



tecumseh

NOTICE ORIGINALE ET GÉNÉRALE RELATIVE AUX GROUPES DE CONDENSATION TECUMSEH

ORIGINAL GENERAL INSTRUCTIONS FOR TECUMSEH CONDENSING UNITS

ALLGEMEINE ORIGINALANLEITUNG BETRIEBSANLEITUNG FÜR VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE VON
TECUMSEH

UNIDADES CONDENSADORAS TECUMSEH INSTRUCCIONES ORIGINALES Y GENERALES

ISTRUZIONI ORIGINALI E GENERALI PER LE UNITÀ DI CONDENSAZIONE TECUMSEH

ORIGINELE EN ALGEMENE HANDLEIDING MET BETREKKING TOT DECONDENSATIEGROEPEN
VAN TECUMSEH

ORYGINALNA INSTRUKCJA OGÓLNA DO AGREGATÓW SKRAPLAJĄCYCH TECUMSEH

INSTRUÇÃO ORIGINAL E GERAL PARA UNIDADES CONDENSADORAS TECUMSEH

ОРИГИНАЛЬНОЕ И ОБЩЕЕ УВЕДОМЛЕНИЕ, КАСАЮЩЕЕСЯ ГРУПП КОНДЕНСАЦИИ TECUMSEH



366567

TECUMSEH EUROPE S.A.

www.tecumseh.com

Subsidiary of Tecumseh Products Company LLC
2 avenue Blaise Pascal, 38090 Vaulx-Milieu – France
Tel. : +33 (0)4 74 82 24 00 - Fax : +33 (0)4 74 82 24 44
info@tecumseh.com O www.tecumseh.com

T.V.A: FR 03 775 727 233, SIREN: 775 727 233 RCS Vienne, SIRET: 775 727 233 00113, APE: 2813Z



NOTICE ORIGINALE ET GÉNÉRALE RELATIVE AUX GROUPES DE CONDENSATION TECUMSEH

Table des matières

Général	2
Transport.....	2
Garantie.....	2
Déclaration de conformité.....	2
Déclaration d'incorporation.....	2
Installation	2
Manutention.....	2
Choix de l'emplacement.....	2
Raccordements frigorifiques.....	3
Étanchéité du circuit.....	3
Raccordements électriques.....	3
Mise en Service.....	4
Vérification avant le démarrage.....	4
Tirage au vide.....	4
Charge en fluide frigorigène.....	4
Vérification après démarrage.....	4
Entretien – Maintenance	4
Condenseur.....	4
Remplacement des composants.....	5
Précaution lors d'une intervention sur les vannes de service et raccord à visser.....	5
Recherche de fuite et vérifications périodiques.....	5
Vérification des connexions électriques et des régimes de fonctionnement.....	5
Organes de sécurité.....	5
Démontage et mise au rebut	5
Annexe : Procédure de test des pressostats HP ou examen final	5

Général

La présente notice s'applique aux groupes de condensation et aux systèmes Tecumseh. Elle doit être lue intégralement avant toute opération de transport, d'installation, de mise en service, d'utilisation ou de maintenance.

Le respect de ces instructions, des normes citées et des réglementations applicables relève de la responsabilité de l'installateur et de l'exploitant.

Transport

Pour toute information relative à la livraison des groupes de condensation, veuillez-vous référer aux conditions générales de vente.

Les groupes doivent être transportés et manutentionnés en respectant les indications notées sur leurs emballages (nombre de produits superposés, sens...).

Garantie

Pour toute information concernant la garantie du groupe, veuillez-vous reporter aux conditions générales de vente.

La garantie s'applique sous réserve du respect des instructions d'installation, d'utilisation et de maintenance figurant dans la présente notice.

Déclaration de conformité

Les groupes de condensation et systèmes sont conformes aux directives européennes suivantes :

- Directive Basse Tension 2014/35/UE
- Directive des Équipements Sous Pression 2014/68/UE
- Directive Machines 2006/42/CE

Les certificats de conformité sont disponibles sur le site www.tecumseh.com et peuvent également être fournis sur demande.

Déclaration d'incorporation

Toute intervention sur les groupes de condensation et systèmes doit être réalisée exclusivement par du personnel professionnel qualifié et habilité, conformément aux réglementations en vigueur.

Lorsqu'un groupe de condensation est destiné à être incorporé dans un système ou une machine au sens de la directive 2006/42/CE, il est interdit de le mettre en service tant que l'ensemble dans lequel il est intégré n'a pas été déclaré conforme à la législation applicable.

À ce titre, les groupes de condensation, pris isolément, ne sont pas soumis en tant que tels aux dispositions de la directive 2006/42/CE.

Installation

L'installation des groupes de condensation et des systèmes, ainsi que des équipements associés, doit être réalisée exclusivement par du personnel qualifié et habilité, conformément aux réglementations en vigueur et aux règles de l'art dans le pays d'installation.

Les raccordements frigorifiques et électriques doivent être effectués dans le respect :

- Des normes et directives applicables,
- Des prescriptions du fabricant,
- Et des instructions de la présente notice.

TECUMSEH ne saurait être tenu responsable en cas d'installation, de mise en service ou de maintenance non conformes à ces exigences.

Il appartient à l'installateur et à l'exploitant de s'assurer que :

- Les plages de fonctionnement définies par TECUMSEH sont respectées,
- L'installation finale est conforme à la réglementation applicable,
- L'installation est couverte par une assurance adaptée, notamment en cas d'utilisation de fluides inflammables.

Cas d'utilisation avec des fluides inflammable :



Lors de toute intervention, il convient de s'assurer qu'aucune fuite de fluide frigorigène inflammable ne puisse entrer en contact avec des composants électriques sous tension.

Avant et après toute intervention, vérifier l'absence de fluide frigorigène inflammable à l'intérieur et à proximité des différents compartiments du produit.

Manutention et déballage

Avant tout déballage, veuillez contrôler l'état extérieur et l'absence de choc ou de déformation de l'emballage. Les groupes de condensation doivent être manipulés avec du matériel approprié conformément à leur poids et taille. Les produits ne doivent pas être traînés au sol.

Choix de l'emplacement

Le groupe de condensation ou le système doit être installé dans un emplacement :

- Ne gênant pas la circulation des personnes ni l'ouverture des portes ou accès,
- Reposant sur une surface plane, stable et suffisamment résistante pour supporter le poids de l'ensemble,
- Garantissant une fixation correcte et un bon nivellement du produit.

L'emplacement doit être sécurisé afin d'éviter tout risque pour les personnes ou les biens. Des protections adaptées peuvent être mises en place si nécessaire (barrière, protection mécanique, etc.).

Les parties contenant du fluide frigorigène doivent être protégées contre les chocs et tout contact pouvant entraîner une fuite.

Une circulation d'air suffisante doit être assurée pour garantir le bon fonctionnement du système. Les groupes présentant un indice de protection IP X2 ne sont pas conçus pour une installation extérieure sans protection additionnelle.

Cas d'utilisation avec des fluides inflammable :



Le groupe de condensation ou le système doit être implanté de manière qu'une éventuelle fuite de fluide frigorigène inflammable ne crée pas de situation dangereuse pour les personnes ou les biens. Une analyse de risques doit être réalisée par l'installateur.

Ne pas installer le produit à proximité de sources de chaleur, dans une atmosphère corrosive ou poussiéreuse, ni dans une zone présentant un risque d'explosion.

Toutes les dispositions nécessaires doivent être prises afin de ne pas dépasser la pression maximale admissible, conformément à la Directive 2014/68/UE.

Note importante – Fluides frigorigènes autorisés

Les groupes de réfrigération et systèmes Tecumseh sont approuvés uniquement pour l'utilisation des fluides frigorigènes indiqués sur l'étiquette signalétique du produit. Lorsque l'utilisation de fluides inflammables est autorisée, un pictogramme "inflammable" est apposé sur l'étiquette du produit. Les installations utilisant ce type de fluide doivent être réalisées conformément aux règles de sécurité en vigueur et aux normes applicables, notamment EN 378, ainsi qu'à l'ensemble des législations et réglementations locales en vigueur.

Le respect de ces exigences relève de la responsabilité de l'utilisateur et de l'exploitant de l'installation.



Raccordements frigorifiques

Afin d'assurer la qualité de nos produits, le circuit frigorifique du groupe a été déshydraté. Il est livré sous pression d'azote. Vous ne devez ouvrir le circuit frigorifique du groupe qu'au dernier moment, pour éviter toute entrée de vapeur d'eau. En cas de présence de vapeur d'eau dans le circuit, des risques d'explosions peuvent être présents.

Rappels généraux

Pour préserver la qualité du groupe TECUMSEH et assurer son bon fonctionnement, nous vous recommandons de :

- Avec les réfrigérants inflammables, ne pas présenter une flamme nue sans avoir pris la peine de vérifier la non-présence de réfrigérant. En cas d'intervention, une attention doit être apportée à la présence de réfrigérant piégé dans l'huile (Un balayage sous pression d'azote doit être réalisé)
- Vérifier que le circuit à raccorder est propre et déshydraté
- Réaliser les brasures sous azote et éloigner toute flamme de l'équipement électrique
- Calorifuger la tuyauterie d'aspiration jusqu'à l'entrée du compresseur pour limiter la surchauffe à l'aspiration et éviter la condensation
- N'utiliser que le fluide pour lequel le compresseur a été conçu (voir plaque signalétique)
- Pour les groupes équipés de compresseur basse pression, préférer un organe de détente thermostatique plutôt qu'un capillaire
- N'utiliser que des composants compatibles avec le réfrigérant défini
- N'ajouter aucun additif ni colorant supplémentaire

- Définir le tracé de vos conduites de façon à éviter la formation de poches d'huiles et à favoriser l'absorption des vibrations et dilatations
- Lorsqu'une soupape est installée, prendre soin de bien orienter les évacuations dans une direction qui ne soit pas dangereuse pour l'utilisateur et conformément à l'EN378.

- Couper et former soigneusement les tubes pour ne pas faire entrer de poussières et de particules métalliques à l'intérieur du système. N'utilisez jamais de scie et utilisez un outil de cintrage adapté au diamètre du tube pour éviter des restrictions trop importantes. Lorsqu'un raccord est vissé sur surface plane par l'intermédiaire d'un joint, le joint doit être remplacé après chaque démontage. Lier ensemble les conduites avec du ruban adhésif vinylique et les fixer aux murs à l'aide de colliers

- Protéger les isolants électriques des colliers. Nous vous recommandons de mettre en place un chemin de câbles selon la norme NF C15-100 en le séparant de la ligne de réfrigérant

Règles générales de conception des tuyauteries

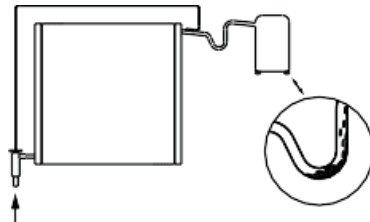
Les tuyauteries devront être installées de manière à réduire au maximum les risques de dommages dû à des chocs ou autres.

Tuyauterie d'aspiration

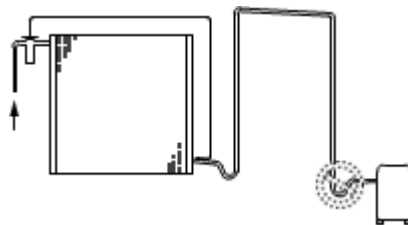
Elle a pour rôle de ramener au compresseur les vapeurs formées dans l'évaporateur. En pratique,

les tuyauteries d'aspiration sont généralement définies pour limiter la perte de charge.

- Cas où le compresseur est situé à un niveau supérieur par rapport à l'évaporateur : des colonnes montantes d'aspiration sont nécessaires et la vitesse doit être suffisante pour entraîner l'huile dans les parties verticales



- Cas où le compresseur est situé au niveau de l'évaporateur ou à un niveau inférieur : il est recommandé d'avoir le point haut de la tuyauterie d'aspiration au-dessus de l'évaporateur.



Tuyauterie de liquide

Les pertes de charges devront être limitées. Les accessoires installés sur la ligne liquide occasionnent des pertes de charges qui peuvent être non négligeables.

Règles pour les accessoires de sécurité (mini-pressostats ou pressostats réglables)

La fonction d'un accessoire de sécurité est d'interrompre le fonctionnement du groupe en dehors des plages de pression préconisées par Tecumseh Europe (HP ou/et BP), afin de préserver la durée de vie du compresseur et de l'installation. Mise en garde :

- Lorsque du réfrigérant inflammable est utilisé vous devez prendre des précautions pour le câblage électrique.
- Redémarrage automatique du compresseur possible avec un différentiel de 4bars

Le réglage du pressostat est autorisé par l'installateur en fonction de l'installation finale, sans jamais dépasser la PSHP du groupe. De même le réglage du pressostat basse pression peut être ajusté tout en respectant l'enveloppe de fonctionnement autorisée du groupe de condensation.

L'installation finale recevant les groupes de condensation Tecumseh doit être équipée d'un pressostat de sécurité. Si ce dernier n'en est pas équipé, il est impératif d'en installer un conformément à l'EN378-2. Lorsque le groupe de condensation Tecumseh n'est pas équipé d'origine de ses accessoires de sécurité, alors celui-ci devra en être équipé avant son exploitation et à la charge de l'utilisateur.

Étanchéité du circuit

Une recherche systématique de fuite sur tous les raccordements doit être faite à l'aide d'un détecteur électronique de fuite adapté au fluide frigorigène utilisé. La détection de fuite peut être effectuée avant le tirage au vide via une précharge d'azote et un aérosol (fluides traceurs interdits). Une détection fine (3g/an pour les systèmes scellés) après charge sera réalisée pour garantir l'étanchéité du circuit via un détecteur.

Raccordements électriques



Effectuez toujours les raccordements lorsque le matériel est hors tension. Avant toute intervention, vérifiez que les circuits

d'alimentation et de commande sont consignés hors tension. S'assurer qu'aucune atmosphère potentiellement inflammable n'est présente à la suite d'une fuite de réfrigérant. Tout raccordement sur site doit être conforme à la norme NF C15- 100 en France ou aux normes légales en vigueur dans le pays concerné (EN 60204/60335 dans l'Union européenne). Selon la norme IEC60335, pour déterminer les lignes de fuites minimales d'isolation et les autres distances de sécurité, il est nécessaire de considérer un degré de pollution 3.

Règles de sécurité relatives aux réfrigérants inflammables

Tous les composants électriques autres que ceux fournis par TECUMSEH, susceptibles de produire des étincelles, doivent être placés dans une zone où le réfrigérant ne peut se répandre en cas de fuite.

Attention : la désintégration de l'isolant (perle de verre) sur une borne d'alimentation électrique du compresseur due à un choc physique ou à un fort échauffement peut entraîner une fuite du fluide frigorigène et de l'huile. Au contact d'une étincelle, un tel mélange peut s'enflammer.

Veillez donc protéger la borne tripolaire des chocs en posant un couvre bornes (tel que le T-Connect ou autre modèle standard).

TECUMSEH recommande également d'utiliser un système de sécurité lors de l'utilisation de fluides inflammables afin de protéger les utilisateurs, les intervenants et l'installation. Un tel système doit être capable de détecter un pic d'intensité susceptible de faire fondre l'isolant (phénomène de « pin venting »), et de couper l'alimentation électrique du compresseur.

Rappels généraux

Pour préserver la qualité du groupe TECUMSEH et assurer son bon fonctionnement, nous vous recommandons de :

- Valider la compatibilité des caractéristiques de l'alimentation électrique de l'installation avec celle du groupe de condensation (voir plaque signalétique)
- Valider la compatibilité du schéma électrique du groupe de condensation avec celle de l'installation



- Dimensionner les câbles de raccordement (puissance, commande) en fonction des caractéristiques du groupe de condensation installé (voir plaque signalétique)

- Protéger la ligne d'alimentation des surintensités, court-circuit et fuite de courant, cette alimentation électrique devra comporter une ligne de mise à la terre

- Vérifier la continuité de la mise à la terre lors du changement de composants

- Tout comme le protecteur, il est impératif d'utiliser le relais livré avec le compresseur, même si un autre modèle semble donner satisfaction à un instant précis.

Tous les compresseurs de la gamme TECUMSEH sont protégés par un organe de protection externe ou interne, dont le principe est basé sur une combinaison température/courant. Comme tout organe de protection, il est dimensionné pour que celui-ci coupe l'alimentation du compresseur en dehors des plages normales d'utilisation définies par TECUMSEH.

Règles pour les accessoires de sécurité (mini-pessostats ou pressostats réglables)

Chaîne de sécurité et recommandation : il convient d'ajouter un relais pour commander l'alimentation en puissance du(des) compresseur et ventilateur(s) condenseur. L'intensité maximum de la bobine de ce relais ne devra pas dépasser celle indiquée sur les pressostats.

Durée de vie : en utilisation normale, le pressostat est garanti pour 100 000 cycles.

Dans le cas d'un remplacement, une attention particulière devra être apportée sur l'intensité et la technologie de coupure du modèle installé pour ne pas créer de risques d'inflammation.



Les limites d'utilisation indiquées sur le composant doivent être respectées pour garantir que celui-ci ne soit pas considéré comme une source d'inflammation.

Mise en Service

Règles relatives aux réfrigérants inflammables

La mise en service de ces équipements doit être effectuée par des installateurs autorisés et habilités, ayant une connaissance approfondie des gaz inflammables et des réglementations en vigueur.

Toute flamme ou étincelle à proximité de l'équipement peut entraîner un risque d'explosions, ce qui impose une vigilance accrue lors des différentes phases d'intervention.

Vérification avant le démarrage

1. Compatibilité des caractéristiques de l'alimentation électrique avec celle du groupe de condensation.

2. Organes de protection électrique :

- Contacteur : sélection selon les caractéristiques électriques du compresseur disponibles dans nos fiches techniques

- Disjoncteur : calibre compris entre l'intensité nominale et légèrement inférieur à l'intensité maximale du groupe de condensation disponibles dans nos fiches techniques

3. Ouverture totale des vannes de service.

4. Vérifier le bon fonctionnement de la résistance du carter ou de la ceinture chauffante. Afin d'éviter de piéger le réfrigérant dans l'huile, il est recommandé que la résistance du carter ou de la ceinture chauffante fonctionne dès lors que le compresseur est arrêté. Le démarrage du compresseur avec une température inférieure à 10°C peut entraîner des problèmes liés à la viscosité de l'huile.

5. Libre rotation de l'hélice du ventilateur du condenseur.

6. Inspecter l'installation pour relever d'éventuelles anomalies.

7. Contrôler l'ordre des phases de l'alimentation électrique des compresseurs triphasés (Rotatifs) pour que le moteur tourne dans le bon sens, permettant la bonne compression du réfrigérant. Inverser 2 phases si nécessaire.

8. La conception du système frigorifique doit être telle qu'elle ne permette pas un cyclage court des phases de fonctionnement du compresseur. On peut considérer qu'un nombre de démarrage maximal du compresseur entre 10 à 12 fois par heure est un bon réglage.

9. Avant toute mise sous tension il est nécessaire de vérifier l'état des conducteurs et des composants électriques, ainsi que le serrage de toutes les bornes et la bonne tenue de toute connexion électrique.

10. Il est nécessaire de vérifier et de tester le bon fonctionnement et le réglage des pressostats de sécurité. Se référer à la procédure de test en annexe.

Tirage au vide

Tirer au vide l'installation pour atteindre une pression résiduelle d'environ 200 microns mètres de mercure (soit 0,27 mbar), avec une pompe à vide prévue à cet effet. Il est recommandé de tirer au vide en simultané sur les circuits Haute Pression et Basse Pression, afin d'assurer un niveau de vide uniforme dans la totalité du circuit, compresseur inclus, et de réduire le temps de cycle.

Charge en fluide frigorigène

Charger l'installation uniquement avec le fluide frigorigène pour lequel le groupe a été conçu (voir plaque signalétique).

La charge en fluide frigorigène se fera toujours en phase liquide afin de garder la bonne proportion du mélange pour les fluides zéotropiques. Celle-ci sera réalisée sur la tuyauterie liquide. Ne jamais démarrer le compresseur si le vide n'est pas cassé en haute et basse pression et s'assurer que l'enveloppe du compresseur est sous pression. Pour cela, il est conseillé de charger lentement le circuit frigorifique de 4 à 5 bars s'il est au R-452A, R-404A, R-290, R455A ou R454C et environ 2 bars s'il est au R-134a ou R-513A ou R-1234yf. Le complément de la charge, réalisé sur la tuyauterie d'aspiration, se fera jusqu'à l'obtention du régime de fonctionnement nominal, lorsque l'installation sera en fonctionnement.

La charge totale du système doit respecter les réglementations locales en vigueur. La charge de fluide frigorigène devra être conforme aux limites

citées, par les normes produits Série EN60335, et/ou par la norme générique EN378-1.



La charge totale de l'installation ne doit pas pouvoir entraîner le remplissage total du réservoir de liquide. Les variations de volume du liquide liées aux variations de température ambiantes doivent permettre de respecter un volume libre de gaz.

Vérification après démarrage

La température de condensation doit être adaptée aux conditions d'ambiance.

Éloigner le groupe de condensation de toute source de chaleur.

Après quelques heures de fonctionnement, faire les vérifications ci-dessous :

- Tension et intensité absorbée par le groupe de condensation.
- Pressions de l'installation HP et BP.
- Rotation du ventilateur du condenseur.
- Surchauffe et sous-refroidissement.
- Refaire une recherche des fuites.
- S'assurer du bon fonctionnement global de l'installation
- Faire une inspection générale de l'installation (propreté de l'installation, bruits anormaux...). Vérifier les réglages et le fonctionnement des organes des circuits de commande et de sécurité

Le manque de fluide frigorigène peut être caractérisé par :

- Des valeurs de haute et basse pressions trop faibles
- Un évaporateur partiellement givré
- La présence de bulles au voyant de liquide si l'installation en est équipée

L'excès de charge en réfrigérant peut être caractérisé par :

- Une valeur de la haute pression trop forte
- Une surconsommation du compresseur
- Un sous-refroidissement important
- Une surchauffe insuffisante voir un retour de liquide

Entretien – Maintenance

La maintenance de ce groupe et du matériel s'y rapportant doit être effectuée par un personnel qualifié, suivant la réglementation en vigueur du pays dans lequel est installé l'ensemble frigorifique.

Il est interdit de procéder à des modifications sur le groupe sans autorisation préalable de TECUMSEH sous peine de faire tomber la garantie du matériel. Les pièces défectueuses doivent impérativement être remplacées par des pièces d'origine. Afin de maintenir les qualités acoustiques du produit dans le temps, il est conseillé de changer les suspensions externes et/ou la mousse acoustique dès que leur qualité paraît altérée.

Condenseur

Le nettoyage de l'échangeur et du groupe doit être effectué une fois par an au minimum. L'encrassement du condenseur peut entraîner un



mauvais fonctionnement du système ou le déclenchement du pressostat HP.

Remplacement des composants

Les composants doivent être remplacés suivant les préconisations fournies par Tecumseh.

Précaution lors d'une intervention sur les vannes de service et raccord à visser

Chaque fois qu'une vanne est démontée de son support, s'assurer que le filetage est en bon état et changer le joint d'étanchéité situé dans la gorge de l'écrou orientable.

Pour toute intervention sur un raccord à visser 1/4" SAE laiton, ajouter une coupelle cuivre sur la liaison.

Recherche de fuite et vérifications périodiques

Utiliser du matériel approprié pour vider ou recharger l'installation frigorifique (machine de récupération, lunettes, gants, ...). La recherche des fuites doit être effectuée en fonction des réglementations locales ou au minimum une fois par an.

Vérification des connexions électriques et des régimes de fonctionnement

Vérifier systématiquement les connexions électriques des composants vissés. Les serrer de nouveau si besoin.

Vérifier annuellement :

- Les états des connexions électriques et frigorifiques (resserrage, oxydation...),
- Les conditions de fonctionnement,
- Les fixations du groupe sur son support,
- Les fixations du carénage (pas de vibrations),
- Le fonctionnement de la résistance de carter ou de la ceinture chauffante,
- Lors de la maintenance, une attention doit être apportée à l'étanchéité du coffret électrique. Aucune pénétration de réfrigérant ou de liquide ne doit être possible,
- Vérifier le bon serrage de l'ensemble des presse-étoupes avant la mise en route de l'appareil.

Organes de sécurité

Les réglages séries des pressions de coupures doivent être contrôlés et ajustés, selon le fluide utilisé, pour être conforme aux réglementations en

vigueur. Annuellement vérifier le réglage et le bon fonctionnement des organes de sécurité et de régulation. Se référer à la procédure de test en annexe.

En cas de déclenchement du pressostat HP, veuillez procéder à une recherche des causes possibles, comme par exemple l'encrassement du condenseur, un dysfonctionnement du ventilateur

Limitation des dommages en cas de feu extérieur :

Certains groupes sont équipés, sur le réservoir, d'un raccord 3/8" NPT permettant de raccorder, suivant l'analyse de risques installateur, une soupape uniquement pour le cas feu. Son tarage devra être en conformité avec les équipements qui composent le groupe de condensation.

Les compresseurs TECUMSEH sont conçus pour fonctionner à une température ambiante maximale de 46°C. Pour optimiser la quantité de fluide frigorigène dans l'installation, respecter les règles de l'art frigorifiques. Pour les différentes conditions d'utilisation du compresseur, ne pas dépasser sa pression de service maximale (voir plaque signalétique). S'il existe un tube à paroi unique entre une source d'eau et le fluide frigorigène (par exemple un évaporateur à eau) et qu'une fuite se produit à travers cette paroi, le fluide frigorigène risque de fuir à l'extérieur tandis que l'eau pénétrera dans le système, créant un effet de vapeur.

En cas d'utilisation de fluide inflammable avec un évaporateur simple paroi un dégazeur coté fluide secondaire peut être nécessaire (se référer à la EN378).

Pour garantir le fonctionnement du groupe de condensation quelles que soient les températures ambiantes, veillez à respecter les règles de l'art afin d'assurer que le compresseur reste dans la fenêtre de fonctionnement établie par TECUMSEH et d'éviter les problématiques de migration de réfrigérant à l'arrêt.

En cas d'arrêt prolongé, si le groupe de condensation est équipé d'un réservoir, nous vous recommandons de stocker le fluide frigorigène dans ce réservoir. Cette opération permet d'éviter la migration de fluide frigorigène vers le compresseur et la concentration en fluide au sein du lubrifiant pouvant provoquer des « coups de liquide » lors de la remise en service.

Démontage et mise au rebut

Ne pas jeter ces produits dans la nature !

Un équipement comprenant des composants électriques ne doit pas être mis au rebut avec les ordures ménagères. Il doit être collecté séparément avec les déchets électriques et électroniques conformément à la législation locale actuellement en vigueur.

Pour la mise au rebut du groupe de condensation, du compresseur, de l'huile et du fluide frigorigène, respecter la réglementation en vigueur.

Annexe : Procédure de test des pressostats HP ou examen final

Tecumseh propose le mode opératoire suivant :

- Préparer la zone de travail conformément aux règles en vigueur et aux bonnes pratiques du frigoriste. Le personnel doit être qualifié.
 - Installer un manomètre HP et BP sur le circuit frigorifique afin d'enregistrer la valeur de la pression de coupure HP
 - Pour les condenseurs à air : Réduire ou supprimer le débit d'air sur le condenseur en arrêtant le ventilateur du condenseur ou en obstruant l'arrivée d'air en mettant, par exemple, un carton
 - Relever la pression de coupure HP, celle-ci doit être inférieure ou égale à la valeur PS plaquée sur le groupe et aussi à la valeur définie par l'installateur et plaquée sur l'installation finale.
 - Procéder au réglage du pressostat si nécessaire sans jamais dépasser la PS HP, refaire une montée en pression après un réglage et établir le rapport final de contrôle.
 - Concernant les mini-pressostats ceux-ci étant non réglables, procéder à leur remplacement si la valeur de coupure n'est pas satisfaisante.
- Note : Il est nécessaire de surveiller en permanence la montée en pression sur le manomètre et être en mesure de couper l'alimentation du ou des compresseur(s) si la pression dépasse la PS. La montée doit être progressive afin de pouvoir visualiser précisément la valeur de coupure du pressostat HP.
- Le manomètre doit être dans sa période d'étalonnage valide.



EN-ORIGINAL GENERAL INSTRUCTIONS FOR TECUMSEH CONDENSING UNITS

Table of contents

General	6
Transport.....	6
Warranty.....	6
Declaration of Conformity.....	6
Incorporation Declaration.....	6
Installation	6
Handling.....	6
Location selection.....	6
Refrigeration connections.....	6
Circuit tightness.....	7
Electrical connections.....	7
Commissioning.....	8
Checks before start-up.....	8
Vacuum.....	8
Refrigerant charge.....	8
Checks after start-up.....	8
Service – Maintenance	8
Condenser.....	8
Replacement of components.....	8
Precaution when working on service valves and threaded fittings.....	8
Leak detection and periodic checks.....	8
Safety devices.....	9
Dismantling and disposal	9
Annex – High-pressure pressure switch test procedure or final inspection	9

General

This manual applies to Tecumseh condensing units and systems. It must be read in full before any transport, installation, commissioning, operation or maintenance work.

Compliance with these instructions, the referenced standards and applicable regulations is the responsibility of the installer and the operator.

