

KONVEKTA

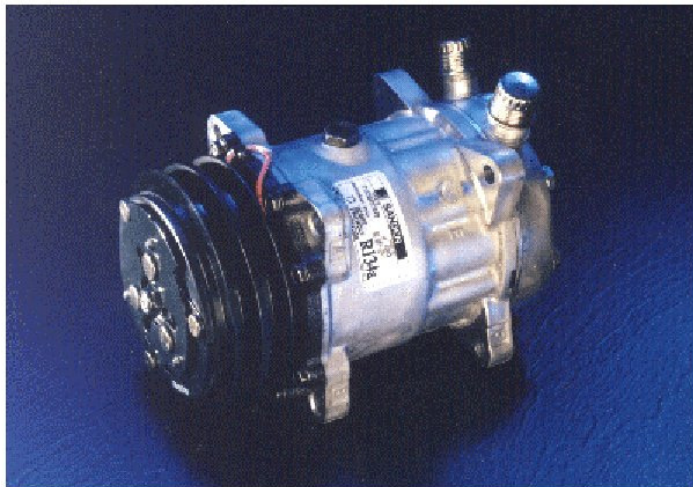
Thermo Systems

Inbetriebnahme und Einbaurichtlinie

Start – up and installation guideline

für Sanden Klimakompressoren

for Sanden compressors



R134a
12 / 24 Volt DC

ID#: BTD-00681A
Version: A03

Konvekta AG
Am Nordbahnhof 5
34613 Schwalmstadt
Germany

☎ +49 (0) 66 91 / 76 – 0
☎ +49 (0) 66 91 / 76 - 200

✉ Info@konvekta.com
www.konvekta.com

Inhalt / Contents

Seite:/ page:

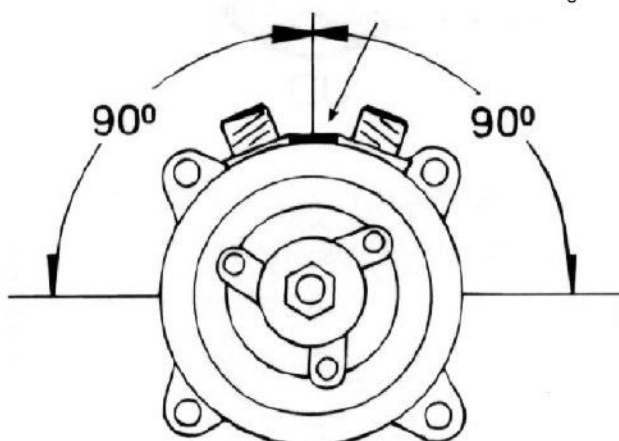
I. Kompressor Einbau / compressor installation.....	2
I.1. Akzeptable Befestigungswinkel / Acceptable Mounting Angles	2
2. Allgemeine Service-Informationen / General Service Information.....	3
3. Ölstandsmessung im Fahrzeug / Oil Level Measurement (in Vehicle)	4
4. Überprüfung der Magnetkupplung / Clutch inspection	6
5. Empfehlung: theoretische Ermittlung der benötigten Öleinfüllmenge im kompletten Klimasystem / Recommendation: theoretical determination of the required quantity of oil in the complete a/c system. 6	
5.1. Kompressor im Fahrzeug eingebaut / Compressor installed in the vehicle.....	11

I. Kompressor Einbau / compressor installation

I.1. Akzeptable Befestigungswinkel / Acceptable Mounting Angles

Alle SD-R134a Kompressoren / All SD-R134a Compressors

Öleinfüllschraube / Oil Filler Plug



2. Allgemeine Service-Informationen / General Service Information

Achtung!

Die Verwendung von Lecksuch-Färbemitteln wird von Sanden abgelehnt, da ihre chem. Zusammensetzung die Schmiereigenschaften des Kältemaschinenöls verändert!

Bei Verwendung von Lecksuch-Färbemitteln, erlischt jeglicher Anspruch auf Garantie an KONVEKTA.

