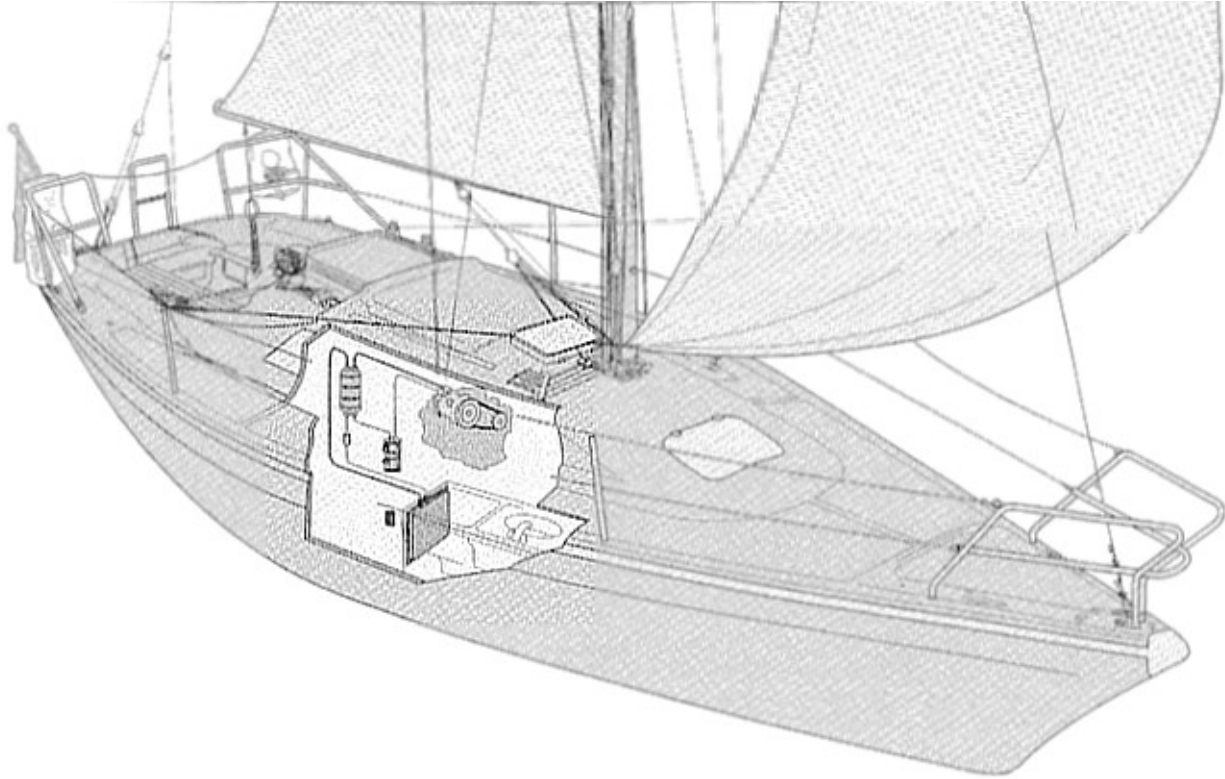


SERIE 5000



MANUEL D' UTILISATION ET D' ENTRETIEN

Argument	Chapitre	Page
Controle de fonctionnement	4	4
Garantie	2	1
Introduction	1	1
Maintenance	5	5
Pannes	6	6
Pieces detachees	11	24
Reparation	7	10
Schema circuit refrigerante	10	21
Schema electrique	9	19
Table des pressions	8	18
Utilisation	3	3

1- INTRODUCTION

Nos felicitations,

Vous etes proprietaires d'un appareil FRIGOBOAT qui, nous en sommes surs, Vous rendra les services d'un niveau eleve que Vous en attendez.

Nous Vous conseillons vivement de lire avec attention ce manuel: Vous pourrez ainsi utiliser au mieux Votre installation avec le maximum de satisfaction en supprimant les eventuels petits inconvenients qui pourraient se presenter.

1.1 - ATTENTION

L'unité de froid FRIGOBOAT Serie 5000 a ete concue et realisee pour assurer un maximum de securité a l'utilisateur.

Cependant, quelques regles simples de prudence sont a observer:

- a) Avec moteur en marche, les courroies utilisees pour l'entretenement du compresseur, des pompes et des alternateurs de la serie 5000 sont dangereaux pour les doights, les cheveux, les echarpes etc..
- b) Le fluide rigerant R134a utilisee dans l'unité Serie 5000 n'est ni toxique, ni inflammable ni explosif mais ce n'est pas de l'oxigene: en cas de fuite importante, ce type de gaz, lus lourd que l'air, stagne dans les parties les plus basses du local, rendent la respiration difficile. Il est par consequent necessaire d'aerer les locaux fermee du bateau ou bien de sortir du bateau jusqu'a ce que le gaz se soit volatilize dans l'atmosphere.
- c) Lorsqu'il s'agit des fuites importantes de fluide refrigerant a l'interieur du bateau, il est necessaire d'eteindre les flammes eventuelles et de ne pas fumer, car ce gaz en contact avec la flamme, peut se transformer en gaz toxique.
- d) Ne pas approcher les mains, et encore moins les yeux aux points de fuites importantes de gaz refrigerant, car celui-ci possedant une temperature d'ebouillition inferieure a -30°C peut provoquer des brulures a la peau et des degats encore plus graves aux yeux.
- e) Lire attentivement le Chapitre ? concernant la temperature de conservation des aliments surgeles.
- f) Lire le Chapitre ? concernant les perturbations que peut subir le compas du bateau.

2 - GARANTIE FRIGOBOAT

A) INTRODUCTION

Le producteur garantit que le produit specifie a l'annexe du certificat de garantie est exempt de defauts de materiel ou de fabrication, aux conditions et dans les limites prescrites dans le dit certificat. Cette garantie n'est pas valable pour les pays ou ce type d'equipment est soumis a des lois specifiques. La garantie est valable seulement dans le pay ou l'installation a ete achaté

B) GARANTIE HORS D'ITALIE

Pour etendre la garantie Frigoboat a tous les pays ou il existe un distributeur officiel "FRIGOBOAT" il est necessaire faire effectuer le controle de l'unite par la station de service agree. Ce controle est gratuit dans le pay ou on a ete achat l'installation, dans la siege de la station de service agree et pendant les heures normales de travail. Si ce controle est effectuee dans un pay different de celui ou l'installation a ete achat sur le certificat de garantie. La manuce de ce controle ne fait pas cesser la garantie mais il peut la limiter si l'eventuelle avarie est imputable a la manque du controle autorize. Le controle doit etre effectuee dans le 60 (soixante) jours apres la mis a disposition de l'installation au client. Eventuelles modernisations intervenue entre l'achat de l'installation et le jour ou le controle a ete effectuee ne sont pas gratuit. En cas de necessite demander au distributeur national ou a la station de service agree.

C) MODIFICATIONS DE LA PRODUCTION

Le producteur se reserve a tout moment le droit de modifier les produits fabriques et/ou vendus, sans preavis et sans devoir repercuter ces modifications sur le produits deja fabriques et/ou vendu.