Transport

For any information relating to delivery of the condensing units, please refer to the General Terms and Conditions of Sale.

Units must be transported and handled in accordance with the indications shown on their packaging (stacking limit, orientation, etc.).

Warranty

For any information regarding the unit warranty, please refer to the General Terms and Conditions of Sale.

The warranty applies provided that the installation, operation and maintenance instructions contained in this manual are complied with.

Declaration of Conformity

The condensing units and systems comply with the following European Directives:

- Low Voltage Directive 2014/35/EU
- Pressure Equipment Directive 2014/68/EU
- Machinery Directive 2006/42/EC

Certificates of conformity are available on the website www.tecumseh.com and may also be provided upon request.

Incorporation Declaration

All work on condensing units and systems must be carried out exclusively by qualified and authorised professional personnel, in accordance with the regulations in force.

Where a condensing unit is intended to be incorporated into a system or machine within the meaning of Directive 2006/42/EC, it must not be put into service until the assembly into which it is integrated has been declared compliant with the applicable legislation.

As such, condensing units taken individually are not subject, as such, to the provisions of Directive 2006/42/EC.

Installation

Installation of condensing units and systems, as well as associated equipment, must be carried out exclusively by qualified and authorised personnel, in accordance with the regulations in force and good engineering practice in the country of installation.

Refrigeration and electrical connections must be carried out in compliance with:

- Applicable standards and directives,
- Manufacturer specifications,
- And the instructions in this manual.

TECUMSEH shall not be held liable in the event of installation, commissioning or maintenance that does not comply with these requirements. It is the responsibility of the installer and the operator to ensure that:

- The operating ranges defined by TECUMSEH are respected,
- The final installation complies with the applicable regulations,
- The installation is covered by appropriate insurance, particularly in the case of use of flammable refrigerants.

Use with flammable refrigerants:

During any intervention, ensure that no flammable refrigerant leak can come into contact with live electrical components.

Before and after any intervention, check that there is no flammable refrigerant inside and near the various compartments of the product.

Handling and Unpacking

Before any unpacking, please check the external condition of the packaging and ensure there are no impacts or deformations. Condensing units must be handled with appropriate equipment



in accordance with their weight and size. Products must not be dragged on the ground.

Location selection

The condensing unit or system must be installed in a location:

- That does not hinder the movement of people or the opening of doors/access,
- On a flat, stable surface sufficiently strong to support the weight of the assembly,
- Ensuring correct fixing and proper levelling of the product.

The location must be secured to avoid any risk to persons or property. Appropriate protections may be put in place if necessary (barrier, mechanical protection, etc.).

Parts containing refrigerant must be protected against impacts and any contact that could cause a leak.

Sufficient air circulation must be ensured to guarantee proper system operation.

Units with protection rating IP X2 are not designed for outdoor installation without additional protection.

Use with flammable refrigerants:



The condensing unit or system must be positioned so that any potential leak of flammable refrigerant does not create a hazardous situation for persons or property. A risk assessment must be carried out by the installer.

Do not install the product near heat sources, in a corrosive or dusty atmosphere, or in an area presenting an explosion risk.

All necessary measures must be taken so as not to exceed the maximum allowable pressure, in accordance with Directive 2014/68/EU.

Important note – Approved refrigerants

Tecumseh refrigeration units and systems are approved only for use with the refrigerants indicated on the product nameplate label.

When the use of flammable refrigerants is authorised, a “flammable” pictogram is affixed to the product label. Installations using this type of refrigerant must be carried out in accordance with the applicable safety rules and standards, in particular EN 378, as well as all applicable local laws and regulations.

Compliance with these requirements is the responsibility of the user and the operator of the installation.

Refrigeration connections

To ensure the quality of our products, the unit refrigeration circuit has been dehydrated. It is delivered under nitrogen pressure. You must open the unit refrigeration circuit only at the last moment to prevent water vapour ingress. If water vapour is present in the circuit, explosion risks may exist.

General reminders

To preserve the quality of the TECUMSEH unit and ensure proper operation, we recommend:



- With flammable refrigerants, do not use an open flame without first checking for the absence of refrigerant. During service, particular attention must be paid to refrigerant trapped in the oil (a nitrogen pressure purge must be carried out).

- Check that the circuit to be connected is clean and dehydrated.
- Carry out brazing under nitrogen and keep any flame away from electrical equipment.
- Insulate the suction line up to the compressor inlet to limit suction superheat and prevent condensation.
- Use only the refrigerant for which the compressor was designed (see nameplate).
- For units equipped with a low-pressure compressor, use a thermostatic expansion device rather than a capillary tube.
- Use only components compatible with the specified refrigerant.
- Do not add any additives or additional dye.
- Design the routing of your lines to avoid oil traps and to promote absorption of vibrations and thermal expansion.
- When a relief valve is installed, ensure discharge is oriented in a direction that is not hazardous to the user and in accordance with EN 378.

- Cut and form the tubes carefully to avoid introducing dust and metal particles into the system. Never use a saw; use a bending tool suited to the tube diameter to avoid excessive restrictions. When a fitting is screwed onto a flat surface using a gasket, the gasket must be replaced after each disassembly. Bundle lines with vinyl tape and secure them to walls using clamps.
- Protect electrical insulation from clamps. We recommend installing a cable tray in accordance with NF C15-100, keeping it separate from the refrigerant line.

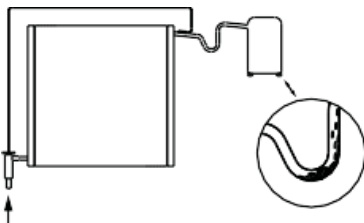
General piping design rules

Piping must be installed so as to minimise the risk of damage due to impacts or other causes.

Suction line

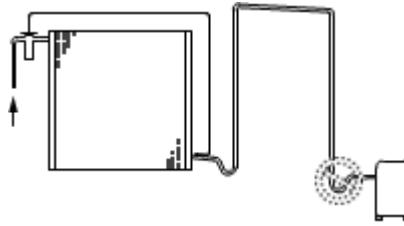
Its role is to return the vapour formed in the evaporator to the compressor. In practice, suction lines are generally sized to limit pressure drop.

- When the compressor is located above the evaporator: suction risers are required and the velocity must be sufficient to carry oil in vertical sections.



- When the compressor is located at the level of the evaporator or below: it is recommended to

have the highest point of the suction line above the evaporator.



Liquid line

Pressure drops must be limited. Accessories installed on the liquid line can cause significant pressure losses.

Rules for safety accessories (mini pressure switches or adjustable pressure switches)

The function of a safety accessory is to stop unit operation outside the pressure ranges recommended by Tecumseh Europe (HP and/or LP) in order to preserve the service life of the compressor and the installation.

Warning:

- When flammable refrigerant is used, you must take precautions for electrical wiring.
- Automatic compressor restart possible with a 4 bar differential.

Pressure switch settings may be adjusted by the installer to suit the final installation, without ever exceeding the unit PSHP. Likewise, the low-pressure switch setting may be adjusted while respecting the approved operating envelope of the condensing unit.

The final installation incorporating Tecumseh condensing units must be equipped with a safety pressure switch. If it is not equipped with one, it is mandatory to install one in accordance with EN 378-2. When the Tecumseh condensing unit is not originally equipped with its safety accessories, it must be fitted with them before operation, at the user's expense.

Circuit tightness

A systematic leak test on all connections must be performed using an electronic leak detector suitable for the refrigerant used. Leak detection may be performed before vacuum by pre-charging with nitrogen and using an aerosol (tracer fluids prohibited). A fine leak test (3 g/year for sealed systems) after charging shall be performed to guarantee circuit tightness using a detector.

Electrical connections



Always make connections with the equipment de-energised. Before any intervention, verify that the power and control circuits are locked out and de-energised. Ensure that no potentially flammable atmosphere is present following a refrigerant leak. All on-site wiring must comply with NF C15-100 in France or the legal standards in force in the relevant country (EN 60204/60335 in the European Union). According to IEC 60335, pollution degree 3

must be considered when determining minimum creepage distances and other safety clearances.

Safety rules relating to flammable refrigerants

All electrical components other than those supplied by TECUMSEH that may produce sparks must be placed in an area where refrigerant cannot spread in the event of a leak.

Caution: degradation of the insulation (glass bead) on a compressor electrical power terminal due to physical impact or overheating may cause refrigerant and oil leakage. In the presence of a spark, such a mixture may ignite. Therefore, protect the three-pole terminal against impacts by fitting a terminal cover (such as T-Connect or another standard model).

TECUMSEH also recommends using a safety system when flammable refrigerants are used, to protect users, service personnel and the installation. Such a system must be able to detect a current surge likely to melt the insulation ("pin venting" phenomenon) and to cut off the compressor power supply.

General reminders

To preserve the quality of the TECUMSEH unit and ensure proper operation, we recommend:

- Validate that the electrical supply characteristics of the installation are compatible with those of the condensing unit (see nameplate).
- Validate that the electrical diagram of the condensing unit is compatible with that of the installation.
- Size the connection cables (power, control) according to the characteristics of the installed condensing unit (see nameplate).
- Protect the supply line against overcurrent, short-circuit and leakage current; the electrical supply must include an earth (ground) line.
- Check earth continuity when replacing components.
- As with the protector, it is essential to use the relay supplied with the compressor, even if another model seems satisfactory at a given moment.

All compressors in the TECUMSEH range are protected by an external or internal protection device based on a temperature/current combination. Like any protection device, it is sized so that it cuts power to the compressor outside the normal operating ranges defined by TECUMSEH.

Rules for safety accessories (mini pressure switches or adjustable pressure switches)

Safety chain and recommendation: it is advisable to add a relay to control the power supply to the compressor(s) and condenser fan(s). The maximum coil current of this relay must not exceed the value indicated on the pressure switches.



Service life: under normal use, the pressure switch is guaranteed for 100,000 cycles.

In the event of replacement, particular attention must be paid to the current rating and switching technology of the installed model so as not to create ignition risks.



The operating limits indicated on the component must be respected to ensure that it cannot be considered an ignition source.

Commissioning

Rules relating to flammable refrigerants

Commissioning of this equipment must be carried out by authorised and qualified installers with thorough knowledge of flammable gases and the regulations in force. Any flame or spark near the equipment may create an explosion risk, requiring increased vigilance during all intervention phases.

Checks before start-up

1. Compatibility of the electrical supply characteristics with those of the condensing unit.

2. Electrical protection devices:

- Contactor: selection according to the compressor electrical characteristics available in our technical datasheets.

- Circuit breaker: rating between the nominal current and slightly below the maximum current of the condensing unit available in our technical datasheets.

3. Fully open the service valves.

4. Check proper operation of the crankcase heater or heating belt. To avoid trapping refrigerant in the oil, it is recommended that the crankcase heater or heating belt operates when the compressor is stopped. Starting the compressor at a temperature below 10°C may cause issues related to oil viscosity.

5. Free rotation of the condenser fan propeller.

6. Inspect the installation for any anomalies.

7. Check the phase sequence of the power supply for three-phase (rotary) compressors so that the motor rotates in the correct direction, ensuring proper refrigerant compression. Swap two phases if necessary.

8. System design must prevent short cycling of compressor operating phases. A maximum of 10 to 12 compressor starts per hour can be considered a good setting.

9. Before energising, it is necessary to check the condition of conductors and electrical components, as well as the tightening of all terminals and the integrity of all electrical connections.

10. It is necessary to check and test the correct operation and settings of the safety pressure switches. Refer to the test procedure in the annex.

Vacuum

Evacuate the installation to reach a residual pressure of approximately 200 microns of mercury (i.e. 0.27 mbar) using a suitable vacuum pump. It is recommended to evacuate

simultaneously on the High-Pressure and Low-Pressure sides to ensure a uniform vacuum level throughout the circuit, including the compressor, and to reduce cycle time.

Refrigerant charge

Charge the installation only with the refrigerant for which the unit was designed (see nameplate).

Charging must always be carried out in the liquid phase to maintain the correct mixture proportion for zeotropic refrigerants. It must be performed on the liquid line. Never start the compressor if the vacuum has not been broken on both the high and low pressure sides, and ensure that the compressor envelope is under pressure. To do this, it is recommended to slowly charge the refrigeration circuit to 4–5 bar for R-452A, R-404A, R-290, R-455A or R-454C, and about 2 bar for R-134a, R-513A or R-1234yf. The remainder of the charge, carried out on the suction line, shall be completed until nominal operating conditions are obtained once the installation is running.

The total system charge must comply with the local regulations in force. The refrigerant charge must comply with the limits stated by the EN 60335 product series standards and/or the generic standard EN 378-1.



The total charge of the installation must not allow the complete filling of the liquid receiver. Variations in liquid volume due to ambient temperature changes must allow a free gas volume to be maintained.

Checks after start-up

Condensing temperature must be adapted to ambient conditions.

Keep the condensing unit away from any heat source.

After a few hours of operation, perform the checks below:

- Voltage and current drawn by the condensing unit.
 - High and low pressures of the installation.
 - Condenser fan rotation.
 - Superheat and subcooling.
 - Perform leak detection again.
 - Ensure overall correct operation of the installation.
 - Carry out a general inspection of the installation (cleanliness, abnormal noises, etc.).
- Check settings and operation of control and safety circuit devices.

Lack of refrigerant may be characterised by:

- High and low pressure values that are too low.
- A partially frosted evaporator.
- Presence of bubbles in the sight glass if the installation is equipped with one.

Overcharge with refrigerant may be characterised by:

- High pressure value that is too high.
- Compressor overconsumption.

- Significant subcooling.
- Insufficient superheat or liquid return.

Service – Maintenance

Maintenance of this unit and related equipment must be carried out by qualified personnel in accordance with the regulations in force in the country where the refrigeration assembly is installed.

It is strictly prohibited to carry out any modifications to the unit without prior authorisation from TECUMSEH, otherwise the equipment warranty shall be void. Defective parts must be replaced exclusively with original parts. To maintain the acoustic performance of the product over time, it is recommended to replace the external mounts and/or the acoustic foam as soon as their condition appears to be degraded.

Condenser

Cleaning of the heat exchanger and the unit must be carried out at least once per year. Fouling of the condenser may cause improper system operation or tripping of the HP pressure switch.

Replacement of components

Components must be replaced according to Tecumseh recommendations.

Precaution when working on service valves and threaded fittings

Each time a valve is removed from its support, ensure the thread is in good condition and replace the sealing gasket located in the groove of the swivel nut.

For any work on a 1/4" SAE brass threaded fitting, add a copper cup on the connection.

Leak detection and periodic checks

Use suitable equipment to recover or recharge the refrigeration installation (recovery machine, goggles, gloves, etc.).

Leak detection must be carried out in accordance with local regulations or at least once per year.

Checking electrical connections and operating conditions

Systematically check electrical connections of screwed components. Retighten if necessary. Check annually:

- Condition of electrical and refrigeration connections (retightening, oxidation, etc.),
- Operating conditions,
- Fixings of the unit on its support,
- Fixings of the casing (no vibrations),
- Operation of the crankcase heater or heating belt,
- During maintenance, attention must be paid to the tightness of the electrical box. No refrigerant or liquid ingress must be possible,



- Check that all cable glands are properly tightened before starting the unit.

Safety devices

Factory settings of cut-out pressures must be checked and adjusted, depending on the refrigerant used, to comply with the regulations in force. Check annually the setting and proper operation of the safety and control devices. Refer to the test procedure in the annex.

In the event of HP pressure switch tripping, investigate possible causes such as condenser fouling, fan malfunction, etc.

Limiting damage in the event of external fire:

Some units are equipped, on the receiver, with a 3/8" NPT connection allowing, depending on the installer's risk assessment, a relief valve to be connected for the fire case only. Its setting must comply with the equipment making up the condensing unit.

TECUMSEH compressors are designed to operate at a maximum ambient temperature of 46°C. To optimise the refrigerant quantity in the installation, comply with good refrigeration practice. For the various compressor operating conditions, do not exceed its maximum working pressure (see nameplate). If there is a single-wall tube between a water source and the refrigerant (e.g. a water evaporator) and a leak occurs through this wall, refrigerant may escape outside while water will enter the system, creating a steam effect.

When using a flammable refrigerant with a single-wall evaporator, a degasser on the secondary fluid side may be required (refer to EN 378).

To ensure the condensing unit operates under all ambient temperatures, comply with good practice to keep the compressor within the operating envelope established by TECUMSEH and to avoid refrigerant migration issues during shutdown.

In the event of prolonged shutdown, if the condensing unit is equipped with a receiver, we recommend storing the refrigerant in this receiver. This operation prevents refrigerant migration to the compressor and concentration of refrigerant in the lubricant, which can cause "liquid slugging" when restarting.

Dismantling and disposal

Do not dispose of these products in nature!

Equipment containing electrical components must not be disposed of with household waste. It must be collected separately with electrical and electronic waste in accordance with current local legislation.

For disposal of the condensing unit, the compressor, the oil and the refrigerant, comply with the regulations in force

Annex – High-pressure pressure switch test procedure or final inspection

Tecumseh proposes the following procedure:

Prepare the work area in accordance with applicable rules and refrigeration best practices. Personnel must be qualified.

Install an HP and LP gauge on the refrigeration circuit in order to record the HP cut-out pressure value.

For air-cooled condensers: reduce or stop airflow through the condenser by stopping the condenser fan or blocking the air inlet, for example with cardboard.

Record the HP cut-out pressure; it must be less than or equal to the PS value marked on the unit and also to the value defined by the installer and indicated on the final installation.

Adjust the pressure switch if necessary, without ever exceeding the HP PS; perform another pressure rise after adjustment and produce the final inspection report.

For mini pressure switches, as they are not adjustable, replace them if the cut-out value is not satisfactory.

Note: It is necessary to continuously monitor the pressure rise on the gauge and be able to cut power to the compressor(s) if the pressure exceeds PS. The rise must be gradual to accurately identify the HP pressure switch cut-out value.

The gauge must be within its valid calibration period.



DE-TECUMSEH VERFLÜSSIGUNGSSÄTZE ORIGINAL- UND ALLGEMEINE ANLEITUNG

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines	10
Transport	10
Garantie	10
Konformitätserklärung	10
Einbauerklärung	10
Installation	10
Handhabung	10
Wahl des Aufstellortes	10
Kälteanschlüsse	11
Dichtheit des Kreislaufs	11
Elektrische Anschlüsse	11
Inbetriebnahme	12
Prüfungen vor dem Start	12
Evakuieren	12
Kältemittelfüllung	12
Kontrollen nach dem Start	12
Service – Wartung	12
Verflüssiger	13
Austausch von Komponenten	13
Vorsicht bei Arbeiten an Serviceventilen und Schraubanschlüssen	13
Lecksuche und periodische Kontrollen ...	13
Prüfung elektrischer Anschlüsse und Betriebszustände	13
Sicherheitsorgane	13
Demontage und Entsorgung	13
Anhang: Prüfverfahren der Hochdruck- Pressostaten (HP) oder Endprüfung	13

Allgemeines

Diese Anleitung gilt für Tecumseh-Verflüssigungssätze und -Systeme. Sie muss vor allen Arbeiten wie Transport, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb oder Wartung vollständig gelesen werden. Die Einhaltung dieser Anweisungen, der genannten Normen sowie der geltenden Vorschriften liegt in der Verantwortung des Installateurs und des Betreibers.

Transport

Für alle Informationen zur Lieferung der Verflüssigungssätze beachten Sie bitte die Allgemeinen Verkaufsbedingungen. Die Geräte sind gemäß den Angaben auf der Verpackung zu transportieren und zu handhaben (Stapelhöhe, Ausrichtung usw.).

Garantie

Für alle Informationen zur Garantie des Geräts beachten Sie bitte die Allgemeinen Verkaufsbedingungen. Die Garantie gilt nur, wenn die Installations-, Betriebs- und Wartungshinweise dieser Anleitung eingehalten werden.

Konformitätserklärung

Die Verflüssigungssätze und Systeme entsprechen den folgenden Europäischen Richtlinien:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
 - Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
 - Maschinenrichtlinie 2006/42/EG
- Konformitätsbescheinigungen sind auf der Website www.tecumseh.com verfügbar und können auf Anfrage ebenfalls bereitgestellt werden.

Einbauerklärung

Alle Arbeiten an Verflüssigungssätzen und Systemen dürfen ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal gemäß den geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Soll ein Verflüssigungssatz im Sinne der Richtlinie 2006/42/EG in eine Anlage oder Maschine eingebaut werden, darf er erst in Betrieb genommen werden, nachdem die Endanlage, in die er integriert ist, als konform mit den anwendbaren Rechtsvorschriften erklärt wurde.

Daher unterliegen Verflüssigungssätze als Einzelprodukte nicht als solche den Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG.

Installation

Die Installation von Verflüssigungssätzen und Systemen sowie der zugehörigen Ausrüstung darf ausschließlich von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal gemäß den geltenden Vorschriften und den Regeln der Technik im Installationsland durchgeführt werden.

Kälte- und Elektroanschlüsse sind auszuführen unter Einhaltung von:

- Geltenden Normen und Richtlinien,
- Herstellervorgaben,
- Und den Anweisungen dieser Anleitung.

TECUMSEH übernimmt keine Haftung bei Installation, Inbetriebnahme oder Wartung, die diesen Anforderungen nicht entspricht.

Es liegt in der Verantwortung von Installateur und Betreiber sicherzustellen, dass:

- Die von TECUMSEH festgelegten Betriebsbereiche eingehalten werden,
- Die Endinstallation den geltenden Vorschriften entspricht,
- Die Installation durch eine geeignete Versicherung abgedeckt ist, insbesondere bei Verwendung brennbarer Kältemittel.

Verwendung brennbarer Kältemittel:



Stellen Sie bei allen Arbeiten sicher, dass ein mögliches Austreten brennbaren Kältemittels nicht mit spannungsführenden elektrischen Komponenten in Kontakt kommen kann. Prüfen Sie vor und nach jeder Arbeit, dass sich kein brennbares Kältemittel in und in der Nähe

der verschiedenen Geräteraum-/Abteilmbereiche befindet.

Handhabung und Auspacken

Vor dem Auspacken den äußeren Zustand der Verpackung prüfen und sicherstellen, dass keine Stöße oder Verformungen vorliegen. Verflüssigungssätze sind mit geeignetem Gerät entsprechend ihrem Gewicht und ihren Abmessungen zu handhaben. Die Produkte dürfen nicht über den Boden gezogen werden.

Wahl des Aufstellortes

Der Verflüssigungssatz bzw. das System ist an einem Ort zu installieren:

- Der den Personenverkehr oder das Öffnen von Türen/Zugängen nicht behindert,
- Auf einer ebenen, stabilen Fläche, die ausreichend tragfähig für das Gewicht der Einheit ist,
- Und eine korrekte Befestigung sowie eine ordnungsgemäße Ausrichtung/Nivellierung des Produkts gewährleistet.

Der Aufstellort ist zu sichern, um Risiken für Personen oder Sachwerte zu vermeiden. Falls erforderlich sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen (Abspernung, mechanischer Schutz usw.).

Bauteile mit Kältemittel sind gegen Stöße und jede Berührung zu schützen, die zu einer Leckage führen könnte.

Eine ausreichende Luftzirkulation ist sicherzustellen, um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Systems zu gewährleisten.

Geräte mit Schutzart IP X2 sind ohne zusätzlichen Schutz nicht für die Außenaufstellung vorgesehen.

Verwendung brennbarer Kältemittel:



Der Verflüssigungssatz bzw. das System ist so zu positionieren, dass eine mögliche Leckage brennbaren Kältemittels keine gefährliche Situation für Personen oder Sachwerte verursacht. Eine Risikobeurteilung ist vom Installateur durchzuführen.

Installieren Sie das Produkt nicht in der Nähe von Wärmequellen, in korrosiver oder staubiger Atmosphäre oder in einem Bereich mit Explosionsgefahr.

Alle erforderlichen Maßnahmen sind zu treffen, um den maximal zulässigen Druck gemäß Richtlinie 2014/68/EU nicht zu überschreiten.

Wichtiger Hinweis – Zugelassene Kältemittel

Tecumseh-Kälteaggregate und -Systeme sind ausschließlich für die auf dem Typenschild angegebenen Kältemittel zugelassen. Wenn die Verwendung brennbarer Kältemittel zulässig ist, ist auf dem Typenschild ein „brennbar“-Piktogramm angebracht. Installationen mit dieser Art Kältemittel sind gemäß den geltenden Sicherheitsregeln und Normen, insbesondere EN 378, sowie allen anwendbaren lokalen Gesetzen und Vorschriften auszuführen.



Die Einhaltung dieser Anforderungen liegt in der Verantwortung des Nutzers und des Betreibers der Anlage.

Kälteanschlüsse

Um die Qualität unserer Produkte zu gewährleisten, wurde der Kältekreislauf des Geräts getrocknet. Das Gerät wird unter Stickstoffdruck geliefert. Öffnen Sie den Kältekreislauf des Geräts erst im letzten Moment, um das Eindringen von Wasserdampf zu verhindern. Befindet sich Wasserdampf im Kreislauf, können Explosionsgefahren bestehen.

Allgemeine Hinweise

Um die Qualität des TECUMSEH-Geräts zu erhalten und einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen, empfehlen wir:

- Bei brennbaren Kältemitteln keine offene Flamme verwenden, ohne zuvor das Nichtvorhandensein von Kältemittel zu prüfen. Bei Servicearbeiten ist besonders auf im Öl gebundenes Kältemittel zu achten (Stickstoff-Druckspülung durchführen).
- Sicherstellen, dass der anzuschließende Kreislauf sauber und getrocknet ist.
- Hartlöten unter Stickstoff durchführen und jede Flamme von elektrischen Ausrüstungen fernhalten.
- Saugleitung bis zum Verdichtereintritt isolieren, um Überhitzung zu begrenzen und Kondensation zu vermeiden.
- Nur das Kältemittel verwenden, für das der Verdichter ausgelegt ist (siehe Typenschild).
- Bei Geräten mit Niederdruckverdichter ein thermostatisches Expansionsorgan statt Kapillarrohr verwenden.
- Nur mit dem angegebenen Kältemittel kompatible Komponenten verwenden.
- Keine Zusätze oder zusätzliche Farbstoffe hinzufügen.
- Leitungsführung so gestalten, dass Ölsäcke vermieden werden und Schwingungen sowie Wärmedehnung aufgenommen werden können.
- Wenn ein Sicherheitsventil installiert ist, den Ausblasstrom in eine für den Benutzer ungefährliche Richtung und gemäß EN 378 ausrichten.
- Rohre sorgfältig schneiden und formen, um das Einbringen von Staub und Metallpartikeln in das System zu vermeiden. Niemals eine Säge verwenden; ein für den Rohrdurchmesser geeignetes Biegewerkzeug benutzen, um übermäßige Querschnittsverengungen zu vermeiden. Wird ein Anschluss mit Dichtung auf eine plane Fläche geschraubt, ist die Dichtung nach jedem Demontieren zu ersetzen. Leitungen mit Vinylband bündeln und mit Schellen an Wänden befestigen.
- Elektrische Isolierungen vor Schellen schützen. Wir empfehlen die Installation einer Kabelrinne gemäß NF C15-100 und getrennt von der Kältemittelleitung.

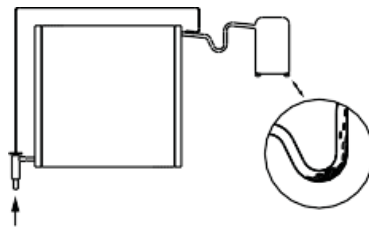
Allgemeine Regeln zur Rohrleitungsführung

Rohrleitungen sind so zu verlegen, dass das Risiko von Beschädigungen durch Stöße oder andere Ursachen minimiert wird.

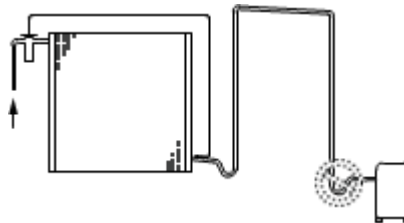
Saugleitung

Sie dient dazu, den im Verdampfer gebildeten Dampf zum Verdichter zurückzuführen. In der Praxis werden Saugleitungen in der Regel so ausgelegt, dass der Druckverlust begrenzt wird.

Wenn der Verdichter oberhalb des Verdampfers angeordnet ist: Steigleitungen sind erforderlich und die Strömungsgeschwindigkeit muss ausreichen, um Öl in vertikalen Abschnitten mitzuführen.



Wenn der Verdichter auf Höhe des Verdampfers oder darunter angeordnet ist: Es wird empfohlen, den höchsten Punkt der Saugleitung über dem Verdampfer anzuordnen.



Flüssigkeitsleitung

Druckverluste sind zu begrenzen. Zubehörteile in der Flüssigkeitsleitung können erhebliche Druckverluste verursachen.

Regeln für Sicherheitseinrichtungen (Mini-Druckschalter oder einstellbare Druckschalter)

Eine Sicherheitseinrichtung muss den Betrieb außerhalb der von Tecumseh Europe empfohlenen Druckbereiche (HP und/oder LP) abschalten, um die Lebensdauer des Verdichters und der Anlage zu erhalten.

Warnung:

- Bei Verwendung eines brennbaren Kältemittels sind Vorsichtsmaßnahmen für die elektrische Verdrahtung zu treffen.
- Automatischer Verdichter-Wiederanlauf möglich bei 4 bar Differenz.

