

Modelo

FH (4)

Sistema de admissão e escapamento, descrição da função

Sistema de admissão e escape

EATS

Princípio do reagente, solução

DEF, sistema, princípio

Aquecimento

Desativação

Erros do sistema

Veículos aprovados ADR

Sistema after treatment, unidade de controle ACM

Reagente da unidade da bomba

Alojamento do filtro

Bico do fluido de escape do diesel

Silenciador, visão geral dos sensores

Sensor, NOx

Reservatório, conexões e mangueiras do reagente

Abastecimento de reagente

Manuseio do reagente

Medidas em caso de derramamento

Elemento do motor de partida

Coletor de escape

Obturador do escape

Válvula VCB

Válvula VCB

Freio motor VEB+

EPGC do freio motor

Válvula AVU

Turbocompressor

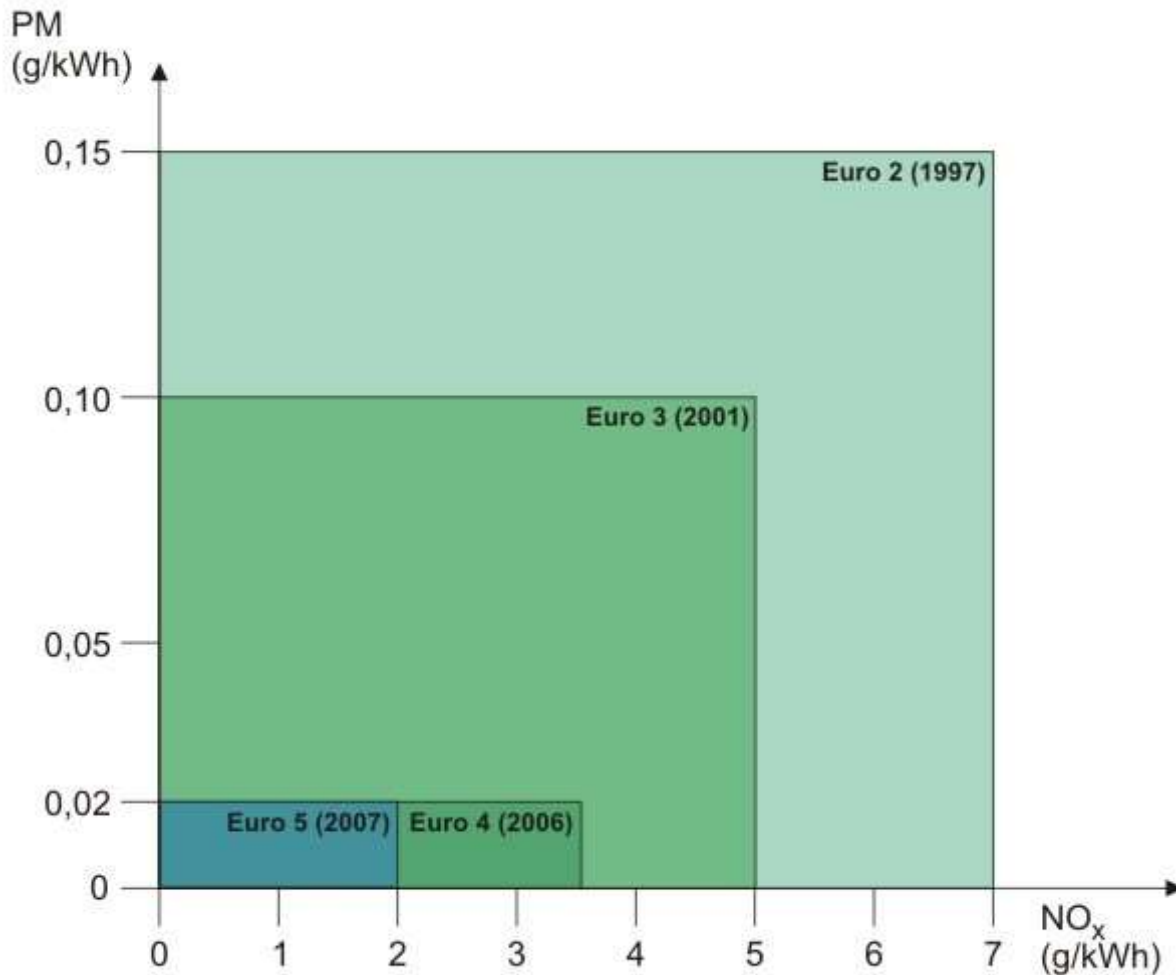
Válvula de derivação do turbocompressor

Ventilação do cárter

Ventilação fechada do cárter.

Sistema de admissão e escape

EATS



A combinação de SCR e solução reigente é usada para atender aos requisitos de emissões do escape Euro 5

A tecnologia SCR usa a solução reigente para tratar os gases de escape e para conformidade com as emissões. A solução é injetada nos gases do escape antes que eles passem ao conversor catalítico. Esse aditivo converte os óxidos nitrosos em gás nitrogênio e vapor.

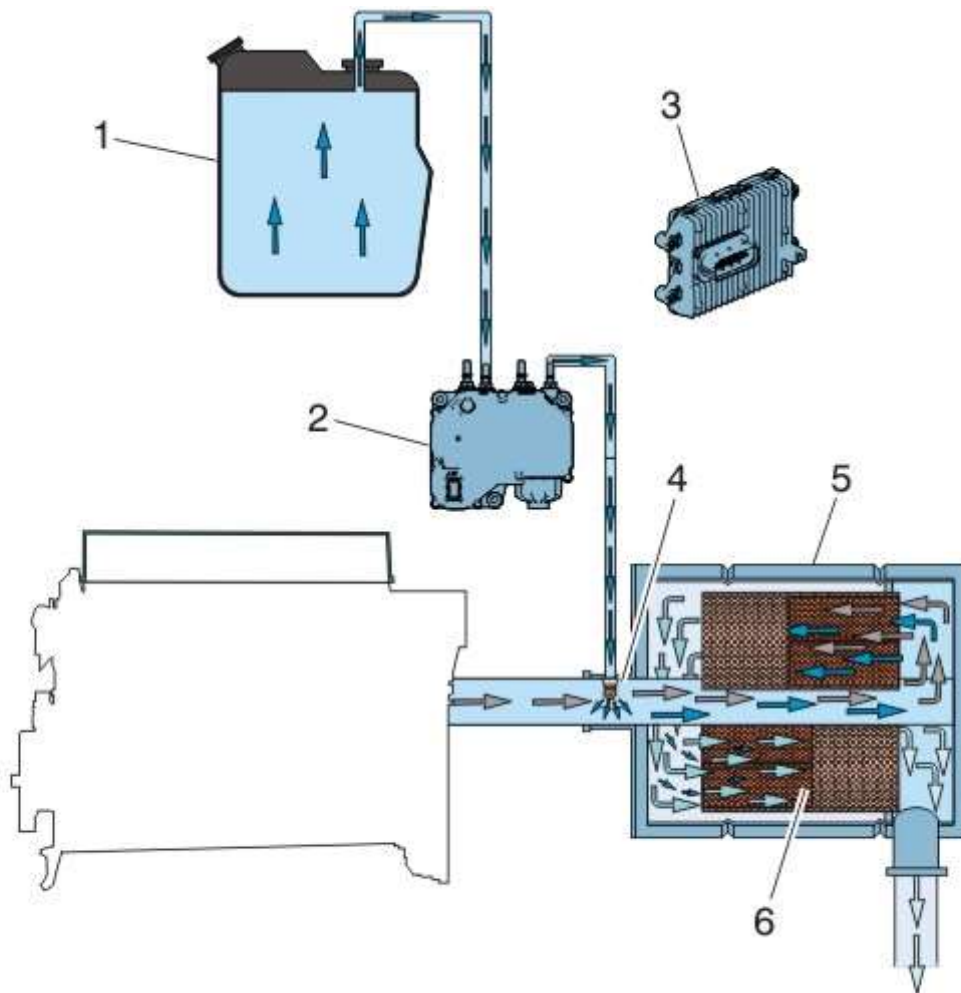
Os motores diesel foram desenvolvidos para níveis mais eficientes de combustão. A unidade de controle do motor calcula a quantidade ideal de solução reigente a injetar em relação à carga atual e à rotação do motor. Como referência para atender aos requisitos de Euro 5, é necessário cerca de 5–6% da solução reigente em relação ao volume de combustível.

