



# Tecumseh



**NOTICE ORIGINALE D'INSTALLATION - ORIGINAL INSTALLATION INSTRUCTIONS  
ORIGINAL-INSTALLATIONSANLEITUNG- INSTRUCCIONES ORIGINALES DE INSTALACIÓN  
ISTRUZIONI ORIGINALI DI INSTALLAZIONE - ИНСТРУКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО  
УСТАНОВКЕ - ORYGINALNA INSTRUKCJA INSTALACJI**



366473

FR

EN

DE

ES

IT

RU

PL

ANNEXES



<b>1 MISE EN GARE .....5</b>	<b>1 WARNING ..... 9</b>	<b>1 HINWEIS - INFORMATION. 13</b>
<b>2 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES .....5</b>	<b>2 TECHNICAL DATA ..... 9</b>	<b>2 TECHNISCHE DATEN ..... 13</b>
2.1 Etiquette signalétique de la gamme Silensys® .....5	2.1 Identification label for the Silensys® range ..... 9	2.1 Typenschild der Baureihe Silensys® ..... 13
2.2 Dispositif de sécurité .....5	2.2 Safety devices ..... 9	2.2 Sicherheitseinrichtungen .... 13
2.3 Options et variantes .....5	2.3 Versions and options available 9	2.3 Optionen und Varianten ..... 13
2.4 Schémas frigorifiques .....5	2.4 Refrigeration schematic ..... 9	2.4 Kältekreisläufe ..... 13
<b>3 INSTALLATION .....5</b>	<b>3 INSTALLATION..... 9</b>	<b>3 MONTAGE..... 13</b>
3.1 Déballage.....5	3.1 Unpacking ..... 9	3.1 Auspacken ..... 13
3.2 Manutention.....5	3.2 Handling ..... 9	3.2 Handhabung..... 13
3.3 Choix de l'emplacement.....5	3.3 Location..... 9	3.3 Standort ..... 13
3.4 Acoustique.....5	3.4 Noise levels ..... 9	3.4 Akustik..... 13
3.5 Fixation .....5	3.5 Mounting..... 9	3.5 Befestigung ..... 13
3.6 Accès aux points de raccordements .....5	3.6 Access to connections..... 9	3.6 Zugang zu den Anschlüssen 13
3.7 Raccordements frigorifiques .5	3.7 Refrigeration connections..... 9	3.7 Kältetechnische Anschlüsse 13
3.8 Raccordements électriques .. 6	3.8 Electrical connections ..... 10	3.8 Elektrische Anschlüsse ..... 14
3.9 Raccordements des composants .....6	3.9 Connecting components ..... 10	3.9 Anschluss der Komponenten ..... 14
<b>4 MISE EN SERVICE.....7</b>	<b>4 START UP ..... 10</b>	<b>4 INBETRIEBNAHME ..... 14</b>
4.1 Etanchéité du circuit.....7	4.1 Preventing leakage..... 11	4.1 Dichtigkeit des Kreislaufs .... 15
4.2 Tirage au vide .....7	4.2 Pulling a vacuum ..... 11	4.2 Evakuierung..... 15
4.3 Charge en fluide frigorigène ..7	4.3 Refrigerant charge ..... 11	4.3 Kältemittelbefüllung ..... 15
Vérifications avant démarrage ...7	Pre-start check list ..... 11	Überprüfung vor dem Anlauf..... 15
Vérifications après démarrage ...7	Check list after start up ..... 11	Überprüfung nach dem Anlauf..... 15
4.4 Régulation .....7	4.4 Fan speed control..... 11	4.4 Steuerung ..... 15
<b>5 ENTRETIEN - MAINTENANCE 8</b>	<b>5 SERVICING AND MAINTENANCE ..... 11</b>	<b>5 WARTUNG UND SERVICE 15</b>
5.1 Condenseur .....8	5.1 Condenser ..... 12	5.1 Verflüssiger ..... 16
5.2 Remplacement du ventilateur 8	5.2 Replacing the fan ..... 12	5.2 Austausch des Ventilators... 16
5.3 Remplacement du compresseur 8	5.3 Replacing the compressor....12	5.3 Austausch des Verdichters...16
5.4 Recherche de fuites et vérifications périodiques .....8	5.4 Leak checking and periodical inspections ..... 12	5.4 Lecksuche ..... 16
5.5 Vérification électrique .....8	5.5 Electrical checks ..... 12	5.5 Elektrische Prüfung ..... 16
5.6 Déshydrateur .....8	5.6 Filter drier ..... 12	5.6 Trockner ..... 16
<b>6 GARANTIE.....8</b>	<b>6 WARRANTY ..... 12</b>	<b>6 GARANTIE ..... 16</b>
<b>7 DÉCLARATION DE CONFORMITÉ .....8</b>	<b>7 DECLARATION OF CONFORMITY ..... 12</b>	<b>7 KONFORMITÄTSERKLÄRUNG ..... 16</b>
<b>8 DÉCLARATION D'INCORPORATION .....8</b>	<b>8 DECLARATION OF INCORPORATION ..... 12</b>	<b>8 HERSTELLERERKLÄRUNG ZUM EINBAU ..... 16</b>
	<b>APPENDICES..... 33 - 45</b>	<b>ANHANG ..... 33 - 45</b>

Lire attentivement la notice avant de commencer le montage.

Read the following instructions carefully before installing the unit.

Bitte lesen Sie aufmerksam die folgende Anleitung, bevor Sie mit der Montage des Verflüssigungssatzes beginnen.

**1 ADVERTENCIA ..... 17**

**2 CARACTERÍSTICAS  
TÉCNICAS ..... 17**

- 2.1 Etiqueta de identificación de la gama Silensys® .....17
- 2.2 Dispositivo de seguridad .....17
- 2.3 Opciones y variantes .....17
- 2.4 Esquemas frigoríficos .....17

**3 INSTALACIÓN ..... 17**

- 3.1 Desembalaje .....17
- 3.2 Manipulación .....17
- 3.3 Selección de la ubicación ....17
- 3.4 Acústica .....17
- 3.5 Fijación .....17
- 3.6 Accesos a los puntos de conexión .....17
- 3.7 Conexiones frigoríficas .....17
- 3.8 Conexiones eléctricas .....18
- 3.9 Conexión de los componentes.....18

**4 PUESTA EN MARCHA..... 18**

- 4.1 Estanquidad del circuito .....19
- 4.2 Tiraje al vacío .....19
- 4.3 Carga del fluido frigorígeno .19
  - Verificación antes del arranque .....19
  - Verificaciones después del arranque .....19
- 4.4 Regulación .....19

**5 CONSERVACIÓN -  
MANTENIMIENTO ..... 19**

- 5.1 Condensador .....20
- 5.2 Sustitución del ventilador....20
- 5.3 Sustitución del compresor....20
- 5.4 Búsqueda de fuga y verificaciones periódicas .....20
- 5.5 Verificación eléctrica .....20
- 5.6 Deshidratador .....20

**6 GARANTÍA .....20**

**7 DECLARACIÓN DE  
CONFORMIDAD ..... 20**

Lea detenidamente el manual antes de empezar el montaje.

**1 AVVERTENZA ..... 21**

**2 CARATTERISTICHE  
TECNICHE ..... 21**

- 2.1 Etichetta di identificazione della gamma Silensys® ..... 21
- 2.2 Dispositivo di sicurezza ..... 21
- 2.3 Opzioni e varianti ..... 21
- 2.4 Schemi frigoriferi ..... 21

**3 INSTALLAZIONE ..... 21**

- 3.1 Apertura imballaggio ..... 21
- 3.2 Movimentazione ..... 21
- 3.3 Scelta della collocazione .... 21
- 3.4 Acustica..... 21
- 3.5 Fissaggio..... 21
- 3.6 Accesso ai punti di collegamento ..... 21
- 3.7 Raccordi frigoriferi ..... 21
- 3.8 Collegamenti elettrici ..... 22
- 3.9 Collegamento dei componenti ..... 22

**4 ATTIVAZIONE ..... 22**

- 4.1 Tenuta del circuito ..... 23
- 4.2 Messa a vuoto..... 23
- 4.3 Carica di fluido refrigerante 23
  - Verifiche prima dell'avviamento ..... 23
  - Verifiche successive all'avviamento ..... 23
- 4.4 Regolazione ..... 23

**5 MANUTENZIONE ..... 24**

- 5.1 Condensatore ..... 24
- 5.2 Sostituzione del ventilatore 24
- 5.3 Sostituzione del compressore..24
- 5.4 Individuazione di fughe e verifiche periodiche ..... 24
- 5.5 Verifica elettrica..... 24
- 5.6 Disidratatore ..... 24

**6 GARANZIA ..... 24**

**7 DICHIARAZIONE DI  
CONFORMITÀ ..... 24**

Leggere attentamente prima di iniziare il montaggio.

**1 ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ ..... 25**

**2 ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 25**

- 2.1 Маркировка ряда Silensys® 25
- 2.2 Устройство защиты ..... 25
- 2.3 Исполнения ..... 25
- 2.4 Холодильные схемы ..... 25

**3 МОНТАЖ ..... 25**

- 3.1 Распаковка ..... 25
- 3.2 Транспортировка ..... 25
- 3.3 Выбор места размещения 25
- 3.4 Акустика ..... 25
- 3.5 Крепление ..... 25
- 3.6 Доступ к местам подключения ..... 25
- 3.7 Подключения холодильных компонентов ..... 25
- 3.8 Электромонтаж..... 26
- 3.9 Подключение электрокомпонентов ..... 26

**4 ПУСК ..... 27**

- 4.1 Герметичность контура ..... 27
- 4.2 Вакуумирование ..... 27
- 4.3 Заправка хладагента ..... 27
  - Проверки перед пуском ... 27
  - Проверки после пуска ..... 27
- 4.4 Регулировка ..... 27

**5 ТЕХНИЧЕСКОЕ  
ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 28**

- 5.1 Конденсатор ..... 28
- 5.2 Замена вентилятора ..... 28
- 5.3 Замена компрессора.....28
- 5.4 Поиск утечек и периодические проверки ..... 28
- 5.5 Электрические проверки .. 28
- 5.6 Фильтр-осушитель ..... 28

**6 ГАРАНТИЯ ..... 28**

**7 ДЕКЛАРАЦИЯ  
СООТВЕТСТВИЯ..... 28**

**8 ДЕКЛАРАЦИЯ  
ВНЕДРЕНИЯ ..... 28**

До начала установки  
внимательно изучить  
инструкцию.

FR

EN

DE

ES

IT

RU

PL

ANNEXES



<b>1 OSTRZEŻENIE .....</b>	<b>29</b>
<b>2 DANE TECHNICZNE.....</b>	<b>29</b>
2.1 Tabliczka identyfikacyjna serii Silensys® .....	29
2.2 Zabezpieczenia .....	29
2.3 Dostępne opcje i wersje.....	29
2.4 Schematy układu chłodniczego .....	29
<b>3 INSTALACJA .....</b>	<b>29</b>
3.1 Rozpakowywanie .....	29
3.2 Przenoszenie .....	29
3.3 Wybór miejsca instalacji .....	29
3.4 Poziomy hałasu .....	29
3.5 Mocowanie .....	29
3.6 Dostęp do przyłączy .....	29
3.7 Przyłącza chłodnicze .....	29
3.8 Podłączenia elektryczne.....	30
3.9 Łączenie elementów .....	30
<b>4 ROZRUCH .....</b>	<b>31</b>
4.1 Szczelność obiegu .....	31
4.2 Próżniowanie .....	31
4.3 Napełnianie czynnikiem chłodniczym .....	31
Wykaz czynności kontrolnych przed uruchomieniem.....	31
Wykaz czynności kontrolnych po uruchomieniu.....	31
4.4 Regulacja .....	31
<b>5 SERWISOWANIE I KONSERWACJA.....</b>	<b>32</b>
5.1 Skraplacz .....	32
5.2 Wymiana wentylatora .....	32
5.3 Wymiana sprężarki.....	32
5.4 Sprawdzanie wycieków i kontrolę okresowe .....	32
5.5 Sprawdzanie elementów elektrycznych. ....	32
5.6 Osuszacz.....	32
<b>6 GWARANCJA .....</b>	<b>32</b>
<b>7 DEKLARACJA ZGODNOŚCI .....</b>	<b>32</b>

Przed rozpoczęciem  
montażu uważnie  
przeczytać instrukcję.

## 1- MISE EN GARDE

### Transport

Pour toute information relative à la livraison des groupes se référer aux "conditions générales de vente".

### Installation

- L'installation de ce groupe et du matériel s'y rapportant doit être effectuée par un personnel qualifié.
- Respecter les normes en vigueur du pays où le groupe est installé et les règles de l'art pour les connections frigorifiques et électriques.
- La responsabilité de TECUMSEH EUROPE S.A.S ne pourra être retenue si le montage et la maintenance ne sont pas conformes aux indications fournies dans cetttenote.

## 2- CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### ■ 2.1. Étiquette signalétique de lagamme Silensys®

Voir annexe 1 bis

### ■ 2.2. Dispositif de sécurité

Tous les groupes sont livrés avec un pressostat H.P. / B.P. réglable dont le pouvoir de coupure est de 16 A, un interrupteur sectionneur avec poignée cadénassable en position ON ou OFF et un disjoncteur magnétothermique sur le circuit de puissance.

### ■ 2.3. Options et variantes

Pressostat H.P. / B.P. de sécurité à réarmement manuel.

### ■ 2.4. Schémas frigorifiques

Voir annexe 2

## 3- INSTALLATION

### ■ 3.1. Déballage

Avant tout déballage, vérifier le bon état extérieur et l'absence de choc ou déformation de l'emballage.

### ■ 3.2. Manutention

L'emballage permet la manutention du groupe par un chariot à fourches ou un transpalette. Il est conseillé de conserver l'emballage jusqu'au lieu de l'installation.

Le Silensys® déballé peut être manutentionné et levé soit par un chariot à fourches, soit par des sangles suivant le modèle. Les produits ne doivent pas être traînés au sol.

### ■ 3.3. Choix de l'emplacement

Le Silensys® ne devra pas bloquer ou gêner un passage, le déplacement des personnes, l'ouverture de portes ou de volets.

La surface supportant le groupe doit être suffisamment solide pour supporter le poids de l'ensemble groupe + support.

*Se référer au tableau annexe 1 pour le poids des groupes.*

Respecter les distances entre le groupe et les obstacles l'entourant afin d'assurer une bonne circulation de l'air.

Voir annexe 3

Le Silensys® doit être installé dans un lieu bien aéré et non soumis aux vents dominants. Laisser libre la circulation d'air au niveau du condenseur et sous le compresseur. Aucun obstacle frontal ou latéral ne doit le perturber afin d'éviter tout phénomène de recyclage d'air au condenseur.

Cela permettra d'éviter entre autres une température de condensation anormalement élevée. Le groupe doit être monté de niveau. Pour les groupes installés à une altitude

élevée, il est nécessaire de prendre en compte l'effet de la masse volumique de l'air.

### ■ 3.4. Acoustique

Le Silensys® a été conçu pour un fonctionnement particulièrement silencieux.

Des précautions doivent être prises lors de l'installation pour ne pas générer de bruits parasites ni de vibrations :

- le groupe doit être fixé solidement sur un support stable et rigide,
- les lignes de tuyauteries doivent être suffisamment souples pour éviter la transmission de vibrations.

Il est parfois conseillé de désolidariser le groupe de son support et le support du mur ou du sol, grâce à des joints en matériaux absorbants ou des plots anti-vibratoires (non fournis). Dans ce cas se conformer aux recommandations des fabricants pour leurs sélections et mises en place. La sélection des amortisseurs et leur capacité d'absorption ne relèvent pas de la responsabilité de TECUMSEH.

### ■ 3.5. Fixation (1 ou 2 possibilités suivant les modèles)

Le groupe doit être installé et fixé sur un plan de niveau.

Le scellement des supports doit être réalisé avec des moyens adaptés à la qualité du sol ou du mur (non fournis).

Le kit de fixation ne peut être utilisé qu'avec le groupe livré.

- Montage au sol

Voir annexe 3

Utiliser le kit de fixation livré avec le groupe.

Ne pas utiliser de chevron en bois comme traverse de fixation. Disposer d'un socle en béton capable de supporter la charge et les vibrations. Utiliser des chevilles adaptées aux matériaux utilisés et une longueur de scellement appropriée.

- Montage au mur (pour les modèles mono-ventilateurs uniquement).

Voir annexe 3

Utiliser le kit de fixation livré avec le groupe.

Utiliser un système de scellement adapté.

S'assurer que le support mural supporte au moins 250kg à l'arrachement par point de fixation.

### ■ 3.6. Accès aux points de raccordements

Voir annexe 4

### ■ 3.7. Raccordements frigorifiques

Afin d'assurer la qualité de nos produits, le circuit frigorifique du groupe a été déshydraté. Il est livré sous pression d'azote.

Sur les modèles équipés de tubes d'aspiration diamètres 1 1/8 ou 1 3/8 le tube d'aspiration entre la sortie et la vanne d'aspiration n'est pas sous pression d'azote (bouchon non étanche).

### Couples de serrage des vannes sur les compresseurs et les bouteilles

COMPRESSEURS	VANNE ASPIRATION	VANNE REFOULEMENT
AJ	70 à 85 Nm	/
FH <sup>+</sup> FH/AG	114 à 126 Nm	114 à 126 Nm
FH	114 à 126 Nm	70 à 85 Nm
VS	114 à 126 Nm	70 à 85 Nm
SH	M10 = 48Nm	M8 = 32 Nm





BOUTEILLES	VANNES DÉPART LIQUIDE
0,75L à 9L	70 à 85 Nm
12L	114 à 126 Nm

### RAPPELS GÉNÉRAUX

Pour préserver la qualité du groupe TECUMSEH et assurer son bon fonctionnement, il est conseillé de :

- Vérifier que le circuit à raccorder est propre et déshydraté.
- Réaliser les brasures sous azote et éloigner toute flamme de l'équipement électrique.
- Calorifuger la canalisation d'aspiration jusqu'à l'entrée du compresseur pour limiter la surchauffe à l'aspiration et éviter la condensation. Pour les applications basses températures, sélectionner un isolant d'épaisseur 19mm minimum. Lier les conduites avec de la bande adhésive en caoutchouc synthétique et les fixer aux murs à l'aide de colliers.
- N'utiliser que le réfrigérant pour lequel le compresseur a été conçu.
- Pour les groupes équipés de compresseur basse pression, préférer un organe de détente thermostatique plutôt qu'un capillaire.
- N'utiliser que les composants compatibles avec le réfrigérant défini.
- N'ajouter aucun additif ni colorant supplémentaire.
- Définir le tracé de vos conduites de façon à éviter la formation de poches d'huiles et à favoriser l'absorption des vibrations et dilatations.
- Ne pas ajouter d'huile, sauf si la longueur des tuyauteries dépasse 10m ; dans ce cas, veuillez utiliser l'huile recommandée par TECUMSEH. Si votre installation comporte des colonnes montantes, vous devrez sans doute réaliser des siphons ou réduire le diamètre de votre tuyauterie pour obtenir une vitesse ascensionnelle suffisante pour la circulation d'huile.
- Orienter correctement les protections de surpressions dans une direction qui ne soit pas dangereuse pour l'utilisateur et conformément à l'EN378.
- Couper et former soigneusement les tubes pour ne pas faire entrer de poussières et de particules métalliques à l'intérieur du système. N'utilisez jamais de scie et utilisez un outil de cintrage adapté au diamètre du tube pour éviter des restrictions trop importantes. TECUMSEH vous recommande d'utiliser des connexions brasées au lieu de raccords vissés pour limiter les risques de fuites sur la durée.
- Protéger les isolants électriques des colliers. Nous vous recommandons de mettre en place un chemin de câble selon la norme NF C15-100 en France ou aux normes légales en vigueur dans le pays concerné (IEC 60204/IEC 60335), en le séparant de la ligne de réfrigérant.
- Protéger le capotage lors du brasage des tubes.

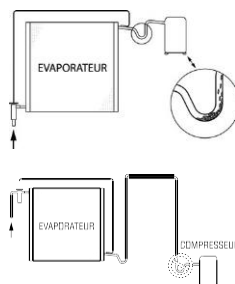
Voir annexe 1, pour le raccordement frigorifique

### Règles générales de conception des tuyauteries des SILRG

#### Tuyauterie d'aspiration :

Elle a pour rôle de ramener au compresseur les vapeurs formées dans l'évaporateur. En pratique, les tuyauteries d'aspiration sont généralement définies pour limiter la perte de charge.

- Cas où le compresseur est situé à un niveau supérieur par rapport à l'évaporateur : des colonnes montantes d'aspiration sont nécessaires et la vitesse doit être suffisante pour entraîner l'huile dans les parties verticales
- Cas où le compresseur est situé au niveau de l'évaporateur ou à un niveau inférieur : il est recommandé d'avoir le point haut de la tuyauterie d'aspiration au-dessus de l'évaporateur.



#### Tuyauterie de refoulement :

Un séparateur d'huile positionné à la sortie du compresseur assure le bon retour de l'huile. Deux clapets anti-retour sont installés, l'un en amont du séparateur, l'autre en aval. Ils permettent de réduire le différentiel de pression au démarrage et d'éviter la migration de fluide frigorigène liquide dans le compresseur pendant les phases d'arrêt.

#### Tuyauterie de liquide :

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

La conception des compresseurs rotatifs est telle que la vidange et la charge additionnelle ne peuvent en aucun cas effectuer.

### ■ 3.8. Raccordements électriques

**⚠** Toujours câbler le groupe hors tension. S'assurer que les circuits de puissance et de commande sont hors tension lors de toutes interventions.

Tout câblage sur site doit être conforme à la norme NF C15-100 en France ou aux normes légales en vigueur dans le pays concerné (IEC 60204/IEC 60335).

Selon la norme IEC60335, le degré de pollution est 3.

### RAPPELS

Pour préserver la qualité du groupe TECUMSEH et assurer son bon fonctionnement, il est conseillé de :

- Valider la compatibilité de la tension d'alimentation de l'installation avec celle du groupe (voir plaque signalétique).
  - Valider la compatibilité du schéma électrique du groupe avec celle de l'installation.
  - Dimensionner les câbles de raccordement (puissance, commande) en fonction des caractéristiques du groupe installé.
- Voir tableau des intensités dans les données électriques ⚡
- La ligne d'alimentation électrique devra être protégée et comporter une ligne de mise à la terre.
  - Effectuer les raccordements électriques conformément aux normes du pays et aux règles de l'art.
  - Lors du changement de composants, s'assurer de la continuité de la mise à la terre.
  - Il est conseillé d'ajouter un contrôleur de phase sur la ligne d'alimentation des groupes équipés de compresseurs Scroll.

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

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

### ■ 3.9. Raccordements des composants

Se référer au schéma électrique (voir Données électriques Silensys® ⚡) pour raccorder les composants.

- Raccorder tous les appareils de régulation et de sécurité montés sur la machine.
- Bloquer le ou les câbles avec les serres câbles mis à disposition sur le groupe.
- Fermer le compartiment électrique après câblage.



#### 4- MISE EN SERVICE

Nos compresseurs sont conçus pour fonctionner à une température ambiante maxi de 46 °C. Ne pas dépasser cette température.

Pour optimiser la quantité de fluide frigorigène dans l'installation, respecter les règles de l'art.

Pour les différentes conditions d'utilisation du compresseur, ne pas dépasser sa pression maximale admissible PS (voir plaque signalétique). S'il existe un tube à paroi unique entre de l'eau et le fluide frigorigène (ex. : évaporateur à eau) et qu'une fuite se produit à travers cette paroi, le réfrigérant fuit à l'extérieur et l'eau pénètre dans le système, créant un effet vapeur. Sans organe de sécurité, le compresseur se comportera comme un générateur de vapeur et l'échauffement du moteur génèrera une forte augmentation de la pression.

La désintégration de l'isolant (perle de verre) sur une borne d'alimentation électrique du compresseur due à un choc physique peut créer un trou au travers duquel le fluide frigorigène et de l'huile peuvent s'échapper. Au contact d'une étincelle, ce mélange peut s'enflammer. Quels que soient les travaux effectués sur le système frigorifique, la simple mise en place correcte du capot du boîtier électrique permet de limiter ce type de risque.

Eviter les milieux très corrosifs ou poussiéreux. En cas d'arrêt prolongé, il est fortement conseillé de ramener le fluide frigorigène dans le réservoir lorsque le groupe de condensation en est équipé. Cette opération a pour but d'éviter la migration de fluide frigorigène vers le compresseur et la concentration en fluide au sein du lubrifiant pouvant provoquer des " coups de liquide " lors de la remise en service.

##### ■ 4.1. Etanchéité du circuit

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

##### ■ 4.2. Tirage au vide

Tirer au vide l'installation pour atteindre une pression résiduelle d'environ 200 microns mètres de mercure ou 0.27 mBar avec une pompe à vide prévue à cet effet.

Il est recommandé de tirer au vide en simultané sur les circuits HP et BP, afin d'assurer un niveau de vide uniforme dans la totalité du circuit, compresseur inclus, et de réduire le temps de cycle.

##### ■ 4.3. Charge en fluide frigorigène

Charger l'installation uniquement avec le fluide frigorigène pour lequel le groupe a été conçu (voir plaque signalétique). La charge en fluide frigorigène sera toujours faite en phase liquide afin de garder la bonne proportion du mélange pour les fluides zéotropiques. La pré-charge sera réalisée sur la tuyauterie liquide. Le complément de charge s'effectuera sur la tuyauterie d'aspiration jusqu'à obtention du régime de fonctionnement nominal de l'installation (installation en fonctionnement). Consulter le paragraphe "Vérification avant démarrage" avant la mise sous tension. Ne jamais démarrer le compresseur si le vide n'est pas cassé en HP et BP et s'assurer que l'enveloppe du compresseur est sous pression. Pour cela, il est conseillé de charger lentement le circuit frigorifique entre 4 et 5 bars s'il est au R-452A ou R-404A et à environ 2 bars s'il est au R-134a/R-513A.

##### Vérifications avant démarrage

La température de condensation ne doit pas excéder 63°C pendant les régimes de transition. Éloigner le groupe de condensation de toute source de chaleur.

1. Compatibilité de la tension d'alimentation avec celle du groupe.
2. Calibrage des organes de protection électrique.

3. Ouverture totale des vannes de service.
4. Fonctionnement de la résistance de carter ou de la ceinture chauffante. Le compresseur doit présenter une température supérieure à 10°C avant tout démarrage.
5. Libre rotation de l'hélice du ventilateur du condenseur.
6. Inspection de l'installation pour relever d'éventuelles anomalies.
7. Dans le cas des compresseurs scrolls triphasés, contrôler l'ordre des phases de l'alimentation électrique afin que le sens de rotation du moteur permette la compression du réfrigérant. Inverser les 2 phases si nécessaire.
8. Dans le cas de la présence d'un contrôleur, lire attentivement la notice jointe et vérifier les valeurs de réglage fixées par défaut.
9. La conception du système frigorifique doit être telle qu'elle ne permette pas au compresseur de démarrer plus de 6 à 8 fois par heure.

##### Vérifications après démarrage

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

1. Tension et intensité absorbée par le groupe.
2. Sens de rotation des compresseurs Scroll et Rotatifs.
3. Réglage des pressostats de sécurité.
4. Pressions de l'installation HP et BP.
5. Rotation du ventilateur du condenseur.
6. Surchauffe et sous refroidissement.
7. Vérification du niveau d'huile des compresseurs multi-pistons et scrolls.
8. Refaire une recherche de fuite.
9. Pour les groupes déportés se référer au manuel des recommandations d'utilisation.

S'assurer du bon fonctionnement global de l'installation.

Faire une inspection générale de l'installation (propreté de l'installation, bruits anormaux...).

Vérifier les réglages et le fonctionnement des organes des circuits de commande et de sécurité.

Le manque de fluide frigorigène peut être caractérisé par :

- Des valeurs de haute et basse pressions trop faibles,
- Une surchauffe anormalement élevée,
- La présence de bulles au voyant de liquide.

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

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

##### ■ 4.4. Régulation

La vitesse de rotation du ou des ventilateurs est régulée par un variateur pressostatique dont le rôle est :

- d'éviter une baisse excessive de la pression de condensation en hiver. Cela perturberait le fonctionnement du détendeur.
- de réduire davantage le niveau sonore lorsque la température ambiante le permet.

Voir annexe 5, sur les possibilités de réglages.

2 types de commandes des compresseurs en parallèle sont possibles :

- pour les pistons, un simple contact actionné par un thermostat ou pressostat (fonctionnement en pump down).
- pour les Scrolls montés en parallèle, le contrôleur électronique monté dans le Silensys® commande la marche-arrêt des compresseurs suivant la pression d'aspiration et leurs temps de marche.

## 5- ENTRETIEN - MAINTENANCE

Il est interdit de procéder à des modifications sur le groupe Silensys® sans autorisation préalable de TECUMSEH. Les pièces défectueuses doivent impérativement être remplacées par des pièces d'origine. Afin de maintenir les qualités acoustiques du produit dans le temps, il est conseillé de changer les suspensions externes et/ou la mousse acoustique dès que leur qualité paraît altérée. L'accès aux compartiments Raccordements, Ventilateur, Compresseur peut se faire par la porte latérale mais aussi par l'avant du groupe sans démontage du toit.

