

# HƯỚNG DẪN VẬN HÀNH



KB-100-6v [Bản dịch]

## Máy nén piston kiểu nửa kín – Dòng máy OCTAGON

- 2KC-05.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
- 22EC-4.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
- 4FDC-5Y .. 4NDC-20Y
- 4VES-6Y .. 4NES-20Y
- 44VES-12.Y .. 44NES-40Y

### Nội dung

1. An toàn
2. Phạm vi ứng dụng
3. Khung lắp
4. Đấu nối điện
5. Đưa vào vận hành
6. Vận hành / Bảo trì
7. Dừng máy

### 1. An toàn

Các máy nén lạnh này được thiết kế để lắp trong các (hệ thống) máy móc tuân theo Tiêu Chuẩn Châu Âu **EC Machines Directive** 2006/42/EC. Chúng chỉ có thể được đưa vào vận hành khi được lắp đặt trong các (hệ thống) máy đúng theo các hướng dẫn hiện hành và hoàn toàn tuân thủ các quy định pháp lý có liên quan (các tiêu chuẩn áp dụng: tham chiếu công bố của nhà sản xuất).

\* Các thông tin này có hiệu lực đối với các nước ở châu Âu.

#### Nhân viên được ủy quyền

Tất cả các công việc có liên quan đến máy nén và các hệ thống lạnh chỉ nên được thực hiện bởi các nhân viên đã được huấn luyện & đào tạo ở tất cả các công đoạn. Nhân viên hệ thống lạnh này cần có kỹ năng chuyên môn và kiến thức đáp ứng các hướng dẫn có liên quan còn hiệu lực.

Máy nén được chế tạo theo các quy định có hiệu lực và sử dụng các công nghệ & trang thiết bị hiện đại nhất. Sự an toàn của người sử dụng được đặc biệt nhấn mạnh và đặt lên hàng đầu. Hãy giữ lại các hướng dẫn vận hành này trong suốt thời gian sử dụng máy nén.

### Các rủi ro còn lại

Một số các rủi ro còn lại từ máy nén là không thể tránh khỏi. Tất cả mọi người làm việc với các máy nén này vì vậy cần đọc kỹ các hướng dẫn vận hành!

Tất cả các quy định sau đây có hiệu lực áp dụng:

- Các tiêu chuẩn và quy định cụ thể về an toàn (chẳng hạn như EN378, EN60204 và EN 60335)
- Các tiêu chuẩn an toàn được chấp thuận rộng rãi
- Các quy định của EU
- Các quy định của quốc gia

### Các tham chiếu về an toàn

Là các chỉ thị nhằm phòng tránh các rủi ro có thể. Các chỉ thị về an toàn phải được áp dụng nghiêm ngặt!

#### ! Chú ý!

Là các chỉ thị nhằm để ngăn ngừa hư hỏng có thể xảy ra cho thiết bị.

#### **Cẩn thận!**

Là các chỉ thị nhằm để ngăn ngừa các rủi ro nhỏ có thể xảy ra cho con người.

#### **Cảnh báo!**

Là các chỉ thị nhằm để ngăn ngừa các rủi ro nghiêm trọng có thể xảy ra cho con người.

#### **Nguy hiểm!**

Là các chỉ thị nhằm để ngăn ngừa các rủi ro trực tiếp nguy hiểm có thể xảy ra cho con người.

### Các tham chiếu về an toàn chung

#### **Cảnh báo!**

Máy nén có sẵn áp suất với áp suất nạp từ 0.5 đến 2 bar cao hơn áp suất khí quyển. Việc chuyên chở và xử lý không đúng cách có thể gây ra thương tích cho da và mắt. Mang găng tay an toàn khi làm việc với máy nén. Không được mở các điểm đấu nối trước khi xả áp suất.

#### **Cẩn thận!**

Trong khi vận hành nhiệt độ có thể đạt trên 60°C hoặc dưới 0°C. Có thể gây ra bỏng nặng. Hãy khóa lại và đánh dấu các vị trí có thể thao tác. Trước khi làm việc với máy nén: Hãy tắt máy và chờ nguội đi.

## 2. Phạm vi ứng dụng

Loại máy nén:	2KC-05.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y) 22EC-4.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)		4VES-6Y .. 4NES-20Y 44VES-12.Y .. 44NES-40Y	4FDC-5Y .. 4NDC-20Y
Môi chất lạnh cho phép ①:	HFKW / HFC R134a R404A R407A/B/C R507A R410A	(H)FCKW / (H)CFC R22 (R12 – R502)	HFKW / HFC R134a	HFKW / HFC R410A
Dầu bôi trơn ②:	T <sub>c</sub> <55°C: BITZER BSE32  R134a: T <sub>c</sub> > 55°C R407C: T <sub>c</sub> > 55°C R410A BITZER BSE 55	BITZER B 5.2	T <sub>c</sub> <55°C: BITZER BSE32  T <sub>c</sub> > 55°C: BITZER BSE55	BITZER BSE55
Phạm vi ứng dụng:	Xem Tài liệu KP-100, KP110 và Phần mềm BITZER		Xem Tài liệu KP-103 và Phần mềm BITZER	Xem Tài liệu KP-100, KP110 và Phần mềm BITZER

①: Có thể yêu cầu thêm thông tin về các môi chất lạnh khác.

②: Để biết thêm thông tin về các loại dầu bôi trơn thay thế xem Tài liệu Kỹ thuật KT-500 và KT-510.

Đối với việc vận hành trong dải áp suất chân không, nguy hiểm ở chỗ không khí có thể lọt vào ở đầu hút. Có thể cần có các biện pháp xử lý đặc biệt.

Trong trường hợp không khí bị lọt vào:

### ! Chú ý!

Có thể xảy ra phản ứng hóa học cũng như áp suất ngưng tụ và nhiệt độ gas đầu đẩy bị tăng cao.

### ⚠ Cảnh báo!

Trong trường hợp bị lọt khí việc thay đổi nghiêm trọng giới hạn bốc cháy của môi chất lạnh có thể diễn ra. Cần phải tránh hoàn toàn việc để lọt khí!

### 3. Lắp đặt

#### 3.1 Vận chuyển máy nén

Vận chuyển máy nén khi được siết vào palét hoặc khi nâng sử dụng các khoen móc có sẵn (xem Hình 1).

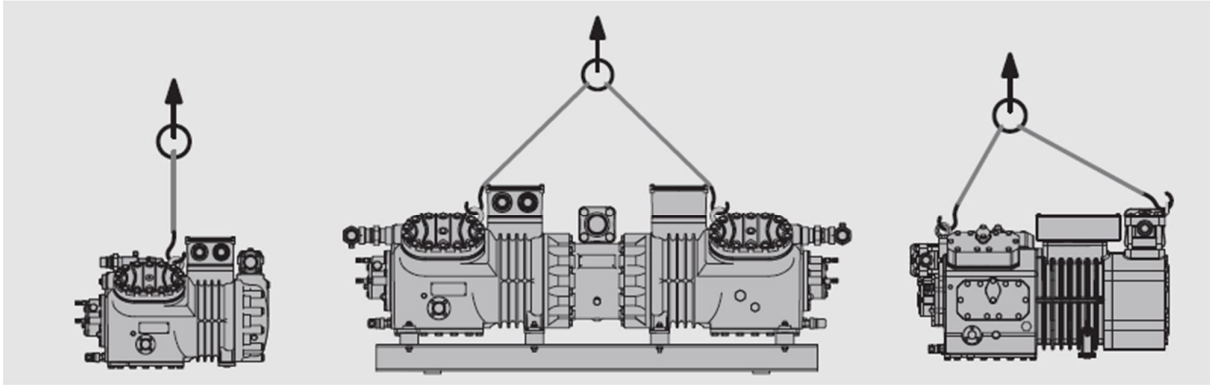


Abb. 1 Verdichter anheben

Fig. 1 Lifting the compressor

Fig. 1 Soulèvement du compresseur

Hình 1: Nâng máy nén

#### 3.2 Lắp máy nén

##### Vị trí lắp đặt

Đặt máy nén nằm ngang.