Leak Detection Dyes – The use of leak detection dyes is not recommended by Sanden as their chemical compositions are proprietary and their effects on Sanden oils and elastomers are unknown at this time.

With the use of leakage coloring every kind of warranty claim to KONVEKTA AG becomes invalid.

Wir schreiben vor, eine neue Sammler/ Trockner- Einheit einzubauen, falls der Kompressor ausgetauscht oder eine Reparatur am Kältekreislauf durchgeführt wurde.

We prescribe to insert a new accumulator/dryer unit, if the compressor was exchanged or a repair was made in the cold cycle.

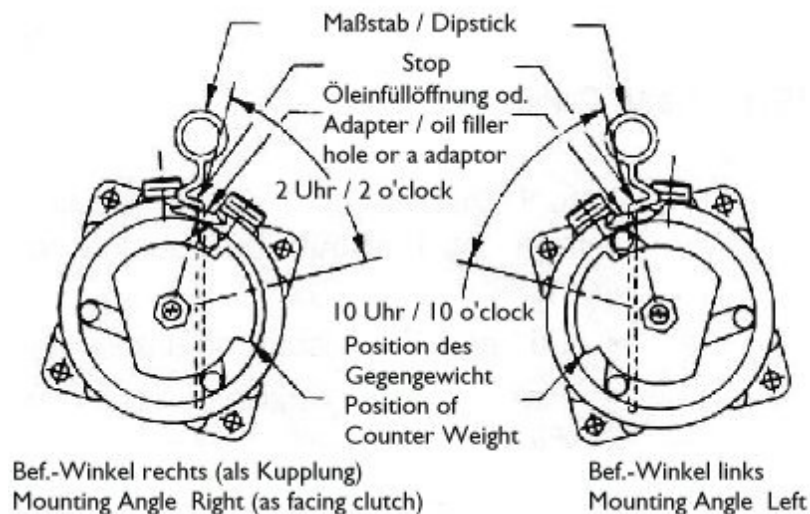
- 1) Stellen Sie sicher, dass Schmutz bzw. Fremdteile nicht in den Kompressor bzw. das Klimasystem gelangen können. Vor dem Öffnen des Kältekreislaufs sollte der Bereich in der Umgebung der Kältemittelschlauchanschlüsse sorgfältig mit einer benzinfreien Lösung gereinigt werden. Alle zur Wiederverwendung bestimmten Teile sollten mit einer benzinfreien Lösung gereinigt werden und mit sauberer Druckluft trockengeblasen bzw. einem faserfreien Tuch trockengerieben werden.
Keep dirt and foreign material from getting on or into the compressor or the A/C system. Before opening the refrigerant circuit, the area around A/C hose fittings should be carefully cleaned with a non-petroleum-based solvent before the connections are broken. All parts to be re-used or installed should be cleaned with a non-petroleum-based solvent and blown dry with clean compressed air or lint-free cloths.
- 2) Voraussetzungen für den störungsfreien Betrieb der Sanden-Kompressoren sind:
Trouble-free installation and operation of an SD compressor require:
 - korrekte Ausrichtung der Keilriemenscheibe / *Correct pulley alignment*
 - passgenaue Verbindung des Kompressors mit der Kompressorhalterung und korrekter Einbau der Halterung am Fahrzeugmotor / *correct fit of the compressor / compressor bracket connection and correct mounting of the bracket at the vehicle engine.*
 - korrektes Anzugsdrehmoment aller Montagebolzen, Verschraubungen und Schrauben / *Correct torque of all mounting bolts, fittings and nuts.*
 - korrekte Keilriemenspannung / *Correct drive tension*
- 3) Betreiben Sie niemals den Kompressor für längere Zeit bei hohen Drehzahlen ohne ausreichende Kältemittelfüllung im System. Die möglichen Folgen sind eine Überhitzung sowie interne Schäden.
Never operate the compressor at high speed or for a prolonged time without a sufficient refrigerant charge in the system. Probable results are overheating, internal damage.
- 4) Wenn eine Reparatur am R134a-Klimasystem durchgeführt wird, evakuieren Sie das Klimasystem unter Einsatz von Vakuummeter vor dem erneuten Befüllen, um Feuchtigkeit aus dem System zu entfernen. Feuchtigkeit die im PAG-Öl gebunden ist, kann nur durch einen Ölwechsel aus dem System entfernt werden.
If repair is made on a R134a-system, evacuate the A/C system by using vacuum gauge before recharging the system in order to remove the moisture. Moisture which has been absorbed by the PAG oil in the compressor can only be removed by exchanging the oil.
- 5) Stellen Sie sicher, dass die Korrekte Ölmenge im System ist.
Make sure that the correct oil quantity is in the system.
- 6) Der Schaltzyklus der Magnetkupplung darf max. 4/min nicht überschreiten.
The make-and-break cycle of the magnetic clutch must not exceed 4 minutes max.

