



MANUEL DE SÉCURITÉ

NOTE IMPORTANTE:



Lisez attentivement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser votre nouveau climatiseur. Assurez-vous que ce manuel est conservé pour référence ultérieure.



**ATTENTION : Risque
d'incendie**

Précautions de Sécurité

Lisez les Précautions de Sécurité avant l'utilisation et l'installation

Une installation incorrecte en raison d'instructions non respectées peut causer de graves dommages ou des blessures.



AVERTISSEMENT

1. Installation (local)
 - Que l'installation de la tuyauterie doit être réduite au minimum.
 - Que la tuyauterie doit être protégée contre les dommages physiques.
 - Où les conduites frigorigènes doivent être conformes à la réglementation nationale sur le gaz.
 - Que les connexions mécaniques doivent être accessibles à des fins de maintenance.
 - Dans les cas nécessitant une ventilation mécanique, les ouvertures de ventilation ne doivent pas être obstruées.
 - Lors de la mise au rebut du produit, respectez les réglementations nationales et procédez correctement.
2. Réparation
 - Toute personne impliquée dans des opérations sur ou dans un circuit de réfrigérant doit détenir un certificat en cours de validité délivré par une autorité d'évaluation accréditée par le secteur, qui atteste de sa compétence pour manipuler les réfrigérants en toute sécurité conformément à une spécification d'évaluation reconnue par le secteur.
3. Le maintenance et les réparations nécessitant l'assistance d'un autre personnel qualifié doivent être effectués sous la supervision de la personne compétente pour l'utilisation des frigorigènes inflammables.
4. Ne pas utiliser de moyens pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer, autres que ceux recommandés par le fabricant.
5. L'appareil doit être rangé dans une chambre sans source d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple: flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement ou appareil de chauffage électrique en fonctionnement).
6. Veillez à ce que des corps étrangers (huile, eau, etc.) ne pénètrent pas dans la conduite. De plus, lors du stockage de la conduite, scellez fermement l'ouverture en pinçant, en collant, etc.
7. Ne percez ou brûlez pas.
8. Sachez que les réfrigérants ne peuvent pas contenir d'odeur.
9. Toute procédure de travail affectant les moyens de sécurité ne doit être effectuée que par des personnes compétentes.
10. Un avertissement indiquant que l'appareil doit être rangé dans une zone bien ventilée où la taille de la chambre correspond à celle spécifiée pour le fonctionnement.
11. L'appareil doit être rangé de manière à éviter tout dommage mécanique.
12. Les joints doivent être testés avec un équipement de détection ayant une capacité de 5 g/an de réfrigérant ou mieux, l'équipement étant à l'arrêt et en fonctionnement ou sous une pression d'au moins des conditions d'arrêt ou de fonctionnement après installation. **NE PAS** utiliser de joints détachables à l'intérieur de l'appareil (des joints brasés ou soudés peuvent être utilisés).
13. En cas d'utilisation d'un RÉFRIGÉRANT INFLAMMABLE, les exigences relatives au local

d'installation de l'appareil et/ou aux exigences de ventilation sont déterminées en fonction de

- la quantité de charge massique (M) utilisée dans l'appareil,
- l'emplacement d'installation,
- le type de ventilation de l'emplacement ou de l'appareil.

La charge maximale dans une chambre doit être conforme à ce qui suit :

$$m_{\max} = 2,5 \times (\text{LFL})^{(5/4)} \times h_0 \times (\text{A})^{1/2}$$

ou la surface de plancher minimale requise A_{\min} pour installer un appareil avec une charge de réfrigérant M(kg) doit être conforme à ce qui suit :

$$A_{\min} = (M / (2,5 \times (\text{LFL})^{(5/4)} \times h_0))^2$$

Où :

m_{\max} est la charge maximale admissible dans une chambre, en kg ;

M est la quantité de fluide frigorigène dans l'appareil, en kg ;