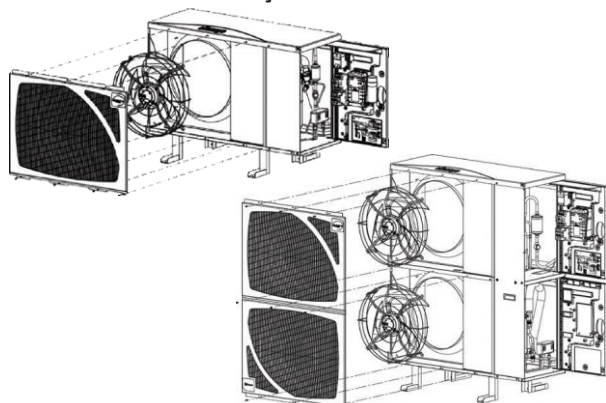
### ■ 5.1. Condenseur

Le nettoyage de l'échangeur et du groupe doit être effectué une fois par an au minimum. L'accès par l'intérieur du groupe est possible en enlevant la façade ventilateur.

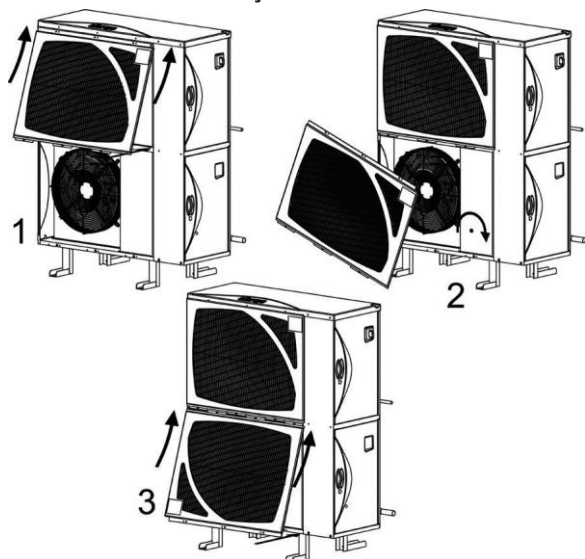
### ■ 5.2. Remplacement du ventilateur

- Déconnecter le câble de ventilateur du bornier.
- Démonter les 4 vis de fixation du support.
- Extraire l'ensemble ventilateur + support.
- Remplacer le moto-ventilateur et son condensateur (dans le cadre des modèles de la taille S).

### DEMONTAGE DE LA FAÇADE



### REMONTAGE DE LA FAÇADE



### ■ 5.3. Remplacement du compresseur

Dans le cas d'un remplacement d'un compresseur AJ<sup>2</sup>, se référer à l'annexe 6.

### ■ 5.4. Recherche de fuites et vérifications périodiques

Utiliser du matériel approprié pour vider ou recharger l'installation frigorifique (machine de récupération, lunettes, gants,...).

La recherche des fuites doit être effectuée en fonction des réglementations locales ou au minimum une fois par an.

### ■ 5.5. Vérification électrique

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

Vérifier régulièrement :

- les organes de sécurité et de régulation,
- les états des connexions électriques et frigorifiques (resserrage, oxydation...),
- les conditions de fonctionnement,
- les fixations du groupe sur son support,
- les fixations du carénage (pas de vibrations),
- le fonctionnement de la résistance de carter ou de la ceinture chauffante.

### ■ 5.6. Déshydrateur

Les groupes Silensys® sont tous équipés d'un filtre déshydrateur à braser.

#### Choix du filtre déshydrateur :

Lors de chaque intervention sur le circuit frigorifique, il est conseillé de remplacer le filtre déshydrateur par un de capacité et de pertes de charges équivalentes. Vérifier le sens de montage.

## 6- GARANTIE

Pour toute information sur la garantie du groupe, se référer à vos conditions générales de vente.

## 7- DECLARATION DE CONFORMITE

Les produits groupes de condensation Silensys® sont conformes à la Directive Basse Tension 2014/35/UE.

Les groupes de condensation Silensys® sont évalués, conçus, fabriqués et documentés comme un sous-ensemble compatible avec les recommandations de la directive des équipements sous pression 2014/68/UE et peuvent être incorporés dans un assemblage.

Les certificats de conformité sont disponibles sur le site [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) et sur demande.

## 8- DECLARATION D'INCORPORATION

Toute intervention sur ce groupe doit être exécutée exclusivement par du personnel professionnel autorisé. Ce produit est un composant défini pour être incorporé à une machine au sens de la directive européenne 2006/42/CE. Il n'est pas admis de le mettre en fonctionnement avant que la machine dans laquelle il est incorporé soit déclarée conforme à la législation en vigueur. A ce titre, ce produit n'est pas lui-même soumis à la directive 2006/42/CE. Dans un constant effort d'amélioration de ses produits, TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S se réserve le droit de faire évoluer les informations contenues dans ce document sans avis préalable.

Silensys® et L'Unité Hermétique® sont des marques déposées de TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S.



## 1- WARNING

### Transport

For information regarding the delivery of condensing units, please refer to our sales terms and conditions.

### Installation

- This condensing unit and all related equipment must be installed by qualified staff.
- The installation should be carried out in accordance with the relevant refrigeration and electrical standards which apply in that country. Refrigeration best practice must be followed.
- TECUMSEH EUROPE S.A.S shall not under any circumstance be liable if the installation and maintenance are not carried out in accordance with the instructions given in this manual.

## 2- TECHNICAL DATA

### ■ 2.1. Identification label for the Silensys® range

See Appendix 1 bis

### ■ 2.2. Safety devices

All units are supplied with an adjustable HP / LP pressure switch, with a 16 A maximum current rating and a isolator lockable in the ON or OFF position as well as a thermal breaker on the power circuit.

### ■ 2.3. Versions and options available

HP / LP pressure switch with manual reset.

### ■ 2.4. Refrigeration schematic

See Appendix 2

## 3- INSTALLATION

### ■ 3.1. Unpacking

Before unpacking the unit, check that the packaging has not been damaged in any way and that the exterior is in good condition.

### ■ 3.2. Handling

The packaged condensing unit can be lifted by forklift or pallet truck. The unit should therefore be kept in its packaging until it has been moved to the installation site.

Once the packaging has been removed, Silensys® units can be moved or lifted either by forklift or straps according to the model. Units must not be dragged into position.

### ■ 3.3. Location

Silensys® condensing units should not block or obstruct thoroughfares, doors, shutters or the movement of personnel. The surface supporting the condensing unit must be level and capable of bearing the combined weight of the unit + support.

See table in Appendix 1, for condensing unit weights.

Ensure there is sufficient distance between the condensing unit and objects in the surrounding area to ensure good air circulation.

See Appendix 3

Silensys® condensing units must be installed in well-ventilated but not windy locations. Ensure there is good air circulation to the condenser. There must be no obstacles in front or to the side of the unit which would cause air recirculation to the condenser. This will avoid among others an abnormally high condensation temperature. The unit must be set up in a level position. For units installed at high altitude, it is necessary to take into account the effect of the density of the air.

### ■ 3.4. Noise levels

Silensys® condensing units have been designed to operate extremely quietly.

Precautions must be taken during installation to avoid generating additional noise and vibrations:

- Units must be securely mounted on a stable, rigid base,
- Connecting pipework must be sufficiently flexible to ensure vibration is not transmitted to the rest of the installation.

We sometimes recommend isolating material be inserted between the unit feet and the base or between the wall mounting brackets and the wall. This can be either an isolating pad or anti-vibration mounts (not supplied) conforming to the manufacturer's recommendations for their selection and installation. The selection of any anti-vibration products and their potential for absorbing vibration is not the responsibility of Tecumseh.

### ■ 3.5. Mounting (1 or 2 options according to model)

The unit must be installed and affixed on a level plane.

Ensure the unit is securely fixed to the type of floor or wall surface upon which it is mounted using the appropriated fixings (not supplied).

- Floor mounting

See Appendix 3

Do not use wooden beams as a base onto which the product is fixed. Create a concrete base strong enough to support the load and vibration. Use fixing bolts which are of an appropriate length and are capable of securing the product correctly.

Use the mounting kit supplied with the condensing unit.

- Wall mounting (single fan models only)

See Appendix 3

Use the mounting kit supplied with the condensing unit. Secure the product appropriately.

Make sure that the wall bracket supports at least 250 kg pull-out at the attachment point.

### ■ 3.6. Access to connections


See Appendix 4

### ■ 3.7. Refrigeration connections

To ensure the quality of our products, the condensing unit has been dehydrated and charged with nitrogen.

On models fitted with suction tube diameter 1 1/8 or 1 3/8 the suction line from the valve to the end of the tube is not under nitrogen (the suction line is plugged and the valve closed).

### Valve tightening torques on the compressors and receivers

COMPRESSORS	SUCTION VALVE	DISCHARGE VALVE
AJ	70 to 85 Nm	/
 FH/AG	114 to 126 Nm	114 to 126 Nm
FH	114 to 126 Nm	70 to 85 Nm
VS	114 to 126 Nm	70 to 85 Nm
SH	M10 = 48Nm	M8 = 32Nm

RECEIVERS	LIQUID START VALVES
0,75L to 9L	70 to 85 Nm
12L	114 to 126 Nm



**GENERAL REMINDERS:**

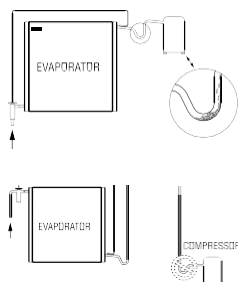
To preserve the quality of the TECUMSEH unit and ensure that it functions properly, it is advisable to:

- Check that the circuit to be connected is clean and dry.
- Purge the system with nitrogen while brazing and ensure the flame is held well away from electrical equipment.
- Insulate the suction pipe up to the compressor inlet to limit suction overheating and to prevent condensation. For low temperature applications, select insulation of a minimum thickness of 19 mm. Link all lines with synthetic rubber tape and attach them to walls using clamps.
- Use only the refrigerant for which the compressor has been designed.
- For low-pressure compressor units, a thermostatic expansion device is preferable to a capillary.
- Only use components that are compatible with the designated refrigerant.
- Do not add any additives or dyes.
- Ensure tubing is installed in a manner which prevents oil becoming trapped and aids the absorption of vibrations and expansion.
- Do not add oil, except in cases where piping is longer than 10 m; in this instance, use oil recommended by TECUMSEH. If your installation has vertical pipe risers, you will have to create U traps or reduce the diameter of the pipework to get a sufficient rate of climb for the oil circulation.
- Orientate the overpressure protection correctly in a direction that is not dangerous for the user and in accordance with EN378.
- Cut and deburr the tubing carefully to prevent entry of dust and metallic particles inside the system. Never use a saw to cut tubing and use a correctly-sized tube bender based on the tube diameter to prevent the pipe being excessively compressed. TECUMSEH recommends using brazed connections instead of screw connections to limit the risks of leaks overtime.
- Ensure the electrical insulation of clamps. We recommend that you put in place a cable tray according to the standard NF C15-100 in France or the local standard in the country concerned (IEC 60204/IEC 60335), separating it from the refrigerant tubing.
- Protect the bodywork while soldering pipes.

*See Appendix 1, for refrigeration connection*

**General design principles for pipework**

**Suction pipework**



Suction pipework returns refrigerant gas to the compressor from the evaporator. In practice, the suction pipework should be designed to limit the pressure drop.

- If the compressor is located higher than the evaporator, suction risers must be used. Pipeline velocity must be sufficient to ensure oil flow in the suction risers.
- If the compressor is on the same level or lower than the evaporator, we recommend that swan neck suction line is used where the top of the swan neck is above the evaporator.

**Discharge pipework**

An oil separator prior to start up prevents the return of liquid refrigerant to the compressor during the off cycle.

Two non-return valves are fitted on the condensing unit, one upstream of the separator, one downstream.

**Liquid pipework**

Pressure drop in the pipework must be prevented. The components fitted to the liquid line such as the filter drier, solenoid valve, liquid line sight glass can have a pressure drop which is significant.

The pressure drop per component should be checked to ensure it is not excessive.

The design of rotary compressors makes any emptying or refilling of refrigerant charge impossible.

**■ 3.8 Electrical connections**



**Ensure the electrical supply is disconnected before carrying out any wiring or repairs of the unit.**

**All cabling on site must conform with NF C15- 100 in France or to the current legislation in the country in question (IEC 60204/IEC 60335).**

**According to standard IEC60335, the degree of pollution is 3.**

**WARNING**

To ensure the quality of a TECUMSEH condensing unit, it is essential to:

- Check that the installation power supply voltage is compatible with that of the condensing unit (see identification plate).
- Check the compatibility of the wiring diagram with that of the installation.
- Size the cables (power and control circuits) according to the specifications of the condensing unit installed.



*See table of current ratings in the Electrical Data Instructions*

- Ensure that the power supply to the unit is correctly protected and earthed.
- Ensure that all electrical connections conform to the local standards and follow recommended best practice.
- Ensure that the unit is earthed when replacing components.
- It is recommended to add a phase controller on the power supply of Scroll compressors.

Like the protector, it is vital to use the relay delivered with the compressor, even if another model seems to be satisfactory at a given time. All the compressors in the TECUMSEH range are protected by an external or internal protection mechanism, for which the principle is based on a current /temperature combination. Like any protection mechanism, it is normal for it to disconnect the compressor's power supply outside the normal usage ranges provided by TECUMSEH.

**■ 3.9. Connecting components**

Please refer to the wiring diagram (*refer to Silensys®' electrical data instructions* ) when connecting components.

- Connect all control and safety devices fitted to the unit.
- Secure wiring using the clips fitted to the condensing unit.
- Close the electrical box after wiring.

**4- START UP**

Our compressors are designed to operate at a maximum ambient temperature of 46 °C. Do not exceed this temperature.

To optimize the quantity of refrigerant in the installation, respect the rules of the art. For the different conditions of use of the compressor, do not exceed its maximum allowable pressure PS (see identification label).

If there is a single-walled tube between the water and the refrigerant (e.g.: water evaporator) and if a leak occurs through this wall, the refrigerant leaks outside and water enters the system, creating a vapour effect. Without a safety device, the compressor will behave like a vapour generator and the motor's heating will generate a high increase in pressure.

The disintegration of the insulator (glass bead) on one of the compressor's electricity supply terminals following a physical impact may create a hole through which the refrigerant and some oil may escape. If it comes into contact with a spark, this mix may catch fire. Regardless of the work being carried out on the cooling system, simply positioning the electrical unit cover correctly will limit this type of risk.

Avoid very corrosive or dusty environments. If the installation is shut down for a lengthy period, you are strongly advised to bring the cooling fluid into the tank when the condenser unit has one. The aim of this operation is to avoid the refrigerant migrating to the compressor and any concentration of fluid within the lubricant that may cause liquid slugs during recommissioning.

#### ■ 4.1. Preventing leakage

All connections must be systematically checked for any leakage with an electronic leakage detector suitable for the type of refrigerant used. A leak test can be carried out before pulling a vacuum by using a pre-charge of nitrogen and a leak detection aerosol (refrigerant tracers not approved) around the joints. Do not over pressurize the system when using nitrogen. A more accurate check using an electronic leakage detector can be carried out after charging with refrigerant.

#### ■ 4.2. Pulling a vacuum

Pull a deep vacuum on the installation to about 200 microns mercury or 0,27 mBar, with a suitable vacuum pump.

We recommend that a vacuum is pulled simultaneously from both high and low pressure sides of the system to ensure a uniform vacuum throughout the system including the compressor and to reduce the amount of time required to obtain the vacuum.

#### ■ 4.3. Refrigerant charge

Charge the installation using only the refrigerant for which the unit has been designed (see identification plate).

Charging with refrigerant will always take place in the liquid phase in order to maintain the correct blend of zeotropic refrigerants. Pre charge will be realized on the liquid line. Additional charge will be conducted on the suction line until obtaining the nominal operating mode of the installation (installation operation). See paragraph "Pre-start check list" before powering.

NEVER START THE COMPRESSOR UNDER VACUUM, WHETHER HBP OR LBP and ensure before starting that the compressor casing is under positive pressure. We therefore recommend to de charger lentement le circuit frigorifique entre 4 et 5 bars s'il est au R-404A / R-452A et à environ 2 bars s'il est au R-134a / R-513A.

#### Pre-start check list

The condensing temperature must not exceed 63°C during the transition periods. Keep the condensing unit away from any heat source.

Make sure that:

1. The power supply voltage is compatible with that of the condensing unit.
2. Electrical safety devices are set correctly for the condensing unit.
3. Service valves are fully open.
4. The crankcase heater is working. The compressor must be at a temperature greater than 10°C before start-up.
5. Condensing unit fan blades rotate freely.
6. The installation is given a final check for any possible faults.
7. In the case of three-phase scroll compressors, control the order of the phases of the power supply so that the rotation of the motor allows the compression of the refrigerant. Reverse 2 phases if necessary.
8. In the case of the presence of a controller, read the

enclosed leaflet and check the setting values set by default.

9. The design of the refrigeration system must be such that it does not allow the compressor to start more than 6 to 8 times per hour.

#### Check list after start up

After the installation has been running for several hours, carry out the following checks.

1. Voltage and current drawn by the condensing unit are correct.
2. Direction of rotation of Scroll and Rotary compressors.
3. Pressure switch adjustment.
4. High and low operating pressures of the installation are correct.
5. Fan blades are rotating freely.
6. Superheat and sub cooling.
7. Oil level check for multi piston and scroll compressors.
8. The system is checked again for leaks.
9. For remote installation please refer to the 'recommendations of use handbook'.

Make sure that the installation is running smoothly.

Carry out a general inspection of the installation (e.g. cleanliness, vibration and/or unusual noises). Ensure the settings and the functions of the electrical circuits are correct.

#### The lack of refrigerant may be characterized by:

- High and low pressure values that are too low,
- An evaporator that is partially frozen,
- The presence of bubbles on the sight glass.

#### The excess of refrigerant may be characterized by:

- A high pressure value that is too high,
- Over consuming compressor,
- Important sub cooling,
- A liquid return.

#### ■ 4.4. Fan speed control

The rotational speed of the fan(s) is controlled by a pressure actuated fan speed control. Its function is to:

- Prevent an excessive drop in condensing pressure in winter which would adversely affect the correct operation of the expansion valve,
- Further reduce noise levels when the ambient temperature allows.

See Appendix 5, on fan speed control

2 types of commands for compressors assembled in parallel are possible:

- Piston compressor: a simple contact activated by a thermostat or pressure controller (operation in pump down).
- Scroll compressor: electronic controller set up in Silensys® activates on-off control of compressors according to the suction pressure and running time.

## 5- SERVICING AND MAINTENANCE

Unauthorized modifications to Silensys® condensing units are prohibited. Authorization from TECUMSEH must be obtained prior to any modification whatsoever.

Any faulty part must be replaced with a genuine spare part. In order to maintain the low noise levels of the condensing unit over time, we recommend replacing the anti-vibration mounts and/or isolating pads as soon as any change in the noise or vibration level of the unit is noticed.

Connections, fan and compressor compartments can be accessed from either the side door panel or the front of the unit, without removing the lid.



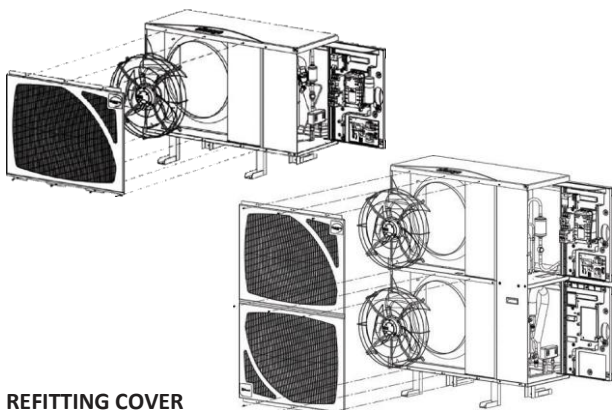
■ **5.1. Condenser**

The condenser and the condensing unit should be cleaned at least once a year. Access from the inside of the unit can be gained by removing the fan cover.

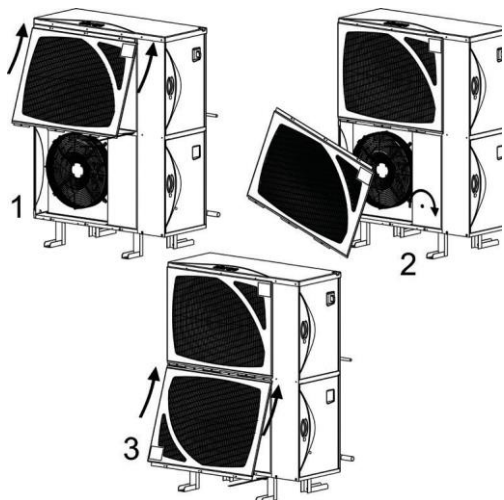
■ **5.2. Replacing the fan**

- Switch off and isolate the condensing unit.
- Disconnect the fan motor cable from the junctionbox.
- Undo the 4 mounting bolts.
- Take off the fan motor assembly.
- Replace the motor-driven fan and its capacitor (size S model).

**REMOVAL OF COVER**



**REFITTING COVER**



■ **5.3. Replacing the compressor**

In the case of a replacement of a compressor AJ<sup>2</sup>, refer to Appendix 6.

■ **5.4. Leak checking and periodical inspections**

Use the appropriate equipment to empty or refill the system (recovery machine, goggles, gloves etc.).

A leak detection check must be carried out according to the local regulations or at least once a year.

■ **5.5. Electrical checks**

Systematically check the tightening of all screwed electrical components.

Check regularly:

- Safety and control devices,
- The condition of electrical and refrigeration connections (e.g. for any loosening or oxidation),
- Operating conditions,
- The mounting of the condensing unit on its base,
- The housing fixings (no vibration),
- Crankcase heater operation.

■ **5.6. Filter drier**

Silensys<sup>®</sup> condensing units are all fitted with a brazed filter drier.

**Replacement filter drier selection:**

When changing the filter drier, ensure that it is replaced with an equivalent in capacity and pressure drop and with the correct direction of flow.

**6- WARRANTY**

For information concerning the condensing unit warranty, please refer to our general terms and conditions of sale.

**7- DECLARATION OF CONFORMITY**

Silensys<sup>®</sup> condensing units comply with the Low Voltage Directive 2014/35/UE.

Silensys<sup>®</sup> condensing units are evaluated, designed, constructed and documented as a sub-assembly compatible with the recommendations of the Pressure Equipment Directive 2014/68/EU and can be incorporated in an assembly.

**8- DECLARATION OF INCORPORATION**

Only qualified staff are authorized to work on the condensing unit. This product is defined as for installation in machines according to European Directive 2006/42/CE.

It is not permitted to run the condensing unit before the machine into which it is incorporated has been declared in conformance with the pertaining legislation. The condensing unit itself is therefore not required to comply with Directive 2006/42/CE.

In its constant endeavor to improve its products, TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S.

S.A. reserves the right to change any information in this instruction manual without prior notification.

Silensys<sup>®</sup> and L'Unite Hermétique<sup>®</sup> are registered trademarks of TECUMSEH EUROPE S.A.S.



## 1- HINWEIS - INFORMATION

### Transport

Informationen zur Anlieferung der Verflüssigungssätze finden Sie in den „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“.

### Montage

- Die Montage dieses Verflüssigungssatzes und der zugehörigen Ausrüstung ist durch Fachpersonal vorzunehmen.
- Der Verflüssigungssatz ist gemäss der in dem jeweiligen Land geltenden Normen und dem technischen Standard für Kältetechnische und elektrische Anschlüsse zu installieren.
- TECUMSEH EUROPE S.A.S übernimmt keinerlei Verantwortung, wenn Montage und Wartung nicht gemäss dieser Anleitung ausgeführt werden.

## 2- TECHNISCHE DATEN

### ■ 2.1. Typenschild der Baureihe Silensys®

siehe Anhang 1. bis

### ■ 2.2. Sicherheitseinrichtungen

Alle Verflüssigungssätze werden mit einem regelbaren HD / ND Pressostat bis 16A, einem in ON- oder OFF-Stellung verriegelbaren Hauptschalter und einem elektromagnetischen Leistungsschalter geliefert.

### ■ 2.3. Optionen und Varianten

HD/ND Sicherheitspressostat mit manuellem Reset.

### ■ 2.4. Kältekreisläufe

siehe Anhang 2

## 3- MONTAGE

### ■ 3.1. Auspacken

Überprüfen Sie vorher die Verpackung auf äussere Beschädigungen.

### ■ 3.2. Handhabung

Mit Verpackung kann der Kältesatz mit einem Gabelstapler oder einem Handgabelhubwagen transportiert werden. Wir empfehlen, die Verpackung bis zum Aufstellort beizubehalten.

Wenn der Silensys® Verflüssigungssatz ausgepackt ist, kann er mittels eines Gabelstaplers bewegt und angehoben werden, oder bei bestimmten Modellen mittels Tragriemen. Die Produkte sollen nicht auf dem Boden gezogen werden.

### ■ 3.3. Standort

Beim Aufstellen des Verflüssigungssatzes ist zu beachten, dass Durchgänge sowie die Bewegungsfreiheit von Personen und die Öffnung von Türen oder Fensterläden nicht blockiert oder behindert werden.

Der Standort muss sich für das Gewicht des Silensys® eignen.

siehe Tabelle im Anhang 1

Zwischen dem Verflüssigungssatz und Gegenständen in seiner Umgebung ist genügend Abstand für ausreichende Belüftung einzuhalten.

Siehe Anhang 3

Der Silensys® ist an einem gut belüfteten Ort zu installieren, aber nicht dem Wind auszusetzen. Es sollte vorne oder seitlich kein Hindernis stören, um die Rezirkulation der Luft zum Verflüssiger zu vermeiden und um unter anderem eine anormal hohe Verflüssigungstemperatur zu vermeiden. Der Verflüssigungssatz ist nach den Regeln der Kunst waagrecht. Bei Verflüssigungssätzen, die in großer Höhe aufgestellt werden, muss der Einfluss der Luftdichte berücksichtigt werden.

### ■ 3.4. Akustik

Silensys® zeichnet sich durch besonders geräuscharmen Betrieb aus. Bei der Aufstellung sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, um die Entstehung von Störgeräuschen und Vibrationen zu vermeiden.

- Der Verflüssigungssatz ist fest auf einer stabilen und unbeweglichen Standfläche zu montieren.
- Die Rohrleitungen müssen flexibel genug sein, um die Übertragung von Vibrationen zu verhindern.

Es empfiehlt sich manchmal, Puffer aus absorbierendem Material oder schwingungsfeste Klötzchen (nicht im Lieferumfang enthalten) gemäss den Empfehlungen der Hersteller hinsichtlich Auswahl und Positionierung zwischen Verflüssigungssatz und Standfläche einzusetzen. Die Auswahl der Schwingungsdämpfer unterliegt nicht der Verantwortung von TECUMSEH.

### ■ 3.5. Befestigung (1 oder 2 Möglichkeiten je nach Modell)

Der Verflüssigungssatz muss waagrecht installiert und befestigt werden

Die Befestigung der Stellfüsse muss der Boden- bzw. Wandbeschaffenheit entsprechen. Die Stellfüsse dürfen nur für den Verflüssigungssatz, mit dem sie geliefert wurden, verwendet werden (Befestigungsmaterial nicht im Lieferumfang enthalten).

- Montage auf dem Boden (siehe Anhang 3). Verwenden Sie den Befestigungssatz, der mit dem Verflüssigungssatz geliefert wurde.

Verwenden Sie keine Holzsparrenkonstruktionen.

Sorgen Sie möglichst für einen Betonuntergrund, der die Last und die Schwingungen aushält.

Verwenden Sie für das verwendete Material geeignete Dübel und entsprechend lange Stellfüsse.

- Montage an der Wand (siehe Anhang 3). Verwenden Sie den Befestigungssatz, der mit dem Verflüssigungssatz geliefert wurde. Verwenden Sie geeignete Stellfüsse.
- Vergewissern Sie sich, dass die Wandhalterung pro Befestigungspunkt mindestens 250 kg tragen kann.


### ■ 3.6. Zugang zu den Anschlüssen

siehe Anhang 4

### ■ 3.7. Kältetechnische Anschlüsse

Um immer die bestmögliche Qualität unserer Produkte zu gewährleisten, wird der Kältekreislauf des Verflüssigungssatzes entfeuchtet und mit Stickstoff-Füllung geliefert. Nur bei den Modellen mit Saugstutzen von einem Durchmesser 1 1/8 oder 1 3/8 wird der Saugstutzen zwischen dem Ausgang und dem Saugabsperrentil nicht mit Stickstoff-Füllung geliefert (undichter Stopfen – Saugabsperrentil geschlossen).

