Machine Translated by Google

Wartungsanleitung
Instrução de manutenção
Instrução de manutenção



SW-120-1

Überprüfen und Einstellen des Axialspiels bei Schraubenverdichtern

Verdichtertypen

- **OS.53 / OS.70 / OS.74**
- **HS.53 / HS.64 / HS.74**
- **HSKC 64 / HSKC 74**

inalar Seite

1 Allgemeines 1
2 Werkzeuge und Hilfsmittel 2
3 Demonstração 3
4 Axialspiel überprüfen 4
5 Axialspiel einstellen 5
6 Montagem 6

1 Allgemeines

Hinweise hinsichtlich Routinemäßiger Überprüfungs- und Austausch-Zeiten sind in der Wartungsanleitung "Überprü fungs- und Austauschintervalle bei Schraubenverdichtern" (SW-110) gegeben.
Bei schwergängigen oder blockierten Rotoren wird eine Überprüfung des Verdichters beim Hersteller empfohlen.

Autorisiertes Fachpersonal
Sämtliche Arbeiten an Verdichtern und Kälteanlagen dürfen nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal aus geführt werden.
Die hier beschriebenen Tätigkeiten sind sehr anspruchsvoll und erfordern höchste Präzision.

Verificando e Ajustando o Axial Folga de Compressores de Parafuso

Tipos de compressor

- **OS.53 / OS.70 / OS.74**
- **HS.53 / HS.64 / HS.74**
- **HSKC 64 / HSKC 74**

Conteúdo Página

1. Geral 1
2 Ferramentas e outros materiais 2
3 Desmontagem 3
4 Verificação da folga axial 4
5 Ajustando a folga axial 5
6 Montagem 6

1. Geral

São fornecidos conselhos sobre horários de rotina para verificação e substituição nas instruções de manutenção "Inspeção e Intervalos de substituição com compressores de parafuso" (SW-110).
Se os rotores estiverem apertados ou bloqueados, recomenda-se ter o compressor inspecionado pelo fabricante.

Pessoal autorizado
Todo o trabalho em compressores e sistemas de refrigeração deve ser realizadas apenas por pessoal qualificado e autorizado.

As atividades aqui descritas são muito exigentes e requerem o máximo de precisão.

Machine Translated by Google

Achtung!
Verdichter-Folgeschaden möglich!
Kältemaschinenöle können größere Mengen Luft feuchtigkeit aufnehmen. Chemische Reaktionen mit Luftfeuchtigkeit und Luftsauerstoff sind möglich. Ölbenetzte metallische Oberflächen können schnell korrodieren.

• Verdichter nicht über mehrere Stunden (zB über Nacht) geöffnet lassen! • Zusammengebauten
Verdichter sofort evakuieren.
Mit Schutzgas (getrockneter Stickstoff) ou Kälte mittel (gasförmig) befüllen. • Abgelassene Öle nicht
wieder verwenden!

Atenção!
Possíveis danos sucessivos ao compressor!
Os óleos para compressores de refrigeração podem absorver grandes quantidades de umidade. Reações químicas são possíveis com umidade e oxigênio no ar.
Superfícies metálicas molhadas com óleo podem corroer rapidamente. • Não deixe os compressores abertos por várias horas (por exemplo,
durante a noite)! • Os compressores montados devem ser evacuados imediatamente e carregados com gás de proteção (nitro seco) ou refrigerante (gasoso).
• Não reutilize o óleo drenado!

2 Werkzeuge und Hilfsmittel

• Meßuhr mit verlängertem Taster und Magnetständer (Anzeigeskala 0,001 mm Teilung)

• Stahlblech (zB 80 mm breit, 150 mm lang, 6 mm dick) mit exzentrisch positionierter Bohrung (Ø 10,5 mm) zum Aufsetzen des Magnetständers der Meßuhr

• Satz Ringschlüssel, Gabelschlüssel und Steckschlüssel

• Flachdichtung für Druckflansch-Deckel

• O-Ring-Dichtung für Ölabscheiderbehälter (HSKC)

• Durchschlag

• Satz Innensechskantschlüssel (3 .. 14 mm) und Verlängerungsrohr

• Schlosserhammer

• Plastikhammer (5 kg)

• Montagekleber (z. B. Loctite 648)

• Drehmomentschlüssel

• Ölauffangwanne

• Kältemaschinenöl (bei Kompaktschrauben HSKC)