A_{\min} est la surface minimale requise de la pièce, en m²;

A est la surface de la chambre, en m²;

LFL est la limite inférieure d'inflammabilité, en kg/m³;

h_0 est la hauteur de déclenchement, la distance verticale en mètres entre le plancher et le point de déclenchement lorsque l'appareil est installé ;

$h_0 = (h_{\text{inst}} + h_{\text{rel}})$ ou 0,6 m, la valeur la plus élevée étant retenue

h_{rel} est le décalage de déclenchement en mètres entre le bas de l'appareil et le point de déclenchement.

h_{inst} est la hauteur installée en mètres de l'unité

Les hauteurs installées de référence sont indiquées ci-dessous :

0,0 m pour portable et montage au sol ;

1,0m pour montage sur fenêtre ;

1,8m pour montage sur mur ;

2,2m pour montage au plafond ;

Si la hauteur minimale d'installation indiquée par le fabricant est supérieure à la hauteur d'installation de référence, A_{\min} et m_{\max} pour la hauteur d'installation de référence doivent en outre être indiqués par le fabricant. Un appareil peut avoir plusieurs hauteurs d'installation de référence. Dans ce cas, des calculs A_{\min} et m_{\max} doivent être fournis pour toutes les hauteurs d'installation de référence applicables.

Pour les appareils desservant une ou plusieurs chambres avec un système de conduits d'air, l'ouverture la plus basse du raccordement du conduit à chaque local climatisé ou toute ouverture de l'unité intérieure supérieure à 5 cm², à la position la plus basse du local, doit être utilisée pour h_0 . Toutefois, h_0 ne doit pas être inférieur à 0,6 m. A_{\min} doit être calculé en fonction de la hauteur d'ouverture du conduit vers les locaux et de la charge de réfrigérant pour les locaux où le réfrigérant qui fuit peut s'écouler, compte tenu de l'emplacement de l'unité. Tous les locaux doivent avoir une surface de plancher supérieure à A_{\min} .

NOTE 1 Cette formule ne peut pas être utilisée pour les réfrigérants inférieurs à 42 kg/kmol.

NOTE 2 Quelques exemples des résultats des calculs selon la formule ci-dessus sont donnés dans les tableaux 1-1 et 1-2.

NOTE 3 Pour les appareils scellés en usine, la plaque signalétique apposée sur l'appareil lui-

même et indiquant la charge de réfrigérant peut être utilisée pour calculer A_{min} .

NOTE 4 Pour les produits chargés sur site, le calcul A_{min} peut être basé sur la charge de réfrigérant installée qui ne doit pas dépasser la charge de réfrigérant maximale spécifiée en usine.

La charge maximale dans une chambre et la surface de plancher minimale requise pour l'installation d'un appareil, veuillez consulter le *Manuel Utilisateur & Manuel d'Installation* de l'appareil. Pour des informations spécifiques sur le type de gaz et la quantité, veuillez reporter à l'étiquette correspondante sur l'appareil lui-même.

Charge maximale de réfrigérant (kg)

Tableau.1-1

Type de réfrigérant	LFL(kg/m ³)	Hauteur d'installation H ₀ (m)	Zone de plancher (m ²)						
			4	7	10	15	20	30	50
R32	0,306	0,6	0,68	0,90	1,08	1,32	1,53	1,87	2,41
		1,0	1,14	1,51	1,80	2,20	2,54	3,12	4,02
		1,8	2,05	2,71	3,24	3,97	4,58	5,61	7,24
		2,2	2,50	3,31	3,96	4,85	5,60	6,86	8,85
R290	0,038	0,6	0,05	0,07	0,08	0,10	0,11	0,14	0,18
		1,0	0,08	0,11	0,13	0,16	0,19	0,23	0,30
		1,8	0,15	0,20	0,24	0,29	0,34	0,41	0,53
		2,2	0,18	0,24	0,29	0,36	0,41	0,51	0,65

Surface Minimale de la Chambre (m²)