Os requisitos para emissões reduzidas de particulados e NO_x são mais rigorosos se comparados à norma Euro 4.

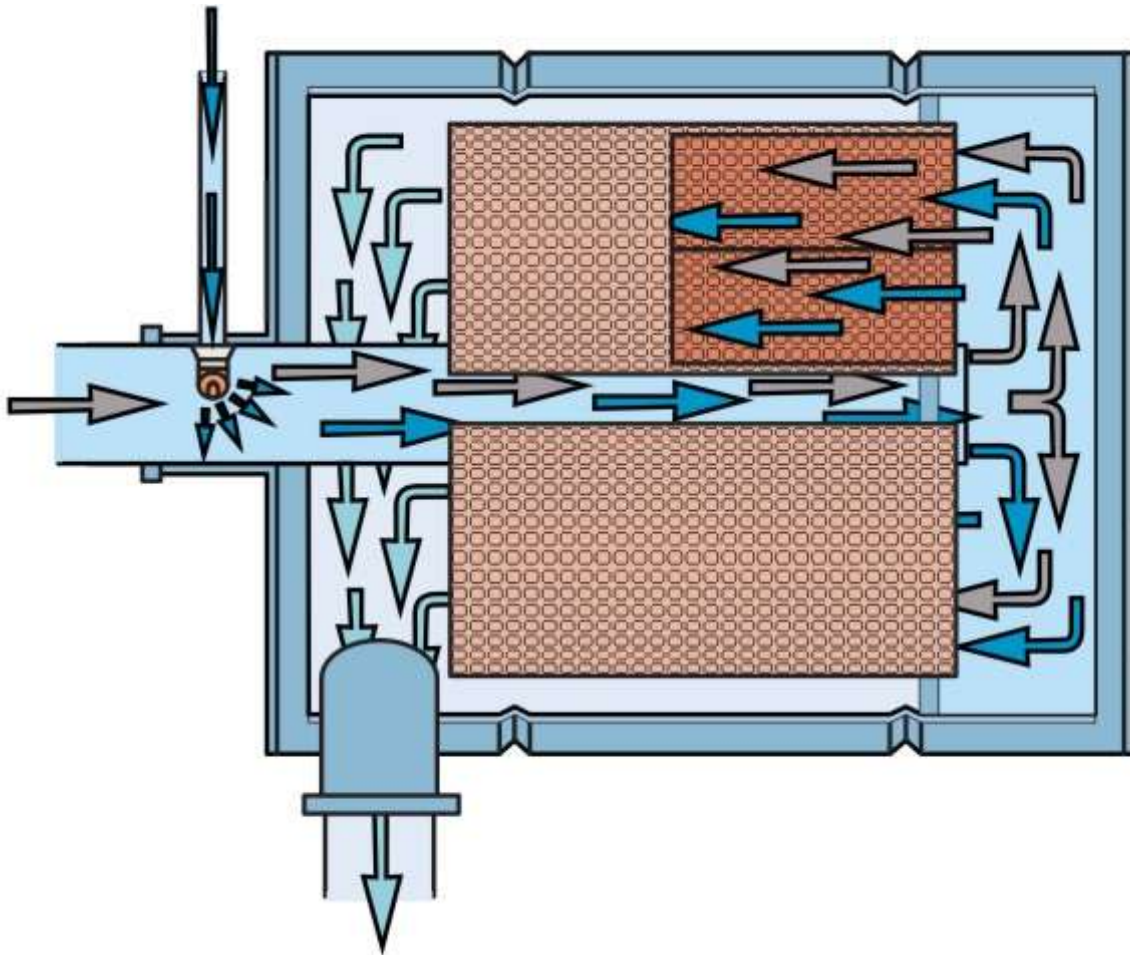
Princípio do reigente solução

A limpeza dos gases do escape conforme a tecnologia SCR é um sistema simples com poucos componentes:

Reigente , princípio do sistema



- | 1 | Tanque de reagente
- | 2 | Unidade da bomba
- | 3 | ACM
- | 4 | Válvula de dosagem
- | 5 | Silencioso
- | 6 | Conversor catalítico



A solução de reagente é injetada nos gases do escape na forma pulverizada antes do conversor catalítico (6).

A injeção precisa é controlada pelo sistema de gerenciamento do motor ECM que garante a redução ideal de emissões em todas as condições operacionais.

O calor do escapamento decompõe rapidamente o reagente em amônia e dióxido de carbono.

A amônia é o composto ativo e o ingrediente mais importante no processo químico que ocorre no conversor catalítico, onde os gases NOX são convertidos em nitrogênio inofensivo e em vapores de água.

Essa reação química ocorre em uma temperatura de combustão acima de 190 °C.

O conversor catalítico do SCR não pode ser reparado nem substituído como uma unidade individual.

