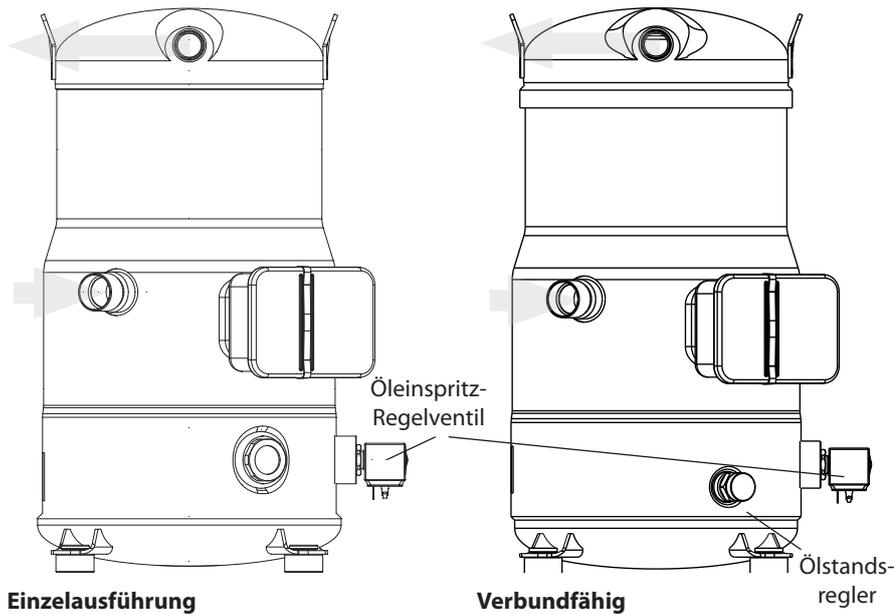
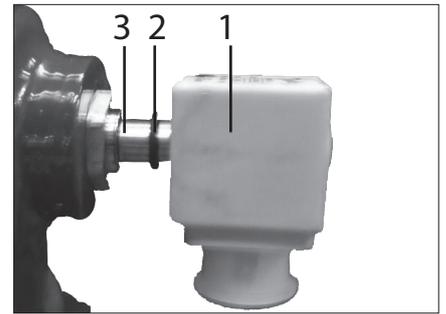


# ANLEITUNG VZH-VERDICHTER



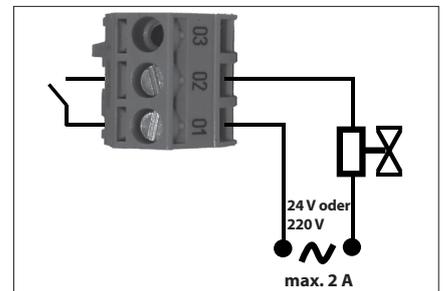
## Montage der Öleinspritz-Regelung



Setzen Sie die Clip-on-Spule (1) mit der Dichtung (2) auf das Ventilgehäuse (3) am Verdichter.

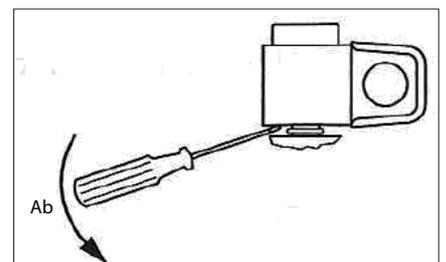


Befestigen Sie den Stecker (4) mit dem im Lieferumfang enthaltenen Zubehör (5 und 6) an der Spule.