Tableau.1-2

Type de réfrigérant	LFL(kg/m ³)	Hauteur d'installation H ₀ (m)	Quantité de la charge en kg Surface Minimale de la Chambre (m ²)						
			1,224kg	1,836kg	2,448kg	3,672kg	4,896kg	6,12kg	7,956kg
R32	0,306	0,6		29	51	116	206	321	543
		1,0		10	19	42	74	116	196
		1,8		3	6	13	23	36	60
		2,2		2	4	9	15	24	40
R290	0,038	0,6	0,152kg	0,228kg	0,304kg	0,456kg	0,608kg	0,76kg	0,988kg
		1,0		82	146	328	584	912	1541
		1,8		30	53	118	210	328	555
		2,2		9	16	36	65	101	171
				6	11	24	43	68	115

Informations sur l'entretien

1. Contrôles à la zone

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des vérifications de sécurité sont nécessaires pour garantir que les risques d'ignition sont minimisés. Pour la réparation du système de réfrigération, les précautions suivantes doivent être respectées avant d'effectuer des travaux sur le système.

2. Procédure de travail

Les travaux doivent être effectués selon une procédure contrôlée de manière à réduire au minimum le risque qu'un gaz ou qu'une vapeur inflammable soit présents pendant l'exécution des travaux.

Le personnel technique chargé de l'exploitation, de la surveillance et de l'entretien des systèmes de climatisation doit être suffisamment formé et compétent en ce qui concerne ces tâches.

Les travaux ne doivent être effectués qu'avec des outils appropriés (en cas d'incertitude, veuillez consulter le fabricant des outils à utiliser avec des fluides réfrigérants inflammables)

3. Zone de travail générale

Tout le personnel d'entretien et les autres personnes travaillant dans la région doivent être informés de la nature du travail effectué. Tout travail dans des espaces clos doit être évité. La zone autour de l'espace de travail doit être sectionnée. S'assurer que les conditions à l'intérieur de la zone ont été sécurisées par le contrôle des matières inflammables.

4. Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, afin de s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement inflammables.

S'assurer que l'équipement de détection de fuites utilisé convient à l'utilisation de réfrigérants inflammables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou qu'il est intrinsèquement sûr.

5. Présence d'un extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur toute pièce connexe, l'équipement d'extinction d'incendie approprié doit être à portée de la main. Disposer d'un extincteur à poudre ou à CO₂ à proximité de la zone de charge.

6. Aucune source d'ignition

Il est interdit à toute personne effectuant des travaux relatifs à un système de réfrigération qui comportent l'exposition d'une tuyauterie contenant ou ayant contenu un réfrigérant inflammable d'utiliser des sources d'ignition de manière à ce qu'elles puissent entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'ignition possibles, y compris la cigarette, doivent être tenues suffisamment éloignées du lieu d'installation, de réparation, d'enlèvement et d'élimination, au cours duquel le réfrigérant inflammable peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant le début des travaux, il faut inspecter la zone autour de l'équipement pour s'assurer qu'il n'y a pas de risques d'inflammabilité ou d'ignition. Des panneaux « INTERDICTION DE FUMER » doivent être affichés.

7. Zone ventilée

S'assurer que la zone est ouverte ou qu'elle est convenablement ventilée avant de pénétrer le système ou pour la conduite de tout travail par point chaud. Un degré de ventilation doit toujours être présent pendant la période où le travail est effectué. La ventilation devrait disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et l'expulser de préférence à l'extérieur dans l'atmosphère.