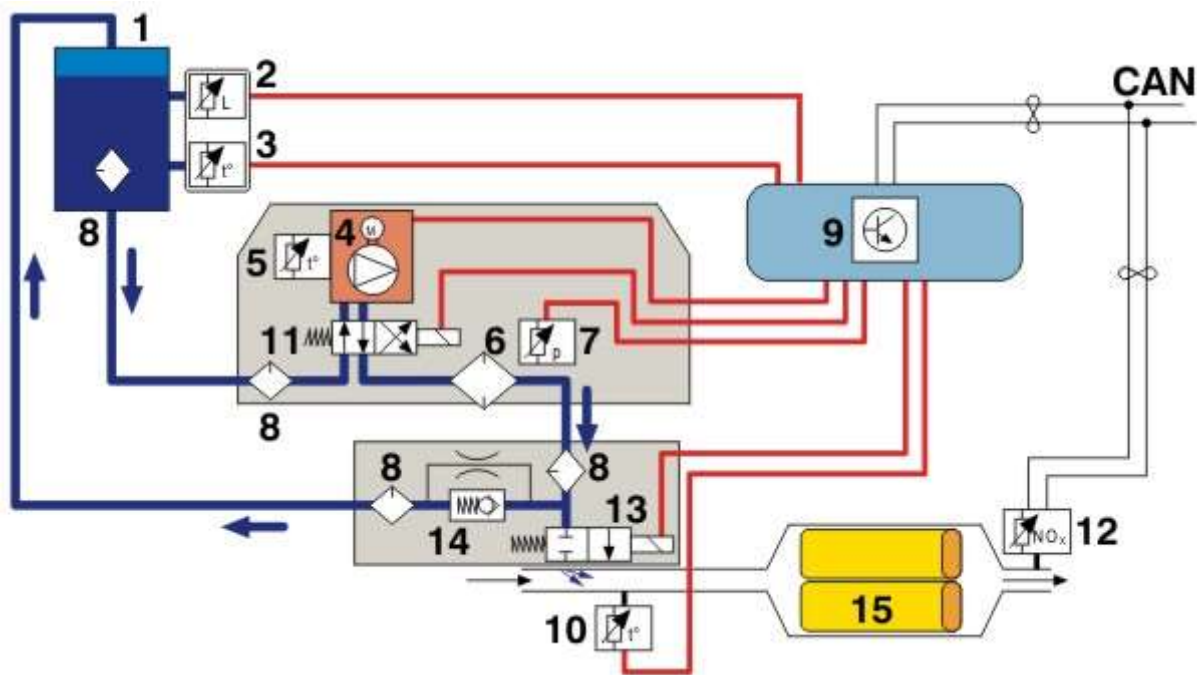
A unidade do silencioso inteira deve ser substituída caso seja necessário.

DEF sistema, princípio

Sistema do reagente visão geral

- | 1 | Tanque de reagente
- | 2 | Sensor de nível para o tanque de reagente
- | 3 | Sensor de temperatura, tanque de reagente
- | 4 | Unidade da bomba, reagente
- | 5 | Sensor de temperatura, reagente
- | 6 | Filtro principal

- | 7 | Sensor de pressão
- | 8 | Filtro
- | 9 | ACM
- | 10 | Sensor de temperatura
- | 11 | Válvula direcional
- | 12 | Sensor de NOx
- | 13 | Válvula de dosagem
- | 14 | Válvula de retenção
- | 15 | Conversor catalítico do SCR



Todos os sinais de sensores são verificados eletronicamente quando a ignição é ligada para garantir que são aceitáveis.

As temperaturas do tanque de fluido de escape do diesel tanto do ar ambiente quanto da bomba são monitoradas. Nas temperaturas baixas (em climas frios), o sistema é submetido a um estágio de aquecimento antes da partida. Se todas as condições forem atingidas (aceitáveis), o sistema passará à fase de aumento de pressão após a partida do motor; isto significa que a bomba também ligará.

Na fase de aumento de pressão, a bomba suga o fluido de escape do diesel do tanque. O ar existente no sistema é pressionado na válvula de retenção (contrapressão limitada) e em uma abertura pequena da válvula de dosagem. A bomba é acelerada até a rotação total e, em seguida, o regulador de pressão é acionado e regula o sistema, variando a rotação do motor da bomba. Haverá um sobrefluxo constante circulando na válvula de dosagem ao tanque para manter uma pressão estável no sistema.

Unidade da bomba, pressão operacional (em rotação máxima)	2 bar
Pressão operacional, unidade da bomba	5 bar

Graças a este projeto (com contrapressão limitada), a válvula de retenção pode manter uma pressão operacional mais alta oscilando a rotação do motor da bomba.

O sistema manterá o modo operacional normal quando a pressão-alvo for atingida e o sistema estará pronto para injetar o fluido de escape do diesel no tubo do escape. A temperatura mais baixa dos gases do escape deve ser atingida.

| Temperatura do escape, temperatura mais baixa | 190°

Nota

A temperatura é usada apenas para referência e está sujeita a modificações sem aviso prévio, de acordo com os ajustes de parâmetros de calibragem.

O ECM calcula a quantidade de injeção.

Este valor é transferido para o ACM, que controla a válvula de dosagem. O injetor funciona em frequência fixa, e a quantidade injetada é controlada pela variação da duração da abertura do injetor.

| Injetor, frequência | 4 Hz

A temperatura alta do escape deteriora o fluido de escape do diesel e uma reação química ocorre no conversor catalítico quando os gases são convertidos em nitrogênio inofensivo e água.

O sensor de NOx mede conteúdo de óxido de nitrogênio NOx no escape.

Se os níveis permitidos de emissão não forem mantidos, uma lâmpada de advertência acenderá no mostrador e um código de falha será gravado no ECM.

Aquecimento

Devido às propriedades do fluido de escape do diesel o sistema deve ser descongelado e mantido aquecido quando for utilizado em baixas temperaturas.

| Reagente ponto de congelamento | -11°

O fluido de escape do diesel no tanque e na bomba é aquecido com uma espiral de aquecimento do líquido refrigerante.

Isto é controlado pelo solenoide de aquecimento do líquido refrigerante e está localizado no chassi.

O valor do sensor de temperatura e a temperatura do ar ambiente determinam se a válvula de aquecimento precisa estar ativa ou não.

As mangueiras são aquecidas eletronicamente e a força atual usada depende da temperatura do ar ambiente.

Desativação

O fluido de escape do diesel é drenado automaticamente do sistema e a pressão é

equalizada quando o motor é desligado para evitar danos resultantes da expansão causados pelo congelamento da solução de fluido de escape do diesel

Isto é feito por ativação do solenoide da válvula direcional de fluxo na unidade da bomba.

Uma solicitação é feita para que a bomba funcione em rotação total assim que a válvula direcional de fluxo for ativada.

A bomba agora retorna a solução de fluido de escape do diesel ao tanque.

A sequência de drenagem dura aproximadamente 60 segundos.

Erros do sistema

Se o sistema detectar uma falha que afete a injeção, a lâmpada de advertência OBD acenderá e um código de falha será gravado na memória da unidade de controle do motor.

Se a falha resultar em desativação da circulação do fluido de escape do diesel, a lâmpada CHECK também acenderá.

Risco de danos materiais.

Risco de danos materiais.

O Reagente oxida metal e a ação capilar rasteja através das linhas a uma velocidade aproximada de 0,6 metros por hora.

Não derrame reagente nos conectores desmontados. Se isto ocorrer, os conectores devem ser substituídos imediatamente. Não limpe com água ou ar comprimido.

Veículos aprovados ADR

Veículos com ADR permitem o transporte de bens nocivos e por motivos de segurança possuem uma chave principal do sistema elétrico na cabine. A chave principal também corta a energia para o ACM da unidade de controle do sistema de pós-tratamento e não deve ser usada junto com o trabalho de reparo nem de serviço sem primeiro drenar o sistema do reagente. Isso é feito desligando a ignição. O sistema deve ser drenado corretamente, uma vez que qualquer reagente restante pode danificar os sensores e as mangueiras.

Risco de queimadura química.

Risco de queimadura química.

