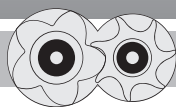


Betriebsanleitung Operating Instructions Istruzioni d'uso



SB-500-2 i

Offene Schraubenverdichter

Typen: OS.53, OS.70, OS.74

Open Type Screw Compressors

Types: OS.53, OS.70, OS.74

Compressore a vite aperto

Tipi: OS.53, OS.70, OS.74

Inhalt	Seite	Content	Page	Indice	Pagina
1 Sicherheit	1	1 Safety	1	1 Sicurezza	1
2 Anwendungsbereiche	4	2 Application ranges	4	2 Campi di applicazione	4
3 Montage	5	3 Mounting	5	3 Montaggio	5
4 Elektrischer Anschluss	12	4 Electrical connection	12	4 Collegamento elettrico	12
5 In Betrieb nehmen	15	5 Commissioning	15	5 Mettere in servizio	15
6 Betrieb / Wartung	22	6 Operation / Maintenance	22	6 Funzionamento/manutenzione	22
7 Außer Betrieb nehmen	25	7 De-commissioning	25	7 Mettere fuori servizio	25

1 Sicherheit

Diese Kältemittel-Verdichter sind zum Einbau in Maschinen entsprechend der **EU-Maschinenrichtlinie** 98/37/EG vorgesehen. Sie dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie gemäß vorliegender Anleitung in diese Maschinen eingebaut worden sind und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmen (anzuwendende Normen: siehe Herstellererklärung).*

Autorisiertes Fachpersonal

Sämtliche Arbeiten an Verdichtern und Kälteanlagen dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden.

1 Safety

These refrigeration compressors are intended for installation in machines according to the **EC Machines Directive** 98/37/EC. They may be put to service only, if they have been installed in these machines according to the existing instruction and as a whole agree with the corresponding provisions of legislation (standards to apply: refer to Manufacturers Declaration).*

Authorized staff

All work on compressors and refrigeration systems shall be carried out by qualified and authorized refrigeration personal only.

1 Sicurezza

Questi compressori frigoriferi sono previsti per l'installazione in macchinari in accordo alla direttiva macchine 98/37/CE. Possono essere messi in servizio solo se sono stati installati nei macchinari secondo le presenti istruzioni d'uso e se l'insieme di essi è conforme alle prescrizioni legali corrispondenti (norme da applicare: vedi dichiarazione del produttore).*

Personale specializzato autorizzato

Tutti i lavori sui compressori e sugli impianti frigoriferi devono essere eseguiti solo da personale specializzato qualificato ed autorizzato.

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

Aktuelle Hersteller- und Konformitätserklärungen können von der BITZER Web-Site herunter geladen werden

Diese Betriebsanleitung während der gesamten Verdichter-Lebensdauer aufbewahren.

Restgefahren

Vom Verdichter können unvermeidbare Restgefahren ausgehen.

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


Es gelten zwingend


- die einschlägigen Sicherheits-Vorschriften und Normen (z.B. EN 378, EN 60204 und EN 60355),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- Länder spezifische Bestimmungen.


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.

Actual Manufacturers Declaration and Declarations of Conformity can be downloaded from the BITZER web site.

Retain these Operating Instructions during the entire lifetime of the compressor.

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 60355),
- 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 an immediate risk of severe hazard to persons.

I compressori sono stati costruiti secondo il livello attuale della tecnica e le normative vigenti. Si è prestata particolare attenzione alla sicurezza degli operatori.

Le dichiarazioni del costruttore e di conformità attuali possono essere scaricate dal sito web della BITZER.

Conservare queste istruzioni d'uso per tutta la vita utile del compressore.

Altri pericoli

Dal compressore possono scaturire altri pericoli inevitabili.

Perciò tutto il personale che opera con questo impianto deve leggere accuratamente le presenti istruzioni d'uso!


Da prendere in considerazione


- le prescrizioni e le normative di sicurezza vigenti in materia (ad es. EN 378, EN 60204 e EN 60355),
- i regolamenti di sicurezza generalmente riconosciuti,
- direttive EU,
- i regolamenti nazionali.


Indicazioni per la sicurezza


sono istruzioni che servono per evitare pericoli.

Osservare assolutamente le indicazioni per la sicurezza!


 **Attenzione!**
Istruzione che serve per evitare possibili danni ad apparecchi.


 **Precauzione!**
Istruzione che serve per evitare possibili pericoli minori a persone.


 **Avvertimento!**
Istruzione per evitare possibili pericoli gravi a persone.

 **Pericolo!**
Istruzione per evitare pericoli gravi immediati a persone.


Allgemeine Sicherheitshinweise

 **Warnung!**
Der Verdichter ist im Auslieferungszustand mit Schutzgas gefüllt (**Überdruck** ca. 0,5 .. 1 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 **Oberflächen-Temperaturen** von über 60°C bzw. unter 0°C auftreten. Schwere Verbrennungen und Erfrierungen möglich. Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.
Vor Arbeiten am Verdichter: Gerät ausschalten und abkühlen lassen.


 **Achtung!**
Gefahr von Verdichterausfall!
Schraubenverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!


Bei Arbeiten am Verdichter, nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde:

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


General safety references

 **Warning!**
The compressor is under pressure with a holding charge to a pressure of 0.5 to 1 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.


 **Attention!**
Danger of severe compressor damage!
Operate screw compressors only in the prescribed rotating direction!


For any work on the compressor after the plant has been commissioned:

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


Indicazioni generali per la sicurezza

 **Avvertimento!**
Il compressore viene consegnato carico di gas protettivo (**sovrappressione** circa 0,5 .. 1 bar). L'uso scorretto può causare lesioni della pelle e degli occhi. Durante i lavori sul compressore indossare occhiali protettivi!
Non aprire i raccordi prima di aver scaricato la sovrappressione.

 **Precauzione!**
Durante il funzionamento possono verificarsi sulla **superficie temperatura** superiori a 60°C o inferiori a 0°C.
Pericolo di gravi ustioni ed assideramenti.
Bloccare e contrassegnare i punti accessibili.
Prima dei lavori sul compressore: Disinserire e lasciare raffreddare l'apparecchio.

 **Attenzione!**
Pericolo di rottura del compressore!
Usare il compressore a vite solo nel senso orario prescritto!

Per lavori sul compressore dopo aver messo in servizio l'impianto:

 **Avvertimento!**
Il compressore è sotto pressione!
In caso di interventi inappropriati vi è pericolo di gravi lesioni.
Depressurizzare il compressore!
Indossare occhiali protettivi!

2 Anwendungsbereiche

2 Application ranges

2 Campi di applicazione

Zulässige Kältemittel Permitted refrigerants Refrigeranti consentiti	①	HFKW / HFC R134a, R404A, R507A	(H)FCKW / (H)CFC R22	NH ₃ ③
Ölfüllung Oil charge Carica d'olio	②	BITZER BSE 170	t ₀ -5 .. -50°C, t _c < 45°C: BITZER B 100 t ₀ +12.5 .. -40°C, t _c < 60°C: BITZER B 150SH	Clavus 32/46/68 SHC 226E ④
Einsatzgrenzen Application ranges Limiti d'applicazione		siehe Prospekt SP-500-1 / Handbuch SH-500-1 und BITZER Software see brochure SP-500-1 / Manual SH-500-1 and BITZER Software vedi depliant SP-500-1 / manuale SH-500-1 e BITZER Software		

- ① Weitere Kältemittel auf Anfrage
- ② Hinweise im Handbuch SH-500-1 unbedingt beachten
- ③ Spezielle Verdichterausführung für NH₃
- ④ Verwendung von NH₃-löslichem Öl derzeit nur in Abstimmung mit BITZER; Hinweise in Technischer Information KT-640-1 beachten.

- ① Further refrigerants on request
- ② Pay attention to the recommendations in manual SH-500-1
- ③ Special compressor design for NH₃
- ④ NH₃ soluble oil only to be used in consultation with BITZER; observe recommendations in Technical Information KT-640-1.

- ① Ulteriori refrigeranti su richiesta
- ② Osservare assolutamente le avvertenze contenute nel manuale SH-500-1
- ③ Versione speciale del compressore per NH₃
- ④ Attualmente l'uso di oli solubili in NH₃ è consentito solo se accordato con la BITZER; osservare le avvertenze nelle Informazioni tecniche KT-640-1.

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

Im Falle von Lufteintritt:

- ! Achtung!**
Chemische Reaktionen möglich sowie überhöhter Verflüssigungsdruck und Anstieg der Druckgastemperatur.
- ! Warnung!**
Bei Lufteintritt ggf. kritische Verschiebung der Kältemittel-Zündgrenze
Lufteintritt unbedingt vermeiden!

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

In the case of air admission:

- ! Attention!**
Chemical reactions possible as well as increased condensing pressure and discharge gas temperature.
- ! Warning!**
In case of air admission a critical shift of the refrigerant ignition limit is possible
Absolutely avoid air admission!

In caso di funzionamento nel campo di pressione negativa vi è pericolo che l'aria entri sul lato di aspirazione. Possono rendersi necessarie misure particolari.

In caso di entrata d'aria:

- ! Attenzione!**
Sono possibili reazioni chimiche così come una pressione di condensazione e l'aumento della temperatura del gas di mandata eccessivi.
- ! Avvertimento!**
In caso di entrata d'aria può avvenire uno spostamento critico del limite di infiammabilità del refrigerante. Evitare assolutamente l'entrata d'aria!

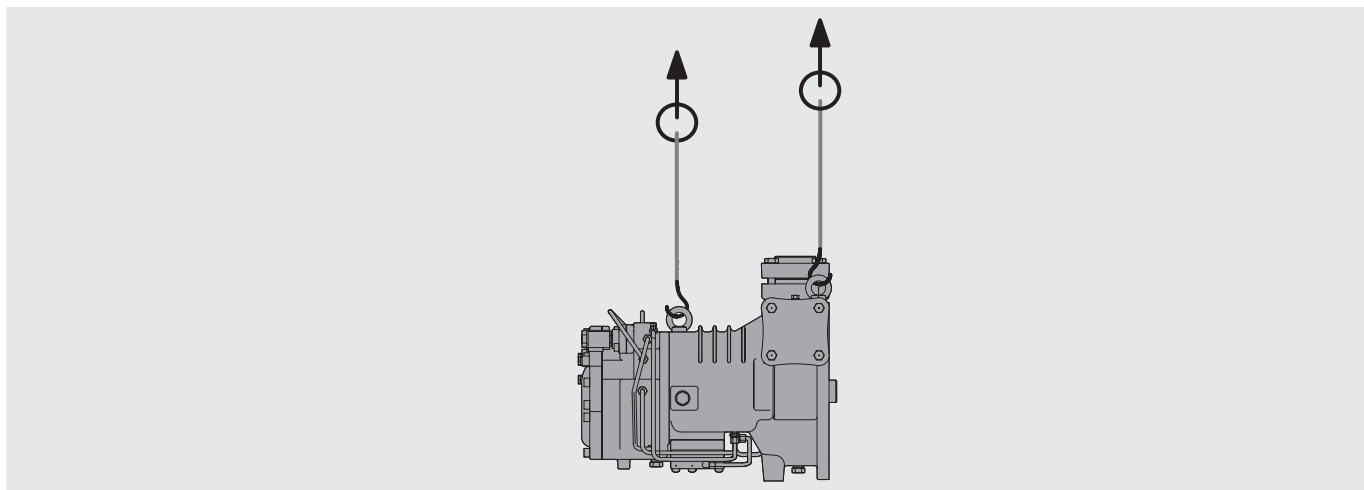


Abb. 1 Verdichter anheben

Fig. 1 Lifting the compressor

Fig. 1 Sollevare il compressore

3 Montage

3.1 Verdichter transportieren

Verdichter entweder verschraubt auf der Palette transportieren oder an Transportösen anheben (siehe Abbildung 1).