### Anziehdrehmomente der Ventile an den Verdichtern und Sammlern

VERDICHTER	SAUGVENTIL	DRUCKVENTIL
AJ	70 bis 85 Nm	/
 FH/AG	114 bis 126 Nm	114 bis 126 Nm
FH	114 bis 126 Nm	70 bis 85 Nm
VS	114 bis 126 Nm	70 bis 85 Nm
SH	M10 = 48Nm	M8 = 32Nm

SAMMLER	FLÜSSIGKEITSABSPERRVENTIL
0,75L bis 9L	70 bis 85 Nm
12L	114 bis 126 Nm



**ALLGEMEINE EMPFEHLUNGEN:**

Um die hohe Qualität des TECUMSEH-Verflüssigungssatzes zu erhalten und seine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, wird Folgendes empfohlen:

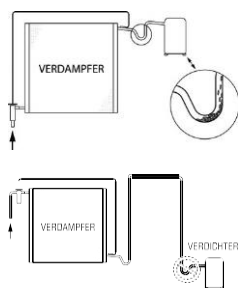
- Stellen Sie sicher, dass der anzuschließende Kreis sauber und trocken ist.
- Führen Sie die Lötarbeiten unter Schutzgas (Stickstoff) durch und halten Sie Flammen von den elektrischen Geräten fern.
- Isolieren Sie die Saugleitung bis zum Verdichtereintritt, um die Überhitzung beim Ansaugen zu begrenzen und Kondensation zu vermeiden. Wählen Sie für Anwendungen mit niedrigen Temperaturen eine Isolierung mit einer Mindestdicke von 19 mm aus. Verbinden Sie die Rohrleitungen mit Klebeband aus synthetischem Kautschuk und befestigen Sie sie mithilfe von Rohrschellen an den Wänden.
- Verwenden Sie nur das Kältemittel, für das der Verdichter ausgelegt ist.
- Setzen Sie bei Verflüssigungssätzen mit Niederdruck-Verdichtern anstatt eines Kapillarrohrs ein thermostatisches Expansionsventil ein.
- Verwenden Sie nur Komponenten, die für das angegebene Kältemittel geeignet sind.
- Mischen Sie keine Additive und Farbstoffe bei.
- Konstruieren Sie das Rohrleitungsnetz so, dass sich keine Ölansammlungen bilden sowie Schwingungen und Dehnungen aufgenommen werden.
- Füllen Sie nur Öl nach, wenn die Rohrleitungen länger sind als 10 m. Verwenden Sie in diesem Fall das von TECUMSEH empfohlene Öl. Wenn Ihre Anlage Steigleitungen aufweist, müssen Sie ggf. Siphons vorsehen oder den Durchmesser der Rohrleitungen reduzieren, um für den Ölkreis eine ausreichende Steiggeschwindigkeit zu erreichen.
- Richten Sie die Überdruckschutzeinrichtungen in einer für den Bediener ungefährlichen Richtung und gemäß EN 378 ordnungsgemäß aus.
- Schneiden und verformen Sie die Rohrleitungen sorgfältig, damit Staub und Metallpartikel nicht in die Anlage gelangen. Verwenden Sie dazu niemals eine Säge. Setzen Sie darüber hinaus ein für den Rohrdurchmesser geeignetes Biegewerkzeug ein. TECUMSEH empfiehlt, Löt- anstatt von Schraubverbindungen zu verwenden, um das Risiko zu begrenzen, dass im Laufe der Zeit Leckagen auftreten.
- Schützen Sie die Isolierung der Rohrschellen. Installieren Sie einen Kabelkanal gemäß der französischen Norm NF C15- 100 oder gemäß den gesetzlichen Vorschriften Ihres Landes (IEC 60204/IEC 60335). Verlegen Sie ihn dabei getrennt von der Kältemittelleitung.
- Schützen Sie beim Löten von Rohrleitungen das Gehäuse.

Siehe für Informationen zum kältetechnischen Anschluss Anhang 1.

**Allgemeine Regeln zur Auslegung der Leitungen**

**Saugleitung**

Sie dient dazu, das im Verdampfer gebildete Gas zum Verdichter zurückzutransportieren. In der Praxis sind die Saugleitungen so ausgelegt, daß die Druckverluste möglichst gering sind.



- Beispiel eines Verdichters, der höher positioniert ist als der Verdampfer. Hier sind Steigrohre auf der Saugseite erforderlich. Die Geschwindigkeit muss ausreichend sein, um das Öl in die senkrechten Bereiche zu bringen.

- Beispiel eines Verdichters auf gleicher Höhe oder niedriger als der Verdampfer. Der höchste Punkt der Saugleitung sollte oberhalb des Verdampfers liegen.

**Druckleitung**

Ein Ölabscheider am Verdichterausgang gewährleistet den einwandfreien Ölrückfluss. Zwei Rückschlagventile werden zusätzlich zum Ölabscheider und Verflüssiger installiert. Sie ermöglichen eine Absenkung der Drücke und verhindern die Abwanderung von flüssigem Kältemittel im Verdichter während der Stillstandszeiten.

**Flüssigkeitsleitung**

Die Druckverluste müssen so gering wie möglich gehalten werden. An der Flüssigkeitsleitung eingebrachtes Zubehör (Filtertrockner, Magnetventil, Schauglas usw...) verursacht nicht zu vernachlässigende Druckverluste.

Die Auslegung der Rollkolbenverdichter verhindert den Ölabfluss und die zusätzliche Befüllung.

**3.8. Elektrische Anschlüsse**

**⚠** Den Verflüssigungssatz nicht unter Spannung verkabeln.

Darauf achten, dass die Strom- und Steuerkreisläufe ohne Spannung sind während jeglicher Arbeiten. Jede Verkabelung vor Ort muss in Frankreich gemäß der Norm NF C15-100 bzw. den jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen in anderen Ländern (IEC 60204/ IEC 60335) ausgeführt werden.

Nach der Norm IEC 60335 ist der Umweltbelas.

**HINWEISE**

Um die Qualität des TECUMSEH Verflüssigungssatzes und seinen einwandfreien Betrieb zu gewährleisten, wird empfohlen:

- die Spannung der Stromversorgung mit der des Verflüssigungssatzes abzugleichen (siehe Typenschild).
- das elektrische Schaltbild des Verflüssigungssatzes mit dem der Anlage abzugleichen.
- die Anschlussverkabelung (Leistung, Stromaufnahme) entsprechend der Eigenschaften des eingebauten Verflüssigungssatzes auszulegen.

(Siehe Elektrisch Daten ).

- die Stromversorgungsleitung zu schützen und zu erden.
- elektrische Anschlüsse gemäß der Normen des entsprechenden Landes vorzunehmen. Bitte beachten: der Steuerstromkreis steht bereits unter Spannung.
- beim Austauschen der Komponenten immer auf die Erdung zu achten.
- bei Verflüssigungssätzen, die mit Scroll-Verdichtern ausgerüstet sind, wird der Einsatz einer Phasenüberwachung empfohlen.

Ebenso wie der Schutzschalter darf nur das mit dem Verdichter mitgelieferte Relais verwendet werden, selbst wenn ein anderes Modell zu einem bestimmten Zeitpunkt zufriedenstellend scheint.

Alle Verdichter von TECUMSEH sind durch ein externes oder internes Schutzorgan geschützt, dessen Funktionsprinzip auf einer Temperatur/Stromkombination basiert. Wie bei allen Schutzorganen ist es normal, dass es die Stromversorgung des Verdichters außerhalb der normalen, von TECUMSEH vorgegebenen Einsatzbereichen unterbricht.

**3.9. Anschluss der Komponenten**

Zum Anschluss der Komponenten siehe Schaltschema (siehe Dokumentation elektrische Daten Silensys® ).

- Alle an der Anlage montierten Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen sind anzuschließen.
- Die Kabel sind mit den vorhandenen Zugentlastungen am Verflüssigungssatz zu befestigen.
- Der Anschlusskasten ist nach Verkabelung zu verschließen.

## 4- INBETRIEBNAHME

Unsere Verdichter wurden für einen Betrieb bei einer maximalen Umgebungstemperatur von 46°C entwickelt.

Diese Temperatur nicht übersteigen.

Zur Optimierung der Kältemittelmenge in der Anlage, die Regeln der Kältetechnik einhalten. Den maximalen Betriebsdruck des Verdichters bei seinen maximal zulässiger Druck PS nicht überschreiten (siehe Typenschild).

Wenn eine einwandige Rohrleitung zwischen Wasser und Kältemittel vorhanden ist (z.B. Wasserverdampfer) und ein Leck in dieser Wand entsteht, läuft das Kältemittel nach außen aus. Das Wasser dringt in das System ein und erzeugt einen Dampfeffekt.

Ohne Sicherheitsorgan verhält sich der Verdichter wie ein Dampfzeuger, und die Erhitzung des Motors erzeugt einen starken Druckanstieg.

Die Beschädigung des Isoliermaterials (Schmelzperle) an einer elektrischen Anschlussklemme des Verdichters aufgrund einer Stoßeinwirkung kann ein Loch erzeugen, durch das Kältemittel und Öl ausfließen können. Bei Kontakt mit einem Funken kann sich diese Mischung entzünden. Egal welche Arbeiten am Kältesystem vorgenommen werden, schützt die einfache und korrekte Anbringung des Schaltkastendeckels vor solchen Risiken. Korrosive oder staubige Umgebungen vermeiden. Bei längerer Betriebsunterbrechung muss das Kältemittel in den Sammler zurückgeleitet werden, wenn der Verflüssigungssatz damit ausgestattet ist. So wird vermieden, dass Kältemittel in den Verdichter gelangt und sich Kältemittel im Schmiermittel konzentriert und dann bei der Wiederinbetriebnahme eventuell „Flüssigkeitsschläge“ hervorruft.

### ■ 4.1. Dichtigkeit des Kreislaufs

Alle Anschlüsse sind mit einem auf das jeweilige Kältemittel abgestimmten, elektronischen Lecksuchgerät auf Leckagen zu überprüfen. Die Lecksuche kann vor der Evakuierung mittels einer Vorbefüllung mit Stickstoff und Absuchen mit „Seifen“-Spray erfolgen. (andere Lecksuchmittel sind nicht zulässig). Eine genaue Suche nach der Befüllung wird, um die Dichtigkeit des Kreislaufs zu gewährleisten, mit einem Lecksuchgerät durchgeführt.

### ■ 4.2. Evakuierung

Die Anlage ist mit einer speziellen Vakuumpumpe bis auf ca. 200 mmHg oder 0,27 mbar zu evakuieren, um ein ausreichendes Vakuum zu gewährleisten.

Es wird empfohlen, möglichst beidseitig (HD und ND) zu evakuieren, um den Vorgang zu beschleunigen und ein gleichmäßiges Vakuum im gesamten Kreislauf zu gewährleisten.

### ■ 4.3. Kältemittelbefüllung

Befüllen Sie die Anlage ausschliesslich mit dem Kältemittel, für das der Verflüssigungssatz ausgelegt ist (siehe Typenschild).

Das Kältemittel wird immer in der Flüssigphase über die Flüssigkeitsleitung gefüllt, um das Mischungsverhältnis des zeotropen Kältemittels zu gewährleisten.

Das restliche Kältemittel wird bis zum Erreichen der Nennbetriebsbedingungen der Anlage über die Saugleitung gefüllt, wenn die Anlage in Betrieb ist. Beachten Sie das Kapitel, „Überprüfung vor dem Anlauf“, bevor die Anlage unter Spannung gesetzt wird.

Lassen Sie den Verdichter niemals unter Vakuum anlaufen (HD und ND), sondern befüllen Sie den Kältekreislauf langsam bis auf 4-5 bar im Falle von R-404A / R-452A und ca. 2 bar im Falle von R-134A / R-513A.

### Überprüfung vor dem Anlauf

Die Verflüssigungstemperatur darf während der Übergangszeit 63 °C nicht überschreiten. Sorgen Sie dafür, dass sich in der Nähe des Verflüssigungssatzes keine Wärmequellen befinden.

1. Übereinstimmung der Spannung der Stromzufuhr mit der des Verflüssigungssatzes.
2. Einstellung der elektrischen Schutzeinrichtungen.
3. Volle Öffnung der Serviceventile.
4. Funktion der Kurbelwannenheizung oder des Heizbandes. Der Verdichter muss vor dem Anlauf eine Temperatur von über 10 °C aufweisen.
5. Ungehinderte Drehung der Flügel des Verflüssigerlüfters
6. Überprüfung der Anlage auf eventuelle Unregelmäßigkeiten.
7. Bei Drehstrom-Scrollverdichtern: Überprüfung der Phasen, damit die Drehrichtung des Motors die Kältemittelverdichtung auch zulässt. Wenn nötig, die 2 Phasen vertauschen.
8. Mit einem Controller ausgestattet: lesen Sie die beigelegte Anleitung genau und überprüfen Sie gegebenenfalls die Einstellungen.
9. Der Kältekreislauf muss so ausgelegt sein, daß der Verdichter nicht mehr als 6 bis 8 Mal pro Stunde anläuft.

### Überprüfung nach dem Anlauf

Nacheinigen Betriebsstunden werden folgende Überprüfungen empfohlen:

1. Spannung und Stromaufnahme des Verflüssigungssatzes.
2. Drehrichtung bei Scroll- oder Rollkolben-Verdichter.
3. Einstellung des Sicherheitspressostats.
4. Drücke auf HD und ND.
5. Drehrichtung des Verflüssigerlüfters.
6. Überhitzung und Unterkühlung.
7. Ölstand bei Multizylinder- und Scroll-Verdichtern.
8. Erneute Lecksuche.
9. Nach Standortveränderung: siehe Benutzungshinweise. Vergewissern Sie sich, dass die Anlage einwandfrei läuft. Führen Sie eine allgemeine Inspektion der Anlage durch (Sauberkeit, untypische Geräusche...). Überprüfen Sie die Einstellungen und die Funktion des Steuer- und des Sicherheitsstromkreises.

Ein Kältemittelmangel kann gekennzeichnet sein durch:

- zu geringe Hoch- und Niederdruckwerte,
- einen teilweise vereisten Verdampfer,
- Bläschen im Ölschauglas, falls ein solches vorhanden ist.

Ein Kältemittelüberschuss kann gekennzeichnet sein durch:

- einen zu hohen Hochdruckwert,
- einen Mehrverbrauch des Verdichters,
- eine ausgeprägte Unterkühlung,
- Kühlmittelrückfluss.

### ■ 4.4. Steuerung

Die Drehgeschwindigkeit des Ventilators wird über eine druckgeregelte Steuerung reguliert, die folgende Aufgaben hat:

- Vermeidung eines überhöhten Abfalls des Verflüssigungsdrucks im Winter, was die Funktion des E-Ventils stören würde.
- Senkung des Geräuschpegels, wenn es die Umgebungstemperatur zulässt.

(siehe Anhang 5, zu möglichen Einstellungen)

Bei Duo-Verdichtern gibt es zwei Möglichkeiten der Steuerung:

- Hubkolbenverdichter können über ein Thermostat oder ein Pressostat (Pump Down Schaltung) gesteuert werden.
- Scroll-Verdichter werden über den im SILENSYS® eingebauten Controller in Abhängigkeit vom Sauggasdruck und deren Betriebszeiten gesteuert.



## 5- WARTUNG UND SERVICE

Änderungen am Verflüssigungssatz Silensys® sind ohne die Genehmigung von TECUMSEH unzulässig. Defekte Teile müssen durch Originalteile ersetzt werden. Um die akustischen Eigenschaften des Verflüssigungssatzes zu gewährleisten, wird empfohlen, die externen Schwingungs-Dämpfer und/oder den Dammschaum zu wechseln, sobald deren Zustand es nötig erscheinen lässt. Der Zugang zu den Anschlüssen, dem Lüfter und dem Verdichter kann entweder über die seitliche Tür oder über die Frontseite des Verflüssigungssatzes erfolgen, ohne das Dach zu entfernen.

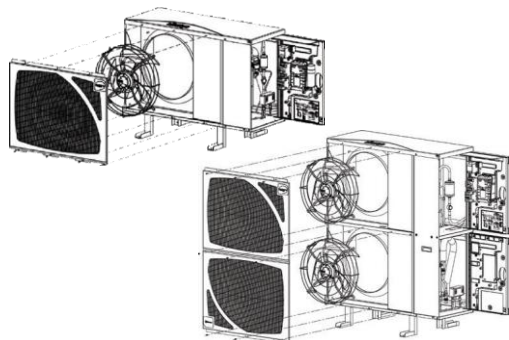
### ■ 5.1. Verflüssiger

Wärmetauscher und Verflüssigungssatz müssen mindestens einmal pro Jahr gereinigt werden. Der Zugang zum Inneren des Verflüssigungssatzes ist möglich durch Abnehmen des Ventilatorbleches.

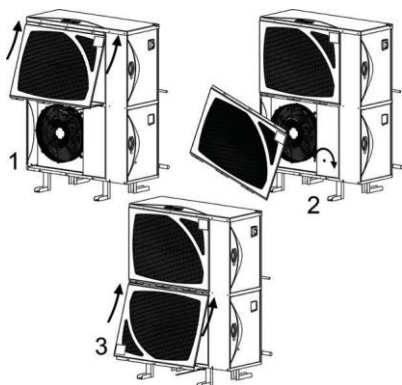
### ■ 5.2. Austausch des Ventilators

- Abklemmen des Ventilorkabels.
- Herausdrehen der 4 Befestigungsschrauben der Halterung.
- Entnehmen von Ventilator + Halterung.
- Austausch des Motorlüfter und seines Kondensators. (Modelle S).

### ABNEHMEN DES FRONTPANEELS



### WIEDERANBRINGEN DES FRONTPANEELS



### ■ 5.3. Austausch des Verdichters

Siehe für Informationen zum Austausch eines AJ<sup>2</sup>-Verdichters Anhang 6.

### ■ 5.4. Lecksuche

Verwenden Sie eine geeignete Ausrüstung, um die Kälteanlage zu entleeren oder wieder aufzufüllen (Rückgewinnungssystem, Schutzbrille, Handschuhe usw.). Lecksuche einmal pro Jahr oder entsprechend nationaler Vorschriften. Geeignetes Material zum Entleeren oder Nachfüllen der Kälteanlage verwenden (Absaugstation, Schutzbrille, Handschuhe usw.).

### ■ 5.5. Elektrische Prüfung

Regelmässig die elektrischen Anschlüsse der angeschraubten Komponenten überprüfen und bei Bedarf nachziehen.

Regelmässige Überprüfung:

- der Sicherheits- und Regelungseinrichtungen,
- des Zustands der elektrischen und kältetechnischen Anschlüsse (Nachziehen, Oxydation ...),
- der Betriebsbedingungen,
- der Befestigung des Verflüssigungssatzes,
- der Befestigung des Gehäuses (keine Vibrationen),
- der Funktion der Kurbelwannenheizung oder des Heizbandes.

### ■ 5.6. Trockner

Alle Silensys® Verflüssigungssätze sind mit Filtertrocknern mit Lötanschlüssen ausgestattet.

Wahl des Filtertrockners :

Bei Trocknerwechsel Ersatz durch einen Filtertrockner entsprechender Leistung in der gleichen Montageposition.

## 6- GARANTIE

Siehe "Allgemeine Geschäftsbedingungen".

## 7- KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

- Die Silensys® Verflüssigungssätze der Niederspannungsrichtlinie 2014/35/UE entsprechen.
- Die Silensys®-Verflüssigungssätze werden als Unterbaugruppe bewertet, konstruiert, gefertigt und dokumentiert, die den Empfehlungen der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU entspricht und in eine Baugruppe integriert werden kann.
- Konformitätserklärungen erhalten Sie auf unserer Homepage [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) oder auf Anfrage.

## 8- HERSTELLERERKLÄRUNG ZUM EINBAU

Alle Arbeiten an diesem Verflüssigungssatz sind ausschliesslich durch autorisiertes Fachpersonal vorzunehmen. Bei diesem Produkt handelt es sich um eine Komponente zum Einbau in eine Maschine gemäss der europäischen Richtlinie 2006/42/CE.

Der Verflüssigungssatz darf nicht in Betrieb genommen werden, bevor nicht festgestellt oder bestätigt wurde, dass die Maschine, in die er eingebaut wurde, mit den geltenden Gesetzen übereinstimmt. Daher unterliegt der Verflüssigungssatz selbst nicht der Richtlinie 2006/42/CE. Zur kontinuierlichen Verbesserung Ihrer Produkte behält sich TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S. das Recht vor, die in diesem Dokument enthaltenen Informationen ohne Vorankündigung zu ändern. Silensys® und L'Unité Hermétique® sind eingetragene Warenzeichen von TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S.



## 1- ADVERTENCIA

### Transporte:

Para cualquier información acerca del suministro de los grupos consultar las "condiciones generales de venta".

### Instalación:

La instalación de este grupo y del material relacionado debe ser efectuada por personal cualificado.

Cumplir las normas vigentes en el país de instalación y las reglas del arte para las conexiones frigoríficas y eléctricas.

La sociedad TECUMSEH EUROPE S.A.S no podrá ser responsable si el montaje y el mantenimiento no son conformes con las indicaciones proporcionadas en este manual.

## 2- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

### ■ 2.1. Etiqueta de identificación de lagama Silensys®

Ver anexo 1 bis

### ■ 2.2. Dispositivo de seguridad

Todos los grupos son suministrados con un presostato A.P./B.P. ajustable cuyo poder de corte es de 16 A y un interruptor seccionador de corte de neutro con empuñadura bloqueable mediante candado en posición ON u OFF y de un disyuntor magnetotérmico en el circuito de potencia.

### ■ 2.3. Opciones y variantes

Presostato A.P./B.P. de seguridad con rearme.

### ■ 2.4. Esquemas frigoríficos

Ver anexo 2

## 3- INSTALACIÓN

### ■ 3.1. Desembalaje

Antes de desembalquetar, verificar el buen estado exterior y la ausencia de golpes y deformaciones del embalaje.

### ■ 3.2. Manipulación

El embalaje permite manipular el grupo con una carretilla o una trapaleta. Se aconseja conservar el embalaje hasta el lugar de instalación.

Silensys® desembalado puede ser manipulado y levantado o bien por una carretilla, o bien por correas según el modelo. Los productos no deben ser arrastrados por el suelo.

### ■ 3.3. Selección de la ubicación

Silensys® no deberá bloquear el paso, el desplazamiento de las personas, la apertura de puertas o ventanas.

La superficie de apoyo del grupo debe ser lo suficientemente sólida para soportar el peso del conjunto grupo + soporte.

Consultar el cuadro anexo 3, para el peso de los grupos.

Respetar las distancias entre el grupo y los obstáculos que lo rodean con el fin de asegurar una buena circulación del aire.

Ver Anexo 3

Silensys® debe instalarse en un lugar bien ventilado y no sometido a los vientos dominantes. Dejar libre la circulación de aire a nivel del condensador. Ningún obstáculo frontal o lateral debe perturbarlo con el fin de evitar fenómenos de reciclado de aire en el condensador para evitar, entre otros, una temperatura de condensación anormalmente elevada.

El grupo debe estar nivelado. Para los grupos instalados a una altitud elevada, se deberá tener en cuenta el efecto de la densidad del aire.

### 3.4. Acústica

Silensys® ha sido diseñado para un funcionamiento especialmente silencioso.

Se deben tomar precauciones durante la instalación para no generar ruidos parásitos ni vibraciones:

- el grupo debe fijarse solidamente sobre un soporte estable y rígido,
- las tuberías deben ser suficientemente flexibles para evitar la transmisión de vibraciones.

A veces es aconsejable desolidarizar el grupo de su soporte y el soporte del muro ó del suelo por medio de juntas de material absorbente ó de pies anti-vibratorios (no suministrados); ver las recomendaciones de los fabricantes para su selección y montaje. La selección de estos elementos en cuanto a sus características y capacidad de absorción no son responsabilidad de TECUMSEH.

### ■ 3.5. Fijación (1 ó 2 posibilidades según los modelos)

El grupo debe ser instalado y fijado sobre una superficie plana a nivel. La sujeción de los soportes debe realizarse con medios de fijación adaptados a la calidad del suelo o del muro (no suministrados). El kit de fijación puede utilizarse únicamente con el grupo suministrado.

- Montaje en el suelo.

Ver anexo 3

Utilizar el kit de fijación suministrado con el grupo.

No utilizar soportes de madera como traviesas de fijación. Construir una base de hormigón capaz de soportar la carga y las vibraciones.

Utilizar tirafondos adaptados a los materiales utilizados con la suficiente profundidad de fijación.

- Montaje en el muro para los modelos mono-ventilador únicamente.

Ver anexo 3

Utilizar el kit de fijación suministrado con el grupo. Utilizar un sistema de sujeción adaptado.

Asegúrese de que la sujeción de pared soporta, al menos, 250 kg en cada punto de fijación.

### ■ 3.6. Accesos a los puntos de conexión

Ver anexo 4

### ■ 3.7. Conexiones frigoríficas

Con el fin de garantizar la calidad de nuestros productos, el circuito frigorífico del grupo ha sido deshidratado. Se suministra bajo presión de nitrógeno. Únicamente en los modelos equipados de tubos de aspiración diámetros 1 1/8 ó 1 3/8 el tubo de aspiración entre la salida y la válvula de aspiración no está bajo presión de nitrógeno (tapón no estanco – válvula de aspiración cerrada).

#### Pares de apriete de las válvulas en los compresores y los acumuladores

COMPRESORES	VÁLVULA DE ASPIRACIÓN	VÁLVULA DE IMPULSIÓN
AJ	70 a 85 Nm	/
FH/AG	114 a 126 Nm	114 a 126 Nm
FH	114 a 126 Nm	70 a 85 Nm
VS	114 a 126 Nm	70 a 85 Nm
SH	M10 = 48Nm	M8 = 32Nm

ACUMULADORES	VÁLVULAS SALIDA LIQUIDO
0,75L a 9L	70 a 85 Nm
12L	114 a 126 Nm

**INDICACIONES GENERALES:**

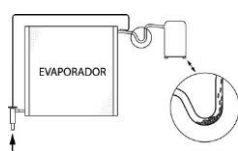
Para preservar la calidad del grupo TECUMSEH y garantizar el buen funcionamiento, le aconsejamos lo siguiente:

- Compruebe que el circuito que se va a conectar está limpio y seco.
- Realice las soldaduras con nitrógeno y aleje cualquier tipo de llama del equipo eléctrico.
- Lleve acabo el calorifugado de los conductos de aspiración hasta la entrada del compresor para limitar el sobrecalentamiento durante dicho proceso y evitar así la aparición de condensación. Para las aplicaciones con temperaturas bajas, seleccione un aislante con un grosor mínimo de 19 mm. Conecte los conductos con la banda adhesiva de caucho sintético y fíjelos a las paredes con ayuda de unas abrazaderas.
- Utilice únicamente el refrigerante para el que el compresor ha sido diseñado.
- Para los grupos equipados con compresor de baja presión, opte por un órgano de expansión termostática antes que por uno capilar.
- No utilice ningún componente que no sea compatible con el refrigerante en cuestión.
- No añada ningún aditivo ni colorante suplementario.
- Defina el trazado de los conductos de tal forma que se evite la formación de bolsas de aceite y que favorezca la absorción de las vibraciones y las dilataciones.
- No añada aceite, excepto si la longitud de las tuberías supera los 10 metros. En ese caso, utilice un aceite recomendado por TECUMSEH. Si su instalación cuenta con conductos ascendentes, deberá instalar desagües obligatoriamente, o bien reducir el diámetro de las tuberías para conseguir una velocidad de ascenso lo suficientemente rápida para la circulación del aceite.
- Sitúe correctamente las protecciones frente a la sobrepresión en una dirección que no resulte peligrosa para el usuario y que cumpla lo establecido por la norma EN378.
- Corte y dé 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 le recomienda el uso de conexiones soldadas en lugar de atornilladas para reducir el riesgo de fugas durante el proceso.
- Proteja los aislantes eléctricos de las abrazaderas. Le recomendamos que instale un conducto de cables, conforme a la norma NF C15-100 de Francia o a las normas legales vigentes en el país correspondiente (IEC 60204/IEC60335), separado de la línea del refrigerante.
- Proteja la cubierta durante la soldadura de los tubos.

Consulte el anexo 1 para la conexión frigorífica

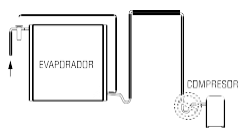
**Normas generales de diseño de las tuberías****Tubería de aspiración:**

Su función es llevar al compresor los vapores formados



en el evaporador. En la práctica, las tuberías de aspiración están definidas generalmente para limitar las pérdidas de carga.

- En caso de que el compresor esté situado a un nivel más alto que el evaporador, serán necesarias columnas ascendentes de aspiración



y la velocidad del fluido deberá ser suficiente para arrastrar el aceite en los conductos verticales.

- En caso de que el compresor esté situado al mismo nivel que el evaporador o por debajo del mismo, se recomienda que el punto más alto de la tubería de aspiración esté por encima del evaporador.

**Tubería de descarga:**

Un separador de aceite situado a la salida del compresor asegura el buen retorno del mismo. Dos válvulas de retención están instaladas aguas arriba del condensador. Permiten reducir el diferencial de presión al arranque y evitar la migración de fluido frigorígeno al compresor durante las fases de parada.

**Tubería de líquido:**

Sedebarán limitar las pérdidas de carga. Los accesorios instalados en la línea de líquido (filtro deshidratador, electroválvula, visor, etc.) generan pérdidas de carga que pueden ser importantes. Los compresores rotativos están concebidos de modo que no permiten el vaciado ni la carga adicional de aceite.

**■ 3.8. Conexiones eléctricas**

**⚠ El cableado del grupo debe hacerse siempre sin tensión. Asegurarse que los circuitos de potencia y de mando están sin tensión antes de cualquier intervención. Todo cableado debe estar conforme a las normas en vigor (IEC 60204/IEC 60335). Según norma IEC 60335 el grado de polución es 3.**

**RECORDATORIOS**

Para preservar la calidad del grupo TECUMSEH y asegurar su correcto funcionamiento, se aconseja:

- Validar la compatibilidad de la tensión de alimentación de la instalación con la del grupo (ver placa de características).
- Validar la compatibilidad del esquema eléctrico del grupo con la de la instalación.
- Dimensionar los cables de conexión (potencia, mando) en función de las características del grupo instalado.  
*Ver cuadro de las intensidades (Datos Eléctricos 4).*
- La línea de alimentación eléctrica deberá estar protegida e incluir una línea de puesta a tierra.
- Efectuar las conexiones eléctricas de acuerdo con las normas del país y las reglas del arte.
- Al cambiar componentes, asegurarse de la continuidad de la puesta a tierra.
- Se aconseja añadir un controlador de fase en la línea de alimentación de los grupos equipados con compresores Scroll.

Es imperativo utilizar el relé y el protector entregados con el compresor, aunque otros modelos parezcan funcionar correctamente en un momento dado.

Todos los compresores de la gama TECUMSEH cuentan con un elemento de protección, externo ó interno, cuyo principio se basa en una combinación de temperatura / intensidad. Como cualquier elemento de protección, es normal que éste corte la alimentación del compresor, si se encuentra fuera de los rangos normales de uso indicados por TECUMSEH.

**■ 3.9. Conexión de los componentes**

Consultar el esquema eléctrico (Ver documentación datos eléctricos Silensys® 4) para conectar los componentes.