• Waschbenzin e Putzlappen

• Ringschrauben (je einmal): • mit Gewinde M10

• mit Gewinde M10 (ca. 60 mm verlängert) • bei Verdichter-Serien 53 e 64 zusätzlich einmal mit Gewinde M8

• Hebel (zB Eisenstange 20 mm Durchmesser, 60 cm idioma)

• Wartungsanleitung SW-100 "Anzugsdrehmomente für Schraubverbindungen"

2 Ferramentas e outros materiais

• Medidor de mostrador (escala com divisões de 0,001 mm: métrico mícrons) com base magnética

• Placa de aço (por exemplo, 80 mm de largura, 150 mm de comprimento, 6 mm de espessura) com orifícios posicionados excêntricos perfurados (Ø 10,5 mm) no lado maior para fixar a base magnética do relógio comparador

• Jogos de chaves de anel, chaves de boca e soquete chaves inglesas

• Junta para tampa do flange de descarga

• Junta O-ring para o corpo do separador de óleo (HSKC)

• Perfurador •

Conjunto de chaves Allen (3 mm .. 14 mm) e tubo de extensão

• Martelo de maquinista

• Martelo de plástico (5 kg)

• Cola de encaixe (por exemplo, Loctite 648)

• Chave de torque •

Bandeja coletora de óleo

• Óleo de compressor de refrigeração (para parafusos compactos HSKC)

• Petróleo ou benzina e panos de limpeza

• Parafusos com olhal, um de cada: • com rosca M10

• com rosca M10 (prolongada em aprox. 60 mm) • para compressores das séries 53 e 64 adicionalmente um com rosca M8

• Alavanca (por exemplo, haste de aço com 20 mm de diâmetro, 60 cm de comprimento)

• Instruções de Manutenção SW-100 "Torques de Aperto para Parafuso de Fixação"

Machine Translated by Google

3 Demonstração

• Verdichter allseitig absperren und auf drucklosen Zustand trazer.

Aviso!
Verdichter kann unter Überdruck stehen.
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!

3.1 Ölabscheider demontieren (nur bei Kompakt Schraubenverdichtern HSKC..)

• Öl ablassen. Der Ölablaßstopfen (13) befindet sich unten am Ölabscheider. Siehe Abbildung 1. • Alle

Flanschschrauben (6) des Ölabscheider-Behälters (7) gleichmäßig lösen und entfernen. Behälter abnehmen.

• Schrauben (8), (10) e (11) lösen. Zentrifugal-Ölabschei der (12) e Demister (9) entfernen.

3.2 Druckflansch-Deckel demontieren

• Schrauben (5) gleichmäßig lösen und entfernen. Deckel (4) abnehmen. Wenn der Deckel (4) festgeklebt ist, ggf. durch leichte Schläge mit Plastikhammer lösen.

3 Desmontagem

• Isole todas as conexões do compressor e libere a pressão.

Aviso!
O compressor pode estar pressurizado.
Lesões graves possíveis.
Libere a pressão do compressor!

3.1 Remoção do separador de óleo (somente para compressores de parafuso compactos HSKC..)

• Drene o óleo. O bujão de drenagem de óleo (13) está localizado na parte inferior do separador de óleo (consulte a Fig. 1).

• Afrouxe uniformemente todos os parafusos de flange (6) do recipiente separador de óleo (7) e remova-os. Retire o vaso.

• Afrouxe os parafusos (8), (10) e (11). Remova a centrífuga separador (12) e desembaçador (9).

3.2 Remoção da tampa do flange de descarga

• Afrouxe uniformemente os parafusos (5) e remova-os. Remova a tampa (4). Se a tampa (4) estiver presa, solte-a batendo levemente com o martelo de plástico.

Legenda
1 Verdichtergehäuse
2 O-Ring-Dichtung
3 Flachdichtung
4 Druckflansch-Deckel
5 Schraube
6 Flanschschraube 7
Ölabscheider-Behälter
8 Schraube
9 Desembaçador
10 Schraube
11 Schraube
12 Zentrifugal-Ölabscheider 13
Ölablaßstopfen

Lenda
1 carcaça do compressor
2 anéis de vedação
3 Junta
4 Tampa do flange de descarga
5 Parafuso
6 Parafuso de flange
7 Vaso separador de óleo
8 Parafuso
9 Desembaçador
10 Parafuso
11 Parafuso
12 Separador centrífugo
13 Bujão de drenagem de óleo

