

3 Unidade Eletrônica de Processamento do Ar Comprimido - EAPU

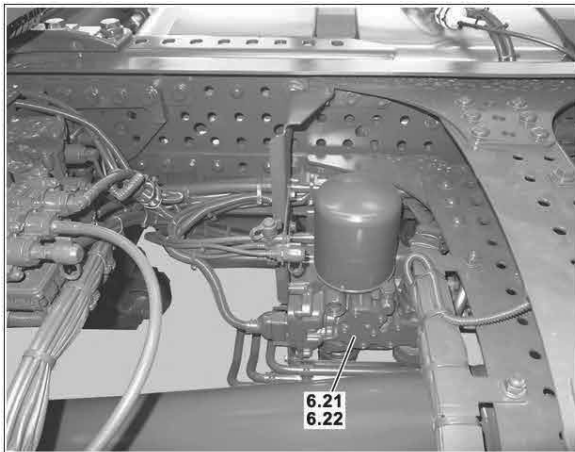
Vantagens

A utilização da EAPU oferece as seguintes vantagens:

- Menor peso do veículo através da redução do número de reservatórios de ar comprimido
- Redução no consumo de combustível, em razão do controle nos fluxos de trabalho do compressor
- Melhoria dos tempos de resposta para o controle de nível da suspensão
- Maior disponibilidade de ar comprimido para a operação da embreagem e controle da transmissão
- Substituição do secador de ar de câmara dupla por um controle de regeneração inteligente
- Integração da válvula de transbordo para suspensão pneumática
- Possibilidade de diagnóstico com XENTRY
- Comunicação com o veículo através da integração na rede CAN

2 Localização

Em cavalos mecânicos a EAPU está localizada no lado interno do chassi, próximo ao tanque de combustível.



EAPU Média

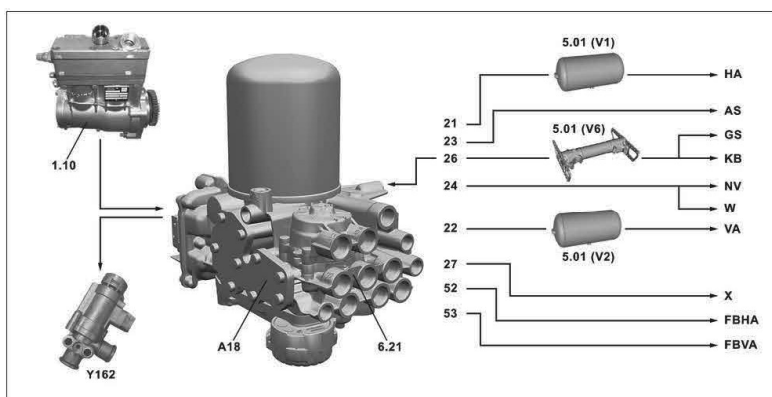
EAPU Alta;

3 Componentes e conexões

A EAPU combina os seguintes componentes em uma unidade:

- Secador de ar comprimido
- Regulador de pressão
- Válvula de proteção
- Válvula de alívio de pressão para suspensão pneumática

- Sensores de pressão para os circuitos de pressão dos circuitos de frenagem do eixo dianteiro e do eixo traseiro
- Sensores de pressão para outros circuitos de pressão (diferentes dependendo da versão)
- O tratamento de ar comprimido, o controle de pressão e, em parte, as funções de retenção de pressão são reguladas e controladas eletronicamente
- Comando eletrônico do freio de estacionamento



Conexões pneumáticas:

- 21 Saída para o circuito de freio do eixo traseiro
- 22 Saída para o circuito de freio do eixo dianteiro
- 23 Saída para o circuito do reboque
- 24 Saída para consumidores secundários
- 26 Saída para o comando da caixa de mudanças e acionamento da embreagem
- 27 Saída para a suspensão pneumática
- 52 Freio de estacionamento do eixo traseiro
- 53 Freio de estacionamento do eixo dianteiro (quando equipado com Code B2Z)

