



THE HEART OF FRESHNESS

OPERATING INSTRUCTIONS

BETRIEBSANLEITUNG
INSTRUCTION DE SERVICE

SB-160-2

Halbhermetische Kompaktschrauben mit integriertem Frequenzumrichter (FU)

CSV.-Serie*

- CSVH
- CSVW
- CSCVH
- CSCVW

Inhalt	Seite
1 Sicherheit	1
2 Anwendungsbereiche	4
3 Montage	5
4 Elektrischer Anschluss	14
5 In Betrieb nehmen	19
6 Betrieb / Wartung	27
7 Außer Betrieb nehmen	30

1 Sicherheit

Diese Kältemittelverdichter sind zum Einbau in Maschinen entsprechend der **EU-Maschinenrichtlinie** 2006/42/EG vorgesehen. Sie dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie gemäß vorliegender Montage-/Betriebsanleitung in diese Maschinen eingebaut worden sind und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmen (anzuwendende Normen siehe Einbauerklärung).**

Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an Verdichtern und Kälteanlagen dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils landesüblichen Vorschriften und Richtlinien.

* CSV. ist die Sammelbezeichnung für die Typen CSVH, CSVW, CSCVH, CSCVW
** Hinweis gilt für Länder der EU

Semi-hermetic Compact Screws with Integrated Frequency Inverter (FI)

CSV. Series*

- CSVH
- CSVW
- CSCVH
- CSCVW

Content	Page
1 Safety	1
2 Application ranges	4
3 Mounting	5
4 Electrical connection	12
5 Commissioning	19
6 Operation / Maintenance	27
7 De-commissioning	30

1 Safety

These refrigeration compressors are intended for installation in machines according to the **EU Machinery Directive** 2006/42/EC. They may be put to service only, if they have been installed in these machines according to the existing Assembly/Operating Instructions and as a whole agree with the corresponding provisions of legislation (standards to apply refer to Declaration of Incorporation).**

Authorized staff

All work on compressors and refrigeration systems shall be carried out only by refrigeration personnel which has been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the refrigeration personnel is subject to the respective national regulations and guidelines.

* The term CSV. covers the types CSVH, CSVW, CSCVH and CSCVW
** Information is valid for countries of the EU

Vis hermétiques accessibles compactes avec convertisseur de fréquences intégré (CF)

Série CSV.*

- CSVH
- CSVW
- CSCVH
- CSCVW

Sommaire	Page
1 Sécurité	1
2 Champs d'application	4
3 Montage	5
4 Raccordement électrique	12
5 Mise en service	19
6 Service / Maintenance	27
7 Mise hors service	30

1 Sécurité

Ces compresseurs frigorifique sont prévus pour être incorporés dans des machines conformément à la **Directive UE Machines** 2006/42/CE. Leur mise en service est uniquement autorisée s'ils ont été incorporés dans des machines conformément à la présente Instruction de montage/de service et si ces machines répondent dans leur totalité aux réglementations légales en vigueur (les normes qu'il faut utiliser voir la Déclaration de l'incorporation).**

Personnel spécialisé autorisé

Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à réaliser l'ensemble des travaux sur les compresseurs et installations frigorifiques. Les niveaux de qualification et d'expertise technique du personnel sont sujets aux prescriptions et directives nationaux en vigueur.

* CSV. est le terme collectif pour les types CSVH, CSVW, CSCVH et CSCVW
* Indication valable pour les pays de la UE

Die Verdichter sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.

Diese Betriebsanleitung während der gesamten Verdichterlebensdauer an der Kälteanlage verfügbar halten!

Folgende technischen Dokumente ebenfalls beachten

ST-160 (Steuerung und Elektronik)
SW-100 (Anzugsmomente für Schraubverbindungen)

Restgefahren

Vom Verdichter können unvermeidbare Restgefahren ausgehen.

Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb diese Betriebsanleitung sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend

- die einschlägigen Sicherheits-Vorschriften und Normen (z.B. EN 378, EN 60204 und EN 60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- nationale Vorschriften.

Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden.

Sicherheitshinweise genauestens einhalten!



Achtung!

Anweisung um eine mögliche Gefährdung von Geräten zu vermeiden.



Vorsicht!

Anweisung um eine mögliche minderschwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.



Warnung!

Anweisung um eine mögliche schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.



Gefahr!

Anweisung um eine unmittelbare schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

The compressors are constructed according to the state of the art and valid regulations. Particular emphasis has been placed on the users' safety.

Keep these Operating Instructions permanently available at refrigeration system during the entire lifetime of the compressor!

Observe also the following technical documents

ST-160 (Control and Electronic)
SW-100 (Tightening Torques for Screw Fixings)

Residual hazards

Certain residual hazards from the compressors are unavoidable.

All persons working on these units must therefore read these Operating Instructions carefully!

All of the following have validity:

- specific safety regulations and standards (e.g. EN 378, EN 60204 and EN 60335),
- generally acknowledged safety standards,
- EU directives,
- national regulations.

Safety references

are instructions intended to prevent hazards.

Safety references must be stringently observed!



Attention!

Instructions on preventing possible damage to equipment.



Caution!

Instructions on preventing a possible minor hazard to persons.



Warning!

Instructions on preventing a possible severe hazard to persons.



Danger!

Instructions on preventing a immediate risk of severe hazard to persons.

Les compresseurs sont conçus d'après les règles de l'art actuelles et conformément aux prescriptions en vigueur. Une attention particulière a été apportée à la sécurité de l'utilisateur.

Tenir cette instruction de service durablement disponible à l'installation frigorifique pendant toute la durée de service du compresseur!

Respecter également les documents techniques suivants

ST-160 (Commande et électronique)
SW-100 (Couples de serrage pour assemblages vissés)

Dangers résiduels

Le compresseur peut être la source de dangers résiduels inévitables.

Par conséquent, chaque personne qui travaille sur cet appareil doit lire attentivement cette instruction de service !

A prendre en considération

- les prescriptions et normes de sécurité relatives (par ex. EN 378, EN 60204 et EN 60335),
- les règles de sécurité généralement reconnues,
- les directives de l'UE,
- prescriptions nationales.

Les indications de sécurité

sont des instructions pour éviter les mises en danger.

Respecter scrupuleusement les indications de sécurité!



Attention !

Instruction pour éviter une possible mise en danger d'appareils.



Prudence !

Instruction pour éviter une possible mise en danger bénigne de personnes.



Avertissement !

Instruction pour éviter une possible mise en danger grave de personnes.



Danger !

Instruction pour une imminente mise en danger grave de personnes.

Allgemeine Sicherheitshinweise



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannungen im FU-Gehäuse!
Berühren kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen. FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!

Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Mindestens 5 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!

Vor Wiedereinschalten FU-Gehäuse verschließen.



Warnung!

Der Verdichter ist im Auslieferungszustand mit **Schutzgas** gefüllt: **Überdruck** 0,2 .. 0,5 bar. Bei unsachgemäßer Handhabung sind Verletzungen von Haut und Augen möglich. Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen!
Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.



Vorsicht!

Im Betrieb können **Oberflächentemperaturen** von über 60°C bzw. unter 0°C auftreten. Schwere Verbrennungen und Erfrierungen möglich. Stellen, die zugänglich sind, absperren und kennzeichnen. Vor Arbeiten am Verdichter: Gerät ausschalten und abkühlen lassen.

Die **CSVW-Modelle** sind mit einem Permanentmagnetmotor ausgestattet. Seine Magnete erzeugen ein **nicht vernachlässigbares Magnetfeld**.



Warnung!

Starkes Magnetfeld!
Magnetische und magnetisierbare Objekte fern halten!
Personen mit Herzschrittmachern, implantierten Defibrillatoren oder Metallimplantaten: Abstand halten!

General safety references



Danger!

Hazardous voltages in FI housing!
Contact will cause severe injury or death.

Never open FI housing during operation!

Switch off main switch and protect against restoring power.

Wait for at least 5 minutes for capacitors to de-energize!

Close the FI housing before restoring power.



Warning!

The compressor is under pressure with a **holding charge** to a pressure of 0.2 to 0.5 bar **above atmospheric pressure**.

Incorrect handling may cause injury to skin and eyes.

Wear safety goggles while working on compressor.

Do not open connections before pressure has been released.



Caution!

During operation **surface temperatures** exceeding 60°C or below 0°C can be reached.

Serious burns and frostbite are possible.

Lock and mark accessible sectors.

Before working on the compressor:

Switch off and allow to cool down.

Indications de sécurité générales



Danger !

Tensions très dangereuses dans le corps du convertisseur de CF !
Toucher peut provoquer des blessures graves ou le mort.

Ne jamais ouvrir le corps du CF en fonctionnement !

Désactiver l'interrupteur principal et protéger contre le réenclenchement.

Attendre au moins 5 minutes jusque tous condensateurs soient déchargés !

Avant réenclencher: Fermer le corps du CF.



Avertissement !

A la livraison, le compresseur est rempli d'un **gaz de protection: surpression** de 0,2 à 0,5 bar.

Des blessures à la peau et aux yeux sont possibles en cas de manie-ment inapproprié.

Lors de travaux sur le compresseur, porter des lunettes de protection !

Ne pas ouvrir les raccords avant d'avoir évacué la surpression.



Prudence !

Pendant le service, des **températures de surface** excédant 60°C resp. en-dessous de 0°C pourront être atteintes.

Des graves brulures et gelures sont possibles.

Fermer et marquer les endroits accessibles.

Avant les travaux au compresseur: Arrêter et refroidir celui-ci.

Les **modèles CSVW** sont équipés d'un moteur à aimant permanent. Les aimants génèrent un **champ magnétique non négligeable**.



Avertissement !

Champ magnétique très puissant !

Tenir les objets magnétiques et magnétisables loin du compresseur !

Personnes portant un pacemaker, des défibrillateurs implantés ou des implants métalliques:

Respecter une distance suffisante !



Bei Arbeiten an allen Verdichtern nach Inbetriebnahme der Anlage:

⚠️ Warnung!
 Verdichter steht unter Druck!
 Bei unsachgemäßen Eingriffen sind schwere Verletzungen möglich.
 Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
 Schutzbrille tragen!

For any work all compressors after system has been commissioned:

⚠️ Warning!
 Compressor is under pressure!
 In case of improper handling severe injuries are possible.
 Release pressure from compressor!
 Wear safety goggles!

Pour des travaux au tous compresseurs après l'installation a été mise en service:

⚠️ Avertissement !
 Compresseur est sous pression !
 Lors des interventions non-adéquates graves blessures sont possibles.
 Retirer la pression sur le compresseur !
 Porter des lunettes de protection !

Bei Betrieb im Unterdruckbereich, Gefahr von Lufteintritt auf der Saugseite. Besondere Maßnahmen können erforderlich werden.

For operation in the vacuum range, danger of air admission at the suction side. Special measures might become necessary.

En cas de fonctionnement en pression subatmosphérique, danger d'introduction d'air au côté d'aspiration. Des mesures particulières pourraient devenir nécessaires à prendre.

Im Falle von Lufteintritt:

! Achtung!
 Chemische Reaktionen möglich sowie überhöhter Verflüssigungsdruck und Anstieg der Druckgastemperatur.

In the case of air admission:

! Attention!
 Chemical reactions possible as well as increased condensing pressure and discharge gas temperature.

En cas d'introduction d'air:

! Attention !
 Réactions chimiques possibles et pression de liquéfaction excessive et aussi température du gaz de refoulement augmentée.

⚠️ Warnung!
 Bei Lufteintritt ggf. kritische Verschiebung der Kältemittelzündgrenze
 Lufteintritt vermeiden!

⚠️ Warning!
 In case of air admission a critical shift of the refrigerant ignition limit is possible
 Avoid air admission!

⚠️ Avertissement !
 En cas d'introduction d'air dislocation critique de la limite d'inflammabilité de fluide frigorigène
 Eviter introduction d'air !

2 Anwendungsbereiche

2 Application ranges

2 Champs d'application

Zulässiges Kältemittel Permitted refrigerant Fluide frigorigène autorisé	R134a
Ölfüllung Oil charge Charge d'huile	CSVH: BITZER BSE170 CSVW: BITZER BSE170L
Einsatzgrenzen Application limits Limites d'application	siehe Prospekte SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) und BITZER Software ① see brochures SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) and BITZER Software ① voir prospectus SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) et BITZER Software ①

① In der BITZER Software sind die Daten für CSVH2 verfügbar.

① In the BITZER Software the data for CSVH2 are available.

① Dans le BITZER Software les données pour CSVH2 sont disponibles.

☠️ Gefahr!
 Explosionsgefahr durch gefälschte Kältemittel!
 Kältemittel nur von renommierten Herstellern und seriösen Vertriebspartnern beziehen!

☠️ Danger!
 Risk of explosion due to counterfeit refrigerants!
 Only use refrigerants from renowned manufacturers and reliable distributors!

☠️ Danger !
 Risque d'explosion dus aux fluides frigorigènes contrefaits !
 Acheter les fluides frigorigènes uniquement auprès de fabricants renommés et de distributeurs fiables !

3 Montage

3.1 Verdichter transportieren

Verdichter entweder verschraubt auf der Palette transportieren oder an Transportösen anheben.



Gefahr!

Schwebende Last!
Nicht unter die Maschine treten!



Achtung!

Das schwarze FU-Gehäuse kann bei starkem Stoß oder Druck brechen.
Schwarzes Gehäuse sorgsam behandeln!

3.2 Verdichter aufstellen

Aufstellort

Verdichter waagrecht montieren, vorzugsweise direkt auf einem Grundrahmen, keinesfalls auf Bündelrohrwärmeübertragern.

Nicht oberhalb 2000 Meter über Meereshöhe und nicht unter extremen Bedingungen aufstellen (z. B. aggressive Atmosphäre oder niedrige Außentemperaturen).

Bedingungen für den Frequenzumrichter (FU) siehe ST-160, Kapitel "Technische Daten".

3 Mounting

3.1 Compressor transport

Transport the compressor either screwed on a pallet or lift it using the eyebolts.



Danger!

Hanging load!
Do not step under machine!



Attention!

The black FI housing can be damaged by strong impact or pressure.
Please handle black housing with care.

3.2 Compressor installation

Place of installation

Install the compressor horizontally, preferably directly on base frame, in no case on shell and tube heat exchangers.

Do not install over 2000 meters above sea level and not under extreme conditions (e. g. aggressive atmospheres or low ambient temperatures).

Conditions for frequency inverter (FI) see ST-160, chapter "Technical Data".

3 Montage

3.1 Transport du compresseur

Transporter le compresseur soit vissé sur une palette ou soulever le aux œillets de suspension.



Danger !

Charge suspendu !
Ne pas passer sous la machine !



Attention !

Le corps du CF noir peut se briser sous l'effet d'un coup violent ou d'une forte pression.
Manier avec prudence le corps noir !

3.2 Mise en place du compresseur

Lieu d'emplacement

Monter le compresseur horizontalement, préférentiellement directement sur un cadre de base, en aucun cas sur des échangeurs de chaleur multitubulaires.

N'utiliser pas au-dessus de 2000 mètres sur le niveau de la mer et ne pas dans des conditions extrêmes (par ex. atmosphère agressive ou températures extérieures basses).

Condition pour le convertisseur de fréquences (CF) voir ST-160, chapitre "caractéristiques techniques".

