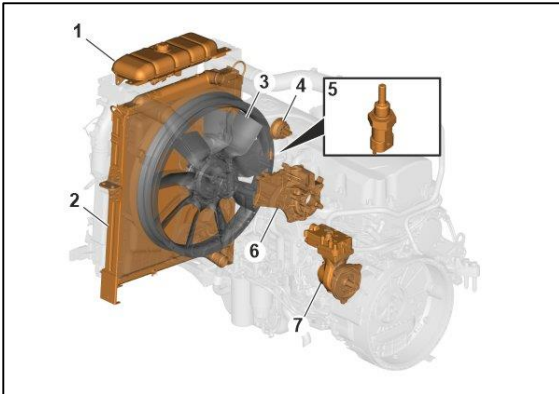


Hệ thống làm mát, mô tả hệ thống

Tổng quan

Hệ thống làm mát



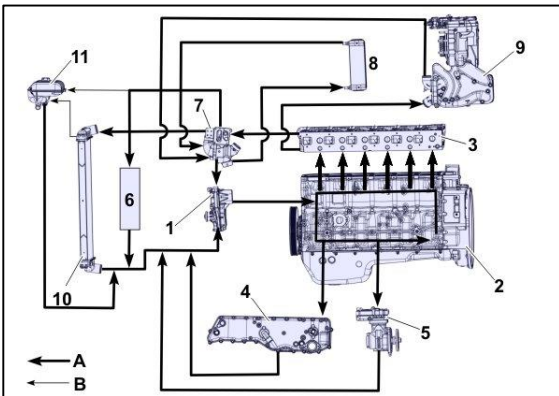
1. Bình nước làm mát
2. Kết nước làm mát
3. Quạt
4. Bộ điều nhiệt
5. Cảm biến nhiệt độ nước làm mát
6. Bơm nước làm mát
7. Máy nén khí

Mô tả

Hệ thống làm mát kiểm soát nhiệt độ của động cơ và ngăn không cho động cơ quá nóng. Hệ thống làm mát cũng cung cấp chất làm mát cho các thành phần sau:

- Bộ làm mát nhớt
- Máy nén khí
- Bộ hãm thủy lực (hydraulic retarder)
- Bộ làm mát nhớt hộp số.

Hệ thống làm mát, mô tả dòng chảy



- A. Đường nước làm mát
- B. Đường thoát khí
1. Bơm nước làm mát
2. Thân máy
3. Nắp máy
4. Bộ làm mát nhớt
5. Máy nén khí
6. Bộ sưởi cabin
7. Bộ điều nhiệt
8. Bộ làm mát nhớt hộp số
9. Bộ hãm (retarder)
10. Kết làm mát nước
11. Bình nước làm mát

Hệ thống làm mát có các đường dẫn bên trong thân máy (2) và nắp máy (3). Một bơm nước làm mát (1) tuần hoàn nước làm mát, một bộ điều nhiệt (7) kiểm soát nhiệt độ chất làm mát, một két làm mát nước (10) làm mát nước làm mát và một nắp áp suất trong bình nước làm mát (11) điều chỉnh áp suất hệ thống.

Nước làm mát được bơm bởi bơm nước làm mát sẽ lưu thông qua thân máy và vào nắp máy.

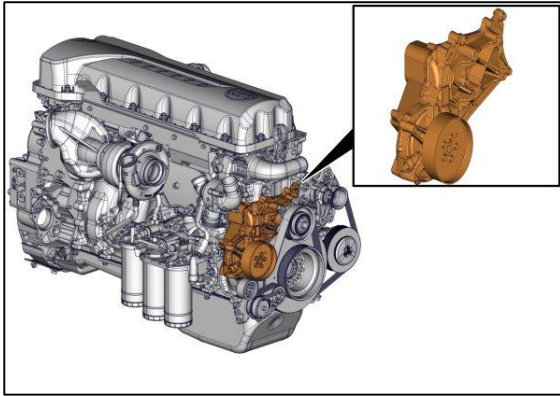
Nước làm mát từ thân máy chảy đến bộ làm mát nhớt (4), máy nén khí (5) và sau đó quay trở lại bơm nước làm mát. Một lượng nước làm mát từ thân máy chảy đến bộ hãm Retarder (9) và sau đó quay trở lại vỏ bộ điều nhiệt.