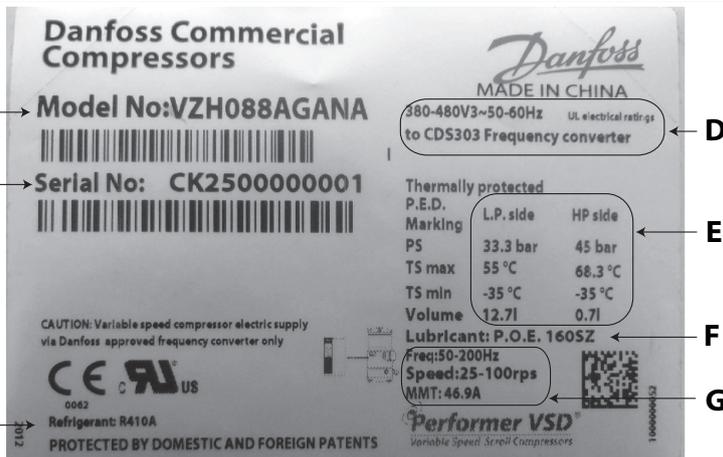


Verdrahten Sie den Stecker wie dargestellt und schließen Sie ihn an das Relais 1 des CDS303 an.

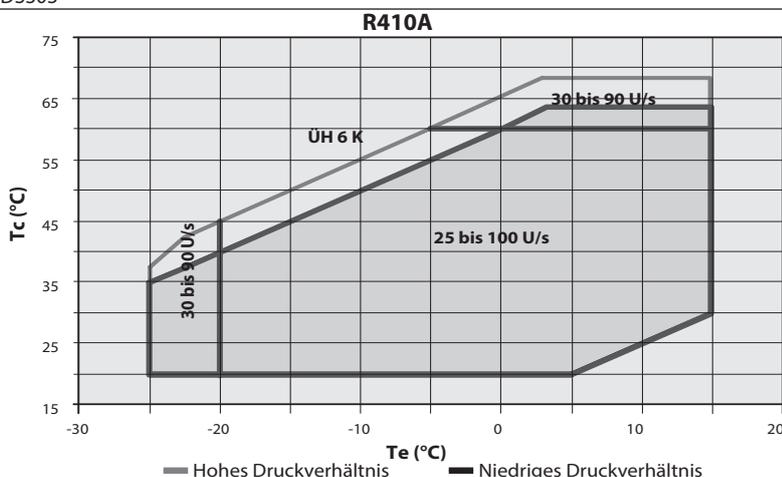
## Demontage der Öleinspritzregelung



Entfernen Sie die Clip-on-Spule mithilfe eines Schraubendrehers.



- A:** Modellnummer
- B:** Seriennummer
- C:** Kältemittel
- D:** Versorgungs-  
spannung des Frequenzumrichters  
CDS303
- E:** Betriebsdruck (Gehäuse)
- F:** Werkseitig eingefülltes Kältemaschinenöl
- G:** Verdichterfrequenz & Max. Abschaltstrom



⚠ Der Verdichter darf nur für den vorgesehenen Zweck und im entsprechenden Anwendungsbereich eingesetzt werden (siehe „Betriebsgrenzen“). Beachten Sie die Anwendungshinweise und das Datenblatt auf <http://cc.danfoss.com>

⚠ Die Bestimmungen gemäß EN378 (und alle anderen in Ihrem Land geltenden Sicherheitsvorschriften) müssen unbedingt eingehalten werden.

Bei Lieferung ist der Verdichter mit gasförmigem Stickstoff gefüllt, der unter einem Druck zwischen 0,3 und 0,7 bar steht. In diesem Zustand kann der Verdichter nicht angeschlossen werden. Näheres hierzu erfahren Sie im Abschnitt „Montage“.

Der Verdichter darf ausschließlich in vertikaler Position gehandhabt werden (maximale Abweichung von der Senkrechten: 15°)

### Montage des Ölstandsschalters



Schrauben Sie das optische Teil in den Anschluss des Ölstandsschalters. (Am verbundfähigen VZH Verdichtern bereits werkseitig eingestellt)



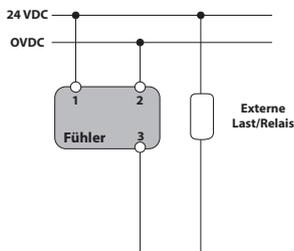
Montieren Sie das elektrische Teil am optischen Teil. Vergewissern Sie sich, dass der Kabelausgang senkrecht nach unten zeigt.