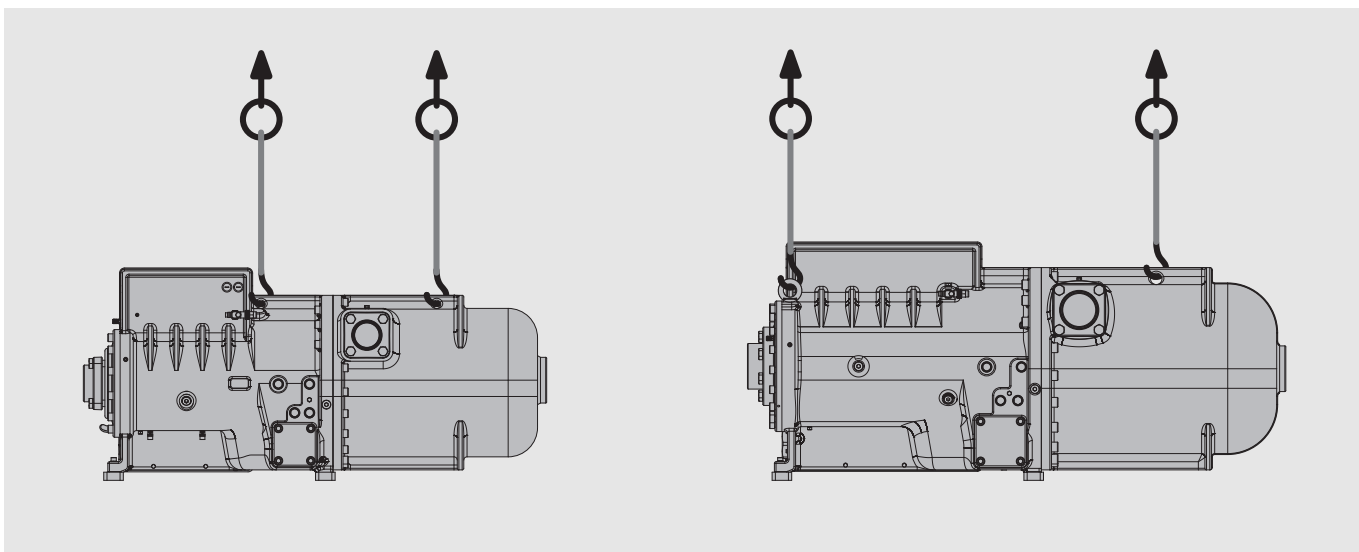


Abb. 1 Verdichter anheben
links: CSV.2
rechts: CSV.3

Fig. 1 Lifting the compressor
left: CSV.2
right: CSV.3

Fig. 1 Soulèvement du compresseur
à gauche: CSV.2
à droite: CSV.3

Schwingungsdämpfer

Die Verdichter können starr montiert werden. Zur Verringerung von Körperschall empfiehlt sich jedoch die Verwendung der speziell abgestimmten Schwingungsdämpfer (Zubehör).

Schwingungsdämpfer montieren

Siehe Abbildung 2. Dabei die Schrauben anziehen, bis erste Verformungen der oberen Gummischeibe sichtbar werden.

Anti-vibration mountings

The compressors can be mounted rigidly. The use of anti-vibration mountings especially matched to the compressors (accessory) is recommended however to reduce the transmission of structure-borne noise.

Mounting of anti-vibration mountings

See figure 2. Tighten the screws only until slight deformation of the upper rubber disc is just visible.

Amortisseurs de vibrations

Les compresseurs peuvent être montés rigidement. Mais il est conseillé d'utiliser des amortisseurs accordés spécialement (accessoire) aux compresseurs pour atténuer les transmissions de bruit.

Monter des amortisseurs de vibrations

Voir figure 2. Serrer les vis jusqu'à une légère déformation de la rondelle supérieure en caoutchouc est visible.

3.3 Rohrleitungen anschließen

! Warnung!
Verdichter steht unter Überdruck durch Schutzgas.
Verletzungen von Haut und Augen möglich.
Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen!
Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.

! Achtung!
Luft Eintritt vermeiden!
Absperrventile bis zum Evakuieren geschlossen halten.

3.3 Pipe line connections

! Warning!
Compressor is under pressure with holding charge.
Injury of skin and eyes possible.
Wear safety goggles while working on compressor.
Do not open connections before pressure has been released.

! Attention!
Avoid admission of air!
The shut-off valves should remain closed until evacuating.

3.3 Raccordements de tuyauterie

! Avertissement !
Le compresseur est sous pression avec gaz de protection.
Blessures de la peau et des yeux possibles.
Lors de travaux sur le compresseur, porter des lunettes de protection !
Ne pas ouvrir les raccords avant d'avoir évacué la surpression.

! Attention !
Eviter l'introduction d'air !
Maintenir les vannes d'arrêt fermées jusqu'à la mise sous vide.

Rohranschlüsse

Die Rohranschlüsse sind so ausgeführt, dass Rohre in den gängigen Millimeter- und Zoll-Abmessungen verwendet werden können. Lötanschlüsse haben gestufte Durchmesser. Je nach Abmessung wird das Rohr mehr oder weniger tief eintauchen.

Pipe connections

The pipe connections are designed to accept tubes with standard millimetre or inch dimensions. Solder connections have stepped diameters. According to the size the tube can be pushed more or less into the fitting.

Raccordements de tuyauterie

Les raccordements sont exécutés de façon à ce que les tubes usuels en millimètres et en pouces puissent être utilisés. Les raccords à braser ont plusieurs diamètres successifs. Suivant la section, le tube sera inséré plus ou moins profondément.

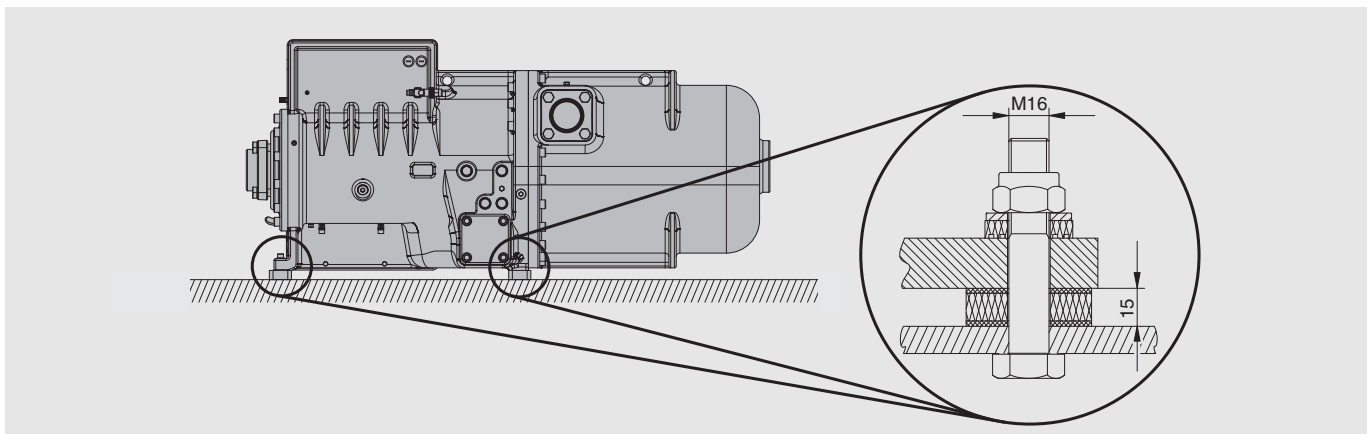


Abb. 2 Schwingungsdämpfer

Fig. 2 Anti-vibration mountings

Fig. 2 Amortisseurs de vibrations



Achtung!

Ventile nicht überhitzen!
 Zum Löten oder Schweißen Rohranschlüsse und Buchsen demontieren!
 Ventile und Lötadapter kühlen, auch hinterher!
 Maximale Löttemperatur 700°C.



Attention!

Do not overheat the valves!
 Dismantle pipe connections and bushes for brazing or welding!
 Cool valves and brazing adaptors even afterwards!
 Max. brazing temperature 700°C.



Attention !

Ne pas surchauffer les vannes !
 Pour braser ou souder démonter des raccords de tube et des douilles !
 Refroidir les vannes adaptateurs de brasage aussi après !
 Température de brasage maximale 700°C.

Rohrleitungen

Grundsätzlich nur Rohrleitungen und Anlagenbauteile verwenden, die

- innen sauber und trocken sind (frei von Zunder, Metallspänen, Rost- und Phosphatschichten) und
- luftdicht verschlossen angeliefert werden.

Rohrleitungen so führen, dass während des Stillstands keine Überflutung des Verdichters mit Öl oder flüssigem Kältemittel möglich ist. Hinweise in SH-170 unbedingt beachten.

Pipe lines

Only use tubes and components which are

- clean and dry inside (free from scale, metal chips, rust, and phosphate coatings) and
- which are delivered with an air tight seal.

Pipelines should be laid out so that the compressor cannot be flooded with oil or liquid refrigerant during standstill. Observe the recommendations in Manual SH-170.

Tuyauteries

D'une manière générale, on ne doit utiliser que des tubes et des composants

- propres et secs à l'intérieur (pas de calamine, de copeaux métalliques, de dépôts de rouille et de phosphates) et
- qui sont livrés hermétiquement clos.

Poser les tuyauteries de façon à éviter durant les arrêts toute accumulation d'huile ou de liquide frigorigène dans le compresseur. Respecter scrupuleusement les recommandations dans SH-170.

Reinigungsfilter und Filtertrockner



Achtung!

Bei Anlagen mit längeren Rohrleitungen oder wenn ohne Schutzgas gelötet wird: Saugseitigen Reinigungsfilter einbauen.



Attention!

Systems with longer pipe lines or if it is soldered without protection gas: Install suction side cleaning filter.



Attention !

Monter un filtre de nettoyage à l'aspiration, dans les installations avec de longues tuyauteries ou quand le brasage est réalisé sans gaz inerte.

Ein saugseitiger Reinigungsfilter muss folgende Anforderungen erfüllen:

- Filterfeinheit 25 µm
- Filter mit innerem und äußerem Metall-Stützgewebe
- geeignet für bidirektionalen Betrieb

A suction side cleaning filter must meet the following criteria:

- mesh size 25 µm
- filter with perforated metal tubes around the inside and outside diameter of the filter element
- suitable for bi-directional operation

Un filtre de nettoyage à l'aspiration doit remplir aux conditions suivantes:

- maille de 25 µm
- filtre métallique perforé, intérieur et extérieur
- approprié pour un fonctionnement dans les deux sens (bidirectionnel)



Achtung!

Verdichterschaden möglich!
 Im Hinblick auf hohen Trocknungsgrad und zur chemischen Stabilisierung des Kreislaufs müssen reichlich dimensionierte Filtertrockner geeigneter Qualität verwendet werden (Molekularsiebe mit speziell angepasster Porengröße).



Attention!

Compressor damage possible!
 Generously sized high quality filter driers must be used to ensure a high degree of dehydration and to maintain the chemical stability of the system (molecular sieves with specially adjusted pore size).



Attention !

Dégâts sur le compresseur possibles !
 Utiliser des filtres déshydrateurs largement dimensionnés et de qualité appropriée (tamis moléculaire avec taille des pores adaptée) afin d'assurer le haut niveau de dessiccation requis et la stabilité chimique du circuit.

Zusatzanschlüsse zum Evakuieren

Für höchste Evakuierleistung empfiehlt es sich, groß dimensionierte, absperrbare Zusatzanschlüsse auf Druck- und Saugseite einzubauen. Abschnitte, die durch Rückschlagventile abgesperrt sind, müssen separate Anschlüsse haben.

Additional connections for evacuation

For highest evacuation capacity it is recommended to fit the suction and discharge sides with generously sized additional connections, which can be shut-off. Sections which are closed by a check valve must have separate connections.

Raccords additionnels pour la mise sous vide

Pour un maximum débit de mise sous vide, il est recommandé de monter au côté d'aspiration et de refoulement des raccords supplémentaires, largement dimensionnés et pouvant être fermés. Les sections isolées par des clapets de retenue sont à équiper avec des raccords séparés.

3.4 Rohrleitungen für FU-Kühlung, ECO (Economiser) und LI (Kältemitteleinspritzung)

Feinfilter einbauen

Diese Anschlüsse führen direkt in Verdichterbereiche mit sensibler Mechanik. Deshalb muss in jede Leitung ein Filter eingebaut werden, wenn die Anlage nicht fabrikmäßig gefertigt wird.

Leitungen ausreichend befestigen

Bei unsachgemäßer Montage können diese Rohrleitungen sehr stark aufschwingen.

! Achtung!
Schwingungsbrüche möglich!
Jede einzelne Rohrleitung gut befestigen.
Schwingungsverhalten bei Betrieb prüfen!

Jede Rohrleitung mit einer Schelle am Verdichter befestigen. Dazu die Montagebohrungen am Verdichter nutzen (siehe Anschlüsse auf den folgenden Seiten):

- 14a: Flüssigkeitsleitung zur FU-Kühlung (Standardlieferungsumfang) und für optionalen LI-Anschluss
- 14b: ECO-Leitung (Option)

! Achtung!
Gefahr von Kältemittelverlust!
Bei der Inbetriebnahme der Anlage:
Neu montierte Rohrleitungen auf Druckfestigkeit und Dichtheit prüfen.

Wenn das jeweilige Anschlussventil nachgerüstet wird oder beim Montieren der Rohrleitung entfernt wird:

! Achtung!
Gefahr von Kältemittelverlust!
Gewinde prüfen.
Ventil sorgfältig mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment einschrauben.
Bei Inbetriebnahme der Anlage auf Dichtheit prüfen.

3.4 Pipes for FI cooling, ECO (economiser) and LI (liquid injection)

Mount fine filters

These connections lead directly into compressor areas with sensitive mechanics. Therefore a filter must be mounted into each pipe if the system is not manufactured in serial production.

Fixing the pipes sufficiently

An incorrect installation may lead to a very strong vibration of the pipework.

! Attention!
Vibration fractures possible!
Fit each pipe properly.
Check vibration behaviour during operation!

Fit each pipe with a clip at the compressor. Use mounting bores at compressor (see connections on the following pages):

- 14a: liquid line for FI cooling (standard extent of delivery) and for optional LI connection
- 14b: ECO line (option)

! Attention!
Danger of refrigerant losses!
When commissioning the system:
Check newly mounted pipes for strength pressure and tightness.

If the respective connecting valve is mounted at a later time or is removed when mounting the pipe:

! Attention!
Danger of refrigerant losses!
Check the thread.
Screw valve carefully with the prescribed tightening torque.
Check tightness when commissioning the system.

3.4 Tubes pour refroidissement du CF, ECO (économiseur) et LI (injection de liquide)

Monter des filtres fins

Ces raccords mènent directement aux zones des compresseurs équipées des éléments mécaniques sensibles. Pour cette raison, un filtre doit être monté dans chaque tube si l'installation n'est pas fabriquée en série.

Fixer les tubes de manière suffisante

Un montage incorrect peut provoquer une forte vibration de la tuyauterie.

! Attention !
Ruptures par vibrations possible !
Bien fixer chaque conduite !
Contrôler le comportement vibratoire en fonctionnement !

Fixer chaque conduite avec des agrafes au compresseur. Utiliser les trous taraudés au compresseur (voir raccords sur des pages suivants):

- 14a: conduite de liquide pour refroidissement de CF (étendue de la fourniture de standard) et pour raccord LI optional
- 14b: conduite ECO (option)

! Attention !
Danger des fuites du fluide frigorigène !
Quand l'installation est mise en service:
Vérifier les tubes nouvellement montés concernant la résistance à la pression et l'étanchéité.

Si la vanne de raccord est montée ultérieurement ou enlevée lors du montage de la tuyauterie:

! Attention !
Danger des fuites du fluide frigorigène !
Contrôler le filetage.
Visser la vanne scrupuleusement avec le couple de serrage prescrit.
Vérifier l'étanchéité quand l'installation est mise en service.

Anschluss zur FU-Kühlung

Diese Leitung muss zwingend angeschlossen werden. Sie versorgt die Kühlplatte des Frequenzumrichters mit flüssigem Kältemittel.

Das Rohr von einem horizontalen Leitungsabschnitt aus zunächst nach unten führen um blasenfreie Flüssigkeitsversorgung zu gewährleisten (siehe Abb. 3, hellgraue Rohrleitung). In die Leitung zusätzlich ein Schauglas und ggf. einen Feinfilter einbauen.

Anschluss für Kältemitelein-spritzung (LI)

CSVH-Verdichter können optional mit LI-Anschluss ausgeliefert werden. Das LI-Magnetventil ist dann verdrahtet und wird über den FU gesteuert. Die Rohrleitung ist montiert, sie zweigt im Verdichter von der Leitung zur FU-Kühlung ab (Abb. 3, dunkelgraue Rohrleitung). Nachträgliche Montage siehe Wartungsanleitung SW-160.

