



AE5-1490 R1

juillet 2023

Unités de condensation pour réfrigération Copeland™ Manuel d'utilisation des lignes M et F

TABLE DE MATIÈRES

IMPORTANTES INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ	2	CONTRÔLE DES FUITES ET CHARGEMENT DU RÉFRIGÉRANT	14
EXPLICATION DES ICÔNES/MOTS DE SÉCURITÉ	3	Exigences pour les unités préchargées.....	14
PRÉCAUTIONS	4	Exigences pour les unités chargées en air sec	14
INSPECTION	5	Exigences relatives à la surchauffe	16
INSTALLATION, ENTRETIEN ET RÉPARATION.....	6	DÉMARRAGE INITIAL	16
Unités de condensation installées à l'extérieur :.....	6	Paramètres EUC par défaut (si équipés)	16
Unités de condensation installées à l'intérieur.....	6	INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES :	17
Vérifications de la zone	7	Données de performance, schémas de câblage, listes de pièces	17
Procédure de travail	7		
Zone de travail générale.....	7		
Vérification de la présence de réfrigérant	7		
Présence d'un extincteur.....	7		
Absence de sources d'ignition	7		
Zone ventilée	7		
Vérifications de l'équipement de réfrigération.....	7		
Vérifications des dispositifs électriques.....	8		
Enlèvement et évacuation.....	9		
Procédures de chargement.....	10		
Mise hors service	10		
Récupération	11		
Emplacement de montage	12		
Modèles refroidis à l'air.....	12		
Modèles refroidis par eau	12		
Tuyauterie.....	13		
RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES	14		

IMPORTANTES INFORMATIONS RELATIVES À LA SÉCURITÉ

Les personnes impliquées dans la conception, la fabrication et l'installation d'un système, les acheteurs de systèmes et le personnel de maintenance doivent être conscients des dangers et des précautions discutés dans cette section et tout au long de ce document. Les FEO (fabricants d'équipements d'origine) intégrant une unité de condensation dans un système doivent s'assurer que leurs propres employés suivent ce bulletin et fournissent toutes les informations de sécurité nécessaires à ceux impliqués dans la fabrication, l'installation, l'achat et l'entretien du système.

Responsabilités, qualifications et formation

Les FEO sont responsables de la conception du système, de la sélection des composants appropriés, de l'intégration de ce composant dans le système et de la mise à l'essai du système. Les FEO doivent s'assurer que le personnel participant à ces activités est compétent et qualifié.

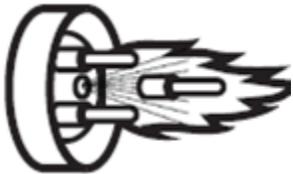
Les FEO sont également responsables de s'assurer que toutes les étiquettes de produit, de service et de mise en garde restent visibles ou sont ajoutées de manière appropriée à un endroit visible sur le système pour s'assurer qu'elles sont claires pour tout le personnel impliqué dans l'installation, la mise en service, le dépannage ou l'entretien de cet équipement.

Seul le personnel qualifié et autorisé en CVAC ou en réfrigération est autorisé à installer, mettre en service, dépanner et entretenir cet équipement. Les connexions électriques doivent être effectuées par du personnel électricien qualifié.

Respecter toutes les normes et codes applicables pour l'installation, l'entretien et la maintenance des équipements électriques et de réfrigération.

Ventilation des bornes et autres dangers des systèmes pressurisés

Si une broche électrique de la borne d'un compresseur perd son joint, de l'huile sous pression, du réfrigérant et des débris peuvent être projetés. C'est ce qu'on appelle la « ventilation des bornes ».



Les débris, l'huile et le réfrigérant éjectés peuvent blesser des personnes ou endommager des biens. L'huile et le réfrigérant de pulvérisation peuvent être enflammés par des arcs électriques à la borne ou par toute source d'inflammation à proximité, produisant des flammes qui peuvent se projeter à une distance significative du compresseur. La distance dépend de la pression et de la quantité de mélange de réfrigérant et d'huile dans le système. Les flammes peuvent causer des brûlures graves

ou mortelles et enflammer les matériaux à proximité.

Chaque compresseur est équipé d'un couvercle de borne ou d'une fiche moulée qui recouvre les connexions électriques. Le couvercle ou la fiche contribue à protéger contre les chocs électriques et les risques de ventilation des bornes. En cas de ventilation des bornes, le couvercle ou la fiche contribue à contenir l'éjection de réfrigérant et d'huile et réduit le risque d'inflammation. En cas d'inflammation, la fiche ou le couvercle contribue à contenir les flammes. Cependant, ni le couvercle de la borne ni la fiche moulée ne peuvent éliminer complètement le risque de ventilation, d'inflammation ou de choc électrique.

Consulter <http://www.Climate.Emerson.com/terminal> pour plus de détails sur la ventilation des bornes.

Par ailleurs, les lignes de réfrigérant du compresseur maintiennent le réfrigérant et l'huile sous pression. Lors du retrait ou du remplissage de réfrigérant de ce composant pendant l'entretien, cela peut présenter un danger de fluide sous pression.

Dangers liés aux réfrigérants inflammables



Si un **réfrigérant inflammable** est libéré d'un système, une concentration explosive peut être présente dans l'air près du système. Si une source d'inflammation est à proximité, la libération de réfrigérant inflammable peut entraîner un incendie ou une explosion. Bien que les systèmes utilisant des réfrigérants inflammables soient conçus pour atténuer le risque d'inflammation en cas de libération du réfrigérant, un incendie ou une explosion peut toujours se produire. Consulter <https://climate.emerson.com/en-us/training-support/safety-resource-center/flammable-refrigerants> pour plus d'informations sur la sécurité des réfrigérants inflammables.