- Conectar todos los aparatos de regulación y de seguridad montados sobre la máquina.
- Bloquear el o los cables con los aprietacables disponibles en el grupo.
- Cerrar el compartimiento eléctrico después del cableado.

**4- MESSA IN SERVIZIO**

Nuestros compresores están diseñados para funcionar a una temperatura ambiente máxima de 46 °C. No exceda esta temperatura.

Para optimizar la cantidad de fluido frigorígeno en la instalación, respete las reglas del arte.

Para las distintas condiciones de uso del compresor, no exceda la presión máxima admisible PS (consulte la placa de

características). Si existe un tubo de pared única entre el agua y el fluido frigorígeno (por ejemplo, un evaporador de agua) y se produce una fuga a través de dicha pared, el refrigerante se escapará al exterior y el agua penetrará en el sistema, creando un efecto vapor. Sin elemento de seguridad, el compresor se comportará como un generador de vapor y el calentamiento del motor generará un fuerte aumento de la presión.

La desintegración del aislante (perla de vidrio) en un terminalde alimentación eléctrica del compresor debido a un golpe físico, puede crear un orificio por el que se escapen fluido frigorígeno y aceite. En contacto con una chispa, esta mezcla puede inflamarse. Cualesquiera sean los trabajos efectuados en el sistema frigorífico, este tipo de riesgo se limitará simplemente con colocar correctamente la tapa de la caja de conexiones eléctricas. Evite los entornos muy corrosivos o polvorientos. En caso de detención prolongada, se recomienda encarecidamente almacenar el fluido frigorígeno en el acumulador, si el grupo de condensación cuenta con uno. La finalidad de esta operación es evitar la migración de fluido frigorígeno hacia el compresor y una concentración de fluido en el lubricante que pueda provocar "golpes de líquido" al volverlo a poner en servicio.

#### 4.1. Estanquidad del circuito

Se deben buscar sistemáticamente las fugas en todas las conexiones mediante un detector electrónico de fuga adaptado al fluido frigorígeno utilizado. La detección de fugas puede efectuarse antes del tiraje al vacío vía una precarga de nitrógeno y detección con un aerosol (fluidos trazadores prohibidos). Una detección fina después de la carga será realizada para garantizar la estanquidad del circuito por medio de un detector.

#### 4.2. Tiraje al vacío

Tirar al vacío la instalación para alcanzar una presión residual de aproximadamente 200 micrones de mercurio o 0,27 mbar, con una bomba prevista a tal efecto.

Se recomienda tirar al vacío simultáneamente sobre los circuitos AP y BP, con el fin de asegurar un nivel de vacío uniforme en la totalidad del circuito, compresor incluido, y reducir el tiempo de ciclo.

#### 4.3. Carga del fluido frigorígeno

Cargar la instalación únicamente con el fluido frigorífero para el cual el grupo ha sido diseñado (ver placa de características) La carga de fluido frigorígeno deberá siempre hacerse en fase líquida con el fin de conservar la buena proporción de la mezcla en los fluidos zeotrópicos. La precarga se realizara en la tubería de líquido. El complemento de carga se efectuara en la tubería de aspiración hasta obtener el régimen de funcionamiento nominal de la instalación (instalación en funcionamiento). Consultar el parágrafo "Verificación antes de la puesta en marcha" antes de conectar la tensión. No arrancar nunca el compresor antes de romper el vacío en HP y BP y asegurarse que la cuba del compresor esta bajo presión. Para ello se aconseja cargar lentamente el circuito frigorífico entre 4 y 5 bar en el caso del R-404A / R-452A y a 2 bar en el de R-134A / R-513A.

#### Verificación antes del arranque

La temperatura de condensación no debe sobrepasar los 63°C durante las fases de transición. Mantenga el grupo de condensación alejado de cualquier fuente de calor.

1. Compatibilidad de la tensión de alimentación con la del grupo,
2. Calibración de los elementos de protección eléctrica,
3. Apertura total de las válvulas de servicio,
4. Funcionamiento de la resistencia de cárter o del cinturón calefactor, El compresor debe presentar una temperatura superior a 10°C antes del arranque,
5. Libre rotación de la hélice del ventilador del condensador,

6. Inspección de la instalación para revelar eventuales anomalías,
7. En el caso de los compresores Scroll trifásicos, controlar el orden de las fases de alimentación eléctrica con el fin que el sentido de rotación del motor permita la compresión del refrigerante. En caso necesario invertir 2 fases,
8. En el caso de utilización de un controlador lean atentamente las instrucciones y verifiquen los valores de reglaje fijados por defecto,
9. La concepción del sistema frigorífico no debe permitir que el compresor arranque mas de 6 a 8 veces porhora.

#### Verificaciones después del arranque

Después de algunas horas de funcionamiento, realizar las verificaciones siguientes.

1. Tensión e intensidad absorbida por el grupo,
2. Sentido de rotación de los compresores Scroll y Rotativos,
3. Reglaje de los presostatos de seguridad,
4. Presiones de la instalación AP y BP,
5. Rotación del ventilador del condensador,
6. Inspección de la instalación para revelar eventuales anomalías. Verificación del nivel de aceite de los compresores pluricilíndricos y scroll,
7. Volver a realizar una búsqueda de las fugas,
8. Para los grupos a distancia ver el manual de recomendaciones de utilización.

Asegurarse del correcto funcionamiento global de la instalación. Realizar una inspección general de la instalación (limpieza de la instalación, ruidos anormales ...). Verificar los reglajes y el funcionamiento de los órganos de los circuitos de mando y de seguridad.

La falta de fluido frigorígeno se puede caracterizar por:

- Unos valores demasiado bajos de alta y baja presión,
- Un sobre calentamiento demasiado elevado,
- La presencia de burbujas en el visor de líquido, si la instalación cuenta con uno.

El exceso de carga de refrigerante se puede caracterizar por:

- Un excesivo valor de alta presión,
- Un consumo demasiado alto del compresor,
- Un sub-enfriamiento demasiado elevado,
- Un sobre calentamiento insuficiente o un retorno de líquido.

#### 4.4. Regulación

La velocidad de rotación del o de los ventiladores está regulada por un variador presostático que tiene como función:

- evitar una disminución excesiva de la presión de condensación en invierno, lo que perturbaría el funcionamiento del detector.
- reducir aún más el nivel sonoro cuando la temperatura ambiente lo permite.

Ver anexo 5 en las posibilidades de ajustes

En los compresores montados en paralelo se pueden utilizar 2 tipos de regulación:

- para los de pistón un simple contacto accionado por un termostato ó presostato (funcionamiento en pump down).
- para los scroll montados en paralelo, el regulador electrónico montado en los Silensys® comanda la marcha y paro de los compresores según la presión de aspiración y según su tiempo de funcionamiento.

## 5- MANUTENZIONE

Está prohibido efectuar modificaciones en el grupo Silensys® sin autorización previa de TECUMSEH. Las piezas defectuosas deben ser reemplazadas imperativamente por recambios



originales. Con el fin de mantener las calidades acústicas del producto en el tiempo, se aconseja cambiar las suspensiones externas y/o la espuma acústica en cuanto su calidad parezca alterada. El acceso a los compartimentos de conexiones, compresor y ventilador puede hacerse por la puerta lateral y también por la parte delantera del grupo sin desmontar el techo.

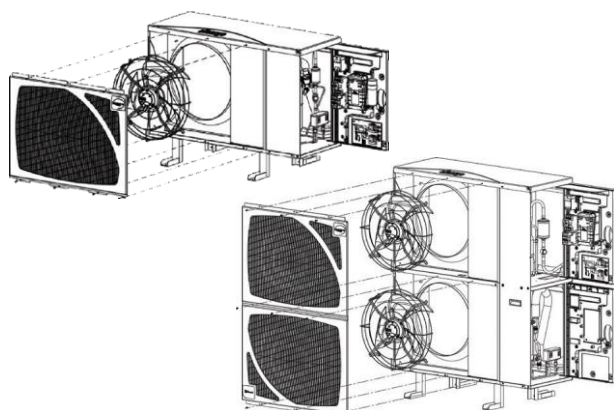
### ■ 5.1. Condensador

La limpieza del intercambiador y del grupo debe realizarse una vez por año, como mínimo. El acceso por el interior del grupo es posible retirando la fachada del ventilador.

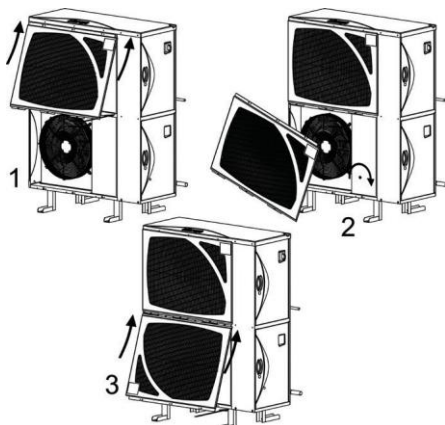
### ■ 5.2. Sustitución del ventilador

- Desconectar el cable de ventilador de los bornes.
- Desmontar los 4 tornillos de fijación del soporte.
- Extraer el conjunto ventilador + soporte.
- Sustituir el motor-ventilador y su condensador eléctrico. (para los modelos talla S).

### DESMONTAJE DE LA FACHADA



### REMONTAJE DE LA FACHADA



### ■ 5.3. Sustitución del compresor

En caso de que se realice la sustitución de un compresor AJ<sup>2</sup>, consulte el anexo 6.

### ■ 5.4. Búsqueda de fugas y verificaciones periódicas

Utilice materiales apropiados para vaciar o recargar la instalación frigorífica (máquina de recuperación, gafas, guantes, etc.).

La búsqueda de las fugas debe efectuarse según la normativa local o, al menos, una vez al año.

### ■ 5.5. Verificación eléctrica

Verificar sistemáticamente las conexiones eléctricas de los componentes roscados. Reapretarlas en caso necesario.

Verificar regularmente:

- los elementos de seguridad y de regulación,
- el estado de las conexiones eléctricas y frigoríficas (apriete, oxidación...),
- las condiciones de funcionamiento,
- las fijaciones del grupo sobre su soporte,
- las fijaciones del carrozado (sin vibraciones),
- el funcionamiento de la resistencia de cárter o del cinturón calefactor.

### ■ 5.6. Deshidratador

Los grupos Silensys® están equipados de un filtro deshidratador a soldar.

Selección del filtro deshidratador:

Se aconseja reemplazar el filtro deshidratador por otro de capacidad y pérdida de carga equivalentes en cada intervención sobre el circuito frigorífico. Verificar el sentido de montaje.

## 6- GARANZIA

Para cualquier información acerca de la garantía del grupo, consultar sus condiciones generales de venta.

## 7- DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

- Los grupos de condensación Silensys® cumplen la Directiva baja tensión 2014/35/UE.
- Los grupos de condensación Silensys® son evaluados, diseñados, fabricados y documentados como un subconjunto compatible con las recomendaciones de la directiva de los equipos a presión 2014/68/UE y se pueden integrar en un ensamblaje.
- Certificados de conformidad disponibles en nuestra Web [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) y bajo demanda.

## 8- DECLARACIÓN DE INCORPORACIÓN

Cualquier actuación sobre este grupo debe ser ejecutada exclusivamente por profesionales autorizados. Este producto es un componente definido para ser incorporado en una máquina en el sentido de la directiva europea 2006/42/CE. Esta prohibido ponerlo en funcionamiento antes de que la máquina en la cual esta incorporado se declare conforme con la legislación vigente. Por esta razón, este producto por si mismo no esta sometido a la directiva 89/392/CEE 2006/42/CE Con el fin de poder mejorar continuamente sus productos, TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S. se reserva el derecho de modificar las informaciones contenidas en este manual sin previo aviso. Silensys® y L'Unité Hermétique® son marcas registradas de TECUMSEH SALES AND LOGISTICS EUROPE S.A.S.



## 1- ATTENZIONE

### Trasporto:

Per informazioni sulla consegna delle unità di condensazione, fare riferimento alle "condizioni generali di vendita".

### Installazione:

L'installazione di questa unità di condensazione e dei relativi componenti deve essere effettuata da personale qualificato. Attenersi alle normative in vigore nel paese in cui l'unità viene installata, realizzando collegamenti frigoriferi ed elettrici conformi alle relative direttive. La TECUMSEH EUROPE S.A.S non potrà essere considerata responsabile qualora il montaggio e la manutenzione non siano conformi alle indicazioni fornite nelle presenti istruzioni.

## 2- CARATTERISTICHE TECNICHE

### ■ 2.1. Etichetta di identificazione dell'gamma Silensys®

si veda allegato 1 bis

### ■ 2.2. Dispositivo di sicurezza

Tutte le unità vengono consegnate con un pressostato H.P. (alta pressione) / B.P. (bassa pressione) regolabile, il cui potere di intervento con interruzione del neutro è di 16 A. Viene inoltre fornito un interruttore-sezionatore con impugnatura bloccabile in posizione ON o OFF ed un contattore magneto-termico sul circuito di potenza.

### ■ 2.3. Opzioni e varianti

Pressostato H.P. (alta pressione) / B.P. (bassa pressione) di sicurezza a riarmo manuale

### ■ 2.4. Schemi frigoriferi

si veda allegato 2

## 3- INSTALLAZIONE

### ■ 3.1. Apertura imballaggio

Prima dell'apertura dell'imballaggio, assicurarsi del buon stato esterno e dell'assenza di urti o deformazioni sull'imballaggio.

### ■ 3.2. Movimentazione

L'imballaggio consente la movimentazione dell'unità mediante carrello elevatore o transpallet. Si consiglia di conservare l'imballaggio fino al luogo dell'installazione. Una volta tolto dall'imballaggio, il Silensys può essere movimentato da un carrello elevatore o da cinghie, in base al modello. I prodotti non devono essere trascinati a terra.

### ■ 3.3. Scelta della collocazione

Il Silensys® non dovrà bloccare o intralciare i passaggi, gli spostamenti delle persone, l'apertura di porte o sportelli. La superficie che sostiene l'unità deve essere sufficientemente solida per sostenere il peso dell'insieme unità + supporto.

Per il peso delle unità, fare riferimento alla tabella allegata 3.

Rispettare le distanze tra l'unità e gli ostacoli che la circondano, al fine di garantire una corretta circolazione dell'aria.

Si veda allegato 3

Il Silensys® deve essere installato in un luogo ben areato e non sottoposto a venti dominanti. Lasciare libera la circolazione dell'aria a livello del condensatore. Nessun ostacolo frontale o laterale dovrà essere d'intralcio, onde evitare fenomeni di ricircolo dell'aria al condensatore, con conseguente aumento anomalo della temperatura di condensazione. L'unità deve essere fissata con sistemi adatti ad assicurarne la necessaria stabilità, perfettamente in piano. L'installazione deve essere eseguita ad un livello. Per i gruppi installati a un'altitudine elevata, è necessario considerare l'effetto della massa volumetrica dell'aria.

### ■ 3.4. Acustica

Il Silensys® è stato concepito per garantire un funzionamento particolarmente silenzioso. Al momento dell'installazione, per non generare rumori parassiti o vibrazioni, dovranno essere prese determinate precauzioni:

- L'unità dovrà essere fissata in modo solido su di un supporto stabile e rigido,
- le tubature dovranno essere sufficientemente flessibili, in modo evitare la trasmissione delle vibrazioni.

Talvolta può essere consigliato di desodalizzare l'unità dal suo supporto ed il supporto dal muro o dal pavimento, attraverso dei giunti elastici o dei supporti anti vibrazione (non forniti). In tal caso occorre adeguarsi alle raccomandazioni fornite dai produttori di tali elementi per la loro selezione e montaggio. TECUMSEH si esonera della responsabilità della scelta di questi antivibranti e della loro capacità di assorbimento.

### ■ 3.5. Fissaggio (1 o 2 possibilità, a seconda del modello)

Il gruppo deve essere installato e fissato su un piano di appoggio a livello. Il montaggio dei supporti deve essere realizzato con dei sistemi di fissaggio adatti alla qualità del pavimento o del muro (non forniti). Il kit di fissaggio può essere utilizzato solamente con l'unità con la quale è fornito.

- Montaggio a pavimento:

Vedi allegato 3.

Utilizzare il kit di supporto fornito con l'unità di condensazione. Non utilizzare puntoni di legno come traverse di fissaggio. Creare un basamento in cemento, in grado di reggere il carico e le vibrazioni. Utilizzare delle viti di fissaggio adatte ai materiali utilizzati ed una lunghezza appropriata delle parti di ancoraggio

- Montaggio al muro (unicamente per i modelli monoventilatori)

Vedi allegato 3.

Utilizzare il kit di supporto fornito con l'unità di condensazione. Utilizzare un sistema di fissaggio adatto alla qualità del muro. Assicurarsi che il supporto a parete fornisca una resistenza all'estrazione di almeno 250 kg per punto di fissaggio.

### ■ 3.6. Accesso ai punti di collegamento

si veda allegato 4.

### ■ 3.7. Raccordi frigoriferi

#### Coppie di serraggio delle valvole sui compressori e sui ricevitori di liquido.

Al fine di assicurare la qualità dei nostri prodotti, il circuito frigorifero dell'unità di condensazione è stato disidratato. Inoltre è consegnato con carica in azoto. Unicamente per i modelli forniti con tubo di aspirazione di diametro 1 1/8" o 1 3/8" il tubo di aspirazione, tra l'uscita e la valvola di aspirazione, non è sotto pressione di azoto (tappo non a tenuta - valvola di aspirazione chiusa).

COMPRESSORI	VALVOLA ASPIRAZIONE	VALVOLA MANDATA
AJ	70 a 85 Nm	/
FH/AG	114 a 126 Nm	114 a 126 Nm
FH	114-126 Nm	70-85 Nm
VS	114 a 126 Nm	70 a 85 Nm
SH	M10 = 48Nm	M8 = 32Nm

RICEVITORE	VALVOLA LINEA DEL LIQUIDO
0,75L a 9L	70 a 85 Nm
12L	114 a 126 Nm

**AVVERTENZE**

Promemoria generali:

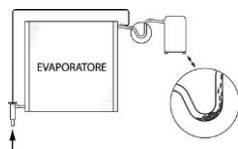
Per preservare la qualità del gruppo TECUMSEH e assicurarne il corretto funzionamento, si consiglia di:

- Verificare che il circuito da collegare sia pulito e disidratato.
- Realizzare le brasature sotto azoto e tenere eventuali fiamme lontano dai componenti elettrici.
- Coibentare il condotto di aspirazione fino all'ingresso del compressore per limitare il surriscaldamento in aspirazione ed evitare la condensazione. Per le applicazioni a bassa temperatura, selezionare un isolante con uno spessore minimo di 19 mm. Collegare le tubazioni con del nastro adesivo in gomma sintetica e fissarle alle pareti con apposite fascette.
- Utilizzare esclusivamente il refrigerante per il quale è stato progettato il compressore.
- Per i gruppi dotati di compressore a bassa pressione, preferire un organo di rigenerazione termostatico anziché un capillare.
- Utilizzare solo componenti compatibili con il refrigerante specifico.
- Non aggiungere additivi né coloranti supplementari.
- Definire il percorso delle tubazioni in modo da evitare la formazione di tasche d'olio e favorire l'assorbimento delle vibrazioni e delle dilatazioni.
- Non aggiungere olio, tranne se la lunghezza delle tubazioni supera i 10 m; in tal caso, utilizzare l'olio consigliato da TECUMSEH. Se l'installazione prevede colonne montanti, è necessario realizzare sifoni o ridurre il diametro della tubazione per ottenere una velocità ascensionale sufficiente per il ricircolo dell'olio.
- Orientare correttamente le protezioni contro lesovrapressioni in una direzione che non sia pericolosa per l'utilizzatore e in conformità alla norma EN378.
- Tagliare e modellare accuratamente i tubi in modo da evitare l'ingresso di polvere e particelle metalliche all'interno del sistema. Non utilizzare mai seghe e utilizzare uno strumento di piegatura adatto al diametro del tubo per evitare restringimenti eccessivi. Per limitare i rischi di fuoriuscite nel tempo, TECUMSEH consiglia di utilizzare collegamenti brasati anziché raccordi avvitati.
- Proteggere gli isolanti elettrici delle fascette. Si consiglia di realizzare un percorso di cavi conformemente alla norma NF C15-100 (in Francia) o alle norme legali in vigore nel paese interessato (IEC 60204/IEC 60335), separandolo dalla linea del refrigerante.
- Proteggere il rivestimento esterno durante la brasatura dei tubi.

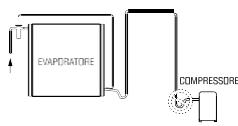
Per il collegamento frigorifero, vedere l'allegato 1.

**Regole generali per le tubature di collegamento SILRG****Tubatura di aspirazione:**

La funzione è quella di far ritornare al compressore il refrigerante gassoso dall'evaporatore. In pratica le tubature di aspirazione sono generalmente concepite per limitare la perdita di carico.



- Nel caso il compressore sia situato ad un livello superiore rispetto all'evaporatore sono necessarie delle tubature montanti in cui la velocità dei gas sia sufficiente a trascinare correttamente l'olio.



- Nel caso in cui il compressore sia situato allo stesso livello dell'evaporatore o ad un livello inferiore è raccomandato di avere il punto alto della tubatura di aspirazione al di sopra dell'evaporatore.

**Tubatura di mandata :**

Un separatore d'olio posizionato all'uscita del compressore assicura il ritorno ottimale dell'olio. Due valvole di non ritorno sono installate a monte del separatore e del condensatore. Questi componenti permettono di ridurre il differenziale di pressione allo spunto e di evitare la migrazione di fluido refrigerante allo stato liquido verso il compressore durante le fasi di arresto.

**Tubatura del liquido:**

Le perdite di carico devono essere limitate. Gli accessori installati sulla linea del liquido (filtro disidratatore, elettrovalvola, spia del liquido...) provocano delle perdite di carico, molto spesso non trascurabili.


La concezione dei compressori rotativi è tale che lo scarico ed il carico addizionale di refrigerante non possano essere effettuati.

**■ 3.8. Collegamenti elettrici**

**Procedere con i collegamenti elettrici assicurandosi di non essere connessi alla tensione di rete. Durante tutti gli interventi occorre assicurarsi che i circuiti di potenza e di comando non siano sotto tensione. Tutti i cablaggi sul sito devono essere conformi alla norma NF C15-100 in Francia, o alle norme in vigore nel paese interessato (IEC60204 / IEC60335). Secondo la norma IEC60335, grado di inquinamento.**

**AVVERTENZE**

Per preservare la qualità delle unità TECUMSEH ed assicurarne un buon funzionamento, è consigliato di:

- Verificare la compatibilità della tensione di alimentazione dell'installazione con quella dell'unità di condensazione (vedere etichetta segnaletica ).
- Verificare la compatibilità dello schema elettrico dell'unità con quello dell'installazione.
- Dimensionare i cavi di connessione (potenza, comando) in funzione delle caratteristiche dell'unità installata.
- La linea di alimentazione elettrica dovrà essere protetta e comprendere una linea di messa a terra.
- Effettuare le connessioni elettriche allo stato dell'arte, in conformità alle norme vigenti nel paese.
- Durante la sostituzione di un componente, assicurarsi della continuità della messa a terra.
- Si consiglia inoltre di aggiungere un controllore di fase sulla linea di alimentazione delle unità equipaggiate con compressori Scroll trifase.

Per quanto concerne il protettore è imperativo utilizzare quello fornito assieme al compressore, non sono accettati protettori differenti, anche se con caratteristiche e tempi di intervento simili. Tutti i compressori della gamma TECUMSEH sono protetti da un organo di protezione esterna o interna, il cui principio di funzionamento è basato sulla combinazione di temperatura e corrente assorbita. Come tutti gli organi di protezione, questi elementi di sicurezza staccano l'alimentazione del compressore nel caso in cui lavori al di fuori della finestra di funzionamento standard definita da TECUMSEH.

**■ 3.9. Collegamento dei componenti**

Fare riferimento allo schema elettrico (vedere la



documentazione con i dati elettrici del Silensys®) per il collegamento dei componenti. Per i modelli piccoli e medi, è raccomandato, nel caso di un'installazione a parete, di raccordare i cavi di alimentazione a livello del sezionatore, prima di fissare l'unità al muro.

- Collegare tutti gli apparecchi di regolazione e di sicurezza installati sulla macchina.
- Bloccare il cavo/i con i morsetti messi a disposizione sul gruppo.
- Dopo aver eseguito il cablaggio, chiudere il quadro elettrico.

## 4- ATTIVAZIONE

I nostri compressori sono progettati per funzionare ad una temperatura ambiente massima di 46°C. Questa temperatura non deve essere superata.

Per ottimizzare la quantità di fluido frigorifero all'interno dell'impianto occorre rispettare le regole base.

Per le differenti condizioni di lavoro del compressore, occorre non superare mai la pressione massima consentita (vedere l'etichetta con i dati di targa). Nel caso esistesse un condotto a parete singola tra il fluido refrigerante e la possibile acqua presente nell'evaporatore (es. Evaporatore ad acqua), e nel caso si avesse una perdita attraverso questa parete, il refrigerante potrebbe fuoriuscire dall'impianto e l'acqua penetrare all'interno, creando un effetto vapore.

Senza l'organo di sicurezza il compressore si comporterebbe come un generatore di vapore e il riscaldamento del motore genererebbe un forte aumento di pressione.

La distruzione dell'isolante vetroso su uno dei morsetti di alimentazione elettrica del compressore, causata ad esempio da uno choc fisico esterno, può creare un foro attraverso il quale si avrebbero fuoriuscite di refrigerante e di olio.

Al contatto con una scintilla questa miscela potrebbe infiammarsi.

Indipendentemente dal tipo di lavoro o manutenzione da effettuare sul sistema frigorifero, è possibile limitare questo tipo di rischi con la corretta collocazione del coperchio in plastica normalmente posizionato a protezione dei contatti.

Evitare gli ambienti altamente corrosivi o polverosi. In caso di arresto prolungato è fortemente consigliato si stoccare il refrigerante nel ricevitore di liquido, nel caso il sistema ne sia munito. Questa operazione ha lo scopo di evitare la migrazione di refrigerante verso il compressore con conseguente diluizione del fluido stesso all'interno del lubrificante. Ulteriore rischio è dato da un possibile colpo di liquido alla ripartenza dell'impianto.

### ■ 4.1. Tenuta del circuito

Eseguire una ricerca sistematica delle perdite su ogni collegamento effettuato, con l'aiuto di un rivelatore elettronico adatto al fluido refrigerante dell'impianto. Un rilevamento delle perdite può essere effettuato prima della messa sotto vuoto tramite una pre-carica di azoto e individuazione con il metodo del sapone ed un aerosol (uso di fluidi traccianti non consentito). Dovrà essere effettuato un rilevamento più accurato dopo la carica, al fine di verificare la tenuta del circuito tramite rivelatore.

### ■ 4.2. Messa a vuoto

Effettuare la messa a vuoto dell'impianto per raggiungere una pressione residua di circa 200 µmHg o 0,27 mBar, tale da garantire una buona qualità del vuoto. Si raccomanda di svolgere il pompaggio contemporaneamente su tutti i circuiti ad alta e a bassa pressione, in modo da garantire un livello di vuoto uniforme nella totalità del circuito, compressore incluso, inoltre per ridurre il tempo del ciclo.

### ■ 4.3. Carica di fluido refrigerante

Caricare l'installazione esclusivamente con il fluido refrigerante per il quale l'unità di condensazione è stata progettata (vedere targhetta con dati caratteristici). La carica di fluido refrigerante dovrà essere effettuata sempre in fase liquida, in modo da garantire la giusta proporzione della miscela per i fluidi azeotropici. La precarica verrà realizzata sulle tubature adibite ai liquidi. Il completamento della carica si effettuerà sulla tubatura di aspirazione, fino all'ottenimento del regime di funzionamento nominale dell'installazione, con l'impianto in funzione. Consultare il paragrafo relativo alle "Verifiche prima dell'avviamento", prima di mettere sotto tensione l'unità. Non avviare mai il compressore se il vuoto non è stato rotto in alta ed in bassa pressione ed assicurarsi che la scocca del compressore sia sotto pressione. A tal fine, si consiglia di caricare lentamente il circuito frigorifero tra i 4 e i 5 bar, se funziona con R-404A / R-452A e a circa 2 bar se funziona con R-134a / R-513A.

#### Verifiche prima dell'avviamento

La temperatura di condensazione non deve superare i 63°C

durante i regimi di transizione. Allontanare il gruppo di condensazione da qualsiasi fonte di calore.

1. Compatibilità della tensione di alimentazione con quella dell'unità.
2. Calibratura dei dispositivi di protezione elettrici.
3. Apertura totale delle valvole di servizio.
4. Funzionamento della resistenza del carter o della cintura riscaldante. Prima dell'avvio, la temperatura del compressore deve essere superiore a 10 °C.
5. Rotazione libera dell'elica del ventilatore del condensatore.
6. Ispezione dell'impianto per rilevare eventuali anomalie.
7. Nel caso di compressori Scroll trifase, controllare l'ordine delle fasi di alimentazione elettrica in modo che il senso di rotazione del motore permetta la compressione del refrigerante. Se necessario invertire due fasi.
8. Nel caso della presenza di un controller elettronico, leggere attentamente il manuale allegato, verificando i valori di regolazione fissati per default.
9. La progettazione dell'impianto frigorifero deve essere tale da non permettere al compressore di avere più di 6-8 avvii per ora.