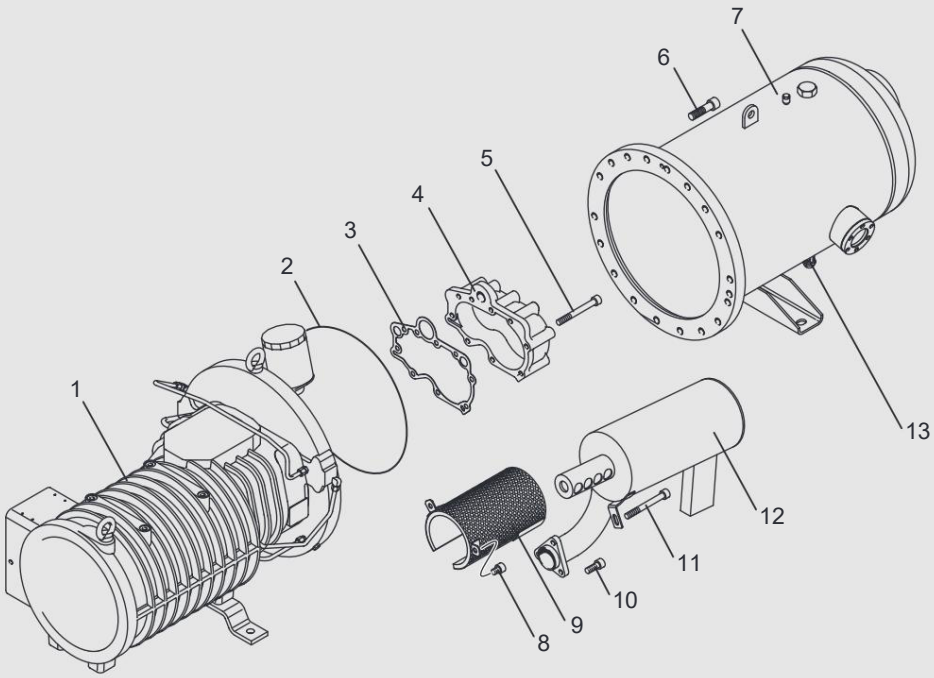


Abb. 1 Schraubenverdichter demontieren und montieren
Beispiel: Kompakt-Schraubenverdichter HSKC 74

Fig. 1 Desmontagem e montagem de um compressor parafuso; exemplo: compressor de parafuso compacto HSKC 74

Machine Translated by Google

4 Axialspiel überprüfen

4.1 Überprüfung vorbereiten

- Je eine Ringschraube (2) em das Wellenende des Haupt läufers (bzw. Nebenläufers), sowie in den Druckflansch (Verdichtergehäuse) einschrauben. Siehe Abbildung 2.
- Meßuhr (3) mit Magnetständer am Druckflansch (Verdich tergehäuse) anbringen. Darauf achten, daß die Befestigungsstellen schmutz- und fettfrei sind.
- Meßuhr einstellen:
  Meßtaster rechtwinklig auf die Stirnseite der Nutmutter aufsetzen. Der Zeiger der Meßuhr sollte etwa eine halbe Umdrehung ausschlagen. Den Meßtaster mehrmals von Hand betätigen um sicherzustellen, daß die gesamte Meßeinrichtung fest positioniert ist und einwandfrei funk tioniert.
- Hebel (1) durch ao lado de Ringschrauben Stecken.

4.2 Meßvorgang

- Hauptläufer em Richtung Saugseite bis zum spürbaren Anschlag drücken. (Anzeige der Meßuhr auf Null stellen.)
- Läufer in Richtung Druckseite bis Anschlag drücken. Meßuhr (Axialspiel) enablesen.
- Meßvorgang mehrmals wiederholen. Das ermittelte Spiel muß jedesmal den gleichen Wert ergeben.
- Axialspiel des Nebenläufers genauso bestimmen.

Das Axialspiel des Haupt- und des Nebenläufers muß jeweils 0,03 .. 0,05 mm betragen.

