

## TUYAUTERIE FRIGORIFIQUE

### PRINCIPES D'EVACUATION DE CIRCUITS FRIGORIFIQUES

#### 1 : POMPE A VIDE

La pompe à vide est utilisée pour créer le plus grand vide possible dans le circuit hermétique, ainsi l'humidité s'évapore et est aspirée par la pompe à vide. (Lors d'un vide partiel correspondant, la vaporisation de l'eau s'effectue déjà à une température ambiante).

La pompe à vide doit être adaptée au système à évacuer (se faire conseiller par un spécialiste).

L'évacuation efficace et la déshydratation parfaite du système ne peuvent être atteints que lorsque la pompe à vide et le manomètre sont dans un excellent état de fonctionnement. Le procédé de tirage au vide doit être surveillé par un technicien de service.

#### 2 : CONTROLE DES PRESSIONS

La pression dans le circuit frigorifique est mesurée par des manomètres. Deux manomètres sont nécessaires :

- un sur le côté aspiration pour la mesure de la pression d'évaporation (température d'évaporation)
- l'autre, sur le côté haute pression pour la mesure de la pression de condensation (température de condensation).

La pression est indiquée de deux manières :

- a) mesure de la pression totale (pression effective + pression atmosphérique)
- b) mesure de la pression effective
- c) la mesure est la plus courante, c'est à dire que les manomètres n'indiquent que la pression effective.

#### 3 : ETAT DE L'EQUIPEMENT LORS DE L'EVACUATION

Pour faire une évacuation efficace, il est absolument nécessaire d'utiliser une pompe à vide en bon état de fonctionnement et propre. Les raccordements de la pompe à vide doivent toujours être bouchés lorsqu'elle n'est pas en marche, car l'humidité et la poussière ou autres particules peuvent y pénétrer et provoquer ainsi l'endommagement de la pompe et par conséquent le tirage à vide.

**Axair Kobra SA** Systèmes pour traitement d'air  
Une entreprise WMH Walter Meier Holding  
1680 Romont, route des Barges 2  
Tél. 026 651 77 77, Fax 026 651 77 70  
E-mail: office@axairkobra.com Web: www.axairkobra.com

## 4 : INSTRUCTIONS POUR L'EVACUATION

S'assurer que l'installation est absolument étanche, et procéder de la manière suivante :

- a) Réduire la pression d'essai jusqu'à 1 bar (pression absolue) = 0 bar (pression Effective) sur le manomètre.
- b) Raccorder la pompe à vide. Prendre des points de mesures, des côtés hautes et basse pression de l'installation au moyen d'un jeu de manomètres (voir illustration en page 3)
- c) Tirer au vide les cotés haute et basse pression jusqu'à 0 mm pression de mercure.
- d) Charger l'installation à l'azote jusqu'à 1 bar et tirer au vide de nouveau jusqu'à 0 mm environ, pression de mercure. **(Ne pas utiliser de fluide frigorigène parce que celui-ci pollue l'environnement).**

Il faut répéter ce procédé au moins trois fois, le remplissage à l'azote doit être effectué deux fois. Lors du tirage au vide, l'air et l'humidité sont évacués du système frigorifique. Des impuretés et de grandes quantités d'eau peuvent cependant rester dans le système. Ceci peut arriver quand l'installation est restée ouverte pour une période de temps prolongée ou dans le cas où les tuyaux à traiter n'étaient pas protégés. Dans ce cas, il faut nettoyer l'installation avant le tirage au vide avec du R11, en bypassant le compresseur.

## 5 : EXPLICATIONS TECHNIQUES

Pression absolue = pression atmosphérique + pression effective

Pression atmosphérique = la pression qui est provoquée par le poids de l'atmosphère (environ 1 bar)

