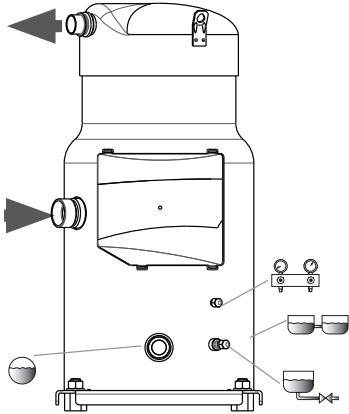


# Danfoss Scrollverdichter

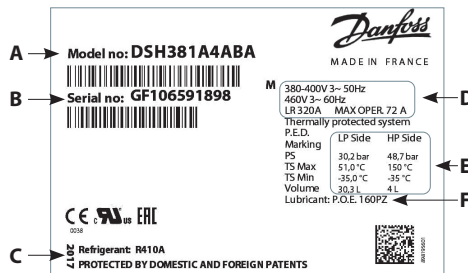
## DSH / SM / SY / SZ / SH / WSH



### 1 – Einleitung

Diese Instruktion gilt für die Danfoss-Scroll-Verdichter DSH, SM, SY, SZ, SH und WSH, die für den Einsatz in Klimaanlage vorgesehen sind. Die Anleitung enthält die für Sicherheit und ordnungsgemäße Handhabung des Produkts erforderlichen Informationen.

### 2- Verdichter Typenschild.



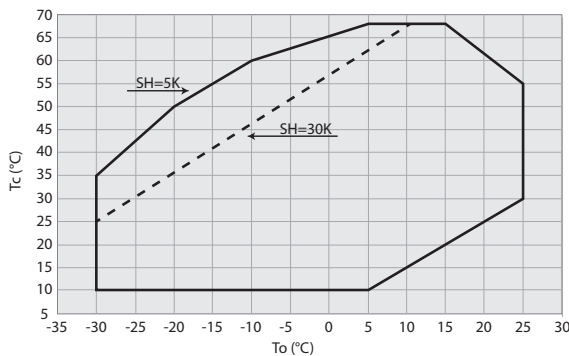
- A:** Modellnummer
- B:** Seriennummer
- C:** Kältemittel
- D:** Versorgungsspannung, Anlaufstrom und maximaler Betriebsstrom
- E:** Betriebsdruck Gehäuse
- F:** Werkseitig eingefülltes Schmiermittel



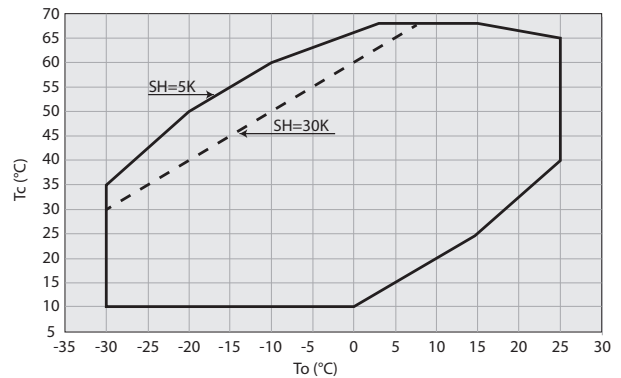
Installation und Wartung des Verdichters dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Diese Anleitung befolgen und bei Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Service gemäß sachgerechter Kältetechnikpraxis vorgehen.

### 3 - Anwendungsbereich

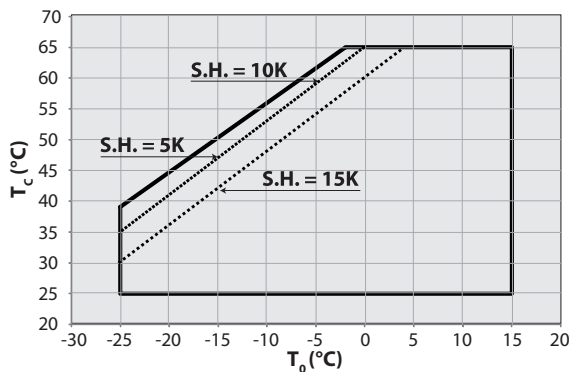
R410A - DSH090-184



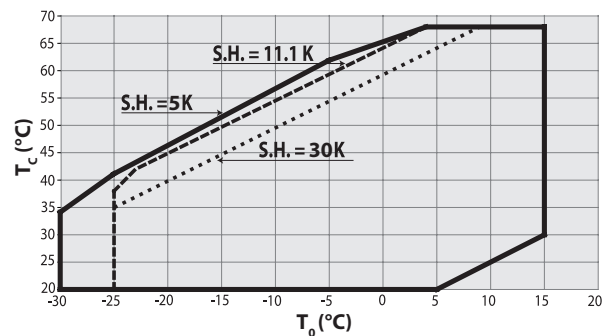
R410A - DSH240-600



R410A - WSH



R410A - SH



⚠ Der Verdichter darf nur für den/die vorgesehenen Verwendungszweck(e) und innerhalb seines Anwendungsbereichs zum Einsatz kommen (siehe «Betriebsgrenzen»). Siehe Anwendungsrichtlinien und Datenblätter auf [cc.danfoss.com](http://cc.danfoss.com)