D) PERIODE DE GARANTIE

La garantie part de la date d'envoi au premier proprietaire. Cette date doit etre enregistree sur le certificat de garantie qui doit etre complete avec tous les renseignements demandes. La duree de garantie est la duree minimum prevue par la loi en viguer. Dans les pays ou il n'existe aucune loi specifique, et ou des durees inferieures sont prevue, la duree de la garantie est de 12 (douze) mois. Tous les pieces ou composants remplaces ou repares beneficent de la periode residuelle de garantie calculee a partir de la date d'expedition de la piece ou du composant d'origine.

E) PREMIERE VERIFICATION DU SERVICE AGREE

Avant leur sortie d'usine, tous les produits sont soumis a des essais approfondis pour s'assurer qu'ils respectent bien les specifications et les normes de qualite des produits Frigoboat. Etant donne que le producteur ne peut verifier l'installation du produit, pour que la garantie internationale soit valable, il est necessaire que l'unite soit verifiee par une station de service agreee, dans 60 (soixante) jours qui suivent l'expedition au proprietaire.

F) CE QUE CHE COUVRE LA GARANTIE

La garantie couvre le cout de remplacement des pieces defectueuses de la reparation ou du remplacement par de pieces equivalentes, selon l'avantage. Un composant ou un produit est considere defectueux et donc objet de la presente garantie, lorsqu'il presente un defaut d'origine qui existait au moment de l'expedition. Toutes les reparations sous garantie doivent etre executees par une station de service agreee, pendant les heures normales de travail. La main d'oeuvre necessaire a la reparation est fournie gratuitement. Les temps des interventions sont calculees en se basant sur un'intervention effectuee suivant nos specifications et qui tenant compte de la possibilite d'entree pour l'intervention. Le temps depassant les temps autorises est a la charge du client.

G) CE QUE NE COUVRE PAS LA GARANTIE

La presente garantie ne s'applique pas aux pieces ou produits endommages au cours du transport, de l'installation ou reparation; pour un'utilisation anormale, surcharge, negligences, usure normale, utilisation de pieces de rechange pas d'origine ou a tout autre type d'utilisation impropre ou incidente, ou a negligence dans le respect des instructions de manuel d'exploitation et entretien ou des instructions pour l'installation. La garantie n'est pas valable en outre si l'utilisateur emploie le produit d'une maniere irresponsable, ou s'il y a ete apporte des modifications qui, de l'avis du fabricant peuvent avoir cause ou aggrave l'avarie, ou s'il y a eu enlevement d'eventuelles scelles, ou modification des reglages, ou si les pieces ou le produit ont ete soumis, en violation de la loi, a une utilisation clairement non prevue. La garantie ne couvre pas d'autres depenses accidentelles, annexes ou derivees, comme par exemple les droits, les frais de transport et voyage, les depenses extraordinaires dues a une accessibilite difficile de l'unite une fois installes, manque d'utilisation, manque a gagner, pertes de temps, de propriete, lesions ou avaries a d'autres pieces ou marchandises qui ne sont pas les produits Frigoboat indiques dans elle. Le fabricant n'autorise pas des tierces personnes a assumer d'autres responsabilites en relation avec la vente de ses produits, outre a quant expressement indique.

H) NOTIFICATION DU DEFAUT

Le proprietaire doit notifier tout defaut recontre a une station de service agreee, au concessionnaire ou a l'importateur. Une telle notification doit etre effectuee le plus tot possible au plus tard 14 (quatorze) jours apres la date ou l'utilisateur a constate pour la premiere fois le defaut, et en tous cas pas plus de 14 (quatorze) jours apres la date de fin de la garantie et doit comprendre une breve description du defaut. Le proprietaire est tenu a conserver une preuve de la date de notification du defaut.

I) AVANT LA PREMIERE MISE EN FONCTIONNE

Avant cette operation, effectuer les verifications suggerees dans le manuel d'instructions au Chap. "Verification du fonctionnement".

3 - UTILISATION

3.1 - PRINCIPES DES FONCTIONNEMENT

L'unité Serie 5000 fonctionne de la façon suivante (Fig. 1):

un liquide à fort pouvoir d'évaporation est introduit dans le serpentin (SE) (évaporateur) par l'intermédiaire d'une vanne d'expansion (V).

Dans le serpentin le liquide trouve une pression inférieure et évapore. En évaporant il se refroidit (jusqu'à -30° C et plus) et soustrait la chaleur au milieu ambiant (dans notre cas, le liquide eutectique (L) dans lequel la serpentine est immergée).

La vapeur ainsi formée dans le serpentin est aspirée par le compresseur (CO) et comprimée. En se comprimant, la vapeur se réchauffe (jusqu'à +80° C) en restant à l'état gazeux. Cette vapeur est envoyée dans le condenseur (CR) ou elle cède sa propre chaleur à l'eau de mer qui circule dans le serpentin (SR) en contact avec la vapeur. Le réfrigérant se liquéfie et passant à travers un filtre déshydrateur (F), est de nouveau injectée dans l'évaporateur. La répétition de ce cycle provoque le gel du liquide (L) dans lequel est immergée le serpentin de l'évaporateur (SE):

La glace qui se forme ainsi dans la plaque constitue la réserve de froid dont on peut disposer. La température de formation de la glace dépend des caractéristiques du liquide eutectique, et elle est préglacée en usine.

On dispose de deux modèles:

A) Température de congélation -11 pour des compartiments réfrigérateur avec une température positive (+2/+6° C).

B) Température de congélation -22 pour les conservateurs de surgelés à basse température (-12/-14° C).

La Serie 5000 est donc constituée par des appareils à accumulation de froid.

Dans les brèves périodes de fonctionnement, le compresseur Serie 5000 produit une grande quantité de froid qui s'accumule dans la plaque (E) (évaporateur eutectique) insérée dans le compartiment frigo ou freezer.

3.2 - MISE EN MARCHÉ

Pour faire fonctionner le système Frigoboat Serie 5000 le compresseur doit tourner.

Donc il faut :

A) Mettre en marche le moteur.

B) Mettre sur "ON" l'interrupteur "Frigo" sur le panneau électrique du bateau.

C) Régler le thermostat en position -10 ou tourner la minuterie sur 60 (minutes).

La poulie électromagnétique du compresseur (PEM) doit se brancher et mettre en fonction le compresseur.

Le compresseur doit rester en marche jusqu'à ce que la plaque est jivré.

L'enclenchement de la poulie du compresseur (PEM) est la seule consommation électrique. Nous conseillons de laisser l'interrupteur "Frigo" du panneau, tout jours en position "ON". Chaque fois que le moteur est mis en marche, le compresseur Frigoboat tournera aussi et maintiendra automatiquement la plaque jivre. Lors que le moteur sera arrêté, le compresseur sera aussi coupé et aucune consommation électrique aura place.

3.3 - REGULATION DU THERMOSTAT

Le thermostat doit être réglé environ sur position -10 pour la plaque frigo (-11) et sur position -20 pour la plaque freezer (-22) (voir 4.3).

3.4 - REGULATION DE LA MINUTERIE

La minuterie n'est pas automatique et doit être "chargée" chaque fois le moteur est mis en marche.

3.5 - TEMPERATURE DANS LA CUVE FRIGORIFIQUE

La température optimum dans la cuve pour la conservation des aliments se situe entre +2/+6° C. L'unité 5000 si elle est opportunément dimensionnée et installée maintiendra la susdite gamme de température pendant au moins douze heures sans avoir à faire redémarrer le compresseur.

