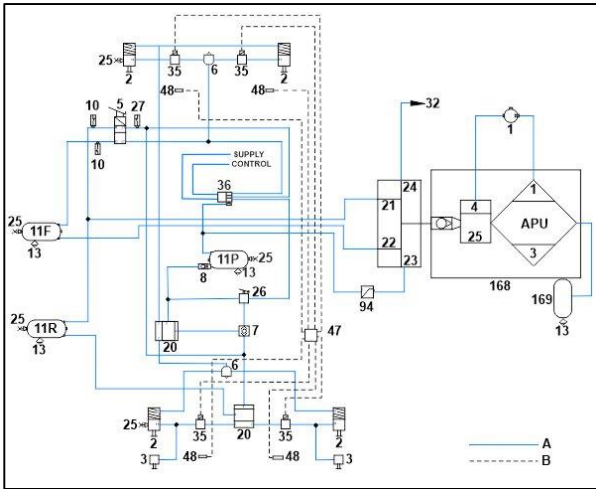




### Cung cấp khí nén, mô tả hệ thống Sơ đồ cung cấp khí nén Sơ đồ



- A Kết nối khí nén
- B Kết nối điện
- 1. Máy nén khí
- 2. Buồng phanh lò xo
- 3. Buồng phanh
- 4. Van rơ le cảm biến theo tải trọng
- 5. Van phanh chân
- 6. Van xả nhanh
- 7. Van kiểm tra kép
- 8. Van kiểm tra
- 10. Đèn chỉ báo áp suất thấp
- 11F. Bình khí nén trước
- 11R. Bình khí nén sau
- 11P. Bình khí nén phanh đỗ xe
- 13. Van xả
- 20. Van rơ le
- 25. Kết nối cho kiểm tra
- 26. Van phụ phanh đỗ xe
- 27. Công tắc đèn báo phanh
- 32. Thiết bị phụ trợ
- 35. Van điện từ ABS (hệ thống chống bó cứng phanh)
- 36. Van điều khiển rơ mooc
- 47. Bộ điều khiển điện tử
- 48. Cảm biến tốc độ bánh xe
- 94. Van giới hạn áp suất
- 168. Bộ sấy khí có FCPV
- 169. Bình tái tạo khí nén

### Tổng quan về cung cấp khí nén

Nguồn cung cấp không khí được cung cấp từ máy nén thông qua APU (Bộ xử lý không khí), tại đây không khí được sấy khô và phân phối đến các hệ thống tương ứng.

Lực hút được tạo ra trong xi lanh máy nén bằng chuyển động đi xuống của piston. Lực hút mở van nạp của máy nén. Không khí nạp đã được làm sạch trong bộ lọc khí của động cơ chảy vào xi lanh máy nén. Khi piston đi qua BDC (Điểm chết dưới), các van nạp đóng lại và không khí được nén bằng chuyển động đi lên của piston. Khi piston gần đến TDC (Điểm chết trên), các van xả được mở ra bởi áp suất trong xi lanh và không khí chảy ra hệ thống khí nén.

Chức năng nén có thể được chia thành hai giai đoạn:

#### Giai đoạn không tải

Máy nén bắt đầu cấp khí cho hệ thống khi đạt được áp suất cần thiết trong hệ thống. Một tín hiệu khí nén được gửi đến máy nén bởi van dỡ tải và quá trình nạp khí tiếp theo của hệ thống sẽ dừng lại.



### Giai đoạn tải

Khi áp suất giảm xuống dưới mức được xác định trước, tín hiệu khí nén được đưa đến máy nén đã cạn và máy nén bắt đầu sạc lại hệ thống.

### Làm mát bằng không khí

Không khí nén có nhiệt độ cao và do đó được đưa qua một cuộn dây làm mát trước khi đến APU. Máy nén có thể yêu cầu quạt làm mát động cơ kích hoạt và đảm bảo không khí được làm mát đủ.

### Làm khô bằng không khí

APU loại bỏ độ ẩm khỏi khí nén và đảm bảo hệ thống khí nén khô ráo ngay cả sau thời gian sạc dài.