Die Druckschaltereinstellungen können vom Installateur an die Endanlage angepasst werden, ohne jemals den PSHP des Geräts zu überschreiten. Ebenso kann die Niederdruck-Einstellung unter Einhaltung des zugelassenen Betriebsbereichs des Verflüssigungssatzes angepasst werden. Die Endinstallation mit Tecumseh-Verflüssigungssätzen muss mit einem Sicherheitsdruckschalter ausgerüstet

sein. Ist keiner vorhanden, ist dessen Installation gemäß EN 378-2 zwingend. Ist der Tecumseh-Verflüssigungssatz ursprünglich nicht mit Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet, müssen diese vor dem Betrieb auf Kosten des Nutzers nachgerüstet werden.

Dichtheit des Kreislaufs

Eine systematische Leckprüfung aller Verbindungen ist mit einem für das verwendete Kältemittel geeigneten elektronischen Lecksuchgerät durchzuführen. Die Lecksuche kann vor dem Evakuieren erfolgen, indem mit Stickstoff vorgefüllt und ein Spray verwendet wird (Tracer-Flüssigkeiten verboten). Eine Feinleckprüfung (3 g/Jahr bei hermetischen Systemen) nach dem Befüllen ist mit einem Detektor durchzuführen, um die Dichtheit sicherzustellen.

Elektrische Anschlüsse



Elektrische Anschlüsse stets bei spannungsfreiem Gerät herstellen. Vor jeder Arbeit

sicherstellen, dass Leistungs- und Steuerkreise verriegelt und spannungsfrei sind. Stellen Sie sicher, dass nach einem Kältemittelaustritt keine potenziell brennbare Atmosphäre vorhanden ist. Die Vor-Ort-Verdrahtung muss in Frankreich NF C15-100 oder im jeweiligen Land den geltenden gesetzlichen Normen entsprechen (EN 60204/60335 in der Europäischen Union). Nach IEC 60335 ist Verschmutzungsgrad 3 bei der Festlegung von Kriechstrecken und sonstigen Sicherheitsabständen zu berücksichtigen.

Sicherheitsregeln zu brennbaren Kältemitteln

Alle elektrischen Komponenten, die nicht von TECUMSEH geliefert werden und Funken erzeugen könnten, sind in einem Bereich zu platzieren, in den sich Kältemittel im Leckagefall nicht ausbreiten kann.

Achtung: Eine Beschädigung der Isolierung (Glasperle) an einem elektrischen Leistungsanschluss des Verdichters durch Stoß oder Überhitzung kann zum Austritt von Kältemittel und Öl führen. In Anwesenheit eines Funkens kann sich ein solches Gemisch entzünden.

Schützen Sie daher den dreipoligen Anschluss gegen Stöße, indem Sie eine Anschlusskappe (z.B. T-Connect oder ein anderes Standardmodell) montieren.

TECUMSEH empfiehlt außerdem bei Verwendung brennbarer Kältemittel ein Sicherheitssystem zum Schutz von Benutzern, Servicepersonal und der Anlage. Dieses System muss in der Lage sein, einen Stromanstieg zu erkennen, der die Isolierung schmelzen lassen kann („Pin-Venting“-Phänomen), und die Stromversorgung des Verdichters zu unterbrechen.



Allgemeine Hinweise

Um die Qualität des TECUMSEH-Geräts zu erhalten und einen ordnungsgemäßen Betrieb sicherzustellen, empfehlen wir:

• Prüfen, ob die elektrischen Versorgungsdaten der Anlage mit denen des Verflüssigungssatzes kompatibel sind (siehe Typenschild).

• Prüfen, ob der elektrische Schaltplan des Verflüssigungssatzes mit dem der Anlage kompatibel ist.

• Anschlusskabel (Leistung, Steuerung) entsprechend den Daten des installierten Verflüssigungssatzes dimensionieren (siehe Typenschild).

• Zuleitung gegen Überstrom, Kurzschluss und Fehlerstrom schützen; die Versorgung muss einen Schutzleiter (Erdung) enthalten.

• Beim Austausch von Komponenten die Erdungsdurchgängigkeit prüfen.

• Wie beim Motorschutz ist es zwingend erforderlich, das mit dem Verdichter gelieferte Relais zu verwenden, auch wenn ein anderes Modell zeitweise geeignet erscheint.


Alle Verdichter der TECUMSEH-Baureihe sind durch ein externes oder internes Schutzorgan auf Basis einer Temperatur/Strom-Kombination geschützt. Wie jedes Schutzorgan ist es so ausgelegt, dass es den Verdichter außerhalb der von TECUMSEH definierten Normalbetriebsbereiche abschaltet.

Regeln für Sicherheitseinrichtungen (Mini-Druckschalter oder einstellbare Druckschalter)

Sicherheitskette und Empfehlung: Es wird empfohlen, ein Relais zur Steuerung der Stromversorgung der Verdichter und der Verflüssigerlüfter hinzuzufügen. Der maximale Spulenstrom dieses Relais darf den auf den Druckschaltern angegebenen Wert nicht überschreiten.

Lebensdauer: Unter normalem Gebrauch ist der Druckschalter für 100.000 Schaltzyklen ausgelegt.

Beim Austausch ist besonders auf die Strombelastbarkeit und die Schalttechnologie des installierten Modells zu achten, um keine Zündrisiken zu erzeugen.

 Die auf dem Bauteil angegebenen Betriebsgrenzen sind einzuhalten, damit es nicht als Zündquelle angesehen werden kann.

Inbetriebnahme

Regeln zu brennbaren Kältemitteln

Die Inbetriebnahme dieser Ausrüstung muss von autorisierten und qualifizierten Installateuren mit fundierten Kenntnissen über brennbare Gase und die geltenden Vorschriften durchgeführt werden.

Jede Flamme oder jeder Funke in der Nähe der Ausrüstung kann Explosionsgefahr verursachen; daher ist in allen Arbeitsphasen erhöhte Wachsamkeit erforderlich.

Prüfungen vor dem Start

1. Kompatibilität der elektrischen Versorgungsdaten mit denen des Verflüssigungssatzes.

2. Elektrische Schutzeinrichtungen:

3. Schütz: Auswahl entsprechend den elektrischen Daten des Verdichters (siehe technische Datenblätter).

4. Leitungsschutzschalter: Bemessung zwischen Nennstrom und knapp unter dem maximalen Strom des Verflüssigungssatzes (siehe technische Datenblätter).

5. Serviceventile vollständig öffnen.

6. Funktion des Kurbelgehäuseheizers bzw. Heizbandes prüfen. Um Kältemittel im Öl zu vermeiden, wird empfohlen, dass der Kurbelgehäuseheizer/Heizband bei stillstehendem Verdichter in Betrieb ist. Ein Start bei Temperaturen unter 10°C kann Probleme aufgrund der Ölviskosität verursachen.

7. Freie Drehbarkeit des Verflüssigerlüfter-Propellers.

8. Die Anlage auf Anomalien prüfen.

9. Bei dreiphasigen Verdichtern die Phasenfolge prüfen, damit der Motor in der richtigen Richtung dreht und eine korrekte Verdichtung gewährleistet ist. Bei Bedarf zwei Phasen tauschen.

10. Die Auslegung der Anlage muss Kurzzyklen verhindern. Maximal 10 bis 12 Verdichterstarts pro Stunde gelten als guter Richtwert.

11. Vor dem Einschalten ist der Zustand der Leiter und elektrischen Bauteile sowie das Anzugsdrehmoment aller Klemmen und die Unversehrtheit aller elektrischen Verbindungen zu prüfen.

12. Die korrekte Funktion und die Einstellungen der Sicherheitsdruckschalter sind zu prüfen und zu testen. Siehe Prüfverfahren im Anhang.

Evakuieren

Die Anlage ist mit einer geeigneten Vakuumpumpe auf einen Restdruck von ca. 200 Mikron Quecksilbersäule (d. h. 0,27 mbar) zu evakuieren. Es wird empfohlen, gleichzeitig auf Hoch- und Niederdruckseite zu evakuieren, um ein gleichmäßiges Vakuumniveau im gesamten Kreislauf einschließlich Verdichter zu erreichen und die Zykluszeit zu verkürzen.

Kältemittelfüllung

Die Anlage nur mit dem Kältemittel befüllen, für das das Gerät ausgelegt ist (siehe Typenschild).

Die Befüllung muss stets in Flüssigphase erfolgen, um bei zeotropen Kältemitteln das korrekte Mischungsverhältnis zu erhalten. Die Befüllung erfolgt über die Flüssigkeitsleitung. Den Verdichter niemals starten, solange das Vakuum nicht auf Hoch- und Niederdruckseite gebrochen wurde, und sicherstellen, dass der Verdichterbereich unter Druck steht. Dazu wird empfohlen, den Kältekreislauf langsam auf 4–5 bar bei R-452A, R-404A, R-290, R-455A oder R-454C bzw. auf ca. 2 bar bei R-134a, R-513A oder R-1234yf zu befüllen. Der Rest der Füllung, der über die Saugleitung erfolgt, ist bis zum

Erreichen der Nennbetriebsbedingungen bei laufender Anlage zu ergänzen.

Die Gesamtfüllmenge des Systems muss den lokal geltenden Vorschriften entsprechen. Die Kältemittelfüllung muss die in den Produktreihen-Normen EN 60335 und/oder der allgemeinen Norm EN 378-1 festgelegten Grenzen einhalten.



Die Gesamtfüllmenge der Anlage darf nicht zu einer vollständigen Füllung des Flüssigkeitssammlers führen. Volumenänderungen der Flüssigkeit aufgrund von Umgebungstemperaturschwankungen müssen ein freies Gasvolumen zulassen.

Kontrollen nach dem Start

Die Verflüssigungstemperatur ist an die Umgebungsbedingungen anzupassen. Den Verflüssigungssatz von jeder Wärmequelle fernhalten.

Nach einigen Betriebsstunden sind folgende Kontrollen durchzuführen:

- Spannung und Stromaufnahme des Verflüssigungssatzes.
- Hoch- und Niederdruck der Anlage.
- Drehrichtung des Verflüssigerlüfters.
- Überhitzung und Unterkühlung.
- Lecksuche erneut durchführen.
- Allgemein korrekte Funktion der Anlage sicherstellen.
- Allgemeine Sichtprüfung der Anlage (Saubereit, ungewöhnliche Geräusche usw.).
- Einstellungen und Funktion der Steuer- und Sicherheitskreise prüfen.

Kältemittelmangel kann sich äußern durch:

- Zu niedrige Hoch- und Niederdruckwerte.
- Teilweise vereisten Verdampfer.
- Blasen im Schauglas, sofern vorhanden.

Überfüllung mit Kältemittel kann sich äußern durch:

- Zu hoher Hochdruck.
- Überstrom/Überlastung des Verdichters.
- Starke Unterkühlung.
- Zu geringe Überhitzung oder Flüssigkeitsschlag/Flüssigkeitsrücklauf.

Service – Wartung

Die Wartung dieses Geräts und der zugehörigen Ausrüstung ist von qualifiziertem Personal gemäß den im Land der Installation geltenden Vorschriften durchzuführen.

Es ist verboten, Änderungen am Aggregat ohne vorherige Genehmigung von TECUMSEH vorzunehmen; andernfalls erlischt die Gewährleistung für das Gerät. Defekte Teile müssen zwingend durch Originalersatzteile ersetzt werden. Um die akustischen Eigenschaften des Produkts dauerhaft zu erhalten, wird empfohlen, die externen Schwingungsdämpfer und/oder den Akustikschaum auszutauschen, sobald deren Zustand als beeinträchtigt erscheint.



Verflüssiger

Die Reinigung des Wärmetauschers und des Geräts ist mindestens einmal pro Jahr durchzuführen. Der Zugang von innen ist durch Entfernen der Lüfter-Frontabdeckung möglich. Eine Verschmutzung des Verflüssigers kann zu Fehlfunktionen oder zum Auslösen des Hochdruckschalters führen.

Austausch von Komponenten

Komponenten sind gemäß den Empfehlungen von Tecumseh auszutauschen.

Vorsicht bei Arbeiten an Serviceventilen und Schraubanschlüssen

Jedes Mal, wenn ein Ventil aus seiner Halterung entfernt wird, ist der Zustand des Gewindes zu prüfen und die Dichtungsdichtung in der Nut der Überwurfmutter zu ersetzen.

Bei Arbeiten an einem 1/4" SAE-Messing-Schraubanschluss ist am Anschluss eine Kupferhülse aufzusetzen.

Lecksuche und periodische Kontrollen

Geeignete Ausrüstung zum Rückgewinnen oder Befüllen der Kälteanlage verwenden (Rückgewinnungsgerät, Schutzbrille, Handschuhe usw.).

Die Lecksuche ist gemäß lokalen Vorschriften oder mindestens einmal pro Jahr durchzuführen.

Prüfung elektrischer Anschlüsse und Betriebszustände

Elektrische Schraubverbindungen systematisch prüfen. Bei Bedarf nachziehen. Jährlich prüfen:

- Zustand der elektrischen und kältetechnischen Verbindungen (Nachziehen, Oxidation usw.),
- Betriebsbedingungen,
- Befestigung des Geräts auf seiner Auflage,
- Befestigung des Gehäuses (keine Vibrationen),
- Funktion des Kurbelgehäuseheizers bzw. Heizbandes,
- Bei Wartungsarbeiten ist auf die Dichtheit des Schaltkastens zu achten. Es darf kein Kältemittel oder Flüssigkeit eindringen können,
- Vor dem Start prüfen, dass alle Kabelverschraubungen korrekt angezogen sind.

Sicherheitsorgane

Werkseitige Abschalt drucke sind je nach verwendetem Kältemittel zu prüfen und einzustellen, um den geltenden Vorschriften zu entsprechen. Die Einstellung und die ordnungsgemäße Funktion der Sicherheits- und Regelorgane sind jährlich zu überprüfen. Siehe Prüfverfahren im Anhang.

Bei Auslösung des Hochdruckschalters mögliche Ursachen untersuchen, z. B. Verflüssigerverschmutzung, Lüfterstörung usw.

Begrenzung von Schäden im Brandfall:

Einige Geräte sind am Sammler mit einem 3/8"-NPT-Anschluss ausgestattet, der – abhängig von der Risikobeurteilung des Installateurs – die Verbindung eines Sicherheitsventils ausschließlich für den Brandfall ermöglicht. Seine Einstellung muss mit den Komponenten übereinstimmen, aus denen sich das Verflüssigungsaggregat zusammensetzt.

TECUMSEH-Verdichter sind für eine maximale Umgebungstemperatur von 46°C ausgelegt. Zur Optimierung der Kältemittelmenge in der Anlage sind die Regeln guter Kälte-Praxis einzuhalten. Überschreiten Sie bei den verschiedenen Betriebsbedingungen nicht den maximalen Betriebsdruck (siehe Typenschild). Befindet sich zwischen einer Wasserquelle und dem Kältemittel eine einwandige Rohrwand (z. B. Wasserverdampfer) und tritt durch diese Wand eine Leckage auf, kann Kältemittel nach außen entweichen, während Wasser in das System eindringt und einen Dampfeffekt erzeugt.

Bei Verwendung eines brennbaren Kältemittels mit einwandigem Verdampfer kann ein Entgaser auf der Sekundärfluid-Seite erforderlich sein (siehe EN 378).

Um den Betrieb des Verflüssigungssatzes bei allen Umgebungstemperaturen sicherzustellen, sind die Regeln guter Praxis einzuhalten, damit der Verdichter innerhalb des von TECUMSEH festgelegten Betriebsbereichs bleibt und Kältemittelwanderungsprobleme bei Stillstand vermieden werden.

Bei längerem Stillstand empfehlen wir, sofern der Verflüssigungssatz mit einem Sammler ausgerüstet ist, das Kältemittel in diesem Sammler zu lagern. Dadurch wird eine Migration des Kältemittels zum Verdichter und eine Anreicherung des Kältemittels im Schmierstoff verhindert, die beim Wiederanlauf zu „Flüssigkeitsschlag“ führen kann.

Demontage und Entsorgung

Entsorgen Sie diese Produkte nicht in der Natur!

Geräte mit elektrischen Komponenten dürfen nicht mit Hausmüll entsorgt werden. Sie sind gemäß den jeweils geltenden lokalen Vorschriften getrennt als Elektro- und Elektronikaltgeräte zu sammeln.

Bei der Entsorgung des Verflüssigungssatzes, des Verdichters, des Öls und des Kältemittels sind die geltenden Vorschriften einzuhalten.

Anhang: Prüfverfahren der Hochdruck-Pressostaten (HP) oder Endprüfung

Tecumseh schlägt folgendes Vorgehen vor:

• Den Arbeitsbereich gemäß den geltenden Vorschriften und den guten Praktiken des Kältetechnikers vorbereiten. Das Personal muss qualifiziert sein.

• Ein Hochdruck- (HP) und Niederdruckmanometer (BP) am Kältekreislauf installieren, um den Abschalt druck des Hochdruck-Pressostaten zu erfassen.

• Bei luftgekühlten Verflüssigern: Den Luftstrom durch den Verflüssiger reduzieren oder unterbrechen, indem der Verflüssigerlüfter abgeschaltet oder der Lufteintritt z. B. mit Karton abgedeckt wird.

• Den HP-Abschalt druck ablesen. Dieser muss kleiner oder gleich dem auf dem Aggregat angegebenen PS Wert sowie dem vom Installateur definierten und an der Endinstallation angegebenen Wert sein.

• Falls erforderlich den Pressostaten einstellen, ohne jemals den PS HP zu überschreiten. Nach jeder Einstellung erneut einen Druckanstieg durchführen und den abschließenden Prüfbericht erstellen.

• Bei Mini-Pressostaten, die nicht einstellbar sind, ist ein Austausch erforderlich, wenn der Abschaltwert nicht zufriedenstellend ist.

Hinweis: Der Druckanstieg auf dem Manometer muss ständig überwacht werden, und es muss möglich sein, die Stromversorgung des/der Verdichter(s) abzuschalten, falls der Druck den PS Wert überschreitet. Der Druckanstieg muss schrittweise erfolgen, um den Abschalt druck des Hochdruck-Pressostaten genau bestimmen zu können.

Das Manometer muss sich innerhalb seiner gültigen Kalibrierfrist befinden.



ES-UNIDADES CONDENSADORAS TECUMSEH INSTRUCCIONES ORIGINALES Y GENERALES

Tabla de contenido

General	14
Transporte.....	14
Garantía.....	14
Declaración de conformidad.....	14
Declaración de incorporación.....	14
Instalación	14
Manipulación.....	14
Elección del lugar de instalación.....	14
Conexiones frigoríficas.....	15
Estanqueidad del circuito.....	15
Conexiones eléctricas.....	15
Puesta en marcha.....	16
Comprobaciones antes del arranque.....	16
Vacío.....	16
Carga de refrigerante.....	16
Comprobaciones después del arranque.....	16
Servicio – Mantenimiento	16
Condensador.....	17
Sustitución de componentes.....	17
Precaución durante una intervención en las válvulas de servicio y conexiones roscados.....	17
Detección de fugas y verificaciones periódicas.....	17
Verificación de conexiones eléctricas y regímenes de funcionamiento.....	17
Órganos de seguridad.....	17
Desmontaje y eliminación	17
Anexo: Procedimiento de ensayo de presostatos de alta presión (HP) o inspección final	17

General

Este manual se aplica a las unidades condensadoras y sistemas Tecumseh. Debe leerse íntegramente antes de cualquier operación de transporte, instalación, puesta en marcha, funcionamiento o mantenimiento. El cumplimiento de estas instrucciones, de las normas citadas y de la reglamentación aplicable es responsabilidad del instalador y del operador.

Transporte

Para cualquier información relativa a la entrega de las unidades condensadoras, consulte las Condiciones Generales de Venta. Las unidades deben transportarse y manipularse de acuerdo con las indicaciones que figuran en su embalaje (límite de apilado, orientación, etc.).

Garantía

Para cualquier información relativa a la garantía del equipo, consulte las Condiciones Generales de Venta.

La garantía se aplica siempre y cuando se respeten las instrucciones de instalación, uso y mantenimiento contenidas en este manual.

Declaración de conformidad

Las unidades condensadoras y los sistemas cumplen con las siguientes Directivas europeas:

- Directiva de Baja Tensión 2014/35/UE
- Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE
- Directiva de Máquinas 2006/42/CE

Los certificados de conformidad están disponibles en el sitio web www.tecumseh.com y también pueden proporcionarse previa solicitud.

Declaración de incorporación

Todos los trabajos en unidades condensadoras y sistemas deben ser realizados exclusivamente por personal profesional cualificado y autorizado, de conformidad con la reglamentación vigente.

Cuando una unidad condensadora está destinada a incorporarse en un sistema o una máquina en el sentido de la Directiva 2006/42/CE, no deberá ponerse en servicio hasta que el conjunto final en el que se integra haya sido declarado conforme a la legislación aplicable.

Por lo tanto, las unidades condensadoras consideradas individualmente no están sujetas, como producto independiente, a las disposiciones de la Directiva 2006/42/CE.

Instalación

La instalación de las unidades condensadoras y sistemas, así como de los equipos asociados, debe ser realizada exclusivamente por personal cualificado y autorizado, de conformidad con la reglamentación vigente y las buenas prácticas del país de instalación.

Las conexiones frigoríficas y eléctricas deben realizarse respetando:

- Las normas y directivas aplicables,
- Las especificaciones del fabricante,
- Y las instrucciones de este manual.

TECUMSEH no podrá considerarse responsable en caso de instalación, puesta en marcha o mantenimiento que no cumpla con estos requisitos.

Es responsabilidad del instalador y del operador garantizar que:

- Se respetan los rangos de funcionamiento definidos por TECUMSEH,
- La instalación final cumple con la reglamentación aplicable,
- La instalación está cubierta por un seguro adecuado, especialmente en caso de utilización de refrigerantes inflamables.

Uso con refrigerantes inflamables:



Durante cualquier intervención, es necesario asegurarse de que ninguna fuga de refrigerante inflamable pueda entrar en contacto con componentes eléctricos bajo tensión.

Antes y después de cualquier intervención, verifique la ausencia de refrigerante inflamable dentro y cerca de los distintos compartimentos del producto.

Manipulación y desembalaje

Antes de cualquier desembalaje, compruebe el estado exterior y la ausencia de golpes o deformaciones del embalaje. Las unidades condensadoras deben manipularse con equipos adecuados a su peso y dimensiones. No deben arrastrarse por el suelo.

Elección del lugar de instalación

La unidad condensadora o el sistema debe instalarse en un lugar:

- Que no obstaculice la circulación de personas ni la apertura de accesos,
- Sobre una superficie plana y estable, suficientemente resistente para soportar el peso del conjunto,
- Garantizando una fijación correcta y un nivelado adecuado del producto.

El lugar debe asegurarse para evitar cualquier riesgo para las personas o los bienes. Si es necesario, pueden instalarse protecciones adecuadas (barrera, protección mecánica, etc.).

Las partes que contienen refrigerante deben protegerse contra impactos y cualquier contacto que pueda provocar una fuga.

Debe garantizarse una circulación de aire suficiente para asegurar un funcionamiento correcto del sistema.

Las unidades con grado de protección IP X2 no están diseñadas para instalación exterior sin protección adicional.

Uso con refrigerantes inflamables:



La unidad condensadora o el sistema debe posicionarse de manera que una posible fuga de refrigerante inflamable no cree una situación peligrosa para las personas o los bienes. El instalador debe realizar una evaluación de riesgos.

No instale el producto cerca de fuentes de calor, en una atmósfera corrosiva o polvorienta, ni en una zona con riesgo de explosión.

Deben adoptarse todas las medidas necesarias para no superar la presión máxima admisible, de conformidad con la Directiva 2014/68/UE.

Nota importante – Refrigerantes autorizados

Las unidades y sistemas frigoríficos Tecumseh están autorizados únicamente para los refrigerantes indicados en la placa de características del producto. Cuando se autoriza el uso de refrigerantes inflamables, se coloca un pictograma "inflamable" en la etiqueta del producto. Las instalaciones que



utilicen este tipo de refrigerante deben realizarse conforme a las normas y reglas de seguridad aplicables, en particular EN 378, así como a todas las leyes y reglamentos locales vigentes.

El cumplimiento de estos requisitos es responsabilidad del usuario y del operador de la instalación.

Conexiones frigoríficas

Para garantizar la calidad de nuestros productos, el circuito frigorífico de la unidad ha sido deshidratado. Se entrega presurizado con nitrógeno. Debe abrir el circuito frigorífico de la unidad únicamente en el último momento para evitar la entrada de vapor de agua. Si hay vapor de agua en el circuito, pueden existir riesgos de explosión.

Recordatorios generales

Para preservar la calidad de la unidad TECUMSEH y asegurar un funcionamiento correcto, recomendamos:

Con refrigerantes inflamables, no utilice llama abierta sin:

- comprobar previamente la ausencia de refrigerante. Durante el servicio, preste especial atención al refrigerante atrapado en el aceite (debe realizarse una purga con nitrógeno a presión).
- Verificar que el circuito a conectar esté limpio y deshidratado.
- Realizar la soldadura fuerte bajo nitrógeno y mantener cualquier llama alejada de los equipos eléctricos.
- Aislar la línea de aspiración hasta la entrada del compresor para limitar el sobrecalentamiento de aspiración y evitar condensaciones.
- Utilizar únicamente el refrigerante para el que está diseñado el compresor (ver placa).
- Para unidades equipadas con compresor de baja presión, utilizar un dispositivo de expansión termostático en lugar de un capilar.
- Utilizar únicamente componentes compatibles con el refrigerante indicado.
- No añadir aditivos ni colorantes adicionales.
- Diseñar el recorrido de las líneas para evitar trampas de aceite y favorecer la absorción de vibraciones y dilataciones térmicas.
- Si se instala una válvula de seguridad, asegurarse de orientar la descarga en una dirección no peligrosa para el usuario y conforme a EN 378.
- Cortar y conformar los tubos con cuidado para evitar introducir polvo y partículas metálicas en el sistema. No utilice nunca una sierra; use una herramienta de curvado adecuada al diámetro del tubo para evitar estrangulamientos excesivos. Cuando un racor se atornilla sobre una superficie plana con junta, la junta debe sustituirse tras cada desmontaje. Agrupe las líneas con cinta de vinilo y fíjelas a las paredes con abrazaderas.
- Proteger los aislamientos eléctricos de las abrazaderas. Recomendamos instalar una bandeja portacables conforme a NF C15-100, separada de la línea frigorífica.

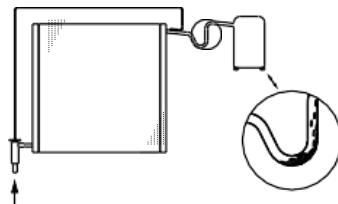
Reglas generales de diseño de tuberías

Las tuberías deben instalarse de manera que se minimice el riesgo de daños por impactos u otras causas.

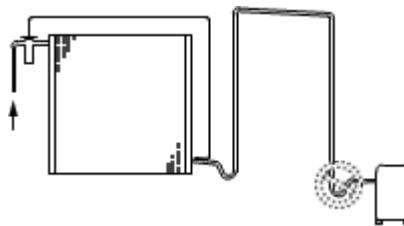
Línea de aspiración

Su función es devolver al compresor el vapor formado en el evaporador. En la práctica, las líneas de aspiración suelen dimensionarse para limitar la pérdida de carga.

- Cuando el compresor está situado por encima del evaporador: se requieren montantes de aspiración y la velocidad debe ser suficiente para arrastrar el aceite en los tramos verticales.



- Cuando el compresor está al nivel del evaporador o por debajo: se recomienda que el punto más alto de la línea de aspiración esté por encima del evaporador.



Línea de líquido

Las pérdidas de carga deben limitarse. Los accesorios instalados en la línea de líquido pueden causar pérdidas de presión significativas.

Reglas para los accesorios de seguridad (mini presostatos o presostatos ajustables)

La función de un accesorio de seguridad es detener el funcionamiento de la unidad fuera de los rangos de presión recomendados por Tecumseh Europe (HP y/o LP) para preservar la vida útil del compresor y de la instalación.

Advertencia:

- Cuando se utiliza un refrigerante inflamable, deben tomarse precauciones para el cableado eléctrico.
- Es posible el re arranque automático del compresor con un diferencial de 4 bar.

Los ajustes de los presostatos pueden ser modificados por el instalador para adaptarlos a la instalación final, sin exceder nunca el PSHP de la unidad. Asimismo, el ajuste del presostato de baja presión puede modificarse respetando el campo de funcionamiento aprobado de la unidad condensadora.

La instalación final que incorpore unidades condensadoras Tecumseh debe estar equipada con un presostato de seguridad. Si no

lo está, es obligatorio instalar uno conforme a EN 378-2. Si la unidad condensadora Tecumseh no está equipada originalmente con sus accesorios de seguridad, deberá equiparse antes de su funcionamiento, a cargo del usuario.

Estanqueidad del circuito

Debe realizarse una prueba sistemática de fugas en todas las conexiones utilizando un detector electrónico adecuado para el refrigerante utilizado. La detección puede realizarse antes del vacío precargando con nitrógeno y utilizando un aerosol (fluidos trazadores prohibidos). Tras la carga, debe realizarse una prueba fina de fugas (3 g/año para sistemas herméticos) para garantizar la estanqueidad del circuito utilizando un detector.

