



Tecumseh



AG / TAG

| | |
|---|------|
| NOTICE ORIGINALE D'INSTALLATION | p.2 |
| ORIGINAL INSTALLATION INSTRUCTIONS | p.10 |
| ORIGINAL-INSTALLATIONSANLEITUNG | p.18 |
| ISTRUZIONI ORIGINALI DI INSTALLAZIONE | p.26 |
| INSTRUCCIONES ORIGINALES DE INSTALACIÓN | p.34 |
| ORYGINALNA INSTRUKCJA INSTALACJI | p.42 |
| ИНСТРУКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО МОНТАЖУ | p.50 |



Veuillez impérativement lire cette notice dans son intégralité.

La mise en œuvre, le fonctionnement, l'entretien et la gestion en fin de vie des produits impliquent le suivi de règles strictes en conformité avec les normes et les bonnes pratiques existantes. Il convient de respecter les normes en vigueur et la législation dans le pays où le compresseur est installé, et que les règles de l'art pour les connexions frigorifiques et électriques soient appliquées.

Les plages d'utilisation mentionnées dans la fiche technique et les conditions de ventilation mentionnées ci-dessous doivent être respectées.



ATTENTION : LA SECURITE AVANT TOUT

NE JAMAIS METTRE LE PRODUIT SOUS TENSION SANS AVOIR

- 1- Fixé le couvre borne et refermé le boîtier électrique**
- 2- Correctement connecté le compresseur à la terre**

1. DÉCLARATIONS DE CONFORMITÉ ET D'INCORPORATION

Ces compresseurs frigorifiques sont conçus pour être incorporés dans des machines conformément à la Directive Machine 2006/42/CE. Ils sont conformes à la Directive Basse Tension 2014/35/UE et à la Directive ESP 2014/68/UE.

Leur mise en service est autorisée seulement si leur montage a été effectué en accord avec les instructions ci-après et si les machines répondent aux réglementations en vigueur.

Les déclarations de conformité et d'incorporation sont disponibles sur le site www.tecumseh.com

Dans le cas d'utilisation de fluides classés A2L suivant ISO 817, respecter les règles de sécurité spécifiques aux fluides inflammables. Les compresseurs seront installés, maintenus en accord avec les normes de sécurité ISO 5149 ou EN 378 ou EN60335-2

2. SÉCURITÉ ET RISQUES LIÉS À LA MISE EN ŒUVRE ET À L'UTILISATION DE FLUIDES FRIGORIGÈNES INFLAMMABLES, CLASSÉS CATÉGORIE, A2L

2.1. Ventilation

| Application | CA, HP, MHP and BP |
|---|---------------------------|
| Débit minimum de ventilation du compresseur | 2 * 900 m ³ /h |

2.2. Réfrigérants inflammables

Leurs caractéristiques principales issues de l'ISO817 ou de données fournisseurs sont données à titre indicatif dans le tableau ci-dessous :

| Réfrigérant | | R1234yf | R455A | R454C |
|---|-------------------|---------|-------|-------|
| Classe de sécurité | | A2L | A2L | A2L |
| Limite inférieure d'inflammabilité aux conditions normales en volume/volume | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Limite inférieure d'inflammabilité aux conditions normales | kg/m ³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Limite pratique 20% LFL | g/m ³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Température d'auto-inflammation | °C | 405 | 473 | > 400 |

Ne jamais utiliser le produit sans avoir consulté la Fiche de Données de Sécurité (F.D.S.) disponible auprès de votre fournisseur de réfrigérant.

2.3. Périmètre d'application des normes relatives aux systèmes frigorifiques utilisant des fluides inflammables

Sous réserve que la réglementation locale les autorise, les quantités de fluides inflammables utilisables dans les systèmes frigorifiques sont définies dans les normes de ces produits, comme par exemple : l'EN 60335-2-40, l'EN 60335-2-89 ou l'EN 378.

2.4. Prévention de la formation de zones potentiellement explosives

L'utilisation des fluides inflammables peut présenter un risque d'inflammation en cas de fuite. Il convient donc de s'assurer que la conception du système frigorifique et la ventilation du compresseur ne permettent pas la création d'une zone explosive.

Les fluides sont plus lourds que l'air, ils migreront naturellement vers le bas de l'installation en l'absence de ventilation.



2.5. Qualification du personnel

Pour entretenir et réparer les installations, le personnel doit être habilité à la manipulation des réfrigérants et correctement formé à la manipulation des fluides inflammables afin d'éviter le risque de formation d'atmosphère explosive.

Il doit donc connaître les outils, la procédure de transport du compresseur et du réfrigérant ainsi que les règlements et précautions de sécurité applicables à l'entretien et aux réparations.

2.6. Protection de la borne électrique du compresseur

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 pourrait créer un trou au travers duquel le fluide frigorigène et de l'huile s'échapperaient. Au contact d'une étincelle, ce mélange pourrait s'enflammer. Toute dégradation accidentelle de la borne en cours d'intervention entraîne une mise au rebut du compresseur.

La pose du couvercle protège la borne tripolaire des chocs en usage normal.

Le compresseur n'étant pas équipé de protection dans le cas d'un feu extérieur, il convient à l'équipementier de sécuriser l'installation pour prévenir d'un risque lié à un incendie. Des moyens adéquats de purge et de protection contre le dépassement des limites admissibles (voir conditions sur l'étiquette du compresseur) doivent également être prévus.

Les compresseurs ne doivent pas être installés en milieu corrosif ou poussiéreux.

3. SPÉCIFICATIONS – MARQUAGE DES COMPRESSEURS DE LA GAMME AG

3.1. Etiquette signalétique et désignation :

Les compresseurs AG****N, TAG****Z et C sont conformes aux exigences de la catégorie II selon la Directive des équipements sous Pression DESP 2014/68/UE.

Les compresseurs AG****P sont conformes aux exigences de la catégorie III selon la Directive des équipements sous Pression DESP 2014/68/UE.

Volume interne libre de référence : 11.6L

Les étiquettes comportent des informations suivantes :

| <table> <tr> <th>Ref</th><th>Désignation</th></tr> <tr> <td>A</td><td>Tension-Nombre de phases-Fréquence</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Nomenclature</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Fluide frigorigène</td></tr> <tr> <td>E</td><td>Désignation du compresseur</td></tr> <tr> <td>F</td><td>Numéro de série</td></tr> <tr> <td>H</td><td>Température ambiante max</td></tr> <tr> <td>J</td><td>Pression Maximale admissible / Pression de test</td></tr> <tr> <td>K</td><td>Température embouti mini / maxi</td></tr> <tr> <td>L</td><td>Numéro d'enregistrement de l'organisme notifié</td></tr> <tr> <td>M</td><td>Date de fabrication et d'essais</td></tr> <tr> <td>N</td><td>Intensité démarrage</td></tr> <tr> <td>P</td><td>Volume libre</td></tr> </table> | Ref | Désignation | A | Tension-Nombre de phases-Fréquence | B | Nomenclature | C | Fluide frigorigène | E | Désignation du compresseur | F | Numéro de série | H | Température ambiante max | J | Pression Maximale admissible / Pression de test | K | Température embouti mini / maxi | L | Numéro d'enregistrement de l'organisme notifié | M | Date de fabrication et d'essais | N | Intensité démarrage | P | Volume libre | <p>The label contains the following information: Tecumseh logo, barcode (6836230100), TAG4573Z-TZ, EAC, CE, and other regulatory marks. It also includes technical specifications: 400V 3~ 50Hz, 440V 3~ 60Hz, LRA: 61, and a table with DATE (25aug21), Ta max(°C) (+46), TS(°C) (-35/+150), PS/PT(bar) (20.1/22.1), and Volume(l) (11.6). A yellow warning triangle with a flame symbol is also present.</p> |
|--|---|-------------|---|------------------------------------|---|--------------|---|--------------------|---|----------------------------|---|-----------------|---|--------------------------|---|---|---|---------------------------------|---|--|---|---------------------------------|---|---------------------|---|--------------|--|
| Ref | Désignation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Tension-Nombre de phases-Fréquence | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Nomenclature | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | Fluide frigorigène | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Désignation du compresseur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Numéro de série | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Température ambiante max | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Pression Maximale admissible / Pression de test | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Température embouti mini / maxi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Numéro d'enregistrement de l'organisme notifié | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Date de fabrication et d'essais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Intensité démarrage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | Volume libre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Les compresseurs AG **** P sont qualifiés au R455A et R454C</p> <p>Les compresseurs AG **** N sont qualifiés au R1234yf.</p> <p>Ils portent un logo d'avertissement jaune tel que présenté ci-contre :</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Dans le cas de compresseurs multi fluides, la pression PS Imprimée = à la pression PS du fluide le + contraignant à Ta maxi.

La catégorie DESP pour chaque fluide est définie dans le tableau ci-dessous. Le compresseur multi-fluide est toujours qualifié pour la catégorie la plus élevée.

Pour définir la catégorie DESP de l'ensemble, il convient de considérer la catégorie DESP du compresseur liée au fluide utilisé dans l'installation.



Exemple :

- Un AGxxxxP est certifié en CAT III car il peut être utilisé avec du R-455A.
- Toutefois s'il est utilisé avec du R-404A, il sera classifié en CAT II DESP.
- Dans ce cas, pour qualifier l'ensemble frigorifique intégrant ce compresseur et fonctionnant au R-404A seule la CAT II sera retenue.

| Réfrigérant | PS (bar) | Catégorie DESP |
|-------------|----------|----------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS : pression relative au point bulle

Rappel : les compresseurs de CAT I couverts par la directive basse tension n'entrent pas dans le champ d'application de la Directive des ESP

3.2. Les spécifications

L'enveloppe des compresseurs de la famille 'AG' est soumise à la basse pression du système frigorifique.

En accord avec la réglementation des Equipements sous pression et afin d'assurer toujours le meilleur niveau de qualité de ses produits, Tecumseh teste chaque compresseur sur ligne d'assemblage sous une pression pneumatique supérieure ou égale à l'exigence $1.1 \times PS$ quel que soit le réfrigérant indiqué et sur la base de calcul du réfrigérant le plus contraignant : le R455A.

Pour information : $1,1 * PS (46^{\circ}C \text{ sat}) = 23.7 \text{ bar rel}$ pour le R-455A.

Des essais complémentaires d'éclatement sont également réalisés périodiquement.

4. TRANSPORT - MANUTENTION

A la sortie usine, le compresseur est chargé en huile et en azote (0.3 à 0.5 bar). Il ne contient pas de fluide frigorigène lors de la livraison.

Pour toute information relative à la livraison des compresseurs, se référer à vos conditions de vente. Vérifier le bon état du matériel à sa réception. (Bon aspect extérieur, absence de choc ou déformation) en particulier sur la borne de raccordement.

Ne pas manipuler le compresseur par les tubes mais par son anneau de levage prévu à cet effet. Se référer à notre documentation technique pour connaître les positions de stockage et de transport autorisées.

Les préconisations pour le transport de systèmes chargés avec les fluides frigorigènes sont de la responsabilité du fabricant de ces systèmes.

5. PRÉCONISATIONS LIÉES À L'UTILISATION ET AU MONTAGE DU COMPRESSEUR DANS UN SYSTÈME FRIGORIFIQUE

Dans le cas de fonctionnement avec des fluides inflammables, l'installation doit être conçue sur la base d'une analyse des risques pour éviter l'accumulation de réfrigérant en cas de fuite dans des zones potentiellement sources d'inflammation.

- Prévoir des protections adaptées et en adéquation avec la réglementation locale pour éviter que le public, l'utilisateur ou toute personne ayant accès à l'application ne dégrade le produit.
- Prévoir également la signalétique adéquate aux fluides inflammables sur l'installation complète afin que l'utilisateur ou toute personne ayant accès à l'application soit conscient des risques engendrés par leur présence (mise en place de pictogrammes normalisés prévenant des risques d'inflammabilité).



5.1. Pression maximale admissible

Les compresseurs Tecumseh sont conçus pour fonctionner à une température ambiante maxi de +46°C.

L'enveloppe du compresseur ne doit pas être soumise à une température inférieure à -35°C.

Les règles de l'art doivent être appliquées pour optimiser la quantité de fluide frigorigène dans l'installation, ne jamais dépasser la pression maximum de refoulement correspondant à la température de condensation maximale de fonctionnement du compresseur.

Quel que soit le fluide utilisé, le circuit de refoulement du compresseur est toujours classifié en CAT I DESP – la pression HP maxi autorisée sur le refoulement du compresseur est : PS HP = 32 bar.

5.2. Organe de détente

Tecumseh recommande l'utilisation de détendeurs thermostatiques.

5.3. Montage en vue de la première mise en service

La responsabilité de Tecumseh ne pourra être retenue si le montage et la maintenance ne sont pas conformes aux indications fournies dans cette notice et aux réglementations en vigueur.

5.4. Emplacement du compresseur et définition de la charge en fluide frigorigène

5.4.1. Définition de la charge en fluide frigorigène

La charge de fluide frigorigène ne doit pas dépasser la quantité qui peut être stockée coté haute pression. Lorsqu'elle est susceptible de migrer dans le compresseur pendant les périodes d'arrêt, ou lorsqu'elle est supérieure à 1,5 Kg Tecumseh recommande l'utilisation d'un réchauffeur de carter et/ou d'un clapet anti-retour sur la conduite de refoulement.

Le retour de liquide durant les périodes transitoires, sera prévenu par un réservoir anti-coup de liquide.

La charge maximum des fluides inflammables est définie dans les normes produits en fonction du volume dans lequel est implanté le système frigorifique, son emplacement et son type d'occupation (non exhaustif).

5.4.2. Emplacement des composants électriques source d'étincelle dans le cas d'emploi de fluides inflammables A2L

Ils doivent être implantés dans une zone non potentiellement inflammable. Tecumseh préconise de les installer en hauteur et dans une zone suffisamment ventilée.

5.4.3. Emplacement du compresseur

Le compresseur ne devra pas gêner le déplacement des personnes, l'ouverture de portes ou de volets.

Le support recevant le compresseur sera suffisamment résistant (socle, équerres, mur...). Vérifier que le niveau du compresseur est horizontal et que celui-ci est équipé de ses silentblochs.

Veiller à ne pas bloquer la circulation d'air autour des composants électriques et du compresseur pour assurer son refroidissement.

5.5. Brasage, raccordements frigorifiques

Pour rappel, le brasage ne pourra être effectué que sur des installations non chargées en fluides frigorigènes.

Pour assurer le bon fonctionnement de l'installation, il est conseillé de :

- Réaliser les brasures sous azote sec et d'éloigner toute flamme de l'équipement électrique.
- Calorifuger la canalisation d'aspiration jusqu'à l'entrée du compresseur afin d'éviter toute condensation.

Couper et former les tubes soigneusement de manière à éviter l'entrée de poussières et de particules métalliques à l'intérieur du système. Ne jamais utiliser de scie. Se servir d'un outil de cintrage adapté au diamètre du tube afin d'éviter des restrictions trop importantes.

Tecumseh recommande les connexions brasées en lieu et place de raccords vissés de type dudgeon pour limiter les probabilités de fuites. Les raccords vissés sur surface plane par l'intermédiaire d'un joint sont acceptables.

Un contrôle de fuite est obligatoire avant la mise en service.



5.6. Couples de serrage

- Vannes d'aspiration et de refoulement

| | |
|---|--|
| <p>1- Embouts SAE 1/4" : 7 à 11 Nm A- Raccordement vide ou charge B- Raccord pressostatique</p> <p>2- Carré d'entraînement 1/4" : 6 à 13 Nm Carré d'entraînement 5/16" : 30 à 34,5 Nm</p> <p>3- Presse étoupe : 5 à 13 Nm</p> <p>4- Raccord à visser 1"1/4- 12UNF : 114 Nm à 126 Nm.</p> <p>Débloquer l'écrou de presse étoupe avant la manipulation du pointeau. Puis, resserrer l'écrou de presse étoupe.</p> | |
|---|--|

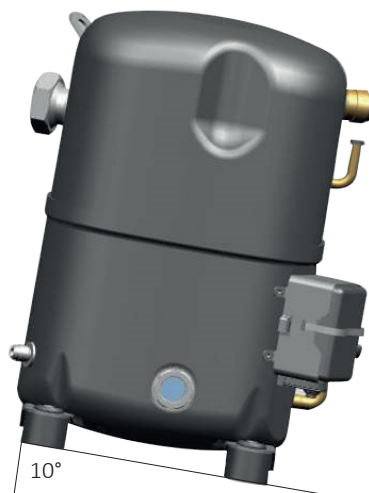
- Autres raccords (optionnels)

Raccord équerre à visser à l'aspiration ou au refoulement 1"1/4- 12UNF : 114 Nm à 126 Nm.

Sous ensemble d'égénération d'huile 5/8" – 18 UNF : 26 Nm à 30 Nm

Sous ensemble d'égénération de pression 1"3/4-12 UNF : 149 Nm à 162 Nm

5.7. Vissage du raccord d'égénération d'huile pour les compresseurs Parallèles



Avant de raccorder l'embout d'égénération d'huile des compresseurs utilisés en montage parallèle TAGP ou AGP, incliner au minimum de 10° comme indiqué ci-dessus.

5.8. Suspensions

Tous les compresseurs Tecumseh sont livrés en standard avec un jeu de suspension externe comprenant des amortisseurs et des entretoises. Le rôle de ces amortisseurs est d'atténuer la transmission des vibrations engendrées par le compresseur vers le socle sur lequel il est fixé. De manière à assurer cette fonction correctement, les amortisseurs ne doivent pas être contraints. Pour cela, la rondelle appuyant sur l'entretoise doit laisser un jeu de 1 à 4 mm avec le sommet de l'amortisseur.

Afin de ne pas déformer l'entretoise, appliquer un couple de serrage compris entre 8 à 13 Nm pour les vis M8.

5.9. Raccordements électriques

Les raccordements électriques seront réalisés avant que le système frigorifique ne soit chargé en fluide frigorigène.

Pour préserver la qualité du compresseur Tecumseh, la sécurité de l'installation et assurer leur bon fonctionnement, il est impératif de :

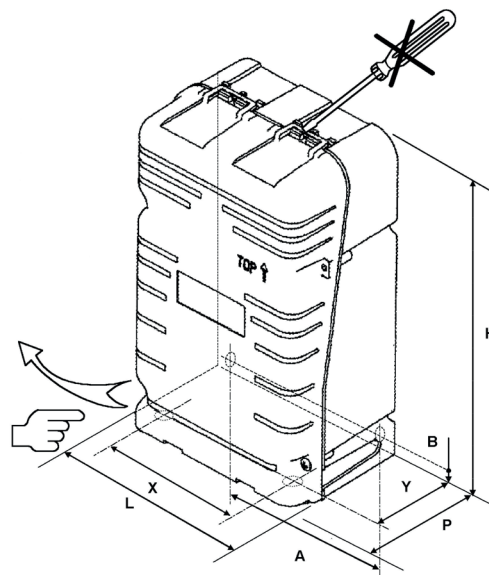
- Câbler toujours le compresseur hors tension.



- Valider la compatibilité de la tension d'alimentation de l'installation avec celle du compresseur (voir la plaque signalétique).
- Valider la compatibilité du schéma électrique du compresseur avec celle de l'installation.
- Dimensionner les câbles de raccordement (puissance, commande) en fonction des caractéristiques du compresseur installé (voir plaque signalétique).
- Protéger la ligne d'alimentation électrique et raccorder le compresseur à la terre.
- Effectuer les raccordements électriques conformément aux réglementations en vigueur dans le pays.
- Utiliser les composants électriques livrés avec le compresseur, même si d'autres références semblent donner satisfaction.

Le boîtier électrique sera toujours fixé verticalement.

| Dimensions | Boîtier JUNIOR | Boîtier SENIOR |
|------------|----------------|----------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Etanchéité du circuit

Avant la charge en réfrigérant, rechercher systématiquement les fuites, sur tous les raccords et les étanchéifier si besoin.

5.11. Tirage au vide

Tirer au vide l'installation pour atteindre une pression résiduelle d'environ 200 micromètres de mercure (0,27 mbar), garantissant une bonne qualité du vide. Il est conseillé de tirer au vide simultanément les circuits HP et BP afin de diminuer le temps de l'opération et d'assurer un niveau de vide identique dans la totalité du circuit.

6. CHARGE EN FLUIDE FRIGORIGÈNE, MISE SOUS TENSION ET MAINTENANCE

Si les manipulations décrites ci-dessous sont réalisées dans des atmosphères potentiellement explosives, Tecumseh préconise de se référer à la norme EN 378. La partie 4, prescrit les consignes générales de sécurité et donne des lignes directrices pour les interventions dans des équipements utilisant des fluides frigorigènes inflammables.

6.1. Recommandations générales

Les coffrets électriques seront correctement installés et refermés avant la charge en fluide frigorigène et avant la mise sous tension de l'installation. Les taux d'hydrocarbure ou de HFO dans l'air seront surveillés pendant toute la période de charge en fluide frigorigène et de maintenance. La zone de travail sera ventilée pendant toute l'intervention.

6.2. Charge en fluide frigorigène

Les dispositions prévues dans les parties 2, 3 et 4 de l'EN 378 doivent s'appliquer pour empêcher le risque d'émission de fluide frigorigène au cours des opérations de remplissage et de vidange du système de réfrigération.

Limiter la charge en réfrigérant afin que les pressions soient dans la fenêtre de fonctionnement définie par Tecumseh.

Ne jamais démarrer le compresseur si le vide n'est pas « cassé » en HP et BP.

Les composants seront reliés à la terre avant de commencer la charge de réfrigérant.

Charger l'installation uniquement avec le ou l'un des fluides frigorigènes pour lequel le compresseur 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.

N'ajouter aucun additif, ni colorant.



6.3. Le risque de surcharge de fluide frigorigène

Si les parties principales du compresseur sont immergées à la suite d'une charge trop importante de fluide frigorigène, cela peut conduire à une rupture de l'enveloppe du compresseur.

L'immersion du moteur, de l'embellage, du piston et du cylindre dans le liquide crée un blocage hydraulique empêchant le compresseur de démarrer : c'est donc une situation de rotor bloqué.

Si, pour une raison quelconque, le protecteur du compresseur n'intervient pas suffisamment rapidement, un courant élevé dans le bobinage du moteur va créer une élévation rapide de sa température. Cela entraînera une vaporisation du liquide et une augmentation rapide de la pression dans l'enveloppe du compresseur au-delà de la limite acceptable.

6.4. Vérifications lors de la mise en service

- Calibrer les organes de protection électriques, régler les points de consigne/coupure des organes de régulation et de sécurité.
- Ouvrir totalement les vannes de service,
- Vérifier le fonctionnement du réchauffeur d'huile, si présent.

Les compresseurs de 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 normal que celui-ci coupe l'alimentation du compresseur lorsque celui-ci fonctionne en dehors des plages définies par le constructeur.

Lorsque les régimes de fonctionnement sont stabilisés, faire les vérifications ci-dessous :

- Tension et intensité absorbées par le compresseur,
- Pressions HP et BP de l'installation,
- Surchauffe, sous-refroidissement, température de retour de gaz, température de refoulement,
- Refaire une recherche des fuites,
- Faire une inspection générale de l'installation (propreté de l'installation, bruits anormaux...). Inspecter visuellement le système frigorifique.

Pour les installations fonctionnant avec un fluide frigorigène inflammable, vérifier le cas échéant le bon fonctionnement de l'équipement de détection de fuite.

Ne pas ajouter d'huile, sauf si les tuyauteries dépassent 20 m ; dans ce cas, utiliser l'huile préconisée par Tecumseh.

