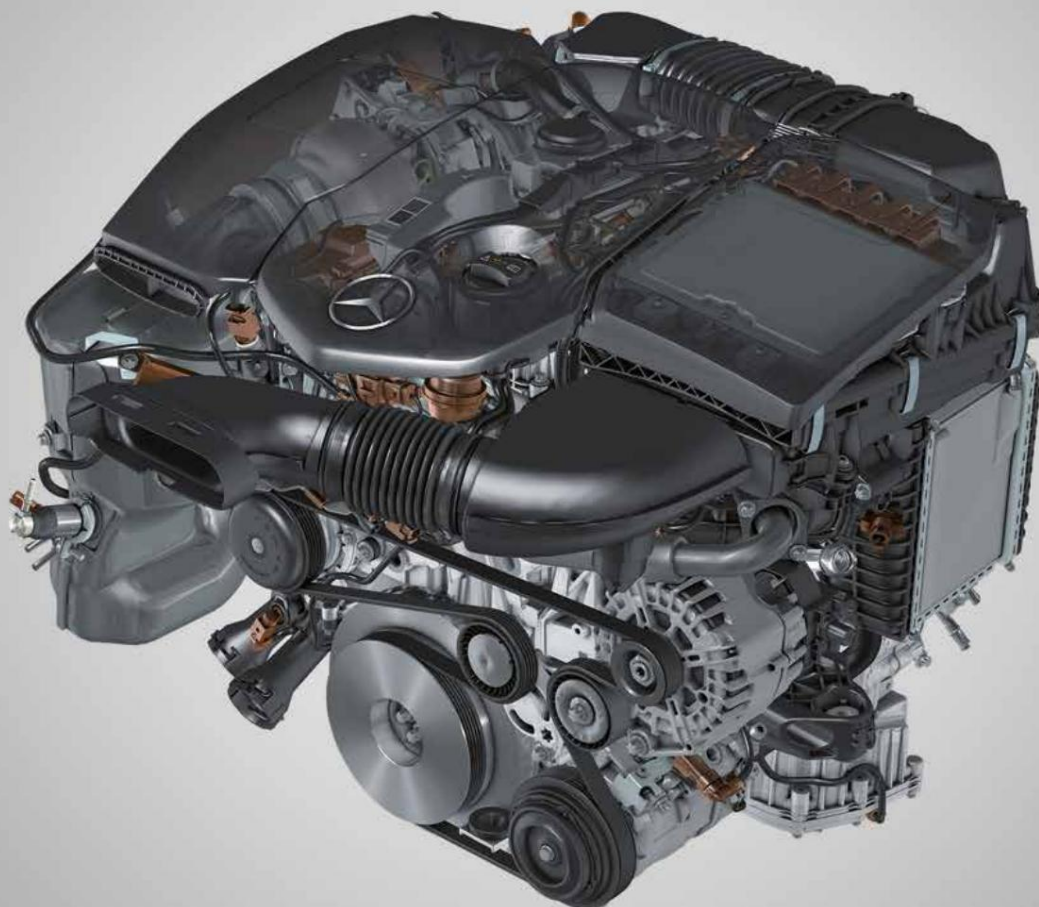




Introdução do motor em linha Geração

4 cilindros OM654

Introdução ao Manual de Serviço



Introdução da geração de motores em linha 4 cilindros OM654

Prefácio	4
Visão geral	
Descrição breve	5
Dados do motor	7
Gráfico de desempenho	8
Visualizações do mecanismo	9
Insonorização	15
Sistema mecânico	
Motor básico	16
Conjunto de manivela	17
Transmissão por corrente	18
Cabeça do cilindro	19
Correia de transmissão	21
Combustão	
Pré-aquecimento	22
Sistema de admissão de ar	23
Indução forçada	24
Abastecimento de combustível	26
Câmara de combustão	32
Controle de injeção	33
Recirculação dos gases de escape	35
Tratamento de exaustão	41
Resfriamento e lubrificação	
Sistema de refrigeração do motor	49
Gerenciamento termal	52
Resfriamento de ar de carga	53
Lubrificação do motor	54
Sistemas elétricos e eletrônicos	
Gestão de motor	55
Ferramentas especiais	
Ferramentas especiais	61
Anexo	
Abreviações	68
Índice	69
Notas	70

Portfólio de produtos

Você também pode encontrar informações completas sobre nosso portfólio completo de produtos em nosso portal da Internet: Link: <http://aftersales.mercedes-benz.com>

Dúvidas e sugestões Se você

tiver alguma dúvida ou sugestão sobre este produto, escreva para nós.

E-mail: customer.support@daimler.com

© 2016 por Daimler AG

Este documento, incluindo todas as suas partes, está protegido por direitos autorais. Qualquer processamento ou utilização adicional requer o consentimento prévio por escrito da Daimler AG, Departamento GSP/OU, D-70546 Estugarda. Isto aplica-se em particular à reprodução, distribuição, alteração, tradução, microfilmagem e armazenamento e/ou processamento em sistemas eletrônicos, incluindo bancos de dados e serviços online.

Imagem não. da imagem do título: P00.00-5670-00

Imagem não. do pôster: P00.00-5669-00 N°

do pedido. desta publicação: HLI 000 000 2582

Caro leitor,

Este manual de introdução ao serviço apresenta o novo motor diesel de 4 cilindros OM654 na série de modelos 213. Em termos de conteúdo, a ênfase neste Manual de Introdução ao Serviço está na apresentação de componentes e sistemas novos e modificados.

O objetivo deste folheto é familiarizá-lo com os destaques técnicos deste novo motor antes do seu lançamento no mercado. Esta brochura destina-se a fornecer informações às pessoas empregadas em serviços, manutenção e reparos, bem como bem como para a equipe de pós-venda. Supõe-se aqui que o leitor já está familiarizado com a série de modelos Mercedes-Benz atualmente no mercado.

Esta Introdução ao Manual de Serviço não pretende ser um auxílio para reparos ou diagnóstico de problemas técnicos. Para tais necessidades, informações mais extensas estão disponíveis no Workshop Information System (WIS) e no XENTRY Diagnostics.

O WIS é atualizado continuamente. Portanto, as informações ali disponíveis refletem o estado técnico mais recente dos nossos veículos.

Este manual de Introdução ao Serviço apresenta informações iniciais relativas à nova geração de motores e, como tal, não são armazenadas no WIS. O conteúdo deste folheto não está atualizado.

Nenhuma provisão é feita para suplementos.

Publicaremos modificações e novos recursos nos documentos WIS relevantes. As informações apresentadas neste manual de Introdução ao Serviço podem, portanto, diferir das as informações mais atualizadas encontradas no WIS. Todas as informações relativas aos dados técnicos são válidas a partir do prazo de cópia em setembro de 2015 e podem, portanto, diferir do atual configuração de produção.

Daimler AG

Operações de Varejo (GSP/OR)

Nota _

Este e outros produtos impressos podem ser encomendados ao GLC citando o respectivo número HLI.

Nota _

Os documentos impressos estão agora disponíveis no WIS através do WIS Service Media.

O motor OM654 é um motor diesel de 4 cilindros recentemente desenvolvido com sistema de injeção diesel common rail, recirculação de gases de escape multivias, turboalimentação de estágio único, pós-tratamento de escapamento com sistema SCR de terceira geração e gerenciamento térmico otimizado. O motor OM654 será apresentado no novo Classe E.

Os seguintes objetivos são alcançados com o novo OM654: •

Conceito uniforme de uma única família de motores

- Adequado para diferentes conceitos de acionamento
- Maior produção
- Redução de peso
- Consumo reduzido
- Conformidade com limites de emissões futuras
- Potencial de desenvolvimento no que diz respeito à redução de consumo e emissões
- Melhor comportamento de ruído



SCR OM654 D20

P07.16-4185-00

Descrição breve

As características especiais do motor OM654 em resumo: • Sistema

de injeção diesel common rail com 2050 bar • Injetores piezoelétricos de 8

furos • Cárter de alumínio com

revestimento de parede do cilindro Nanoslide • Bomba de óleo tandem integrada no

cárter • Corrente de distribuição no lado do volante para acionamento

do

bomba de alta pressão, a bomba de óleo e ambas as árvores de cames

• Acionamento por engrenagem para os eixos de equilíbrio

• Válvula de corte do bico de pulverização de óleo para controlar a pulverização de óleo

bicos para resfriamento da coroa do pistão

• Cabeçote de alumínio, quatro válvulas por cilindro, duas

árvores de cames à cabeça

• Recirculação de gases de escape multivias com recirculação de gases de escape

refrigerados de alta e baixa pressão

• Cabeçote do cilindro com camisa de água de 2 peças •

Combinação de ca-

conversor talítico, filtro de partículas diesel e catalítico SCR

conversor

• Pós-tratamento de exaustão com SCR

• Pré-injeções e pós-injeções controladas por carga • Dois eixos de

equilíbrio (Lanchester) • Conformidade com o

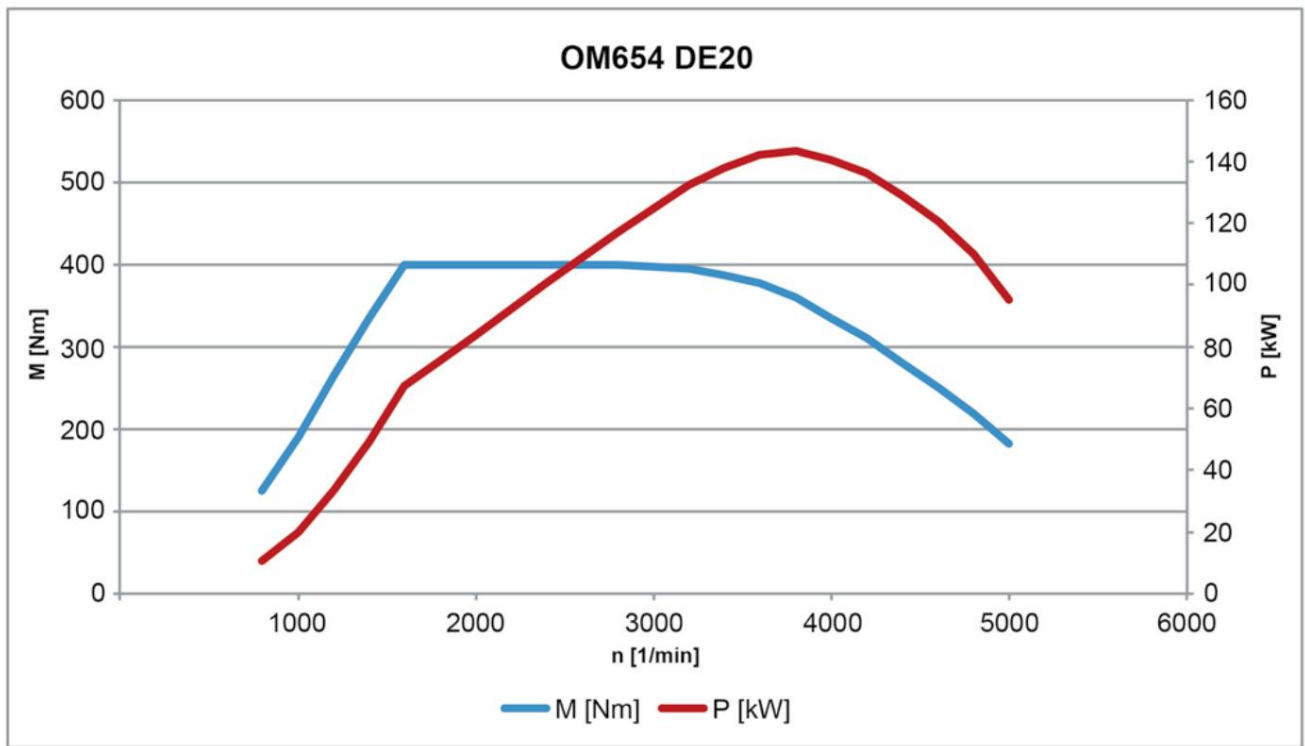
padrão de emissões Euro 6 • Função ECO start/stop • Sistema de

incandescência rápida com estágio de

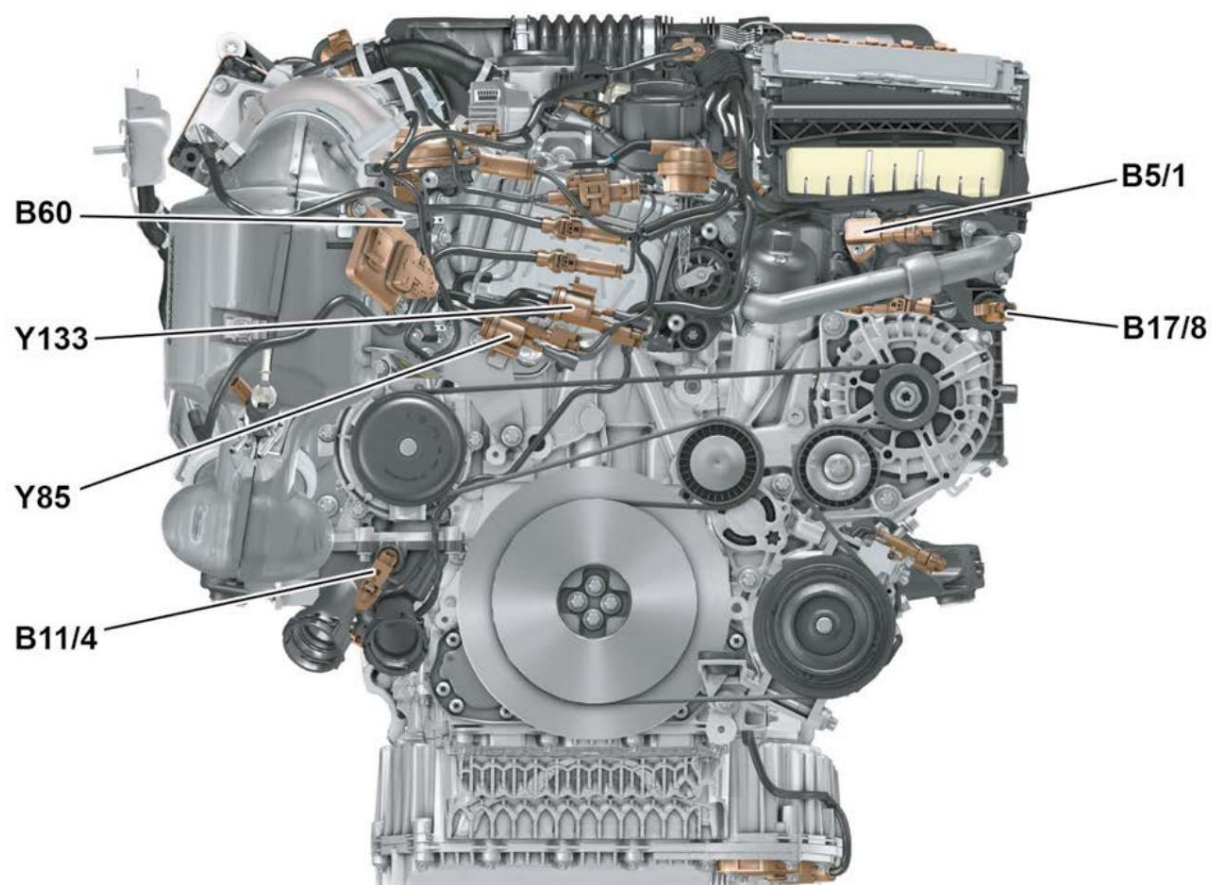
saída de incandescência • Turboalimentação de 1 estágio,

geometria variável da turbina com wa- caixa de rolamentos ter-resfriada e atuador E

Série de modelos 213	Unidade	E 220 d Sedã
Designação do modelo do motor		OM654.920
Designação do motor		SCR OM654 D20
Padrão de emissões		6 euros
Configuração/número do cilindro		Em linha/4
Deslocamento	cm ³	1950
Calibre	milímetros	82
AVC	milímetros	92,3
Válvulas por cilindro		4
Espaçamento entre cilindros	milímetros	90
Taxa de compressão		15,5: 1
Potência nominal	kW	143
na velocidade do motor	rpm	3800
Torque nominal	Nm	400
na velocidade do motor	rpm	1600...2400
Tipo de combustível		Diesel
Sistema de injeção		Trilho comum
Pressão máxima de injeção	bar	2050
Aumente a pressão	bar	1,8
Peso do motor (seco)	kg	168



P01.00-3629-00



P07.16-4191-00

Vista frontal do motor

B5/1 Sensor de pressão de reforço

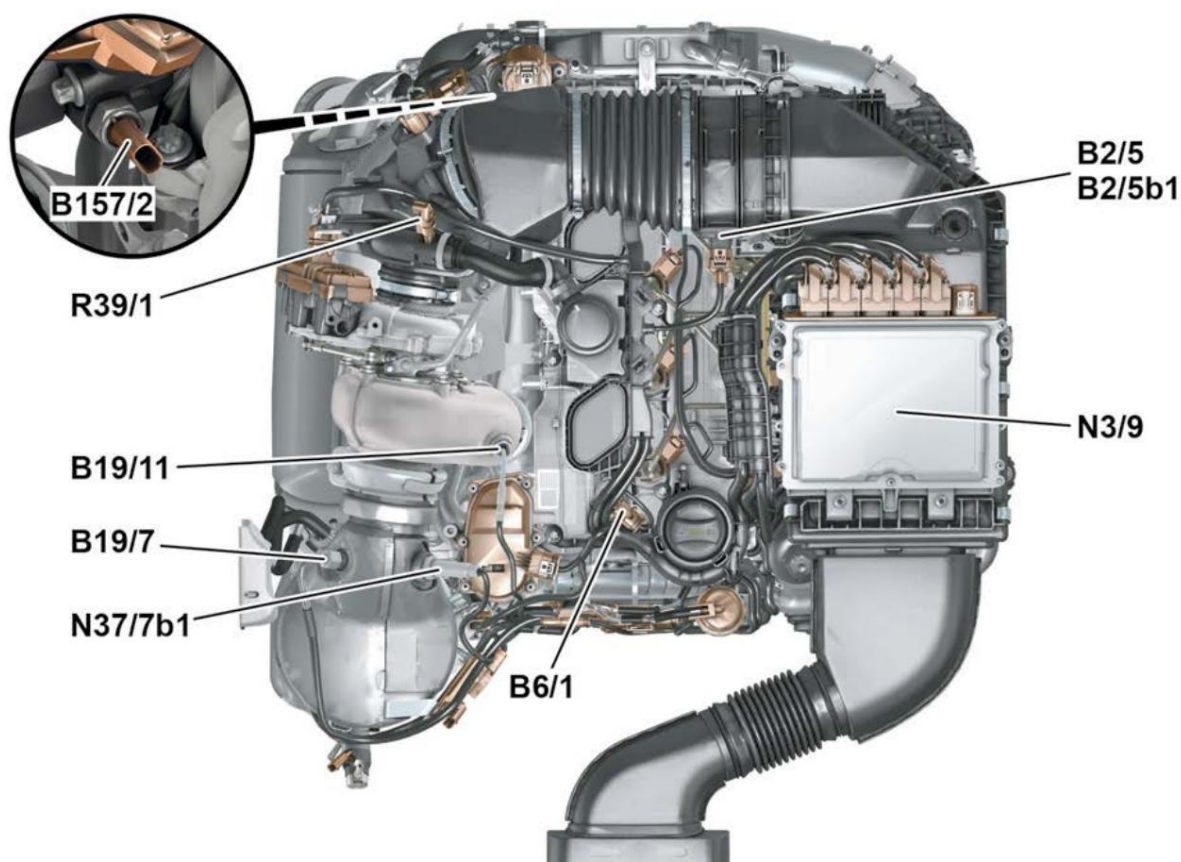
Sensor de temperatura do líquido refrigerante B11/4