Conexiones eléctricas



Realice siempre las conexiones con el equipo sin tensión. Antes de cualquier intervención, verifique que los circuitos de potencia y mando estén bloqueados y sin tensión. Asegúrese de que no exista una atmósfera potencialmente inflamable tras una fuga de refrigerante. Todo el cableado in situ debe cumplir NF C15-100 en Francia o las normas legales vigentes en el país correspondiente (EN 60204/60335 en la Unión Europea). Según IEC 60335, debe considerarse el grado de contaminación 3 para determinar las distancias de fuga y otras separaciones de seguridad.

Reglas de seguridad relativas a refrigerantes inflamables:

Todos los componentes eléctricos distintos de los suministrados por TECUMSEH que puedan producir chispas deben colocarse en una zona donde el refrigerante no pueda propagarse en caso de fuga.

Precaución: la degradación del aislamiento (perla de vidrio) de un terminal eléctrico de potencia del compresor debido a un impacto físico o sobrecalentamiento puede causar fugas de refrigerante y aceite. En presencia de una chispa, dicha mezcla puede inflamarse.

Por lo tanto, proteja el terminal tripolar contra impactos instalando una tapa de terminal (por ejemplo, T-Connect u otro modelo estándar).

TECUMSEH también recomienda utilizar un sistema de seguridad cuando se utilicen refrigerantes inflamables, para proteger a los usuarios, al personal de mantenimiento y a la instalación. Dicho sistema debe ser capaz de detectar un aumento de corriente susceptible de fundir el aislamiento (fenómeno "pin venting") y cortar la alimentación del compresor.

Recordatorios generales



Para preservar la calidad de la unidad TECUMSEH y asegurar un funcionamiento correcto, recomendamos:

- Verificar que las características de la alimentación eléctrica de la instalación sean compatibles con las de la unidad condensadora (ver placa).
- Verificar que el esquema eléctrico de la unidad condensadora sea compatible con el de la instalación.
- Dimensionar los cables de conexión (potencia, mando) según las características de la unidad condensadora instalada (ver placa).
- Proteger la línea de alimentación contra sobrecorriente, cortocircuito y corriente de fuga; la alimentación debe incluir una línea de tierra.
- Comprobar la continuidad de la puesta a tierra al sustituir componentes.
- Al igual que el protector, es imprescindible utilizar el relé suministrado con el compresor, aunque otro modelo parezca satisfactorio en un momento dado.
- Todos los compresores de la gama TECUMSEH están protegidos por un dispositivo externo o interno basado en una combinación temperatura/corriente. Como cualquier dispositivo de protección, está dimensionado para cortar la alimentación del compresor fuera de los rangos normales definidos por TECUMSEH.

Reglas para los accesorios de seguridad (mini presostatos o presostatos ajustables)

Cadena de seguridad y recomendación: se aconseja añadir un relé para controlar la alimentación de los compresores y de los ventiladores del condensador. La corriente máxima de la bobina de este relé no debe exceder el valor indicado en los presostatos. Vida útil: en uso normal, el presostato está garantizado para 100.000 ciclos.

En caso de sustitución, debe prestarse especial atención a la intensidad nominal y a la tecnología de conmutación del modelo instalado para no crear riesgos de ignición.



Deben respetarse los límites de funcionamiento indicados en el componente para garantizar que no pueda considerarse una fuente de ignición.

Puesta en marcha

Reglas relativas a refrigerantes inflamables

La puesta en marcha de este equipo debe ser realizada por instaladores autorizados y cualificados, con un conocimiento profundo de los gases inflamables y de la reglamentación vigente.

Cualquier llama o chispa cerca del equipo puede crear un riesgo de explosión, lo que requiere una vigilancia reforzada durante todas las fases de intervención.

Comprobaciones antes del arranque

1. Compatibilidad de las características de la alimentación eléctrica con las de la unidad condensadora.
2. Dispositivos de protección eléctrica:
 - Contactor: selección según las características eléctricas del compresor disponibles en nuestras fichas técnicas.
 - Interruptor automático: calibre entre la corriente nominal y ligeramente por debajo de la corriente máxima de la unidad condensadora disponible en nuestras fichas técnicas.
3. Abrir completamente las válvulas de servicio.
4. Comprobar el buen funcionamiento del calentador de cárter o cinta calefactora. Para evitar que el refrigerante quede atrapado en el aceite, se recomienda que el calentador/cinta funcione cuando el compresor esté parado. Arrancar el compresor a una temperatura inferior a 10°C puede causar problemas relacionados con la viscosidad del aceite.
5. Libre rotación de la hélice del ventilador del condensador.
6. Inspeccionar la instalación para detectar anomalías.
7. Verificar el orden de fases de la alimentación en compresores trifásicos para que el motor gire en el sentido correcto y asegure la correcta compresión. Invertir dos fases si es necesario.
8. El diseño del sistema debe evitar ciclos cortos. Un máximo de 10 a 12 arranques del compresor por hora puede considerarse un buen ajuste.
9. Antes de energizar, es necesario comprobar el estado de los conductores y componentes eléctricos, el apriete de todos los bornes y la integridad de todas las conexiones eléctricas.
10. Es necesario comprobar y ensayar el correcto funcionamiento y los ajustes de los presostatos de seguridad. Consulte el procedimiento de ensayo en el anexo.

Vacío

Evacuar la instalación hasta alcanzar una presión residual de aproximadamente 200 micras de mercurio (es decir, 0,27 mbar) utilizando una bomba de vacío adecuada. Se recomienda evacuar simultáneamente por el lado de Alta Presión y Baja Presión para asegurar un nivel de vacío uniforme en todo el circuito, incluido el compresor, y reducir el tiempo de ciclo.

Carga de refrigerante

Cargar la instalación únicamente con el refrigerante para el que fue diseñada la unidad (ver placa).

La carga debe realizarse siempre en fase líquida para mantener la proporción correcta de mezcla de refrigerantes zeotrópicos. Debe realizarse en la línea de líquido. No arranque nunca el compresor si el vacío no se ha roto en los lados de alta y baja presión, y asegúrese de que el compresor esté bajo presión. Para ello, se recomienda cargar lentamente el circuito a 4-

5 bar para R-452A, R-404A, R-290, R-455A o R-454C, y alrededor de 2 bar para R-134a, R-513A o R-1234yf. El resto de la carga, realizada en la línea de aspiración, debe completarse hasta obtener las condiciones nominales de funcionamiento con la instalación en marcha. La carga total del sistema debe cumplir la reglamentación local vigente. La carga de refrigerante debe cumplir los límites establecidos por la serie de normas de producto EN 60335 y/o la norma general EN 378-1.



La carga total de la instalación no debe permitir el llenado completo del depósito de líquido. Las variaciones de volumen de líquido debidas a cambios de temperatura ambiente deben permitir mantener un volumen de gas libre.

Comprobaciones después del arranque

La temperatura de condensación debe adaptarse a las condiciones ambiente. Mantener la unidad condensadora alejada de cualquier fuente de calor.

Tras unas horas de funcionamiento, realizar las siguientes comprobaciones:

- Tensión y corriente absorbida por la unidad condensadora.
- Presiones de alta y baja de la instalación.
- Sentido de giro del ventilador del condensador.
- Sobrecalentamiento y subenfriamiento.
- Realizar de nuevo una detección de fugas.
- Asegurar el correcto funcionamiento global de la instalación.
- Realizar una inspección general de la instalación (limpieza, ruidos anormales, etc.). Comprobar ajustes y funcionamiento de los dispositivos de mando y seguridad.

La falta de refrigerante puede caracterizarse por:

- Valores de alta y baja presión demasiado bajos.
- Un evaporador parcialmente escarchado.
- Presencia de burbujas en la mirilla si la instalación está equipada con una.

La sobrecarga de refrigerante puede caracterizarse por:

- Valor de alta presión demasiado alto.
- Sobreconsumo del compresor.
- Subenfriamiento significativo.
- Sobrecalentamiento insuficiente o retorno de líquido.

Servicio – Mantenimiento

El mantenimiento de esta unidad y de los equipos asociados debe ser realizado por personal cualificado conforme a la reglamentación vigente en el país donde se instala el conjunto frigorífico.

Está prohibido realizar modificaciones en la unidad sin autorización previa de TECUMSEH, bajo pena de anular la garantía del equipo. Las



piezas defectuosas deben sustituirse obligatoriamente por piezas originales. Con el fin de mantener las cualidades acústicas del producto a lo largo del tiempo, se recomienda cambiar las suspensiones externas y/o la espuma acústica en cuanto su estado parezca deteriorado.

Condensador

La limpieza del intercambiador de calor y de la unidad debe realizarse al menos una vez al año. La suciedad del condensador puede provocar un funcionamiento incorrecto de la instalación o el disparo del presostato de alta presión.

Sustitución de componentes

Los componentes deben sustituirse según las recomendaciones de Tecumseh.

Precaución durante una intervención en las válvulas de servicio y conexiones roscadas

Cada vez que se retire una válvula de su soporte, asegúrese de que la rosca esté en buen estado y sustituya la junta de estanqueidad situada en la ranura de la tuerca giratoria.

Para cualquier intervención en una conexión roscada de latón SAE de 1/4", añada una copa de cobre en la conexión.

Detección de fugas y verificaciones periódicas

Utilice equipos adecuados para recuperar o recargar la instalación frigorífica (máquina de recuperación, gafas, guantes, etc.).

La detección de fugas debe realizarse conforme a la reglamentación local o al menos una vez al año.

Verificación de conexiones eléctricas y regímenes de funcionamiento

Comprobar sistemáticamente las conexiones eléctricas de los componentes atornillados. Reapretar si es necesario.

Comprobar anualmente:

- Estado de las conexiones eléctricas y frigoríficas (reapriete, oxidación, etc.),
- Condiciones de funcionamiento,
- Fijaciones de la unidad sobre su soporte,
- Fijaciones del carenado (sin vibraciones),
- Funcionamiento del calentador de cárter o cinta calefactora,
- Durante el mantenimiento, debe prestarse atención a la estanqueidad de la caja eléctrica. No debe ser posible la entrada de refrigerante ni de líquidos,
- Comprobar antes de poner en marcha que todos los prensaestopas estén correctamente apretados.

Órganos de seguridad

Los ajustes de fábrica de las presiones de disparo deben comprobarse y ajustarse, según el refrigerante utilizado, para cumplir la reglamentación vigente. Verifique anualmente

el ajuste y el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad y de regulación. Consulte el procedimiento de ensayo en el anexo.

En caso de disparo del presostato de alta presión, investigar las posibles causas como suciedad del condensador, fallo del ventilador, etc.

Limitación de daños en caso de incendio externo.

Algunas unidades están equipadas, en el depósito, con una conexión 3/8" NPT que permite, según la evaluación de riesgos del instalador, conectar una válvula de seguridad únicamente para el caso de incendio. Su ajuste deberá ser conforme a los equipos que componen la unidad condensadora.

Los compresores TECUMSEH están diseñados para funcionar a una temperatura ambiente máxima de 46°C. Para optimizar la cantidad de refrigerante en la instalación, respete las buenas prácticas frigoríficas. Para las diferentes condiciones de funcionamiento del compresor, no exceda su presión máxima de trabajo (ver placa). Si existe un tubo de pared simple entre una fuente de agua y el refrigerante (p. ej. un evaporador de agua) y se produce una fuga a través de dicha pared, el refrigerante puede escapar al exterior mientras el agua entra en el sistema, creando un efecto de vapor.

Al utilizar un refrigerante inflamable con un evaporador de pared simple, puede requerirse un desgasificador en el lado del fluido secundario (véase EN 378).

Para asegurar que la unidad condensadora funcione en todas las temperaturas ambiente, respete las buenas prácticas para mantener el compresor dentro del rango de funcionamiento establecido por TECUMSEH y evitar problemas de migración de refrigerante durante la parada.

En caso de parada prolongada, si la unidad condensadora está equipada con un recipiente, recomendamos almacenar el refrigerante en dicho recipiente. Esta operación evita la migración del refrigerante hacia el compresor y la concentración de refrigerante en el lubricante, lo que puede provocar "golpe de líquido" al reiniciar.

Desmontaje y eliminación

¡No deseche estos productos en la naturaleza!

Los equipos que contienen componentes eléctricos no deben desecharse con los residuos domésticos. Deben recogerse por separado con los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos conforme a la legislación local vigente.

Para la eliminación de la unidad condensadora, del compresor, del aceite y del

refrigerante, cumpla la reglamentación vigente.

Anexo – Procedimiento de ensayo de presostatos de alta presión o inspección final

Tecumseh propone el siguiente procedimiento: Prepare la zona de trabajo conforme a las reglas aplicables y a las buenas prácticas frigoríficas. El personal debe estar cualificado. Instale un manómetro de alta y baja presión en el circuito frigorífico para registrar el valor de presión de disparo de alta presión.

Para condensadores enfriados por aire: reduzca o detenga el flujo de aire a través del condensador deteniendo el ventilador del condensador o bloqueando la entrada de aire, por ejemplo con cartón.

Registre la presión de disparo de alta presión; debe ser menor o igual al valor PS marcado en la unidad y también al valor definido por el instalador e indicado en la instalación final.

Ajuste el presostato si es necesario, sin exceder nunca el PS de alta presión; realice otra subida de presión después del ajuste y elabore el informe de inspección final.

Para mini presostatos, al no ser ajustables, sustitúyalos si el valor de disparo no es satisfactorio.

Nota: Es necesario vigilar continuamente la subida de presión en el manómetro y poder cortar la alimentación de los compresores si la presión supera PS. La subida debe ser gradual para identificar con precisión el valor de disparo del presostato de alta presión.

El manómetro debe estar dentro de su periodo de calibración válido.

Anexo: Procedimiento de ensayo de presostatos de alta presión (HP) o inspección final

Tecumseh propone el siguiente procedimiento:

- Preparar la zona de trabajo conforme a la normativa vigente y a las buenas prácticas del técnico frigorista. El personal debe estar cualificado.

- Instalar un manómetro de alta (HP) y baja presión (BP) en el circuito frigorífico para registrar el valor de la presión de disparo de alta presión (HP).

- Para condensadores enfriados por aire: Reducir o detener el caudal de aire a través del condensador, deteniendo el ventilador o bloqueando la entrada de aire, por ejemplo con cartón.

- Registrar la presión de disparo HP. Esta debe ser menor o igual al valor PS indicado en la unidad y al valor definido por el instalador e indicado en la instalación final.

- Ajustar el presostato si es necesario, sin superar nunca el PS-HP. Tras el ajuste, repetir la subida de presión y elaborar el informe final de control.



tecumseh

- Para los mini presostatos, al no ser ajustables, deben sustituirse si el valor de disparo no es satisfactorio.

Nota: Es necesario supervisar continuamente la subida de presión en el manómetro y poder cortar la alimentación del/los compresor(es) si la presión supera el valor PS. La subida debe ser progresiva para identificar con precisión el valor de disparo del presostato HP. El manómetro debe estar dentro de su período de calibración válido.



IT-UNITÀ DI CONDENSAZIONE TECUMSEH ISTRUZIONI ORIGINALI E GENERALI

Sommario

Generale	19
Trasporto.....	19
Garanzia.....	19
Dichiarazione di conformità.....	19
Dichiarazione di incorporazione.....	19
Installazione	19
Movimentazione.....	19
Scelta del luogo di installazione.....	19
Collegamenti frigoriferi.....	20
Tenuta del circuito.....	20
Collegamenti elettrici.....	20
Messa in servizio.....	21
Verifiche prima dell'avviamento.....	21
Aspirazione del vuoto.....	21
Carica di refrigerante.....	21
Verifiche dopo l'avviamento.....	21
Assistenza – Manutenzione Erreur ! Signet non défini.1	
Condensatore.....	22
Sostituzione dei componenti.....	22
Precauzione durante un intervento sulle valvole di servizio e sui raccordi filettati.....	22
Ricerca perdite e verifiche periodiche.....	22
Verifica delle connessioni elettriche e dei regimi di funzionamento.....	22
Dispositivi di sicurezza.....	22
Smontaggio e smaltimento Erreur ! Signet non défini.2	
Appendice: Procedura di prova dei pressostati HP o collaudo finale	22

Generale

Il presente manuale si applica alle unità di condensazione e ai sistemi Tecumseh. Deve essere letto integralmente prima di qualsiasi operazione di trasporto, installazione, messa in servizio, funzionamento o manutenzione. Il rispetto di queste istruzioni, delle norme citate e della normativa applicabile è responsabilità dell'installatore e dell'operatore.

Trasporto

Per qualsiasi informazione relativa alla consegna delle unità di condensazione, fare riferimento alle Condizioni Generali di Vendita. Le unità devono essere trasportate e movimentate in conformità alle indicazioni riportate sull'imballo (limite di impilamento, posizione, ecc.).

Garanzia

Per qualsiasi informazione relativa alla garanzia dell'apparecchiatura, fare riferimento alle Condizioni Generali di Vendita.

La garanzia si applica a condizione che siano rispettate le istruzioni di installazione, utilizzo e manutenzione contenute nel presente manuale.

Dichiarazione di conformità

Le unità di condensazione e i sistemi sono conformi alle seguenti Direttive europee:

- Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE
- Direttiva Apparecchi a Pressione 2014/68/UE
- Direttiva Macchine 2006/42/CE

I certificati di conformità sono disponibili sul sito www.tecumseh.com e possono essere forniti su richiesta.

Dichiarazione di incorporazione

Tutti gli interventi sulle unità di condensazione e sui sistemi devono essere effettuati esclusivamente da personale professionale qualificato e autorizzato, in conformità alla normativa vigente.

Quando un'unità di condensazione è destinata a essere incorporata in un sistema o in una macchina ai secondo la Direttiva 2006/42/CE, non deve essere messa in servizio finché l'insieme finale in cui è integrata non sia stato dichiarato conforme alla legislazione applicabile.

Pertanto, le unità di condensazione considerate singolarmente non sono soggette, come prodotto autonomo, alle disposizioni della Direttiva 2006/42/CE.

Installazione

L'installazione delle unità di condensazione e dei sistemi, nonché delle apparecchiature associate, deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato e autorizzato, in conformità alla normativa vigente e alle buone pratiche del paese di installazione.

I collegamenti frigoriferi ed elettrici devono essere eseguiti nel rispetto di:

- Norme e direttive applicabili,
- Specifiche del costruttore,
- E delle istruzioni del presente manuale.

TECUMSEH non potrà essere ritenuta responsabile in caso di installazione, messa in servizio o manutenzione non conforme a tali requisiti.

È responsabilità dell'installatore e dell'operatore garantire che:

- Siano rispettati i campi di funzionamento definiti da TECUMSEH,
- L'installazione finale sia conforme alla normativa applicabile,
- L'installazione sia coperta da un'assicurazione adeguata, in particolare in caso di utilizzo di refrigeranti infiammabili.

Uso con refrigeranti infiammabili:



Durante qualsiasi intervento, assicurarsi che un'eventuale perdita di refrigerante infiammabile non possa entrare in contatto con componenti elettrici sotto tensione.

Prima e dopo qualsiasi intervento, verificare l'assenza di refrigerante infiammabile all'interno e in prossimità dei vari compartimenti del prodotto.

Movimentazione e disimballaggio

Prima di qualsiasi disimballaggio, verificare lo stato esterno e l'assenza di urti o deformazioni dell'imballo. Le unità di condensazione devono essere movimentate con attrezzature adeguate al loro peso e alle loro dimensioni. I prodotti non devono essere trascinati a terra.

Scelta del luogo di installazione

L'unità di condensazione o il sistema deve essere installato in un luogo:

- Che non ostacoli il passaggio delle persone né l'apertura delle porte o degli accessi,
- Su una superficie piana e stabile, sufficientemente resistente a sostenere il peso dell'installazione,
- Che garantisca un fissaggio corretto e un livellamento adeguato del prodotto.

Il luogo deve essere messo in sicurezza per evitare qualsiasi rischio per persone o beni. Se necessario, possono essere predisposte protezioni adeguate (barriera, protezione meccanica, ecc.).

Le parti contenenti refrigerante devono essere protette contro urti e qualsiasi contatto che potrebbe provocare una perdita.

Deve essere garantita una circolazione d'aria sufficiente per assicurare il corretto funzionamento del sistema.

Le unità con grado di protezione IP X2 non sono progettate per l'installazione all'esterno senza protezione supplementare.

Uso con refrigeranti infiammabili:



L'unità di condensazione o il sistema deve essere posizionato in modo tale che un'eventuale perdita di refrigerante infiammabile non crei una situazione pericolosa per persone o beni. L'installatore deve effettuare una valutazione del rischio.

Non installare il prodotto vicino a fonti di calore, in atmosfera corrosiva o polverosa, né in un'area con rischio di esplosione.

Devono essere adottate tutte le misure necessarie per non superare la pressione massima ammissibile, in conformità alla Direttiva 2014/68/UE.

Nota importante – Refrigeranti autorizzati

Le unità e i sistemi frigoriferi Tecumseh sono autorizzati esclusivamente per i refrigeranti indicati sulla targhetta del prodotto. Quando l'uso di refrigeranti infiammabili è autorizzato, un pittogramma "infiammabile" è apposto sull'etichetta del prodotto. Le installazioni che utilizzano questo tipo di refrigerante devono essere realizzate conformemente alle regole e norme di sicurezza applicabili, in particolare EN 378, nonché a tutte le leggi e regolamenti locali vigenti.



Il rispetto di tali requisiti è responsabilità dell'utilizzatore e dell'operatore dell'installazione.

Collegamenti frigoriferi

Per garantire la qualità dei nostri prodotti, il circuito frigorifero dell'unità è stato disidratato. Viene consegnato in pressione con azoto. È necessario aprire il circuito frigorifero dell'unità solo all'ultimo momento per evitare l'ingresso di vapore acqueo. Se è presente vapore acqueo nel circuito, possono sussistere rischi di esplosione.

Promemoria generali

Per preservare la qualità dell'unità TECUMSEH e assicurare un corretto funzionamento, raccomandiamo:

- Con refrigeranti infiammabili, non utilizzare una fiamma libera senza aver prima verificato l'assenza di refrigerante. Durante gli interventi, prestare particolare attenzione al refrigerante intrappolato nell'olio (deve essere effettuata una purga con azoto in pressione).
- Verificare che il circuito da collegare sia pulito e disidratato.
- Eseguire la brasatura sotto azoto e tenere qualsiasi fiamma lontana dalle apparecchiature elettriche.
- Isolare la linea di aspirazione fino all'ingresso del compressore per limitare il surriscaldamento di aspirazione ed evitare la condensazione.
- Utilizzare esclusivamente il refrigerante per il quale il compressore è progettato (vedere l'etichetta del prodotto).
- Per unità dotate di compressore a bassa pressione, utilizzare un dispositivo di espansione termostatico anziché un capillare.
- Utilizzare solo componenti compatibili con il refrigerante indicato.
- Non aggiungere additivi né coloranti supplementari.
- Progettare il percorso delle tubazioni per evitare sacche d'olio e favorire l'assorbimento di vibrazioni e dilatazioni termiche.
- Se è installata una valvola di sicurezza, assicurarsi che lo scarico sia orientato in una direzione non pericolosa per l'utente e conforme a EN 378.
- Tagliare e modellare i tubi con cura per evitare l'introduzione di polvere e particelle metalliche nel sistema. Non usare mai una sega; utilizzare uno strumento di piegatura adatto al diametro del tubo per evitare restrizioni eccessive. Quando un raccordo viene avvitato su una superficie piana con guarnizione, la guarnizione deve essere sostituita dopo ogni smontaggio. Legare insieme i tubi con nastro adesivo in vinile e fissarli alle pareti con fascette.
- Proteggere gli isolamenti elettrici dalle fascette. Si raccomanda l'installazione di una passerella portacavi conforme a NF C15-100, separata dalla linea frigorifera.

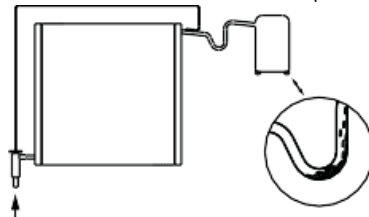
Regole generali di progettazione delle tubazioni

Le tubazioni devono essere installate in modo da minimizzare il rischio di danni dovuti a urti o ad altre cause.

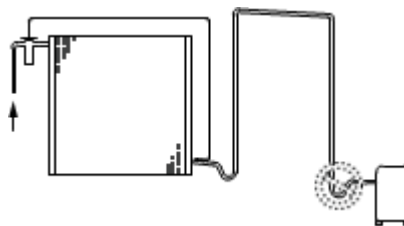
Linea di aspirazione

La sua funzione è riportare al compressore il vapore formatosi nell'evaporatore. In pratica, le linee di aspirazione sono generalmente dimensionate per limitare le perdite di carico.

- Quando il compressore è situato al di sopra dell'evaporatore: sono necessari colonne verticali di aspirazione e la velocità deve essere sufficiente a trascinare l'olio nelle parti verticali.



- Quando il compressore è al livello dell'evaporatore o al di sotto: si raccomanda che il punto più alto della linea di aspirazione sia al di sopra dell'evaporatore.



Linea del liquido

Le perdite di carico devono essere limitate. Gli accessori installati sulla linea del liquido possono causare perdite di pressione significative.

Regole per i dispositivi di sicurezza (mini pressostati o pressostati regolabili)

La funzione di un dispositivo di sicurezza è arrestare il funzionamento dell'unità al di fuori dei campi di pressione raccomandati da Tecumseh Europe (HP e/o LP) al fine di preservare la durata del compressore e dell'installazione.

Avvertenza:

- Quando si utilizza un refrigerante infiammabile, è necessario adottare precauzioni per il cablaggio elettrico.
- È possibile il riavvio automatico del compressore con un differenziale di 4 bar.

Le tarature dei pressostati possono essere regolate dall'installatore in funzione dell'installazione finale, senza superare in alcun caso il PSHP un'unità. Analogamente, la taratura del pressostato di bassa pressione può essere modificata nel rispetto del campo di funzionamento approvato dell'unità di condensazione.

L'installazione finale che incorpora unità di condensazione Tecumseh deve essere dotata di un pressostato di sicurezza. Se non ne è dotata, è obbligatorio installarne uno conforme

a EN 378-2. Se l'unità di condensazione Tecumseh non è originariamente equipaggiata con i propri dispositivi di sicurezza, deve esserne dotata prima del funzionamento, a carico dell'utente.

Tenuta del circuito

Deve essere effettuata una prova sistematica di ricerca perdite su tutti i collegamenti utilizzando un rilevatore elettronico adatto al refrigerante utilizzato. La ricerca perdite può essere eseguita prima del vuoto pre-caricando con azoto e utilizzando un aerosol (fluidi traccianti vietati). Dopo la carica, deve essere eseguita una prova fine di ricerca perdite (3 g/anno per sistemi ermetici) per garantire la tenuta del circuito con un rilevatore.

Collegamenti elettrici



Eseguire sempre i collegamenti con l'apparecchiatura fuori tensione. Prima di qualsiasi intervento, verificare che i circuiti di potenza e comando siano bloccati e fuori tensione. Assicurarsi che non sia presente un'atmosfera potenzialmente infiammabile a seguito di una perdita di refrigerante. Tutti i cablaggi in loco devono essere conformi a NF C15-100 in Francia o alle norme legali vigenti nel paese interessato (EN 60204/60335 nell'Unione Europea). Secondo IEC 60335, si deve considerare il grado di inquinamento 3 per determinare le distanze di fuga e altre separazioni di sicurezza.

Regole di sicurezza relative ai refrigeranti infiammabili

Tutti i componenti elettrici diversi da quelli forniti da TECUMSEH che possono generare scintille devono essere collocati in un'area in cui il refrigerante non possa diffondersi in caso di perdita.

Attenzione: il degrado dell'isolamento (perla di vetro) su un terminale elettrico di potenza del compressore dovuto a urti o surriscaldamento può causare perdite di refrigerante e olio. In presenza di una scintilla, tale miscela può incendiarsi.

Pertanto, proteggere il terminale tripolare contro gli urti installando un copritermiale (ad esempio T-Connect o un altro modello standard).

TECUMSEH raccomanda inoltre l'uso di un sistema di sicurezza quando si utilizzano refrigeranti infiammabili, per proteggere utenti, personale di manutenzione e l'installazione. Tale sistema deve essere in grado di rilevare un aumento di corrente suscettibile di fondere l'isolamento (fenomeno "pin venting") e di interrompere l'alimentazione del compressore.

Richiami generali

Per preservare la qualità dell'unità TECUMSEH e assicurare un corretto funzionamento, raccomandiamo:



- Verificare che le caratteristiche dell'alimentazione elettrica dell'impianto siano compatibili con quelle dell'unità di condensazione (vedere targhetta).
- Verificare che lo schema elettrico dell'unità di condensazione sia compatibile con quello dell'impianto.
- Dimensionare i cavi di collegamento (potenza, comando) in base alle caratteristiche dell'unità di condensazione installata (vedere targhetta).
- Proteggere la linea di alimentazione contro sovracorrente, cortocircuito e corrente di dispersione; l'alimentazione deve includere un conduttore di terra.
- Verificare la continuità di terra in caso di sostituzione dei componenti.
- Come per il dispositivo di protezione, è essenziale utilizzare il relè fornito con il compressore, anche se un altro modello sembra soddisfacente in un dato momento.
- Tutti i compressori della gamma TECUMSEH sono protetti da un dispositivo esterno o interno basato su una combinazione temperatura/corrente. Come qualsiasi dispositivo di protezione, è dimensionato per interrompere l'alimentazione del compressore al di fuori dei campi normali definiti da TECUMSEH.

