

**Bộ gió điều hoà (Climate Unit), mô tả chức năng****Hành vi chức năng****Biến thể**

Biến thể	Mô tả biến thể
CU-MCC	Điều hoà không khí có bộ điều khiển điều hoà được điều khiển thủ công
CU-MCC4	Chỉ có bộ làm mát không khí bộ điều khiển điều hoà được điều khiển thủ công
CU-MCC5	Chỉ có bộ phận sưởi bộ điều khiển điều hoà được điều khiển thủ công
CU-MCC6	Thiết bị thông gió bộ điều khiển điều hoà được điều khiển thủ công

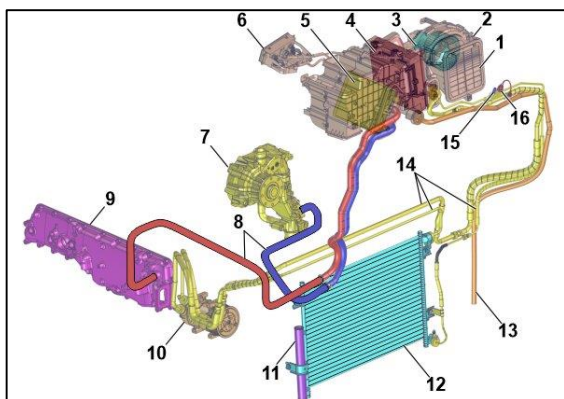
Cửa hút gió ở phía trước cabin có bộ lọc gió giúp làm sạch luồng không khí chảy qua cửa hút gió. Bộ lọc gió cần được thay thế thường xuyên.

Một lượng nhỏ nước trong hệ thống điều hoà không khí có thể khiến hệ thống không hoạt động. Độ ẩm là nguyên nhân chính gây ra các sự cố không liên tục với hệ thống làm lạnh. Máy hút ẩm chỉ có công suất 5,5 g, lượng lớn hơn sẽ khiến nước phản ứng với chất lỏng làm lạnh tạo ra axit ăn mòn các bộ phận kim loại.

Bảng điều khiển có các biến thể sau:

Kết hợp bảng điều khiển

Kết hợp sản phẩm
HVAC điều khiển cơ học - LHD
Bộ phận sưởi điều khiển cơ học - LHD
AC chỉ điều khiển bằng cơ khí - LHD
Bộ phận thông gió điều khiển cơ học - LHD
HVAC điều khiển cơ học - RHD
Bộ phận sưởi điều khiển cơ học - RHD
AC chỉ điều khiển bằng cơ khí - RHD
Bộ phận thông gió điều khiển cơ học - RHD

Tổng quan

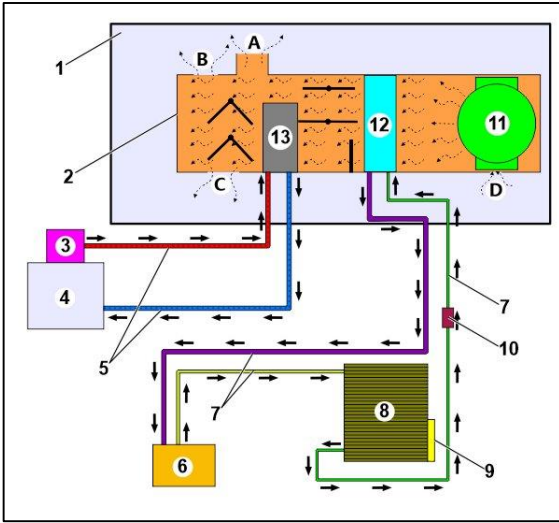
1. Lọc
2. Vỏ bộ gió điều hoà
3. Quạt thổi gió
4. Dàn lạnh
5. Lõi bộ sưởi
6. Bảng điều khiển
7. Bơm nước làm mát
8. Ống sưởi cabin
9. Nắp đậy két giải nhiệt nhót
10. Máy nén lạnh
11. Bình tích áp kiêm lọc khí
12. Dàn nóng
13. Ống xả
14. Ống AC
15. Van nạp
16. Công tắc áp suất

Bộ gió điều hoà được sử dụng để làm ấm hoặc làm mát không khí trong cabin và để rửa đồng kính chắn gió và cửa sổ. Nó được kết nối với hệ thống điện của xe, với hệ thống làm mát động cơ và hệ thống AC (Điều hoà không khí).

Với mục đích bôi trơn, máy nén AC được khởi động trong vài giây đầu tiên mỗi ngày. Điều này không áp dụng nếu nhiệt độ môi trường thấp hơn nhiệt độ làm việc.

Mô tả

Tổng quan



- A. Thổi gió vào thân trên
B. Thổi gió vào kính chắn gió
C. Thổi gió vào chỗ để chân
D. Không khí tuần hoàn từ cabin

1. Cabin
2. Vỏ bộ gió điều hoà
3. Nắp đậy két làm mát nước
4. Bơm nước làm mát
5. Ống sườn cabin
6. Máy nén lạnh
7. Ống AC
8. Dàn nóng
9. Bình tích áp kiêm lọc khí
10. TXV
11. Quạt thổi gió
12. Dàn lạnh
13. Lõi bộ sườn

Chức năng của bộ phận làm mát dựa trên thực tế là nhiệt luôn có xu hướng di chuyển từ nơi ấm hơn sang nơi lạnh hơn.