Weitere Informationen zum Betrieb mit Kältemitelein-spritzung und zur Anlagenausführung siehe SH-170.

Connection for FI cooling

This line is necessary to connect, as it supplies the cooling plate of the frequency inverter with liquid refrigerant.

To ensure a bubble free liquid supply, the connection must be made on a horizontal section of the liquid line and the pipe should at first lead downwards (see fig. 3, light grey line). Mount a sight glass into the liquid line and if necessary also a fine filter.

Connection for liquid injection (LI)

CSVH compressors can be provided optionally with an LI connection. The LI solenoid valve is then wired and is controlled by means of the FC. The tube provided with a deviation from the compressor into the FC cooling is mounted (fig. 3, dark grey tube). Subsequent installation, see Maintenance instructions SW-160.

For further information on the operation with liquid injection and system design, please refer to SH-170.

Raccord pour refroidissement du CF

Ce tube doit impérativement être connecté car il alimente la plaque de refroidissement du convertisseur de fréquences avec du fluide frigorigène liquide.

Afin d'alimenter le tube avec du liquide sans bulles, le raccordement doit partir d'une portion de tuyau horizontale puis être dirigé vers le bas d'abord (voir fig. 3, tuyauterie gris clair). Monter également dans le tube un voyant et aussi un filtre fin en cas utile.

Raccord pour injection de liquide (LI)

Les compresseurs CSVH peuvent être livrés en option avec un raccord LI. La vanne magnétique de LI est câblée et est commandée par le CF. Le tuyau muni d'une déviation vers l'unité de refroidissement du CF est monté (fig. 3, tuyau gris foncé). Montage ultérieur, voir les instructions de maintenance SW-160.

D'autres informations concernant l'injection du liquide et l'exécution d'installation voir SH-170.

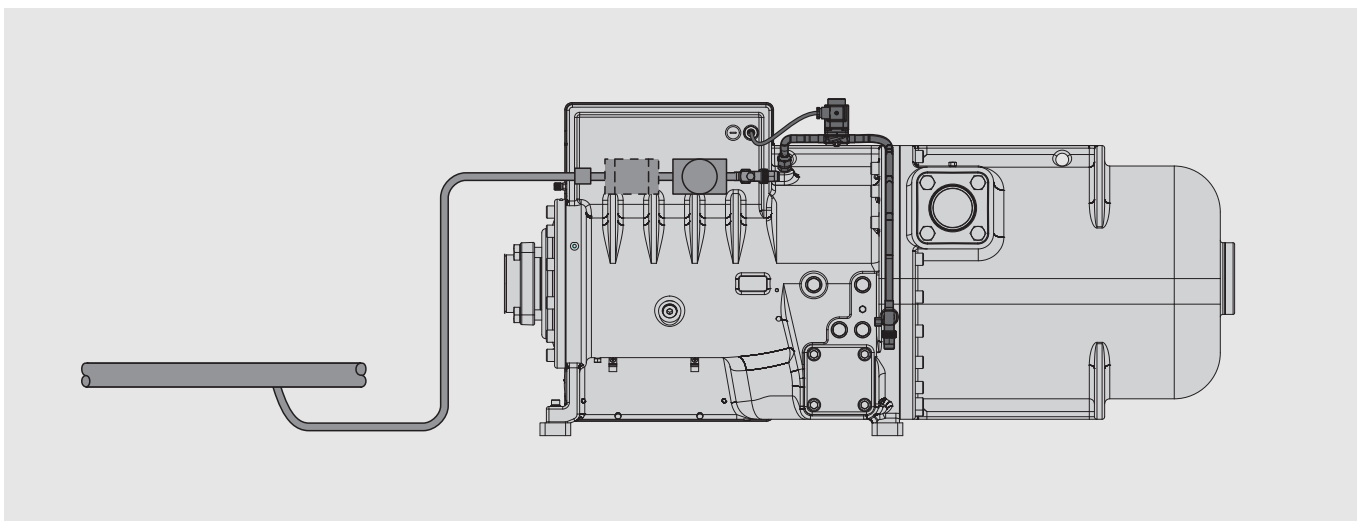


Abb. 3 hellgrau:
Rohrführung der FU-Kühlung
(flüssiges Kältemittel)
mit Schauglas und Filter
(Filter je nach Anlagenausführung)
dunkelgrau:
optionaler LI-Anschluss bei CSVH

Fig. 3 light grey:
Pipe layout of the FI cooling (liquid
refrigerant)
with sight glass and filter
(filter depending on system design)
dark grey:
optional LI-connection with CSVH

Fig. 3 gris clair:
Tracé de la tuyauterie pour refroidisse-
ment du CF (fluide frigorigène liquide)
avec voyant et filtre (filtre dépendant
d'exécution de l'installation)
gris foncé:
Raccord de LI optionel pour CSVH

Economiser (ECO)

Der ECO ist als Option verfügbar. Er wird als Bausatz ausgeliefert (Ventil, Anschlussstück, Dichtungen, Rohrleitungen und Pulsationsdämpfer, Rohrschelle und Montageskizze, Bausatznummern: CSVH2: 361 330 17, CSVH3: auf Anfrage).

ECO erst nach dem Aufstellen des Verdichters montieren. Dabei die Leitung senkrecht von oben zum ECO-Ventil führen. Siehe Abbildung 4. Dies vermeidet Ölverlagerung und Beschädigung der Bauteile durch hydraulische Druckspitzen.

Den zugeführten Kältemittelmassenstrom über ein Magnetventil direkt am Beginn der ECO-Leitung regeln. Dieses Magnetventil über den Anlagenregler ansteuern.

Weitere Informationen zur ECO-Rohrführung siehe SH-170.

3.5 Ölschlüsse

Bei allen Anschlüssen beachten, die nachträglich an den Verdichter angebracht werden:

! Achtung!
Gefahr von Kältemittelverlust!
Gewinde prüfen.
Adapter sorgfältig mit dem vorgeschriebenen Anzugsmonemnt einschrauben.
Bei Inbetriebnahme der Anlage auf Dichtheit prüfen.

Manometeranschluss am Ölserviceventil

Der Manometeranschluss am Ölserviceventil ist als Schraubkappe ausge-

Economiser (ECO)

The ECO is available as an option. It is delivered as a kit (valve, connecting piece, gaskets, tubes and pulsation muffler, pipe clamp and mounting sketch, kit numbers: CSVH2: 361 330 17, CSVH3: upon request).

Only mount the ECO after the installation of the compressor. Arrange the pipe vertically from above to the ECO valve. See figure 4. This avoids oil migration and damage of components due to hydraulic pressure peaks.

Control the refrigerant mass flow by a solenoid valve directly at the beginning of the ECO pipe. Activate this solenoid valve via the system controller.

Further information concerning ECO pipe layout see SH-170.

3.5 Oil connections

Observe for all connections which are subsequently fitted to the compressor:

! Attention!
Danger of refrigerant losses!
Check the thread.
Screw adapters carefully with the prescribed tightening torque.
Check tightness when commissioning the system.

Pressure gauge connection at oil service valve

The pressure gauge connection at the oil service valve is a screwing cap

Economiseur (ECO)

L'ECO est disponible en option. Il est livré sous forme d'un kit complet (vanne, pièce de raccord, joints, tuyaux et amortisseur de pulsations, agrafe de serrage et schéma de montage, numéros des kits de montage: CSVH2: 361 330 17, CSVH3: sur demande).

Ne monter l'ECO qu'après l'installation du compresseur. Diriger la conduite verticalement par le haut vers la vanne ECO. Voir figure 4. Cela permet d'éviter une migration de l'huile et des dégâts causés par des pointes de pression hydrauliques.

Régler le flux de masse du fluide frigorigène avec une vanne magnétique située directement au début du tuyau ECO. Piloter cette vanne magnétique au moyen du régulateur du système.

Informations plus détaillées concernant la tracé de la tuyauterie voir SH-170.

3.5 Raccords d'huile

Tenir compte en cas de tous raccords montés ultérieurement au compresseur:

! Attention !
Danger des fuites du fluide frigorigène !
Contrôler le filetage.
Visser les adaptateurs scrupuleusement avec le couple de serrage prescrit.
Vérifier l'étanchéité quand l'installation est mise en service.

Raccord du manomètre à la vanne de service d'huile

Le raccord du manomètre à la vanne de service d'huile est un chapeau à visser

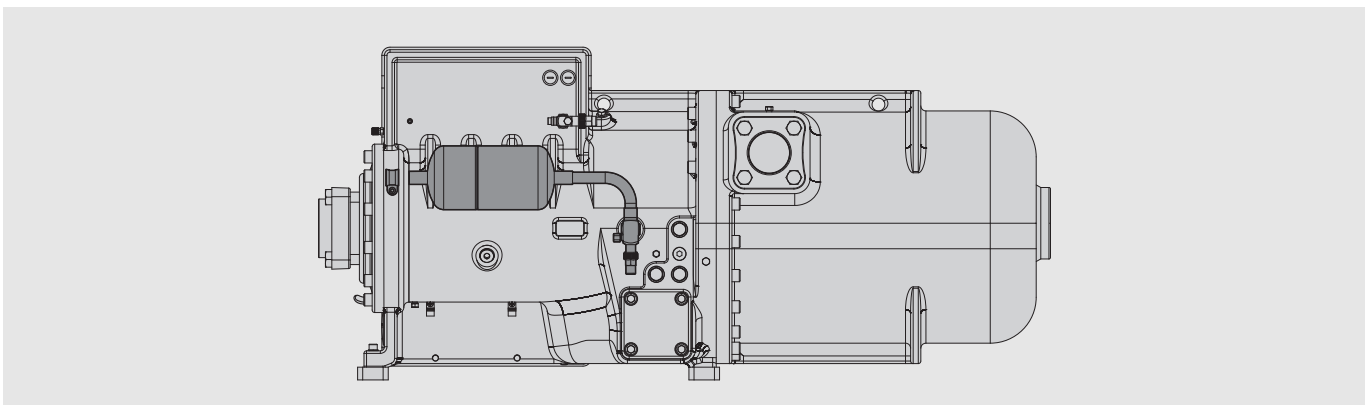


Abb. 4 Optionaler ECO-Bausatz

Fig. 4 Optional ECO kit

Fig. 4 Kit de montage d'ECO

führt (7/16"-20 UNF, Anzugsmoment max. 10 Nm)

CSVH: Externen Ölkühler anschließen

Externe Ölkühlung ermöglicht im Bereich hoher thermischer Belastung den Betrieb bei erweiterten Einsatzgrenzen.

Zum Anschluss des externen Ölkühlers ist der Spezialadaptersatz erforderlich. Er verschließt die internen Ölkänaäle und sorgt für einen effektiven Ölfluss zum Ölkühler. Montage siehe Abbildung 5.

Bausatznummer: 308 053 17

Weitere Hinweise zum Anschluss eines externen Ölkühlers siehe Handbuch SH-170.

CSVW: Anschluss für Öl- und Gasrückführung

Anschluss siehe Seite 13, Position 17.

Bausatznummer des Adapters: 360 126 01

3.6 Leistungsregelung, Anlaufentlastung und V_i -Regelung

Diese Funktionen werden von der FU-Steuerung automatisch ausgeführt.

(7/16"-20 UNF, tightening torque max. 10 Nm)

CSVH: External oil cooler connection

External oil cooling permits the operation within wider limits in areas with high thermal loading.

For connection of an external oil cooler a special adapter set is necessary. This closes the internal oil flow path and redirects the oil flow effectively to the cooler. Monting see figure 5.

Kit number: 308 053 17

Further connection recommendations for an external oil cooler see Manual SH-170.

CSVW: Connection for oil and gas return

Connection see page 13, position 17.

Adapter kit number: 360 126 01

3.6 Capacity control, start unloading and V_i control

These functions are performed automatically by the FI control.

(7/16"-20 UNF, couple de serrage 10 Nm en maximum)

CSVH: Raccorder un refroidisseur d'huile externe

Refroidissement d'huile externe permet le fonctionnement dans des limites d'application plus étendues en cas de sollicitations thermiques élevées.

Un jeu d'adaptateurs spéciaux est nécessaire pour le branchement du refroidisseur d'huile externe. Il bouche les canaux d'huile internes et assure un flux d'huile effectif vers le refroidisseur d'huile. Montage voir figure 5.

Numéro du kit de montage: 308 053 17

Remarques sur raccordement du refroidisseur d'huile externe voir manuel SH-170.

CSVW: Raccord pour retour d'huile et du gaz

Raccord voir page 13 position 17.

Numéro du kit de montage d'adaptateur: 360 126 01

3.6 Régulation de puissance, démarrage à vide et régulation V_i

Ces fonctions sont exécuter automatiquement par la commande du CF.

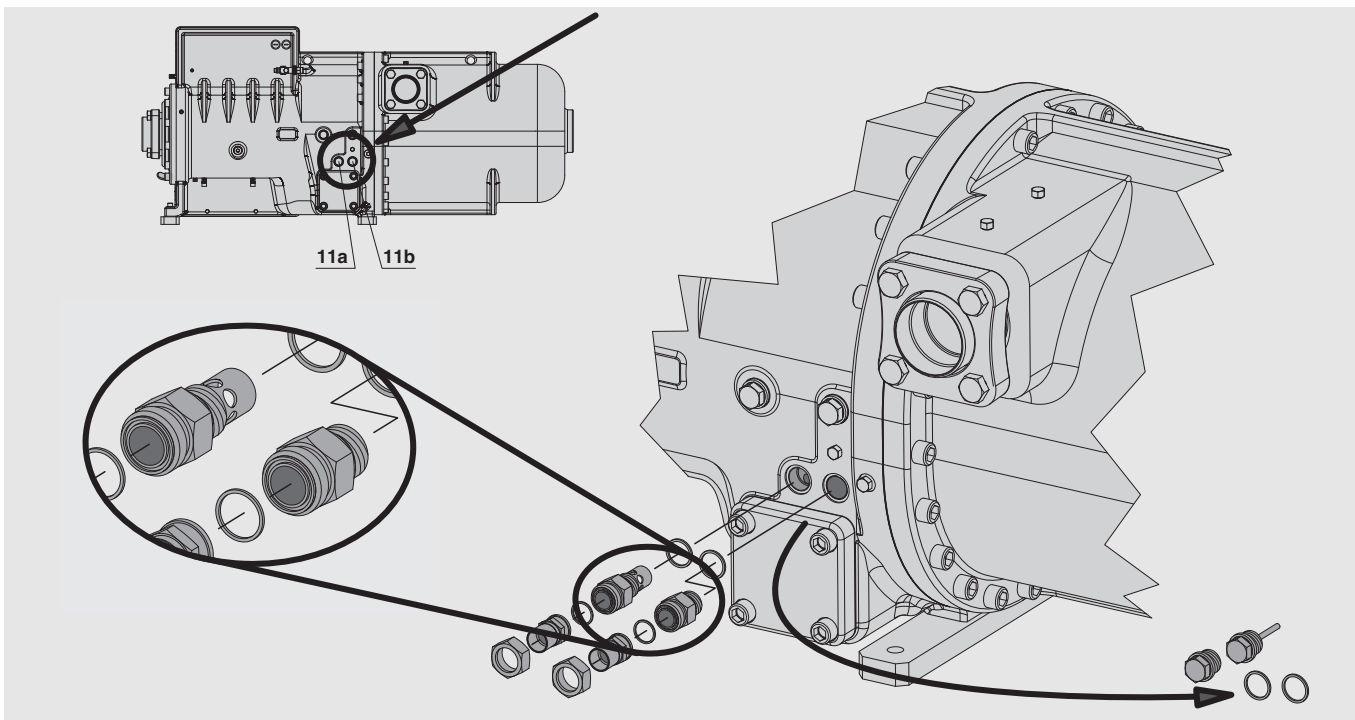


Abb. 5 Spezial-Adapter-Satz zum Anschluss des externen Ölkühlers bei CSVH2 und CSVH3