### Elektrische Anschlüsse/Verdrahtung

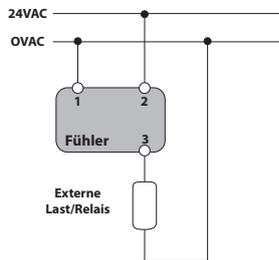


Die ordnungsgemäße Verdrahtung entnehmen Sie dem jeweiligen Schaltplan für die unterschiedlichen Spannungsversorgungsmodelle.

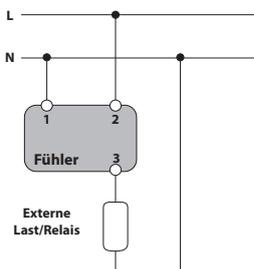
#### 24-VDC-MODELL



#### 24-VAC-MODELL

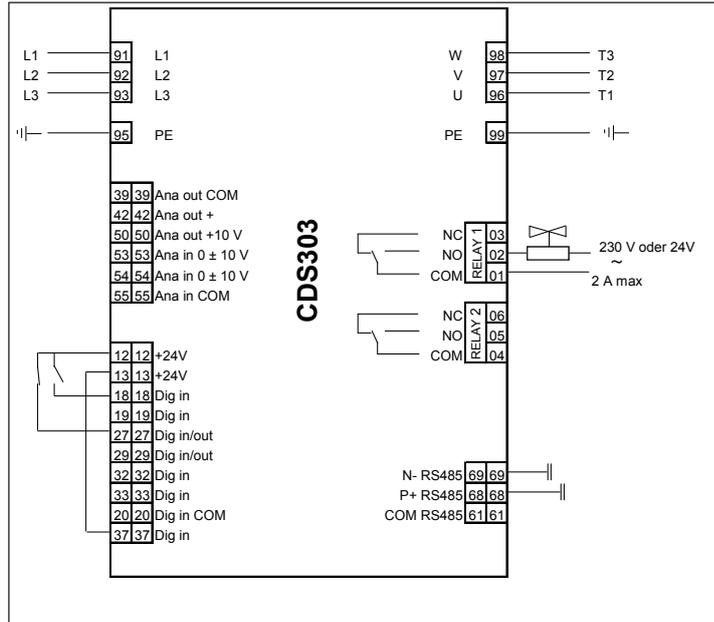


#### 230VAC MODELL



### Grundlegende Anschlüsse

- Je nach Ausführung des Frequenzumrichters kann die tatsächliche Position der einzelnen Anschlüsse von dem nachstehenden Diagramm abweichen.
- Vergewissern Sie sich stets, dass die Verdichterklemmen T1, T2 und T3 an die entsprechenden Klemmen 96, 97 und 98 am Frequenzumrichter angeschlossen sind.
- Das Netzkabel des Verdichtermotors muss abgeschirmt sein und das armierte Teil an beiden Kabelenden muss an der Seite des Verdichters und an der Seite des Frequenzumrichters mit der Masse verbunden sein.
- Verwenden Sie eine EMV-Kabelverschraubung zur Befestigung des Kabels und zur optimalen Erdung. Das Anschlussloch im metallischen Anschlusskasten des Verdichters ist nicht lackiert, um eine optimale Leitfähigkeit zu gewährleisten.
- Ein **Niederdruck-Sicherheitschalter ist zwingend vorgeschrieben, um einen Vakuumbetrieb des Verdichters auszuschließen.**
- Vergewissern Sie sich, dass sich der Verdichter beim Anlaufen in die richtige Richtung dreht und pumpt.