#### Verifiche successive all'avviamento

Dopo qualche ora di funzionamento, eseguire i seguenti controlli:

1. Tensione di alimentazione ed intensità assorbita dall'unità di condensazione.
2. Senso di rotazione per i compressori Scroll e rotativi.
3. Regolazione del pressostato di sicurezza.
4. Pressioni HP e BP dell'installazione.
5. Rotazione del ventilatore del condensatore.
6. Surriscaldamento e sottoraffreddamento.
7. Livello dell'olio nei compressori multi-pistone e scroll.
8. Procedere ad un'ulteriore ricerca delle fughe.
9. Per le unità remotizzate, riferirsi al manuale delle raccomandazioni di utilizzo.

Assicurarsi del corretto funzionamento dell'impianto in generale. Eseguire un'ispezione generale dell'impianto (pulizia dell'impianto, rumori anormali ...). Verificare le regolazioni ed il funzionamento dei vari organi del circuito di comando e di sicurezza.

La mancanza di fluido refrigerante può essere individuata da:

- Valori di pressione troppo bassi sul ramo di mandata e di aspirazione.
- Un surriscaldamento anormalmente elevato.
- La presenza di bolle sulla spia del liquido, nel caso l'installazione ne sia equipaggiata.

L'eccesso di carica di refrigerante può essere individuata da:

- Un valore di pressione troppo elevato sulla mandata.
- Un consumo elettrico eccessivo del compressore.
- Un sotto-raffreddamento elevato.
- Un surriscaldamento insufficiente o addirittura un ritorno di liquido.

### ■ 4.4. Regolazione

La velocità di rotazione del/i ventilatore/i viene regolata da un variatore pressostatico che serve a:

- evitare un eccessivo abbassamento della pressione di condensazione in inverno, fenomeno che influenzerebbe negativamente il funzionamento della valvola termostatica.
- diminuire ulteriormente il livello sonoro, se la temperatura ambiente lo permette.

*si veda allegato 5, per le possibilità di regolazione*

Per i compressori montati in parallelo, sono possibili due



differenti tipologie di comando:

- Per i compressori a pistoni, un semplice contatto azionato da un termostato o da un pressostato (funzionamento in pump-down).
- Per gli Scroll montati in parallelo, il regolatore elettronico, montato nel quadro elettrico del SILENSYS®, comanda l'arresto e l'avvio dei compressori a seconda della pressione di aspirazione, regolando anche i tempi di marcia.

## 5- MANUTENZIONE

Sono vietate eventuali modifiche sulle unità di condensazione Silensys®, senza l'autorizzazione preliminare da parte di TECUMSEH. I componenti difettosi devono imperativamente essere sostituiti con parti di ricambio originali.

Al fine di mantenere le qualità acustiche del prodotto nel tempo, si consiglia di sostituire le sospensioni esterne o i pannelli fonoassorbenti nel caso appaiano degradati.

L'accesso ai compartimenti delle connessioni elettriche, ventilatore e compressore, è possibile sia attraverso la porta laterale sia attraverso il pannello frontale, senza dover rimuovere il tetto.

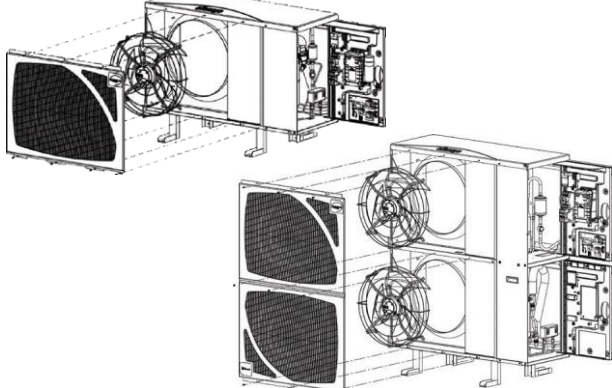
### ■ 5.1. Condensatore

La pulizia dello scambiatore e del gruppo deve essere effettuata almeno una volta l'anno. È possibile accedere all'interno del gruppo rimuovendo la parte anteriore del ventilatore.

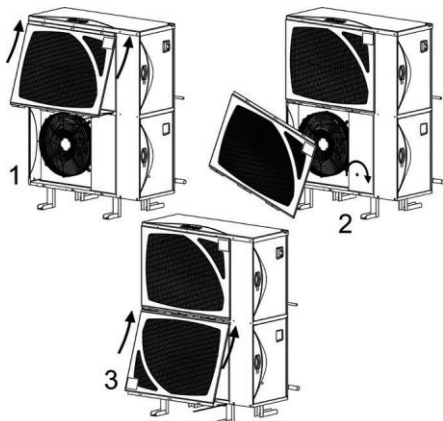
### ■ 5.2. Sostituzione del ventilatore

- Scollegare il cavo del ventilatore dall'amorsettiera.
- Smontare le 4 viti di fissaggio dal supporto.
- Estrarre il gruppo ventilatore + supporto.
- Sostituire il moto-ventilatore e il relativo condensatore. (Nel quadro dei modelli della taglia S).

### SMONTAGGIO DEL PANNELLO ANTERIORE



### RIMONTAGGIO DEL PANNELLO ANTERIORE



### ■ 5.3. Sostituzione del compressore

In caso di sostituzione di un compressore AJ<sup>2</sup>, consultare l'allegato 6.

### ■ 5.4. Individuazione di fughe e verifiche periodiche

Per svuotare o ricaricare l'impianto frigorifero, utilizzare dispositivi appropriati (macchina di recupero, occhiali, guanti, ecc.).

L'individuazione di fughe dev'essere effettuata in conformità alle normative locali o almeno una volta l'anno.

### ■ 5.5. Verifica elettrica

Verificare sistematicamente i collegamenti elettrici delle componenti connesse con morsetto a vite. Serrarle nuovamente, se necessario.

Verificare regolarmente:

- gli organi di sicurezza e di regolazione;
- lo stato delle connessioni elettriche e frigorifiche (stringere i collegamenti allentati, controllare eventuali ossidazioni presenti...);
- le condizioni di funzionamento;
- i fissaggi dell'unità sul suo supporto;
- i fissaggi della carenatura (assenza di vibrazioni);
- il funzionamento della resistenza del carter o della cintura riscaldante.

### ■ 5.6. Disidratatore

Le unità di condensazione Silensys® dispongono tutte di un filtro disidratatore a brasare. Scelta del filtro disidratatore:

In seguito ad ogni intervento sul circuito frigorifero, è consigliato di sostituire il filtro disidratatore con uno avente capacità e perdite di carico equivalenti. Verificare il senso di montaggio.

Scelta del filtro disidratatore:

In caso di sostituzione del filtro disidratatore, sostituirlo con un filtro disidratatore di capacità equivalente e di perdita di carico equivalente.

## 6- GARANZIA

Per informazioni sulla garanzia dell'unità di condensazione, fare riferimento alle "condizioni generali di vendita".

## 7- DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

- Le unità di condensazione Silensys® sono conformi alla Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE.
- I gruppi di condensazione Silensys® sono valutati, progettati, fabbricati e documentati come un sottosistema compatibile con le raccomandazioni della direttiva 2014/68/UE concernente le attrezzature a pressione e possono essere integrati all'interno di un sistema assemblato.
- Certificati di conformità disponibili sul nostro sito [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) e su richiesta.

## 8- DICHIARAZIONE D'INCORPORAZIONE

Ogni intervento sull'unità in questione deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato. Questo prodotto è un componente concepito per essere incorporato in una macchina ai sensi della Direttiva Europea. 2006/42/CE. È vietato metterlo in funzione prima che la macchina in cui è incorporato sia dichiarata conforme alla legislazione in vigore. Come tale, questo prodotto non è soggetto alla direttiva 2006/42/CE. Al fine di poter continuare a migliorare i suoi prodotti, la TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S. si riserva il diritto di modificare le presenti avvertenze senza alcun preavviso.

Silensys® e L'Unité Hermétique® sono marchi depositati di TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S



## 1- ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

### Транспортировка

Для получения любой информации по поставке агрегатов см. «Общие условия продажи».

### Монтаж

- Монтаж этого агрегата и прилагающегося оборудования должен выполняться квалифицированным персоналом.
- Необходимо выполнять требования стандартов, действующих в стране, где будет установлен агрегат, а также требования, предъявляемые к электрическим и холодильным подключениям.
- Компания TECUMSEH EUROPE S.A.S снимает с себя ответственность в случае, если монтаж и техническое обслуживание не будут выполняться в соответствии с предписаниями настоящей инструкции.

## 2- ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ■ 2.1. Маркировка Silensys®

См. приложение 1 bis

### ■ 2.2. Устройство защиты

Все агрегаты поставляются с регулируемым реле высокого и низкого давления, отключающая способность которых составляет 16 А, и с выключателем с отключением нейтрального провода с блокирующейся ручкой в положении ON или OFF, и с тепловым реле на силовой цепи.

### ■ 2.3. Исполнения

Реле защиты высокого и низкого давления с ручной настройкой.

### ■ 2.4. Холодильные схемы

См. приложение 2

## 3- МОНТАЖ

### ■ 3.1. Распаковка

Перед тем как распаковать необходимо проверить состояние внешнего вида и убедиться в отсутствии следов ударов или деформации упаковки.

### ■ 3.2. Транспортировка

Упаковочная тара позволяет транспортировать агрегат на вилочном автопогрузчике или на погрузчике поддонов. Рекомендуется не извлекать оборудование из упаковочной тары, пока оно не будет доставлено на место монтажа.

Агрегат Silensys® в распакованном виде можно перевозить или поднимать либо при помощи вилчатого автопогрузчика, либо посредством ремней, в зависимости от модели. Запрещено тащить оборудование по полу.

### ■ 3.3. Выбор места размещения

Оборудование Silensys® не должно загромождать проход, препятствовать перемещению персонала, открыванию дверей или ставней. Поверхность, на которую будет установлен агрегат, должна быть достаточно прочной для выдерживания веса агрегата вместе с несущим кронштейном.

*Вес агрегатов см. в таблице приложения 1*

Обеспечить расстояние между агрегатом и окружающими его элементами для возможности хорошей циркуляции воздуха.

*См. приложение 3*

Silensys® необходимо устанавливать в хорошо

проветриваемом месте, не подверженном воздействию преобладающих ветров. Обеспечить свободную циркуляцию воздуха на конденсаторе. Устранить любые загромождения с передней и боковых сторон для предотвращения повторной циркуляции воздуха в конденсаторе. Это позволит избежать повышения температуры конденсации. Агрегат должен устанавливаться по уровню. Для агрегатов, устанавливаемых на большой высоте над уровнем моря, необходимо принимать во внимание абсолютную плотность воздуха.

### ■ 3.4. Акустика

Агрегат Silensys® был разработан для исключительно малозумной работы. Во время монтажа следует принять некоторые меры предосторожности для предотвращения возникновения шумовых помех и вибраций:

- агрегат должен быть надежно закреплен на прочном фундаменте (кронштейне),
- трубопровод должен быть достаточно гибким для предотвращения передачи вибраций.

Иногда рекомендуется между агрегатом и его основанием, как и между основанием и фундаментом/стеной использовать специальные абсорбирующие прокладки или амортизаторы (не поставляются). В этих случаях следует руководствоваться рекомендациями их производителей по подбору и монтажу. TECUMSEH не несет ответственности за выбор этих амортизаторов и их характеристик.

### ■ 3.5. Крепление (1 или 2 возможности, в зависимости от модели)

Несущий кронштейн должен основательно закреплен в стену или на фундамент.

Крепежный комплект может использоваться только для поставляемого агрегата.

- Установка на фундамент

*См. приложение 3*

Использовать крепежный комплект, поставляемый вместе с агрегатом. Нельзя использовать деревянный шеврон в качестве несущей распорки.

Необходимо устанавливать агрегат на бетонный фундамент, способный выдерживать нагрузку и вибрации.

Крепежные элементы должны быть адаптированы к используемому материалу по всей длине проводки.

*Крепление на стену См. приложение 3*

Использовать крепежный комплект, поставляемый вместе с агрегатом. Используйте адаптированную систему крепления проводки.

Следует убедиться в том, что настенное крепление выдерживает усилие на вытяжение не менее 250 кг на каждый элемент крепления.

### ■ 3.6. Доступ к местам подключения

*См. приложение 4*

### ■ 3.7. Подключения холодильных компонентов

Для обеспечения качества нашей продукции холодильный контур агрегата предварительно осушается и поставляется под давлением азота. В моделях со всасывающим трубопроводом диаметром 1 1/8 или 1 3/8, всасывающая трубка между выходами всасывающим вентилем не находится под давлением азота (заглушка не герметична всасывающий вентиль закрыт).

### Усилие затяжки вентиля на компрессоре и ресивере

КОМПРЕССОР	ВЕНТИЛЬ НА ВСА- СЫВАНИИ	ВЕНТИЛЬ НА НАГНЕТАНИИ
AJ	70 до 85 Nm	/

FH	FH/AG	114 до 126 Nm	114 до 126 Nm
	FH	114-126 Nm	70-85 Nm
	VS	114 до 126 Nm	70 до 85 Nm
	SH	M10 = 48Nm	M8 = 32Nm

РЕСИВЕР	ЖИДКОСТНОЙ ВЕНТИЛЬ
0,75L до 9L	70 до 85 Nm
12L	114 до 126 Nm

**Общие положения:**

В целях поддержания качества и обеспечения надежной работы продукции TECUMSEH рекомендуется:

- Убедиться, что подсоединяемый трубопровод чистый и сухой.
- Выполнять пайку под давлением азота и обеспечить, чтобы пламя не попадало на электрооборудование.
- Теплоизолировать всасывающий трубопровод до входа в компрессор для ограничения перегрева и предотвращения конденсации. Для низкотемпературного оборудования рекомендуется изоляция с минимальной толщиной 19 мм. Наложить на трубопроводы клейкую ленту из синтетического каучука и закрепить их на стенах при помощи хомутов.
- Использовать только тот хладагент, для которого разработан компрессор.
- Для низкотемпературных агрегатов предпочтительнее использовать TRP, а не капиллярку.
- Использовать только те компоненты, которые совместимы с указанным хладагентом.
- Запрещается добавлять какие-либо присадки или красители.
- Проложить трубопроводы таким образом, чтобы предотвратить образование масляных ловушек и способствовать поглощению вибраций и расширения.
- Запрещается добавлять масло кроме случаев, когда длина трубопроводов превышает 10 м. В этих случаях, следует использовать масло, рекомендуемое TECUMSEH. В случае восходящих трубопроводов необходимо сделать разгонные сифоны или уменьшить диаметр трубопровода для обеспечения надлежащей циркуляции масла.
- Располагать устройства защиты от избыточного давления в безопасном для пользователя направлении и в соответствии с EN378.
- Отрезать и сгибать трубки следует аккуратно, чтобы в систему не попали пыль и металлическая стружка. Категорически запрещается использовать пилы. В зависимости от диаметра трубки необходимо использовать соответствующий трубогиб во избежание чрезмерных деформаций. TECUMSEH рекомендует использовать паяные соединения вместо резьбовых в целях уменьшения риска возникновения утечек со временем.
- Обеспечить электроизоляцию хомутов. Рекомендуется прокладывать электрокабель в соответствии с французским стандартом NF C15-10а или с местными нормативными требованиями (IEC 60204/IEC 60335) и отдельно от холодильного контура.
- Следует обеспечить защиту кожуха во время пайки труб.

Подключения холодильных компонентов см. в приложении 1

**Общие правила проектирования трубопроводов SILRG**

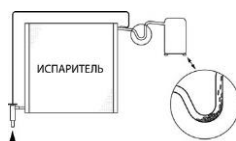
**Всасывающий трубопровод :**

Основная функция заключается в возврате в компрессор пара, который образовывается в испарителе. Как правило, всасывающий трубопровод рассчитывается для минимизации потерь.

- В случаях, когда компрессор располагается выше испарителя: необходимо обеспечить для восходящих трубопроводов надлежащую скорость достаточную для поднятия масла в верхние части.



- С случаях, когда компрессор располагается ниже или на уровне испарителя: рекомендуется проэктировать верхнюю точку всасывающего трубопровода выше верхней части испарителя.



**Нагнетательный трубопровод :**

Маслоотделитель, расположенный на выходе компрессора, гарантирует возврат масла. Два обратных клапана, расположенные до

отделителя и компрессора, позволяют уменьшить разницу давления во время пуска и не допустить проникновение жидкой фазы хладагента во время остановки.

**Жидкостной трубопровод:**

Следует минимизировать потери мощности. Все встроенные компоненты на жидкостном канале (фильтр-осушитель, соленоидный клапан, смотровое стекло...) создают некоторые потери, которые могут быть существенными. Конструкция ротационных компрессоров не позволяет дополнительно добавлять или стравливать масло.

**3.8. Электромонтаж**



Проводить все электромонтажные работы при отключенной сети. Все электроподсоединения на местах должны соответствовать стандарту NF C15- 100 во Франции или действующим стандартам в странах монтажа оборудования (IEC 60204/IEC60335).

Согласно норма IEC 60335, класс загрязнения - 3.

**НАПОМИНАНИЕ**

Для сохранения качества продукции TECUMSEH и обеспечения ее надлежащей работы рекомендуется:

- Проверить совместимость напряжения питания оборудования с напряжением питания агрегата (см. маркировку).
- Проверить соответствие электрической схемы агрегата и оборудования.
- Рассчитайте электропроводку (См. таблицу с токами в разделе электрических характеристик).
- Линия электропитания должна быть защищена и включать в свой состав линию заземления.
- Электромонтаж выполнять в соответствии с местными стандартами и требованиями, предъявляемыми к электропроводке.
- При замене элементов проверить непрерывность заземления.
- На линии электропитания агрегатов со спиральными компрессорами, рекомендуется добавить реле контроля фазы.

Так же как и теплового реле, следует строго использовать поставляемый вместе с компрессором пусковое реле, даже если другая модель кажется также может подойти.

Все компрессоры TECUMSEH защищены внешним или встроенным тепловым реле, который реагирует как на температуру так и на ток. Как предохранительный орган, он должен отключать компрессор при недопустимых для него диапазонах работы, определенными TECUMSEH.

**3.9. Подключение электрокомпонентов**

Для подключения электрокомпонентов см. электрическую схему (см. документ Электрические характеристики Silensys®).

Для маленьких и средних моделей, рекомендуется подсоединить питающий кабель до крепления на стену.

- Подключить все установленные на оборудование приборы регулировки и защиты.
- Зафиксировать кабель(и) при помощи кабельных зажимов, предусмотренных для этого на агрегате.
- После выполнения проводки проводов закрыть электрический отсек.

#### 4- ПУСК

Компрессоры рассчитаны для работы с максимальной температурой окружающей среды 46°C. Не превышайте эту температуру.

При оптимизации количества необходимого хладагента следует выполнять профессиональные требования, выдвигаемые к холодильному оборудованию.

При различных условиях эксплуатации не допускается выходить за максимально допустимое давление (см. маркировку).

Если есть трубопроводы с единственной стенкой между собой и хладагентом (например водяной конденсатор), то в случае утечки через эту стенку происходит утечка хладагента и проникновение воды в систему, что создает эффект пара.

Без защитного органа, компрессор поведет себя как генератор пара, а перегрев двигателя создаст значительно повысит давление. Разрушение изоляции на проходных контактах питания компрессора, которое может произойти вследствие физического удара, может привести к потере герметичности, через которую будет выходить масло с хладагентом. В контакте с искрой эта смесь может воспламениться. Поэтому при любых работах с холодильной системой следует предварительно убедиться в правильном креплении крышки электрокоробки, что защитит от этого риска. Следует избегать едких и запыленных пространств. В случае продолжительной остановки рекомендуется, чтобы хладагент собирался в ресивере, если таковой имеется на агрегате. Эта операция позволяет избежать миграцию жидкого хладагента в компрессор, что может привести к гидроударам во время запуска компрессора.

##### ■ 4.1. Герметичность контура

Необходимо систематически проверять наличие утечки на всех выполненных соединениях при помощи электронного детектора утечки, подходящего для используемого жидкого хладагента.

Обнаружение утечки может быть осуществлено перед вакуумированием под давлением азота при помощи аэрозоли (запрещено использование каких-либо газов). Для гарантии герметичности после заправки нужно выполнить финальный поиск утечек при помощи течеискателя.

##### ■ 4.2. Вакуумирование

Выполнить вакуумирование оборудования до достижения остаточного давления примерно 200 микрон-метров ртутного столба, или 0,27 мбар, обеспечив хорошее качество вакуума при помощи специально предусмотренного вакуумного насоса.

Рекомендуется выполнять вакуумирование одновременно на контурах высокого и низкого давления для обеспечения однородного уровня вакуума во всем контуре, включая компрессор, и сокращения продолжительности цикла.

##### ■ 4.3. Заправка хладагента

Систему заполнять только тем хладагентом, для работы с которым предназначен данный агрегат (см. маркировку).

Заправка хладагента должна всегда выполняться в жидкой фазе для сохранения правильной пропорции смеси для зеотропных жидкостей. Заправка выполняется через жидкостную линию.

Оставшееся количество хладагента можно заправить во всасывающую линию до достижения номинального рабочего режима системы. Перед подключением см. раздел «Проверки перед пуском». Категорически запрещается запускать

компрессор, если вакуум не сломан на стороне высокого и низкого давления. Следует убедиться, что компрессор находится под давлением. Для этого рекомендуется заполнять холодильный контур медленно под давлением от 4 до 5 бар при использовании хладагента R-404A / R-452A и примерно 2 бара при использовании хладагента R-134a. / R-513A.

##### Проверки перед пуском

Во время переходных режимов температура конденсации не должна превышать 63 °C. Агрегат должен находиться на удалении от любых источников тепла.

1. Совместимость напряжения питания сети с агрегатом.
2. Калибровка электрических узлов защиты.
3. Рабочие вентили должны быть полностью открыты.
4. Функционирование встроенного или пояскового картерного подогревателя. Перед любым запуском компрессор должен иметь температуру не менее 10°C.
5. Свободное вращение рабочего колеса вентилятора конденсатора.
6. Визуальный осмотр оборудования на предмет отсутствия аномалий.
7. Для трехфазных спиральных компрессоров, контроль правильности подсоединения фаз, чтобы направление вращения обеспечивало сжатие газа. Если необходимо, переставить 2 фазы.
8. Для исполнений с контроллером, прочитать прилагаемую инструкцию и проверить выставленные значения.
9. Конструкция холодильной системы должна обеспечить компрессору запускаться не более 6-8 раз в час.

##### Проверка после пуска

Через несколько часов работы выполнить следующие проверки:

1. Напряжение и сила тока, потребляемые агрегатом.
2. Направление вращения спиральных и ротационных компрессоров.
3. Регулировка реле защиты давления.
4. Высокое и низкое давление оборудования.
5. Вращение вентилятора конденсатора.
6. Перегрев.
7. Проверка уровня масла спиральных и многоцилиндровых компрессоров.
8. Выполнить поиск утечек.
9. Для выносных агрегатов, смотри рекомендации по эксплуатации. Убедиться в правильной работе всего оборудования. Выполнить общий визуальный осмотр оборудования (чистота, отсутствие необычных шумов...).

##### Недостаток хладагента может характеризоваться :

- Низкими значениями высокого и низкого давлений,
- Повышенным перегревом,
- Наличием пузырьков на смотровом стекле, если оно есть.

##### Передозаправка хладагента может определяться:

- Очень высоким значением на высоком давлении,
- Повышенным электропотреблением,
- Большим переохлаждением,
- Недостаточным перегревом вплоть до возврата жидкости.

##### ■ 4.4. Регулировка

Скорость вращения вентилятора(ов) регулируется посредством регулятора давления, который выполняет следующую функцию:

- предотвратить чрезмерное падение давления конденсации в зимний период времени, что повлияло бы на работу расширяющего органа TRV,
- уменьшить уровень шума, когда это позволяет температура



окружающего воздуха.

Регулировки см. приложение 5.

Возможны 2 параллельно установленных типа регулировки компрессоров:

- для поршневых, простой контакт, приводимый в действие термостатом или реле давления (работа при выключенном насосе).
- для спиральных, электронный контроллер, установленный в Silensys, управляет пуском - остановкой компрессоров в зависимости от давления всасывания и ихработкой.

## 5- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Не рекомендуется модифицировать агрегат Silensys® без соответствующего согласия TECUMSEH. Для поддержания постоянными в течение долгого времени акустических качеств продукции рекомендуется заменять наружные подвески и/или акустическую изоляцию, как только их качество начнет вызывать у вас сомнения. Доступ к отделениям Подключения, Вентилятор, Компрессор обеспечивается через боковую дверь либо через переднюю часть агрегата без необходимости снятия верхней крышки.

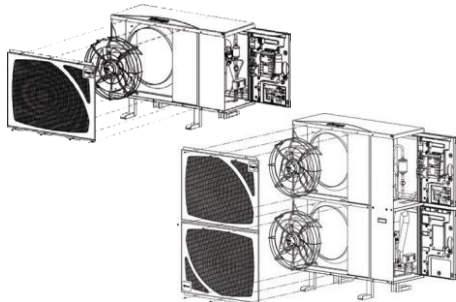
### ■ 5.1. Конденсатор

Не рекомендуется модифицировать агрегат Silensys® без соответствующего согласия Tecumseh. Для поддержания постоянными в течение долгого времени акустических качеств продукции рекомендуется заменять амортизаторы и/или акустическую изоляцию, как только их качество начнет вызывать у вас сомнения. Доступ к различным узлам агрегата (Электродключения, Вентилятор, Компрессор) может осуществляться через боковую дверь, а также через переднюю часть агрегата, без снятия верхней крышки.

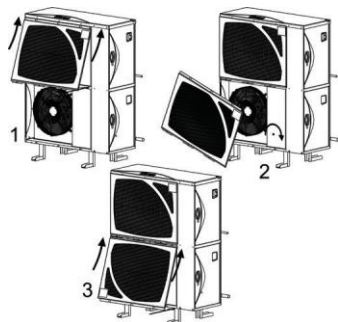
### ■ 5.2. Замена вентилятора

- Отсоединить провод вентилятора от клеммника.
- Отвинтить 4 крепежных винта опоры вентилятора.
- Снять вентилятор вместе с его опорой.
- Заменить электровентилятор и его конденсатор (размер S).

### РАЗБОРКА ФАСАДА



### СБОРКА ФАСАДА



### ■ 5.3. Замена компрессора

В случае замены компрессора AJ<sup>2</sup> см. приложение 6.

### ■ 5.4. Поиск утечек и периодические проверки

Использовать соответствующий инструмент для слива и перезаправки холодильного оборудования (рекуператоры, очки, перчатки итд).

Поиск утечек должен проводиться не менее один раз в год или в соответствии с требованиями местных стандартов.

### ■ 5.5. Электрические проверки

Систематически проверять электрические соединения элементов, которые фиксируются винтами. При необходимости, произвести повторное зажатие винтов. Выполнять регулярную проверку:

- устройств защиты и настройки,
- состояния электрических соединений и соединений холодильной системы (повторное зажатие, окисление...),
- условий функционирования,
- крепления агрегата на фундаменте (несущем кронштейне),
- крепления защитного кожуха (отсутствие вибраций),
- функционирования встроенного или поясового картерного подогревателя.

### ■ 5.6. Фильтр-осушитель

Все агрегаты Silensys® оснащены фильтром-осушителем, который фиксируется при помощи пайки.

Выбор фильтра-осушителя:

При работах на холодильном контуре, рекомендуется замена фильтра-осушителя на фильтр той же емкости и с такими же потерями нагрузки. Проверить направление сборки.

## 6- ГАРАНТИЯ

Для получения информации о гарантийных условиях для агрегата см. условия продажи.

## 7- ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

- настоящим документом мы заявляем о том, что агрегаты Silensys® соответствуют Директиве Низкого Напряжения 2014/35/UE.
- агрегаты Silensys® были спроектированы, разработаны, изготовлены и задокументированы в качестве вторичных узлов, соответствующих требованиям директивы ЕС для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/UE, которые могут быть использованы в качестве узлов более крупного оборудования.
- Сертификаты соответствия представлены на нашем сайте [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) и предоставляются по запросу.

## 8- ДЕКЛАРАЦИЯ ВНЕДРЕНИЯ

Любая работа на данном агрегате должна выполняться только квалифицированным персоналом, имеющим специальное разрешение. Данный агрегат является комплектующим холодильной системы, отвечающей требованиям европейской директиве 2006/42/CE. Запрещено вводить его в эксплуатацию, пока оборудование, на которое он монтируется, не будет отвечать требованиям действующих стандартов. В этой связи, сам по себе агрегат не является предметом директивы 2006/42/CE. Учитывая постоянную работу по совершенствованию своей продукции, TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S.

Europe S.A. оставляет за собой право вносить изменения в данные, представленные в настоящем документе, без предварительного уведомления. Silensys® и Unité Hermétique® являются зарегистрированными товарными знаками компании TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S.



## 1-OSTRZEŻENIE

### Transport

Informacje dotyczące dostawy agregatów znajdują się w ogólnych warunkach sprzedaży.

### Instalacja

- Instalacja agregatu oraz wszystkich urządzeń pochodnych musi zostać przeprowadzona przez wykwalifikowany personel.
- Instalacja powinna być przeprowadzona zgodnie z odpowiednimi normami dotyczącymi urządzeń elektrycznych i chłodniczych stosowanymi w danym kraju.
- TECUMSEH EUROPE S.A.S nie ponosi żadnej odpowiedzialności za montaż i konserwację przeprowadzone niezgodnie z niniejszymi instrukcjami.

## 2- DANE TECHNICZNE

### ■ 2.1. Tabliczka identyfikacyjna serii Silensys®

Patrz Załącznik 1 bis

### ■ 2.2. Zabezpieczenia

Wszystkie agregaty są wyposażone w nastawny przestostat wys. /nis. ciśnienia, o zdolności odłączania 16 A i wyłącznik główny z możliwością blokowania w położeniu WŁ. lub WYŁ. oraz wyłącznik magnetotermiczny obwodu zasilania.

### ■ 2.3. Dostępne opcje i wersje

Presostat wys. /nis. ciśnienia z ręcznym.