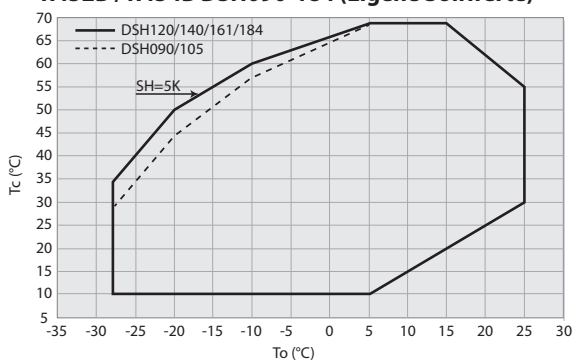
⚠ Unter allen Umständen müssen die Anforderungen der EN 378 (oder eine andere zutreffende nationale Sicherheitsnorm) erfüllt werden.

Der Verdichter wird mit unter Druck gesetztem Stickstoffgas (zwischen 0,3 und 0,7 bar) geliefert und kann daher nicht unmittelbar angeschlossen werden. Siehe Abschnitt «Zusammenbau» für weitere Angaben.

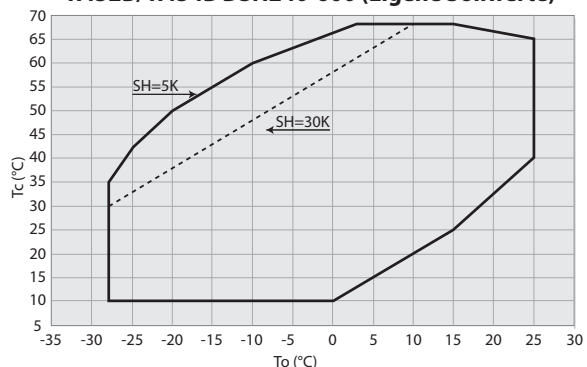
Der Verdichter darf nur vorsichtig in vertikaler Position gehandhabt werden (maximale Neigung von der Vertikalen: 15°)

Instruktion

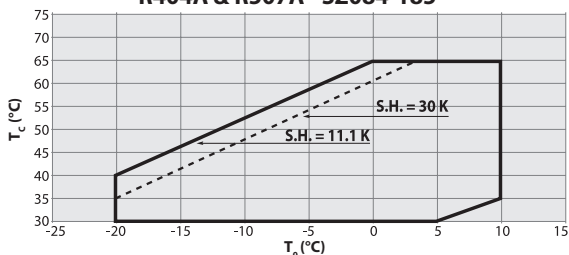
R452B / R454B DSH090-184 (Eigene Sollwerte)



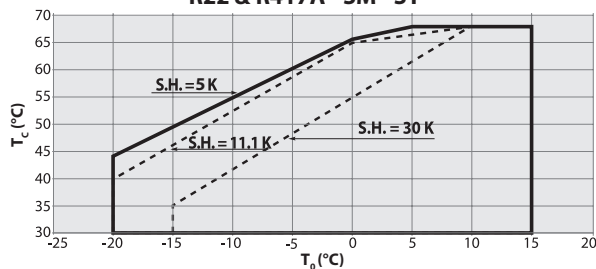
R452B/ R454B DSH240-600 (Eigene Sollwerte)



