

Service et fonctionnement des réfrigérants inflammables R290

Veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation pour garantir une utilisation, un entretien et une installation appropriés.

AVANT L'INITIATION

Pour éviter tout dommage, placez l'appareil en position verticale pendant au moins 24 heures avant le démarrage.

Assurez-vous que la sortie d'air et l'entrée d'air ne sont jamais bloquées.

Faites fonctionner l'appareil uniquement sur une surface horizontale pour garantir qu'aucune fuite d'eau ne s'échappe.

WBÉNÉFICES

- Toute personne impliquée dans des travaux ou dans l'intrusion d'un réfrigérant dans un circuit réfrigérant doit détenir un certificat en cours de validité délivré par une autorité d'évaluation accréditée par l'industrie qui autorise sa compétence à gérer la sécurité des réfrigérants conformément à des spécifications d'évaluation reconnues par l'industrie.
- N'oubliez pas l'environnement lorsque vous jetez l'emballage autour de l'appareil et lorsque l'appareil a atteint sa date de péremption.
- L'appareil doit être stocké dans un endroit bien ventilé où la taille correspond à la surface de la pièce spécifiée pour le fonctionnement.
- L'appareil doit être stocké de manière à éviter tout dommage mécanique.
- Informations sur les espaces où les tuyaux de réfrigérant sont autorisés, y compris les déclarations.
 - que l'installation de canalisations soit réduite au minimum.
 - cette tuyauterie doit être protégée contre les dommages physiques et, dans le cas de réfrigérants inflammables, ne doit pas être installée dans un espace non ventilé.
 - que le respect des réglementations nationales sur le gaz doit être respecté.
 - que les connexions mécaniques doivent être accessibles à des fins de maintenance :
 - que, pour les appareils contenant des fluides frigorigènes inflammables, la surface minimale au sol du local sera mentionnée sous forme de tableau ou de chiffre unique sans référence à une formule.
- Gardez toutes les ouvertures de ventilation requises libres de toute obstruction
- L'entretien doit être effectué uniquement selon les recommandations du fabricant ;
- Les conduits raccordés à un appareil ne doivent pas contenir de source potentielle d'inflammation.
- Lorsque le climatiseur ou le déshumidificateur portable est allumé, le ventilateur peut fonctionner de manière continue et stable dans des conditions normales pour fournir un volume d'air minimum de 100 m³/h même lorsque le compresseur est fermé en raison du contrôleur de température.
- Ne pas percer ni brûler.
- Utilisez uniquement les ustensiles recommandés par le fabricant pour le dégivrage ou le nettoyage.
- Ne perforez aucun des composants du circuit réfrigérant. Le gaz réfrigérant peut être inodore.
- Soyez prudent lors du stockage de l'appareil pour éviter les défauts mécaniques.
- Seules les personnes autorisées par un organisme accrédité certifiant leur compétence à manipuler des réfrigérants conformément à la législation du secteur doivent intervenir sur le circuit réfrigérant.

- Toutes les réparations doivent être effectuées conformément aux recommandations du fabricant.
- L'entretien et les réparations nécessitant l'assistance d'un autre personnel qualifié doivent être effectués sous la supervision de spécialistes dans l'utilisation de réfrigérants inflammables.
- Ne perforez aucun des composants du circuit frigorifique. Le gaz réfrigérant peut être inodore.
- Les fuites de réfrigérant contribuent au changement climatique. Un réfrigérant ayant un potentiel de réchauffement climatique (PRG) plus faible contribuerait moins au réchauffement climatique qu'un réfrigérant ayant un GWP plus élevé, en cas de fuite dans l'atmosphère. Cet appareil contient un fluide réfrigérant avec un GWP égal à 3. Cela signifie que si 1 kg de ce fluide réfrigérant s'échappait dans l'atmosphère, l'impact sur le réchauffement climatique serait 3 fois supérieur à 1 kg de CO₂, sur une période de 100 ans. N'essayez jamais d'interférer vous-même avec le circuit réfrigérant ou de démonter le produit vous-même et faites toujours appel à un professionnel.
- Détails du type et du calibre des fusibles : **T 3,15 A, 250 V CA.**

Avertissement supplémentaire pour les appareils fonctionnant avec le gaz réfrigérant R290 (se référer à la plaque signalétique pour le type de gaz réfrigérant utilisé)



Le gaz réfrigérant R290 est conforme aux directives européennes environnementales.

Cet appareil contient environ **130g** de gaz réfrigérant R290

L'appareil doit être installé, utilisé et stocké dans une pièce dont la superficie au sol est supérieure à **4 m²**.

INSTRUCTION, RÉPARATION D'APPAREILS CONTENANT DU R290

1. Vérifications dans la zone

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des réfrigérants 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 de gaz ou de vapeurs inflammables pendant l'exécution des travaux.

3. Zone de travail générale

Tout le personnel d'entretien et toute autre personne travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux à effectuer. Les travaux dans des espaces confinés doivent être

évités.

4. Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, pour garantir 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 intrinsèquement sûr.

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 à portée de main. Placez un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ à proximité de la zone de chargement.

6. Aucune source d'inflammation

Aucune personne effectuant des travaux relatifs à un système de réfrigération impliquant l'exposition de canalisations ne doit utiliser des sources d'inflammation de telle manière que cela puisse entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la fumée de cigarette, doivent être suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, pendant lequel 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 aucun risque d'inflammabilité 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 correctement ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer tout travail à chaud. Un certain degré de ventilation doit être maintenu pendant la durée des travaux. La ventilation doit disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et, de préférence, l'expulser vers l'extérieur dans l'atmosphère.