6.5. La maintenance

Tecumseh préconise de sécuriser la zone de maintenance en accord avec la norme EN 378 Partie 4

Ci-dessous une liste non exhaustive de recommandations :

- Obtenir le permis de travaux à hautes températures (si nécessaire) ;
- S'assurer qu'aucun matériau inflammable n'est stocké dans la zone de travail et qu'il n'y a aucune source d'étincelles dans la zone de travail ;
- Mettre hors tension les appareillages électriques ;
- Eloigner les sources de chaleur pour éviter toute explosion ;
- Si une source de chaleur est présente sur le lieu de travail, s'assurer de la présence d'un extincteur ;
- S'assurer que la zone de travail est ventilée de manière appropriée, avant d'intervenir sur le circuit de réfrigération ou avant des travaux de soudage ou de brasage tendre ;
- Signaler l'aire de travail afin de prévenir l'entrée de personnes non habilitées ;
- S'assurer que le système de détection de fuite utilisé est anti-étincelle, fixé de manière adéquate ou à sécurité intrinsèque
- S'assurer que tout le personnel de maintenance a été formé.

Chaque fois que cela est possible, le système frigorifique fonctionnant avec un fluide de catégorie A2L, A2, ou A3, sera transporté dans un atelier adapté à sa maintenance.

Vérifier que la pression du circuit frigorifique ne sera pas un facteur de danger lors de l'intervention (projection de pièces, fluide frigorigène ...). Le compresseur en fonctionnement peut atteindre des températures supérieures à 120°C. Ne pas intervenir sur le compresseur sans protection.

6.5.1. Récupération des fluides inflammables

- Utiliser une station de récupération adaptée aux fluides inflammables.
- Identifier le fluide contenu dans le cylindre et apposer le sigle d'inflammabilité
- Ne pas mélanger les fluides frigorigènes entre eux.

6.5.2. Inertage du circuit frigorifique et précautions avant le brasage

- S'assurer de la présence d'un extincteur à proximité,
- Inertiser le système avec de l'azote sans oxygène (ou air),
- Le flux sera ventilé de préférence à l'extérieur.



6.5.3. Ouverture du circuit frigorifique et remplacement des composants

IMPORTANT : Le brasage est interdit lors d'interventions sur des installations chargées avec un fluide frigorigène inflammable. Plus généralement, il est impératif de proscrire toute source d'inflammation (étincelles, flammes, sources chaudes) à proximité du circuit.

Après le remplacement de composants, les connexions serties sont une alternative au brasage.

6.5.4. Tirage au vide

Pour les fluides frigorigènes inflammables, vérifier que le contacteur de la pompe à vide est la seule source d'inflammation.

S'assurer que la pompe à vide ne souffle pas près d'une source d'inflammation (Prise, interrupteur, pompe à vide...).

Une évacuation à l'extérieur est conseillée.

6.5.5. Remplacement des composants électriques

- Les coffrets électriques seront correctement refermés avant la charge en fluide frigorigène et le redémarrage de l'installation.
- Remplacer les composants électriques défectueux par d'autres de même référence afin d'assurer la continuité de la sécurité de l'installation.
- Ne pas déplacer les composants électriques.

Vérifier régulièrement

- Les organes de sécurité et de régulation,
- Les états des connexions électriques et frigorifiques (resserrage, oxydation, traces d'huile ...),
- Les conditions de fonctionnement,
- Les fixations du compresseur sur son support,
- Le fonctionnement du réchauffeur d'huile.

Rechercher les fuites une fois par an ou en fonction des réglementations locales.

La signalisation

Le fluide frigorigène utilisé et sa masse seront renseignés quels qu'ils soient.

Dans le cas d'un fluide classé A2L le logo d'inflammabilité sera visible et lisible.

6.6. Fin de vie du produit

Les fluides fluorés seront récupérés comme imposé par le règlement F-Gaz dans l'Union Européenne.

Tecumseh conseille également de faire recycler l'huile du compresseur et le compresseur lui-même.

7. GARANTIE

Pour toute information sur la garantie du compresseur, se référer aux conditions générales de vente.

Afin de pouvoir améliorer en permanence ces produits, Tecumseh se réserve le droit de modifier ces instructions sans préavis.



Please read this notice in full.

The implementation, operation, maintenance and end-of-life management of products involves following strict rules in accordance with existing standards and best practices. Current standards and legislation should be respected in the country where the compressor is installed, and the rules of good refrigeration and electrical practice should be applied.

The ranges of use mentioned in the technical data sheet and the ventilation conditions mentioned below must be respected.

Caution: Safety First

Never energize the system unless

- 1- The protective cover is securely fastened and
- 2- The compressor is properly connected to ground

1. STATEMENTS OF COMPLIANCE AND INCORPORATION

These refrigeration compressors are designed to be incorporated into machines in accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC. They comply with the Low voltage Directive 2014/35/EU and the PED Directive 2014/68/EU.

Their commissioning is only permitted if they have been assembled in accordance with the following instructions, and if the machines comply with existing regulations.

In the case of the use of A2L-classified fluids following ISO 817, follow the safety rules specific to flammable fluids. The compressors will be installed, maintained in accordance with ISO 5149 or EN 378 or EN60335-2 safety standards

2. SAFETY AND RISKS ASSOCIATED WITH THE IMPLEMENTATION AND USE OF FLAMMABLE REFRIGERANTS, CLASSIFIED AS CATEGORY A2L

2.1. Ventilation

| Application | CA, HP, MHP and BP |
|-------------------------------------|---------------------------|
| Minimum compressor ventilation flow | 2 * 900 m ³ /h |

2.2. Flammable refrigerants

Their main characteristics from ISO817 or supplier data are given as an indication in the table below

| Refrigerant | | R1234yf | R455A | R454C |
|--|-------------------|---------|-------|-------|
| Safety class | | A2L | A2L | A2L |
| Lower flammability limit under normal conditions in volume/volume according to ISO 817 | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Lower flammability limit under normal conditions | kg/m ³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Practical limit 20% LFL | g/m ³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Auto-ignition temperature (according to ISO 817) | °C | 405 | 473 | > 400 |

Never use the product without consulting the Safety Data Sheet (S.D.S.) available from your refrigerant provider.

2.3. Scope of application of standards for refrigeration systems using flammable fluids

Provided that local regulations allow it, the quantities of flammable fluids that can be used in refrigeration systems are defined in the standards for these products, such as EN 60335-2-40, EN 60335-2-89 or EN 378.

*For higher loads, please refer to the requirements of Standard EN 378-1



2.4. Preventing the formation of potentially explosive zones

The use of flammable fluids may present a risk of ignition in the event of a leak. It is therefore important to ensure that the refrigeration system design and compressor ventilation do not allow for the creation of an explosive zone.

The fluids are heavier than air; they will naturally migrate towards the bottom of the installation in the absence of ventilation»

2.5. Staff Qualification

To maintain and repair the installations, staff must be authorised to handle refrigerants and correctly trained in the handling of flammable fluids in order to avoid the risk of the formation of an explosive atmosphere.

Consequently, staff must know the tools, the transportation procedure for the compressor and refrigerant, and the safety precautions and regulations that apply to maintenance and repair work.

2.6. Protection of the compressor's electric terminal

The disintegration of the insulation (glass bead) on a compressor power station due to physical shock or strong heating could create a hole through which the refrigerant and oil would escape. On contact with a spark, this mixture could ignite. Any accidental damage to the terminal during operation results in the compressor being scrapped.

The installation of the terminal cover protects the tripolar terminal from shocks in normal use.

Since the compressor is not equipped with protection in the case of an external fire, it is appropriate for the equipment manufacturer to secure the installation to prevent a fire. Adequate means of purging and protection against exceeding permissible limits (see conditions on the PED label) must also be provided.

Compressors should not be installed in a corrosive or dusty environment.

3. SPECIFICATIONS - MARKING COMPRESSORS IN THE AG RANGE

3.1. Identification label and designation

AG****N, TAG****Z and C compressors are grade II certified under the 2014/68/EU PED Pressure Equipment Directive.

AG****P compressors are grade III certified under the PED Pressure Equipment Directive 2014/68/EU.

(Reference free internal volume: 11.6L)

Labels contain the following information:

| <table> <tr> <th>Ref.</th><th>Designation</th></tr> <tr> <td>A</td><td>Voltage, phase and frequency</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Bill of materials</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Liquid refrigerant</td></tr> <tr> <td>E</td><td>Compressor designation</td></tr> <tr> <td>F</td><td>Serial number</td></tr> <tr> <td>H</td><td>Maximum ambient temperature</td></tr> <tr> <td>J</td><td>Maximum Allowable Pressure/Test Pressure</td></tr> <tr> <td>K</td><td>Housing temperature mini/maxi</td></tr> <tr> <td>L</td><td>Notified organisation registration number</td></tr> <tr> <td>M</td><td>Manufacturing and testing date</td></tr> <tr> <td>N</td><td>Start current</td></tr> <tr> <td>P</td><td>Free volume</td></tr> </table> | Ref. | Designation | A | Voltage, phase and frequency | B | Bill of materials | C | Liquid refrigerant | E | Compressor designation | F | Serial number | H | Maximum ambient temperature | J | Maximum Allowable Pressure/Test Pressure | K | Housing temperature mini/maxi | L | Notified organisation registration number | M | Manufacturing and testing date | N | Start current | P | Free volume | |
|---|---|-------------|---|------------------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|------------------------|---|---------------|---|-----------------------------|---|--|---|-------------------------------|---|---|---|--------------------------------|---|---------------|---|-------------|--|
| Ref. | Designation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Voltage, phase and frequency | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Bill of materials | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | Liquid refrigerant | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Compressor designation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Serial number | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Maximum ambient temperature | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Maximum Allowable Pressure/Test Pressure | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Housing temperature mini/maxi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Notified organisation registration number | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Manufacturing and testing date | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Start current | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | Free volume | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>AJ****P compressors are qualified for R455A and R454C</p> <p>AG **** N compressors are qualified for R1234yf.</p> <p>They carry a yellow warning logo as shown opposite:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

In the case of multi-fluid compressors, the printed PS pressure = the PS pressure of the most restrictive fluid at Ta max.



The PED category for each fluid is defined in the table below. The multi-fluid compressor always qualifies for the highest category. To define the PED category of the assembly, it is necessary to consider the PED category of the compressor linked to the fluid used in the installation.

Example:

- An AGxxxxP is certified as CAT III because it can be used with R-455A.
- However, if it is used with R-404A, it will be classified as CAT II PED.
- In this case, to qualify the refrigeration unit incorporating this compressor and running on R-404A, only CAT II will be used.

| Fluids | PS (bar) | PED category |
|----------|----------|--------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS: relative pressure at the bubble point

Reminder: CAT I compressors covered by the Low Voltage Directive do not fall within the scope of the ESP Directive.

3.2. Specifications

The housing of the compressors in the 'AG' family is subject to the low pressure of the refrigeration system.

In line with the PED and in order to ensure the best level of quality of its products at all times, Tecumseh tests each compressor on an assembly line at a pneumatic pressure which is greater than or equal to the requirement $1.1 \times PS$, regardless of the refrigerant indicated and based on the calculation of the most restricted refrigerant, R455A.

For information: $1.1 * PS (46^{\circ}\text{C sat}) = 24 \text{ bar rel for R455A.}$

Additional explosion tests are also performed periodically.

4. TRANSPORT - HANDLING:

At the factory exit, the compressor is loaded with oil and nitrogen (0.3 to 0.5 bar). It does not contain any refrigerant during delivery.

For information about compressor delivery, refer to your terms of sale. Check the good condition of the equipment at its reception. (Good exterior appearance, no shock or deformation) especially on the connection terminal.

Do not hold the compressor by the tubes but by its lifting ring intended for this purpose. Refer to our technical documentation to find out which storage and transport positions are allowed.

The recommendations for transporting systems loaded with refrigerants are the responsibility of the manufacturer of these systems.

5. RECOMMENDATIONS RELATED TO THE USE AND ASSEMBLY OF THE COMPRESSOR IN A REFRIGERATION SYSTEM

In the case of operating with flammable fluids, installation must be designed on the basis of a risk analysis to avoid refrigerant accumulation in the event of leakage in areas that are potential ignition sources.



- Provide appropriate protections in line with local regulations to prevent the public, user or anyone with access to the application from degrading the product.
- Also provide adequate signage for flammable fluids on the complete installation, so that the user or anyone with access to the application is aware of the risks associated with their presence (putting in place standard pictograms preventing the risk of flammability).

5.1. Maximum allowable pressure

Tecumseh compressors are designed to operate at a maximum ambient temperature of +46°C. Observe and comply with the specific regulations to optimise the quantity of refrigerant in the installation and never exceed the maximum discharge pressure corresponding to the maximum condensation temperature of the compressor's operation. The compressor housing should not be subjected to a temperature below -35°C.

Whatever the fluid used, the compressor discharge circuit is always classified as CAT I PED - the maximum HP pressure allowed on the compressor discharge is : PS HP = 32 bar.

5.2. Expansion element

Tecumseh recommends the use of thermostatic expansion valves.

5.3. Installation for the first commissioning

Tecumseh cannot be held responsible if the installation and maintenance do not comply with the instructions provided in this manual and regulations in force.

5.4. Location of the compressor and definition of refrigerant charge

5.4.1. Defining the refrigerant charge

The refrigerant charge should not exceed the amount that can be stored under high pressure. When it is likely to migrate into the compressor during downtime, or when it is greater than 1.5 Kg, Tecumseh recommends the use of a casing heater and/or an non return valve on the pressure pipe.

The return of liquid during transitional periods will be prevented by an anti-liquid receiver.

The maximum load of flammable fluids is defined in the product standards according to the volume in which the refrigeration system is installed, its location and its type of occupation (not exhaustive).

5.4.2. Location of electrical components that create sparks in the case of the use of A2L flammable fluids

They must be located in a non-potentially flammable area. Tecumseh recommends installing them high up, and in a sufficiently ventilated area.

5.4.3. Replacing the compressor

The compressor should not interfere with the movement of people, or the opening of doors or shutters.

The support receiving the compressor will be sufficiently resistant (base, squares, wall etc.). Check that the compressor level is horizontal and that it is equipped with its silent blocks.

Be careful not to block the flow of air around the electrical components and compressor, to ensure its cooling.

5.5. Soldering, refrigeration connections

As a reminder, soldering can only be carried out on installations not loaded with refrigerants.

To keep the installation running smoothly, it is advisable to:

- Solder under dry nitrogen and keep any flames away from electrical equipment.
- Insulate the suction line up to the compressor entrance, to avoid condensation.

Cut and shape the tubes carefully, to prevent dust and metal particles from entering the system. Never use a saw. Use a bending tool adapted to the diameter of the tube to avoid excessive restrictions.

Tecumseh recommends solder connections instead of "dudgeon-type" screwed fittings to limit the likelihood of leakage. Screwed fittings on a flat surface via a joint are acceptable.

A leakage check is mandatory before commissioning.



5.6. Suction valve tightening torques

1- SAE 1/4" : 7 to 11 Nm

A- Empty or loaded coupling

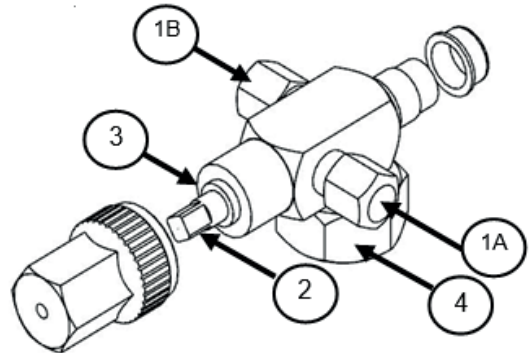
B- Pressostatic connector

2- Square bit drive 1/4" : 6 to 13 Nm

3- Cable gland: 5 to 13 Nm

4- Connector 1 1/4- 12 UNS : 114 Nm to 126 Nm.

Release the cable gland nut prior to handling the needle valve. Then retighten the cable gland nut.



Other connection (optional) :

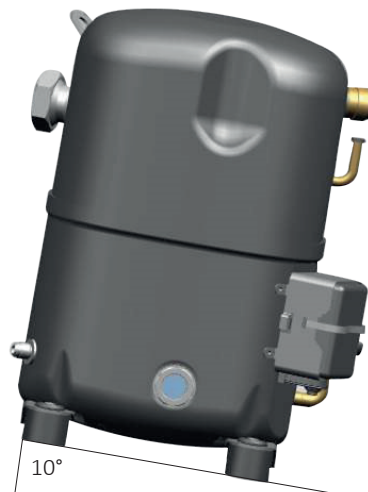
Angle connection to be screwed on the suction or discharge 1 1/4- 12UNF: 114 Nm to 126 Nm.

Oil equalization sub-assembly 5/8- 18 UNF: 26 Nm to 30 Nm

Pressure equalization sub-assembly 1 3/4- 12 UNF: 149 Nm to 162 Nm

5.7. Screwing the oil equalisation fitting for parallel compressors

Before connecting the oil equalisation tip of the TAGP or AGP compressors, tilt to a minimum of 10° as shown above.



5.8. Suspensions

All Tecumseh compressors come as standard with an external suspension set including shock absorbers and spacers. The role of these shock absorbers is to reduce the transmission of vibrations generated by the compressor to the base on which it is attached. In order to ensure this function properly, shock absorbers should not be constrained. For this, the washer pressing on the spacer must leave a clearance of 1 to 4 mm from the top of the shock absorber.

In order to not distort the spacer, apply a tightening torque of between 8 to 13 Nm for the M8 screws.

5.9. Electrical connections

Electrical connections will be made before the refrigeration system is loaded with refrigerant.

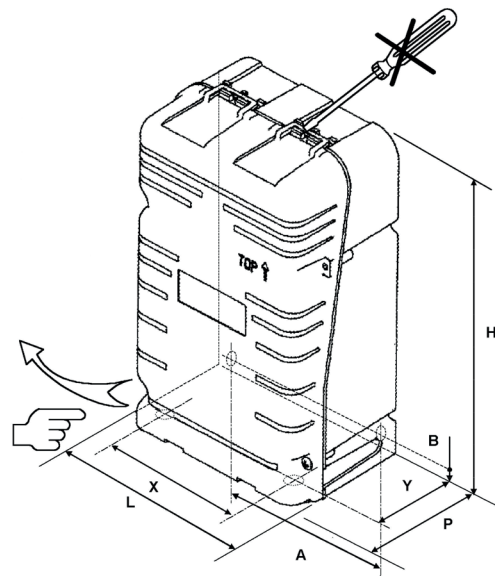
To preserve the quality of the Tecumseh compressor and the safety of the installation and ensure their proper operation, it is imperative to:

- Always wire the compressor when it is switched off.
- Validate the compatibility of the installation's power voltage with that of the compressor (see the nameplate).
- Validate the compatibility of the compressor's electrical drawing with that of the installation.
- Size the connecting cables (power, control) according to the characteristics of the installed compressor (see nameplate).
- Protect the power line and install a grounding line.
- Make electrical connections in accordance with the country's current regulations.
- Use the electrical components that come with the compressor, even if others seem acceptable.



The electric box must always be fixed vertically.

| Dimensions | JUNIOR box | SENIOR box |
|------------|------------|------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Circuit sealing

Before loading with refrigerant, systematically search for leaks on all fittings, and seal them if necessary.

5.11. Evacuation

Evacuate the installation to reach a residual pressure of about 200 micrometres of mercury (0.27 mbar), guaranteeing a good quality of vacuum. It is advisable to drain the HP and BP circuits simultaneously in order to reduce the operation time and ensure an identical level of vacuum throughout the circuit.

6. REFRIGERANT CHARGE, POWERING UP AND MAINTENANCE:

If the following manipulations are performed in potentially explosive atmospheres, Tecumseh recommends referring to Standard EN 378. Part 4 prescribes the general safety guidelines and provides guidelines for interventions in equipment using flammable refrigerants.

6.1. General recommendations

The electrical boxes will be properly installed and closed before loading the refrigerant and switching on installation. HFO levels in the air will be monitored throughout the whole refrigerant charge and maintenance period.

The work area will be ventilated throughout the procedure.

6.2. Refrigerant charge

The provisions in Parts 2, 3 and 4 of EN 378 must apply to prevent the risk of refrigerant emission during refrigeration system filling and emptying operations.

Limit the refrigerant load so that the pressures are in the operating window defined by Tecumseh.

Never start the compressor if the vacuum is not broken in HP and BP.

The components will be grounded before starting the refrigerant charge.

Load the installation only with the refrigerant or one of the refrigerants for which the compressor was designed (see nameplate).

The refrigerant charge will always be in liquid form, to keep the mixture in the right place.

- Do not add any additives or dyes.

6.3. Risk of refrigerant overload

If the main parts of the compressor are submerged due to too much refrigerant, this can cause the compressor housing to split.

Immersion of the engine, connecting rod, piston and cylinder in the liquid creates a hydraulic blockage preventing the compressor from starting this is therefore a blocked rotor situation.

If, for some reason, the compressor protector does not intervene quickly enough, a high current in the engine coil will create a rapid rise in temperature. This will cause the liquid to vaporise and the pressure in the compressor housing to increase rapidly.



6.4. Checks when commissioning

- Calibrate electrical protective organs, adjust the set/cut points of the regulatory and safety organs.
- Fully open the service valves.
- Check the operation of the oil heater, if present.

Tecumseh compressors are protected by an external or internal protective organ, the principle of which is based on a temperature/current combination. Like any protective body, it is normal for the compressor to shut off power when it is operating outside the manufacturer's defined ranges.

When operating plans are stabilised, do the following checks:

- Tension and intensity absorbed by the compressor;
- HP and BP pressures from the installation;
- Overheating, undercooling, gas return temperature, discharge temperature;
- Search for leaks;
- Carry out a general inspection of the installation (cleanliness of installation, abnormal noise, etc.). Visually inspect the refrigeration system

For installations operating with a flammable refrigerant, check if the leak detection equipment is working properly.

Do not add oil unless the pipes exceed 20 m; in this case, use the oil recommended by Tecumseh.

6.5. Maintenance

Tecumseh recommends securing the maintenance area in accordance with EN 378 Part 4

Below is a non-exhaustive list of recommendations:

- Obtain a permit for high-temperature work (if necessary);
- Ensure that no flammable material is stored in the work area and that there are no sparks in the work area;
- Switch off electrical appliances;
- Keep heat sources away to avoid explosions;
- If a heat source is present in the workplace, make sure a fire extinguisher is available;
- Ensure that the work area is properly ventilated, before intervening on the refrigeration system or before welding or tender brazing work;
- Mark the work area to prevent entry of unqualified people;
- Ensure that the leak detection system used is spark-proof, secured appropriately or inherently safe
- Ensure that all maintenance personnel have been trained.

Wherever possible, the refrigeration system operating with a fluid classified as an A2L category will be transported to a workshop adapted to its maintenance.

Check that the pressure of the refrigeration system will not be a danger factor during the intervention (projection of parts, refrigerant etc.). The compressor can reach temperatures above 120°C in operation. Do not intervene in the compressor without protection.

6.5.1. Recovery of flammable fluids

- Use a recovery plant suitable for flammable fluids
- Identify the fluid in the cylinder and affix the flammability logo
- Do not mix refrigerants together.

6.5.2. Inerting the refrigeration system and precautions before soldering

- Ensure that a fire extinguisher is present nearby,
- Inert the system with nitrogen without oxygen (or air),
- The flow will be ventilated preferably outdoors.

6.5.3. Opening of the refrigeration system and replacement of components

IMPORTANT: Soldering is prohibited during operations on installations loaded with a flammable refrigerant. More generally, it is imperative to prohibit any source of ignition (sparks, flames, hot springs) near the circuit.

After replacing components, crimped connections are an alternative to soldering.

6.5.4. Evacuation

For flammable refrigerants, check that the vacuum pump contactor is the only source of ignition. Make sure the vacuum pump does not blow near an ignition source (empty pump switch, etc.). An evacuation outside is recommended.



6.5.5. Replacing electrical components

- The electrical cabinets will be properly closed before refrigerant charging and restarting installation.
- Replace defective electrical components with similar references to ensure continuity of installation safety.
- Do not move electrical components.

Check regularly

- security and regulatory bodies;
- the states of the electrical and refrigeration connections (retightening, oxidation, etc.);
- the operating conditions;
- the compressor attachments on its support;
- how the oil heater works.

Look for leaks once a year, or according to local regulations.

Signage

The refrigerant used and its mass must be labelled, whatever they may be.

