

Filtres déshydrateurs pour ligne liquide et indicateurs d'humidité recommandés pour les systèmes de réfrigération et d'air conditionné, utilisant des fluides frigorigènes HFCs et des huiles POE

1 Capacité d'absorption d'humidité

L'introduction des nouveaux fluides frigorigènes HFC, qui ne sont pas miscibles avec les huiles minérales traditionnelles et l'alkylbenzène, a nécessité l'introduction d'huiles polyol ester (POE). Les POE ont des caractéristiques spécifiques qui supposent une attention toute particulière lors de leur utilisation. Les 2 caractéristiques, la décomposition du lubrifiant / l'hydrolyse et l'hygroscopicité, sont interactives par nature sous certaines conditions d'utilisation. La situation mentionnée ci-dessus, est d'autant plus aggravée du fait de l'affinité de la POE pour l'humidité. Des déshydrateurs, à haut pouvoir d'absorption, utilisés à un niveau bas de EPD (End Point Dryness ou Point d'Equilibre de Séchage), sont à même d'absorber suffisamment l'humidité du système pour atteindre un niveau d'utilisation fiable.

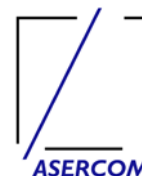
Le déshydratant le plus apprécié et efficace, utilisé aujourd'hui pour l'élimination d'humidité des fluides frigorigènes et des lubrifiants est le tamis moléculaire, qui a une capacité d'absorption d'humidité 3 ou 4 fois plus élevée que d'autres absorbants actuellement disponibles. Les tamis moléculaires sont produits synthétiquement dans des formes cristallines de silicates d'alumine. Les absorbants extrêmement poreux ont une forte affinité pour l'eau. A l'inverse des autres absorbants, les pores de la plupart des tamis moléculaires sont tous radicalement identiques en taille.

L'alumine activée est une autre famille d'absorbant capable de retenir l'eau et d'éliminer l'acide.

Les filtres déshydrateurs au gel de silice n'ont pas la capacité d'absorption d'humidité requise pour un bas niveau d'EPD. L'utilisation de filtres déshydrateurs avec un absorbant composé d'un minimum de 70% de tamis moléculaire et d'un maximum de 30% d'alumine activée en poids, est recommandée, sans se soucier du type de design: cartouches solides ou en billes.

STATEMENT

Dernière mise à jour: Novembre 2011



Les conditions suivantes sont recommandées pour effectuer une comparaison sur la capacité d'absorption d'humidité et l'EPD (End Point Dryness ou Point d'Equilibre de Séchage) des filtres déshydrateurs pour ligne liquide de systèmes de réfrigération (Tableau 1):

Fluide Frigorigène	EPD, [PPM]	Température Liquide, [°C]	EPD, [PPM]	Température Liquide, [°C]
R134a	50	+24°C / +52°C	60	+24°C / +52°C
R404A	50		*)	*)
R507 A	50			
R407C	50			
R410A	50			
R22	60			

*) Les normes ARI ne définissent pas de conditions nominales pour les HFC, dans la mesure où cette dernière n'a pas été révisée pour inclure ces nouveaux fluides frigorigènes.

Tableau 1: EPD & température liquide

2 Indicateurs de taux d'humidité

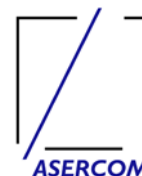
Pour permettre de contrôler un niveau sécurisé d'humidité, il est essentiel d'utiliser un voyant avec un indicateur d'humidité permettant une indication à 3% ou inférieure de l'humidité relative du fluide frigorigène.

Exemple :

Pour un fluide frigorigène liquide, à pouvoir de solubilité de l'eau de 1000 PPM à + 24°C et 1500 PPM à + 52°C, le voyant équipé d'un indicateur d'humidité sensible à 3% mettra en évidence un changement de couleur aux conditions suivantes :

STATEMENT

Dernière mise à jour: Novembre 2011



3% x 1000 PPM = Changement de couleur à une température de + 24°C du liquide, soit 30 PPM d'humidité résiduelle.

3% x 1500 PPM = Changement de couleur à une température de + 52°C du liquide, soit 50 PPM d'humidité résiduelle.

3 Débit limite

Afin de bien choisir la taille des filtres déshydrateurs, il faut prendre en compte les points suivants :

- Les filtres déshydrateurs recommandés ci-dessus n'ont pas besoin d'être surdimensionnés, dans la mesure où leur capacité d'absorption d'eau est suffisamment importante et ce, du fait des questions environnementales et de la réduction de charges de fluides frigorigènes dans les systèmes.
- Il est recommandé de sélectionner le bon volume de filtre déshydrateur et d'adapter la dimension des raccords. Ceci garantit une moindre perte de charge et évite la création de phénomènes de détente (flash gaz) dans la ligne liquide conduisant à une mauvaise alimentation du détendeur et finalement à une baisse de rendement du système.
- Il est recommandé de choisir des filtres déshydratants, dont la perte de charge soit limitée à 0.07 bar selon les normes DIN 8949 et ARI 710-86.

Ces recommandations sont adressées aux fabricants / installateurs de systèmes de réfrigération professionnels, industriels, commerciaux et domestiques. Elles ont été établies sur la base des connaissances scientifiques et techniques selon ASERCOM. Toutefois ASERCOM et ses sociétés membres n'endosseront la responsabilité de, et ne peuvent assumer aucune fiabilité en ce qui concerne les mesures –actes ou oublis – prises sur la base de ces recommandations.