8. Vérification de l'équipement de réfrigération

Lorsque les composants électriques sont modifiés, ils doivent convenir aux fins et caractéristiques

adéquates. En tout temps, les directives d'entretien et de service du fabricant doivent être respectées. En cas de doute, consulter le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide. Les contrôles suivants doivent être appliqués pour les installations utilisant des réfrigérants inflammables :

- la taille de la charge est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant le réfrigérant sont installées;
- les appareils de ventilation et prises fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués;
- si un circuit frigorifique indirect est utilisé, les circuits secondaires doivent être vérifiés pour détecter toute présence de fluide réfrigérant; le marquage de l'équipement continue d'être visible et lisible.
- le marquage et les signes qui sont illisibles doivent être corrigés;
- les tuyaux de réfrigération ou les composants sont installés dans une position où ils sont peu susceptibles d'être exposés à une substance quelconque qui peut corroder les composants contenant le réfrigérant, sauf

si les composants sont construits avec des matériaux qui sont intrinsèquement résistants à la corrosion ou qu'ils soient convenablement protégés contre la corrosion.

9. Vérification des appareils électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure les contrôles de sécurité initiaux et les procédures d'inspection des composants. Si une défaillance existe qui pourrait compromettre la sécurité, alors aucune alimentation électrique ne doit être branchée sur le circuit jusqu'à ce que la défaillance soit réglée de façon satisfaisante. Si la défaillance ne peut pas être corrigée immédiatement, mais qu'il est nécessaire de poursuivre l'opération, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient avisées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure :

- que les condensateurs soient déchargés : cela doit être fait d'une manière sécurisée de façon à éviter les risques d'étincelles
- qu'il n'y ait pas de composant électrique sous tension ni de câble à découvert pendant la charge, la récupération ou la purge de système;
- qu'il y ait continuité de la mise à la terre.

10. Les réparations de composants scellés

- 10.1 Pendant les réparations des composants scellés, toutes les fournitures électriques doivent être débranchées de l'équipement avant tout retrait des couvercles étanches, etc. S'il est absolument nécessaire de disposer d'une alimentation électrique à l'équipement lors de l'entretien, alors une forme permanente de détection des fuites doit être située au point le plus crucial pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.
- 10.2 Une attention particulière doit être accordée aux points suivants afin de s'assurer qu'en travaillant sur les composants électriques, le boîtier n'est pas modifié de telle façon que le niveau de protection est affecté. Il s'agit notamment des dommages aux câbles, du nombre excessif de connexions, des bornes non conçues aux caractéristiques d'origine, des dommages aux joints, de mauvais raccords de câbles, etc.
 - Veiller à ce que l'appareil soit solidement monté.
 - S'assurer que les joints ou les matériaux d'étanchéité n'aient pas été altérés de telle façon qu'ils ne servent plus aux fins de prévenir l'infiltration des atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être en conformité avec les spécifications du fabricant.

REMARQUE : L'utilisation de produit d'étanchéité en silicone peut inhiber l'efficacité de certains types de dispositif d'équipement de détection de fuites. Les composants intrinsèquement sûrs n'ont pas à être isolés avant de travailler sur ceux-ci.

11. La réparation de composants intrinsèquement sûrs

Ne pas appliquer de charges capacitatives ou inductives permanentes pour le circuit sans s'assurer que cela ne dépassera pas les limites de tension et de courant permises pour les équipements en utilisation.

Les composants intrinsèquement sûrs sont les seuls types sur lesquels nous pouvons travailler en présence d'une atmosphère inflammable. L'appareillage d'essai doit être à la valeur nominale adéquate. Remplacer uniquement les composants avec les pièces indiquées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner l'allumage du réfrigérant dans l'atmosphère à partir d'une fuite.

12. Câblage

Vérifiez que le câblage n'est pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, aux arêtes tranchantes ou à tout autre effet néfaste sur l'environnement. La vérification doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou de la vibration continue de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

13. Détection des réfrigérants inflammables

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

14. Méthodes de détection des fuites

Les méthodes de détection de fuite suivantes sont jugées acceptables pour les systèmes contenant des réfrigérants inflammables. Les détecteurs électroniques de fuites doivent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, mais la sensibilité peut ne pas être adéquate, ou peut avoir besoin d'être réétalonnée. (Le matériel de détection doit être étalonné dans une zone libre de réfrigérants.) S'assurer que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et est adapté pour le réfrigérant. L'équipement de détection de fuite est réglé à un pourcentage du LFL du réfrigérant et doit être étalonné pour le réfrigérant utilisé et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé. Les liquides de détection de fuite conviennent à une utilisation avec la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évité comme le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder le tuyau en cuivre.

Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être retirées ou éteintes. Si une fuite de réfrigérant est détectée qui nécessite du brasage, tout le réfrigérant doit être récupéré dans le système, ou isolé (par le biais de soupapes d'arrêt) dans une partie du système à l'abri de la fuite. Pour les appareils contenant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, l'azote exempt d'oxygène (OFN) doit ensuite être purgé par le système avant et pendant le processus de brasage.

15. Retrait et évacuation

En cas d'ouverture du circuit frigorifique pour effectuer des réparations, ou pour toute autre raison, des procédures conventionnelles doivent être utilisées. Toutefois, pour les RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, il est important de suivre les meilleures pratiques, car l'inflammabilité doit être considérée. L'ouverture des systèmes frigorifiques ne doit pas se faire par brasage. La procédure suivante doit être respectée :

- retirer le réfrigérant;
- purger le circuit avec un gaz inerte;
- évacuer;
- purger de nouveau avec un gaz inerte;
- ouvrir le circuit par découpage 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 « rincé » avec de l'OFN pour rendre l'unité sécuritaire. Cette procédure pourrait devoir être répétée plusieurs fois. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes frigorifiques.

Pour les appareils contenant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES, le rinçage doit être réalisé en enlevant la pression de système avec de l'OFN et en continuant à le remplir jusqu'à ce que la pression fonctionnelle soit atteinte, puis en dégazant à l'atmosphère et enfin en réduisant le vide. Ce processus sera répété jusqu'à ce qu'aucun réfrigérant ne soit présent à l'intérieur du système. Lorsque la charge

finale d'OFN est utilisée, le système doit être dégazé à la pression atmosphérique pour que les travaux puissent avoir lieu. Cette opération est absolument vitale si les opérations de brasage sur le tuyau doivent prendre place.

S'assurer que la sortie de la pompe à vide n'est pas proche de toute source d'ignition et qu'il y ait de la ventilation disponible.

16. Procédures de chargement

En plus des procédures de charge classiques, les exigences suivantes doivent être respectées :

- Les travaux ne doivent être effectués qu'avec des outils appropriés (en cas d'incertitude, veuillez consulter le fabricant des outils à utiliser avec des fluides réfrigérants inflammables).
- s'assurer que la contamination des différents réfrigérants ne se produit pas lors de l'utilisation d'équipement de chargement. Les flexibles ou conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant contenue dans ceux-ci.
- Les bouteilles doivent être maintenues en position verticale.
- S'assurer que le système de réfrigération est mis à la masse avant de charger le circuit avec du réfrigérant.
- Étiqueter le système lorsque le chargement est terminé (si ce n'est pas déjà fait).
- Faire attention de ne pas faire déborder le système de réfrigération.
- Avant de recharger le système, la pression doit être testée avec de l'OFN. Le système doit faire l'objet d'un essai d'étanchéité à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Un essai 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 soit complètement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les fluides réfrigérants ou de les dégazer en toute sécurité (pour les modèles de réfrigérants R290). Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de fluide réfrigérant doivent être prélevés, dans le cas où une analyse est nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant régénéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant que la tâche soit entamée.