Một lượng nước làm mát chảy từ bộ điều nhiệt đến bộ làm mát nhớt hộp số (8) và sau đó quay trở lại vỏ bộ điều nhiệt.

Bộ điều nhiệt bắt đầu mở khi nhiệt độ nước làm mát đạt 82 °C (179,6 °F), cho phép nước làm mát chảy qua bộ tản nhiệt và giảm nhiệt độ nước làm mát. Nếu nhiệt độ nước làm mát thấp hơn 82 °C (179,6 °F), bộ điều nhiệt vẫn đóng và chất làm mát lưu thông bên trong động cơ.

Khi nước làm mát nóng, nó sẽ giãn nở và nước làm mát bay hơi sẽ chảy ngược trở lại bình nước làm mát từ bộ điều nhiệt và két nước làm mát thông qua đường ống thoát khí (B).

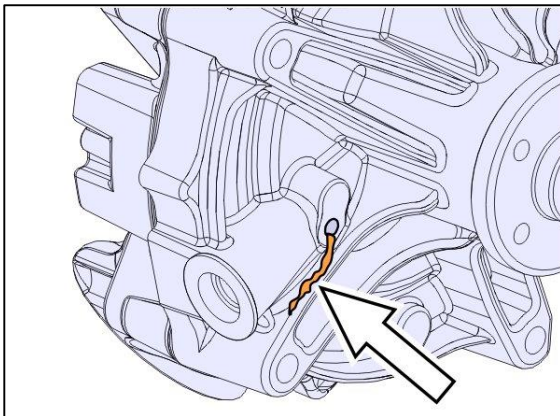
Bơm nước làm mát



Bơm nước làm mát được ghép nối điện từ. Ghép nối điện từ này cho phép bơm nước làm mát hoạt động ở hai tốc độ: bình thường khi động cơ cần làm mát nhiều hơn và thấp khi động cơ cần làm mát ít hơn.

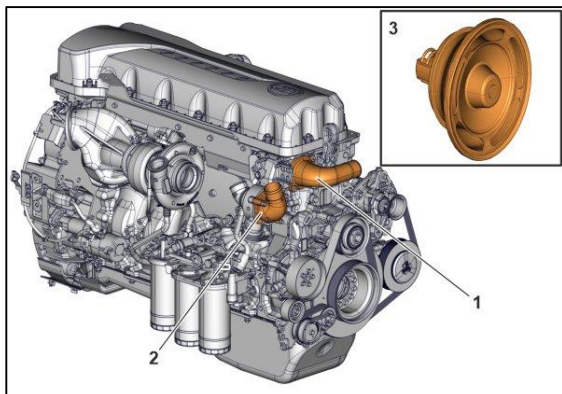
Ở tốc độ bơm nước làm mát thông thường, khớp nối điện từ được kích hoạt (chạy bằng bình) và cánh quạt bên trong bơm quay cùng tốc độ với puli ở bên ngoài. Khi nhu cầu làm mát giảm, khớp nối điện từ sẽ ngừng hoạt động (nguồn điện áp bằng không) và chức năng trượt từ sẽ giảm tốc độ của cánh quạt với puli. Vì chức năng khớp nối trượt là từ tính nên các thành phần trong khớp nối không bị mòn.

Bơm nước làm mát được dẫn động bằng dây đai truyền động bên ngoài và là loại ly tâm có khớp nối điện từ. Bơm nước làm mát được điều chỉnh thông qua EMS (Hệ thống quản lý động cơ). Vỏ bơm nước làm mát được làm bằng nhôm.



Phốt giữa cánh quạt và ổ trục trong bơm nước làm mát được bôi trơn bằng nước làm mát thấm qua phốt. Vì lý do này, cần chất làm mát khô có thể tích tụ xung quanh ổ trục. Việc tích tụ cần chất làm mát là bình thường và không có nghĩa là bơm nước làm mát động cơ cần được thay thế.