4 Verificação da folga axial

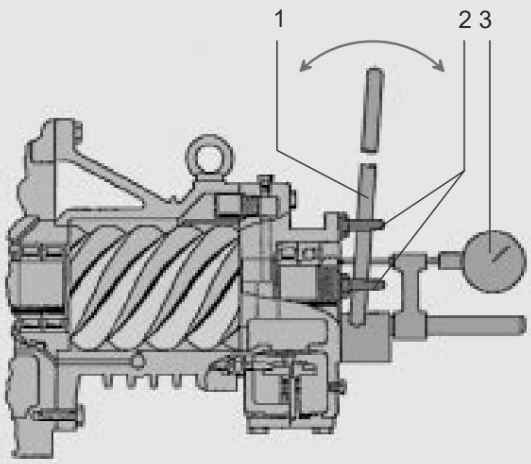
4.1 Preparar para inspeção

- Aparafusar um olhal (2) cada na ponta do eixo do rotor macho (ou rotor fêmea), e no flange de descarga (corpo do compressor). Veja a Fig. 2.
- Encaixe o relógio comparador (3) com base magnética na descarga flange (corpo do compressor). Certifique-se de que a área de encaixe esteja livre de sujeira ou graxa.
- Ajuste do relógio comparador:
  Coloque a sonda de medição em ângulo reto na face da porca ranhurada. O ponteiro do relógio comparador deve se mover cerca de meia volta. Mova a sonda de medição várias vezes com a mão para garantir que o dispositivo de medição completo esteja firmemente posicionado e funcionando perfeitamente.
- Deslize a alavanca (1) através de ambos os olhais.

4.2 Procedimento de medição

- Pressione o rotor macho em direção ao lado da sucção até uma parada perceptível. (Coloque o ponteiro do relógio comparador em zero.)
- Pressione o rotor para o lado da descarga até uma parada perceptível. Faça a leitura do relógio comparador (folga axial).
- Repita o procedimento de medição várias vezes. a clea
  A resistência medida deve ser idêntica a cada vez.
- Verifique a folga axial do rotor fêmea no mesmo
  caminho.

A folga axial do rotor macho e fêmea deve ser de 0,03 .. 0,05 mm.



Legenda

1 Hebel
2 Ringschrauben
3 Meßuhr

Lenda

1 Alavanca
2 olhais
3 medidor de mostrador

Abb. 2 Axialspiel messen

Fig. 2 Medindo a folga axial

Machine Translated by Google

5 Axialspiel einstellen

5.1 Axialspiel verkleinern

Dicas e truques:
Mit Filzstift (Permanent-Schreiber) ou Reißnadel zunächst die Position der Nutmutter markieren, um diese "Ausgangsbasis" im Zweifelsfall leichter wieder zu finden.

- Mit dem Hauptläufer beginnen.
- Die zwei Sicherungsschrauben (1), siehe Abb. 3 horas da manhã Umfang der Nutmutter lösen. Anschließend wieder leicht anziehen, damit die Nutmutter nicht wackelt oder zu leicht verdreht werden kann.

Tips & Tricks:
Axialspiel in mehreren kleinen Schritten einstellen ist besser, ass in einem Schritt möglicherweise zu viel.
Ein zu klein eingestelltes Axialspiel wieder zu ver größern bedeutet einen größeren Zeitaufwand.

- Durch leichte Schläge mit Durchschlag und Schlosser martelo die Nutmutter geringfügig im Uhrzeigersinn ver drehen. Den Läufer dabei nicht mitdrehen.
  Eine Verdrehung der Nutmutter um 10° im Uhrzeigersinn entspricht einer Axialspiel-Verkleinerung von etwa 0,04 mm.
- Beide Sicherungsschrauben der Nutmutter wieder fest anziehen.
- Axialspiel erneut überprüfen.

Achtung!
Ein zu kleines Axialspiel kann zu Schäden an Rotor und Druckflansch (Verdichtergehäuse) führen.
Unbedingt den in Kapitel 4 angegebenen Toleranzbereich einhalten!