Si après environ une heure d'arrêt de l'unité par le thermostat, la température dans la cuve est supérieure à la valeur optimum, les raisons peuvent être les suivantes :

A) La fixation de la plaque ne lui permet pas d'être suffisamment en contact avec l'air.

B) La plaque est insuffisante pour le volume de la cuve.

C) La cuve est insuffisamment isolée.

D) La sortie de la décharge de condensation est dirigée vers la sentine.

Les remèdes sont respectivement :

- A) Placer des cales d'épaisseur pour améliorer la fixation de la plaque.
- B) Échange de la plaque pour une qui soit plus adaptée au volume de la cuve.
- C) Remédier à un isolement insuffisant est évidemment plus difficile, mais une fois qu'on a atteint l'épaisseur conseillée (5 cm pour un réfrigérateur) on obtient des résultats surprenants.
- D) Tarer la charge ou réaliser un siphon sur le tube de décharge.

Si, au contraire, la température dans la cuve devait être inférieure à la valeur optimum pour la ramener aux valeurs désirées il sera suffisant de diminuer et de freiner la circulation de l'air en contact avec la plaque par des chicanes appropriées ou encore d'isoler en partie la surface de la plaque.

3.6 - TEMPERATURE DANS LA CUVE FREEZER

L'unité avec des plaques à accumulation permet de réaliser des cuves pour la conservation d'aliments surgelés avec une température moyenne interne $-12/-14^{\circ}\text{C}$.

La construction particulière des plaques à accumulation empêche de maintenir des températures plus basses.

Pour atteindre des températures encore plus basses:

- A) Augmenter la distance entre la plaque et les parois de la cuve.
- B) Installer les plaques de façon à obtenir la meilleure circulation d'air.
- C) Installer 2 plaques de la plus grande capacité possible compatible avec le volume de la cuve.
- D) Maintenir libres les surfaces des plaques en leur évitant le contact aussi bien avec les aliments qu'avec la glace.

Est vivement conseillé d'installer un groupe indépendant Frigomatic en courant continu dans le compartiment freezer pour garantir une température plus basse, même quand le moteur n'est pas mis en marche.

4 - CONTROLE DE FONCTIONNEMENT

Les indications ci-dessus n'ont de valeur que si l'installation a été effectuée de la façon que nous avons indiquée.

4.1 - CONTROLE ELECTRIQUE (MOTEUR ARRETE) (Voir schéma 9.1)

- A) Avec la clef moteur (CA) en position arrêt, avec l'interrupteur (I1) de frigo en marche et avec le thermostat (T1) positionné à -15°C ou la minuterie sur 60 m (frigo), la PEM doit être désaccouplée.
- B) CONTROLE DU THERMOSTAT: en mettant la clef moteur sur la position "contact" on peut contrôler le fonctionnement du thermostat (T1) en faisant tourner le poignée et en faisant accoupler et désaccoupler la PEM (la tourner dans le sens antihoraire si on veut l'accoupler). Cette opération est caractérisée par un claquement sec.
- C) CONTROLE DU PRESSIOSTAT: dans les mêmes conditions que en "B" vérifier que en débranchant une des deux bornes du pressiostat (PH) ou (PL) la PEM se désengage.

4.2 - CONTROLE IDRAULIQUE

Faire démarrer le moteur et vérifier que les raccordements d'eau sont bien étanches. Vérifier également qu'il n'y a pas de prise d'air à travers la durite du condenseur (Voir 4.3). Le débit d'eau atteint la valeur prescrite de 20 lt/min.

IMPORTANT: S'assurer que la température du moteur se maintient dans les limites prescrites par le fabricant (Voir 4.2.2).

4.3 - CONTROLE DES PRESTATIONS

Mettre en marche le frigo avec l'interrupteur If. Le moteur étant en marche (1000/1500 t/m), déplacer la poignée graduée du thermostat sur 10°C ; on verra de cette façon tourner également la partie centrale (H) de la PEM :

Effectuer les vérifications suivantes:

- A) Le compresseur tourne sans que la courroie d'entraînement patine et sans effort apparent (blocage du moteur); dans le cas contraire, arrêter immédiatement le moteur et consulter 13.2.3.
- B) Les raccords de compresseur ont deux températures nettement différentes.

Le raccord de compression (DISCHARGE) peut atteindre une température telle (60/70° C) qu'elle rende impossible d'y poser la main, alors que le raccord d'aspiration (SUCTION) devient si froide qu'elle se couvre de condensation.

C) Pres quelques minutes de fonctionnement du compresseur, la plaque commence à se refroidir.

D) En approchant l'oreille à la vanne (V) de la plaque on entend distinctement un sifflement du au passage du fluide réfrigérant.

E) Le filtre déshydrateur ne doit jamais être chaud.

F) Dans des délais raisonnables le thermostat doit faire déclencher l'installation.

G) En tapant avec les doigts sur la plaque (au centre) on obtient un son métallique. À la fin du cycle, le son doit devenir sourd, semblable à celui qu'on obtient en tapant sur du bois épais.

H) Après 5/10 min. de fonctionnement le tube d'aspiration (E) (réservoir-compresseur) givre sur plusieurs décimètres à partir de la réserve.

Si un des points exposés ci-dessous n'est pas positif, vérifier au Chap. 6.

I) Après quelques cycles avec déclenchement automatique du thermostat, au moment où le moteur s'arrête, la plaque doit maintenir sans la cuve une température comprise entre +2/+6° C pendant au moins 12 heures.

Dans la négative, lire le Chap. 6.

4.4 - LE COMPRESSEUR PERD DE L'HUILE

Il est possible de constater une légère perte d'huile de la part du compresseur, aussi bien avec une installation neuve qu'après une certaine période de fonctionnement. La perte reste normale jusqu'à un maximum de 25 cc pour une année soit deux gouttes par jour.

4.5 - VÉRIFICATION DU COMPAS

L'accouplement de la PEM se produit grâce à la création d'un champ magnétique à l'intérieur de celle-ci. Le champ magnétique est capable de faire dévier un compas qui se trouverait dans son voisinage.

Vérifier ce fait en accouplant et en désaccouplant la PEM avec l'embarcation arrêtée et tenir compte de l'éventuelle déviation du cap.

5 - MAINTENANCE

5.1 - Pour assurer un fonctionnement parfait à l'unité il est nécessaire que tous les boulons de fixation du compresseur et de son support soient bien serrés.

5.2 - Vérifier périodiquement la tension de la courroie d'entraînement du compresseur et éventuellement la retendre (Voir 3.4).

5.3 - Pour conserver l'étanchéité de l'unité il est nécessaire d'éviter la formation de rouille sur la réserve, sur le compresseur et sur les raccords des tubes.

5.4 - Pendant la période hivernale nous recommandons de faire fonctionner l'unité même pendant de brèves périodes (5 min. sont suffisantes) à intervalles de 1 ou 2 mois pour maintenir le compresseur en parfait état de fonctionnement.

5.5 - Dans le cas où on procède à une protection hivernale contre le gel, vider également le condensateur.

5.6 - Éviter de mouiller le compresseur et la poulie avec de l'eau de mer; nous conseillons de les protéger à l'aide d'une vaporisation d'antioxydant sur leur surface (éviter cependant d'en mettre sur le siège de la courroie).

5.7 - La charge originale en fluide réfrigérant dure en moyenne 4 années. Nous conseillons de la vérifier au début de chaque saison.