! Achtung!
Verdichter keinesfalls an den Rohrleitungen anfassen!
Verdichterschaden möglich!
An Transportösen anheben!

3.2 Verdichter aufstellen

Aufstellort

Den Verdichter waagrecht aufstellen. Bei Einsatz unter **extremen Bedingungen** (z. B. aggressive Atmosphäre, niedrige Außentemperaturen u.a.) geeignete Maßnahmen treffen. Ggf. empfiehlt sich Rücksprache mit BITZER.

Bei Montage auf Bündelrohr-Wärmeübertragern:

! Achtung!
Verdichter nicht direkt auf wassergekühlten Verflüssiger (als tragendes Element) montieren! Beschädigung des Wärmeübertragers möglich (Schwingungsbrüche an Rippenrohren und Mantelrohr).

! Achtung!
Lufteintritt unbedingt vermeiden!
Absperrventile bis zum Evakuieren geschlossen halten.

3 Mounting

3.1 Compressor transport

Transport the compressor either screwed on a pallet or lift it using the eyebolts (see figure 1).

! Attention!
Do not touch compressor on pipe tubes!
Danger of compressor damage!
Use eyebolts for lifting!

3.2 Compressor installation

Place of installation

Install the compressor horizontally. For operation under **extreme conditions** (e. g. aggressive or corrosive atmospheres, low ambient temperatures etc.) suitable measures must be taken, consultation with BITZER is recommended.

With mounting on shell and tube heat exchangers:

! Attention!
Do not mount the compressor directly to the water-cooled condenser (as supporting structure)! Damage of the heat exchanger is possible (vibration fractures at ribbed pipes and shell).

! Attention!
Absolutely avoid penetration of air!
The shut-off valves should remain closed until evacuating.

3 Montaggio

3.1 Trasportare il compressore

Trasportare il compressore avvitato sul pallet o sollevarlo sugli occhielli di trasporto (vedi figura 1).

! Attenzione!
Mai toccare il compressore sulle tubazioni!
Pericolo di danni al compressore!
Sollevarlo sugli occhielli di trasporto!

3.2 Installare il compressore

Luogo di installazione

Installare il compressore orizzontalmente. Per l'uso sotto **condizioni estreme** (ad es. atmosfera aggressiva, basse temperature esterne ed altro) prendere misure adatte. Eventualmente è opportuno contattare la BITZER.

In caso di montaggio su scambiatori di calore a fascio tubiero:

! Attenzione!
Non montare il compressore direttamente sul condensatore raffreddato ad acqua (come elemento portante)! Possono verificarsi danni allo scambiatore di calore (rottura per vibrazioni dei tubi rigati e del mantello).

! Attenzione!
Evitare assolutamente l'entrata d'aria!
Tenere chiusi i rubinetti finché è stata eliminata l'aria in essi contenuti.

3.3 Direktantrieb durch Kupplung

! Sicherheitshinweis!

Sicherheitsnormen EN 294/ EN 349 sowie nationale Vorschriften beachten.

Als Kupplung nur Bauarten mit elastischen Zwischenelementen verwenden, die geringe Verschiebungen in Axialrichtung ausgleichen können, jedoch selbst keine Axialkraft ausüben. Die BITZER Kupplungen KS 620/720/730 erfüllen diese Bedingungen.

Der Verdichter wird über Kupplungsgehäuse mit dem Motor verbunden (siehe Abb. 2):

- Passflächen an Verdichter, Motor und Kupplungsgehäuse reinigen
- Motor auf Schienen aufstellen
- Kupplungshälfte für die Motorseite (einschl. Passfeder) lose auf die Motorwelle schieben, Kupplungsgehäuse am Motor befestigen
- Kupplungshälfte für die Verdichterseite (einschl. Passfeder) bündig auf die Verdichterwelle schieben und festschrauben, Verdichter am Kupplungsgehäuse befestigen
- Schutzgitter am Kupplungsgehäuse entfernen, Kupplungshälfte auf der Motorseite verschieben, bis Spiel 2..3 mm beträgt, dann festschrauben

3.3 Direct drive by coupling

! Safety note!

Observe safety standards EN 294 / EN 349 and national regulations.

Only designs of coupling with flexible transmission elements may be used, which can compensate for slight axial displacements, without themselves exerting any axial force. The BITZER coupling KS 620/720/730 meets these conditions.

Connection of the compressor to the motor by the coupling housing (see Fig. 2):

- Clean the fitting surfaces on compressor, motor and coupling housing
- Fit the motor on the rails
- Slide the coupling half for the motor (including key) loosely on the motor shaft, fit the coupling housing on the motor
- Slide the coupling half for the compressor side (including key) flush on the compressor shaft and tighten, fit the compressor onto the coupling housing
- Remove the safety grill from the coupling housing, slide the coupling half for the motor side until the play is 2..3 mm and tighten

3.3 Azionamento diretto mediante giunto

! Avvertenza per la sicurezza!

Prestare attenzione alle norme di sicurezza EN 294/EN 349 e alle norme nazionali.

Sono consentite come giunti solo versioni con elementi intermedi elastici che sono in grado di compensare lo spostamento ridotto in direzione assiale senza esercitare alcuna forza assiale. I giunti BITZER KS 620/720/730 soddisfanno tale condizione.

Il compressore è collegato al motore attraverso la custodia del giunto (vedi fig. 2):

- Pulire le superfici di contatto sul compressore, sul motore e sulla custodia del giunto
- Posizionare il motore sulle guide
- Posizionare la parte del giunto per il lato del motore (compresa la linguetta di aggiustamento) sull'albero motore senza fissarla, fissare la custodia del giunto sul motore
- Posizionare la parte del giunto per il lato del compressore (compresa la linguetta di aggiustamento) in modo allineato sull'albero del compressore e avvitare, fissare il compressore sulla custodia del giunto
- Rimuovere la griglia di protezione sulla custodia del giunto, spostare la parte del giunto sul lato del motore finché il gioco ammonta a 2..3 mm, poi avvitare

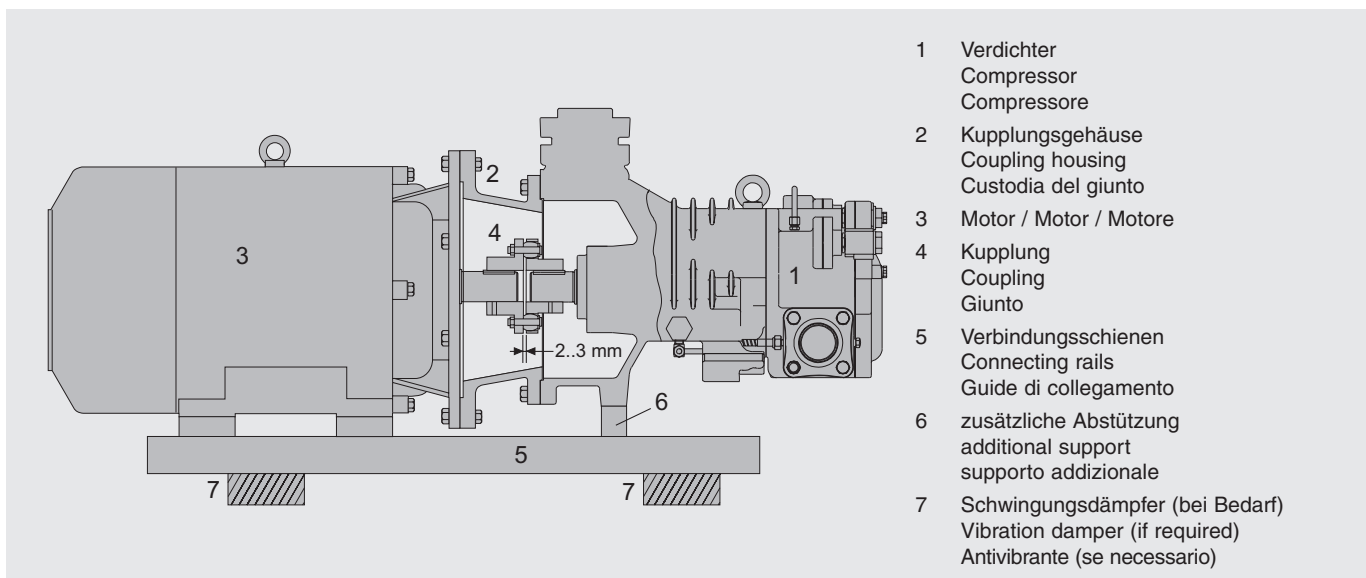


Abb. 2 Direktantrieb des Verdichters über Kupplung

Fig. 2 Direct drive of the compressor by a coupling

Fig. 2 Azionamento diretto del compressore attraverso il giunto

! Sicherheitshinweis!
Schutzgitter anschließend unbedingt wieder montieren.

! Safety note!
It is necessary to refit the safety grill onto the coupling housing.

! Avvertenza per la sicurezza!
Rimontare assolutamente la griglia di protezione.

Weitere Hinweise:

! Achtung!
Die Befestigungselemente der beiden Kupplungshälften müssen fest angezogen sein, um ein Lockern im Betrieb zu verhindern.

- Eine zusätzliche Abstützung des Verdichters auf dem Grundrahmen ist erforderlich (Abb. 2, Pos. 6).
- Der Direktantrieb **ohne** Kupplungshäuser ist möglich, erfordert allerdings einen sehr stabilen Grundrahmen und eine exakte Ausrichtung von Verdichter- und Motorwelle. Die Wellenenden dürfen sich nicht berühren. Für den Höhenausgleich müssen stabile Unterlagen (ebene Bleche) verwendet werden.
- Sonderantriebe (z. B. Verbrennungsmotoren) erfordern individuelle Abstimmung mit BITZER.

Additional notes:

! Attention!
The fixing elements of both the coupling halves must be firmly tightened to prevent loosening during operation.

- An additional support for the compressor on the base frame is necessary (Fig. 2, pos. 6)
- Direct drive **without** a coupling housing is possible but requires an extra rigid base frame and exact alignment of the compressor and motor shafts. The end of the shafts must not contact each other. Rigid packings (steel sheet) must be used for height compensation.
- When using special drives (e. g. auxiliary engine) individual consultation with BITZER is required.

Altre avvertenze:

! Attenzione!
Gli elementi di fissaggio delle due parti del giunto devono essere avvitati saldamente per evitare che si allentino durante il funzionamento.

- È necessario sostenere il compressore mediante un supporto addizionale sul telaio base (fig. 2, pos. 6).
- L'azionamento diretto **senza** custodia del giunto è possibile, richiede però un telaio base molto stabile ed un allineamento esatto dell'albero motore e dell'albero del compressore. Le estremità degli alberi non devono toccarsi. Per la compensazione di eventuali differenze di altezza è necessario usare supporti stabili (lamiere piane).
- Gli azionamenti speciali (ad es. motori a combustione) richiedono l'accordo individuale con la BITZER.

3.4 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.

3.4 Pipeline 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.

3.4 Collegare le tubazioni

! Avvertimento!
Il compressore è sotto pressione dovuto al gas protettivo.
Pericolo di lesioni della pelle e degli occhi.
Durante i lavori sul compressore indossare occhiali protettivi!
Non aprire i raccordi prima di aver scaricato la sovrappressione.