Sensor de temperatura do ar de carga B17/8

B60 Sensor de pressão de escape

A85 Válvula de desvio do refrigerador EGR

Válvula de comutação da bomba de refrigerante Y133



P07.16-4188-00

Vista superior do motor

Sensor MAF de filme quente B2/5

Sensor de temperatura do ar de admissão B2/5b1

Sensor Hall da árvore de cames B6/1

B19/7 Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico

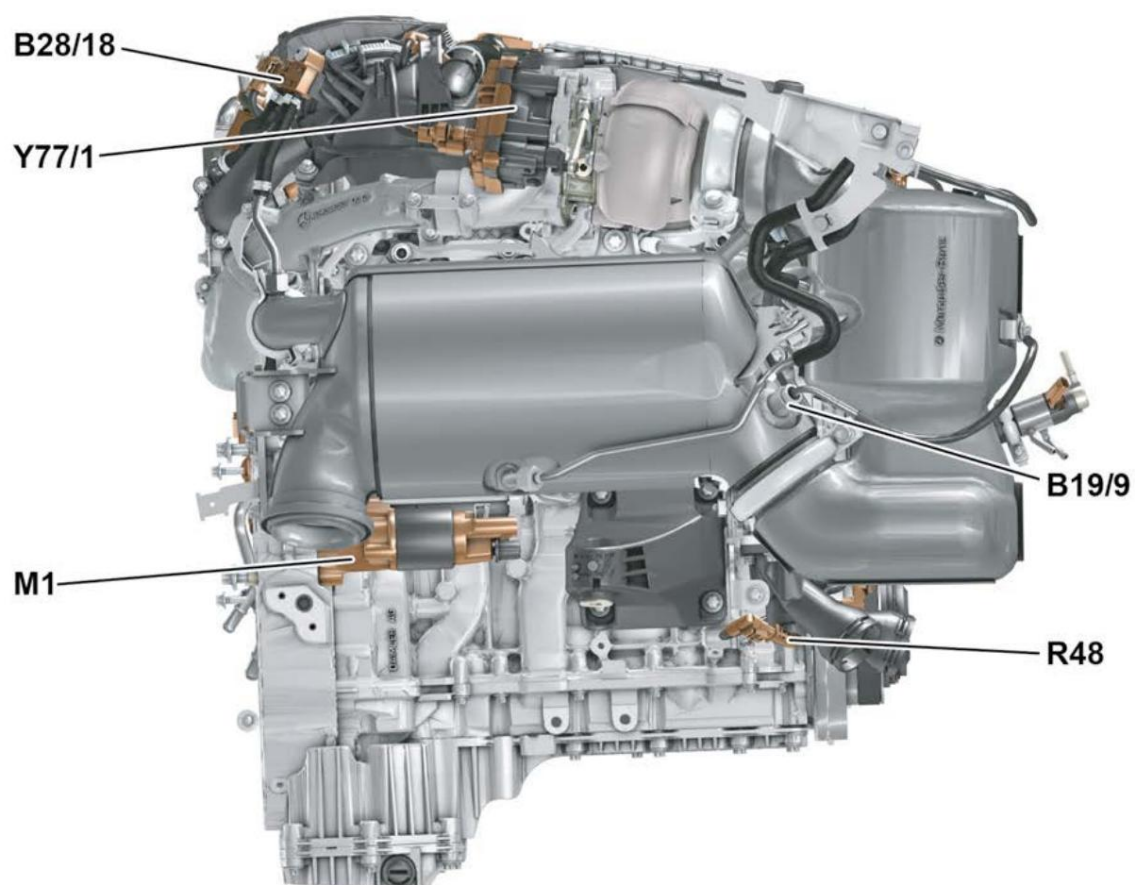
B19/11 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor

Sensor de temperatura EGR B157/2, baixa pressão

N3/9 Unidade de controle CDI

Sensor N37/7b1 NOx a montante do conversor catalítico de oxidação diesel

R39/1 Elemento de aquecimento da linha de ventilação



P07.16-4184-00

Vista lateral direita do motor

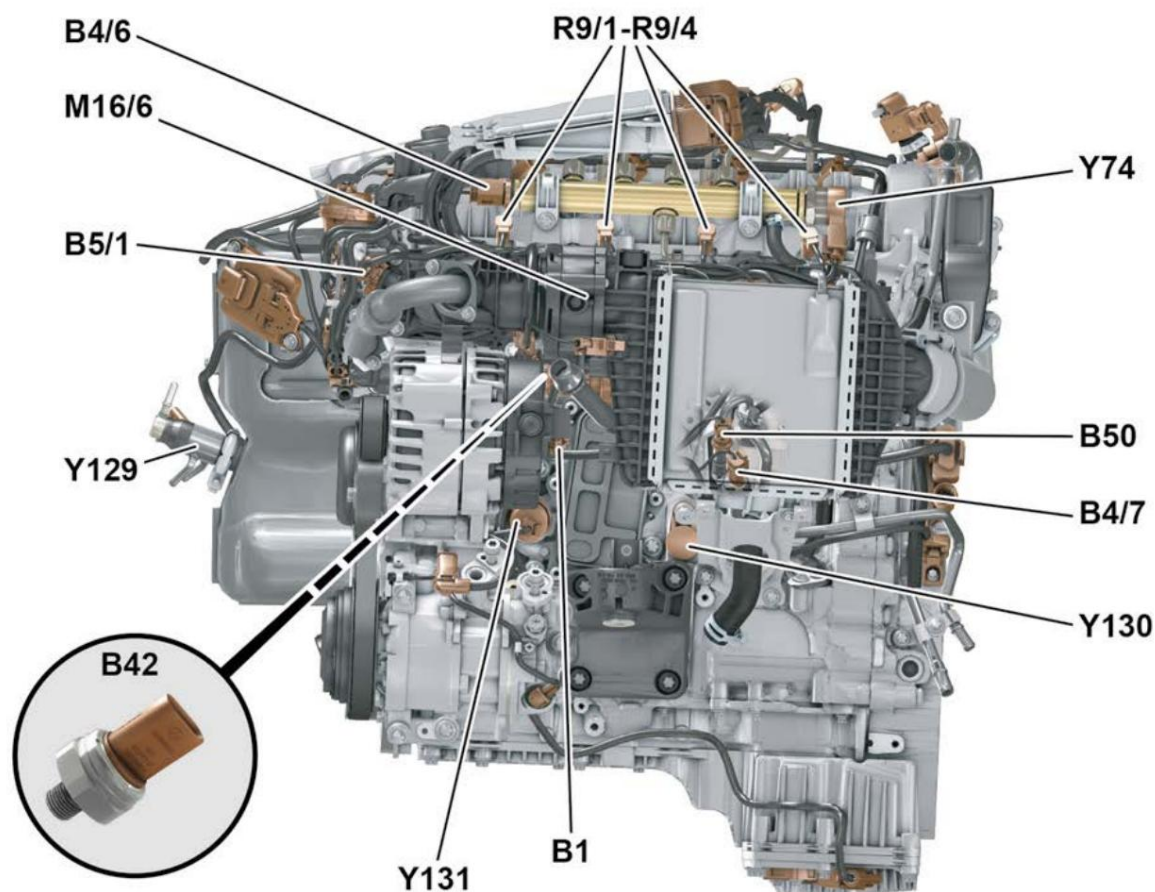
B19/9 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel

Sensor de pressão diferencial B28/18 EGR, baixa pressão

M1 Iniciante

R48 Elemento de aquecimento do termostato do líquido refrigerante

Regulador de pressão de reforço Y77/1

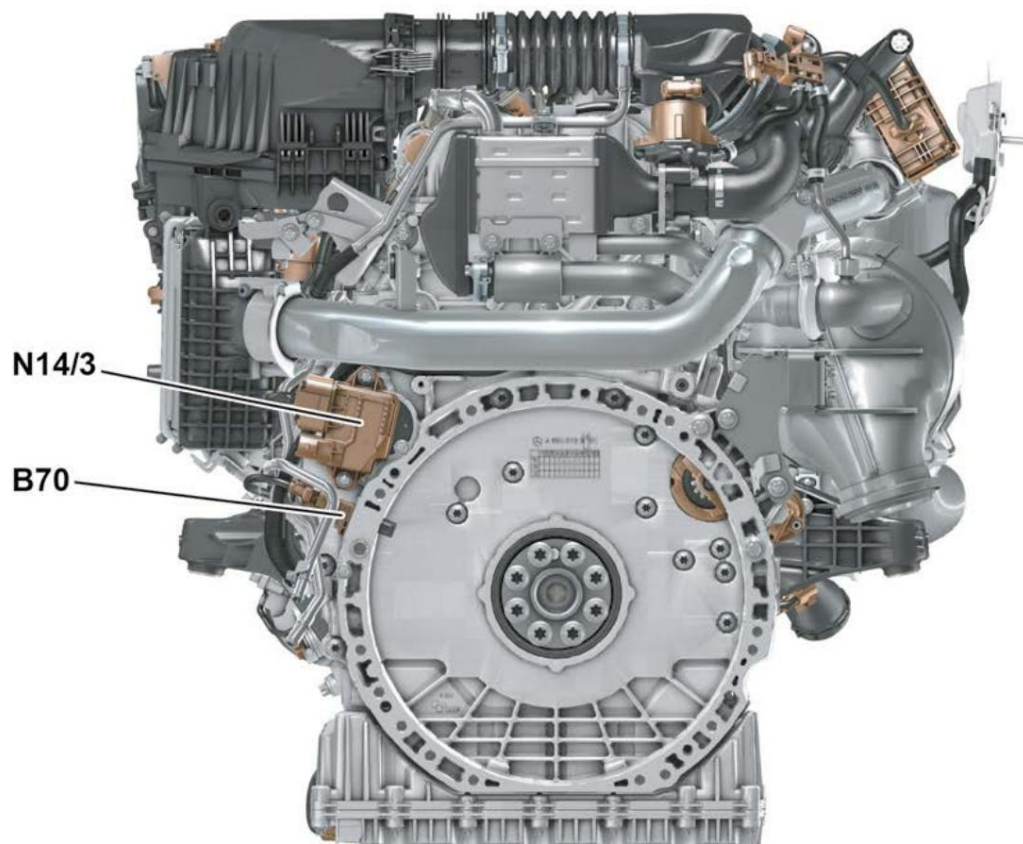


P07.16-4189-00

Vista lateral esquerda do motor

B1 Sensor de temperatura do óleo do motor
 B4/6 Sensor de pressão de combustível, alta pressão
 Sensor de pressão de combustível B4/7
 B5/1 Sensor de pressão de reforço
 B42 Sensor de pressão do óleo do motor
 B50 Sensor de temperatura do combustível
 Atuador da válvula borboleta M16/6
 Vela incandescente R9/1 Cilindro 1

Vela incandescente R9/2 Cilindro 2
 Vela incandescente R9/3 Cilindro 3
 Vela incandescente R9/4 cilindro 4
 Y74 Válvula reguladora de pressão
 Válvula dosadora Y129 AdBlue®
 Válvula da bomba de óleo do motor Y130
 Y131 Válvula de corte dos bicos de pulverização de óleo

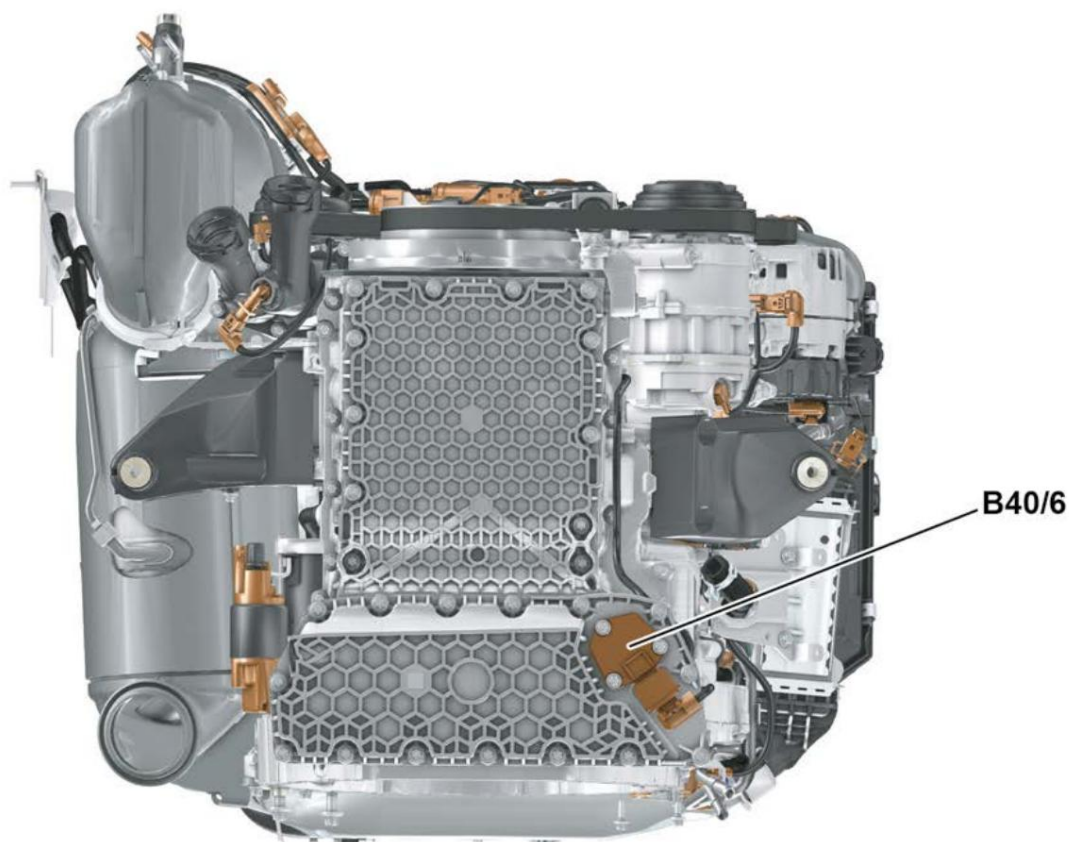


P07.16-4187-00

Vista traseira do motor

B70 Sensor Hall do virabrequim

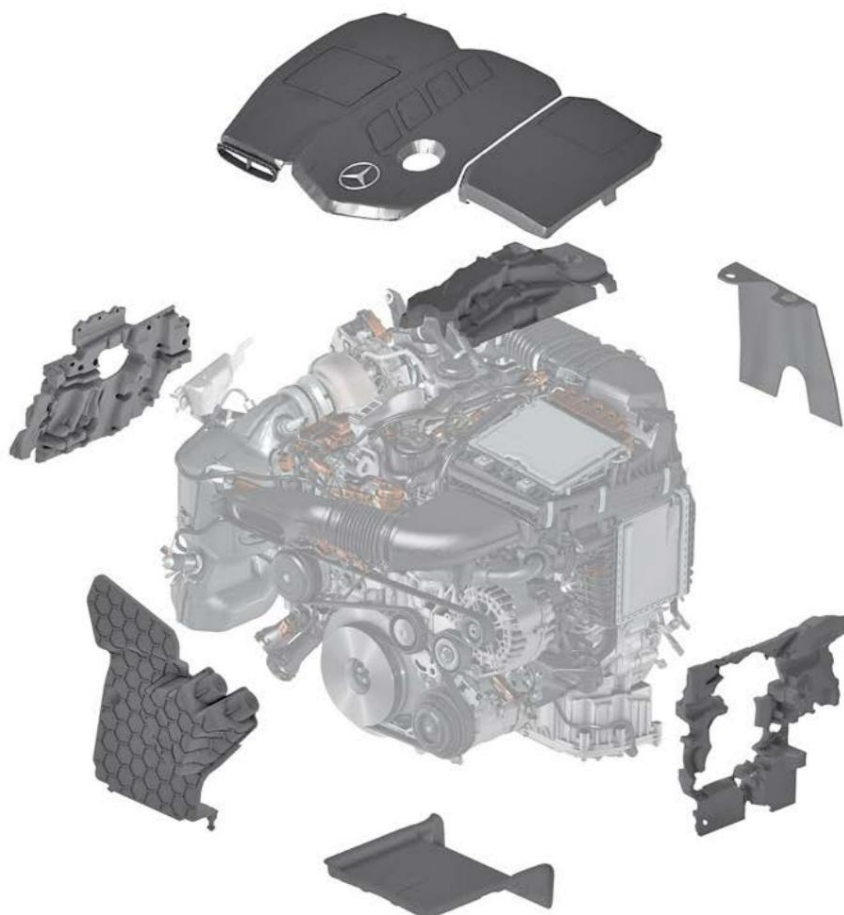
Estágio de saída de brilho N14/3



P07.16-4186-00

Vista inferior do motor

Sensor de nível de enchimento de óleo do motor B40/6



P01.00-3625-00

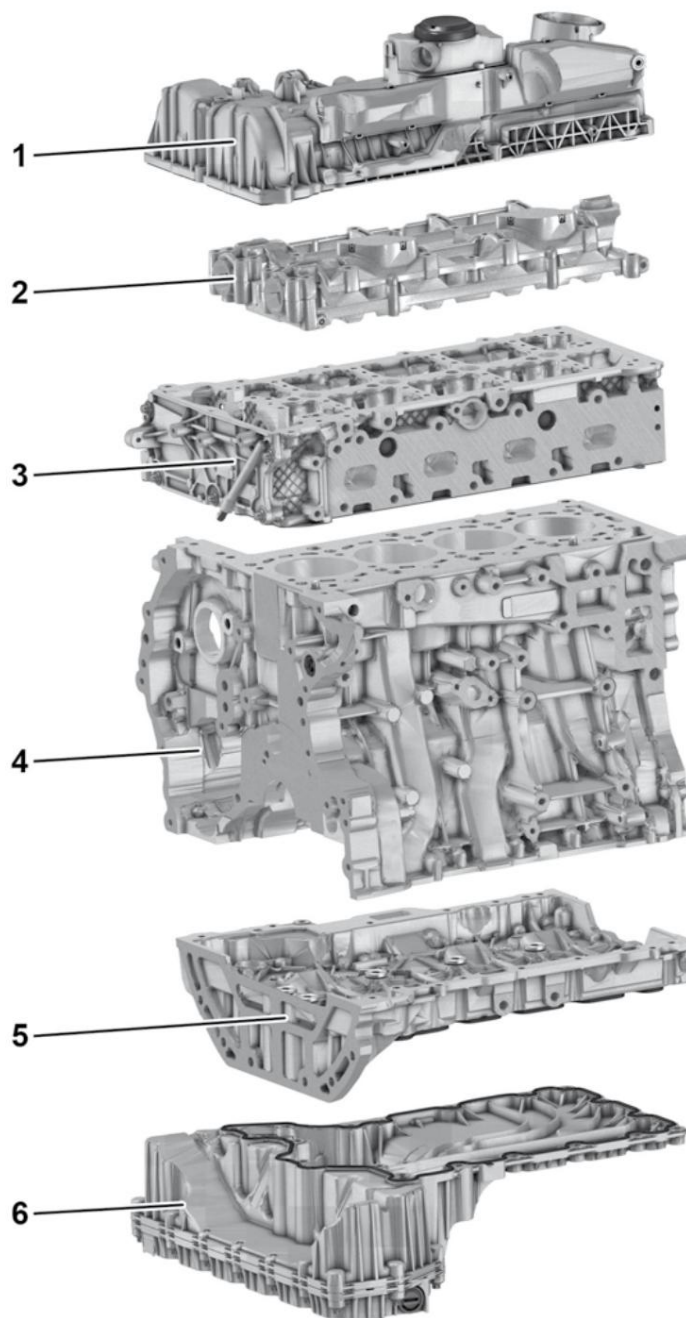
Vista do kit de redução de ruído

Motor básico

O cárter utilizado no motor OM654 é feito de alumínio.

