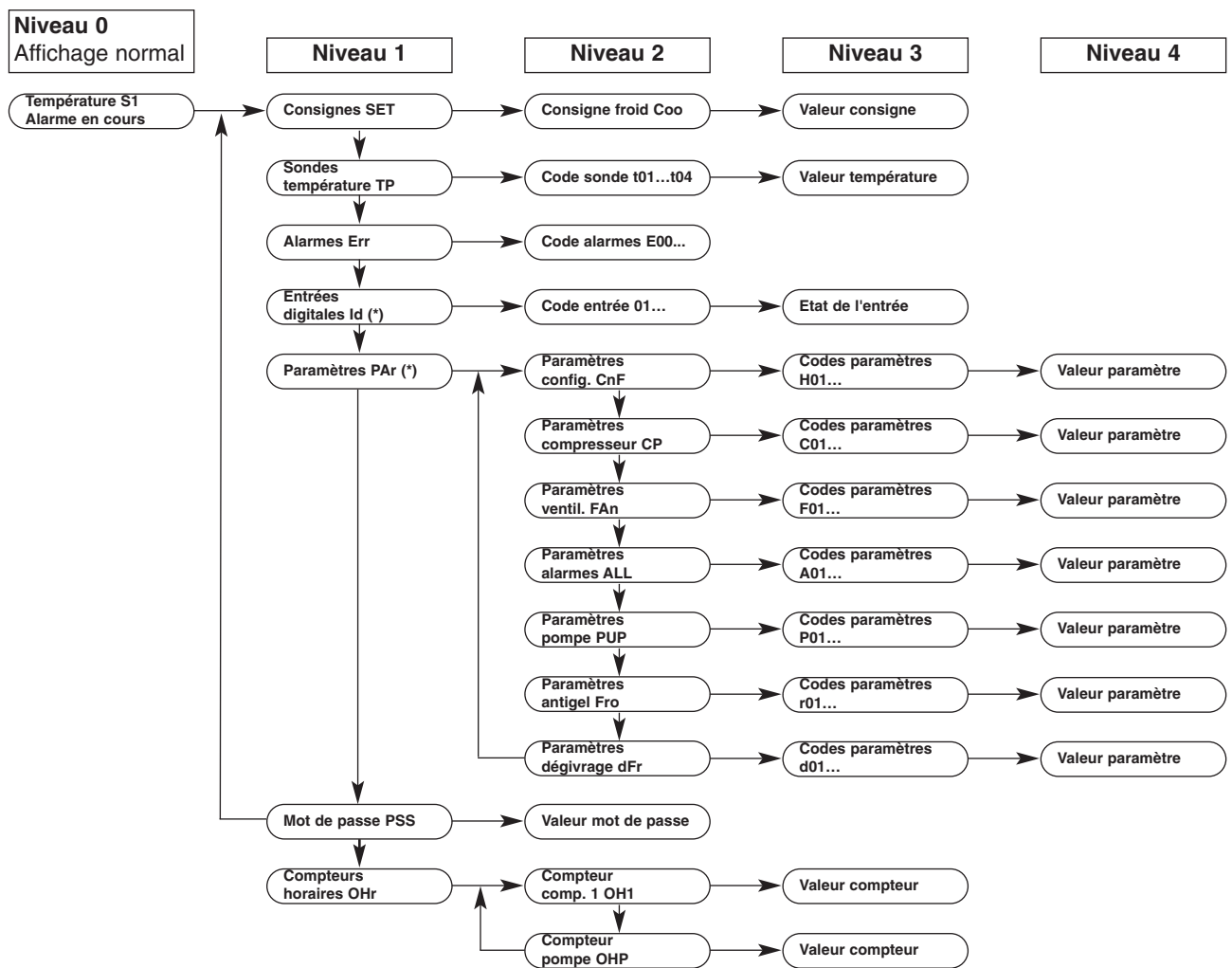
5.6.1 - GÉNÉRALITES

- L'accès aux paramètres est structuré selon un menu comportant plusieurs niveaux, voir diagramme ci-après. L'appui simultané court (inférieur à 2 secondes) sur les 2 touches "**ON/OFF**" (1) et "**Mode**" (2) permet d'avancer vers un niveau supérieur. L'appui simultané long (supérieur à 2 secondes) permet de revenir vers le niveau précédent.



- L'appui sur la touche (1) ou la touche (2) permet de faire défiler les rubriques ("**Label**") sur un même niveau ou d'incrémenter ou décrémente une valeur de paramètre.

5.6.2 - DIAGRAMME D'ACCÈS AUX PARAMÈTRES



(*) Accessible au personnel qualifié uniquement après avoir rentré le mot de passe (par PSS).

Nota 1 : Le passage aux niveaux 1 et supérieurs est signalé par le clignotement des voyants (6) (7) et (8).

Nota 2 : Le retour à l'affichage normal (niveau 0) se fait automatiquement au bout de 5 minutes sans action sur les touches.

5.6.3 - RÉGLAGE DU POINT DE CONSIGNE

- Appuyer simultanément pendant moins de 2 secondes sur les 2 touches (1) et (2), le message "SET" s'affiche.
- Appuyer de nouveau sur les 2 touches, de la même façon le message "Coo" s'affiche.
- Appuyer de nouveau simultanément sur les 2 touches pendant moins de 2 secondes. La valeur de la consigne apparaît. La modifier alors si besoin avec les touches.
- Appuyer simultanément sur les 2 touches pour valider la valeur de consigne.
- Le retour à l'affichage normal se fait par appuis simultanés longs (supérieurs à 2 secondes) sur les 2 touches.

Code	Paramètre	Réglage usine (unités terminales)	Plage réglage
Coo	Consigne refroidissement	12 °C	9 à 25 °C

Rappel : régulation sur la température de retour installation.

Nota :

La configuration et le paramétrage de chaque machine sont faits en usine pour un fonctionnement optimal, dans l'application unités terminales.

5.6.4 - VISUALISATION DES TEMPÉRATURES, ALARMES ET COMPTEURS HORAIRES

Accessible directement par le menu, voir diagramme 5.6.2.

- Températures "TP" :
Permet de lire les valeurs indiquées par chaque sonde de température :
t01 : température entrée eau.
t02 : température sortie eau.
t04 : température air extérieur.
- Alarmes "Err" :
Permet d'afficher la liste de toutes les alarmes en cours (faire défiler les messages d'alarme avec les touches (1) et/ou (2)).
- Compteurs horaires "Ohr" :
Permet d'afficher les temps de fonctionnement du compresseur ("OH1"), de la pompe de circulation ("OHP"). La remise à zéro d'un compteur se fait par appui prolongé (> 2 secondes) sur la touche (1) lorsque la valeur du compteur est affichée.

5.6.5 - ACCÈS AUX PARAMÈTRES TECHNIQUES "PAR"

Réservé au personnel qualifié après avoir renseigné le mot de passe "PSS". Tout mauvais réglage peut entraîner de graves dysfonctionnements.