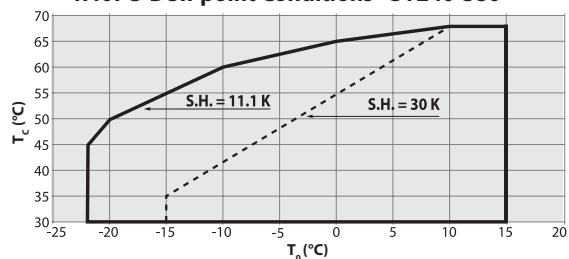
R404A & R507A - SZ084-185



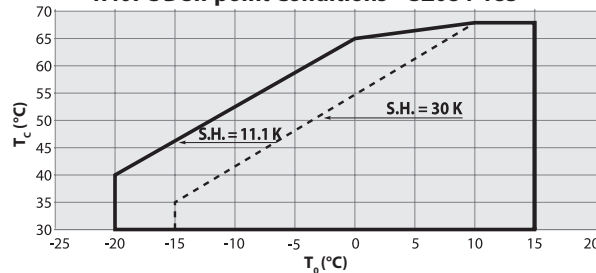
R22 & R417A - SM - SY



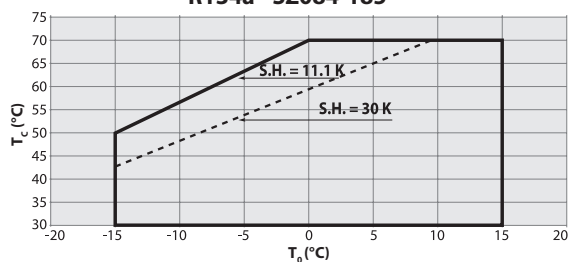
R407C Dew point Conditions - SY240-380



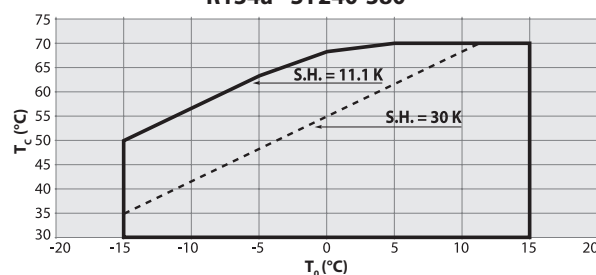
R407C Dew point Conditions - SZ084-185



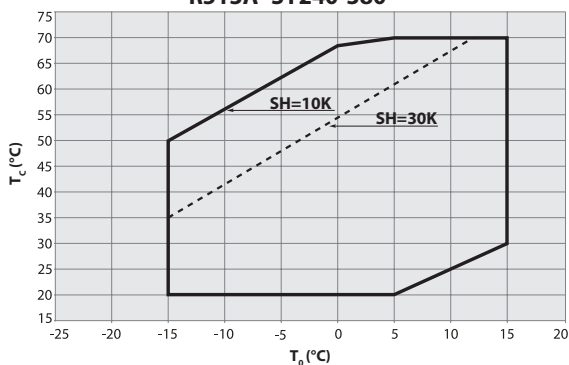
R134a - SZ084-185



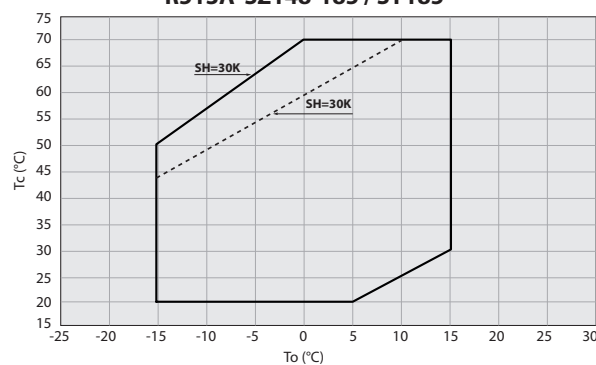
R134a - SY240-380



R513A - SY240-380



R513A SZ148-185 / SY185



Wenn SM-Verdichter in Verbindung mit R417A verwendet werden, muss das werkseitig eingefüllte Mineralöl 160P durch das Polyesteröl 160SZ ersetzt werden.

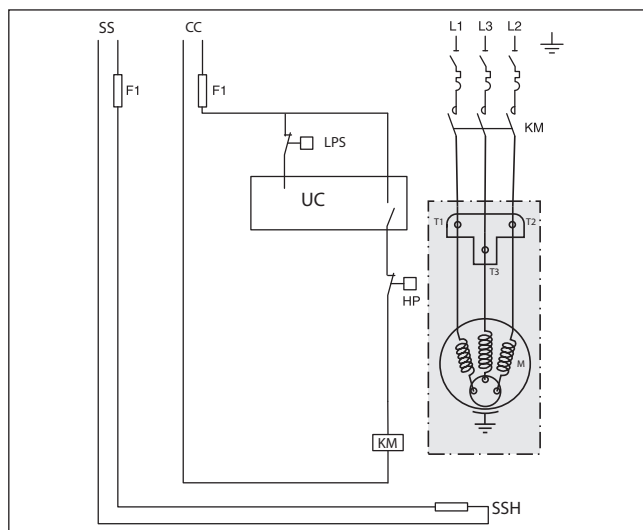
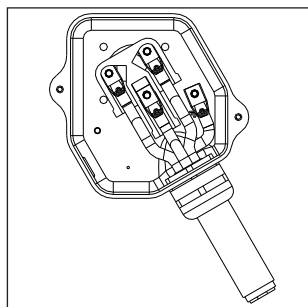
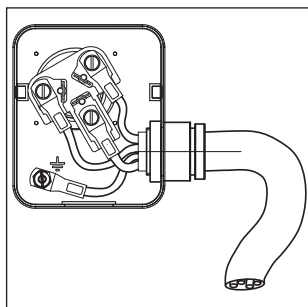
# Instruktion

## 4 - Elektrischer Anschluß

**DSH / SH / WSH 090 - 105 - 120 - 140\* - 161\* - 184\***  
**SM 084 - 090 - 100 - 110 - 112 - 120 - 124 - 147 - 148 - 161**  
**SZ 084 - 090 - 100 - 110 - 120 - 147 - 148 - 161**