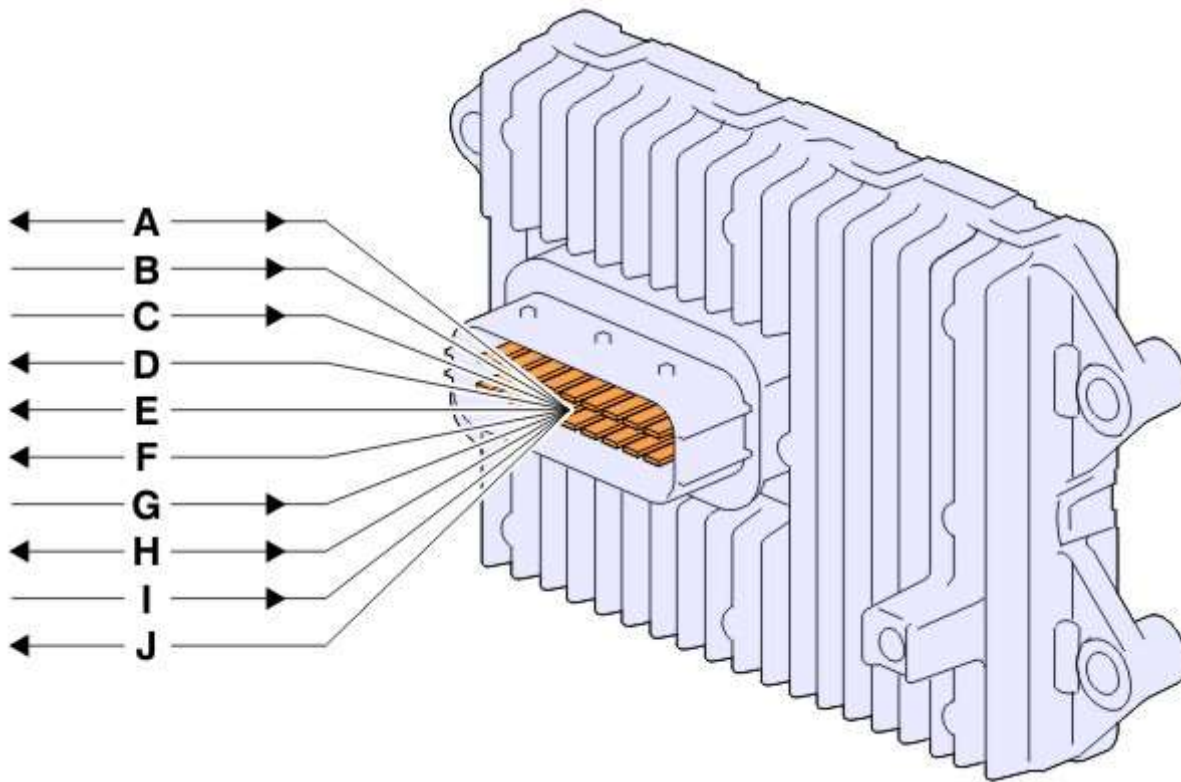
O reagente poderá espirrar caso o sistema esteja sob pressão.

Desligar a ignição. Aguardar por, pelo menos, dois minutos antes de remover as mangueiras para permitir a drenagem automática do sistema de pós-tratamento do escape.

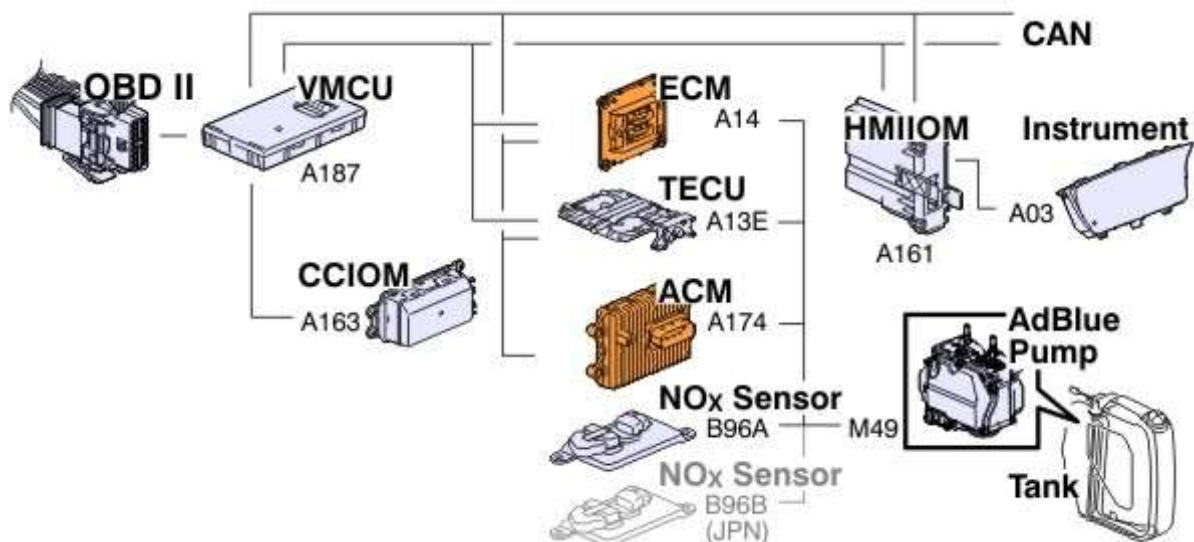
Não usar o interruptor ADR até que o sistema de pós-tratamento da exaustão tenha sido esvaziado.

Sistema after treatment, unidade de controle ACM

Sistema after treatment, unidade de controle ACM



- | A | CAN
- | B | Sensor de temperatura
- | C | Sensor de nível
- | D | Tanque de reagente (AdBlue®), aquecedor
- | E | Aquecimento elétrico de mangueira (3x)
- | F | Ativação, válvula de dosagem
- | G | sensor de temperatura do escape
- | H | Ativação do motor da bomba/sensor de temperatura da bomba
- | I | Sensor de pressão
- | J | Válvula direcional



ACM para o sistema de dosagem de reagente consiste de um processador que faz comunicação com a unidade de controle do motor ECM.

A quantidade de reagente injetada é controlada pela unidade de controle do motor utilizando informações da unidade de controle de dosagem.

Estas informações consistem de valores atuais do sensor de temperatura e de nível no tanque, do sensor de pressão e do sensor de temperatura combinados, respectivamente, na unidade da bomba e na válvula de dosagem antes do conversor catalítico.

O diagnóstico e a programação são realizados via contato de conexão de dados/datalink.

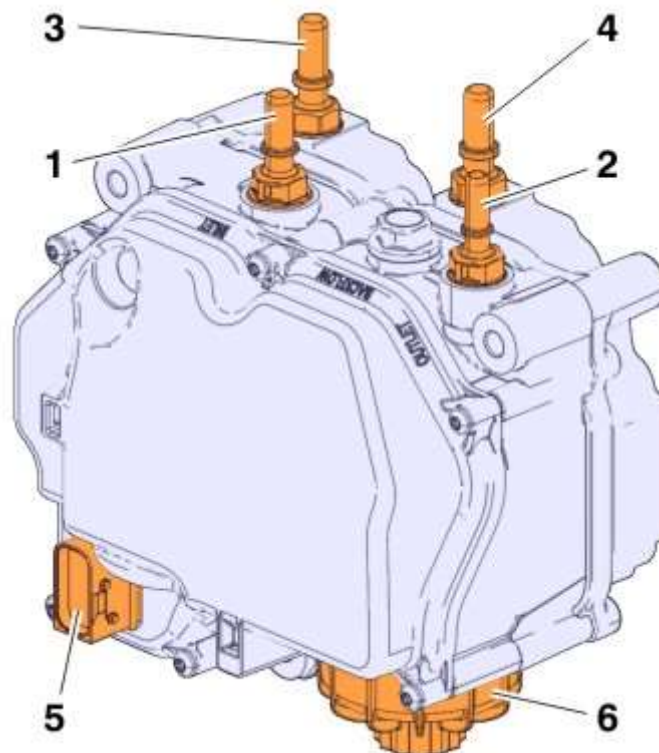
A ferramenta de diagnóstico pode ser usada para a leitura de códigos de falha do sistema, para reprogramar e executar diversos testes no sistema de dosagem.