IMPORTANT: La lubrification du compresseur est assurée par la présence d'huile mélangée avec le fluide réfrigérant. Il est possible par conséquent de trouver une trace d'huile dans la partie inférieure du compresseur (Voir 7.3).

5.8 - Remplacer le filtre deshydrateur ou moins 1 fois par an pour maintenir la propreté du fluide réfrigérant. Dans un environnement tropical le changement peut être plus fréquente (3 - 6 mois).

6 - PANNES

6.1 - LA RECHERCHE DES PANNES

L'installation Frigoboat n'est pas que rarement en panne, mais si par malchance cela se produisait nous donnons ci-dessous quelques indications pour en repérer les causes et éventuellement leur porter remède. Ce qui suit n'a pas la prétention de Vous transformer en frigoriste, mais ça Vous permettra de procéder personnellement aux réparations les plus simples et de repérer et de décrire avec une précision suffisante aux techniciens les symptômes de panne de l'installation.

Les tableaux suivantes reprennent de façon artificielle les défauts possibles.

La colonne "**SYMPTOMES**" résume les aspects les plus apparents que peut relever l'utilisateur; la colonne "**CONTROLES**" suggère, en se référant au Chap. 7, ce que l'on doit vérifier pour repérer les causes des avaries; la colonne "**CAUSE PROBABLE**" condense les causes probables des problèmes et enfin la colonne "**REMEDES**" décrit des remèdes, ou renvoie à des chapitres proches où l'éventuelle intervention est expliquée en entier.

Noter que ce qui est décrit n'est totalement valable que pour l'unité installée comme nous l'avons spécifiée. Dans le cas contraire, il sera nécessaire d'évaluer la différence et d'en tenir compte. Nous conseillons donc de demander à Votre revendeur de confiance la liste à jour des concessionnaires "FRIGOBOAT" ou la demander à :

VECO s.p.a.
Via General Cantore 6
20034 GIUSSANO - ITALIE
Ph : +39.362.35321
Fax: +39.362.852995

En France :

K.O.K. S.a.r.l.
133 Chemin St Marc
06130 Grasse
Ph. : 04.92.420.451
Fax. : 04.92.420.452

7 - REPARATIONS

Repetons encore une fois que ce qui vient d'etre dit n' est pas valable que si l' unite a ete montee exactement selon nos instructions et dans le cas contraire il faudra tenir compte des differences.

7.1 - LA PEM NE S' ACCOUPLE PAS

Controle electrique generique:

Bien que le moteur soit en marche l' interrupteur (IF) allume et le thermostat a fond echelle (-30) :

- A) Controler ed eventuellement remplacer le fusible apres avoir repere et reparer la cause da sa mise hors service.
- B) Controler la continuite du raccordement de masse de la PEM le reparer en cas d' interruption.
- C) Controler la continuite des connexions electriques en particulier du ou des fil (s) qui sortent de la PEM et qui peuvent avoir ete endommages par un frottement contre la poulie et les courrioies.
S' il sort encore de la poulie un morceau de fil, lui souder une prolungation et dans le cas contraire remplacer la bobine.
- D) S' assurer que la bobine de la PEM n' est pas interrompu (bobine 12V resistance de 2,5 a 5 Ohm; bobine 24V resistance de 12 a 22 Ohm).
- E) Verifier le thermostat (mis a fond d' echelle -30) en faisant un pont entre les deux contact; si ce n' est que de cette facon que la PEM s' accouple, le thermostat est defectueux et on doit le remplacer. Entre-temp l' unite peut fonctionner en laissant le pont en place.
- F) Verifier la minuterie (en alternatif au thermostat) tourner la minuterie jusqu' a 60 minutes. Faire un pont entre les deux contacts. Si la PEM s' accouple, la minuterie est defectuese et ou doit la remplacer.
- G) Verifier le pressioestat (lire egalement 7.3). Court-circuiter les deux contact du chaque pressioestat : si la PEM s' enclenche, cela signifie qu' il est defectueux ou qu' il existe d' autres problems. Executer avec precision les verifications indiquees en 7.2.

7.2 - EXCES DE PRESSION DANS LE CONDENSEUR

Le condenseur a pour but de refroidir la vapeur qui lui arrive du compresseur a haute temperature et a haute pression, permettant de condenser la dite vapeur jusqu' a l' etat liquide et reduisant volume et pression (Voir aussi 2.1).

Si cela ne se produit pas, la pression interieure augmente jusqu' a ce que le pressioestat (Ps) coupe la PEM.

Vous trouverez ci-dessous la liste des causes possibles:

7.2.1 - INSUFFISANCE DE LA CIRCULATION D' EAU

Comme l' unite de froid est immediatement sensible a la reduction des debit d' eau, celui-ci est immediatement verifie avec l' unite stoppee et le moteur en mouvement en controllant les composants du moteur (pompe, filtre etc.) et si ce debit est insuffisant on le ramenera a la valeur normale (20 lt/min) avant d' accoupler a nouveau la PEM.

Le condenseur est montee en serie sur l' installation de refroidissement du moteur (Voir 7.2.1), ne pas fier simplement a l' indicateur de temperature du moteur, car l' intervention du pressioestat peut etre une signe premonitoire d' un defaut de la dite installation de refroidissement.

7.2.2 - TEMPERATURE D' EAU EXCESSIVE

Controler que l' eau de refroidissement du condenseur est bien prelevee avant le passage a travers le moteur ou l' echangeur pour le refroidissement du moteur. La presence des echangeurs de chaleur est habituellement acceptable pour l' huile de l' inverseur. En tout cas, la temperature de l' eau ne doit pas depasser les 30° C.

7.2.3 - EXCES DE FLUIDE REFRIGERANT

Ceci ne peut se constater qu' a la suite d' une rechange de l' instalation ou d' un raccordement d' une reserve avec une charge complete dans un' installation deja chargee.

Dans un tel cas, decharger lentement pendant quelques minutes du gaz en poussant l'interieur de la vanne (D) se trouvant sur la cote haute pression du compresseur, apres avoir enleve le bouchon de protection (E). Re-essayer l'installation, et si necessaire, repeter l'operation. Une fois que l'installation a repris un fonctionnement normale (Chap. 4.3.F) visser de nouveau a fond le bouchon de protection (E) a l'aide d'une pince apres avoir verifie que la garniture interne est bon etat.

7.2.4 - PRESENCE D' AIR DANS LE CONDENSEUR

Cet inconvenient peut survenir dans une installation dans laquelle un composant au moins est reste ouvert a l'air pendant longtemps (plus de 15 m.), prive de raccords. L'air peut etre elimine en faisant souffler lentement pendant une minute l'installation avec la meme operation decrite au Chap. 7.2.3.

7.2.5 - PRESSIOSTAT DEFECTUEUX

Seulement apres avoir elimine les causes mentionnees aux Chap. 7.2.2 - 7.2.3 - 7.2.4 si le pressiostat continue d'intervenir en desaccouplant la PEM, on pourra court-circuiter les fils que partent du dit pressiostat. Si la PEM s'accouple cela signifie que le pressiostat est defectueux et qu'il doit etre remplace. Si cependant apres avoir court-circuite les fils on note un patinage de la courroie d'entrainement du compresseur et/ou une forte reduction du nombre de tours du moteur, il faut eliminer immediatement le pont et repeter les verifications citees en 7.2.