### Tái tạo

Tái tạo được thực hiện bằng cách tuần hoàn lại một lượng không khí nhất định để giữ cho hộp chất hút ẩm trong bộ lọc khô. Tái tạo được thực hiện bằng cách sắp xếp công tắc thời gian trong APU. Tái sinh sẽ xả hết chất lỏng ra khỏi máy sấy khí.

### Sạc ưu tiên

Sạc hệ thống có mức ưu tiên cao nhất khi áp suất hệ thống nhỏ hơn 7,7 bar và tái tạo có mức ưu tiên cao nhất khi áp suất vượt quá 9 bar. Áp suất không khí trong hệ thống luôn có đủ áp suất cho hoạt động phanh và các chức năng phụ trợ.

### Nguồn cung cấp không khí khô

Không khí khô được lưu trữ trong các bình khí và được cung cấp cho đầu vào của van phanh chân và van rơ le. Khi người lái nhấn bàn đạp của van phanh chân, đầu vào được mở ra và không khí nén được đưa đến các mạch trước và sau.

### Tín hiệu

Khí nén trong mạch trước được đưa vào buồng phanh thông qua van xả nhanh và van điều biến. Van phanh chân gửi tín hiệu đến công tắc điều khiển của van rơ le. Van rơ le được sử dụng để tăng tốc độ phanh và chức năng nhả. Van rơ le cung cấp được đưa đến van điều biến và sau đó đến bộ truyền động phanh.

### Các thành phần và chức năng của chúng

#### Máy nén

Máy nén khí piston được sử dụng để cung cấp nguồn năng lượng (khí nén) cho hệ thống phanh. Nó được dẫn động bởi động cơ xe tải và hoạt động khi động cơ đang chạy. Kích thước của máy nén được lựa chọn theo cách như vậy, để đáp ứng các yêu cầu về khí của xe để phanh và các mục đích phụ trợ khác. Máy nén được dẫn động bằng bánh răng trực tiếp từ bánh răng phối khí của động cơ.

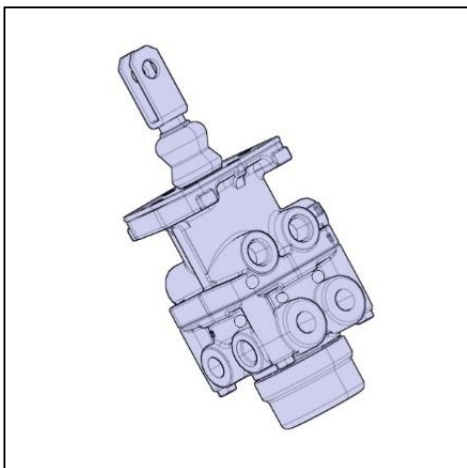
#### APU

APU được điều khiển bằng cơ học và được sử dụng để loại bỏ nhớt và độ ẩm khỏi khí nén. Cơ chế điều tốc – không tải tích hợp điều chỉnh áp suất hệ thống bằng cách loại bỏ lượng khí nén dư thừa ra khí quyển khi áp suất hệ thống đạt đến (áp suất ngắt). Cơ chế điều tốc nạp lại hệ thống trong trường hợp áp suất giảm (áp suất ngắt). Van bảo vệ hệ thống tích hợp giúp giữ lại khí nén trong các mạch không được nạp trong trường hợp hỏng hóc ở bất kỳ mạch nào.

#### Bình khí

Chức năng cơ bản của bình chứa là lưu trữ khí nén và giữ cho các ứng dụng phanh. Bình khí cũng cung cấp nơi để không khí được làm nóng trong quá trình nén được làm mát và để hơi nước ngưng tụ và tích tụ. Nên cung cấp van xả thủ công hoặc tự động để xả hơi ẩm và các chất gây ô nhiễm khác khỏi bình khí.