- Pour cela, dans le menu, aller à la rubrique "PSS". Appuyer brièvement et simultanément sur les touches (1) et (2). Le message "---" apparaît. Faire apparaître le mot de passe ("199") à l'aide des touches (1) et (2) et le valider par appui simultané sur les 2 touches (1) et (2). Il est alors possible d'aller dans la rubrique paramètres "PAR".

ATTENTION :

Après modification d'un ou plusieurs paramètres techniques, il est nécessaire d'effectuer une mise hors tension du régulateur suivi d'une remise sous tension afin de s'assurer d'une réinitialisation du régulateur avec ses nouveaux paramètres.

5.7 - ALARMES

- Lorsqu'une alarme apparaît :
 - le report d'alarme est activé,
 - sur l'afficheur apparaît, en clignotant, le code correspondant. Voir tableau,
 - la machine s'arrête éventuellement (voir tableau ci-après).

- Remédier au défaut.

ATTENTION :

Toute intervention doit être faite par du personnel qualifié et expérimenté.

- Les alarmes sont normalement à réarmement automatique.

- **ATTENTION :** les alarmes :
 - HP,
 - BP,
 - Antigel,
 - Débit d'eau

possèdent un compteur d'événements qui fait passer l'alarme en réarmement **manuel** si l'alarme est apparue plusieurs fois durant la dernière heure écoulée.

- L'alarme "circuit frigorifique" est à réarmement manuel.
- Le réarmement des alarmes se fait par un appui bref sur la touche "ON/OFF" (1).
- Une fois l'alarme disparue :
 - le report d'alarme est désactivé,
 - l'affichage redevient normal (pas de clignotement),
 - la machine peut redémarrer (si celle-ci était arrêtée).
- **Particularités du relais d'alarme :**
 - le contact inverseur libre de potentiel (2 A - 230 Vac maxi.), à disposition sur le bornier de la carte circuit imprimé, provient du relais placé sur cette carte,
 - en l'absence d'alarme, le relais est actionné (contacts : 5/6 fermé et 5/7 ouvert),
 - en cas d'alarme ou de perte d'alimentation, le relais retombe (contacts : 5/6 ouvert et 5/7 fermé).

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES ALARMES

Alarme	Code	Temporisation inhibition	Arrêt compresseur	Arrêt ventilateur	Arrêt pompe	Observations
Défaut sonde 1	E40		X	X		
Défaut sonde 2	E06		X	X		
Défaut sonde 4	E42		X	X		Forçage pompe eau
H.P.	E01		X			
B.P. ou thermiques ventilateur et compresseur ou ordre phases	E02	120" au démarrage	X	X		
Antigel (échangeur eau)	E05		X	X		A partir de la sonde SD2 (sortie eau). Seuil : 4° C
Débit eau	E41	10" en marche 30" au démarrage	X	X	X Si passage réarmement manuel	
Circuit frigorifique (*)	E44	120" au démarrage + 120" en marche	X	X		Réarmement manuel.
Maxi. température eau	E46	30"	X			A partir de la sonde SD1 (entrée eau). Seuil : 60° C
Erreur configuration	E45		X	X	X	

(*) L'alarme circuit frigorifique est activée si l'écart de température entre l'entrée et la sortie d'eau (après quelques minutes de fonctionnement du compresseur) est insuffisant (problème de charge de réfrigérant, compresseur triphasé tournant "à l'envers", vanne d'inversion bloquée...).

5.8 - PARTICULARITÉS DE FONCTIONNEMENT

• Réduction du volume d'eau :

- le régulateur possède un algorithme auto-adaptatif qui analyse les temps de fonctionnement du compresseur et peut induire des dérives du point de consigne en cours (et de l'hystérésis correspondante) en cas de temps de fonctionnement trop court (ceci afin de rallonger les temps de fonctionnement),
- pour des applications spéciales, dans lesquelles le dimensionnement de l'appareil et du circuit sont bien maîtrisés, il est possible de désactiver cette fonction. Pour cela, dans la rubrique compresseur "CP" du menu de paramétrage, mettre le paramètre **C08** à **0**.

• Commande de la pompe de circulation :

- la pompe est actionnée lorsque l'appareil est en fonctionnement ou en veille ("**stand-by**"),
- la pompe est arrêtée lorsque l'appareil est complètement arrêté ("**OFF**"). L'arrêt de la pompe est temporisé de 1 minute après l'arrêt du compresseur. Un dispositif antigel permet de forcer le fonctionnement de la pompe si la température extérieure (sonde **SD4**) est inférieure à 0° C,
- un dispositif "anti-collage" force le fonctionnement de la pompe (si celle-ci est arrêtée) pendant 3 secondes toutes les 24 heures.

• Sélection du mode de fonctionnement :

- le régulateur est configuré d'usine pour une commande de l'appareil par un contact extérieur :
 - Marche / Veille ("**stand-by**"),
- en état de veille, la pompe de circulation continue de fonctionner.

Nota :

- Il est possible d'arrêter complètement l'appareil (avec arrêt de la pompe de circulation) par action sur la touche **ON/OFF** (1).
- cette configuration est adaptée aux applications systèmes,

- pour d'autres applications, par modification du paramétrage, il est possible d'avoir les configurations suivantes :

a) Arrêt complet ("**OFF**") par contact à distance (au lieu de mise en veille, "**stand-by**").

Dans la rubrique configuration "**CnF**", passer le paramètre **H20** de **7** (veille à distance) à **4** (**OFF** à distance). En cas d'arrêt complet "**OFF**" à distance, l'afficheur est éteint. Seul le voyant décimal reste allumé en **clignotant**.

b) Sélection du mode de fonctionnement veille / refroidissement par le clavier afficheur.

Dans la rubrique configuration "CnF", passer le paramètre **H27** de **1** (sélection par contact à distance) à **0** (sélection au clavier).

La sélection du mode de fonctionnement se fait alors avec la touche "**mode**" (**2**) par appuis successifs selon la séquence suivante :

---> Veille ("**stand-by**") ---> refroidissement ---> veille ---

L'état de veille est alors signalé par l'extinction du voyant de mode refroidissement.

• **Pré-ventilation :**

- d'une manière générale, afin de mettre l'échangeur à air en condition, la ventilation est toujours démarrée en pleine vitesse quelques secondes avant le compresseur.

• **Temporisations anti-court-cycle :**

- la commande du compresseur possède un système de temporisation afin de respecter :

- un nombre maximum de démarrages dans l'heure (12),
- un temps minimum d'arrêt (150 secondes).