#### Legende:

- Ana: Analog
- Dig: Digital
- in: Eingang
- out: Ausgang
- COM: Gemeinsam
- NC: Stromlos geschlossen
- NO: Stromlos geöffnet

		Steuerkreis	Regelkreis
91, 92, 93:	3-phasiger Netzeingang	X	X
95:	Masse	X	X
39, 42	Analoger Ausgang	-	-
50:	Analoger Ausgang	-	-
53:	SPS+ (0 bis 10 V)	X	-
54:	Fühler -	-	X
55:	SPS-	X	-
12:	HD/ND-Schalter	X	X
12:	Externer EIN/AUS-Schalter (NO)	X	X
13:	Werkseitige Verbindungsbrücke zu 37	X	X
13:	Fühler +	-	X
18:	Externer EIN/AUS-Schalter (NO)	X	X
19:	Digitaler Eingang	-	-
27:	HD/ND-Schalter (NC)/Sicherheitsvorrichtungen	X	X
29:	Digitaler Eingang/Ausgang	-	-
32, 33	Digitaler Eingang	-	-
20:	(Gemeinsamer) Digitaler Eingang	-	-
37:	Werkseitige Verbindungsbrücke zu 13	X	X
98:	Zur Verdichterklemme T3	X	X
97:	Zur Verdichterklemme T2	X	X
96:	Zur Verdichterklemme T1	X	X
99:	Zum Verdichter-Erdanschluss	X	X
02, 01:	Relais 1 zum Ölmagnetventil	X	X
06, 05, 04:	Relais 2	-	-
69, 68:	RS485-Bus	-	-
61:	(Gemeinsamer) RS485-Bus	-	-

--: Optionaler Anschluss

X: Zwingend vorgeschriebener Anschluss

Am CDS303-Frequenzumrichter sind werkseitig Parameter für einen *Steuerkreis* eingestellt. Durch Änderung der Parameter im „Quick Menu“ (Schnellauswahlnenü) kann aber auch ein *Regelkreis* ausgewählt werden.

#### Steuerkreis:

0 - 10 V (Steuersignal)  
Frequenzumrichter im Slave-Modus (Folgeregler)

#### Regelkreis:

4 - 20 mA (Steuersignal)  
Frequenzumrichter „untersteht“ dem eigenen PID-Regler

## Anleitung

### 1. Einführung

Diese Anleitung bezieht sich auf die VZH-Scrollverdichter-Frequenzumrichter für Klimaanlage. Sie enthält die erforderlichen Angaben für eine sichere und ordnungsgemäße Nutzung dieser Produkte.

### 2. Handhabung und Lagerung

- Gehen Sie pfleglich mit dem Verdichter um. Benutzen Sie die speziellen Griffe an der Verpackung. Benutzen Sie die Hebeösen am Verdichter und verwenden Sie nur geeignete und sichere Hebevorrichtungen.
- Der Verdichter darf nur aufrecht stehend transportiert und gelagert werden.
- Zulässige Lagertemperatur: -35 °C bis 55 °C.
- Der Verdichter und die Verpackung dürfen weder Regen noch ätzenden Atmosphären ausgesetzt werden.

### 3. Sicherheitsvorkehrungen vor der Montage

⚠ Benutzen Sie den Verdichter niemals in einer explosionsfähigen Atmosphäre.

- Im Aus-Zustand darf die Umgebungstemperatur des Verdichters 50 °C nicht überschreiten.
- Montieren Sie den Verdichter auf einer waagerechten Fläche mit einer Neigung von weniger als 3 Grad.
- **Der Verdichter kann nur von einem Frequenzumrichter mit Strom versorgt werden.** Vergewissern Sie sich, dass es sich um den für diesen Verdichter vorgesehenen Frequenzumrichter handelt. Achten Sie also auf die erforderliche Stromstärke und Spannung (Eingang und Ausgang). Unter dem Parameter 1.13 des Frequenzumrichters sind die möglichen Kombinationen aus Verdichtern, Frequenzumrichtern und Kältemitteln aufgelistet.
- Verwenden Sie bei der Installation der VZH-Scrollverdichter nur Teile, die speziell für HFKW-Kältemittel vorgesehen sind und die zuvor niemals in Anlagen mit FCKW-Kältemitteln eingesetzt wurden.
- Verwenden Sie saubere und entwässerte für Kältemittel geeignete Kupferrohre und eine Silberlegierung als Lötmaterial.
- Benutzen Sie saubere und trockene Anlagenbauteile.
- Die an den Verdichter angeschlossenen Rohrleitungen müssen in allen 3 Dimensionen flexibel sein, um Vibrationen zu dämpfen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Installation mit Hochdruck-Sicherheitsvorrichtungen (z. B. mit einem Druckschalter oder Sicherheitsventil) ausgestattet ist, um das Bersten druckbelasteter Bauteile zu verhindern.

