

Manuel de sécurité

Réparation et maintenance d'appareils contenant du R290

Avertissement supplémentaire pour les appareils avec gaz réfrigérant R290 (reportez-vous à la plaque signalétique pour le type de gaz réfrigérant utilisé)



**ATTENTION RISQUE D'INCENDIE
LISEZ ATTENTIVEMENT LE MANUEL**

Le gaz réfrigérant R290 est conforme aux directives environnementales européennes. Cet appareil contient du gaz réfrigérant R290. L'appareil doit être installé, utilisé et entreposé dans une pièce dont la surface au sol est précisée dans la notice d'utilisation

Instruction, réparation d'appareils contenant du R290

1. Vérifications de la zone

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des frigorigènes inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour garantir que le risque d'inflammation est minimisé. Pour la réparation du système de réfrigération, les précautions suivantes doivent être prises avant d'effectuer des travaux sur le système.

2. Procédure de travail

Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence d'un gaz ou d'une vapeur inflammable pendant l'exécution des travaux.

3. Zone de travail générale

Tout le personnel de maintenance et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux en cours. Le travail dans des espaces confinés doit être évité.

4. Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, pour s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Assurez-vous que l'équipement de détection de fuite utilisé est adapté à une utilisation avec tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire sans étincelles, correctement scellé ou à sécurité intrinsèque.

5. Présence d'extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible. Ayez un extincteur à poudre sèche ou au CO₂ à côté de la zone de chargement.

6. Aucune source d'inflammation

Il est interdit à toute personne effectuant des travaux relatifs à un système de réfrigération d'exposer des tuyauteries à une quelconque source d'inflammation de telle sorte que cela puisse entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris le tabagisme, doivent être maintenues suffisamment loin du site d'installation, de réparation, d'enlèvement et d'élimination, où le réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant le début des travaux, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a pas de danger inflammable ou de risque d'inflammation. Des panneaux «Interdiction de fumer» doivent être affichés.

7. Zone ventilée

Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou qu'elle est suffisamment ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer tout travail à chaud. Un certain degré de ventilation doit se poursuivre pendant la durée des travaux. La ventilation doit disperser en toute sécurité tout fluide frigorigène libéré et de préférence l'expulser de l'extérieur dans l'atmosphère.

8. Contrôles de l'équipement frigorifique

Lorsque des composants électriques sont changés, ils doivent être adaptés à l'usage et aux spécifications correctes. À tout moment, les directives d'entretien et de service du fabricant doivent être suivies. En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.

Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des frigorigènes inflammables:

- la charge réelle de réfrigérant est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées;
- les appareils de ventilation et les sorties fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués;
- si un circuit frigorifique indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être vérifié pour la présence de réfrigérant;
- le marquage de l'équipement reste visible et lisible. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés;
- le tuyau ou les composants de réfrigération sont installés dans une position où il est peu probable qu'ils soient exposés à une substance qui pourrait corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient construits avec des matériaux qui sont intrinsèquement résistants à la corrosion ou qui sont convenablement protégés contre une telle corrosion"

9. Contrôles des appareils électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant qu'elle n'est pas traitée de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de poursuivre le fonctionnement, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient informées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure:

- que les condensateurs sont déchargés: cela doit être fait de manière sûre pour éviter toute possibilité d'étincelle;
- qu'aucun composant électrique sous tension et aucun câblage ne sont exposés pendant la

charge, la récupération ou la purge du système;
- qu'il y a continuité de la liaison à la terre.

10. Réparation des composants scellés

Pendant les réparations des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement sur lequel travailler avant tout retrait des couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, alors une procédure fonctionnant en permanence pour permettre la détection des fuites doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse. Une attention particulière doit être portée aux points suivants afin de garantir qu'en intervenant sur des composants électriques, le boîtier ne soit pas altéré de telle sorte que le niveau de protection soit affecté. Cela doit inclure des dommages aux câbles, un nombre excessif de connexions, des borniers non conformes aux spécifications d'origine, des dommages aux joints, un montage incorrect des presse-étoupe, etc.

Assurez-vous que l'appareil est correctement monté.

Assurez-vous que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne se sont pas dégradés au point qu'ils ne servent plus à empêcher la pénétration d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

11. Réparation des composants à sécurité intrinsèque

N'appliquez pas de charges inductives ou capacitatives permanentes sur le circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension et le courant autorisés pour l'équipement utilisé.

Les composants à sécurité intrinsèque sont les seuls types sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable. L'appareil d'essai doit avoir la bonne valeur nominale.

Remplacez les composants uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent provoquer l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère à cause d'une fuite.