Regole per i dispositivi di sicurezza (mini pressostati o pressostati regolabili)

Catena di sicurezza e raccomandazione: si consiglia di aggiungere un relè per controllare l'alimentazione del/dei compressore/i e del/dei ventilatore/i del condensatore. La corrente massima della bobina di questo relè non deve superare il valore indicato sui pressostati.

Durata: in uso normale, il pressostato è garantito per 100.000 cicli.

In caso di sostituzione, prestare particolare attenzione alla corrente nominale e alla tecnologia di commutazione del modello installato per non creare rischi di infiammabilità.



Devono essere rispettati i limiti di funzionamento indicati sul componente per garantire che non possa essere considerato una sorgente di infiammabilità.

Messa in servizio

Regole relative ai refrigeranti infiammabili

La messa in servizio di questa apparecchiatura deve essere effettuata da installatori autorizzati e qualificati, con una conoscenza approfondita dei gas infiammabili e della normativa vigente. Qualsiasi fiamma o scintilla vicino all'apparecchiatura può creare un rischio di esplosione, richiedendo una vigilanza rafforzata durante tutte le fasi di intervento.

Verifiche prima dell'avviamento

1. Compatibilità delle caratteristiche di alimentazione elettrica con quelle dell'unità di condensazione.
2. Dispositivi di protezione elettrica:

-Contattore: scelta in base alle caratteristiche elettriche del compressore disponibili nelle nostre schede tecniche.

-Interruttore automatico: calibro tra la corrente nominale e leggermente al di sotto della corrente massima dell'unità di condensazione disponibile nelle nostre schede tecniche.

3. Aprire completamente le valvole di servizio.

4. Verificare il corretto funzionamento della resistenza del carter o della cintura riscaldante. Per evitare che il refrigerante resti intrappolato nell'olio, si raccomanda che la resistenza del carter / cintura riscaldante funzioni quando il compressore è fermo. L'avviamento del compressore a temperatura inferiore a 10°C può causare problemi legati alla viscosità dell'olio.

5. Libera rotazione dell'elica del ventilatore del condensatore.

6. Ispezionare l'impianto per individuare eventuali anomalie.

7. Verificare la sequenza delle fasi dell'alimentazione per compressori trifase affinché il motore ruoti nel senso corretto e garantisca una corretta compressione. Invertire due fasi se necessario.

8. La progettazione dell'impianto deve evitare cicli di marcia troppo ravvicinati. Un massimo di 10-12 avviamenti del compressore per ora può essere considerato un buon valore.

9. Prima di mettere sotto tensione, è necessario controllare lo stato dei conduttori e dei componenti elettrici, nonché il serraggio di tutti i morsetti e l'integrità di tutte le connessioni elettriche.

10. È necessario controllare e testare il corretto funzionamento e la taratura dei pressostati di sicurezza. Fare riferimento alla procedura di prova in allegato.

Aspirazione del vuoto

Aspirare l'impianto fino a raggiungere una pressione residua di circa 200 micron di mercurio (0,27 mbar) utilizzando una pompa per vuoto adeguata. Si raccomanda di evacuare simultaneamente sul lato Alta Pressione e Bassa Pressione per garantire un livello di vuoto uniforme in tutto il circuito, incluso il compressore, e ridurre i tempi di ciclo.

Carica di refrigerante

Caricare l'impianto esclusivamente con il refrigerante per il quale l'unità è progettata (vedere targhetta).

La carica deve essere effettuata sempre in fase liquida per mantenere la corretta proporzione di miscela per i refrigeranti zeotropici. Deve essere effettuata sulla linea del liquido. Non avviare mai il compressore se il vuoto non è stato rotto sui lati alta e bassa pressione, e assicurarsi che il compressore sia in pressione. A tal fine, si raccomanda di caricare lentamente il circuito a 4-5 bar per R-452A, R-404A, R-290, R-455A o R-454C, e circa 2 bar per R-134a, R-513A o R-1234yf. Il resto della carica, effettuata sulla linea di aspirazione, deve essere completato fino a ottenere le condizioni

nominali di funzionamento a impianto in marcia.

La carica totale del sistema deve rispettare la normativa locale vigente. La carica di refrigerante deve rispettare i limiti indicati dalle norme di prodotto della serie EN 60335 e/o dalla norma generale EN 378-1.



La carica totale dell'impianto non deve consentire il riempimento completo del ricevitore di liquido. Le variazioni di volume del liquido dovute alle variazioni di temperatura ambiente devono consentire il mantenimento di un volume di gas libero.

Verifiche dopo l'avviamento

La temperatura di condensazione deve essere adattata alle condizioni ambientali.

Tenere l'unità di condensazione lontano da qualsiasi fonte di calore.

Dopo alcune ore di funzionamento, effettuare le seguenti verifiche:

- Tensione e corrente assorbita dall'unità di condensazione.
- Pressioni di alta e bassa dell'impianto.
- Rotazione del ventilatore del condensatore.
- Surriscaldamento e sottoraffreddamento.
- Eseguire nuovamente la ricerca perdite.
- Assicurare il corretto funzionamento globale dell'impianto.
- Eseguire un'ispezione generale dell'impianto (pulizia, rumori anomali, ecc.). Verificare tarature e funzionamento dei dispositivi dei circuiti di comando e sicurezza.

Una mancanza di refrigerante può essere caratterizzata da:

- Valori di alta e bassa pressione troppo bassi.
- Evaporatore parzialmente brinato.
- Presenza di bolle nel visore, se presente.

Un eccesso di carica di refrigerante può essere caratterizzato da:

- Valore di alta pressione troppo elevato.
- Sovraconsumo del compressore.
- Sottoraffreddamento significativo.
- Surriscaldamento insufficiente o ritorno di liquido

Assistenza Manutenzione

La manutenzione di questa unità e delle apparecchiature associate deve essere effettuata da personale qualificato in conformità alla normativa vigente nel paese in cui è installato l'insieme frigorifero.

È vietato effettuare modifiche sull'unità senza previa autorizzazione di TECUMSEH, pena la decadenza della garanzia dell'apparecchiatura. Le parti difettose devono essere obbligatoriamente sostituite con parti originali. Al fine di mantenere nel tempo le qualità acustiche del prodotto, si consiglia di sostituire le sospensioni esterne e/o la schiuma



acustica non appena la loro qualità appare alterata.

Condensatore

La pulizia dello scambiatore di calore e dell'unità deve essere effettuata almeno una volta all'anno. L'accesso dall'interno è possibile rimuovendo il pannello frontale del ventilatore. L'ostruzione del condensatore può causare un funzionamento non corretto dell'impianto o lo scatto del pressostato di alta pressione.

Sostituzione dei componenti

I componenti devono essere sostituiti secondo le raccomandazioni di Tecumseh.

Precauzione durante un intervento sulle valvole di servizio e sui raccordi filettati

Ogni volta che una valvola viene smontata dal suo supporto, verificare che la filettatura sia in buone condizioni e sostituire la guarnizione di tenuta situata nella gola del dado orientabile. Per qualsiasi intervento su un raccordo filettato in ottone SAE da 1/4", aggiungere una bussola di rame sulla connessione.

Ricerca perdite e verifiche periodiche

Utilizzare attrezzature idonee per il recupero o la ricarica dell'impianto frigorifero (recuperatore, occhiali, guanti, ecc.).

La ricerca perdite deve essere effettuata in conformità alla normativa locale o almeno una volta all'anno.

Verifica delle connessioni elettriche e dei regimi di funzionamento

Verificare sistematicamente le connessioni elettriche dei componenti avvitati. Serrare nuovamente se necessario.

Verificare annualmente:

- Stato delle connessioni elettriche e frigorifere (serraggi, ossidazione, ecc.),
- Condizioni di funzionamento,
- Fissaggi dell'unità sul supporto,
- Fissaggi della carenatura (assenza di vibrazioni),
- Funzionamento della resistenza del carter o della cintura riscaldante,
- Durante la manutenzione, prestare attenzione alla tenuta della scatola elettrica. Non deve essere possibile l'ingresso di refrigerante o liquidi,
- Verificare prima dell'avviamento che tutti i pressacavi siano correttamente serrati. Vedere allegato.

Dispositivi di sicurezza

Le tarature di fabbrica delle pressioni di intervento devono essere verificate e regolate, in funzione del refrigerante utilizzato, per rispettare la normativa vigente. Verificare annualmente la taratura e il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza e di

regolazione. Fare riferimento alla procedura di prova in allegato.

In caso di intervento del pressostato di alta pressione, ricercare le possibili cause come l'intasamento del condensatore, guasto del ventilatore, ecc.

Limitazione dei danni in caso di incendio esterno.

Alcune unità sono dotate, sul ricevitore, di una connessione 3/8" NPT che consente, in funzione della valutazione del rischio dell'installatore, il collegamento di una valvola di sicurezza solo per il caso di incendio. La sua taratura dovrà essere conforme ai componenti che costituiscono l'unità condensatrice.

I compressori TECUMSEH sono progettati per funzionare a una temperatura ambiente massima di 46°C. Per ottimizzare la quantità di refrigerante nell'impianto, rispettare le buone pratiche frigorifere. Per le diverse condizioni di funzionamento del compressore, non superare la sua pressione massima di esercizio (vedere targhetta). Se esiste un tubo a parete singola tra una sorgente d'acqua e il refrigerante (ad es. un evaporatore ad acqua) e si verifica una perdita attraverso tale parete, il refrigerante può fuoriuscire all'esterno mentre l'acqua entra nel sistema creando un effetto vapore.

Quando si utilizza un refrigerante infiammabile con un evaporatore a parete singola, può essere necessario un degasatore sul lato del fluido secondario (vedere EN 378).

Per garantire il funzionamento dell'unità di condensazione a tutte le temperature ambiente, rispettare le buone pratiche per mantenere il compressore entro il campo di funzionamento stabilito da TECUMSEH ed evitare problemi di migrazione del refrigerante durante l'arresto.

In caso di arresto prolungato, se l'unità di condensazione è dotata di ricevitore, consigliamo di immagazzinare il refrigerante in tale ricevitore. Questa operazione evita la migrazione del refrigerante verso il compressore e la concentrazione di refrigerante nel lubrificante, che può causare "colpo di liquido" al riavvi

Smontaggio e smaltimento

Non smaltire questi prodotti nell'ambiente!

Le apparecchiature contenenti componenti elettrici non devono essere smaltite con i rifiuti domestici. Devono essere raccolte separatamente come rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche in conformità alla legislazione locale vigente.

Per lo smaltimento dell'unità di condensazione, del compressore, dell'olio e del refrigerante, rispettare la normativa vigente.

Appendice: Procedura di prova dei pressostati HP o collaudo finale

Tecumseh propone la seguente procedura operativa

Preparare l'area di lavoro in conformità alle normative vigenti e alle buone pratiche del tecnico frigorista. Il personale deve essere qualificato.

Installare un manometro di alta pressione (HP) e uno di bassa pressione (BP) sul circuito frigorifero per registrare il valore della pressione di intervento HP.

Per i condensatori ad aria: ridurre o eliminare il flusso d'aria sul condensatore arrestando il ventilatore oppure ostruendo l'ingresso dell'aria, ad esempio con un cartone.

Rilevare la pressione di intervento HP, che deve essere inferiore o uguale al valore PS indicato sull'unità e anche al valore definito dall'installatore e riportato sull'impianto finale.

Effettuare la regolazione del pressostato se necessario, senza mai superare la PS HP; dopo la regolazione, ripetere l'aumento di pressione ed effettuare il rapporto finale di controllo.

Per i mini-pressostati, essendo non regolabili, procedere alla loro sostituzione se il valore di intervento non è conforme.

Nota: È necessario monitorare costantemente l'aumento della pressione sul manometro ed essere in grado di interrompere l'alimentazione del/dei compressore/i se la pressione supera la PS. L'aumento deve essere progressivo per visualizzare con precisione il valore di intervento del pressostato HP.

Il manometro deve essere entro il suo periodo valido di calibrazione.



NL-TECUMSEH CONDENSATIE-UNITS. ORIGINELE EN ALGEMENE INSTRUCTIES

Algemeen	23
Transport.....	23
Garantie.....	23
Conformiteitsverklaring.....	23
Inbouwverklaring.....	23
Installatie	23
Hantering.....	23
Keuze van de installatielocatie.....	23
Koeltechnische aansluitingen.....	24
Dichtheid van het circuit.....	24
Elektrische aansluitingen.....	24
Inbedrijfstelling.....	25
Controles vóór het opstarten.....	25
Vacuüm.....	25
Koelmiddellading.....	25
Controles na opstart.....	25
Service – Onderhoud	25
Condensator.....	26
Vervanging van componenten.....	26
Voorzorgsmaatregelen bij werkzaamheden aan serviceventielen en schroefkoppelingen.....	26
Lekdetectie en periodieke controles.....	26
Controle van elektrische verbindingen en bedrijfscondities.....	26
Veiligheidsorganen.....	26
Demontage en afvoer	26

Algemeen

Deze handleiding is van toepassing op Tecumseh condensatie-units en systemen. Zij moet volledig worden gelezen vóór elke handeling met betrekking tot transport, installatie, inbedrijfstelling, gebruik of onderhoud.

De naleving van deze instructies, de vermelde normen en de toepasselijke regelgeving valt onder de verantwoordelijkheid van de installateur en de exploitant.

Transport

Voor alle informatie met betrekking tot de levering van de condensatie-units verwijzen wij u naar de Algemene Verkoopvoorwaarden.

De units moeten worden vervoerd en behandeld overeenkomstig de aanwijzingen op de verpakking (stapellimiet, oriëntatie, enz.).

Garantie

Voor alle informatie met betrekking tot de garantie van het toestel verwijzen wij u naar de Algemene Verkoopvoorwaarden.

De garantie is van toepassing op voorwaarde dat de installatie-, gebruiks- en onderhoudsinstructies in deze handleiding worden nageleefd.

Conformiteitsverklaring

De condensatie-units en systemen voldoen aan de volgende Europese richtlijnen:

- Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU
- Richtlijn Drukapparatuur 2014/68/EU
- Machinerichtlijn 2006/42/EG

Conformiteitscertificaten zijn beschikbaar op de website www.tecumseh.com en kunnen op verzoek ook worden verstrekt.

Inbouwverklaring

Alle werkzaamheden aan condensatie-units en systemen mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd en bevoegd professioneel personeel, overeenkomstig de geldende regelgeving.

Wanneer een condensatie-unit bestemd is om te worden ingebouwd in een systeem of machine in de zin van Richtlijn 2006/42/EG, mag deze niet in bedrijf worden gesteld voordat het eindassemblage waarin zij is geïntegreerd conform de toepasselijke wetgeving is verklaard.

Condensatie-units die afzonderlijk worden beschouwd, vallen als zelfstandig product derhalve niet onder de bepalingen van Richtlijn 2006/42/EG.

Installatie

De installatie van condensatie-units en systemen, evenals de bijbehorende uitrusting, mag uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd en bevoegd personeel, overeenkomstig de geldende regelgeving en de regels van goed vakmanschap in het land van installatie.

Koeltechnische en elektrische aansluitingen moeten worden uitgevoerd met inachtneming van:

- Toepasselijke normen en richtlijnen,
- Specificaties van de fabrikant,
- En de instructies in deze handleiding.

TECUMSEH kan niet aansprakelijk worden gesteld in geval van installatie, inbedrijfstelling of onderhoud die niet aan deze vereisten voldoen.

Het is de verantwoordelijkheid van de installateur en de exploitant om ervoor te zorgen dat:

- De door TECUMSEH vastgestelde bedrijfsbereiken worden gerespecteerd,
- De eindinstallatie voldoet aan de toepasselijke regelgeving,
- De installatie is gedekt door een passende verzekering, met name bij gebruik van brandbare koelmiddelen.

Gebruik met brandbare koelmiddelen:



Zorg er bij elke interventie voor dat een mogelijke lekkage van brandbaar koelmiddel niet in contact kan komen met onder spanning staande elektrische componenten.

Controleer vóór en na elke interventie de afwezigheid van brandbaar koelmiddel in en

nabij de verschillende compartimenten van het product.

Hantering en uitpakken

Vóór het uitpakken dient u de buitenkant van de verpakking te controleren en na te gaan of er geen stoten of vervormingen zijn. Condensatie-units moeten worden gehanteerd met apparatuur die geschikt is voor hun gewicht en afmetingen. Producten mogen niet over de grond worden gesleept.

Keuze van de installatielocatie

De condensatie-unit of het systeem moet worden geïnstalleerd op een locatie:

- Die de doorgang van personen of het openen van toegangen niet belemmert,
- Op een vlakke, stabiele ondergrond die sterk genoeg is om het gewicht van het geheel te dragen,
- Waarbij een correcte bevestiging en een juiste nivellering van het product worden gewaarborgd.

De locatie moet worden beveiligd om elk risico voor personen of eigendommen te voorkomen. Indien nodig kunnen geschikte beschermingen worden aangebracht (barrière, mechanische bescherming, enz.).

Onderdelen die koelmiddel bevatten moeten worden beschermd tegen stoten en elk contact dat een lekkage kan veroorzaken.

Er moet voldoende luchtcirculatie worden voorzien om een correcte werking van het systeem te garanderen.

Units met beschermingsgraad IP X2 zijn niet ontworpen voor buitenopstelling zonder aanvullende bescherming.

Gebruik met brandbare koelmiddelen:



De condensatie-unit of het systeem moet zodanig worden geplaatst dat een eventuele lekkage van brandbaar koelmiddel geen gevaarlijke situatie voor personen of eigendommen veroorzaakt. De installateur moet een risicoanalyse uitvoeren.

Installeer het product niet in de buurt van warmtebronnen, in een corrosieve of stoffige atmosfeer, of in een zone met explosiegevaar.

Alle nodige maatregelen moeten worden genomen om de maximaal toelaatbare druk niet te overschrijden, overeenkomstig Richtlijn 2014/68/EU.

Belangrijke opmerking – Toegelaten koelmiddelen

Tecumseh koelunits en systemen zijn uitsluitend toegelaten voor de koelmiddelen die op het typeplaatje van het product zijn vermeld. Wanneer het gebruik van brandbare koelmiddelen is toegestaan, is op het etiket een 'brandbaar'-pictogram aangebracht. Installaties die dit type koelmiddel gebruiken moeten worden uitgevoerd overeenkomstig de toepasselijke veiligheidsregels en normen, in het bijzonder EN 378, evenals alle geldende lokale wetten en voorschriften.



De naleving van deze vereisten valt onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker en de exploitant van de installatie.

Koeltechnische aansluitingen

Om de kwaliteit van onze producten te garanderen, is het koelcircuit van de unit gedroogd. Het wordt onder stikstofdruk geleverd. U mag het koelcircuit pas op het laatste moment openen om het binnendringen van waterdamp te voorkomen. Indien waterdamp in het circuit aanwezig is, kunnen explosierisico's bestaan.

Algemene herinneringen

Om de kwaliteit van de TECUMSEH-unit te behouden en een correcte werking te garanderen, raden wij aan:

- Bij brandbare koelmiddelen geen open vlam te gebruiken zonder vooraf te controleren dat er geen koelmiddel aanwezig is. Tijdens servicewerkzaamheden bijzondere aandacht besteden aan koelmiddel dat in de olie gevangen zit (een spoeling met stikstof onder druk uitvoeren).
- Controleren dat het aan te sluiten circuit schoon en droog is.
- Hardsolderen onder stikstof uitvoeren en elke vlam uit de buurt van elektrische apparatuur houden.
- De zuigleiding tot aan de inlaat van de compressor isoleren om de zuigoververhitting te beperken en condensatie te voorkomen.
- Alleen het koelmiddel gebruiken waarvoor de compressor is ontworpen (zie typeplaatje).
- Voor units met een lagedrukcompressor een thermostatisch expansieorgaan gebruiken in plaats van een capillair.
- Alleen componenten gebruiken die compatibel zijn met het opgegeven koelmiddel.
- Geen additieven of extra kleurstof toevoegen.
- Leidingtraject zo ontwerpen dat oliezakken worden vermeden en trillingen en thermische uitzetting kunnen worden geabsorbeerd.
- Wanneer een veiligheidsventiel is geïnstalleerd, ervoor zorgen dat de afblaasrichting niet gevaarlijk is voor de gebruiker en conform EN 378 is.
- Buizen zorgvuldig snijden en vormen om te voorkomen dat stof en metaaldeeltjes in het systeem terechtkomen. Gebruik nooit een zaag; gebruik een buiggereedschap dat geschikt is voor de buisdiameter om overmatige vernauwingen te vermijden. Wanneer een koppeling met een pakking op een vlak oppervlak wordt geschroefd, moet de pakking na elke demontage worden vervangen. Bundel leidingen met vinyl tape en bevestig ze met klemmen aan de wanden.
- Bescherm elektrische isolatie tegen klemmen. Wij raden aan een kabelgoot te installeren conform NF C15-100, gescheiden van de koelmiddelleiding.

Algemene regels voor leidingontwerp

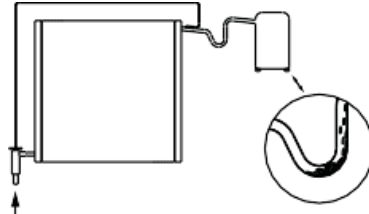
Leidingen moeten zodanig worden geïnstalleerd dat het risico op schade door

stoten of andere oorzaken wordt geminimaliseerd.

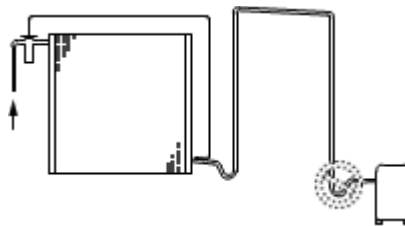
Zuigleiding

De functie ervan is het terugvoeren van de in de verdampers gevormde damp naar de compressor. In de praktijk worden zuigleidingen doorgaans gedimensioneerd om drukverlies te beperken.

- Wanneer de compressor boven de verdampers is geplaatst: stijgleidingen zijn vereist en de snelheid moet voldoende zijn om olie in verticale secties mee te voeren.



- Wanneer de compressor op het niveau van de verdampers of lager is geplaatst: het wordt aanbevolen dat het hoogste punt van de zuigleiding boven de verdampers ligt.



Vloeistofleiding

Drukverliezen moeten worden beperkt. Accessoires in de vloeistofleiding kunnen aanzienlijke drukverliezen veroorzaken.

Regels voor veiligheidsaccessoires (mini-pessostaten of instelbare pessostaten)

De functie van een veiligheidsaccessoire is de werking van de unit te stoppen buiten de door Tecumseh Europe aanbevolen drukbereiken (HP en/of LP) om de levensduur van de compressor en de installatie te behouden.

Waarschuwing:

- Bij gebruik van een brandbaar koelmiddel moeten voorzorgsmaatregelen worden getroffen voor de elektrische bedrading.
- Automatische herstart van de compressor mogelijk met een differentieel van 4 bar.

De instellingen van de pessostaten kunnen door de installateur worden aangepast aan de eindinstallatie, zonder ooit de PSHP van de unit te overschrijden. Ook de instelling van de lagedruk-pessostaat kan worden aangepast met inachtneming van het goedgekeurde werkbereik van de condensatie-unit.

De eindinstallatie waarin Tecumseh condensatie-units zijn opgenomen, moet zijn uitgerust met een veiligheids-pessostaat. Als deze ontbreekt, is het verplicht er één te installeren conform EN 378-2. Wanneer de Tecumseh condensatie-unit oorspronkelijk niet is uitgerust met veiligheidsaccessoires, moet zij

vóór gebruik op kosten van de gebruiker hiermee worden uitgerust.

Dichtheid van het circuit

Er moet een systematische lektest op alle verbindingen worden uitgevoerd met een elektronische lekdetector die geschikt is voor het gebruikte koelmiddel. Lekdetectie kan vóór het vacuüm plaatsvinden door voor te vullen met stikstof en een aerosol te gebruiken (tracervloeistoffen verboden). Na het vullen moet een fijne lektest (3 g/jaar voor hermetische systemen) worden uitgevoerd met een detector om de dichtheid van het circuit te garanderen.

Elektrische aansluitingen



Maak de aansluitingen altijd met de apparatuur spanningsloos. Controleer vóór elke interventie dat de kracht- en stuurcircuits vergrendeld en spanningsloos zijn. Zorg ervoor dat er na een koelmiddellek geen potentieel brandbare atmosfeer aanwezig is. Alle bekabeling ter plaatse moet voldoen aan NF C15-100 in Frankrijk of aan de wettelijke normen die in het betreffende land van kracht zijn (EN 60204/60335 in de Europese Unie). Volgens IEC 60335 moet vervuilinggraad 3 worden meegenomen bij het bepalen van kruipafstanden en andere veiligheidsafstanden.

Veiligheidsregels met betrekking tot brandbare koelmiddelen

Alle elektrische componenten, anders dan die door TECUMSEH worden geleverd, die vonken kunnen veroorzaken, moeten worden geplaatst in een zone waar het koelmiddel zich bij een lek niet kan verspreiden.

Let op: aantasting van de isolatie (glasparel) op een elektrische klem van de compressor door fysieke schok of oververhitting kan koelmiddel- en olie lekkage veroorzaken. In aanwezigheid van een vonk kan een dergelijk mengsel ontbranden.

Bescherm daarom de driepolige klem tegen stoten door een klemkap te monteren (bijvoorbeeld T-Connect of een ander standaardmodel).

TECUMSEH raadt ook aan een veiligheidssysteem te gebruiken wanneer brandbare koelmiddelen worden gebruikt om gebruikers, servicepersoneel en de installatie te beschermen. Een dergelijk systeem moet een stroompiek kunnen detecteren die de isolatie kan doen smelten ('pin venting'-fenomeen) en de stroomtoevoer naar de compressor kunnen onderbreken.

Algemene herinneringen

Om de kwaliteit van de TECUMSEH-unit te behouden en een correcte werking te garanderen, raden wij aan:

- Controleren of de elektrische voedingskenmerken van de installatie



compatibel zijn met die van de condensatie-unit (zie typeplaatje).


- Controleren of het elektrisch schema van de condensatie-unit compatibel is met dat van de installatie.
- De aansluitkabels (vermogen, besturing) dimensioneren volgens de kenmerken van de geïnstalleerde condensatie-unit (zie typeplaatje).
- De voedingslijn beschermen tegen overstroom, kortsluiting en lekstroom; de elektrische voeding moet een aardleiding bevatten.
- Aardcontinuïteit controleren bij het vervangen van componenten.
- Net als bij de beveiliging is het essentieel het relais te gebruiken dat met de compressor wordt geleverd, ook al lijkt een ander model op een bepaald moment geschikt.

Alle compressoren in het TECUMSEH-assortiment zijn beschermd door een externe of interne beveiliging op basis van een temperatuur/stroom-combinatie. Zoals elk beveiligingsorgaan is deze zodanig gedimensioneerd dat hij de compressor uitschakelt buiten de door TECUMSEH gedefinieerde normale bedrijfsbereiken.

Regels voor veiligheidsaccessoires (mini-pessostaten of instelbare pressostaten)

Veiligheidsketen en aanbeveling: het is raadzaam een relais toe te voegen om de voeding van de compressor(en) en de condensorventilator(en) te sturen. De maximale spoelstroom van dit relais mag de waarde die op de pressostaten is aangegeven niet overschrijden.

Levensduur: bij normaal gebruik is de pressostaat gegarandeerd voor 100.000 cycli. Bij vervanging moet bijzondere aandacht worden besteed aan de stroomsterkte en de schakeltechnologie van het geïnstalleerde model om geen ontstekingsrisico's te creëren.

 De op het component aangegeven bedrijfsgrenzen moeten worden gerespecteerd zodat het niet als ontstekingsbron kan worden beschouwd.

Inbedrijfstelling

Regels met betrekking tot brandbare koelmiddelen

De inbedrijfstelling van deze apparatuur moet worden uitgevoerd door bevoegde en gekwalificeerde installateurs met grondige kennis van brandbare gassen en de geldende regelgeving.

Elke vlam of vonk in de buurt van de apparatuur kan een explosierisico veroorzaken, wat verhoogde waakzaamheid vereist tijdens alle interventiefasen.

Controles vóór het opstarten

1. Compatibiliteit van de elektrische voedingskenmerken met die van de condensatie-unit.
2. Elektrische beveiligingen:

-Contactor: keuze volgens de elektrische kenmerken van de compressor (zie onze technische datasheets).

-Automaat: nominale waarde tussen de nominale stroom en iets onder de maximale stroom van de condensatie-unit (zie onze technische datasheets).

3. Serviceventielen volledig openen.

4. De correcte werking van de carterverwarming of verwarmingsband controleren. Om te vermijden dat koelmiddel in de olie wordt opgesloten, wordt aanbevolen dat de carterverwarming/verwarmingsband werkt wanneer de compressor stilstaat. Het starten van de compressor bij een temperatuur lager dan 10°C kan problemen veroorzaken met betrekking tot de viscositeit van de olie.