### 4. Montage

- Lassen Sie die Stickstoff-Füllung langsam durch den Schraderanschluss ab.
- Schließen Sie den Verdichter möglichst schnell an die Anlage an, um eine Kontamination des Öls mit Feuchtigkeit zu vermeiden.
- Verhindern Sie, dass beim Zuschneiden der Rohrleitungen Fremdkörper in die Anlage eindringen. Bohren Sie niemals Löcher, deren Grate nicht entfernt werden können.
- Lassen Sie beim Löten größte Vorsicht walten. Verwenden Sie nur modernste Lötverfahren und lüften Sie die Rohrleitungen mit gasförmigem Stickstoff.
- Schließen Sie die erforderlichen Sicherheits- und Steuergeräte an. Falls der Schraderanschluss verwendet wird, entfernen Sie das interne Ventil.

### 5. Lecksuche

⚠ Setzen Sie den Kreislauf niemals mit Sauerstoff oder trockener Luft unter Druck. Das könnte einen Brand oder eine Explosion verursachen.

- Benutzen Sie für die Lecksuche keinen Farbstoff.
- Überprüfen Sie die gesamte Anlage auf Dichtigkeit.
- Reparieren Sie entdeckte Lecks und wiederholen Sie dann die Lecksuche.

### 6. Evakuieren

- Benutzen Sie niemals den Verdichter zur Evakuierung der Anlage.
- Schließen Sie sowohl an die Nieder- als auch an die Hochdruckseite eine Vakuumpumpe an.
- Verwenden Sie während der Evakuierung kein Megohmmeter und legen Sie auch keine Spannung an den Verdichter an, um eine Beschädigung des Verdichters zu vermeiden.

### 7. Elektrische Anschlüsse

- Schalten Sie die Spannungsversorgung ab und trennen Sie den Verflüssigungssatz vom Netz. Näheres zur Verdrahtung entnehmen Sie der vorherigen Seite.
- Der Verdichter ist durch den Frequenzumrichter vor Überstrom geschützt. Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Vorschriften zum Schutz des Netzkabels. Der Verdichter muss an Masse angeschlossen sein.
- Die Auswahl sämtlicher elektrischer Bauteile muss unter Einhaltung der in Ihrem Land geltenden Vorschriften sowie gemäß den Anforderungen des Verdichters erfolgen.
- Die ordnungsgemäße Verdrahtung entnehmen Sie den Zeichnungen. Achten Sie auch auf den speziellen Schaltplan, der dem Frequenzumrichter beiliegt. Weitere Details finden Sie in den Anwendungshinweisen.
- Halten Sie sich strikt an die Installationsanleitung des Frequenzumrichters:
  - Montage: Die Grundplatte des Frequenzumrichters muss sicher auf dem Träger befestigt werden, um eine unterbrechungsfreie Erdung aller elektrischen Schalttafeln und Anschlusskästen des Systems sicherzustellen.
  - Verdrahtung: Alle Steuerleitungen müssen abgeschirmt sein. Auch das Netzkabel für den Elektromotor muss abgeschirmt sein. Die ordnungsgemäße Erdung der Abschirmung muss gemäß den Darstellungen in den Zeichnungen vorgenommen werden. Hierzu müssen jeweils beide Enden der Kabel geerdet werden. Für die Netzkabel von Regler und Motor müssen separate Kabelträger verwendet werden.
- Der Frequenzumrichter gewährleistet einen direkten Motorschutz und die werkseitig eingestellten Parameter schützen den Motor vor jeglichen Überstromstörungen. Ein externer Überlastschutz wird nicht benötigt.
- Stellen Sie die Parameter des Frequenzumrichters gemäß den Empfehlungen von Danfoss für den CDS303-Frequenzumrichter sowie für den VZH-Scrollverdichter-Frequenzumrichter ein.