5 Ajustando a folga axial

5.1 Redução da folga axial

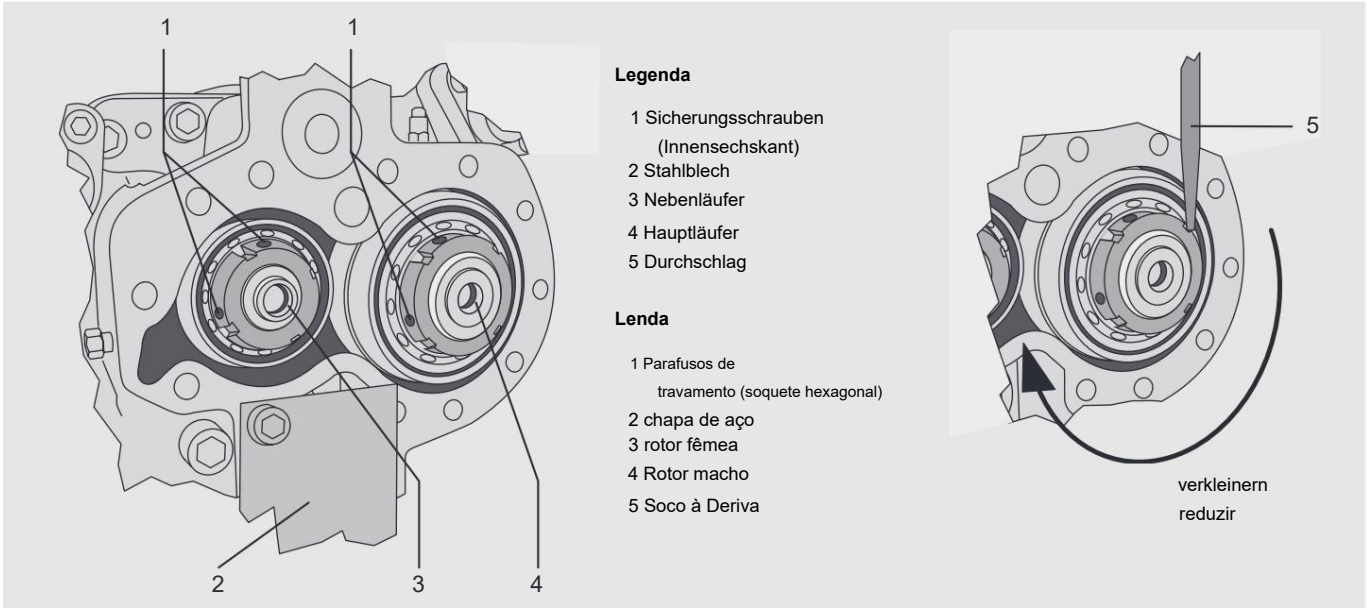
Dicas e truques:
Marque primeiro a posição da porca ranhurada com uma caneta de feltro (marcador permanente) ou um ferro riscador, para que esta "posição inicial" possa ser facilmente encontrada novamente, se necessário.

- Comece com o rotor macho.
- Desaperte os dois parafusos de bloqueio (1), ver Fig. 3, na circunferência da porca ranhurada. Em seguida, aperte-os novamente ligeiramente, para que a porca ranhurada não balance e não possa ser girada com muita facilidade.

Dicas e truques:
É melhor ajustar a folga axial em várias pequenas etapas do que tentar fazer muito em uma única etapa.
É muito demorado aumentar a folga axial depois de ter sido ajustada muito pequena.

- Gire um pouco a porca ranhurada no sentido horário, batendo levemente com o punção e o martelo do maquinista. Não gire o rotor com ele.
  Girar a porca ranhurada 10° no sentido horário equivale a uma redução da folga axial de cerca de 0,04 mm.
- Reaperte ambos os parafusos de fixação da porca ranhurada.
- Verifique novamente a folga axial.

Atenção!
Uma folga axial muito pequena pode causar danos ao rotor e ao flange de descarga (corpo do compressor).
É imprescindível observar a faixa de tolerância mencionada no Capítulo 4!



Legenda

1 Sicherungsschrauben (Innensechskant)
2 Stahlblech
3 Nebenläufer
4 Hauptläufer
5 Durchschlag

Lenda

1 Parafusos de travamento (soquete hexagonal)
2 chapa de aço
3 rotor fêmea
4 Rotor macho
5 Soco à Deriva

Abb. 3 Axialspiel einstellen

Fig. 3 Ajustando a folga axial

Machine Translated by Google

5.2 Axialspiel vergrößern

- Die zwei Sicherungsschrauben (1, Abb. 3) am Umfang der Nutmutter lösen. Anschließend wieder leicht anziehen, damit die Nutmutter nicht wackelt oder zu leicht verdreht werden kann.
- Durch leichte Schläge mit Durchschlag und Schlosser martelo die Nutmutter um ca. 20° entgegen dem Uhr zeigersinn drehen (den Läufer dabei nicht mitdrehen).
- Den gelockerten Haupt- bzw. Nebenläufer durch mehrere Schläge auf das Wellenende mit dem Plastikhammer em Richtung Saugseite treiben.
- Beide Sicherungsschrauben der Nutmutter wieder fest anziehen.
- Axialspiel erneut überprüfen.

Achtung!
Ein zu großes Axialspiel kann zu Schäden an Rotor und Verdichtergehäuse führen.
Unbedingt den in Kapitel 4 angegebenen Toleranz bereich einhalten!