Dangers électriques



Jusqu'à ce qu'un système soit mis hors tension et que les condensateurs aient été déchargés, le système présente un risque de choc électrique.

Dangers de surfaces chaudes et d'incendie



Tant que le système est sous tension et pendant un certain temps après sa mise hors tension, le compresseur peut être chaud. Toucher le compresseur avant qu'il ne refroidisse peut entraîner des brûlures graves. Lors du brasage des composants du système pendant l'entretien, les flammes peuvent provoquer des brûlures graves et enflammer des matériaux inflammables à proximité.

Dangers liés au levage



Certains composants du système peuvent être très lourds. Le levage incorrect des composants du système ou du compresseur peut entraîner de graves blessures. Utiliser des techniques de levage appropriées lors du déplacement.

EXPLICATION DES ICÔNES/MOTS DE SÉCURITÉ

Les mots de signalisation expliqués ci-dessous sont utilisés dans tout le document pour indiquer les messages de sécurité.



DANGER

DANGER indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION

ATTENTION, utilisé avec le symbole d'alerte de sécurité, indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

PRÉCAUTIONS **AVERTISSEMENT**

Ne pas utiliser de moyens pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer, autres que ceux recommandés par le fabricant.

L'appareil doit être entreposé dans une pièce sans sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en marche ou chauffage électrique en marche).

Ne pas perforer ni brûler.

Savoir que les fluides réfrigérants peuvent ne pas avoir d'odeur.

MISE EN GARDE

Ne pas utiliser de moyens autres que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer l'appareil.

L'appareil doit être entreposé dans une pièce sans sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz ou chauffage électrique en marche).

Ne pas perforer ni brûler.

Attention, les fluides réfrigérants peuvent ne pas avoir d'odeur.

 **AVERTISSEMENT**

Ne pas endommager le circuit de réfrigération

AVIS : L'entretien doit être effectué uniquement selon les recommandations du fabricant.

1. Porter toujours un équipement de protection individuelle (gants, protection oculaire, etc.).
2. S'éloigner du compresseur lorsque l'alimentation est connectée.
3. **S'ÉLOIGNER IMMÉDIATEMENT** si des bruits inhabituels proviennent du compresseur. Cela peut indiquer que l'éjection de la broche de la borne pourrait être imminente. Cela peut ressembler à des arcs électriques (crépitements, éclaboussures ou détonations). Cependant, la ventilation des bornes peut toujours se produire même si aucun bruit inhabituel n'est entendu.
4. Ne jamais effectuer la réinitialisation d'un disjoncteur ou le remplacement d'un fusible grillé sans effectuer les tests électriques appropriés.
5. Un disjoncteur déclenché ou un fusible grillé peut indiquer un défaut électrique dans le compresseur. L'alimentation d'un compresseur présentant un défaut électrique peut entraîner la ventilation des bornes. Effectuer des vérifications pour exclure un défaut électrique.
6. Déconnecter l'alimentation et utiliser des procédures de verrouillage/étiquetage avant de procéder à l'entretien.
 - a. Avant de retirer le couvercle de borne ou la fiche moulée, vérifier que **TOUTE** l'alimentation électrique est déconnectée de l'unité. Assurer que toutes les phases de l'alimentation sont ouvertes. (Remarque : le système peut avoir plus d'une alimentation électrique.)
 - b. Décharger les condensateurs pendant au moins deux minutes.
 - c. Utiliser toujours des procédures de contrôle de l'énergie dangereuse (verrouillage/étiquetage) pour vous assurer que l'alimentation n'est pas reconnectée pendant l'entretien de l'unité.

7. Laisser le compresseur refroidir avant de procéder à l'entretien.
 - a. Assurer que les matériaux et le câblage ne touchent pas les zones à haute température du compresseur.
8. Éloigner toutes les personnes non essentielles du compresseur pendant l'entretien et l'utilisation.
 - a. Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou un manque d'expérience et de connaissances, sauf si elles sont sous la supervision ou l'instruction d'une personne responsable de leur sécurité.
 - b. Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
9. Retirez le réfrigérant à la fois du côté haute pression et du côté basse pression du compresseur. Utilisez une machine de récupération et un cylindre conçus uniquement pour les fluides réfrigérants appropriés. **Pour les réfrigérants inflammables**, ne pas utiliser de machines de récupération standard car elles contiennent des sources d'inflammation. Ne rejetez le réfrigérant R290 dans l'atmosphère que si le système se trouve dans un endroit bien ventilé et si cela est autorisé selon les directives de l'EPA.
10. N'utilisez jamais une torche pour retirer le compresseur. Utilisez uniquement des coupe-tubes.
11. Utilisez un dispositif de levage approprié pour installer ou retirer le compresseur.
12. N'installez jamais un système et ne le laissez pas sans surveillance s'il est déchargé, s'il a une charge de maintien ou si les vannes de service sont fermées sans verrouillage électrique du système.
13. Portez toujours des lunettes de sécurité et des gants appropriés lors du brasage ou du débrasage des composants du système.
14. Chargez le système uniquement avec des fluides frigorigènes et des huiles de réfrigération approuvés.
15. Cet équipement contient des huiles polyoléster («POE»). Évitez que les huiles POE entrent en contact avec certains polymères (par exemple, PVC/CPVC et polycarbonate) ainsi qu'avec toute autre surface ou matériau qui pourrait être endommagé par les huiles POE. Utilisez un équipement de protection approprié (gants, protection oculaire, etc.) lors de la manipulation de l'huile POE. Manipulez l'huile POE avec précaution. Consulter la fiche de données de sécurité (FDS) pour plus de détails. En cas de contact de l'huile POE avec la peau nue, cela peut provoquer une réaction cutanée allergique. Contactez immédiatement votre centre local de contrôle des poisons si l'huile POE entre en contact avec la peau ou les yeux.
16. Avant de mettre le système sous tension :
 - a. Fixez solidement le couvercle de borne protecteur ou la fiche moulée au compresseur, et
 - b. Vérifiez que le compresseur est correctement mis à la terre selon les exigences du système et du compresseur applicables.
17. Pour les appareils utilisant un **réfrigérant inflammable**, les pièces de rechange doivent être remplacées par des pièces similaires afin de réduire le risque d'inflammation possible dû à des pièces incorrectes.
18. Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé à des altitudes dépassant 2000 m (6562 pieds). Consulter le FEO pour les considérations de conception à prendre en compte pour les conditions d'altitude élevée et l'utilisation.