• **Hystérésis de régulation :**

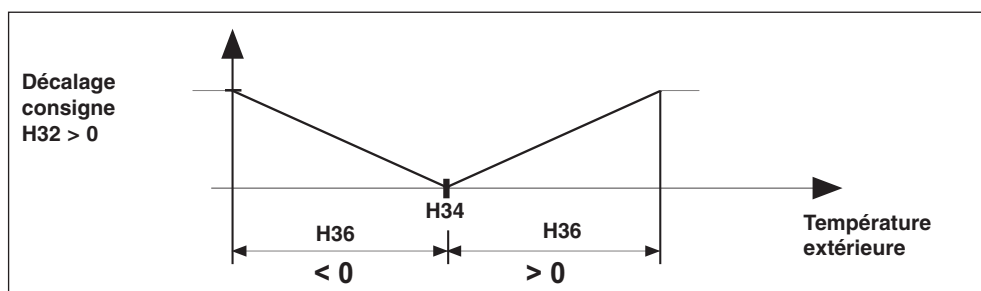
- Voir diagrammes de fonctionnement au chapitre 5.4.
- Les hystérésis en mode refroidissement est réglée d'usine à 2k. Il est possible de la modifier. Pour cela, dans la rubrique compresseur "CP", modifier le paramètre **C03** (hystérésis refroidissement).

• **Points de consignes "dynamiques" :**

- en passant le paramètre **H31** de **0** à **1**, un système compensation automatique du point de consigne selon la température extérieure est activé,
- les paramètres suivants permettent de régler les pentes de compensation :

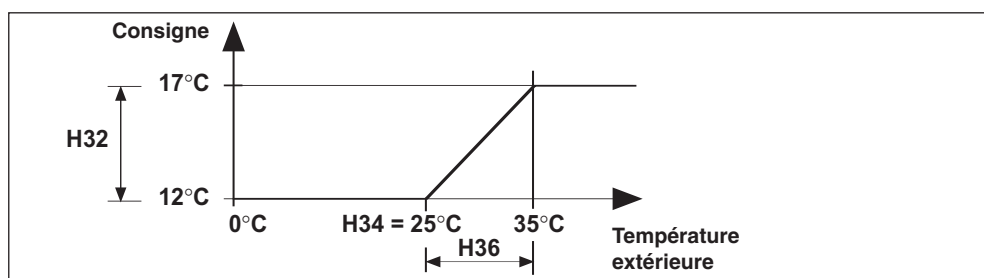
Paramètre	Désignation	Réglage usine
H32 =	Décalage ("Offset") consigne en mode refroidissement	5 k
H34 =	Réglage température extérieure ("Pied de pente") en mode refroidissement	25°C
H36 =	Bande proportionnelle en mode refroidissement	+ 10 k

• **Principe :**



• **Exemple :**

Réglage usine en mode refroidissement



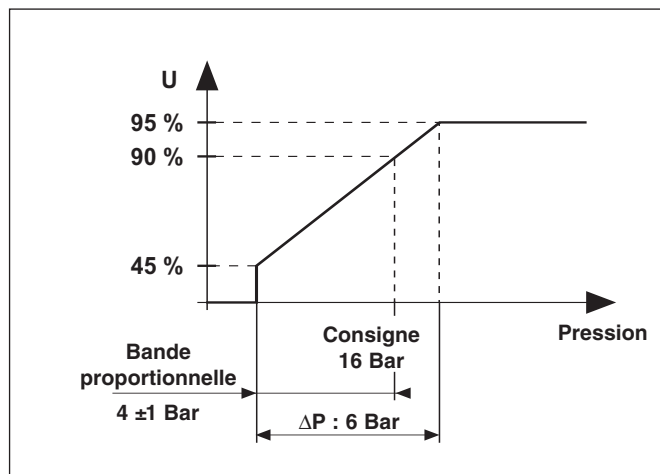
• **Ajustage de la valeur mesurée par les sondes de température ("Offset") :**

- permet de compenser l'écart entre la valeur affichée et la valeur vérifiée.

Paramètre	Offset sonde	Unités	Réglage usine
H39	Offset sonde n° 1	Degré	0
H40	Offset sonde n° 2	Degré	0
H42	Offset sonde n° 4	Degré/10	0

- **dispositif de régulation de pression de condensation :**

- L'appareil est équipé d'un dispositif indépendant de régulation de pression de condensation.
- À partir de l'information de pression délivrée par un capteur spécifique, le régulateur fait varier la tension d'alimentation du ventilateur selon le diagramme ci-contre.
- Ce régulateur est réglé d'usine pour un fonctionnement optimal. Pour tout autre réglage, nous consulter.
- Le boîtier du régulateur est fixé au dos du coffret électrique.



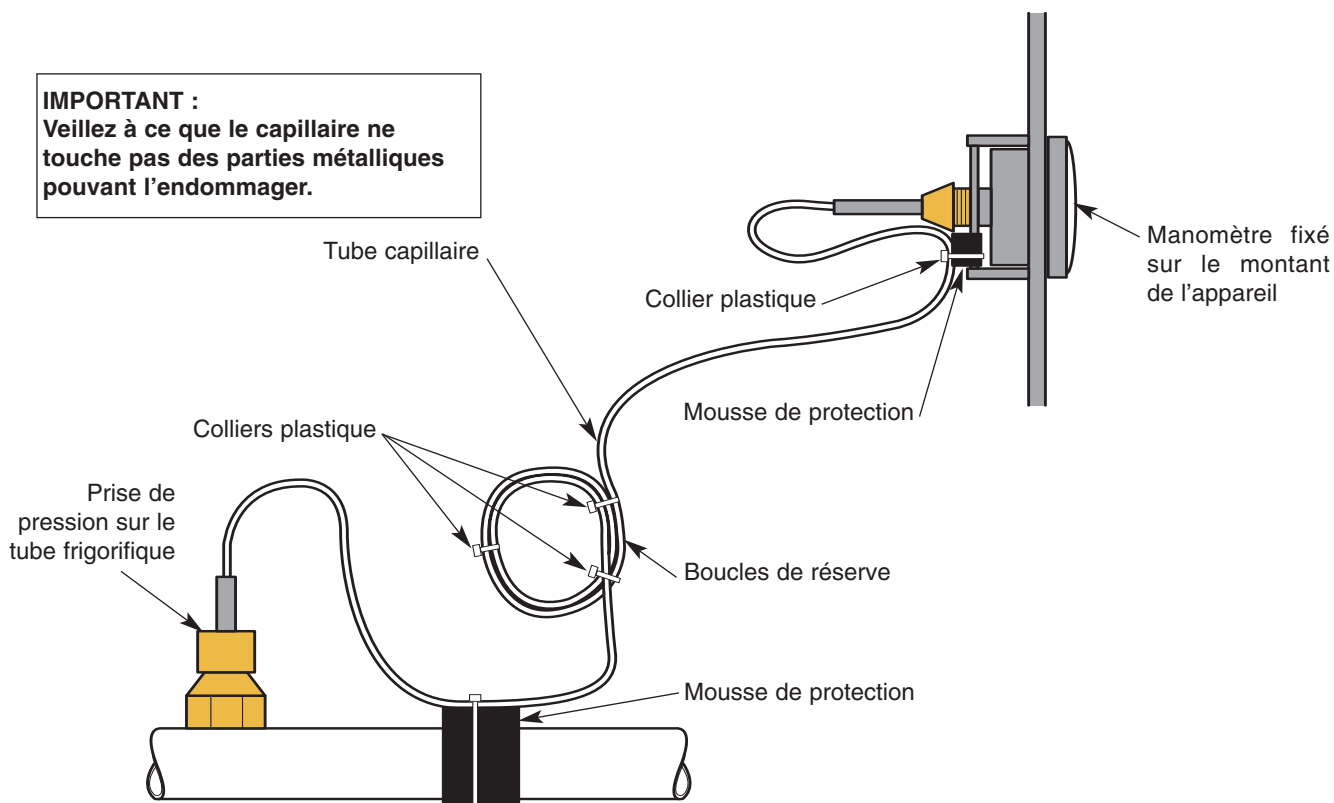
6 - ACCESSOIRES

6.1 - KIT ANTIVIBRATILE

- Il est composé de :
 - un jeu de quatre plaques antivibratiles, épaisseur 25 mm code **70600035**,
 - un jeu de deux flexibles longueur 1 m, \varnothing 1" 1/4 **70600027**.