Os barris dos cilindros são adicionalmente revestidos com um Nanoslide® Revestimento. Os cilindros individuais estão dispostos em intervalos de 90 mm.

Surgem benefícios adicionais em termos de fricção e instabilidade do arranjo desaxado dos cilindros em direção ao lado frio do motor. O cabeçote possui dupla camisa de água para melhorar o resfriamento das áreas expostas às cargas térmicas.



P01.00-3614-00

Motor básico

- 1 Tampa da cabeça do cilindro
- 2 Caixa do rolamento da árvore de comando
- 3 Cabeça do cilindro

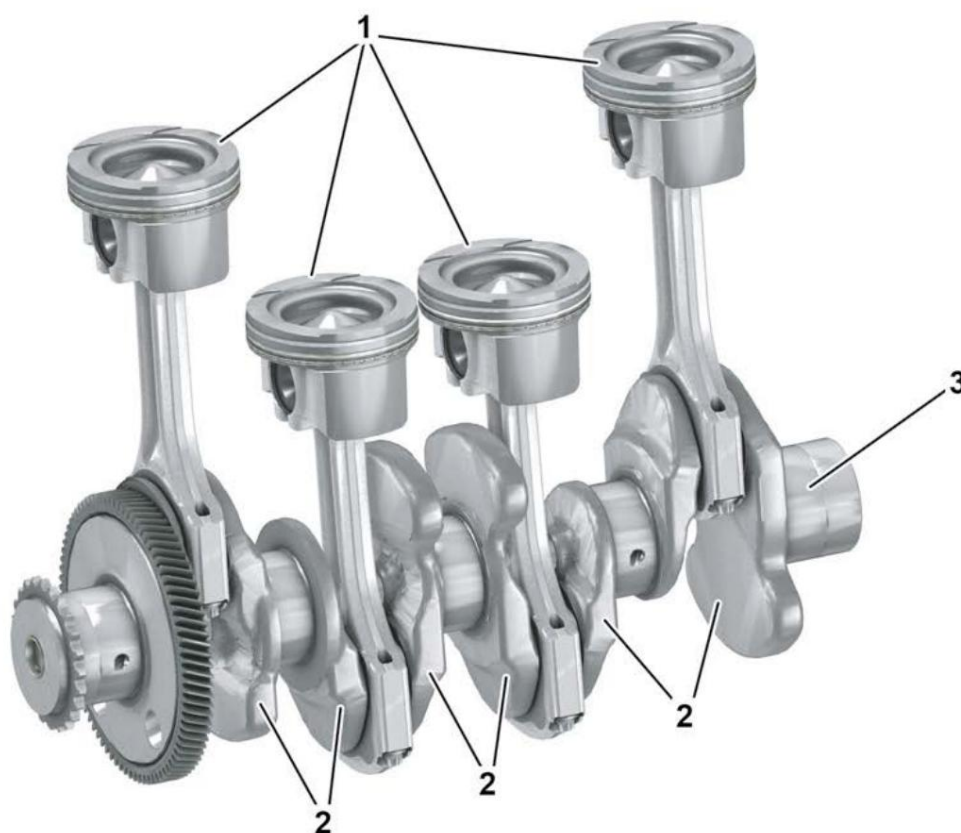
- 4 Cárter
- 5 Seção inferior do cárter
- 6 Cárter de óleo do motor de duas peças

Conjunto de manivela, geral O

conjunto de manivela possui um virabrequim forjado apoiado em 5 rolamentos. A relação diâmetro/curso é de 82 mm a 92,3 mm. Esta relação proporciona um enchimento ideal da câmara de combustão e, portanto, uma combustão altamente eficiente. O funcionamento suave é conseguido por meio de um balanceador Lanchester.

Pistões

Os pistões instalados são feitos de aço com cavidades de combustão escalonadas. As estreitas áreas de compressão do pistão permitem a máxima eficiência do ar e, assim, reduzem os níveis de fuligem.



Conjunto de manivela

1 Pistões

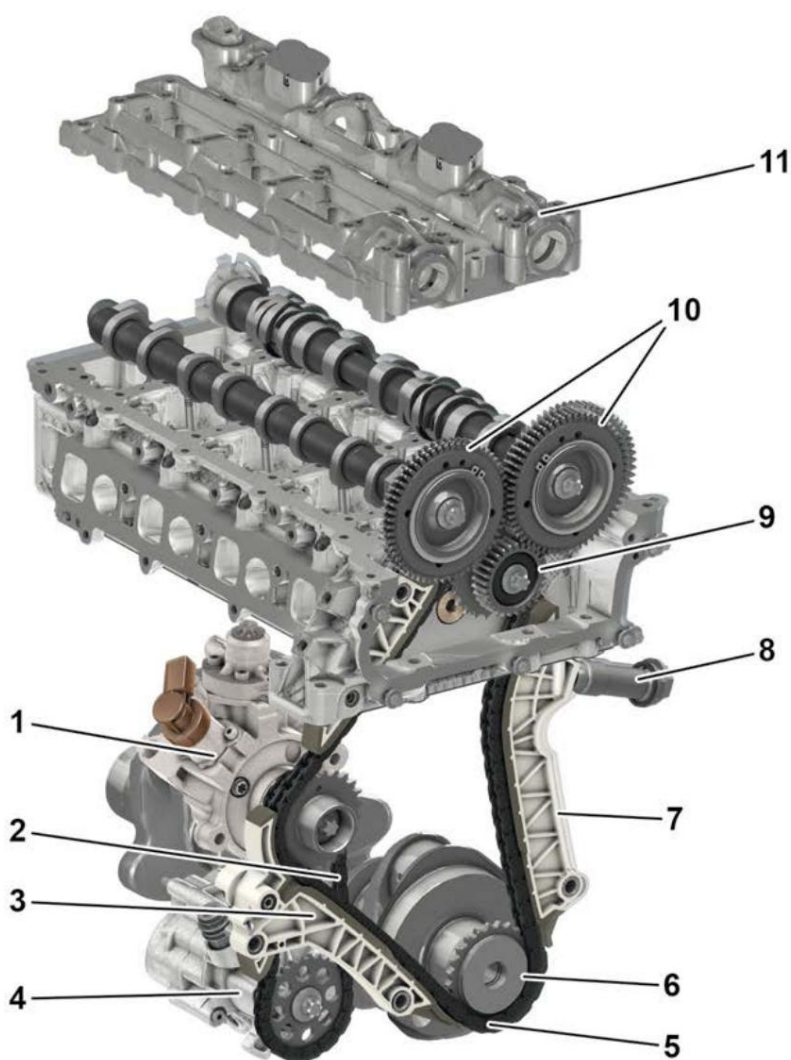
2 contrapesos

3 Virabrequim

P01.40-2351-00

O acionamento de controle é instalado na extremidade da transmissão do motor. Consiste em uma combinação de transmissão por corrente e transmissão por engrenagem. Os dentes da roda dentada (agindo diretamente no virabrequim) acionam a bomba de alta pressão do sistema de combustível e um engrenagem intermediária. A roda dentada é aparafusada diretamente no eixo de transmissão da bomba de alta pressão do sistema de combustível através de um cone. Uma segunda esteira de corrente aciona a bomba de óleo tandem e o vácuo bombear.

A engrenagem motriz da árvore de cames aciona a árvore de cames de escape. O a árvore de cames de escape, por sua vez, aciona a árvore de cames de admissão. As engrenagens da árvore de comando são apoiadas uma contra a outra para reduzir barulho. Antes de as engrenagens da árvore de comando serem removidas, cada a engrenagem motriz da árvore de comando deve ser fixada para evitar que gire. Eles são fixados por meio de um pino de travamento que deve ser inserido no orifício fornecido.



Transmissão por corrente (visão traseira do motor)

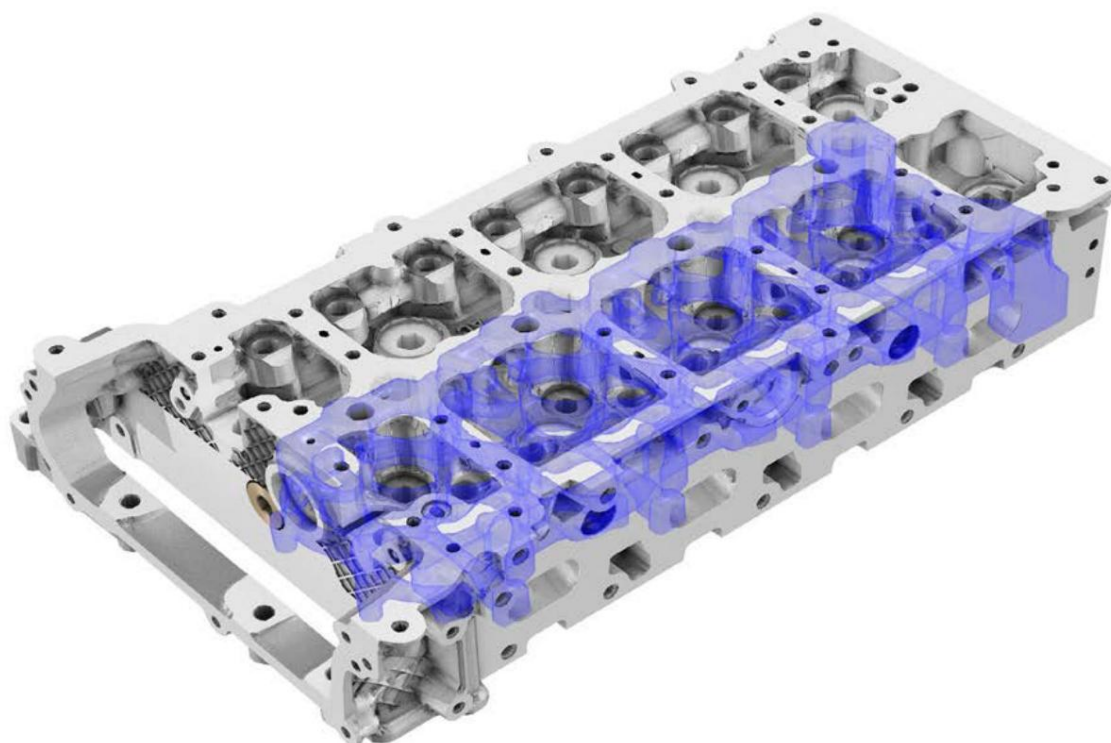
- 1 Bomba de alta pressão do sistema de combustível
- 2 Corrente da bomba de óleo do motor
- 3 Trilha guia
- 4 Bomba de óleo tandem
- 5 Corrente de distribuição da árvore de cames
- 6 Engrenagem do virabrequim

- 7 Trilha tensor
- 8 Tensor de corrente hidráulica
- 9 Engrenagem da árvore de cames
- 10 engrenagens da árvore de cames
- 11 Caixa do rolamento da árvore de comando

P07.16-4183-00

A cabeça do cilindro é feita de liga de alumínio-silício. É utilizada uma cabeça de cilindro com dupla camisa de água. Isto melhora o resfriamento e aumenta simultaneamente a rigidez do componente. O comportamento termodinâmico e a eficiência do motor também foi melhorado. Aberturas de fluxo adaptáveis no junta do cabeçote entre as camisas de água superior e inferior ajusta o fluxo e a distribuição dentro do cabeçote para as temperaturas ideais.

O conceito de duto incorpora portas com redemoinho otimizado e fluxo no lado da entrada. Cada cilindro tem uma tangente porta e uma porta de redemoinho em espiral que pode ser comutada através do sistema de desligamento da porta de admissão.



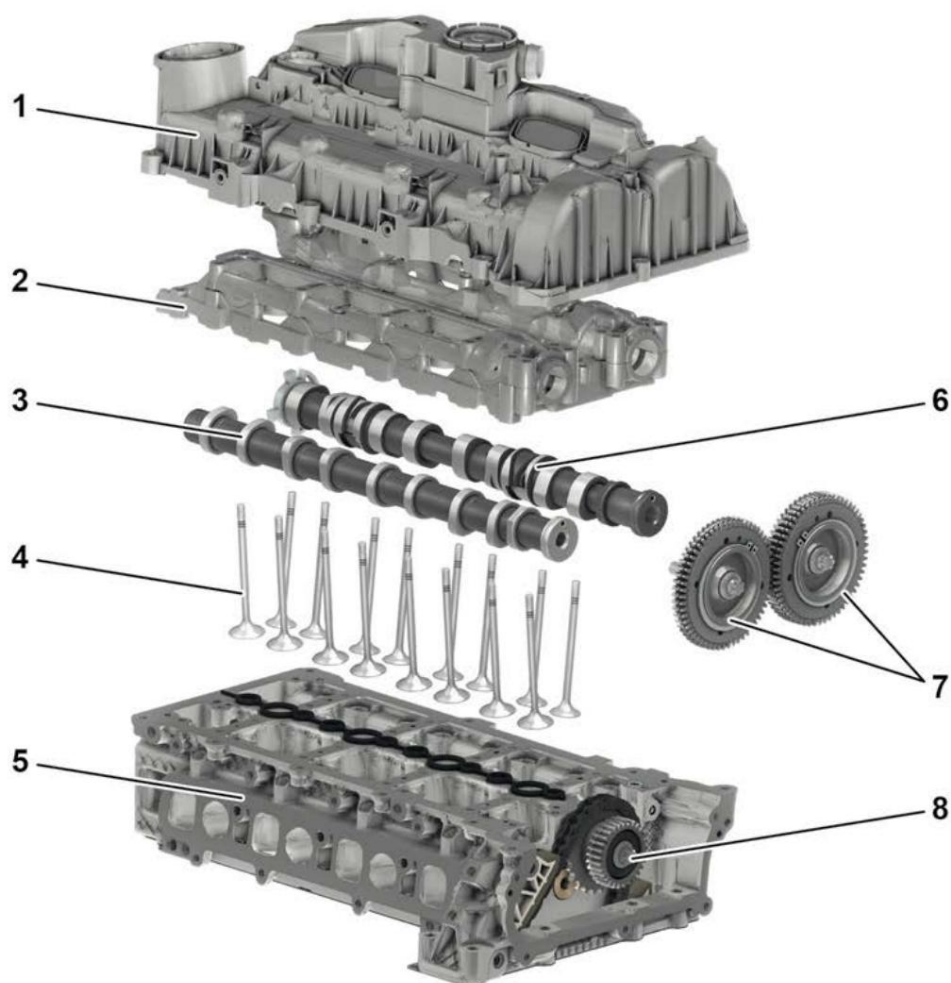
Cabeça do cilindro com camisa de água

P01.30-2491-00

Cabeça do cilindro

Duas árvores de comando no cabeçote operam duas válvulas de admissão e duas válvulas de escape por cilindro por meio de seguidores de cames de roletes. As árvores de comando são montadas em uma caixa de rolamento separada.

As válvulas são dispostas em paralelo para produzir a combinação ideal de seção transversal e resistência da placa de combustão.



P05.20-2442-00

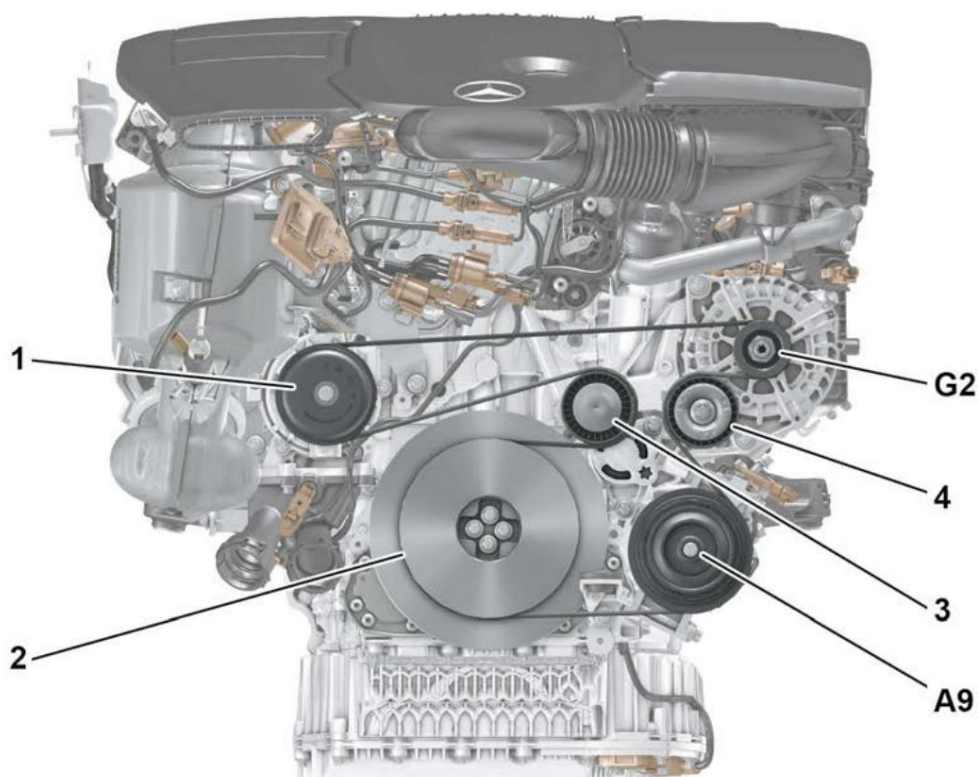
Cabeçote com comando de válvulas

- 1 Tampa da cabeça do cilindro
- 2 Caixa do rolamento da árvore de comando
- 3 Árvore de comando de admissão
- 4 válvula

- 5 Cabeça do cilindro
- 6 Árvore de cames de escape
- 7 engrenagens da árvore de cames
- 8 Engrenagem da árvore de cames

A polia da correia do virabrequim aciona a bomba de refrigerante, o alternador e o compressor de refrigerante através do sistema de acionamento por correia.