INSPECTION

Inspectez l'unité pour détecter les dommages causés par le transport. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur. Vérifiez la plaque signalétique de l'unité pour vérifier que le numéro de modèle est correct pour l'application. Lisez toutes les étiquettes d'avertissement du compresseur et de l'unité de condensation.

Tous les accessoires reçus non montés, tels que les contacteurs, les commandes ou les vannes d'eau, doivent être immédiatement fixés aux unités.

INSTALLATION, ENTRETIEN ET RÉPARATION

Les unités de condensation ne doivent être connectées qu'à un appareil adapté au même fluide réfrigérant et doivent avoir la même tension. Reportez-vous à la plaque signalétique et au schéma de câblage de l'unité de condensation pour les connexions de câblage sur site.

L'installation de l'appareil et de l'unité de réfrigérant doit être effectuée uniquement par le personnel de service du fabricant ou par une personne qualifiée.



AVERTISSEMENT

Afin de réduire les risques d'inflammabilité, l'installation de cet appareil ne doit être effectuée que par une personne qualifiée.

Unités de condensation installées à l'extérieur :

1. Ce produit ne doit pas être installé à moins de 6,1 m (20 pi) d'une ouverture de bâtiment.
2. Si ce produit est enfermé dans un auvent, un appentis ou toute autre structure ouverte, une ventilation naturelle ou mécanique doit être fournie.
3. Tous les dispositifs de décharge de pression et les bouchons fusibles doivent être rejetés dans l'atmosphère à un emplacement situé à au moins 4,57 m (15 pi) au-dessus du niveau du sol adjacent et à au moins 6,1 m (20 pi) de toute fenêtre, ouverture de ventilation ou sortie de bâtiment.
4. Les orifices d'accès au circuit de réfrigérants situés à l'extérieur doivent être sécurisés pour empêcher tout accès non autorisé.
5. L'appareil doit être installé conformément aux exigences de la norme de sécurité pour les systèmes de réfrigération, ANSI/ASHRAE 15.

Unités de condensation installées à l'intérieur

Les unités préchargées avec des fluides réfrigérant inflammables doivent prendre en compte la surface minimale de la pièce, : « A_{min} », pour laquelle elles doivent être installées. Pour déterminer A_{min} , veuillez vous référer à la plaque signalétique de l'unité pour la quantité de fluide réfrigérant préchargée en usine et le type de fluide réfrigérant.

Quantité de réfrigérant préchargée selon la plaque signalétique (mc)		A_{min}					
		R454A		R454C		R455A	
lb	(kg)	pi ²	m ²	pi ²	m ²	pi ²	m ²
0,25	0,11	7,98	0,74	7,63	0,71	7,00	0,65
0,5	0,23	15,96	1,48	15,25	1,42	14,00	1,30
0,75	0,34	23,95	2,22	22,88	2,13	21,00	1,95
1	0,45	31,93	2,97	30,50	2,83	28,00	2,60
1,25	0,57	39,91	3,71	38,13	3,54	35,00	3,25
1,5	0,68	47,89	4,45	45,75	4,25	42,00	3,90
1,75	0,79	55,87	5,19	53,38	4,96	49,00	4,55
2	0,91	63,85	5,93	61,00	5,67	56,00	5,20
2,25	1,02	71,84	6,67	68,63	6,38	63,00	5,85
2,5	1,13	79,82	7,42	76,25	7,08	70,00	6,50
2,75	1,25	87,80	8,16	83,88	7,79	77,00	7,15

Exemple : si la plaque signalétique de l'unité indique qu'elle est chargée de 0,45 kg (1lb) de réfrigérant R454A, alors : $A_{min} = 2,97 \text{ m}^2$ (31,93 pi²)

Remarques :

Le calcul d' A_{min} est basé sur une hauteur de pièce de 2,2 m (7,217826 pi).

LII est basé sur la formulation du pire scénario de la Table 102DV

Vérifications de la zone

Avant de commencer les travaux sur des systèmes contenant des **réfrigérants inflammables**, il est nécessaire d'effectuer des vérifications de sécurité pour minimiser les risques d'ignition. Pour la réparation du système de réfrigération, la procédure de travail doit être suivie et il faut s'assurer qu'il n'y a pas de sources d'ignition.

Procédure de travail

Le travail doit être effectué selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant les travaux.

Zone de travail générale

Tout le personnel d'entretien et les autres personnes travaillant dans les zones locales doivent être informés de la nature des travaux en cours.

Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les travaux, afin de s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables. Veiller à ce que l'équipement de détection de fuites utilisé convienne à tous les réfrigérants applicables.