In the case of a fluid classified A2L, the flammability logo will be visible and readable.

6.6. End of life of the product

Fluorinated fluids will be recovered as imposed by the F-Gas regulation in the European Union.

Tecumseh also advises recycling the compressor oil and the compressor itself.

7. WARRANTY

For information on the compressor warranty, refer to the terms and conditions of sale.

In order to be able to continuously improve these products, Tecumseh reserves the right to modify these instructions without notice.



Diese Anleitung ist vor der Installation und Inbetriebnahme vollständig und aufmerksam zu lesen.

Für die Inbetriebnahme, Funktion, Wartung und Entsorgung der Produkte sind strikte Vorschriften genau zu befolgen, die auf den geltenden Normen und den bestehenden bewährten Verfahren basieren. Es sind die geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften in dem Land, in dem der Verdichter installiert wird, sowie die auf dem Fachgebiet geltenden Regeln zum Anschluss von Kälte- und Elektrokomponenten zu befolgen.

Die im Datenblatt genannten Anwendungsbereiche und die unten genannten Lüftungsbedingungen müssen eingehalten werden.



VORSICHT ! : Sicherheit geht vor
Schalten Sie das System niemals ein, es sei denn:
1- Die Schutzabdeckung ist sicher befestigt, und
2- Der Kompressor ist ordnungsgemäß mit der Erde verbunden

1. KONFORMITÄTS- UND EINBAUERKLÄRUNGEN

Die vorliegenden Kälteverdichter sind dazu bestimmt, in Maschinen eingebaut zu werden, die die Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG erfüllen. Sie sind konform mit der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU und der Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU.

Ihre Inbetriebnahme ist nur dann zulässig, wenn die Montage in Übereinstimmung mit der nachfolgenden Anleitung erfolgt ist und wenn die Maschinen die geltenden gesetzlichen Vorgaben erfüllen.

Bei Verwendung von Kältemitteln der Klasse A2L gemäß ISO 817 sind die Sicherheitsvorschriften für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln zu beachten. Die Verdichter sind in Übereinstimmung mit den Sicherheitsnormen ISO 5149 oder EN 378 oder EN 60335-2 zu installieren und zu warten.

2. GEFAHREN UND RISIKEN, DIE MIT DER INBETRIEBNAHME UND DEM BETRIEB VON BRENNBAREN KÄLTEMITTELN DER KLASSE A2L VERBUNDEN SIND

2.1. Lüftung

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Anwendung | CA, HP, MHP and BP |
| Mindestluftstrom des Kompressors | 2 * 900 m³/h |

2.2. Brennbare Kältemittel

Ihre Hauptmerkmale aus ISO 817 oder Lieferantendaten sind in der folgenden Tabelle als Anhaltspunkte aufgeführt

| Kältemittel | | R1234yf | R455A | R454C |
|---|-------|---------|-------|-------|
| Sicherheitsklasse | | A2L | A2L | A2L |
| Untere Explosionsgrenze bei Normalbedingungen in Vol. | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Untere Explosionsgrenze bei Normalbedingungen | kg/m³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Praktischer Grenzwert 20% LFL | g/m³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Selbst-Zündtemperatur | °C | 405 | 473 | > 400 |

Verwenden Sie das Produkt nur, wenn Sie das Sicherheitsdatenblatt (SDB) gelesen haben, das Sie von Ihrem Kältemittellieferanten erhalten.

2.3. Geltungsbereich der Normen für Kühlsysteme, die brennbare Kältemittel verwenden

Unter der Voraussetzung, dass die örtlich geltenden Vorschriften eingehalten, Die Mengen an brennbaren Flüssigkeiten, die in Kühlsystemen verwendet werden können, sind in den Normen für diese Produkte festgelegt, wie z. B.: EN 60335-2-40, EN 60335-2-89 oder EN 378

2.4. Unterbindung der Bildung von möglicherweise explosiven Bereichen

Die Verwendung brennbarer Kältemittel kann bei einer Leckage eine Entzündungsgefahr darstellen. Daher ist sicherzustellen, dass die Gestaltung des Kühlsystems und die Belüftung des Verdichters nicht zulassen, dass ein explosionsgefährdeter Bereich entsteht.

Flüssigkeiten sind schwerer als Luft. Ihre Dämpfe können sich am Boden der Anlage ansammeln, wenn keine Belüftung vorhanden ist.



2.5. Qualifikation der Mitarbeiter

Um die Anlagen ordnungsgemäß warten und reparieren zu können, muss das Personal für den Umgang mit Kältemitteln im Allgemeinen und vor allem für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln geschult sein. Dadurch soll zudem das Risiko vermieden werden, dass sich eine explosionsfähige Atmosphäre bildet.

Aus diesem Grund muss das Personal die Werkzeuge, die Transportabläufe für den Verdichter und das Kältemittel sowie die Sicherheitsvorkehrungen und -vorschriften kennen, die die Wartungs- und Reparaturarbeiten betreffen.

2.6. Schutz der elektrischen Anschlussklemme des Verdichters

Durch eine Beschädigung des Isoliermaterials (Schmelzperle) an einer elektrischen Anschlussklemme des Verdichters aufgrund einer Stoßeinwirkung oder einer starken Erhitzung kann ein Loch entstehen, durch das Kältemittel und Öl ausfließen können. Dieses Gemisch kann sich durch einen Funken entzünden. Wird die Anschlussklemme im Betrieb versehentlich beschädigt, muss der Verdichter entsorgt werden.

Durch ihre Positionierung schützt die Abdeckung die dreipolige Anschlussklemme vor Stößen, die im normalen Betrieb vorkommen können.

Bei einem externen Brand ist der Verdichter nicht mit einem speziellen Schutz ausgestattet; in einem solchen Fall obliegt es dem Gerätehersteller, die Anlage für den Fall eines Brandes entsprechend zu sichern. Es sind ebenso angemessene Ablass- und Schutzvorrichtungen in Bezug auf ein Überschreiten der zulässigen Grenzwerte vorzusehen (siehe Bedingungen auf dem Etikett des Druckgeräts).

Die Verdichter dürfen nicht in einer korrodierenden oder staubigen Umgebung verwendet werden.

3. SPEZIFIKATIONEN – KENNZEICHNUNGEN DER VERDICHTER DER SERIE AG

3.1. Typenschild und Bezeichnung:

Die Verdichter AG****N, TAG****Z und C wurden offiziell gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als Kategorie II zugelassen.

Die Verdichter AG****P wurden gemäß der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU als Kategorie III zugelassen.

(Inneres freies Referenzvolumen: 11,6 L)

Die Etiketten umfassen die folgenden Informationen:

| <p>Informationen gemäß DIN EN 378-2:</p> <table> <tr> <th>Ref</th><th>Bezeichnung</th></tr> <tr> <td>A</td><td>Spannung- Phasenanzahl- Frequenz</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Nomenklatur</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Kältemittel</td></tr> <tr> <td>E</td><td>Verdichter Bezeichnung</td></tr> <tr> <td>F</td><td>Seriennummer</td></tr> <tr> <td>H</td><td>Umgebungstemperatur max.</td></tr> <tr> <td>J</td><td>Max. zul. Betriebsdruck/ Testdruck</td></tr> <tr> <td>K</td><td>Temperatur des Tiefziehteils min / max</td></tr> <tr> <td>L</td><td>Registrierungsnummer der benannten Stelle</td></tr> <tr> <td>M</td><td>Herstellungs- und Prüfdatum</td></tr> <tr> <td>N</td><td>Anlaufstrom</td></tr> <tr> <td>P</td><td>freies Volumen</td></tr> </table> | Ref | Bezeichnung | A | Spannung- Phasenanzahl- Frequenz | B | Nomenklatur | C | Kältemittel | E | Verdichter Bezeichnung | F | Seriennummer | H | Umgebungstemperatur max. | J | Max. zul. Betriebsdruck/ Testdruck | K | Temperatur des Tiefziehteils min / max | L | Registrierungsnummer der benannten Stelle | M | Herstellungs- und Prüfdatum | N | Anlaufstrom | P | freies Volumen | |
|---|---|-------------|---|----------------------------------|---|-------------|---|-------------|---|------------------------|---|--------------|---|--------------------------|---|------------------------------------|---|--|---|---|---|-----------------------------|---|-------------|---|----------------|--|
| Ref | Bezeichnung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Spannung- Phasenanzahl- Frequenz | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Nomenklatur | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | Kältemittel | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Verdichter Bezeichnung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Seriennummer | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Umgebungstemperatur max. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Max. zul. Betriebsdruck/ Testdruck | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Temperatur des Tiefziehteils min / max | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Registrierungsnummer der benannten Stelle | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Herstellungs- und Prüfdatum | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Anlaufstrom | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | freies Volumen | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Die Verdichter vom Typ AG****P sind für den Betrieb mit R455A oder R454C geeignet. Die Verdichter vom Typ AG****N eignen sich dagegen für den Betrieb mit R1234yf. Sie weisen ein gelbes Warnschild auf (siehe rechts).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Bei Kompressoren für mehrere Flüssigkeiten ist der Druck PS Gedruckt = der Druck PS der am stärksten belasteten Flüssigkeit bei Ta max.

Die DESP-Kategorie für jedes Fluid ist in der folgenden Tabelle definiert. Der Mehrfluidverdichter ist immer für die höchste Kategorie qualifiziert. Um die DESP-Kategorie der Baugruppe zu definieren, sollte die DESP-Kategorie des Verdichters in Bezug auf das in der Anlage verwendete Fluid berücksichtigt werden.

Beispiel:



- Ein AGxxxxP ist für CAT III zertifiziert, da er mit R-455A verwendet werden kann.
- Wenn er jedoch mit R-404A verwendet wird, wird er als CAT II DESP eingestuft.
- In diesem Fall wird für die Qualifizierung der Kälteanlage, die diesen Verdichter enthält und mit R-404A betrieben wird, nur CAT II gewählt.

| Kältemittel | Max. zulässiger Betriebsdruck (b) | Kategorie nach DGRL |
|-------------|-----------------------------------|---------------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS: Relativer Druck am Blasenpunkt.

Zur Erinnerung: CAT I-Kompressoren, die unter die Niederspannungsrichtlinie fallen, fallen nicht in den Anwendungsbereich der ESP-Richtlinie.

3.2. Spezifikationen

Das Gehäuse der Verdichter der AG-Reihe ist dem Niederdruck des Kältesystems ausgesetzt.

Um die DGRL einzuhalten und zu jeder Zeit die beste Qualität der Produkte sicherzustellen, prüft Tecumseh jeden Verdichter während der Montage bei einem pneumatischen Druck, der dem Druck der Anforderung 1,1 x max. zul. unabhängig vom angegebenen Kältemittel und auf Grundlage der Berechnung für das Kältemittel R455A, für das die strengsten Anforderungen gelten.

Hinweis: 1,1 x max. zul. Betriebsdruck (Sättigungstemp. 46 °C) = 24 bar abs. für R455A

Es werden zudem regelmäßig zusätzliche Explosionsprüfungen durchgeführt.

4. TRANSPORT - HANDHABUNG

Der Verdichter ist ab Werk mit Öl und Stickstoff gefüllt (0,3 bis 0,5 bar). Bei der Lieferung enthält er kein Kältemittel.

Informationen zur Anlieferung der Verdichter finden Sie in den Allgemeinen Verkaufsbedingungen. Vergewissern Sie sich, dass das Material bei der Annahme in einem guten Zustand ist. (Ordnungsgemäßes äußeres Erscheinungsbild, keine Stöße oder Verformungen, insbesondere an der Anschlussklemme.)

Der Verdichter darf nicht an den Rohren getragen werden, sondern an dem zu diesem Zweck vorgesehenen Haltering. Die Lagerpositionen sowie die zulässigen Transportarten finden Sie in der Technischen Dokumentation.

Die Transportempfehlungen für mit Kältemittel befüllte Anlagen obliegen dem Hersteller dieser Anlagen.

5. EMPFEHLUNGEN ZUR VERWENDUNG UND MONTAGE DES VERDICHTERS IN EINER KÄLTEANLAGE

Wenn brennbare Kältemittel eingesetzt werden, muss die Anlage auf Grundlage einer Risikobeurteilung entworfen werden, um zu verhindern, dass sich Kältemittel im Falle einer Leckage in explosionsgefährdeten Bereichen ansammelt.

- Sorgen Sie für angemessene Schutzvorkehrungen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften, um zu verhindern, dass die Öffentlichkeit, die Anwender oder alle anderen Personen, die Zugang zu der Anwendung haben, das Produkt beschädigen.
- Ebenso sind angemessene Warnhinweise in Bezug auf brennbare Kältemittel auf der gesamten Anlage anzubringen, damit der Bediener oder jede andere Person, die Zugang zu der Anwendung hat, sich dem damit verbundenen Risiken bewusst ist (Anbringen von genormten Piktogrammen, die vor einem Entzündungsrisiko warnen).



5.1. Maximal zulässiger Druck

Die Verdichter von Tecumseh wurden für einen Betrieb bei einer Umgebungstemperatur von maximal +46 °C entworfen. Halten Sie die Regeln der Technik ein, um eine optimale Füllmenge des Kältemittels in der Anlage zu erzielen. Überschreiten Sie niemals den maximalen Austrittsdruck, der von der maximalen Verflüssigungstemperatur im Betrieb abhängig ist. Das Gehäuse des Verdichters darf niemals einer Temperatur unter -35 °C.

Unabhängig von der verwendeten Flüssigkeit ist die Druckleitung des Kompressors immer in CAT I DESP eingestuft - Der maximal zulässige Druck HP an der Druckleitung des Kompressors ist : PS HP = 32 bar.

5.2. Expansionsorgan

Tecumseh empfiehlt die Verwendung thermostatischer Expansionsventile.

5.3. Montage vor der ersten Inbetriebnahme

Tecumseh übernimmt keine Haftung, wenn die Montage und Wartung nicht gemäß den hierin aufgeführten Anweisungen ausgeführt werden.

5.4. Einbauposition des Verdichters und älttemittelbefüllung

5.4.1. Definition der Kältemittelbefüllung

Die Kältemittelbefüllung darf nicht die Menge überschreiten, die unter hohem Druck darin gelagert werden kann. Wenn das Kältemittel im Verdichter in Ruhezeiten wandern kann, oder wenn mehr als 1,5 kg eingefüllt wurden, empfiehlt Tecumseh die Verwendung einer Gehäuseheizung und/oder eines Rückschlagventils an der Druckleitung.

Für den Rücklauf des Kältemittels während Übergangszeiten wird ein Flüssigkeitsabscheider vorgesehen.

Die maximale Belastung mit brennbaren Flüssigkeiten wird in den Produktnormen in Abhängigkeit vom Volumen, in dem das Kühlsystem steht, seiner Lage und der Art der Belegung festgelegt (nicht erschöpfend).

5.4.2. Positionierung von Komponenten mit elektrischen Zündquellen im Falle einer Verwendung von brennbaren Kältemitteln A2L

Diese sind in einem Bereich einzubauen, in dem keine Entzündungsgefahr besteht. Tecumseh empfiehlt, diese weiter oben und in einem ausreichend belüfteten Bereich zu installieren.

5.4.3. Positionierung des Verdichters

Der Kompressor darf weder die Bewegungsfreiheit von Personen, noch das Öffnen von Türen oder Fensterläden behindern. Der Träger, auf dem der Verdichter angebracht wird, muss ausreichend robust sein (Sockel, Winkelträger, Mauer...). Prüfen Sie, dass der Verdichter horizontal ist und dass die Silentblocks angebracht wurden.

Achten Sie darauf, dass die Luftzirkulation um die elektrischen Komponenten und den Verdichter nicht blockiert ist, um dessen Kühlung zu gewährleisten.

5.5. Lötarbeiten, kältetechnische Anschlüsse

Denken Sie daran, dass Lötarbeiten nur an Anlagen durchgeführt werden dürfen, die nicht mit Kältemittel befüllt sind.

Um die ordnungsgemäße Funktion der Anlage zu gewährleisten, wird empfohlen:

- Lötarbeiten unter trockenem Stickstoff auszuführen und Zündquellen von elektrischen Geräten fernzuhalten.
- Isolieren Sie die Saugleitung bis zum Verdichtereingang, um Kondensation zu vermeiden.

Schneiden und biegen Sie die Rohre vorsichtig, damit Staub- und Metallpartikel nicht in das Innere des Systems gelangen. Verwenden Sie niemals eine Säge. Verwenden Sie ein Biegewerkzeug, das an den Rohrdurchmesser angepasst ist. So können größere Rohrverengungen vermieden werden.

Tecumseh empfiehlt, Anschlüsse zu löten und Schraubverbindungen des Typs Dudgeon zu verwenden, um die Wahrscheinlichkeit zu verringern, dass sich im Laufe der Zeit eine Leckage. Verbindungen, die auf einer ebenen Fläche mittels einer Dichtung verschraubt werden, sind zulässig.

Vor der Inbetriebnahme muss eine Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.



5.6. Anzugsmomente des Ansaugventils

1- SAE-Düsen, 1/4 Zoll: 7 bis 11 Nm

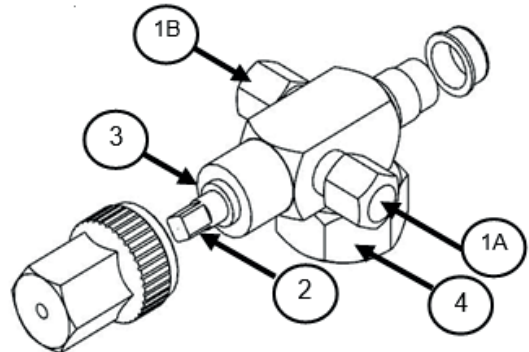
A- Leere oder gefüllte Kupplung
B- Pressostat-Anschluss

2- Schraubsatz mit Vierkantantrieb 1/4 Zoll: 6 bis 13 Nm

3- Kabelverschraubung: 5 bis 13 Nm

4- Anschluss, 1 Zoll 1/4- 12 UNS : 114 Nm bis 126 Nm

Lösen Sie vor der Handhabung des Nadelventils die Mutter der Kabelverschraubung. Ziehen Sie die Kabelverschraubung wieder fest.



andere Anschlüsse (optional)

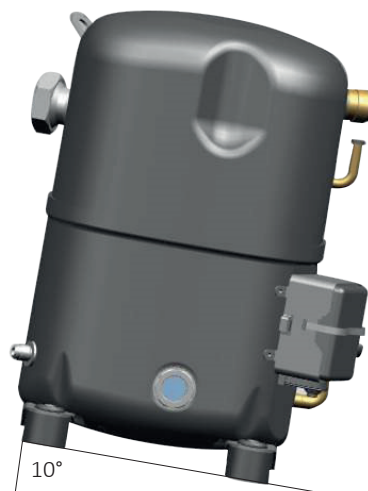
Saug- oder druckseitige Winkelschraubung 1 1/4- 12UNF: 114 Nm bis 126 Nm.

Unterbaugruppe für den Ölausgleich 5/8»- 18 UNF: 26 Nm bis 30 Nm.

Druckausgleichsunterbaugruppe 1 3/4-12 UNF: 149 Nm bis 162 Nm.

5.7. Verschrauben des Anschlusses des Ölausgleichs für parallel geschaltete Verdichter

Vor dem Anschluss des Ansatzstücks des Ölausgleichs der Verdichter TAGP oder AGP diese mindestens um 10° neigen, wie oben angegeben.



5.8. Aufstellung

Alle Tecumseh-Kompressoren werden serienmäßig mit einem externen Aufstellungssatz einschließlich Stoßdämpfern und Abstandshaltern geliefert. Die Aufgabe dieser Dämpfer ist es, die Übertragung von Vibrationen des Verdichters an den Sockel abzuschwächen, auf dem er befestigt ist. Damit sie diese Funktion ordnungsgemäß ausführen können, dürfen diese Dämpfer nicht eingeeengt werden. Zu diesem Zweck muss von der Scheibe, die auf dem Abstandhalter aufliegt, bis zum Scheitelpunkt des Dämpfers ein Spiel von mindestens 1 bis 4 mm vorhanden sein. Damit der Abstandhalter nicht verformt wird, ziehen Sie die Schraube M8 mit einem Drehmoment zwischen 8 bis 13 Nm an.

5.9. Elektrische Anschlüsse

Die elektrischen Anschlüsse sind vorzunehmen, bevor das Kältesystem mit Kältemittel befüllt wird.

Um die Qualität des Tecumseh-Verdichters, die Sicherheit der Anlage und die ordnungsgemäße Funktion über einen langen Zeitraum zu erhalten, ist es unbedingt erforderlich:

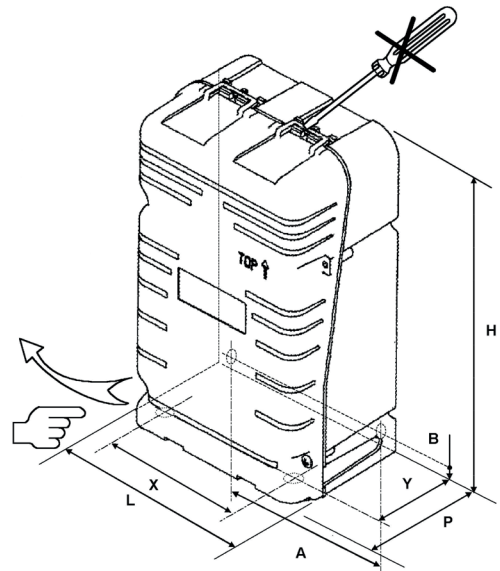
- Kabel nur dann zu verbinden, wenn der Verdichter nicht unter Spannung steht.
- Die Versorgungsspannung der Anlage mit derjenigen des Verdichters abzugleichen (siehe Typenschild).



- Das Schaltschema des Verdichters mit demjenigen der Anlage abzugleichen.
- Die Anschlusskabel (Leistungskabel, Steuerkabel) entsprechend den Eigenschaften des installierten Verdichters zu bemessen (siehe Typenschild).
- Die Stromversorgungsleitung zu schützen und ein Erdungskabel zu installieren.
- Die elektrischen Anschlüsse gemäß den in dem jeweiligen Land geltenden Vorschriften vorzunehmen.
- Die elektrischen Komponenten zu verwenden, die mit dem Verdichter geliefert wurden, auch wenn andere ebenso geeignet zu sein scheinen.

Der Schaltschrank ist immer vertikal zu befestigen.

| Abmessungen | Schaltschrank JUNIOR | Schaltschrank SENIOR |
|-------------|----------------------|----------------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Dichtigkeit des Kreislaufs

Prüfen Sie vor dem Einfüllen des Kältemittels alle Anschlüsse auf mögliche Leckagen und dichten Sie diese gegebenenfalls ab.

5.11. Evakuierung

Die Anlage ist bis auf ca. 200 mmHg oder 0,27 mbar zu evakuieren, um ein ausreichendes Vakuum zu gewährleisten. Es wird empfohlen, ebenso die HD- und ND-Kreisläufe zu evakuieren, um die Arbeitszeit zu vermindern und dasselbe Evakuierungsniveau im gesamten Kreislauf zu erreichen.

6. KÄLTEMITTELBEFÜLLUNG, ANLEGEN VON SPANNUNG UND WARTUNG

Wenn die nachfolgend beschriebenen Vorgänge in einem explosionsgefährdeten Bereich durchgeführt werden, empfiehlt Tecumseh, die Norm DIN EN 378 zurate zu ziehen. Teil 4 beinhaltet allgemeine Sicherheitshinweise und Anhang E liefert Richtlinien, die beim Durchführen von Arbeiten an Vorrichtungen relevant sind, die brennbare Kältemittel verwenden.

6.1. Allgemeine Empfehlungen:

Die Schaltschränke wurden vor der Kältemittelbefüllung und vor dem Anlegen der Spannung an die Anlage korrekt angeschlossen und wieder geschlossen.

Das HFO-Niveau in der Luft ist während dem gesamten Vorgang der Kältemittelbefüllung und Wartung konstant zu überwachen.

Der Arbeitsbereich ist während des gesamten Einsatzes zu belüften.