O sistema de acionamento consiste em uma correia poli-V que é tensionada por um tensor de correia autotensionador.



P05.10-2544-00

Correia de transmissão

- 1 Bomba de refrigeração
- 2 Polia do virabrequim
- 3 tensores de correia

- 4 Polia intermediária
- Compressor de refrigerante A9
- Alternador G2

Sistema pré-brilho

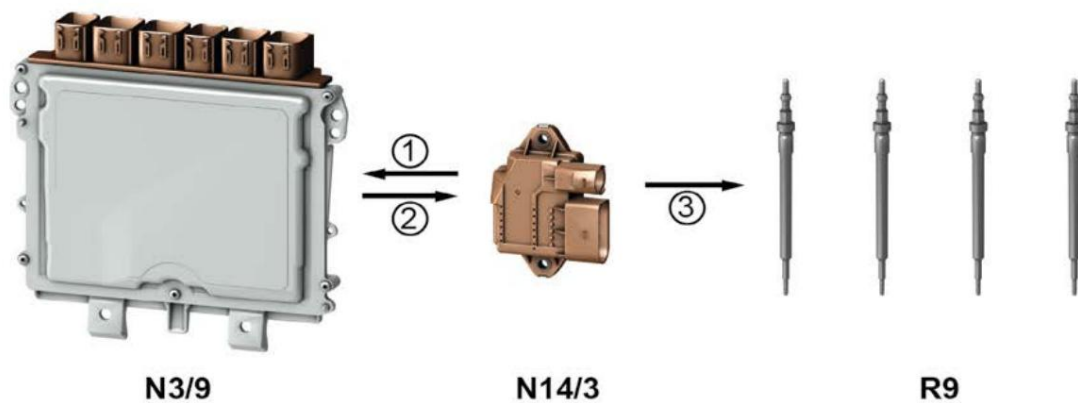
As velas incandescentes dispostas radialmente são acionadas pela unidade de controle CDI através de um estágio de saída incandescente em relação a um sinal modulado por largura de pulso. Isto reduz o tempo de arranque a frio e estabiliza o funcionamento a frio do motor.

Estágio de saída

incandescente O estágio de saída incandescente se comunica com a unidade de controle CDI através do drive LIN. Através do drive LIN os dados de diagnóstico são transmitidos do estágio de saída de incandescência para a unidade de controle CDI e a atuação necessária das velas de incandescência é comunicado.

Velas incandescentes

As velas incandescentes são acionadas diretamente pelo estágio de saída incandescente. Dependendo do acionamento, as velas de incandescência podem atingir temperaturas superiores a 1000°C.



P15.20-2268-00

Diagrama esquemático do sistema pré-brilho

- 1 Estágio de saída de brilho, diagnóstico
- 2 Estágio de saída de brilho, atuação
- 3 Velas incandescentes, atuação

Unidade de controle N3/9 CDI

Estágio de saída de brilho N14/3

R9

Velas incandescentes

O sistema de admissão de ar fornece ao motor ar fresco e filtrado ar. A massa de ar de admissão é medida pela massa de ar do filme quente sensor de fluxo e então comprimido pelo turbocompressor. O refrigerador do ar de admissão resfria o ar que foi aquecido por compressão e o alimenta através do atuador da válvula borboleta para o coletor de ar de admissão de acordo com os requisitos.

O ar de admissão comprimido resfriado viaja através do coletor de ar de admissão para as câmaras de combustão individuais do motor. Para melhorar a formação da mistura, o desligamento da porta de admissão o motor do atuador pode abrir ou fechar os dutos de ar integrados no coletor de ar de admissão. A mudança na vazão e na redemoinho melhorado proporciona uma combustão mais eficiente.

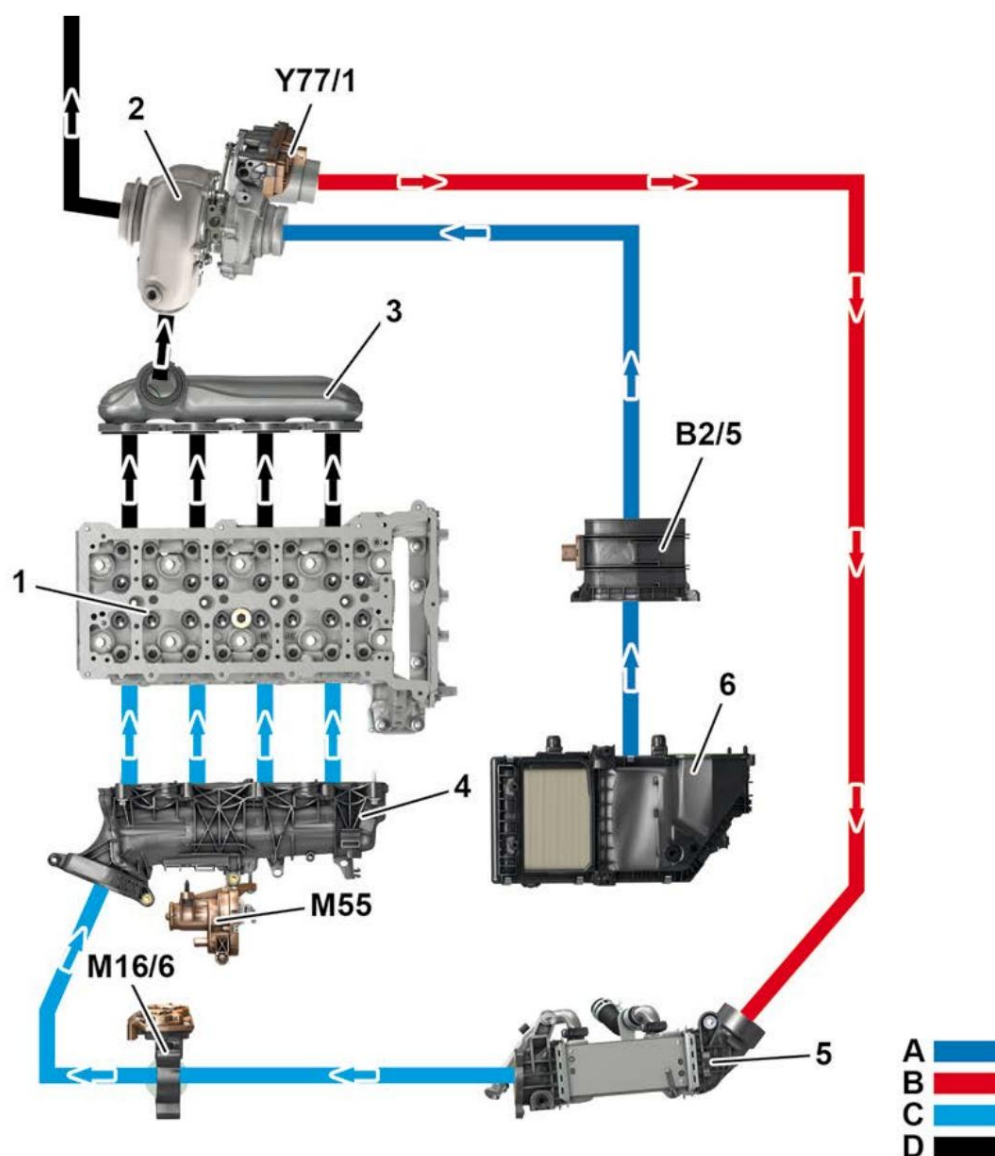


Diagrama esquemático do fornecimento de ar fresco

- 1 OM654
- 2 Turbocompressor
- 3 Coletor de escape
- 4 Coletor de ar de carga
- 5 Refrigerador de ar de carga
- 6 Filtro de ar

Sensor MAF de filme quente B2/5

- Atuador da válvula borboleta M16/6
- Motor do atuador de desligamento da porta de entrada M55
- Posicionador de pressão de reforço Y77/1
- A Ar de admissão
- B Ar de carga (não resfriado)
- C Ar de carga (resfriado)
- D Gás do escape

P09.41-2854-00

Indução forçada, geral

A turboalimentação melhora a carga do cilindro, aumentando assim o torque e a potência do motor.

Controle de pressão de reforço

A pressão de reforço é regulada eletronicamente por meio de um regulador de pressão de reforço. Este motor atuador aciona as palhetas guia do turboalimentador diretamente por meio de uma haste de ligação. As palhetas guia são ajustadas continuamente pela atuação modulada por largura de pulso, dependente do mapa. Para isso, a unidade de controle CDI avalia os seguintes sinais:

- Sensor do resfriador de temperatura
- Sensor de pressão de escape
- Sensor MAF de filme quente
- Sensor Hall do virabrequim
- Sensor de pressão atmosférica (integrado no controle CDI

unidade)

A temperatura e a pressão dos gases de escape são constantemente monitoradas para proteger o turboalimentador. Se houver risco de sobrecarga térmica ou mecânica, a unidade de controle CDI reduz a pressão de reforço.

Turbocompressor

O turboalimentador utilizado possui geometria de turbina variável (VTG). Seu design compacto resulta em baixas perdas térmicas e de vazão, proporcionando um alto grau de turboalimentação.

O turboalimentador consiste em três conjuntos principais: •

Turbina

- Compressor
- Carcaça de rolamento

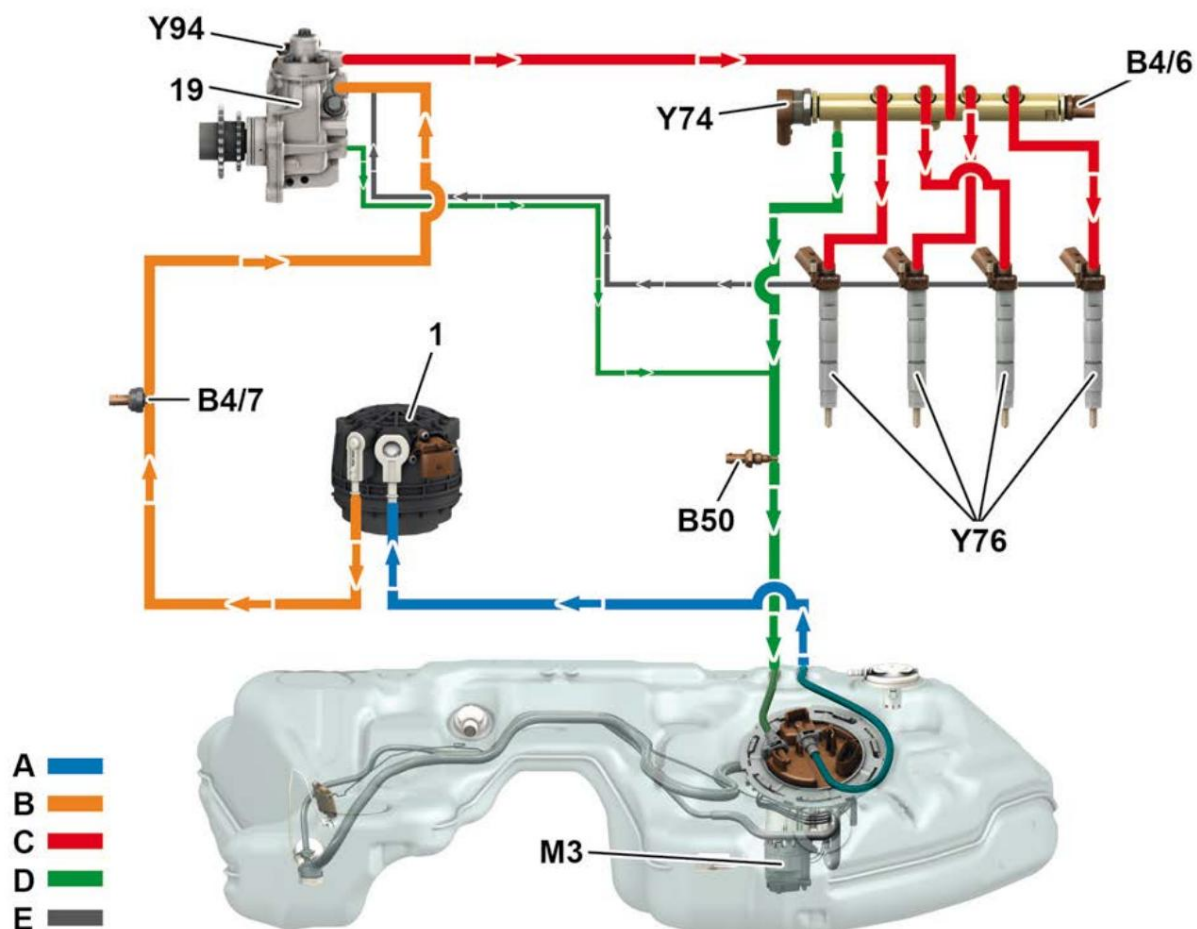
No compressor, o ar limpo é aspirado e acelerado pela rotação do impulsor do compressor. Dentro da espiral da carcaça do compressor a velocidade do ar é reduzida, aumentando assim a pressão. O compressor é acionado através do eixo do turboalimentador, no qual o impulsor do compressor e as rodas da turbina são montadas rigidamente. A roda da turbina é girada pelos gases de exaustão direcionados para a carcaça da turbina. Isto reduz os gases de escape de um nível de alta pressão para uma pressão mais baixa.

A energia convertida, ou seja, a potência de acionamento da turbina e, portanto, a saída do compressor, pode ser regulada através das palhetas-guia ajustáveis. Para aumentar a pressão de reforço, as palhetas são fechadas, ou seja, a seção transversal do fluxo entre as palhetas são reduzidas. Isto aumenta a pressão na frente da roda da turbina, aumentando a quantidade de energia de exaustão convertida. Quando as palhetas guia estão fechadas, o fluxo cruza a seção a montante da roda da turbina é reduzida, causando o aumento do fluxo de exaustão. Isso aumenta a pressão dos gases de escape na frente da roda da turbina. Isto, por sua vez, aumenta a velocidade de entrada dos gases de escape na roda da turbina, o que produz um torque de acionamento mais alto com maior saída do compressor. A pressão de reforço e o fluxo de massa de ar no motor são aumentados. Quando é necessária uma diminuição na pressão de reforço, as palhetas guia são totalmente abertas, o que reduz o efeito de acumulação e, portanto, a velocidade de entrada. O torque de acionamento da roda da turbina cai e, portanto, a saída do compressor também.



Turbocompressor com geometria de turbina variável (VTG)

P09.40-2538-00



P47.00-2244-00

Diagrama esquemático do circuito de combustível

1	Unidade do módulo do filtro de combustível
19	Bomba de alta pressão do sistema de combustível
B4/6	Sensor de pressão de combustível, alta pressão
B4/7	Sensor de pressão de combustível
B50	Sensor de temperatura do combustível
M3	Bomba de combustível
Y74	Válvula reguladora de pressão

Y76	Injetores de combustível
Y94	Válvula de controle de quantidade
A	Combustível impuro
B	Combustível aquecido e limpo
C	Combustível comprimido (alta pressão)
D	Retorno de combustível
E	Vazamento na linha de combustível

Fornecimento de combustível, geral

O sistema de abastecimento de combustível fornece combustível filtrado e, se necessário, combustível aquecido do tanque de combustível em todas as condições de operação.

A quantidade e a pressão do combustível são continuamente reguladas de acordo com um mapa de desempenho pela unidade de controle do sistema de combustível. Isto garante um fornecimento ideal à bomba de alta pressão do sistema de combustível em todos os estados de operação.



P47.10-2821-00

Tanque de combustível

1 Unidade do módulo do filtro de combustível

Bomba de combustível M3

Sistema de combustível de baixa pressão

O sistema de combustível de baixa pressão consiste nos seguintes componentes:

- Tanque de combustível
- Bomba de combustível
- Linhas de combustível
- Filtro de combustível com elemento de aquecimento e separador de água
- Sensor de temperatura do combustível
- Sensor de pressão de combustível

Fornecimento de combustível do sistema de baixa pressão

Uma bomba de combustível é usada no sistema de combustível de baixa pressão. A bomba de combustível garante um fornecimento ideal à bomba de alta pressão do sistema de combustível com baixos requisitos de energia. A vazão volumétrica reduzida reduz a carga do filtro e, portanto,

aumenta a vida útil do filtro de combustível.

Alimentação de combustível

A bomba de combustível retira o combustível do recipiente de turbulência através de um filtro e o bombeia através do filtro de combustível para a bomba de alta pressão do sistema de combustível. A unidade de controle CDI calcula a quantidade atualmente necessária e reporta isso à unidade de controle do sistema de combustível. A unidade de controle do sistema de combustível regula a velocidade e, portanto, a taxa de entrega da bomba de combustível de acordo.

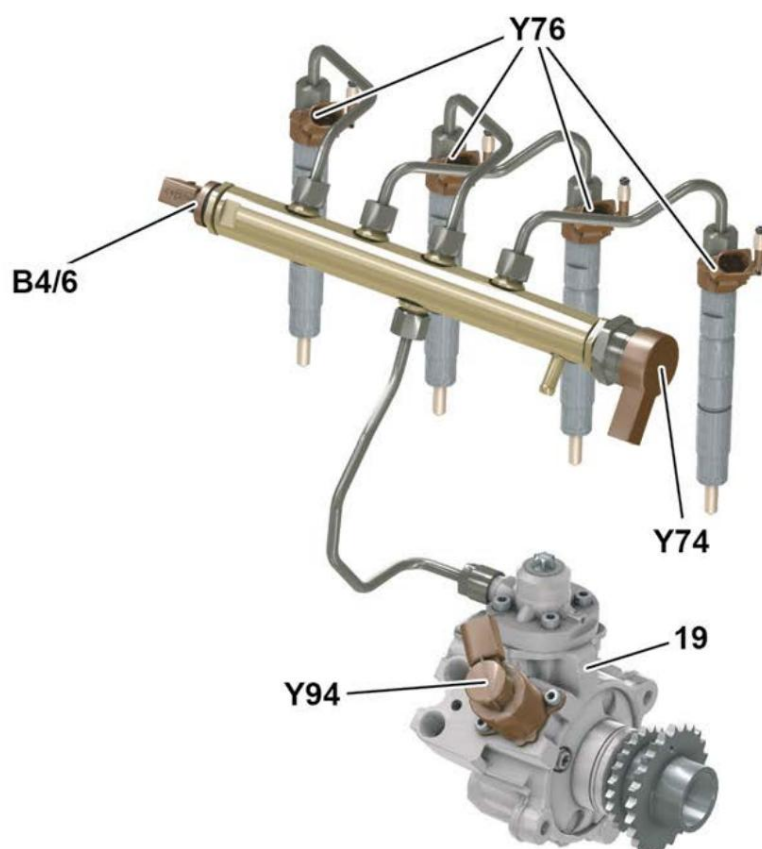
Sistema de combustível de alta pressão, geral

O sistema de combustível de alta pressão consiste nos seguintes componentes:

- Bomba de alta pressão do sistema de combustível
- Ferrovia
- Linhas de alta pressão
- Sensor de pressão de combustível, alta pressão
- Injetores de combustível
- Válvula de controle de quantidade
- Válvula reguladora de pressão

O combustível fornecido pela bomba de combustível é comprimido pela bomba de alta pressão do sistema de combustível. A quantidade de combustível é regulada de acordo com os requisitos através da válvula de controle de quantidade.