Présence d'un extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur des pièces associées, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Un extincteur chimique sec ou à CO2 devrait être adjacent à la zone de charge.

Absence de sources d'ignition

Toute personne effectuant des travaux sur un **SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION** qui implique l'exposition de tuyauteries ne doit pas utiliser de sources d'ignition de manière à créer un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'ignition possibles, y compris le tabagisme, doivent être maintenues suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de démontage et d'élimination, pendant lesquels le réfrigérant peut être éventuellement libéré dans l'espace environnant. Avant que les travaux ne commencent, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a pas de dangers inflammables ou risques d'ignition. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être apposés.

Zone ventilée

S'assurer que la zone est ouverte ou suffisamment ventilée avant de percer le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Une ventilation adéquate doit être maintenue pendant toute 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.

Vérifications de l'équipement de réfrigération

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés à l'usage et à la spécification correcte. En tout temps, 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 vérifications suivantes doivent être appliquées aux installations utilisant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES :

1. la **CHARGE RÉFRIGÉRANTE** réelle est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées;
2. les équipements de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués;

3. si un circuit de réfrigération indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être vérifié pour la présence de réfrigérant;
4. le marquage de l'équipement doit rester visible et lisible; les marques et les panneaux illisibles doivent être corrigés;
5. Les conduites ou les composants de réfrigération doivent être installés dans une position où ils sont peu susceptibles d'être exposés à des substances pouvant corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que ces composants soient fabriqués à partir de matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou protégés de manière appropriée contre celle-ci.

Vérifications des dispositifs électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des vérifications de sécurité initiales et des procédures d'inspection des composants. Si un défaut met en danger la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant que le problème n'est pas résolu de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer l'exploitation, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cette situation doit être signalée au propriétaire de l'équipement, afin que toutes les parties soient informées.

1. Les vérifications de sécurité initiales doivent inclure :
 - a. la décharge des condensateurs; cela doit être effectué de manière sécuritaire pour éviter toute possibilité d'étincelle ;
 - b. l'absence de composants et de câblages électriques actifs exposés pendant le chargement, la récupération ou la purge du système ;
 - c. la continuité de la liaison à la terre ;
2. Réparations des composants scellés.
 - d. Lors des réparations des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement en cours de travail avant toute ouverture des couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, une forme de détection de fuite en fonctionnement permanent doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.
 - e. Lors des réparations des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement en cours de travail avant toute ouverture des couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, une forme de détection de fuite en fonctionnement permanent doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.
 - f. S'assurer que l'appareil est monté de manière sécuritaire.
 - g. Assurer que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne sont pas trop dégradés pour remplir leur rôle de prévention de l'entrée d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.
3. Réparation de composants intrinsèquement sûrs
 - h. Ne pas appliquer de charges inductives ou capacitives permanentes au circuit sans s'assurer que cela ne dépasse pas la tension et le courant permis pour l'équipement en cours d'utilisation.
 - i. Les composants intrinsèquement sûrs sont les seuls types qui peuvent être manipulés en présence d'une atmosphère inflammable tout en étant sous tension. L'appareil de test doit être conforme à la cote correcte.
 - j. Remplacer les composants uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.

REMARQUE : L'utilisation de scellant au silicone peut affecter l'efficacité de certains types d'équipement de détection de fuites. Les composants intrinsèquement sûrs n'ont pas besoin d'être isolés avant d'être travaillés.

4. Câblage

Assurer que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, aux arêtes vives ou à d'autres effets environnementaux nuisibles. La vérification doit également tenir compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

5. Détection de réfrigérants inflammables

En aucun cas, des sources potentielles d'ignition ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant. Un chalumeau halogène (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisé. Les méthodes de détection des fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systèmes réfrigérants :

- k. Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas des **réfrigérants inflammables**, la sensibilité pourrait ne pas être adéquate, ou pourrait nécessiter un ré-étalonnage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone exempte de réfrigérant.) S'assurer que le détecteur n'est pas une source potentielle d'ignition et qu'il convient au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection de fuites doit être réglé à un pourcentage de la LII (limite inférieure d'inflammabilité) du réfrigérant et calibré en fonction du réfrigérant utilisé. La confirmation du pourcentage approprié de gaz (maximum 25 %) est requise.
- l. Les fluides de détection de fuites conviennent également 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 tuyauteries en cuivre.

REMARQUE : les exemples de fluides de détection de fuites sont : la méthode des bulles, les agents fluorescents.

En cas de soupçon de fuite, toutes les flammes nues doivent être éteintes ou éloignées.

Si une fuite de réfrigérant est détectée et nécessite le brasage, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (par l'intermédiaire de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. La récupération du réfrigérant doit être effectuée conformément à la procédure « Enlèvement et évacuation »

Enlèvement et évacuation

Lorsqu'on ouvre le circuit de réfrigérant pour effectuer des réparations ou pour toute autre raison, des procédures conventionnelles doivent être suivies. Cependant, pour **réfrigérants inflammables** il est important de suivre les meilleures pratiques, car leur inflammabilité doit être prise en compte.

La procédure suivante doit être respectée :

1. retirer en toute sécurité le réfrigérant conformément aux réglementations locales et nationales;
2. purger le circuit avec un gaz inerte;
3. évacuer (facultatif pour A2L);
4. purger avec du gaz inerte (facultatif pour A2L);
5. ouvrir le circuit en coupant ou en réalisant un brasage.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des cylindres de récupération appropriés si le rejet dans l'atmosphère n'est pas autorisé par les codes locaux et nationaux. Pour les appareils contenant des **réfrigérants inflammables**, le système doit être purgé avec de l'azote exempt d'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 de réfrigérant.