12. Câblage

Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des arêtes vives ou à

tout autre effet environnemental négatif. Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou de vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

13. Détection des fluides frigorigènes inflammables

En aucun cas des sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées pour rechercher ou détecter des fuites de réfrigérant. Une torche aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisée.

14. Retrait et évacuation

Lors de la pénétration du circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations - ou à toute autre fin - des procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important que les meilleures pratiques soient suivies, car l'inflammabilité est une considération. La procédure suivante doit être respectée:

- retirer le réfrigérant;
- purger le circuit avec un gaz inerte;
- évacuer;
- purger avec un gaz inerte;
- ouvrir le circuit par coupage ou brasage.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être purgé avec de l'azote sans oxygène pour rendre l'appareil sûr pour les réfrigérants inflammables. Ce processus peut devoir être répété plusieurs fois. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes frigorifiques.

Pour les appareils contenant des frigorigènes inflammables, la purge des frigorigènes doit être réalisée en interrompant le vide dans le système avec de l'azote sans oxygène et en continuant à se remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en évacuant à l'atmosphère et en abaissant finalement le vide. Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système. Lorsque la charge finale d'azote sans oxygène est utilisée, le système doit être ventilé jusqu'à la pression atmosphérique pour permettre le travail. Cette opération est absolument vitale si des

opérations de brasage sur la tuyauterie doivent avoir lieu.

Assurez-vous que la sortie de la pompe à vide n'est pas proche de sources potentielles d'inflammation et que la ventilation est disponible.

15. Procédures de charge

En plus des procédures de taxation conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées.

- Assurez-vous que la contamination de différents réfrigérants ne se produit pas lors de l'utilisation de l'équipement de charge. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
- Les bouteilles doivent être maintenues dans une position appropriée conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le système de réfrigération est mis à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.
- Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est déjà fait).
- Un soin extrême doit être pris pour ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, il doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être soumis à un essai d'étanchéité à la fin du chargement mais avant la mise en service. Un essai d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

16. Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé que tous les réfrigérants soient récupérés en toute sécurité. Avant que la tâche ne soit effectuée, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début de la tâche.

- Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
- Isolez le système électriquement.
- Avant de tenter la procédure, assurez-vous que:
 - un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la

- manutention des bouteilles de réfrigérant;
- tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement;
 - le processus de récupération est supervisé en tout temps par une personne compétente;
 - l'équipement de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
- d) Pomper le système de réfrigérant, si possible.
- e) Si un vide n'est pas possible, créez un collecteur de façon à ce que le réfrigérant puisse être éliminé des différentes parties du système.
- f) Assurez-vous que le cylindre est situé sur la balance avant la récupération.
- g) Démarrez la machine de récupération et utilisez-la conformément aux instructions.
- h) Ne pas trop remplir les bouteilles (pas plus de 80% de charge de liquide en volume).
- i) Ne dépassez pas la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
- j) Lorsque les bouteilles ont été remplies correctement et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont retirés du site rapidement et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.
- k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération s'il n'a pas été nettoyé et vérifié.

17. Étiquetage

L'équipement doit être étiqueté indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, assurez-vous qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant que l'équipement contient des réfrigérants inflammables.

18. Récupération

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les réfrigérants en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, assurez-vous que seules des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées sont utilisées. Assurez-vous que le nombre correct de cylindres pour maintenir la charge totale du système est disponible. Toutes

les bouteilles à utiliser sont désignées pour le réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire les bouteilles spéciales pour la récupération du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et des vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les réfrigérants inflammables. De plus, un jeu de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets avec des raccords de déconnexion étanches et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que les composants électriques associés sont scellés pour éviter l'inflammation en cas de libération de réfrigérant. Consultez le fabricant en cas de doute.

Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans le cylindre, et la note de transfert des déchets correspondante disposée. Ne pas mélanger les fluides frigorigènes dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être enlevés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour s'assurer que le réfrigérant inflammable ne reste pas dans le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être effectué avant le retour du compresseur aux fournisseurs. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, elle doit être effectuée en toute sécurité.

Symbole



AVERTISSEMENT

Ce symbole montre que l'équipement utilise un réfrigérant inflammable. Si le réfrigérant fuit, et est exposé à une source d'inflammation, il y a un risque de feu.



MISE EN GARDE

Ce symbole montre que le manuel d'utilisation doit être lu avec attention.



MISE EN GARDE

Ce symbole indique qu'un personnel de service doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'utilisation et de sécurité.



MISE EN GARDE

Ce symbole indique qu'un personnel de service doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'utilisation et de sécurité.

Main office

Frico AB
Industrivägen 41
SE-433 61 Sävedalen
Sweden

Tel: +46 31 336 86 00
mailbox@frico.se
www.frico.net

**For latest updated information and information
about your local contact: www.frico.net**