6.2. Kältemittelbefüllung

Die Bestimmungen der Teile 2, 3 und 4 der EN 378 sind umzusetzen, um die Gefahr eines Austritts von Kältemittel beim Befüllen und Evakuieren des Kältesystems zu unterbinden.

Fülle Sie nur soviel Kältemittel ein, dass die Drücke in dem von Tecumseh definierten Bereich liegen.

Starten Sie den Verdichter niemals, solange das Vakuum in HD und ND nicht unterbrochen wurde.

Die Komponenten sind zu erden, bevor mit dem Befüllen des Kältemittels begonnen wird.

Die Anlage darf nur mit dem oder einem der Kältemittel befüllt werden, für das der Verdichter ausgelegt ist (siehe Typenschild).

Das Kältemittel wird immer in der Flüssigphase eingefüllt, um das korrekte Mischungsverhältnis zu gewährleisten.

Fügen Sie dem Kältemittel keine Additive oder Farbstoffe hinzu.

6.3. Risiken bei einer Überfüllung des Kältemittels

Wenn die Hauptteile des Verdichters durch eine zu hohe Befüllung mit Kühlmittel überflutet werden, kann dies zu einem Riss des Verdichtergehäuses führen.



Eine Überflutung des Motors, der Pleurstange, des Kolbens und des Zylinders mit Kältemittel verursacht eine hydraulische Blockierung, die verhindert dass der Verdichter startet: Es würde also ein blockierter Rotor vorliegen.

Wenn aus irgendeinem Grund die Schutzvorrichtung des Verdichters nicht schnell genug greift, wird durch eine hohe Stromstärke in der Motorwicklung ein schneller Anstieg der Temperatur erzeugt. Dies führt zu einer Verdampfung der Flüssigkeit und einer schnellen Erhöhung des Drucks im Gehäuse des Kompressors.

6.4. Überprüfungen bei der Inbetriebnahme

- Kalibrieren Sie die elektrischen Schutzkomponenten, stellen Sie die Sollwerte und Abschaltpunkte der Steuer- und Sicherheitskomponenten ein.
- Öffnen Sie die Absperrventile.
- Überprüfen Sie die Funktion der Ölheizung, sofern vorhanden.

Die Verdichter von Tecumseh sind durch eine externe oder interne Schutzvorrichtung geschützt, deren Funktion auf einer Kombination aus Temperatur/Strom basiert. Wie bei allen Schutzvorrichtungen ist es normal, dass diese die Stromversorgung zum Verdichter unterbricht, wenn dessen Funktion außerhalb der durch den Hersteller definierten normalen Bereiche liegt.

Wenn sich die Funktion wieder stabilisiert hat, sind die folgenden Überprüfungen vorzunehmen:

- Spannungs- und Stromaufnahme des Verdichters,
- Drücke auf der HD- und ND-Seite der Anlage,
- Überhitzung, Unterkühlung, Temperatur des Gasrücklaufs, Einlasstemperatur,
- erneute Prüfung auf Leckagen,
- allgemeine Inspektion der Anlage (Sauberkeit, untypische Geräusche etc.). Führen Sie eine Sichtprüfung des Kältesystems durch.

Bei Anlagen, die mit einem brennbaren Kältemittel arbeiten, überprüfen Sie gegebenenfalls die ordnungsgemäße Funktion der Instrumente zur Erkennung von Leckagen.

Füllen Sie nur Öl nach, wenn die Rohrleitungen länger sind als 20 m. Verwenden Sie in diesem Fall das von Tecumseh empfohlene Öl.

6.5. Wartung

Tecumseh empfiehlt, den Wartungsbereich gemäß der Norm EN 378 Teil 4 zu sichern.

- Nachfolgend finden Sie eine Liste von Empfehlungen, die keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:
- Holen Sie Genehmigungen für Arbeiten bei hohen Temperaturen ein (sofern erforderlich);
- Prüfen Sie, dass keine brennbaren Materialien im Arbeitsbereich gelagert sind, und dass sich im Arbeitsbereich keine Funken bilden können;
- Schalten Sie die elektrischen Geräte ab;
- Entfernen Sie Hitzequellen, um Explosionen zu vermeiden;
- Wenn eine Hitzequelle am Arbeitsplatz vorhanden ist, prüfen Sie, dass sich ein Feuerlöscher in der Nähe befindet;
- Prüfen Sie, dass der Arbeitsbereich angemessen belüftet ist, bevor Sie Arbeiten am Kältekreislauf oder Schweiß- oder Weichlötarbeiten vornehmen;
- Kennzeichnen Sie den Arbeitsbereich, um den Zutritt unbefugter Personen zu unterbinden;
- Stellen Sie sicher, dass das verwendete System zur Erkennung von Leckagen funkenfrei, angemessen befestigt oder eigengesichert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Wartungstechniker angemessen geschult wurden.

Wenn dies nicht möglich ist, ist ein Kältesystem, das mit Kältemitteln der Klasse A2L arbeitet, in eine Werkstatt zu transportieren, die für diese Wartung geeignet ist.

Überprüfen Sie, dass der Druck des Kühlsystems während des Eingriffs kein Gefahrenfaktor ist (Herausschleudern von Teilen, Kältemittel etc.). Der Verdichter kann bei Betrieb Temperaturen von über 120 °C erreichen. Nehmen Sie keine Arbeiten am Verdichter ohne Schutzausrüstung vor.

6.5.1. Rückgewinnung brennbaren Kältemittels

- Verwenden Sie eine Rückgewinnungsanlage, die auf brennbare Kältemittel ausgelegt ist.
- Kennzeichnen Sie das in dem Zylinder enthaltende Kältemittel und bringen Sie die Markierung „Entzündlich“ an.
- Mischen Sie die Kältemittel nicht miteinander.

6.5.2. Inertisierung des Kältekreislaufs vor dem Löten

- Stellen Sie sicher, dass sich ein Feuerlöscher in der Nähe befindet;
- Inertisieren Sie das System mit Stickstoff ohne Sauerstoff (oder Luft);
- Das Gas ist bevorzugt nach außen abzuleiten.

6.5.3. Öffnen des Kältekreislaufs und Ersetzen der Komponenten

WICHTIG: Bei Einsätzen an Anlagen, die mit einem brennbaren Kältemittel befüllt wurden, dürfen keine Lötarbeiten vorgenommen werden. Allgemein ist es zudem unbedingt erforderlich, Zündquellen jeder Art (Funken, Flammen, Hitzequellen) aus der Umgebung des Kreislaufs zu entfernen.

Nachdem die Komponenten ausgetauscht wurden, sind Crimpverbindungen eine Alternative zum Löten.



6.5.4. Evakuierung

Prüfen Sie bei brennbaren Kältemitteln, dass der Kontaktgeber der Vakuumpumpe die einzige Zündquelle ist.

Stellen Sie sicher, dass die Vakuumpumpe nicht in der Nähe einer Zündquelle ansaugt (Stecker mit Schalter der Vakuumpumpe...).

Eine Evakuierung nach außen wird empfohlen.

6.5.5. Austausch von elektrischen Komponenten

- Die Schaltschränke wurden vor der Kältemittelbefüllung und vor dem erneuten Start der Anlage ordnungsgemäß geschlossen.
- Ersetzen Sie die defekten elektrischen Komponenten durch andere desselben Typs, um die Sicherheit der Anlage weiterhin zu gewährleisten.
- Setzen Sie elektrische Komponenten nicht um.

Regelmäßige Überprüfung:

- der Sicherheits- und Einstellvorrichtungen,
- des Zustands der elektrischen und kältetechnischen Anschlüsse (Nachziehen, Oxidation, Ölsuren etc.)
- der Betriebsbedingungen,
- der Befestigungselemente des Verdichters auf seinem Träger,
- der Funktion der Ölheizung.

Prüfen Sie die Anlage gemäß den örtlich geltenden Vorschriften oder mindestens einmal jährlich auf Leckagen.

Signalisierung:

Das verwendete Kältemittel und dessen Masse sind anzugeben.

Im Falle eines Kältemittels der Klasse A2L ist die Kennzeichnung „Entzündlich“ sichtbar und leserlich anzubringen.

6.6. Ende der Produktlebenszeit

Fluorhaltige Kältemittel werden rückgewonnen, wie es durch die Verordnung über fluoridierte Gase der Europäischen Union vorgeschrieben wird.

Tecumseh empfiehlt ebenso, das Öl des Verdichters und den Verdichter selbst zu recyceln.

7. GARANTIE

Alle Informationen zur Garantie des Verdichters finden Sie in den „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“.

Zur stetigen Verbesserung seiner Produkte behält sich Tecumseh das Recht vor, diese Anleitung ohne vorherige Mitteilung zu ändern.



È essenziale leggere tutto il documento.

La messa in servizio, l'esercizio, la manutenzione e la gestione a fine vita comportano l'osservanza e il rispetto di regole rigorose in conformità alle norme e alle migliori pratiche esistenti. Devono essere rispettate le norme e la legislazione in vigore nel paese in cui è installato il compressore e devono essere applicate le migliori pratiche per i collegamenti frigoriferi ed elettrici.

Devono essere rispettati gli intervalli di utilizzo indicati nella scheda tecnica e le condizioni di ventilazione indicate di seguito.



Attenzione : Sicurezza

Non mettere mai in tensione il sistema a meno che
1- Il coperchio di protezione sia saldamente fissato, e
2- Il compressore sia correttamente collegato a terra

1. DICHIARAZIONI DI CONFORMITÀ E D'INCORPORAZIONE

Questi compressori frigoriferi sono progettati per essere incorporati nelle macchine in conformità con la Direttiva Macchine 2006/42/CE. Sono conformi alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE e alla Direttiva PED 2014/68/UE.

La loro messa in servizio è consentita solo se l'installazione è stata eseguita secondo le istruzioni di seguito riportate e se le macchine sono conformi alle norme vigenti.

Quando si utilizzano fluidi classificati A2L secondo la norma ISO 817, rispettare le norme di sicurezza specifiche per i fluidi infiammabili. I compressori saranno installati e mantenuti in conformità alle norme di sicurezza ISO 5149 o EN 378 o EN60335-2.

2. SICUREZZA E RISCHI CONNESSI ALLA MESSA IN SERVIZIO E ALL'UTILIZZO DI FLUIDI REFRIGERANTI INFIAMMABILI, CLASSIFICATI COME CATEGORIA A2L

2.1. Ventilazione

| | |
|---|--------------------|
| Applicazione | CA, HP, MHP and BP |
| Velocità minima di ventilazione del compressore | 2 * 900 m³/h |

2.2. Refrigeranti infiammabili

Le caratteristiche principali di questi prodotti, prese da ISO817 o dai dati dei fornitori, sono riportate nella tabella seguente a titolo informativo

| Refrigerante | | R1234yf | R455A | R454C |
|---|-------|---------|-------|-------|
| Classe di sicurezza | | A2L | A2L | A2L |
| Limite inferiore di infiammabilità alle condizioni normali in volume/volume | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Limite inferiore di infiammabilità alle condizioni normali | kg/m³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Limite pratico 20% LFL | g/m³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Temperatura di autoaccensione | °C | 405 | 473 | > 400 |

Non utilizzare il prodotto senza prima consultare le schede di sicurezza, disponibili presso il fornitore del refrigerante.

2.3. Ambito di applicazione delle norme in materia di sistemi di refrigerazione che utilizzano fluidi infiammabili

Se i regolamenti locali lo permettono, le quantità di fluidi infiammabili che possono essere utilizzati nei sistemi di refrigerazione sono definite nelle norme per questi prodotti, ad esempio EN 60335-2-40, EN 60335-2-89 o EN 378.

2.4. Prevenzione della formazione di zone potenzialmente esplosive

L'uso di fluidi infiammabili può presentare un rischio di esplosione in caso di una perdita. È pertanto opportuno assicurarsi che la progettazione dell'impianto di refrigerazione e la ventilazione del compressore non consentano la creazione di una zona esplosiva.

I fluidi sono più pesanti dell'aria, migreranno quindi naturalmente verso il basso dell'impianto, in assenza di ventilazione.



2.5. Competenza del personale

Per procedere alla manutenzione e alla riparazione degli impianti, il personale deve essere abilitato alla manipolazione dei refrigeranti e avere seguito idonee formazioni per la manipolazione di fluidi infiammabili, al fine di evitare il rischio di formazione di atmosfera esplosiva.

Deve quindi conoscere gli strumenti, la procedura di trasporto del compressore e del refrigerante nonché i regolamenti e le precauzioni di sicurezza applicabili alla manutenzione e alle riparazioni.

2.6. Protezione del terminale elettrico del compressore

La disintegrazione dell'isolamento (microsfera di vetro) attorno alla morsettiera dell'alimentazione elettrica del compressore, per un forte impatto fisico o eccessivo riscaldamento, potrebbe creare un foro attraverso il quale il refrigerante e l'olio possono fuoriuscire. A contatto con una scintilla, questa miscela potrebbe incendiarsi. Qualunque danno accidentale del terminale durante l'intervento comporta la rottamazione del compressore. La posa di un copri-terminali protegge il terminale tripolare dagli urti durante il normale utilizzo.

Poiché il compressore non è dotato di protezione in caso di incendio esterno, si raccomanda che sia montata una protezione atta a proteggere l'installazione e prevenire un incendio. Devono essere adottati anche metodi di spurgo adeguati e misure per prevenire il superamento dei limiti ammissibili (vedere condizioni sull'etichetta PED).

I compressori non devono essere installati in un ambiente corrosivo o polveroso.

3. CARATTERISTICHE TECNICHE – MARCATURA DI IDENTIFICAZIONE DEI COMPRESSORI DELLA GAMMA AG

3.1. Numero di serie e targhetta di identificazione:

I compressori AG****N, TAG****Z e C sono omologati di categoria II secondo la Direttiva delle Attrezzature a Pressione PED 2014/68/UE.

I compressori AG****P sono omologati di categoria III secondo la Direttiva delle attrezzature a pressione PED 2014/68/UE.

(Volume interno libero di riferimento: 11.6L)

Le targhette includono le informazioni seguenti:

| | |
|---|--|
| <p>Rif. Denominazione</p> <p>A Tensione- Numero di fasi- Frequenza</p> <p>B Nomenclatura</p> <p>C Fluido refrigerante</p> <p>E Designazione compressore</p> <p>F Numero di serie</p> <p>H Temperatura ambiente massima</p> <p>J Pressione di esercizio massima ammissibile / pressione di prova</p> <p>K Temperatura stampato mini / maxi</p> <p>L Numero di registrazione dell'organismo notificato</p> <p>M Data produzione e collaudo</p> <p>N Corrente di avviamento</p> <p>P volume libero</p> | |
| <p>I compressori AG **** P sono stati approvati per l'uso con R455A e R454C</p> <p>I compressori AG **** N sono stati approvati per l'uso con R1234yf.</p> <p>Sono dotati di un'etichetta di avvertimento gialla come quella riportata sulla destra:</p> | |

Nel caso di compressori multi-fluido, la pressione PS stampata = la pressione PS del fluido più restrittivo a Ta max.

La categoria PED per ciascun fluido è definita nella tabella seguente. Il compressore multifluido si qualifica sempre per la categoria più alta. Per definire la categoria PED del gruppo, è necessario considerare la categoria PED del compressore legata al fluido utilizzato nell'installazione.



Esempio:

- Un AGxxxxP è certificato come CAT III perché può essere utilizzato con R-455A.
- Tuttavia, se viene utilizzato con R-404A, sarà classificato come CAT II PED.
- In questo caso, per qualificare l'unità di refrigerazione che incorpora questo compressore e funziona con R-404A, si utilizzerà solo la CAT II.

| Fluidi | Ps (b) | Categoria PED |
|----------|--------|---------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS: pressione relativa al punto di bolla

Nota: i compressori di CAT I coperti dalla Direttiva Bassa Tensione non rientrano nell'ambito di applicazione della Direttiva ESP.

3.2. Caratteristiche tecniche

L'involucro dei compressori della famiglia 'AG' è soggetto alla bassa pressione del sistema frigorifero.

Conformemente alla PED e per garantire sempre il miglior livello di qualità dei suoi prodotti, Tecumseh prova ogni compressore sulla linea di assemblaggio sotto una pressione pneumatica superiore o pari all'esigenza $1,1 \times PS$ qualunque sia il refrigerante indicato e sulla base di calcolo del refrigerante più vincolante, l'R455A.

Per informazione: $1,1 * PS (46^{\circ}C \text{ sat}) = 23.7 \text{ bar rel}$ per il R455A.

Periodicamente, si procede inoltre a prove complementari di scoppio.

4. TRASPORTO - MOVIMENTAZIONE

All'uscita dalla fabbrica, il compressore viene riempito di olio e azoto (da 0,3 a 0,5 bar). Non contiene refrigerante al momento della consegna.

Per ulteriori informazioni sulla consegna dei compressori, consultare i termini e le condizioni di vendita. Verificare che l'apparecchiatura sia in buone condizioni all'arrivo (corretto aspetto esterno, nessun impatto o deformazione), in particolare sul morsetto di raccordo.

Non movimentare mai il compressore tramite i tubi, bensì a mezzo dell'apposito anello di sollevamento. Per ulteriori informazioni sulle posizioni di stoccaggio e di trasporto autorizzate, consultare la nostra documentazione tecnica.

Le raccomandazioni per il trasporto di sistemi riempiti con fluidi refrigeranti sono sotto la responsabilità del produttore di tali sistemi.

5. RACCOMANDAZIONI ASSOCIATE ALL'USO E ALL'INSTALLAZIONE DI UN COMPRESSORE IN UN SISTEMA DI REFRIGERAZIONE

Nel caso del funzionamento con fluidi infiammabili, l'impianto deve essere progettato sulla base di un'analisi dei rischi per evitare l'accumulo di refrigerante in caso di perdita in zone potenzialmente fonti di accensione.



- Fornire un'adeguata protezione, conforme alle normative vigenti, per evitare che il pubblico, gli utenti o qualsiasi altra persona che abbia accesso all'impianto, possa danneggiare il prodotto.
- Prevedere avvisi idonei sui liquidi infiammabili sull'intera installazione in modo che l'utente o qualsiasi altra persona che abbia accesso all'impianto sia a conoscenza dei rischi inerenti alla loro presenza (adozione di simboli standardizzati per prevenire il rischio di incendio o di esplosione).

5.1. Pressione massima consentita

I compressori Tecumseh sono progettati per funzionare ad una temperatura ambiente massima di +46°C.

L'involucro del compressore non deve essere sottoposto a temperature inferiori a -35°C.

Le regole dell'arte devono essere applicate per ottimizzare la quantità di refrigerante nell'impianto, senza mai superare la pressione massima di scarico corrispondente alla temperatura massima di condensazione operativa del compressore.

Indipendentemente dal fluido utilizzato, il circuito di scarico del compressore è sempre classificato come CAT I PED - la pressione massima HP consentita sullo scarico del compressore è : PS HP = 32 bar.

5.2. Elemento di espansione

Tecumseh raccomanda l'uso di valvole di espansione termostatiche.

5.3. Installazione per la prima messa in servizio

Tecumseh non accetta alcuna responsabilità se l'installazione e la manutenzione non sono effettuate in conformità con le istruzioni fornite in questo documento.

5.4. Ubicazione del compressore e definizione della carica di refrigerante

5.4.1. Definizione della carica di refrigerante

Il livello di carica di refrigerante non deve superare la quantità che può essere contenuta sul lato di alta pressione. Nel caso sia probabile la migrazione di refrigerante al compressore durante i periodi di arresto, o se la carica supera 1,5 kg, Tecumseh raccomanda l'utilizzo di un riscaldamento del carter e/o una valvola di non ritorno sulla linea di mandata.

Il ritorno di liquido durante i periodi transitori può essere prevenuto con l'installazione di un vaso di espansione.

La carica massima di fluidi infiammabili è definita nelle norme di prodotto secondo il volume in cui è installato l'impianto di refrigerazione, la sua ubicazione e il tipo di occupazione (non esaustiva).

5.4.2. Ubicazione di componenti elettrici potenziali fonti di accensione nel caso di impiego di fluidi infiammabili A2L

Questi componenti devono essere installati in una zona non potenzialmente infiammabile. Tecumseh raccomanda che siano installati a una certa altezza ed in un'area sufficientemente ventilata.

5.4.3. Ubicazione del compressore

Il compressore non deve impedire o interferire con il movimento di persone o l'apertura di porte o serrande.

La base su cui il compressore sarà installato deve essere sufficientemente resistente (basamento, staffe, parete...). Verificare che il compressore sia installato su una superficie piana e orizzontale e che sia dotato di piedini antivibranti.

Assicurarsi che la circolazione dell'aria intorno ai componenti elettrici e al compressore non sia ostruita, al fine di assicurare il raffreddamento del compressore.

5.5. Saldatura, raccordi per la carica di refrigerante

Ricordiamo che le saldature possono essere effettuate solo su impianti che non contengono una carica di refrigerante.

Per assicurare che l'impianto funzioni correttamente, consigliamo di:

- Realizzare le brasature sotto azoto secco e tenere eventuali fiamme lontano dai componenti elettrici.
- Isolare la linea di aspirazione fino all'ingresso del compressore per evitare una possibile condensazione.
- Tagliare e modellare accuratamente i tubi in modo da evitare l'ingresso di polvere e particelle metalliche all'interno del sistema. Non usare mai una sega. Utilizzare un attrezzo per la curvatura dei tubi adatto al diametro del tubo per evitare restringimenti eccessivi.

Tecumseh consiglia attacchi saldati, piuttosto che attacchi avvitati, per limitare la probabilità di perdite. I raccordi avvitati su superficie piana a mezzo di un giunto sono accettabili.

Un controllo delle perdite è obbligatorio prima della messa in servizio.



5.6. Coppie di serraggio della valvola di aspirazione

1- Ugelli SAE 1/4" : 7- 11 Nm

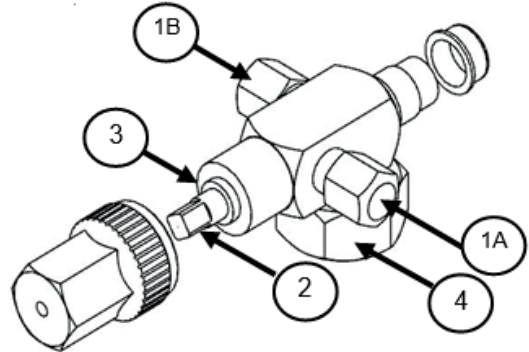
A- attacco vuoto o caricato
B- Connettore pressostatico

2- Attacco quadrato 1/4" : 6- 13 Nm

3- Passacavo: 5- 13 Nm

4- Connettore 1 1/4- 14 UNS : 114 Nm- 126 Nm.

Allentare il dado del pressacavo prima di maneggiare la valvola a spillo. Quindi stringere di nuovo il dado del pressacavo.



Altri accessori (opzionale)

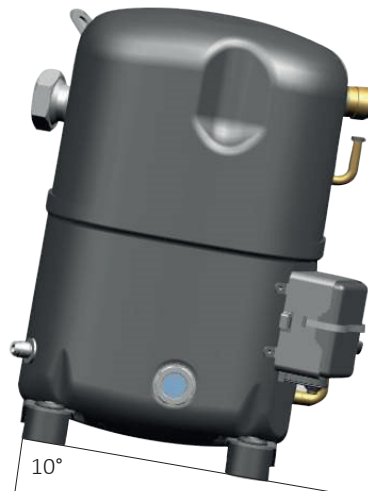
1 1/4- 12UNF raccordo angolare da avvitare sull'aspirazione o sulla mandata: da 114 Nm a 126 Nm.

Sottogruppo di equalizzazione dell'olio 5/8»- 18 UNF: da 26 Nm a 30 Nm

Sottogruppo di equalizzazione della pressione 1 3/4-12 UNF: da 149 Nm a 162 Nm

5.7. Avvitatura del connettore di equalizzazione dell'olio nei compressori predisposti per il parallelo

Prima di raccordare il tubo di equalizzazione dell'olio sui compressori TAGP o AGP, inclinare il compressore di almeno 10°, come mostrato.