- a) Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
- b) Isoler électriquement le système
- c) Avant d'entamer la procédure, s'assurer que :
 - l'équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour la manipulation des bouteilles du réfrigérant;
 - l'équipement de protection individuel est disponible et utilisé 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) Si possible, aspirez le circuit frigorifique.
- e) Si l'aspiration n'est pas possible, faire un collecteur, afin que le réfrigérant puisse être retiré des diverses parties du système.
- f) S'assurer que la bouteille soit sur la balance avant la récupération.
- g) Démarrer la machine de récupération et faire fonctionner conformément aux instructions du fabricant.
- h) Ne pas faire déborder les bouteilles. (Pas plus de 70 % du volume de liquide. La densité du liquide du réfrigérant avec une température de référence de 50 °C).
- i) Ne pas dépasser la pression fonctionnelle maximale de la bouteille, même temporairement.
- j) Lorsque les bouteilles ont été correctement remplies et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont retirés promptement du site et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.
- k) Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargée dans un autre système de réfrigération à moins qu'il ait été nettoyé et vérifié.

18. Étiquetage

L'équipement doit être étiquetés indiquant qu'il a été déclassé et vidé de réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. S'assurer qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant que l'équipement contient du réfrigérant inflammable.

19. Récupération

Lorsque l'on retire du fluide réfrigérant d'un système, que ce soit pour le service ou le déclassement, il est recommandé d'enlever tous les fluides réfrigérants en toute sécurité.

Lors du transfert du fluide réfrigérant dans les bouteilles, s'assurer que seules des bouteilles de récupération de fluide réfrigérant appropriées sont utilisées. S'assurer que le nombre adéquat de bouteilles est disponible pour contenir la charge totale du système. 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 du réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et de soupapes d'arrêt correspondantes, 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 à portée de main et doit être adapté à la récupération des réfrigérants inflammables. En outre, un ensemble de balances étalonnées doivent être disponibles et en bon état de fonctionnement.

Les flexibles doivent être complets et en bon état avec des raccords de sectionnement étanches. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifier 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 libération de réfrigérant. Consulter le fabricant en cas de doute.

Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans la bouteille de récupération appropriée et le bordereau de transfert des déchets correspondant doit être rempli. Ne pas mélanger les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, s'assurer 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 que le compresseur ne soit retourné au fournisseur. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée depuis un système, cela doit être effectué en toute sécurité.

20. Dégazage du réfrigérant HC (R290)

Le dégazage peut être effectué comme une alternative à la récupération du fluide réfrigérant. Étant donné que les réfrigérants HC n'ont pas d'ODP, et un GWP négligeable, dans certaines circonstances, il peut être jugé acceptable d'évacuer le réfrigérant. Toutefois, si cela doit être envisagé, il convient de le faire conformément aux règles ou réglementations fédérales pertinentes, si elles le permettent.

En particulier, avant le dégazage d'un système, il serait nécessaire de :

- Veiller à ce que la législation relative aux déchets ait été examinée
 - Veiller à ce que la législation environnementale ait été examinée
 - Veiller à ce que la législation concernant la sécurité des substances dangereuses soit respectée
- Le dégazage est effectué uniquement avec les systèmes qui contiennent une petite quantité de fluide réfrigérant, généralement moins de 500 g.
- Le dégazage à l'intérieur d'un bâtiment n'est autorisé en aucune circonstance
 - Le dégazage ne doit pas être effectué vers une zone publique, ou lorsque des personnes ne sont pas au courant de la procédure en cours
 - Le flexible doit être de diamètre et longueur suffisants de telle sorte qu'il s'étendra à au moins 3 m au-delà de l'extérieur du bâtiment
 - Le dégazage doit seulement avoir lieu si nous sommes certains que le réfrigérant ne sera pas soufflé dans les bâtiments adjacents, et qu'il ne se déplacera pas vers un emplacement au-dessous du niveau du sol