Bộ điều nhiệt

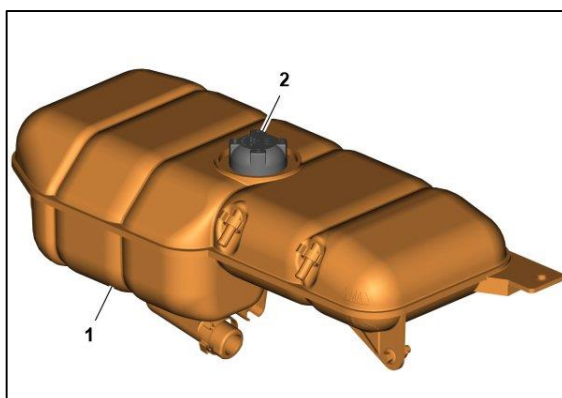


Bộ điều nhiệt (3) là van kiểu piston và có một ô sáp nhạy cảm với nhiệt độ, điều khiển việc đóng mở van. Bộ điều nhiệt được lắp trong vỏ nhôm. Bộ điều nhiệt bắt đầu mở khi nhiệt độ chất làm mát đạt 82 °C (179,6 °F) và mở hoàn toàn ở 92 °C (212 °F).

Bộ điều nhiệt được đặt ở những vị trí khác nhau tùy thuộc vào việc xe có trang bị bộ hãm hay không.

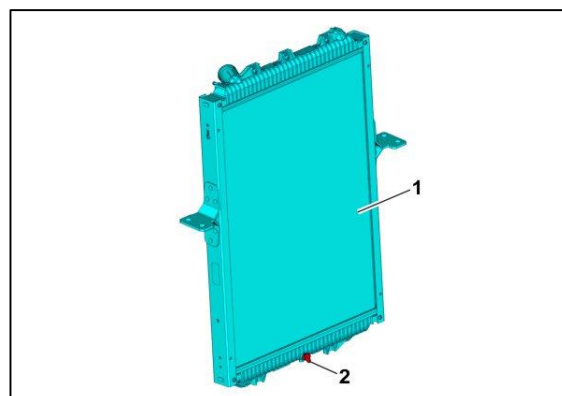
- Trong nắp máy (1) trên các xe không có bộ hãm.
- Trong vỏ bộ điều nhiệt (2) trên các xe có bộ hãm.

Bình nước làm mát



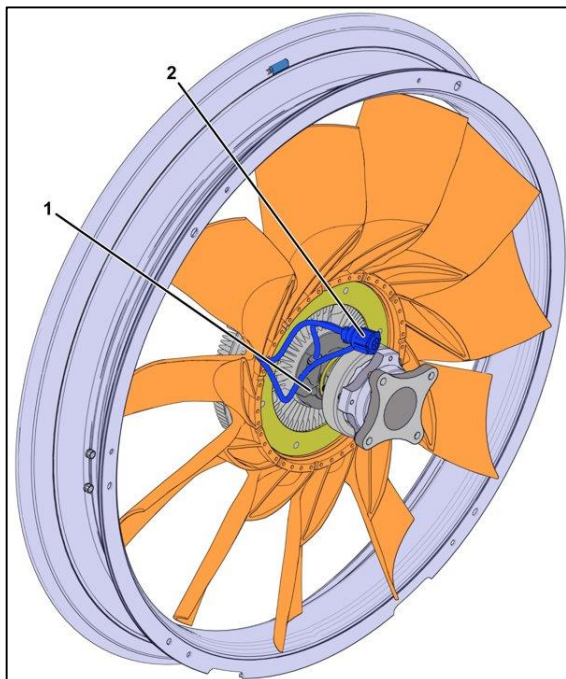
Khi nhiệt độ nước làm mát tăng, thể tích nước làm mát tăng và thể tích bổ sung được bình nước làm mát (1) chứa. Bình nước làm mát có vạch MIN (tối thiểu) và MAX (tối đa) để hiển thị mức nước làm mát. Nắp áp suất (2) nằm trên bình nước làm mát và duy trì áp suất quy định trong hệ thống làm mát. Áp suất thấp có thể khiến chất làm mát sôi và dẫn đến quá nhiệt. Áp suất cao có thể gây rò rỉ và hư hỏng hệ thống làm mát.