8. Vérifications des équipements frigorifiques

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

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

- la charge réelle de réfrigérant est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées ;
- les machines et sorties de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstruées ;
- si un circuit frigorifique indirect est utilisé, la présence de fluide frigorigène doit être vérifiée dans le circuit secondaire ;
- le marquage de l'équipement reste visible et lisible. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés ;
- les tuyaux ou composants frigorifiques sont installés dans une position où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du

réfrigérant, à moins que les composants ne soient construits avec des matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou soient convenablement protégés contre une telle corrosion.

9. Vérification 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 jusqu'à ce qu'il soit résolu de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de poursuivre l'exploitation, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties en soient informées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure :

- que les condensateurs soient déchargés : cela doit être fait de manière sûre pour éviter tout risque d'étincelles ;
- qu'aucun composant électrique ni câblage sous tension ne soit exposé pendant le chargement, la récupération ou la purge du système ;
- qu'il y a une continuité de mise à la terre.

10. Réparations de composants scellés

Lors de réparations sur des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement sur lequel on travaille avant tout retrait des couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, il s'agit alors d'une forme de fuite fonctionnant en permanence. La détection doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.

Une attention particulière doit être portée aux points suivants pour s'assurer qu'en intervenant sur des composants électriques, le boîtier n'est pas modifié de manière à affecter le niveau de protection. Cela inclut les dommages aux câbles, le nombre excessif de connexions, les bornes non conformes aux spécifications d'origine, les dommages aux joints, le montage incorrect des presse-étoupes, etc.

Assurez-vous que l'appareil est monté solidement.

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

REMARQUE : L'utilisation de mastic silicone peut inhiber l'efficacité de certains types d'équipement de détection de fuites. Il n'est pas nécessaire d'isoler les composants intrinsèquement sûrs avant de travailler dessus.

11. Réparation de composants intrinsèquement sûrs

N'appliquez aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension et le courant autorisés pour l'équipement utilisé.

Les composants intrinsèquement sûrs sont les seuls types sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable. L'appareil d'essai doit être de niveau correct.

Remplacez les composants uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner 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 néfaste. Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

13. Détection de réfrigérants inflammables

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

14. Méthodes de détection des fuites

Les méthodes de détection de fuite suivantes sont jugées acceptables pour les systèmes contenant des réfrigérants inflammables. Des détecteurs de fuites électroniques doivent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, mais la sensibilité peut ne pas être adéquate ou nécessiter un réétalonnage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone sans réfrigérant.) Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection de fuite doit être réglé à un pourcentage de la LIE du réfrigérant et doit être calibré en fonction du réfrigérant utilisé et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé. Les liquides de détection de fuite conviennent à la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder les canalisations en cuivre. Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être enlevées/éteintes. Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est détectée, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. L'azote sans oxygène (OFN) doit ensuite être purgé à travers le système avant et pendant le processus de brasage.

15. Retrait et évacuation

Lors d'une intrusion dans le circuit réfrigérant pour effectuer des réparations – ou à toute autre fin – des procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre les meilleures pratiques puisque l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte. La procédure suivante doit être respectée :

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

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les cylindres de récupération appropriés. Pour les appareils électroménagers 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 devra peut-être être répété plusieurs fois. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes réfrigérants.

Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, la purge des réfrigérants doit être réalisée en brisant le vide dans le système avec de l'azote sans oxygène et en continuant à remplir

jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en évacuant vers l'atmosphère et enfin en tirant vers 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 purgé jusqu'à la pression atmosphérique pour permettre le travail. Cette opération est absolument indispensable si l'on veut réaliser des opérations de brasage sur la tuyauterie.

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

16. Procédures de recharge

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

- Assurez-vous qu'aucune contamination des différents réfrigérants ne se produit lors de l'utilisation de l'équipement de chargement. 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, celui-ci doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être soumis à un test d'étanchéité à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Un test d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

17. Déclassement

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les réfrigérants en toute sécurité. Avant l'exécution de la tâche, 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.

- a) Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
- b) Isoler électriquement le système.
- c) Avant de tenter la procédure, assurez-vous que :
 - un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les bouteilles de réfrigérant ;
 - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
 - le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente ;
 - les équipements et bouteilles de récupération sont conformes aux normes appropriées.
- d) Pompez le système de réfrigérant, si possible.
- e) Si le vide n'est pas possible, fabriquez un collecteur afin que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.
- f) Assurez-vous que le cylindre est situé sur la balance avant d'effectuer la récupération.
- g) Démarrez la machine de récupération et faites-la fonctionner conformément aux instructions.
- h) Ne pas trop remplir les bouteilles (pas plus de 80 % de charge de liquide en volume).
- i) Ne pas dépasser la pression maximale de service du cylindre, 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 rapidement retirés du site 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 à moins qu'il n'ait été nettoyé et vérifié.

18. 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 un réfrigérant inflammable.

19. Récupération

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé que tous les réfrigérants soient retirés 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 contenir 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 des bouteilles spéciales pour la récupération de réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de suppression 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 sans fuite 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 tous les composants électriques associés sont scellés pour éviter toute inflammation en cas de dégagement de réfrigérant. Consultez le fabricant en cas de doute. Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans le cylindre de récupération approprié et le bon de transfert des déchets correspondant doit être préparé. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les cylindres.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour garantir qu'aucun réfrigérant inflammable ne reste 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	Note	Explication
---------	------	-------------

	AVERTISSEMENT	Ce symbole indique que cet appareil utilise un réfrigérant inflammable. Si le réfrigérant fuit et est exposé à une source d'inflammation externe, il existe un risque d'incendie.
	PRUDENCE	Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.
	PRUDENCE	Ce symbole indique qu'un personnel de service doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.
	PRUDENCE	Ce symbole indique que des informations sont disponibles, telles que le manuel d'utilisation ou le manuel d'installation.