- Le tuyau flexible est constitué d'un matériau qui est compatible pour une utilisation avec les huiles et réfrigérants HC
- Un dispositif est utilisé pour soulever la décharge du flexible au moins 1 m au-dessus du niveau du sol et afin que la décharge soit pointée vers le haut (pour aider la dilution)
- L'extrémité du flexible peut désormais décharger et disperser les vapeurs inflammables dans l'air ambiant.
- Il ne devrait y avoir aucune restriction ou courbe serrée dans la ligne d'évent qui pourrait entraver la facilité d'écoulement.
- À proximité de l'entrée du tuyau flexible, un dispositif de séparation d'huile est équipé pour prévenir l'émission d'huile de réfrigération, de sorte qu'elle puisse être recueillie et éliminée de façon appropriée suivant la procédure de dégazage (une bouteille de récupération peut être utilisée pour cela)
- Il ne doit pas y avoir de sources d'ignition près de la décharge du flexible
- Le flexible doit être régulièrement vérifié pour s'assurer qu'il n'y a pas de trous ou d'anomalies dans celui-ci, qui pourrait conduire à toute fuite ou le blocage du débit

Lors du dégazage, le débit de fluide réfrigérant doit être mesuré à l'aide de manomètres et s'assurer qu'il soit à un débit faible, afin de s'assurer que le réfrigérant est bien dilué. Dès que le réfrigérant a cessé de couler, autant que possible, le système doit être rincé à l'OFN; dans le cas contraire, alors le système doit être pressurisé à l'OFN et la procédure de dégazage réalisée deux fois ou plus, afin de s'assurer qu'il reste seulement une portion minimale de réfrigérant HC à l'intérieur du système.

21. Transport, marquage et entreposage des unités

1. Transport d'équipement contenant des réfrigérants inflammables
Conformité avec les règlements de transport
2. Marquage de l'équipement à l'aide de panneaux de signalisation
Conformité aux réglementations locales
3. Élimination de l'équipement utilisant des réfrigérants inflammables
Conformité avec les réglementations fédérales
4. Entreposage de l'équipement/appareils
L'entreposage de l'équipement doit être en conformité avec les instructions du fabricant.
5. Entreposage de l'équipement emballé (invendu)
La protection de l'emballage de stockage doit être construite de manière à ce que les dommages mécaniques causés à l'équipement à l'intérieur de l'emballage ne causent pas de fuite de charge de réfrigérant.
Le nombre maximum de pièces d'équipement autorisé à être stockés ensemble sera déterminé par les réglementations locales.

Explication des symboles affichés sur l'unité intérieure ou extérieure

	AVERTISSEMENT	Ce symbole indique que cet appareil a utilisé un réfrigérant inflammable. Si le réfrigérant est déversé et exposé à une source d'ignition externe, il y a un risque d'incendie.
	MISE EN GARDE	Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.
	MISE EN GARDE	Ce symbole indique que le personnel d'entretien doit manipuler cet appareil en se référant au manuel d'installation.
	MISE EN GARDE	
	MISE EN GARDE	Ce symbole indique que l'information est disponible, comme le manuel d'utilisation ou le manuel d'installation.

Compétence du personnel de service:

Une formation spéciale, en plus des procédures de réparation habituelles des équipements frigorifiques, est nécessaire lorsqu'un équipement contenant des réfrigérants inflammables est affecté.

Dans de nombreux pays, cette formation est assurée par des organismes d'entraînement nationaux accrédités pour enseigner les normes de compétences nationales pertinentes pouvant être définies dans la législation.

Les compétences acquises doivent être documentées par un certificat.

Formation

La formation doit inclure les éléments suivants :

Des informations sur le potentiel d'explosion des réfrigérants inflammables pour montrer que les produits inflammables peuvent être dangereux lorsqu'ils sont manipulés sans précaution. Des informations sur les sources d'inflammation potentielles, en particulier celles qui ne sont pas évidentes, telles que briquets, interrupteurs d'éclairage, aspirateurs, radiateurs électriques.

Des informations sur les différents concepts de sécurité:

Non ventilé - La sécurité de l'appareil ne dépend pas de la ventilation du boîtier. La mise hors tension de l'appareil ou l'ouverture du boîtier n'a pas d'incidence significative sur la sécurité. Néanmoins, il est possible qu'un réfrigérant qui s'échappe s'accumule à l'intérieur du boîtier et une atmosphère inflammable se dégage à l'ouverture du boîtier.