### 8. Füllen der Anlage

- Sorgen Sie dafür, dass der Verdichter ausgeschaltet ist und bleibt.
- Füllen Sie das flüssige Kältemittel auf der Austrittsseite des Verflüssigers bzw. des Flüssigkeitssammlers ein. Die Füllmenge muss dem Nennwert der Anlage möglichst genau entsprechen, um einen zu niedrigen Saugdruck und eine übermäßige Überhitzung zu vermeiden.

Verdichter.	Maximale Kältemittelfüllmenge (kg)
VZH088	5,9
VZH117	7,9
VZH170	13,5

Falls dieser Grenzwert überschritten werden sollte, muss der Verdichter mit einem Pump-Down-Zyklus, bei dem ein Druck von 2,3 bar (g) nicht unterschritten wird, oder mit einem Flüssigkeitsabscheider vor einem Zurückströmen des flüssigen Kältemittels geschützt werden.

- Lassen Sie den Einfüllstutzen niemals an den Kreislauf angeschlossen, um ein Überfüllen zu vermeiden.

### 9. Abschließende Prüfung vor der Inbetriebnahme

⚠ Verwenden Sie gemäß den allgemeinen und landesspezifischen Sicherheitsnormen und -vorschriften Sicherheitsvorrichtungen wie Sicherheitsdruckschalter und mechanische Sicherheitsventile. Vergewissern Sie sich, dass diese Sicherheitsvorrichtungen funktionstüchtig und ordnungsgemäß eingestellt sind.

⚠ Vergewissern Sie sich, dass die Einstellungen der Hochdruckschalter und Sicherheitsventile den höchstzulässigen Betriebsdruck jeglicher Systemkomponenten nicht überschreiten.

- Ein Niederdruckschalter wird empfohlen, um einen Vakuumbetrieb zu vermeiden. Mindesteinstellung: 1,5 bar (g).
- Vergewissern Sie sich, dass sämtliche elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß befestigt sind und den Vorschriften Ihres Landes entsprechen.
- Die Startregler-Funktion (Kurbelwannenheizung) ist werkseitig „deaktiviert“. Eine Verwendung dieser Funktion ist nur im Zusammenspiel mit dem VZH088/117 zulässig, nicht jedoch bei Gebrauch des VZH170. Im Standardfall wird ein externer Startregler (Kurbelwannenheizung) benötigt.
- Nach der Inbetriebnahme darf der Frequenzumrichter nicht mehr vom Netz getrennt werden.

### 10. Inbetriebnahme

- Alle Serviceventile müssen geöffnet sein.
- Nehmen Sie einen Ausgleich zwischen Hoch- und Niederdruckseite vor.
- Schalten Sie den Verdichter ein. Der Verdichter muss sofort anlaufen.
- Falls der Verdichter nicht anläuft, müssen Sie sich vergewissern, ob der Verdichter an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Überprüfen Sie die Netzanschlüsse. Falls bei diesen Prüfungen nichts Auffälliges festzustellen ist, überprüfen Sie die Motorwicklungen mit einem Ohmmeter.
- Überprüfen Sie das Bediendisplay des Frequenzumrichters: Sollte dort ein Alarm angezeigt werden, überprüfen Sie die Verdrahtung und vor allem die Polarität der Steuerleitungen. Näheres zu einem angezeigten Alarm entnehmen Sie der Anwendungsanleitung des Frequenzumrichters. Überprüfen Sie vor allem die Kombination aus Verdichter, Frequenzumrichter und Kältemittel.
- Überprüfen Sie die Stromaufnahme und das Spannungsniveau des Netzes. Die Werte für den Elektromotor des Verdichters können direkt auf dem Bediendisplay des Frequenzumrichters angezeigt werden.
- Die optimale saugseitige Überhitzung des Verdichters liegt bei ca. 6 K. Die höchstzulässige Überhitzung beträgt 30 K.