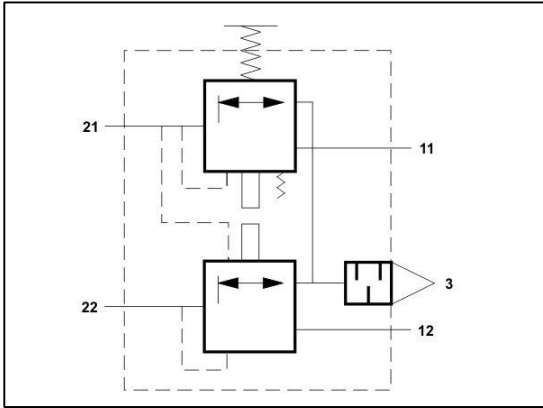
#### Van phanh chân





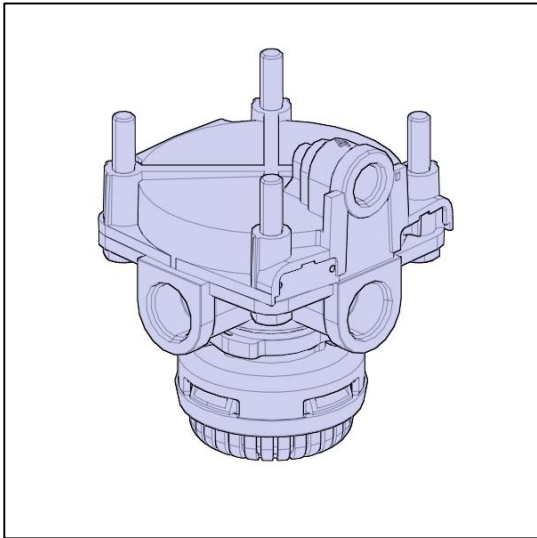
Van ứng dụng phanh điều khiển mức phanh của xe tùy thuộc vào độ dịch chuyển và lực đạp của người lái. Lực chân trên bàn đạp đẩy pít-tông xuống, di chuyển các bộ phận van bên trong và cho phép luồng không khí đến các cổng phân phối của van và vào hệ thống. Van ứng dụng phanh cũng điều khiển hệ thống phanh chính của rơ moóc với sự trợ giúp của van điều khiển rơ moóc.

### Van phanh chân, bản vẽ sơ đồ



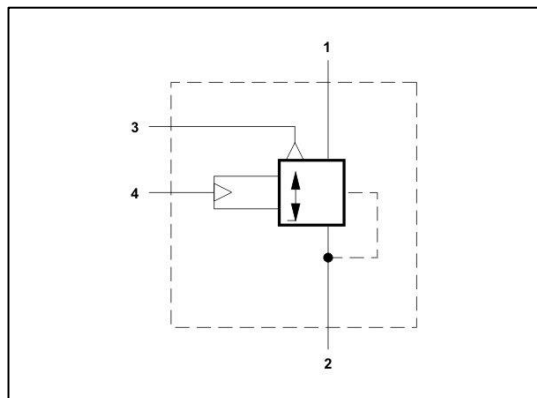
- 11. Đường vào khí nén
- 12. Đường vào khí nén
- 21. Đường ra khí nén
- 22. Đường ra khí nén
- 3. Đường xả khí nén

### Van rơ le



Van rơ le hoạt động như một trạm rơ le điều khiển từ xa để tăng tốc độ phanh và nhả phanh. Van rơ le thường nằm ở phía sau xe, gần buồng phanh sau để giảm thời gian phản hồi phanh.

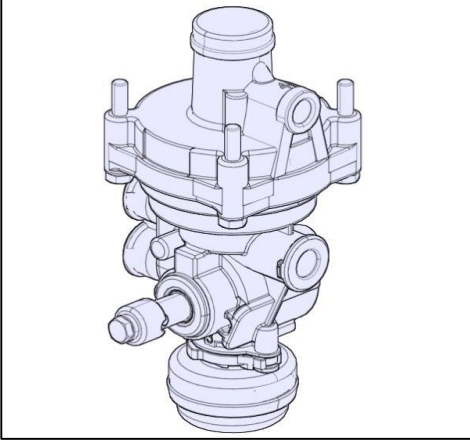
### Sơ đồ





1. Đường vào khí nén
2. Đường ra khí nén
3. Đường xả khí nén
4. Tín hiệu điều khiển khí nén