Hệ thống làm mát cabin

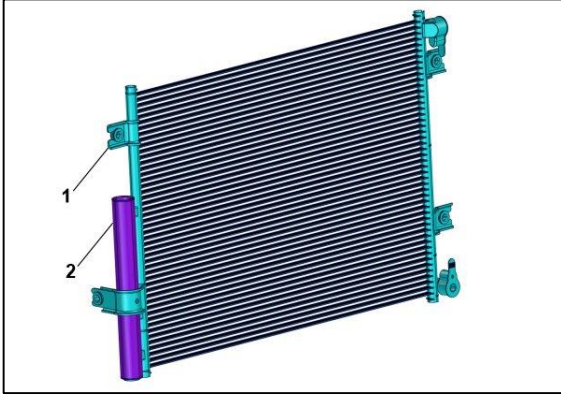
Hệ thống làm mát cabin là hệ thống điều hoà không khí, tuần hoàn quá trình nén-ngưng tụ-giãn nở-bốc hơi. Hệ thống này làm mát và hút ẩm không khí bên trong, do đó duy trì điều kiện tốt. Các thành phần chính của hệ thống làm mát cabin bao gồm bộ lọc lọc các hạt bụi từ không khí, quạt gió cung cấp không khí, bộ bay hơi làm mát không khí và làm bay hơi chất làm lạnh, bộ ngưng tụ ngưng tụ chất làm lạnh, bộ sấy thu làm sạch tạp chất, máy nén nén chất làm lạnh và TXV điều chỉnh lưu lượng chất làm lạnh lỏng đến bộ bay hơi.

Tất cả các thành phần này của hệ thống làm mát được tích hợp bởi các ống AC chứa đầy một chất gọi là chất làm lạnh. Không khí từ quạt gió đi qua bộ bay hơi, nơi nó trở nên lạnh và đi vào cabin. Quá trình làm mát không khí diễn ra bằng cách truyền nhiệt từ không khí sang chất làm lạnh trong bộ bay hơi. Chất làm lạnh được làm nóng chuyển sang trạng thái khí và chảy trở lại máy nén, nơi nó được nén. Chất làm lạnh được nén chảy vào bộ ngưng tụ và bộ sấy thu và ngưng tụ thành trạng thái lỏng. Chất làm lạnh ngưng tụ đi qua TXV để kiểm soát lượng chất làm lạnh và chảy vào bộ bay hơi.

Hệ thống sưởi cabin

Hệ thống sưởi bao gồm lõi sưởi, nắp bộ làm mát nhót và bơm nước làm mát. Hệ thống sưởi cabin sử dụng chất làm mát động cơ để làm nóng không khí đi vào cabin. Không khí thổi ra từ quạt gió đi qua bộ bay hơi, lõi sưởi và sau đó đi vào cabin. Chất làm mát nóng từ nắp làm mát nhót động cơ chảy vào lõi sưởi và truyền nhiệt cho không khí đi vào cabin. Chất làm mát đã được làm mát chảy trở lại bơm làm mát, khối xi lanh động cơ và bộ làm mát nhót động cơ, tại đó chất làm mát được làm nóng và quay trở lại nắp làm mát nhót và chu trình tiếp tục.

Dàn nóng



1. Dàn nóng
2. Bình tích áp kiêm lọc khí

Dàn nóng

Dàn nóng được thiết kế để loại bỏ nhiệt từ chất lỏng làm lạnh. Năng lượng loại bỏ sẽ chuyển trạng thái từ R134A, trạng thái khí sang trạng thái lỏng, không làm giảm đáng kể nhiệt độ hoặc áp suất. Để tăng hiệu suất trao đổi nhiệt, tụ điện được trang bị các cánh tản nhiệt và nằm ở phía trước bộ tản nhiệt, qua đó không khí ở nhiệt độ môi trường xung quanh bị ép phải đi qua.

Dàn nóng thuộc loại dòng chảy song song và bao gồm hai bề bên được kết nối bằng các ống phẳng. Các ống này có các cánh tản nhiệt để truyền nhiệt. Dàn nóng được lắp cố định trên các giá đỡ ở phần trước của bộ tản nhiệt động cơ. Dàn nóng được làm mát bằng không khí được hút vào quạt làm mát động cơ và gió thổi qua dàn nóng.

Máy hút ẩm hấp thụ độ ẩm có trong hệ thống. Nó cũng được thiết kế để lọc và lưu trữ chất lỏng làm lạnh trước khi nó bị ép qua van tiết lưu. Nó bao gồm một thân lọc bên trong bể, qua đó chất làm lạnh bị ép phải đi qua và nó hấp thụ độ ẩm trong khu vực trước khi nó đến cửa thoát.

Chất làm lạnh đến máy hút ẩm dưới dạng lỏng. Đầu ra tiếp tục dọc theo một ống ở phần dưới của bình. Điều này ngăn không cho chất làm lạnh dạng khí đi vào máy hút ẩm và đến van tiết lưu. Bất cứ khi nào có đủ chất làm lạnh trong hệ thống, không có khí nào đến van tiết lưu.