! Achtung!
Luftintritt unbedingt vermeiden! Absperrventile bis zum Evakuieren geschlossen halten.

! Attention!
Absolutely avoid penetration of air!
The shut-off valves should remain closed until evacuating.

! Attenzione!
Evitare assolutamente l'entrata d'aria!
Tenere chiusi i rubinetti fino a quando è stata eliminata l'aria in essi contenuti.

Rohr-Anschlüsse

Die Rohr-Anschlüsse 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.

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

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.

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

Raccordi dei tubi

I raccordi sono stati realizzati in modo da poter usare tubi di dimensioni comuni in millimetri e pollici. Le connessioni a saldare dispongono di diametri a gradini. A seconda delle dimensioni immergere il tubo più o meno profondamente.

! Attenzione!
Non surriscaldare le valvole!
Smontare i raccordi dei tubi e le boccole per i lavori di saldatura e brasatura!
Raffreddare le valvole e gli adattatori di brasatura, anche successivamente!
Temperatura di saldatura max. 700°C.

Rohrleitungen

Grundsätzlich nur Rohrleitungen und Anlagen-Komponenten verwenden, die

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

i Hinweise zum Einbau saugseitiger Reinigungsfilter siehe Handbuch SH-500.

Pipe lines

Only use tubes and components which are

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

i Recommendation for mounting of suction side cleaning filters see manual SH-500.

Tubazioni

Di regola usare esclusivamente tubazioni e componenti d'impianto

- puliti ed asciutti all'interno (privi di calamita, trucioli metallici, strati di ruggine e di fosfato) e
- forniti chiusi a tenuta d'aria.

i Per le avvertenze per l'installazione del filtro di depurazione sul lato di aspirazione vedi il manuale SH-500.

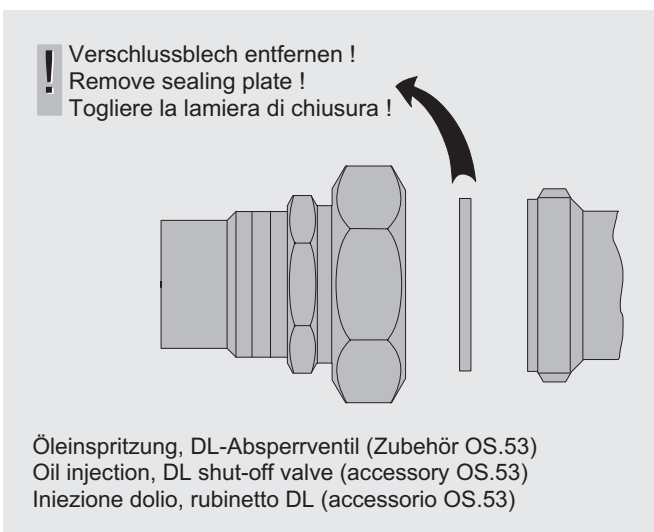


Abb. 3 Rohrverschraubung
Fig. 3 Screwed pipe connection
Fig. 3 Raccordo

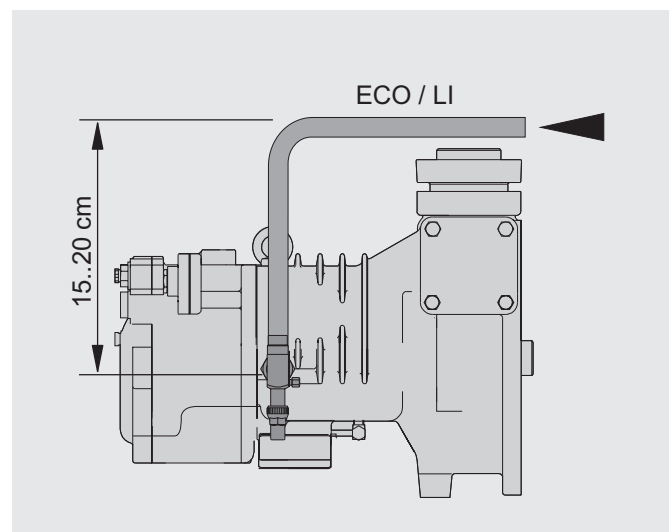


Abb. 4 Rohrführung bei Economiser
Fig. 4 Piping with Economizer
Fig. 4 Tubazioni per l'economizzatore

Rohrleitungen so führen, dass während des Stillstands keine Überflutung des Verdichters mit Öl oder flüssigem Kältemittel möglich ist.

Hinweise im Handbuch SH-500 unbedingt beachten.

Leitungen für Economiser/Kältemittel-Einspritzung müssen vom Anschluss aus zunächst nach oben geführt werden. Dies vermeidet Ölverlagerung und Beschädigung der Komponenten durch hydraulische Druckspitzen. Siehe Abb. 4 und Technische Information ST-600-1.

Ölfiter montieren

Alu-Dichtscheiben für die Anschlussadapter einölen. Die Filterpatrone bis zum Anschlag einschrauben, dann wieder um 1/4 Umdrehung lösen.

Zusatzanschlüsse zum Evakuieren

Bei großem Systemvolumen für die Evakuierung groß dimensionierte, absperrbare Zusatzanschlüsse auf Druck- und Saugseite einbauen. Abschnitte, die durch Rückschlagventile abgesperrt sind, müssen über separate Anschlüsse verfügen.



Achtung!

Bei Anlagen mit längeren Rohrleitungen oder wenn ohne Schutzgas gelötet wird: Saugseitigen Reinigungsfilter einbauen (Filterfeinheit < 25 µm).



Achtung!

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

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-500.

Lines for economiser (optional) and / or liquid injection must first rise vertically from the injection point. This avoids oil migration and damage of components through hydraulic peaks. See Fig. 4 and Technical Information ST-600-1.

Mounting the oil filter

Oil the alu-gaskets for the connection adaptor. Screw in the filter cartridge until tight and then release it by a quarter of a turn.

Additional connections for evacuation

It is recommended with larger volume systems that generously sized additional connections, which can be shut-off, should be fitted to the suction and discharge sides for evacuation purposes. Sections which are closed by a check valve must have separate connections available.



Attention!

Plants with longer pipe lines or if soldered without protection gas: Install cleaning suction side filter (mesh size < 25 µm).



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).

Eseguire le tubazioni in modo che il compressore non possa essere allagato con olio o refrigerante liquido durante le pause.

Osservare assolutamente le avvertenze contenute nel manuale SH-500.

Le tubazioni per l'economizzatore e/o l'iniezione del liquido devono essere realizzate a partire dal raccordo verso l'alto. In questo modo vengono evitati la migrazione dell'olio e danni ai componenti dovuti a picchi di pressione idraulica. Per ulteriori dettagli vedi la fig. 4 e le Informazioni tecniche ST-600-1.

Montare il filtro dell'olio

Oliare la rondella di tenuta di alluminio per l'adattatore di collegamento. Avvitare la cartuccia del filtro fino all'arresto, poi allentarla nuovamente di un 1/4 giro.

Raccordi addizionali per l'eliminazione dell'aria

In caso di sistemi con volumi elevati installare per l'eliminazione dell'aria raccordi addizionali bloccabili di grandi dimensioni sul lato di mandata e di aspirazione. Settori bloccati da valvole di non ritorno devono disporre di raccordi separati.



Attenzione!

Con impianti provvisti di tubazioni prolungate o saldate senza gas protettivo: Installare sul lato d'aspirazione un filtro di depurazione (finezza < 25 mm).



Attenzione!

Pericolo di danni al compressore! È necessario usare filtri deidratatori di generose dimensioni e di qualità adeguata con riferimento al grado di essiccazione elevato e per la stabilizzazione chimica del circuito (setaccio molecolare con dimensioni specialmente adeguata dei pori).

Anlaufentlastung und Leistungsregelung

Die Steuerung erfolgt elektrisch über die Magnetventile (s. Abb. 5).

Start unloading and Capacity control

Control is made electrically via the solenoid valves (see Fig. 5).

Avviamento a vuoto e regolazione capacità

Il comando avviene elettricamente attraverso elettrovalvole (vedi fig. 5).

Typen Types Tipi	Leistungsregelung: Capacity control: ① Regolazione capacità:	Vollast (100%) Full load (100%) Pieno carico (100%)	1. Stufe (ca. 75%) 1. Step (approx. 75%) 1. Stadio (circa 75%).	2. Stufe (ca. 50%) 2. Step (approx. 50%) 2. Stadio (circa 50%).	Anlaufentlastung Start unloading Avviamento a vuoto
OS.53		CR = ●	CR = ○	–	CR = ○
OS.7441		CR1 = ●	CR1 = ○	–	CR = ○
OS.74		CR1 = ● CR2 = ●	CR1 = ● CR2 = ○	CR1 = ○ CR2 = ○	CR1 = ○ CR2 = ○
① Effektive Leistungsstufen sind von den Betriebsbedingungen abhängig		① Effective capacity stages are dependent upon operating conditions		① Gli stadi di potenza effettivi dipendono dalle condizioni di funzionamento	
○ Magnetventil stromlos		○ Solenoid coil de-energized		○ Elettrovalvola non alimentata	
● Magnetventil unter Spannung		● Solenoid coil energized		● Elettrovalvola sotto tensione	

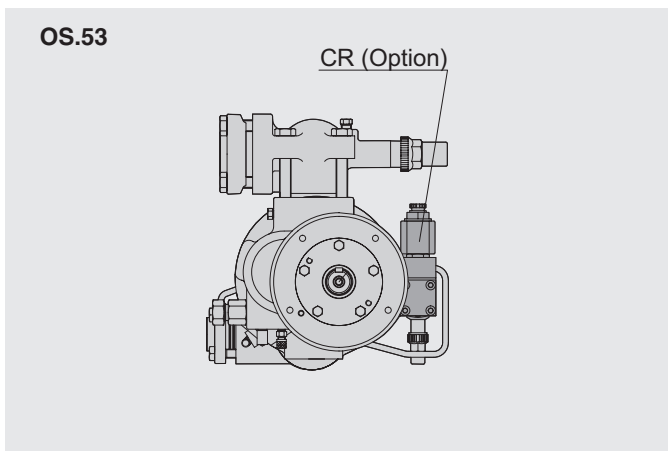


Abb. 5 Anordnung der Magnetventile

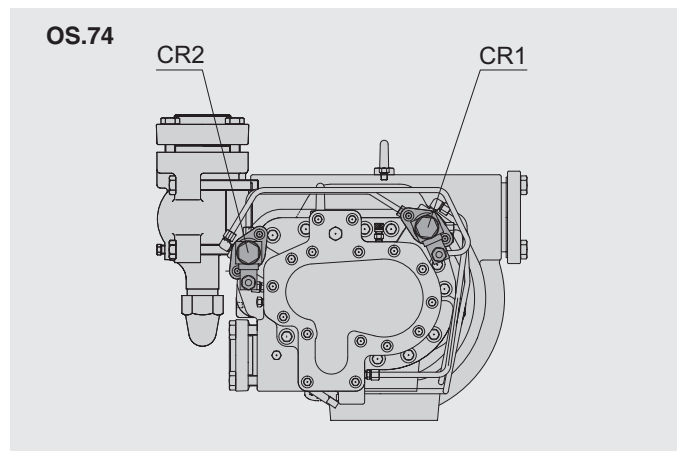


Fig. 5 Arrangement of solenoid valves

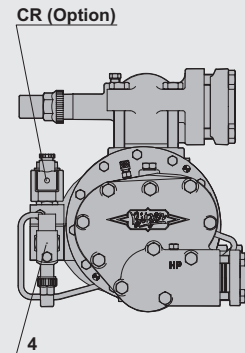
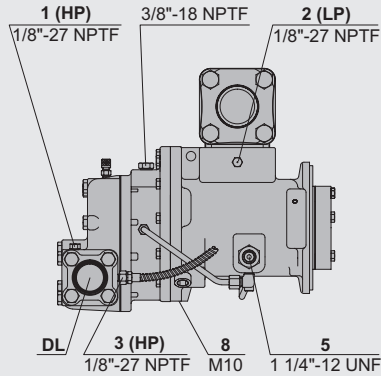
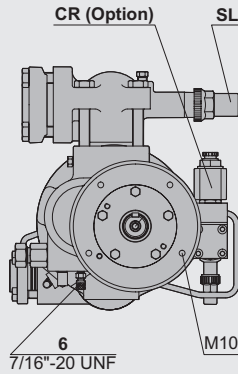
Fig. 5 Disposizione delle elettrovalvole