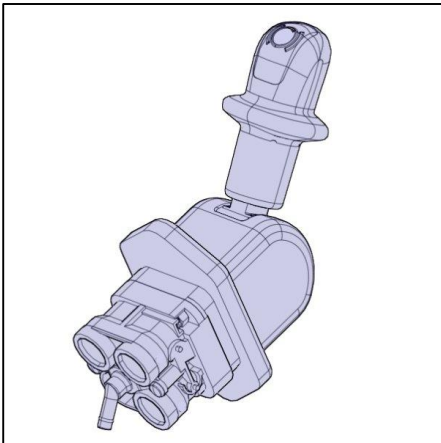
### Van rơ le cảm nhận theo tải trọng



Mục đích của van cảm biến tải là điều chỉnh áp suất đường ống phanh theo tải. Van thực hiện điều này bằng cách thay đổi lực phanh có sẵn tại phanh nền để tránh bánh xe bị khóa ở bánh sau. Điều này được gắn chặt vào khung bằng đòn bẩy gắn vào trục.

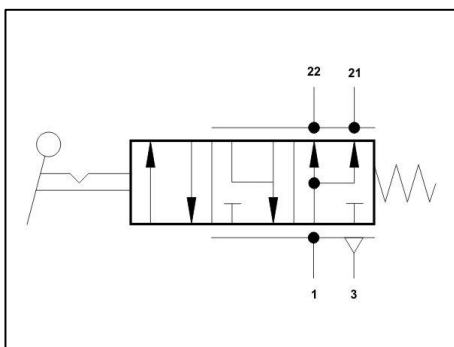
Khi tải thay đổi, khoảng cách giữa khung và trục cũng thay đổi. Điều này khiến cần gạt di chuyển thành trượt và điều chỉnh áp suất đến buồng phanh chính. Van này thường được sử dụng trong các xe có bánh xe ngăn để cải thiện khả năng sử dụng độ bám của bánh sau trong quá trình phanh.

### Van phanh tay



Van điều khiển phanh tay nằm trong cabin để áp dụng và nhả phanh tay của xe. Van này được sử dụng để kiểm soát áp suất không khí trong buồng phanh lò xo để áp dụng và nhả phanh tay một cách từ từ theo tỷ lệ chuyển động của tay cầm.

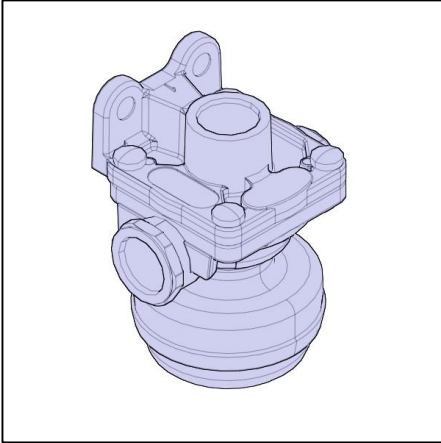
### Van phanh tay, bản vẽ sơ đồ





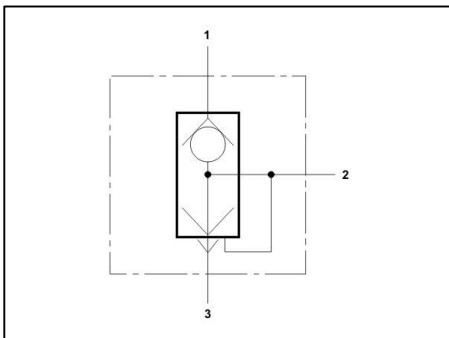
1. Đường khí nén vào
21. Đường khí nén ra
22. Đường khí nén ra
3. Đường xả khí nén

### Van xả nhanh



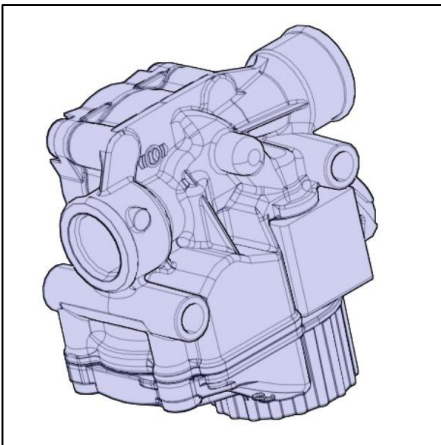
Mục đích của van xả nhanh là để giảm thời gian cần thiết để nhả phanh. Khi phanh được nhả, ống xả của van xả nhanh mở ra và áp suất không khí từ đường ống được xả hết. Van xả nhanh, do đó tránh không khí xả đi ngược trở lại qua van ứng dụng phanh. Van này được sử dụng trong mạch đỗ xe phía sau và mạch chính phía trước để giảm thời gian phản hồi nhả.