5.8. Sospensioni

Tutti i compressori Tecumseh sono forniti di serie con un kit di sospensioni esterne, comprendente i piedini antivibranti ed i relativi distanziali. I supporti antivibranti sono progettati per smorzare la trasmissione delle vibrazioni generate dal compressore attraverso il basamento su cui è montato il compressore. Per assicurare che l'apparecchio sia ammortizzato correttamente, il funzionamento dei piedini antivibranti non deve essere limitato in alcun modo. A questo scopo, fra la rondella con il distanziale e la parte superiore dei piedini deve essere presente un gioco di 1-4 mm.

Per evitare la deformazione del distanziale, applicare una coppia di serraggio compresa tra 8 e 13 Nm per viti M8.

5.9. Collegamenti elettrici

I collegamenti elettrici devono essere effettuati prima che il sistema di refrigerazione sia caricato con il refrigerante.

Per preservare la qualità del compressore Tecumseh, la sicurezza dell'impianto e per garantire il corretto funzionamento, è essenziale osservare quanto segue:

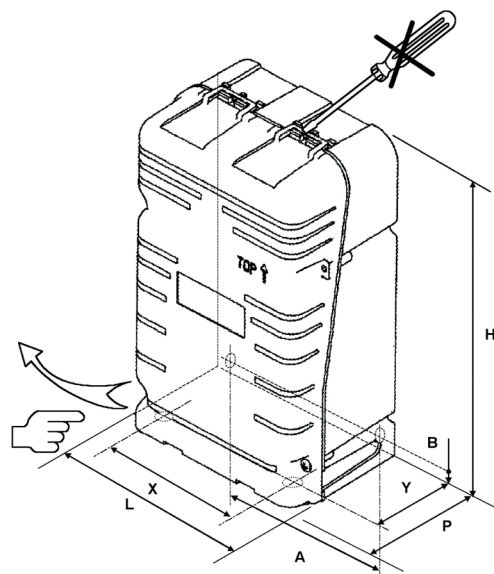
- Cablare sempre il compressore quando è scollegato dalla rete elettrica.
- Verificare la compatibilità della tensione di alimentazione con la tensione di alimentazione del compressore (vedere targhetta).
- Verificare la compatibilità dello schema elettrico del compressore con lo schema elettrico dell'impianto.
- Dimensionare i cavi di collegamento (alimentazione, controllo) in base alle caratteristiche del compressore installato (vedere targhetta).
- Proteggere il cavo di alimentazione elettrica e installare un cavo di messa a terra.



- Effettuare i collegamenti elettrici in conformità con i regolamenti in vigore nel paese dell'installazione.
- Utilizzare i componenti elettrici forniti con il compressore, anche se altri componenti sembrano essere compatibili.

Il quadro elettrico deve sempre essere installato verticalmente.

| Dimensioni | JUNIOR box | SENIOR box |
|------------|------------|------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Ermeticità del circuito

Prima di caricare il refrigerante, eseguire una ricerca sistematica per individuare eventuali perdite in tutti i raccordi e se necessario rettificare.

5.11. Messa sotto vuoto

Mettere l'impianto sotto vuoto fino ad ottenere una pressione residua di circa 200 micrometri di mercurio (0,27 mbar), assicurando una buona qualità del vuoto. Si consiglia di mettere sotto vuoto i circuiti HP ed LP contemporaneamente, in modo da ridurre il tempo dell'operazione, assicurando un livello di vuoto identico in tutto il circuito.

6. CARICAMENTO CON REFRIGERANTE, PRIMO COLLEGAMENTO ALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA E MANUTENZIONE

Se le operazioni descritte di seguito sono effettuate in atmosfere potenzialmente esplosive, Tecumseh raccomanda di fare riferimento alla norma EN 378. La Parte 4 comprende consigli generali sulla sicurezza e fornisce istruzioni su come eseguire lavori su apparecchiature che utilizzano fluidi refrigeranti infiammabili.

6.1. Raccomandazioni generali

I quadri elettrici devono essere installati correttamente e chiusi prima di caricare il refrigerante e collegare l'impianto alla rete elettrica. Il livello di HFO deve essere monitorato durante tutto il periodo di caricamento del refrigerante e durante la manutenzione. L'area di lavoro dovrà essere ventilata durante l'intera operazione.

6.2. Caricamento del refrigerante

Le disposizioni indicate nelle parti 2, 3 e 4 della norma EN 378 devono essere seguite per prevenire il rischio di emissioni di fluido refrigerante durante le operazioni di riempimento e di spurgo del sistema di refrigerazione.

Limitare la carica di refrigerante in modo che le pressioni siano all'interno del campo operativo definito da Tecumseh.

Non avviare il compressore se il vuoto è ancora presente in HP e LP.

I componenti devono essere messi a terra prima di avviare il caricamento del refrigerante.

L'impianto deve essere caricato solo con il refrigerante per cui il compressore è stato progettato (vedere targhetta).

Il refrigerante viene sempre caricato in fase liquida, in modo da mantenere il corretto rapporto di miscelazione.

Non aggiungere mai coloranti o additivi

6.3. Rischi correlati ad una carica di refrigerante eccessiva

L'immersione dei componenti principali del compressore, a causa di una carica di refrigerante eccessiva, può portare alla rottura dell'involucro del compressore.

L'immersione del motore, del carter, del pistone e del cilindro nel fluido creerà un bloccaggio idraulico, impedendo l'avvio del compressore a causa di una situazione di rotore bloccato.



Se, per qualsiasi motivo, il dispositivo di protezione del compressore non viene attivato con sufficiente rapidità, una corrente elevata nella bobina del motore porterà a un rapido aumento della sua temperatura. Questo causerà l'evaporazione del liquido ed un rapido aumento della pressione all'interno dell'involucro del compressore.

6.4. Controlli in sede di messa in esercizio

- Calibrare i dispositivi elettrici di protezione, regolare i valori di set-point/disinserimento dei dispositivi di regolazione e sicurezza.
- Aprire completamente le valvole di servizio.
- Controllare il funzionamento del riscaldatore dell'olio, se installato.

I compressori Tecumseh sono protetti tramite un dispositivo di protezione esterno o interno, con un principio basato su una combinazione di temperatura/corrente. Come nel caso di qualsiasi dispositivo di protezione, è normale che questo dispositivo scolleghi l'alimentazione al compressore se il funzionamento del compressore non rientra nel campo di lavoro definito dal produttore.

Quando i regimi di funzionamento sono stabili, eseguire i seguenti controlli:

- tensione e corrente assorbite dal compressore;
- alta pressione e bassa pressione dell'impianto;
- surriscaldamento, sottoraffreddamento, temperatura del gas di ritorno, temperatura di mandata;
- eseguire una ricerca per individuare eventuali perdite;
- eseguire un controllo generale dell'impianto (pulizia, rumori insoliti, ecc.); eseguire un controllo visivo dell'impianto di refrigerazione.

Se necessario, negli impianti a fluido refrigerante infiammabile, verificare che le apparecchiature di rilevamento delle perdite funzionino correttamente.

Non aggiungere olio, tranne se la lunghezza delle tubazioni supera i 20 m; in tal caso, utilizzare l'olio consigliato da Tecumseh.

6.5. Manutenzione

Tecumseh raccomanda che l'area adibita alla manutenzione sia protetta conformemente alla norma EN 378 Parte 4.

Un elenco non esaustivo di raccomandazioni è riportato di seguito:

- ottenere il permesso per lavorare ad alte temperature (se del caso);
- assicurarsi che nessun materiale infiammabile sia immagazzinato nell'area di lavoro e che nessuna fonte potenziale di innesco sia presente nell'area di lavoro;
- scollegare tutti gli apparecchi elettrici dalla rete elettrica;
- rimuovere fonti di calore, per evitare esplosioni;
- se una fonte di calore è presente nell'area di lavoro, assicurarsi che un estintore sia disponibile;
- assicurarsi che l'area di lavoro sia ventilata in modo adeguato prima di effettuare qualsiasi intervento sul circuito di refrigerazione o prima di eventuali saldature o brasature;
- contrassegnare l'area di lavoro per impedire l'ingresso di persone non autorizzate;
- assicurarsi che il sistema di rilevamento delle perdite in uso sia antideflagrante e sia protetto in modo adeguato o sia dotato di sicurezza intrinseca;
- assicurarsi che tutto il personale di manutenzione sia stato correttamente istruito.

Se possibile, portare tutti i sistemi di refrigerazione che utilizzano un fluido classificato come A2L in un centro specializzato nella manutenzione di questi apparecchi.

Controllare che la pressione del circuito refrigerante non presenti alcun rischio o pericolo durante i lavori (espulsione di parti, refrigerante, ecc.). Un compressore in funzione può raggiungere temperature superiori a 120°C. Non lavorare mai sul compressore senza alcuna protezione.

6.5.1. Recupero di liquidi infiammabili

- Utilizzare una stazione di recupero adeguata ai liquidi infiammabili.
- Identificare il fluido nella bombola ed affiggere l'etichetta di avvertimento di prodotto infiammabile.
- Non miscelare mai refrigeranti diversi.

6.5.2. Come rendere inerte il circuito frigorifero e precauzioni prima della saldatura

- Assicurarsi che un estintore sia disponibile nelle immediate vicinanze.
- Rendere il sistema inerte con azoto privo di ossigeno (o aria).
- Se possibile, il flusso deve essere ventilato all'esterno.

6.5.3. Apertura del circuito frigorifero e sostituzione dei componenti

IMPORTANTE: la saldatura è proibita durante qualsiasi intervento sugli impianti caricati con un refrigerante infiammabile. In generale, è essenziale che tutte le fonti di innesco (scintille, fiamme, fonti di calore) siano tenute lontano dal circuito.

Dopo la sostituzione dei componenti, i collegamenti crimpati possono essere un'alternativa alla saldatura.



6.5.4. Messa sotto vuoto

Per i fluidi refrigeranti infiammabili, verificare che il contattore della pompa del vuoto sia l'unica fonte di accensione.

Assicurarsi che lo sfiato della pompa del vuoto non sia posizionato vicino a una fonte di innesco (l'uscita pompa del vuoto deve essere ubicata in un'area di sicurezza).

Si consiglia di effettuare l'evacuazione all'esterno.

6.5.5. Sostituzione dei componenti elettrici

- I quadri elettrici devono essere chiusi correttamente prima di caricare il refrigerante e di riavviare l'impianto.
- Sostituire i componenti elettrici difettosi utilizzando parti con lo stesso numero di codice per assicurare la continuità della sicurezza dell'impianto.
- Non cambiare di posto i componenti elettrici.

Verificare regolarmente

- i componenti di sicurezza e di controllo,
- le condizioni dei collegamenti elettrici e degli attacchi del refrigerante (serraggio, ossidazione, tracce di olio, ecc.)
- le condizioni di funzionamento,
- i fissaggi del compressore al basamento,
- il funzionamento del riscaldatore dell'olio.

Una volta l'anno, ispezionare l'impianto per eventuali perdite, o secondo i regolamenti locali.

Targhette di avvertimento

Una targhetta con i dati sul refrigerante utilizzato e la sua massa deve essere sempre affissa, a prescindere dal tipo e dalle proprietà.

Nel caso di un fluido classificato come A2L, il simbolo "infiammabile" deve essere sempre visibile e leggibile.

6.6. Fine vita del prodotto

I fluidi fluorurati saranno recuperati secondo i requisiti del Regolamento sull'F-gas nell'Unione europea.

Tecumseh consiglia inoltre che l'olio del compressore e il compressore siano riciclati.

7. GARANZIA

Per tutte le informazioni sulla garanzia del compressore, consultare i Termini e le Condizioni Generali di Vendita.

Al fine di migliorare continuamente i propri prodotti, Tecumseh si riserva il diritto di modificare le presenti istruzioni senza preavviso.



Es obligatorio leer estas instrucciones en su totalidad.

La implantación, el funcionamiento, el mantenimiento y la gestión del final de la vida útil de los productos implica el cumplimiento de reglas estrictas de acuerdo con las normas y las buenas prácticas existentes. Es necesario respetar las normas vigentes y la legislación en el país donde está instalado el compresor, y que se apliquen las exigencias técnicas para las conexiones frigoríficas y eléctricas.



Precaución : Seguridad

Nunca energice el Sistema a menos que

- 1- La cubierta protectora esté bien sujeta, y
- 2- El compresor esté correctamente conectado a tierra

Deben respetarse los rangos de utilización mencionados en la ficha técnica y las condiciones de ventilación mencionadas a continuación.

1. DECLARACIONES DE CONFORMIDAD E INCORPORACIÓN

Estos compresores frigoríficos están diseñados para ser incorporados en máquinas de acuerdo con la Directiva 2006/42/EC relativa a las máquinas. Asimismo, cumplen con la Directiva 2014/35/EU sobre productos de baja tensión y la Directiva de equipos a presión DESP 2014/68/EU.

La puesta en servicio solo se autoriza si se han montado de acuerdo con las instrucciones a continuación y si las máquinas cumplen con las regulaciones vigentes.

Cuando se utilicen fluidos clasificados como A2L de acuerdo con la norma ISO 817, observe las reglas de seguridad específicas para fluidos inflamables. Los compresores se instalarán y mantendrán conforme a las normas de seguridad ISO 5149, EN 378 o EN60335-2.

2. SEGURIDAD Y RIESGOS VINCULADOS A LA IMPLANTACIÓN Y EL USO DE REFRIGERANTES INFLAMABLES, DE CATEGORÍA A2L

2.1. Ventilación

| Aplicación | CA, HP, MHP and BP |
|--|--------------------|
| Índice mínimo de ventilación del compresor | 2 * 900 m³/h |

2.2. Refrigerantes inflamables

Las principales características de estos productos, extraídas de la norma ISO817 o de los datos de los proveedores, figuran en el siguiente cuadro a título informativo.

| Refrigerante | | R1234yf | R455A | R454C |
|--|-------|---------|-------|-------|
| Clase de seguridad | | A2L | A2L | A2L |
| Límite inferior de inflamabilidad en condiciones normales en volumen/volumen | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Límite inferior de inflamabilidad en condiciones normales | kg/m³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Límite práctico 20% LFL | g/m³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Temperatura de autoignición | °C | 405 | 473 | > 400 |

Nunca utilice el producto sin consultar la hoja de datos de seguridad que puede solicitar a su proveedor de refrigerante.

2.3. Ámbito de aplicación de las normas relativas a los sistemas frigoríficos que utilizan fluidos inflamables

Siempre y cuando la normativa local lo autorice y el lugar esté adaptado para ello, Las cantidades de fluidos inflamables que pueden utilizarse en los sistemas de refrigeración se definen en las normas de estos productos, por ejemplo, EN 60335-2-40, EN 60335-2, EN 378.

2.4. Prevención de la formación de zonas potencialmente explosivas

El uso de fluidos inflamables puede presentar peligro de ignición en caso de fuga. Por lo tanto, debe garantizarse que el diseño del sistema frigorífico y la ventilación del compresor no permitan la creación de una zona explosiva.

Los fluidos son más pesados que el aire y migrarán naturalmente hacia la parte inferior de la instalación en ausencia de ventilación.



2.5. Cualificación del personal

Para mantener y reparar las instalaciones, el personal debe estar facultado para manipular refrigerantes y estar correctamente formado para manipular fluidos inflamables con el fin de evitar el riesgo de formación de atmósfera explosiva.

Por lo tanto, debe conocer las herramientas, el procedimiento de transporte del compresor y del refrigerante, así como las reglas y precauciones de seguridad aplicables al mantenimiento y a las reparaciones.

2.6. Protección del borne eléctrico del compresor

La desintegración del aislamiento (cápsula de vidrio) que rodea el borne de suministro de energía del compresor como resultado de una descarga física o un nivel excesivo de temperatura podría crear un orificio a través del que escaparían el refrigerante y el aceite. En contacto con una chispa, esta mezcla podría incendiarse. Cualquier deterioro accidental del borne en el que se esté interviniendo conllevará una retirada del compresor.

La instalación del cubre-borne protege el borne tripolar de impactos durante un uso normal.

Dado que el compresor no cuenta con protección específica contra incendios externos, se recomienda tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar este tipo de sucesos en la instalación. Asimismo, deben ponerse en práctica los métodos de purga y de protección necesarios para impedir que se superen los límites admisibles (consulte las condiciones descritas en la etiqueta de la DESP).

Los compresores no deben instalarse en entornos corrosivos o polvorientos.

3. ESPECIFICACIONES: MARCAJE DE LOS COMPRESORES DE LA GAMA AG

3.1. Placa de características y designación

Solo los compresores AG****N, TAG****Z y C están homologados en la categoría II según la Directiva de equipos a presión DESP 2014/68/UE.

Los compresores AG****P están homologados en la categoría III según la Directiva de equipos a presión DESP 2014/68/UE.

(Volumen interno libre de referencia: 11,6 l)

Las etiquetas contienen la siguiente información:

| <table> <tr> <th>Ref.</th><th>Denominación</th></tr> <tr> <td>A</td><td>Tensión- Número de fases-Frecuencia</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Nomenclatura</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Fluido refrigerante</td></tr> <tr> <td>E</td><td>Denominación del compresor</td></tr> <tr> <td>F</td><td>Número de serie</td></tr> <tr> <td>H</td><td>Temperatura ambiente máxima</td></tr> <tr> <td>J</td><td>Presión máxima permitida/ Presión de prueba</td></tr> <tr> <td>K</td><td>Temperatura de embutición mínima / máxima</td></tr> <tr> <td>L</td><td>Número de inscripción del organismo notificado</td></tr> <tr> <td>M</td><td>Fecha de fabricación y ensayo</td></tr> <tr> <td>N</td><td>Corriente de arranque</td></tr> <tr> <td>P</td><td>Volumen libre</td></tr> </table> | Ref. | Denominación | A | Tensión- Número de fases-Frecuencia | B | Nomenclatura | C | Fluido refrigerante | E | Denominación del compresor | F | Número de serie | H | Temperatura ambiente máxima | J | Presión máxima permitida/ Presión de prueba | K | Temperatura de embutición mínima / máxima | L | Número de inscripción del organismo notificado | M | Fecha de fabricación y ensayo | N | Corriente de arranque | P | Volumen libre | |
|--|--|--------------|---|-------------------------------------|---|--------------|---|---------------------|---|----------------------------|---|-----------------|---|-----------------------------|---|---|---|---|---|--|---|-------------------------------|---|-----------------------|---|---------------|--|
| Ref. | Denominación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Tensión- Número de fases-Frecuencia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Nomenclatura | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | Fluido refrigerante | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Denominación del compresor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Número de serie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Temperatura ambiente máxima | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Presión máxima permitida/ Presión de prueba | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Temperatura de embutición mínima / máxima | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Número de inscripción del organismo notificado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Fecha de fabricación y ensayo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Corriente de arranque | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | Volumen libre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Los compresores AG **** P son aptos para R455A y R454C</p> <p>Los compresores AG **** N son aptos para R1234yf.</p> <p>Cuentan con una etiqueta de advertencia amarilla similar a la que se muestra a la derecha:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

En el caso de compresores de varios fluidos, la presión PS impresa = la presión PS del fluido más restrictivo a Ta max.

La categoría PED para cada fluido se define en la tabla siguiente. El compresor multifluido siempre se clasifica en la categoría más alta.

Para definir la categoría PED del conjunto, es necesario considerar la categoría PED del compresor vinculada al fluido utilizado en la instalación.



Ejemplo:

- Un AGxxxxP está certificado como CAT III porque puede utilizarse con R-455A.
- Sin embargo, si se utiliza con R-404A, se clasificará como CAT II PED.
- En este caso, para calificar la unidad de refrigeración que incorpora este compresor y que funciona con R-404A, sólo se utilizará CAT II.

| Fluidos | PS (b) | Categoría DESP |
|----------|--------|----------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS: presión relativa en el punto de burbujeo

Recordatorio: los compresores CAT I cubiertos por la Directiva de Baja Tensión no entran en el ámbito de aplicación de la Directiva ESP.

3.2. Especificaciones

La carcasa de los compresores de la familia 'AG' está sometida a la baja presión del sistema frigorífico.

De acuerdo con la DEP y para garantizar en todo momento el mejor nivel de calidad de sus productos, Tecumseh prueba cada compresor en la línea de montaje a una presión neumática superior o igual a la exigencia $1.1 \times PS$ sea cual sea el refrigerante indicado y sobre la base de cálculo del refrigerante más restrictivo, el R455A.

Para su información: $1,1 \times PS (46^\circ\text{C sat}) = 23.7 \text{ bar rel. para el R455A.}$

También se realizan periódicamente ensayos complementarios de explosión.

4. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

A la salida de fábrica, el compresor se entrega lleno de aceite y nitrógeno (a una presión comprendida entre 0,3 y 0,5 bar). Tampoco contiene fluido refrigerante en el momento de la entrega.

Si desea obtener más información acerca de la entrega del compresor, consulte las condiciones de venta. Compruebe que el material recibido se encuentre en buenas condiciones (buen aspecto, sin golpes ni deformaciones), en especial en lo que respecta al borne de conexión.

No manipular el compresor por los tubos, sino por el gancho elevador destinado a tal fin. Consulte nuestra documentación técnica si desea obtener más información acerca de las posiciones de almacenamiento y transporte autorizadas.

Las recomendaciones sobre el transporte de sistemas llenos de fluido refrigerante son responsabilidad del fabricante de tales sistemas.

5. RECOMENDACIONES VINCULADAS AL USO Y A LA INSTALACIÓN DE UN COMPRESOR EN UN SISTEMA FRIGORÍFICO

En caso de funcionamiento con fluidos inflamables, la instalación debe diseñarse sobre la base de un análisis de riesgos para evitar la acumulación de refrigerante en caso de fuga en zonas que potencialmente son fuentes de inflamación.



- Tome las medidas de protección que correspondan de acuerdo con las normativas locales para impedir que el público, el usuario o cualquier otra persona con acceso a la instalación pueda dañar el producto.
- Instale también advertencias acerca del uso de fluidos inflamables en toda la instalación, de modo que el usuario o cualquier otra persona con acceso a la misma sea consciente de los riesgos inherentes a su presencia (deben emplearse pictogramas estándar en relación con el riesgo de incendio o explosión).

5.1. Presión máxima admisible

Los compresores Tecumseh están diseñados para funcionar a una temperatura ambiente máxima de +46 °C. Respetar los criterios técnicos para optimizar la cantidad de agente refrigerante en la instalación, y no sobrepasar nunca la presión máxima de descarga correspondiente a la temperatura de condensación máxima de funcionamiento del compresor. La carcasa del compresor no debe someterse a temperaturas inferiores a -35 °C.

Cualquiera que sea el fluido utilizado, el circuito de descarga del compresor está siempre clasificado como CAT I PED - la presión HP máxima permitida en la descarga del compresor es : PS HP = 32 bar.

5.2. Elemento de expansión

Tecumseh recomienda el uso de elementos de expansión termostática.

5.3. Montaje con vistas a la puesta en servicio.

Tecumseh no se hace responsable de la ejecución de las tareas de instalación y mantenimiento en desacuerdo con las instrucciones proporcionadas en este documento.

5.4. Ubicación del compresor e instrucción de la carga de fluido refrigerante

5.4.1. Instrucción de la carga de fluido refrigerante

La carga de fluido refrigerante no debe superar la cantidad que pueda permanecer almacenada en el lado de alta presión. Si pudiera producirse la migración hacia el compresor durante los tiempos de inactividad o si la carga fuera superior a 1,5 kg, Tecumseh recomienda el uso de una resistencia de cárter y/o la instalación de una válvula de retención en la línea de descarga.

El retorno de líquido durante los períodos transitorios puede impedirse instalando un depósito que evite los cortes de líquido.

La carga máxima para fluidos inflamables se define en las normas del producto según el volumen con el que funcione el sistema refrigerante, su ubicación y su uso (la lista de condiciones incluida no es exhaustiva).