Anschlüsse

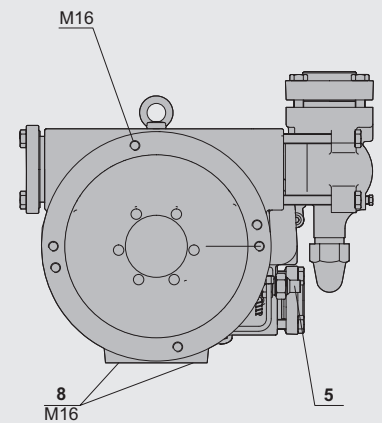
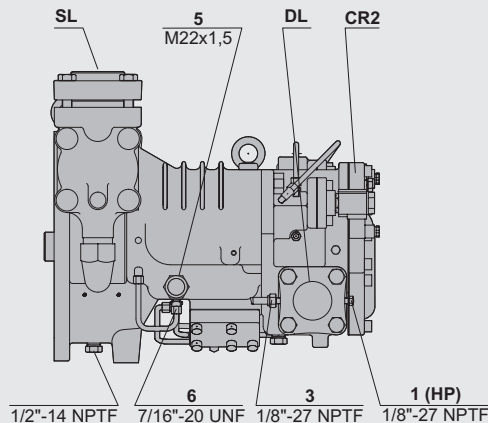
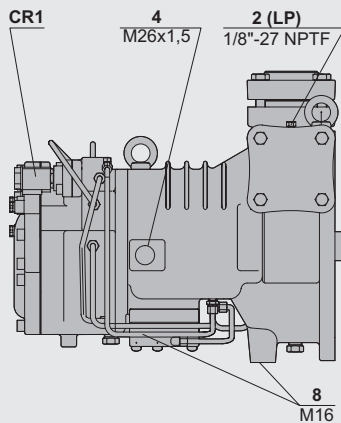
Connections

Raccordi

OS.53



OS.74



OS.7441 nur CR1!

OS.7441 only CR1!

OS.7441 solo CR1!

Anschluss-Positionen

- 1 Hochdruck-Anschluss (HP)
- 2 Niederdruck-Anschluss (LP)
- 3 Druckgas-Temperaturfühler (HP)
- 4 Economizer / Kältemittelspritzung
- 5 Öl-Einspritzung
- 6 Öldruck
- 7 –
- 8 Gewindeloch für Fußbefestigung

Connection positions

- 1 High pressure connection (HP)
- 2 Low pressure control (LP)
- 3 Discharge gas temp. sensor (HP)
- 4 Economizer/Liquid injection
- 5 Oil injection
- 6 Oil pressure
- 7 –
- 8 Threaded hole for foot fixation

Posizioni di collegamento

- 1 Raccordo alta pressione (HP)
- 2 Raccordo bassa pressione (LP)
- 3 Sensore di temperatura gas di mandata (HP)
- 4 Economizzatore / iniezione del liquido
- 5 Iniezione d'olio
- 6 Pressione d'olio
- 7 –
- 8 Foro filettato per fissaggio piede

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise

Elektrisches Zubehör entsprechend der EU-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG (CE 96).

Elektrische Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbild im Handbuch SH-500 ausführen. Sicherheitsnormen EN 60204, EN 60335 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.

Bei der Dimensionierung von Motorschützen, Zuleitungen und Sicherungen:

Achtung!

Maximalen Betriebsstrom bzw. maximale Leistungsaufnahme des Motors zu Grunde legen. Schützauslegung: nach Gebrauchskategorie AC3.

Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Motor-Typschild mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Der Motor darf nur bei Übereinstimmung angeschlossen werden.

Schaltung der Anschlussklemmen ist gemäß Anweisung des Motorherstellers vorzunehmen.

Achtung!

Gefahr von Motorschäden! Vertauschte Anordnung der elektrischen Anschlüsse führt zu gegenläufigen oder im Phasenwinkel verschobenen Drehfeldern und dadurch zu Blockierung. Anschlüsse korrekt ausführen!

Achtung!

Gefahr von Verdichterausfall! Schraubenverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!

4 Electrical connection

4.1 General recommendations

Electrical accessories are in accordance with the EC Low Voltage Directive 73/23/EEC (CE 96).

The electrical installation is to be carried out according to the wiring diagram in the Manual SH-500. Observe the safety standards EN 60204, EN 60335 and national safety regulations.

For the dimensions of the motor contactors, cables and fuses:

Attention!

Maximum operating current or max. power consumption of the motor should be the base. Contactor selection: according to operational category AC3.

Voltage and frequency data on the motor name plate should be compared to the electrical supply data. The motor may only be connected when these coincide.

The wiring of the motor terminals should be made according to the recommendations of the motor supplier.

Attention!

Danger of motor damage! Wrong wiring results in opposing or displaced rotating fields due to changed phase angle. This leads to locked rotor conditions. Mount connections correctly!

Attention!

Danger of severe compressor damage! Operate screw compressors only in the prescribed rotating direction!

4 Collegamento elettrico

4.1 Indicazioni generali

Gli accessori elettrici corrispondono alla direttiva bassa tensione 73/23/CE (CE 96).

Realizzare i collegamenti elettrici a seconda dello schema elettrico di principio contenuto nel manuale SH-500. Prestare attenzione alle norme di sicurezza EN 60204, EN 60335 e alle norme nazionali.

Per il dimensionamento dei contattori di motore, delle linee di alimentazione e dei fusibili:

Attenzione!

Fare riferimento alla corrente di funzionamento max. oppure alla potenza assorbita dal motore. Dimensionamento del contactore: secondo la categoria di impiego AC3.

Confrontare le indicazioni di tensione e di frequenza sulla targhetta del motore con i dati della rete elettrica. Solo se i dati coincidono è consentito collegare il motore.

Effettuare il collegamento dei morsetti a seconda delle istruzioni del costruttore del motore.

Attenzione!

Pericolo di danni al motore! L'inversione dei collegamenti elettrici causa campi rotanti in senso opposto o spostati nell'angolo di sfasamento e quindi bloccaggi. Realizzare i collegamenti correttamente!

Attenzione!

Pericolo di rottura del compressore! Usare il compressore a vite solo nel senso orario prescritto!

4.2 Schutz-Einrichtungen

Motor-Schutzeinrichtungen

ist nach Vorschrift des Motorherstellers bzw. den Richtlinien zum Schutz von Antriebsmotoren auszuführen.

Öldurchflusswächter

Anschluss gemäß Prinzipschaltbild.

Druck-Wächter (HP + LP)

sind erforderlich, um den Einsatzbereich des Verdichters so abzusichern, dass keine unzulässigen Betriebsbedingungen auftreten können.

Anschluss-Positionen siehe Seite 11. Druck-Wächter keinesfalls am Service-Anschluss des Absperrventils anschließen!

4.2 Protection devices

Motor protection devices

Must be fitted in accordance with the motor manufacturer's specifications and the guide-lines for the protection of drive motors.

Oil flow switch

Connect according to the schematic wiring diagram.

Pressure limiters (HP & LP)

are necessary in order to limit the operating range of the compressor to avoid inadmissible operating conditions.

For connection positions see page 11. By no means pressure limiters may be connected to the service connection of the shut-off valve!

4.2 Sistema di protezione

Sistema di protezione del motore

da effettuare secondo le prescrizioni del costruttore del motore e le direttive per la protezione dei motori di azionamento.

Interruttore di portata d'olio

Collegamento a seconda dello schema elettrico di principio.

Pressostati (HP + LP)

sono necessari per assicurare il campo di impiego del compressore in modo che non possano presentarsi condizioni di funzionamento non consentite.

Posizioni di collegamento, vedi pagina 11. Mai collegare il pressostato al raccordo di servizio del rubinetto!

Komponenten für Ölabscheider

- Ölheizung in den Ölabscheider einbauen und gemäß Prinzipschaltbild anschließen. Die Ölheizung verhindert bei längeren Stillstandszeiten eine übermäßige Kältemittel-Anreicherung im Öl und damit Viskositätsminderung. Sie muss im Stillstand des Verdichters eingeschaltet sein.
- Ölabscheider isolieren:
 - für Betrieb bei niedrigen Umgebungstemperaturen oder
 - mit hohen Temperaturen auf der Hochdruck-Seite während des Stillstands (z.B. Wärmepumpen).

Der Ölniveaufwächter und der Ölthermostat werden separat geliefert und müssen auf der Baustelle montiert werden. Einbauposition siehe Abb. 6.

Components for oil separator

- Install oil heater in the oil separator according to wiring diagram. The oil heater ensures the lubricity of the oil even after long standstill periods. It prevents increased refrigerant solution in the oil and therefore reduction of viscosity. The oil heater must be energized during standstill.
- Insulate oil separator
 - for operation at low ambient temperatures or
 - at high temperatures on the discharge side during standstill (e.g. heat pumps).

The oil level monitor and the oil thermostat are delivered separately packed and must be fitted on site. Fitting position see fig. 6.

Componenti per separatore olio

- Installare la resistenza olio nel separatore d'olio e collegarla a seconda dello schema elettrico di principio. In caso di tempi di pausa prolungati la resistenza olio impedisce la diluizione dell'olio con il refrigerante e quindi la riduzione della viscosità. Deve essere inserita durante la pausa del compressore.
- Isolare il separatore d'olio
 - per il funzionamento con temperature ambiente basse o
 - con temperature elevate sul lato di alta pressione durante la pausa (ad es. pompe di calore).

Il limitatore del livello d'olio e il termostato olio vengono forniti separatamente e devono essere montati sul posto. Per la posizione di montaggio vedi fig. 6.