### Van xả nhanh, bản vẽ sơ đồ



1. Đường khí nén vào
2. Đường khí nén ra
3. Đường khí nén xả

### Van điện từ ABS (Hệ thống phanh chống bó cứng phanh)

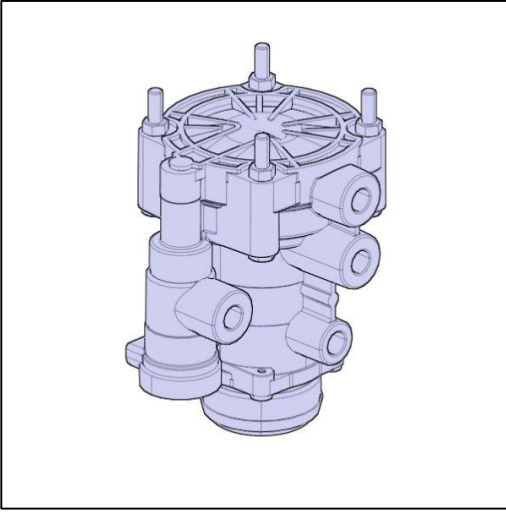


Bộ điều khiển điện tử so sánh các tín hiệu xung từ các bánh xe. Nếu một hoặc nhiều bánh xe có xu hướng bị khóa, bộ điều khiển sẽ gửi tín hiệu điều khiển đến các van điều khiển điện tử. Các van điện tử điều chỉnh áp suất phanh trên bánh xe có xu hướng bị khóa.



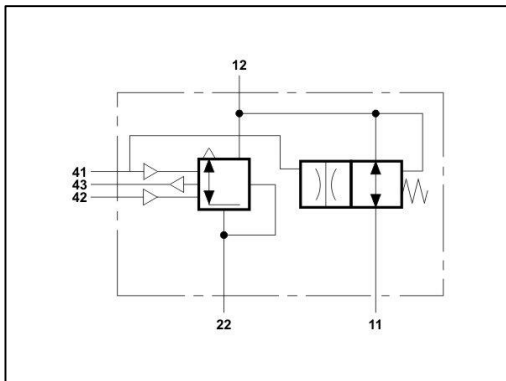
Phần điện tử của bộ điều khiển liên tục so sánh các tín hiệu xung từ các cảm biến, điều này là do tốc độ quay của bánh xe. Sau đó, phần điện tử quyết định thời điểm các van điện từ nên tạo xung áp suất phanh trên mỗi bánh xe.

### Van điều khiển phanh rơ moóc



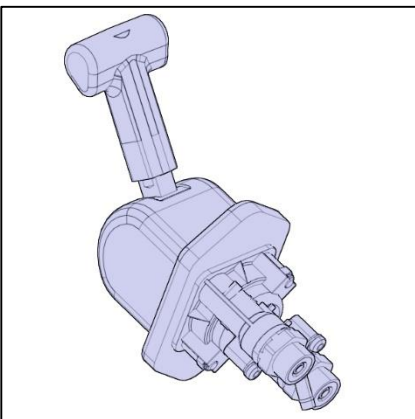
Đây là loại phanh tay vận hành tương tự như phanh đỗ xe, nhưng chỉ dành cho phanh rơ moóc. Đây là một cách khác để phanh rơ moóc.

### Van điều khiển rơ moóc, bản vẽ sơ đồ



- 11. Đường khí nén vào
- 12. Phân phối khí nén, cung cấp khí nén đến rơ moóc
- 22. Đường khí nén ra, Khí nén điều khiển đến rơ moóc
- 41. Điều khiển, hệ thống phanh chính phía sau
- 42. Điều khiển, hệ thống phanh chính phía trước
- 43. Điều khiển, hệ thống phanh đỗ

### Van phanh rơ moóc



Có thể sử dụng phanh này bằng cách nhấn bàn đạp và do đó truyền lực phanh đến rơ moóc.