Reservatórios:

- 5.01 (V1) Circuito de freio do eixo traseiro
- 5.01 (V2) Circuito de freio do eixo dianteiro
- 5.01 (V6) Circuito de comando da caixa de mudanças e acionamento da embreagem

Circuitos de ar comprimido:

- AS Comando do reboque
- FBHA Freio de estacionamento do eixo traseiro
- FBVA Freio de estacionamento do eixo dianteiro (quando equipado com Code B2Z)
- GS Comando da caixa de mudanças
- HA Circuito de freio do eixo traseiro
- KB Acionamento da embreagem

NV Consumidores secundários

VA Circuito de freio do eixo dianteiro

W Suspensão pneumática da cabine

X Suspensão pneumática do chassi

4 Generalidades

O sistema de alimentação de ar comprimido consiste essencialmente na unidade eletrônica de processamento de ar comprimido (EAPU) (6.21) de segunda geração e dos correspondentes reservatórios de ar comprimido. A EAPU é uma unidade mecatrônica compacta na qual estão agregados a secagem do ar comprimido, a regulagem de pressão, o sistema de proteção dos circuitos de ar comprimido e o sistema eletrônico de comando. Na segunda geração aperfeiçoada da unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) está integrado adicionalmente o comando eletrônico do freio de estacionamento.

Baseado na regulagem de pressão dinâmica e economizadora de energia, a unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) oferece como principal benefício a economia de combustível com consequente redução nos níveis de emissões.

5 Comando eletrônico do freio de estacionamento

Para o acionamento do freio de estacionamento é utilizado, na unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) de segunda geração, somente o módulo de comando da alavanca do freio de estacionamento (A157), o qual envia um sinal eletrônico para unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) através do LIN (LIN 10). Dentro da unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU), válvulas eletromagnéticas são ativadas de tal forma, que o freio de estacionamento executa os comandos do motorista.

6 Redução da quantidade de reservatórios de ar comprimido

Por meio do aumento no nível de pressão para 12,5 bar nos reservatórios de ar comprimido, torna-se possível armazenar um maior volume de ar e com isso, de acordo com a configuração do veículo, reduzir o número de reservatórios instalados.

Importante: Para os cilindros dos freios continua sendo enviada a pressão máxima de 10 bar. Esta pressão é limitada pelo sistema eletrônico de freios (EBS).

7 Gerenciamento inteligente da regeneração

Devido ao gerenciamento inteligente da regeneração, não é necessário o reservatório de ar comprimido de regeneração. O ar comprimido necessário para a regeneração é retirado dos reservatórios de ar comprimido dos circuitos de freio.

Importante: A pressão nos reservatórios de ar comprimido dos circuitos de freio é levemente reduzida pela regeneração. Isto não significa nenhuma falha de função ou vazamento..

8 Elevada disponibilidade de ar comprimido para o comando da caixa de mudanças e da embreagem

O sistema de proteção e sensoramento do armazenamento de ar ocorrem separadamente dos outros consumidores secundários. Através de um reservatório de ar comprimido separado (integrado como travessa tubular no quadro apenas em veículos alemães) para a caixa de mudanças é garantida uma maior disponibilidade de ar comprimido para os processos de mudança de marcha e para o comando da embreagem.

9 Secagem de ar comprimido otimizada

Através do gerenciamento inteligente de regeneração ocorre uma secagem otimizada do ar. Uma regeneração pode, dependendo do estado de operação, também ocorrer com a ignição desligada.