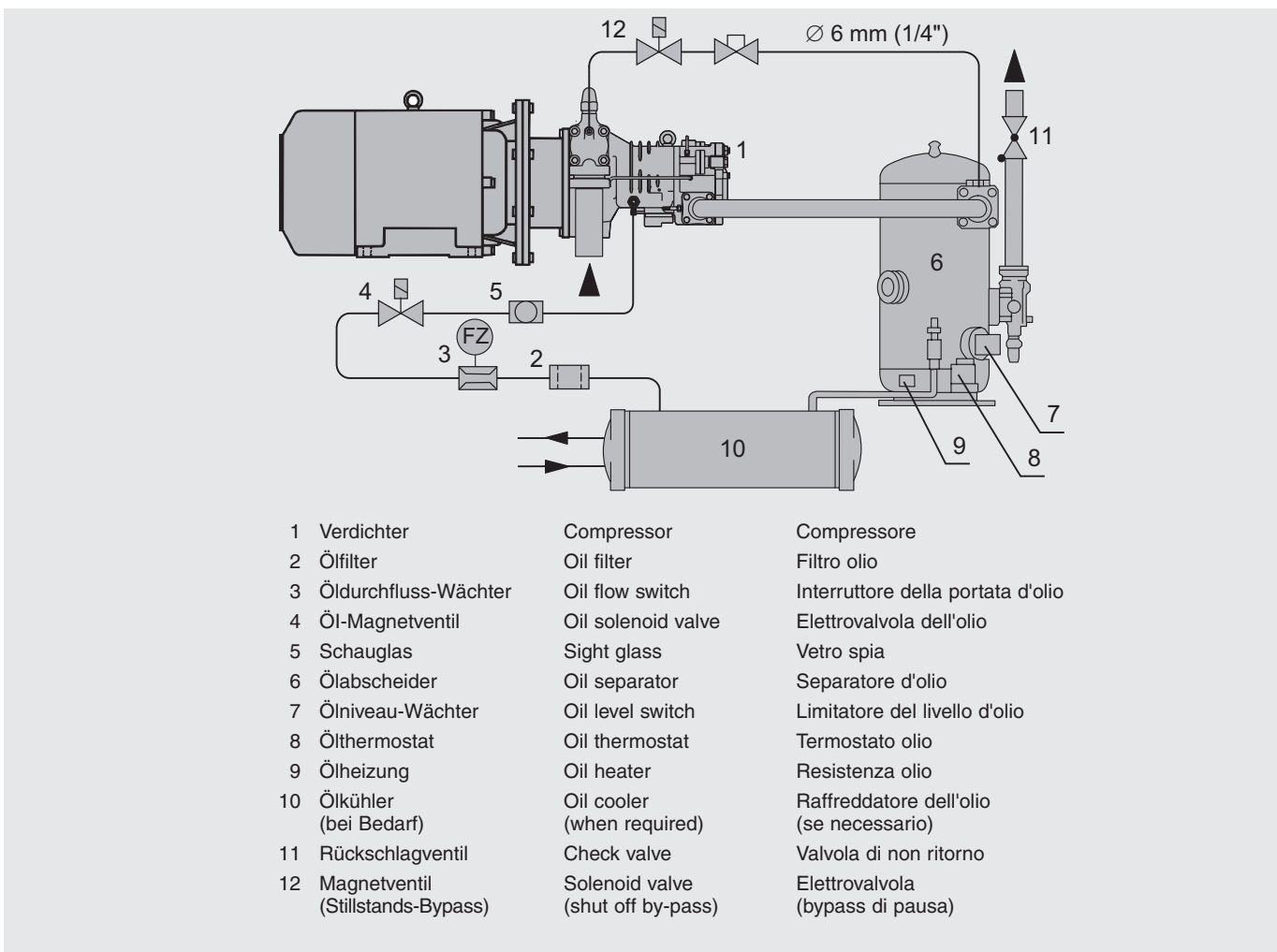


Abb. 6 Schmierölkreislauf

Fig. 6 Oil circulation

Fig. 6 Circuito dell'olio lubrificante

5 In Betrieb nehmen

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

Achtung!
 Druckfestigkeit und Dichtheit der gesamten Anlage bevorzugt mit getrockneten Stickstoff (N₂) prüfen.
 Bei Verwendung von getrockneter Luft (Verdichter, Ölabscheider und Ölkühler) nicht einbeziehen – 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 Leck-Indikator. Kritische Verschiebung der Kältemittel-Zündgrenze bei Überdruck möglich!
 Umweltbelastung bei Leckage und beim Abblasen!

5.1 Öl einfüllen

Ölorte: siehe Abschnitt 2. Hinweise im Handbuch SH-500 beachten.

Füllmenge: Betriebsfüllung von Ölabscheider und Ölkühler (siehe Technische Daten im Handbuch SH-500) zuzüglich Volumen der Ölleitungen. Zusatzmenge für Ölzirkulation im Kältekreislauf ca. 1..2% der Kältemittelfüllung; bei Systemen mit überfluteten Verdampfern ggf. höherer Anteil.

Achtung!
 Kein Öl direkt in den Verdichter füllen.

5 Commissioning

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

Attention!
 Test strength pressure and tightness of the entire plant preferably with dry nitrogen (N₂). Compressor (oil separator and oil cooler) must not be included when using dried air – keep the shut-off valves closed.

Gefahr!
 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!

5.1 Oil filling

Oil type: see section 2. Observe recommendations in manual SH-500.

Oil charge: Operation charge of oil separator and oil cooler (see technical data in manual SH-500) plus volume of the oil pipes. Due to the oil migration in the refrigeration circuit, add approx. 1..2% of the total refrigerant charge; in case of systems with flooded evaporators possibly a higher percentage.

Attention!
 Do not fill oil directly into the compressor.

5 Mettere in servizio

In officina il compressore è stato asciugato accuratamente e caricato con gas protettivo (N₂) ed è stata controllata la sua tenuta.

Attenzione!
 Controllare la resistenza alla pressione e la tenuta di tutto l'impianto preferibilmente con azoto secco (N₂). Usando aria secca escludere il compressore, il separatore d'olio e il raffreddatore dell'olio - è assolutamente necessario tenere chiusi i rubinetti.

Pericolo!
 Il compressore non deve essere pressurizzato con ossigeno o altri gas tecnici!

Avvertimento!
 Mai aggiungere alcun refrigerante durante la prova (N₂ o aria) - ad es. come indicatore di fughe. Possibile spostamento del limite critico di infiammabilità del refrigerante in caso di sovrappressione!
 Inquinamento ambientale in caso di fughe e di scaricamento!

5.1 Carica olio

Tipo d'olio: vedi paragrafo 2. Osservare le avvertenze contenute nel manuale SH-500.

Volume di riempimento: carica di funzionamento del separatore d'olio e del raffreddatore dell'olio (vedi i Dati tecnici nel manuale SH-500) più il volume nelle tubazioni dell'olio. Quantità aggiuntiva per la circolazione dell'olio nel circuito frigorifero circa il 1..2% del volume di riempimento del refrigerante; in caso di sistemi con evaporatore allagato quantità può essere superiore.

Attenzione!
 Mai versare olio direttamente nel compressore.

Öl vor dem Evakuieren direkt in Ölabscheider und Ölkühler einfüllen. Anschlussstecker vom Magnetventil abziehen. Das Magnetventil in der Öleinspritzleitung geschlossen halten und Absperrventile von Abscheider / Kühler öffnen. Der Füllstand im Ölabscheider sollte innerhalb des Schauglasbereiches liegen. Zusätzliche Füllung bei Systemen mit überfluteten Verdampfern dem Kältemittel direkt beimischen.

Charge the oil directly into the oil separator and oil cooler before evacuation. Remove plug from the oil solenoid valve. Keep the solenoid valve in the oil injection line closed and open the shut-off valves on the oil separator / oil cooler. The oil level in the oil separator should be within the sight glass range. Additional oil for systems with flooded evaporators should be mixed directly with the refrigerant.

Versare l'olio prima dell'eliminazione dell'aria direttamente nel separatore d'olio e nel raffreddatore dell'olio. Estrarre il connettore dall'elettrovalvola. Tenere chiusa l'elettrovalvola nel tubo d'iniezione olio ed aprire i rubinetti del separatore / raffreddatore. Il livello dell'olio nel separatore d'olio deve essere all'interno del vetro spia. In caso di sistemi con evaporatore allagato aggiungere la quantità aggiuntiva direttamente al refrigerante.

5.2 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 (5.3) ist deshalb ausreichend.

Wenn dennoch die gesamte Baugruppe auf Druckfestigkeit geprüft wird:



Gefahr!

Prüfdruck des Verdichters darf die maximal zulässigen Drücke nicht überschreiten, die auf dem Typschild genannt sind! Bei Bedarf Absperrventile geschlossen halten!

5.2 Strength pressure test

Evaluate the refrigerant circuit (assembly) according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards). The compressor had been already tested in the factory for strength pressure. Therefore a tightness test (5.3) is sufficient.

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



Danger!

Test pressure shall not exceed the maximum operating pressures indicated on the name plate! If necessary leave the shut-off valves closed!

5.2 Controllare la resistenza alla pressione

Controllare il circuito frigorifero (gruppo costruttivo) a seconda della EN 378-2 (o norme di sicurezza equivalenti vigenti). La resistenza alla pressione del compressore è già stata controllata in officina. Perciò è sufficiente controllare la tenuta (5.3).

In ogni caso, nonostante viene controllata la tenuta di tutto il gruppo costruttivo:



Pericolo!

La pressione di prova del compressore non deve oltrepassare le pressioni massime consentite indicate sulla targhetta! In caso di necessità tenere chiusi i rubinetti!

5.3 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 5.2.

5.3 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 5.2.

5.3 Controllare la tenuta

Controllare tutto il circuito frigorifero (gruppo costruttivo) o parti dello stesso a seconda della EN 378-2 (o norme di sicurezza equivalenti vigenti). Allo scopo generare la sovrappressione preferibilmente con azoto secco.



Pericolo!

Per pressioni di prova e indicazioni di sicurezza vedi capitolo 5.2.

5.4 Evakuieren

Ölheizung einschalten.

Vorhandene Absperr- und Magnetventile öffnen. Das gesamte System 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.

5.4 Evacuation

Energize the oil heater.

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.

5.4 Fare il vuoto

Aprire i rubinetti e le elettrovalvole.

Eliminare l'aria da tutto il sistema compreso il compressore sul lato di aspirazione e su quello di alta pressione con l'aiuto di una pompa per vuoto.

Con alimentare la resistenza olio pompa bloccata/arrestata deve essere raggiunto un vuoto permanente inferiore a 1,5 mbar.

Se necessario ripetere l'operazione diverse volte.

! Achtung!
Gefahr von Motor- und Verdichter-Schaden!
Verdichter nicht im Vakuum starten!

! Attention!
Danger of motor and compressor damage!
Do not start compressor under vacuum!

! Attenzione!
Pericolo di danni al motore ed al compressore!
Non avviare il compressore se sotto vuoto!

5.5 Kältemittel einfüllen

Nur zugelassene Kältemittel einfüllen (siehe Kapitel 2).

- Bevor Kältemittel eingefüllt wird:
 - Ölheizung einschalten.
 - Ölstand im Ölabscheider kontrollieren.
 - Verdichter nicht einschalten!
- Flüssiges Kältemittel direkt in den Verflüssiger bzw. Sammler füllen, bei Systemen 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 Verdampfer-Eintritt. Gemische müssen dem Füllzylinder als blasenfreie Flüssigkeit entnommen werden.

5.5 Charging refrigerant

Charge only permitted refrigerants (see chapter 2).

- Before refrigerant is charged:
 - Energize the oil heater.
 - Check the oil separator oil level.
 - Do not switch on the compressor!
- Charge liquid refrigerant directly into the condenser resp. receiver. For systems with flooded evaporator refrigerant may also be 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. Blends must be taken from the charging cylinder as "solid liquid".

5.5 Carica refrigerante

Caricare solo dei refrigeranti consentiti (vedi capitolo 2).