3. Ölstandsmessung im Fahrzeug / Oil Level Measurement (in Vehicle)

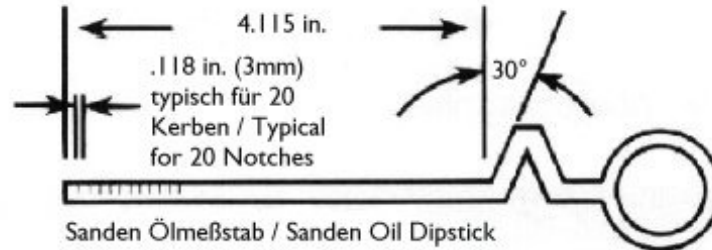
Der Ölstand im Kompressor sollte überprüft werden, sobald eine Systemkomponente ausgetauscht wurde, ein Leck vermutet wird oder wenn dies als diagnostische Maßnahme festgelegt wurde.

Oil level in the compressor should be checked when a system component has been replaced, when a leak is suspected, or when it is specified as a diagnostic procedure.

- 1) Lassen sie den Kompressor für 10 Minuten bei Motorleerlauf laufen.
Run the compressor for 10 minutes with the engine at idle.
- 2) Entfernen Sie das komplette Kältemittel langsam aus dem System, um Ölverlust zu vermeiden.
Remove all refrigerant from the system slowly, in order to avoid lost of oil.
- 3) Ermitteln Sie den Befestigungswinkel des Kompressors von der Horizontalen (d. h. Ölstützen oder Adapter oben). Dies wird in der Regel unter Verwendung einer Universalrichtlatte durchgeführt, sofern der Zugang zum Kompressor dies zulässt.
Determine the mounting angle of the compressor from horizontal (i.e., oil plug or adapter on top). This is most readily done by using a machinist's universal level; if access to the compressor permits.
- 4) Entfernen Sie den Öleinfüllstopfen. Drehen Sie die Mutter, die den Anker hält, mit einem Steckschlüssel im Uhrzeigersinn, bis das Gegengewicht sich in der abgebildeten Position befindet.
Remove the oil filler plug. Using a socket wrench of the armature retaining nut, turn the shaft clockwise until the counterweight is positioned as shown.



- 5) Führen Sie den Ölmeßstab HI3-002-211, wie unten abgebildet, soweit es geht ein. Beachten Sie dabei den korrekten Winkel.
Insert oil dipstick up to the stop, as shown in the figure above, with the angle pointing in the correct direction.



- 6) Entfernen Sie den Ölmeßstab und zählen Sie die mit Öl bedeckten Kerben.
Remove dipstick and count number of notches covered by oil.
- 7) Entnehmen Sie oder geben Sie Öl hinzu, um die Angaben in der untenstehenden Tabelle einzuhalten.
Add or subtract oil to meet the specifications shown in the table below.
- 8) Bringen Sie den Öleinfüllstopfen wieder an. Die Auflagefläche und der O-Ring müssen sauber und dürfen nicht beschädigt sein. Drehkraft 11-18 ft•lb (15-25N•m, 150-250 kgf•cm).
Re-install oil plug. Seat and O-Ring must be clean and not damaged. Torque to 11-15 ft•lb (15-20 N•m, 150-200 kgf•cm).