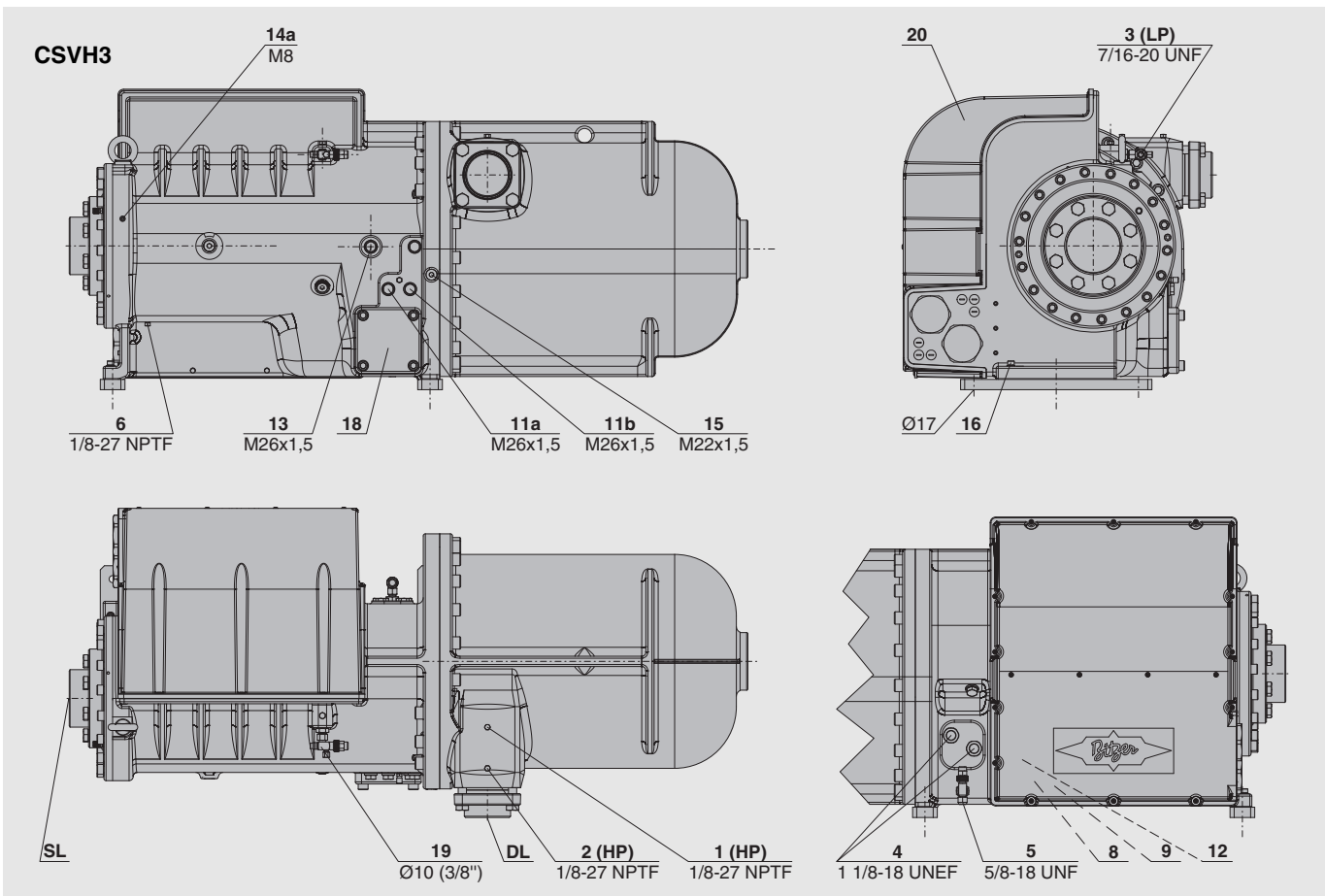
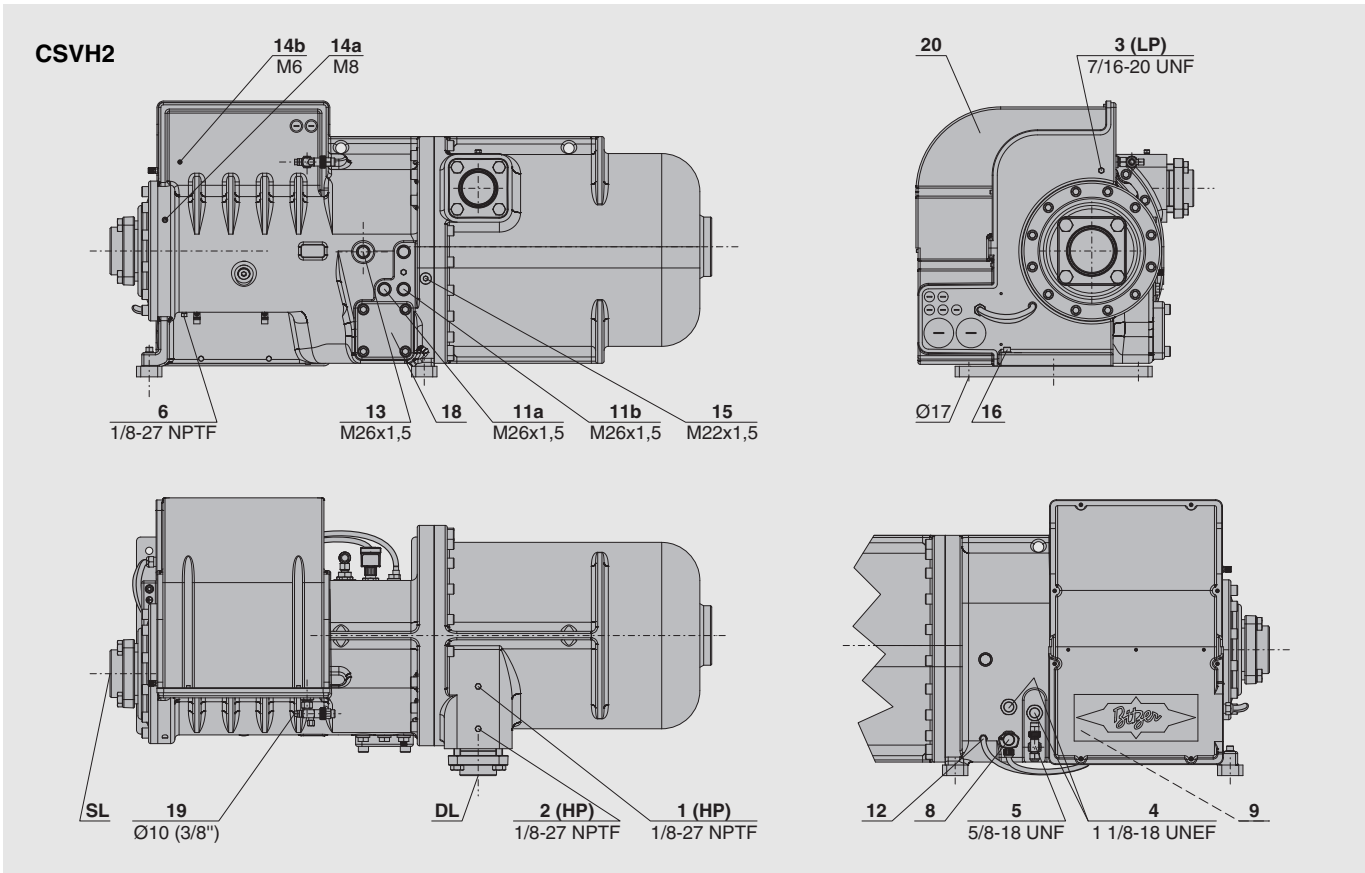
Fig. 5 Special adaptor set for connection of the external oil cooler for CSVH2 and CSVH3

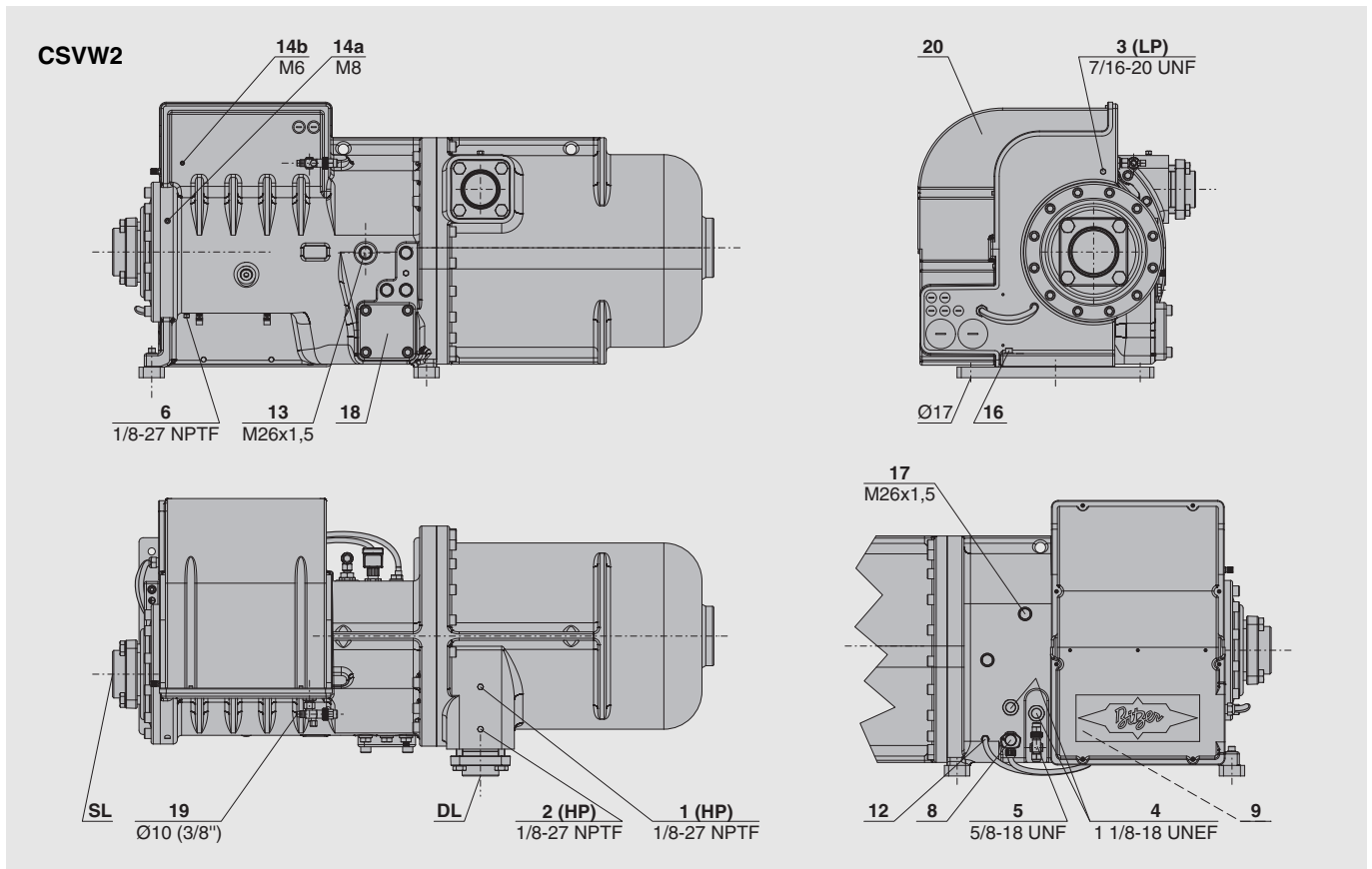
Fig. 5 Adaptateurs spéciaux pour raccorder le refroidisseur d'huile externe pour CSVH2 et CSVH3

Anschlüsse

Connections

Raccordi





Anschlusspositionen

- 1 Hochdruckanschluss (HP)
- 2 Zusätzlicher Hochdruckanschluss
- 3 Niederdruckanschluss (LP)
- 4 Ölschauglas
- 5 Ölserviceventil (Standard) oder Anschluss für Ölausgleich (Parallelbetrieb)
- 6 Ölablassstopfen (Motorgehäuse)
- 8 Ölniveauwächter integriert in FU-Steuerung
- 9 Ölheizung mit Tauchhülse integriert in FU-Steuerung
- 11 CSVH: Anschlüsse für externen Ölkühler (Adaptersatz optional)
 - 11a Austritt zum Ölkühler (Spezialadapter erforderlich)
 - 11b Rückführung vom Ölkühler
- 12 Öltemperaturfühler integriert in FU-Steuerung
- 13 Anschluss für Economiser (ECO, Absperrventil optional)
- 14 Gewindebohrung für Rohrhalterung (Rohrleitung für FU-Kühlung)
 - 14a Leitung für ECO
 - 14b Leitung für FU-Kühlung
- 15 CSVH: Anschluss für Kältemitelein-spritzung (LI, Rohrleitung und Mag-netventil optional)
- 16 Erdungsschraube für Gehäuse
- 17 CSVW: Anschluss für Öl- und Gas-rückführung (für Systeme mit überflutetem Verdampfer, Adapter optional)
- 18 Ölfilter (Service-Anschluss)
- 19 FU-Kühlung (flüssiges Kältemittel)
- 20 Frequenzumrichter (FU)

- SL Sauggasleitung
DL Druckgasleitung

Connection positions

- 1 High pressure connection (HP)
- 2 Additional high pressure connection
- 3 Low pressure connection (LP)
- 4 Oil sight glass
- 5 Oil service valve (standard) or connection for oil equalisation parallel operation)
- 6 Oil drain plug (motor housing)
- 8 Oil level switch integrated into FI control
- 9 Oil heater with sleeve integrated into FI control
- 11 CSVH: External oil cooler connections (adaptor set optional)
 - 11a outlet to oil cooler (special adaptor required)
 - 11b inlet / return from oil cooler
- 12 Oil temperature sensor integrated into FI control
- 13 Economiser connection (ECO, shut-off valve optional)
- 14 Threaded bore for pipe support (pipe line for FI cooling)
 - 14a line for ECO
 - 14b line for FI cooling
- 15 CSVH: Liquid injection connection (LI, pipe line and solenoid valve optional)
- 16 Earth screw for housing
- 17 CSVW: Connection for oil and gas return (for systems with flooded evaporator, adaptor optional)
- 18 Oil filter (service connection)
- 19 FI cooling (liquid refrigerant)
- 20 Frequency inverter (FI)

- SL Suction gas line
DL Discharge gas line

Position des raccords

- 1 Raccord de haute pression (HP)
- 2 Raccord additionnel de haute pression
- 3 Raccord de basse pression (LP)
- 4 Voyant d'huile
- 5 Vanne de service d'huile (standard) ou raccord pour égalisation d'huile (fonctionnement en parallèle)
- 6 Bouchon de vidange d'huile (carter moteur)
- 8 Contrôleur de niveau d'huile intégré dans la commande du CF
- 9 Chauffage d'huile avec doigt de gant intégré dans la commande du CF
- 11 CSVH: Raccords pour refroidisseur d'huile externe (adaptateurs facultatif)
 - 11a sortie vers le refroidisseur d'huile (adaptateur spécial nécessaire)
 - 11b retour du refroidisseur d'huile
- 12 Sonde de température d'huile intégré dans la commande du CF
- 13 Raccord pour économiseur (ECO, vanne d'arrêt facultative)
- 14 Trou taraudé pour support de tuyauterie (tuyauterie pour refroidissement de CF)
 - 14a tuyauterie ECO
 - 14b tuyauterie pour refroidissement du CF
- 15 CSVH: Raccord pour injection de liquide (LI, tuyau et vanne magnétique, facultative)
- 16 Vis de mise à la terre pour carter
- 17 CSVW: Raccord pour retour d'huile et du gaz (pour des systèmes avec évaporateur noyé, adaptateur facultatifs)
- 18 Filtre à l'huile (raccord de service)
- 19 Refroidissement de CF (fluide frigorigène liquide)
- 20 Convertisseur de fréquences (CF)

- SL Conduite du gaz d'aspiration
DL Conduite du gaz de refolement

4 Elektrischer Anschluss



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannungen im FU-Gehäuse!
Berühren kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen. FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!
Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Mindestens 5 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!