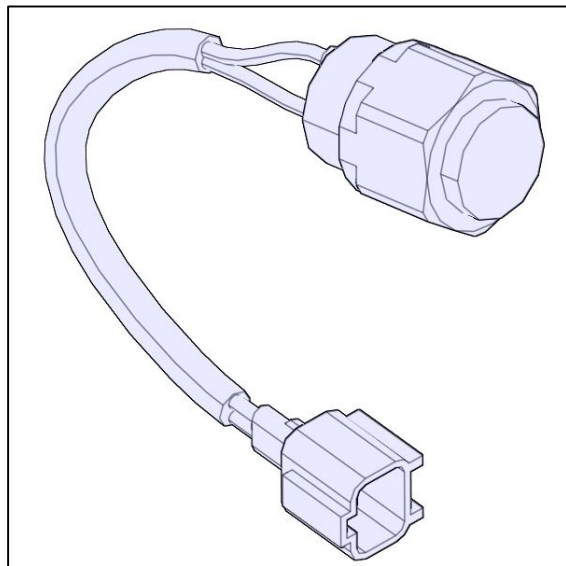
Bình tích áp kiêm lọc khí

Bình tích áp kiêm lọc khí nằm cạnh bộ ngưng tụ và được thiết kế để hoạt động như một bình đệm chất làm lạnh ở các điều kiện lái xe khác nhau.

Ngoài ra còn có một chất làm khô trong bình tích áp kiêm lọc khí để hấp thụ bất kỳ độ ẩm nào trong hệ thống.

Bình tích áp kiêm lọc khí cũng hoạt động như một bộ tách chất lỏng. Tất cả chất làm lạnh rời khỏi bộ sấy thu ở dạng khí. Bình tích áp kiêm lọc khí có thể lọc một số chất gây ô nhiễm có thể có trong chất làm lạnh lỏng.

Chất làm lạnh là loại HFC (Hydro Fluoro Carbon) và danh pháp hóa học là 1,1,1,2- tetra fluoro ethane và được gọi là R134a.

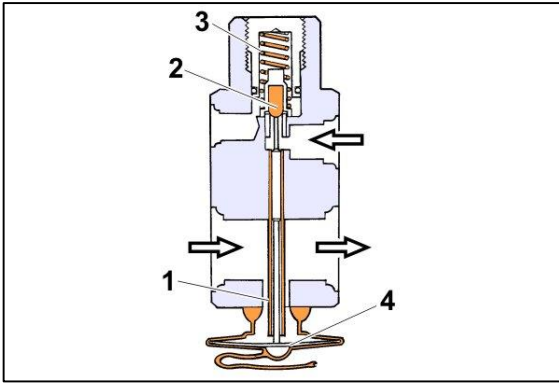


Công tắc áp suất, mô tả chức năng

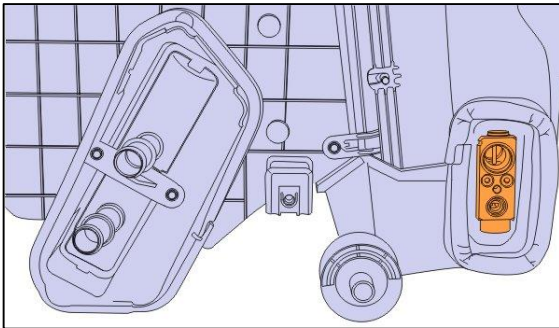
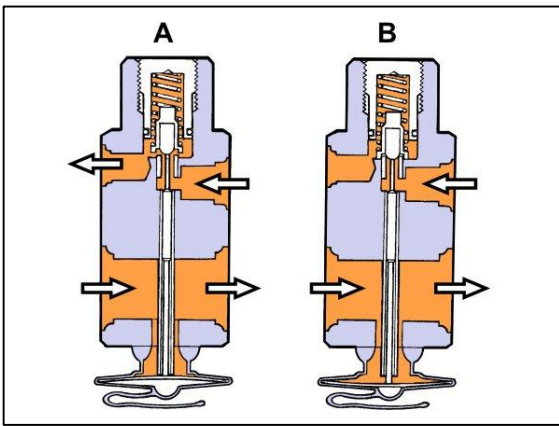
Mục đích của công tắc áp suất là tách ly hợp máy nén trong trường hợp áp suất bất thường. Công tắc áp suất được kết nối với ống áp suất cao phía trên máy hút ẩm.

Van giãn nở, mô tả chức năng

Van giãn nở làm giảm áp suất và nhiệt độ của chất lỏng làm lạnh, do đó làm tăng đột ngột thể tích của nó. Sau khi đi qua van, nhiệt độ của chất làm lạnh giảm xuống dưới nhiệt độ phòng.