6.2 - MANOMÈTRES HP ET BP

- Code **70970007**.
- L'accessoire comprend 1 jeu de 2 manomètres (HP et BP).
 - Enlever les opercules du montant de la face avant.
 - Monter les manomètres.
 - Raccorder les tubes capillaires aux prises de pression en respectant les précautions suivantes :



6.3 - COMMANDE À DISTANCE

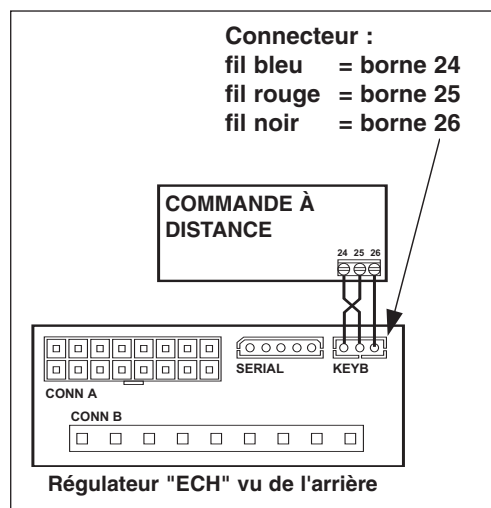
- Code **70250055**.
- C'est la copie exacte des fonctions et affichage que l'on trouve sur la façade du régulateur.
- La seule différence concerne les touches  et  qui sont séparées des touches "ON/OFF" et "Mode".
- **La commande est prévue pour être installée à l'intérieur de locaux abrités.**



- Raccordement :
 - la commande est livrée avec un connecteur pour raccordement de la liaison au régulateur "ECH", monté dans l'appareil.
 - pour prolonger la liaison, de longueur maxi. : 100 mètres, utiliser du câble blindé à paire torsadée de section minimum de 0,5 mm² (blindage à la terre côté appareil).

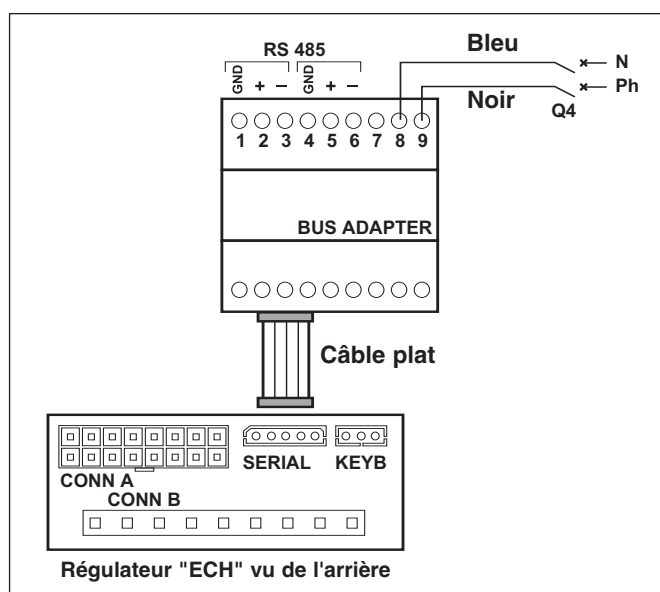
ATTENTION :

Ne pas faire cheminer ce câble à proximité de câbles de puissance. L'intervention ne doit se faire qu'avec l'appareil hors tension et consigné.



6.4 - INTERFACE DE COMMUNICATION RS 485 (protocole modbus)

- Code **70250056**.
- Fixer l'interface de communication sur le rail DIN à côté du bornier du coffret électrique.
- Raccorder le câble plat (fourni) entre l'interface et le régulateur "ECH".
- Raccorder l'alimentation 230 Vac de l'interface à l'aide des fils Bleu et Noir fournis, comme indiqué ci-contre, à la sortie du disjoncteur Q4.

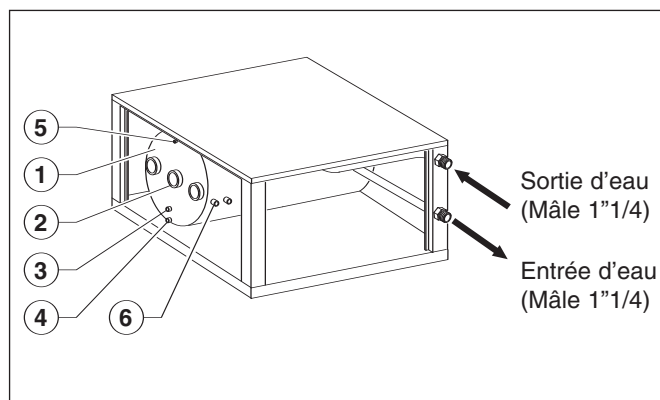


6.5 - BALLON TAMPON 150 LITRES

- Code **70600110** : modèle sans chauffage d'appoint avec résistance antigel 800 W (230 Vac monophasé).

Composition :

Repère	
1	Ballon tampon en tôle - isolation polyuréthane
2	Résistance antigel 800 W
3	Vanne de remplissage
4	Vanne de vidange
5	Purge
6	Soupape de sécurité (5 bar)



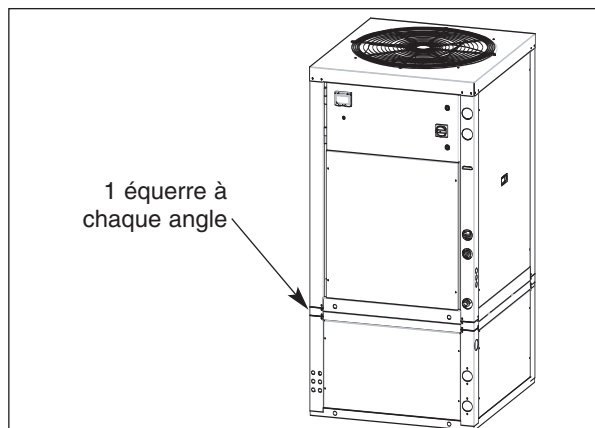
6.5.1 - MISE EN PLACE

- Voir dimensions et poids au § 2.2.
- Précautions d'installation au § 3.
- Prévu pour être installé soit sous le groupe, soit séparément.