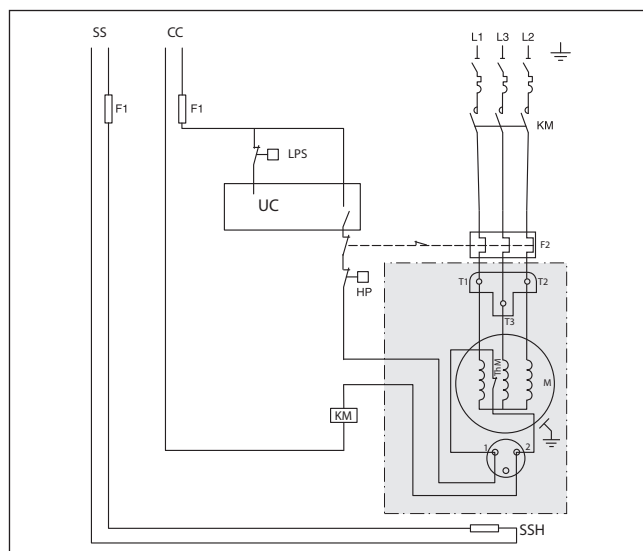
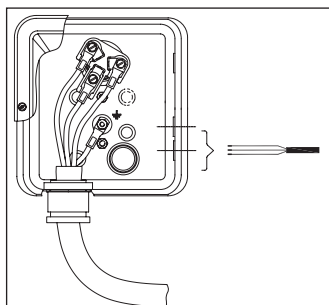
Diese Danfoss-Verdichter sind durch einen eingebauten Motorschutzschalter vor Übertemperatur und Überlast geschützt. Um den Kreislauf vor Überstrom zu schützen, wird jedoch ein externer Überlastschutz mit manueller Rückstellung empfohlen.

**Alle Modelle außer DSH / SH / WSH140-3 & 161-3 & 184-3/7/9**     **DSH / SH / WSH140-3 & 161-3 & 184-3/7/9**



### SM / SZ 115 - 125 - 160 - 175 - 185 Ausführungen mit Thermostat

Diese Danfoss-Verdichter verfügen über ein bimetalles SPST-Thermostat in den Motorwicklungen. Da es sich bei dem Thermostat um ein Gerät zum automatischen Rücksetzen handelt, muss es zum Neustarten des Geräts mit einem Sicherheitskreis mit manueller Rückstellung verschaltet werden. Für den Überstromschutz ist ein externer Überlastschutz mit manueller Rückstellung erforderlich.



### SH 180 - 240 - 295 - 300 - 380

**DSH 240 - 295 - 381**

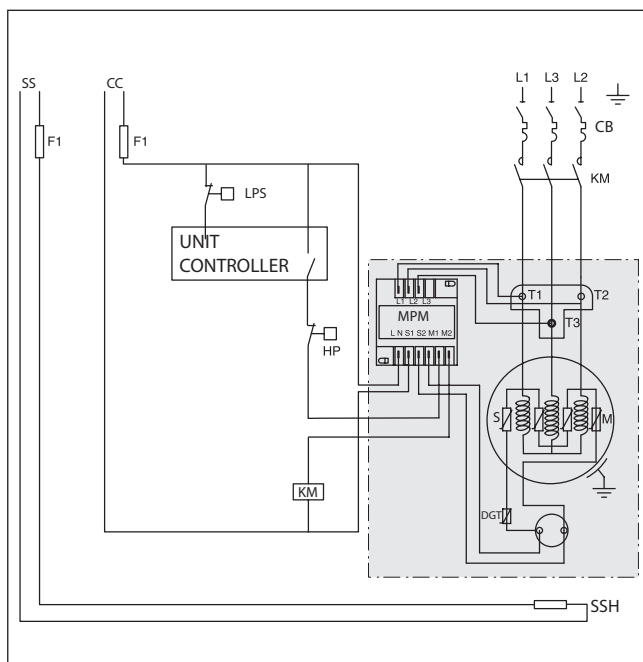
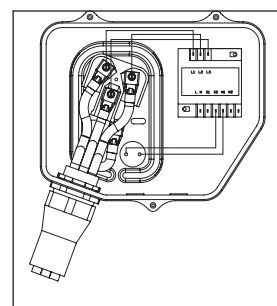
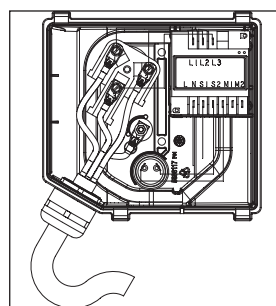
**SY / SZ 240 - 300 - 380**

### SM / SZ 185 Ausführungen mit Elektronikmodul

Diese Danfoss-Verdichtermotoren sind durch ein externes Motorschutzmodul vor Phasenausfall, falscher Phasenfolge, Überhitzung und zu hoher Stromaufnahme geschützt.

**Alle Modelle außer SH380-3**

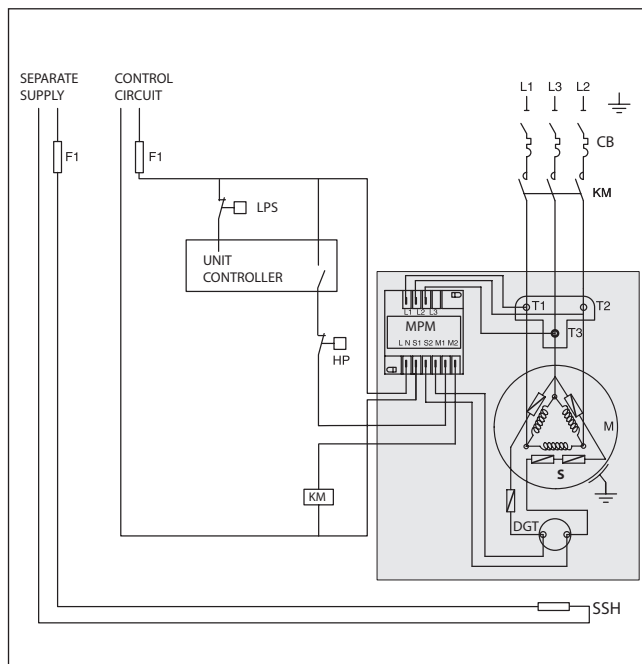
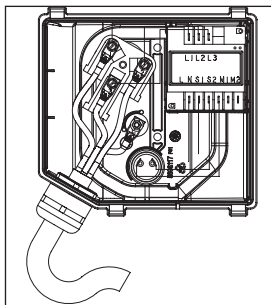
**SH380-3**