Vor Wiedereinschalten FU-Gehäuse verschließen.

Der Antrieb durch Frequenzumrichter (FU) ist in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit 2004/108/EG ausgeführt.

Das elektrische Zubehör entspricht der EU-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG.

Anschlüsse für Versorgungsspannung und Steuerung siehe ST-160.

Verdichter-Gehäuse zusätzlich erden



Gefahr!

Elektrostatische Entladung mit hoher Spannung möglich.
Verdichtergehäuse zusätzlich erden!

Anschluss siehe Seiten 12 und 13, Position 16.

Hochspannungsprüfung (Isolationstestsprüfung)

Verdichter und Frequenzumrichter (FU) wurden bereits im Werk einer Hochspannungsprüfung unterzogen entsprechend EN 60034-1 bzw. entsprechend UL984 bei UL-Ausführung.



Achtung!

Gefahr von Isolationsschaden und Motorausfall!
Zerstörung der FU-Elektronik möglich!
Hochspannungsprüfung keinesfalls in gleicher Weise wiederholen!

4 Electrical connection



Danger!

Hazardous voltages in FI housing!
Contact will cause severe injury or death.

Never open FI housing during operation!
Switch off main switch and protect against restoring power.

Wait for at least 5 minutes for capacitors to de-energize!

Close the FI housing before restoring power.

The frequency inverter (FI) drive is designed in compliance with the EU directive for Electromagnetic Compatibility 2004/108/EC.

The electrical accessories are in accordance with the EU Low Voltage Directive 2006/95/EC.

Connections of voltage supply and control see ST-160.

Additionally earth the compressor housing



Danger!

Electrostatic discharge possible at high voltage.

Also earth the compressor housing!

Connection see pages 12 and 13, position 16.

High voltage test (insulation strength test)

Compressor and frequency inverter (FI) were already submitted to a high voltage test in the factory according to EN 60034-1 or UL984 with UL versions.



Attention!

Danger of insulation damage and motor burn-out!
Damage of FI electronics possible!

Do not at all repeat the high-voltage test in the same way!

4 Raccordement électrique



Danger !

Tensions très dangereuses dans le corps du CF !

Toucher peut provoquer des blessures graves ou le mort.

Ne jamais ouvrir le corps du CF en fonctionnement !

Désactiver l'interrupteur principal et protéger contre le réenclenchement.

Attendre au moins 5 minutes jusque tous condensateurs soient déchargés !

Avant réenclencher: Fermer le corps du CF.

L'entraînement par convertisseur de fréquences (CF) est construite en accord avec la Directive UE pour Compatibilité électromagnétique 2004/108/CE.

Les accessoires électriques correspondent à la Directive UE Basse Tension 2006/95/CE.

Raccordement de l'alimentation en tension et de la commande voir ST-160.

Mettre en plus le carter du compresseur à la terre



Danger !

Décharge électrostatique possible avec une haute tension.

Mettre en plus le carter du compresseur à la terre !

Raccord voir pages 12 et 13, position 16.

Essai de haute tension (essai de tension d'isolement)

Compresseur et convertisseur de fréquences (CF) ont déjà été soumises à un essai de haute tension suivant la EN 60034-1 ou UL984 en version UL de côté du constructeur.



Attention !

Risque de défaut de l'isolante et défaillance du moteur !

Possibilité de la destruction de l'électronique du CF !

Dans aucun cas répéter l'essai de haute tension de la même manière !

Erneute Prüfung ist möglich, jedoch nur mit reduzierter Spannung und ausschließlich mit Gleichspannung bis maximal 1500 V. Grund für diese Einschränkung ist u. a. der Einfluss von Öl und Kältemittel auf die elektrische Durchschlagsfestigkeit.

Die vorbereitenden Arbeiten und die Prüfung dürfen nur von speziell ausgebildeten und unterwiesenen Fachkräften ausgeführt werden!



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannungen im FU-Gehäuse!
Berühren kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen. FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!
Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
Mindestens 5 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!
Vor dem Berühren jedes Bauteils prüfen, ob es spannungsfrei ist!
Geeignetes Messgerät verwenden.

Verdichter mit reduzierter Gleichspannung prüfen:

- Die ganze schwarze Abdeckung des FU entfernen.
- Alle 3 Motor-Stromschienen (oben am FU) mit allen 3 Anschlussklemmen am FU-Eingang (L1, L2, L3) verbinden.
- Prüfung durchführen.
- Prüfkabel entfernen und schwarze Abdeckung des FU montieren.

4.2 Schutz-Einrichtungen

Druck-Wächter (HP + LP)

Ein Hochdruckwächter an der Anschlussposition 1 (HP) ist erforderlich um den Verdichter zusätzlich zur Einsatzgrenzüberwachung der FU-Steuerung so abzusichern, dass keinesfalls unzulässige Betriebsbedingungen auftreten können. Ein Niederdruckwächter an der Anschlussposition 3 (LP) ist empfohlen.

Anschlusspositionen siehe Seiten 12 und 13. Die Druckwächter jedoch keinesfalls am absperribaren Serviceanschluss des Absperrventils anschließen! Örtliche Vorschriften beachten.

Retesting is possible, but only with reduced voltage and direct current voltage to 1500 V at maximum. Among others this restriction is due to the impact of oil and refrigerant on the dielectric strength.

The preparing works and the test may only be carried out by especially trained and instructed personnel!



Danger!

Hazardous voltages in FI housing!
Contact will cause severe injury or death.
Never open FI housing during operation!
Switch off main switch and protect against restoring power.
Wait for at least 5 minutes for capacitors to de-energize!
Before touching:
Check each component if it is de-energised!
Use suitable voltmeters only.

Testing the compressor with reduced direct current:

- Remove the whole black cover of FI.
- Connect all 3 motor current bars (at top of FI) with all 3 connection terminals at FI input (L1, L2, L3).
- Carry out test.
- Remove the test cables and mount black cover of FI.

4.2 Protection devices

Pressure limiters (HP + LP)

A high pressure limiter at the connection position 1 (HP) is necessary to limit the operating range of the compressor in addition to the monitoring of operating limits of FI control to avoid inadmissible operating conditions. A low pressure limiter at the connection position 3 (LP) is recommended.

Refer to pages 12 and 13 for connection positions. However, the pressure limiters must never be connected to the lockable service port on the non-return valve! Mind local regulations.

Un essai de nouveau est possible, néanmoins avec tension réduite et exclusivement avec tension continue jusqu'à 1500 V en maximum. Entre autre la raison pour cette restriction se trouve dans l'influence de l'huile et du fluide frigorigène sur la rigidité diélectrique.

La préparation et l'essai doivent être réalisés seulement par personnel spécialement éduqué et enseigné!



Danger !

Tensions très dangereuses dans le corps du CF !
Toucher peut provoquer des blessures graves ou le mort.
Ne jamais ouvrir le corps du CF en fonctionnement !
Désactiver l'interrupteur principal et protéger contre le réenclenchement.
Attendre au moins 5 minutes jusque tous condensateurs soient déchargés !
Avant toucher un composant: Vérifier chaque fois, si le composant est sans tension !
Utiliser un voltmètre adéquat.

Essayer le compresseur avec tension continue réduite:

- Enlever l'entier couvercle noir du CF.
- Connecter toutes 3 barres conductrices du moteur (là-haut au CF) avec tous 3 bornes de raccordement à l'entrée du CF (L1, L2, L3).
- Faire l'essai.
- Retirer les câbles d'essai et monter le couvercle noir du CF.

4.2 Dispositifs de protection

Limiteurs de pression (HP + LP)

Un limiteur de haute pression à la position de raccord 1 (HP) est nécessaire pour délimiter la plage de fonctionnement du compresseur en plus du contrôle automatique des limites d'application de la commande du CF de façon à ce que des conditions de fonctionnement inadmissibles soient exclues. Un limiteur de basse pression 3 (LP) est recommandé.

Voir pages 12 et 13 pour les positions de raccord. Ne connecter toutefois en aucun cas les limiteurs de pression au raccord de service arrêtable de la vanne d'arrêt! Tenir compte des réglementations locales.

Integrierte Sensoren und FU-Steuerung

In die FU-Steuerung sind die folgenden Sensoren integriert:

- Niederdruckmessumformer
- Hochdruckmessumformer
- Motortemperatur (NTC)
- Öltemperaturfühler (NTC)
- opto-elektronischer Ölniveauwächter für das minimale Ölniveau (OLC-D1-S)
- Temperatur der FU-Kühlplatte
- Temperatur der FU-Leistungselektronik (IGBT)

Die Steuerungslogik wertet die Sensorsignale aus und meldet kritische Betriebszustände an den Anlagenregler. Sie passt die V_i -Regelung an den jeweiligen Betriebszustand automatisch an und schaltet bei Bedarf die Ölheizung zu und ab. Wird dennoch ein kritischer Betriebszustand erreicht schaltet die FU-Steuerung den Verdichter automatisch ab.

Programmierung der Steuerung sowie automatische Einsatzgrenzüberwachung siehe Technische Information ST-160.

Ölheizung

Die Ölheizung ist im Werk bereits montiert, verkabelt und in die FU-Steuerung integriert. Sie befindet sich innerhalb des FU-Gehäuses in der linken unteren Ecke des Anschlusskastens. Eine weitere Verdichterheizung wird nicht benötigt.

Ölabscheider isolieren

- für Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen oder
- mit hohen Temperaturen auf der Hochdruckseite während des Stillstands (z.B. Wärmepumpen).

Integrated sensors and FI control

The FI control logic incorporates the following sensors:

- Low pressure transmitter
- High pressure transmitter
- Motor temperature (NTC)
- Oil temperature sensor (NTC)
- Opto-electronical oil level switch for minimum oil level (OLC-D1-S)
- Temperature of FI cooling plate
- Temperature of FI power electronics (IGBT)

The control logic evaluates the sensor signals and reports critical operating conditions to the system control. It adjusts the V_i control to the respective operating condition automatically and, if required switches the oil heater on or off. If despite this, a critical operating condition arises, the FI control logic shuts down the compressor automatically.

Programming of the control logic and automatic monitoring of operating limits refer to ST-160 Technical Information.

Oil heater

The oil heater is pre-assembled, wired and integrated in the FI ex-factory. It is located inside the FI housing in the lower left corner of the terminal box. No further compressor heater is required.

Insulate oil separator

- for operation at low ambient temperatures or
- at high temperatures on the discharge side during standstill (e.g. heat pumps).

Sondes intégrées et commande du CF

Les sondes suivantes sont intégrées dans la commande du CF:

- Transmetteur de basse pression
- Transmetteur de haute pression
- Température du moteur (CTN)
- Sonde de température de l'huile (CTN)
- contrôleur de niveau d'huile opto-électronique pour le niveau d'huile minimal (OLC-D1-S)
- température de la plaque de refroidissement du CF
- température de l'électronique de puissance du CF (IGBT)

La logique de commande exploite les signaux des sondes et signale des conditions de fonctionnement au régulateur de l'installation. Elle adapte la régulation V_i automatiquement à la condition de fonctionnement courante. Si besoin est, elle met en marche et arrête également chauffage d'huile. Si toutefois une condition de fonctionnement critique est atteinte, la commande du CF désactive automatiquement le compresseur.

Voir l'information technique ST-160 pour la programmation de la commande ainsi que le contrôle automatique des limites d'application.

Résistance d'huile

Le chauffage d'huile est déjà monté, raccordé et intégré à la commande du CF en usine. Il se trouve à l'intérieur du corps du CF dans l'espace de la boîte de raccordement. Il n'est pas nécessaire d'avoir un autre chauffage du compresseur.

Isoler le séparateur d'huile

- en cas d'un fonctionnement par températures ambiantes basses ou
- en cas des températures élevées côté haute pression pendant l'arrêt (par ex. pompes à chaleur).

5 In Betrieb nehmen

Der Verdichter ist ab Werk sorgfältig getrocknet, auf Dichtheit geprüft und mit Schutzgas (N₂) befüllt.



Achtung!

Gefahr von Öloxidation!
Druckfestigkeit und Dichtheit der gesamten Anlage bevorzugt mit getrockneten Stickstoff (N₂) prüfen.

Bei Verwendung von getrockneter Luft Verdichter aus dem Kreislauf nehmen – Absperrventile unbedingt geschlossen halten.



Gefahr!

Verdichter darf keinesfalls mit Sauerstoff oder anderen technischen Gasen abgepresst werden!



Warnung!

Dem Prüfmedium (N₂ oder Luft) keinesfalls Kältemittel beimischen – z. B. als Leckindikator. Kritische Verschiebung der Kältemittelzündgrenze bei Überdruck möglich!
Umweltbelastung bei Leckage und beim Abblasen!

5 Commissioning

The compressor is already thoroughly dehydrated, tested for leaks and under pressure with holding charge (N₂).



Attention!

Danger of oil oxidation!
Test the strength pressure and the tightness of the entire system preferably with dry nitrogen (N₂).

Compressor must be put out of circuit when using dried air – keep the shut-off valves closed.



Danger!

By no means the compressor may be pressure tested with oxygen or other industrial gases!



Warning!

Never add refrigerant to the test gas (N₂ or air) – e. g. as leak indicator.
Critical shift of the refrigerant ignition limit with high pressure possible!
Environmental pollution with leakage or when deflating!

5 Mise en service

Le compresseur est soigneusement séché en usine, son étanchéité est contrôlée et il est rempli avec un gaz de protection (N₂).



Attention !

Danger d'oxidation d'huile !
Essayer la résistance à la pression et l'étanchéité de toute l'installation préférément avec l'azote sec (N₂).
Compresseur doit être remis hors du circuit quand l'air sec est vitilisé – maintenir les vannes d'arrêt fermées.



Danger !

Ne faire, en aucun cas, les essais de pression sur le compresseur avec de l'oxygène ou tout autre gaz technique !



Avertissement !

Ne jamais ajouter fluide frigorigène au gaz d'essai (N₂ ou air) – par ex. comme indicateur de fuite.
Décalage critique de la limite d'inflammabilité du fluide frigorigène possible, en cas de surpression !
Pollution de l'environnement en cas de fuite ou d'évacuation de l'installation !

5.1 Druckfestigkeit prüfen

Kältekreislauf (Baugruppe) entsprechend EN 378-2 prüfen (oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen). Der Verdichter wurde bereits im Werk einer Prüfung auf Druckfestigkeit unterzogen. Eine Dichtheitsprüfung (5.2) ist deshalb ausreichend.

Wenn dennoch die gesamte Baugruppe auf Druckfestigkeit geprüft wird:



Gefahr!

Berstgefahr durch zu hohen Druck!
Prüfdruck darf die maximal zulässigen Drücke nicht überschreiten!
Prüfdruck: 1,1-facher Druck des maximal zulässigen Betriebsdrucks (siehe Typschild).
Dabei Hoch- und Niederdruckseite unterscheiden!

5.1 Strength pressure test

Evaluate the refrigerant circuit (assembly) according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards). The compressor has already been pressure strength tested in the factory. Therefore a tightness test (5.2) is sufficient.

However, if the whole assembly is tested for strength pressure:



Danger!

Danger of explosion due to high pressure!
Test pressure may not exceed the maximum allowable pressures!
Test pressure: 1.1-fold of maximum allowable pressure (see name plate).
Distinguish between low and high pressure side!

5.1 Essayer la résistance à la pression

Essayer le circuit frigorifique (groupe assemblé) correspondant à EN 378-2 (ou normes de sécurité équivalentes, qui sont valables). Le compresseur était déjà essayé à l'usine sur son résistance à la pression. Par ça un essai d'étanchéité (5.2) est suffisant.

En cas d'essayer néanmoins la résistance à la pression du tout le groupe assemblé:



Danger !

Risque d'éclatement à cause d'une pression trop élevée !
La pression d'essai ne doit pas dépasser les pressions maximales admissibles !
Pression d'essai: 1,1 fois de la pression maximale admissible (voir la plaque de désignation).
Distinguer ce faisant le côté de haute pression et de basse pression !

5.2 Dichtheit prüfen

Kältekreislauf (Baugruppe) als Ganzes oder in Teilen auf Dichtheit prüfen – entsprechend EN 378-2 (oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen). Dazu vorzugsweise mit getrocknetem Stickstoff einen Überdruck erzeugen.