5.4.2. Ubicación de los componentes eléctricos que pueden actuar como fuente de ignición en caso de uso de fluidos inflamables A2L

Los componentes deben instalarse en una zona que no sea potencialmente inflamable. Tecumseh recomienda su instalación en altura y en un área bien ventilada.

5.4.3. Ubicación del compresor

El compresor no debe impedir el desplazamiento de personas o la apertura de puertas o persianas.

El soporte sobre el que se instale el compresor debe ser lo suficientemente resistente (bancadas, escuadras, pared, etc.). Compruebe que el compresor descansa en posición horizontal y equípelo con tacos silenciadores.

Asegúrese de que circule aire alrededor de los componentes eléctricos y del compresor para garantizar su refrigeración.

5.5. Soldadura, conexiones frigoríficas

Cabe destacar que solo deben realizarse soldaduras en instalaciones que no contengan carga de fluidos refrigerantes.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la instalación, se aconseja:

- Realizar las soldaduras con nitrógeno seco y mantener alejado cualquier tipo de llama del equipo eléctrico.
- Aislar la línea de aspiración hasta la entrada del compresor para evitar la condensación.
- Cortar y dar forma a los tubos cuidadosamente para evitar la entrada de polvo y de partículas metálicas al interior del sistema. Nunca utilice una sierra. Use una herramienta dobladora adaptada al diámetro del tubo para evitar restricciones excesivas.

Tecumseh recomienda soldar las conexiones en lugar de usar conexiones roscadas de expansión de tubos para limitar la posibilidad de que la instalación desarrolle fugas. Se admiten conexiones roscadas en superficie plana mediante una arandela.

Antes de la puesta en servicio es obligatorio un control de fugas.



5.6. Pares de apriete de la válvula de aspiración

1- Boquillas SAE 1/4" : 7 a 11 Nm

A- Acoplamiento vacío o cargado

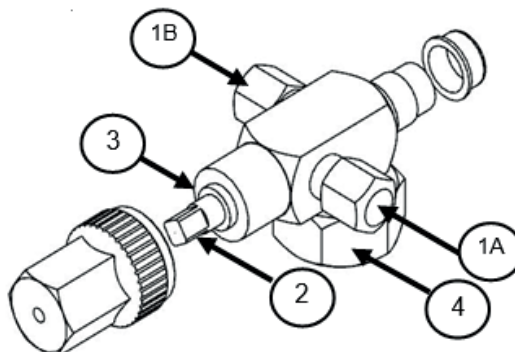
B- Conector presostático

2- Cabezal cuadrado: 1/4" : 6 a 13 Nm

3- Prensaestopas: 5 a 13 Nm

4- Conector de 1"1/4- 14 UNS : 114 Nm a 126 Nm.

Afloje la tuerca del prensaestopas antes de manipular la válvula de aguja. Apriete entonces de nuevo la tuerca del prensaestopas.



Otros accesorios (opcional)

Conexión angular de 1"1/4- 12UNF para atornillar a la aspiración o a la descarga: 114 Nm a 126 Nm.

Subconjunto de igualación de aceite 5/8"- 18 UNF: 26 Nm a 30 Nm

Subconjunto de igualación de presión 1"3/4-12 UNF: 149 Nm a 162 Nm

5.7. Soldadura del conector de equilibrado de aceite para compresores instalados en paralelo

Antes de soldar el tubo de equilibrado de aceite de los compresores TAGP o AGP, inclínelo al menos 10° (como muestra la ilustración).



5.8. Suspensiones

Todos los compresores Tecumseh se entregan de serie con un kit de suspensión externa compuesto por amortiguadores y separadores. Los amortiguadores amortiguan la transmisión de las vibraciones generadas por el compresor hacia la estructura en el que está instalado. Para garantizar su correcto funcionamiento, los amortiguadores no deben someterse a ninguna restricción. Para ello, la arandela situada sobre el separador debe poseer una holgura de entre 1 y 4 mm hasta el extremo superior del amortiguador.

Para evitar la deformación del separador, apriete los tornillos M8 aplicando un par de apriete de entre 8 y 13 N·m.

5.9. Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas deben realizarse antes de cargar el sistema frigorífico con fluido refrigerante.

Para preservar la calidad del compresor Tecumseh, la seguridad de la instalación y el correcto funcionamiento de esta es fundamental:

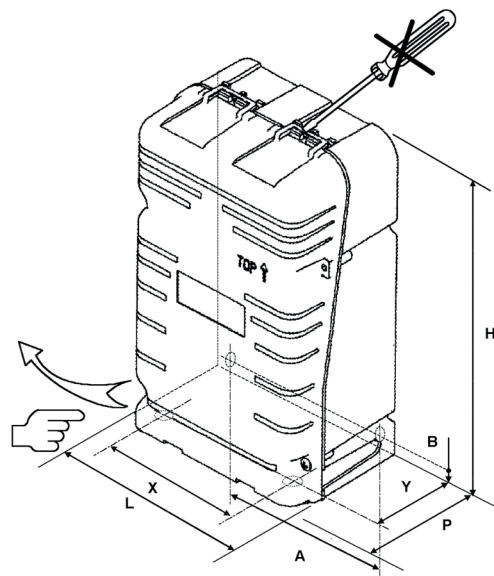
- Asegurarse de que el compresor se encuentre desconectado de la red eléctrica al cablearlo.
- Comprobar la compatibilidad de la tensión de la red eléctrica disponible en el lugar de instalación con la tensión de alimentación del compresor (consulte la placa de características).
- Comprobar la compatibilidad del esquema eléctrico del compresor con el esquema eléctrico de la instalación.



- Emplear cables de alimentación cuyas características (potencia, control) satisfaga los requisitos del compresor instalado (consulte la placa de características).
- Proteger el cable de alimentación e instalar un cable de conexión a tierra.
- Realizar las conexiones eléctricas de acuerdo con las normativas en vigor en el país de la instalación.
- Utilizar los componentes eléctricos suministrados con el compresor, incluso aunque otros similares parezcan cumplir los requisitos.

El cuadro eléctrico debe instalarse siempre en posición vertical.

| Dimensiones | Caja JÚNIOR | Caja SÉNIOR |
|-------------|-------------|-------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Estanqueidad del circuito

Antes de iniciar la carga de refrigerante, lleve a cabo una búsqueda sistemática de fugas en todas las conexiones y repárelas si es necesario.

5.11. Purga de aire

Purgue el aire de la instalación para conseguir una presión residual de aproximadamente 200 micrómetros de mercurio (0,27 mbar), garantizando así un vacío de buena calidad. Se aconseja purgar simultáneamente el aire de los circuitos de alta y baja presión para reducir el tiempo de funcionamiento y garantizar un nivel de vacío idéntico en el circuito completo.

6. CARGA DE FLUIDO REFRIGERANTE, PRIMERA CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA Y MANTENIMIENTO

Si es necesario llevar a cabo las manipulaciones descritas a continuación en una atmósfera potencialmente explosiva, Tecumseh recomienda consultar la norma EN 378. La sección 4 proporciona consejos de seguridad general ofrece directrices acerca del trabajo con equipos que emplean fluidos refrigerantes inflamables.

6.1. Recomendaciones generales

Los cuadros eléctricos deben instalarse correctamente y volver a cerrarse antes de cargar el fluido refrigerante y conectar la instalación a la red eléctrica.

Los niveles de HFO en aire deben controlarse a todo lo largo del período de carga de fluido refrigerante y durante las tareas de mantenimiento.

La zona de trabajo debe permanecer bien ventilada durante toda la operación.

6.2. Carga de fluido refrigerante

Deben aplicarse las medidas descritas en las secciones 2, 3 y 4 de la norma EN 378 para evitar el riesgo de emisión de fluido refrigerante durante las operaciones de llenado y purga del sistema de refrigeración.

La carga de refrigerante debe limitarse de modo que las presiones permanezcan dentro del intervalo de funcionamiento definido por Tecumseh.

No ponga en marcha el compresor si no se ha roto el vacío en los lados de alta y baja presión.

Los componentes deben conectarse a tierra antes de iniciar la carga de refrigerante.

La instalación debe cargarse con uno de los dos fluidos refrigerantes para los que haya sido diseñado el compresor (consulte la placa de características).

El fluido refrigerante debe cargarse siempre en estado líquido para no alterar la composición de la mezcla.

No agregue colorantes ni aditivos.



6.3. Riesgos vinculados a la sobrecarga de fluido refrigerante

Si los componentes principales del compresor quedan sumergidos tras una carga excesiva de fluido refrigerante, la carcasa del compresor podría romperse.

La inmersión del motor, el cárter, el pistón y el cilindro en el líquido daría lugar a una obstrucción hidráulica que impediría la puesta en marcha del compresor, provocando un bloqueo del rotor.

Si, por cualquier razón, el dispositivo de protección del compresor no se activase lo suficientemente rápido, la bobina del motor sería atravesada por una corriente tan elevada que su temperatura aumentaría rápidamente. Esto causaría la evaporación del líquido y un repentino aumento de la presión en el interior de la carcasa del compresor.

6.4. Comprobaciones durante la puesta en servicio

- Calibre los elementos eléctricos de protección y ajuste los puntos de ajuste/desconexión de los elementos de regulación y seguridad.
- Abra completamente las válvulas de mantenimiento.
- Compruebe que el calentador de aceite funcione (si forma parte de la instalación).

Los compresores Tecumseh cuentan con un elemento de protección externo o interno cuyo funcionamiento se basa en una combinación de temperatura y corriente. Como cualquier otro elemento de protección, es normal que este interrumpa la alimentación del compresor si funciona fuera de los rangos definidos por el fabricante.

Lleve a cabo las siguientes comprobaciones una vez alcanzado un régimen de funcionamiento estable:

- Tensión y corriente absorbida por el compresor.
- Altas y bajas presiones de la instalación.
- Exceso de temperatura, exceso de refrigeración, temperatura de retorno del gas y temperatura de descarga.
- Búsqueda de fugas.
- Inspección general de la instalación (limpieza, ruidos anómalos, etc.). Inspección visual del sistema frigorífico.

Si la instalación emplea un fluido refrigerante inflamable, compruebe si es necesario que los equipos de detección de fugas funcionen correctamente.

No añada aceite, excepto si la longitud de las tuberías supera los 20 metros. En ese caso, utilice el aceite recomendado por Tecumseh.

6.5. Mantenimiento

Tecumseh recomienda asegurar la zona de mantenimiento de acuerdo con la sección 4 de la norma EN 378.

A continuación, se incluye una lista no exhaustiva de recomendaciones:

- Obtenga los permisos necesarios para trabajar con altas temperaturas (si es necesario).
- Asegúrese de que no se almacenen materiales inflamables en la zona de trabajo y de que esta no contenga fuentes de ignición.
- Desconecte los aparatos eléctricos de la red eléctrica.
- Elimine las fuentes de calor para evitar explosiones.
- Si hay alguna fuente de calor en el lugar de trabajo, asegúrese de instalar un extintor de incendios.
- Asegúrese de ventilar correctamente la zona de trabajo antes de llevar a cabo cualquier tarea en relación con el circuito de refrigeración, o antes de realizar trabajos de soldadura o soldadura blanda.
- Acordone la zona de trabajo para impedir el acceso a personas no autorizadas.
- Asegúrese de que el sistema de detección de fugas sea resistente a las chispas, así como de protegerlo de forma adecuada o de que sea intrínsecamente seguro.
- Asegúrese de que todo el personal de mantenimiento haya recibido la debida formación.

Siempre que sea posible, el sistema frigorífico que emplea fluidos de categoría A2L se llevará a un taller adaptado para su mantenimiento.

Compruebe que la presión del circuito frigorífico no represente ningún riesgo o peligro durante la operación (debido a la expulsión de piezas, fluido refrigerante, etc.). El compresor en funcionamiento puede alcanzar temperaturas superiores a 120 °C. No trabaje cerca del compresor sin protección.

6.5.1. Recuperación de fluidos inflamables

- Utilice una estación de recuperación adaptada a los fluidos inflamables.
- Identifique el fluido del cilindro y coloque una advertencia de inflamabilidad.
- No mezcle fluidos refrigerantes diferentes.

6.5.2. Puesta en reposo del circuito frigorífico y medidas de precaución previas a la soldadura

- Asegúrese de que haya un extintor cerca.
- Ponga el sistema en el estado de reposo empleando nitrógeno sin oxígeno (o aire).
- Si es posible, el fluido debe purgarse al aire libre.



6.5.3. Apertura del circuito frigorífico y sustitución de componentes

IMPORTANTE: Se prohíbe la soldadura durante el trabajo en instalaciones cargadas con fluidos refrigerantes inflamables. En general, es fundamental mantener alejadas del circuito todas las fuentes de ignición (chispas, llamas y fuentes de calor).

Tras la sustitución de componentes, las conexiones engarzadas son una alternativa a la soldadura.

6.5.4. Purga de aire

Si se emplea un fluido refrigerante inflamable, compruebe que el contactor de la bomba de vacío sea la única fuente de ignición.

Asegúrese de que la bomba de vacío no funcione cerca de la fuente de ignición (toma de interruptor de la bomba de vacío).

Se aconseja llevar a cabo la evacuación al aire libre.

6.5.5. Sustitución de componentes eléctricos

- Los cuadros eléctricos deben volver a cerrarse correctamente antes de cargar el fluido refrigerante y volver a poner la instalación en funcionamiento.
- Sustituya los componentes eléctricos defectuosos por componentes con la misma referencia para garantizar la continuidad de la seguridad de la instalación.
- No intercambie los componentes eléctricos.

Compruebe periódicamente:

- Los elementos de seguridad y control.
- El estado de las conexiones eléctricas y frigoríficas (apriete, oxidación, restos de aceite, etc.).
- Las condiciones de funcionamiento.
- La fijación del compresor a la base.
- El funcionamiento del calentador de aceite.

Busque fugas una vez al año o según la normativa local.

Señalización

Se deberá advertir del refrigerante empleado y su masa, sea cuales sean.

Si el fluido es de categoría A2L, el símbolo de inflamabilidad debe ser visible y legible.

6.6. Fin de la vida útil del producto

Los fluidos fluorados deben recuperarse de acuerdo con los requisitos establecidos por el Reglamento F-Gas de la Unión Europea.

Tecumseh también recomienda reciclar el aceite del compresor, así como el propio compresor.

7. GARANTÍA

Para cualquier detalle sobre la garantía del compresor, consulte las condiciones generales de venta.

A fin de poder mejorar estos productos de forma continua, Tecumseh se reserva el derecho de modificar las instrucciones sin previo aviso.



Należy obowiązkowo zapoznać się z pełną treścią niniejszego dokumentu.

Wprowadzenie do eksploatacji, obsługa, konserwacja produktów oraz postępowanie po zakończeniu okresu eksploatacji wymagają przestrzegania zasad i przepisów zgodnie z obowiązującymi normami i najlepszą praktyką inżynierską. Niezwykle ważne jest zachowanie zgodności z normami i przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji sprężarki. Należy również przestrzegać zasad dotyczących połączeń chłodniczych i elektrycznych.

Należy przestrzegać zakresów użytkowania wymienionych w karcie danych technicznych oraz warunków wentylacji wymienionych poniżej.



Ostrożnie: Bezpieczeństwo

Uwaga: Nigdy nie włączaj zasilania systemu, chyba że.

- 1- Pokrywa ochronna jest dobrze zamocowana, oraz
- 2- Sprężarka jest prawidłowo podłączona do uziemienia

1. DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Niniejsze sprężarki chłodnicze są przeznaczone do integracji z maszynami zgodnie z dyrektywą maszynową 2006/42/EC. Spełniają wymagania dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/WE oraz dyrektywy ciśnieniowej (PED) 2014/68/WE.

Można je dopuścić do eksploatacji wyłącznie pod warunkiem, że montaż przeprowadzono zgodnie z poniższymi wskazówkami, a maszyny spełniają wymagania obowiązujących przepisów.

W przypadku stosowania czynnika chłodniczego sklasyfikowanego w kategorii A2L zgodnie z normą ISO 817 należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa odnoszących się do płynów łatwopalnych. Sprężarki należy instalować i konserwować zgodnie z normami bezpieczeństwa ISO 5149, EN 378 lub EN60335-2

2. BEZPIECZEŃSTWO I ZAGROŻENIA ZWIĄZANE Z WPROWADZANIEM DO EKSPLOATACJI ORAZ STOSOWANIEM LEKKO PALNYCH CZYNNIKÓW CHŁODNICZYCH SKLASYFIKOWANYCH W KATEGORII A2L

2.1. Wentylacja

| | |
|---|---------------------------|
| aplikacja | CA, HP, MHP and BP |
| Minimalna szybkość wentylacji sprężarki | 2 * 900 m ³ /h |

2.2. Lekko palne czynniki chłodnicze:

Główne właściwości tych produktów, zaczerpnięte z normy ISO817 lub z danych dostawców, podano w poniższej tabeli w celach informacyjnych:

| Czynnik chłodniczy | | R1234yf | R455A | R454C |
|---|-------------------|---------|-------|-------|
| Klasa bezpieczeństwa | | A2L | A2L | A2L |
| Dolna granica palności w normalnych warunkach (obj./obj.) | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Dolna granica palności w warunkach normalnych | kg/m ³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Granica praktyczna- 20% dolnej granicy palności | g/m ³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Temperatura samozapłonu | °C | 405 | 473 | > 400 |

Przed użyciem produktu należy zawsze zapoznać się z kartą danych dotyczących jego bezpieczeństwa, którą można uzyskać od dostawcy czynnika chłodniczego.

2.3. Zakres zastosowania norm dotyczących systemów chłodniczych wykorzystujących czynniki lekko palne

Jeśli pozwalają na to lokalne przepisy, ilości płynów palnych, które można stosować w układach chłodniczych, są określone w normach dotyczących tych produktów, np. w normach EN 60335-2-40, EN 60335-2-89 lub EN 378.

2.4. Zapobieganie tworzeniu się stref potencjalnie zagrożonych wybuchem

Stosowanie płynów łatwopalnych może w przypadku wycieku grozić zapłonem. Dlatego należy zadbać, aby konstrukcja układu chłodniczego i wentylacji sprężarki nie pozwalała na tworzenie się stref zagrożonych wybuchem.

Płyny są cięższe od powietrza, co w przypadku braku wentylacji powoduje ich naturalną migrację w dół przestrzeni



2.5. Kwalifikacje personelu

Personel odpowiedzialny za konserwację i naprawę instalacji powinien mieć uprawnienia do pracy z czynnikami chłodniczymi oraz zostać odpowiednio przeszkolony w zakresie posługiwania się płynami łatwopalnymi ze względu na ryzyko powstania środowiska zagrożonego wybuchem.

Personel powinien znać narzędzia, procedurę transportu sprężarki oraz chłodziwa, jak również zasady i środki ostrożności dotyczące obsługi oraz serwisowania.

2.6. Zabezpieczenie terminala elektrycznego sprężarki

Uszkodzenie izolacji terminala zasilania elektrycznego sprężarki w wyniku wstrząsu mechanicznego lub intensywnego nagrzania może spowodować powstanie nieszczelności umożliwiającej wyciek czynnika chłodniczego oraz oleju. W przypadku kontaktu z iskrą taka mieszanina może ulec zapłonowi. Wszelkie przypadkowe uszkodzenia zacisków w trakcie prac stanowią podstawę do zezłomowania sprężarki.

Założenie osłony chroni trójbiegunowy terminal przed uderzeniami w trakcie normalnego użytkowania.

Sprężarki nie wyposażono w zabezpieczenie na wypadek pożaru, zaleca się więc zainstalowanie odpowiedniego zabezpieczenia, które zapewni ochronę instalacji przed ogniem. Należy także stosować odpowiednie metody odzysku czynnika, aby uniknąć przekroczenia dopuszczalnych wartości granicznych (patrz warunki podane na etykiecie określającej wymogi dyrektywy PED).

Sprężarek nie wolno instalować w miejscach zapyłonych ani miejscach sprzyjających powstawaniu korozji.

3. DANE TECHNICZNE — OZNACZENIE IDENTYFIKACYJNE SPRĘŻAREK SERII AG

3.1. Tabliczka znamionowa

Sprężarki AG****N, TAG****Z i C są zgodne z wymogami kategorii II według dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych PED 2014/68/EU.

Sprężarki AG****P są zgodne z wymogami kategorii III według dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych PED 2014/68/EU.

(Swobodna wewnętrzna objętość sprężarki: 11,6 l)

Na etykietach znajdują się następujące informacje:

| <table> <tr> <th>Symbol</th><th>Znaczenie</th></tr> <tr> <td>A</td><td>Napięcie- Liczba faz- Częstotliwość</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Prąd znamionowy</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Typ sprężarki</td></tr> <tr> <td>E</td><td>Czynnik chłodniczy</td></tr> <tr> <td>F</td><td>Numer seryjny</td></tr> <tr> <td>H</td><td>Maks. temperatura otoczenia</td></tr> <tr> <td>J</td><td>Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze / ciśnienie próbne</td></tr> <tr> <td>K</td><td>Minimalna / maksymalna temperatura głębokiego tłoczenia</td></tr> <tr> <td>L</td><td>Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej</td></tr> <tr> <td>M</td><td>Data produkcji i testów</td></tr> <tr> <td>N</td><td>Prąd rozruchowy</td></tr> <tr> <td>P</td><td>wolna objętość</td></tr> </table> | Symbol | Znaczenie | A | Napięcie- Liczba faz- Częstotliwość | B | Prąd znamionowy | C | Typ sprężarki | E | Czynnik chłodniczy | F | Numer seryjny | H | Maks. temperatura otoczenia | J | Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze / ciśnienie próbne | K | Minimalna / maksymalna temperatura głębokiego tłoczenia | L | Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej | M | Data produkcji i testów | N | Prąd rozruchowy | P | wolna objętość | |
|---|--|-----------|---|-------------------------------------|---|-----------------|---|---------------|---|--------------------|---|---------------|---|-----------------------------|---|--|---|---|---|---|---|-------------------------|---|-----------------|---|----------------|--|
| Symbol | Znaczenie | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | Napięcie- Liczba faz- Częstotliwość | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Prąd znamionowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | Typ sprężarki | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E | Czynnik chłodniczy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| F | Numer seryjny | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H | Maks. temperatura otoczenia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| J | Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze / ciśnienie próbne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| K | Minimalna / maksymalna temperatura głębokiego tłoczenia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| L | Numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | Data produkcji i testów | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N | Prąd rozruchowy | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P | wolna objętość | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>W sprężarkach AG **** P należy używać czynników R455A i R454C</p> <p>W sprężarkach AG **** N należy używać czynników R134a i R1234yf.</p> <p>Na tabliczkach umieszczono widoczny obok żółty znak ostrzegawczy:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

W przypadku sprężarek wieloprzepływowych ciśnienie PS = ciśnienie PS najbardziej restrykcyjnego czynnika przy Ta max.

Kategoria PED dla każdego czynnika jest określona w poniższej tabeli. Sprężarka wieloprzepływowa zawsze kwalifikuje się do najwyższej kategorii. Aby określić kategorię PED zespołu, należy wziąć pod uwagę kategorię PED sprężarki powiązanej z płynem używanym w instalacji.

Przykład:

- Sprężarka AGxxxxP jest certyfikowana jako CAT III, ponieważ może być używana z czynnikiem R-455A.
- Jeśli jednak będzie używana z czynnikiem R-404A, zostanie sklasyfikowana jako CAT II PED.
- W tym przypadku, aby zakwalifikować jednostkę chłodniczą zawierającą tę sprężarkę i działającą na R-404A, zostanie użyta tylko CAT II.



| Czynnik chłodniczy | PS (b) | Kategoria PED |
|--------------------|--------|---------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS: ciśnienie względne w punkcie pęcherzykowym

Przypomnienie: sprężarki CAT I objęte dyrektywą niskonapięciową nie wchodzi w zakres dyrektywy ESP.

3.2. Specyfikacje

Obudowa sprężarek z rodziny „AG” należy do strony niskiego ciśnienia systemu chłodniczego i takiemu ciśnieniu jest poddawana.