ATTENTION :

Dans le cas d'un montage du ballon sous l'appareil, ne jamais manutentionner l'ensemble. Les opérations de manutention doivent se faire séparément sur le groupe et sur le ballon.

- Dans le cas d'un montage du ballon sous le groupe, procéder de la manière suivante :
 - Enlever les panneaux latéraux pour accéder aux vis de fixation sur la palette de transport.
 - Positionner le ballon en respectant les précautions énoncées au § 3, la position des plaques antivibratiles (accessoire) est indiquée au § 2.2.
 - Poser le groupe sur le châssis du ballon et fixer l'ensemble avec les 4 équerres et les 16 vis livrées avec le ballon.
 - Si nécessaire, contre-percer les trous (\varnothing 5,5) de fixation des équerres et des plaques dans le socle du groupe.



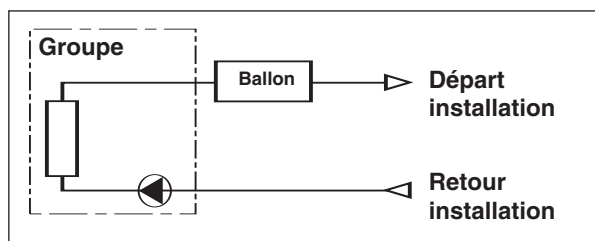
6.5.2 - RACCORDEMENT HYDRAULIQUE

- Schéma (voir ci-contre) :
- Raccorder les tuyauteries d'eau sur les raccords correspondants : mâle 1" 1/4 (33 x 42).
- Le ballon se raccorde en sortie du groupe.

Nota :

Un tube de liaison isolé reliant la sortie du groupe à l'entrée du ballon est livré avec le ballon (voir § 2.2). Ce tube est utilisable dans le cas où le ballon est placé sous le groupe.

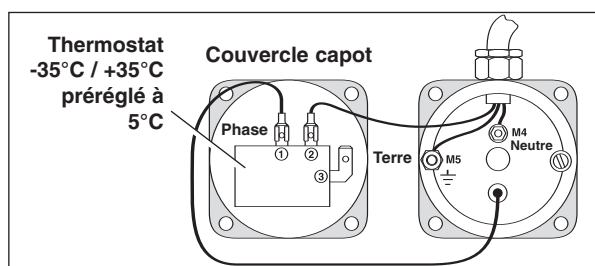
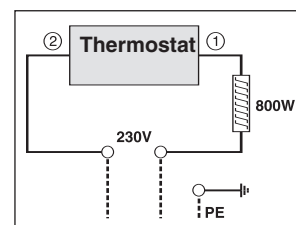
- Les tuyauteries doivent passer suffisamment loin des panneaux amovibles pour permettre l'accès à la maintenance.
- Effectuer le raccordement avec des flexibles de préférence.
- **Le diamètre de la tuyauterie doit être calculé en fonction de l'installation (attention aux pertes de charge importantes).**



6.5.3 - RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Voir généralités sur les raccordements électriques au § 4.2.1.

- Le ballon est équipé d'une résistance antigel 800 W.
- L'alimentation et la commande de cette résistance sont à faire séparément à l'installation, par du personnel qualifié et habilité pour ce genre de matériel, en accord avec les réglementations locales et dans les règles de l'art.
- **Avant toute intervention sur la machine, s'assurer de sa mise hors tension et de sa consignation.**
- L'alimentation électrique, en 230 Vac, doit provenir d'un dispositif de protection et de sectionnement spécifique, en conformité avec les normes et réglementations en vigueur.
- Le câble d'alimentation doit être fixe. Utiliser le presse-étoupe placé sur le capot de la résistance.
- Faire passer le câble par le passe-fil placé sur le montant avant gauche.
- **Nota 1 :** La résistance est équipée d'un thermostat limiteur ajustable réglé à 5°C environ.
- **Nota 2 :** **Toujours alimenter la résistance sur un circuit rempli d'eau.**
- **Nota 3 :** S'assurer de la bonne tenue des fils sur leurs bornes et du raccordement correct à la terre.



IMPORTANT

Avant toute intervention sur l'installation, s'assurer de sa mise hors tension et de sa consignation.
Toute intervention doit être réalisée par du personnel qualifié et habilité pour ce genre de matériel.

7.1 - S'ASSURER

- Du serrage correct des raccords hydrauliques et du fonctionnement correct du circuit hydraulique :
 - purge des circuits,
 - position des vannes,
 - pression hydraulique (1,5 à 3 bar).
- Qu'il n'y ait pas de fuite.
- De la bonne stabilité de la machine.
- De la bonne tenue des fils et câbles électriques sur leurs bornes de raccordement. Des bornes mal serrées peuvent provoquer un échauffement du bornier.
- D'une bonne isolation des câbles électriques de toutes tranches de tôles ou parties métalliques pouvant les blesser.
- De l'éloignement suffisant des câbles électriques par rapport aux tubes frigorifiques.
- De la séparation entre les câbles de sonde, de commande et les câbles de puissance.
- Du raccordement à la terre.
- De l'absence d'outils et autres objets étrangers dans ou sur la machine

7.2 - METTRE L'UNITÉ EN FONCTIONNEMENT

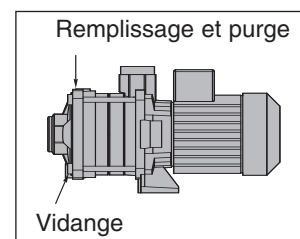
- Mettre l'unité sous tension.
- Démarrer l'appareil. Voir § 5.5.

ATTENTION :

L'appareil étant alimenté en triphasé, s'assurer de l'ordre correct de rotation des phases. En effet, si cet ordre n'est pas respecté, le contrôleur d'ordre de phases KA1 interdit le fonctionnement de l'appareil (voyant OK éteint) et provoque une alarme. Pour remédier à cela, il suffit d'invertir 2 phases.

7.3 - CONTRÔLES A EFFECTUER

- Débit d'eau.
Le générateur est équipé de prises de pression 1/4 SAE en amont et en aval de la pompe de circulation, pour permettre la mesure de la perte de charge à l'aide d'un manomètre hydraulique. Utiliser les courbes des pompes de circulation au paragraphe 10 pour déterminer le débit d'eau.
Nota :
Le débit d'eau du générateur doit être assuré en permanence (attention notamment au cas de régulation des unités terminales sur vanne 2 voies).
- Sens de rotation de la pompe. En cas de problème, intervertir 2 phases sur l'alimentation de la pompe.
- **Purge** du circuit hydraulique avec une attention particulière pour la **pompe**.
- Pression du circuit d'eau.
- Propreté du filtre.
- Contrôler les pressions HP et BP (passer les tuyaux des prises de pression par le trou prévu, voir § 2.2) et contrôler les intensités suivant la fiche de mise en service.
- Fonctionnement de la régulation.