5. Vrije rotatie van de condensorventilatorpropeller.

6. De installatie controleren op afwijkingen.

7. Bij driefasige compressoren de fasevolgorde van de voeding controleren zodat de motor in de juiste richting draait en correcte compressie wordt verzekerd. Indien nodig twee fasen omwisselen.

8. Het systeemontwerp moet kortcyclen voorkomen. Maximaal 10 tot 12 compressorstarts per uur kan als een goede instelling worden beschouwd.

9. Vóór het onder spanning zetten moet de toestand van geleiders en elektrische componenten worden gecontroleerd, evenals het aandraaien van alle klemmen en de integriteit van alle elektrische verbindingen.

10. Het is noodzakelijk de correcte werking en instellingen van de veiligheids-pessostaten te controleren en te testen. Raadpleeg de testprocedure in de bijlage.

Vacuüm

Evacueer de installatie tot een restdruk van ongeveer 200 micron kwik (d.w.z. 0,27 mbar) met een geschikte vacuümpomp. Het wordt aanbevolen gelijktijdig aan de hoge- en lagedrukzijde te evacueren om een uniform vacuümniveau in het hele circuit, inclusief de compressor, te verzekeren en de cyclustijd te verkorten.

Koelmiddellading

Vul de installatie alleen met het koelmiddel waarvoor de unit is ontworpen (zie typeplaatje). Het vullen moet altijd in vloeistoffase worden uitgevoerd om de juiste mengverhouding voor zeotrope koelmiddelen te behouden. Het moet via de vloeistofleiding gebeuren. Start de compressor nooit als het vacuüm niet op zowel de hoge- als lagedrukzijde is verbroken en zorg ervoor dat de compressor onder druk staat. Hiervoor wordt aanbevolen het koelcircuit langzaam te vullen tot 4-5 bar voor R-452A, R-404A, R-290, R-455A of R-454C, en ongeveer 2 bar voor R-134a, R-513A of R-1234yf. De rest van de lading, via de zuigleiding, moet worden aangevuld totdat nominale bedrijfsomstandigheden zijn bereikt wanneer de installatie draait.

De totale systeemplading moet voldoen aan de lokale regelgeving. De koelmiddellading moet voldoen aan de limieten van de productnormenreeks EN 60335 en/of de algemene norm EN 378-1.



De totale lading van de installatie mag niet toelaten dat de vloeistofontvanger volledig gevuld wordt. Variaties in vloeistofvolume door veranderingen in omgevingstemperatuur moeten een vrij gasvolume mogelijk maken.

Controles na opstart

De condensatietemperatuur moet worden aangepast aan de omgevingsomstandigheden.

Houd de condensatie-unit uit de buurt van warmtebronnen.

Na enkele uren werking de volgende controles uitvoeren:

- Spanning en opgenomen stroom van de condensatie-unit.
- Hoge en lage druk van de installatie.
- Draairichting van de condensorventilator.
- Oververhitting en onderkoeling.
- Voer opnieuw lekdetectie uit.
- Zorg voor een correcte algemene werking van de installatie.
- Voer een algemene inspectie uit (netheid, abnormale geluiden, enz.). Controleer instellingen en werking van de stuur- en veiligheidsapparaten.

Een tekort aan koelmiddel kan worden gekenmerkt door:

- Te lage hoge- en lagedrukwaarden.
- Een gedeeltelijk bevroren verdamper.
- Aanwezigheid van bellen in het kijkglas indien aanwezig.

Overvulling met koelmiddel kan worden gekenmerkt door:

- Te hoge hogedrukwaarde.
- Oververbruik van de compressor.
- Aanzienlijke onderkoeling.
- Onvoldoende oververhitting of vloeistofterugslag.

Service – Onderhoud

Het onderhoud van deze unit en de bijbehorende apparatuur moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel overeenkomstig de regelgeving van het land waar de koelinstallatie is geïnstalleerd.

Het is verboden wijzigingen aan de unit aan te brengen zonder voorafgaande toestemming van TECUMSEH, op straffe van het vervallen van de garantie. Defecte onderdelen moeten verplicht worden vervangen door originele onderdelen. Om de akoestische eigenschappen van het product in de tijd te behouden, wordt aanbevolen de externe ophangingen en/of het akoestisch schuim te vervangen zodra hun kwaliteit verminderd lijkt.



Condensor

De reiniging van de warmtewisselaar en de unit moet minstens eenmaal per jaar worden uitgevoerd. Vervuiling van de condensor kan leiden tot een slechte werking van de installatie of het aanspreken van de hogedruk-pessostaat.

Vervanging van componenten

Componenten moeten worden vervangen volgens de aanbevelingen van Tecumseh.

Voorzorgsmaatregelen bij werkzaamheden aan serviceventielen en schroefkoppelingen

Telkens wanneer een ventiel uit zijn houder wordt verwijderd, controleer of de schroefdraad in goede staat is en vervang de afdichtingspakking in de groef van de wartelmoer.

Voor werkzaamheden aan een 1/4" SAE messing schroefkoppeling een koperen cup op de aansluiting plaatsen.

Lekdetectie en periodieke controles

Gebruik geschikte apparatuur om de koelinstallatie te recupereren of bij te vullen (recuperatietoestel, veiligheidsbril, handschoenen, enz.).

Lekdetectie moet worden uitgevoerd overeenkomstig de lokale regelgeving of ten minste eenmaal per jaar.

Controle van elektrische verbindingen en bedrijfscondities

Controleer systematisch elektrische verbindingen van geschroefde componenten. Indien nodig opnieuw aandraaien.

Jaarlijks controleren:

- Staat van elektrische en koeltechnische verbindingen (aandraaien, oxidatie, enz.),
- Bedrijfscondities,
- Bevestiging van de unit op zijn steun,
- Bevestiging van de omkasting (geen trillingen),
- Werking van carterverwarming of verwarmingsband,
- Tijdens onderhoud moet aandacht worden besteed aan de dichtheid van de elektrische kast. Er mag geen koelmiddel of vloeistof kunnen binnendringen,
- Controleer vóór het opstarten of alle kabelwartels correct zijn aangedraaid.

Veiligheidsorganen

De fabrieksinstellingen van de afschakeldrukken moeten worden gecontroleerd en aangepast, afhankelijk van het gebruikte koelmiddel, om te voldoen aan de geldende regelgeving. Controleer jaarlijks de afstelling en de goede werking van de veiligheids- en regelorganen. Raadpleeg de testprocedure in de bijlage.

Bij aanspreken van de hogedruk-pessostaat de mogelijke oorzaken onderzoeken, zoals vervuiling van de condensor, storing van de ventilator, enz.

Beperking van schade bij externe brand:

Sommige units zijn op de ontvanger uitgerust met een 3/8" NPT-aansluiting die, afhankelijk van de risicoanalyse van de installateur, toelaat een veiligheidsventiel aan te sluiten uitsluitend voor het brandgeval. De afstelling ervan moet in overeenstemming zijn met de componenten waaruit de condensingunit bestaat.

TECUMSEH-compressoren zijn ontworpen om te werken bij een maximale omgevingstemperatuur van 46°C. Om de koelmiddelhoeveelheid in de installatie te optimaliseren, volg de goede koeltechnische praktijken. Overschrijd bij de verschillende bedrijfscondities van de compressor niet de maximale werkdruk (zie typeplaatje). Als er een enkelwandige buis is tussen een waterbron en het koelmiddel (bijv. een waterverdamer) en er treedt een lek door deze wand op, kan koelmiddel naar buiten ontsnappen terwijl water het systeem binnendringt, wat een stomeffect veroorzaakt.

Bij gebruik van een brandbaar koelmiddel met een enkelwandige verdamer kan een ontgasser aan de secundaire vloeistofzijde vereist zijn (zie EN 378).

Om ervoor te zorgen dat de condensatie-unit bij alle omgevingstemperaturen werkt, volg de goede praktijken om de compressor binnen het door TECUMSEH vastgestelde werkgebied te houden en problemen met koelmiddel migratie tijdens stilstand te vermijden.

Bij langdurige stilstand, indien de condensatie-unit is uitgerust met een ontvanger, raden wij aan het koelmiddel in deze ontvanger op te slaan. Dit voorkomt migratie van koelmiddel naar de compressor en concentratie van koelmiddel in de smeerolie, wat bij herstart 'liquid slugging' kan veroorzaken.

Demontage en afvoer

Gooi deze producten niet in de natuur!

Apparatuur met elektrische componenten mag niet met het huishoudelijk afval worden weggegooid. Ze moet afzonderlijk worden ingezameld als elektrisch en elektronisch afval overeenkomstig de geldende lokale wetgeving. Voor de afvoer van de condensatie-unit, de compressor, de olie en het koelmiddel moeten de geldende voorschriften worden nageleefd. Bijlage - Testprocedure van de hogedruk-pessostaten of eindcontrole

Bijlage: Testprocedure voor HP-drukschakelaars of eindcontrole

Tecumseh stelt de volgende werkwijze voor: Bereid de werkzone voor volgens de geldende voorschriften en de goede praktijken van de koeltechnicus. Het personeel moet gekwalificeerd zijn.

Installeer een hogedrukmanometer (HP) en een lagedrukmanometer (BP) op het koelcircuit om de HP-uitschakeldruk te registreren.

Voor luchtgekoelde condensors: verminder of onderbreek de luchtstroom door de condensor door de ventilator te stoppen of de luchttoevoer te blokkeren, bijvoorbeeld met karton.

Noteer de HP-uitschakeldruk; deze moet lager zijn dan of gelijk aan de PS-waarde vermeld op de unit en ook aan de door de installateur vastgestelde waarde die op de eindinstallatie is aangebracht.

Voer indien nodig de instelling van de drukschakelaar uit zonder ooit de PS HP te overschrijden; voer daarna opnieuw een drukverhoging uit en stel het eindcontroleverslag op.

Voor mini-drukschakelaars: aangezien deze niet regelbaar zijn, moeten ze worden vervangen indien de uitschakelwaarde niet correct is.

Opmerking: De drukstijging op de manometer moet voortdurend worden bewaakt en het moet mogelijk zijn de voeding van de compressor(s) te onderbreken als de druk de PS overschrijdt. De stijging moet geleidelijk plaatsvinden om de HP-uitschakelwaarde nauwkeurig te kunnen waarnemen.

De manometer moet zich binnen de geldige kalibratieperiode bevinden.



PL-AGREGATY SKRAPLAJĄCE TECUMSEH ORYGINALNA I OGÓLNA INSTRUKCJA

Informacje ogólne	27
Transport	27
Gwarancja	27
Deklaracja zgodności	27
Deklaracja włączenia (inkorporacji)	27
Instalacja	27
Transport wewnętrzny i rozpakowanie	27
Wybór miejsca instalacji	27
Połączenia chłodnicze	28
Szczelność obiegu	28
Połączenia elektryczne	28
Uruchomienie	29
Kontrole przed uruchomieniem	29
Próżnia	29
Napełnianie czynnikiem chłodniczym	29
Serwis – Konserwacja	29
Skraplacz	29
Wymiana komponentów	29
Signal non défini.	
Środki ostrożności podczas prac przy	
zaworach serwisowych i złączach	
gwintowanych	30
Wykrywanie nieszczelności i kontrole	
okresowe	30
Kontrola połączeń elektrycznych i	
warunków pracy	30
Elementy bezpieczeństwa	30
Demontaż i utylizacja	30
Aneks: Procedura testowania presostatów	
wysokiego ciśnienia (HP) lub badanie	
końcowe	30

Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja dotyczy agregatów skraplających i systemów Tecumseh. Należy ją w całości przeczytać przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z transportem, instalacją, uruchomieniem, eksploatacją lub konserwacją.

Za przestrzeganie niniejszych instrukcji, przywołanych norm oraz obowiązujących przepisów odpowiada instalator oraz użytkownik/eksploatujący.

Transport

Wszelkie informacje dotyczące dostawy agregatów skraplających znajdują się w Ogólnych Warunkach Sprzedaży.

Urządzenia należy transportować i przenosić zgodnie ze wskazówkami umieszczonymi na opakowaniu (limit sztaplowania, orientacja itp.).

Gwarancja

Wszelkie informacje dotyczące gwarancji na urządzenie znajdują się w Ogólnych Warunkach Sprzedaży.

Gwarancja obowiązuje pod warunkiem przestrzegania zaleceń dotyczących instalacji, użytkowania i konserwacji zawartych w niniejszej instrukcji.

Deklaracja zgodności

Agregaty skraplające i systemy są zgodne z następującymi dyrektywami europejskimi:

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE
 - Dyrektywa w sprawie urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE
 - Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE
- Certyfikaty zgodności są dostępne na stronie www.tecumseh.com i mogą zostać udostępnione na życzenie.

Deklaracja włączenia (inkorporacji)

Wszelkie prace przy agregatach skraplających i systemach mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Jeżeli agregat skraplający ma zostać włączony do układu lub maszyny w rozumieniu Dyrektywy 2006/42/WE, nie wolno go uruchamiać do czasu, aż kompletna instalacja, do której został włączony, zostanie uznana za zgodną z właściwymi wymaganiami prawnymi.

W związku z tym agregaty skraplające rozpatrywane jako pojedyncze wyroby nie podlegają, jako samodzielne produkty, postanowieniom Dyrektywy 2006/42/WE.

Instalacja

Instalacja agregatów skraplających i systemów, jak również wyposażenia towarzyszącego, może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami dobrej praktyki technicznej w kraju instalacji.

Połączenia chłodnicze i elektryczne należy wykonać z zachowaniem:

- Obowiązujących norm i dyrektyw,
- Wymagań producenta,
- Orzeczeń i instrukcji zawartych w niniejszym dokumencie.

TECUMSEH nie ponosi odpowiedzialności w przypadku instalacji, uruchomienia lub konserwacji niezgodnych z powyższymi wymaganiami.

Instalator i użytkownik/eksploatujący są zobowiązani zapewnić, że:

- Przestrzegane są zakresy pracy określone przez TECUMSEH,
- Końcowa instalacja spełnia obowiązujące przepisy,
- Instalacja jest objęta odpowiednim ubezpieczeniem, w szczególności w przypadku stosowania czynników chłodniczych palnych.

Stosowanie czynników palnych:



Podczas wszelkich prac należy upewnić się, że ewentualny wyciek palnego czynnika chłodniczego nie

może wejść w kontakt z elementami elektrycznymi pod napięciem.

Przed i po każdej interwencji należy sprawdzić, czy w i w pobliżu różnych przedziałów urządzenia nie występuje palny czynnik chłodniczy.

Transport wewnętrzny i rozpakowanie

Przed rozpakowaniem należy sprawdzić stan zewnętrzny opakowania oraz upewnić się, że nie występują uderzenia ani odkształcenia. Agregaty skraplające należy przenosić przy użyciu sprzętu odpowiedniego do ich masy i gabarytów. Nie wolno ciągnąć produktów po podłożu.

Wybór miejsca instalacji

Agregat skraplający lub system należy zainstalować w miejscu:

- Które nie utrudnia ruchu osób ani otwierania przejść/dostępów,
- Na równej i stabilnej powierzchni o wystarczającej nośności dla masy zestawu,
- Zapewniając prawidłowe mocowanie i właściwe wypoziomowanie urządzenia.

Miejsce instalacji należy zabezpieczyć, aby wyeliminować ryzyko dla osób i mienia. W razie potrzeby należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia (barierki, osłony mechaniczne itp.).

Elementy zawierające czynnik chłodniczy należy chronić przed uderzeniami oraz kontaktem, który mógłby spowodować nieszczelność.

Należy zapewnić wystarczającą cyrkulację powietrza w celu prawidłowej pracy systemu.

Urządzenia o stopniu ochrony IP X2 nie są przeznaczone do instalacji na zewnątrz bez dodatkowej ochrony.

Stosowanie czynników palnych:



Agregat skraplający lub system należy ustawić w taki sposób, aby ewentualny wyciek palnego czynnika chłodniczego nie stwarzał zagrożenia dla osób ani mienia. Instalator musi przeprowadzić ocenę ryzyka.

Nie instalować produktu w pobliżu źródeł ciepła, w atmosferze korozyjnej lub zapyłonej ani w strefie zagrożonej wybuchem.

Należy podjąć wszelkie niezbędne środki, aby nie przekroczyć maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia zgodnie z Dyrektywą 2014/68/UE.

Ważna informacja – Dopuszczone czynniki chłodnicze

Agregaty i systemy chłodnicze Tecumseh są dopuszczone wyłącznie do pracy z czynnikami chłodniczymi wskazanymi na tabliczce znamionowej urządzenia. Jeżeli dozwolone jest stosowanie czynników palnych, na etykiecie umieszczony jest piktoqram „palny”. Instalacje z użyciem tego typu czynnika muszą być wykonywane zgodnie z obowiązującymi zasadami i normami bezpieczeństwa, w



szczegółowości EN 378, oraz z wszelkimi lokalnymi przepisami prawa.

Za spełnienie tych wymagań odpowiada użytkownik i eksploatujący instalację.

Połączenia chłodnicze

W celu zapewnienia jakości naszych produktów obieg chłodniczy agregatu został osuszony. Urządzenie dostarczane jest pod ciśnieniem azotu. Obieg chłodniczy należy otworzyć dopiero w ostatniej chwili, aby zapobiec przedostaniu się pary wodnej. Obecność pary wodnej w obiegu może stwarzać ryzyko wybuchu.

Ogólne przypomnienia

Aby zachować jakość agregatu TECUMSEH i zapewnić prawidłową pracę, zalecamy:

- W przypadku czynników palnych nie używać otwartego płomienia bez wcześniejszego sprawdzenia braku czynnika chłodniczego. Podczas serwisu zwrócić szczególną uwagę na czynnik uwięziony w oleju (wykonać przedmuch azotem pod ciśnieniem).
- Sprawdzić, czy podłączany obieg jest czysty i osuszony.
- Lutowanie twarde wykonywać pod azotem i trzymać płomień z dala od urządzeń elektrycznych.
- Zaizolować przewód ssawny aż do wlotu sprężarki, aby ograniczyć przegrzanie ssania i zapobiec kondensacji.
- Stosować wyłącznie czynnik chłodniczy, do którego przeznaczona jest sprężarka (patrz tabliczka znamionowa).
- W przypadku agregatów ze sprężarką niskociśnieniową stosować zawór rozprężny termostatyczny zamiast kapilary.
- Stosować wyłącznie elementy kompatybilne z podanym czynnikiem chłodniczym.
- Nie dodawać żadnych dodatków ani dodatkowych barwników.
- Prowadzenie rurociągów zaprojektować tak, aby unikać pułapek olejowych oraz umożliwić tłumienie drgań i kompensację rozszerzalności cieplnej.
- Jeżeli zainstalowano zawór bezpieczeństwa, upewnić się, że wyrzut jest skierowany w bezpiecznym kierunku i zgodnie z EN 378.
- Rury ciąć i formować starannie, aby nie wprowadzić do układu pyłu ani opiłków metalu. Nigdy nie używać piły; stosować giętarkę dopasowaną do średnicy rury, aby uniknąć nadmiernych przewężeń. Jeżeli złącze jest dokręcane do płaskiej powierzchni z użyciem uszczelki, uszczelkę należy wymienić po każdym demontażu. Przewody wiązać taśmą winylową i mocować do ścian obejmami.
- Chronić izolację elektryczną przed obejmami. Zalecamy montaż korytka kablowego zgodnie z NF C15-100, oddzielnie od przewodów chłodniczych.

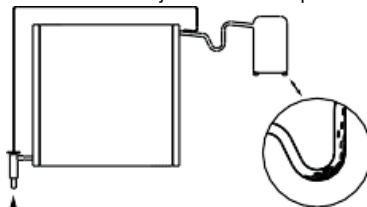
Ogólne zasady projektowania rurociągów

Rurociągi należy instalować w sposób minimalizujący ryzyko uszkodzeń wskutek uderzeń lub innych przyczyn.

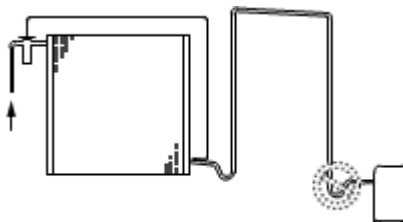
Przewód ssawny

Jego zadaniem jest doprowadzenie pary powstałej w parowniku do sprężarki. W praktyce przewody ssawne dobiera się zazwyczaj tak, aby ograniczyć spadek ciśnienia.

- Gdy sprężarka znajduje się powyżej parownika: wymagane są pionowe ssawne, a prędkość przepływu musi być wystarczająca do unoszenia oleju w odcinkach pionowych.



- Gdy sprężarka znajduje się na poziomie parownika lub poniżej: zaleca się, aby najwyższy punkt przewodu ssawnego znajdował się powyżej parownika.



Przewód cieczowy

Spadki ciśnienia należy ograniczać. Akcesoria zamontowane na przewodzie cieczowym mogą powodować znaczne straty ciśnienia.

Zasady dla elementów bezpieczeństwa (mini presostaty lub presostaty nastawne)

Zadaniem elementu bezpieczeństwa jest zatrzymanie pracy agregatu poza zakresami ciśnień zalecanymi przez Tecumseh Europe (HP i/lub LP), aby chronić żywotność sprężarki i instalacji.

Ostrzeżenie:

- W przypadku stosowania czynnika palnego należy zachować szczególną ostrożność przy okablowaniu elektrycznym.
- Możliwy automatyczny restart sprężarki przy różnicy 4 bar.

Nastawy presostatów mogą być korygowane przez instalatora w zależności od instalacji końcowej, nigdy nie przekraczając PSHP agregatu. Podobnie nastawę presostatu niskiego ciśnienia można zmieniać, przestrzegając zatwierdzonego zakresu pracy agregatu skraplającego.

Instalacja końcowa z agregatami skraplającymi Tecumseh musi być wyposażona w presostat bezpieczeństwa. Jeżeli go nie ma, jego montaż jest obowiązkowy zgodnie z EN 378-2. Jeśli agregat Tecumseh nie jest fabrycznie wyposażony w elementy bezpieczeństwa, należy je zamontować przed uruchomieniem na koszt użytkownika.

Szczelność obiegu

Należy wykonać systematyczną kontrolę szczelności wszystkich połączeń za pomocą elektronicznego detektora nieszczelności odpowiedniego dla używanego czynnika. Wykrywanie nieszczelności można przeprowadzić przed wykonaniem próżni, wstępnie nabijając układ azotem i używając aerozolu (płyny znacznikowe zabronione). Po napełnieniu należy wykonać dokładną próbę szczelności (3 g/rok dla układów hermetycznych) detektorem, aby potwierdzić szczelność obiegu.

Połączenia elektryczne



Połączenia elektryczne zawsze wykonywać przy odłączonym zasilaniu. Przed każdą interwencją upewnić się, że obwody mocy i sterowania są zablokowane i beznapięciowe. Upewnić się, że po ewentualnym wycieku czynnika nie występuje potencjalnie palna atmosfera. Całe okablowanie na miejscu musi być zgodne z NF C15-100 we Francji lub z przepisami obowiązującymi w danym kraju (EN 60204/60335 w UE). Zgodnie z IEC 60335 przy wyznaczaniu odstępów izolacyjnych i pełzania należy uwzględnić stopień zanieczyszczenia 3.

Zasady bezpieczeństwa dotyczące czynników palnych

Wszystkie elementy elektryczne inne niż dostarczone przez TECUMSEH, które mogą wytwarzać iskry, muszą zostać umieszczone w strefie, do której czynnik chłodniczy nie będzie mógł się rozprzestrześć w razie nieszczelności.

Uwaga: uszkodzenie izolacji (koralik szklany) na zacisku zasilającym sprężarki wskutek uderzenia lub przegrzania może spowodować wyciek czynnika i oleju. W obecności iskry taka mieszanka może się zapalić.

Dlatego należy chronić trójbiegunowy zacisk przed uderzeniami, montując osłonę zacisków (np. T-Connect lub inny model standardowy). TECUMSEH zaleca również stosowanie systemu bezpieczeństwa przy użyciu czynników palnych w celu ochrony użytkowników, personelu serwisowego i instalacji. System taki musi wykrywać skok prądu mogący stopić izolację („pin venting”) i odłączyć zasilanie sprężarki.

Ogólne przypomnienia

Aby zachować jakość agregatu TECUMSEH i zapewnić prawidłową pracę, zalecamy:

- Sprawdzić zgodność parametrów zasilania elektrycznego instalacji z parametrami agregatu skraplającego (patrz tabliczka znamionowa).
- Sprawdzić zgodność schematu elektrycznego agregatu skraplającego ze schematem instalacji.
- Dobrać przewody przyłączeniowe (moc, sterowanie) zgodnie z parametrami zainstalowanego agregatu (patrz tabliczka znamionowa). Zabezpieczyć linię zasilającą



przed przeciążeniem, zwarciami i prądem upływu; zasilanie musi zawierać przewód ochronny (PE).

- Przy wymianie elementów sprawdzić ciągłość uziemienia.
- Podobnie jak w przypadku zabezpieczenia, konieczne jest użycie przełącznika dostarczonego ze sprężarką, nawet jeśli inny model wydaje się chwilowo odpowiedni.
- Wszystkie sprężarki z oferty TECUMSEH są zabezpieczone zewnętrznym lub wewnętrznym urządzeniem ochronnym opartym na kombinacji temperatury i prądu. Jak każde zabezpieczenie, jest ono dobrane tak, aby odłączyć zasilanie sprężarki poza normalnymi zakresami pracy określonymi przez TECUMSEH.

Zasady dla elementów bezpieczeństwa (mini presostaty lub presostaty nastawne)

Łącuch bezpieczeństwa i zalecenie: wskazane jest dodanie przełącznika sterującego zasilaniem sprężarki(-ek) i wentylatora(-ów) skraplacza. Maksymalny prąd cewki tego przełącznika nie może przekraczać wartości podanej na presostatach.

Trwałość: w normalnym użytkowaniu presostat ma gwarancję na 100 000 cykli.

W przypadku wymiany należy zwrócić szczególną uwagę na prąd znamionowy oraz technologiczną łączeniową zastosowanego modelu, aby nie tworzyć ryzyka zapłonu.



Należy przestrzegać granic pracy podanych na komponencie, aby nie mógł zostać uznany za źródło zapłonu.

Uruchomienie

Zasady dotyczące czynników palnych
Uruchomienie tego urządzenia musi być przeprowadzone przez upoważnionych i wykwalifikowanych instalatorów posiadających gruntowną wiedzę o gazach palnych i obowiązujących przepisach. Każdy płomień lub iskra w pobliżu urządzenia może stwarzać ryzyko wybuchu, co wymaga zwiększonej czujności na wszystkich etapach prac.

Kontrole przed uruchomieniem

1. Zgodność parametrów zasilania elektrycznego z parametrami agregatu skraplającego.
2. Urządzenia zabezpieczające:
 - a. Stycznik: dobór zgodnie z parametrami elektrycznymi sprężarki (patrz nasze karty techniczne).
 - b. Wyłącznik nadprądowy: nastawa pomiędzy prądem znamionowym a nieco poniżej prądu maksymalnego agregatu (patrz nasze karty techniczne).
3. Zawory serwisowe całkowicie otworzyć.
4. Sprawdzić działanie grzałki karteru lub taśmy grzewczej. Aby uniknąć uwieszenia czynnika w oleju, zaleca się pracę grzałki/taśmy, gdy sprężarka jest zatrzymana. Rozruch sprężarki przy temperaturze poniżej 10°C może

powodować problemy związane z lepkością oleju.

5. Swobodny obrót śmigła wentylatora skraplacza.
6. Sprawdzić instalację pod kątem nieprawidłowości.
7. W sprężarkach trójfazowych sprawdzić kolejność faz zasilania, aby silnik obracał się we właściwym kierunku i zapewniał prawidłowe sprężanie. W razie potrzeby zamienić dwie fazy.
8. Projekt instalacji musi zapobiegać częstym krótkim cyklom. Za dobrą nastawę można uznać maks. 10–12 rozruchów sprężarki na godzinę.
9. Przed podaniem napięcia należy sprawdzić stan przewodów i elementów elektrycznych, dokręcenie wszystkich zacisków oraz integralność wszystkich połączeń elektrycznych.
10. Należy sprawdzić i przetestować prawidłowe działanie oraz nastawy presostatów bezpieczeństwa. Patrz procedura testowa w załączniku.

Próżnia

Wytworzyć próżnię w instalacji do ciśnienia resztkowego ok. 200 mikronów słupa rtęci (tj. 0,27 mbar) przy użyciu odpowiedniej pompy próżniowej. Zaleca się jednoczesne odsysanie po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia, aby uzyskać równomierny poziom próżni w całym obiegu (w tym w sprężarce) i skrócić czas operacji.

Napełnianie czynnikiem chłodniczym

Napełniać instalację wyłącznie czynnikiem chłodniczym, do którego przeznaczona jest jednostka (patrz tabliczka znamionowa).

