

## Guide du monteur

### Conseils pratiques Contraintes relatives au montage

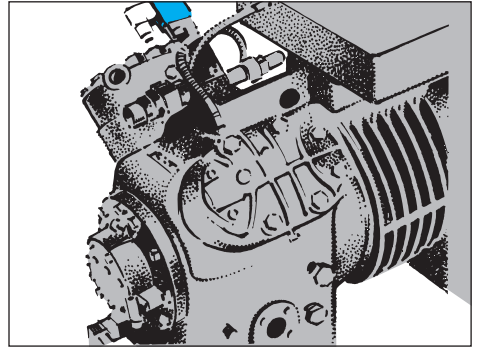


<b>Contenu</b>	<b>Page</b>
Contraintes relatives au montage .....	3
Montage soigné .....	3
Tuyauterie propre .....	3
Impuretés particulièrement nuisibles .....	3
Problèmes posés par l'humidité .....	4
Problèmes posés par l'air atmosphérique .....	4
Problèmes posés par la dégradation du réfrigérant et de l'huile .....	4
Problèmes posés par les autres impuretés .....	5
Contraintes relatives aux composants et aux matériaux .....	6
Composants .....	6
Impuretés et humidité .....	6
Tubes en cuivre .....	7
Réfrigérants .....	7
Huile de compresseur .....	7

## Contraintes relatives aux montage

### Montage soigné

On monte de plus en plus de compresseurs hermétiques et semi-hermétiques sur les installations frigorifiques commerciales et les installations de conditionnement d'air. Ces compresseurs étant plus facilement atteints par les impuretés du circuit frigorifique et les défauts de fonctionnement éventuels, les contraintes à respecter pendant le montage et la mise au point sont particulièrement sévères.

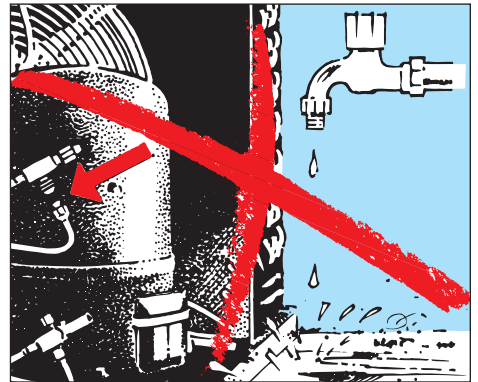


Ac0\_0003

### Tuyauterie propre

Pour obtenir un fonctionnement sûr et de longue durée, il faut avant tout dimensionner, monter et régler correctement le circuit frigorifique. Une condition essentielle est que le circuit ne contienne aucune particule ou impureté.

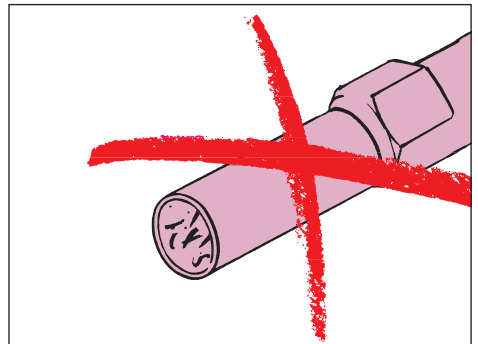
C'est pourquoi une propreté extrême est de rigueur lors des travaux de montage. Et ceci est particulièrement important pour les nouveaux réfrigérants:



Ac0\_0010

### Impuretés particulièrement nuisibles

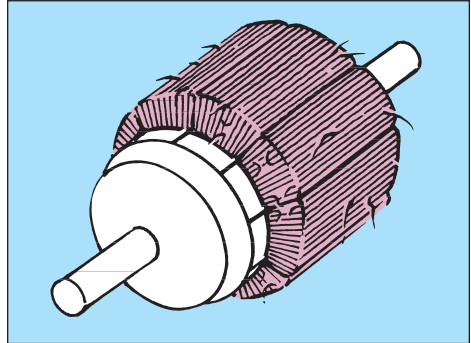
- humidité
- air atmosphérique
- flux de brasage
- copeaux de cuivre et oxyde de cuivre
- copeaux métalliques et rouille
- huiles instables
- certains détergents chlorés (p. ex. R11 et tétrachlorure de carbone)
- saletés et poussières de toutes sortes



Ac0\_0037

### Problèmes posés par l'humidité

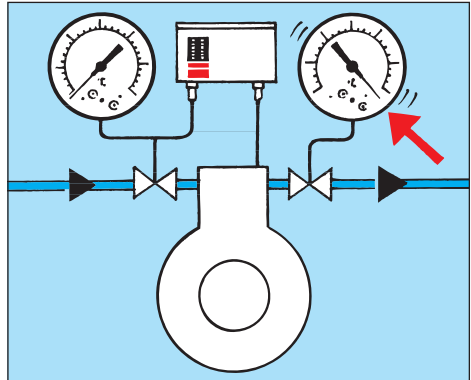
- séparation d'eau et givrage (blocage) du détendeur
- formation d'acide
- vieillissement et dégradation de l'huile
- corrosion
- cuivrage des pièces d'acier nues du compresseur (cuivre dissous provenant des tuyaux)
- dégradation du vernis isolant des enroulements du moteur