### ■ 2.4. Schematy układu chłodniczego

Patrz Załącznik 2

## 3- INSTALACJA

### ■ 3.1. Rozpakowywanie

Przed rozpakowaniem urządzenia należy sprawdzić, czy opakowanie jest w dobrym stanie i nie wykazuje śladów uderzeń ani odkształceń.

### ■ 3.2. Przenoszenie

Opakowanie umożliwia przenoszenie agregatu za pomocą wózka widłowego lub ręcznego wózka do palet. W związku z tym urządzenie powinno pozostać zapakowane do momentu przetransportowania na miejsce instalacji.

Po rozpakowaniu, urządzenia Silensys® mogą być przenoszone i podnoszone za pomocą wózków widłowych lub pasów, w zależności od modelu. Urządzenie należy przeciągać po podłożu.

### ■ 3.3. Wybór miejsca instalacji

Urządzenie Silensys® nie powinno blokować przejść, utrudniać ruchu personelu ani otwierania drzwi lub żaluzji.

Powierzchnia, na której urządzenie zostanie ustawione musi być wystarczająco mocna, by utrzymać urządzenie wraz ze wspornikiem.

Masy agregatów podano w tabeli w załączniku 1

Odległość między agregatem a znajdującymi się w pobliżu przedmiotami powinna być wystarczająca do zapewnienia dobrej cyrkulacji powietrza.

Patrz Załącznik 3

Urządzenia Silensys® należy montować w miejscach dobrze przewietrzanych, w których nie występują silne wiatry. Umożliwić swobodny przepływ powietrza przez skraplacz i pod sprężarką. Z przodu ani po bokach urządzenia nie mogą znajdować się żadne przeszkody, które mogłyby spowodować recyrkulację powietrza do skraplacza i nadmierny wzrost

temperatury skraplania. Agregat należy montować pionowo.

W przypadku agregatów zainstalowanych na dużej wysokości należy koniecznie wziąć pod uwagę wpływ masy objętościowej powietrza.

### ■ 3.4. Poziomy hałasu

Urządzenie Silensys® zostało zaprojektowane do bardzo cichej pracy.

Podczas instalacji należy podjąć odpowiednie działania, mające na celu zapobieganie powstawaniu zbędnych hałasów i drgań:

- agregat należy solidnie zamocować do stabilnego i sztywnego wspornika,
- orurowanie musi być na tyle elastyczne, aby zapobiegać przenoszeniu drgań.

Aby odizolować agregat od wspornika, a wspornik od ściany lub posadzki, zalecane czasami jest podłożenie pod jego nóżki materiałów pochłaniających drgania lub podkładek antywibracyjnych (poza zakresem dostawy). W takim przypadku dobór i sposób montażu należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów tych materiałów. Za dobór amortyzatorów i ich zdolność pochłaniania drgań TECUMSEH nie ponosi odpowiedzialności.

### ■ 3.5. Mocowanie (1 lub 2 możliwości wzajemności od modelu)

Agregat należy montować i mocować na poziomej płaszczyźnie. Mocowanie uchwytów należy wykonywać w sposób dostosowany do jakości posadzki lub ściany (poza zakresem dostawy).

Zestawu montażowego można używać wyłącznie z dostarczonym agregatem.

- Mocowanie do podłoża.

Patrz Załącznik 3

Skorzystać z dostarczonego zestawu montażowego.

Jako poprzeczki montażowych nie używa krawędziaków drewnianych.

Przygotować betonowy cokół, który przeniesie obciążenia i drgania. Używać kołków rozporowych dostosowanych do użytych materiałów o odpowiedniej długości kotwienia.

- Mocowanie na ścianie (wyłącznie modele z pojedynczym wentylatorem).

Patrz Załącznik 3

Skorzystać z dostarczonego zestawu montażowego. Używać odpowiedniego systemu mocowania.

Upewnić się, że wspornik ścienny utrzyma co najmniej 250 kg na każdy punkt mocowania.

### ■ 3.6. Dostęp do przyłączy

Patrz Załącznik 4

### ■ 3.7. Przyłącza chłodnicze

W celu zapewnienia najwyższej jakości naszych produktów, obieg chłodniczy agregatu został osuszony. Jest on dostarczony napełniony azotem pod ciśnieniem.

W modelach wyposażonych w przewody ssawne o średnicach 1 1/8 lub 1 3/8, odcinek przewodu ssawnego między wylotem a zaworem ssawnym nie jest wypełniony azotem (nieszczelny korek).

### Momenty dokręcenia zaworów do sprężarek i zbiorników

SPRĘŻARKI	ZAWÓR SSAWNY	ZAWÓR TŁOCZNY
AJ	70 do 85 Nm	/



FH	FH/AG	114 do 126 Nm	114 do 126 Nm
	FH	do 114 do 126 Nm	do 70 do 85 Nm
	VS	114 do 126 Nm	70 do 85 Nm
	SH	M10 = 48 Nm	M8 = 32 Nm

ZBIORNIKI	ZAWORY WYJŚCIOWE CZYNNIKA CIEKŁEGO
0,75L do 9L	70 do 85 Nm
12L	114 do 126 Nm

### OGÓLNE PRZYPOMNIENIE:

Aby zachować wysoką jakość agregatu TECUMSEH i zapewnić jego prawidłowe funkcjonowanie, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Sprawdzić, czy obwód przeznaczony do podłączenia jest czysty i wysuszony.

- Lutować w atmosferze azotu i trzymać płomień z dala od sprzętu elektrycznego.

- Przeprowadzić izolację termiczną przewodu ssącego do wlotu sprężarki, aby ograniczyć przegrzewanie przy zasysaniu i nie dopuścić do skraplania. W przypadku zastosowań w niskich temperaturach należy wybrać materiał izolacyjny o grubości co najmniej 19 mm. Połączyć przewody za pomocą taśmy klejącej z kauczuku syntetycznego i przymocować je do ściany za pomocą opasek.

- Używać wyłącznie czynnika chłodniczego przeznaczonego do stosowania w sprężarce.

- W przypadku agregatów wyposażonych w sprężarkę niskociśnieniową należy stosować termostatyczne, a nie kapilarne elementy rozprężne.

- Stosować wyłącznie podzespoły kompatybilne z wskazanym czynnikiem chłodniczym.

- Nie dodawać substancji uzupełniających ani barwiących.

- Ustalić układ przewodów w taki sposób, aby nie dopuścić do utworzenia się kieszeni smarowych oraz zminimalizować wstrząsy i dylatacje.

- Nie dodawać oleju, jeśli długość rur nie przekracza 10 m; w przeciwnym razie zastosować olej rekomendowany przez firmę TECUMSEH. Jeśli w skład instalacji wchodzi rury pionowe, należy bez wątpliwości wykonać syfony lub zmniejszyć średnicę rur, aby uzyskać prędkość wznoszenia wystarczającą do cyrkulacji oleju.

- Prawidłowo skierować zabezpieczenia nadciśnieniowe w stronę niezagrażającą użytkownikowi i zgodną z normą EN378.

- Starannie uciąć i uformować rury w taki sposób, aby kurz i cząstki metalowe nie dostały się do środka układu. Zamiast piły należy użyć narzędzia do gnięcia przystosowanego do średnicy rury, aby nie uciąć za dużo materiału. Firma TECUMSEH zaleca stosowanie połączeń lutowanych zamiast śrubowanych, aby ograniczyć rosnące z czasem ryzyko wycieków.

- Zabezpieczyć izolatory elektryczne przed kontaktem z opaskami. Zalecamy wykonanie kanału kablowego zgodnie z obowiązującą we Francji normą NF C15-100 lub z obowiązującymi w danym kraju normami prawnymi (IEC 60204/IEC 60335), oddzielając kanał od linii czynnika chłodniczego.

- Zabezpieczyć osłony podczas lutowania rur.

*Patrz załącznik 1 dot. podłączenia chłodniczego*

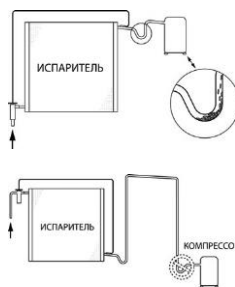
### Zasady ogólne projektowania orurowania agregatów SILRG

#### Przewody ssawne:

Ich celem jest doprowadzenie do sprężarki oparów powstających w parowniku. W praktyce przewody ssawne są zazwyczaj określane w celu ograniczenia spadków ciśnienia.

- Przypadek sprężarki umieszczonej na poziomie wyższym niż parownik: konieczne są pionowe ssawne, a prędkość powinna być wystarczająca dla doprowadzania oleju do odcinków pionowych.

- Przypadek sprężarki umieszczonej na tym samym poziomie co parownik lub na poziomie niższym: zalecane jest zlokalizowanie



najwyższego punktu przewodów ssawnych powyżej parownika.

#### Przewody tłoczne:

Separator oleju umieszczony na wylocie sprężarki zapewnia prawidłowy powrót oleju. Montowane są dwa zawory jednokierunkowe – przed i za separatorem. Ich celem jest obniżenie różnicy ciśnień podczas rozruchu i zapobieganie przedostawaniu się ciekłego czynnika chłodniczego do sprężarki w okresach przestoju.

#### Przewody czynnika ciekłego:

Należy ograniczać spadki ciśnienia. Spadki ciśnienia, które mogą być dość znaczące są generowane przez akcesoria montowane na przewodach czynnika ciekłego.

Budowa sprężarek rotacyjnych jest taka, że w żadnym wypadku nie może wystąpić ich opróżnienie ani dodatkowe obciążenie.

### ■ 3.8. Podłączenia elektryczne




**Okablowanie należy wykonywać przy urządzeniu odłączonym od zasilania. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy urządzeniu, należy odłączyć je od źródła zasilania.**

**Całość okablowania instalacji musi być zgodna z normą NF C 15-100 we Francji lub z normami obowiązującymi w danym kraju (IEC 60204/IEC 60335). Zgodnie z normą IEC 60335, stopień zakłóceń wynosi 3.**

### OSTRZEŻENIE

Aby zapewnić najwyższą jakość i zapewnić prawidłowe działanie agregatu TECUMSEH zaleca się:


- sprawdzić, czy zasilanie instalacji jest zgodne z wartościami dla agregatu (patrz tabliczka znamionowa),
- sprawdzić zgodność schematu połączeń z instalacją,
- dobrać odpowiednie przekroje przewodów (zasilania, sterowania) w zależności od charakterystyk zainstalowanego agregatu.

*Patrz tabela natężeń prądu w danych elektrycznych* 

- zabezpieczenie obwodu zasilania i odpowiednie jego uziemienie,
- wykonać podłączenia elektryczne zgodnie z normami krajowymi i zasadami sztuki,
- w przypadku wymiany elementów sprawdzić, czy ciągłość uziemienia została zachowana,
- dodać sterownik fazy w obwodzie zasilania agregatów wyposażonych w sprężarkę śrubową (Scroll).

Tak samo jak w przypadku zabezpieczeń, należy bezwzględnie używać przełącznika dostarczonego ze sprężarką, nawet jeżeli inny model wydaje się być w danej chwili odpowiedni. Wszystkie sprężarki serii TECUMSEH są zabezpieczone urządzeniem zewnętrznym lub wewnętrznym, których zasada działania opiera się na zależności temperatury i natężenia prądu. Zabezpieczenie to odcina zasilanie sprężarki w przypadku przekroczenia nominalnych zakresów roboczych podanych przez TECUMSEH.

### ■ 3.9. Łączenie elementów

Łącząc poszczególne elementy ze sobą, należy postępować zgodnie ze schematem połączeń (*patrz dane elektryczne urządzenia Silensys* ).

- Podłączyć wszystkie urządzenia regulacyjne i zabezpieczające zamontowane w maszynie.
- Zabezpieczyć przewody za pomocą odpowiednich uchwytów na agregacie.
- Po okablowaniu zamknąć puszkę elektryczną.

## 4- ROZRUCH

Nasze sprężarki są przeznaczone do pracy przy maksymalnej temperaturze otoczenia wynoszącej 46°C. Nie przekraczać tej temperatury.

Aby zoptymalizować ilość czynnika chłodniczego w instalacji, przestrzegać zasad sztuki wykonywania instalacji chłodniczych.

W przypadku różnych warunków pracy sprężarki nie przekraczać jej maksymalne dopuszczalne ciśnienie (patrz tabliczka znamionowa).

W przypadku przewodu o ściance pojedynczej między wodą a czynnikiem chłodniczym (np. parownik wodny) i wystąpienia przecieku w tej ściance, czynnik chłodniczy wycieka na zewnątrz, a woda dostaje się do układu tworząc efekt pary. Bez zabezpieczeń sprężarka zachowywać się będzie jak generator pary i rozgrzanie się silnika spowoduje znaczny wzrost ciśnienia.

Zniszczenie izolacji (koraliki szklane) na zacisku zasilania elektrycznego sprężarki spowodowane uderzeniem może spowodować powstanie otworu, przez który może wydostawać się czynnik chłodniczy i olej. Mieszanina ta może się zapalić w zetknięciu z iskrą. Ochrona przed tego rodzaju zagrożeniem polega na prawidłowym założeniu pokrywy skrzynki elektrycznej, niezależnie od rodzaju prac wykonywanych przy instalacji chłodniczej.

Unikać środowisk powodujących silną korozję lub zapyłonych. W przypadku przedłużonego przestoju zaleca się odprowadzenie czynnika chłodniczego do zbiornika, jeżeli agregat kondensacyjny jest weń wyposażony. Celem tej czynności jest uniknięcie przedostania się czynnika chłodniczego do sprężarki i nadmiernego stężenia czynnika w oleju, mogącego powodować „uderzenia cieczy” podczas ponownego rozruchu.

### ■ 4.1. Szczelność obiegu

Wszystkie połączenia należy regularnie sprawdzać pod kątem ewentualnych wycieków za pomocą elektronicznego wykrywacza nieszczelności, odpowiedniego do stosowanego czynnika chłodniczego. Test szczelności można przeprowadzić przed wykonaniem próżniowania instalacji z wykorzystaniem azotu i aerozolu do wykrywania wycieków (zabronione płyny wykrywające wycieki). Dokładniejszego sprawdzenia z użyciem elektronicznego wykrywacza wycieków można dokonać po napełnieniu obiegu czynnikiem.

### ■ 4.2. Próżniowanie

Za pomocą pompy próżniowej wykonać próżniowanie instalacji do osiągnięcia ciśnienia resztkowego wynoszącego 200 mHg lub 0,27 mbar.

Zalecamy jednoczesne próżniowanie w obwodzie wysokiego i niskiego ciśnienia w celu zachowania jednolitego poziomu próżni, także w sprężarce, oraz w celu zmniejszenia czasu potrzebnego na uzyskanie efektu próżni.

### ■ 4.3. Napełnianie czynnikiem chłodniczym

Napełnić instalację czynnikiem chłodniczym, do którego została ona przystosowana (patrz tabliczka znamionowa). Napełniać należy zawsze czynnikiem w stanie ciekłym, w celu uzyskania odpowiedniej proporcji czynników zeotropowych. Napełnianie wstępne wykonywać przez orurowanie ssawne do uzyskania nominalnych parametrów pracy instalacji (działająca instalacja). Przed włączeniem zasilania zapoznać się z punktem "Wykaz czynności kontrolnych przed uruchomieniem". Nigdy nie uruchamiać sprężarki, jeżeli w obiegu wysokiego lub niskiego ciśnienia próżnia nie została usunięta i sprawdzić, czy obudowa sprężarki jest pod ciśnieniem. W tym celu zalecamy powolne napełnianie obiegu chłodniczego do ciśnienia od 4 do 5 bar dla czynnika R-452A / R-404A lub do około 2 bar dla czynnika R-134a / R-513A.

### Wykaz czynności kontrolnych przed uruchomieniem

Temperatura skraplania nie może przekraczać 63°C podczas

stanu przejściowego. Trzymać wszelkie źródła ciepła z dala od agregatu skraplającego.

1. Sprawdzić zgodność napięcia zasilania z napięciem agregatu.
2. Sprawdzić kalibrację zabezpieczeń elektrycznych.
3. Sprawdzić, czy zawory serwisowe są całkowicie otwarte.
4. Przed uruchomieniem sprężarka powinna mieć temperaturę o 10°C wyższą.
5. Sprawdzić, czy łopatki wentylatorów skraplacza obracają się swobodnie.
6. Ponownie sprawdzić instalację pod kątem ewentualnych nieprawidłowości.
7. W przypadku sprężarek śrubowych trójfazowych sprawdzić kolejność faz zasilania elektrycznego tak, by kierunek obrotów silnika umożliwił sprężanie czynnika chłodniczego. W razie potrzeby zamienić ze sobą podłączenie 2 faz.
8. W przypadku obecności sterownika uważnie przeczytać dołączoną do niego instrukcję i sprawdzić domyślne wartości ustawień.
9. Sprawdzić, czy koncepcja układu chłodniczego uniemożliwia przekroczenie 6 do 8 uruchomień sprężarki na godzinę.

### Wykaz czynności kontrolnych po uruchomieniu.

Po kilku godzinach pracy instalacji sprawdzić:

1. Napięcie i prąd pobierany przez agregat.
2. Kierunek obrotów sprężarek śrubowych i rotacyjnych.
3. Regulację presostatów bezpieczeństwa.
4. Ciśnienie w instalacji po stronie wysokiego i niskiego ciśnienia.
5. Obroty wentylatora skraplacza.
6. Występowanie ewentualnych przegrzań i przechłodzeń.
7. Poziom oleju w sprężarkach wielotłokowych i śrubowych.
8. Szczelność układu.
9. W przypadku agregatów zdalnych sięgnąć do zaleceń użytkowych.

Sprawdzić, czy cała instalacja działa prawidłowo.

Wykonać ogólne sprawdzenie instalacji (czystość instalacji, nieprawidłowe hałasy itp.).

Sprawdzić poprawność ustawień i działania elementów obwodów sterowania i zabezpieczeń.

Zbyt mała ilość czynnika chłodniczego może się objawiać:

- zbyt niskimi wartościami ciśnienia wysokiego i niskiego,
- nadmiernym przegrzaniem,
- obecnością pęcherzyków we wzorniku czynnika chłodniczego.

Nadmierna ilość czynnika chłodniczego może się objawiać:

- zbyt wysoką wartością wysokiego ciśnienia,
- nadmiernym zużyciem energii przez sprężarkę,
- nadmiernym przechłodzeniem,
- niewystarczającym przegrzaniem, a nawet powrotem czynnika ciekłego.

### ■ 4.4. Regulacja

Prędkością obrotową wentylatora/ów steruje regulator ciśnieniowy, którego zadaniem jest:

- zapobieganie spadkom ciśnienia skraplania zimą, gdy mogłoby to niekorzystnie wpłynąć na działanie zaworu rozprężnego.
- zmniejszanie poziomu hałasu, gdy pozwalana to temperatura otoczenia.

*Możliwości regulacji – patrz załącznik 5.*

Możliwe są 2 sposoby sterowania sprężarkami w układzie równoległym:

- w przypadku sprężarek tłokowych, zwykły styk uruchamiany przez termostat lub presostat (działanie w trybie pump down),





- w przypadku sprężarek śrubowych w układzie równoległym, sterownik elektroniczny zamontowany w urządzeniu SILENSYS® steruje włączaniem-wyłączaniem sprężarek w zależności od ciśnienia zasysania i czasu ich pracy.

## 5- SERWISOWANIE I KONSERWACJA

Zabrania się dokonywania jakichkolwiek modyfikacji agregatów Silensys® bez uprzedniej zgody ze strony TECUMSEH. Elementy uszkodzone należy bezwzględnie wymieniać na elementy oryginalne. W celu utrzymania niskich poziomów hałasu agregatu zalecamy wymianę mocowań antywibracyjnych i/lub mat izolacyjnych niezwłocznie po stwierdzeniu wzrostu poziomu hałasu lub wibracji. Dostęp do podłączeń oraz zespołów wentylatora i sprężarki jest możliwy od strony drzwiczek bocznych lub od przodu urządzenia, bez zdejmowania pokrywy.

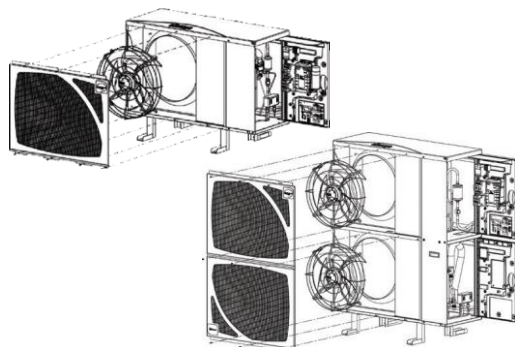
### ■ 5.1. Skraplacz

Czyszczenie wymiennika i agregatu należy wykonywać co najmniej raz w roku. Dostęp do urządzenia można uzyskać od wewnątrz, po uprzednim zdjęciu osłony wentylatora.

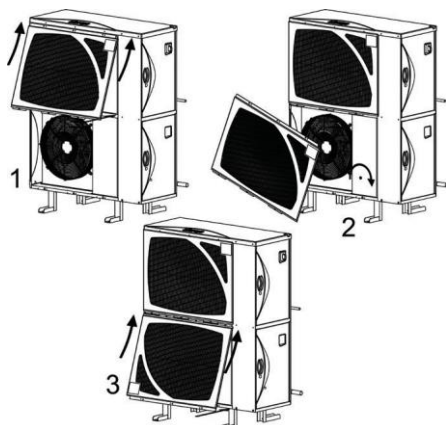
### ■ 5.2. Wymiana wentylatora

- Odłączyć przewód wentylatora od listwy zaciskowej.
- Odkręcić 4 śruby mocujące wspornik.
- Wymontować wentylator ze wspornikiem.
- Wymienić wentylator elektryczny i jego kondensator (w przypadku modeli wielkości S).

#### DEMONTAŻ OSŁONY



#### MONTAŻ OSŁONY



### ■ 5.3. Wymiana sprężarki

W przypadku wymiany sprężarki AJ<sup>2</sup> zapoznać się z załącznikiem 6.

### ■ 5.4. Sprawdzanie wycieków i kontroleokresowe

W celu opróżnienia lub napełnienia urządzenia chłodniczego stosować odpowiednie wyposażenie (urządzenie do odzyskiwania, okulary, rękawice itp.).

Sprawdzanie wycieków należy wykonywać raz w roku lub

zgodnie z lokalnymi przepisami.

### 5.5. Sprawdzanie elementów elektrycznych

Należy regularnie sprawdzać wszystkie połączenia z przykręcanymi zaciskami. W razie potrzeby dokręcać.

Regularnie sprawdzać:

- urządzenia zabezpieczające i sterujące,
- stan połączeń elektrycznych i chłodniczych (ew. poluzowanie lub oksydacja),
- warunki pracy,
- zamocowanie agregatu do wspornika,
- mocowania obudowy (brak drgań),
- działanie grzałki skrzyni korbowej.

### ■ 5.6. Osuszacz

Agregaty Silensys® s wyposażone w filtr osuszający do lutowania.

Dobór filtra osuszającego:

Przy każdej pracy przy obiegu chłodniczych zaleca się wymieniać filtr osuszający na nowy o takich samych parametrach. Sprawdzić kierunek montażu.

## 6- GWARANCJA

Informacje dotyczące gwarancji agregatu znajdują się w ogólne warunki sprzedaży.

## 7- DEKLARACJA ZGODNOŚCI

- Niniejszym oświadczamy, iż agregaty kondensacyjne Silensys® spełniają wymogi Dyrektywy dot. niskich napięć 2014/35/UE.
- Agregaty skraplające Silensys® zostały ocenione, zaprojektowane, wyprodukowane i udokumentowane jako podzespoły zgodne z zaleceniami dyrektywy 2014/68/UE dotyczącej urządzeń ciśnieniowych i mogą być włączane do maszyn.
- Świadczenia zgodności są dostępne na stronie internetowej [www.tecumseh.com](http://www.tecumseh.com) i na żądanie.

## 8- DEKLARACJA WBUDOWANIA

Wszelkie prace przy agregacie mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Niniejsze urządzenie stanowi komponent do wbudowania do maszyny w rozumieniu dyrektywy europejskiej 2006/42/WE. Zabronione jest uruchamianie agregatu zanim urządzenie, w którym jest on wbudowany, nie zostanie uznane za zgodne z obowiązującym prawem. W związku z tym sam agregat nie podlega wymogom dyrektywy 2006/42/WE.

W związku z nieustannym dążeniem do poprawiania jakości swoich produktów, firma TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S. zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w niniejszej instrukcji obsługi bez uprzedniego powiadomienia.

Silensys® oraz Unité Hermétique® są zastrzeżonymi znakami towarowymi firmy TECUMSEH EUROPE SALES AND LOGISTICS S.A.S.



Taille Size Größe Tamaño Dimensione Размер Wielkość	Fluide frigorigène Refrigerant Kältemittel Fluido frigorígeno Fluido frigorígeno Хладагент Czynnik chłodniczy	Applications Application Anwendung Aplicación Aplicazione оборудование Zastosowania	Modèles Models Modelle Modelos Modelli модель Modele	Débit d'air* Air flow* Luftvolumenstrom* Caudal de aire* Debito d'aria* Расход* Wydatek powietrza*		Ø Aspiration Ø Suction Ø Saugseite Ø Aspiración Ø Aspirazione Ø всасывание Ø Zasyśania		Ø Départ liquide Ø Liquid exit Ø Druckseite Ø Salida de líquido Ø Partenza liquido Ø жидкостная линия Ø Wylotu czynnika		Poids Weight Gewicht Peso Peso Bec. Masa	Poids emballé (carton + palette) Packed weight (carton + pallet) Masa w opakowaniu (karton + paleta)	Pressostat (coupeure-encenchement) Pressure switch (Cut for the pressure switch) (Engage) Pressostat (Ausschalten - Einschalten) Pressostato (Corte - Conexión) Pressostato (Interruzione - Avviamento) Отключение (для реле давления - Включение) Pressostat (odcięcie-włączenie)	
				[m³/h]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[in]			[mm]	[Kg]
S	R-452A / R-404A	LBP	SILAJ2432Z	1650	1/2	12.7	1/4	6.35	67	87	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
S	R-452A / R-404A	LBP	SILAJ2440Z	1650	1/2	12.7	1/4	6.35	68	88	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
S	R-452A / R-404A	LBP	SILAJ2446Z	1650	1/2	12.7	3/8	9.5	69	89	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
S	R-452A / R-404A	LBP	SILAJ2464Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	72	92	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
FH	M	R-452A / R-404A	LBP	SILFH2480Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	76	98	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1
M	R-452A / R-404A	LBP	SILFH2480Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	84	106	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
FH	M	R-452A / R-404A	LBP	SILFH2511Z	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	79	101	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1
M	R-452A / R-404A	LBP	SILFH2511Z	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	86	108	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
M	R-452A / R-404A	LBP	SILAG2513Z	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	103	125	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
M	R-452A / R-404A	LBP	SILAG2516Z	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	108	130	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
M	R-452A / R-404A	LBP	SILAG2519Z	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	108	130	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
M	R-452A / R-404A	LBP	SILAG2522Z	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	112	135	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
M	R-452A / R-404A	LBP	SILAG2525Z	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	112	135	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
XL	R-452A / R-404A	LBP	SILAGD2532Z	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	243	262	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
XL	R-452A / R-404A	LBP	SILSH2534Z	6600	13/8	34.9	5/8	15.9	257	276	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
XL	R-452A / R-404A	LBP	SILAGD2544Z	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	259	278	29.7 - 25.7	0.3 - 1.1	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAE4450Z	1650	3/8	9.5	1/4	6.35	59	79	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAE4460Z	1650	3/8	9.5	1/4	6.35	59	79	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAJ9480Z	1650	1/2	12.7	3/8	9.5	68	88	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAJ9510Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	69	89	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAJ9513Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	71	91	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAJ4517Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	70	90	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-452A / R-404A	HBP	SILAJ4519Z	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	71	91	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
FH	M	R-452A / R-404A	HBP	SILFH4524Z	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	78	100	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2
M	R-452A / R-404A	HBP	SILFH4524Z	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	83	106	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
FH	M	R-452A / R-404A	HBP	SILFH4532Z	2700	7/8	22.2	1/2	12.7	80	102	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2
M	R-452A / R-404A	HBP	SILFH4532Z	2700	7/8	22.2	1/2	12.7	87	109	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
FH	M	R-452A / R-404A	HBP	SILFH4538Z	2700	7/8	22.2	1/2	12.7	80	102	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2
M	R-452A / R-404A	HBP	SILFH4540Z	2700	7/8	22.2	1/2	12.7	87	109	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
L	R-452A / R-404A	HBP	SILAG4546Z	5400	7/8	22.2	5/8	15.9	128	143	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
L	R-452A / R-404A	HBP	SILAG4553Z	5400	7/8	22.2	5/8	15.9	134	149	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
L	R-452A / R-404A	HBP	SILAG4561Z	5400	11/8	28.6	5/8	15.9	134	149	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
L	R-452A / R-404A	HBP	SILAG4568Z	5400	11/8	28.6	5/8	15.9	138	153	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
L	R-452A / R-404A	HBP	SILAG4573Z	5400	11/8	28.6	5/8	15.9	139	154	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
L	R-452A / R-404A	HBP	SILAG4581Z	5400	11/8	28.6	5/8	15.9	151	166	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
XL	R-452A / R-404A	HBP	SILAGD4590Z	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	253	272	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
XL	R-452A / R-404A	HBP	SILSH4591Z	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	251	270	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
XL	R-452A / R-404A	HBP	SILAGD4610Z	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	256	275	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	

\* Vitesse max. - Max speed - Max. Drehgeschwindigkeit - Velocidad máx. - Velocità massima - Скорость макс. - Prędkość maks.