- Prima di caricare il refrigerante:
 - Inserire la resistenza olio.
 - Controllare il livello d'olio nel separatore d'olio.
 - Non inserire il compressore!
- Caricare il refrigerante liquido direttamente nel condensatore o nel ricevitore; in caso di sistemi con evaporatore allagato eventualmente anche nell'evaporatore.
- Dopo la messa in servizio può rendersi necessario aggiungere del refrigerante:
Con il compressore in moto caricare il refrigerante sul lato di aspirazione, preferibilmente all'ingresso dell'evaporatore. Le miscele devono essere scaricate dal cilindro di carica come liquido privo di bolle.

Bei Flüssigkeits-Einspeisung:

! Achtung!
Gefahr von Nassbetrieb!
Äußerst fein dosieren!
Druckgas-Temperatur mindestens 30 K (R22, NH₃) oder mind. 20 K (R134a, R404A, R507A) über Verflüssigungstemperatur halten.

! Gefahr!
Berstgefahr von Komponenten und Rohrleitungen durch hydraulischen Überdruck.
Überfüllung des Systems mit Kältemittel unbedingt vermeiden!

! Achtung!
Kältemittelmangel bewirkt niedrigen Saugdruck und hohe Überhitzung (Einsatzgrenzen beachten!)

If liquid is charged:

! Attention!
Danger of wet operation!
Charge small amounts at a time!
Keep the discharge temperature at least 30 K (R22, NH₃) or at least 20 K (R134a, R404A, R507A) above condensing temperature.

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

! Attention!
Low refrigerant charge causes reduced suction pressure and high superheating (observe operating limits!).

In caso di alimentazione di liquidi:

! Attenzione!
Pericolo di funzionamento con ritorno del liquido!
Dosare molto precisamente!
Mantenere la temperatura del gas di mandata almeno 30 K (R22, NH₃) o almeno 20 K (R134a, R404A, R507A) al di sopra della temperatura di condensazione.

! Pericolo!
Pericolo di rottura dei componenti e delle tubazioni per sovrappressione idraulica.
Evitare assolutamente la carica eccessiva di refrigerante nel sistema!

! Attenzione!
La mancanza di refrigerante provoca una bassa pressione di aspirazione e un surriscaldamento notevole (osservare i limiti d'applicazione!).

5.6 Kontrollen vor dem Start

- Ölstand (im Schauglas-Bereich)
- Öltemperatur im Ölabscheider (ca. 15 .. 20 K über Umgebungstemperatur)
- Einstellung und Funktion der Sicherheits- und Schutz-Einrichtungen
- Sollwerte der Zeitrelais
- Abschaltdrücke der Hoch- und Niederdruck-Wächter
- Absperrventile geöffnet?

Achtung!

Falls der Verdichter durch Fehlbedienung mit Öl überflutet wurde, muss er unbedingt entleert werden. Dazu Motorsicherungen entfernen und Kupplung von Hand in korrekter Drehrichtung so lange bewegen, bis kein erhöhter Widerstand mehr spürbar ist.

5.6 Checks before starting

- Oil level (within sight glass range)
- Oil temperature in the oil separator (approx. 15 .. 20 K above the ambient temperature)
- 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?

Attention!

If the compressor is accidentally flooded with oil, it must be drained without exception. Therefore remove the motor fuses and turn the coupling by hand in the correct rotation until less resistance is experienced.

5.6 Controlli prima dell'avviamento

- Livello d'olio (nel settore del vetro spia)
- Temperatura dell'olio nel separatore d'olio (circa 15 .. 20 K al di sopra della temperatura ambiente)
- Regolazione e funzionamento dei dispositivi di sicurezza e di protezione
- Valori nominali dei relè temporizzati
- Pressioni di spegnimento dei pressostati di alta e bassa pressione
- Rubinetti aperti?

Attenzione!

Se il compressore è stato allagato con olio, è assolutamente necessario svuotarlo. Allo scopo rimuovere i fusibili del motore e spostare il giunto manualmente nel senso di rotazione corretto finché diminuisce la resistenza.

5.7 Startvorgang

Drehrichtung prüfen

Achtung!

Gefahr von Verdichterausfall! Schraubenverdichter nur in der vorgeschriebenen Drehrichtung betreiben!

5.7 Start-up procedure

Checking the rotating direction

Attention!

Danger of severe compressor damage! Operate screw compressors only in the prescribed rotating direction!

5.7 Avviamento

Controllare il senso di rotazione

Attenzione!

Pericolo di rottura del compressore! Usare il compressore a vite solo nel senso orario prescritto!

Drehrichtungstest

- Manometer an Saug-Absperrventil anschließen. Ventilspindel schließen und wieder eine Umdrehung öffnen.
- Magnetventil der Öleinspritzleitung schließen (Anschlussstecker abziehen)
- Verdichter nur kurz starten (ca. 0,5 s).
- Visuelle Kontrolle am Antrieb (Kupplung): Richtige Drehrichtung (Blick auf Verdichter-Wellenende):
 - OS.53: im Uhrzeigersinn
 - OS.74: entgegen Uhrzeigersinn
 - siehe auch Drehrichtungspfeil am Verdichter
- Falsche Drehrichtung: Anschlussklemmen an gemeinsamer Zuleitung umpolen!

Phase sequence test

- Connect a gauge to the suction shut-off valve. Close the spindle and then open one turn.
- Close the solenoid valve in the oil injection line (remove plug).
- Start the compressor only briefly (approx. 0.5 s).
- Visual inspection at drive (coupling): Correct rotating direction (in view of shaft end):
 - OS.53: clockwise
 - OS.74: counter-clockwise
 - see arrow on compressor
- Wrong rotating direction: Change over two phases at the terminals of the common supply line.

Test del senso di rotazione

- Collegare il manometro al rubinetto di aspirazione. Chiudere lo stelo della valvola e riaprirlo di un giro.
- Chiudere l'elettrovalvola del tubo d'iniezione olio (estrarre il connettore).
- Avviare il compressore solo brevemente (circa 0,5 s).
- Controllo a vista sull'azionamento (giunto): Senso di rotazione corretto (vista sull'estremità dell'albero del compressore):
 - OS.53: in senso orario
 - OS.74: in senso antiorario
 - vedi anche la freccia di direzione sul compressore
- Senso di rotazione scorretto: Invertire la polarità dei morsetti sulla linea di alimentazione comune!

Start

Öl-Magnetventil elektrisch anschließen. Erneuter Start, dabei Saugabsperrentventil langsam öffnen und Schauglas in Öleinspritzleitung beobachten. Falls innerhalb 5 s kein Ölfluss erkennbar ist, sofort abschalten. Prüfen, ob Magnetventil schaltet und Absperrventile offen sind.

Öldurchfluss-Wächter prüfen

Nach abgelaufener Verzögerungszeit (15 .. 20 s nach dem Start) Test des Durchfluss-Wächters:

Wenn das Ölmagnetventil geschlossen wird (z. B. durch Abziehen des Anschlusssteckers), muss der Öldurchfluss-Wächter den Verdichter nach 2 bis 3 Sekunden abschalten

Schmierung / Ölkontrolle

Unmittelbar nach dem Start die Ölversorgung kontrollieren.

- Maximaler und empfehlenswerter Ölstand während Betrieb innerhalb Schauglasbereich des Ölabscheiders. Minimaler Ölstand wird durch Niveauewächter abgesichert.

Achtung!
In der Anlaufphase kann sich Ölschaum bilden, der sich aber nach 2 bis 3 Minuten abschwächen sollte. Sonst besteht der Verdacht auf hohen Flüssigkeitsanteil im Sauggas.

- Sofern Ölkühlung nicht in Betrieb ist oder bei Systemen ohne externe Ölkühlung ist eine schwache Schaumbildung im Schauglas der Öleinspritzung tolerierbar.

Achtung!
Gefahr von Nassbetrieb!
Druckgas-Temperatur mindestens 30 K (R22, NH₃) oder mind. 20 K (R134a, R404A, R507A) über Verflüssigungstemperatur halten.

Start

Reconnect the oil solenoid valve. Start the compressor again and slowly open the suction shut-off valve and observe the sight glass in the oil injection line. If no oil flow can be seen within 5 seconds, switch off immediately. Check if solenoid valve opens and that shut-off valves are open.

Check the oil flow limiter

Test the oil flow after the time delay period has expired (15 .. 20 s after start):

Switch off the oil solenoid valve (e.g. remove plug), the compressor must then switch off within 2 .. 3 s.

Lubrication / oil check

The compressor lubrication should be checked immediately after starting.

- Maximum and recommended oil level during operation within the sight glass range of the oil separator. Minimum oil level is monitored by an oil level switch.

Attention!
Oil foam can be generated during the starting phase, but should reduce after 2 to 3 minutes. If it does not reduce this can indicate excessive liquid in the suction gas.

- If oil cooling is not operating or in case of systems without external oil cooling, a slight foam formation in the sight glass of the oil injection is tolerable.

Attention!
Danger of wet operation!
Keep the discharge temperature at least 30 K (R22, NH₃) or at least 20 K (R134a, R404A, R507A) above condensing temperature.

Start

Stabilire il collegamento elettrico dell'elettrovalvola dell'olio. Durante il riavvio aprire lentamente il rubinetto d'aspirazione ed osservare il vetro spia situato nel tubo d'iniezione olio. Se entro 5 s non si nota alcun flusso d'olio, disinserire immediatamente il compressore. Controllare se l'elettrovalvola commuta e se i rubinetti sono aperti.

Controllare l'interruttore della portata d'olio

Una volta decorso il tempo di ritardo (15 .. 20 s dopo l'avvio) eseguire il controllo dell'interruttore della portata:

Se l'elettrovalvola dell'olio viene chiusa (ad es. perché viene estratto il connettore), l'interruttore della portata dell'olio deve disinserire il compressore dopo 2 a 3 secondi.

Lubrificazione/controllo d'olio

Controllare immediatamente dopo l'avviamento l'alimentazione di olio.

- Il livelli d'olio max. e raccomandato rimane, durante il funzionamento, all'interno del vetro spia del separatore d'olio. Il livello d'olio min. viene controllato dal galleggiante del livello del liquido.

Attenzione!
Durante la fase dell'avviamento può formarsi della schiuma dell'olio che si deve però ridurre dopo 2 a 3 minuti. In caso contrario ciò può indicare una concentrazione elevata di liquido nel gas di aspirazione.

- Se il raffreddamento d'olio non è inserito o in caso di sistemi senza raffreddamento d'olio esterno è tollerabile una ridotta formazione di schiuma nel vetro spia dell'iniezione d'olio.

Attenzione!
Pericolo di lavorare con ritorno di liquido!
Mantenere la temperatura del gas di mandata almeno 30 K (R22, NH₃) o almeno 20 K (R134a, R404A, R507A) al di sopra della temperatura di condensazione.

Wenn in der Anlaufphase der Öl-Durchfluss-Wächter oder nach Ablauf der Verzögerungszeit (120 s) der Niveauewächter anspricht, deutet dies auf akuten Schmiermangel hin. Mögliche Ursachen sind zu geringe Druckdifferenz oder zu hoher Kältemittelanteil im Öl. Sauggas-überhitzung kontrollieren.

Wenn größere Ölmengen nachgefüllt werden müssen:

! Achtung!
Gefahr von Flüssigkeitsschlägen!
Ölrückführung überprüfen.

Ölkühler-Temperaturregelung einstellen

Die Kühlwirkung darf erst einsetzen, wenn die Druckgastemperatur ca. 30 K über der Verflüssigungstemperatur liegt. Max. Einstellwert: 80°C.