Khi vận hành trong các điều kiện đặc biệt (ví dụ như môi trường ăn mòn, nhiệt độ môi trường thấp, v.v...) cần có các biện pháp phù hợp. Đề nghị nên liên hệ với BITZER.

##### Lắp đặt chống rung

Máy nén có thể được lắp cố định, nếu như không có nguy cơ hư hỏng nào do các rung động ở hệ thống đường ống liên quan gây ra.

Đối với các máy nén 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y), 22EC-4.2(Y) .. 44CC-18.2(Y) và 4FDC-5Y .. 4CDC-9Y hãy đặt một long đèn giữa chân đế máy nén và khung lắp (mã phụ tùng Số 313 095-10).

Còn nếu không thì máy nén phải được lắp trên các bộ chống rung (hình 2). Đặc biệt yêu cầu khi lắp máy nén trên các bình ngưng ống chùm.

##### ! Chú ý!

Không được lắp máy nén cố định trực tiếp lên trên thiết bị trao đổi nhiệt. Có thể gây ra hư hỏng thiết bị trao đổi nhiệt (các vết nứt do rung động).

Lắp đặt đường ống đầu đẩy và đầu hút:

- Lắp các máy nén hoặc linh hoạt trên các bộ chống rung hoặc lắp cố định. Ở vị trí này (ở chế độ vận hành) đường ống đầu hút và đầu đẩy phải được kết nối mà không có ứng suất.

Các bộ chống rung có thể được lựa chọn theo Hình 2 dưới đây.

## Bộ khóa khi vận chuyển

Khi giao hàng nguyên cụm máy nén, các bộ chống rung được siết hoặc khóa lại để ngăn ngừa các hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Các điểm được khóa này phải được tháo hoặc nới ra tương ứng sau khi lắp đặt (hình 2).

### Bộ chống rung Kiểu I

Sau khi lắp đặt:

- Tháo bộ khóa vận chuyển màu đỏ ①
- Siết lại các vít hoặc bu lông ② & ③.

### Bộ chống rung Kiểu II

Trước khi vận chuyển:

- Siết các bu lông tự khóa ① cho đến khi đế máy nén ② nằm vừa trên vòng lót định vị ③.
- Sau khi lắp đặt:
- Nới lỏng bu lông ① cho đến khi có thể lấy long đền ④ ra.
  - Lấy long đền ④ ra.

Typ(e) I

Typ(e) II

Transport

Betrieb / Operation /  
Fonctionnement

Verdichter

Compressor

Compresseur

Schwingungsdämpfer  
Anti-vibration mountings  
Amortisseurs de vibrations

Bausatz-Nummer  
Complete number  
Numéro complet

A

Kurbelgehäuseseite  
Crankcase side  
Côté carter

Härte  
Hardness  
Dureté

B

Motorseite  
Motor side  
Côté moteur

Härte  
Hardness  
Dureté

Typ(e) I

2KC-05.2(Y) .. 2FC-3.2(Y)	370 000-19	43 Shore	370 000-19	43 Shore
2EC-2.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)	370 000-20	55 Shore	370 000-20	55 Shore
22EC-4.2(Y) .. 22CC-8.2(Y)	370 000-20	55 Shore	370 000-20	55 Shore
4FC-3.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)	370 000-20	55 Shore	370 000-20	55 Shore
4FDC-5Y .. 4CDC-9Y				
44FC-6.2(Y) .. 4CC-18.2(Y)	370 000-20	55 Shore	370 000-20	55 Shore

Typ(e) II

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)	370 003-05	gelb/yellow/jaune	370 003-06	grün/green/vert
4VES-6Y .. 4NES-20Y				
4VDC-10Y .. 4NDC-20Y				
44VCS-12.2(Y) .. 4(4)NCS-40.2(Y)	370 003-05	gelb/yellow/jaune	370 003-06	grün/green/vert
44VES-12Y .. 44NES-40Y				

Abb. 2 Feder- und Dämpfungselemente

Fig. 2 Anti-vibration mountings

Fig. 2 Ressorts et plots antivibratoires

Hình 2: Minh họa lắp các bộ chống rung.

A: Phía cacte B: Phía mô tơ

### 3.3 Đầu nối đường ống

**Cảnh báo!**

Máy nén đang có áp suất với nitơ nạp sẵn.  
Có thể gây nguy hại cho da và mắt.  
Đeo kính an toàn khi làm việc với máy nén. Không mở các đầu kết nối trước khi xả áp suất.

**! Chú ý!**

Cần phải tránh hoàn toàn việc để lọt khí! Các van chặn cần phải luôn đóng cho đến khi hút chân không.

#### Đầu nối đường ống

Đầu kết nối đường ống được thiết kế để kết nối với đường ống theo kích thước milimét hoặc inch. Kết nối hàn có đường kính giạt cấp. Tùy theo cỡ ống mà ống sẽ được đẩy vào phía trong phụ kiện nhiều hay ít khác nhau.

**! Chú ý!**

Không được làm cho các van bị quá nóng! Làm mát thân van trong khi và sau khi hàn!  
Nhiệt độ hàn tối đa 700°C.

#### Đường ống

Chỉ sử dụng ống và các phụ kiện đáp ứng yêu cầu:

- Sạch và khô ở mặt trong (không có xỉ hàn, mặt kim loại, rỉ sét và các lớp phủ photpho) và
- Khi giao hàng còn nguyên seal kín khí.

**! Chú ý!**

Đối với các nhà máy có đường ống dài hoặc nếu được hàn mà không có thổi khí bảo vệ: cần phải lắp bộ lọc ở đầu hút (cỡ lưới <25µm).

**! Chú ý!**

Có thể gây ra hư hỏng đối với máy nén!  
Cần sử dụng các bộ lọc ẩm chất lượng cao có kích cỡ lớn để bảo đảm tách hết ẩm và duy trì độ ổn định hóa tính của hệ thống (lưới phân tử với cấu trúc lỗ điều chỉnh đặc biệt).

### 3.4 Bộ khởi động giảm tải (SU) và Bộ giảm tải (CR)

Phần phía trên của van được đóng gói riêng để tránh hư hỏng trong quá trình vận chuyển. Các bộ phận này của van cần được lắp vào vị trí ở mặt bích chỗ được bịt kín trước khi hút chân không máy nén.



#### **Cảnh báo!**

Máy nén đang có áp suất với nitơ nạp sẵn.  
Có thể gây nguy hại cho da và mắt.  
Xả áp suất trong máy nén!  
Mang kính an toàn!

Để tránh nhầm lẫn thì đầu xy lanh và mặt bích van được đánh dấu theo mã số (SU hoặc CR). Một chốt nhỏ ở mặt bích cho phép chỉ có thể lắp theo cách đúng. Xem Hình 3.