Napełnianie należy zawsze wykonywać w fazie ciekłej, aby zachować właściwe proporcje mieszaniny dla czynników zeotropowych. Napełnianie wykonać na linii cieczowej. Nigdy nie uruchamiać sprężarki, jeśli próżnia nie została przerwana po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia, oraz upewnić się, że sprężarka znajduje się pod ciśnieniem. W tym celu zaleca się powolne napełnienie obiegu do 4–5 bar dla R-452A, R-404A, R-290, R-455A lub R-454C oraz ok. 2 bar dla R-134a, R-513A lub R-1234yf. Pozostałą część napełnienia (na linii ssawnej) należy uzupełnić do osiągnięcia nominalnych warunków pracy po uruchomieniu instalacji.

Całkowita ilość czynnika w układzie musi być zgodna z lokalnymi przepisami. Ilość czynnika musi mieścić się w limitach określonych przez normy serii EN 60335 i/lub normę ogólną EN 378-1.



Całkowita ilość czynnika nie może powodować całkowitego wypełnienia zbiornika cieczy.

Zmiany objętości cieczy wynikające ze zmian temperatury otoczenia muszą umożliwiać utrzymanie wolnej objętości gazu.

Kontrole po uruchomieniu

Temperatura skraplania musi być dostosowana do warunków otoczenia.

Utrzymywać agregat skraplający z dala od źródeł ciepła.

Po kilku godzinach pracy wykonać następujące kontrole:

- Napięcie i pobór prądu agregatu skraplającego.
- Ciśnienie wysokie i niskie instalacji.
- Kierunek obrotu wentylatora skraplacza.
- Przegrzanie i dochłodzenie.
- Ponownie wykonać kontrolę szczelności.
- Upewnić się co do prawidłowego działania instalacji.
- Wykonać ogólną inspekcję instalacji (czystość, nietypowe hałasy itp.). Sprawdzić nastawy i działanie urządzeń obwodów sterowania i bezpieczeństwa.

Niedobór czynnika chłodniczego może objawiać się:

- Zbyt niskimi wartościami ciśnienia wysokiego i niskiego.
- Częściowo oszronionym parownikiem.
- Obecnością pęcherzyków w wzierniku, jeśli jest zamontowany.

Przeładowanie czynnikiem może objawiać się:

- Zbyt wysokim ciśnieniem wysokim.
- Nadmiernym poborem prądu przez sprężarkę.
- Znacznym dochłodzeniem.
- Zbyt małym przegrzaniem lub powrotem cieczy.

Serwis – Konserwacja

Konserwacja tego urządzenia i osprzętu towarzyszącego musi być wykonywana przez wykwalifikowany personel zgodnie z przepisami obowiązującymi w kraju instalacji układu chłodniczego.

Zabrania się dokonywania modyfikacji agregatu bez uprzedniej zgody TECUMSEH – w przeciwnym razie gwarancja na urządzenie traci ważność. Uszkodzone części należy bezwzględnie wymieniać na części oryginalne. Aby zachować właściwości akustyczne produktu w czasie, zaleca się wymianę zewnętrznych zawieszek i/lub pianki akustycznej, gdy tylko ich stan wydaje się pogorszony.

Zapobiega to migracji czynnika do sprężarki i jego koncentracji w oleju, co może powodować „uderzenie cieczy” przy ponownym uruchomieniu.

Skraplacz

Czyszczenie wymiennika ciepła i urządzenia należy wykonywać co najmniej raz w roku. Zaniedbanie skraplacza może powodować nieprawidłową pracę instalacji lub zadziałanie presostatu HP.

Wymiana komponentów

Komponenty należy wymieniać zgodnie z zaleceniami Tecumseh.



Środki ostrożności podczas prac przy zaworach serwisowych i złączach gwintowanych

Za każdym razem, gdy zawór jest demontowany z uchwytu, należy sprawdzić stan gwintu i wymienić uszczelkę znajdującą się w rowku nakrętki obrotowej. Podczas prac przy mosiężnym złączu gwintowanym 1/4" SAE należy zastosować miedzianą tulejkę na połączeniu.

Wykrywanie nieszczelności i kontrole okresowe

Stosować odpowiedni sprzęt do odzysku lub napełniania instalacji chłodniczej (odzysk, okulary, rękawice itp.).

Wykrywanie nieszczelności należy wykonywać zgodnie z lokalnymi przepisami lub co najmniej raz w roku.

Kontrola połączeń elektrycznych i warunków pracy

Systematycznie kontrolować połączenia elektryczne elementów skręcanych. W razie potrzeby dokręcić.

Co roku kontrolować:

- Stan połączeń elektrycznych i chłodniczych (dokręcenie, utlenienie itp.),
- Warunki pracy,
- Mocowania urządzenia do podstawy,
- Mocowania obudowy (brak drgań),
- Działanie grzałki karteru lub taśmy grzewczej,
- Podczas konserwacji należy zwrócić uwagę na szczelność skrzynki elektrycznej. Nie może dojść do przedostania się czynnika ani cieczy,
- Przed uruchomieniem sprawdzić, czy wszystkie dławiki kablowe są prawidłowo dokręcone.

Elementy bezpieczeństwa

Fabryczne nastawy ciśnień wyłączenia należy sprawdzić i wyregulować (w zależności od użytego czynnika), aby spełnić obowiązujące przepisy. Co roku należy sprawdzić nastawy oraz prawidłowe działanie elementów zabezpieczających i regulacyjnych. Należy odnieść się do procedury testowej w załączniku.

W przypadku zadziałania presostatu HP należy zbadać możliwe przyczyny, takie jak zabrudzenie skraplacza, awaria wentylatora itp.

Ograniczenie szkód w przypadku pożaru zewnętrznego.

Niektóre jednostki są wyposażone na zbiorniku w przyłączy 3/8" NPT umożliwiające – zależnie od oceny ryzyka instalatora – podłączenie zaworu bezpieczeństwa wyłącznie na wypadek pożaru. Jego nastawa musi być zgodna z urządzeniami wchodzącymi w skład agregatu skraplającego.

Sprężarki TECUMSEH są zaprojektowane do pracy przy maksymalnej temperaturze otoczenia 46°C. Aby zoptymalizować ilość czynnika w instalacji, należy stosować dobre praktyki chłodnicze. Nie przekraczać maksymalnego ciśnienia roboczego sprężarki (patrz tabliczka znamionowa). Jeśli pomiędzy źródłem wody a czynnikiem znajduje się rura jednopłaszczowa (np. parownik wodny) i dojdzie do nieszczelności przez tę ściankę, czynnik może wydostać się na zewnątrz, a woda przedostanie się do układu, wywołując efekt pary. Przy stosowaniu czynnika palnego z jednopłaszczowym parownikiem może być wymagany odgazowywacz po stronie czynnika wtórnego (patrz EN 378).

Aby agregat skraplający pracował w całym zakresie temperatur otoczenia, należy przestrzegać dobrych praktyk, utrzymując sprężarkę w obwiedni pracy określonej przez TECUMSEH i zapobiegając migracji czynnika podczas postoju.

W przypadku długotrwałego postoju, jeżeli agregat skraplający jest wyposażony w zbiornik, zalecamy magazynowanie czynnika w tym zbiorniku. Zapobiega

to migracji czynnika do sprężarki i jego koncentracji w oleju, co może powodować „uderzenie cieczy” przy ponownym uruchomieniu.

Manometr musi znajdować się w ważnym okresie kalibracji

Demontaż i utylizacja

Nie wyrzucaj tych produktów do środowiska!

Urządzeń zawierających elementy elektryczne nie wolno wyrzucać razem z odpadami komunalnymi. Należy je zbierać oddzielnie jako zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny zgodnie z lokalnymi przepisami.

Utylizację agregatu skraplającego, sprężarki, oleju i czynnika chłodniczego należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami Załącznik – Procedura testowa presostatów HP lub odbiór końcowy Tecumseh proponuje następującą procedurę:

Przygotować miejsce pracy zgodnie z obowiązującymi zasadami i dobrą praktyką chłodniczą. Personel musi być wykwalifikowany.

Zainstalować manometr HP i LP na obiegu chłodniczym, aby zarejestrować wartość ciśnienia wyłączenia HP.

Dla skraplaczy chłodzonych powietrzem: zmniejszyć lub zatrzymać przepływ powietrza przez skraplacz, zatrzymując wentylator lub blokując wlot powietrza, np. kartonem.

Zarejestrować ciśnienie wyłączenia HP; musi być mniejsze lub równe wartości PS oznaczonej na urządzeniu oraz wartości zdefiniowanej przez instalatora i wskazanej na instalacji końcowej.

W razie potrzeby wyregulować presostat, nigdy nie przekraczając PS HP; po regulacji ponownie przeprowadzić wzrost ciśnienia i sporządzić protokół odbioru końcowego.

W przypadku mini-presostatów, ponieważ nie są regulowane, należy je wymienić, jeśli wartość wyłączenia nie jest zadowalająca.

Uwaga: należy stale monitorować wzrost ciśnienia na manometrze i mieć możliwość odłączenia zasilania sprężarki (-ek), jeśli ciśnienie przekroczy PS. Wzrost musi być stopniowy, aby dokładnie określić wartość wyłączenia presostatu HP.

Manometr musi znajdować się w okresie ważnej kalibracji.

Aneks: Procedura testowania presostatów wysokiego ciśnienia (HP) lub badanie końcowe

Tecumseh proponuje następującą procedurę operacyjną:

Przygotować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz dobrymi praktykami chłodniczymi. Personel musi być wykwalifikowany.

Zainstalować manometr wysokiego ciśnienia (HP) i niskiego ciśnienia (BP) na obiegu chłodniczym w celu zarejestrowania wartości ciśnienia wyłączenia HP.

W przypadku skraplaczy powietrznych: zmniejszyć lub wyeliminować przepływ powietrza przez skraplacz, zatrzymując wentylator skraplacza lub blokując dopływ powietrza, na przykład umieszczając karton.

Zanotować wartość ciśnienia wyłączenia HP; musi ona być niższa lub równa wartości PS umieszczonej na agregacie oraz wartości określonej przez instalatora i umieszczonej na instalacji końcowej.

W razie potrzeby wyregulować presostat, nigdy nie przekraczając PS HP; po regulacji ponownie przeprowadzić wzrost ciśnienia i sporządzić końcowy protokół kontroli.

W przypadku mini-presostatów, które nie są regulowane, należy je wymienić, jeśli wartość ciśnienia wyłączenia jest niezadowalająca.

Uwaga: Należy stale monitorować wzrost ciśnienia na manometrze i być w stanie odłączyć zasilanie sprężarki lub sprężarek, jeśli ciśnienie przekroczy PS. Wzrost ciśnienia powinien być stopniowy, aby móc dokładnie obserwować wartość wyłączenia presostatu HP.



PT-INSTRUÇÃO ORIGINAL E GERAL PARA UNIDADES CONDENSADORAS TECUMSEH

Geral	31
Transporte.....	31
Garantia.....	31
Declaração de conformidade.....	31
Declaração de incorporação.....	31
Instalação	31
Manuseamento.....	31
Escolha do local de instalação.....	31
Ligações frigoríficas.....	32
Estanqueidade do circuito.....	32
Ligações elétricas.....	32
Colocação em serviço.....	33
Verificações antes do arranque.....	33
Vácuo.....	33
Carga de refrigerante.....	33
Verificações após o arranque.....	33
Serviço – Manutenção	33
Condensador.....	34
Substituição de componentes.....	34
Precaução durante uma intervenção nas válvulas de serviço e ligações roscadas.....	34
Pesquisa de fugas e verificações periódicas.....	34
Verificação das ligações elétricas e dos regimes de funcionamento.....	34
Órgãos de segurança.....	34
Desmontagem e eliminação	34
Anexo – Procedimento de ensaio dos pressostatos de alta pressão ou inspeção final	34

Geral

Este manual aplica-se às unidades condensadoras e aos sistemas Tecumseh. Deve ser lido integralmente antes de qualquer operação de transporte, instalação, colocação em serviço, funcionamento ou manutenção. O cumprimento destas instruções, das normas citadas e da regulamentação aplicável é da responsabilidade do instalador e do operador.

Transporte

Para qualquer informação relativa à entrega das unidades condensadoras, consulte as Condições Gerais de Venda. As unidades devem ser transportadas e manuseadas de acordo com as indicações na embalagem (limite de empilhamento, orientação, etc.).

Garantia

Para qualquer informação relativa à garantia do equipamento, consulte as Condições Gerais de Venda.

A garantia aplica-se desde que sejam respeitadas as instruções de instalação, utilização e manutenção deste manual.

Declaração de conformidade

As unidades condensadoras e os sistemas estão em conformidade com as seguintes Diretivas Europeias:

- Diretiva de Baixa Tensão 2014/35/UE
 - Diretiva de Equipamentos sob Pressão 2014/68/UE
 - Diretiva Máquinas 2006/42/CE
- Os certificados de conformidade estão disponíveis no site www.tecumseh.com e podem igualmente ser fornecidos mediante pedido.

Declaração de incorporação

Todos os trabalhos nas unidades condensadoras e nos sistemas devem ser realizados exclusivamente por pessoal profissional qualificado e autorizado, em conformidade com a regulamentação em vigor.

Quando uma unidade condensadora se destina a ser incorporada num sistema ou numa máquina na aceção da Diretiva 2006/42/CE, não deve ser colocada em serviço até que o conjunto final no qual está integrada seja declarado conforme à legislação aplicável.

Assim, as unidades condensadoras consideradas individualmente não estão sujeitas, enquanto produto autónomo, às disposições da Diretiva 2006/42/CE.

Instalação

A instalação das unidades condensadoras e dos sistemas, bem como dos equipamentos associados, deve ser realizada exclusivamente por pessoal qualificado e autorizado, em conformidade com a regulamentação em vigor e as boas práticas do país de instalação.

As ligações frigoríficas e elétricas devem ser efetuadas respeitando:

- As normas e diretivas aplicáveis,
- As especificações do fabricante,
- E as instruções deste manual.

A TECUMSEH não poderá ser responsabilizada em caso de instalação, colocação em serviço ou manutenção que não cumpra estes requisitos.

É da responsabilidade do instalador e do operador assegurar que:

- Os intervalos de funcionamento definidos pela TECUMSEH são respeitados,
- A instalação final está conforme com a regulamentação aplicável,
- A instalação está coberta por um seguro adequado, nomeadamente em caso de utilização de refrigerantes inflamáveis.

Utilização de refrigerantes inflamáveis:



Durante qualquer intervenção, certifique-se de que uma eventual fuga de refrigerante inflamável não possa entrar em contacto com componentes elétricos sob tensão.

Antes e depois de qualquer intervenção, verifique a ausência de refrigerante inflamável no interior e nas proximidades dos diferentes compartimentos do produto.

Manuseamento e desembalagem

Antes de qualquer desembalagem, verifique o estado exterior e a ausência de choques ou deformações da embalagem. As unidades condensadoras devem ser manuseadas com equipamento adequado em função do seu peso e dimensões. Os produtos não devem ser arrastados no chão.

Escolha do local de instalação

A unidade condensadora ou o sistema deve ser instalado num local:

- Que não obstrua a circulação de pessoas nem a abertura de acessos,
- Sobre uma superfície plana e estável, suficientemente resistente para suportar o peso do conjunto,
- Garantindo uma fixação correta e um nivelamento adequado do produto.

O local deve ser protegido para evitar qualquer risco para pessoas ou bens. Se necessário, podem ser instaladas proteções adequadas (barreira, proteção mecânica, etc.).

As partes que contêm refrigerante devem ser protegidas contra impactos e qualquer contacto que possa provocar uma fuga.

Deve ser assegurada uma circulação de ar suficiente para garantir o correto funcionamento do sistema.

As unidades com grau de proteção IP X2 não foram concebidas para instalação no exterior sem proteção adicional.

Utilização de refrigerantes inflamáveis:



A unidade condensadora ou o sistema deve ser posicionado de forma a que uma eventual fuga de refrigerante inflamável não crie uma situação perigosa para pessoas ou bens. O instalador deve realizar uma avaliação de risco.

Não instale o produto perto de fontes de calor, em atmosfera corrosiva ou poeirenta, nem numa zona com risco de explosão.

Devem ser tomadas todas as medidas necessárias para não exceder a pressão máxima admissível, em conformidade com a Diretiva 2014/68/UE.

Nota importante – Refrigerantes autorizados

As unidades e os sistemas frigoríficos Tecumseh são autorizados apenas para os refrigerantes indicados na placa de características do produto. Quando a utilização de refrigerantes inflamáveis é autorizada, é colocado um pictograma "inflamável" na etiqueta do produto. As instalações que utilizam este tipo de refrigerante devem ser realizadas de acordo com as regras e normas de segurança aplicáveis, em particular EN 378, bem como com todas as leis e regulamentos locais aplicáveis.



O cumprimento destes requisitos é da responsabilidade do utilizador e do operador da instalação.

Ligações frigoríficas

Para garantir a qualidade dos nossos produtos, o circuito frigorífico da unidade foi desidratado. A unidade é fornecida sob pressão de azoto. Deve abrir o circuito frigorífico da unidade apenas no último momento para evitar a entrada de vapor de água. Se houver vapor de água no circuito, podem existir riscos de explosão.

Lembretes gerais

Para preservar a qualidade da unidade TECUMSEH e assegurar um correto funcionamento, recomendamos:

- Com refrigerantes inflamáveis, não utilize chama aberta sem antes verificar a ausência de refrigerante. Durante as intervenções, preste especial atenção ao refrigerante retido no óleo (deve ser realizada uma purga com azoto sob pressão).
- Verificar se o circuito a ligar está limpo e desidratado.
- Efetuar a brasagem sob azoto e manter qualquer chama afastada dos equipamentos elétricos.
- Isolar a linha de aspiração até à entrada do compressor para limitar o sobreaquecimento de aspiração e evitar condensações.
- Utilizar apenas o refrigerante para o qual o compressor foi concebido (ver placa).
- Para unidades equipadas com compressor de baixa pressão, utilizar um dispositivo de expansão termostático em vez de um capilar.
- Utilizar apenas componentes compatíveis com o refrigerante indicado.
- Não adicionar aditivos nem corantes adicionais.
- Conceber o trajeto das tubagens para evitar bolsas de óleo e permitir a absorção de vibrações e dilatações térmicas.
- Se for instalada uma válvula de segurança, assegurar que a descarga está orientada numa direção não perigosa para o utilizador e em conformidade com a EN 378.
- Cortar e conformar os tubos cuidadosamente para evitar a introdução de poeiras e partículas metálicas no sistema. Nunca use uma serra; utilize uma ferramenta de curvatura adequada ao diâmetro do tubo para evitar estrangulamentos excessivos. Quando um raccord com vedante é aparafusado numa superfície plana, o vedante deve ser substituído após cada desmontagem. Agrupe as linhas com fita de vinil e fixe-as às paredes com abraçadeiras.
- Proteger os isolamentos elétricos contra as abraçadeiras. Recomendamos a instalação de uma calha de cabos conforme NF C15-100, separada da linha frigorífica.

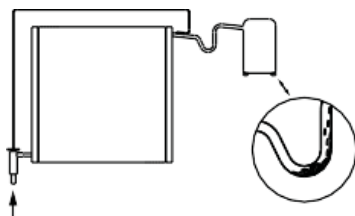
Regras gerais de conceção de tubagens

As tubagens devem ser instaladas de forma a minimizar o risco de danos por impactos ou outras causas.

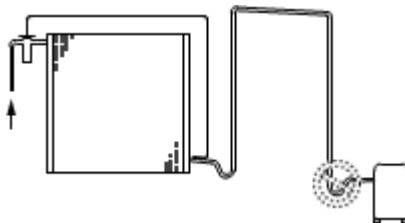
Linha de aspiração

A sua função é devolver ao compressor o vapor formado no evaporador. Na prática, as linhas de aspiração são geralmente dimensionadas para limitar a perda de carga.

- Quando o compressor está situado acima do evaporador: são necessários montantes e a velocidade deve ser suficiente para arrastar o óleo nos troços verticais.



- Quando o compressor está ao nível do evaporador ou abaixo: recomenda-se que o ponto mais alto da linha de aspiração esteja acima do evaporador.



Linha de líquido

As perdas de carga devem ser limitadas. Os acessórios instalados na linha de líquido podem causar perdas de pressão significativas.

Regras para os dispositivos de segurança (minipressostatos ou pressostatos ajustáveis)

A função de um dispositivo de segurança é parar o funcionamento da unidade fora dos intervalos de pressão recomendados pela Tecumseh Europe (HP e/ou LP), a fim de preservar a vida útil do compressor e da instalação.

Aviso:

- Quando é utilizado um refrigerante inflamável, devem ser tomadas precauções para a cablagem elétrica.
- É possível o rearranque automático do compressor com um diferencial de 4 bar.

As regulações dos pressostatos podem ser ajustadas pelo instalador em função da instalação final, sem nunca exceder o PSHP da unidade. Da mesma forma, a regulação do pressostato de baixa pressão pode ser ajustada respeitando o campo de funcionamento aprovado da unidade condensadora.

A instalação final que incorpora unidades condensadoras Tecumseh deve estar equipada com um pressostato de segurança. Se não estiver, é obrigatório instalar um conforme a EN 378-2. Se a unidade

condensadora Tecumseh não estiver originalmente equipada com dispositivos de segurança, deverá ser equipada antes do funcionamento, por conta do utilizador.

Estanqueidade do circuito

Deve ser efetuada uma pesquisa sistemática de fugas em todas as ligações utilizando um detetor eletrónico adequado ao refrigerante utilizado. A pesquisa pode ser efetuada antes do vácuo, pré-carregando com azoto e utilizando um spray (fluidos traçadores proibidos). Após a carga, deve ser efetuada uma pesquisa fina de fugas (3 g/ano para sistemas herméticos) para garantir a estanqueidade do circuito utilizando um detetor.

Ligações elétricas



Efetue sempre as ligações com o equipamento sem tensão. Antes de qualquer intervenção, verifique se os circuitos de potência e de comando estão bloqueados e sem tensão. Certifique-se de que não existe uma atmosfera potencialmente inflamável após uma fuga de refrigerante. Toda a cablagem no local deve cumprir a NF C15-100 em França ou as normas legais em vigor no país correspondente (EN 60204/60335 na União Europeia). De acordo com a IEC 60335, deve ser considerado o grau de poluição 3 para determinar as distâncias de fuga e outras separações de segurança.

Regras de segurança relativas a refrigerantes inflamáveis

Todos os componentes elétricos não fornecidos pela TECUMSEH que possam gerar faíscas devem ser colocados numa zona onde o refrigerante não possa propagar-se em caso de fuga.

Cuidado: a degradação do isolamento (pérola de vidro) de um terminal elétrico de potência do compressor por choque físico ou sobreaquecimento pode provocar fugas de refrigerante e óleo. Na presença de uma faísca, essa mistura pode incendiar-se.

Assim, proteja o terminal tripolar contra impactos instalando uma tampa de terminais (por exemplo, T-Connect ou outro modelo standard).

A TECUMSEH recomenda também a utilização de um sistema de segurança quando são utilizados refrigerantes inflamáveis, para proteger utilizadores, pessoal de manutenção e a instalação. Este sistema deve ser capaz de detetar um aumento de corrente suscetível de fundir o isolamento (fenómeno "pin venting") e cortar a alimentação do compressor.

Lembretes gerais

Para preservar a qualidade da unidade TECUMSEH e assegurar um correto funcionamento, recomendamos:



- Verificar se as características da alimentação elétrica da instalação são compatíveis com as da unidade condensadora (ver placa).
- Verificar se o esquema elétrico da unidade condensadora é compatível com o da instalação.
- Dimensionar os cabos de ligação (potência, comando) de acordo com as características da unidade condensadora instalada (ver placa).
- Proteger a linha de alimentação contra sobrecorrente, curto-circuito e corrente de fuga; a alimentação deve incluir um condutor de terra.
- Verificar a continuidade da ligação à terra ao substituir componentes.
- Tal como para a proteção, é essencial utilizar o relé fornecido com o compressor, mesmo que outro modelo pareça satisfatório num dado momento.
- Todos os compressores da gama TECUMSEH estão protegidos por um dispositivo externo ou interno baseado numa combinação temperatura/corrente. Como qualquer dispositivo de proteção, está dimensionado para cortar a alimentação do compressor fora dos intervalos normais definidos pela TECUMSEH.

Regras para os dispositivos de segurança (minipressostatos ou pressostatos ajustáveis)

Cadeia de segurança e recomendação: recomenda-se adicionar um relé para controlar a alimentação do(s) compressor(es) e do(s) ventilador(es) do condensador. A corrente máxima da bobina deste relé não deve exceder o valor indicado nos pressostatos.

Vida útil: em utilização normal, o pressostato está garantido para 100.000 ciclos.

Em caso de substituição, deve ser dada especial atenção à corrente nominal e à tecnologia de comutação do modelo instalado para não criar riscos de ignição.



Devem ser respeitados os limites de funcionamento indicados no componente para garantir que não possa ser considerado uma fonte de ignição.

Colocação em serviço

Regras relativas a refrigerantes inflamáveis

A colocação em serviço deste equipamento deve ser realizada por instaladores autorizados e qualificados com conhecimentos aprofundados de gases inflamáveis e da regulamentação em vigor.

Qualquer chama ou faísca perto do equipamento pode criar um risco de explosão, exigindo vigilância reforçada durante todas as fases de intervenção.

Verificações antes do arranque

1. Compatibilidade das características da alimentação elétrica com as da unidade condensadora.
2. Dispositivos de proteção elétrica:

a. Contator: seleção em função das características elétricas do compressor disponíveis nas nossas fichas técnicas.

b. Disjuntor: calibração entre a corrente nominal e ligeiramente abaixo da corrente máxima da unidade condensadora disponível nas nossas fichas técnicas.

3. Abrir totalmente as válvulas de serviço.

4. Verificar o bom funcionamento do aquecedor de cárter ou fita aquecedora. Para evitar que o refrigerante fique retido no óleo, recomenda-se que o aquecedor/fita esteja em funcionamento quando o compressor estiver parado. O arranque do compressor a uma temperatura inferior a 10°C pode causar problemas relacionados com a viscosidade do óleo.

5. Livre rotação da hélice do ventilador do condensador.

6. Inspeccionar a instalação para detetar anomalias.

7. Verificar a sequência de fases da alimentação em compressores trifásicos para que o motor gire no sentido correto e assegure a correta compressão. Inverter duas fases se necessário.

8. O dimensionamento do sistema deve evitar ciclos curtos. Um máximo de 10 a 12 arranques do compressor por hora pode ser considerado um bom ajuste.

9. Antes de energizar, é necessário verificar o estado dos condutores e componentes elétricos, bem como o aperto de todos os terminais e a integridade de todas as ligações elétricas.

10. É necessário verificar e testar o bom funcionamento e as regulações dos pressostatos de segurança. Consulte o procedimento de ensaio no anexo.

Vácuo

Evacuar a instalação até atingir uma pressão residual de cerca de 200 microns de mercúrio (isto é, 0,27 mbar) utilizando uma bomba de vácuo adequada. Recomenda-se evacuar simultaneamente do lado de Alta Pressão e Baixa Pressão para assegurar um nível de vácuo uniforme em todo o circuito, incluindo o compressor, e reduzir o tempo de ciclo.

Carga de refrigerante

Carregar a instalação apenas com o refrigerante para o qual a unidade foi concebida (ver placa).

A carga deve ser sempre efetuada em fase líquida para manter a proporção correta de mistura dos refrigerantes zeotrópicos. Deve ser efetuada na linha de líquido. Nunca arranque o compressor se o vácuo não tiver sido quebrado nos lados de alta e baixa pressão e certifique-se de que o compressor está sob pressão. Para tal, recomenda-se carregar lentamente o circuito até 4–5 bar para R-452A, R-404A, R-290, R-455A ou R-454C, e cerca de 2 bar para R-134a, R-513A ou R-1234yf. O restante da carga, efetuado na linha de aspiração, deve ser completado até obter as condições nominais

de funcionamento com a instalação em funcionamento.

A carga total do sistema deve cumprir a regulamentação local em vigor. A carga de refrigerante deve respeitar os limites definidos pelas normas da série EN 60335 e/ou pela norma geral EN 378-1.



A carga total da instalação não deve permitir o enchimento completo do recipiente de líquido. As variações de volume do líquido devido a mudanças de temperatura ambiente devem permitir manter um volume de gás livre.

Verificações após o arranque

A temperatura de condensação deve ser adaptada às condições ambiente.

Manter a unidade condensadora afastada de qualquer fonte de calor.

Após algumas horas de funcionamento, efetuar as seguintes verificações:

- Tensão e corrente absorvida pela unidade condensadora.
- Pressões de alta e baixa da instalação.
- Sentido de rotação do ventilador do condensador.
- Sobreaquecimento e subarrefecimento.
- Efetuar novamente uma pesquisa de fugas.
- Assegurar o bom funcionamento geral da instalação.
- Efetuar uma inspeção geral da instalação (limpeza, ruídos anormais, etc.). Verificar as regulações e o funcionamento dos dispositivos dos circuitos de comando e segurança.

A falta de refrigerante pode caracterizar-se por:

- Valores de alta e baixa pressão demasiado baixos.
- Um evaporador parcialmente gelado.
- Presença de bolhas no visor se a instalação estiver equipada com um.

A sobrecarga de refrigerante pode caracterizar-se por:

- Valor de alta pressão demasiado elevado.
- Sobrecorrente/sobrecarga do compressor.
- Subarrefecimento significativo.
- Sobreaquecimento insuficiente ou retorno de líquido.