**Instruktion**

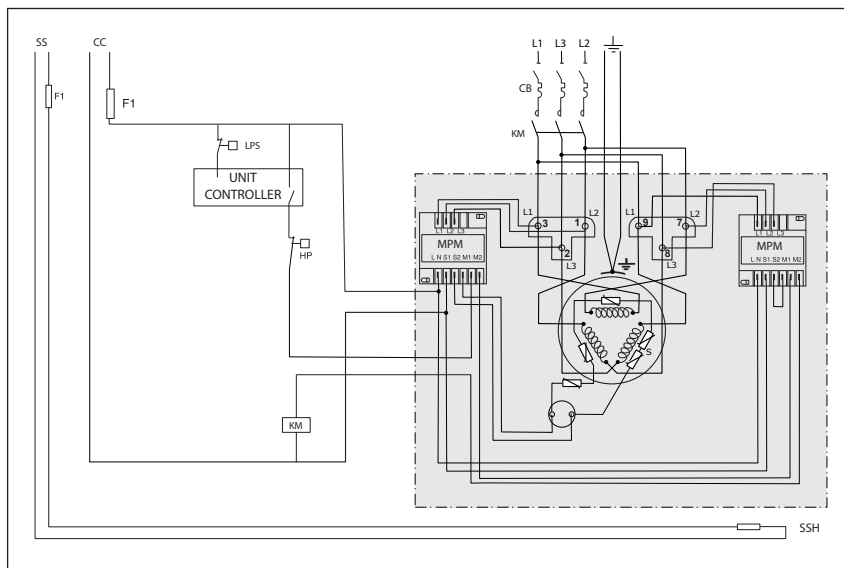
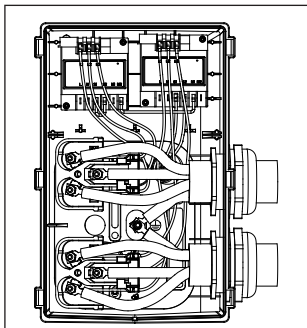
**SH/DSH485, DSH600**

Diese Danfoss Verdichtermotoren sind durch ein externes Motorschutzmodul vor Phasenausfall, falscher Phasenfolge, Überhitzung und zu hoher Stromaufnahme geschützt.



**DSH485-3**

Die Danfoss Verdichtermotoren sind durch zwei externe Module geschützt; vor Phasenausfall, Phasenfolgeüberwachung, Motorüberhitzung und zu hohe Stromaufnahme.



**Legende:**

Sicherungen ..... F1  
 Verdichterschütz ..... KM  
 Hochdruck-Sicherheitsschalter ..... HP

Heißgas Thermistoren (eingebettet bei den Verdichtern DSH240-600 und SH485) ..... DGT  
 Kurbelwellenheizung ..... SSH  
 Verdichtermotor ..... M

Motorschutzmodul ..... MPM  
 Thermistorkette ..... S  
 Sicherheitsdruckschalter ..... LPS  
 Thermomagnetischer Motorschutzschalter ..... CB

## Instruktion

### 5 – Handhabung und Lagerung

- Bei der Handhabung des Verdichters Vorsicht walten lassen. Die speziellen Verpackungsgriffe nutzen. Den Verdichter mit Hilfe der Hakenösen unter Verwendung von geeignetem und sicherem Hebezeug anheben.
- Den Verdichter in einer aufrechten Position transportieren und lagern.
- Lagern Sie den Verdichter bei dem auf dem Verdichter Typenschild angegebenen minimal- und maximal zulässigen Betriebstemperaturen der Niederdruckseite.
- Den Verdichter und die Verpackung nicht Regen oder korrosiver Atmosphäre aussetzen.

### 6 – Sicherheitsmaßnahmen vor dem Zusammenbau

⚠ Den Verdichter nicht in einer entflammenden Atmosphäre verwenden.