7.3. - VERIFICATION DU TARAGE DU THERMOSTAT

Le thermostat n'est pas un instrument de precision et les valeurs portees sur son echelle sont purement indicatives. On suggere la regulation -10 pour une plaque frigo (-11) et une regulation -20 pour une plaque freezer (-22). A parite d'indications la temperature d'intervention peut varier dans le temps suivant la position de la sonde bulbe et de la facon suivantes: faire tourner la poignee vers le fond d'echelle (-30 dans le sens antihoraire); faire fonctionner l'installation. Lorsqu'on entend un son sourd au lieu d'un son metallique en tapant sur la plaque, faire tourner lentement la poignee dans le sens horaire jusqu'a ce que la PEM se desaccouple. Le reglage du thermostat est alors exact, independamment de la valeur indiquee sur la poignee. Il est important d'ouvrir le moins possible le compartiment frigorifique au cours de l'essai, car le thermostat est sensible a la temperature ambiante et le tarage pourrait se relever faux, surtout pour les cuves de conservation avec une plaque -22. Si un tel reglage est impossible egalement avec la poignee a fond d'echelle, parce que la PEM se desaccouple avant que la plaque ne soit gelee, court-circuiter les deux contacts du thermostat si en faisant ainsi on provoque l'accouplement de la PEM le thermostat est defectueux et doit etre remplace. On peut entre-temps court-circuiter le thermostat (Voir 6.3).

7.4 - HUMIDITE DANS L'INSTALLATION (Voir Chap. 7.7 - Fig. 12)

On ne doit trouver que du gaz Refrigerant et de l'huile de lubrifications du compresseur a l'interieur du circuit refrigerant. N'importe quelle autre substance et impurite rend, tot ou tard, l'installation inoperante. A cette fin, tous les composants de l' unite sont seches a fond et mis sous vide avant l'introduction du refrigerant. Si de l'humidite ou des impurites sont presentes dans l'installation au cours de son fonctionnement, ceci provoque la formation de glace, avec en consequence l'obstruction de l'orifice de la vanne thermostatique suivie de l'interruption du circuit refrigerant.

Bien que le compresseur continue a fonctionner, il ne produit plus de froid jusqu'a ce que la temperature de la vanne thermostatique remonte au-dessous de 0° C, permettant la fonte de la glace qui l'obstruait.

PHENOMENES POUVANT SE PRODUIRE :

Apres une periode de fonctionnement regulier plus ou moins longue (3-12 mois) (plus facilement recensee si l'on effectue de longs transferts au moteur) on pourra constater les phenomenes suivants:

- A) La plaque d'accumulation arrete son refroidissement et se decongele;
- B) La vanne thermostatique n'emette plus son sifflement caracteristique;
- C) Les raccords sur le compresseur sont plus tous les deux tiedes ou chauds (au lieu d'en avoir un tres chaud et un autre tres froid).

REMEDES :

L'unique remede definitif est **le remplacement du filtre deshydrateur par un neuf** (Voir 7.8).

Entre-temps on pourra proceder comme suit:

Avec l' unite de froid arrete rechauffer la vanne thermostatique (V) (Fig. 7) avec un chiffon imbibé d'eau tres chaude jusqu'a la fusion de la glace qui se trouve a l'interieur et la reprise de la circulation du circuit refrigerant; en entend alors un sifflement provenant de la vanne elle-meme; en meme temps on pourra remonter un peu la valeur du reglage du thermostat. L'utilite de cette operation est limitee aux cas d'urgence car, apres quelques temps le phenomene pourra se repeter. **Le remplacement du filtre** resout le

probleme a son origine car il ramene le gaz refrigerant a l' etat de purete originelle. Toute autre operation est deconseillee car elle serait normalement nocive pour l' unite de froide.

7.5. - UNITE DE FROIDE DECHARGEE

Les unites Serie 5000 sont fournies avec une charge de 1,3 kg de fluide frigorifique R134a. Cette charge contenue initialement dans la reserve est normalement suffisante pour une periode de fonctionnement d' au moins 3 a 4 annees.

Les symptomes indiquant que l' unite est dechargee sont les suivantes :

- A) L' installation produit peu de froid et/ou dans des delais de temps superieur a ceux qui sont prevus
- B) La difference de temperatures entre les deus raccords du compresseur est faible et par consequent le raccord de compression n' est pas brulant.
- C) La vanne d' expansion sur la plaque siffle fortement.

Les phenomenes notes aux alineas B-C doivent se manifester en meme temps; si un seul manque on ne peut etre certain de le decharge de l' unite et il faudra recontrôler l' installation suivant le Chap. 6 ou en se servant des manometres. Si une unite se decharge dans un delai inferieur a 1 an il est necessaire d' en rechercher les causes et de les eliminer avant sa recharge. Cette recherche est difficile, sauf si les pertes sont tres importantes, le gaz refrigerant etant incolore et inodore. Il est donc tres utiles de se servir d' un dispositif de repere des fuites et/ou d' eau savonneuse. Par ailleurs, l' eventuelle presence d' huile sur un composant fournit une bonne indication du point de fuite: le refrigerant entraine de l' huile de lubrification avec lui et. alors qu' il s' evapore, il reste une trace grasse au voisinage de la fuite. Une fuite de refrigerant sur le cote d' aspiration n' entraine pas normalement de pert d' huile; on entend par aspiration la partie comprise entre la plaque et le compresseur.

Procéder comme suite pour un controle systematique :

- A) Constater l' etat des tubes souples, particulierement aupres du moteur (haute pression) et de la batterie ou des parties metalliques ou coupantes. Les vibrations continues qui affectent les tubes pourraient avoir provoqué, au contact de ces parties, des abrasions et des decharges electriques dangereuses aupres de la batterie.
- B) Examiner avec soin tous les raccords rapides en recherchant d' eventuelles traces huileuses externes. Si au montage un joint torique (Fig. 9) a ete pince la perte provient surement de la.
- C) Contrôler s' il y a une fuite au presse-étoupe du compresseur.

Une fuite limitee a 2 gouttes/jours (25 cc/an) est parfaitement normale, mais au-dela il peut etre necessaire de changer le systeme d' etancheite (Voir 7.15).

Si l' unite se decharge et subit en meme temps un important suintement d' huile du compresseur, la fuite vient surement du systeme etanche.

Si ces controles externes sont negatif , on devra se servir d' un dispositif cherche-fuite special, si l' unite n' est pas completement dechargee, sinon, effectuer d' abord une recharge partielle (Voir 7.12). Si la fuite est sur le cote d' aspiration (entre vanne et compresseur) et si le compresseur a fonctionné ainsi, il est probable qu' il y a une prise d' air dans le circuit frigorifique. Il sera donc necessaire, apres repere et suppression de la fuite, de sortir l' air avant de recharger l' unite.

Si on ne trouve pas, meme avec le dispositif cherche-fuite, et si la decharge continue, on peut ouvrir l' unite en devissant raccords et bouchons pour isoler les deux parties. Celle qui se decharge inclut la fuite et ainsi on repere le composant defectueux.

ATTENTION: Apres repere de la fuite, si on ne peut proceder a la reparation on conseille:

- A) De ne pas faire fonctionner l' installation (desaccoupler la PEM et enlever le fusible);
- B) Si la perte est telle qu' elle a decharge toute la pression (s' il s' agit de la rupture d' un tube, etc.) on conseille d' isoler le composant en panne du reste de l' unite en devissant de 4,5 tours (c' est a dire pas completement) les raccords rapides immediatement en amont et en aval du point de fuite.