O combustível é encaminhado através do trilho e das linhas de alta pressão para os injetores de combustível individuais. O combustível é finamente atomizado e injetado na câmara de combustão. Baseado em um mapa de desempenho, a unidade de controle CDI calcula a quantidade de injeção seletiva do cilindro para a respectiva condição operacional. A quantidade de injeção depende do período de atuação e da pressão atual do combustível no rail. A válvula reguladora de pressão regula a pressão do combustível no trilho para aprox. 2.050 bar com base no sinal do sensor de pressão de combustível de alta pressão. A unidade de controle CDI realiza esta regulação continuamente.

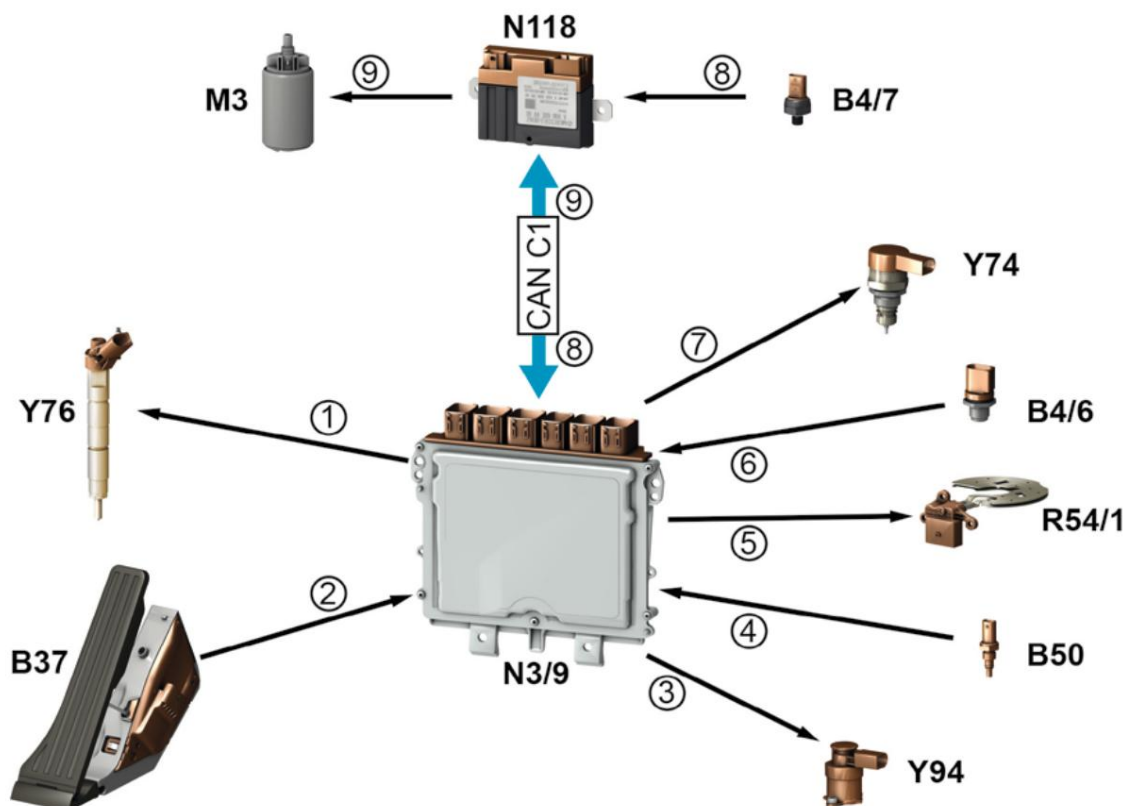


P07.16-4190-00

Sistema de combustível de alta pressão

- 19 Bomba de alta pressão do sistema de combustível
- B4/6 Sensor de pressão de combustível, alta pressão
- Y74 Válvula reguladora de pressão

- Y76 Injetores de combustível
- Y94 Válvula de controle de quantidade



P47.00-2245-00

Esquema funcional do fornecimento de combustível

B4/6 Sensor de pressão de combustível, alta pressão

Sensor de pressão de combustível B4/7

B37 Sensor do pedal do acelerador

B50 Sensor de temperatura do combustível

M3 Bomba de combustível

Unidade de controle N3/9 CDI

Unidade de controle da bomba de combustível N118

Elemento de aquecimento do filtro de combustível R54/1

Y74 Válvula reguladora de pressão

Y76 Injetores de combustível

Y94 Válvula de controle de quantidade

1 Injetores de combustível, atuação

2 Sensor do pedal do acelerador, sinal

3 Válvula de controle de quantidade, atuação

4 Temperatura do combustível, sinal

5 Elemento de aquecimento do filtro de combustível, atuação

6 Pressão de combustível, sinal

7 Válvula reguladora de pressão, atuação

8 Pressão de combustível, sinal

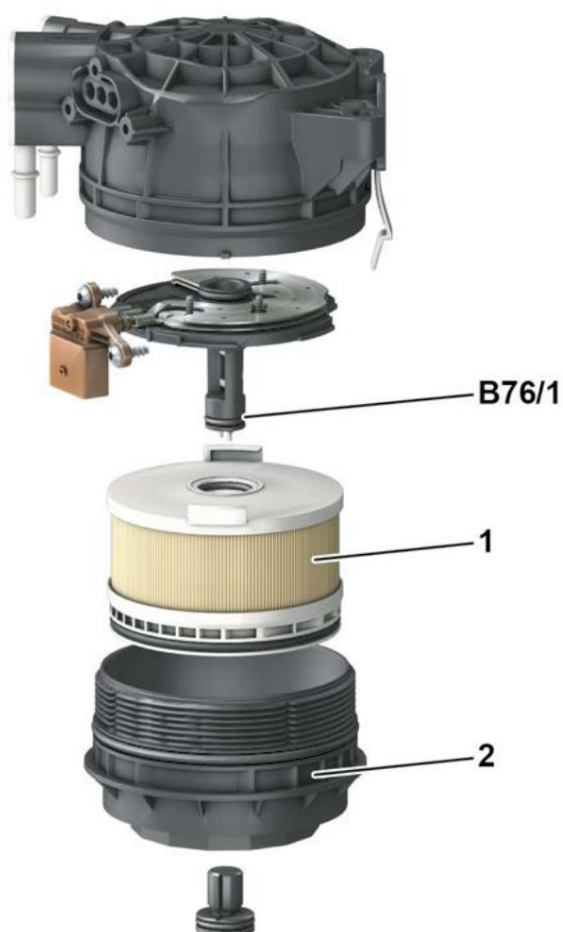
9 Bomba de combustível, solicitação de pressão especificada

Pré-aquecimento de combustível, geral

Para garantir que o combustível permaneça fluido mesmo com temperaturas externas baixas temperaturas, um aquecedor elétrico é instalado no filtro de combustível. O aquecedor é acionado pelo estágio de saída de brilho de acordo com um mapa de desempenho. O filtro de combustível também possui um filtro multiestágio separador de água com sensor de condensação. O filtro de combustível é localizado diretamente no tanque de combustível.

Corte de combustível de segurança

Uma função de corte de combustível de segurança garante a segurança rodoviária e o segurança dos ocupantes. A função de corte de combustível de segurança é ativada imediatamente quando o sinal de rotação do motor está ausente ou quando ocorre um sinal de colisão.



Unidade de filtro de combustível

- 1 Elemento do filtro de combustível
- 2 Cobrir

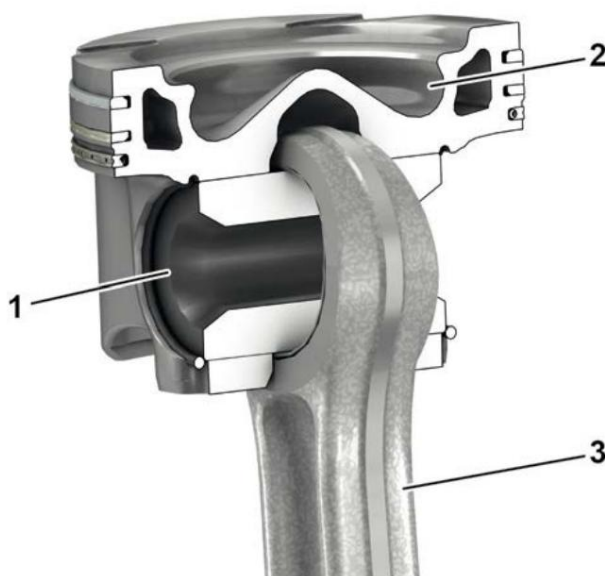
B76/1 Sensor de condensação do filtro de combustível com elemento de aquecimento

P47.20-2550-00

Câmara de combustão

Formato da câmara de combustão, geral

A câmara de combustão foi projetada para emissões mínimas de exaustão e máxima eficiência do ar. Pistões de aço com cavidades de combustão escalonadas são usadas para isso. Este formato de cavidade permite taxas de combustão mais altas e, portanto, maior eficiência de combustão. A resultante "cortina de ar fresco" em os cilindros também reduzem a diluição do óleo do motor pelo revestimento de combustível na parede do cilindro.



P03.10-2172-00

Vista em corte do pistão

1 Pino do pistão

2 Cavidade de combustão

3 Biela

Controle de injeção

O sistema eletrônico de gerenciamento do motor MRD1 é usado em motor OM654. O sistema de gerenciamento do motor calcula o período de injeção e a pressão do combustível com base nos seguintes sensores e sinais:

- Sensor MAF de filme quente
- Sensor de temperatura do ar de admissão
- Sensor de pressão de combustível, alta pressão
- Sensor de temperatura do óleo do motor
- Sensor de pressão de reforço
- Sensor Hall da árvore de cames
- Sensor do resfriador de temperatura
- Sensor de temperatura do ar de carga
- Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel
- Sensor de temperatura a montante do turbocompressor
- Sensor de pressão diferencial DPF
- Sensor de pressão a jusante do filtro de ar
- Sensor do pedal do acelerador
- Sensor de temperatura do combustível
- Sensor Hall do virabrequim

O controle de injeção possui as seguintes subfunções:

Pré-injeção

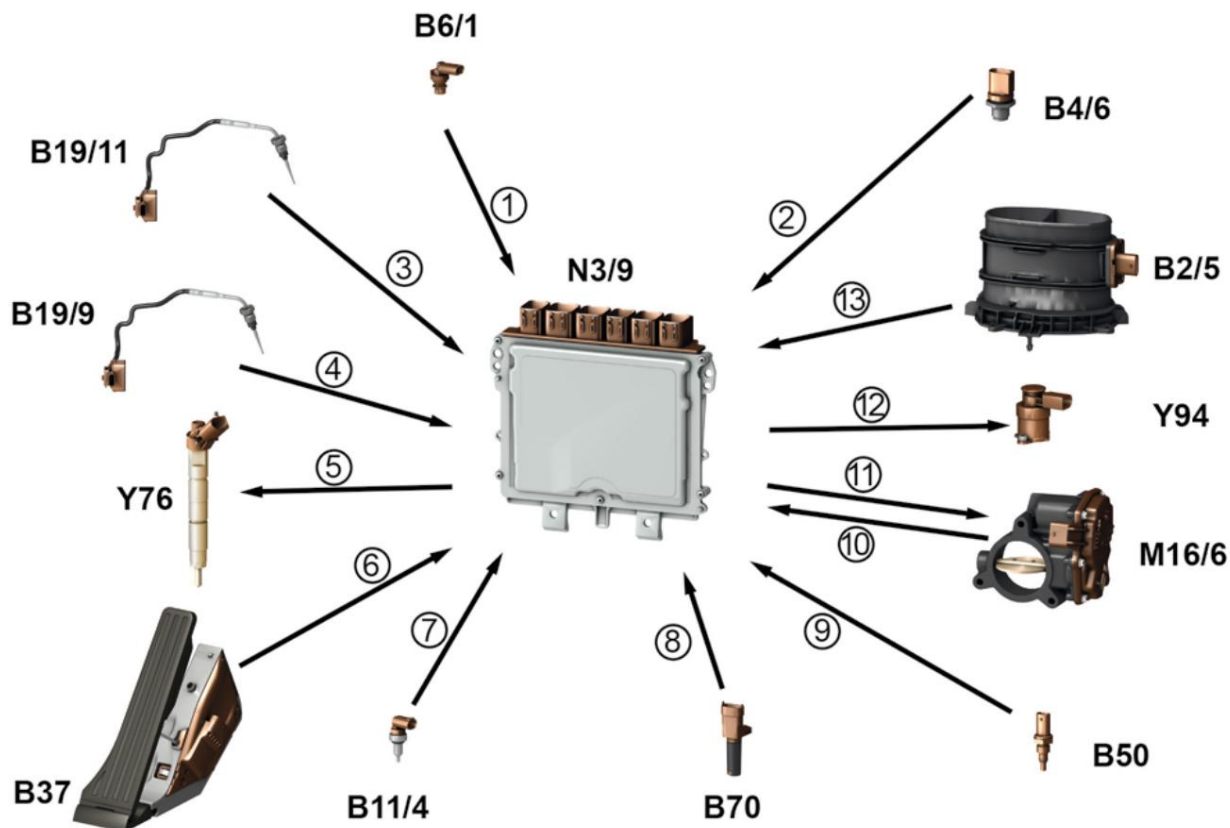
O objetivo da pré-injeção é reduzir o ruído de combustão e as emissões de escape. O combustível é injetado até 2 vezes antes da injeção principal propriamente dita. Isso resulta em uma combustão mais suave.

Injeção principal

A injeção principal gera potência e torque e é controlada pelo período de injeção e pelo ponto de sincronização da injeção.

Pós-injeção

A pós-injeção é usada para aumentar a temperatura dos gases de escape e, assim, auxiliar o processo de regeneração do filtro de partículas diesel e o processo de conversão dos gases de escape componentes no conversor catalítico de oxidação.



P07.16-4193-00

Esquema funcional do controle de injeção

Sensor MAF de filme quente B2/5

B4/6 Sensor de pressão de combustível, alta pressão

Sensor Hall da árvore de cames B6/1

Sensor de temperatura do líquido refrigerante B11/4

B19/9 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel

B19/11 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor

B37 Sensor do pedal do acelerador

B50 Sensor de temperatura do combustível

B70 Sensor Hall do virabrequim

Atuador da válvula borboleta M16/6

Unidade de controle N3/9 CDI

Y76 Injetores de combustível

Y94 Válvula de controle de quantidade

1 Sensor Hall da árvore de cames, sinal

2 Sensor de pressão de combustível de alta pressão, sinal

3 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor, sinal

4 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel, sinal

5 Injetores de combustível, atuação

6 Sensor do pedal do acelerador, sinal

7 Sensor de temperatura do líquido refrigerante, sinal

8 Sensor Hall do virabrequim, sinal

9 Sensor de temperatura do combustível, sinal

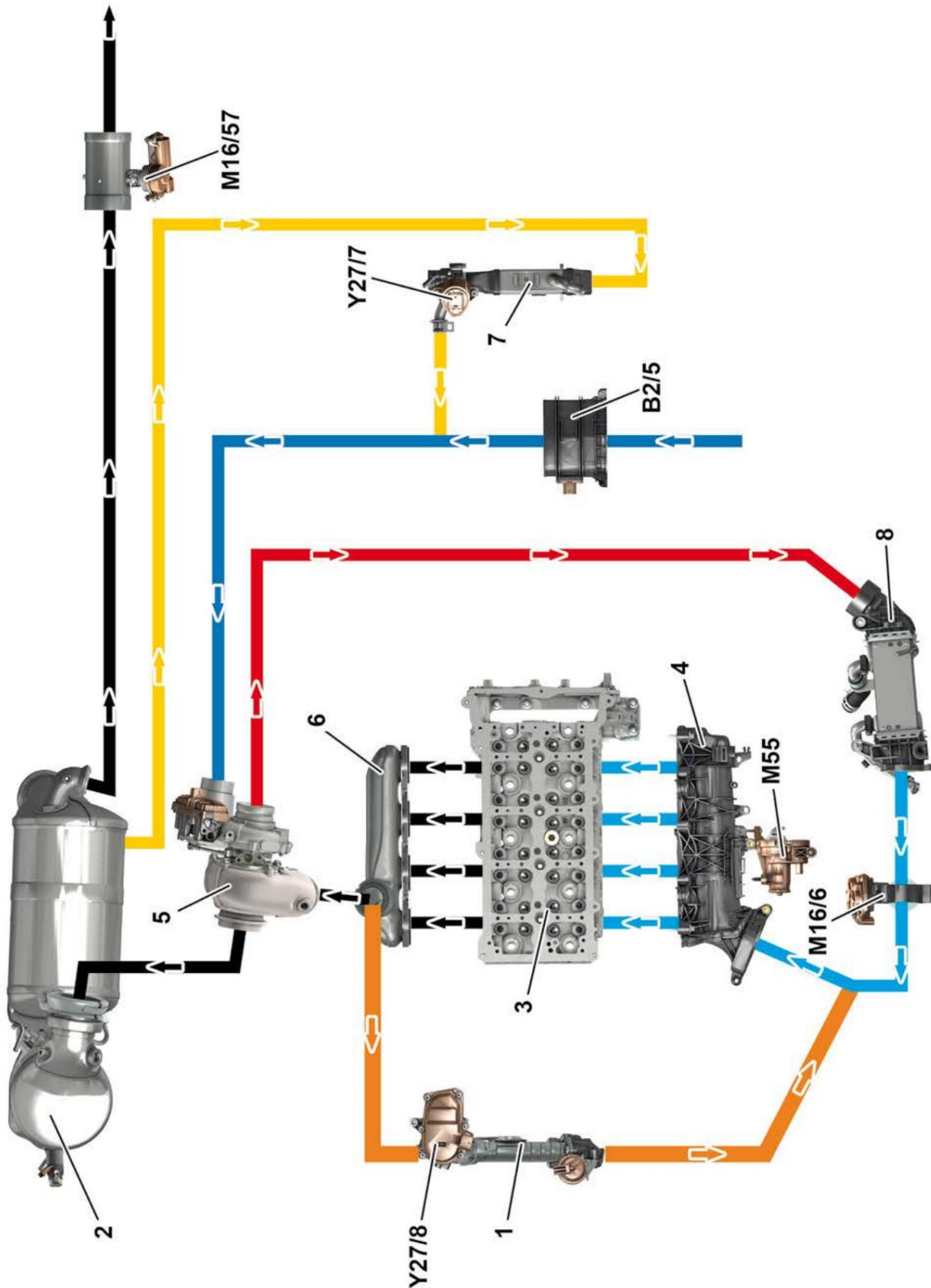
10 Atuador da válvula borboleta, sinal

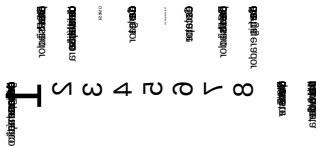
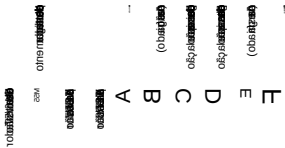
11 Atuador da válvula borboleta, atuação

12 Válvula de controle de quantidade, atuação

13 Sensor MAF de filme quente, sinal

A	B	C	D	E	F
Blue	Red	Yellow	Orange	Light Blue	Black





Recirculação dos gases de escape, geral

É usado um sistema de recirculação de gases de escape de vários estágios. Este sistema está ativo em uma faixa característica muito ampla, desde a marcha lenta até a faixa superior de carga parcial. A interação do atuador de recirculação dos gases de escape de baixa pressão e do atuador de recirculação dos gases de escape de alta pressão permite uma alta taxa de recirculação dos gases de escape sem diminuição da eficiência. Para obter uma melhor carga do cilindro, o os gases de exaustão são resfriados e então introduzidos no ar de admissão.