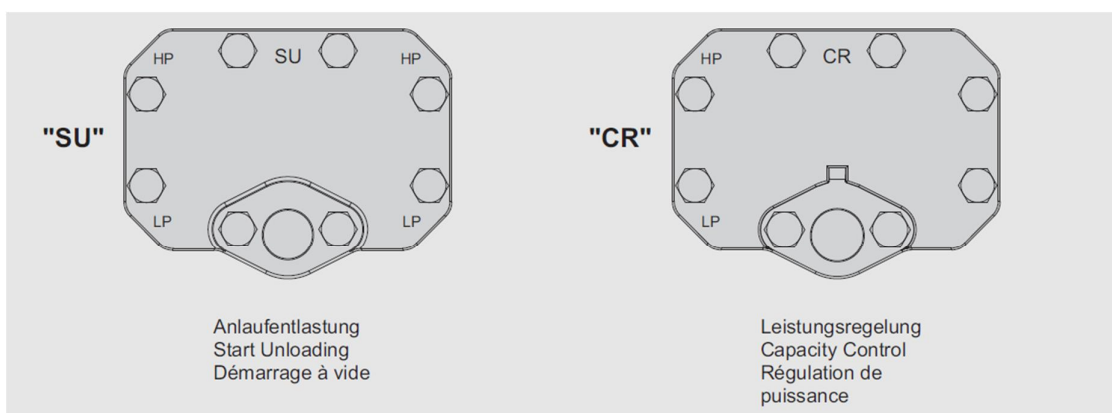


Abb. 3 Anlaufentlastung und Leistungsregelung

Fig. 3 Start unloading and capacity control

Fig. 3 Démarrage à vide et régulation de puissance

Hình 3. Bộ khởi động giảm tải “SU” / Bộ giảm tải “CR”

#### **Bộ khởi động giảm tải (SU)**

- Là một phụ kiện đặc biệt cho các dòng máy:
  - 2EC-2.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
  - 22EC-4.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
  - 4FDC-5Y .. 4NDC-20Y
  - 44VES-12Y .. 44NES-40Y
- Việc nâng cấp đòi hỏi phải đổi nắp xy lanh.

Đối với máy nén có 4 xy lanh: nói một cách tổng quát thì bộ SU có thể được lắp ở một trong hai bên cụm xy lanh nào cũng được. Vị trí mặc định lắp tại nhà máy sẽ theo như Hình 4. Phạm vi cung cấp bao gồm cả cảm biến nhiệt độ đầu đẩy. Chi tiết lắp đặt xem chương 4.2.

Khi lắp bộ khởi động giảm tải thì cần phải có van một chiều lắp ở đầu đẩy máy nén.

#### **Bộ giảm tải (CR)**

- Là một phụ kiện cho các dòng máy:
  - 4FC-3.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
  - 44FC-6.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
  - 4FDC-5Y .. 4NDC-20Y
  - 4VES-6Y .. 4NES-20Y

- 44VES-12Y .. 44NES-40Y
- Việc nâng cấp đòi hỏi phải đổi nắp xy lanh.

Một cách tổng quát thì bộ CR có thể được lắp ở một trong hai bên cụm xy lanh. Vị trí mặc định lắp tại nhà máy sẽ theo như Hình 4.

### ! Chú ý!

Không được dùng đầu nối áp suất thấp của đầu xy lanh có lắp bộ CR để theo dõi áp suất thấp.

Để xem các chú giải thêm vui lòng xem Tài liệu kỹ thuật KT-100 và KT-110.

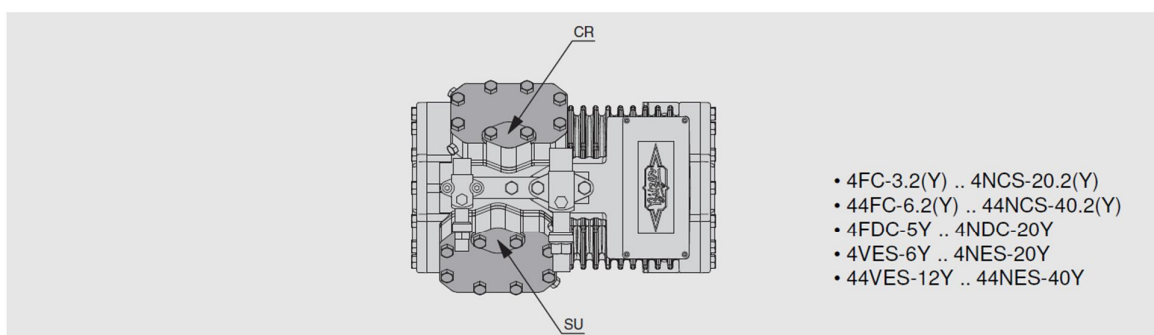


Abb. 4 Position der Zylinderköpfe für Anlaufentlastung SU und Leistungsregelung CR bei werkseitiger Montage

Fig. 4 Position of cylinder heads for start unloading SU and capacity control CR if factory mounted

Fig. 4 Position de têtes de culasse pour démarrage à vide SU et régulation de puissance CR en cas de montage en usine

Hình 4. Vị trí của đầu xy lanh lắp bộ khởi động giảm tải SU và bộ giảm tải CR nếu được lắp sẵn tại nhà máy.

## BỘ VARICOOL

Các dòng máy nén từ 2KC-05.2(Y) đến 4CC-9.2(Y) được thiết kế với Bộ VARICOOL thế hệ mới. Chỉ cần xoay bộ lọc gas đầu hút là đã có thể chuyển đổi chế độ vận hành một cách dễ dàng.

- SL(A) “làm mát bằng gas đường hút”:  
Chế độ vận hành tiêu chuẩn cho điều hòa không khí hoặc các ứng dụng nhiệt độ dương và các ứng dụng nhiệt độ âm dùng gas R404A/R507A.  
Mô tơ được làm mát bằng gas đường hút. Việc làm mát bổ sung có thể được yêu cầu thêm cho các điều kiện vận hành khắc nghiệt hơn.
- SL(B) “hút trực tiếp”:  
Cho các ứng dụng nhiệt độ âm dùng gas R22 (R404A/R507A có thể thực hiện theo yêu cầu riêng). Gas đường hút được đưa trực tiếp vào xy lanh. Chế độ vận hành này luôn luôn yêu cầu làm mát bên ngoài – hoặc dùng quạt bổ sung hoặc vị trí của máy nén phải nằm trong luồng gió của dàn ngưng.