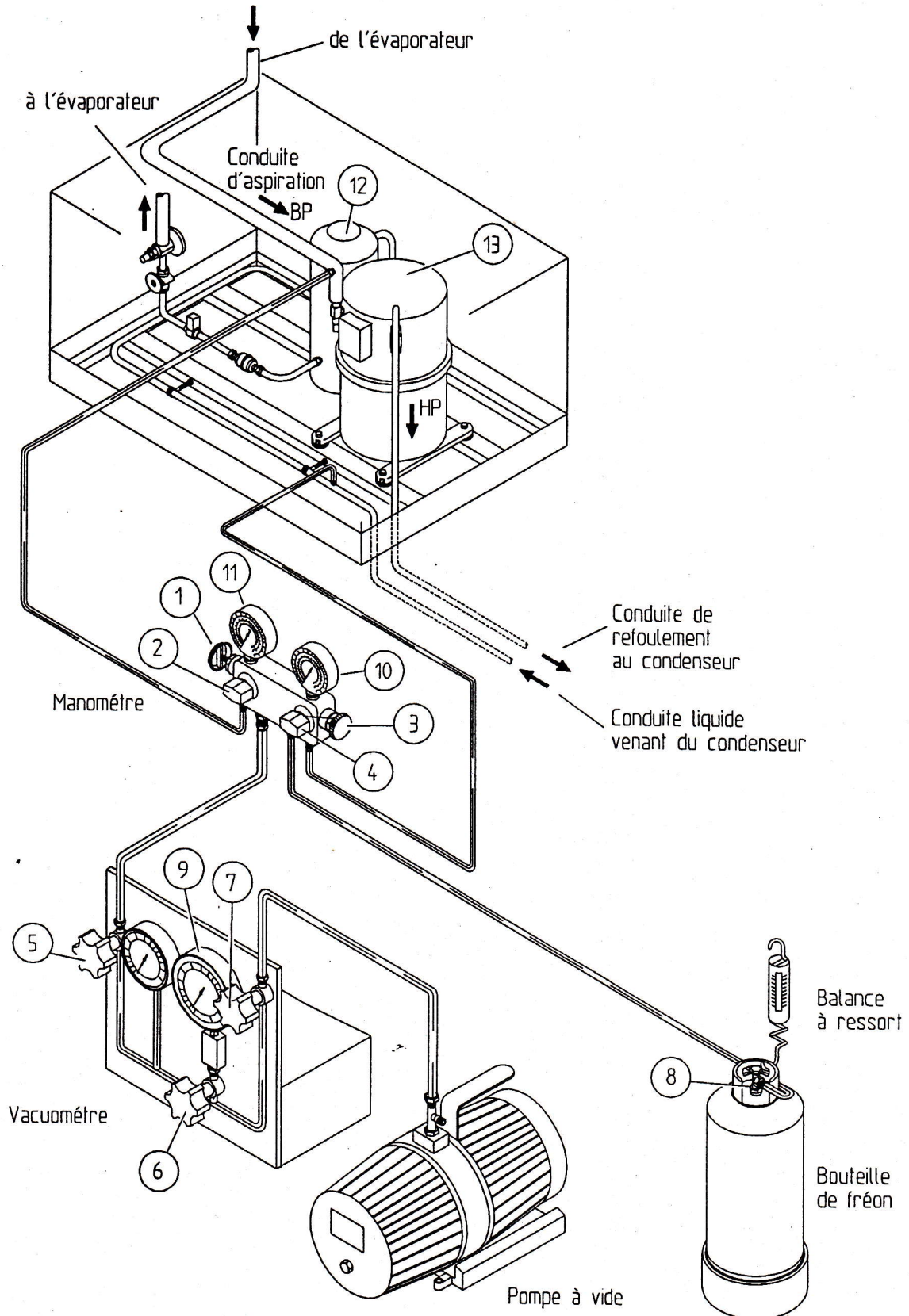
Pression effective = la pression dans le système frigorifique

Vide = un état de 0,02 – 0 bar (pression absolue), c'est à dire que la pression dans un système fermé hermétiquement est réduite à 0,02 – 0 bar (pression absolue). Il y a une différence par rapport à la pression ambiante de 0,98 – 1 bar environ.



**Axair Kobra SA** Systèmes pour traitement d'air  
 Une entreprise WMH Walter Meier Holding  
 1680 Romont, route des Barges 2  
 Tél. 026 651 77 77, Fax 026 651 77 70  
 E-mail: office@axairkobra.com Web: www.axairkobra.com