7.6 - COMMENT INTERVENIR SUR LE CIRCUIT FRIGORIFIQUE (Fig. 18)

Avant d' ouvrir n' importe quel raccord rapide, il est necessaire de s' assurer que la majeure partie du fluide frigorifique est contenue sous forme liquide dans la reserve de facon a eviter la presence de ce fluide frigorifique est dans le reste de l' unite et eliminer le risque de fortes pertes de fluide et l' huile.

Procéder de la facon suivante :

- A) Devisser de 4,5 tours l'ecrou de l'embout femelle a la base de la reserve, sans la detacher complètement.
- B) Faire fonctionner l' unite jusqu' a ce que le filtre ne devienne pas tres froid et que le manometre d' aspiration affiche 0 (cette operation peut exiger environ 30"):
- C) Arrêter le compresseur.

La charge de fluide frigorigique est maintenant isolee dans le condenseur. Il est maintenant possible d' intervenir sur d' autres points de l' unite a partir du filtre jusqu' a la partie basse pression du compresseur.

ATTENTION: On deconseille formellement d' ouvrir le raccord entre le compresseur cote "DISCHARGE" et le condenseur (Voir Chap. 7.15).

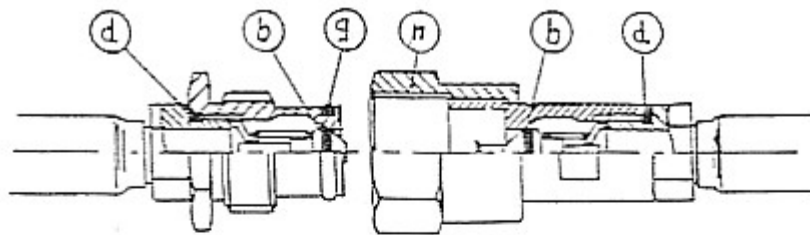


FIG. 1

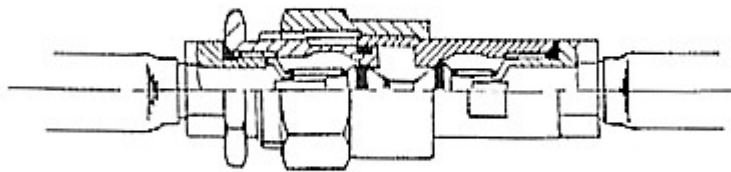


FIG. 2

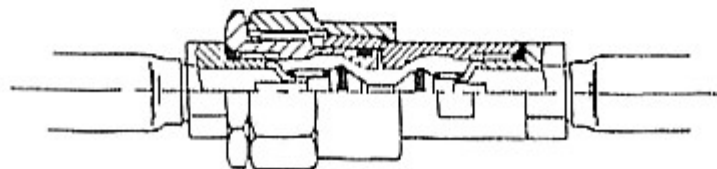


FIG. 3

7.7 - VANNE THERMOSTATIQUE

Le but de cette vanne est de regler automatiquement l' afflux du fluide refrigerant dans le circuit de la plaque a accumulation en fonction de la temperature etteinte par cette dernier. La quantite de fluide qui circule dans la plaque doit permettre son evaporation complete dans le circuit de la dite plaque. Pour cette raison, la vanne se ferme en fonction de la temperature atteinte par la plaque.

La vanne thermostatique est une piece fiable, tres rarement en panne. En consequence, avant d' attribuer a la cause de l' entranglement ou l' interruption du circuit, on conseille de verifier que les raccords sont bien visses a fond. Ce n' est que si cette verification est negative que l' on peut considerer que la vanne est en panne.

7.7.1 - BLOCAGE DE LA VANNE EN POSITION FERMEE

Lorsque la vanne se ferme et que le flux de fluide refrigerant stoppe, on peut distinguer deux cas:

- A) Blocage temporaire de la vanne dans les conditions decrites au 7.4.1 a cause de l' umidite.
- B) Blocage definitif de la vanne cause par une rupture et decrit ci-dessous (7.7.2; 7.7.3).

Dans le cas 'A' (le plus courant) la seule solution est **le remplacement du filtre** (Voir 7.8). Une vanne defecteuse comme decrit en 'B' est fermee definitivement et l' unite ne fonctionnera plus.

7.7.2 - RUPTURE DU TUBE CAPILLAIRE

Si le tube capillaire en cuivre sortant de la vanne se casse, celle-ci restera fermée. Il est alors nécessaire de la remplacer.

7.7.3 - RUPTURE PROVOQUEE PAR UN EXCES DE PRESSION INVERSE

Si le montage des conduites de raccordement de l'unité est erroné, de telle façon que la pression se décharge du compresseur sur la vanne thermostatique, la vanne sera irrémédiablement endommagée. L'unité ne produira plus de froid. Le remplacement de la vanne est alors nécessaire.

7.8 - REMPLACEMENT DU FILTRE DESHYDRATEUR

Procéder comme indiqué en 7.6. Dévisser complètement les raccords pour enlever le filtre, mais ne pas enlever les protections du filtre neuf tant que ce dernier n'est pas prêt au montage sur l'unité. Écrire la date de l'intervention sur le filtre neuf.

IMPORTANT: Le filtre (A50030) doit être monté à la cote de la réserve.

7.9 - INTERVENTION SUR LA PEM (fig. 16)

Pour cette opération on conseille de laisser le compresseur fixé sur son support. La PEM est en deux parties: la bobine et la partie rotative.

Les outils spéciaux nécessaires sont inclus dans le kit H092000.

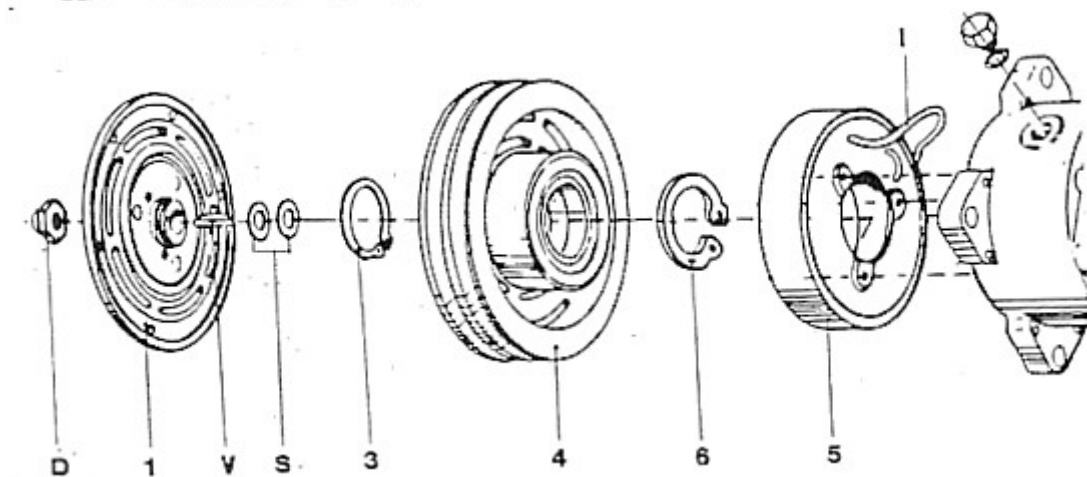
DEMONTAGE:

- 1) Bloquer la plaque frontale (1) avec dispositif A090201 et dévisser l'écrou central de 14 (D).
- 2) Enlever la plaque frontale (1) avec l'extracteur A090204 qui est centré sur l'axe et fixé avec les 3 vis sur la plaque. En vissant la vis centrale (ES19) on déplace la plaque frontale.
- 3) Enlever le circlip (3) bloquant la poulie à l'aide d'une pince spéciale.
- 4) Enlever la poulie (4) en la tirant uniformément.
- 5) Libérer le fil (I) de la bobine (5) du blocage à vis sur le compresseur.
- 6) Enlever le circlip (6) bloquant la bobine.