O sistema não exige calibração.

Reagente da unidade da bomba

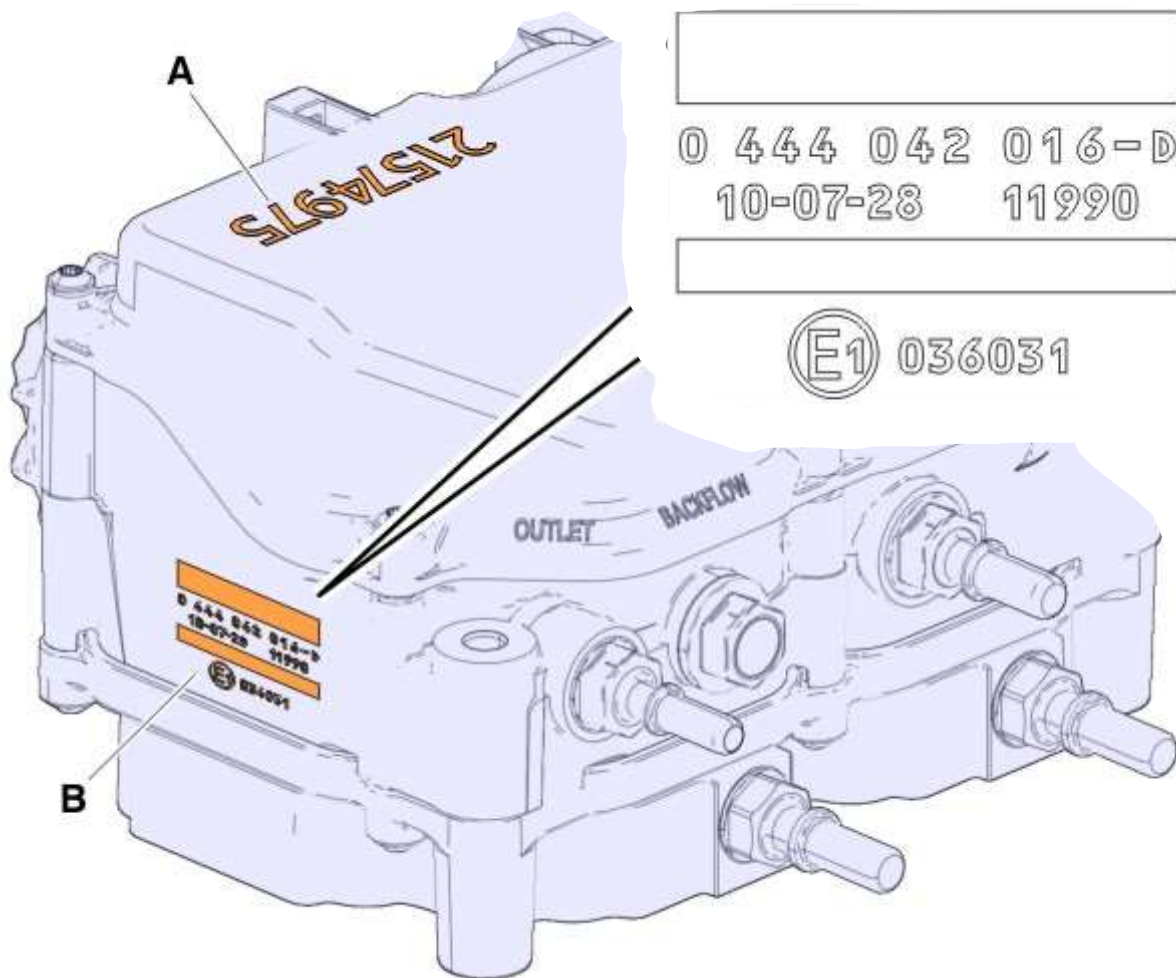
Unidade da bomba reagente

1	Entrada
2	Saída
3	Fluido refrigerante de admissão
4	Fluido refrigerante de saída
5	Conexão do ACM
6	Carcaça do filtro



Unidade da bomba, identificação

A	Número de peça
R	Número de fabricação, data e número de série



A unidade da bomba inclui: bomba, carcaça do filtro, válvula de controle de arrefecimento, sensor de pressão e sensor de temperatura.

A bomba elétrica é uma bomba do tipo membrana.

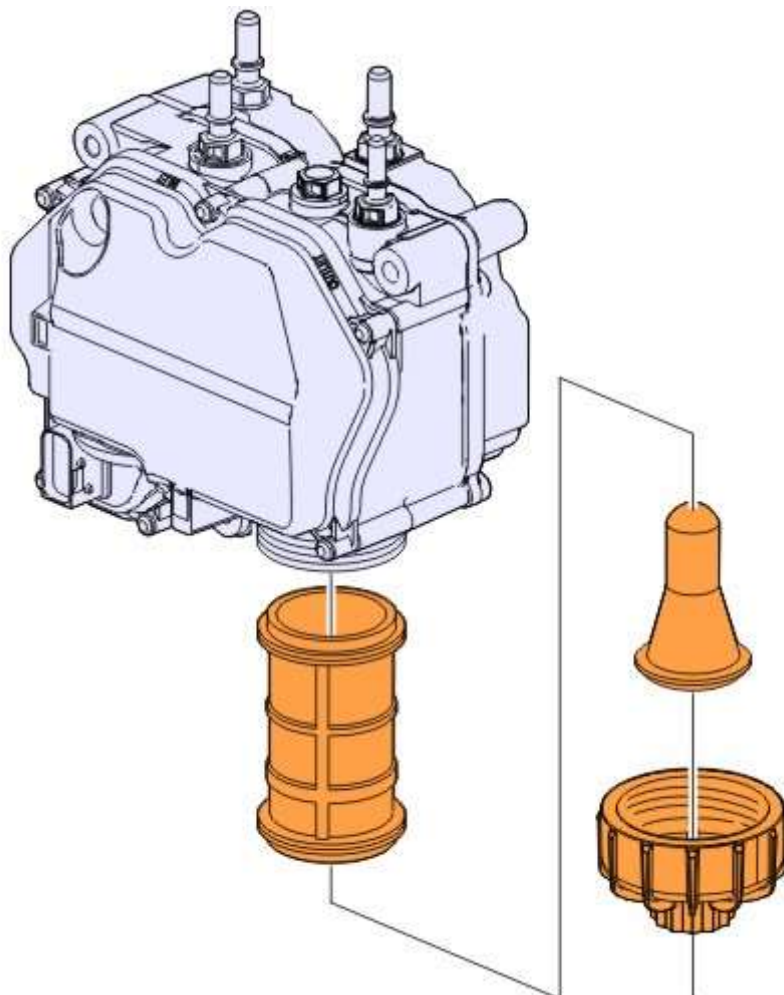
A bomba é acionada quando todas as condições para a partida são atingidas.