Gefahr!

Prüfdrücke und Sicherheitshinweise siehe Kapitel 5.1.

5.2 Tightness test

Evaluate tightness of the entire refrigerant circuit (assembly) or parts of it – according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards) by using preferably an overpressure of dry nitrogen.



Danger!

Test pressures and safety references see chapter 5.1.

5.2 Essayer l'étanchéité

Essayer tout le circuit frigorifique (groupe assemblé) ou des parties – conformément à EN 378-2 (ou normes de sécurité équivalentes, qui sont valables). Utiliser préférentiellement une surpression avec de l'azote séché.



Danger !

Pression d'essai et indications de sécurité voir chapitre 5.1.

5.3 Evakuieren

Vorhandene Absperr- und Magnetventile öffnen. Die gesamte Anlage einschließlich Verdichter auf Saug- und Hochdruckseite mit Vakuumpumpe evakuieren.

Bei abgesperrter Pumpenleistung muss ein "stehendes Vakuum" kleiner als 1,5 mbar erreicht werden. Wenn nötig Vorgang mehrfach wiederholen.



Achtung!

Gefahr von Motor- und Verdichterschaden!
Verdichter nicht im Vakuum anlaufen lassen!
Keine Spannung anlegen – auch nicht zum Prüfen!

5.3 Evacuation

Open all shut-off valves and solenoid valves. Evacuate the entire system including compressor using a vacuum pump connected to the high and low pressure sides.

When the pump is switched off a "standing vacuum" of less than 1.5 mbar must be maintained. If necessary repeat this procedure several times.



Attention!

Danger of motor and compressor damage!
Do not start compressor under vacuum!
Do not apply any voltage – not even for a test!

5.3 Tirage à vide

Ouvrir les vannes d'isolement et les vannes magnétiques existantes. Procéder à la mise sous vide de l'ensemble de l'installation, y compris le compresseur, à l'aspiration et au refoulement.

Un "vide stable" inférieure à 1,5 mbar doit se maintenir après l'arrêt de la pompe à vide.

En cas utile répéter plusieurs fois la procédure.



Attention !

Danger de dommage du moteur et du compresseur !
Ne pas démarrer le compresseur sous vide.
Ne pas mettre de tension – même pas en vue d'un essai !

5.4 Kältemittel einfüllen

Nur zulässige Kältemittel einfüllen (siehe Kapitel 2).

- Bevor Kältemittel eingefüllt wird:
 - Verdichter (über FU) mit Spannung versorgen.
 - Ölniveau im Verdichter prüfen.
 - Verdichter nicht einschalten!
- Flüssiges Kältemittel direkt in den Verflüssiger bzw. Sammler füllen, bei Anlagen mit überflutetem Verdampfer evtl. auch in den Verdampfer.
- Nach Inbetriebnahme kann es notwendig werden, Kältemittel zu ergänzen:
Bei laufendem Verdichter Kältemittel auf der Saugseite einfüllen, am besten am Verdampfereintritt.

Bei Flüssigkeitseinspeisung:



Achtung!

Gefahr von Nassbetrieb!
Äußerst fein dosieren!
Druckgastemperatur mindestens 20 K über Verflüssigungstemperatur halten.



Gefahr!

Berstgefahr von Bauteilen und Rohrleitungen durch hydraulischen Überdruck.
Überfüllung der Anlage mit Kältemittel unbedingt vermeiden!

5.4 Refrigerant charging

Charge only permitted refrigerants (see chapter 2).

- Before refrigerant is charged:
 - Supplying power to the compressor (via the FI).
 - Check the compressor oil level.
 - Do not switch on the compressor!
- Charge liquid refrigerant directly into the condenser resp. receiver. For systems with flooded evaporator refrigerant can be also charged into the evaporator.
- After commissioning it may be necessary to add refrigerant:
Charge the refrigerant from the suction side while the compressor is in operation. Charge preferably at the evaporator inlet.

If liquid is charged:



Attention!

Danger of wet operation!
Charge small amounts at a time!
Keep the discharge temperature at least 20 K above condensing temperature.



Danger!

Explosion risk of components and pipelines by hydraulic overpressure.
Avoid absolutely overcharging of the system with refrigerant!

5.4 Remplir fluide frigorigène

Remplir seulement des fluides frigorigènes autorisés (voir chapitre 2).

- Avant remplir le fluide frigorigène:
 - Enclencher le compresseur (via le CF).
 - Contrôler le niveau d'huile dans le compresseur.
 - Ne pas enclencher le compresseur !
- Remplir le fluide frigorigène liquide directement dans le condenseur resp. le réservoir de liquide. Pour les installations avec évaporateur noyé, le remplissage peut aussi se faire dans l'évaporateur.
- Après la mise en service, il peut s'avérer nécessaire de procéder à un appoint de fluide frigorigène:
Le compresseur étant en service. Introduire le fluide frigorigène du côté aspiration, de préférence à l'entrée de l'évaporateur.

En cas de remplissage en phase liquide:



Attention !

Risque de fonctionnement en noyé !
Faire un dosage très fin !
Maintenir la température du gaz de refoulement d'au moins 20 K au-dessus de la température de condensation.



Danger !

Danger d'éclatement des composants et conduites par surpression hydraulique.
Eviter absolument suralimentation de l'installation avec fluide frigorigène !

5.5 Kontrollen vor dem Start

- Ölniveau (im Schauglasbereich)
- Einstellung und Funktion der Sicherheits- und Schutzeinrichtungen
- Sollwerte der Zeitrelais
- Abschaltdrücke der Hoch- und Niederdruckwächter
- Absperrventile geöffnet?

Bei Verdichteraustausch

Es befindet sich bereits Öl im Kreislauf. Deshalb kann es erforderlich sein, einen Teil der Ölfüllung abzulassen.

! **Achtung!**
Gefahr von Flüssigkeitsschlägen beim Verdichteranlauf: bei größeren Ölmengen im Kreislauf. Ölniveau innerhalb Schauglasbereich halten!

5.5 Checks before starting

- Oil level (within sight glass range)
- Setting and function of safety and protection devices
- Setting of time relays
- Cut-out pressures of the high- and low-pressure limiters
- Are the shut-off valves opened?

When exchanging a compressor

Oil is already in the system. Therefore it may be necessary to drain a part of the oil charge.

! **Attention!**
Risk of liquid slugging at compressor start: if large quantities of oil are in the circuit. Adjust oil level within the sight glass range!

5.5 Contrôles avant le démarrage

- Niveau d'huile (visible dans le voyant)
- Réglage et fonction des dispositifs de sécurité et de protection
- Réglage des relais de temporisés
- Pression de coupure des limiteurs de haute et basse pression
- Vannes d'arrêt ouvertes?

En cas de remplacement du compresseur

Il y a déjà de l'huile dans le circuit. Pour cette raison il peut être nécessaire de retirer une certaine quantité d'huile.

! **Attention !**
Danger de coups de liquide au démarrage du compresseur: quand il y a des quantités importantes d'huile dans le circuit. Ajuster le niveau d'huile visible dans le voyant !

5.6 Verdichteranlauf

Die CSV.-Schraubenverdichter laufen automatisch in der vorgeschriebenen Drehrichtung an. Die für Schraubenverdichter übliche Drehrichtungsprüfung ist nicht erforderlich.

Weitere Schritte siehe ST-160, Kapitel "Schnellinbetriebnahme".

FU-Kühlung

Beim Einschalten des Verdichters öffnet zuerst das Magnetventil für die FU-Kühlung. Der Verdichter läuft mit einer Zeitverzögerung von 10 Sekunden an.

Schmierung / Ölkontrolle

Schmierung des Verdichters unmittelbar nach dem Anlauf prüfen.

- Das Ölniveau muss im Bereich der beiden Schaugläser sichtbar sein. Innerhalb der ersten Betriebsstunden wiederholt überprüfen!
- In der Anlaufphase kann sich Ölschaum bilden, der sich aber bei stabilen Betriebszuständen abschwächen sollte. Sonst besteht der Verdacht auf hohen Flüssigkeitsanteil im Sauggas.

! Achtung!
Gefahr von Nassbetrieb!
Druckgastemperatur mindestens 20 K über Verflüssigungstemperatur halten.

Wenn größere Ölmengen nachgefüllt werden müssen:

! Achtung!
Gefahr von Flüssigkeitsschlägen!
Ölrückführung überprüfen.

Hoch- und Niederdruckwächter einstellen (HP + LP)

Ein- und Abschalt drücke entsprechend den Betriebsgrenzen durch Test exakt prüfen.

5.6 Compressor start

The CSV. screw compressors do ensure operation in correct direction. The usual check of rotation direction is not necessary.

Further steps see ST-160, chapter "Quick commissioning".

FI cooling

When switching on the compressor the solenoid valve for FI cooling opens first. The compressor starts with a time delay of 10 seconds.

Lubrication / oil check

Check the compressor lubrication immediately after starting.

- Oil level must be visible within the range of both sight glasses. Re-check several times within the first hours of operation!
- Oil foam can be generated during the starting phase, but should reduce under stable operating conditions. Otherwise this can indicate excessive liquid in the suction gas.

! Attention!
Danger of wet operation!
Keep discharge temperature at least 20 K above condensing temperature.

If larger quantities of oil must be added:

! Attention!
Danger of liquid slugging!
Check the oil return.

Setting the high and low pressure limiters (HP & LP)

Check exactly switch-on and cut-out pressures by experiment according to the operating limits.

5.6 Démarrage du compresseur

Les compresseurs à vis CSV. démarrent automatiquement dans le sens de rotation imposé. Le contrôle du sens de rotation habituel pour les compresseurs à vis n'est pas nécessaire.

Autres étapes à effectuer voir ST-160, chapitre "Mise en service rapide".

Refroidissement du CF

Pendant le démarrage du compresseur, la vanne magnétique de refroidissement du CF ouvre d'abord. Le compresseur démarre avec un retard de temps de 10 secondes an.

Lubrification / contrôle de l'huile

Contrôler la lubrification du compresseur immédiatement après le démarrage.

- Niveau d'huile doit être visible dans le domaine des deux voyants. Contrôler encore plusieurs fois pendant les premières heures de fonctionnement!
- De la mousse d'huile peut se former durant la phase de démarrage, mais elle devrait diminuer progressivement lors de conditions de fonctionnement stables. Dans le cas contraire, ceci peut signifier qu'il a une concentration importante de liquide dans les gaz d'aspiration.

! Attention !
Risque de fonctionnement en noyé !
Maintenir la température du gaz de refoulement d'au moins 20 K au-dessus de la température de condensation.

Si de grandes quantités d'huile doivent rajouter:

! Attention !
Risque de coups de liquide !
Contrôler le retour d'huile.

Réglage des limiteurs de haute et basse pression (HP + LP)

Contrôler exactement des pressions de mise en service et de coupure par des essais en référant aux limites du service.

Verflüssigerdruckregelung einstellen

Verflüssigerdruck so einstellen, dass die Mindestdruckdifferenz innerhalb von 20 s nach dem Verdichteranlauf erreicht wird (siehe Einsatzgrenzen in den Prospekten SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) oder für CSVH2 in der BITZER Software). Schnelle Druckabsenkung durch fein abgestufte Druckregelung vermeiden.

Betriebsdaten überprüfen

- Verdampfungstemperatur
- Sauggastemperatur
- Verflüssigungstemperatur
- Druckgastemperatur
 - mind. 20 K über Verflüssigungstemperatur,
 - max. 120°C außen an der Druckgasleitung
- Öltemperatur
 - direkt unter dem Ölschauglas
- Schalthäufigkeit
- Stromwerte
- Spannung

Datenprotokoll anlegen.

Automatische Datenaufzeichnung und Auslesen dieser Daten siehe ST-160.

Einsatzgrenzen siehe Prospekte SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) oder für CSVH2 in der BITZER Software.

Abstand zwischen zwei Verdichteranläufen (Schalthäufigkeit)

Die FU-Steuerung erzwingt einen zeitlichen Abstand von mindestens 5 Minuten zwischen zwei Verdichteranläufen. Diesen Abstand auch bei Probe-läufen und bei Wartungsarbeiten einhalten!

Achtung!

Gefahr von Verdichterausfall!
Unbedingt folgende Anforderung durch entsprechende Programmierung der Steuerungslogik einhalten:

- Anzustrebende Mindestlaufzeit: 5 Minuten!
- Schalthäufigkeit nach Inbetriebnahme möglichst vermindern. Siehe dazu ST-160.

Setting of the condenser pressure control

The condenser pressure must be set so that the minimum pressure difference is reached within 20 s after compressor start (see application limits in the brochures SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) or for CSVH2 in the BITZER Software). Rapid reduction in pressure must be avoided by a sensitive pressure control.

Checking the operating data

- Evaporating temperature
- Suction gas temperature
- Condensing temperature
- Discharge gas temperature
 - at least 20 K above condensing temperature,
 - max. 120°C outside the discharge gas pipe
- Oil temperature
 - directly below oil sight glass
- Cycling rate
- Current data
- Voltage

Prepare data protocol.

Automatical data logging and read-out of these data see ST-160.

Application limits see brochures SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) or for CSVH2 in the BITZER Software.

Time interval between two compressor starts (cycling rate)

The FI control forces a period of at least 5 minutes between two compressor starts. Achieve this time, even on test runs and during maintenance work!

Attention!

Danger of severe compressor damage!
The following requirement must be ensured by the control logic:

- Advised minimum running time: 5 minutes!
- Reduce cycling rate after commissioning as far as possible. See ST-160.

Ajuster la régulation de la pression du condenseur

Ajuster la pression du condenseur afin que la différence de pression minimale soit atteinte dans les 20 s après le démarrage du compresseur (voir limites d'application dans les prospectus SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) ou pour CSVH2 dans le BITZER Software). Régulation étagée suffisamment fine évite une chute de pression trop rapide.

Contrôler des caractéristiques de service

- Température d'évaporation
- Température du gaz d'aspiration
- Température de condensation
- Température des gaz du refoulement
 - au moins 20 K au-dessus de la température de condensation,
 - max. 120°C à l'extérieur du tuyau du gaz de refoulement
- Température de l'huile
 - directement au-dessous du voyant d'huile
- Fréquence d'enclenchements
- Valeurs du courant
- Tension

Dresser un procès verbal.

Enregistrement de données automatique et lire des données voir SP-160.

Limites d'application voir prospectus SP-160 (CSVH), SP-162 (CSVW) ou pour CSVH2 dans le BITZER Software.

Intervalle entre deux démarrages des compresseurs (fréquence d'enclenchements)

La commande du CF force un intervalle intermédiaire de minimum 5 minutes entre deux démarrages du compresseur. Observer cet intervalle également pour les courses d'essai et les travaux de maintenance!

Attention !

Risque de défaillance du compresseur !
La condition suivante doit absolument assurée par la logique de commande:

- Durée de marche à atteindre au minimum: 5 minutes!
- Si possible, réduire la fréquence d'enclenchements après la mise en service. Voir ST-160.

Anlage im gesamten Drehzahlbereich auf abnormale Schwingungen prüfen

Abhängig von der Verdichterdrehzahl ändert sich auch die Pulsationsfrequenz der Gassäule in der Druckleitung und die Erregerfrequenz an den Verdichterfüßen und den Rohrleitungen. Dadurch kann es zu Resonanzeffekten in Rohrleitungen und anderen Anlagenbauteilen kommen.

Deshalb muss die gesamte Anlage insbesondere Rohrleitungen und Kapillarrohre bei der Inbetriebnahme – und wiederholt während des Betriebs – bei jeder Drehzahl sorgfältig auf abnormale Schwingungen geprüft werden.

Schwingungen

Wenn starke Schwingungen auftreten, mechanische Vorkehrungen treffen: beispielsweise Rohrschellen anbringen oder Schwingungsdämpfer einbauen.

Achtung!

Rohrbrüche sowie Leckagen am Verdichter und sonstigen Anlagenbauteilen möglich!
Starke Schwingungen vermeiden!