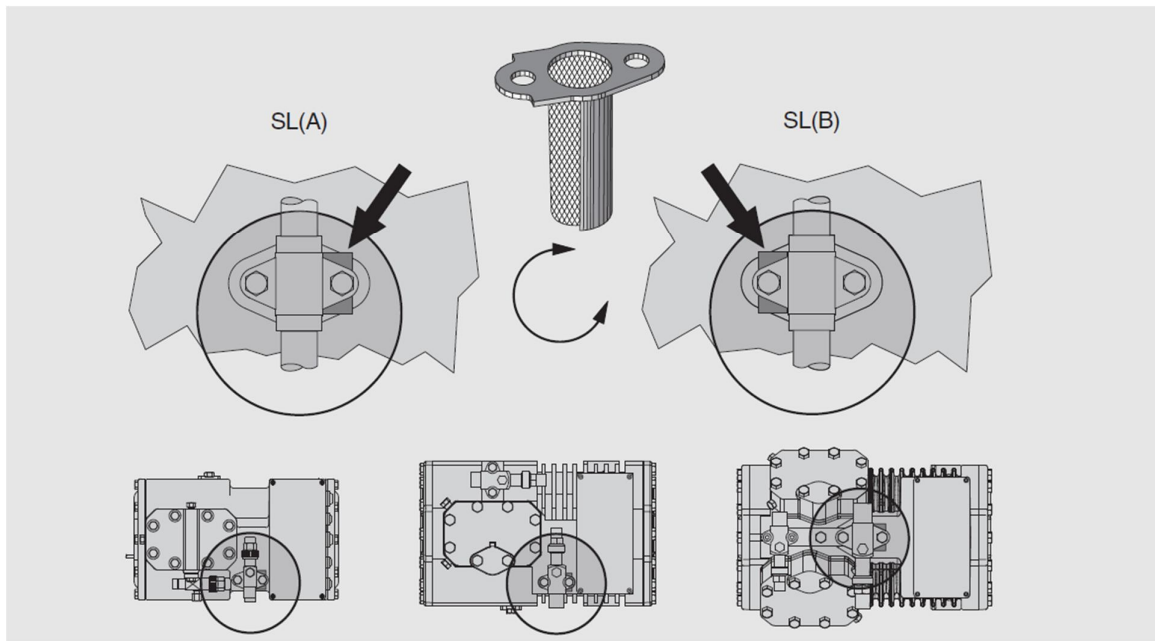


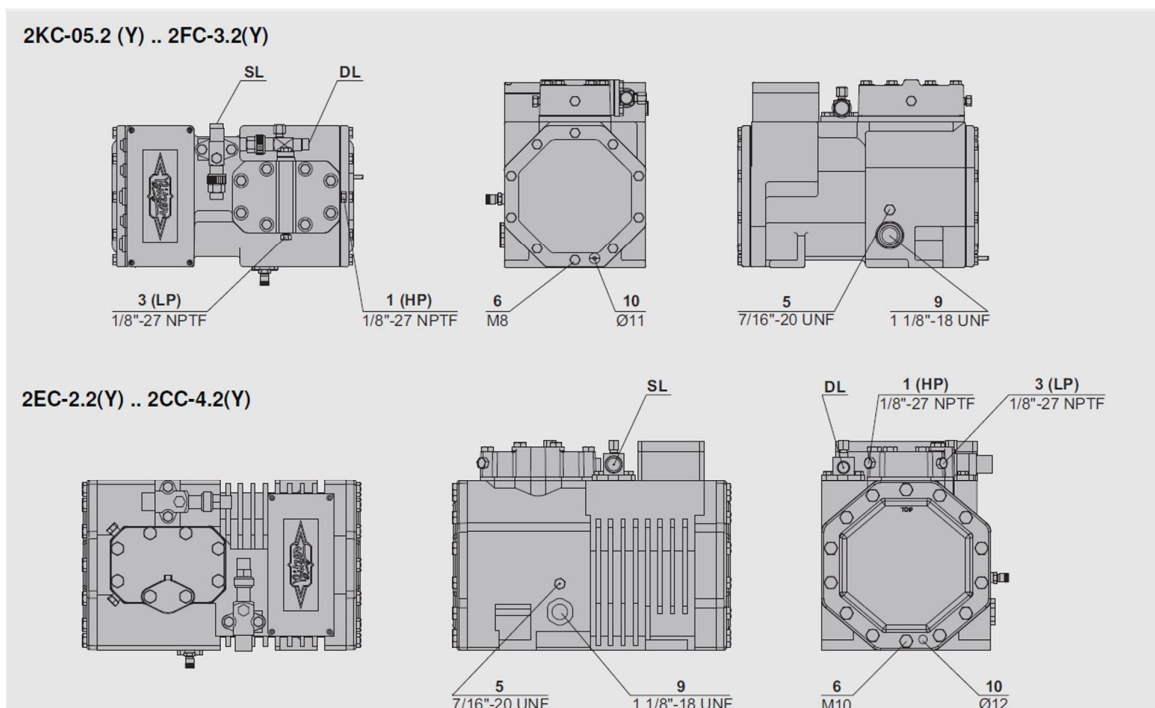
Abb. 5 VARICOOL-System

Fig. 5 VARICOOL system

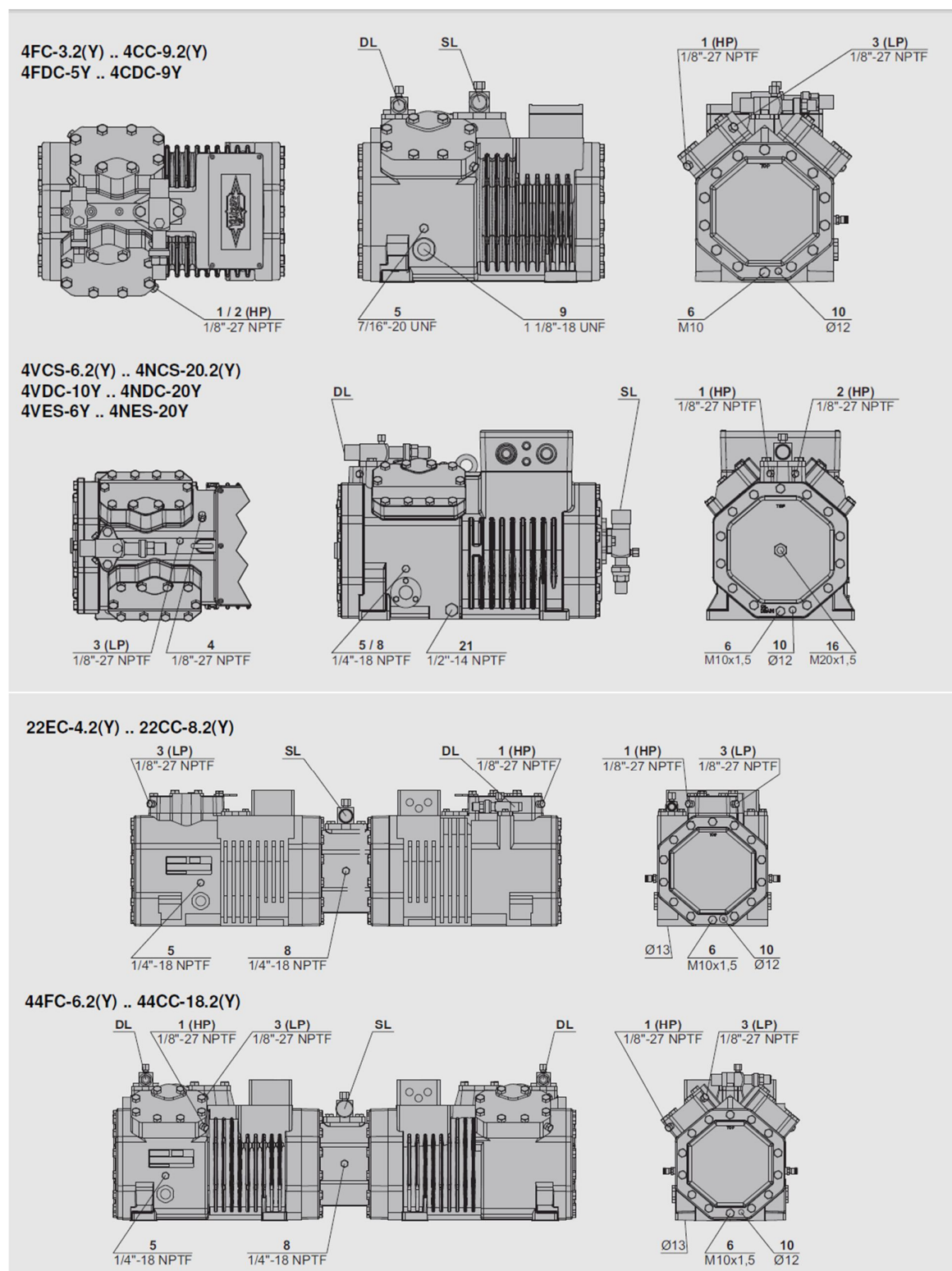
Fig. 5 Système VARICOOL

Hình 5: Bộ VARICOOL

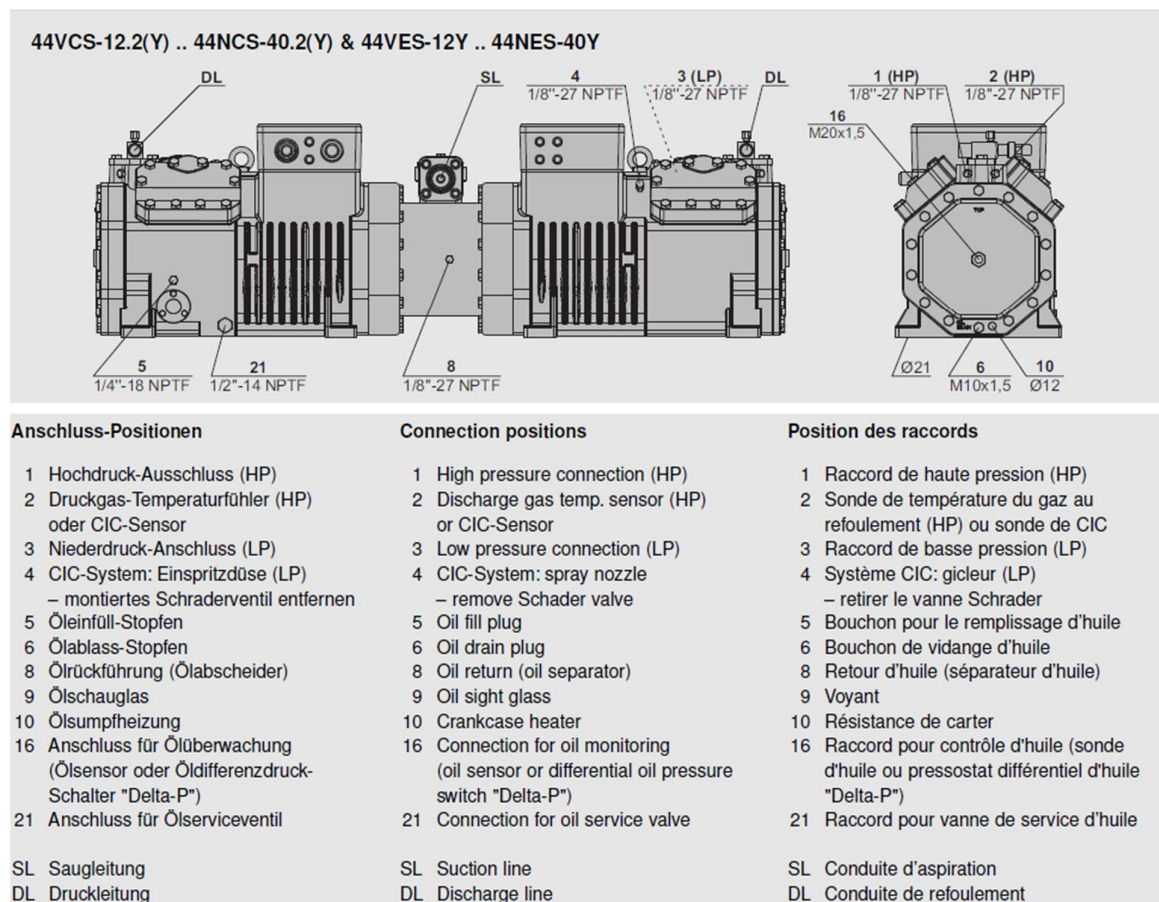
## Kết nối



## Kết nối (tiếp theo)



## Kết nối (tiếp theo)



### Vị trí kết nối

1. Đầu nối cao áp (HP)
2. Cảm biến nhiệt độ gas đầu đẩy (HP) hoặc cảm biến CIC
3. Đầu nối thấp áp (LP)
4. Bộ CIC: đầu phun sương – tháo van Schader
5. Nút nạp dầu
6. Nút xả dầu
8. Đường dầu hồi (bình tách dầu)
9. Kính xem dầu
10. Bộ sấy cacte
16. Điểm lấy tín hiệu để kiểm soát dầu (cảm biến dầu hoặc công tắc chênh áp suất dầu "Delta-P")
21. Điểm đấu nối van bảo trì dầu.

SL: Đầu hút

DL: Đầu đẩy

## 4. Đấu nối điện

### 4.1 Đề xuất chung

Máy nén và các phụ kiện về điện được chế tạo tuân theo Tiêu chuẩn EC Low Voltage Directive 73/23/EEC (CE 96).

Công tác lắp đặt điện cần tuân thủ theo sơ đồ đấu dây. Tuân thủ các tiêu chuẩn an toàn EN60204, IEC 60364 và các quy định về an toàn của quốc gia.

#### **! Chú ý!**

Nguy hiểm về ngắn mạch do hơi nước ngưng tụ trong hộp đấu dây!

Chỉ sử dụng các đầu cốt tiêu chuẩn và bảo đảm làm kín hộp khi lắp đặt.

Kiểm tra & siết chặt các đầu nối dây cáp điện.

Để chọn kích cỡ khởi động từ cho mô tơ, cáp và cầu chì:

#### **! Chú ý!**

Dùng dòng điện vận hành tối đa hoặc điện năng tiêu thụ ở mức tối đa của mô tơ để làm cơ sở tính chọn.

Khởi động từ: theo nhóm vận hành AC3.

Điện thế và tần số ghi trên mác mô tơ cần được so sánh với nguồn điện cung cấp. Chỉ đấu nối khi các thông số này khớp nhau.

Đấu dây vào các cọc mô tơ theo sơ đồ hướng dẫn in trên nắp hộp đấu dây.

### Phiên bản mô tơ

- 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)
- 22EC-4.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
- 4FDC-5Y .. 4NDC-20Y

Mô tơ được thiết kế cho hai hiệu điện thế khác nhau. Để đấu nối mô tơ (sao hay tam giác) xem sơ đồ hướng dẫn in trên nắp hộp đấu dây.

### Mô tơ có cuộn dây từng phần

- 4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
- 44VCS-12.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
- 4VDC-10Y .. 4NDC-20Y
- 4VES-6Y .. 4NES-20Y
- 44VES-12Y .. 44NES-40Y

Kiểm tra và tuân thủ thứ tự đấu dây từng phần!

Cuộn dây từng phần thứ nhất (Khởi động từ K1): các điểm đấu nối 1U1, 1V1, 1W1  
Cuộn dây từng phần thứ hai (Khởi động từ K2): các điểm đấu nối 2U1, 2V1, 2W1  
Thời gian trễ giữa các kết nối của cuộn dây từng phần thứ hai tối đa là 0,5 giây.

**! Chú ý!**

Có thể nguy hiểm làm hư hỏng mô tơ!  
Việc đấu dây sai dẫn đến làm ngược chiều quay do thay đổi góc pha. Việc này dẫn đến các điều kiện vận hành kẹt rô to. Cần lắp đặt các kết nối đúng theo hướng dẫn!