## Anleitung

### 11. Überprüfung bei laufendem Verdichter

- Überprüfen Sie Stromaufnahme und Spannung.
- Überprüfen Sie die Überhitzung der Saugleitung, um das Risiko von Flüssigkeitsschlägen zu vermindern.
- Beobachten Sie beim Anlaufen und während des Betriebs den Ölstand, um sich zu vergewissern, dass der Ölstand sichtbar bleibt. Ein übermäßiges Schäumen im Ölschauglas ist ein Indiz für Kältemittel im Ölsumpf.
- Behalten Sie das Ölschauglas nach dem Herstellen des Gleichgewichts in der Anlage noch 1 Stunde im Auge, um einen ordnungsgemäßen Ölrücklauf zum Verdichter sicherzustellen. Diese Ölkontrolle muss den gesamten Drehzahlbereich abdecken, um Folgendes zu garantieren:
  - einen ordnungsgemäßen Ölrücklauf bei geringer Drehzahl und minimaler Gasgeschwindigkeit
  - ein ordnungsgemäßes Ölmanagement bei hoher Drehzahl und maximaler Ölverlagerung.
- Beachten Sie die Betriebsgrenzen.
- Überprüfen Sie alle Leitungen auf übermäßige Vibrationen. Bewegungen von mehr als 1,5 mm erfordern Korrekturmaßnahmen wie z. B. die Verwendung von Rohrhalterungen.
- Ggf. kann auf der Niederdruckseite in größtmöglichem Abstand zum Verdichter flüssiges Kältemittel nachgefüllt werden. Während dieses Nachfüllvorgangs muss der Verdichter in Betrieb sein.
- Überfüllen Sie die Anlage nicht.
- Lassen Sie niemals Kältemittel in die Atmosphäre entweichen.
- Führen Sie eine allgemeine Inspektion der Installation hinsichtlich Sauberkeit, Geräuschpegel und Lecks durch, bevor Sie den Installationsort verlassen.
- Dokumentieren Sie die Art und Menge des Kältemittels sowie die Betriebsbedingungen als Referenz für künftige Inspektionen.
- **Verdichter baut keinen Druck auf:** Überprüfen Sie alle Bypass-Ventile im System, um sicherzustellen, dass keines dieser Ventile geöffnet ist. Vergewissern Sie sich auch, dass sich alle Magnetventile in der vorgesehenen Stellung befinden.
- **Anormale Laufgeräusche:** Messen Sie Überhitzung des Gases im Rücklauf sowie die Temperatur im Verdichtersumpf, um sich zu vergewissern, dass kein flüssiges Kältemittel in den Verdichter zurückströmt. Die Temperatur im Ölsumpf sollte bei konstanten Betriebsbedingungen mindestens 6 K über der gesättigten Saugtemperatur liegen.
- **Der Hochdruckschalter schaltet ab:** Überprüfen Sie den Verflüssiger (achten Sie auf Sauberkeit und kontrollieren Sie den Lüfterbetrieb, den Wasserdurchfluss, das Wasserdruckventil, den Wasserfilter usw.). Wenn all dies in Ordnung ist, könnte das Problem von einer Kältemittelüberfüllung oder nicht kondensierbaren Gasen oder Dämpfen (z. B. Luft, Feuchtigkeit) im Kreislauf herrühren.
- **Die Niederdruckschalter schaltet ab:** Überprüfen Sie den Verdampfer (Sauberkeit der Spule, Lüfterbetrieb, Wasserdurchfluss, Was-

serfilter usw.), den Durchfluss des flüssigen Kältemittels und die Druckabfälle (Magnetventil, Filtertrockner, Expansionsventil usw.) sowie die Kältemittelfüllmenge.