**IMPORTANT :**

- La régulation électronique du groupe possède un dispositif antigel qui démarre automatiquement la pompe de circulation d'eau selon la température extérieure (seuil 0°C), et ceci **même si l'appareil est arrêté**.
Il est donc important de s'assurer, lorsque le groupe est mis sous tension, que le circuit hydraulique est prêt à fonctionner (purge, pression d'eau, position des vannes).
- **En cas d'ajout d'antigel (monopropylène glycol), un taux minimum de 15% à 20% est nécessaire pour éviter tout risque de corrosion.**
S'il y a une chaudière dans l'installation, s'assurer que l'antigel utilisé ne risque pas de l'endommager.

IMPORTANT

- Avant toute intervention sur la machine, s'assurer de sa mise hors tension et de sa consignation
- Toute intervention doit être réalisée par du personnel qualifié et habilité pour ce genre de matériel.
- Avant toute intervention sur le circuit frigorifique, il est impératif d'arrêter l'appareil et d'attendre quelques minutes avant la pose de capteurs de température ou de pressions, certains équipements comme le compresseur et les tuyauteries peuvent atteindre des températures supérieures à 100°C et des pressions élevées pouvant entraîner de graves brûlures.

8.1 - ENTRETIEN

Tout matériel doit être entretenu pour conserver ses performances dans le temps. Un défaut d'entretien peut avoir pour effet d'annuler la garantie sur le produit. Les opérations consistent entre autres et suivant les produits, au nettoyage des filtres (air, eau), des échangeurs intérieur et extérieur, des carrosseries, au nettoyage et à la protection des bacs de condensats. Le traitement des odeurs et la désinfection des surfaces et volumes de pièces, concourent également à la salubrité de l'air respiré par les utilisateurs.

- Effectuer les opérations suivantes au moins une fois par an (la périodicité dépend des conditions d'installation et d'utilisation) :
 - contrôle d'étanchéité du circuit frigorifique,
 - vérification qu'il n'y a pas de traces de corrosion ou de taches d'huile autour des composants frigorifiques,
 - contrôle de la composition et de l'état du fluide caloporteur et vérification qu'il ne contient pas de traces de fluide frigorigène,
 - nettoyage des échangeurs,
 - contrôle des pièces d'usure,
 - contrôle des consignes et points de fonctionnement,
 - contrôle des sécurités : vérifier notamment que les pressostats haute et basse pression sont raccordés correctement sur le circuit frigorifique et qu'ils coupent le circuit électrique en cas de déclenchement,
 - dépoussiérage du coffret électrique,
 - vérification de la bonne tenue des raccordements électriques,
 - vérification du raccordement des masses à la terre,
 - vérification du circuit hydraulique (nettoyage du filtre, qualité de l'eau, purge, débit, pression, etc...).
 - vérification du fonctionnement de la soupape de sécurité du groupe (et du ballon éventuel).

8.2 - ARRÊT GÉNÉRATEUR PENDANT L'HIVER

- 2 possibilités :
 - 1) Vidage de l'appareil et mise hors tension.
 - 2) Appareil en eau et sous tension : l'appareil étant équipé d'un dispositif antigel forçant le fonctionnement de la pompe de circulation d'eau pour des températures extérieures négatives, il est impératif de s'assurer que l'eau peut circuler dans l'appareil.

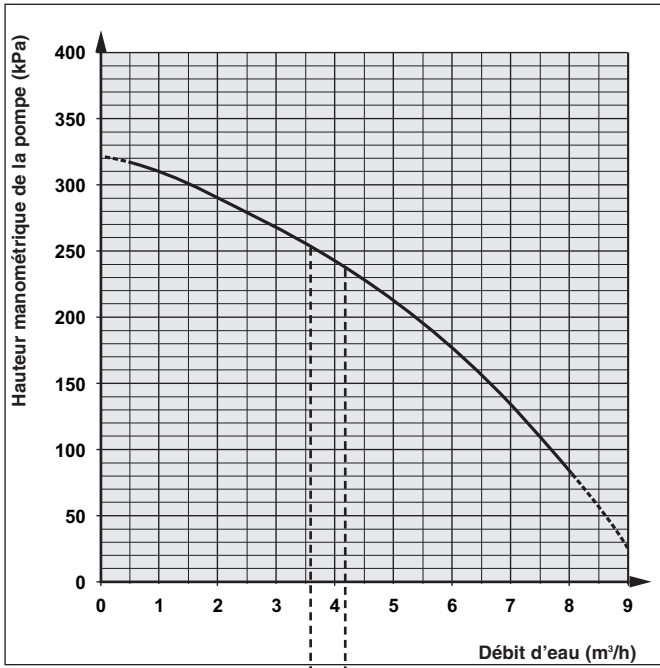
9 - DÉPANNAGE

- Toute intervention sur le circuit frigorifique devra se faire suivant les règles de l'art et de sécurité en vigueur dans la profession : récupération du fluide frigorigène, brasage sous azote, etc...
- Toute intervention de brasage devra être réalisée par des braseurs qualifiés.
- Pour les appareils chargés avec du R 407 C, voir les instructions spécifiques en début de notice d'installation.
- Cet appareil possède des équipements sous pression, dont les tuyauteries frigorifiques.
N'utiliser que des pièces d'origine figurant sur la liste des pièces détachées pour le remplacement d'un composant frigorifique défectueux.
- Le remplacement de tuyauteries ne pourra être réalisé qu'avec du tube cuivre conforme à la norme NF EN 12735-1.
- Détection de fuites, cas de test sous pression :
 - Ne jamais utiliser d'oxygène ou d'air sec, risques d'incendie ou d'explosion.
 - Utiliser de l'azote déshydraté ou un mélange d'azote et de réfrigérant indiqué sur la plaque signalétique.
 - Dans le cas d'un appareil équipé de manomètres, la pression de test ne doit pas dépasser la pression maximum admissible par les manomètres.
- Tout remplacement par une pièce autre que celle d'origine, toutes modifications du circuit frigorifique, tout remplacement du fluide frigorigène par un fluide différent de celui indiqué sur la plaque signalétique, toute utilisation de l'appareil en dehors des limites d'applications figurant dans la documentation, entraîneraient l'annulation du marquage CE conformité à la PED (le cas échéant) qui deviendrait sous la responsabilité de la personne ayant procédé à ces modifications.
- Les informations techniques relatives aux exigences de sécurités des différentes directives appliquées, sont indiquées sur la plaque signalétique de l'appareil et sont reportées sur la 1^{ère} page de cette notice.