**Mô tơ để khởi động theo hình sao (tùy chọn)**

- 4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
- 44VCS-12.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
- 4VDC-10Y .. 4NDC-20Y
- 4VES-6Y .. 4NES-20Y
- 44VES-12Y .. 44NES-40Y

Thời gian trễ từ lúc chuyển đổi đấu nối hình sao sang tam giác không nên vượt quá 2 giây.

**! Chú ý!**

Có thể nguy hiểm làm hư hỏng mô tơ!  
Việc đấu dây sai dẫn đến ngắn mạch. Cần lắp đặt các kết nối đúng theo hướng dẫn!

**4.2 Thiết bị bảo vệ**

**Thiết bị bảo vệ mô tơ**

**! Chú ý!**

Việc hư hỏng thiết bị bảo vệ mô tơ và mô tơ do đấu nối sai và/hoặc các lỗi trong vận hành là có thể xảy ra!  
Các điểm đấu dây M1 – M2 ở máy nén và B1 – B2 ở thiết bị bảo vệ mô tơ cũng như dây cáp màu cam của thiết bị bảo vệ mô tơ không được tiếp xúc với tín hiệu điều khiển hoặc điện nguồn.

**SE-B1**

Được lắp bên trong hộp đấu dây. Dây cáp cho cảm biến PTC đã được kết nối sẵn. Các kết nối khác cần được đấu nối theo sơ đồ đấu dây và Tài liệu Kỹ thuật KT-122.

**Cảm biến nhiệt độ gas đầu đầy**

Là phụ kiện đặc biệt cho các dòng máy:

- 4FC-3.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
- 44FC-6.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)
- 4FDC-5Y .. 4NDC-20Y
- 4VES-6Y .. 4NES-20Y
- 44VES-12Y .. 44NES-40Y  
có thể trang bị thêm.
- Cảm biến cần được lắp vào đầu nối cao áp HP (vị trí số 2)
  - Đối với các máy nén có trang bị bộ khởi động giảm tải: Cảm biến phải được lắp ở đầu xy lanh mà được lắp bộ khởi động giảm tải (xem Hình 6).
- Dây cáp của cảm biến cần được đấu nối tiếp với cảm biến nhiệt độ mô tơ PTC (xem sơ đồ đấu dây).

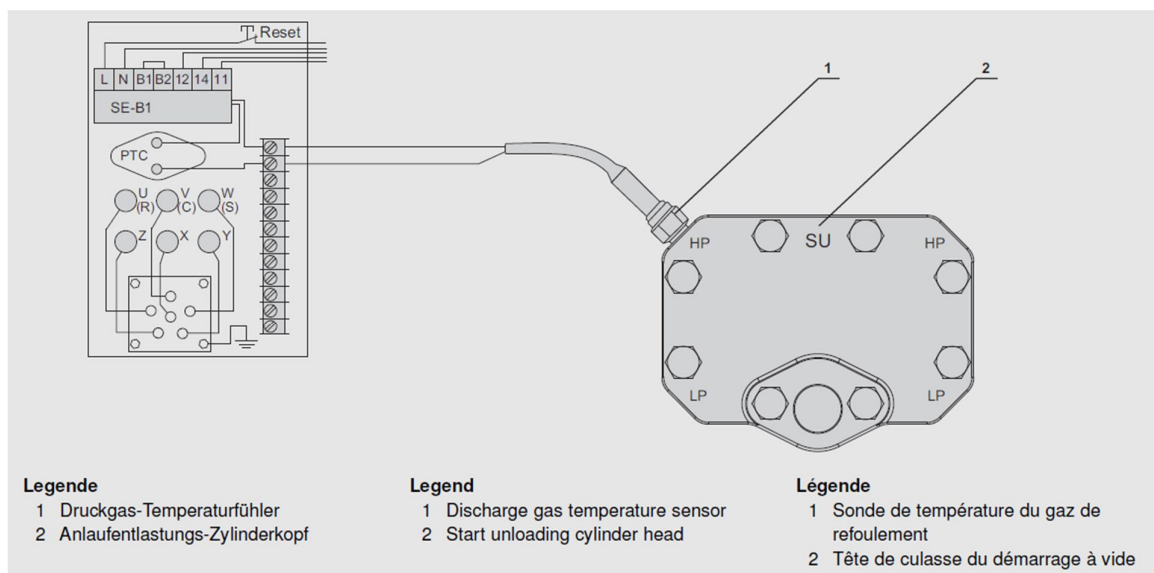


Abb. 6 Druckgas-Temperaturfühler anschließen

Fig. 6 Mounting the discharge gas temperature protection

Fig. 6 Monter le sonde de température du gaz de refoulement

### Hình 6: Lắp đặt bộ bảo vệ nhiệt độ gas đầu đẩy

#### Chú thích:

1. Cảm biến nhiệt độ gas đầu đẩy
2. Đầu xy lanh được lắp bộ khởi động giảm tải.

### Công tắc giới hạn áp suất (HP & LP)

Cần giới hạn phạm vi hoạt động của máy nén để tránh các trường hợp vận hành ngoài phạm vi cho phép. Xem vị trí đầu nối ở Hình minh họa (trang 10 & 11).

Trong bất kỳ trường hợp nào cũng không được đấu nối công tắc áp suất vào điểm kết nối để bảo trì của van chặn.

### Bộ sấy cacte

Bảo đảm độ nhờn của dầu bôi trơn thậm chí sau một thời gian dài không vận hành. Nó cũng ngăn không cho môi chất lạnh tan quá nhiều trong dầu lạnh và do đó giảm đi độ nhờn.



Bộ sấy cacte phải được cấp điện trong thời gian tạm dừng đối với các trường hợp:

- Máy nén được lắp ngoài nhà
- Thời gian tạm dừng lâu
- Lượng gas nạp lớn
- Có mối nguy tiềm ẩn môi chất lạnh ngưng tụ trong máy nén

Các đầu nối cần thực hiện theo sơ đồ đầu dây. Để biết thêm chi tiết, vui lòng xem Tài liệu Kỹ thuật KT-150.

### Bộ CIC

- 4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)
- 44VCS-12.2(Y) .. 44NCS-40.2(Y)

Để duy trì phạm vi giới hạn nhiệt độ với Gas R22 cho các ứng dụng chạy nhiệt độ thấp. Để xem các mô tả kỹ thuật và hướng dẫn lắp đặt và đầu nối, vui lòng xem Tài liệu Kỹ thuật KT-130.

#### **! Chú ý!**

Có thể gây ra hư hỏng phần cơ của máy nén!  
Không vận hành bộ CIC và bộ điều khiển giảm tải cùng lúc!

## 5. Đưa hệ thống vào vận hành

Máy nén đã được khử ẩm hoàn toàn, thử kín và đang có áp lực duy trì bằng khí Nitơ ( $N_2$ ).

#### **! Chú ý!**

Nên thử bèn áp lực và thử kín toàn bộ hệ thống lạnh bằng khí Nitơ khô ( $N_2$ ). Nếu sử dụng không khí để thử thì phải cô lập máy nén khỏi mạch thử – bằng cách đóng các van chặn của máy nén.

#### **☠ Nguy hiểm!**

Không bao giờ được thử áp lực máy nén bằng khí oxy hoặc các khí công nghiệp khác!

### **Cảnh báo!**

Không bao giờ bổ sung môi chất lạnh vào trong khí dùng để thử áp lực (Nitơ hay là không khí) – kể cả khi dùng để thử xì.

Có khả năng chuyển sang điểm giới hạn bốc cháy của môi chất lạnh ở áp suất cao! Như vậy sẽ gây ra ô nhiễm môi trường khi bị xì hoặc khi xả áp!