- Überprüfen Sie vor der Montage, dass der Verdichter keinerlei Anzeichen von Schäden / Verschleiß aufweist, die aufgrund unsachgemäßen Umgangs während des Transportweges, der Handhabung oder während der Lagerung hervorgerufen sein können.
- Die Umgebungstemperaturen am Verdichter dürfen, bei Verdichterstillstand, nicht die auf dem Verdichter Typenschild angegebene max. Betriebstemperatur für die Niederdruckseite übersteigen.
- Den Verdichter auf einer horizontalen, ebenen Fläche (Neigung unter 3°) montieren.
- Sicherstellen, dass die Stromversorgung den Motorwerten des Verdichters entspricht (siehe Typenschild).
- Bei der Installation der Verdichter DSH oder SZ oder SH oder WSH nur speziell für H-FKW-Kältemittel vorgesehene Füllausrüstung verwenden, die zu keinem Zeitpunkt für FCKW- oder H-FCKW-Kältemittel verwendet wurden.
- Saubere und trockene, für Kälteanlagen geeignete Kupferrohre sowie silberlegiertes Hartlötmaterial verwenden.
- Saubere und trockene Systemkomponenten verwenden.
- Die Verrohrung des Verdichters muss nach allen Seiten hin Spiel haben, um Vibrationen abdämpfen zu können.

### 7 – Zusammenbau

- Der Verdichter muss mit den vorgesehenen Distanzhülsen auf ein Schienenprofil oder auf eine geeignete Unterkonstruktion fest angebracht werden. Die genaue Beschreibung dazu sowie das benötigte Anzugsdrehmoment zur Befestigung, sind den Danfoss Anwendungsrichtlinien zu entnehmen.
- Die Stickstofffüllung langsam durch das Schraderventil ablassen.
- Zum Hartlöten der Rotolock-Anschlüsse die Dichtungen entfernen.
- Beim Zusammenbau immer neue Dichtungen verwenden.
- Den Verdichter möglichst bald an die Anlage anschließen, um eine Verunreinigung des Öls durch Feuchtigkeit aus der Umgebung zu vermeiden.
- Darauf achten, dass beim Schneiden in die Verrohrung keine Fremdkörper ins System

gelangen. Keine Löcher an Stellen bohren, an denen keine Entgratung möglich ist.

- Beim Hartlöten größte Vorsicht walten lassen, nur moderne Verfahren anwenden und die Verrohrung mit einem Stickstoffgasstrom durchströmen.
- Die erforderlichen Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen anschließen. Bei Verwendung des Schraderventilanschlusses den internen Ventileinsatz entfernen.
- Das maximale Anzugsmoment für Rotolock-Anschlüsse nicht überschreiten:

Rotolock-Anschlüsse	Anzugsmoment
1" Rotolock	80 Nm
1 1/4" Rotolock	90 Nm
1 3/4" Rotolock	110 Nm
2 1/4" Rotolock	145 Nm

### 8 – Feststellen von Leckagen

⚠ Den Kältemittelkreislauf nie mit Sauerstoff oder trockener Luft unter Druck setzen. Dies kann einen Brand oder eine Explosion zur Folge haben.

- SM 084 - 185, SY 380, SZ 084 - 185, SZ 380, DSH / SH / WSH 090 - 184: Die Anlage zunächst auf der Hochdruck- und dann auf der Niederdruckseite unter Druck setzen. Der Druck auf der Niederdruckseite darf den Druck auf der Hochdruckseite um maximal 5 bar übersteigen. Eine höhere Druckdifferenz kann interne Verdichterschäden verursachen.
- Für den Lecktest keine Farbstoffe verwenden.
- Führen Sie am gesamten System eine Lecksuchprüfung gemäß EN 378 (oder anderen geltenden lokalen Sicherheitsvorschriften) durch. Überprüfen Sie am Verdichter die Dichtigkeit der hermetisch abgedichteten Verbindungen zwischen Verdichter und System (Saugseite, Druckseite, Ausgleich usw.) und der nicht permanenten Verbindungen des Verdichters (Serviceventile, Ölabblass, Öl schauglas, Ölstandschalter, Ölausgleichsleitung...).
- Der Betriebsdruck darf die auf dem Verdichter Typenschild angegebenen Werte für die 1.1 x Ps Niederdruck- und 1 x Ps Hochdruckseite nicht übersteigen.
- Beim Auftreten einer Leckage die erforderliche Reparatur vornehmen und den Lecktest wiederholen.

### 9 – Vakuumtrocknung

- Den Verdichter nie zur Entlüftung der Anlage verwenden.
- Eine Vakuumpumpe sowohl an Niederdruck- als auch an Hochdruckseite anschließen.
- Die Anlage ist auf ein Vakuum von 500 µm Hg (0,67 mbar) absolut zu senken.
- Steht der Verdichter unter Vakuum, darf kein Messgerät verwendet und der Verdichter nicht unter Spannung gesetzt werden, da dies interne Schäden verursachen kann.

### 10 – Elektrische Anschlüsse

- Die Stromversorgung der Anlage ausschalten. Keine der Komponenten im Schaltschrank Ninguno de los componentes dentro del gabinete eléctrico del compresor debe estar energizado. Informationen zur Verdrahtung, siehe umseitig.
- Alle elektrischen Komponenten sind gemäß den örtlichen Standards und entsprechend

den Verdichteranforderungen zu wählen.