A recirculação dos gases de escape reduz o nível de óxido de nitrogênio (NOx) nos gases de escape, reduzindo a concentração de oxigênio na câmara de combustão. Este processo é auxiliado pela redução da temperatura de combustão por meio da maior capacidade térmica dos gases de exaustão recirculados em comparação com o ar de admissão.

A taxa de recirculação depende de diversas variáveis diferentes:

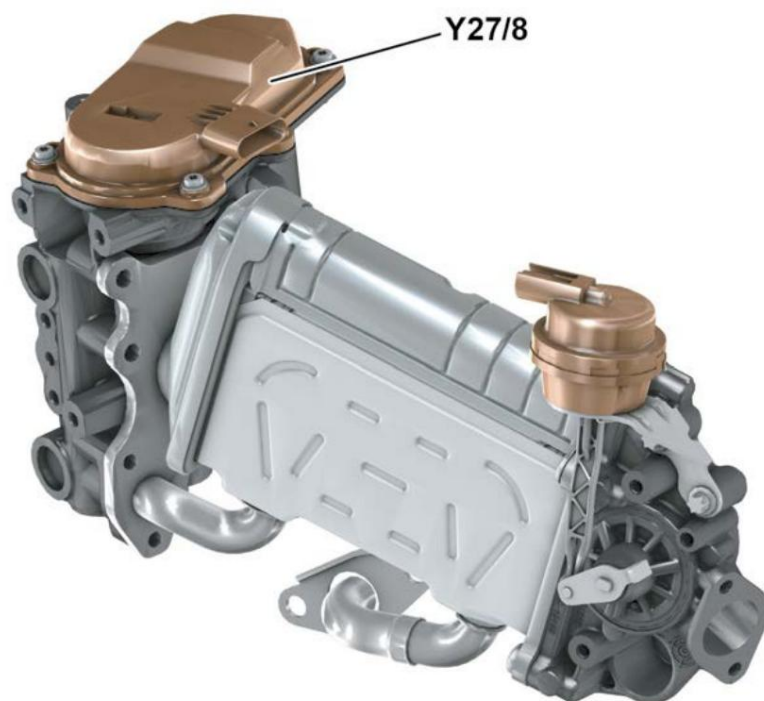
- Carga e rpm do motor
- Temperaturas do ar de admissão e carga
- Temperaturas de exaustão
- Pressão de exaustão

Circuito de alta pressão EGR

Os gases de escape são retirados diretamente do coletor de escape, resfriados e alimentados no ar de admissão. Depois de avaliar a entrada sinais, a unidade de controle CDI aciona o atuador de recirculação dos gases de escape de alta pressão de acordo com um mapa de desempenho. A taxa de recirculação é regulada variando a atuação.

Atuador de recirculação de gases de escape de alta pressão

O atuador de recirculação dos gases de escape de alta pressão é uma aba válvula que pode ser aberta sob demanda através de um motor atuador elétrico. Por meio de um sensor Hall a posição da aba válvula é detectada e transmitida de volta para a unidade de controle CDI como um sinal ENVIADO. O atuador de recirculação dos gases de escape de alta pressão permite que os gases de escape sejam recirculados diretamente do coletor de escape para o coletor de ar de admissão do motor. No caminho, os gases de escape são resfriados por um trocador de calor integrado ao circuito de refrigeração.



P14.20-2393-00

Vista parcial da recirculação dos gases de escape de alta pressão

Atuador EGR de alta pressão Y27/8

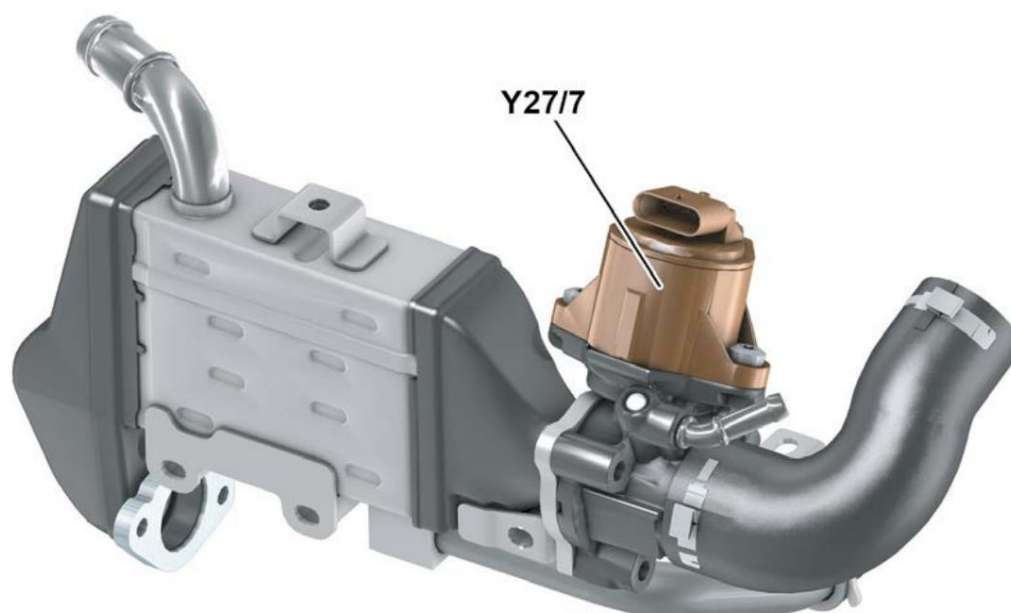
Circuito de baixa pressão EGR

A recirculação dos gases de escape de baixa pressão só está ativa em temperaturas do líquido refrigerante acima de 60°C e nas faixas de marcha lenta a carga parcial moderada. Depois de avaliar os sinais de entrada, a unidade de controle CDI aciona o atuador de recirculação dos gases de escape de baixa pressão de acordo com um mapa de desempenho. Em altas taxas de recirculação dos gases de escape com a válvula totalmente aberta, o controlador da aba de escape também é fechado. Os gases de escape são extraídos diretamente do sistema de exaustão a jusante do conversor catalítico SCR, resfriados por um trocador de calor integrado no sistema de refrigeração e alimentados no sistema de admissão de ar a jusante do sensor de fluxo de massa de ar de filme quente.

A recirculação dos gases de escape de baixa pressão só pode funcionar corretamente em conjunto com o controlador do flap de escape.

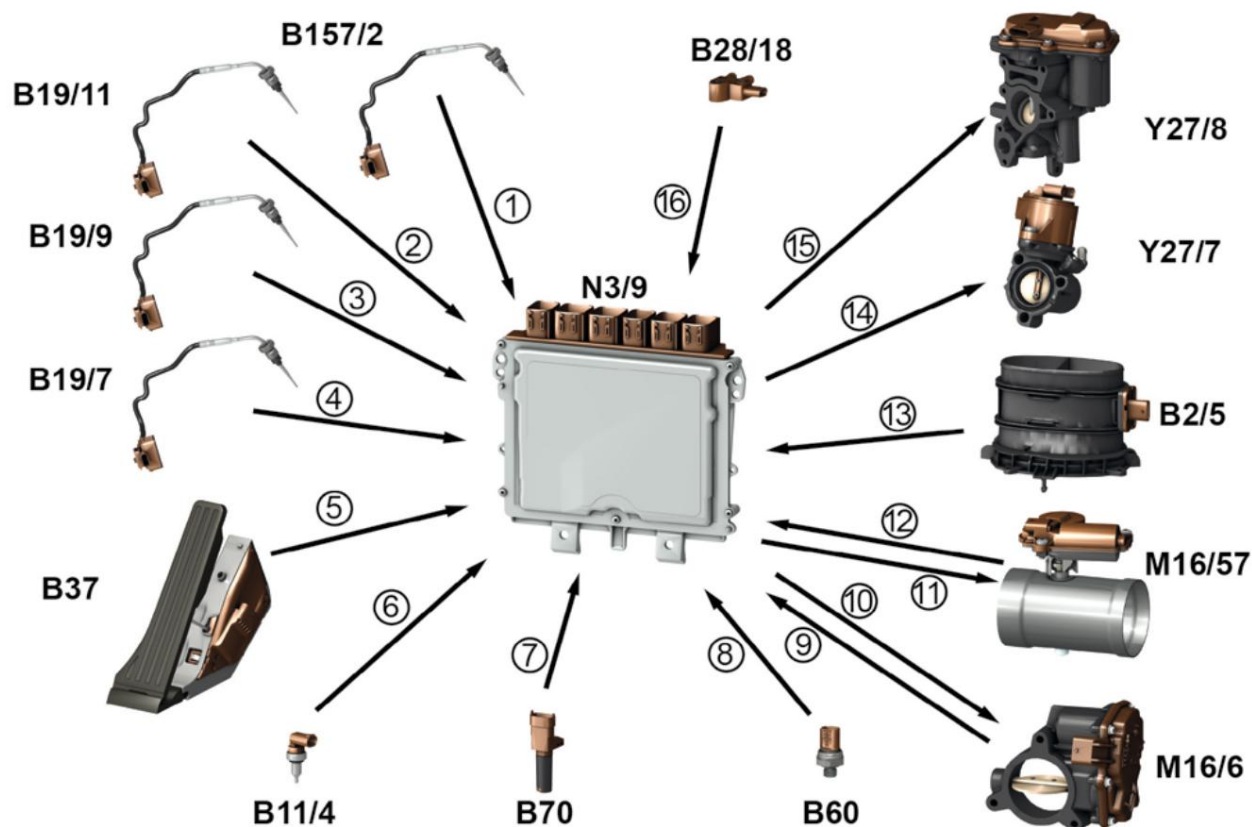
Atuador de recirculação de gases de escape de baixa pressão

O atuador de recirculação dos gases de escape de baixa pressão é uma aba válvula que pode ser aberta sob demanda através de um motor atuador elétrico. Por meio de um sensor Hall a posição da aba válvula é detectada e transmitida de volta para a unidade de controle CDI como um sinal ENVIADO. O atuador de recirculação dos gases de escape de baixa pressão permite que os gases de escape sejam recirculados diretamente do sistema de escape após o conversor catalítico SCR para o tubo de mistura a montante do turbocompressor do motor.



P14.20-2392-00

Vista parcial da recirculação dos gases de escape de baixa pressão
Atuador EGR de baixa pressão Y27/7



P14.20-2395-00

Esquema funcional da recirculação dos gases de escape

B2/5 Sensor MAF de filme quente

Sensor de temperatura do líquido refrigerante B11/4

B19/7 Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico

B19/9 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel

B19/11 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor

Sensor de pressão diferencial B28/18 EGR, baixa pressão

B37 Sensor do pedal do acelerador

B60 Sensor de pressão de escape

B70 Sensor Hall do virabrequim

Sensor de temperatura EGR B157/2, baixa pressão

Atuador da válvula borboleta M16/6

Controlador de aba de exaustão M16/57

N3/9 Unidade de controle CDI

Atuador EGR de baixa pressão Y27/7

A27/8 Atuador EGR de alta pressão

1 Sensor de temperatura EGR de alta pressão, sinal

2 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor, sinal

3 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel, sinal

4 Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico, sinal

5 Sensor do pedal do acelerador, sinal

6 Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico, sinal

7 Sensor Hall do virabrequim, sinal

8 Sensor de pressão de escape

9 Atuador da válvula borboleta, sinal

10 Atuador da válvula borboleta, atuação

11 Controlador do flap de escape, atuação

12 Controlador do flap de escape, sinal

13 Sensor MAF de filme quente, sinal

14 Atuador EGR de baixa pressão, atuação

15 Atuador EGR de alta pressão, atuação

16 Sensor de pressão diferencial EGR de baixa pressão, sinal

Sistema SCR (AdBlue®)

SCR significa Redução Catalítica Seletiva. A terceira geração do sistema de controle de emissões/sistema SCR é usada com o motor OM654. No sistema SCR, uma solução aquosa de ureia é injetada no sistema de exaustão imediatamente antes do conversor catalítico SCR. As reações químicas que produz (termólise e hidrólise) reduzem os óxidos de nitrogênio nos gases de escape.

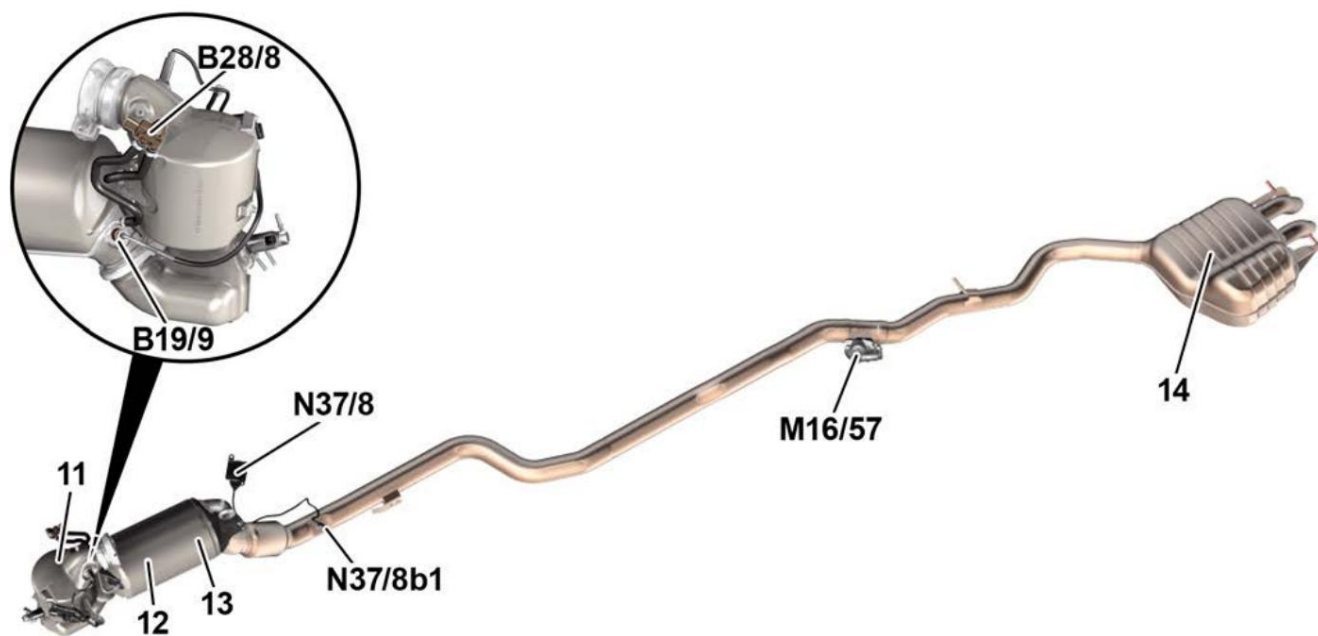
O sistema SCR contém os seguintes componentes do sistema:

- Válvula dosadora de AdBlue®
- Unidade de controle AdBlue®
- Elemento de aquecimento da linha de pressão AdBlue®
- Módulo de fornecimento de AdBlue®
- Módulo de tanque AdBlue®
- Tanque AdBlue®
- Gargalo de enchimento de AdBlue®
- Sensor de temperatura do tanque AdBlue®
- Sensor de qualidade e nível de enchimento de AdBlue®
- Elemento de aquecimento do tanque AdBlue®
- Bomba de fornecimento de AdBlue®
- Unidade de controle do sensor NOx a montante da oxidação do diesel
conversor catalítico
- Sensor NOx a montante do catalisador de oxidação diesel
conversor
- Unidade de controle do sensor NOx a jusante do catalítico SCR
conversor
- Sensor NOx a jusante do conversor catalítico SCR
- Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico SCR
- Conversor catalítico SCR

Sistema de escape

Os veículos com motor OM654 estão equipados com um sistema de escape recentemente desenvolvido. Isso consiste nos seguintes componentes:

- Conversor catalítico de oxidação diesel
- Filtro de partículas diesel e unidade conversora catalítica SCR
- Silenciador traseiro
- Controlador de flap de exaustão
- Sensores NOx
- Sensores de temperatura
- Componentes SCR



P14.00-2165-00

Vista do sistema de escapamento

- | | |
|----|---|
| 11 | Conversor catalítico de oxidação diesel |
| 12 | Filtro de partículas diesel |
| 13 | Conversor catalítico SCR |
| 14 | Silenciador traseiro |

B19/9 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel

Sensor de pressão diferencial B28/8 DPF

Controlador de aba de exaustão M16/57

N37/8 Unidade de controle do sensor NOx a jusante do conversor catalítico SCR

Sensor N37/8b1 NOx a jusante do conversor catalítico SCR

Conversor catalítico de oxidação diesel

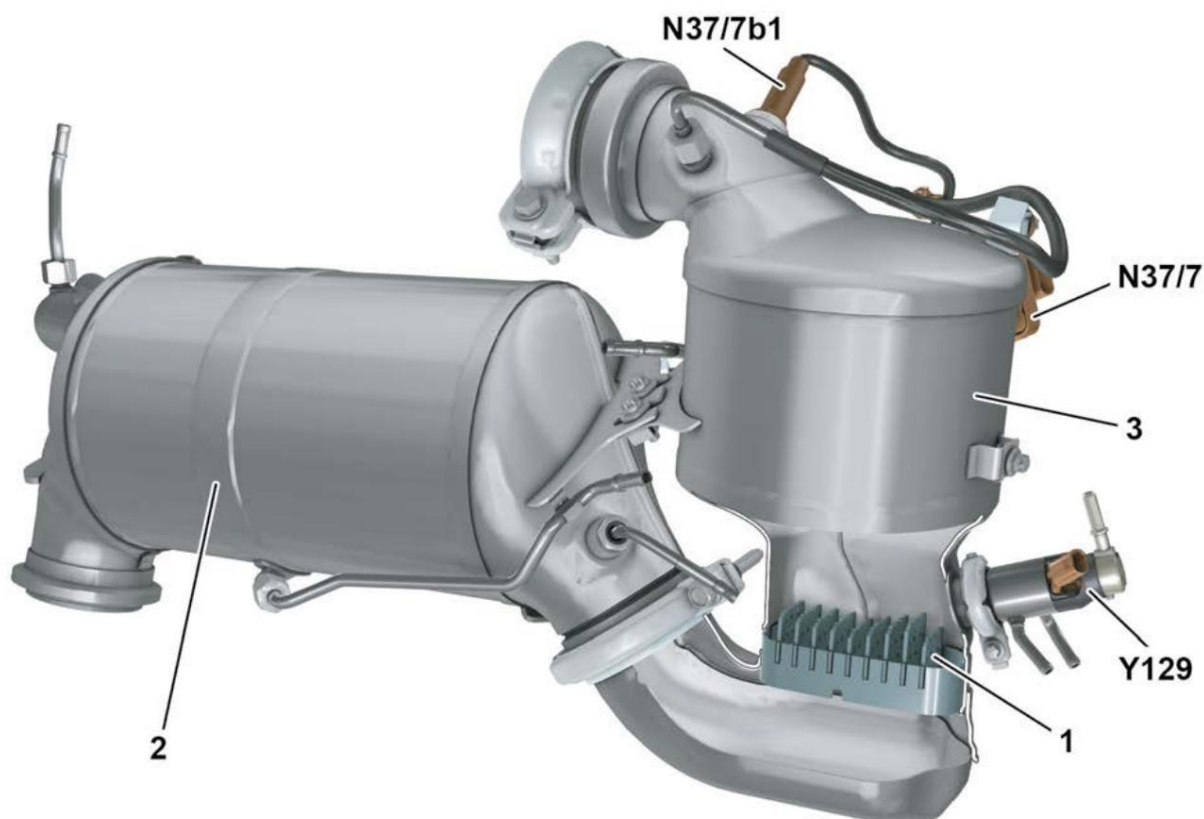
O conversor catalítico de oxidação diesel apresenta revestimentos catalíticos avançados que proporcionam economia de CO₂ em curto alcance operações. A sua localização próxima do motor significa que aquece rapidamente e funciona de forma eficiente mesmo em condições mais baixas faixas de temperatura do motor.