Ze względu na zapisy dyrektywy dotyczącej urządzeń ciśnieniowych oraz troskę o jak najwyższą jakość swoich produktów, firma Tecumseh testuje każdą sprężarkę na linii montażowej pod ciśnieniem obciążeniowym wyższym lub równym określoneemu według wzoru $1,1 \times PS$, niezależnie od podanego czynnika oraz przy przyjęciu za podstawę obliczeniową czynnika R455A.

Przykład: $1,1 \times PS$ (temp. nas. $46^{\circ}C$) = 24 bar ciśnienia względnego dla czynnika R455A.

Okresowo przeprowadzane są dodatkowe testy pod kątem wybuchu.

4. TRANSPORT - PRZENOSZENIE

Sprężarka jest fabrycznie napełniana olejem i azotem (pod ciśnieniem od 0,3 do 0,5 bara). Dostarczone urządzenie nie zawiera czynnika chłodniczego.

Dodatkowe informacje na temat dostaw sprężarek znajdują się w przekazanych warunkach sprzedaży. Przy odbiorze należy sprawdzić stan urządzenia (odpowiedni wygląd elementów zewnętrznych, brak śladów uderzeń lub odkształceń), zwłaszcza na terminalu przyłącza elektrycznego.

Nie należy chwycić za przyłącza chłodnicze podczas przenoszenia sprężarki; należy użyć przeznaczonego do tego celu uchwytu. W zakresie dopuszczalnych pozycji przechowywania i transportu należy zapoznać się z zaleceniami zawartymi w dokumentacji technicznej.

Za określenie zaleceń dotyczących transportu układów wypełnionych czynnikiem chłodniczym odpowiada producent takich układów.

5. ZALECENIA DOTYCZĄCE INSTALACJI I UŻYTKOWANIA SPRĘŻARKI PRACUJĄCEJ W UKŁADZIE CHŁODNICZYM

W przypadku użytkowania z czynnikami łatwopalnymi, instalację należy zaprojektować w oparciu o analizę ryzyka, aby wyeliminować możliwość akumulacji czynnika chłodniczego w razie przecieków w strefach potencjalnego zagrożenia wybuchem.

- Należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie urządzenia zgodnie z lokalnymi przepisami, które uniemożliwi uszkodzenie urządzenia osobom postronnym, użytkownikom lub innym osobom mającym dostęp do instalacji.
- W obrębie całej instalacji należy również rozmieścić odpowiednie ostrzeżenia dotyczące substancji łatwopalnych, aby użytkownicy i wszelkie inne osoby mające do niej dostęp miały świadomość zagrożeń (znormalizowane oznakowanie ostrzegające o substancjach łatwopalnych).

5.1. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie robocze

Sprężarki firmy Tecumseh są przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia dochodzącej maksymalnie do $+46^{\circ}C$.

Obudowy sprężarki nie wolno narażać na działanie temperatur niższych niż $-35^{\circ}C$.

Należy przestrzegać zasad dotyczących stosowania czynników w celu zapewnienia optymalnej jego ilości w instalacji, jak również nie przekraczać maksymalnego ciśnienia tłoczenia, odpowiadającego maksymalnej temperaturze skraplania.



Niezależnie od używanego czynnika, obwód tłoczny sprężarki jest zawsze klasyfikowany jako CAT I DESP. Maksymalne dopuszczalne ciśnienie HP na tłoczeniu sprężarki wynosi : PS HP = 32 bar.

5.2. Element rozprężny

Firma Tecumseh zaleca stosowanie termostatycznych zaworów rozprężnych.

5.3. Kwestie dotyczące instalacji z punktu widzenia przekazania układu do eksploatacji

Firma Tecumseh nie ponosi odpowiedzialności za skutki prowadzenia prac montażowych i konserwacyjnych w sposób niezgodny z zaleceniami i informacjami zawartymi w niniejszym dokumencie.

5.4. Miejsce pracy sprężarki i ilość czynnika chłodniczego

5.4.1. Określanie ilości czynnika chłodniczego

Ilość czynnika chłodniczego nie może przekraczać ilości, którą można utrzymywać po stronie obiegu wysokiego ciśnienia. Jeśli po wyłączeniu układu może dojść do przedostania się czynnika do sprężarki lub ilość czynnika przekracza 1,5 kg, firma Tecumseh zaleca zastosowanie grzałki karteru i/lub zaworu zwrotnego na przewodzie tłocznym.

Maksymalną ilość łatwopalnych czynników chłodniczych określa załącznik C normy EN 378-1; zależy ona m.in. od objętości roboczej układu wypełnionego czynnikiem chłodniczym, jego umiejscowienia oraz przeznaczenia.

5.4.2. Umieszczenie elementów elektrycznych będących źródłem zapłonu w przypadku użycia lekko palnych czynników chłodniczych z grupy A2L

Elementy takie należy instalować w obrębie stref, które nie są potencjalnie łatwopalne. Firma Tecumseh zaleca zainstalowanie ich na możliwie dużej wysokości i w dobrze wentylowanym miejscu.

5.4.3. Umieszczenie sprężarki

Sprężarka nie powinna zagrażać przejściu ani znajdować się w promieniu otwarcia jakichkolwiek drzwi.

Podstawa, na której sprężarka zostanie zainstalowana, musi być odpowiednio wytrzymała (podwyższenie, wsporniki, ściana itp.). Należy sprawdzić, czy sprężarka jest ustawiona poziomo oraz czy wyposażono ją w wibroizolatory.

Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza wokół elementów elektrycznych oraz samej sprężarki, aby zapewnić odpowiednie chłodzenie urządzenia.

5.5. Lutowanie przyłączy układu chłodniczego

Przypominamy, że lutowanie należy przeprowadzać na układach opróżnionych z czynnika chłodniczego.

Aby zapewnić prawidłowe działanie instalacji, zaleca się:

- wykonywanie lutowania z wykorzystaniem azotu oraz utrzymywanie źródeł otwartego ognia z dala od urządzeń elektrycznych;
- założenie izolacji na rurociąg ssawny aż do wlotu sprężarki w celu uniknięcia wykraplania się wilgoci.

Rurki należy ciąć i kształtować z zachowaniem ostrożności, aby uniknąć przedostania się pyłu i metalowych drobin do układu. Nie wolno używać brzeszczota. Należy użyć specjalnego przyrządu do zginania, odpowiadającego średnicy rurki, aby uniknąć poważnych ograniczeń przepływu.

Tecumseh zaleca lutowane połączenia zamiast złączy śrubowych typu «dudgeon», aby ograniczyć prawdopodobieństwo wycieków.. Dopuszcza się stosowanie przyłączy gwintowanych o płaskich powierzchniach w połączeniu z uszczelką.

Przed przekazaniem do użytkowania należy obowiązkowo przeprowadzić kontrolę szczelności.



5.6. Moment dokręcania zaworu ssawnego

1- Nakrętki SAE 1/4" : 7 do 11 Nm

A- Złącze puste lub wypełnione

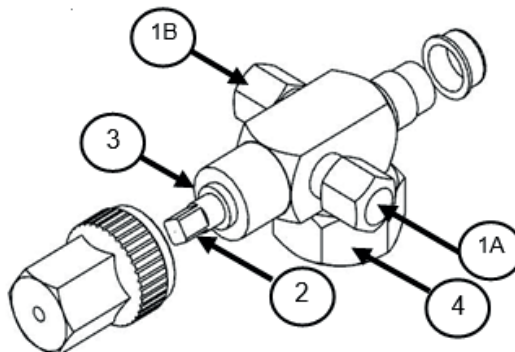
B- Złącze presostatyczne

2- Śruby z gniazdem kwadratowym 1/4" : 6 do 13 Nm

3- Dławik kablowy: 5 do 13 Nm

4- Złącze 1"1/4- 14 UNS : 114 Nm do 126 Nm.

Przed rozpoczęciem obsługi zaworu iglicowego należy poluzować nakrętkę dławika kablowego. Po zakończeniu prac należy dokręcić tę nakrętkę.



Inne elementy wyposażenia (opcjonalne)

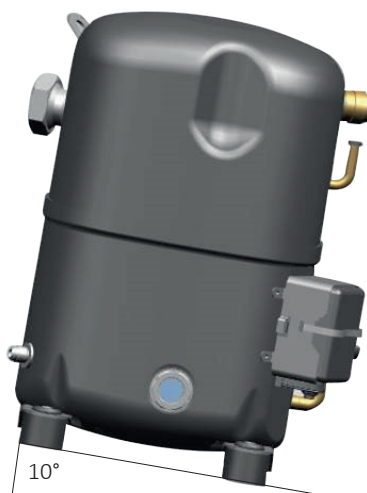
Przyłącze kątowe 1"1/4- 12UNF do przykręcenia na ssaniu lub tłoczeniu: 114 Nm do 126 Nm.

Podzespół wyrównywania oleju 5/8"- 18 UNF: 26 Nm do 30 Nm

Podzespół wyrównywania ciśnienia 1"3/4-12 UNF: 149 Nm do 162 Nm

5.7. Lutowanie przyłącza wyrównywania oleju w przypadku sprężarek pracujących w układach równoległych

Przed rozpoczęciem lutowania przewodu wyrównywania oleju sprężarki TAGP lub AGP należy przechylić sprężarkę pod kątem co najmniej 10°, jak pokazano na ilustracji.



5.8. Zawieszenie

Wszystkie sprężarki firmy Tecumseh są standardowo dostarczane z zewnętrznym zestawem zawierającym amortyzatory i obejmy. Amortyzatory służą do tłumienia drgań wywołanych pracą sprężarki, przenoszonych przez podstawę, na której zamontowano sprężarkę. Aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie urządzenia, nie wolno ograniczać działania amortyzatorów. Z tego względu podkładka spoczywająca na elemencie dystansowym musi zapewniać luz 1–4 mm od górnej powierzchni amortyzatora.

Aby uniknąć odkształcenia elementu dystansowego, śruby M8 należy dokręcać momentem od 8 do 13 Nm.

5.9. Połączenia elektryczne

Połączenia elektryczne należy wykonać przed wprowadzeniem czynnika chłodniczego do układu chłodzenia.

Aby zachować wysoką jakość sprężarki Tecumseh i bezpieczeństwo układu, a także zapewnić prawidłowe działanie, należy ściśle przestrzegać poniższych zaleceń:

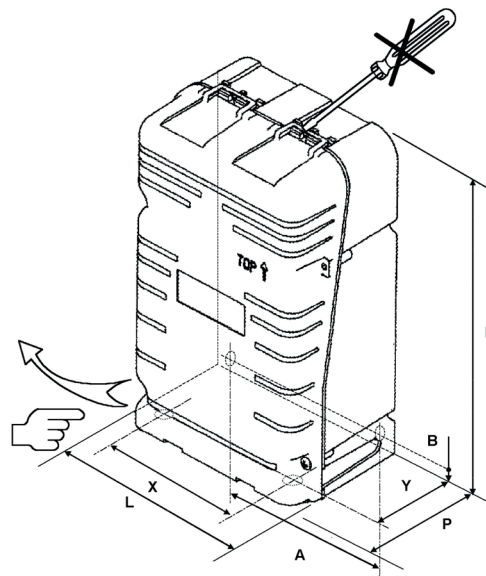
- Przewody elektryczne podłączać dopiero po odłączeniu głównego źródła zasilania.
- Sprawdzić zgodność napięcia źródła zasilania układu z napięciem źródła zasilania sprężarki (patrz tabliczka znamionowa).
- Sprawdzić zgodność schematu elektrycznego sprężarki ze schematem elektrycznym układu.



- Parametry przewodów połączeniowych (układu zasilania, sterowania) muszą być zgodne z parametrami zainstalowanej sprężarki (patrz tabliczka znamionowa).
- Odpowiednio zabezpieczyć linię zasilającą i zastosować przewód uziemiający.
- Połączenia elektryczne wykonać zgodnie z normami i przepisami obowiązującymi w miejscu użytkowania sprężarki.
- Korzystać wyłącznie z elementów elektrycznych dostarczonych wraz ze sprężarką, nawet jeśli elementy innego pochodzenia zdają się działać sprawnie.

Skrzynkę elektryczną zawsze montować w położeniu pionowym.

| Wymiary | Skrzynka typu JUNIOR | Skrzynka typu SENIOR |
|---------|----------------------|----------------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Szczelność obiegu

Przed wprowadzeniem czynnika chłodniczego do układu należy przeprowadzić dokładną kontrolę szczelności wszystkich przyłączy i w razie konieczności dokonać naprawy.

5.11. Próżniowanie instalacji

Próżnię należy wykonać w taki sposób, aby wartość ciśnienia szczątkowego wynosiła w przybliżeniu 200 mikrometrów słupa rtęci (0,27 mbar). Zaleca się jednoczesne opróżnianie układu wysokiego i niskiego ciśnienia, aby skrócić czas operacji i zapewnić jednakową wartość podciśnienia w całym obiegu.

6. NAPEŁNIANIE CZYNNIKIEM CHŁODNICZYM, POŁĄCZENIE DO ZASILANIA I KONSERWACJA:

Jeżeli opisane poniżej czynności są wykonywane w środowisku zagrożonym wybuchem, firma Tecumseh zaleca stosowanie normy EN 378. W części 4 określono ogólne zasady bezpieczeństwa i podano wytyczne dotyczące interwencji w urządzeniach wykorzystujących łatwopalne czynniki chłodnicze.

6.1. Ogólne zalecenia

Skrzynki elektryczne należy odpowiednio zainstalować i zamknąć przed wprowadzeniem czynnika chłodniczego oraz podłączeniem instalacji do zasilania.

Przez cały okres wprowadzania czynnika chłodniczego oraz podczas konserwacji należy monitorować poziomy stężenia unoszącego się w powietrzu czynnika.

Obszar roboczy należy przewietrzać przez cały czas pracy układu.

6.2. Napełnienie czynnikiem chłodniczym

Należy przestrzegać zapisów części 2, 3 i 4 normy EN 378, aby uniknąć ryzyka uwolnienia płynnego czynnika chłodniczego podczas operacji napełniania i opróżniania układu.

Ilość czynnika chłodniczego należy dostosować do granic wartości ciśnienia określonych przez firmę Tecumseh.

Nie uruchamiać sprężarki w stanie próżni w układach wysokiego i niskiego ciśnienia.

Przed rozpoczęciem wprowadzania czynnika chłodniczego należy uziemić podzespoły układu.

Układ należy napełniać wyłącznie czynnikiem chłodniczym odpowiednimi dla danej sprężarki (patrz tabliczka znamionowa).

Czynnik chłodniczy zawsze wprowadza się w stanie ciekłym, aby zachować odpowiednie proporcje mieszaniny.

Nie wolno dodawać substancji uzupełniających ani barwiących.



6.3. Ryzyko wprowadzenia nadmiernej ilości czynnika chłodniczego

Zanurzenie głównych elementów sprężarki w wyniku wprowadzenia nadmiernej ilości czynnika chłodniczego może doprowadzić do rozerwania obudowy sprężarki.

Zanurzenie silnika, obudowy, tłoka i cylindra w płynnym czynniku doprowadzi do powstania blokady hydraulicznej, co uniemożliwi uruchomienie sprężarki ze względu na zablokowanie wirnika.

Jeśli z jakiegokolwiek powodu zabezpieczenie sprężarki nie zadziała odpowiednio szybko, zbyt wysoki prąd w uzwojeniu silnika doprowadzi do gwałtownego wzrostu temperatury wewnątrz urządzenia. To z kolei spowoduje parowanie ciekłego czynnika oraz szybki wzrost ciśnienia wewnątrz obudowy sprężarki, którego wartość przekroczy dopuszczalną granicę.

6.4. Kontrole w trakcie przekazywania do eksploatacji

- Przeprowadzić kalibrację elektrycznych urządzeń ochronnych oraz wyregulować ustawienia pozostałych urządzeń regulacyjnych i zabezpieczających.
- Całkowicie otworzyć zawory serwisowe.
- Sprawdzić działanie grzałki oleju, o ile ją zamontowano.

Sprężarki firmy Tecumseh są wyposażone w zewnętrzne lub wewnętrzne elementy zabezpieczające, których zasada działania bazuje na jednoczesnym pomiarze temperatury i natężenia prądu. Podobnie jak w przypadku innych elementów zabezpieczających, także i ten zapewnia odcięcie zasilania sprężarki, kiedy parametry jej pracy wykraczają poza zakres określony przez producenta.

Gdy parametry pracy urządzenia utrzymują się na stałym poziomie, należy:

- Sprawdzić pobór napięcia i natężenia przez sprężarkę.
- Sprawdzić wartości maksymalnego i minimalnego ciśnienia w układzie.
- Sprawdzić temperatury przegrzania, przechłodzenia, gazu na powrocie i tłoczeniu.
- Sprawdzić szczelność poszczególnych elementów.
- Przeprowadzić ogólną kontrolę instalacji (czystość, występowanie nietypowych hałasów itp.). Przeprowadzić oględziny układu chłodzenia

W przypadku układów, w których stosuje się lekko palny czynnik chłodniczy, należy sprawdzić w razie konieczności prawidłowość działania urządzeń do wykrywania nieszczelności.

Jeśli długość rurociągów nie przekracza 20 m, do układu nie należy wprowadzać dodatkowej ilości oleju. W przeciwnym wypadku należy zastosować olej zalecany przez firmę Tecumseh.

6.5. Konserwacja

Firma Tecumseh zaleca zabezpieczenie obszaru prowadzenia prac konserwacyjnych zgodnie z normą EN 378, część 4.

Wybrane zalecenia:

- Uzyskać pozwolenie na prowadzenie prac przy wysokich temperaturach (w stosownych przypadkach).
- Zadbać, aby w obrębie prowadzenia prac nie były przechowywane materiały łatwopalne, ani nie występowały źródła iskrzenia.
- Odłączyć urządzenia elektryczne od głównego źródła zasilania.
- Usunąć źródła ciepła, aby uniknąć wybuchu.
- Zapewnić dostęp do gaśnicy, jeśli w obrębie prowadzenia prac występuje źródło ciepła.
- Przed wykonaniem prac przy obiegu chłodniczym lub przed rozpoczęciem spawania bądź lutowania upewnić się, że obszar prowadzenia prac jest przewietrzany w odpowiedni sposób.
- Odgrodzić obszar prowadzenia prac, aby uniemożliwić wstęp nieupoważnionym osobom.
- Zadbać, aby używany system wykrywania nieszczelności nie powodował iskrzenia, a także by był odpowiednio zabezpieczony lub wykonany w wersji iskroodpornej.
- Zapewnić odpowiednie przeszkolenie wszystkich pracowników prowadzących prace konserwacyjne.

Zawsze, gdy jest to możliwe, konserwację układu chłodzenia, w którym stosuje się czynnik chłodniczy zaklasyfikowany do kategorii A2L, należy zlecać wyspecjalizowanemu warsztatowi.

Sprawdzić, czy ciśnienie w obiegu chłodniczym nie będzie stwarzać zagrożenia w trakcie prowadzenia prac (wyrzucanie elementów, czynnika chłodniczego itp.). Temperatura pracującej sprężarki może przekraczać 120°C. Nie wolno prowadzić prac przy sprężarce bez odpowiedniego zabezpieczenia.

6.5.1. Odzyskiwanie lekko palnych czynników chłodniczych

- Używać stacji odzysku przystosowanych do czynników A2L.
- Umieścić oznaczenie o czynniku A2L na butli.
- Nie wolno mieszać ze sobą różnych czynników chłodniczych.

6.5.2. Zubożnianie układu chłodniczego i środki ostrożności przed rozpoczęciem lutowania

- Zadbać, aby w pobliżu była dostępna gaśnica.
- Zubożyć układ azotem bez tlenu (powietrza).
- Idealnym rozwiązaniem jest wyprowadzenie wydmuchiwanego azotu na zewnątrz.



6.5.3. Otwieranie obiegu czynnika chłodniczego i wymiana podzespołów

WAŻNE: Zabrania się prowadzenia prac lutowniczych w trakcie wykonywania czynności przy układach wypełnionych łatwopalnym czynnikiem chłodniczym. Wszelkie źródła zapłonu (źródła iskiei, ognia lub ciepła) należy bezwzględnie utrzymywać w bezpiecznej odległości od obiegu.

Po dokonaniu wymiany podzespołów alternatywnym rozwiązaniem względem lutowania może być zastosowanie połączeń zaciskowych.

6.5.4. Opróżnianie podciśnieniowe

W przypadku łatwopalnych czynników chłodniczych należy sprawdzić, czy stycznik pompy próżniowej jest jedynym źródłem zapłonu.

Należy dopilnować, aby pompa próżniowa nie pracowała w pobliżu źródła zapłonu (wylot pompy próżniowej musi się znajdować w bezpiecznym położeniu, itp.).

Zaleca się wyprowadzenie powietrza na zewnątrz.

6.5.5. Wymiana elementów elektrycznych

- Przed wprowadzeniem czynnika chłodniczego do układu i jego ponownym uruchomieniem odpowiednio zamknąć skrzynki elektryczne.
- Wadliwe elementy elektryczne wymienić, stosując inne części o takich samych parametrach technicznych, aby zapewnić stałe bezpieczeństwo układu.

Regularnie sprawdzać:

- elementy układów bezpieczeństwa i sterowania;
- stan połączeń układu elektrycznego i chłodniczego (stopień dokręcenia, oznaki utleniania, ślady oleju itp.);
- warunki pracy;
- przymocowanie sprężarki do podstawy;
- działanie grzałki oleju.

Raz w roku lub zgodnie z obowiązującymi lokalnie przepisami należy przeprowadzić kontrolę szczelności.

Etykiety ostrzegawcze

Niezależnie od typu czynnika chłodniczego na etykiecie musi być podana jego nazwa i masa.

W przypadku płynów sklasyfikowanych w kategorii A2L wymagane jest widoczne i czytelne oznaczenie wskazujące na obecność substancji łatwopalnej.

6.6. Koniec okresu eksploatacji produktu

Płynne czynniki fluorowcopochodne odzyskuje się zgodnie z rozporządzeniem UE w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych.

Ponadto firma Tecumseh zaleca poddanie recyklingowi zarówno oleju sprężarkowego, jak i samej sprężarki.

7. GWARANCJA

Wszelkie informacje na temat gwarancji dotyczącej sprężarki podano w ogólnych warunkach sprzedaży.

W związku z nieustannym dążeniem do udoskonalania oferowanych produktów firma Tecumseh zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w niniejszej instrukcji bez uprzedzenia.



Обязательно полностью прочитайте настоящее руководство.

Запуск, эксплуатация, техническое обслуживание и утилизация по окончании срока службы требуют соблюдения строгих правил в соответствии с существующими стандартами и передовыми методами. Необходимо соблюдать действующие стандарты и законодательство страны, в которой установлен компрессор, а также общепринятые правила подключения холодильных установок и электрических соединений.

Необходимо соблюдать диапазоны применения, указанные в техническом паспорте, и условия вентиляции, приведенные ниже.



Внимание: безопасность

Примечание: Не включайте систему, если.

1- Защитный кожух надежно закреплен, и.

2- Компрессор правильно подключен к заземлению.

1. ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ И ИНТЕГРАЦИИ

Эти холодильные компрессоры предназначены для установки в машины в соответствии с директивой по машиностроению 2006/42/ЕС. Они соответствуют директиве о низковольтном оборудовании 2014/35/ЕС и директиве о безопасности оборудования работающего под давлением (PED) 2014/68/ЕС.

Ввод в эксплуатацию разрешается, только если монтаж выполнялся согласно приведенным ниже инструкциям и если машины соответствуют действующим нормативам.

При использовании жидкостей класса A2L, согласно ISO 817, соблюдайте правила техники безопасности для легковоспламеняющихся жидкостей. Компрессоры должны устанавливаться и обслуживаться в соответствии со стандартами безопасности ISO 5149, EN 378 или EN 60335-2.