- Wir weisen auf den Abschnitt 4 für Details elektrischer Anschlüsse.
- Der Danfoss-Scrollverdichter funktioniert ordnungsgemäß nur in einer Drehrichtung. Die Netzphasen L1, L2, L3 müssen fest an die Verdichterklemmen T1, T2 und T3 angeschlossen werden, um eine falsche Drehrichtung zu vermeiden.
- Je nach VerdichtermodeLL erfolgt der elektrische Anschluss über die Verdichterklemmen und entweder Schrauben mit Ø 4,8 mm (10–32) oder M5-Schrauben und -Muttern. Verwenden Sie in beiden Fällen jeweils geeignete Ringkabelschuhe und befestigen Sie diese mit einem Drehmoment von 3 Nm.
- Bei dem Thermostatanschluss (sofern vorhanden) handelt es sich um einen 1/4" AMP-AWE-Flachstecker.
- Der Verdichter ist zu erden. Für M5 Muttern beträgt das maximale Drehmoment 4 Nm. Für M4 Muttern beträgt das maximale Drehmoment 2 Nm.

### 11 – Befüllen der Anlage

- Den Verdichter ausgeschaltet lassen.
- Das Kältemittel in der Flüssigphase in den Verflüssiger oder Flüssigkeitssammler füllen. Die Füllung muss möglichst genau der nominalen Systemfüllung entsprechen, um sowohl Niederdruckbetrieb als auch eine zu starke Überhitzung beim Start zu vermeiden. Der Druck auf der Niederdruckseite darf den Druck auf der Hochdruckseite um maximal 5 bar übersteigen. Eine höhere Druckdifferenz kann interne Verdichterschäden verursachen.
- Bei der Kältemittelfüllung wenn möglich die angegebenen Füllgrenzen einhalten. Oberhalb dieser Grenze einen Pump-Down-Schaltung oder einen Flüssigkeitsabscheider installieren, um den Rückfluss von Flüssigkeit in den Verdichter zu vermeiden.
- Den Füllzylinder nie am Kreis angeschlossen lassen.

Verdichter-Modelle	Max. zul. Itemittelfüllmenge [kg]
SM/SZ 084, 090, 100	8.5
SM/SZ 110, 120	10
SM 112, 124, 147, SZ147	7.9
SM/SZ 115, 125	11
SM/SZ 148, 160, 161	12.5
SM/SZ 175, 185	13.5
SY/SZ 240	16
SY/SZ 380	20
DSH / SH / WSH 090	5.9
DSH / SH / WSH 105, 120, 140, 161, 184	7.9
SH 180, 240, 295, 300	13.5
DSH 240, 295	15
SH 380	14.5
SH 485, DSH600, DSH 381, 485	17

### 12 – Überprüfung vor der Inbetriebnahme

⚠ Die Verwendung der Sicherheitseinrichtungen, wie Sicherheitsdruckschalter und mechanisches Druckentlastungsventil, muss sowohl den allgemeinen als auch national anwendbaren Vorschriften und Sicherheitsstandards entsprechen. Die Betriebsfähigkeit und korrekte Einstellung der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

## Instruktion

⚠ Bei Einsatz von Hochdruckschaltern und mechanischen Druckentlastungsventilen darf deren Einstellung nicht den maximalen Betriebsüberdruck einer Anlagenkomponente übersteigen.

- Ein Niederdruckschalter wird empfohlen, um Betrieb unter Vakuum vorzubeugen. Mindesteinstellung für SM/SY/SZ: 0,5 bar g. Mindesteinstellung für DSH / SH / WSH: 1,7 bar g.
- Es ist dafür zu sorgen, dass alle elektrischen Anschlüsse ordnungsgemäß verdrahtet sind und den örtlichen Vorschriften entsprechen.
- Wenn eine Kurbelgehäuseheizung erforderlich ist, muss diese mindestens 12 Stunden vor der ersten Inbetriebnahme und/oder nach längeren Stillstandsperioden eingeschaltet werden für kontinuierliche Kurbelgehäuseheizungen (6 Stunden bei Oberflächenbodenheizungen).

### 13 – Inbetriebnahme

⚠ Betreiben Sie niemals den Verdichter ohne angebrachten Klemmkastendeckel

- Den Verdichter nicht ohne Kältemittelbefüllung in Betrieb nehmen.
- Alle Serviceventile müssen geöffnet sein.
- Hochdruck- und Niederdruckseite ausgleichen.
- Den Verdichter unter Strom setzen. Dieser muss unverzüglich starten. Wenn der Verdichter nicht startet, Verdrahtung und Klemmenspannung überprüfen.
- Für eine mögliche Drehrichtungsumkehr gibt es folgende Anzeichen: Der Verdichter baut keinen Druck auf, der Geräuschpegel ist außergewöhnlich hoch oder die Stromaufnahme außergewöhnlich niedrig. In diesem Fall den Verdichter unverzüglich ausschalten und die Phasen an die richtigen Klemmen anschließen. Die meisten Danfoss Scroll-Verdichter sind entweder durch ein internes Überströmventil oder ein externes Elektronikschutzmodul vor einer falschen Drehrichtung geschützt und werden bei Verwendung des Schutzmoduls automatisch abgeschaltet. Lediglich die Verdichter SM 112, 124 und 147, SZ147 verfügen nicht über einen integrierten Schutz vor falscher Drehrichtung. Ein Betrieb mit falscher Drehrichtung von führt bei diesen Verdichtern zu Beschädigungen.
- Wenn der interne Überlastschutz auslöst (SM/SZ 084, 090, 100, 110, 112, 120, 124, 147, 148, 161 and DSH / SH / WSH 090, 105, 120, 140, 161, 184), muss dieser zum Rücksetzen auf 60 °C abgekühlt werden. Je nach

Umgebungstemperatur kann dieser Vorgang einige Stunden dauern.