Befestigungswinkel (Grad) / Mounting Angle (Degrees)	Akzeptabler Ölstand (bedeckte Kerben) / Acceptable oil level (covered notches)	
	SD5H14	SD7H15
0	3-5	5-7
10	4-6	6-8
20	5-7	7-9
30	6-8	8-10
40	7-9	9-11
50	8-10	10-12
60	8-10	11-13
90	8-10	16-18

4. Überprüfung der Magnetkupplung / Clutch inspection

- 1) Messen Sie die Spannung an der Kupplung. Eine geringe Spannung kann auf eine unzureichende Stromzufuhr oder Probleme mit dem elektrischen System des Fahrzeugs hindeuten. Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Magnetspulen-Sicherungsringes.

Measure voltage at clutch. Low voltage at the clutch may be due to poor ground or power connection or problems with the vehicle electrical system. Check for tight fit of the snap ring of the trip coil.

- 2) Nehmen Sie eine Messung des Stromflusses während des Betriebes der Magnetkupplung vor. Der Normalstrom liegt bei 3.6 - 4.2A bei 12VDC.

Measure current draw when clutch is engaged. Normal current should be 3.6 – 4.2A at 12VDC.

- Überstrom - Kurzschluss innerhalb der Magnetspule oder im Kompressor-Kreislauf. / *Over-current – Short circuit within trip coil or in compressor circuit.*
- Kein Strom - offener Stromkreis. / *No current – open circuit.*

Falls ein Kurzschluss oder offener Stromkreis in der Magnetspule festgestellt wird, muss sie ersetzt werden.

If a short or open circuit is found in the trip coil, it must be replaced.

- 3) Luftspalt der Magnetkupplung sollte bei 0,016 – 0,031 in (0,4 – 0,8mm) liegen. Überprüfung durch einen Abstandsmesser. / *Air gap of the magnetic clutch should be 0,016 – 0,031 in (0,4 – 0,8 mm). Measure with a feeler gauge.*

- 4) Vermutete Geräuschentwicklung am Kupplungskugellager. / *Suspected noise at clutch rotor bearing.*

- Entfernen Sie den Antriebsriemen. / *Remove drive belt.*
- Drehen Sie die Riemenscheibe per Hand bei ausgeschalteter Kupplung. Im Falle von übermäßigen Unebenheiten oder Schwankungen muss die Magnetkupplung ausgetauscht werden. *Rotate pulley by hand while clutch is disengaged. If excessive roughness or wobble is found, replace the magnetic clutch.*

5. Empfehlung: theoretische Ermittlung der benötigten Öleinfüllmenge im kompletten Klimasystem / Recommendation: theoretical determination of the required quantity of oil in the complete a/c system

- 1) Ermitteln sie die theoretische Ölmenge für das komplette Klimasystem wie folgt:

Determine the theoretical quantity of oil for the complete system as follows:

Alle Sanden SD Kompressoren:

$((\text{Kältemittelmenge in g} \times 0,06) + 66) : 0,9 + (10\text{ccm} \times \text{Länge Saugleitung} \times 1,1)$

All Sanden SD compressors

$((\text{refrigerant quantity in g} \times 0,06) + 66) : 0,9 + (10\text{ccm} \times \text{length of the suction line} \times 1,1)$

Untenstehende Tabelle zeigt die Richtwerte der Gesamt-Ölmenge im System abhängig von Kältemittelfüllmenge und Länge der Saugleitung. Der Ölfüllung des Kompressors ist die Differenz zur Gesamtölmenge zu ergänzen. Die einzufüllende Ölmenge muss bei größerer Kältemittelmenge entsprechend erhöht werden!

Füllen Sie nicht auf der Saugseite!

The following table shows the refrigerant oil charge of the compressors dependent on the length of the suction line.