## 5.1 Thử bền áp lực

Đánh giá đường ống gas (của cụm máy lắp đặt) theo tiêu chuẩn EN 378-2 (hoặc các tiêu chuẩn an toàn tương đương đang áp dụng). Máy nén đã được thử bền áp lực ở nhà máy. Do đó chỉ cần thử kín (theo 5.2) là đủ.

Tuy nhiên, nếu thử bền áp lực toàn bộ hệ thống thì cần lưu ý:

### **Nguy hiểm!**

Áp suất thử không được vượt quá áp suất vận hành tối đa ghi trên nhãn máy nén!

Nếu cần thiết thì cứ để các van chặn của máy nén ở tình trạng đóng!

## 5.2 Thử kín

Đánh giá độ kín của toàn bộ đường ống gas (của cụm máy lắp đặt) hoặc các bộ phận của hệ thống theo tiêu chuẩn EN 378-2 (hoặc các tiêu chuẩn an toàn tương đương đang áp dụng) bằng cách sử dụng áp suất quá áp của Nitơ khô.

### **Nguy hiểm!**

Áp suất thử và các tham chiếu an toàn vui lòng xem chương 5.1.

## 5.3 Rút chân không

Cấp nguồn cho bộ sấy cacte (bộ sấy dầu).

Mở tất cả các van chặn và van điện từ. Rút chân không toàn bộ hệ thống kể cả máy nén, sử dụng bơm chân không kết nối với đầu cao áp và thấp áp.

Khi tắt bơm chân không cần phải duy trì một độ chân không ổn định ở mức 1.5 mbar. Nếu cần thiết thì lặp lại quy trình này vài lần.



**! Chú ý!**

Có thể gây ra hư hỏng motor và máy nén!  
Không được khởi động máy nén ở tình trạng chân không!  
Không được cấp bất kỳ điện thế nào - cho dù chỉ là để phục vụ cho mục đích kiểm tra/thử nghiệm!

## 5.4 Nạp môi chất lạnh

Chỉ nạp các môi chất lạnh được phép (xem chương 2).

- Trước khi nạp môi chất lạnh:
  - Bật nguồn bộ sấy dầu.
  - Kiểm tra mức dầu ở máy nén.
  - Không được bật nguồn máy nén!
- Nạp môi chất lạnh dạng lỏng trực tiếp vào dàn ngưng hoặc bình chứa lỏng. Đối với hệ thống dùng bình bay hơi kiểu ngập lỏng thì cũng có thể nạp môi chất lạnh vào bình bay hơi.
- Sau khi đưa hệ thống vào vận hành nếu cần phải nạp thêm môi chất lạnh:  
Nạp môi chất lạnh ở phía đường hút trong khi máy nén đang vận hành. Nên nạp môi chất lạnh ở đầu vào của dàn bay hơi.  
Các môi chất lạnh hỗn hợp phải được lấy từ chai gas nạp như là 'chất lỏng thuần nhất'.

Nếu nạp gas lỏng:

**! Chú ý!**

Nguy hiểm: hệ thống có thể bị hoạt động thừa gas lỏng!  
Nạp từng lượng nhỏ mỗi lúc! Giữ cho nhiệt độ dầu trên 40°C.

**⚠ Nguy hiểm!**

Rủi ro nổ các phụ kiện và đường ống do quá áp lực thủy tĩnh.  
Tuyệt đối tránh việc nạp dư môi chất lạnh vào hệ thống!

## 5.5 Kiểm tra trước khi khởi động

- Nhiệt độ dầu (khoảng từ 15...20 độ K cao hơn nhiệt độ môi trường tương ứng với nhiệt độ bão hòa đầu hút)
- Mức dầu (nằm trong mức cho phép trên kính xem dầu)

Khi thay một máy nén:

### ! Chú ý!

Đã có dầu sẵn trong hệ thống. Do đó có thể cần thiết xả bớt một ít dầu. Nếu như có một lượng lớn dầu trong hệ thống đường ống (có khả năng là từ hư hỏng máy nén trước), cũng có rủi ro về ngập lỏng lúc khởi động. Điều chỉnh mức dầu nằm trong phạm vi cho phép ở kính xem dầu!

- Cài đặt và thử chức năng của các thiết bị an toàn và thiết bị bảo vệ
- Cài đặt các role thời gian
- Áp suất dừng máy của các bộ giới hạn áp suất cao và áp suất thấp
- Tất cả các van chặn đã được mở chưa?

## 5.5 Quy trình khởi động

### Kiểm tra dầu / bôi trơn

Việc bôi trơn máy nén cần được kiểm tra ngay sau khi khởi động.

- Mức dầu ở mức  $\frac{1}{4}$  đến  $\frac{3}{4}$  độ cao ở kính xem dầu (**kiểm tra liên tục** trong những giờ vận hành đầu).

Nếu cần phải châm thêm một lượng lớn dầu vào hệ thống:

### ! Chú ý!

Nguy hiểm: hệ thống có thể bị hoạt động ngập lỏng!  
Kiểm tra dầu hồi về.

### ! Chú ý!

Nguy hiểm: wet operation!  
Giữ cho nhiệt độ đầu đẩy cao hơn nhiệt độ ngưng tụ ít nhất 30K (đối với R22) hoặc ít nhất 20K (R134a, R404A,

## Rung động

Toàn bộ hệ thống đặc biệt là đường ống và các ống mao phải được kiểm tra không có các rung động bất thường. Nếu cần thiết phải áp dụng các biện pháp bảo vệ bổ sung.

### ! Chú ý!

Có thể xảy ra nứt ống và xì ở máy nén và các bộ phận khác trong hệ thống! Cần tránh các rung động mạnh!

## Tần suất khởi động

Máy nén không nên được khởi động quá 8 lần một giờ. Do đó cần bảo đảm thời gian chạy máy tối thiểu:

	thời gian chạy máy tối thiểu
đến 5,5 kW	2 phút
đến 15 kW	3 phút

## Kiểm tra các thông số vận hành

- Nhiệt độ bay hơi
- Nhiệt độ gas đầu hút
- Nhiệt độ ngưng tụ
- Nhiệt độ gas đầu đẩy
- Nhiệt độ dầu
- Tần suất khởi động
- Dòng điện
- Điện thế

Lập bảng thông số dữ liệu.

## Các đề xuất đặc biệt cho việc vận hành máy nén và hệ thống an toàn

Các phân tích cho thấy phần lớn các hư hỏng của máy nén xảy ra do các điều kiện vận hành không nằm trong phạm vi cho phép. Điều này đặc biệt đúng với các hư hỏng do việc bôi trơn không đủ:

- Vận hành của van tiết lưu – phải lưu ý đến các hướng dẫn của nhà sản xuất!
  - Cần xác định vị trí đúng và cố định bầu nhiệt độ ở đường hút. Khi có sử dụng bộ trao đổi nhiệt, đặt bầu phía sau dàn bay hơi, như thường lệ – không được đặt phía sau bộ trao đổi nhiệt bên trong nếu có sử dụng bộ này.
  - Quá nhiệt (superheat) chỉ vừa đủ.
  - Vận hành ổn định ở tất cả các điều kiện vận hành và các điều kiện tải khác nhau (kể cả giảm tải, vận hành vào mùa hè / mùa đông).
  - Môi chất lạnh ở van tiết lưu không được có bong bóng.
- Ngăn ngừa việc di chuyển của môi chất lạnh (từ phía áp suất cao sang phía áp suất thấp) trong các khoảng thời gian tắt máy.
  - Sử dụng bộ sấy cacte.
  - Rút gas hệ thống về (pump down system) (đặc biệt khi dàn bay hơi có thể bị nóng hơn đường hút của máy nén).
  - Tự động chuyển đổi tuần tự cho các hệ thống có nhiều mạch gas.