Két làm mát nước



Khi nước làm mát lưu thông qua két làm mát nước (1), két làm mát nước hấp thụ nhiệt từ nước làm mát. Khi không khí chảy qua két làm mát nước, nhiệt từ hệ thống làm mát truyền vào không khí. Két làm mát nước và Két làm mát không khí nạp không được có luồng khí xung quanh bị hạn chế. Luồng khí xung quanh bị hạn chế gây ra sự truyền nhiệt không đủ từ két làm mát nước và từ két làm mát không khí nạp sang không khí xung quanh. Nút xả (2) cho phép nước làm mát thoát ra khỏi két làm mát nước.

Quạt



Động cơ được trang bị một quạt có chức năng điều chỉnh nhiệt độ động cơ và điều hòa không khí trong buồng lái.

Quạt là loại nhớt (quạt trượt có nhớt silicon truyền lực giữa động cơ và quạt) có chức năng đóng và ngắt điện. Quạt được đóng và ngắt bằng solenoid (1), solenoid này nhận tín hiệu từ ECU (Bộ điều khiển động cơ) thông qua bộ phận ghép nối (2). Ưu điểm của loại quạt này là tốc độ quạt được điều chỉnh tốt hơn theo nhu cầu làm mát thực tế.

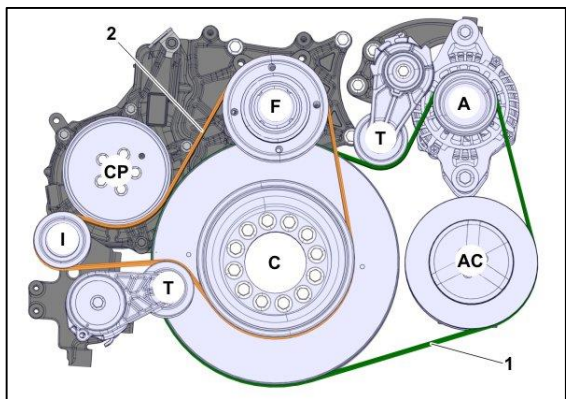
Tốc độ quạt bị ảnh hưởng bởi nhiều thông số khác nhau. Khi cần thiết, các hệ thống sau có thể yêu cầu tốc độ quạt bổ sung thông qua ECU.

- Nhiệt độ chất làm mát
- Hệ thống khí nén
- Hệ thống AC (Điều hòa không khí)
- Nhiệt độ không khí nạp
- Bộ hãm

Lưu ý: Luôn luôn là hệ thống yêu cầu tốc độ cao nhất được yêu cầu. ECU ưu tiên hệ thống phù hợp và thiết lập tốc độ quạt.

Tầm dẫn động được cố định vào trục quạt và luôn quay cùng tốc độ với puli quạt. Vỏ khớp nối được vận vào quạt và lắp thông qua ổ trục vào trục quạt.

Dây đai dẫn động



1. Dây đai dẫn động bên trong

2. Dây đai dẫn động bên ngoài

CP. Bơm nước làm mát

F. Quạt

T. Bộ căng dây đai

A. Máy phát

AC. Máy nén điều hoà không khí

C. Puli giảm chấn trục khuỷu

I. Puli trung gian



Động cơ có hai dây đai truyền động poly-V.

Dây đai bên trong truyền động máy nén điều hòa không khí (AC) và máy phát điện (A). Dây đai bên ngoài truyền động quạt (F) và bơm nước làm mát (CP). Cả hai dây đai đều có bộ căng đai tự động (T) và bộ căng đai duy trì độ căng trên dây đai. Ngoài ra còn có một con lăn trung gian (I) để đảm bảo tiếp xúc chính xác giữa dây đai bên ngoài và puli bơm nước làm mát.