REMONTAGE:

Monter la bobine (5), placer le circlip (6) et assurer le fil (I) avec le dispositif d'arrêt; la bobine a un bossage qui doit entrer dans une cavité de la partie frontale du compresseur. Placer la poulie (4) avec mouvement uniforme; remonter le circlip d'arrêt (3) en vérifiant qu'il s'insère parfaitement dans son siège. Aligner la plaque frontale (1) avec la clavette (V) de l'arbre du compresseur et l'insérer complètement. Visser l'écrou d'arrêt (D) et le serrer à 3,8 kg. Vérifier le jeu entre la plaque frontale et la poulie: il doit se situer entre 4,4 et 0,75 mm. Si le jeu n'est pas uniforme, taper légèrement sur la plaque frontale jusqu'à ce qu'il devienne.

IMPORTANT: Le jeu entre plaque frontale et la poulie est déterminé par des cales d'épaisseur (S). Si le jeu ne correspond pas aux spécifications ajouter ou soustraire des cales. Un jeu insuffisant peut endommager la poulie, alors qu'un trop important peut empêcher l'enclenchement de la poulie.



7.10 - REMPLACEMENT DU PRESSIOSTAT

Les pressiosstats automatique en dotation sont visse sur un raccord male de 1/4" SAE soude au condenseur. Le raccord est muni d' une petite vanne SCHRADER qui se ferme automatiquement lorsqu' on devisse le pressiosstat.

Pour cette operation il est necessaire d' utiliser une cle de 14 sur la partie hexagonale en laiton du pressiosstat. L' etancheite est assuree par la presence d' un produit special et lors du revissage de la piece de rechange il sera necessaire d' enduire le filet de raccord avec un produit de ce type (LOCTITE 542). Serrer a fond ensuite avec l' ecrou et le contre-ecrou. Dans le cas ou la piece de rechange ne serait pas immediatement disponible on doit tenir compte du fait que la petite vanne du raccord ne donne aucun garantie d' etancheite et si on la laisse sans bouchon elle peut vider l' unite.

7.11 - REMPLACEMENT DU THERMOSTAT

Pour remplacer le thermostat il est necessaire d' enlever le bouton de reglage (M) et ensuite les vis qui fixent la garde, puis de detacher les raccordements electriques et enfin de devisser les vis qui fixent la base du thermostat. Monter la piece de rechange en inversant ces operations. Sortir ensuite la sonde bulbe (B) du thermostat endommage de la plaquette (S) de retachement a la plaque, apres avoir desserre la vis (D) enfiler sous la plaquette la sonde du nouveau thermostat et resserrer la vis en controlant que la sonde est bien fixee et fait un bon contact avec la plaque. Proceder ensuite au reglabe du nouveau thermostat (Chap. 7.3).

7.12 - INSTRUCTION POUR LA RECHARGE

L' unite est dechargee au moment ou la reserve n' a plus de liquide et ou la vanne thermostatique de la plaque n' est plus seulement alimente avec du liquide mais aussi avec du gaz 8ce phenomene produit un bruit plus accentue dans la vanne thermostatique).

On peut ainsi distinguer deux cas:

A) L' unite perd lentement sa charge jusqu' a presenter les sumptomes indiques au Chap. 7.5. Il sera necessaire d' ajouter du fluide refrigerant pour le ramener au niveau normal.

B) L' unite s' est dechargee a cause de la rupture d' une tube ou d' un raccord, ce qui provoque la sortie de tout le fluide refrigerant et d' une partie de l' huile; dans ce cas, il sera necessaire de ne pas faire fonctionner l' unite et, par precaution, de chercher a isoler le composant endommage du reste de l' installation en devisant de 4.5 tours les deux raccords qui le lient aux autre composants. Apres son remplacement il sera necessaire de verifier le niveau d' huile dans le compresseur (Chap. 7.13) avant de recharger l' unite.

Avant de proceder a la recharge il est indispensable de remplacer le filtre deshydrateur (Voir 7.8) non seulement parce que l' ancien filtre est desormais hors service, mais egalement parce que chaque recharge introduit avec le fuide refrigerant un pourcentage d' humidite plus ou moins enleve selon la qualite du freon. On doit preferer des bouteilles de petite capacite (0,5 - 1 kg) etanches et a emballage perdu.

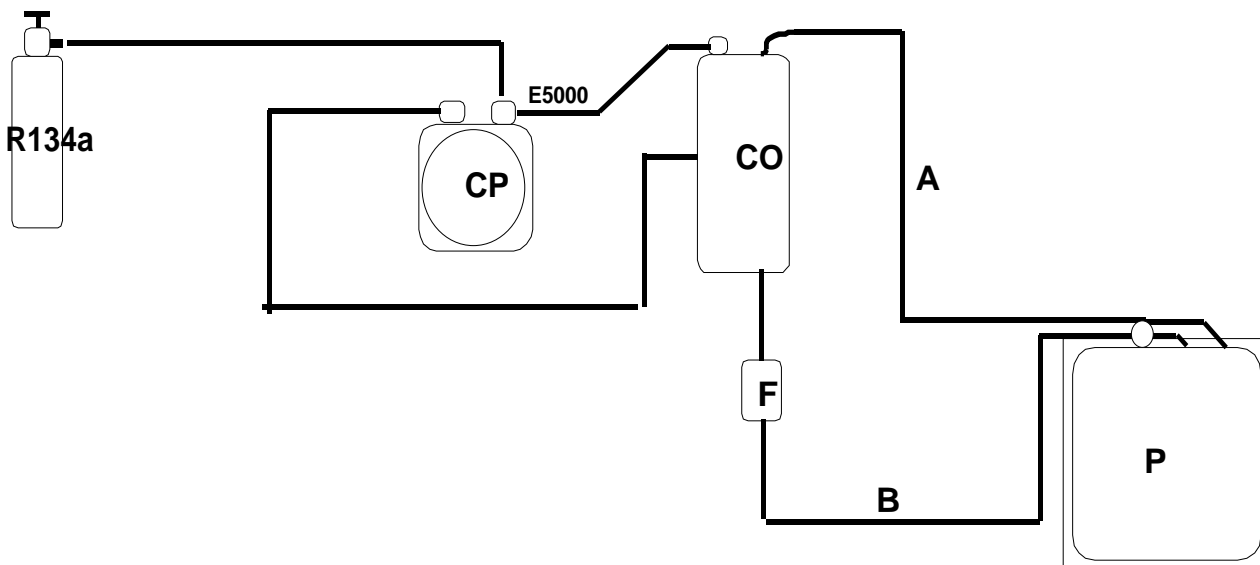
Il est necessaire de disposer d' un bouteille du R134a muni d' un robinet et d' un tube flexible avec raccord pivotant de 1/4 SAE avec detendeur pour vanne SCHRADER. Devisser le bouchon de 1/4 SAE qui couvre la vanne du raccord d' aspiration (SUCTION) du compresseur. Relier l' extremite du tube flexible avec le raccord muni du detendeur au raccord du compresseur. Souffler brievement du gaz dans le tube du robinet.