| Pressão operacional, unidade da bomba

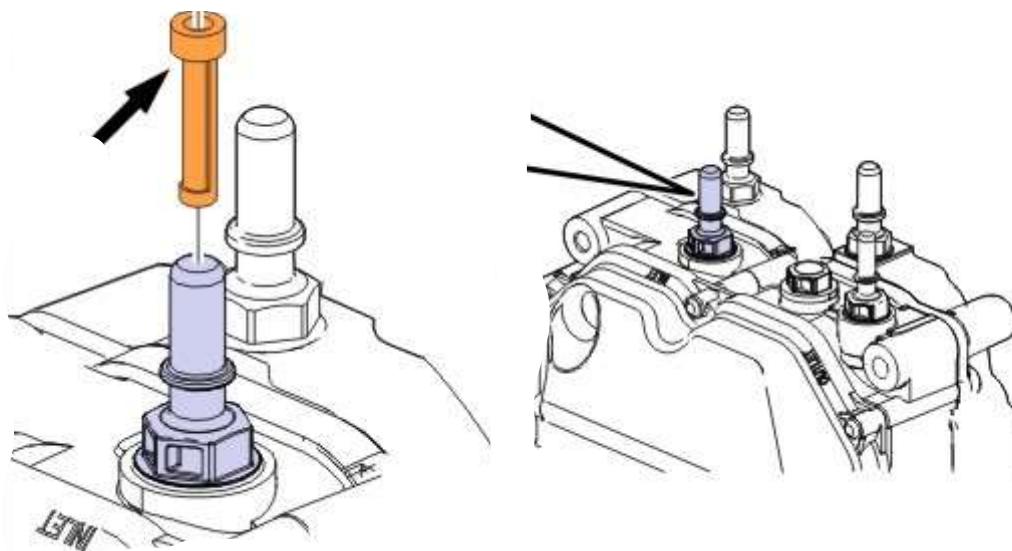
| 5 bar

Quando o motor é desligado, a solução reagente do sistema da bomba é drenada e bombeada para retornar ao tanque. Este processo dura aproximadamente 60 segundos.

Alojamento do filtro

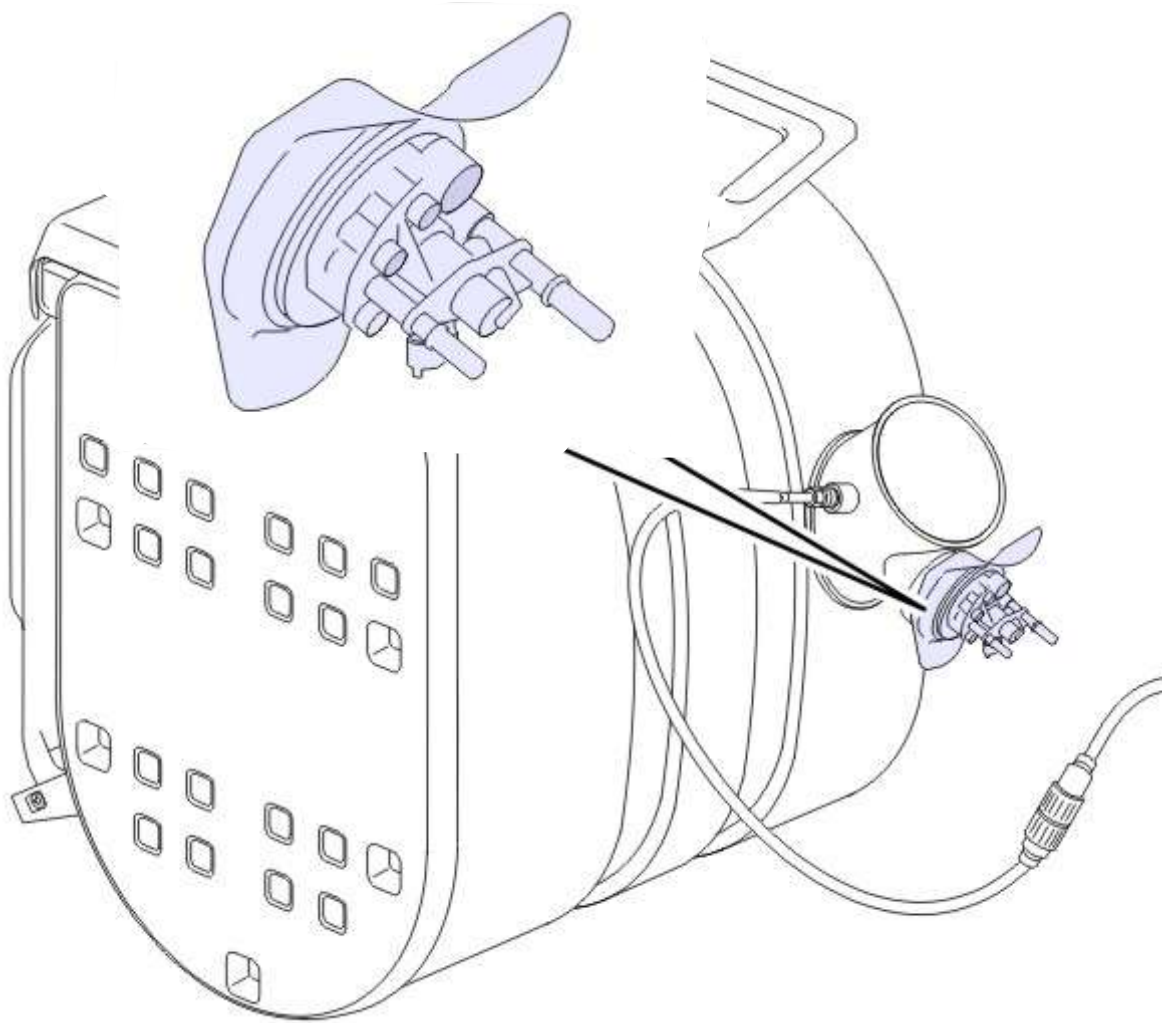


O filtro na unidade da bomba deve ser substituído conforme o intervalo de troca, consulte Serviço e manutenção, grupo 175.



Um filtro existente na entrada da bomba deve ser inspecionado e limpo conforme necessário, ou substituído se estiver danificado. O filtro deve ser trocado conforme o intervalo de troca, consultar Serviço e manutenção, grupo 175.

Bico do fluido de escape do diesel



A injeção da solução defluído de escape do diesel é realizada por uma válvula de dosagem instalada no fluxo dos gases do escape.

A válvula de dosagem contém uma válvula de dosagem (injetor) que injeta fluido de escape do diesel nos gases do escape antes que atinjam o conversor catalítico.

A quantidade de fluido de escape do diesel depende da carga e da rotação do motor e é controlada eletronicamente pelo ECM.