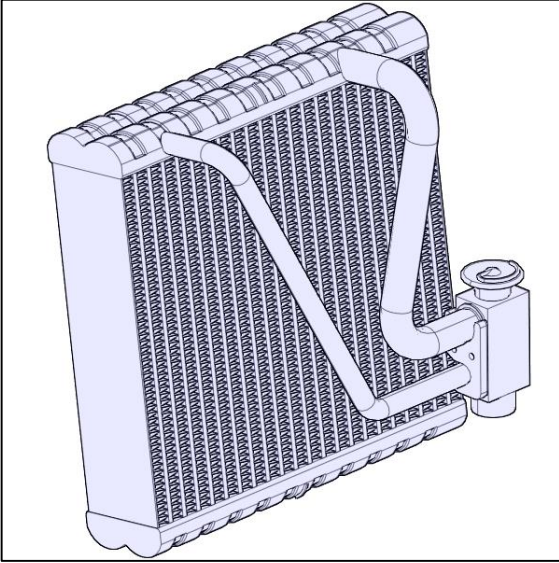
1. Kết nối cân bằng áp suất
2. Van hình cầu
3. Lò xo nén
4. Màng ngăn



Van tiết lưu điều chỉnh thể tích chất làm lạnh cung cấp cho bộ bay hơi. Việc điều chỉnh này được thực hiện bởi một van hình cầu được vận hành bởi một thanh truyền động được điều khiển bởi một màng ngăn. Màng ngăn được điều khiển luân lượt bởi một khoang chứa đầy khí. Van tiết lưu được định vị theo cách mà nó nằm bên trong ống thoát trong bộ bay hơi và phát hiện nhiệt độ của ống này. Một kết nối cân bằng áp suất tồn tại giữa đầu ra của bộ bay hơi và phần sau của màng ngăn.

Khi nhiệt độ ở đầu ra của bộ phận bay hơi tăng lên, áp suất dư sẽ được tạo ra. Sau đó, màng ngăn được đẩy lên trên, cho phép chất làm lạnh chảy qua (A). Khi bộ phận bay hơi trở nên lạnh hơn, khí trở nên lạnh hơn và thể tích khí giảm. Khi thể tích khí giảm, áp suất trong màng ngăn cho phép van cầu trở về (B). Khi lưu lượng chất làm lạnh giảm, nhiệt độ bộ phận bay hơi tăng. Khi phát hiện nhiệt độ tăng, van sẽ tăng lưu lượng chất làm lạnh đến bộ phận bay hơi một lần nữa.

Van tiết lưu tăng và giảm lưu lượng chất làm lạnh đến bộ phận bay hơi để nhiệt độ dao động quanh giá trị lý tưởng. Chất làm lạnh phải được làm nóng quá mức một chút để ngăn chất làm lạnh dạng lỏng thoát ra khỏi bộ phận bay hơi, điều này có thể làm hỏng máy nén. Tuy nhiên, quá nhiệt quá mức sẽ dẫn đến giảm khả năng làm lạnh. Quá nhiệt được kiểm soát bằng lò xo (3) nằm ở mặt trước của van cầu.



Dàn lạnh, mô tả chức năng

Dàn lạnh nằm bên trong bộ phận điều hòa và được thiết kế để loại bỏ nhiệt từ môi trường (cabin) với hiệu suất tối đa. Chất lỏng làm lạnh ở nhiệt độ thấp đi qua các ống dẫn và cánh tản nhiệt của dàn lạnh, làm tăng mức trao đổi nhiệt bằng đối lưu. Một quạt nằm bên trong bộ phận điều hòa, đẩy không khí trong cabin qua các cánh tản nhiệt. Nhiệt được loại bỏ khỏi môi trường được truyền đến R134A. Điều này làm thay đổi trạng thái của chất lỏng làm lạnh, chuyển từ trạng thái lỏng sang trạng thái khí mà không làm tăng đáng kể nhiệt độ hoặc áp suất. Sau đó, chất lỏng đi vào máy nén để hoàn thành chu trình làm lạnh.

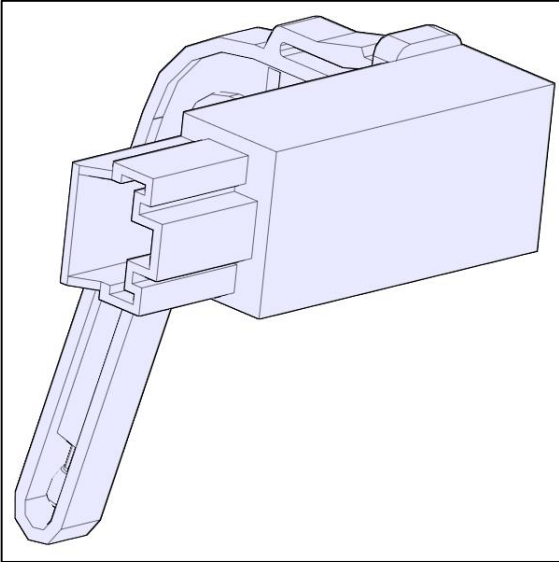
Mục đích của dàn lạnh là hấp thụ nhiệt từ không khí trong cabin hoặc từ không khí đi vào cabin. Dàn lạnh bao gồm một ống nhôm xoắn ốc có các cánh tản nhiệt bằng nhôm. Các ống vào và ra được trang bị vòng đệm chữ O để ngăn rò rỉ.

Khi hoạt động, nước ngưng tụ ở bên ngoài bộ dàn lạnh vì nó lạnh hơn không khí xung quanh. Nước ngưng tụ được thu thập ở dưới cùng của bộ phận điều hòa không khí và được thoát qua một đường ống nằm ở phía trước bộ phận điều hòa không khí.