Hoch- und Niederdruck-Wächter einstellen (HP + LP)

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

Verflüssigerdruck-Regelung einstellen

Verflüssigerdruck so einstellen, dass die Mindestdruckdifferenz innerhalb von 20 s nach dem Start erreicht wird (siehe Einsatzgrenzen im Handbuch SH-100 oder in der BITZER-Software). Schnelle Druckabsenkung durch fein abgestufte Druckregelung vermeiden.

If the oil flow switch cuts-out during the starting phase or the oil level switch after the delay time (120 s) this indicates a severe lack of lubrication. Possible reasons are too small pressure difference or excessive refrigerant in the oil. Check suction gas superheat.

If larger quantities of oil must be added:

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

Setting the oil cooler temperature control

The cooling effect must not start until the discharge gas temperature is approx. 30 K above the condensing temperature. The maximum setting value is 80°C.

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

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

Setting of the condenser pressure control

The condenser pressure must be set so that the minimum pressure difference is reached within 20 s after starting (see application limits in the Manual SH-100 or BITZER software). Rapid reduction in pressure must be avoided by a sensitive pressure control.

Se nella fase di avviamento viene attivato l'interruttore della portata dell'olio oppure se una volta decorso il tempo di ritardo (120 s) viene attivato il galleggiante del livello del liquido, si è presentata una mancanza notevole di lubrificazione. Le possibili cause sono la differenza di pressione insufficiente o una quantità eccessiva di refrigerante nell'olio. Controllare il surriscaldamento del gas aspirato.

Se devono essere aggiunte elevate quantità d'olio:

! Attenzione!
Pericolo di colpi del liquido!
Controllare il ritorno dell'olio.

Impostare la regolazione della temperatura del raffreddatore dell'olio

Il raffreddamento deve avvenire solo quando la temperatura del gas di mandata si trova di circa 30 K al di sopra della temperatura di condensazione. Valore di impostazione max.: 80°C.

Regolare i pressostati di alta e bassa pressione (HP + LP)

Controllare esattamente le pressioni di accensione e di spegnimento rispetto ai limiti di applicazione.

Impostare la regolazione della pressione del condensatore

Regolare la pressione del condensatore in modo che la differenza minima della pressione venga raggiunta nell'arco di 20 s dopo l'avvio (vedi i limiti di applicazione nel manuale SH-100 o nel software BITZER). Evitare la riduzione rapida della pressione mediante una regolazione della pressione sufficientemente fine.

Betriebsdaten überprüfen

- Verdampfungstemperatur
- Sauggastemperatur
- Verflüssigungstemperatur
- Druckgastemperatur
mind. 30 K (R22, NH3)
mind. 20 K (R134a, R404A, R507A)
> tc, max. 100°C
- Öltemperatur
B 150SH/BSE 170:max. 90°C
B 100.....max. 80°C
Clavus 32/46max. 50°C
Clavus 68/SHC 226Emax. 60°C
- Schalthäufigkeit
- Strom
- Spannung
- Bei Betrieb mit ECO:
- ECO-Druck
- Temperatur am ECO Anschluss

Checking operating data

- Evaporation temperature
- Suction gas temperature
- Condensing temperature
- Discharge gas temperature
min. 30 K (R22, NH3)
min. 20 K (R134a, R404A, R507A)
> tc, max. 100°C
- Oil temperature
B 150SH/BSE 170: max. 90°C
B 100.....max. 80°C
Clavus 32/46max. 50°C
Clavus 68/SHC 226Emax. 60°C
- Switching frequency
- Current
- Voltage
- Operation with ECO:
- ECO pressure
- Temperature at ECO connection

Controllare i dati di funzionamento

- Temperatura di evaporazione
- Temperatura del gas aspirato
- Temperatura di condensazione
- Temperatura del gas di mandata
almeno 30 K (R22, NH3)
almeno 20 K (R134a, R404A, R507A)
> tc, max. 100°C
- Temperatura dell'olio
B 150SH/BSE 170:max. 90°C
B 100.....max. 80°C
Clavus 32/46max. 50°C
Clavus 68/SHC 226Emax. 60°C
- Frequenza di avviamento
- Corrente
- Tensione
- In caso di funzionamento con ECO:
- Pressione ECO
- Temperatura sul raccordo ECO

! Achtung!
Angaben gelten nicht für NH₃-lösliche Öle (individuelle Abstimmung erforderlich).

Datenprotokoll anlegen.

Einsatzgrenzen siehe Handbuch SH-100 oder BITZER-Software.

! Attention!
Information given is not for NH₃-soluble oils (individual consultation required).

Prepare data protocol.

Application limits see Manual SH-100 or BITZER software.

! Attenzione!
Le indicazioni non valgono per oli solubili in NH₃ (accordo individuale richiesto).

Generare il protocollo dati.

Limiti di applicazione, vedi manuale SH-100 o software BITZER.

! Achtung!
Gefahr von Verdichterausfall!
Unbedingt folgende Anforderungen durch entsprechende Steuerungslogik einhalten:

- Maximale Schalthäufigkeit
6 bis 8 Starts pro Stunde!
- Anzustrebende Mindestlaufzeit
5 Minuten!

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

- Maximum cycling rate
6 to 8 starts per hour!
- 5 minutes minimum operating time desired!

! Attenzione!
Pericolo di rottura del compressore!
Garantire assolutamente le seguenti richieste mediante la logica di controllo:

- Frequenza di avviamento massimo da 6 a 8 avviamenti all'ora!
- Tempo di funzionamento minimo desiderato 5 minuti!

Schwingungen

Die gesamte Anlage insbesondere Rohrleitungen und Kapillarrohre auf abnormale Schwingungen überprüfen. Wenn nötig, zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen treffen.

! Achtung!
Rohrbrüche sowie Leckagen am Verdichter und sonstigen Anlagen-Komponenten möglich! Starke Schwingungen vermeiden!

Vibrations

The whole plant especially the pipe lines and capillary tubes must be checked for abnormal vibrations. If necessary additional protective measures must be taken.

! Attention!
Pipe fractures and leakages at compressor and other components of the plant possible! Avoid strong vibrations!

Vibrazioni

Controllare l'intero impianto, in particolare le tubazioni ed i tubi capillari, verificando che non siano presenti vibrazioni anormali. Se necessario prendere misure di sicurezza addizionali.

! Attenzione!
Pericolo di possibili rotture di tubi e di fughe sul compressore e su altri componenti dell'impianto! Evitare vibrazioni forti!

6 Betrieb / Wartung

6.1 Regelmäßige Kontrollen

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

- Betriebsdaten (vgl. Kapitel 5.6)
- Schmierung / Ölkontrolle (Kap. 5.6)
- Schutz-Einrichtungen und alle Teile zur Überwachung des Verdichters (siehe Kapitel 4.2 und 5.6)
- Integriertes Rückschlagventil
- Datenprotokoll pflegen.
- Elastomer-Elemente der Kupplung nach Einlaufzeit nochmals kontrollieren.
- Verschraubungen und elektrische Kabel-Verbindungen auf festen Sitz prüfen.

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

Bei Defekt oder Verschmutzung läuft der Verdichter nach dem Ausschalten über eine längere Periode rückwärts.

6 Operation / Maintenance

6.1 Regular checks

Examine regularly the plant according to national regulations. The following points should also be checked:

- Operating data (chapter 5.6)
- Lubrication / oil check (chapter 5.6)
- Protection devices and all compressor monitoring parts (see chapters 4.2 and 5.6)
- Integrated check valve
- Update data protocol.
- Check elastomer elements again after running-in period
- Check screwed joints and electrical cable connections on tight fitting.

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

If valve is faulty or dirty the compressor will run backwards for a longer period after shut down.

6 Funzionamento / Manutenzione

6.1 Controlli ad intervalli regolari

Controllare l'impianto regolarmente a seconda delle prescrizioni nazionali. Controllare anche i seguenti punti:

- Dati di funzionamento (cfr. capitolo 5.6)
- Lubrificazione/controllo d'olio (cap. 5.6)
- Sistema di protezione e tutte le parti per il controllo del compressore (vedi capitoli 4.2 e 5.6)
- Valvola di non ritorno integrata
- Aggiornare il protocollo dati.
- Controllare nuovamente gli elementi elastomerici del giunto dopo il tempo di rodaggio.
- Controllare che i collegamenti a vite e quelli dei cavi elettrici siano ben fissati.

Valvola di scarico pressione integrata

La valvola non richiede manutenzione.

Dopo scariche ripetute possono però verificarsi delle fughe continue dovute a condizioni di funzionamento anormali. Risulta una capacità inferiori e temperature elevate del gas di mandata. Controllare ed eventualmente sostituire la valvola.

Valvola di non ritorno integrata

Quando la valvola è guasto o sporca, il compressore funziona contrariamente per un periodo di tempo prolungato dopo averlo spento.

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

Einbauposition:
 Hinter Druckflanschdeckel (OS.53,
 OS.74), bzw. Flansch am
 Druckgasaustritt (OS.70).

Ölmagnetventil

Nach Abschalten des Verdichters darf
 kein Ölfluss mehr im Schauglas
 erkennbar sein. Bei Leckage ist
 Austausch von Membran und
 Stützring erforderlich.

! Achtung!
 Eine verformte Ventilmembran
 deutet auf vorausgegangene
 Ölüberflutung bei Stillstand hin
 (Ursache beseitigen – Gefahr
 von erheblichen Schäden).
 Weitere Hinweise siehe
 Technische Information ST-600.

Ölfilter

Ein erster Filterwechsel empfiehlt sich
 nach 50 .. 100 Betriebsstunden. Bei
 Sicherheitsabschaltung über Durch-
 flusswächter oder anlässlich einer
 Routinekontrolle den Druckverlust
 zwischen Ölabscheider (Mano-
 meteranschluss am Ölabsperrentil)
 und Einspritzstelle am Verdichter
 (Seite 11: Anschluss 5) messen. Bei
 Druckverlust > 0,5 bar die Kartusche
 wechseln. Dazu Abschnitt drucklos
 machen und Ölabsperrentil
 schließen. Kartusche nach dem
 Einschrauben (bis zum Anschlag) wie-
 der um 1/4 Umdrehung lösen.

6.2 Ölwechsel

Die im Kapitel 2 aufgeführten Öle
 zeichnen sich durch einen besonders
 hohen Grad an Stabilität aus. Bei ord-
 nungsgemäßer Montage bzw. Einsatz
 von saugseitigen Feinfiltern erübrigt
 sich deshalb im Regelfall ein Ölwech-
 sel. Bei NH₃-Betrieb empfiehlt sich ein
 Ölwechsel jährlich bzw. nach jeweils
 5 000 Betriebsstunden.

Ölorten: Siehe Kapitel 2.

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

Fitting position:
 Behind discharge flange cover
 (OS.53, OS.74) resp. flange at dis-
 charge gas outlet (OS.70).

Oil solenoid valve

When the compressor switches off a
 flow of oil may no longer be apparent
 in the sight glass. When leaking
 exchange of the membrane and the
 supporting ring is necessary.

! Attention!
 A deformed diaphragm points to
 flooding of the compressor in the
 past (remove cause, otherwise
 danger of extensive damage).
 For further recommendations
 see Technical Information
 ST-600.

Oil filter

An initial filter change is recommended
 after 50 .. 100 running hours. In the
 event of a safety switch-off by the flow
 switch or in connection within a routine
 check, the pressure loss between the
 oil separator (gauge connection on the
 oil shut-off valve) and the compressor
 injection point (see page 11: connec-
 tion 5) should be measured. If the
 pressure drop > 0.5 bar this indicates
 a dirty oil filter. Change the cartridge
 with the pressure released and the oil
 shut-off valve closed. The cartridge
 must be screwed in until tight and
 then released by a quarter of a turn.