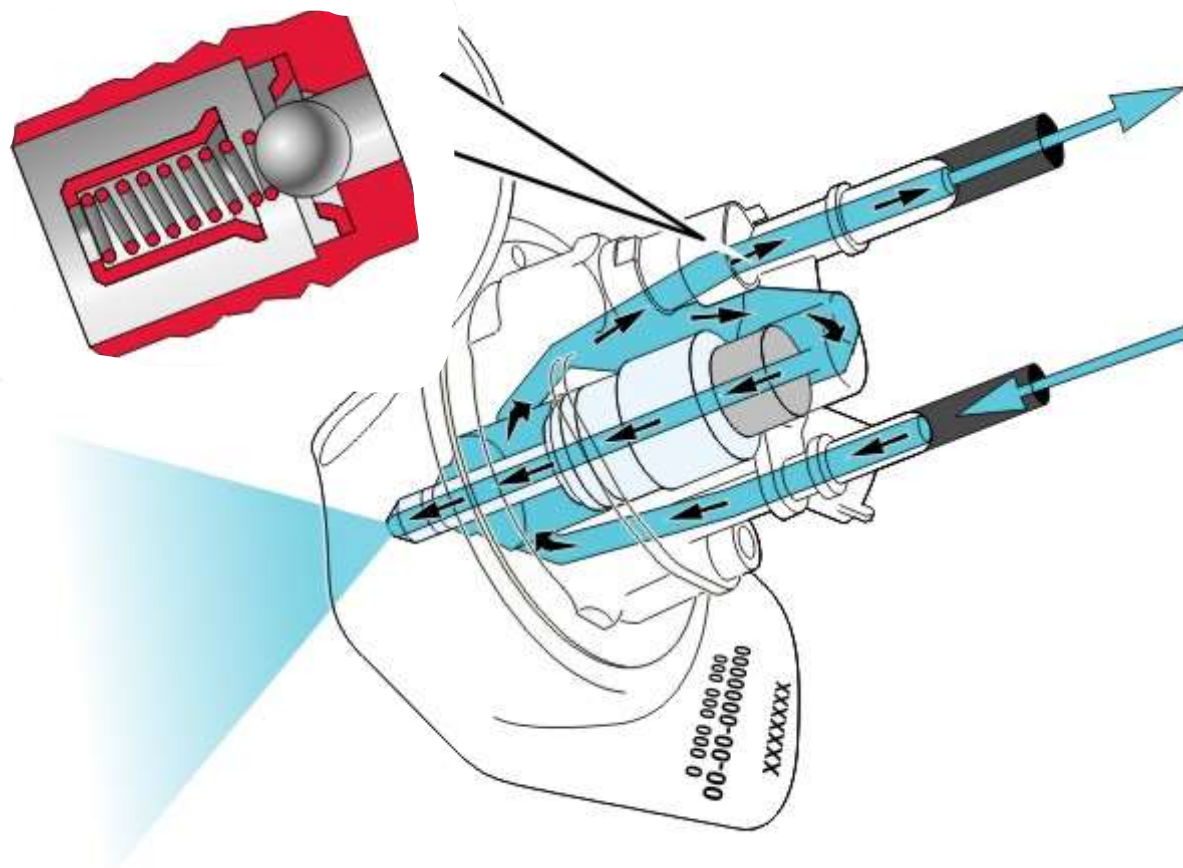
Não há injeção se a temperatura do fluido de escape do diesel exceder o valor limite.

Reagente	injeção, valor limite mais baixo	-9°
Reagente	injeção, valor limite mais alto	70°

A válvula de dosagem é uma válvula solenoide controlada pelo PWM.

Ela é protegida dos gases do escape quentes por um defletor de calor, uma bolsa de ar, bem como pela circulação do fluido de escape do diesel

A válvula de dosagem é instalada de forma que suas conexões elétricas estejam o mais distante possível dos fluxos dos gases do escape.



Localização da válvula de retenção e seu fluxo interno, bem como marcações no defletor de calor.

A válvula de dosagem é marcada com número de peça e número de série.

Nota

A válvula de dosagem é um componente sensível que deve ser manuseado com cuidado durante a instalação e a remoção.

Como é sensível à temperatura, o fluido de escape do diesel flui nas mangueiras com circuitos de cobre aquecidos eletricamente no sentido e contra a válvula de dosagem.

As conexões de entrada e saída têm acoplamentos de destravamento rápido em diversos tamanhos para evitar a conexão incorreta.

fluido de escape do diesel entrada, diâmetro	válvula de dosagem,	7,89 mm
---	---------------------	---------

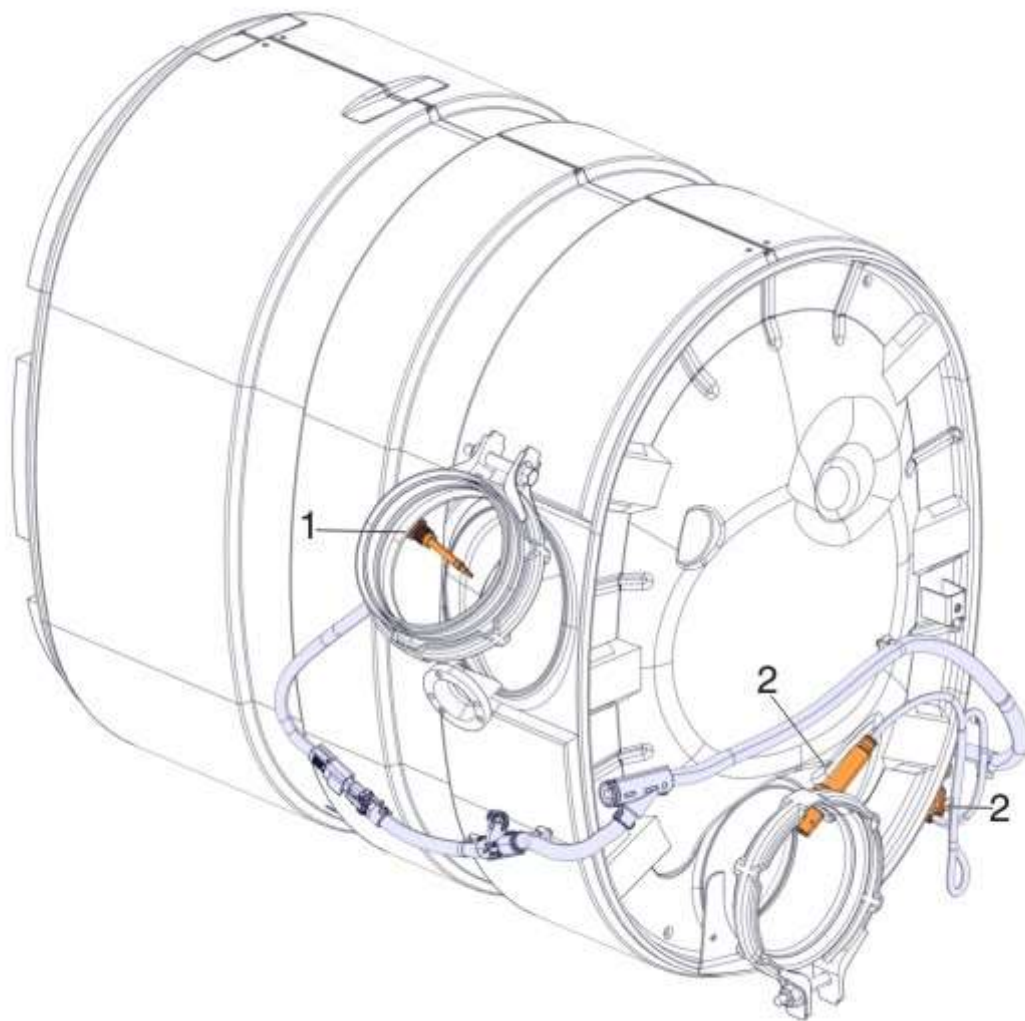
fluido de escape do diesel saída, diâmetro	válvula de dosagem,	9,49 mm
---	---------------------	---------