*To this oil charge the difference to the total oil charge is to be added. The oil charge has to be increased accordingly if the refrigerant quantity is higher. **Do not fill in at suction side!***

Berechnung Ölfüllung Sanden SD Kompressoren Calculation of oil charge for Sanden SD compressors									
Formel: $((\text{Kältemittelmenge in g} \times 0,06) + 66) : 0,9 + (10\text{ccm} \times \text{Länge Saugleitung in m} \times 1,1)$ Formula: $((\text{refrigerant quantity in g} \times 0,06) + 66) : 0,9 + (10\text{ccm} \times \text{length of the suction line in m} \times 1,1)$									
Kältemittelmenge in g Refrigerant quantity in g	Länge der Saugleitung in m Length of the suction line in m								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
500	129	140	151	162	173	184	195	206	217
1000	162	173	184	195	206	217	228	239	250
1100	169	180	191	202	213	224	235	246	257
1200	175	186	197	208	219	230	241	252	263
1300	182	193	204	215	226	237	248	259	270
1400	189	200	211	222	233	244	255	266	277
1500	195	206	217	228	239	250	261	272	283
1600	202	213	224	235	246	257	268	279	290
1700	209	220	231	242	253	264	275	286	297
1800	215	226	237	248	259	270	281	292	303
1900	222	233	244	255	266	277	288	299	310
2000	229	240	251	262	273	284	295	306	317
2100	235	246	257	268	279	290	301	312	323
2200	242	253	264	275	286	297	308	319	330
2300	249	260	271	282	293	304	315	326	337
2400	255	266	277	288	299	310	321	332	343
2500	262	273	284	295	306	317	328	339	350
2600	269	280	291	302	313	324	335	346	357
2700	275	286	297	308	319	330	341	352	363
2800	282	293	304	315	326	337	348	359	370
2900	289	300	311	322	333	344	355	366	377
3000	295	306	317	328	339	350	361	372	383
3100	302	313	324	335	346	357	368	379	390
3200	309	320	331	342	353	364	375	386	397
3300	315	326	337	348	359	370	381	392	403
3400	322	333	344	355	366	377	388	399	410
3500	329	340	351	362	373	384	395	406	417
3600	335	346	357	368	379	390	401	412	423
3700	342	353	364	375	386	397	408	419	430
3800	349	360	371	382	393	404	415	426	437
3900	355	366	377	388	399	410	421	432	443
4000	362	373	384	395	406	417	428	439	450
4100	369	380	391	402	413	424	435	446	457
4200	375	386	397	408	419	430	441	452	463
4300	382	393	404	415	426	437	448	459	470
4400	389	400	411	422	433	444	455	466	477
4500	395	406	417	428	439	450	461	472	483
4600	402	413	424	435	446	457	468	479	490
4700	409	420	431	442	453	464	475	486	497
4800	415	426	437	448	459	470	481	492	503
4900	422	433	444	455	466	477	488	499	510
5000	429	440	451	462	473	484	495	506	517
	Gesamt Ölfüllmenge in ccm Total oil capacity in ccm								

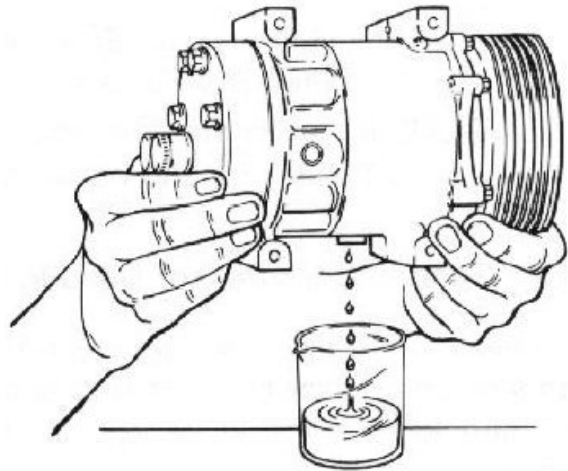
Es handelt sich hier um eine Empfehlung! Um sicher zu gehen, dass sich genügend Öl im System befindet, ist eine Überprüfung der benötigten Ölmenge wie folgt beschrieben durch Auslitern erforderlich.

This is only a recommendation! To make sure that there is enough oil in the system the oil has to be discharged and measured.

Achtung: Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden!

Attention: Workings on the refrigerant circuit have to be carried out by specialised staff only!