5.2 Aumentando a folga axial

- Desaperte os dois parafusos de bloqueio (1, Fig. 3) na circunferência da porca ranhurada. Em seguida, aperte-os um pouco novamente para que a porca ranhurada não balance e não possa ser girada com muita facilidade.
- Gire a porca ranhurada no sentido anti-horário cerca de 20° batendo levemente com o punção e o martelo do maquinista (não gire o rotor com ele).
- Conduza o rotor macho ou fêmea solto em direção ao suc lado de ligação batendo na ponta do eixo várias vezes com o martelo de plástico.
- Reaperte ambos os parafusos de fixação da porca ranhurada.
- Verifique novamente a folga axial.

Atenção!
Folga axial muito grande pode causar danos ao rotor e corpo do compressor.
É fundamental observar a faixa de tolerância mencionada no Capítulo 4!

6 Druckflansch e Ölabscheider (no HSKC) montieren

Dicas e truques:
Wenn die Axialspiele an Haupt- und Nebenläufer über prüft und gegebenenfalls eingestellt sind:
Nochmals kontrollieren, ob sich die Rotoren von Hand mit geringem Kraftaufwand durchdrehen lassen.
Bei schwergängigen oder blockierten Rotoren die Ursache herausfinden und beseitigen.
Ursachen für blockierte oder schwergängige Rotoren können zum Beispiel sein:
- zu kleines Axialspiel,
- beschädigte Wälzlager,
- Verunreinigungen oder Fremdkörper in den Wälz lagern oder im Verdichter selbst oder
- schleifende Rotoren am Druckflansch bzw. Verdichter gehäuse.

Bei schwergängigen oder blockierten Rotoren ist eine Überprüfung des Verdichters beim Hersteller zu emp fehlen.

- Einzelteile reinigen, wie z. B. Druckflansch (und Ölab scheider mit Ölabscheider-Gehäuse bei Kompakt Schraubenverdichtern HSKC).
- Em umgekehrter Reihenfolge montieren. Dabei neue Dich tungen (2 und 3), siehe Abb. 1, einsetzen!
- Gewinde der Schrauben (8 e 10) sowie Gewindelöcher entfetten! Vor dem Einschrauben einige Tropfen Montage kleber (z. B. Loctite 648) aufbringen.

6 Montagem do flange de descarga e separador de óleo (somente HSKC)

Dicas e truques:
Quando a folga axial do rotor macho e fêmea foram verificados e, se necessário, ajustados:
Verifique novamente se os rotores podem ser facilmente girados por mão.
Se os rotores estiverem apertados ou bloqueados, a causa deve ser determinado e sanado.
As possíveis causas de rotores apertados ou bloqueados são:
- folga axial muito pequena,
- rolamento de rolos danificado,
- sujeira ou material estranho nos rolamentos ou no próprio compressor ou
- contato entre rotores e flange de descarga ou corpo do compressor.

Se os rotores estiverem apertados ou bloqueados, recomenda-se ter o compressor inspecionado pelo fabricante.

- Limpe as peças individuais, por exemplo, flange de descarga (e separador de óleo com recipiente separador de óleo em compressores de parafuso compactos HSKC).
- Monte na ordem inversa. Use juntas novas (2 e 3), veja a Fig. 1!
- Desengordurar as roscas dos parafusos (8 e 10) e as furos roscados! Aplique algumas gotas de cola de encaixe (ex. Loctite 648) antes de colocar os parafusos.

Machine Translated by Google

• Schrauben (5, 6, 8, 10 e 11) mit den vorgeschriebenen Anzugsmomenten anziehen, entsprechend der Wartungs anleitung SW-100.

Achtung!
Kältemaschinenöle können größere Mengen Luft feuchtigkeit aufnehmen. Chemische Reaktionen mit Luftfeuchtigkeit und Luftsauerstoff sind möglich.
Abgelassene Öle nicht wieder verwenden!

Altöl umweltgerecht entsorgen!
Chlorhaltiges Öl ist Sondermüll.

• Aperte os parafusos (5, 6, 8, 10 e 11) com o prescrito torques de aperto, conforme as Instruções de Manutenção SW-100.

Atenção!
Os óleos para compressores de refrigeração podem absorver uma grande quantidade de umidade. Reações químicas são possíveis com a umidade e o oxigênio do ar.
Não reutilize o óleo drenado!

Elimine o óleo usado de forma ecologicamente benéfica!
O óleo clorado é um resíduo poluente.

Machine Translated by Google

Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH
PO Box 240
D-71044 Sindelfingen (Alemanha)
Tel. +49(0)7031/932-0
Fax +49(0)7031/932-146+147
http://www.bitzer.de • mail@bitzer.de