Pour les appareils contenant des **réfrigérants inflammables**, la purge de réfrigérant doit être effectuée en rompant le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène, en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de travail soit atteinte, puis en évacuant vers l'atmosphère, et enfin en réalisant un vide (facultatif pour A2L). Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système (facultatif pour A2L). Lorsque la dernière charge d'azote exempt d'oxygène est utilisée, le système doit être ramené à la pression atmosphérique pour permettre le travail.

Assurer que la sortie de la pompe à vide n'est pas près de sources d'inflammation potentielles et que la ventilation est disponible.

Procédures de chargement

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

1. Veiller à éviter la contamination de différents réfrigérants lors de l'utilisation de l'équipement de chargement. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de réduire au minimum la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
2. Les cylindres doivent être placés dans une position appropriée selon les instructions.
3. Veiller à ce que le système de réfrigération soit mis à la terre avant de charger le système.
4. Étiqueter le système une fois le chargement terminé (si ce n'est pas déjà fait).
5. Prendre soin de ne pas surcharger le système de réfrigération.
6. Avant de recharger le système, celui-ci doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié.
7. Le système doit être testé pour les fuites après le chargement, mais avant la mise en service.
8. Un test de fuite de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

Voir la section **Vérification des fuites et chargement du réfrigérant** pour plus de détails.

Mise hors service

Avant de procéder à cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer en toute sécurité tous les réfrigérants. Avant d'effectuer 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'énergie électrique soit disponible avant le début de la tâche.

1. Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
2. Isoler électriquement le système.
3. Avant d'entreprendre la procédure, s'assurer que :
 - a. de l'équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les cylindres de réfrigérant;
 - b. tout l'équipement de protection individuelle est disponible et utilisé correctement;
 - c. le processus de récupération est supervisé en permanence par une personne compétente;
 - d. l'équipement de récupération et les cylindres sont conformes aux normes appropriées.
4. Pomper pour réduire la pression du système de réfrigérant, si possible.

5. Si un vide n'est pas possible, créer un collecteur de manière à ce que le réfrigérant puisse être retiré de différentes parties du système.
6. Assurer que le cylindre est positionné sur la balance avant de procéder à la récupération.
7. Démarrer la machine de récupération et suivre les instructions.
8. Ne pas surcharger les cylindres (pas plus de 80 % de la charge de liquide en volume).
9. Ne pas dépasser la pression de travail maximale du cylindre, même temporairement.
10. Une fois que les cylindres ont été correctement remplis et le processus terminé, assurer que les cylindres et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolement sur l'équipement sont fermées.
11. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération à moins qu'il n'ait été nettoyé et vérifié.
12. L'équipement doit être étiqueté comme étant hors service et vidé du réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des **réfrigérants inflammables**, assurer qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant la présence de réfrigérants inflammables.

Récupération

Lorsque vous retirez le 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 cylindres, s'assurer d'utiliser uniquement des cylindres de récupération de réfrigérant appropriés. Vérifiez que le nombre correct de cylindres pour contenir la charge totale du système est disponible.

Tous les cylindres à utiliser doivent être désignés pour le réfrigérant récupéré et étiquetés pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des cylindres spéciaux pour la récupération de réfrigérant). Les cylindres doivent être munis d'une soupape de décharge de pression et de vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les cylindres de récupération vides doivent être évacués et, si possible, refroidis 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 de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les réfrigérants inflammables. En outre, un ensemble de balances calibrées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être munis de raccords de déconnexion sans fuite et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, assurer 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 ignition en cas de fuite de réfrigérant. Consulter le fabricant en cas de doute.

Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans le bon cylindre de récupération, et la note de transfert de déchets appropriée doit être organisée. Ne pas mélanger les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les cylindres.

Si les compresseurs ou les huiles de compresseur doivent être retirés, assurer 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 de retourner le 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, cela doit être fait en toute sécurité.

Emplacement de montage

**AVERTISSEMENT**

Assurer que toutes les ouvertures de ventilation nécessaires restent dégagées de tout obstacle.

Il est recommandé d'avoir un dégagement de 500 mm (1,5 pi) entre la face du condenseur et la paroi ou l'unité adjacente.

Lorsque plusieurs unités doivent être installées au même endroit, l'entrepreneur doit examiner attentivement chaque cas individuel. Il convient d'éviter la recirculation de l'air et l'accumulation de chaleur locale en tout temps.

L'unité ne doit jamais être installée à côté d'une source de poussière (comme une route sale ou un ventilateur aspirant). La contamination externe des ailettes du condenseur entraîne des températures de condensation élevées et réduira la durée de vie de l'unité.

L'unité de condensation doit être installée dans un endroit propre, sec, de niveau et bien ventilé.

Vérifier l'emplacement choisi pour l'unité afin de assurer que les étagères, les supports, le plancher, les fondations, etc., sont suffisamment solides pour supporter le poids de l'unité.

Vérifier la plaque signalétique de l'unité pour vous assurer que la puissance électrique de l'unité de condensation correspond aux spécifications de puissance de l'immeuble/l'emplacement d'installation (par exemple, la vitrine d'affichage).

Placer l'unité sur une surface plane et fixez-la à l'aide de boulons ou de tiges en utilisant au moins deux(2) des trous de montage prévus dans la plaque de base/châssis de l'unité pour la sécuriser. REMARQUE : les boulons/tiges ne sont pas fournis en usine.

Consulter les instructions d'installation du fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires sur le montage et l'installation.