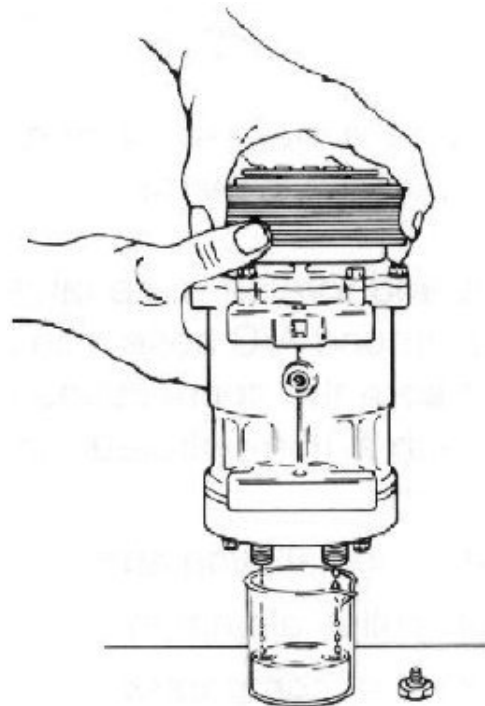
- 1) Befüllung mit Kältemittel.
Charge system with refrigerant.
- 2) Fahrzeug wie folgt vorbereiten:
Prepare the vehicle as follows:
 - Türen offen / *Doors open*
 - Max. Gebläseleistung / *Maximum blower speed*
 - Umgebungstemperatur mindestens 24°C (75°F)
Ambient temperature at least 24°C (75°F)
- 3) Betreiben Sie den Kompressor bei einer der in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Geschwindigkeiten für 10-15 Minuten.
Run the compressor at one of the speeds listed in the table below for 10-15 minutes.
- 4) Während die Motorleistung aufrechterhalten wird, schalten Sie das Klimasystem und anschließend sofort den Motor aus.
While maintaining engine speed, first turn off A/C system and immediately turn off engine.
- 5) Entnehmen Sie das Kältemittel aus dem System.
Drain refrigerant from the system.
- 6) Bauen Sie den Kompressor aus dem Fahrzeug aus.
Remove compressor from vehicle.
- 7) Entfernen Sie die Ölschraube und lassen Sie alles vorhandene Öl in einen geeigneten Behälter ab.
Remove the oil plug and drain as much oil as possible into a suitable container.
- 8) Lassen Sie das Öl aus den Ansaug- und Einfüllöffnungen in einen geeigneten Behälter ab, indem Sie im Uhrzeigersinn an der Rückhaltemutter mit einem Schraubendreher drehen.
Drain the oil from the suction and discharge ports into a suitable container by turning the retaining nut clockwise with a screw driver.
- 9) Messen und notieren Sie die Menge des abgelassenen Öls.
Measure and record the volume of oil drained from the compressor.



10) Addieren Sie **15cc** (0.5 fl. Oz.). Das Ergebnis ist die berechnete Ölmenge im Kompressor. Ca. **15cc** (0.5 fl. Oz.) haften an den internen Oberflächen und verbleiben im Kompressor.

*Add **15cc** (0.5 fl. Oz.). This is the calculated amount of oil in the compressor.*

*Approximately **15cc** (0.5 fl. Oz.) will remain in the compressor as a film coating the internal surfaces.*



11) Die Ölmenge im Kompressor nach der Laufzeit von 10-15 Minuten sollte der nebenstehenden Tabelle entsprechen, vorausgesetzt die Ölmenge im System war korrekt. Bestimmen Sie anhand der nebenstehenden Tabelle, welches die korrekte Ölmenge für die jeweilige Geschwindigkeit sein sollte. (Die Tabelle bezieht sich auf SD5H14 Kompressoren. Bei anderen Kompressortypen kommt eine geringere Ölmenge, abhängig vom jeweiligen Typ, zur Anwendung. Es ist wichtig, dass nach dem Test eine gewisse Ölmenge im Kurbelgehäuse verbleibt.)