10 - COURBES DES POMPES DE CIRCULATION

CHGV 22/25

POMPE TYPE MUH 503

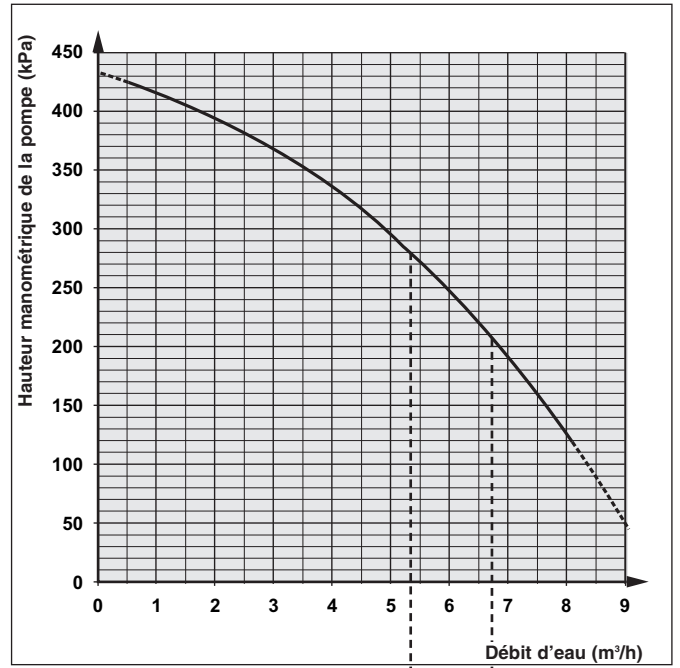


CHGV 22
3,56 m³/h

CHGV 25
4,18 m³/h

CHGV 32/40

POMPE TYPE MUH 504



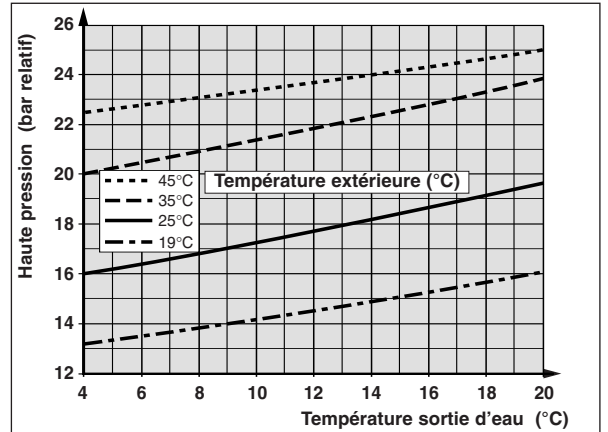
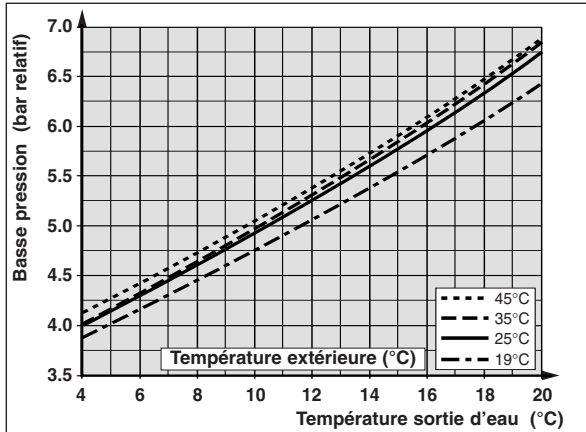
CHGV 32
5,83 m³/h

CHGV 40
6,73 m³/h

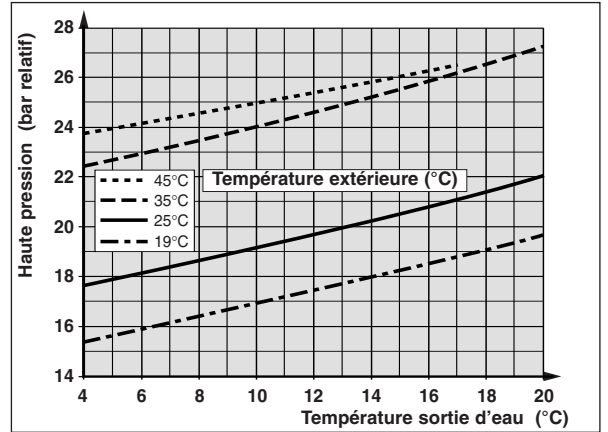
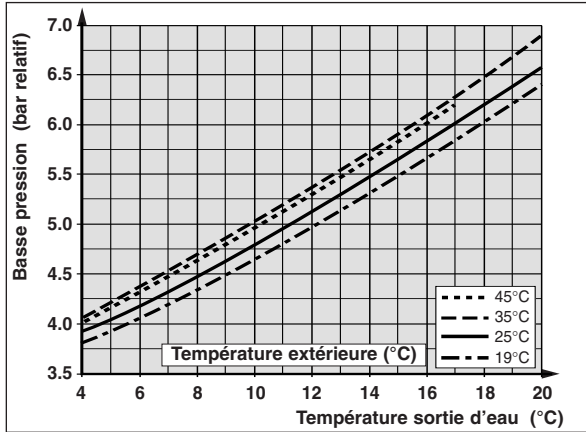
BASSE PRESSION

HAUTE PRESSION

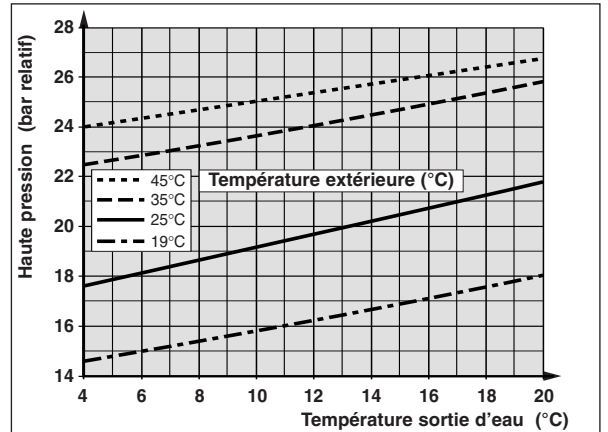
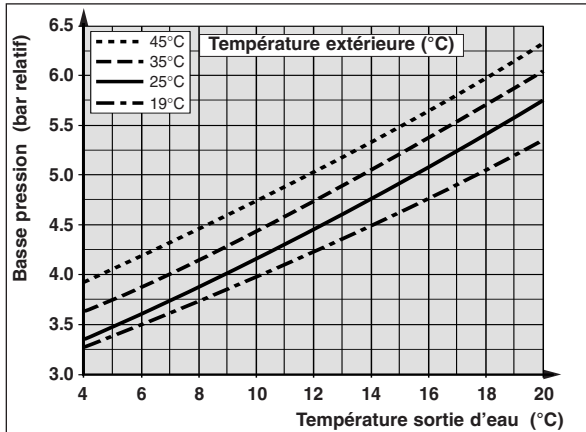
CHGV 22