Khi có độ ẩm trong không khí, nước ngưng tụ xảy ra trong các cánh tản nhiệt và ống dẫn của dàn nóng. Bộ dò băng nằm ở điểm lạnh nhất của dàn lạnh và được kết nối với bộ khuếch đại nhiệt. Khi nhiệt độ tại điểm này giảm xuống dưới mức này, bộ điều nhiệt sẽ ngắt ly hợp máy nén. Điều này ngăn không cho nước ngưng tụ trong dàn lạnh đóng băng.

Thông số kỹ thuật

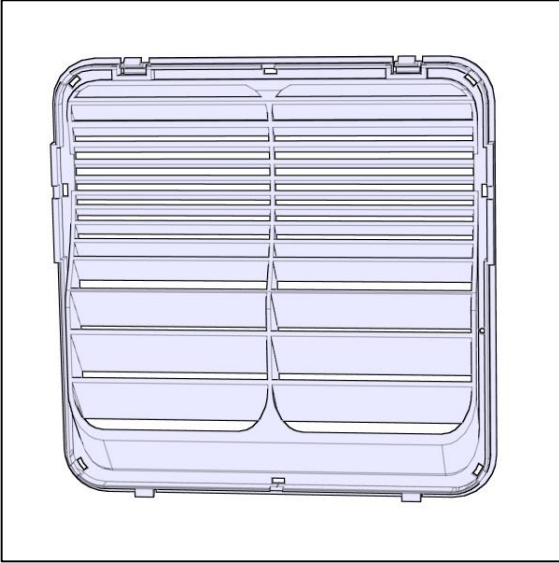
Dàn lạnh, điểm lạnh nhất: 1°C



Bộ khuếch đại nhiệt, mô tả chức năng

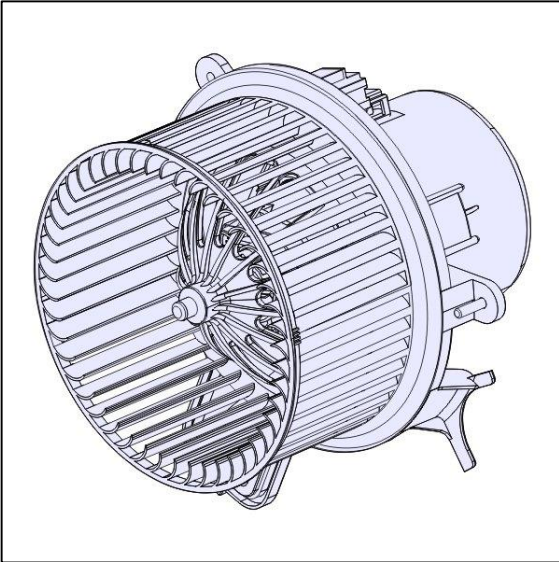
Bộ khuếch đại nhiệt điều khiển bộ ly hợp máy nén và kết nối với bộ khuếch đại nhiệt khi nhiệt độ của dàn lạnh tăng trên 6,5°C.

Khi có độ ẩm trong không khí, nước ngưng tụ trong các cánh tản nhiệt và ống dẫn của dàn lạnh. Bộ dò băng là một ống mao dẫn nằm ở điểm lạnh nhất của dàn lạnh và được kết nối với bộ khuếch đại nhiệt. Khi nhiệt độ tại thời điểm này giảm xuống dưới 4°C, bộ điều nhiệt sẽ ngắt bộ ly hợp máy nén. Điều này ngăn không cho ngưng tụ trong dàn lạnh đóng băng. Bộ ly hợp máy nén kết nối lại khi nhiệt độ của bộ bay hơi tăng trên 6,5°C.



Bộ lọc không khí, mô tả chức năng

Mục đích của bộ lọc không khí là ngăn các hạt trong không khí xâm nhập vào cabin.



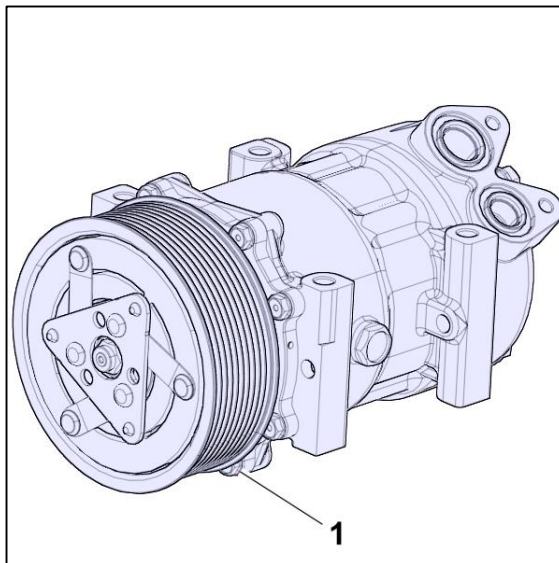
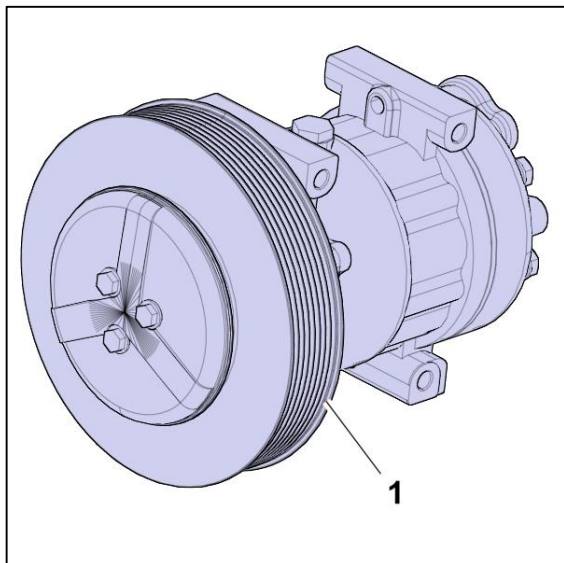
Quạt thổi gió, mô tả chức năng