Ac0\_0027

### Problèmes posés par l'air atmosphérique et les autres gaz non condensables

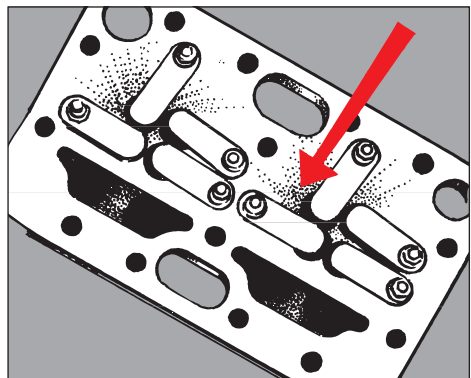
- oxygénation de l'huile
- réactions chimiques entre réfrigérant et huile
- augmentation de la pression de condensation



Ac0\_0038

### Problèmes posés par la dégradation du réfrigérant et de l'huile

- formation d'acides organiques et minéraux
- corrosion
- mauvais graissage
- usure anormale
- huile foncée
- formation de boue
- vannes de pression calaminées (fuites ou blocage)
- augmentation de la température de refoulement
- avarie du compresseur
- avarie du moteur



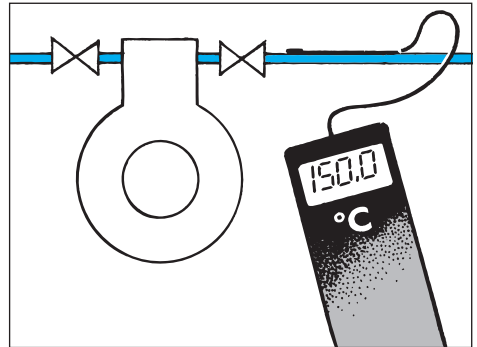
Ac0\_0046

### **Problèmes posés par les autres impuretés**

Les autres impuretés risquent d'entraîner

- une accélération des réactions chimiques (dégradation)
- des défauts mécaniques et électriques

Plus la température augmente, plus les processus de dégradation s'accroissent. Voilà pourquoi il faut éviter les températures excessives dans le condenseur et surtout dans les tubes de refoulement. Il s'impose un certain nombre de contraintes. En voici quelques-unes.



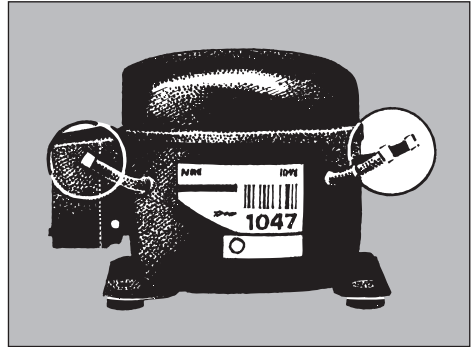
Ac0\_0047

## Contraintes relatives aux composants et aux matériaux

### Composants

Les constructeurs de compresseurs destinés aux installations frigorifiques et aux pompes à chaleur soumettent leurs appareils à un nettoyage poussé ce qui élimine pratiquement toute humidité et autres impuretés. Les autres composants de l'installation doivent être du même standard.

Tous les composants doivent respecter les normes de propreté. En cas de doute, contrôler.

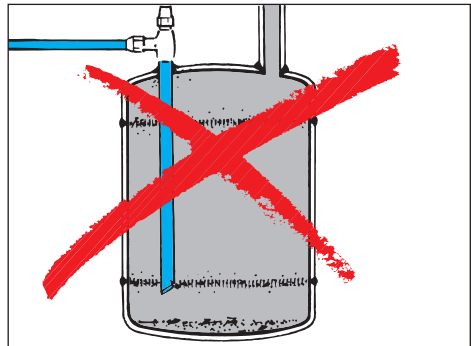


Ac0\_0048

### Impuretés et humidité

Si le fournisseur n'est pas assez soigneux, on risque de recevoir des composants contaminés de:

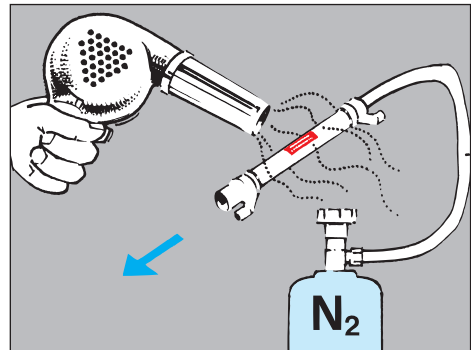
- rouille et flux de brasage (débris ou dépôts)
- huile usagée
- décapant de brasage
- copeaux métalliques
- humidité



Ac0\_0001

Les traces d'humidité peuvent être éliminées en réchauffant le composant et en insufflant de l'azote sec ( $N_2$ ).