## BASE POUR L'EVACUATION DES CIRCUITS FRIGORIFIQUES



## BASE POUR L'EVACUATION D'UN CIRCUIT FRIGORIFIQUE

<u>Procédure</u>	<u>Valeurs</u>	<u>Opérations</u>
1. Préparation		Ouvrir les vannes (1) à (7). Fermer la vanne (8).
2. Evacuation	50 mm pression de mercure	La pompe à vide est en service jusqu'à la valeur 50 mm. La pression de mercure est indiquée. Arrêter la pompe à vide après l'évacuation.
3. Casser le vide	1 kg/cm <sup>2</sup>	Fermer les vannes (2) et (5). Ouvrir la vanne (8) et remplir de fluide frigorigène en surveillant les manomètres haute pression (10) et basse pression (11). Quand la valeur de 10 N/cm <sup>2</sup> est atteinte, fermer la vanne (8).
4. Temps d'attente	5 minutes	
5. Evacuation		Evacuation du fréon suivant les normes locales en vigueur.
6. Récupération	1x	voir les points ci-dessus
7. Dernière évacuation	1 mm pression de mercure	comme au point 2
8. Achèvement		Fermer les vannes (2) et (5). Arrêter la pompe à vide.
9. Remplir de fluide frigorigène	selon la contenance du système	Ouvrir la vanne (8). Charger le réservoir liquide (12) avec du fréon. La qualité exacte doit être déterminée pendant la fonction du compresseur (13). Après avoir bien rempli le circuit, fermer toutes les vannes.



## NOTICES DE REMPLISSAGE DE CIRCUITS FRIGORIFIQUES

- 1 : Les installations sans réservoir de liquide ni voyant, sont à charger selon le poids donné par le conducteur.
- 2 : Les installations équipées d'un réservoir de liquide peuvent être chargées, selon le poids, en contrôlant le voyant liquide.
- 3 : Respecter absolument les instructions préventives locales contre les accidents.
- 4 : Avant de charger une installation en fluide frigorigène, elle doit être entièrement propre et déshydratée ( voir les notices d'évacuation). Ensuite, procéder de la manière suivante :  
Tenir la bouteille de fréon en position verticale, après l'avoir raccordée au côté aspiration du compresseur. La bouteille est debout ou fixée. Noter le poids juste avant la charge. Remplir de la quantité de fréon déterminée au préalable, et mettre le compresseur en marche. Le remplissage s'arrêtera automatiquement dès que la pression sera la même dans la bouteille et dans le compresseur. On le remarque quand la bouteille commence à givrer ou en contrôlant le manomètre. Il faut alors fermer la bouteille jusqu'à ce que la pression augmente au dessus de la pression d'aspiration. On peut accélérer ce procédé en enveloppant la bouteille de chiffons trempés dans de l'eau chaude ou en la plaçant dans un bain-marie à 50°C au maximum.

### **ATTENTION**

**NE JAMAIS CHAUFFER LA BOUTEILLE DE FREON  
DIRECTEMENT AVEC UN CHALUMEAU**

### **DANGER D'EXPLOSION !**

De plus, la bouteille ne doit pas être renversée, car des impuretés pourraient pénétrer dans le circuit. Quand le processus de remplissage est terminé, l'installation doit être fermée soigneusement pour que le fréon ne puisse pas s'échapper. La bouteille ne doit être enlevée qu'après la fermeture des vannes. Les installations équipées d'un réservoir liquide peuvent être remplies en contrôlant le voyant. L'installation est correctement chargée quand on ne voit plus de bulles au voyant. Mais malgré cela il est conseillé d'utiliser une balance pour mesurer la quantité de fluide frigorigène nécessaire.

**Axair Kobra SA** Systèmes pour traitement d'air  
Une entreprise WMH Walter Meier Holding  
1680 Romont, route des Barges 2  
Tél. 026 651 77 77, Fax 026 651 77 70  
E-mail: office@axairkobra.com Web: www.axairkobra.com



## **ATTENTION**

Les défauts suivants ne doivent être éliminés que par un personnel qualifié, sinon le recours à la garantie est exclu !

## **DANGERS ENGENDRES PAR UNE INSTALLATION NON CHARGÉE CORRECTEMENT**

### **1) L'INSTALLATION EST TROP CHARGÉE**

Un remplissage excessif de l'installation provoque automatiquement une pression de condensation très élevée, qui peut détruire complètement le compresseur.

### **2) L'INSTALLATION N'EST PAS ASSEZ CHARGÉE**

Un remplissage insuffisant de l'installation peut provoquer les dommages suivants :

- Une diminution de la puissance frigorifique à cause de basse température d'évaporation.
- Une température de surchauffe trop élevée, peut provoquer des dégâts sur le compresseur.