Quạt thổi gió hút không khí từ bên ngoài khi bộ điều khiển ở vị trí "không khí bên ngoài" và tuần hoàn không khí trong cabin khi bộ điều khiển ở vị trí tuần hoàn. Ở vị trí tuần hoàn, quạt thổi cho phép 20% không khí đi vào xe từ bên ngoài.

Máy nén

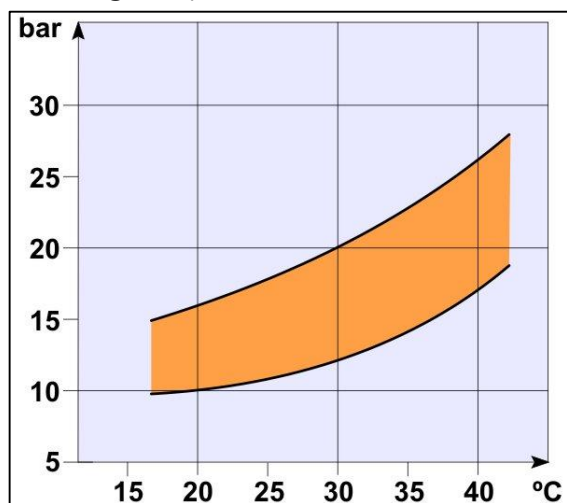
Máy nén lấy điện từ động cơ và truyền đến bộ phận AC. Công việc được thực hiện để nén khí lạnh, khiến chất lỏng chảy từ dàn lạnh về phía dàn nóng. Khi rời khỏi máy nén, chất lỏng ở trạng thái khí và ở nhiệt độ và áp suất cao. Vì khí nén chiếm thể tích nhỏ hơn nên đường ống áp suất cao dẫn khí từ máy nén đến dàn nóng có đường kính nhỏ hơn.

Máy nén

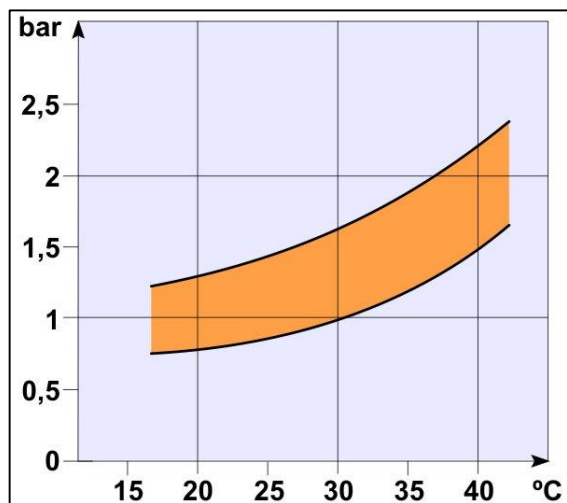


1. Máy nén

Chất lỏng làm lạnh



Áp suất trên đường ống áp suất cao (so với) Nhiệt độ phòng



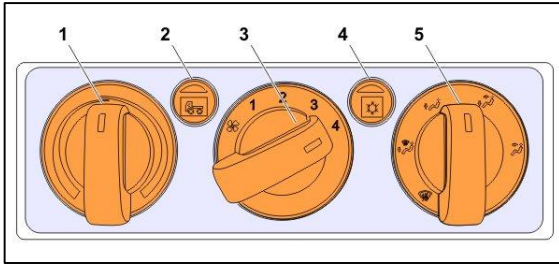
Áp suất trên đường ống áp suất thấp (so với) Nhiệt độ phòng

Vị trí bộ phận

Lưu ý: Đối với xe tải LHD, nút điều chỉnh nhiệt độ và nút vị trí Chế độ được hoán đổi cho nhau, các nút điều khiển còn lại giống như RHD đối với tất cả các biến thể.