2. БЕЗОПАСНОСТЬ И РИСКИ, СВЯЗАННЫЕ С ЗАПУСКОМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГОРЮЧИХ ХЛАДАГЕНТОВ КАТЕГОРИИ A2L

2.1. Вентиляция

| Приложение | CA, HP, MHP and BP |
|---|---------------------------|
| Минимальная скорость вентиляции компрессора | 2 * 900 m ³ /h |

2.2. Легковоспламеняющиеся хладагенты

Основные характеристики этих продуктов, взятые из ISO817 или из данных поставщика, приведены в таблице ниже в информационных целях

| Хладагент | | R1234yf | R455A | R454C |
|---|-------------------|---------|-------|-------|
| Класс безопасности | | A2L | A2L | A2L |
| Нижний предел воспламеняемости при нормальных условиях в объемных | % | 6.2 | 11.8 | 6.2 |
| Нижний предел воспламеняемости при нормальных условиях | kg/m ³ | 0.289 | 0.431 | 0.293 |
| Допустимый предел 20 % LFL | g/m ³ | 57.8 | 86 | 59 |
| Температура самовоспламенения | °C | 405 | 473 | > 400 |

Никогда не используйте изделие, не изучив паспорт безопасности материала (MSDS), который можно получить у поставщика хладагента.

2.3. Область применения стандартов, касающихся холодильных систем, в которых используются легковоспламеняющиеся жидкости

Если это позволяют местные нормы, то количество легковоспламеняющихся жидкостей, которые могут использоваться в холодильных системах, определено в стандартах на эти продукты, например, EN 60335-2-40, EN 60335-2-89 или EN 378.

2.4. Предотвращение образования потенциально взрывоопасных зон

Использование легковоспламеняющихся жидкостей в случае утечки может привести к возгоранию. Поэтому необходимо, чтобы конструкция системы охлаждения и вентиляции компрессора предотвращала появление взрывоопасной зоны.



Жидкости тяжелее воздуха, поэтому при отсутствии вентиляции они мигрируют в нижнюю часть установки.

2.5. Квалификация персонала

Для обслуживания и ремонта оборудования персонал должен знать, как работать с хладагентами, а также иметь соответствующую подготовку для работы с воспламеняющимися жидкостями, чтобы не допустить формирования взрывоопасной воздушной смеси.

Необходимо знать инструменты, процедуру транспортировки компрессора и хладагентов, а также правила и нормы безопасности при обслуживании и ремонте.

2.6. Защита электрических клемм компрессора

Разрушение изоляции (стеклянной бусины) на клемме питания компрессора из-за физического удара или повышения температуры может привести к появлению отверстия, через которое может вытекать хладагент и масло. При контакте с искрой эта смесь может воспламениться. Любое случайное повреждение клемм во время эксплуатации приводит к выходу из строя компрессора.

При нормальной эксплуатации крышка клеммной коробки защищает трехполюсную клемму от ударов.

Поскольку компрессор не оборудован защитой от внешнего огня, защиту оборудования от пожара должен обеспечить производитель оборудования. Также должны быть предусмотрены надлежащие средства очистки и защиты от превышения допустимых пределов (см. условия на этикетке PED).

Запрещается устанавливать компрессоры в коррозионно-активной или пыльной среде.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. МАРКИРОВКА КОМПРЕССОРОВ СЕРИИ AG

3.1. Идентификационная метка и обозначение

Компрессоры AG****N, TAG****Z и C относятся к категории II, согласно директиве о безопасности оборудования работающего под давлением (PED) 2014/68/EU.

Компрессоры AG****P относятся к категории III, согласно директиве о безопасности оборудования работающего под давлением (PED) 2014/68/EU.

(Свободный внутренний объем для справки: 11,6 л)

Маркировочные этикетки содержат следующую информацию.

| | |
|--|--|
| <p>Код Обозначение</p> <p>A Напряжение-Количество фаз-Частота</p> <p>B Номенклатура</p> <p>C Хладагент</p> <p>E Обозначение компрессора</p> <p>F серийный номер</p> <p>H Макс. температура окружающей среды</p> <p>J Максимально допустимое рабочее давление / испытательное давление</p> <p>K Минимальная / максимальная температура глубокой вытяжки</p> <p>L Регистрационный номер нотифицированного органа</p> <p>M Дата производства и испытания</p> <p>N Начальный ток</p> <p>P свободный объем</p> | |
| <p>Компрессоры AG****P сертифицированы для работы с хладагентами R455A и R454C.</p> <p>Компрессоры AG****N сертифицированы для работы с хладагентами R1234yf.</p> <p>На них нанесен желтый предупреждающий логотип, как показано на рисунке.</p> | |

В случае многожидкостных компрессоров давление PS в печатной форме = давлению PS наиболее ограничивающей жидкости при Ta max.



Категория PED для каждой жидкости определена в таблице ниже. Многожидкостный компрессор всегда квалифицируется по высшей категории.

Для определения категории DESP установки следует учитывать категорию DESP компрессора, связанную с жидкостью, используемой в установке.

Пример:

- Компрессор AGxxxxP сертифицирован как CAT III, поскольку может использоваться с R-455A.
- Однако если его использовать с R-404A, то он будет классифицирован как CAT II PED.
- В этом случае для квалификации холодильного агрегата, включающего этот компрессор и работающего на R-404A, будет использоваться только CAT II.

| Жидкости | PS (b) | Категория PED |
|----------|--------|---------------|
| R-404A | 20.1 | II |
| R-452A | 21 | II |
| R-449A | 20,4 | II |
| R-448A | 20,4 | II |
| R-407C | 19.1 | II |
| R-455A | 21,5 | III |
| R-454C | 18,4 | III |
| R-1234yf | 10,8 | II |
| R-22 | 16.7 | I |
| R-513A | 11.5 | I |
| R-134a | 10.9 | I |

PS: относительное давление в точке пузыря

Напоминание: компрессоры CAT I, на которые распространяется действие Директивы по низковольтному оборудованию, не подпадают под действие Директивы по ЭСП.

3.2. Технические характеристики

Корпус компрессоров модельного ряда AG подвергается воздействию низкого давления системы охлаждения.

В соответствии с директивой PED и для обеспечения высокого качества продукции Tecumseh выполняет испытания каждого компрессора на сборочной линии под давлением воздуха, превышающим или равным требуемому значению $1,1 \times PS$, для любого используемого охлаждающего агента и на основе расчетов для наиболее жесткого хладагента R455A.

Справочная информация: $1,1 * PS (46^\circ C \text{ sat}) = 24 \text{ бар отн. давл. для R455A}$.

Также периодически проводятся дополнительные испытания на разрушение.

4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

При отгрузке с завода компрессор заправлен маслом и азотом (от 0,3 до 0,5 бар). При доставке компрессор не содержит хладагент.

Вся информация о доставке компрессоров приведена в условиях продажи. При получении убедитесь в хорошем состоянии оборудования (хороший внешний вид, отсутствие ударов или деформации), в частности для клеммы подключения.

При работе с компрессором нельзя брать его за трубки, используйте специальный подъемный кронштейн. Информацию о разрешенных положениях для складирования и транспортировки см. в нашей технической документации.

За рекомендации по транспортировке систем, заправленных хладагентами, отвечает производитель этих систем.



5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ И МОНТАЖУ КОМПРЕССОРА НА ХОЛОДИЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Для работы с легковоспламеняющимися жидкостями при проектировании оборудования необходимо провести соответствующий анализ рисков, чтобы не допустить скопления хладагента в случае его утечки в местах, которые могут стать потенциальными источниками воспламенения.

- Чтобы предотвратить повреждение изделия посторонними, пользователем или любым другим лицом, получившим доступ к оборудованию, обеспечьте достаточную защиту в соответствии с местными нормативами.
- Кроме того, везде на оборудовании должна быть предусмотрена соответствующая маркировка легковоспламеняющихся жидкостей, чтобы уведомить пользователя или любого другого человека, имеющего доступ к оборудованию, о рисках, связанных с присутствием таких жидкостей (используйте стандартные пиктограммы, указывающие на опасность воспламенения).

5.1. Максимальное допустимое давление

Компрессоры Tecumseh предназначены для работы при максимальной температуре окружающей среды +46 °C. Необходимо соблюдать общепринятые стандарты для оптимизации количества хладагента в установке. При работе компрессора запрещается превышать максимальное давление нагнетания, соответствующее максимальной температуре конденсации. Корпус компрессора не должен подвергаться воздействию температуры ниже -35 °C,

Независимо от используемой жидкости, нагнетательный контур компрессора всегда классифицируется как CAT I PED - максимальное давление нагнетания компрессора, допустимое для компрессора, составляет : PS HP = 32 бар.

5.2. Расширительный элемент

Tecumseh рекомендует использовать терморегулирующие вентили.

5.3. Монтаж для первого ввода в эксплуатацию

Компания Tecumseh не несет ответственности за последствия несоблюдения инструкций по монтажу и техническому обслуживанию, приведенных в данном руководстве.

5.4. Размещение компрессора и определение заправки хладагентом

5.4.1. Определение заправки хладагентом

Количество хладагента не должно превышать такое, которое может храниться на стороне высокого давления. Если существует вероятность попадания хладагента в компрессор во время остановок или если количество хладагента превышает 1,5 кг, компания Tecumseh рекомендует использовать подогреватель картера и (или) обратный клапан на линии нагнетания.

Возврат жидкости во время переходных процессов предотвращается с помощью ресивера.

Максимальный уровень заправки воспламеняющимися хладагентами определяется в на основании объема, при котором работает система хладагента, ее расположения и типа применения (неполный перечень).

5.4.2. Положение искрящих электрических компонентов при использовании легковоспламеняющихся жидкостей A2L

Такие компоненты устанавливаются в зоне, которая не является легковоспламеняющейся. Tecumseh рекомендует устанавливать их высоко и в хорошо проветриваемом месте.

5.4.3. Замена компрессора

Компрессор не должен препятствовать движению людей, открытию дверей и ставней.

Опора, на которой размещается компрессор, должна быть достаточно прочной (фундамент, кронштейны, стена и т. д.). Убедитесь, что компрессор устанавливается на горизонтальном основании, оборудованном демпферами.

Будьте осторожны, чтобы не заблокировать циркуляцию воздуха вокруг электрических компонентов и компрессора, обеспечивающую их охлаждение.

5.5. Пайка подключений хладагента

Напоминаем, что пайка может выполняться только на оборудовании, незаправленном хладагентами.

Для обеспечения правильной работы оборудования рекомендуется:

- выполнять пайку под азотом, обеспечив должное расстояние от пламени до электрооборудования;
- изолировать всасывающую трубу от впускного отверстия компрессора, чтобы избежать конденсации влаги.

Аккуратно обрежьте и сформируйте трубную обвязку так, чтобы предотвратить попадание в систему пыли и частиц металла. Запрещается



использовать пилу. Воспользуйтесь инструментом для гибки труб, соответствующим их диаметру, чтобы избежать чрезмерных сужений.

Чтобы уменьшить вероятность протечек с течением времени, Tecumseh рекомендует использовать паяные соединения вместо резьбовых фитингов с развальцовкой. Допускается привинчивать фитинги к плоской поверхности, используя прокладку. Перед вводом в эксплуатацию обязателен контроль протечек.

5.6. Моменты затяжки всасывающего вентиля

1- Патрубки SAE 1/4" : 7- 11 Н·м

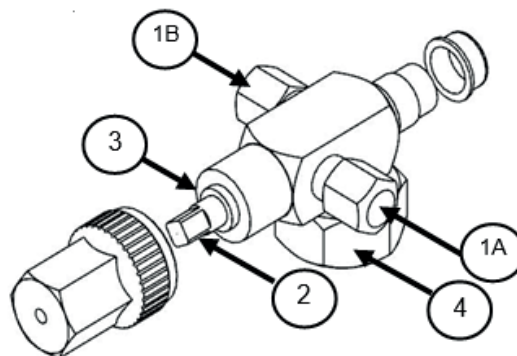
A- пустое или загруженное соединение
B- прессостатический соединитель

2- Ключ-вставка с переходным внутренним квадратом 1/4"
: 6-13 Н·м

3- Кабельный сальник: 5-13 Н·м

4- Соединитель 1"1/4- 14UNS: 70-85 Н·м

До начала работы с игольчатым клапаном открутите гайку кабельного сальника. Затем вновь затяните ее.



Другие фитинги (опционально)

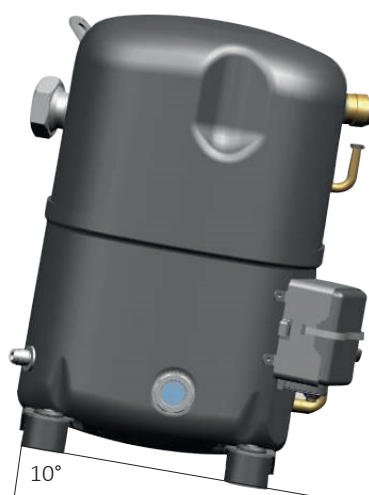
Угловое соединение 1" 1/4- 12UNF для прикручивания к всасыванию или нагнетанию: 114 Нм- 126 Нм.

Узел выравнивания масла 5/8»- 18 UNF: 26 Нм- 30 Нм

Узел выравнивания давления 1"3/4-12 UNF: 149 Нм- 162 Нм

5.7. Завинчивание фитинга выравнивания масла для параллельного монтажа компрессоров

Перед присоединением штуцера выравнивания масла компрессоров TAGP или AGP наклоните компрессоры как минимум на 10°, как показано ниже.



5.8. Подвеска

Все компрессоры Tecumseh стандартно поставляются в комплектации с внешней подвеской, включая амортизаторы и втулки. Роль амортизаторов состоит в ослаблении передачи вибраций, создаваемых компрессором, на основание, к которому он прикреплен. Для правильной работы амортизаторов им ничто не должно мешать. Для этого между шайбой, нажимающей на втулку, и верхней частью амортизатора должен оставаться зазор от 1 до 4 мм.

Чтобы не деформировать втулку, винты М8 должны затягиваться с моментом от 8 до 13 Н·м.



5.9. Электрические соединения

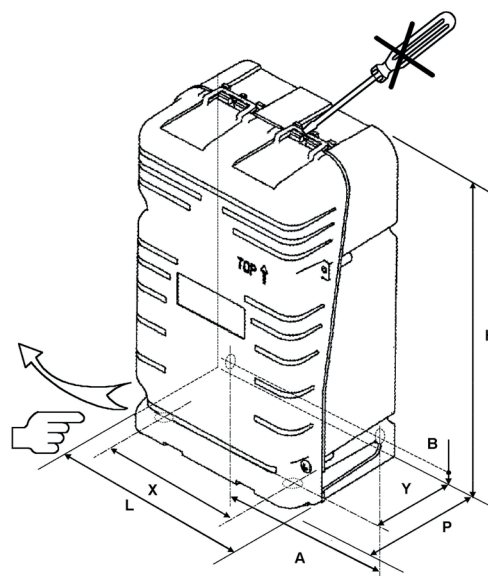
Электрические соединения должны быть выполнены до заправки холодильной системы хладагентом.

Для сохранения характеристик, безопасности оборудования и обеспечения правильной работы компрессора Tecumseh необходимо:

- всегда отключать компрессор от электросети;
- проверять соответствие напряжения питания системы напряжению питания компрессора (см. паспортные данные);
- проверять соответствие электрической схемы компрессора электрической схеме оборудования;
- выбирать размер соединительных кабелей (силовых, управляющих) в соответствии с характеристиками установленного компрессора (см. паспортные данные);
- экранировать линию электропитания и установить линию заземления;
- выполнять электрические подключения в соответствии с нормативами, действующими в стране монтажа;
- использовать электрические компоненты поставляемые с компрессором, даже если другие компоненты кажутся удовлетворительными.

Электрокоробка всегда должна быть закреплена вертикально.

| Размеры | Коробка JUNIOR | Коробка SENIOR |
|---------|----------------|----------------|
| L | 125 | 180 |
| H | 206 | 232 |
| P | 82 | 90 |
| X | 91 | 130 |
| Y | 60 | 65 |
| A | 91 | 154 |
| B | 12 | 12 |



5.10. Герметичность контуров

Перед заправкой хладагентом регулярно проверяйте герметичность всех соединений и при необходимости герметизируйте их.

5.11. Вакуумирование

Осуществите вакуумирование оборудования для достижения остаточного давления 200 мкм ртутного столба (0,27 мбар), гарантируя требуемое качество вакуума. Для сокращения времени работы и обеспечения одинакового уровня вакуума по всему контуру рекомендуется одновременно вакуумировать оба контура, высокого и низкого давления.

6. ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТА, ВКЛЮЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Если описанные ниже действия выполняются в потенциально взрывоопасных средах, Tecumseh рекомендует соблюдать стандарт EN 378. Часть 4 предписывает общие правила техники безопасности; содержит указания по выполнению действий с оборудованием, в котором используются легковоспламеняющиеся хладагенты.

6.1. Общие рекомендации

Электрические коробки должны быть правильно установлены и закрыты перед заправкой хладагентом и включением оборудования. В течение всего периода заправки хладагентом и технического обслуживания необходимо контролировать уровни НФО в воздухе. В течение проведения работ должна быть обеспечена вентиляция рабочей зоны.

6.2. Заправка хладагента

Для предотвращения риска выброса хладагента во время операций заправки и слива холодильной системы должны применяться положения, изложенные в частях 2, 3 и 4 стандарта EN 378.

Ограничьте заправку хладагента так, чтобы давление находилось в пределах рабочего диапазона, определенного компанией Tecumseh.

Никогда не запускайте компрессор, если нарушена герметичность контуров высокого и низкого давления.

Перед началом заправки хладагента компоненты компрессора должны быть заземлены.



Заправляйте оборудование только теми хладагентами, для которых предназначен компрессор (см. паспортные данные). Всегда проводите заправку хладагентом в жидкой фазе, чтобы обеспечить правильную пропорцию смеси. Запрещается добавлять присадки или красители.

6.3. Опасность избыточной заправки хладагентом

Погружение основных узлов компрессора в жидкость из-за чрезмерной заправки хладагентом может привести к разрыву корпуса компрессора.

Погружение двигателя, коленчатого вала, поршня и цилиндра в жидкость создает гидравлическую блокировку, препятствующую запуску компрессора, что приводит к блокировке ротора.

Если по какой-либо причине защита компрессора не срабатывает с нужной быстротой, высокий ток в обмотке двигателя приведет к быстрому повышению температуры обмотки. Это приведет к испарению жидкости и быстрому повышению давления в корпусе компрессора.

6.4. Проверки при вводе в эксплуатацию

- Выполните калибровку устройств электрической защиты, настройте значения уставок/выключения для регуляторов и предохранительных устройств.
- Полностью откройте сервисные вентили
- Проверьте работу масляного нагревателя (при наличии).

Компрессоры Tecumseh защищены внешним или внутренним защитным устройством, принцип действия которого основан на сочетании температуры и тока. Как и любое другое, это защитное устройство штатно отключает электропитание компрессора, когда он работает вне диапазона, установленного производителем.

После установления рабочих режимов проверьте:

- напряжение и ток, потребляемые компрессором;
- давление в контурах высокого и низкого давления установки;
- перегрев, переохлаждение, температуру возврата газа, температуру нагнетания;
- утечки (повторно);
- общее состояние оборудования (чистота, необычные шумы и т. д.). Визуально осмотрите холодильную систему.

Там, где используется легковоспламеняющийся хладагент, проверьте правильность работы оборудования для обнаружения утечек.

Не добавляйте масло, за исключением случаев, когда длина трубной обвязки превышает 20 м. В таком случае используйте масло, рекомендованное компанией Tecumseh.

6.5. Техническое обслуживание

Tecumseh рекомендует обеспечить безопасность зоны обслуживания в соответствии со стандартом EN 378, часть 4.

Ниже приведен неполный список рекомендаций:

- получите разрешение на работу при высоких температурах (при необходимости);
- следите, чтобы в рабочей зоне не было легковоспламеняющихся материалов и источников искр;
- выключите электрооборудование;
- во избежание взрыва следите, чтобы вблизи выполнения работ не было источников тепла;
- если на рабочем месте имеется источник тепла, убедитесь в наличии огнетушителя;
- перед работой с холодильным контуром, а также перед сваркой или пайкой убедитесь, что рабочая зона хорошо проветривается;
- во избежание проникновения посторонних лиц оборудуйте рабочую зону соответствующими сигналами;
- убедитесь, что используемая система обнаружения утечек не искрит, надлежащим образом закреплена и искробезопасна;
- убедитесь, что весь обслуживающий персонал прошел соответствующее обучение.

По возможности холодильная система, работающая с жидкостью класса A2L, должна быть транспортирована в мастерскую, пригодную для ее технического обслуживания.

Убедитесь, что давление в холодильном контуре не станет фактором опасности во время проведения работ (выступающие части, хладагент и т. д.). Температура работающего компрессора может превышать 120 °C. Не работайте с компрессором без средств защиты.

6.5.1. Повторное использование легковоспламеняющихся жидкостей

- Необходимо использовать оборудование для рекуперации, приспособленную для работы с легковоспламеняющимися жидкостями.
- Идентифицируйте жидкость, содержащуюся в баллоне, и установите значок огнеопасности.
- Не смешивайте хладагенты друг с другом.

6.5.2. Обеспечение инертности холодильного контура и меры предосторожности перед пайкой

- Убедитесь в наличии огнетушителя поблизости.
- Обеспечьте инертность системы, используя азот без кислорода (или воздуха).
- Желательно обеспечить поток воздуха снаружи для вентиляции.



6.5.3. Открытие холодильного контура и замена компонентов

ВАЖНО! Запрещается выполнять пайку на оборудовании заправленном легковоспламеняющимся хладагентом. В любом случае необходимо избегать появления источников возгорания (искры, пламя, источники тепла) рядом с контуром.

После замены компонентов альтернативой пайке являются обжимные соединения.

6.5.4. Вакуумирование

В случае легковоспламеняющихся хладагентов убедитесь, что единственным источником возгорания является контактор вакуумного насоса.

Убедитесь, что выход вакуумного насоса не находится рядом с источником возгорания (розетка выключателя вакуумного насоса и т. д.).

Рекомендуется обеспечить отвод наружу.

6.5.5. Замена электрических компонентов

- Перед заправкой хладагентом и повторным пуском оборудования электрокоробки должны быть правильно установлены.
- Для обеспечения бесперебойной работы оборудования замените неисправные электрические компоненты другими аналогичными компонентами.
- Не переставляйте электрические компоненты.

Регулярно выполняйте проверку:

- органов безопасности и регулирования;
- электрических и холодильных соединений (затяжка, окисление, следы масла и т. д.);
- условий эксплуатации;
- крепления компрессора на опоре;
- работы масляного нагревателя.

Проверяйте наличие утечек один раз в год или в соответствии с местными нормативами.

Предупреждающие сигналы

Независимо от хладагента, необходимо указать какой именно используется и его массу.

В случае использования жидкости класса A2L обозначение воспламеняемости должно быть видимым и разборчивым.

6.6. Окончание срока службы изделия

Фторсодержащие жидкости должны извлекаться в соответствии с требованиями правил F-Gas Европейского союза.

Компания Tecumseh также рекомендует утилизировать масло из компрессора и сам компрессор.

7. ГАРАНТИЯ

Вся информация о гарантии на компрессор приведена в общих условиях продажи.

Постоянно улучшая свои изделия, компания Tecumseh оставляет за собой право изменять настоящие инструкции без предварительного уведомления.



Tecumseh

INFO@TECUMSEH.COM

EUROPEAN HEAD OFFICE

2, avenue Blaise Pascal 38 090 Vaulx-Milieu France

Tel.: +33 (0)4 74 82 24 00

info@Tecumseh.com

GERMAN OFFICE

Flughafenstrasse 59 DE

70629 Stuttgart Germany

Tel. int+49 (0)711 49052188

ITALIAN OFFICE

Via Parco Abbaziale, 6 10 094 Giaveno (TO) Italia

Tel. int +39 (0)11 937 98 61

Fax int +39 (0)11 937 83 88

SPANISH OFFICE

Edificio BCIN, C/Marcus Porcius nº1 08915 Badalona-Barcelona

España

Tel.int +34 932 18 57 08