En ce qui concerne les autres impuretés, leur élimination n'est guère aisée. Pour les circuits frigorifiques avec réfrigérants halogènes, il ne faut donc jamais utiliser de composants contaminés.

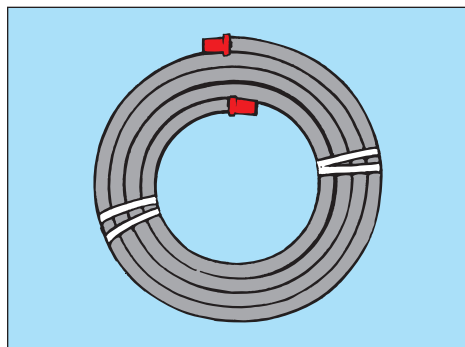


Ac0\_0005

### Tubes en cuivre

Pour les circuits frigorifiques, utiliser toujours des tubes en cuivre spéciaux pour le froid ; ils doivent être tout à fait propres, secs et hermétiquement fermés aux extrémités. L'utilisation d'autres tuyaux n'est possible que s'ils observent les mêmes normes de propreté.

Tous les composants doivent rester hermétiquement fermés jusqu'au moment de leur installation.



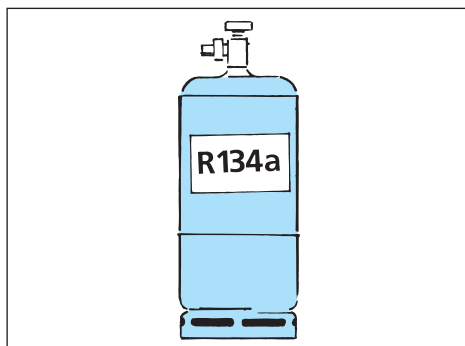
Ac0\_0049

### Réfrigérants

Ne s'approvisionner en réfrigérant que chez des fournisseurs agréés. Voici les teneurs maximales des réfrigérants en :

- eau: 10 ppm = 0.001%
- réfrigérant à point d'ébullition élevé: 100 ppm = 0.01%
- acide: 0 ppm = 0.0%
- gaz non condensables 15000 pp = 1.5%

Il faut donc utiliser les réfrigérants recyclés avec prudence.



Ac0\_0006

### Huile de compresseur

Utiliser une huile homologuée par le constructeur du compresseur. Elle doit avoir une teneur maximale en eau de 25 ppm (0.0025%) et être sans acide (0%).



Ac0\_0007

## Les gammes de produits Danfoss pour la Réfrigération et le Conditionnement d'Air:

### Compresseurs hermétiques pour applications commerciales

Cette gamme se compose des compresseurs à piston Maneurop®, des compresseurs scroll Performer® et des groupes de condensation Bluestar™. Ces lignes de produits sont conçues pour les applications les plus variées du conditionnement d'air de moyenne et forte puissance, telles que les refroidisseurs de liquide. Les installations de réfrigération commerciale et le froid pour les industries (agroalimentaire, chimie, plasturgie, etc...) sont également des utilisations privilégiées de ces compresseurs et groupes.



### Compresseurs et Groupes de condensation

Cette partie de la gamme Danfoss comprend les compresseurs hermétiques et les groupes de condensation refroidis par air pour les appareils de réfrigération domestiques tels que réfrigérateurs et congélateurs, ainsi que les applications commerciales telles que refroidisseurs de bouteilles et distributeurs automatiques de boissons. Cette gamme se complète de compresseurs pour pompes à chaleur et de compresseurs en 12 et 24 Volts spécialement conçus pour les réfrigérateurs et congélateurs montés à bord de véhicules et de bateaux de plaisance.



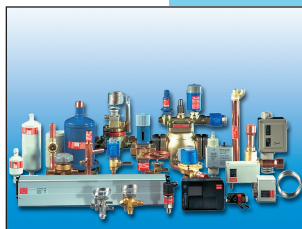
### Régulation pour appareils électroménagers

Danfoss offre une gamme étendue de thermostats électromécaniques pour réfrigérateurs et congélateurs fabriqués selon les spécifications de ses clients constructeurs; des régulateurs de température électroniques avec ou sans affichage et des thermostats pour le service après vente de tous types de réfrigérateurs et congélateurs.



### Régulation pour le Froid et le Conditionnement d'Air

Notre gamme complète de produits nous permet de répondre à l'ensemble des besoins en matière de contrôle mécanique et électronique des systèmes de réfrigération et de conditionnement de l'air. Elle assure les fonctions suivantes: automatismes, sécurité des systèmes et surveillance. Nos produits sont adaptés à une quantité innombrable d'applications dans le domaine de la réfrigération commerciale et industrielle, ainsi que dans celui du conditionnement d'air.



Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrication de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrication de Danfoss A/S. Tous droits réservés.