Nota

Durante a inspeção da válvula de dosagem, evite derramar o fluido de escape do diesel

Silenciador, visão geral dos sensores

SCR, conversor catalítico, visão geral, sensores

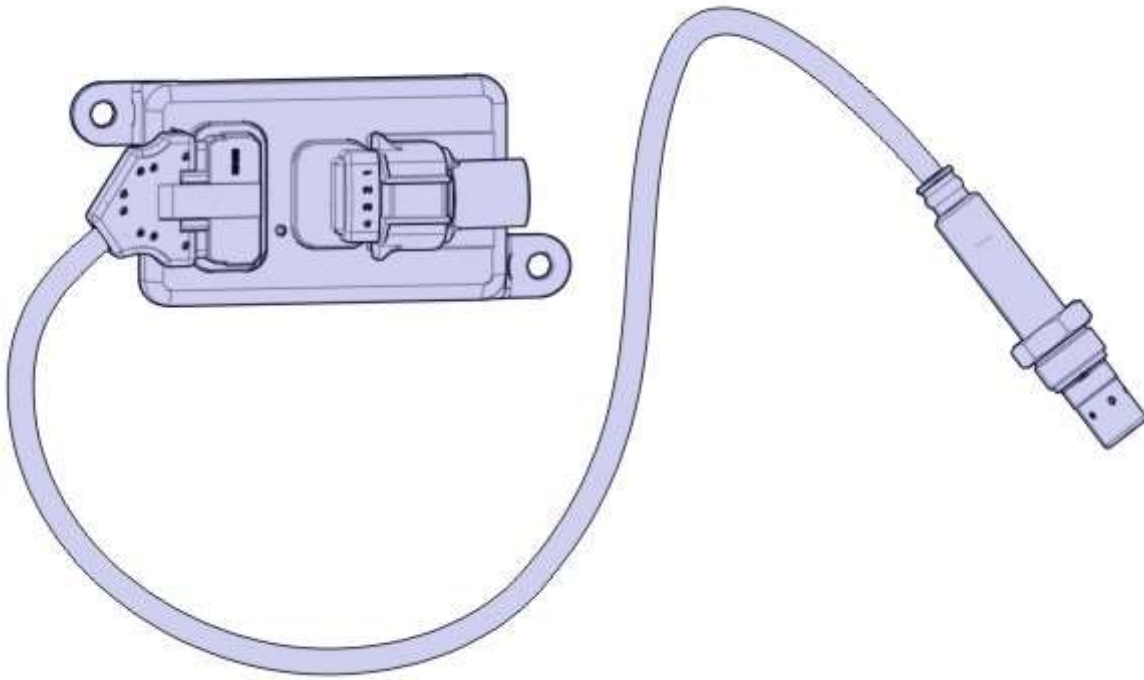


| 1 | Sensor de temperatura

| 2 | Sensor de NOx

Existem 2 sensores na parte externa do silenciador para controlar o EATS.

Sensor, NOx



Um sensor de óxido de nitrogênio localizado no tubo de escape imediatamente após o conversor catalítico.

O valor analógico indicado pelo sensor de óxidos de nitrogênio é registrado em um módulo que o converte em valor digital e o transmite via conexão CAN J1939-7.

Este valor pode então ser lido utilizando-se a ferramenta de diagnóstico (Volvo) ou via OBD.

Uma advertência e um código de falha serão indicados no mostrador do veículo se o valor NOx passar a ser excessivamente alto

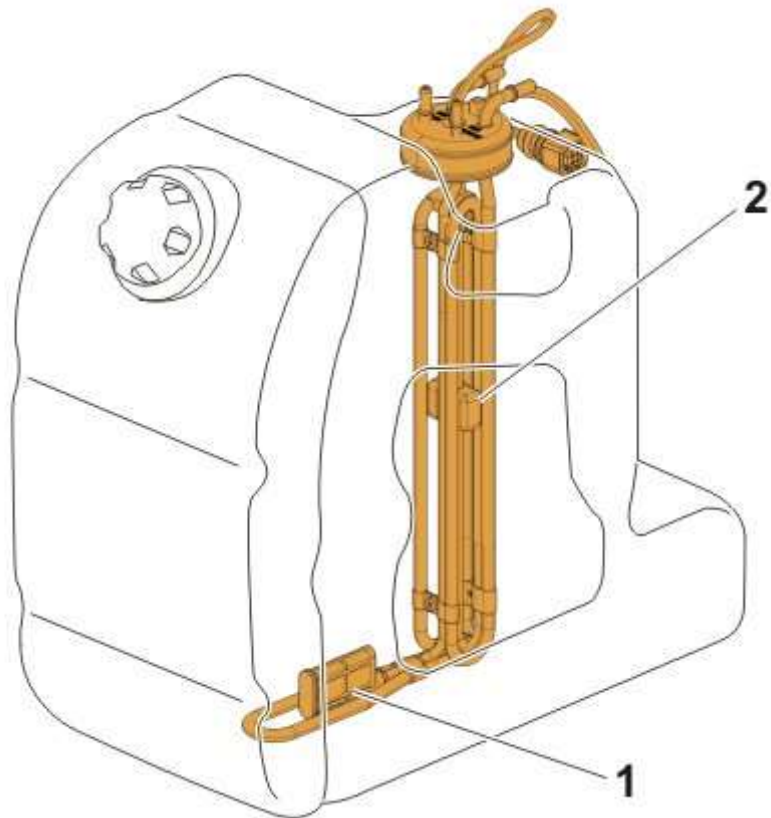
Reservatório, conexões e mangueiras do reagente

O reagente é armazenado em um tanque separado, que está localizado próximo ao tanque de diesel.

O reservatório é feito de plástico e está disponível em diversos tamanhos e desenhos.

Ele possui um respiro para equalizar as trocas de pressão.

Há um bujão de drenagem na parte inferior do tanque para drenar o reagente



Dentro do reservatório há uma unidade do reservatório composta por um tubo de sucção para a remoção do reagente. O tubo de sucção possui uma tela (1) para evitar que partículas circulem no sistema e causem distúrbios. Para veículos que nunca operaram em condições de sujeira, o filtro deve ser inspecionado e limpo se necessário. A unidade combinada contém um sensor de nível e um sensor de temperatura (2).

Conexões do tanque do reagente