- **Zu geringe Kältemittelfüllmenge:** Die ordnungsgemäße Kältemittelfüllmenge wird im Schauglas angezeigt – bzw. durch die Temperaturdifferenz im Verflüssiger im Verhältnis zu den Kältemittel-Drucktabellen (Druck-Temperatur-Verhältnis), der Überhitzung und Unterkühlung usw. (falls eine zusätzliche Befüllung erforderlich scheint, beachten Sie Abschnitt 8).
- **Kurztaktung des Verdichters:** Innerhalb einer Stunde sind maximal 12 Anläufe des Verdichters zulässig.

### 12. Wartung

⚠ Der in der Anlage herrschende Druck und die Oberflächentemperatur können dauerhafte körperliche Schäden verursachen. Die Bediener, Installateure und Wartungstechniker müssen dementsprechend geschult und ausgerüstet sein. Die Temperatur an der Oberfläche der Rohrleitungen und des Verdichters kann 100 °C überschreiten und schwere Verbrennungen verursachen.

⚠ Stellen Sie sicher, dass regelmäßig Serviceinspektionen gemäß den Vorschriften Ihres Landes durchgeführt werden, um einen zuverlässigen Betrieb der Anlage zu gewährleisten.

Um systembedingte Verdichterprobleme zu vermeiden, werden die folgenden regelmäßigen Wartungsarbeiten empfohlen:

- Vergewissern Sie sich, dass die Sicherheitsvorrichtungen funktionstüchtig und ordnungsgemäß eingestellt sind.
- Stellen Sie sicher, dass keine Lecks in der Anlage vorhanden sind.
- Überprüfen Sie die Stromaufnahme des Verdichters.
- Vergewissern Sie sich anhand der Wartungsunterlagen, dass die Anlage entsprechend den bisherigen Werten und Betriebsbedingungen läuft.
- Überprüfen Sie, ob sämtliche elektrischen Anschlüsse noch ordnungsgemäß befestigt sind.
- Sorgen Sie dafür, dass der Verdichter sauber ist und bleibt, und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse, die Rohre und die elektrischen Anschlüsse frei von Rost und Oxidation sind.
- Überprüfen Sie die Temperatur im Inneren des Displays sowie den kühlenden Luftstrom.
- Fehler werden im Speicher des Frequenzumrichters protokolliert und können angezeigt werden. Diese Fehlerprotokollierung kann dazu beitragen, Parameter des Frequenzumrichters oder der Anlage selbst zu bewerten und verbessern.

### 13. Garantie

Zur Geltendmachung eines Garantieanspruchs müssen stets die Modell- und Seriennummern des Produkts übermittelt werden.

Verwenden Sie den Fehlerspeicher des Frequenzumrichters, um die Fehlerbeschreibungen ab-

zurufen, bevor Sie die Anlage vom Netz trennen oder initialisieren.

Unter Umständen erlischt die Produktgarantie in folgenden Fällen:

- Fehlen des Typenschildes.
- Äußere Modifikationen, vor allem durch Bohren, Schweißen, gebrochene Füße und Stoßspuren.
- Öffnung des Verdichters/Rückgabe eines unversiegelten Verdichters.
- Rost, Wasser oder Farbstoff zur Lecksuche im Inneren des Verdichters.
- Verwendung eines von Danfoss nicht zugelassenen Kältemittels oder Schmierstoffes.
- Jegliche Abweichung von den Hinweisen zur Installation, Anwendung oder Wartung.
- Benutzung in mobilen Anwendungen.
- Benutzung in einer explosionsfähigen Atmosphäre.
- Keine Angabe der Modell- oder Seriennummer bei der Geltendmachung des Garantieanspruchs.

### 14. Entsorgung



Danfoss empfiehlt die Entsorgung der Verdichter, der Frequenzumrichter und des Verdichteröls durch ein entsprechend qualifiziertes Unternehmen.