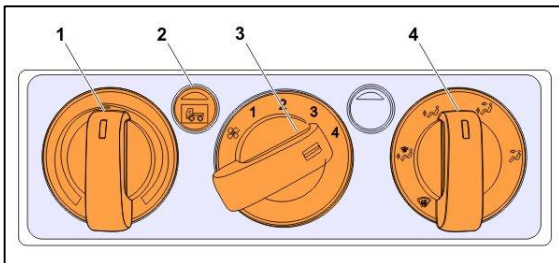


HVAC-RHD



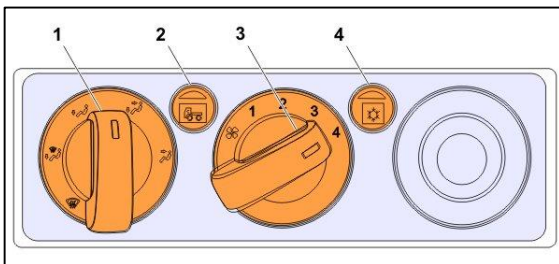
1. Núm điều khiển nhiệt độ
2. Công tắc làm tươi/tuần hoà không khí
3. Núm quạt thổi gió
4. Công tắc ON/OFF AC
5. Núm chế độ

Chỉ có bộ phận sưởi ấm – RHD



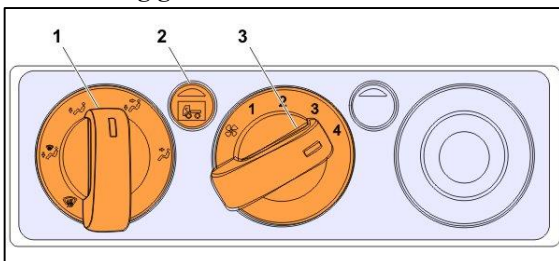
1. Núm điều khiển nhiệt độ
2. Công tắc làm tươi/tuần hoà không khí
3. Núm quạt thổi gió
4. Núm trông
5. Núm chế độ

Chỉ có đơn vị AC



1. Núm điều khiển nhiệt độ
2. Công tắc làm tươi/tuần hoà không khí
3. Núm quạt thổi gió
4. Công tắc ON/OFF AC
5. Nắp lớn

Chỉ có thông gió - RHD



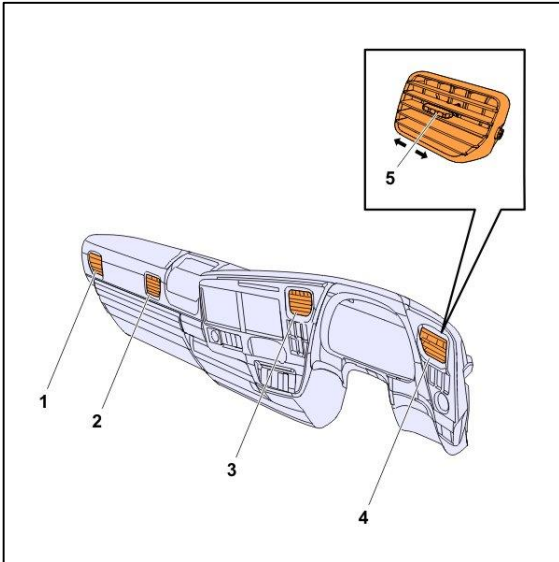
1. Núm điều khiển nhiệt độ
2. Công tắc làm tươi/tuần hoà không khí
3. Núm quạt thổi gió



4. Nút trống

5. Nắp lớn

- Di chuyển nút xoay chế độ đến vị trí chân sẽ thổi luồng không khí ấm vào chân.
- Nút xoay điều khiển nhiệt độ được sử dụng để điều chỉnh nhiệt độ không khí và nút xoay quạt được sử dụng để điều chỉnh tốc độ quạt theo ý muốn.
- Khi bạn muốn sưởi ấm cabin nhanh chóng hoặc khi bạn ở nơi nhiều bụi, hãy nhấn công tắc Công tắc làm tươi/tuần hoà không khí để chọn luồng không khí bên trong.
- Khi kính chắn gió dễ bị mờ sương, hãy đặt lỗ thông hơi ở vị trí chân và rã đông.

Hoạt động thông gió

1. Trợ giúp cụm lỗ thông hơi LH

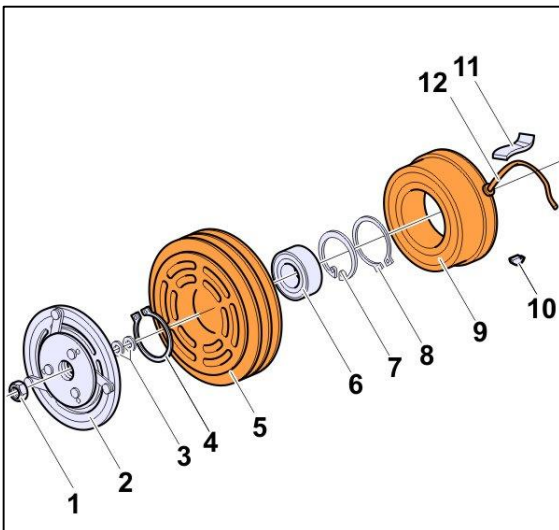
2. Trợ giúp cụm lỗ thông hơi RH

3. Trình điều khiển cụm lỗ thông hơi LH

4. Trình điều khiển cụm lỗ thông hơi RH

5. Nút xoay ngang

Nghiêng toàn bộ cụm lỗ thông hơi để hướng luồng không khí lên trên và xuống dưới. Các cánh thông hơi lắp theo chiều dọc trên cụm lỗ thông hơi được kết nối với cơ cấu liên kết và được vận hành bằng nút thông hơi theo cách mở và đóng để kiểm soát luồng không khí.