Drehzahlen, bei denen dennoch Resonanzen auftreten, müssen in der Programmierung des Frequenzumrichters ausgeblendet werden. Siehe hierzu ST-160.

Besondere Hinweise für sicheren Verdichter- und Anlagenbetrieb

Analysen belegen, dass Verdichterausfälle meistens auf unzulässige Betriebsweise zurückzuführen sind. Dies gilt insbesondere für Schäden auf Grund von Schmiermangel:

- Funktion des Expansionsventils – Hinweise des Herstellers beachten!
- Temperaturfühler an der Sauggasleitung korrekt positionieren und befestigen.
Wenn ein innerer Wärmeübertrager eingesetzt wird:
Fühler wie üblich nach dem Verdampfer positionieren – keinesfalls nach dem Wärmeübertrager.

Checking the system for abnormal vibrations in the entire rotational speed range

The pulsation frequency in the discharge line and the excitation frequency at the compressor feet and in the piping system depend on the compressor speed. This can result in resonance effects in pipelines and other system components.

Therefore, the entire system especially the pipe lines and capillary tubes must be carefully checked for abnormal vibrations during commissioning – and repeatedly during the operation at each rotational speed.

Vibrations

Whenever powerful vibrations occur, take protective measures: for example fit pipe clips or install of anti-vibration mountings.

Attention!

Pipe fractures and leakages at compressor and other components of the system possible!
Prevent strong vibrations!

Rotational speeds at which unavoidable resonances occur must be skipped during frequency inverter programming. Procedure see ST-160.

Special recommendations for safe compressor and system operation

Analyses show that the vast majority of compressor failures occur due to inadmissible operating conditions. This is especially true for failures deriving from lack of lubrication:

- Expansion valve operation – pay attention to the manufacturer's guidelines!
- Position and fasten the temperature sensor correctly at the suction gas line.
If a liquid suction line heat exchanger is used:
Position the sensor behind the

Contrôler l'installation sur toute l'étendue de la plage de vitesse en quête de vibrations anormales

En liaison avec la vitesse de rotation du compresseur, il y a également une variation de la fréquence de pulsion de la colonne de gaz dans la conduite de refoulement, et de la fréquence d'excitation au niveau des pieds du compresseur et des conduites. Il peut en résulter un effet de résonance dans les conduites ou sur d'autres composants de l'installation.

Par conséquent, toute l'installation en particulier la tuyauterie et les tubes capillaires doivent être scrupuleusement contrôlés quant à l'apparition de vibrations anormales, et ceci pour chaque vitesse de rotation, à la mise en service et régulièrement durant le fonctionnement.

Vibrations

Si de fortes vibrations surviennent, prendre les mesures de précaution appropriées: par ex. utiliser des agrafes de serrage ou monter des amortisseurs de vibrations.

Attention !

Possibilité de ruptures de tuyau et fuites au compresseur et autres composants de l'installation !
Empêcher des vibrations fortes !

Les vitesses de rotation qui engendrent des résonances doivent cependant être exclues lors de la programmation du convertisseur de fréquences. Procédure voir ST-160.

Indications particulières pour un fonctionnement correct du compresseur et de l'installation

Les analyses révèlent que la majorité des défauts compresseur résulte de conditions de fonctionnement anormales. Ceci est vrai, en particulier, pour les dégâts par manque de lubrification:

- Fonctionnement du détendeur – tenir compte des indications du constructeur!
- Placer et fixer la sonde de température correctement sur la conduite du gaz d'aspiration.
Si un échangeur de chaleur interne est utilisé:
Comme d'habitude placer la sonde

- Ausreichend hohe Sauggasüberhitzung, dabei auch minimale Druckgastemperaturen berücksichtigen.
 - Stabile Betriebsweise bei allen Betriebs- und Lastzuständen (auch Teillast, Sommer-/Winterbetrieb).
 - Blasenfreie Flüssigkeit am Eintritt des Expansionsventils, bei ECO-Betrieb bereits vor Eintritt in den Flüssigkeitsunterkühler.
- Kältemittelverlagerung (von der Hoch- zur Niederdruckseite oder in den Verdichter) bei langen Stillstandszeiten vermeiden!
 - Der Verdichter muss auch bei Stillstand immer mit Spannung versorgt sein – damit die Ölheizung in Betrieb bleibt. Dies gilt bei allen Anwendungen. Bei Aufstellung in Bereichen niedriger Temperatur kann es notwendig werden, den Ölabscheider zu isolieren. Beim Anlauf des Verdichters sollte die Öltemperatur – unter dem Ölschauglas gemessen – 15 .. 20 K über der Umgebungstemperatur liegen.
 - Automatische Sequenzumschaltung bei Anlagen mit mehreren Kältemittelkreisläufen (ca. alle 2 Stunden).
 - Zusätzliches Rückschlagventil in Druckleitung, falls auch über lange Stillstandszeiten kein Temperatur- und Druckausgleich erreicht wird.
 - Ggf. zeit- und druckabhängig gesteuerte Abpumpschaltung oder saugseitige Flüssigkeitsabscheider – insbesondere bei großen Kältemittelfüllmengen und/oder wenn Verdampfer wärmer werden kann als Saugleitung oder Verdichter.
 - Weitere Hinweise – auch zur Rohrverlegung siehe Handbuch SH-170, Kapitel 4.2 und 4.3.
- evaporator, as usual – never behind the heat exchanger.
 - Sufficient superheat, also consider minimum discharge gas temperature.
 - Stable operation at all operating and load conditions (also part load, summer/winter operation).
 - Bubble-free refrigerant at expansion valve; for ECO operation already in front of iliquid subcooler inlet.
- Avoid refrigerant migration (from high pressure to low pressure side or into compressor) during longer shut-off periods!
 - The compressor needs to be supplied with power at all times, even during standstill – to keep the oil heater running. This is the case in all applications. For installations at low temperature areas it may become necessary to isolate the oil separator. When starting the compressor the oil temperature – which is measured below oil sight glass – should be 15 .. 20 K above the ambient temperature.
 - Automatic sequence change for systems with multiple refrigerant circuits (about every 2 hours).
 - Additional check valve in discharge line if no temperature and gas equalisation is achieved during longer shut-off periods.
 - If necessary, time or pressure controlled pump down system or suction side liquid separator – especially in case of large refrigerant fillings and/or if evaporator can get warmer than suction line or compressor.
 - Further information – also with respect to pipe layout see manual SH-170, chapters 4.2 and 4.3.
- après l'évaporateur – en aucun cas après l'échangeur de chaleur.
 - Surchauffe du gaz d'aspiration suffisamment élevée. Prendre en considération aussi des températures du gaz de refoulement minimales.
 - Fonctionnement stable pour toutes les conditions de service (également en charge partielle, fonctionnement été/hiver).
 - Liquide exempt de bulles à l'entrée du détendeur. Avec fonctionnement ECO déjà devant l'entrée dans le sous refroidisseur de liquide.
- Eviter les migrations de fluide frigorigène (de la haute vers la basse pression ou dans le compresseur) en cas d'arrêts prolongés !
 - Le compresseur doit toujours être alimenté en tension, même pendant l'arrêt, afin que le chauffage d'huile reste en service. Cela est valable pour toutes les applications. Avec une mise en place dans zones de température basse, il pourrait être nécessaire d'isoler le séparateur d'huile. Lors de la phase de démarrage du compresseur la température d'huile – mesurée au-dessous du voyant d'huile – devrait être 15 .. 20 K dessus de la température ambiante.
 - Commutation de séquences automatique sur les installations avec plusieurs circuits frigorifiques (environ toutes les 2 heures).
 - Clapet de retenue additionnel dans la conduite de refoulement, si une égalisation de température ou de refoulement n'est pas possible pendant des longues périodes d'immobilisation.
 - En cas utile commande par pump down, contrôlé en fonction du temps et du refoulement, ou un séparateur de liquide à l'aspiration. En particulier quand la charge de fluide frigorigène est large et ou si l'évaporateur peut devenir plus chaud que la conduite d'aspiration ou le compresseur.
 - Plusieurs indications – aussi concernant la pose de la tuyauterie – voir manuel SH-170, chapitres 4.2 et 4.3.

i Bei R134a, einem HFKW-Kältemittel mit niedrigem Isentropenexponent kann sich ein Wärmeübertrager (Sauggas/Flüssigkeit) positiv auf Betriebsweise und Leistungszahl der Anlage auswirken. Temperaturfühler des Expansionsventils wie oben beschrieben anordnen.

i Use of a liquid/suction line heat exchanger can have a positive effect on efficiency and compressor operation with R134a, a HFC refrigerant with low isentropic exponent. Place the temperature sensor of expansion valve as described above.

i L'utilisation d'un échangeur de chaleur (gaz d'aspiration/liquide) peut avoir une influence positive sur le coefficient de performance et le mode de fonctionnement de l'installation avec R134a, un fluide frigorigène HFC avec un faible exposant isentropique. Placer la sonde de température du détendeur comme décrit ci-dessus.

6 Betrieb / Wartung

6 Operation / Maintenance

6 Service / Maintenance

6.1 Regelmäßige Kontrollen

Anlage entsprechend den nationalen Vorschriften regelmäßig prüfen. Dabei folgende Punkte kontrollieren:

- Betriebsdaten (vgl. Kapitel 5.6)
- Aufgezeichnete Daten aus FU-Steuerung auslesen
- Schmierung / Ölkontrolle (Kap. 5.6)
- Schutzeinrichtungen und alle Teile zur Überwachung des Verdichters (siehe Kapitel 4.2 und 5.6)
- Integriertes Rückschlagventil
- Elektrische Kabelverbindungen und Verschraubungen auf festen Sitz prüfen
- Schraubenanzugsmomente siehe SW-100
- Kältemittelfüllung, Dichtheitsprüfung
- Anlage erneut im gesamten Drehzahlbereich auf abnormale Schwingungen prüfen
- Datenprotokoll pflegen

Kondenswasser

Bei Anwendungen mit hoher Luftfeuchtigkeit, geringer Saugasüberhitzung und/oder unzureichender Abdichtung der Kabeldurchführungen kann sich Kondenswasser im Anschlusskasten bilden. Für diesen Fall besteht die Möglichkeit das Kondenswasser abzuleiten, indem die Ablassstopfen entfernt werden (siehe Abb. 6).

Wenn die Ablassstopfen entfernt sind, sinkt die Schutzart des Anschlusskastens von IP54 auf IP22.

6.1 Regular checks

Examine regularly the system according to national regulations. Check the following points:

- Operating data (chapter 5.6)
- Read out logged data of FI control
- Lubrication / oil check (chapter 5.6)
- Protection devices and all compressor monitoring parts (see chapters 4.2 and 5.6)
- Integrated check valve
- Check electrical cable connections and screwed joints on tight fitting
- Tightening torques see SW-100
- Refrigerant charge, tightness test
- Recheck the system for abnormal vibrations in the entire rotational speed range
- Update data protocol

Condensation water

For applications with ambient air, low suction gas superheat and/or insufficient sealing of the cable bushings water may condense in the terminal box. In this case the condensing water may be drained by removing the drain plugs (see fig. 6).

If the drain plugs are removed, the enclosure class of the terminal box drops from IP54 to IP22.

6.1 Contrôles réguliers

Vérifier l'installation régulièrement conformément aux réglementations nationales. Contrôler les points suivants:

- Caractéristiques de service (chap. 5.6)
- Lire les données sauvegardées de la commande de CF
- Lubrification / contrôle d'huile (chap. 5.6)
- Dispositifs de protection et toutes pièces, qui surveillent le compresseur (voir chapitres 4.2 et 5.6)
- Clapet de retenue intégré
- Vérifier les raccords les câbles électriques et les vissages raccords sur ajustement solide
- Couples de serrage voir SW-100
- Remplissage de fluide frigorigène, essai d'étanchéité
- Vérifier l'installation sur toute l'étendue de la plage de vitesse en quête de vibrations anormales
- Soigner le procès-verbal

Eau de condensation

Dans le cas d'applications avec humidité de l'air élevée, avec faible surchauffe du gaz d'aspiration et/ou étanchéification insuffisante des passages de câble d'eau peut condenser dans la boîte de raccordement. Dans ce cas l'eau condensée peut être évacuée en enlevant le bouchon de vidage (voir fig. 6).

Lorsque le bouchon de vidage est enlevé, la classe de protection de la boîte de raccordement passe de IP54 à IP22.

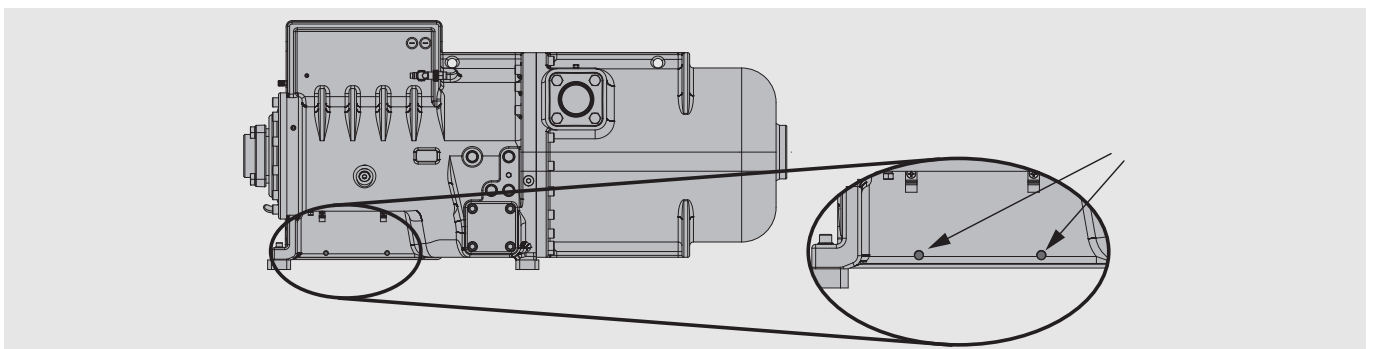


Abb. 6 Ablassstopfen für Kondenswasser am Anschlusskasten (FU-Gehäuse)

Fig. 6 Drain plug for condensation water at terminal box (FU housing)

Fig. 6 Vidage d'eau de condensation à la boîte de raccordement (couverture du CF)

Integriertes Druckentlastungsventil

Das Ventil ist wartungsfrei.

Allerdings kann es nach wiederholtem Abblasen auf Grund abnormaler Betriebsbedingungen zu stetiger Leckage kommen. Folgen sind Minderleistung und erhöhte Druckgastemperatur. Ventil prüfen und ggf. austauschen.

Integriertes Rückschlagventil

Nach dem Abschalten läuft der Verdichter kurzzeitig rückwärts (bis zum Druckausgleich im Ölabscheider). Bei Defekt oder Verschmutzung des Rückschlagventils verlängert sich dieser Zeitraum. Wenn der Verdichter nach dem Abschalten länger als ca. 5 Sekunden rückwärts dreht ist dieses Ventil möglicherweise schadhaft und muss ausgetauscht werden.

Austausch des integrierten Rückschlagventils



Warnung!

Verdichter steht unter Druck!
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

Druckabsperrentil bzw. Rohranschluss entfernen. Darunter befindet sich das Rückschlagventil.

Rückschlagventil und beide Dichtungen austauschen.



Achtung!

Beschädigung des Verdichters möglich.
Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment über Kreuz in mindestens 2 Schritten anziehen.
Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

Internal pressure relief valve

The valve is maintenance free.

Repeated opening of the valve due to abnormal operating conditions, however, may result in steady leakage. Consequences are losses in capacity and increased discharge temperature. Check and replace the valve in this case.

Integrated check valve

After shut-off the compressor runs backwards for a short time (until pressure equalisation in the oil separator occurs). When the valve is faulty or dirty the runnig back time will increase. In this case the valve must be replaced. If the compressor runs in reverse direction for more than approx. 5 sec. after switch-off, the valve may be damaged and should be replaced.

Replacement of integrated check valve



Warning!

Compressor is under pressure!
Serious injuries possible.
Release the pressure in the compressor!
Wear safety goggles!