Filtro de partículas diesel e unidade conversora catalítica SCR

Uma unidade compacta composta por filtro de partículas diesel e SCR conversor catalítico está sendo usado pela primeira vez. Esta composição proporciona um aquecimento mais rápido, resultando em vantagens em termos de gestão de temperatura e redução de emissões.

O filtro de partículas diesel foi revisto e os favos de mel individuais receberam um revestimento SCR. Isto ajuda a reduzir as emissões de NO_x a baixas temperaturas exteriores. Esta inovação também satisfaz as condições para uma reação SCR

logo após a partida do motor e em operação com carga baixa. Injeção pela válvula doseadora de AdBlue® pode ocorrer.



P14.00-2165-00

Vista em corte do sistema de escapamento

- 1 Placas vaporizadoras
- 2 Filtro de partículas diesel/conversor catalítico SCR
- 3 Conversor catalítico de oxidação diesel

N37/7 Unidade de controle do sensor NO_x a montante do catalisador de oxidação diesel conversor

Sensor N37/7b1 NO_x a montante do conversor catalítico de oxidação diesel

Y129 Válvula dosadora AdBlue®

Unidade de controle AdBlue®

A unidade de comando AdBlue® controla as seguintes funções de acordo com mapas de desempenho: • Fornecimento

de AdBlue® • Injeção do

agente redutor (quantidade de injeção e período de injeção)

- Proteção anticongelante e recirculação da redução agente

- Comunicações com a unidade de controle CDI através do driver sensor veterinário CAN

Módulo de fornecimento de AdBlue®

O módulo de fornecimento de AdBlue® executa as seguintes subtarefas:

- Geração de pressão
- Medição de pressão
- Inversão de fluxo

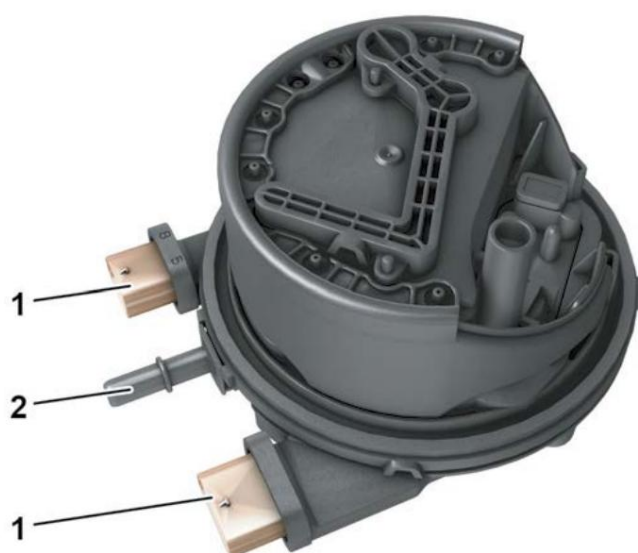
Vários componentes estão integrados no módulo de fornecimento: • Bomba de fornecimento de AdBlue® • Elemento de aquecimento de AdBlue® • Sensor de nível e qualidade de enchimento de AdBlue®

Para gerar pressão, a unidade de controlo AdBlue® aciona a bomba de distribuição de AdBlue® integrada no módulo de distribuição de AdBlue® com um sinal modulado por largura de impulso de acordo com um mapa de desempenho.

A unidade de controlo AdBlue® regista a pressão do sistema gerada pela bomba de distribuição de AdBlue® através da curva de corrente do sinal modulado por largura de impulso.

No "circuito 15 OFF" a unidade de comando AdBlue® inicia a sequência de desligamento. Durante a sequência de desativação da unidade de controlo, o agente redutor AdBlue® restante é extraído pela bomba de fornecimento de AdBlue®. Para isso, o AdBlue® a bomba de distribuição é acionada pela unidade de controle AdBlue®. Esse a inversão do acionamento faz com que o agente redutor seja extraído da linha de pressão e do medidor de AdBlue® válvula. Ao mesmo tempo, a válvula doseadora de AdBlue® é aberta para evitar a formação de vácuo. Este processo de devolução dura entre 8 e 10 segundos, dependendo da aplicação do veículo.

O elemento de aquecimento do depósito de AdBlue® garante que o agente redutor líquido é retirado do depósito de AdBlue® mesmo a baixas temperaturas. Além disso, a linha de pressão AdBlue® é aquecida de acordo com um mapa de desempenho. Este retorno do agente redutor restante impede a linha de pressão do AdBlue® e o módulo de fornecimento de AdBlue® congele a aprox. -10°C e sendo danificado.



P14.40-2579-00

Módulo de fornecimento de AdBlue®

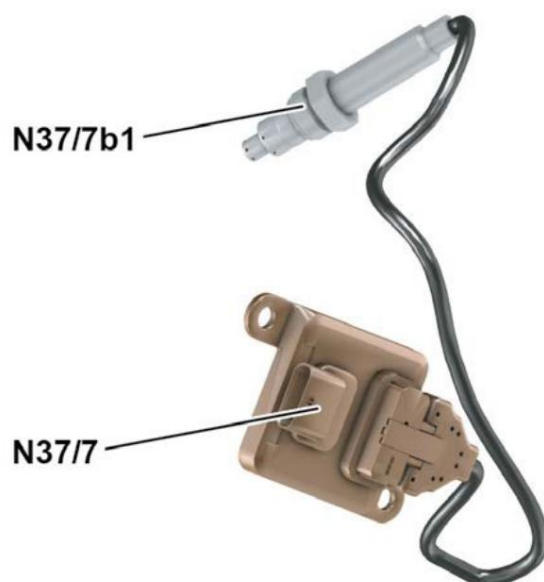
1 Conexão elétrica

2 Conexão da linha AdBlue®

Unidade de controle de sensores NOx

Os sensores de NOx registam as concentrações de NOx e O₂ nos gases de escape a montante do conversor catalítico de oxidação diesel e a jusante do conversor catalítico DPF/SCR.

Esta informação é encaminhada para as unidades de controle em forma de sinais de tensão. A comunicação entre as unidades de controle NOx e a unidade de controle CDI ocorre através do sensor CAN do trem de força.



P14.40-2578-00

Unidade de controle do sensor NOx

N37/7 Unidade de controle do sensor NOx a montante do catalisador de oxidação diesel conversor

Sensor N37/7b1 NOx a montante do conversor catalítico de oxidação diesel

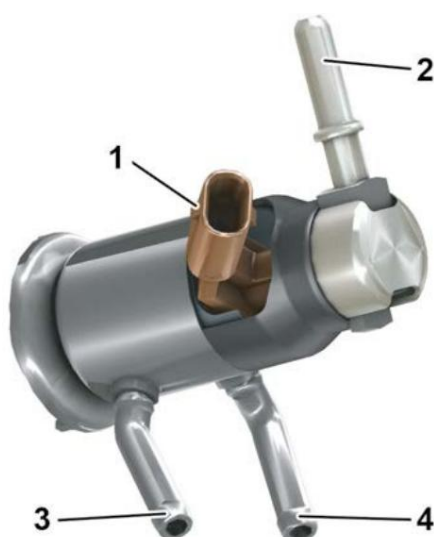
Válvula dosadora AdBlue®

A válvula doseadora de AdBlue® pulveriza o agente redutor o tubo de escape na frente do conversor catalítico SCR. Como a válvula doseadora de AdBlue® não é à prova de pressão de gelo, o agente redutor deve ser extraído do doseador AdBlue® válvula quando o motor é desligado.

Em temperaturas externas abaixo de zero com tubo de exaustão frio, a válvula doseadora de AdBlue® é aquecida electricamente para evitar que a válvula congele. Isto é feito energizando a bobina na válvula dosadora de AdBlue®, sobre a qual o flutuador a agulha não está aberta. Além disso, a dosagem de AdBlue® A válvula está integrada no circuito de refrigeração para evitar danos térmicos.

Conceito de mistura e condicionamento de AdBlue®

Devido aos novos requisitos para a redução das emissões de gases de escape, um conceito inovador de vaporização e mistura foi criado foi desenvolvido. As placas do vaporizador estão dispostas a jusante do catalisador de oxidação diesel e a montante do tubo misturador de AdBlue®. Juntamente com a válvula doseadora de AdBlue®, estas placas vaporizadoras garantem que o escape os gases são completamente misturados com o agente redutor. Isto melhora substancialmente a eficiência do escape tratamento.

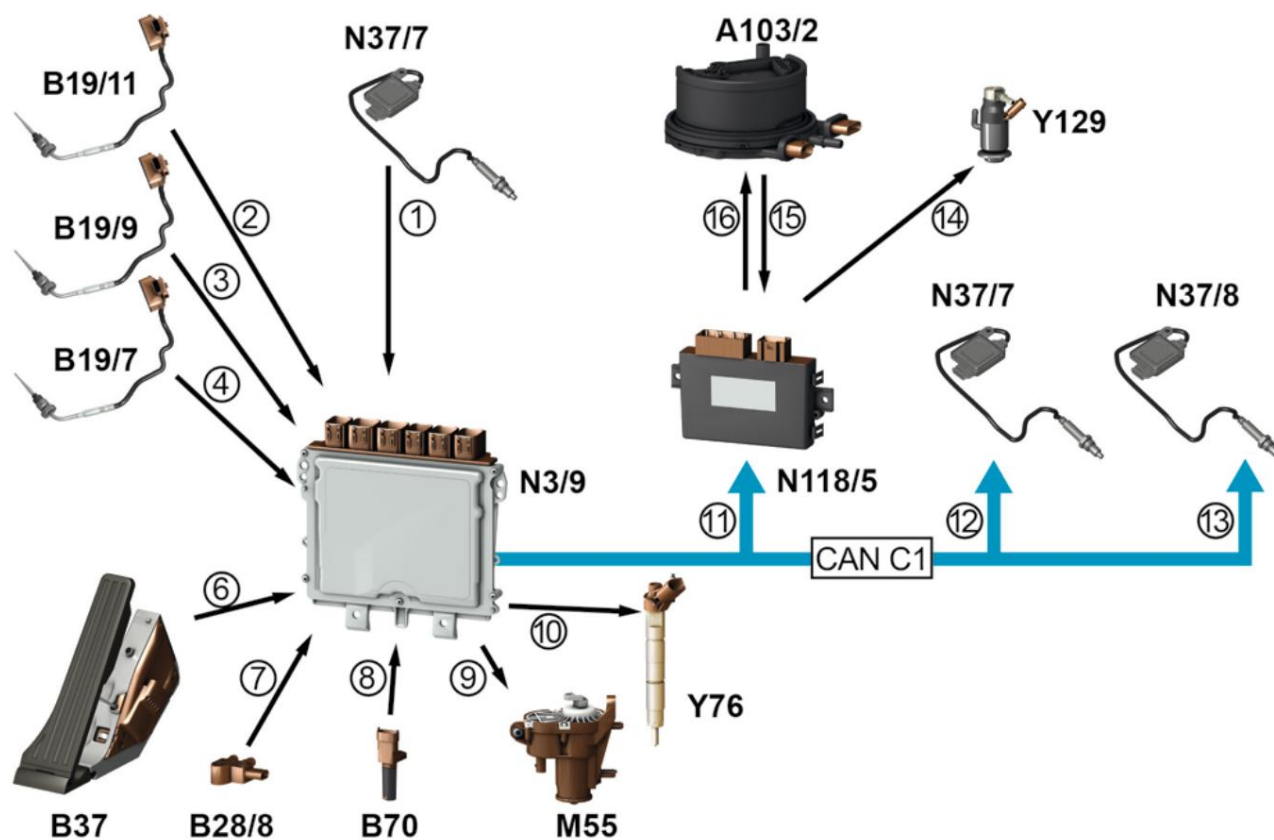


P14.40-2577-00

Válvula dosadora AdBlue®

- 1 Conexão elétrica
- 2 Conexão da linha AdBlue®

- 3 Alimentação de refrigerante
- 4 Retorno do refrigerante



P14.40-2580-00

Esquema funcional do tratamento de exaustão

Módulo de fornecimento de AdBlue® A103/2

B19/7 Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico

B19/9 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel

B19/11 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor

Sensor de pressão diferencial B28/8 DPF

B37 Sensor do pedal do acelerador

B70 Sensor Hall do virabrequim

Motor do atuador de desligamento da porta de entrada M55

Unidade de controle N3/9 CDI

N37/7 Unidade de controle do sensor NOx a montante do catalisador de oxidação diesel conversor

N37/8 Unidade de controle do sensor NOx a jusante do conversor catalítico SCR

Unidade de controle AdBlue® N118/5

Y76 Injetores de combustível

Válvula dosadora Y129 AdBlue®

Unidade CAN C1 CAN

1 sensor NOx, sinal

2 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor, sinal

3 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel, sinal

4 Sensor de temperatura a montante do conversor catalítico, sinal

5 Sensor de pressão diferencial EGR de baixa pressão, sinal

6 Sensor do pedal do acelerador, sinal

7 Sensor de pressão diferencial DPF, sinal

8 Sensor Hall do virabrequim, sinal

9 Motor do atuador de corte da porta de entrada, atuação

10 Injetores de combustível, atuação

11 Injeção de AdBlue®, pedido

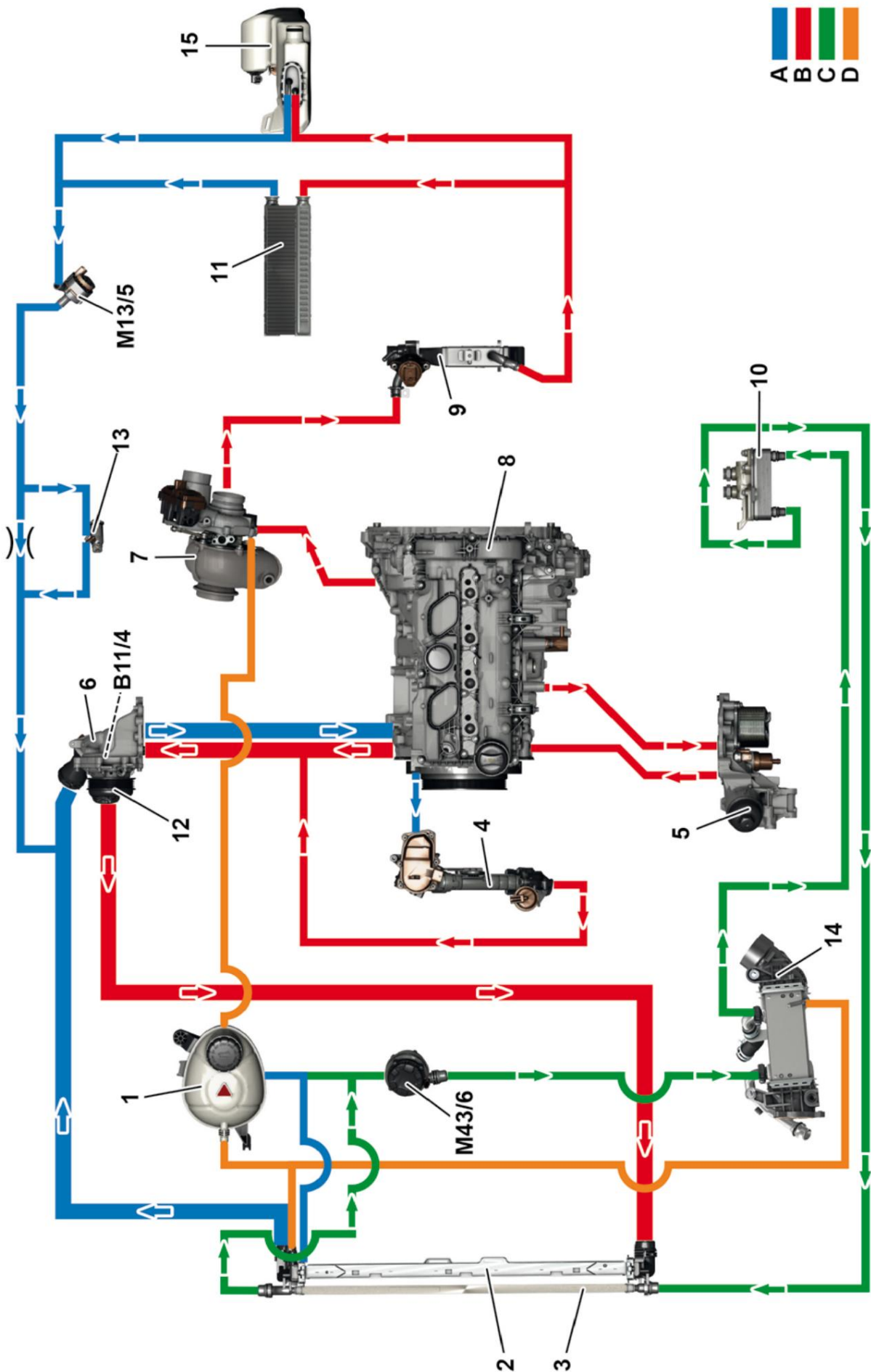
12 Aquecedor do sensor NOx, atuação

13 Aquecedor do sensor NOx, atuação

14 Válvula doseadora de AdBlue®, atuação

15 Nível de enchimento de AdBlue®, mensagem

16 Injeção de AdBlue®, pedido



D
C
B
V
12
14
13
15

123456789101112131415161718192021222324252627282930313233343536373839404142434445464748495051525354555657585960616263646566676869707172737475767778798081828384858687888990919293949596979899100

Sistema de arrefecimento do motor, geral

O sistema de refrigeração do motor no OM654 consiste nos seguintes componentes:

- Bomba de refrigeração
- Radiador do motor
- Reservatório de expansão do líquido refrigerante
- Trocador de calor do aquecedor
- Trocador de calor de óleo do motor
- Termostato de refrigerante
- Resfriador de recirculação de gases de escape
- Bomba de circulação de circuito de baixa temperatura 1
- Válvula dosadora de AdBlue®
- Turbocompressor
- Resfriador de ar de carga
- Trocador de calor de óleo de transmissão
- Bomba de circulação de refrigerante

Circuito de refrigeração

Uma característica especial do motor OM654 é um cabeçote com dupla camisa de água e uma bomba de refrigeração adicional para o circuito de baixa temperatura. Estas propriedades garantem um resfriamento adequado dos componentes sujeitos a altas cargas térmicas e, assim, protegem-nos contra sobrecargas.