Modèles refroidis à l'air

Un approvisionnement adéquat en air doit être prévu pour le refroidissement, ainsi qu'un moyen d'évacuation de l'air pour éviter la recirculation. Assurer que l'air de décharge d'une unité ne circule pas vers une autre unité.

En règle générale, cela peut être réalisé en positionnant l'unité de manière à ce qu'il n'y ait pas de restriction de l'entrée d'air vers le condenseur, tout en laissant suffisamment d'espace libre autour de l'unité pour éviter les cycles courts de l'air. Les unités équipées de condenseurs encrassés ou avec un débit d'air restreint sont sujettes à la surchauffe.

Modèles refroidis par eau

Si l'unité de condensation est refroidie par eau, elle doit être installée dans un endroit où les températures ne tombent pas sous le point de congélation.

L'eau doit être fournie en permanence pendant le fonctionnement, avec une température de sortie maximale de 48,9 °C (120 °F).

La pression de l'eau doit être suffisante pour assurer un refroidissement adéquat. Si des tours de refroidissement sont utilisées, les connexions des tours de refroidissement du condenseur peuvent être utilisées pour réduire la chute de pression à travers le condenseur.

Si des tours de refroidissement sont utilisées, des purges vers l'égout doivent être prévues (environ 2 gallons (7,57 litres) par heure par cheval-vapeur : CV) pour éviter la concentration d'impuretés.

Avant de raccorder les conduites d'eau à l'unité de condensation, vérifier qu'elles sont correctement purgées.

Si la pression de l'eau est trop élevée, utiliser une vanne de réduction de pression pour que le condenseur ne soit pas soumis à une pression de fonctionnement supérieure à 1034,21 KPA (150 PSIG).

Pour les modèles refroidis par eau utilisant des réfrigérants inflammables, tout circuit de fluide connecté à l'appareil libère la pression anormale en toute sécurité. Cela empêchera la libération de réfrigérant inflammable dans des zones desservies par d'autres circuits, si ces zones ne respectent pas la limite minimale de la pièce.

Tuyauterie

Le matériau, l'acheminement et l'installation des tuyauteries doivent être protégés contre les dommages physiques pendant l'exploitation et l'entretien, et être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ANSI/ASHRAE 15, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code ou CSA 852.

Toutes les jonctions réalisées sur place doivent être accessibles pour inspection avant d'être recouvertes ou enfermées; limiter au maximum l'installation de conduites.

Dans le cas des réfrigérants inflammables, les conduites ne doivent pas être installées dans un espace non ventilé dont la surface est inférieure à la Surface minimale « Amin » par UL 60335-2-89 Annexe 101. DVU. Cependant, pour les réfrigérants A2L, les conduites installées doivent respecter la Clause 22.115DV d'UL 60335-2-89.

Les raccords mécaniques réalisés conformément à la Clause 22.115DV d'UL 60335-2-89 doivent être accessibles à des fins d'entretien.

Prévoir un espace suffisant pour permettre la détente et la contraction des longs tronçons de tuyauterie.

Protéger autant que possible les dispositifs de protection, les conduites et les raccords contre les effets néfastes de l'environnement, tels que le danger de collecte et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou l'accumulation de saleté et de débris.

Concevoir et installer la tuyauterie du système de réfrigération de manière à minimiser les risques de choc hydraulique pouvant endommager les tuyaux et les composants en acier du système. Avant d'appliquer une isolation, protéger les tuyaux et les composants en acier contre la corrosion en utilisant un revêtement antirouille.

Protéger les éléments de tuyauterie flexibles contre les dommages mécaniques, les contraintes excessives par torsion ou autres forces. Vérifier leur état mécanique chaque année et prendre des précautions pour éviter les vibrations excessives ou les pulsations.

Après l'achèvement de la tuyauterie de terrain pour les systèmes fendus, la tuyauterie de terrain doit être testée sous pression avec un gaz inerte, puis sous vide avant le chargement du réfrigérant, conformément aux exigences suivantes :

1. La pression de conception côté basse pression et la pression d'essai minimale côté haute pression du système doivent être égales à la pression de conception côté haute pression, sauf si le côté haute pression du système ne peut pas être isolé du côté basse pression du système, auquel cas l'ensemble du système doit être testé sous la pression de conception côté basse pression.
2. La pression d'épreuve après le retrait de la source de pression doit être maintenue pendant au moins 1 heure sans qu'il y ait de diminution de pression indiquée par le manomètre d'essai, avec une résolution du manomètre d'essai n'excédant pas 5 % de la pression d'épreuve.

3. Lors de l'essai d'évacuation, une fois que le niveau de vide spécifié dans le manuel est atteint, ou moins, le système de réfrigération doit être isolé de la pompe à vide et la pression ne doit pas dépasser 1500 microns dans les 10 minutes.
4. Le niveau de pression de vide doit être spécifié dans le manuel et doit être le plus faible entre 500 microns ou la valeur requise pour se conformer aux codes et normes nationaux et locaux, qui peuvent varier selon le type de bâtiments (résidentiels, commerciaux et industriels).

Les joints de réfrigérant réalisés sur place à l'intérieur doivent être soumis à un test d'étanchéité selon les exigences suivantes :

1. La méthode d'essai doit être sensible à 5 grammes ou mieux par an de réfrigérant, sous une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale autorisée. Aucune fuite ne doit être détectée.
2. Tous les joints réalisés sur place dans les SYSTÈMES HERMÉTIQUEMENT SCELLÉS doivent être testés pour les fuites à une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale autorisée, à l'aide d'un équipement de détection ayant une sensibilité d'au moins 3 g/an de réfrigérant.

RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

Les connexions d'alimentation sur le terrain sont étiquetées L1, L2, L3 (uniquement pour les systèmes triphasés) et G (terre).

Les dimensions des fils doivent être adaptées à l'ampérage minimal du circuit (MCA) de l'unité. Consulter la plaque signalétique de l'unité pour connaître les valeurs requises de l'ampérage minimal du circuit.

Le câblage doit être conforme à tous les codes de construction locaux et nationaux.

Si le CORDON D'ALIMENTATION est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes qualifiées afin d'éviter un danger.

CONTRÔLE DES FUITES ET CHARGEMENT DU RÉFRIGÉRANT

Les unités sont soit livrées avec une charge d'air sec en réserve, soit préchargées en usine avec du réfrigérant. Consulter la plaque signalétique de l'unité pour vérifier si elle est préchargée ou non, et noter quels réfrigérants sont approuvés pour une utilisation.



AVERTISSEMENT

Ne jamais appliquer un réfrigérant sur une unité de condensation pour laquelle il n'est pas approuvé, en particulier dans le cas de réfrigérants inflammables dans une unité de condensation qui n'est pas approuvée pour l'utilisation de réfrigérants inflammables.

Exigences pour les unités préchargées

Les unités préchargées seront marquées avec le réfrigérant et la quantité préchargée en usine sur la plaque signalétique de l'unité.

Les unités préchargées en usine sont généralement fournies avec des raccords de connexion rapides et n'exigent pas l'évacuation de l'unité de condensation. Consulter les directives d'installation du fabricant d'équipement d'origine pour le système de réfrigération afin de compléter l'assemblage des raccords de connexion rapide, ainsi que les exigences de connexion électrique du système.

Exigences pour les unités chargées en air sec

La plaque signalétique de l'unité ne mentionnera que les réfrigérants appropriés autorisés pour utilisation. La quantité de charge indiquée sur la plaque signalétique de l'unité de condensation provenant de l'usine sera laissée en blanc (sauf si elle est préchargée en usine ou par le FEO), permettant à l'installateur d'ajouter la quantité de charge à côté du réfrigérant approprié utilisé sur le terrain lors de l'installation.

Dans de nombreux cas, plusieurs réfrigérants sont approuvés et apparaissent sur la plaque signalétique de l'unité de condensation.

Marquer les réfrigérants qui ne s'appliquent pas au réfrigérant utilisé dans le système avec un marqueur permanent ou un stylo à bille. Par exemple : si R404A, R448A et R449A sont indiqués sur la plaque signalétique, mais que l'unité est chargée en R448A, croiser R404A et R449A.

**AVERTISSEMENT**

Tous les composants chargés en air sec doivent être évacués avant d'être chargés en réfrigérant.

Purger la charge d'air sec de l'unité en ouvrant la vanne d'arrêt de la ligne de liquide ou en retirant le raccord de sortie de la ligne de liquide, selon le cas. Raccorder les conduites d'aspiration et de liquide à l'unité. Lorsque des raccords soudés à l'étain sont réalisées dans les conduites de raccordement, vérifier que l'intérieur des tubes est propre avant l'installation.

Utilise une purge d'azote sec lors du brasage. Des orifices de chargement peuvent être prévus sur les vannes de service pour liquide et aspiration. Les vannes de service ne doivent pas rester ouvertes à l'atmosphère pendant plus de 15 minutes. Les compresseurs avec de l'huile POE (polyolester) se contaminent rapidement lorsqu'ils sont ouverts à l'atmosphère.

Lors de toute installation, il est recommandé d'utiliser un filtre de ligne d'aspiration, un filtre déshydrateur de ligne liquide et un indicateur d'humidité, sauf s'ils sont déjà installés directement sur l'unité de condensation.

Mettre le système sous pression à 1275,53 kPa (185 PSIG) à l'aide d'une source de pression approuvée pour vérifier les fuites. Utiliser une solution détectrice de fuites ou un détecteur de fuites électronique en suivant les instructions du fabricant.

Mettre le système sous pression et vérifier les fuites sur l'ensemble du système, y compris l'unité de condensation, l'évaporateur, et toutes les conduites, raccords et joints brasés, en utilisant le réfrigérant prévu pour effectuer les tests de fuites. **NE JAMAIS UTILISER D'OXYGÈNE NI DE GAZ COMBUSTIBLES** pour les tests de fuites. Il est recommandé d'utiliser une pression équivalente à la pression d'essai côté bas indiquée sur la plaque signalétique de l'unité pour les tests de fuites. Réparer toutes les fuites identifiées.

Connecter une bonne pompe à vide aux vannes d'évacuation côté bas et côté haut (si disponibles) avec un tube en cuivre ou un tube à vide haute capacité de 9525 mm (3/8 po) de diamètre interne, et réaliser un vide approfondi à 1500 microns. Ne pas utiliser le compresseur pour réaliser le vide, et ne pas le faire fonctionner dans ces conditions. Interrompre le vide en injectant de l'azote.

Évacuer le système, puis procéder au remplissage avec le réfrigérant souhaité. Évacuer le système jusqu'à atteindre une pression de 500 microns, puis interrompre le vide en introduisant le réfrigérant. Retirer la pompe à vide. Le système est maintenant prêt à être rechargé. Charger le système avec la quantité de réfrigérant appropriée et indiquer la quantité avec un marqueur permanent ou un stylo à bille, dans l'espace prévu sur la plaque signalétique.