FR

EN

DE

ES

IT

RU



Taille Size Größe Tamaño Dimensione Размер Wielkość	Fluide frigorigène Refrigerant Kältemittel Fluido frigorígeno Fluido frigorígeno Хладагент Czynnik chłodniczy	Applications Application Anwendung Aplicación Applicazione оборудование Zastosowania	Modèles Modelle Modelle Modelos Modelli модель Modele	Дébit d'air* Air flow* Luftvolumenstrom* Caudal de aire* Debito d'aria* Расход* Wydatek powietrza*	Ø Aspiration Ø Suction Ø Saugseite Ø Aspiración Ø Aspirazione Ø всасывание Ø Zasymania		Ø Départ liquide Ø Liquid exit Ø Druckseite Ø Salida de líquido Ø Partenza liquido Ø жидкостная линия Ø Wylotu czynnika		Poids Weight Gewicht Peso Peso Вес. Masa	Poids emballé (carton + palette) Packed weight (carton + pallet) Masa w opakowaniu (karton + paleta)	Pressostat (couperie-enclenchement) Pressure switch (Cut for the pressure switch) (Engage) Pressostat (Ausschalten - Einschalten) Pesostato (Corte - Conexión) Pressostato (Interruzione - Avviamento) Отключение (для реле давления - Включение) Presostat (odłączenie-włączenie)		
				[m³/h]	[in]	[mm]	[in]	[mm]			[Kg]	[Kg]	HBP [bar]
XL	R-452A / R-404A	HBP	SILAGD4612Z	6600	13/8	34.9	7/8	22.2	259	278	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
XL	R-452A / R-404A	HBP	SILAGD4614Z	6600	13/8	34.9	7/8	22.2	262	281	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
XL	R-452A / R-404A	HBP	SILAGD4615Z	6600	13/8	34.9	7/8	22.2	263	282	29.7 - 25.7	2.7 - 4.2	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILAE4440Y	1650	3/8	9.5	1/4	6.35	66	86	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILAE4450Y	1650	3/8	9.5	1/4	6.35	66	86	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILAJ4461Y	1650	1/2	12.7	1/4	6.35	66	86	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILAJ4476Y	1650	1/2	12.7	3/8	9.5	68	88	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILAJ4492Y	1650	1/2	12.7	3/8	9.5	68	88	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILAJ4511Y	1650	5/8	15.9	3/8	9.5	69	89	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILRG4445Y	1650	3/8	9.5	1/4	6.35	58	78	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILRG4550Y	1650	3/8	9.5	1/4	6.35	58	78	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILRG4460Y	1650	1/2	12.7	1/4	6.35	59	79	17 - 13	0.6 - 1.4	
S	R-134a / R-513A	HBP	SILRG4476Y	1650	1/2	12.7	3/8	9.5	59	79	17 - 13	0.6 - 1.4	
FH	M	R-134a / R-513A	HBP	SILFH4518Y	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	75	97	17 - 13	0.6 - 1.4
M	R-134a / R-513A	HBP	SILFH4518Y	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	79	101	17 - 13	0.6 - 1.4	
FH	M	R-134a / R-513A	HBP	SILFH4525Y	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	75	97	17 - 13	0.6 - 1.4
M	R-134a / R-513A	HBP	SILFH4525Y	2700	5/8	15.9	3/8	9.5	79	101	17 - 13	0.6 - 1.4	
M	R-134a / R-513A	HBP	SILAG4528Y	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	102	124	17 - 13	0.6 - 1.4	
M	R-134a / R-513A	HBP	SILAG4534Y	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	105	127	17 - 13	0.6 - 1.4	
M	R-134a / R-513A	HBP	SILAG4537Y	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	105	127	17 - 13	0.6 - 1.4	
M	R-134a / R-513A	HBP	SILAG4543Y	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	107	129	17 - 13	0.6 - 1.4	
M	R-134a / R-513A	HBP	SILAG4547Y	2700	7/8	22.2	3/8	9.5	107	129	17 - 13	0.6 - 1.4	
XL	R-134a / R-513A	HBP	SILAGD4556Y	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	241	260	17 - 13	0.6 - 1.4	
XL	R-134a / R-513A	HBP	SILAGD4568Y	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	241	260	17 - 13	0.6 - 1.4	
XL	R-134a / R-513A	HBP	SILAGD4574Y	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	253	272	17 - 13	0.6 - 1.4	
XL	R-134a / R-513A	HBP	SILAGD4586Y	6600	11/8	28.6	5/8	15.9	253	272	17 - 13	0.6 - 1.4	

\* Vitesse max. - Max speed - Max. Drehgeschwindigkeit - Velocidad máx. - Velocità massima - Скорость макс



Ref	Désignation	Description	Bezeichnung	Designaciones
A	Tension	Nominal voltage	Nominale Spannung	Tensión nominal
<b>Français                      English                      Deutsch                      Español</b>				
B	Fréquence	Nominal frequency	Frequenz	Frecuencia nominal
C	Nombre de phases	Number of phases	Anzahl der Phasen	Número de fases
D	Intensité nominale	Nominal current	Nominale Stromaufnahme	Intensidad nominal
E	Num. d'ordre de fabrication	Production order number	Produktionsablaufnummer	Número de orden de fabricación
F	Fluide frigorigène	Refrigerant	Kältemittel	Fluido frigorífico
G	Désignation du groupe	Description of the unit	Modell	Designación del grupo
H	Numéro de série	Date of manufacture and number	Fertigungsdatum und Nomenklaturnummer	Número de nomenclatura
<b>Italiano                      РУССКИЙ ЯЗЫК                      Polski</b>				
Ref	Designazione	обозначение	Opis	
A	Tensione	напряжение	Napięcie	
B	Frequenza	частота	Częstotliwość	
C	Numero di fasi	количество фаз	Liczba faz	
D	Intensità nominale	номинальный ток	Prąd nominalny	
E	Numero d'ordine di fabbricazione	Номер заказа	Nr zamówienia produkcyjnego	
F	Fluido frigorígeno	хладагент	Czynnik chłodniczy	
G	Designazione del gruppo	обозначение агрегата	Opis jednostki	
H	Numero di serie	серийный номер	Numer seryjny	

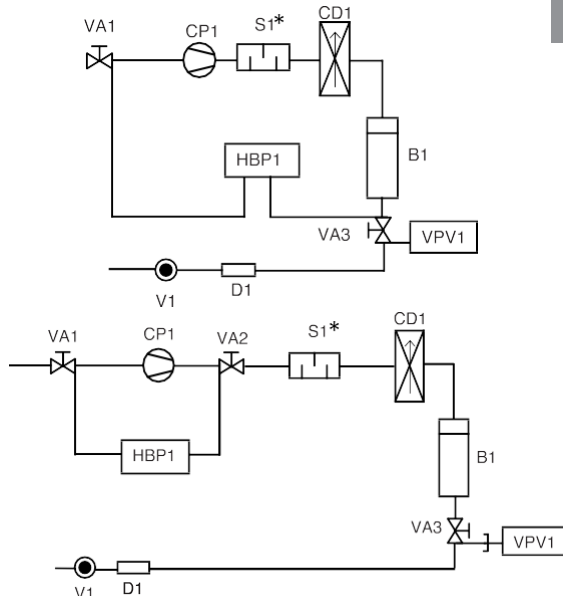
Schémas frigorifiques | Refrigeration schematic | Kältekreislauf | Esquema frigorífico  
| Schema frigorifero | схемы холодильного контура | Schematy chłodnicze

ANNEXE

2

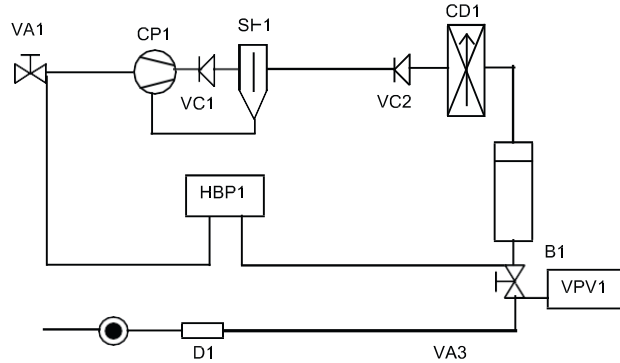
<a href="#">SILAE4450Z</a>	<a href="#">SILAJ2440Z</a>
<a href="#">SILAE4460Z</a>	<a href="#">SILAJ2446Z</a>
<a href="#">SILAJ9480Z</a>	<a href="#">SILAJ2464Z</a>
<a href="#">SILAJ9510Z</a>	<a href="#">SILAE4440Y</a>
<a href="#">SILAJ9513Z</a>	<a href="#">SILAE4450Y</a>
<a href="#">SILAJ4517Z</a>	<a href="#">SILAJ4461Y</a>
<a href="#">SILAJ4519Z</a>	<a href="#">SILAJ4476Y</a>
<a href="#">SILAJ2432Z</a>	<a href="#">SILAJ4492Y</a>
	<a href="#">SILAJ4511Y</a>

<a href="#">SILFH4524Z</a>	<a href="#">SILAG2516Z</a>
<a href="#">SILFH4532Z</a>	<a href="#">SILAG2513Z</a>
<a href="#">SILFH4538Z</a>	<a href="#">SILAG2522Z</a>
<a href="#">SILAG4546Z</a>	<a href="#">SILAG2525Z</a>
<a href="#">SILAG4553Z</a>	<a href="#">SILFH4518Y</a>
<a href="#">SILAG4561Z</a>	<a href="#">SILFH4525Y</a>
<a href="#">SILAG4568Z</a>	<a href="#">SILAG4528Y</a>
<a href="#">SILAG4573Z</a>	<a href="#">SILAG4534Y</a>
<a href="#">SILAG 4581Z</a>	<a href="#">SILAG4537Y</a>
<a href="#">SILFH2480Z</a>	<a href="#">SILAG4543Y</a>
<a href="#">SILFH2511Z</a>	<a href="#">SILAG4547Y</a>
<a href="#">SILAG2513Z</a>	



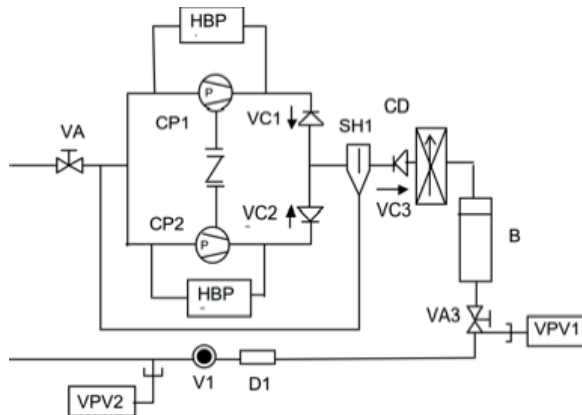
\* Composant présent sur certains modèles

SILRG4445Y
SILRG4450Y
SILRG4460Y
SILRG4476Y



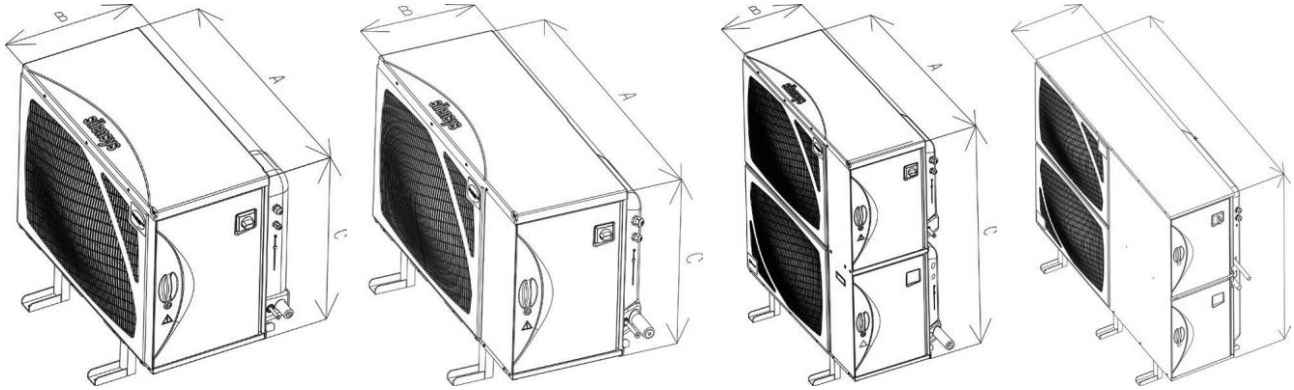
Ref	Français	English	Deutsch	Español	Italiano	РУССКИЙ ЯЗЫК	Polski
B1	Bouteille	Receiver	Sammler	Acumulador	Accumulatore	Ресивер	Zbiornik
CD1	Condenseur	Condenser	Verflüssiger	Condensador	Condensatore	Конденсатор	Skraplacz
CP1x	Compresseur1	Compressor1	Verdichter1	Compresor1	Compressore1	Компрессор1	Sprężarka1
CP2	Compresseur2	Compressor2	Verdichter2	Compresor2	Compressore2	Компрессор2	Sprężarka2
D1	Déshydrateur	Drier	Trockner	Deshidratador	Disidratatore	Фильтр-осушитель	Osuszacz
HBP1	Pressostat haute et basse pression	High and low pressure switch	HD/ND Pressostat	Presostato alta y baja presión	Pressostato alta e bassa pressione	Релевысокогои Низкогодавления	Presostat wys. i nis. ciśnienia
HBP2	Pressostat haute et basse pression 2	High and low pressure switch 2	HD/ND Pressostat 2	Presostato alta y baja presión 2	Pressostato alta e bassa pressione 2	Релевысокогои Низкогодавления 2	Presostat wys. i nis. ciśnienia 2
SH1	Séparateur d'huile	Oil separator	Ölabscheider	Separador de aceite	Separatore d'olio	Отделитель масла	Separator oleju
S1	Silencieux de refoulement	Discharge line muffler	Druckseitiger Schalldämpfer	Silencioso de impulsión	Moffola di aspirazione	Глушитель на нагнетании	Tłumik obiegu tłoczego
V1	Voyant liquide	Sight glass	Schauglas	Minilla	Spia liquido	Смотровое стекло	Wskaźnik czynnika
VA1	Vanne aspiration	Suction valve	Saugventil	Válvula de aspiración	Valvola di aspirazione	Вентиль на всасывании	Zawór ssawny
VA2	Vanne refoulement	Discharge valve	Druckventil	Válvula de descarga	Valvola di mandata	Вентиль на нагнетании	Zawór tłoczny
VA3	Vanne départ bouteille	Liquid valve	Ausgangsventil Sammler	Válvula salida acumulador	Valvola di uscita accumulatore	Жидкостной вентиль	Zawór wylotu zbiornika
VC1x	Clapet anti retour	Non return valve	Rückschlagventil	Anti-retomo	Clapet anti ritorno	Обратный клапан	Zawór jednokierunkowy
VC12	Clapet anti retour	Non return valve	Druckregelter	Anti-retomo	Clapet anti ritorno	Обратный клапан	Zawór jednokierunkowy
VPVx	Variateur proportionnel de vitesse	Fan speed control	Drehzahlregler	Variador de velocidad presostatico	Variatore di velocità presostatico	Вариатор скорости	Przełącznik proporcjonalny prędkości

SILAGD4590Z  
SILAGD4610Z  
SILAGD4612Z  
SILAGD4614Z  
SILAGD4615Z

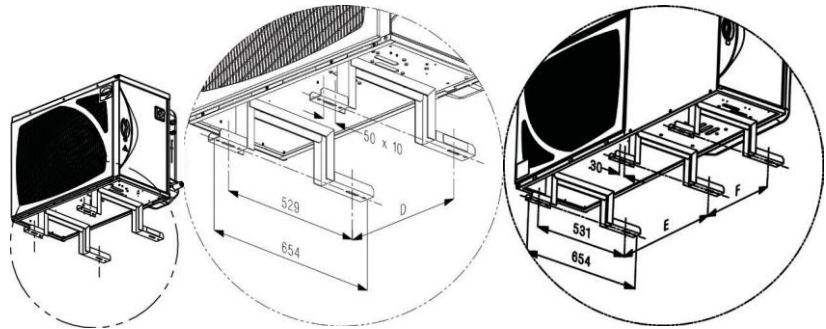
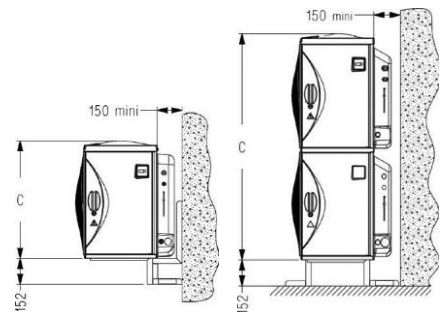




Encombrement - Dimensions - Abmessungen - Dimensiones - Ingombri - габариты -  
 Wymiary całkowite



Fixation au sol  
 Floor mounting  
 Montage auf dem Boden  
 Montaje sobre el suelo  
 Montaggio su pavimento  
 крепление на фундамент  
 Mocowanie do posadzki

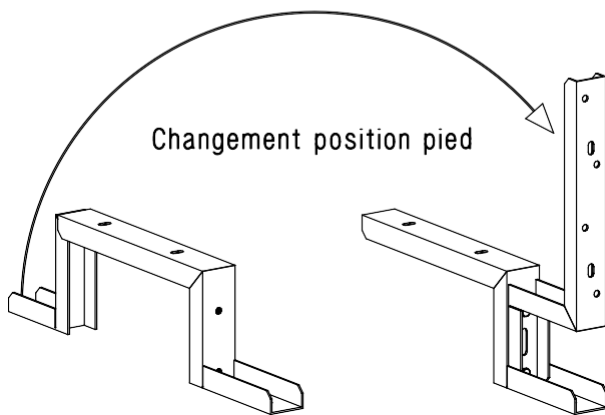
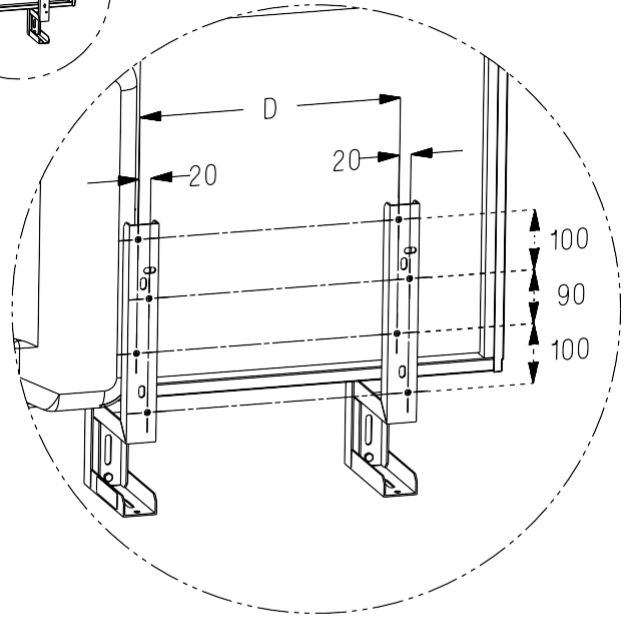
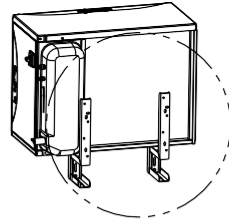


		A	B	C	D	E	F
	Taille S	930	575	690	440		
	Taille M	1145	575	690	630		
	Taille L	1145	575	1315	630		
	Taille XL	1615	575	1300		682	421



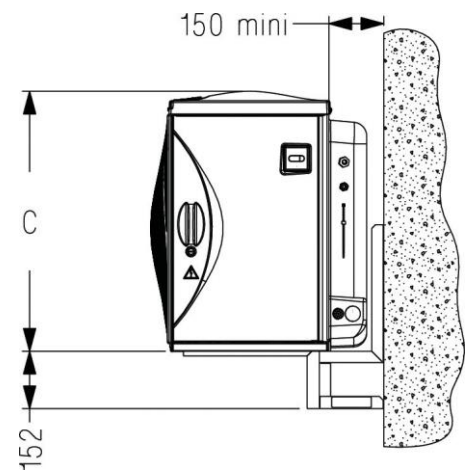




Fixation au mur  
Wall mounting  
Montage an der Wand  
Montaje sobre pared  
Montaggio a parete  
Настенное крепление  
Mocowanie do ściany

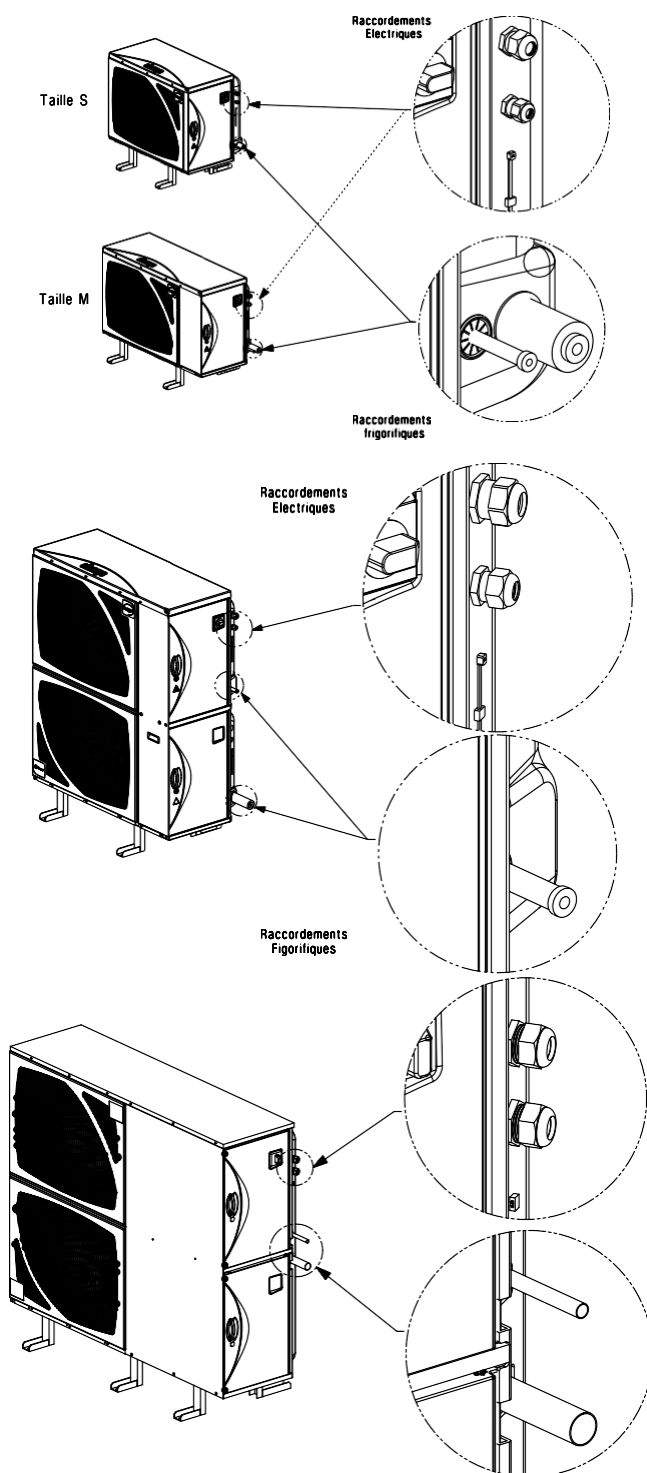


Changement position pied

Changement position pied  
Change mounting feet position  
Umbau von Boden- zu Wandinstallation  
Cambio posición pies soporte  
Modifica posizione dei piedi  
изменение положения ножек  
Zmiana położenia nóżek



		C	D
	Taille S	690	440
	Taille M	690	630



Presse-étoupe Cable gland Stopfbuchse Prensa estopas Premistoppa Сальник Dławik kablowy	Circuit	Capacité de serrage Torque setting Anzugsdrehmoment Capacidad de apriete Capacità di serraggio Усилие сжатия Zdolność zaciskania [mm]
M16x1,5	Commande	4,5 - 10
M20x1,5	Puissance	6 - 12

Presse-étoupe Cable gland Stopfbuchse Prensa estopas Premistoppa Сальник Dławik kablowy	Circuit	Capacité de serrage Torque setting Anzugsdrehmoment Capacidad de apriete Capacità di serraggio Усилие сжатия Zdolność zaciskania [mm]
M20x1,5	Commande	6 -12
M25x1,5	Puissance	9 -17

Presse-étoupe Cable gland Stopfbuchse Prensa estopas Premistoppa Сальник Dławik kablowy	Circuit	Capacité de serrage Torque setting Anzugsdrehmoment Capacidad de apriete Capacità di serraggio Усилие сжатия Zdolność zaciskania [mm]
M20x1,5	Commande	6 -12
M25x1,5	Puissance	9 -17

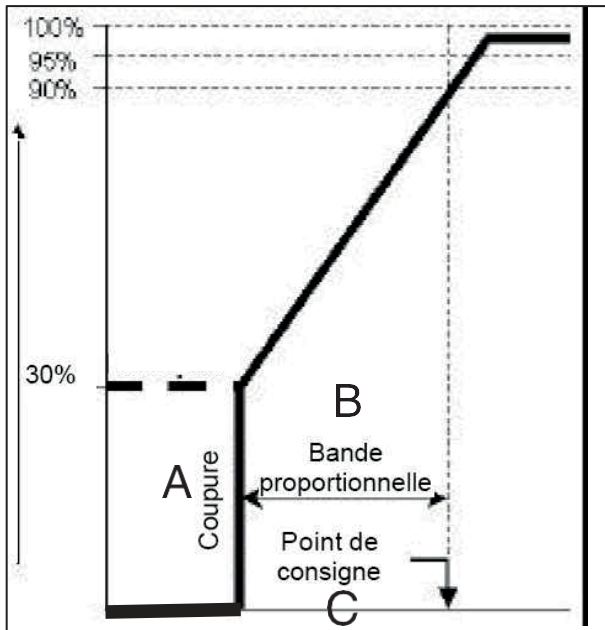
Presse-étoupe Cable gland Stopfbuchse Prensa estopas Premistoppa Сальник Dławik kablowy	Capacité de serrage Torque setting Anzugsdrehmoment Capacidad de apriete Capacità di serraggio Усилие сжатия Zdolność zaciskania [mm]
M20x1,5	6 -12
M25x1,5	9 -17

Raccordements électriques  
Electrical Connections  
Elektrische Anschlüsse  
Conexiones eléctricas  
Collegamenti elettrici  
Электросоединения  
Podłączenia elektryczne

Raccordements frigorifiques  
Refrigeration Connections  
Kaltetechnische Anschlüsse  
Las conexiones frigoríficas  
Collegamenti frigoriferi  
соединения холодильного контура  
Przyłącza chłodnicze







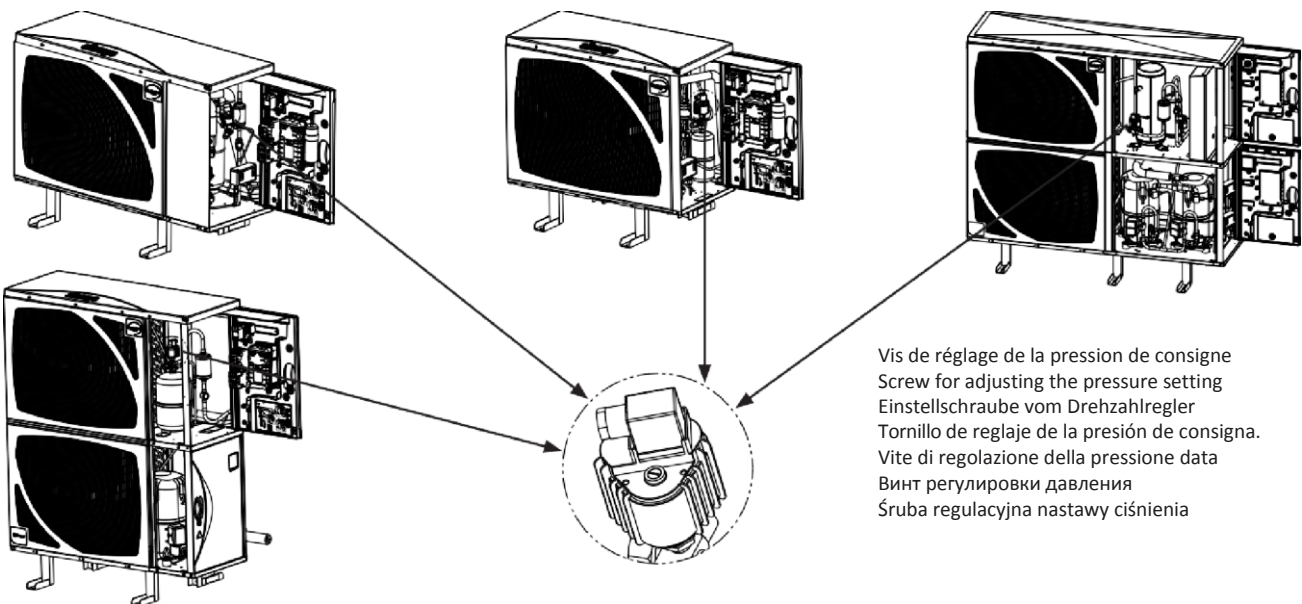
Plage de pression : de 10 à 25 bar  
 Pressure range : 10-25 Bar  
 Druckbereich : von 10 bis 25 bar  
 Campo de presión : de 10 a 25 bar.  
 Intervallo di pressione : da 10 a 25 Bar  
 Диапазон давления : от 10 до 25 бар  
 Zakres ciśnien: 10 do 25 bar

Valeur de réglage usine du point de consigne  
 Control point setting  
 Werkseitige Einstellung  
 Reglaje en fábrica del punto de consigna  
 Valore di regolaggio officina del punto di prescrizione  
 Значение заводской настройки  
 Ustawienia fabryczne nastawy