### ! Thông tin

Sử dụng bộ trao đổi nhiệt gas lỏng / đường hút có thể tăng hiệu suất và làm cho vận hành của máy nén với các môi chất lạnh HFC có chỉ số entropy thấp (R134a, R404A, R507A) được tốt hơn. Lắp đặt bầu van tiết lưu như mô tả trên đây.

## 6. Bảo trì

### 6.1 Kiểm tra định kỳ

Kiểm tra định kỳ hệ thống theo các tiêu chuẩn quốc gia.

Kiểm tra các điểm sau:

- Thông số vận hành (chương 5.6)
- Cấp dầu (chương 5.6)
- Các thiết bị bảo vệ và tất cả các bộ phận giám sát của máy nén (van một chiều, giới hạn nhiệt độ gas đầu đẩy, công tắc chênh áp suất, công tắc giới hạn áp suất, v.v ... xem chương 4.3 và 5.6)
- Kiểm tra các đầu nối cáp điện và ốc siết mối nối phải chặt.
- Về lực siết xem Tài liệu KW-100
- Kiểm tra môi chất lạnh, độ kín
- Cập nhật các thông số

### Hơi nước ngưng tụ

Đối với các ứng dụng, lắp đặt mà có độ ẩm cao bên trong hộp đầu dây, quá nhiệt gas đường hút và/hoặc việc lắp đặt làm kín hộp đầu dây không kỹ, có thể gây ra hiện tượng hơi nước ngưng tụ trong hộp đầu dây. Trong trường hợp này có thể xả nước ngưng tụ bằng cách tháo bỏ nút chặn nước ngưng (Hình 7).

#### ! Chú ý!

Nếu tháo bỏ nút chặn, tiêu chuẩn cách điện của hộp đầu dây sẽ bị giảm từ IP65 xuống còn IP54.

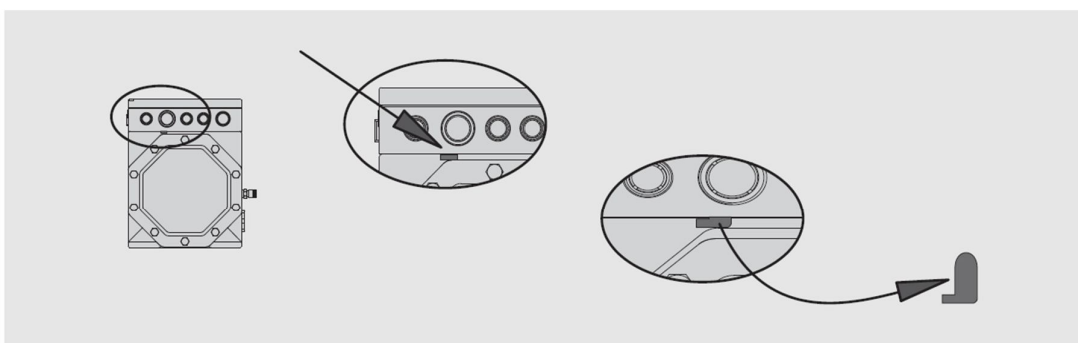


Abb. 7 Ablass-Stopfen für Kondenswasser

Fig. 7 Drain plug for condensing water

Fig. 7 Bouchon de vidange d'eau de condensation

Hình 7: Nút chặn xả nước ngưng

### Van xả áp bên trong

Đối với các dòng máy:

- 4NCS-12.2(Y), 4NCS-20.2(Y)
- 44NCS-24.2(Y), 44NCS-40.2(Y)
- 4VDC-20Y
- 4NES-12Y, 4NES-20Y
- 44NES-24Y, 44NES-40Y

thì van này không cần phải bảo trì.

Tuy nhiên, việc mở van này lặp đi lặp lại do các điều kiện vận hành không bình thường của máy nén có thể gây xì vĩnh viễn. Dẫn đến mất công suất và tăng nhiệt độ đầu đẩy. Trong trường hợp này cần kiểm tra và thay thế van này.

## 6.2 Thay dầu

Việc thay dầu có thể không cần thiết đối với hệ thống máy nguyên cụm chế tạo tại nhà máy. Đối với các hệ thống lắp đặt tại công trường và cho các ứng dụng vận hành gần ngưỡng phạm vi giới hạn thì cần thay dầu sau khoảng 100 giờ chạy máy đầu tiên. Việc này bao gồm cả việc làm sạch lọc dầu và ốc từ tính.

Sau đó thì cần thay dầu sau khoảng 3 năm hoặc 10 000 giờ .. 12 000 giờ vận hành. Cũng cần làm sạch luôn lọc dầu và ốc từ tính.

Loại dầu: xem chương 2.

### **! Chú ý!**

Dầu Ester có tính hút ẩm rất mạnh.

Hơi ẩm sẽ phản ứng hóa học với các dầu này. Mà việc rút chân không sẽ không rút ẩm ra được, hoặc là không hiệu quả.

Do đó khi thao tác cần hết sức lưu ý: Tránh cho không khí thâm nhập vào hệ thống và các can dầu. Chỉ sử dụng các phuy dầu còn kín nguyên.

**Hãy đổ bỏ dầu thải một cách phù hợp!**

## 7. Đưa máy nén khởi chu trình vận hành

### 7.1 Tạm dừng

Vẫn cấp nguồn cho bộ sấy cacte cho đến khi tháo máy nén! Điều này sẽ ngăn không cho môi chất lạnh tan thêm nhiều hơn trong dầu máy nén.

### 7.2 Tháo máy nén

Đối với các công việc sửa chữa mà cần thiết phải tháo máy nén, hoặc khi bỏ máy nén khởi chu trình vận hành:

Đóng các van chặn của máy nén. Bơm môi chất lạnh ra. Không xả môi chất lạnh mà cần thu hồi để bỏ cho phù hợp.

### **Cảnh báo!**

Máy nén có thể đang có áp lực!

Có thể gây thương tích.

Hãy mang kính an toàn!

Mở các mối nối ren hoặc mặt bích ở các van của máy nén.

Dời máy nén đi nếu cần thiết thì dùng các thiết bị nâng hoặc păng/cầu trục.

### **Bỏ máy nén**

Xả dầu khỏi máy nén.

Đổ bỏ các dầu cặn này một cách phù hợp!

Mang máy nén đi sửa hoặc bỏ một cách phù hợp!

*Dịch từ Bản tiếng Anh KB-100-6*

*Ưu tiên bản Tiếng Anh khi có tranh chấp.*



Trang này để trống.

A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

**BITZER Kühlmaschinenbau GmbH**

Eschenbrünnlestraße 15 // 71065 Sindelfingen // Germany

Tel: +49 7031 932-0 // Fax: +49 7031 932-147

bitzer@bitzer.de // www.bitzer.de

**VPDD Bitzer Refrigeration Asia tại TPHCM**

Lầu 4, Centec Tower, 72-74 Nguyễn Thị Minh Khai,

Quận 3, Tp Hồ Chí Minh, Việt Nam

Tel: +84 8. 3822 7024 // Fax: +84 8. 3822 7026

contactus@bitzerasia.com

Có thể thay đổi mà không báo trước // 04.2010 // 80410201