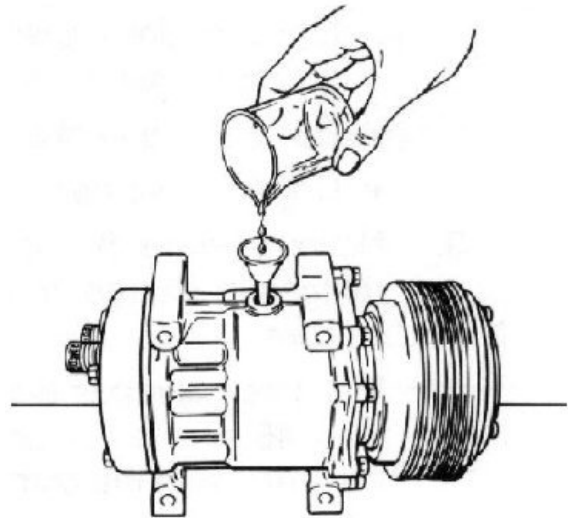
Comp. RPM	Oil in compressor	
	cc	fl. oz
1,000	100	3,4
2,000	75	2,5
3,000	50	1,7
4,000	40	1,3
5,000	35	1,2

The amount of oil in the compressor after running for 10-15 minutes should be according to the table at right, if the proper amount of oil was in the system. Determine from the table what the correct amount of oil should be for the particular speed. (The table applies to SD5H14 compressors. Other compressors will need less oil, dependent upon type. It is important that a quantity of oil remains in the crankcase after the test.)

- Fhz.-Türen offen / *Vehicle doors open*
- Max. Gebläseleistung / *Maximum Power Speed*
- Umgebungstemp. Mindestens 24°C (75°F) / *Ambient temperature at least 24°C (75°F)*

- 12)** Vergleichen Sie die geeignete Ölmenge mit dem ermittelten aktuellen Wert im Kompressor. Falls die aktuelle Ölmenge im Kompressor [abgelassene Menge plus 0.5 fl. Oz. (15cc)] geringer ist als der ermittelte Wert, fügen Sie soviel Öl, wie benötigt dem Behälter zu und gießen Sie das Öl zurück in den Kompressor. Die Menge des wiedereingefüllten Öls in dem Kompressor sollte dem Wert aus der Tabelle minus (0.5 fl. Oz. (15cc)) entsprechen. Verwenden Sie geeignetes Öl.

Compare the appropriate quantity of oil with the determined actual amount of oil in the compressor. If the actual quantity of oil in the compressor [quantity drained plus 0.5 fl. Oz. (15cc)] is less than the determined quantity of oil, add as much oil as necessary to the container and pour back into the compressor. The quantity of oil poured back into the compressor should meet the quantity value from the table, minus 0.5 fl. Oz. (15cc). Use the correct oil type.