Boîtier ventilé - La sécurité de l'appareil dépend de la ventilation du boîtier. La mise hors tension de l'appareil ou l'ouverture du boîtier ont un impact significatif sur la sécurité. Des précautions doivent être prises pour assurer une ventilation suffisante au préalable.

Pièce ventilée - La sécurité de l'appareil dépend de la ventilation de la pièce. La mise hors tension de l'appareil ou l'ouverture du boîtier n'a pas d'incidence significative sur la sécurité. La ventilation de la pièce ne doit pas être arrêtée pendant les procédures de réparation.

Informations sur le concept de composants et d'enceintes étanches selon IEC 60079-15: 2010.

Des informations sur les procédures de travail correctes :

a) Mise en service

Assurez-vous que la surface au sol est suffisante pour la charge de réfrigérant ou que le tuyau de ventilation est correctement assemblé.

Raccordez les tuyaux et effectuez un test d'étanchéité avant de charger du réfrigérant.

Vérifiez les équipements de sécurité avant la mise en service.

b) Maintenance

Les équipements portables doivent être réparés à l'extérieur ou dans un atelier spécialement équipé pour manipuler les unités avec des réfrigérants inflammables.

Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de réparation.

Sachez qu'un dysfonctionnement de l'équipement peut être causé par une perte de réfrigérant et qu'une fuite de réfrigérant est possible.

Déchargez les condensateurs de manière à ne causer aucune étincelle. La procédure standard pour court-circuiter les bornes du condensateur crée généralement des étincelles.

Remontez les boîtiers scellés avec précision. Si les joints sont usés, remplacez-les.

Vérifiez les équipements de sécurité avant la mise en service.

c) Réparations

Les équipements portables doivent être réparés à l'extérieur ou dans un atelier spécialement équipé pour manipuler les unités avec des réfrigérants inflammables.

Assurez une ventilation suffisante sur le lieu de réparation.

Sachez qu'un dysfonctionnement de l'équipement peut être causé par une perte de réfrigérant et qu'une fuite de réfrigérant est possible.

Déchargez les condensateurs de manière à ne causer aucune étincelle.

Lorsqu'un brasage est requis, les procédures suivantes doivent être effectuées dans le bon ordre :

Retirez le fluide frigorigène. Si la récupération n'est pas exigée par les réglementations

nationales, vidangez le réfrigérant vers l'extérieur. Veillez à ce que le réfrigérant drainé ne

présente aucun danger. En cas de doute, une personne doit observer la sortie. Veillez à ce que le réfrigérant drainé ne retourne pas dans le bâtiment.

Évacuez le circuit frigorifique.

Purgez le circuit de réfrigérant à l'azote pendant 5 minutes.

Évacuez à nouveau.

Enlevez les pièces à remplacer en les coupant et non en les enflammant.

Purgez le point de brasage à l'azote pendant le processus de brasage.

Effectuez un test d'étanchéité avant de charger du réfrigérant.

Remontez les boîtiers scellés avec précision. Si les joints sont usés, remplacez-les.

Vérifiez les équipements de sécurité avant la mise en service.

d) Mise hors service

Si la sécurité est affectée lorsque l'équipement est mis hors service, la charge de réfrigérant doit être retirée avant la mise hors service.

Assurez une ventilation suffisante à l'emplacement de l'équipement. Sachez qu'un dysfonctionnement de l'équipement peut être causé par une perte de réfrigérant et qu'une fuite de réfrigérant est possible.

Déchargez les condensateurs de manière à ne causer aucune étincelle.

La conception et les spécifications sont sujettes à changement sans préavis pour l'amélioration du produit. Veuillez consulter l'agence de vente ou le fabricant pour plus de détails. Toute mise à jour du manuel sera téléchargée sur le site web du service, veuillez vérifier la version la plus récente.