Serviço – Manutenção

A manutenção desta unidade e dos equipamentos associados deve ser realizada por pessoal qualificado, em conformidade com a regulamentação em vigor no país onde o conjunto frigorífico está instalado.

É proibido efetuar modificações na unidade sem autorização prévia da TECUMSEH, sob pena de anular a garantia do equipamento. As peças defeituosas devem ser obrigatoriamente substituídas por peças de origem. Para manter as qualidades acústicas do produto ao longo do tempo, recomenda-se substituir as suspensões externas e/ou a



espuma acústica assim que a sua qualidade pareça alterada.

Condensador

A limpeza do permutador de calor e da unidade deve ser efetuada pelo menos uma vez por ano. A sujidade do condensador pode causar um funcionamento incorreto da instalação ou o disparo do pressostato de alta pressão.

Substituição de componentes

Os componentes devem ser substituídos de acordo com as recomendações da Tecumseh.

Precaução durante uma intervenção nas válvulas de serviço e ligações roscadas

Sempre que uma válvula for retirada do seu suporte, verificar se a rosca está em bom estado e substituir a junta de vedação situada na ranhura da porca giratória.

Para qualquer intervenção numa ligação roscada de latão SAE 1/4", adicionar uma copa de cobre na ligação.

Pesquisa de fugas e verificações periódicas

Utilizar equipamento adequado para recuperar ou recarregar a instalação frigorífica (máquina de recuperação, óculos, luvas, etc.).

A pesquisa de fugas deve ser realizada de acordo com a regulamentação local ou pelo menos uma vez por ano.

Verificação das ligações elétricas e dos regimes de funcionamento

Verificar sistematicamente as ligações elétricas dos componentes aparafusados. Reapertar se necessário.

Verificar anualmente:

- Estado das ligações elétricas e frigoríficas (reaperto, oxidação, etc.),
- Condições de funcionamento,
- Fixação da unidade ao seu suporte,
- Fixação da carenagem (sem vibrações),
- Funcionamento do aquecedor de cárter ou fita aquecedora,
- Durante a manutenção, deve ser assegurada a estanquidade da caixa elétrica. Não deve ser possível a entrada de refrigerante ou líquidos,
- Verificar antes do arranque se todos os prensa-cabos estão corretamente apertados.

Órgãos de segurança

As regulações de fábrica das pressões de disparo devem ser verificadas e ajustadas, em função do refrigerante utilizado, para cumprir a regulamentação em vigor. Verificar anualmente a regulação e o correto funcionamento dos órgãos de segurança e de controlo. Consultar o procedimento de ensaio no anexo.

Em caso de disparo do pressostato de alta pressão, investigar as possíveis causas, como

sujidade do condensador, falha do ventilador, etc.

Limitação de danos em caso de incêndio externo

Algumas unidades estão equipadas, no recipiente, com uma ligação 3/8" NPT que permite, em função da avaliação de risco do instalador, ligar uma válvula de segurança apenas para o caso de incêndio. A sua regulação deverá estar em conformidade com os equipamentos que compõem a unidade condensadora.

Os compressores TECUMSEH foram concebidos para funcionar a uma temperatura ambiente máxima de 46°C. Para otimizar a quantidade de refrigerante na instalação, respeite as boas práticas frigoríficas. Para as diferentes condições de funcionamento do compressor, não exceda a sua pressão máxima de trabalho (ver placa). Se existir um tubo de parede simples entre uma fonte de água e o refrigerante (por exemplo, um evaporador de água) e ocorrer uma fuga através dessa parede, o refrigerante pode escapar para o exterior enquanto a água entra no sistema, criando um efeito de vapor.

Ao utilizar um refrigerante inflamável com um evaporador de parede simples, pode ser necessário um desgaseificador no lado do fluido secundário (ver EN 378).

Para garantir que a unidade condensadora funciona em todas as temperaturas ambiente, respeite as boas práticas para manter o compressor dentro do intervalo de funcionamento definido pela TECUMSEH e evitar problemas de migração de refrigerante durante a paragem.

Em caso de paragem prolongada, se a unidade condensadora estiver equipada com um recipiente, recomendamos armazenar o refrigerante nesse recipiente. Esta operação evita a migração do refrigerante para o compressor e a concentração de refrigerante no lubrificante, o que pode causar "golpe de líquido" no rearranque.

Desmontagem e eliminação

Não elimine estes produtos na natureza!

Os equipamentos que contêm componentes elétricos não devem ser eliminados com os resíduos domésticos. Devem ser recolhidos separadamente como resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos de acordo com a legislação local em vigor.

Para a eliminação da unidade condensadora, do compressor, do óleo e do refrigerante, respeite a regulamentação em vigor.

Anexo – Procedimento de ensaio dos pressostatos de alta pressão ou inspeção final

A Tecumseh propõe o seguinte procedimento operacional:

- Preparar a área de trabalho de acordo com as regras vigentes e as boas práticas do técnico em refrigeração. O pessoal deve ser qualificado.
- Instalar um manómetro de alta e baixa pressão (HP e BP) no circuito frigorífico a fim de registar o valor da pressão de corte de alta pressão (HP).
- Para condensadores a ar: reduzir ou eliminar o fluxo de ar no condensador desligando o ventilador do condensador ou obstruindo a entrada de ar, colocando, por exemplo, um pedaço de papelão.
- Registrar a pressão de corte HP, que deve ser inferior ou igual ao valor PS indicado na placa do equipamento e também ao valor definido pelo instalador e registrado na instalação final.
- Proceder ao ajuste do pressostato, se necessário, sem nunca exceder o PS HP. Realizar uma nova subida de pressão após o ajuste e estabelecer o relatório final de controlo.
- No caso de mini-pressostatos, por não serem ajustáveis, proceder à substituição caso o valor de corte não seja satisfatório.

Nota:

- É necessário monitorar continuamente a subida de pressão no manómetro e ser capaz de cortar a alimentação do(s) compressor(es) caso a pressão ultrapasse o PS.
- A subida deve ser progressiva para permitir visualizar com precisão o valor de corte do pressostato HP.
- O manómetro deve estar dentro do seu período de calibração válido.



RU-КОНДЕНСАТОРНЫЕ АГРЕГАТЫ TECUMSEH ОРИГИНАЛЬНЫЕ И ОБЩИЕ ИНСТРУКЦИИ

Общие положения	35
Транспортировка.....	35
Гарантия.....	35
Декларация соответствия.....	35
Декларация о встраивании.....	35
Установка	35
Перемещение.....	35
Выбор места установки.....	35
Холодильные соединения.....	35
Герметичность контура.....	36
Электрические подключения.....	36
Ввод в эксплуатацию.....	37
Проверки перед запуском.....	37
Вакуумирование.....	37
Заправка хладагентом.....	37
Проверки после запуска.....	37
Сервис — Техническое обслуживание	37
Конденсатор.....	37
Замена компонентов.....	37
Меры предосторожности при работах с сервисными вентилями и резьбовыми соединениями.....	37
Поиск утечек и периодические проверки.....	37
Проверка электрических соединений и режимов работы.....	37
Устройства безопасности.....	37
Демонтаж и утилизация.....	38

Общие положения

Данное руководство распространяется на конденсаторные агрегаты и системы Tecumseh. Его необходимо полностью прочитать перед выполнением любых операций по транспортировке, установке, вводу в эксплуатацию, работе или техническому обслуживанию.

Соблюдение этих инструкций, упомянутых стандартов и применимых нормативных требований является ответственностью монтажной организации и эксплуатирующей стороны.

Транспортировка

По всем вопросам, касающимся поставки конденсаторных агрегатов, см. Общие условия продаж.

Агрегаты должны перевозиться и перемещаться в соответствии с указаниями на упаковке (ограничение штабелирования, ориентация и т. д.).

Гарантия

По всем вопросам, касающимся гарантии на оборудование, см. Общие условия продаж.

Гарантия действует при условии соблюдения инструкций по установке, эксплуатации и обслуживанию, содержащихся в данном руководстве.

Декларация соответствия

Конденсаторные агрегаты и системы соответствуют следующим европейским директивам:

- Директива по низковольтному оборудованию 2014/35/ЕС
 - Директива по оборудованию под давлением 2014/68/ЕС
 - Директива по машинам 2006/42/ЕС
- Сертификаты соответствия доступны на сайте www.tecumseh.com и могут быть предоставлены по запросу.

Декларация о встраивании

Все работы с конденсаторными агрегатами и системами должны выполняться исключительно квалифицированным и уполномоченным персоналом в соответствии с действующими нормативными требованиями.

Если конденсаторный агрегат предназначен для встраивания в систему или машину в понимании Директивы 2006/42/ЕС, его запрещается вводить в эксплуатацию до тех пор, пока окончательное изделие, в которое он встроено, не будет объявлено соответствующим применимому законодательству.

Таким образом, конденсаторные агрегаты, рассматриваемые отдельно, как самостоятельный продукт не подпадают под положения Директивы 2006/42/ЕС.

Установка

Установка конденсаторных агрегатов и систем, а также сопутствующего оборудования должна выполняться исключительно квалифицированным и уполномоченным персоналом в соответствии с действующими нормативами и правилами надлежащей практики страны установки. Холодильные и электрические подключения должны выполняться с соблюдением:

- применимых стандартов и директив,
- технических требований производителя,
- а также инструкций настоящего руководства.

TECUMSEH не несет ответственности в случае установки, ввода в эксплуатацию или обслуживания, выполненных с нарушением этих требований.

Ответственность монтажной организации и эксплуатирующей стороны — обеспечить, чтобы:

- соблюдались диапазоны работы, определенные TECUMSEH,
- конечная установка соответствовала применимым требованиям,
- установка была покрыта соответствующим страхованием, особенно при использовании горючих хладагентов.

Использование горючих хладагентов:



При любых работах убедитесь, что возможная утечка горючего хладагента не может попасть в контакт с электрическими компонентами под напряжением.

До и после любых работ проверьте отсутствие горючего хладагента внутри и рядом с различными отсеками изделия.

Погрузочно-разгрузочные работы и распаковка

Перед распаковкой проверьте внешнее состояние упаковки и убедитесь в отсутствии ударов или деформаций. Перемещение Конденсаторные агрегаты следует перемещать с использованием оборудования, соответствующего их массе и

габаритам. Запрещается волочить изделия по земле..

Выбор места установки

Конденсаторный агрегат или система должны быть установлены в месте:

- не препятствующем проходу людей и открыванию проходов/доступов,
- на ровной и устойчивой поверхности, достаточно прочной для веса всего узла,
- обеспечивающей надежное крепление и правильное выравнивание изделия.

Место должно быть защищено, чтобы исключить любой риск для людей и имущества. При необходимости могут быть установлены соответствующие средства защиты (ограждение, механическая защита и т. п.).

Части, содержащие хладагент, должны быть защищены от ударов и любого контакта, который может вызвать утечку.

Должна быть обеспечена достаточная циркуляция воздуха для правильной работы системы.

Агрегаты со степенью защиты IP X2 не предназначены для наружной установки без дополнительной защиты.

Использование горючих хладагентов:



Конденсаторный агрегат или система должны быть размещены так, чтобы возможная утечка горючего хладагента не создавала опасной ситуации для людей или имущества. Монтажная организация должна выполнить оценку рисков.

Не устанавливайте изделие рядом с источниками тепла, в коррозионной или пыльной среде, а также в зоне с риском взрыва.

Необходимо принять все меры, чтобы не превышать максимально допустимое давление в соответствии с Директивой 2014/68/ЕС.

Важное примечание — Допустимые хладагенты

Холодильные агрегаты и системы Tecumseh допускаются к эксплуатации только с хладагентами, указанными на шильдике изделия. Если использование горючих хладагентов разрешено, на этикетке изделия размещен пиктограммный знак «горючее». Установки, использующие такой хладагент, должны выполняться в соответствии с применимыми правилами и стандартами безопасности, в частности EN 378, а также со всеми действующими местными законами и нормами.

Соблюдение этих требований является ответственностью пользователя и эксплуатирующей стороны установки.

Холодильные соединения

Для обеспечения качества наших изделий холодильный контур агрегата осушен. Поставка осуществляется под давлением азота. Открывайте холодильный контур агрегата только в последний момент, чтобы избежать попадания водяного пара. При наличии водяного пара в контуре возможны риски взрыва.

Общие напоминания

Чтобы сохранить качество агрегата TECUMSEH и обеспечить правильную работу, мы рекомендуем:

- При работе с горючими хладагентами не использовать открытое пламя без предварительной проверки отсутствия хладагента. При обслуживании уделять особое внимание



хладагенту, удерживаемому в масле (необходимо выполнить продувку азотом под давлением).

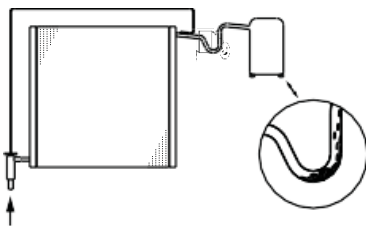
- Убедиться, что подключаемый контур чистый и осушенный.
- Выполнять пайку в среде азота и держать любое пламя вдали от электрического оборудования.
- Изолировать всасывающую линию до входа в компрессор, чтобы ограничить перегрев всасывания и избежать конденсации.
- Использовать только тот хладагент, для которого предназначен компрессор (см. шильдик).
- Для агрегатов с низконапорным компрессором использовать терморегулирующий вентиль вместо капиллярной трубки.
- Использовать только компоненты, совместимые с указанным хладагентом.
- Не добавлять присадки и дополнительные красители.
- Проектировать трассу трубопроводов так, чтобы избегать масляных ловушек и обеспечивать поглощение вибраций и температурных расширений.
- Если установлен предохранительный клапан, убедиться, что направление сброса неопасно для пользователя и соответствует EN 378.
- Тщательно резать и формировать трубы, чтобы предотвратить попадание пыли и металлических частиц в систему. Никогда не используйте пилу; используйте трубогиг, соответствующий диаметру трубы, чтобы избежать чрезмерных пережимов. Если резьбовое соединение затягивается на плоской поверхности с прокладкой, прокладку необходимо заменять после каждого демонтажа. Объединяйте линии виниловой лентой и крепите их к стенам хомутами.
- Защищать электрическую изоляцию от хомутов. Рекомендуется установка кабельного лотка в соответствии с NF C15-100, отдельно от холодильной магистрали.

Общие правила проектирования трубопроводов
Трубопроводы должны устанавливаться так, чтобы минимизировать риск повреждений от ударов или иных причин.

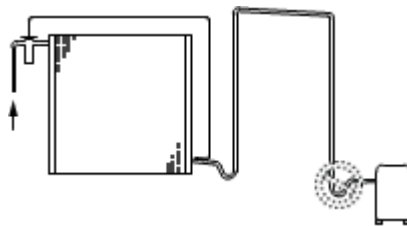
Всасывающая линия

Ее функция — возвращать в компрессор пар, образованный в испарителе. На практике всасывающие линии обычно подбирают так, чтобы ограничить потери давления.

- Когда компрессор расположен выше испарителя: требуются вертикальные участки, а скорость должна быть достаточной для уноса масла на вертикальных участках.



- Когда компрессор находится на уровне испарителя или ниже: рекомендуется, чтобы самая высокая точка всасывающей линии была выше испарителя.



Жидкостная линия

Потери давления должны быть ограничены. Арматура, установленная на жидкостной линии, может вызывать значительные потери давления.

Правила для устройств безопасности (мини-прессостаты или регулируемые прессостаты)

Назначение устройства безопасности — остановить работу агрегата за пределами диапазонов давления, рекомендованных Tecumseh Europe (HP и/или LP), с целью сохранения ресурса компрессора и установки.

Предупреждение:

- При использовании горючего хладагента необходимо принять меры предосторожности при электрической проводке.
- Возможен автоматический перезапуск компрессора при дифференциале 4 бар.

Уставки прессостатов могут быть отрегулированы монтажной организацией в зависимости от конечной установки, при этом ни в коем случае нельзя превышать PSHP агрегата. Аналогично, уставку низкого давления можно изменять, соблюдая утвержденный рабочий диапазон конденсаторного агрегата.

Конечная установка, включающая конденсаторные агрегаты Tecumseh, должна быть оснащена предохранительным прессостатом. Если его нет, обязательно установить прессостат в соответствии с EN 378-2. Если конденсаторный агрегат Tecumseh изначально не оснащен устройствами безопасности, он должен быть оснащен ими перед эксплуатацией за счет пользователя.

Герметичность контура

Необходимо систематически выполнять поиск утечек на всех соединениях с использованием электронного течеискателя, подходящего для используемого хладагента. Поиск утечек может выполняться до вакуумирования путем предварительной заправки азотом и использования аэрозоля (трассирующие жидкости запрещены). После заправки должна быть выполнена точная проверка утечек (3 г/год для герметичных систем) течеискателем для подтверждения герметичности контура.

Электрические подключения

Всегда выполняйте подключения при снятом напряжении. Перед любыми работами убедитесь, что силовые и управляющие цепи заблокированы и обесточены. Убедитесь, что после утечки хладагента отсутствует потенциально горячая атмосфера. Вся местная проводка должна соответствовать NF C15-100 во Франции либо действующим нормам страны установки (EN 60204/60335 в ЕС). Согласно IEC 60335 при определении путей утечки и других безопасных расстояний следует учитывать степень загрязнения 3.



Правила безопасности при использовании горючих хладагентов

Все электрические компоненты, отличные от поставляемых TECUMSEH, которые могут образовывать искры, должны быть размещены в зоне, где хладагент не сможет распространиться в случае утечки.

Внимание: повреждение изоляции (стеклянная бусина) на силовой клемме компрессора из-за удара или перегрева может привести к утечке хладагента и масла. При наличии искры такая смесь может воспламениться.

Поэтому защищайте трехполюсную клемму от ударов, установив защитный колпак/крышку клемм (например, T-Connect или иной стандартный вариант).

TECUMSEH также рекомендует использовать систему безопасности при применении горючих хладагентов для защиты пользователей, обслуживающего персонала и установки. Такая система должна уметь обнаруживать повышение тока, способное расплавить изоляцию (явление «pin venting»), и отключать питание компрессора.

Общие напоминания

Чтобы сохранить качество агрегата TECUMSEH и обеспечить правильную работу, мы рекомендуем:

- Проверить, что параметры электропитания объекта совместимы с параметрами конденсаторного агрегата (см. шильдик).
- Проверить совместимость электрической схемы конденсаторного агрегата со схемой установки.
- Подобрать соединительные кабели (силовые, управления) согласно характеристикам установленного конденсаторного агрегата (см. шильдик).
- Защитить линию питания от перегрузки по току, короткого замыкания и тока утечки; питание должно включать защитный проводник (PE).
- Проверять непрерывность заземления при замене компонентов.
- Как и в случае защитного устройства, необходимо использовать реле, поставляемое с компрессором, даже если в данный момент другой вариант кажется подходящим.
- Все компрессоры линейки TECUMSEH защищены внешним или внутренним устройством, основанным на комбинации температура/ток. Как и любое защитное устройство, оно рассчитано на отключение питания компрессора при выходе за пределы нормальных диапазонов, определенных TECUMSEH.

Правила для устройств безопасности (мини-прессостаты или регулируемые прессостаты)

Цепь безопасности и рекомендация: рекомендуется добавить реле для управления питанием компрессора(ов) и вентилятора(ов) конденсатора. Максимальный ток катушки этого реле не должен превышать значение, указанное на прессостатах.

Ресурс: при нормальной эксплуатации прессостат гарантирован на 100 000 циклов.

При замене уделите особое внимание номинальному току и технологии коммутации установленной модели, чтобы не создавать риск воспламенения.



Необходимо соблюдать рабочие пределы, указанные на компоненте, чтобы он не мог быть признан источником воспламенения.

Ввод в эксплуатацию

Правила для горючих хладагентов

Ввод в эксплуатацию данного оборудования должен выполняться уполномоченными и квалифицированными монтажниками, обладающими глубокими знаниями по горючим газам и действующим нормативам. Любое пламя или искра рядом с оборудованием может создать риск взрыва, поэтому требуется повышенная бдительность на всех этапах работ.

Проверки перед запуском

1. Совместимость параметров электропитания с параметрами конденсаторного агрегата.
2. Электрические устройства защиты:

 - а. Контактор: выбор по электрическим параметрам компрессора (см. наши технические данные).
 - б. Автоматический выключатель: уставка между номинальным током и немного ниже максимального тока конденсаторного агрегата (см. наши технические данные).

3. Полностью открыть сервисные вентили.
4. Проверить работу подогревателя картера или нагревательной ленты. Чтобы избежать удержания хладагента в масле, рекомендуется, чтобы подогреватель/лента работал(а), когда компрессор остановлен. Запуск компрессора при температуре ниже 10°C может вызвать проблемы, связанные с вязкостью масла.
5. Свободное вращение крыльчатки вентилятора конденсатора.
6. Осмотреть установку на наличие отклонений.
7. Проверить порядок чередования фаз питания для трехфазных компрессоров, чтобы двигатель вращался в правильном направлении и обеспечивал корректную компрессию. При необходимости поменять местами две фазы.
8. Конструкция установки должна исключать слишком частые циклы. Максимум 10–12 пусков компрессора в час можно считать хорошим значением.
9. Перед подачей напряжения необходимо проверить состояние проводников и электрических компонентов, а также затяжку всех клемм и целостность всех электрических соединений.
10. Необходимо проверить и протестировать правильную работу и уставки предохранительных прессостатов. См. процедуру испытаний в приложении.

Вакуумирование

Эвакуировать установку до остаточного давления около 200 микрон рт. ст. (т. е. 0,27 мбар) с использованием подходящего вакуумного насоса. Рекомендуется вакуумировать одновременно по стороне высокого и низкого давления для обеспечения равномерного уровня вакуума во всем контуре, включая компрессор, и сокращения времени операции.

Заправка хладагентом

Заправлять установку только тем хладагентом, для которого предназначен агрегат (см. шильдик). Заправку следует всегда выполнять в жидкой фазе, чтобы сохранить правильную пропорцию смеси для зеотропных хладагентов. Заправка должна

выполняться по жидкостной линии. Никогда не запускайте компрессор, если вакуум не был «сломлен» по стороне высокого и низкого давления, и убедитесь, что компрессор находится под давлением. Для этого рекомендуется медленно поднять давление в контуре до 4–5 бар для R-452A, R-404A, R-290, R-455A или R-454C и примерно до 2 бар для R-134a, R-513A или R-1234yf. Остаток заправки, выполняемый по всасывающей линии, должен быть доведен до получения номинальных условий работы при работающей установке. Общая заправка системы должна соответствовать действующим местным нормативам. Количество хладагента должно соответствовать ограничениям, указанным стандартами серии EN 60335 и/или общим стандартом EN 378-1.



Общая заправка установки не должна позволять полностью заполнить ресивер жидкости. Изменения объема жидкости из-за изменения температуры окружающей среды должны позволять сохранять свободный газовый объем.

Проверки после запуска

Температуру конденсации необходимо адаптировать к условиям окружающей среды. Держать конденсаторный агрегат вдали от источников тепла. После нескольких часов работы выполнить следующие проверки:

- Напряжение и потребляемый ток конденсаторного агрегата.
- Высокое и низкое давления установки.
- Вращение вентилятора конденсатора.
- Перегрев и переохлаждение.
- Повторно выполнить поиск утечек.
- Убедиться в корректной общей работе установки.
- Выполнить общий осмотр установки (чистота, необычные шумы и т. п.). Проверить уставки и работу устройств цепей управления и безопасности.

Недостаток хладагента может проявляться:

- Слишком низкими значениями высокого и низкого давления.
- Частично обмерзшим испарителем.
- Наличием пузырьков в смотровом стекле, если оно предусмотрено.

Избыточная заправка хладагентом может проявляться:

- Слишком высоким значением высокого давления.
- Повышенным потреблением компрессора.
- Значительным переохлаждением.
- Недостаточным перегревом или возвратом жидкости.

Сервис — Техническое обслуживание

Техническое обслуживание данного агрегата и связанного оборудования должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами страны, где установлена холодильная система.

Запрещается вносить изменения в агрегат без предварительного разрешения TECUMSEH, иначе гарантия на оборудование аннулируется. Неисправные детали должны обязательно заменяться оригинальными. Чтобы сохранять

акустические характеристики изделия со временем, рекомендуется заменять внешние подвесы и/или акустическую пену, как только их состояние кажется ухудшенным.

Конденсатор

Очистка теплообменника и агрегата должна выполняться как минимум один раз в год. Конденсатора может привести к некорректной работе или срабатыванию прессостата высокого давления.

Замена компонентов

Компоненты должны заменяться в соответствии с рекомендациями Tecumseh.

Меры предосторожности при работах с сервисными вентилями и резьбовыми соединениями

Каждый раз при снятии вентиля с посадочного места проверьте состояние резьбы и замените уплотнительное кольцо, расположенное в канавке накидной гайки.

При любых работах с латунным резьбовым соединением SAE 1/4" установите медную втулку/гильзу на соединение.

Поиск утечек и периодические проверки

Используйте подходящее оборудование для отбора/дозаправки холодильной установки (станция рекуперации, очки, перчатки и т. п.). Поиск утечек должен выполняться в соответствии с местными требованиями или как минимум один раз в год.

Проверка электрических соединений и режимов работы

Систематически проверять электрические соединения резьбовых компонентов. При необходимости подтянуть.

Ежегодно проверять:

- Состояние электрических и холодильных соединений (затяжка, окисление и т. п.),
- Условия работы,
- Крепление агрегата на опоре,
- Крепление кожуха (отсутствие вибраций),
- Работу подогревателя картера или нагревательной ленты,
- При обслуживании обращать внимание на герметичность электрического шкафа. Попадание хладагента или жидкостей внутрь должно быть исключено,
- Перед запуском убедитесь, что все кабельные вводы (сальники) правильно затянуты.

Устройства безопасности

Заводские уставки давлений срабатывания должны быть проверены и отрегулированы в зависимости от используемого хладагента, чтобы соответствовать действующим требованиям. Ежегодно проверяйте настройку и правильность работы устройств безопасности и регулирования. См. процедуру испытания в приложении.

При срабатывании прессостата высокого давления выяснить возможные причины, такие как загрязнение конденсатора, отказ вентилятора и т.

д.

Ограничение ущерба при внешнем пожаре

Некоторые агрегаты оснащены на ресивере соединением 3/8" NPT, которое позволяет (в



зависимости от оценки рисков монтажной организацией) подключить предохранительный клапан только на случай пожара. Его настройка должна соответствовать оборудованию, входящему в состав конденсаторного агрегата.

Компрессоры TECUMSEH рассчитаны на работу при максимальной температуре окружающей среды 46°C. Чтобы оптимизировать количество хладагента в системе, соблюдайте надлежащие холодильные практики. При различных режимах работы компрессора не превышайте его максимальное рабочее давление (см. шильдик). Если между источником воды и хладагентом существует одностенная перегородка (например, водяной испаритель) и происходит утечка через эту стенку, хладагент может выйти наружу, а вода войти в систему, создавая паровой эффект. Использование горючего хладагента с одностенным испарителем может потребоваться дегазатор на стороне вторичного теплоносителя (см. EN 378).

Чтобы обеспечить работу конденсаторного агрегата при любых температурах окружающей среды, соблюдайте хорошие практики, поддерживая компрессор в пределах рабочей области, установленной TECUMSEH, и предотвращая миграцию хладагента во время остановки.

При длительной остановке, если конденсаторный агрегат оснащен ресивером, мы рекомендуем хранить хладагент в этом ресивере. Это предотвращает миграцию хладагента в компрессор и его концентрацию в смазке, что может вызвать «жидкостный удар» при повторном запуске.

Демонтаж и утилизация

Не выбрасывайте эти изделия в природу!

Оборудование, содержащее электрические компоненты, не должно утилизироваться вместе с бытовыми отходами. Оно должно собираться отдельно как электрические и электронные отходы в соответствии с действующим местным законодательством.

При утилизации конденсаторного агрегата, компрессора, масла и хладагента необходимо соблюдать действующие нормы

Приложение: Процедура проверки пресостатов высокого давления (HP) или финальное испытание

Tecumseh предлагает следующий порядок действий:

Подготовить рабочую зону в соответствии с действующими правилами и хорошей практикой холодильной техники. Персонал должен быть квалифицированным.

Установить манометры HP и BP на холодильный контур для регистрации давления отключения HP.

Для воздушных конденсаторов: уменьшить или прекратить поток воздуха через конденсатор, остановив вентилятор или перекрыв поступление воздуха, например, картоном.

Зафиксировать давление отключения HP — оно должно быть меньше или равно значению PS, нанесённому на агрегат, а также значению, установленному монтажником и указанному на конечной установке.

При необходимости произвести регулировку пресостата, не превышая PS HP. После

регулировки вновь повысить давление и составить итоговый отчёт контроля.

Для мини-пресостатов: поскольку они нерегулируемые, заменить их, если значение отключения не соответствует требованиям.

Примечание: необходимо постоянно контролировать рост давления по манометру и быть готовым отключить питание компрессора(ов), если давление превысит PS. Повышение давления должно происходить постепенно, чтобы точно определить значение отключения пресостата HP. Манометр должен находиться в действующем периоде проверки.



tecumseh



tecumseh

MARCH 2026 - 366567_a



366567

p. 40