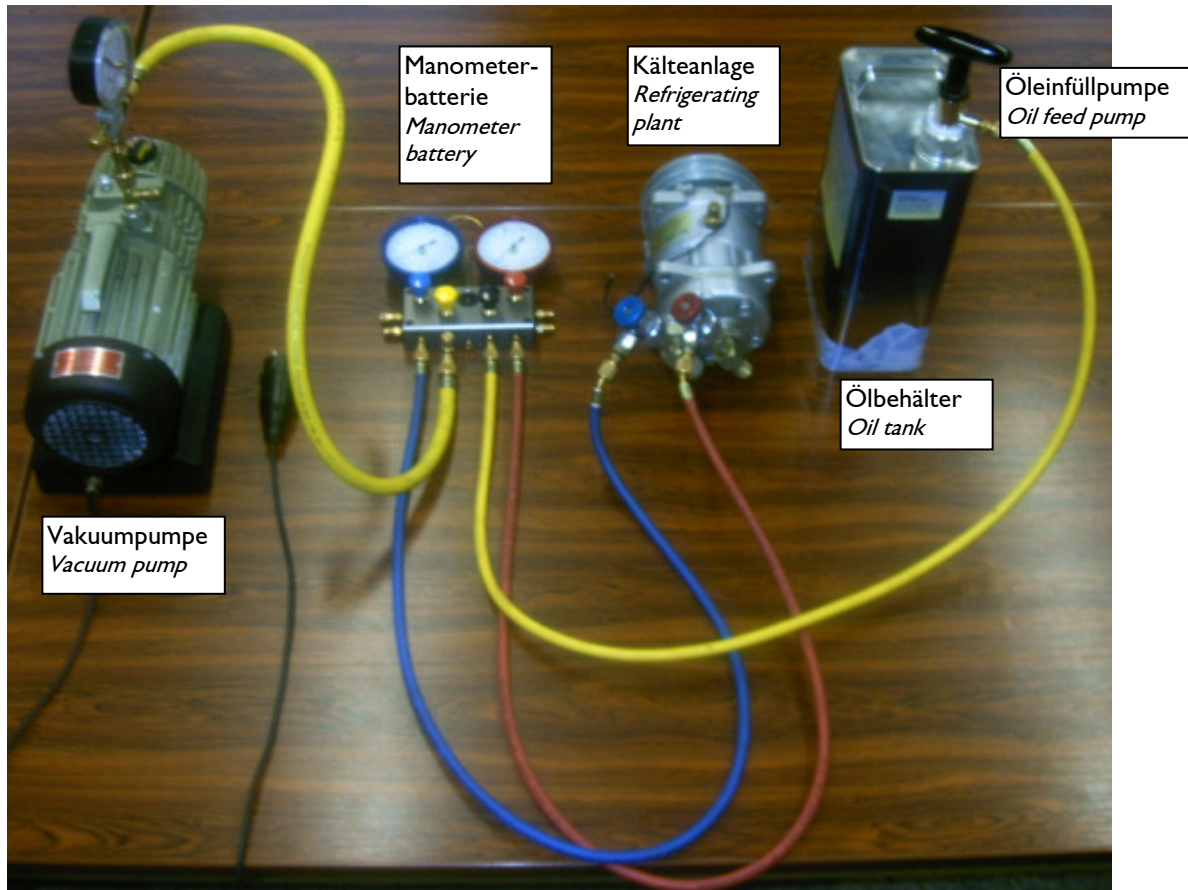


Nach Ermittlung der genauen Bedarfsmenge für dieses festgelegte Klimasystem, wird bei Folge-Installationen das zusätzlich benötigte Öl über den Druckfüllanschluß in das Klimasystem gegeben. Verwenden Sie hierzu die Ölfüllpumpe H99-200-405 oder eine geeignete Servicestation und die Serviceventile.

After determination of the appropriate quantity for this special a/c system, the additionally required oil is filled in the a/c system via pressure filling connection in case of further installations. Use oil pump H99 200 405.

- 13)** Ölschraube wieder einsetzen. Dichtung und O-Ring müssen sauber und unbeschädigt sein. Drehmoment 11-15ft • lb (15-20N • m, 150-200 kgf • cm).
Re-install oil plug. Seal and O-ring must be clean and not damaged. Torque to 11-15 ft • lb (15-20 N • m, 150-200 kgf • cm).

5.1. Kompressor im Fahrzeug eingebaut / Compressor installed in the vehicle



- 1.) Manometer an Kompressor anschließen. / *Connect the manometer to the compressor.*
- 2.) Ölpumpe an Manometer anschließen. / *Connect oil pump to the manometer.*
- 3.) Über die Druckseite die zusätzlich benötigte Ölmenge einfüllen. / *Fill in the additionally needed oil quantity via pressure side.*

Pro Hub 0,05 Liter → 50 ccm.
 Per stroke 0,05 Liter → 50 ccm.

Max. Temperatur Druckseite: 100°C (max. Kältemitteltemperatur sollte 120°C nicht überschreiten)
 Die Gehäusetemperatur Kompressor liegt gewöhnlich 15-20°C unter diesem Wert.
Max. temperature pressure side: 100°C (max. refrigerant temperature should not exceed 120°C.)

Empfohlene Kompressordrehzahl bei konstant laufenden Motoren 2500-2800 U/min.
Recommended compressor speed with constantly running motors 2500-2800 U/min.