Lors de la recharge par la vanne de service d'aspiration, le réfrigérant doit toujours être injecté sous forme de vapeur, **JAMAIS SOUS FORME LIQUIDE**. Il doit toujours être injecté à travers un déshydrateur. Le remplissage sous forme liquide peut endommager l'ensemble du plateau de la vanne et éliminer l'huile des paliers du compresseur.

Les non-Azéotropes doivent être chargés dans la phase liquide uniquement. Pour éviter d'endommager le compresseur, le liquide doit toujours être injecté du côté haut ou dans un accumulateur.

Assurer qu'il n'y a pas de surcharge de réfrigérant. Une surcharge pourrait permettre au réfrigérant liquide d'entrer dans le compresseur et d'endommager les soupapes, les tiges, les pistons, etc.

Lorsqu'ils quittent l'usine, les compresseurs sont chargés avec le niveau d'huile approprié pour la plupart des applications. Le niveau d'huile correct est au centre de le voyant de niveau d'huile. Pour vérifier l'huile, arrêter le compresseur et lire le niveau d'huile. Cette lecture doit être prise 10 secondes après l'arrêt du compresseur. Toute autre appréciation du niveau d'huile peut être trompeuse. Lorsqu'il est utilisé lors d'une installation à distance, il est parfois nécessaire d'ajouter de l'huile.

Vérifier l'huile au démarrage, puis toutes les deux heures par la suite jusqu'à ce que le niveau se stabilise. Il est également recommandé de prélever un échantillon d'huile du compresseur après deux semaines de fonctionnement. Un nouveau séchoir devrait être installé. S'il est nécessaire d'ajouter de l'huile au système, n'utiliser que l'huile de réfrigération approuvée par Emerson, référencée dans le [Formulaire 93-11](#) disponible sur notre site d'Infos produits en ligne [Emerson.com/OPI](#).

Exigences relatives à la surchauffe

Afin d'assurer que le réfrigérant liquide ne retourne pas au compresseur pendant le cycle de fonctionnement, il est important de maintenir une surchauffe adéquate à l'entrée d'aspiration du compresseur. Une surchauffe d'au moins 11°C (20°F) est recommandée.

Les instructions pour déterminer la charge en réfrigérant se trouvent en consultant le guide d'application approprié du compresseur utilisé dans le système, disponible sur notre site d'Infos produits en ligne à [Emerson.com/OPI](#).

[AE-4-1426 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération Copeland Scroll™ ZB**KAE et YB**KAE](#)

[AE4-1425 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération hermétiques Copeland Scroll™ ZF**KAE et YF**KAE à basse température de 1 à 2,5 HP](#)

[AE-1431 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération Copeland R-290 Scroll™ ZB*KAU](#)

[AE-1344 Directives d'application pour les compresseurs Copeland™ RFT, RRT, RST](#)

[AE-1305 Directives d'application pour les compresseurs hermétiques de réfrigération Copeland™ AF, AR & AS](#)

[AE-1380 Directives d'application du réfrigérant R-290 dans les compresseurs de réfrigération Copeland™](#)

[AE-1387 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération Copeland Scroll™ ZS**KAE et YS**KAE](#)

DÉMARRAGE INITIAL

Les unités de réfrigération Copeland n'ont pas de délai d'attente ou de démarrage progressif, sauf si l'unité est équipée d'un (Régulateur d'unité électronique) « EUC » programmé avec ces fonctionnalités. Consulter l'étiquette EUC sur la boîte électrique. Remarque : toutes les unités de condensation ne sont pas équipées d'un EUC. Certaines sont équipées de commandes de pression mécaniques. Certains ont des commandes de pression mécaniques.

Paramètres EUC par défaut (si équipés)

Le régulateur d'unité électronique (« EUC ») installé en usine est préprogrammé avec les paramètres appropriés, ce qui produit résultant en peu ou pas de temps d'installation L'unité est livrée avec une étiquette attachée montrant comment ajuster l'engagement et la coupure de la basse pression.

À l'intérieur du boîtier, une étiquette répertorie tous les paramètres par défaut du régulateur (y compris ceux qui ne sont pas réglables), un schéma de câblage de base du régulateur, des descriptions de base des boutons, le numéro de pièce du régulateur, le numéro de pièce du programme préchargé et les coordonnées. Ces informations peuvent être utiles si un régulateur de remplacement est nécessaire.

Les paramètres de contrôle EUC intégrés sont référencés dans [AE8-1376 Régulateur d'unité électronique](#), sur notre site d'informations produits en ligne [Emerson.com/OPI](#).

INFORMATIONS SUPPLÉMENTAIRES :

Données de performance, schémas de câblage, listes de pièces

Toutes les unités de condensation ont des données de performance, des schémas de câblage, une liste de pièces de rechange, etc. qui se trouve sur notre site d'information sur les Infos produits en ligne (OPI) en ligne : [Emerson.com/OPI](https://emerson.com/OPI)

BROUILLON

Le contenu de cette publication est présenté à titre informatif uniquement et ne doit pas être interprété comme des garanties ou des garanties, expresses ou implicites, concernant les produits ou services décrits ici, leur utilisation ou leur applicabilité. Emerson Climate Technologies, Inc. et/ou ses sociétés affiliées (collectivement « Emerson »), le cas échéant, se réservent le droit de modifier à tout moment la conception ou les spécifications de ces produits sans préavis. Emerson n'assume aucune responsabilité pour le choix, l'utilisation ou l'entretien d'un produit quel qu'il soit. La responsabilité de choisir, d'utiliser et d'entretenir correctement tout produit Emerson incombe uniquement à l'acheteur ou à l'utilisateur final.