R-404A / R452A : 16 bar  
 R-404A / R452A : 16 бар  
 R-134a / R513A : 10 bar  
 R-134a / R513A : 10 бар

Valeur de la bande proportionnelle : 4 bar  
 Proportional band setting : 4 Bar  
 Wert des Proportionalitätsbereiches: 4 bar  
 Valor de la banda proporcional : 4 bar  
 Valore della banda proporzionale : 4 Bar  
 Значение пропорциональной шкалы: 4 бара  
 Wartość pasma proporcjonalnego: 4 bar

A	B	C
Coupure (Arrêt du ventilateur)	Bande proportionnelle	Point de consigne
Cut-off (Stopping of the fan)	Proportional band	Set point
Ausschalten (Anhalten des Ventilators)	Proportionalitätsbereich	Einstellwert
Corte (Paro del ventilador)	Banda proporcional	Punto de consigna
Interruzione (Arresto del ventilatore)	Banda proporzionale	Punto impostato
Отключение (остановка вентилятора)	шкала	настроечная точка
Odcięcie (zatrzymanie wentylatora)	Pasma proporcjonalne	Nastawa



Vis de réglage de la pression de consigne  
 Screw for adjusting the pressure setting  
 Einstellschraube vom Drehzahlregler  
 Tornillo de reglaje de la presión de consigna.  
 Vite di regolazione della pressione data  
 Винт регулировки давления  
 Śruba regulacyjna nastawy ciśnienia

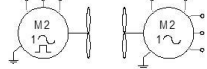


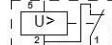
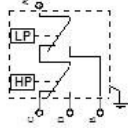



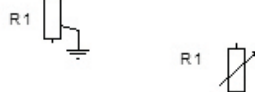
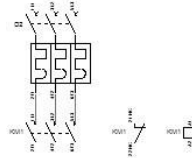
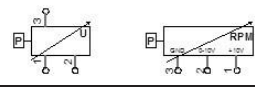


Représentation des câblages | Wiring annotation | Darstellung der Verkabelung | Representación del cableado |  
Rappresentazione del cablaggio | Обозначение электропроводки | Oznaczenia okablowania

Désignation Designation Bezeichnung Designación Designazione Описание Opis	Signification Description Bedeutung Significado Significato Значение Znaczenie	Représentation Representation Zeichen Representación Rappresentazione Обозначение Oznaczenie
Trait continu Solid line Durchgängige Linie Trazo continuo Tratto continuo Сплошная линия Linia ciągła	Conducteurs connectés par Tecumseh Wiring connected by Tecumseh Werkseitige Verkabelung von Tecumseh Cableado efectuado por Tecumseh Conduttore connesso da Tecumseh Электропроводка, собранная Т.Е Przewody podłączane przez Tecumseh	—————
Trait interrompu Broken line Punktlinie Trazo discontinuo Tratto interrotto Пунктирная линия Linia przerywana	Câblage à réaliser ou suggère au Client, composant à monter ou suggère au Client Customer wiring, actual or suggested. Suggested component to be fitted by the customer Bauseitige Verkabelung Cableado a realizar por ó sugerido al cliente. Componente a montar por ó sugerido al cliente Cablaggio da realizzare dove suggerito o a discrezione del cliente. Componenti da montare dove suggerito o a discrezione del cliente Рекомендуемая клиенту электропроводка. Рекомендуемые клиенту электрокомплектующие Okablowanie do wykonania przez klienta lub sugerowane mu, element do zamontowania przez klienta lub sugerowany mu	-----
Mention "AR" Mention "AR" Hinweis "AR" Mención "AR" Dicitura "AR" Буквы "AR" Oznaczenie "AR"	A raccorder et intégrer dans le schema global de l'installation To be connected into the wiring of the installation Ist dem Gesamtschaltplan hinzuzufügen oder zu integrieren A conectar e integrar en el esquema global de la instalación Da raccordare e integrare nello schema globale dell'installazione Собрать и включить в общую электросхему оборудования Do podłączenia i zintegrowania z ogólnym schematem instalacji	AR
Mention "RD" Mention "RD" Hinweis "RD" Mención "RD" Dicitura "RD" Буквы "RD" Oznaczenie "RD"	Peut être utilisé pour un repère de défaut Can be used for a reference for a fault Optional zu Fehlermeldung Puede utilizarse para localizar un defecto Può essere utilizzato per un riferimento di difetto Возможные соединения для обнаружения неисправностей Możliwość użycia jako oznaczenie usterki	RD
Mention "AD" Mention "AD" Hinweis "AD" Mención "AD" Dicitura "AD" Буквы "AD" Oznaczenie "AD"	A raccorder en option Connect as an option Optionale Anschlussmöglichkeit Conexiónado opcional Da raccordare in opzione Возможные исполнения Do podłączenia jako opcja	AD

Représentation des éléments | Symbol annotation | Darstellung der Elemente | Representación de los elementos |  
Rappresentazione degli elementi | Обозначение электрокомпонентов | Oznaczenie elementów

Désignation Designation Bezeichnung Designación Designazione Описание Opis	Représentation Representation Zeichen Representación Rappresentazione Обозначение Oznaczenie	Repère Reference Zeichen Señalización Riferimento Знак Odnosnik
Alimentation client Customer supply Stromanschluß bauseits Alimentación cliente Alimentazione cliente Электропитание Zasilanie klienta		
Bornier boîtier Junior Junior electrical connection box Anschlussklemmleiste Schaltkasten Junior Regleta caja eléctrica junior Morsettiera boîtier junior Электровыходыкоробки Junior Listwa zaciskowa skrzynki Junior		BNJ
Compresseur Monophasé Single phase compressor Wechselstrom-Verdichter Compresor monofásico Compresore Monofase Монофазный компрессор Sprężarka jednofazowa		Mx Rmq : Noms des phases C/C : Commun/Commun - A/S : Auxiliaire/Start - P/R : Principale/Run Rmq : Name of phases C/C : Commun / Commun, A/S : Auxiliaire / Start, P/R : Principale / Run Anm. : Phasenbezeichnung C/C : gemeinsame Phase, A/S : Hilfswicklung, P/R : Hauptwicklung Obs : Nombre fases C/C : Común/Común, A/S : Auxiliuar/Arranque, P/R : Principal/Marcha Rmq : Nome delle fasi C/C : Comune/ Comune, A/S : Ausiliario / Start, P/R : Principale / Run название обмоток C/C : общая обмотка A/S : пусковая обмотка P/R : рабочая обмотка Rmq : nazwy faz, C/C : wspólny/wspólny - A/S : pomocniczy/start - P/R : główny/praca
Compresseur Triphasé Three phase compressor Drehstrom-Verdichter Compresor trifásico Compresore Trifase Трёхфазный компрессор Sprężarka trojfazowa		Mx
Bornier Bornier Klemmen Regleta Morsettiera Клеммы Listwa zaciskowa		



Désignation Designation Bezeichnung Designación Designazione Описание Opis	Représentation Representation Zeichen Representación Rappresentazione Обозначение Oznaczenie	Repère Reference Zeichen Señalización Riferimento Знак Odnosnik
Ventilateur - Fan Ventilator - Ventilador Ventilatore Вентилятор Wentylator		Mx
Protecteur thermique - Thermal protector Thermischer Motorschutzschalter Protector térmico - Protettore termico Тепловое реле Zabezpieczenie termiczne	F1 	Fx
Relais de démarrage intensité - I: Current relay Stromabhängiges Anlaufrelais - Relé de arranque (intensidad) Relé di spunto di intensità Пусковое реле тока Przełącznik rozruchowy prądowy		I
Relais de démarrage de tension - U: Potential relay Spannungsabhängiges Anlaufrelais Relé de arranque (tensión) - Relé di spunto di tensione Пусковое реле напряжения Przełącznik rozruchowy napięciowy		U
Pressostat HP/BP de sécurité réarmement automatique ou Auto/manu HP/LP pressure switch auto re-set / Auto/manu Hoch- / Niederdruckschalter mit automatischer Rückstellung Presostato de seguridad HP/ BP con rearme automático Pressostato HP BP di sicurezza a riarmamento automatico Автоматическое реле высокого и низкого давления Presostat bezpieczeństwa wys./nis. ciśnienia z automatycznym resetowaniem		LP HP
Lampe - Lamp Lampe - Luz piloto Lampada Лампочка Lampka		
Condensateur de démarrage - Condensateur permanent Start capacitor - Run Capacitor Anlaufkondensator - Betriebskondensator Condensador de arranque - Condensador permanente Condensatore di spunto - Condensatore permanente Пусковой конденсатор - Рабочий конденсатор Kondensator rozruchowy - Kondensator ciągły		Cdx Cpx
Condensateur avec résistance de décharge Capacitor with discharge resistor Kondensator mit Entladungswiderstand Condensador con resistencia de descarga Condensatore con resistenza di scarico Конденсатор с разрядным сопротивлением Kondensator z rezystorem rozładowania	Cd 	Cdx
Réchauffeur de carter - A CTP : sans raccordement de terre Réchauffeur de carter - A résistance : avec raccordement terre Crankcase heater PTC: Without earth connection Crankcase heater - Resistance with earth connection Kurbelwannenheizung CTP: ohne Erdungsanschluß Kurbelwannenheizung - Widerstandsheizung : mit Erdungsanschluß Calentador de cárter Por CTP : sin conexión a tierra Calentador de cárter - Por Resistencia : con conexión a tierra Resistenza del carter A CTP : senza collegamento di terra Resistenza del carter - A Resistenza : con collegamento di terra Картерный подогреватель С позистором без заземления Grzałka skrzyni korbowej - z PTC: bez uziemienia Grzałka skrzyni korbowej - z rezystorem: z uziemieniem	R1 	Rx
Ensemble disjoncteur magnétothermique/Contacteur Circuit breaker / contactor assembly Einheit : thermomagnetischer Überlastschalter / Schaltzchütz Contactor y disyuntor magnetotérmico Interruttore magnetotermico/contattore Узел тепловой выключатель/Контактор Zespół wyłącznik magnetotermiczny/stycznik		Dx KMx
Variateur de vitesse - Fan speed control Drehzahlregler - Variador de velocidad Variatore di velocità Регулятор скорости вращения вентилятора Przełącznik prędkości		P
Sectionneur - Isolator Seccionador - Sezionatore Переключатель Wyłącznik główny		Dx
Disjoncteur magnétothermique ventilateur EC Fan Circuit breaker Disyuntor magnetotérmico del ventilador Interruttore magnetotermico ventilatore Тепловой выключатель вентилятора Wyłącznik magnetotermiczny wentylatora		Dx

Modèles Models Modelle Modelos Modelli модель	[V]	Nombre de phase Phase Anzahl der Phasen Número e fases Numero di fase количество фаз	50 Hz		60 Hz		50 Hz		60 Hz		Indication réglage disjoncteur magnétothe rrique compresseur
			Intensité nominale compresseur* Nominal compressor current* Nominale Stromaufnahme Verdichter* Intensidad nominal compresor* Intensità nominale compressore* номинальный ток компрессора*	Intensité max compresseur Max. compressor current Maximale Stromaufnahme Verdichter Intensidad máxima compresor Intensità massima compressore максимальный ток компрессора	Intensité nominale compresseur* Nominal compressor current* Nominale Stromaufnahme Verdichter* Intensidad nominal compresor* Intensità nominale compressore* номинальный ток компрессора*	Intensité max compresseur Max. compressor current Maximale Stromaufnahme Verdichter Intensidad máxima compresor Intensità massima compressore максимальный ток компрессора	Intensité nominale ventilateur Nominal fan current Nominale Stromaufnahme Lüfter Intensidad nominal ventilador Intensità nominale ventilatore номинальный ток вентилятора	Intensité max ventilateur Current, maximum fan current Maximale Stromaufnahme Lüfter Intensidad máxima ventilador Intensità massima ventilatore максимальный ток вентилятора	Intensité nominale ventilateur Nominal fan current Nominale Stromaufnahme Lüfter Intensidad nominal ventilador Intensità nominale ventilatore номинальный ток вентилятора	Intensité max ventilateur Current, maximum fan current Maximale Stromaufnahme Lüfter Intensidad máxima ventilador Intensità massima ventilatore максимальный ток вентилятора	
SILAJ2432Z	220-240V	1~	2,5	6,3			0,3	0,5			2,8
SILAJ2440Z	220-240V	1~	3	5,7			0,3	0,5			4
	220-240V	1~	4	8,2			0,3	0,5			4,1
SILAJ2446Z	400/440V	3~	1,5	3,1			0,3	0,5			1,8
	220-240V	1~	5,7	10			0,3	0,5			6,3
SILAJ2464Z	400/440V	3~	2,2	3,8			0,3	0,5			2,5
	220-240V	1~	7,2	16			0,3	0,5			8
SILFH2480Z	400/440V	3~	2,8	6,3	5,4	10,8	0,3	0,5	0,3	0,6	4
	220/220V	3~	4,6	10,6			0,3	0,5			6,3
	220-240V	1~	7,2	16			0,3	0,5			8
SILFH2480Z	400/440V	3~	2,8	6,3			0,3	0,5			4
	220/220V	3~	4,6	10,6	5,4	10,8	0,3	0,5	0,3	0,6	6,3
	220-240V	1~	11,5	24			0,8	0,8			11,5
SILFH2511Z	400/440V	3~	3,7	7,2			0,8	0,8			4
	220/220V	3~	6,5	13,2	7,1	13,4	0,8	0,8	0,8	0,8	8
	220-240V	1~	11,5	24			0,8	0,8			11,5
SILFH2511Z	400/440V	3~	3,7	7,2			0,8	0,8			4
	220/220V	3~	6,5	13,3	7,1	13,4	0,8	0,8	0,8	0,8	8
	220/220V	3~	7,8	19,6	8,3	19,3	0,8	0,8	0,8	0,8	8
SILAG2513Z	400/440V	3~	4,2	8,5			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	8,7	24,7	10	24,6	0,8	0,8	0,8	0,8	10
SILAG2516Z	400/440V	3~	4,6	9,8			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	9	22	10,1	22	0,8	0,8	0,8	0,8	16
SILAG2519Z	400/440V	3~	5,4	10,9			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	11,5	29,5	12,9	30,9	0,8	0,8	0,8	0,8	16
SILAG2522Z	400/440V	3~	6,1	12,5			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	N/A	N/A	N/A	N/A	0,8	0,8	0,8	0,8	16
SILAG2525Z	400/440V	3~	6,3	12,9			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	8,7	24,7	10	24,6	1,2	1,2	1,2	1,2	10
SILAGD2532Z	400/440V	3~	4,6	9,8			1,2	1,2			6,3
	220/220V	3~	11,5	29,5	12,9	30,9	1,2	1,2	1,2	1,2	16
SILAGD2544Z	400/440V	3~	6,1	12,5			1,2	1,2			6,3
SILSH2534Z	380/420-440/480V	3~	14	14			1,2	1,2			10
SILAE9450Z	220-240V	1~	2,8	3,9			0,3	0,5			4
SILAE4450Z	220-240V	1~	3,4	5,1			0,3	0,5			4
SILAE9460Z	220-240V	1~	3,4	5,2			0,3	0,5			4
SILAE4460Z	220-240V	1~	4,3	5,9			0,3	0,5			4,6
	220-240V	1~	4,3	6,7			0,3	0,5			4,6
SILAJ9480Z	400/440V	3~	1,8	3			0,3	0,5			2,5
	220-240V	1~	5,4	8,4			0,3	0,5			6,3
SILAJ9510Z	400/440V	3~	2,1	3,8			0,3	0,5			2,5
	220-240V	1~	6,7	11,3			0,3	0,5			6,8
SILAJ9513Z	400/440V	3~	2,8	4,4			0,3	0,5			2,8
	220-240V	1~	7,3	12,7			0,3	0,5			8
SILAJ4517Z	400/440V	3~	3	4,4			0,3	0,5			4
	220/220V	3~	5,6	9	6,1	9,2	0,3	0,5	0,3	0,6	6,3
	220-240V	1~	9,9	15,2			0,3	0,5			10,2
SILAJ4519Z	400/440V	3~	4	6,2			0,3	0,5			4,3
	220/220V	3~	7,5	10,9	8,3	11,1	0,3	0,5	0,3	0,6	8
	220-240V	1~	10,5	15,6			0,8	0,8			10,5
SILFH4524Z	400/440V	3~	3,8	6,6			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	7,5	10	9	13	0,8	0,8	0,8	0,8	8
	220-240V	1~	10,7	19,6			0,8	0,8			10,7
SILFH4524Z	400/440V	3~	4,3	7,7			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	7,5	10	9	13	0,8	0,8	0,8	0,8	8
	220-240V	1~	12,2	21,5			0,8	0,8			16
SILFH4532Z	400/440V	3~	4,12	7,33			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	10,1	13,5	11,1	15,3	0,8	0,8	0,8	0,8	10,1
	220-240V	1~	14,1	22,4			0,8	0,8			16
SILFH4531Z	400/440V	3~	5,3	9			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	10,1	13,5	11,1	15,3	0,8	0,8	0,8	0,8	10,1
	220-240V	1~	16	26			0,8	0,8			20
SILFH4538Z	400/440V	3~	6,1	8,9			0,8	0,8			6,3
	220/220V	3~	11,2	19,6	N/A	N/A	0,8	0,8	0,8	0,8	16
	220-240V	1~	19,5	27			0,8	0,8			20
SILFH4540Z	400/440V	3~	7,5	9,2			0,8	0,8			7,5
	220/220V	3~	14,7	20,6	15,4	22,8	0,8	0,8	0,8	0,8	16
	220/220V	3~	14,4	22,1	16,4	22,6	0,8	0,8	0,8	0,8	16
SILAG4546Z	400/440V	3~	7	11,4			0,8	0,8			8
	220/220V	3~	15,9	26,2	18,1	27,9	0,8	0,8	0,8	0,8	20
SILAG4553Z	400/440V	3~	7,8	13,4			0,8	0,8			8
	220/220V	3~	17,3	28,7	20,5	31,3	0,8	0,8	0,8	0,8	20
SILAG4561Z	400/440V	3~	9	14			0,8	0,8			10
	220/220V	3~	21,2	34,4	23,2	36,5	0,8	0,8	0,8	0,8	25
SILAG4568Z	400/440V	3~	10,2	15,2			0,8	0,8			10,2
	220/220V	3~	23,4	30,9	26,6	39,2	0,8	0,8	0,8	0,8	25
SILAG4573Z	400/440V	3~	11,4	19			0,8	0,8			11,4
	220/220V	3~	28,9	37	30,7	41,8	0,8	0,8	0,8	0,8	12,7
SILAG4581Z	400/440V	3~	12,7	20,8			0,8	0,8			28,9
	220/220V	3~	14,4	22,1	16,4	22,6	1,2	1,2	1,2	1,2	16
SILAGD4590Z	400/440V	3~	7	11,4			1,2	1,2			8
	220/220V	3~	15,9	26,2	18,1	27,9	1,2	1,2	1,2	1,2	20
SILAGD4610Z	400/440V	3~	7,8	13,4			1,2	1,2			8
	220/220V	3~	17,3	28,7	20,5	31,3	1,2	1,2	1,2	1,2	20
SILAGD4612Z	400/440V	3~	9	14			1,2	1,2			10
	220/220V	3~	21,2	34,4	23,2	36,5	1,2	1,2	1,2	1,2	25
SILAGD4614Z	400/440V	3~	10,2	15,2			1,2	1,2			10,2
	220/220V	3~	23,4	30,9	26,6	39,2	1,2	1,2	1,2	1,2	25
SILAGD4615Z	400/440V	3~	11,4	19			1,2	1,2			11,4





Modèles Models Modelle Modelos Modelli модель	[ V ]	Nombre de phase Phase Anzahl der Phasen Número e fases Numero di fase количество фаз	50 Hz		60 Hz		50 Hz		60 Hz		Indication réglage disjoncteur magnéothermi que compresseur
			Intensité nominale compresseur* Nominal compressor current* Nominale Stromaufnahme Verdichter* Intensidad nominal compresor* Intensità nominale compressore* номинальный ток компрессора*	Intensité max compresseur Max. compressor current r Max. compressor current Maximale Stromaufnahme Verdichter Intensidad máxima compresor Intensità massima compressore максимальный ток компрессора	Intensité nominale compresseur* Nominal compressor current* Nominale Stromaufnahme Verdichter* Intensidad nominal compresor* Intensità nominale compressore* номинальный ток компрессора*	Intensité max compresseur Max. compressor current Maximale Stromaufnahme Verdichter Intensidad máxima compresor Intensità massima compressore максимальный ток компрессора	Intensité nominale ventilateur Nominal fan current Nominale Stromaufnahme Lüfter Intensidad nominal ventilador Intensità nominale ventilatore номинальный ток вентилятора	Intensité max ventilateur Current, maximum fan current Maximale Stromaufnahme Lüfter Intensidad máxima ventilador Intensità massima ventilatore максимальный ток вентилятора	Intensité nominale ventilateur Nominal fan current Nominale Stromaufnahme Lüfter Intensidad nominal ventilador Intensità nominale ventilatore номинальный ток вентилятора	Intensité max ventilateur Current, maximum fan current Maximale Stromaufnahme Lüfter Intensidad máxima ventilador Intensità massima ventilatore максимальный ток вентилятора	
SILSH4591Z	380/420-440/480V	3~	12,7	12,7			1,2	1,2			12,7
SILAE4440Y	220-240V	1~	3	4			0,3	0,5			4
SILAE4450Y	220-240V	1~	3,1	4,6			0,3	0,5			4
SILRG4445Y	220-240V	1~	2,3	3,6			0,3	0,5			2,6
SILRG4550Y	220-240V	1~	2,8	3,9			0,3	0,5			4
SILRG4460Y	220-240V	1~	3	4,3			0,3	0,5			4
SILRG4476Y	220-240V	1~	3,7	5,5			0,3	0,5			4
SILAJ4461Y	220-240V	1~	4	5,8			0,3	0,5			4,3
SILAJ4476Y	400/440V	3~	1,3	2,3			0,3	0,5			1,7
SILAJ4476Y	220-240V	1~	4,7	6,9			0,3	0,5			6,3
SILAJ4492Y	220-240V	1~	5,7	8,9			0,3	0,5			6,3
SILAJ4492Y	400/440V	3~	1,7	3,5			0,3	0,5			2,5
SILAJ4511Y	220-240V	1~	5,1	8,6			0,3	0,5			6,3
SILAJ4511Y	400/440V	3~	2,4	3,6			0,3	0,5			2,5
SILAJ4511Y	220/220V	3~	4,2	6,4	4,6	7,1	0,3	0,5	0,3	0,6	4,5
SILFH4518Y	220-240V	1~	6,75	10,7			0,8	0,8			8
SILFH4518Y	400/440V	3~	2,5	4,91			0,8	0,8			4
SILFH4518Y	220/220V	3~	6,1	7	6,2	10	0,8	0,8	0,8	0,8	6,3
SILFH4518Y	220-240V	1~	7,8	11,2			0,8	0,8			8
SILFH4518Y	400/440V	3~	3,4	4,2			0,8	0,8			4
SILFH4518Y	220/220V	3~	6,1	7	6,2	10	0,8	0,8	0,8	0,8	6,3
SILFH4525Y	220-240V	1~	9,5	14			0,8	0,8			10
SILFH4525Y	400/440V	3~	3,38	5,9			0,8	0,8			4
SILFH4525Y	220/220V	3~	6,9	12	7,8	12,3	0,8	0,8	0,8	0,8	8
SILFH4525Y	220-240V	1~	9,8	15,2			0,8	0,8			10
SILFH4525Y	400/440V	3~	3,9	6,7			0,8	0,8			4
SILFH4525Y	220/220V	3~	6,9	12	7,8	12,3	0,8	0,8	0,8	0,8	8
SILAG4528Y	220/220V	3~	9,2	24	9	25	0,8	0,8	0,8	0,8	10
SILAG4528Y	400/440V	3~	4,3	9,4			0,8	0,8			6,3
SILAG4534Y	220/220V	3~	10,4	24	10	25	0,8	0,8	0,8	0,8	10,4
SILAG4534Y	400/440V	3~	4,7	10,4			0,8	0,8			6,3
SILAG4537Y	220/220V	3~	12	24	12	25	0,8	0,8	0,8	0,8	16
SILAG4537Y	400/440V	3~	5,4	10			0,8	0,8			6,3
SILAG4543Y	220/220V	3~	13	24	13	25	0,8	0,8	0,8	0,8	16
SILAG4543Y	400/440V	3~	5,9	10			0,8	0,8			6,3
SILAG4547Y	400/440V	3~	6,6	10,5			0,8	0,8			6,6
SILAGD4556Y	220/220V	3~	9,2	24	9	25	1,2	1,2	1,2	1,2	10
SILAGD4556Y	400/440V	3~	4,3	9,4			1,2	1,2			6,3
SILAGD4568Y	220/220V	3~	10,4	24	10	25	1,2	1,2	1,2	1,2	10,4
SILAGD4568Y	400/440V	3~	4,7	10,4			1,2	1,2			6,3
SILAGD4574Y	220/220V	3~	12	24	12	25	1,2	1,2	1,2	1,2	16
SILAGD4574Y	400/440V	3~	5,4	10			1,2	1,2			6,3
SILAGD4586Y	220/220V	3~	13	24	13	25	1,2	1,2	1,2	1,2	16
SILAGD4586Y	400/440V	3~	5,9	10			1,2	1,2			6,3

Pour les Applications B.P. : Ambiance 32°C / RETOUR GAZ 32°C / Température d'évaporation = -25°C / Température de condensation = 55°C - Pour les applications M.H.P. et H.P. : Ambiance 35°C // RETOUR GAZ 35°C / Température d'évaporation = 5°C / Température de condensation = 55°C. Low back pressure applications Ambient 32C / Return Gas 32C / Evaporation Temperature = -25C / Condensing Temperature 55C -Medium High and High back pressure applications Ambient 35C / return gas 35C / Evaporation temperature = 5C / Condensing temperature = 55C. Für Niederdruck-Anwendungen: Umgebung 32°C / Sauggas 32°C / Verdampfung = -25°C / Verflüssigung = 55°C Für Mittel- und Hochdruck-Anwendungen: Umgebung 35°C / Sauggas 35°C / Verdampfung = 5°C Verflüssigung = 55°C. \*Para las aplicaciones B.P. : Ambiente 32°C / RETORNO DE GAS 32°C / Temp. de evaporación -25°C / Temp. de condensación 55°C - Para las aplicaciones M.H.P. y H.P. : Ambiente 35°C / RETORNO DE GAS 35°C / Temp. de evaporación 5°C / Temp. de condensación 55°C. Per le applicazioni B.P. : temperatura ambiente 32° C / gas di ritorno 32° C / temperatura di evaporazione = -25°C / temperatura di condensazione = 55°C - Per le applicazioni M.H.P. e H.P. : temperatura ambiente 35°C / gas di ritorno 35°C / temperatura di evaporazione = 5°C / temperatura di condensazione = 55°C. Для низкотемпературного об-ния : Окр, среда 32°C / Температура кипения = -25°C / Температура конденсации = 55°C - Для средне- и высокотемпературного об-ния : Окр. Среда 35°C / Возврат газа 35°C / Температура кипения = 5°C / Температура конденсации = 55°C.



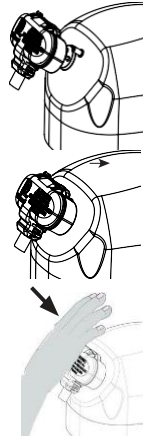
**Comment connecter le T-Connect ?**

T-Connect  
Principe de connexion breveté  
par Tecumseh

• **Approcher, centrer et appuyer !**

1. Approcher le T-Connect vers la connexion, le centrer sur la borne et le goujon
2. Engager les cosses faston sur laborne
3. Poussez le T-Connect à la main jusqu'à l'écrasement du joint

• **Le compresseur est connecté**



Toujours travailler hors tension  
Ne pas manipuler le compresseur par  
le faisceau électrique



Always perform such operations with  
the device switched off Do not carry the  
compressor by the electrical harness

**How to install T-Connect?**



T-Connect  
Connection system patented  
by Tecumseh

• **Approach, center and press!**

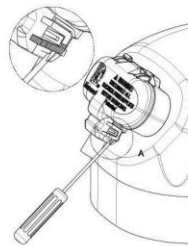
1. Approach the T-Connect to the connection, center it on the block unit and the pin
2. Fit the Fast-on grip onto the terminal block
3. Push the T-Connect by hand until the joint is squashed in

• **The compressor is connected**



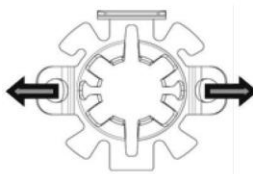
**Comment retirer le T-Connect ?**

**1. Ouvrir le T-Connect**



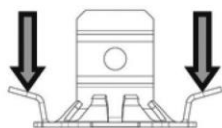
**2. Déverrouiller et retirer le T-Connect en 1 geste**

Avec une pince à circlips, écarter pour débloquer  
Maintenir la force pendant le retrait de la platine



Ou

Avec une clé à pipe, pousser pour débloquer  
Maintenir la force pendant le retrait de la platine

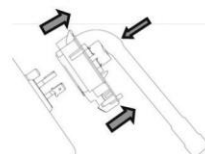


**2. Unlock and remove the T-Connect in onemovement**

Using circlip pliers, separate to unlock  
Hold in place while the plate is withdrawn

Or

Using a tube wrench, push to unlock  
Hold in place while the plate is withdrawn



T-Connect assembly instructions











# Tecumseh

## **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 49052185**

## **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**

## **BRITISH OFFICE**

One Victoria Square  
Birmingham B1 1BD  
United Kingdom  
**Tel. int + 44 (0) 121 632 2900**  
Fax int +33 (0)4 74 82 24 94

info@tecumseh.com