Ly hợp máy nén lạnh

1. Đai ốc

2. Đĩa ly hợp

3. Vòng cách

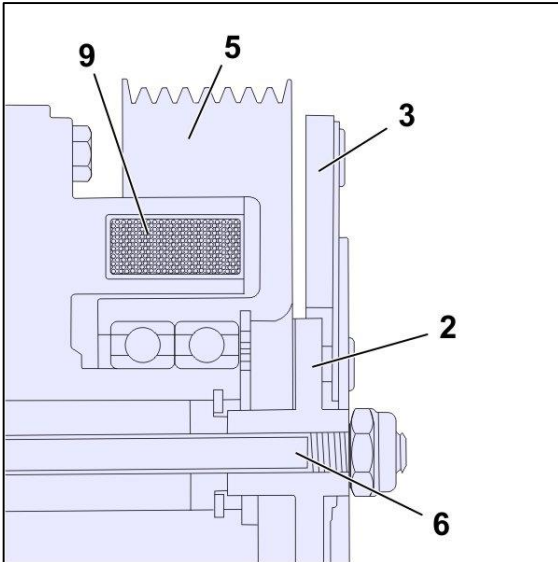
4. Vòng chặn

5. Puli

6. Vòng bi

7. Vòng chặn
8. Vòng chặn
9. Cuộn (điện từ)
10. Khoá
11. Vòng kẹp
12. Cáp mồi

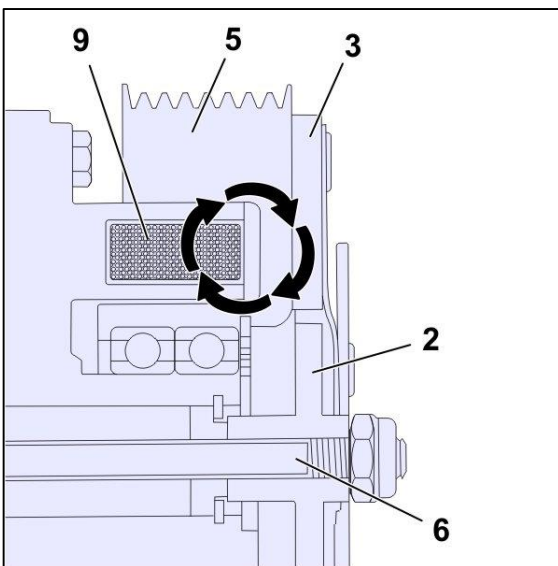
Máy nén bị vô hiệu hóa



2. Địa lý hợp
3. Mặt bích
5. Puli
6. Trục máy nén
9. Cuộn (điện từ)

Bộ ly hợp máy nén là điện tử và chứa một nam châm cố định. Nam châm điện (9) bao gồm một cuộn dây hình vòng được gắn trên lõi sắt được bu lông vào vỏ máy nén. Bộ phận quay bao gồm một puli (5) và một đĩa (2) được gắn linh hoạt vào mặt bích vòng. Puli quay trong máy nén trên vòng bi. Khi động cơ đang chạy mà không bật AC, chỉ có puli (5) quay.

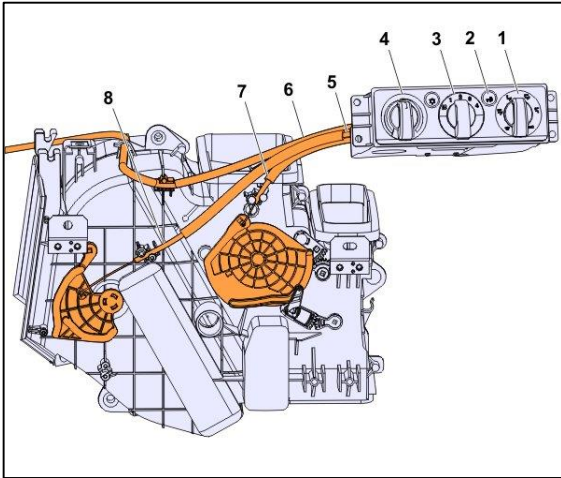
Kích hoạt máy nén



2. Địa lý hợp
3. Mặt bích
5. Puli
6. Trục máy nén
9. Cuộn (điện từ)

Khi máy nén được cấp dòng điện từ bộ điều khiển AC hoặc bộ điều nhiệt, mạch trong cuộn dây điện từ sẽ đóng lại và tạo ra từ trường. Lực từ kéo mặt bích (4) về phía ròng rọc. Ma sát giữa ròng rọc và mặt bích buộc mặt bích phải theo vòng quay của ròng rọc, do đó dẫn động trực tiếp máy nén (5).

Cáp điều khiển



1. Nút điều khiển phân phối không khí trong cabin
2. Nút điều khiển AC
3. Nút điều khiển thông gió
4. Nút điều khiển nhiệt độ
5. Điều khiển cánh tuàn hoàn
6. Điều khiển cánh nạp không khí bên ngoài
7. Điều khiển van điều chỉnh
8. Điều khiển phân phối không khí