Remove the discharge shut-off valve resp. the pipe connection. The check valve is located below this.

Replace the check valve and both gaskets.



Attention!

The compressor may be damaged.
Tighten the screws crosswise to the prescribed torque in at least two steps.
Before commissioning perform a tightness test!

Vanne de décharge incorporée

Cette soupape n'exige aucun entretien.

Cependant des fuites permanentes peuvent se produire après l'avoir crachée à plusieurs reprises en raison des conditions de service anormales. Une capacité réduite et une température du gaz de refoulement élevée sont des conséquences. Contrôler la soupape et la remplacer en cas utile.

Clapet de retenue intégré

Après la mise à l'arrêt, le compresseur tourne en arrière durant une période courte (jusqu'à l'égalisation de pression dans le séparateur d'huile). En cas de défectuosité ou d'encrassement du clapet de retenue cette période est prolongée. Si après le déclenchement, le compresseur tourne plus de 5 secondes environ en sens inverse, ce clapet peut être défectueux et doit être remplacé.

Remplacement du clapet de retenue intégré



Avertissement !

Compresseur est sous pression !
Graves blessures possible.
Retirer la pression sur le compresseur !
Porter des lunettes de protection !

Démonter la vanne d'arrêt au refoulement ou plutôt sous le raccord de tube. Le clapet de retenue se situe en-dessous.

Remplacer le clapet de retenue et les deux joints.



Attention !

Endommagement possible du compresseur.
Serrer les vis en croix au couple de serrage prescrit en au moins deux étapes.
Avant la mise en service, effectuer un essai d'étanchéité !

6.2 Ölwechsel

Die Öle BSE170 und BSE170L zeichnen sich durch einen besonders hohen Grad an Stabilität aus. Bei ordnungsgemäßer Montage bzw. Einsatz von saugseitigen Feinfiltern erübrigt sich deshalb im Regelfall ein Ölwechsel.

Bei Verdichter- oder Motorschaden generell Säuretest durchführen. Bei Bedarf Reinigungsmaßnahmen treffen: Säurebindenden Saugleitungs-Filter (bi-direktional) einbauen und Öl wechseln. Anlage druckseitig an der höchsten Stelle in Recyclingbehälter entlüften. Nach einigen Betriebsstunden ggf. Filter und Öl erneut wechseln sowie Anlage entlüften.

Esteröle sind hygroskopisch

Die Esteröle BSE170 und BSE170L sind stark hygroskopisch. Die absorbierte Feuchtigkeit wird im Öl chemisch gebunden. Dabei wird das Öl zersetzt, Fettsäuren entstehen. Diese chemische Reaktion kann durch Evakuieren nicht rückgängig gemacht werden. Deshalb gilt für alle Arbeiten, bei denen das Öl der Umgebungsluft ausgesetzt ist:



Achtung!

Verdichterschaden durch zersetztes Öl!
Äußerst sorgsamer Umgang erforderlich:
Luftzutritt in Anlage und Ölgebinde unbedingt vermeiden.
Nur Original verschlossene Ölgebinde verwenden.

Öl wechseln

Das Öl am Ölserviceanschluss des Verdichters (Abb. 7) und ggf. aus dem Ölkühler ablassen.



Warnung!

Anlage steht unter Druck!
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter und Anlage auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

- Wenn ein Ölwechsel notwendig ist, empfiehlt es sich auch den integrierten Ölfilter zu wechseln (siehe unten).
- Neues Öl einfüllen.
- Altöl umweltgerecht entsorgen!

6.2 Oil change

The oils BSE170 and BSE170L are characterised by an especially high degree of stability. If the system is correctly assembled, or if fine filters are installed on the suction side an oil change is normally not needed.

If compressor or motor damage occurs an acid test should be made. When required clean up measures must be made: Mount an acid retaining (bi-directional) suction line gas filter and replace the oil. Purge the system from the highest point on the discharge side into a recycling cylinder. After a few operating hours it may be necessary to replace filter and oil and to purge the system again.

Ester oils are hygroscopic

The ester oils BSE170 et BES170L are strongly hygroscopic. The absorbed moisture is chemically bound in the oil. By this, the oil is decomposed and fatty acids are generated. This chemical reaction cannot be reversed by evacuation. Therefore, the following is valid for all work during which the oil is exposed to the ambient air:



Attention!

Compressor damage by decomposed oil!
Handle very carefully:
Avoid air admission into system and oil drum.
Use only originally closed oil drums.

Replacing the oil

Drain the oil out of compressor oil service connection (fig. 7) and of oil cooler, if installed.



Warning!

System is under pressure!
Serious injuries possible.
Release the pressure in the compressor and system!
Wear safety goggles!

- Whenever an oil change is required, it is advisable also to change the integrated oil filter (see below).
- Fill in new oil.
- Dispose of waste oil properly!

6.2 Remplacement de l'huile

Les huiles BSE170 et BSE170L se caractérisent par un degré de stabilité particulièrement élevé. En règle générale, si le montage a été fait correctement ou s'il y a des filtres fins à l'aspiration, une vidange d'huile n'est pas nécessaire.

En cas de dégâts sur le compresseur ou sur le moteur, il est recommandé de faire un test d'acidité. Le cas échéant il faut envisager un nettoyage pouvant: Monter un filtre d'absorption d'acide (bidirectionnel) dans la conduite d'aspiration et remplacer l'huile. Purger l'installation au point le plus haut du côté de refoulement dans un collecteur de recyclage. Après quelques heures de fonctionnement remplacer éventuellement filtre et huile et purger l'installation.

Les huiles ester sont hygroskopiques

Les huiles ester BSE170 et BSE170L sont fortement hygroskopiques. L'humidité absorbée est liée chimiquement dans l'huile. Lors de ce processus, l'huile est décomposée et des acides gras se forment. Cette réaction chimique n'est pas réversible par une mise sous vide. Pour cette raison, respecter les informations suivantes pour tous les travaux lors desquels l'huile est exposée à l'air ambiant:



Attention !

Défaut du compresseur par de l'huile décomposée.
Manipulation très soignée exigée:
Eviter l'introduction d'air dans l'installation et les bidons d'huile.
Utiliser seulement les bidons d'huile originaux et clos.

Remplacer l'huile

Evacuer l'huile du raccord de service d'huile du compresseur (fig. 7) et en cas utile du refroidisseur d'huile.



Avertissement !

Installation est sous pression !
Graves blessures possible.
Retirer la pression sur le compresseur et sur l'installation !
Porter des lunettes de protection !

- S'il est nécessaire de changer l'huile, il est recommandé de changer également le filtre à huile intégré (voir en dessous).
- Remplir de l'huile nouvelle.
- L'huile usée devra être recyclée de façon adaptée!

Ölfilter wechseln

Neuen Ölfilterbausatz bereitlegen.
Bausatznummern:
CSVH2: 362 204 08
CSVH3: auf Anfrage

! Warnung!
Anlage steht unter Druck!
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter und Anlage auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

- Flache Wanne unter Ölserviceventil und Serviceanschluss platzieren. Öl ablassen.
- Rechteckflansch öffnen und nach vorne abziehen.
- Der integrierte Ölfilter ist auf der Rückseite des Flansches montiert. Diesen Ölfilter vom Flansch abschrauben.
- Neuen Ölfilter auf den Flansch montieren.
- O-Ring an der Bohrung auf der Oberseite des Flansches austauschen.
Flansch mit neuem Ölfilter und neuer Flachdichtung wieder einbauen. Dabei die Bohrung mit O-Ring nach oben orientieren.

! Achtung!
Beschädigung des Verdichters möglich.
Schrauben mit vorgeschriebenem Anzugsmoment über Kreuz in mindestens 2 Schritten anziehen.
Vor Inbetriebnahme Dichtheitsprüfung durchführen!

- Schrauben:
M16x50 Innensechskant
Anzugsmoment: 220 Nm
- Neues Öl einfüllen.

Changing the oil filter

Have new oil filter kit ready.
Kit numbers:
CSVH2: 362 204 08
CSVH3: upon request

! Warning!
System is under pressure!
Serious injuries possible.
Release the pressure in the compressor and system!
Wear safety goggles!

- Place a flat pan under the oil service valve and service connection. Drain the oil.
- Open the rectangular flange and pull it forwards.
- The integrated oil filter is mounted on the back of the flange. Unscrew and remove this oil filter from the flange.
- Fit a new oil filter to the flange.
- Replace O-ring on bore on top of flange.
Reinstall flange with new oil filter and new gasket. When doing so, bore with O-ring should face upwards.

! Attention!
The compressor may be damaged.
Tighten the screws crosswise to the prescribed torque in at least two steps.
Before commissioning perform a tightness test!

- Screws
M16x50 hexagon socket
tightening torque: 220 Nm
- Fill in new oil.

Remplacer le filtre à l'huile

Préparer le nouveau kit de montage du filtre à l'huile. Numéros des kits:
CSVH2: 362 204 08
CSVH3: sur demande

! Avertissement !
Installation est sous pression !
Graves blessures possible.
Retirer la pression sur le compresseur et sur l'installation !
Porter des lunettes de protection !

- Placer une coupelle plate sous la vanne de service d'huile et le raccord de service. Vider l'huile.
- Ouvrir la bride rectangulaire et la tirer vers l'avant.
- Le filtre à huile intégré est monté sur le derrière de la bride. Dévisser ce filtre à huile de la bride.
- Monter un nouveau filtre à huile sur la bride.
- Remplacer le joint annulaire au niveau de l'alésage sur la partie supérieure de la bride.
Remonter la bride avec le nouveau filtre à huile et le nouveau joint plat. Orienter à cet effet l'alésage avec le joint annulaire vers le haut.

! Attention !
Endommagement possible du compresseur.
Serrer les vis en croix au couple de serrage prescrit en au moins deux étapes.
Avant la mise en service, effectuer un essai d'étanchéité !

- Vis:
M16x50 six pans creux
couple de serrage: 220 Nm
- Remplir de l'huile nouvelle.

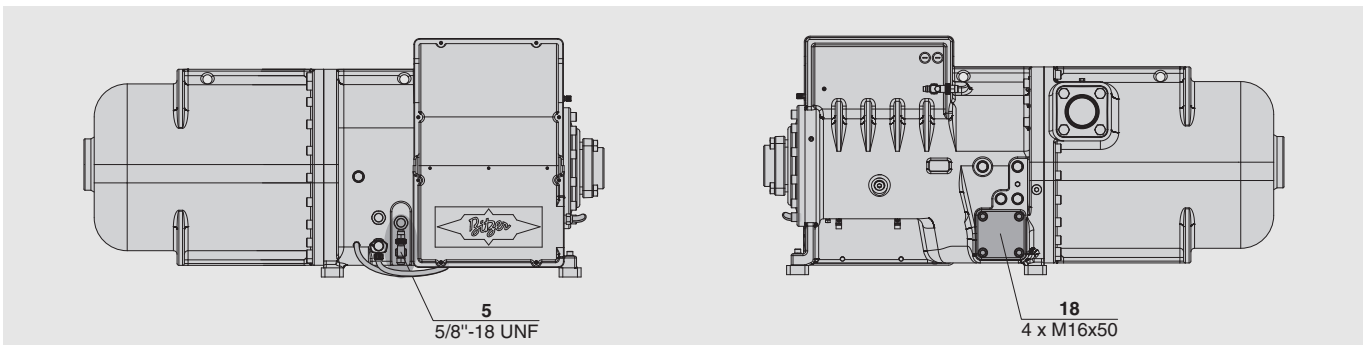


Abb. 7 Ölablass am Ölserviceventil (5) und Serviceanschluss für Ölfilter (18)
Siehe auch Seiten 12 und 13.

Fig. 7 Oil drain at oil service valve (5) and service connection for oil filter (18)
See also pages 12 and 13.

Fig. 7 Vidange d'huile à la vanne de service (5) et raccord de service pour filtre à l'huile (18), voir aussi pages 12 et 13.

7 Außer Betrieb nehmen

7.1 Stillstand

Bis zur Demontage Verdichter auch bei Stillstand immer mit Spannung versorgen – damit die Ölheizung in Betrieb bleibt. Das verhindert erhöhte Kältemittelanreicherung im Verdichtertöl.

Wenn ein längerer Stillstand ohne Spannungsversorgung geplant ist: Absperrventile schließen.

7.2 Demontage des Verdichters

Verdichter von der Spannungsversorgung trennen.



Gefahr!

Lebensgefährliche Spannungen im FU-Gehäuse!
Berühren kann zu schweren Verletzungen oder Tod führen. FU-Gehäuse niemals im Betrieb öffnen!
Hauptschalter ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
Mindestens 5 Minuten warten bis alle Kondensatoren entladen sind!
Vor Wiedereinschalten FU-Gehäuse verschließen.

Absperrventile am Verdichter schließen. Kältemittel absaugen. Kältemittel nicht abblasen, sondern umweltgerecht entsorgen!



Warnung!

Verdichter kann unter Druck stehen!
Schwere Verletzungen möglich. Schutzbrille tragen!

Verschraubungen oder Flansche an den Verdichter-Ventilen öffnen. Verdichter ggf. mit Hebezeug entfernen.

Verdichter entsorgen

Öl am Verdichter ablassen. Altöl umweltgerecht entsorgen!

Verdichter reparieren lassen oder umweltgerecht entsorgen.

7 De-commissioning

7.1 Standstill

Up until disassembly, the compressor needs to be supplied with power at all times, even when stationary – to keep the oil heater running. This prevents increased refrigerant solution in the compressor oil.

If a longer standstill without supply voltage is planned: Close shut-off valves.

7.2 Dismantling the compressor

Disconnect the compressor from supply voltage.



Danger!

Hazardous voltages in FI housing!
Contact will cause severe injury or death.
Never open FI housing during operation!
Switch off main switch and protect against restoring power.
Wait for at least 5 minutes for capacitors to de-energize!
Close the FI housing before restoring power.

Close the shut-off valves at the compressor. Extract refrigerant. Do not release the refrigerant but dispose it properly!



Warning!

Compressor can be under pressure!
Severe injuries possible.
Wear safety goggles!

Open the threaded joints or flanges at the compressor valves. Remove the compressor if necessary with a hoisting tool.

Disposing the compressor

Drain the oil at the compressor. Dispose of waste oil properly!

Have the compressor repaired or disposed of properly.

7 Mise hors service

7.1 Arrêt

Toujours alimenter le compresseur en tension jusqu'au démontage, également pendant l'arrêt, pour que le chauffage d'huile reste en service. Cela permet d'éviter un enrichissement de fluide frigorigène dans le compresseur.

En cas, qu'un arrêt plus long sans alimentation en tension est prévu: Fermer les vannes d'arrêt.

7.2 Démontage du compresseur

Couper l'alimentation en courant du compresseur.



Danger !

Tensions très dangereuses dans le corps du CF !
Toucher peut provoquer des blessures graves ou le mort.
Ne jamais ouvrir le corps du CF en fonctionnement !
Désactiver l'interrupteur principal et protéger contre le réenclenchement.
Attendre au moins 5 minutes jusque tous condensateurs soient déchargés !
Avant réenclencher: Fermer le corps du CF.

Fermer les vannes d'arrêt du compresseur. Aspirer le fluide frigorigène. Ne pas laisser le fluide frigorigène s'échapper, mais recycler le de façon adaptée !



Avertissement !

Le compresseur peut-être sous pression !
Graves blessures possible.
Porter des lunettes de protection !

Ouvrir les vissages ou les brides aux vannes du compresseur. Enlever le compresseur en cas échéant avec un engin de levage.

Mise à la ferraille du compresseur

Vider l'huile du compresseur. L'huile usée devra être recyclée de façon adaptée!

Faire réparer le compresseur ou le faire recycler de façon adaptée.



Notes

A large grid of small dots for taking notes, consisting of 20 columns and 30 rows.

Notes

A large rectangular area of the page is filled with a grid of small, evenly spaced dots, intended for handwritten notes.





BITZER Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrännlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany
Tel +49 (0)70 31 932-0 // Fax +49 (0)70 31 932-147
bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de

Subject to change // Änderungen vorbehalten // Toutes modifications réservées // 80440902 // 04.2015