6.2 Oil changing

The oil types listed in chapter 2 are
 characterised by an especially high
 degree of stability. If the plant is
 correctly assembled, or if fine filters
 are installed on the suction side an oil
 change is not normally needed. With
 NH₃ operation an oil change should
 be done annually or after every 5 000
 operating hours.

Oil types: See chapter 2.

! Avvertimento!
 Il compressore è sotto pressione!
 Pericolo di gravi ustioni.
 Depressurizzare il compressore!
 Indossare occhiali protettivi!

Posizione di montaggio:
 Dietro il coperchio della flangia di manda-
 ta (OS.53, OS.74) o della flangia sull'usci-
 ta del gas di mandata (OS.70).

Elettrovalvola dell'olio

Dopo aver disinserito il compressore non
 deve essere riconoscibile alcun flusso
 d'olio nel vetro spia. In caso di fughe si
 rende necessaria la sostituzione della
 membrana e dell'anello di appoggio.

! Attenzione!
 Una membrana della valvola defor-
 mata indica un precedente allaga-
 mento con olio durante la pausa
 (eliminare la causa - rischio di danni
 notevoli). Per ulteriori avvertenze
 vedi le Informazioni tecniche
 ST-600.

Filtro olio

Viene raccomandato di sostituire il filtro
 dopo 50 .. 100 ore di funzionamento. In
 caso di disinserzione di sicurezza attra-
 verso l'interruttore della portata dell'olio o
 nell'ambito di un controllo di routine
 misurare la perdita di pressione tra il
 separatore d'olio (raccordo del manome-
 tro sul rubinetto dell'olio) e il punto d'inie-
 zione sul compressore (pag. 11:raccordo
 5). Con perdita di olio > 0,5 bar sostituire
 la cartuccia. Allo scopo depressurizzare
 tale parte e chiudere il rubinetto dell'olio.
 Avvitare la cartuccia fino all'arresto, poi
 allentarla nuovamente di un 1/4 giro.

6.2 Cambio dell'olio

Gli oli elencati nel capitolo 2 sono carat-
 terizzati da un grado di stabilità partico-
 larmente elevato. Se l'impianto è stato
 montato correttamente e/o se sono stati
 installati filtri fini sul lato di aspirazione, di
 regola non si rende necessario alcun
 cambio d'olio. Per il funzionamento con
 NH₃ viene raccomandato il cambio d'olio
 ogni anno oppure ogni 5000 ore di fun-
 zionamento.

Tipi d'olio: vedi capitolo 2.



Warnung!

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



Warning!

Oil separator is under pressure!
Serious injuries possible.
Release the pressure in the oil
separator!
Wear safety goggles!



Avvertimento!

Il separatore d'olio è sotto pressione!
Pericolo di gravi ustioni.
Depressurizzare il separatore d'olio!
Indossare occhiali protettivi!



Achtung!

Esteröle sind stark hygroskopisch.
Feuchtigkeit wird im Öl chemisch
gebunden. Es kann nicht oder
nur unzureichend durch Evakuieren
entfernt werden.
Äußerst sorgsamer Umgang
erforderlich:
Lufteintritt in Anlage unbedingt
vermeiden. Nur Original ver-
schlossene Ölgebände verwenden!



Attention!

Ester oils are strongly hygroscopic.
Moisture is chemically com-
pounded with these oils. It can-
not be, or only insufficiently,
removed by evacuation.
Handle very carefully:
Avoid air admission into the
plant and oil can. Use only
originally closed oil drums.



Attenzione!

Gli oli poliestere sono fortemente
igroscopici.
L'umidità viene legata chimicamente
nell'olio. L'umidità non può essere, o
solo insufficientemente eliminata
con il vuoto.
Lavorare con estrema cura:
Evitare assolutamente che l'aria
penetri nell'impianto! Usare solo
latte d'olio sigillate!

Altöl Umwelt gerecht entsorgen!

Chlorhaltiges Öl ist Sondermüll.

Dispose of waste oil properly!

Chlorinated oil is pollutive waste.

Smaltire l'olio usato rispettando l'ambiente!

Olio contenente cloro fa parte dei rifiuti speciali.

6.3 Wellenabdichtung

Eine routinemäßige Überprüfung der Wellenabdichtung ist im Regelfall nicht erforderlich.

Im Hinblick auf erhöhte Betriebssicherheit empfiehlt sich jedoch eine Überprüfung im Zusammenhang mit Ölwechsel oder Störungen im Schmierkreislauf. Dabei besonders achten auf

- Verhärtungen und Risse an den O-Ringen sowie auf
- Verschleiß,
- Riefen,
- Material-Ablagerungen,
- Ölkohle und
- Kupferplattierung.

Leckölmengen bis ca. 0.2 cm³ pro Betriebsstunde liegen im zulässigen Toleranzbereich. Eventuell austretendes Lecköl kann über ein Ölablaufrohr am Flansch der Wellenabdichtung abgeführt werden.

Während der Einlaufzeit der neuen Wellenabdichtung (ca. 250 Stunden) kann eine erhöhte Leckölmenge austreten.

Detaillierte Hinweise zum Austausch der Wellenabdichtung den Wartungsanleitung SW-500 entnehmen.

6.3 Shaft seal

It is not necessary to make a regular routine inspection of the shaft seal.

In order to increase operating reliability it is however recommend to check the seal in conjunction with an oil change or after faults in the lubrication circuit. Special attention should be given to

- hardening and cracking of the O-ring and to
- wear,
- scoring,
- material deposits,
- oil coke and
- copper plating.

Leakage oil quantities up to 0.2 cm³ per hour are within the permitted tolerance range. Any possible oil leakage can be drained via a drain pipe on the shaft seal flange.

During the running-in period of the new shaft seal (about 250 hours) an increased oil leak rate may occur.

Detailed instructions concerning replacement of the shaft seal are contained in Maintenance Instruction SW-500.

6.3 Tenuta sull'albero

Di regola non è necessario il controllo di routine della tenuta sull'albero.

Con riferimento alla sicurezza di funzionamento elevata viene però raccomandato un controllo nell'ambito del cambio d'olio o in caso di anomalie nel circuito di lubrificazione. Fare attenzione a

- indurimenti e crepe sugli o-ring ed a
- usura,
- rigature,
- depositi di materiale,
- depositi carboniosi e
- placcatura di rame.

Perdite di olio fino a circa 0.2 cm³ all'ora di funzionamento sono consentite. Eventuali perdite di olio possono essere scaricate mediante un tubo per drenaggio olio situato sulla flangia della tenuta sull'albero.

Durante il tempo di rodaggio della nuova tenuta sull'albero (circa 250 ore) può fuoriuscire una quantità d'olio elevata.

Le avvertenze dettagliate per il cambio della tenuta sull'albero si trovano nelle istruzioni per la manutenzione SW-500.

7 Außer Betrieb nehmen

7.1 Stillstand

Bis zur Demontage Ölheizung eingeschaltet lassen. Das verhindert erhöhte Kältemittel-Anreicherung im Öl.

7.2 Demontage des Verdichters

Bei Reparatureingriffen, die eine Demontage notwendig machen, oder bei Außer-Betriebnahme:

Absperrventile am Verdichter schließen. Kältemittel absaugen. Kältemittel nicht abblasen, sondern Umwelt gerecht 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 Umwelt gerecht entsorgen!
Chlorhaltiges Öl ist Sondermüll.

Verdichter reparieren lassen oder Umwelt gerecht entsorgen.

7 De-commissioning

7.1 Standstill

Keep the oil heater switched on until dismantling the compressor! This prevents increased refrigerant diffusion in the oil.

7.2 Dismantling the compressor

For repair work, that makes dismantling necessary, or when decommissioning them:

Close the shut-off valves at the compressor. Pump-off the 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!
Chlorinated oil is pollutive waste.

Have the compressor repaired or disposed of properly!

7 Mettere fuori servizio

7.1 Pausa

Lasciare inserita la resistenza olio fino allo smontaggio. Impedisce la diluizione elevata dell'olio con il refrigerante.

7.2 Smontaggio del compressore

In caso di riparazioni che rendono necessario lo smontaggio o in caso di messa fuori servizio:

Chiudere i rubinetti sul compressore. Aspirare il refrigerante. Non scaricare il refrigerante, ma smaltirlo rispettando l'ambiente!



Avvertimento!

Il compressore può essere sotto pressione!
Pericolo di gravi ustioni.
Indossare occhiali protettivi!

Aprire i collegamenti a vite o le flangie sulle valvole del compressore. Rimuovere il compressore eventualmente con sollevatore.

Smaltire il compressore

Scaricare l'olio dal compressore.
Smaltire l'olio usato rispettando l'ambiente!

Olio contenente cloro fa parte dei rifiuti speciali.

Far riparare il compressore o smaltirlo rispettando l'ambiente.

7.3 Demontage von Ölabscheiders und Ölkühler

Bei Reparatureingriffen oder Außer-Betriebnahme der Ölabscheider Öl ablassen.

Kältemittel- und Öl-Leitungen vor und hinter dem Ölabscheider absperren.



Warnung!

Ölabscheider kann unter Druck stehen!
Schwere Verletzungen möglich.
Ölabscheider zuerst auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

Wanne bereithalten. Öl ablassen, dabei auffangen und Umwelt gerecht entsorgen.

Im Schadensfall muss der Druckbehälter vom Kältesystem getrennt und ausgetauscht werden. Dazu Kältemittel absaugen und Kühlmedium entfernen.

Verunreinigte Stoffe Umwelt gerecht entsorgen!
Chlorhaltiges Öl ist Sondermüll.

7.3 Dismantling oil separator and oil cooler

For repair work at the oil separators or when decommissioning them, drain the oil

Shut-off the refrigerant pipes and oil pipes before and behind the oil separator.



Warning!

Oil separator can be under pressure!
Severe injuries possible.
Release the pressure in the oil separator first!
Wear safety goggles!

Take an oil pan ready. Drain the oil. Collect and dispose of it properly.

In the case of damage the pressure vessel must be disconnected from the refrigeration system and replaced. For this purpose the refrigerant and the coolant must be removed.

Dispose of contaminated fluids in an environmentally friendly way!
Chlorinated oil is pollutive waste.

7.3 Smontaggio del separatore d'olio e del raffreddatore d'olio

In caso di lavori di riparazione o della messa fuori servizio del separatore d'olio scaricare l'olio.

Bloccare le condotte del refrigerante e le tubazioni dell'olio davanti e dietro il separatore d'olio.



Avvertimento!

Il separatore d'olio può essere sotto pressione!
Pericolo di gravi ustioni.
Depressurizzare innanzitutto il separatore d'olio!
Indossare occhiali protettivi!

Tenere una vaschetta a portata di mano. Scaricare l'olio raccogliendolo e smaltirlo rispettando l'ambiente.

In caso di danneggiamento il recipiente in pressione va scollegato dal sistema frigorifero e sostituito. Allo scopo aspirare il refrigerante e rimuovere il mezzo frigorifero.

Smaltire le sostanze impure rispettando l'ambiente!

Olio contenente cloro fa parte dei rifiuti speciali.



BITZER
I • N • T • E • R • N • A • T • I • O • N • A • L

Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrunnlestr. 15
71065 Sindelfingen (Germany)
Tel. +49(0) 7031-932-0
Fax +49(0) 7031-932-146 & -147
bitzer@bitzer.de • <http://www.bitzer.de>