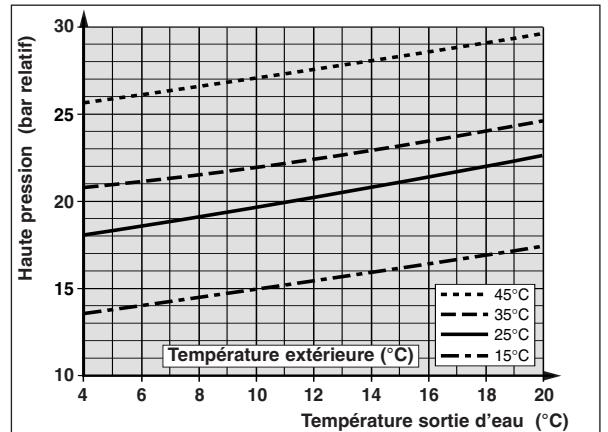
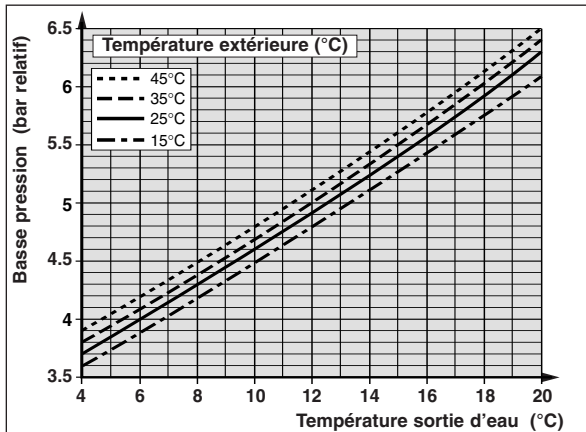
CHGV 25



CHGV 32



CHGV 40



12 - FICHE DE MISE EN SERVICE

CHGV					
Code :					
N° série :					
Intervenant :		Société :	Chantier :	Date :	
Tension mesurée sur l'appareil					
V	L1-L2	L2-L3	L3-L1		
VENTILATEURS					
Intensité mesurée					
Réglage thermique disjoncteur		A			
COMPRESSEURS					
Intensité mesurée		A/phase	L1	L2	L3
Réglage thermique disjoncteur		A			
POMPE					
Intensité		A/phase	L1	L2	L3
Réglage thermique disjoncteur		A			
REGULATEUR DE PRESSION DE CONDENSATION					
Réglage					
SONDES (voir fiche régulation)					
Consigne température eau		Froid :			
Sonde régulation température eau positionnée en :		Entrée	Sortie		
TEMPERATURES (°C) / PRESSIONS (bar)					
Température extérieure					
Nature de l'eau		Eau pure	Eau glycolée	% de glycol	
Entrée eau générateur					
Sortie eau générateur					
Pression circuit d'eau					
Débit d'eau					
Δ T :					
Entrée compresseur					
Sortie compresseur					
Entrée détenteur					
Sortie détenteur					
Pression de condensation					
Pression d'évaporation					
Surchauffe = (Température entrée compresseur - Température évaporation) = 7 à 8°C					
Sous-refroidissement = (Température condensation - Température entrée détenteur) = 3 à 5°C					

CHGV	PARAMETRES DE REGULATION "ECH" Application standard		
Code :			
N° série :			
Intervenant :	Société :	Chantier :	Date :

Paramètres	Mini.	Maxi.	Unité	Réglage usine	Réglage
G01 - Consigne Froid	9	25	°C/°F	12	
H03 - Limite maxi. Consigne Froid	9	90	°C/°F	25	
H04 - Limite mini. Consigne Froid	-40	25	°C/°F	9	
H20 - Configuration ID5 (entrée Marche/Arrêt)	0	7	num	7	
H26 - Protocole communication	0	1	num	0	
H27 - Configuration sélection du mode de fonctionnement	0	2	num	1	
H31 - Validation "consigne dynamique"	0	1	flag	0	
H32 - Offset "consigne dynamique" en Froid	-12,70	12,70	°C/°F	5	
H34 - Réglage "consigne dynamique" en Froid	-127	127	°C/°F	25	
H36 - Bande proportionnelle "consigne dynamique" en Froid	-25,50	25,50	°C/°F	10	
H39 - Offset Sonde 1	-12,70	12,70	°C/°F	0	
H40 - Offset Sonde 2	-12,70	12,70	°C/°F	0	
H42 - Offset Sonde 4	-127	127	°C/10	0	
H44 - Adresse série famille (pour communication)	0	14	num	0	
H45 - Adresse série dispositif (pour communication)	0	14	num	0	
H52 - Unité de mesure de température (C/F)	0	1	flag	0	
H54 - N° Liste paramètres	0	999	num	Selon modèle	
H55 - Indice Liste paramètres	0	999	num	Selon modèle	
H57 - Activation relais alarme en OFF	0	1	flag	0	
A01 - Temps inhibition alarme BP	0	255	sec	120	
A02 - Nombre événements/heure alarme BP	0	255	num	3	
A06 - Nombre événements/heure alarme débit eau	0	255	num	3	
A11 - Consigne alarme antigel	-10	10	°C/°F	3	
A12 - Hystérésis alarme antigel	0	25,50	°C/°F	2	
A13 - Nombre événements/heure alarme antigel	0	255	num	2	
A14 - Nombre événements/heure alarme HP	0	255	num	3	
A15 - Activation alarme circuit frigorifique	0	1	flag	1	
A16 - Temps alarme circuit frigorifique	0	255	min	2	
A18 - Temps inhibition alarme frigorifique	0	255	min	2	
A25 - Consigne alarme maxi. Température (AI)	0	255	°C/°F	60	
C03 - Hystérésis régulation en Froid	0	25,50	°C/°F	2	
C08 - Activation réduction volume eau	0	1	flag	1	
P01 - Configuration pompe à eau	0	3	num	0	

F

GB

I

E

D

F

GB

I

E

D

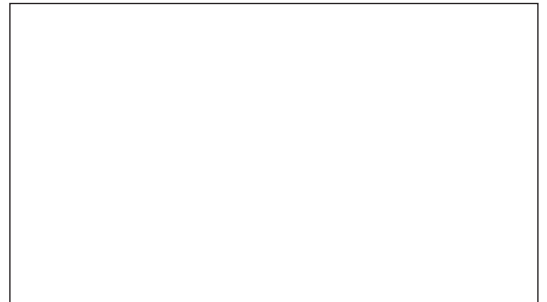
F

GB

I

E

D



Par souci d'amélioration constante, nos produits peuvent être modifiés sans préavis.
Due to our policy of continuous development, our products are liable to modification without notice.
Per garantire un costante miglioramento dei nostri prodotti, ci riserviamo di modificarli senza preavviso.
En el interés de mejoras constantes, nuestros productos pueden modificarse sin aviso previo.
Unsere Produkte werden laufend verbessert und können ohne Vorankündigung abgeändert werden.

Technibel

R.D. 28 Reyrieux BP 131 01601 Trévoux CEDEX France

Tél. 04 74 00 92 92 - Fax 04 74 00 42 00

Tel. 33 4 74 00 92 92 - Fax 33 4 74 00 42 00

R.C.S. Bourg-en-Bresse B 759 200 728