- Wenn das interne Überstromventil geöffnet wird (SY/SZ 240, 300, 380 / SH 380, 485 / DSH 381, 485, DSH600), steigt die Temperatur im Kurbelgehäuseboden des Verdichters an, was zu einem Auslösen des Motorschutzschalters führt.

### 14 – Prüfung bei laufendem Verdichter

- Stromaufnahme und Spannung prüfen.
- Sauggas auf Überhitzung prüfen, um das Risiko eines Flüssigkeitsschlags zu reduzieren.
- Den Ölstand im Schauglas rund 60 Minuten lang beobachten, um einen ordnungsgemäßen Ölrückfluss zum Verdichter sicherzustellen.
- Die Einsatzgrenzen beachten.
- Alle Rohre auf abnormale Vibrationen überprüfen. Bei Bewegungen von über 1,5 mm sind Korrekturmaßnahmen (z. B. Anbringen von Rohrbefestigungen) erforderlich.
- Gegebenenfalls Kältemittel in der Flüssigphase nachfüllen (auf der Niederdruckseite und so weit wie möglich vom Verdichter entfernt). Der Verdichter muss während dieses Vorgangs in Betrieb sein.
- Die Anlage nicht überfüllen.
- Kältemittel nie in die Atmosphäre freigeben.
- Bei umschaltbaren Systemen stellen Sie sicher, dass das 4-Wege Ventil nicht dann umschaltet, wenn der Verdichter stoppt, während er sich im Heiz- oder Kühlbedarf befindet (Stop Thermostat).
- Vor dem Verlassen des Installationsstandorts eine allgemeine Inspektion der Anlage (Sauberkeit, ungewöhnliche Geräusche, Leckprüfung) durchführen.
- Kältemitteltyp und Füllmenge sowie Betriebsbedingungen für zukünftige Inspektionen dokumentieren.

### 15 – Wartung

⚠ Innendruck und Oberflächentemperatur sind gefährlich und können bleibende Personenschäden verursachen. Wartungstechniker und Installateure müssen über die erforderlichen Fähigkeiten und Werkzeuge verfügen. Die Rohrtemperatur kann 100 °C überschreiten und schwere Verbrennungen verursachen.

⚠ Sicherstellen, dass die in den örtlichen Vorschriften vorgeschriebenen periodischen Serviceinspektionen durchgeführt werden.

Um anlagenbedingten Verdichterproblemen vorzubeugen, werden folgende periodische Wartungsmaßnahmen empfohlen:

- Die Funktionsfähigkeit und korrekte Einstellung von Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
- Die Anlage auf Dichtigkeit überprüfen.
- Die Stromaufnahme des Verdichters überprüfen.
- Prüfen, ob die Anlage gemäß vorherigen Wartungsaufzeichnungen und Umgebungsbedingungen arbeitet.
- Alle elektrischen Anschlüsse auf festen Sitz in den Klemmen kontrollieren.
- Den Verdichter sauber halten und sicherstellen, dass Verdichtergehäuse, Rohre und elektrische Anschlüsse rost- und oxidationsfrei sind.

### 16 - Gewährleistung

Bei allen dieses Produkt betreffenden Reklamationen immer die Modell- und Seriennummer angeben.

Die Produktgewährleistung kann in folgenden Fällen verfallen:

- Fehlendes Typenschild.
  - Externe Veränderungen, insbesondere Bohren, Schweißen, gebrochene Verdichterbefestigungen und Stoßspuren.
  - Verdichter wurde geöffnet oder unversiegelt zurückgesandt.
  - Rost, Wasser oder Farbstoff aus Lecktest im Verdichterrinneren.
  - Nutzung von Kältemittel oder Schmiermittel, das nicht von Danfoss zugelassen ist.
  - Jede Abweichung von den empfohlenen Installations-, Anwendungs- und Wartungsanleitungen.
  - Einsatz in mobilen Anwendungen.
  - Einsatz in einer explosionsgefährdeten Umgebung.
  - Fehlende Modell- oder Seriennummer bei Übermittlung der Gewährleistungsanforderung.
- Der Verdichter ist nicht dafür konstruiert, um Naturkatastrophen wie Erdbeben, Wirbelstürme, Überschwemmungen ... oder extreme Ereignisse wie Brände, terroristische Anschläge, Militär Bombardements oder Explosionen jeglicher Art stand zu halten.

Danfoss Commercial Compressor haftet nicht für Fehlfunktionen seiner Produkte, in Folge eines solchen Ereignisses.

### 17 – Entsorgung



Danfoss rät, Verdichter und Verdichtererlöse von einem geeigneten Unternehmen an dessen Standort entsorgen zu lassen.

## Danfoss GmbH

Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.