A un autre raccord (DISCHARGE) du compresseur il est conseille de raccorder un manometre a haute pression (min. 15 BAR) en utilisant un tube flexible egalement dote d' un detendeur pour vanne SCHRADER.

ATTENTION: Si l' on doit chercher des fluites de fluide refrigerant il est necessaire de ne pas souffler du gaz R134a et d' eviter de polluer l' ambiance avant d' avoir repere la fuite (coir 7.5).

Pour recharger on devra faire fonctionner l' unite (a 1000 t/m) et ouvrir le robinet de la bouteille de facon a ce que le compresseur puisse aspirer le refrigerant depuis la bouteille elle-meme.

Pour eviter que le compresseur n' aspire du liquide (ce qui pourrait l' endomager) il est necesaire de mantenie la bouteille avec le robinet en position haute. Comme la bouteille de R134a verra sa temperature s' abaisser a cause du gaz aspire par le compresseur, on conseille d' immerger la bouteille dans un seau d' eau a temperature ambiante. D' apres le poids de la bouteille on pourra determier le niveau de charge. La charge maximum de l' installation est de 1,3 kg.



7.13 - VERIFICATION DE L' HUILE DANS LE COMPRESSEUR (Fig. 10)

Ce type de verification n' est indispensable que dans les cas suivants:

A) Tres forte fuite de refrigerant qui en plus de decharger completement l' unite, a provoquer une fuite notable d' huile (plus de 50 cc).

B) Rupture d' une tube.

Dans le deux cas, on devra verifier l' huile avant de recharger l' unite.

Si au contraire on doit mesurer le niveau d' huile dans une unite chargee on devra mettre sous vide l' unite avant d' ouvrir le bouchon d' huile (Voir Chap. 7.6). Le bouchon d' huile est connecte sur le cote a' aspiration de l' unite.

Pour la verification du niveau proceder de la facon suivante:

- 1) Placer le compresseur a plat avec le bouchon d' huile en haute.
- 2) Devisser avec precaution le bouchon d' huile et faire tourner la partie centrale de la poulie pour positionner les pieces internes de facon a pouvoir placer la jauge graduee (2) dans l' orifice du compresseur jusqu' a l' arret de l' axe lui-meme (Fig. 10).
- 3) Insérer la jauge jusqu' a l' arret (angle de la tige). La jauge est en position correcte lorsque le troncon angulaire (b) s' appuie sur le plan de l' orifice d' huile.
- 4) Enlever la jauge et verifier la quantite d' huile presente sur la partie graduee en comptant les crans impregnes d' huile. Completer eventuellement avec de l' huile (Code A50705) jusqu' au niveau normal (4/6 crans).
- 5) Remplacer lo bouchon en verifiant et en replacant eventuellement le joint.

IMPORTANT: Il est important que cette operation soit effectuee le plus rapidement possible.

Charge d' huile a l' origine: S5000 = 100 CC;

Type d' huile:

ICI EMKARATE 100S

7.14 - COMME ISOLER LE COMPRESSEUR DA L'UNITE

Il peut etre necessaire, lors de travaux a executer sur le moteur, de isoler le compresseur. Si possible laisser les raccords et les tubes sinon proceder comme indique au Chap. 7.6 c' est-a-dire: devisser le raccord entre le tube de compression (C) et le condenseur puis le raccord entre le tube d' aspiration et le compresseur (SUCTION).

ATTENTION: Il est absolument deconseille de devisser le raccord entre le compresseur (DISCHARGE) et le tube (C) car les garnitures internes de ce raccord etant particulierement sollecitees, pourraient ceder et provoquer une perte de gaz; ce raccord pourra eventuellement etre ouvert, mais seulement apres avoir detache le raccord entre le tube (C) et le condenseur.

Apres ces operations le compresseur est libre et peut etre enleve de son support, apres avoir devise les vis de fixation et detache le fil qui relie la PEM a l' intallation electrique. Les raccords restes sur l' unite (raccord des tubes) pourront etre relies l' un a l' autre, en les vissant seulement d' un tour.

7.15 - REPLACEMENT DE LA GARNITURE FRONTAL

Si l'unité a encore sa charge de fluide réfrigérant il est nécessaire de la mettre sous vide comme décrit en 7.6.

Le remplacement des éléments d'étanchéité peut être effectué sur place ou en usine. Ne jamais réutiliser des pièces déjà installées mais se servir des composants du kit A280120.

DEMONTAGE:

- 1) Enlever la partie rotative de la poulie comme spécifié au Chap. 7.9 points 1, 2, 3, et 4.
- 2) Insérer les pointes d'une pince spéciale dans les deux trous du circlip (1) du filtre et l'extraire.
- 3) Enlever les cales d'épaisseur (S) et le dispositif d'arrêt (F) de la poulie en utilisant un petit crochet ou un petit tournevis, pour empêcher que les dites cales ne s'encastrent sur l'arbre.
- 4) S'assurer qu'il n'y a plus de pression à l'intérieur du compresseur. Enlever le circlip (3) d'arrêt des éléments d'étanchéité en utilisant la pince (Code A090210) spéciale pour circlips.
- 5) Enlever la bague d'étanchéité (4) avec sa garniture à l'aide de l'extracteur approprié (Code A090209).
- 6) Accrocher la pièce d'étanchéité rotative (5) avec l'extracteur approprié (Code A090208) et l'extraire avec précaution.

INSTALLATION:

- 1) Nettoyer la cavité du siège du groupe d'éléments d'étanchéité avec un tissu à fibres synthétiques imbibé d'huile. Souffler avec de l'air sec ou de l'azote ces et ensuite passer un chiffon imbibé d'huile réfrigérante neuve. Souffler de nouveau avec de l'air ou de l'azote ces. S'assurer que les substances étrangères sont toutes éliminées.
- 2) Placer sur l'arbre la protection Code A090207 pour la mise en place du groupe d'éléments d'étanchéité.
- 3) Accrocher le nouveau groupe d'étanchéité tournant (5) à l'unité avec l'outil Code A090208. Pousser l'ensemble sur l'arbre (Voir point 2) jusqu'au positionnement du groupe d'éléments; décrocher ensuite l'ensemble.
- 4) ne pas toucher les surfaces polies de la nouvelle bague d'étanchéité (4). Immerger cet anneau dans de l'huile réfrigérante propre avant de redébuter l'installation en fonctionnement.
- 5) Accrocher la bague d'étanchéité à l'outil A090209. Tremper la bague dans de l'huile réfrigérante propre et la mettre en position en poussant légèrement l'ensemble d'étanchéité (5). Décrocher l'ensemble en le faisant tourner.
- 6) Reinsérer avec des pinces spéciales (Code A090202) le circlip (3). Les angles arrondis doivent rester à l'extérieur alors que la partie plate doit être tournée vers l'intérieur. Il peut être nécessaire de taper légèrement l'ensemble sur le circlip pour le faire entrer dans son siège.
- 7) Presser le nouveau filtre de feutre (1) pour le mettre en place.
- 8) Remettre le dispositif d'arrêt (F) et les cales d'épaisseur pour la poulie (S).
- 9) Remonter la poulie comme décrit en 7.9.