10 Regime de desaceleração

Em um regime de desaceleração (descida de serra, por exemplo), a unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) muda para a fase de alimentação, mesmo que a pressão de comutação não tenha sido alcançada. Isto faz com que os reservatórios sejam carregados em condições favoráveis para a economia de combustível e conseqüente redução nos índices de emissões;

11 Capacidade de Diagnóstico

A EAPU está integrada à arquitetura do veículo através do CAN 1 (CAN do Exterior) e é diagnosticável. Podem ser acessados o número da unidade de controle, os valores reais, as ativações e a memória de falhas. A característica e o desempenho do compressor de ar (1.10) também são registrados e avaliados. A unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) se comunica na arquitetura eletrônica do veículo com os seguintes componentes:

- Módulo de comando gateway central (CGW) (A2)
- Módulo de comando de controle do veículo (CPC5) (A3a)
- Módulo de comando de gerenciamento do motor (MCM) (A4)
- Módulo de comando da caixa de mudanças (TCM) (A5)
- Módulo de comando do sistema eletrônico de freios (EBS) (A10b)
- Módulo de comando da regulagem de nível (CLCS) (A26)
- Módulo de comando do painel de instrumentos (IC – Connect5) (A151) (em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia)
- Módulo de comando da tela do painel de instrumentos (ICS) (A153) (em veículos com Code J6B (posto de comando multimídia)
- Módulo de comando da alavanca do freio de estacionamento (PBL) (A157) por meio do LIN 10
- Válvula eletromagnética da proteção contra ruptura de tubo (Y162) para o sistema de freio (em veículos com Code B0A (proteção contra ruptura do tubo)

12 Variante de aplicação

A unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) é instalada na variante média (Code B1H) (Acionamento, alimentação e comando de ar comprimido eletrônicos, média). A unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) média tem por característica destinar-se a veículos com consumo de ar normal, ou seja, a variante alta destina-se apenas aos veículos com plataforma de carga e suspensão pneumática em todos os eixos (disponíveis em outros mercados, mas não o brasileiro). Em função de um comando interno disponível, não é necessário um reservatório de ar comprimido separado para o comando do reboque. A pressão no circuito 27 não é registrada através de sensor.

13 Função

O compressor, acionado mecanicamente pelo motor, gera o ar comprimido. Este circula para resfriamento pela tubulação do compressor para resfriamento antes de alcançar a unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU). O ar comprimido é filtrado e seco pelo cartucho de secagem de ar comprimido. Em seguida é realizada a distribuição para os circuitos de freio e para os consumidores secundários e quando equipado, para o circuito da suspensão pneumática. As pressões nos circuitos de ar comprimido são monitoradas pelos sensores de pressão e eventuais falhas são comunicadas ao motorista através do módulo de comando da tela do painel de instrumentos. Em caso de um circuito de ar comprimido com vazamento, a unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) protege os circuitos de ar comprimido ainda intactos contra o circuito defeituoso. A unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) comanda e regula todas as funções de forma correspondente às suas prescrições configuradas e com auxílio de informações disponibilizadas pelos sensores de pressão internos e pelos componentes interligados.

Se, devido a falhas, diversas informações não estiverem disponíveis, o módulo de comando da unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU) adota um valor substituto estabelecido ou ainda o último valor vigente dependendo do tipo de falha. Através das saídas (21 até 24 e 26 até 27) o ar comprimido flui para os reservatórios e respectivamente para os diversos circuitos de ar comprimido do veículo.

Importante: Ajustes mecânicos na unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU), não são permitidos por razões de responsabilidade do produto! Em caso de defeito, a unidade deve ser substituída.

Importante: A legislação de alguns países exige que seja realizada uma inspeção periódica no sistema de proteção dos circuitos pneumáticos do veículo. Embora tal exigência não seja integralmente aplicada no mercado brasileiro, o documento do WIS AR42.60-W-0830H (Verificar a pressão de segurança na unidade eletrônica de processamento de ar (EAPU)) pode ser utilizado na execução de testes e comprovações com o intuito de direcionar a um diagnóstico preciso da EAPU.

Para descartar inferências errôneas ao testar a retenção de pressão na EAPU, a sequência dos procedimentos de teste deve ser sempre seguida!