O reservatório de expansão do líquido refrigerante é utilizado por ambos os circuitos refrigerantes, que de outra forma circulam independentemente um do outro.

Durante a manutenção, é necessário sangrar todo o circuito de refrigeração. O enchimento/sangramento completo do circuito pode só ser garantido quando for preenchido com vácuo no sistema.

Termostato de refrigerante

O termostato do líquido refrigerante é um termostato do elemento de expansão.

Este elemento de expansão se expande a uma temperatura do líquido refrigerante de aprox. 94°C para abrir o circuito de refrigeração. "Abertura total" de o termostato ocorre a 106°C e todo o volume pode

fluir através do radiador do motor.

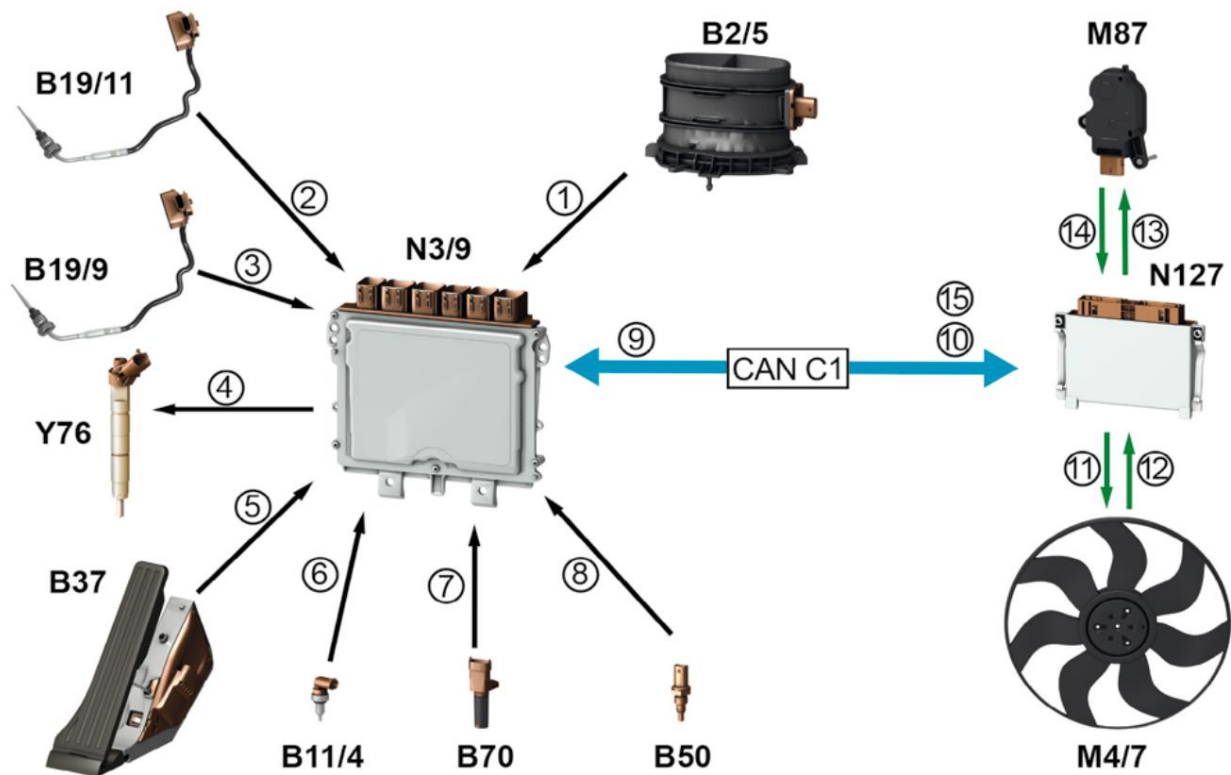
Resfriamento pós-execução ativo

A função ativa de resfriamento pós-funcionamento é fornecida com a ajuda da bomba de circulação do líquido refrigerante. É acionado conforme a necessidade para resfriar os seguintes componentes após o motor está desligado e assim protegê-los contra sobrecarga.

- Turbocompressor
- Válvula dosadora de AdBlue®

Gerenciamento termal

A unidade de controle CDI detecta demandas de carga aumentadas em motor (por exemplo, condução com reboque, etc.). Assim que os sinais avaliados entram nas faixas térmicas críticas, o comportamento de abertura do termostato é alterado. Nestas situações o termostato abre apenas a 80°C.



P20.00-2580-00

Esquema funcional de gerenciamento térmico

Sensor MAF de filme quente B2/5

Sensor de temperatura do líquido refrigerante B11/4

B19/9 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel

B19/11 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor

B37 Sensor do pedal do acelerador

B50 Sensor de temperatura do combustível

B70 Sensor Hall do virabrequim

Motor de ventilador M4/7

Motor atuador das persianas do radiador M87

Unidade de controle N3/9 CDI

Unidade de controle do sistema de transmissão N127

Y76 Injetores de combustível

Unidade CAN C1 CAN

- 1 Sensor de temperatura do ar de admissão, sinal
- 2 Sensor de temperatura a montante do turbocompressor, sinal
- 3 Sensor de temperatura a montante do filtro de partículas diesel, sinal
- 4 Injetores de combustível, atuação
- 5 Sensor do pedal do acelerador, sinal
- 6 Sensor de temperatura do líquido refrigerante, sinal
- 7 Sensor Hall do virabrequim, sinal
- 8 Sensor de temperatura do combustível, sinal
- 9 Velocidade da roda, sinal
- 10 Temperatura do líquido refrigerante, sinal
- 11 Motor do ventilador, solicitação de rpm especificada (LIN)
- 12 Motor do ventilador, status (LIN)
- 13 Motor atuador das persianas do radiador, solicitar
- 14 Motor do atuador das venezianas do radiador, status
- 15 Carga do motor, sinal

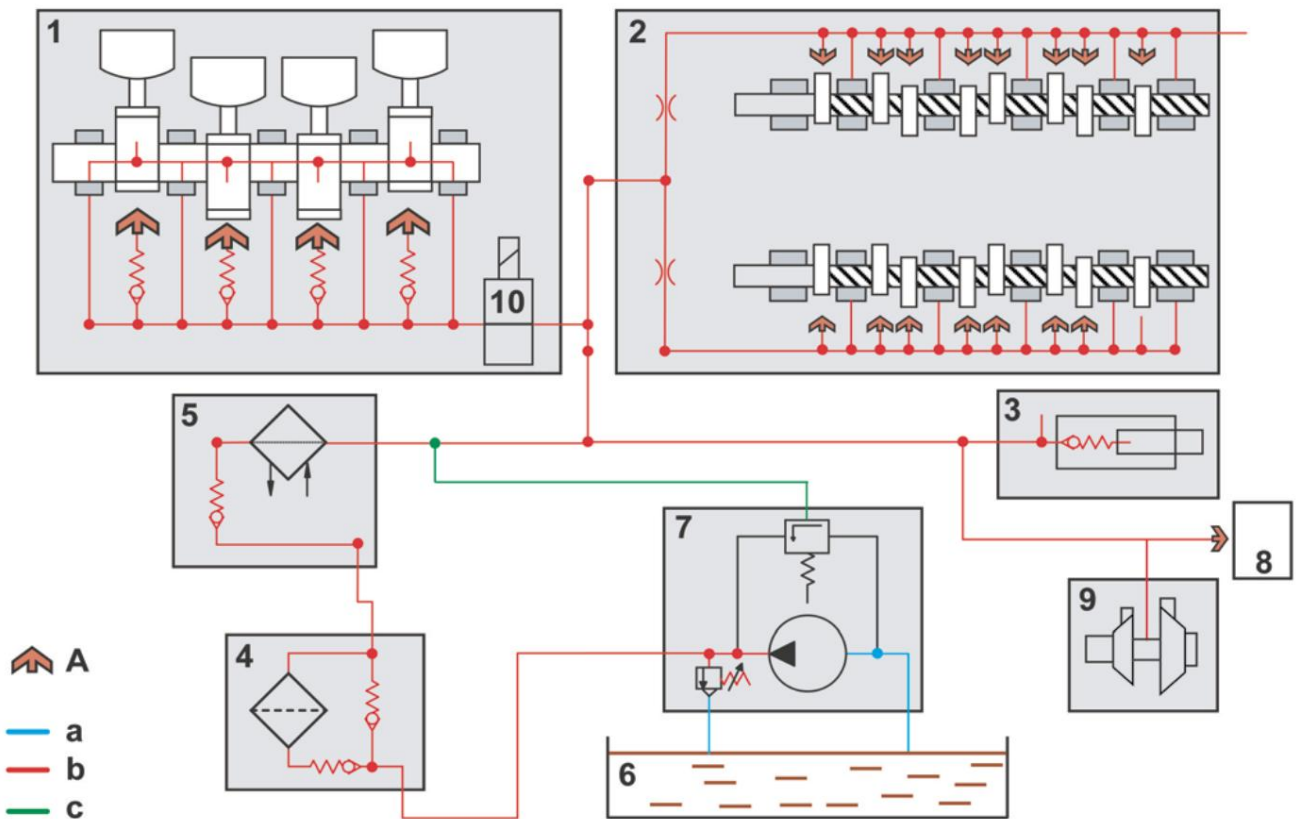
Resfriamento de ar de carga, geral

O refrigerador do ar de admissão resfria o ar de admissão previamente comprimido e, portanto, aquecido pelo turboalimentador. O ar de admissão resfriado reduz a temperatura de combustão e, portanto, reduz as emissões. A temperatura mais baixa do ar de admissão também produziu uma melhor carga do cilindro e a pressão de reforço pode ser aumentada.



P09.41-2853-00

Refrigerador de ar de carga



P18.00-2426-00

Diagrama do circuito de óleo OM654

1 cárter

2 Cabeça do cilindro

3 TENSOR de corrente com bico pulverizador de óleo

4 Módulo do filtro de óleo do motor

5 Trocador de calor de óleo do motor

6 Cárter de óleo do motor

7 Bomba de óleo tandem

8 Pulverizador de corrente

9 Turbocompressor

Válvula de comutação de pulverização de 10 pistões

uma linha de retorno

b Linha de pressão

c Pressão de controle para bomba de óleo do motor

Um bico de pulverização de óleo

Unidade de controle CDI

O motor OM654 possui uma unidade de controle de motor multicore. A tecnologia de microcontrolador empregada aqui é capaz de satisfazer as demandas e requisitos extremamente elevados do motor. A funcionalidade e o desempenho foram melhorados e, ao mesmo tempo, reduziram os requisitos de energia.

As funções mais importantes da unidade de controle do motor são:

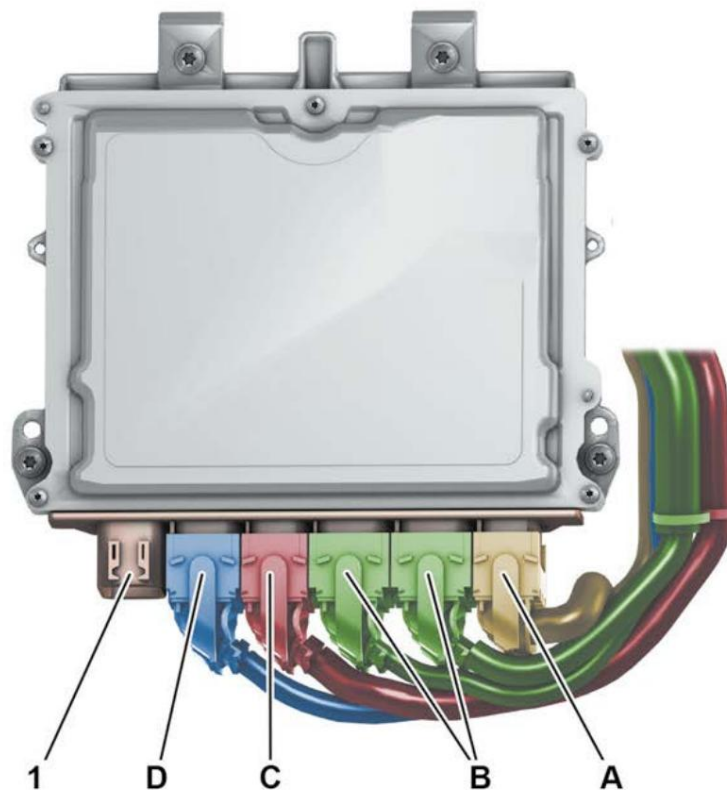
- Controle da injeção de combustível
- Controle da recirculação dos gases de escape
- Controle de torque
- Monitoramento de todo o gerenciamento do motor

Os seguintes sistemas e funções são controlados e coordenados pela unidade de controle CDI de acordo com os sinais de entrada:

- Fornecimento de combustível

- Injeção de combustível
- Controle de velocidade do motor
- Coordenação de torque
- Função ECO start/stop
- Carregamento
- Diagnóstico a bordo
- Motor modo limp-home
- Recirculação dos gases de escape
- Tratamento de escape

- Gerenciamento térmico
- Pré-incandescência



P07.16-4196-00

Vista dos chicotes elétricos do motor

1 Conexão do plugue do veículo

Uma cablagem do cárter

B Chicotes elétricos do cabeçote e do trato de admissão

C Chicote de segurança do sistema de escapamento

Chicote elétrico de injeção D

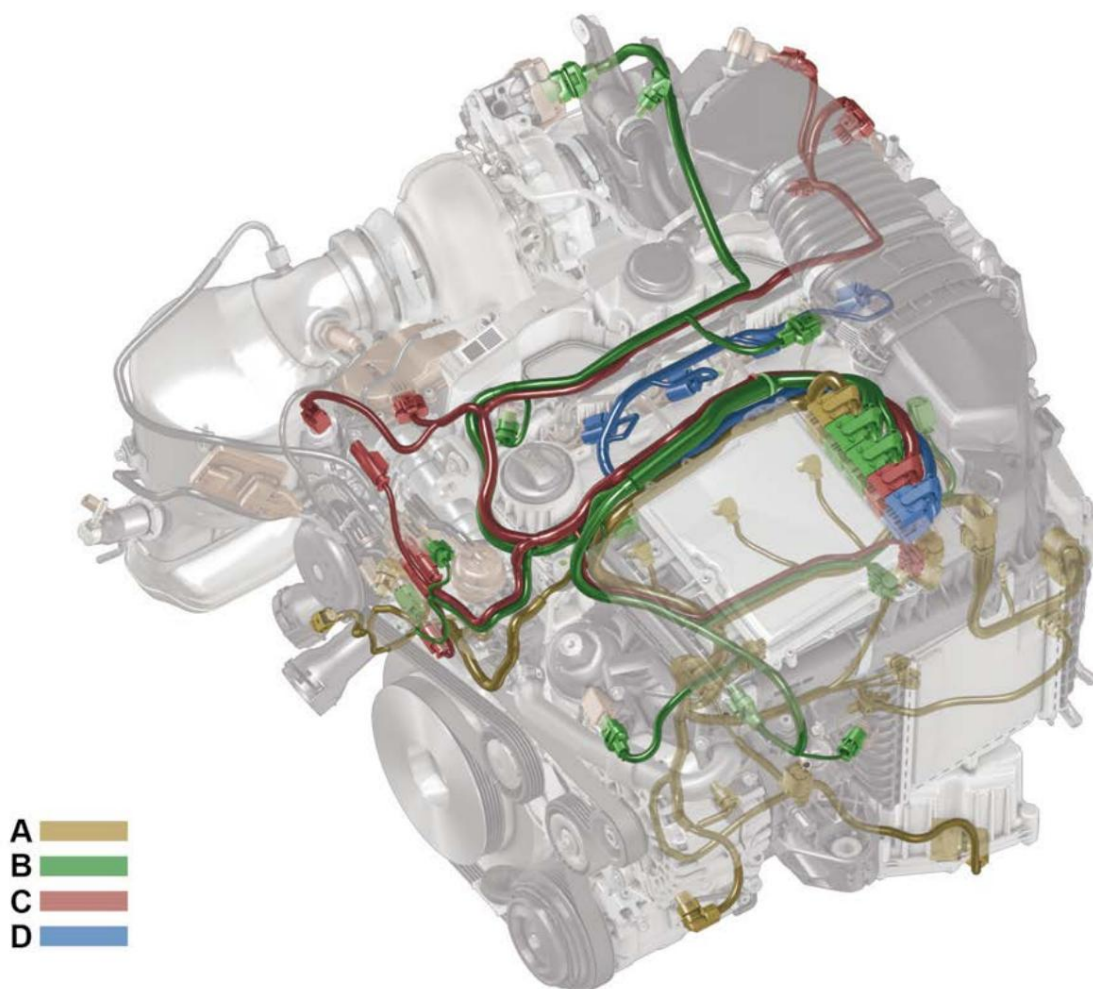
Gestão de motor

Chicote elétrico do motor

O chicote elétrico do motor OM654 é dividido em módulos de fiação separados. Cada módulo pode ser substituído individualmente e independentemente dos demais. Isso melhora a facilidade de reparo e diagnóstico.

Os módulos individuais são atribuídos da seguinte forma:

- Módulo A = Câmbio
- Módulo B = Cabeçote/trato de admissão
- Módulo C = Sistema de exaustão
- Módulo D = Injeção



P07.16-4182-00

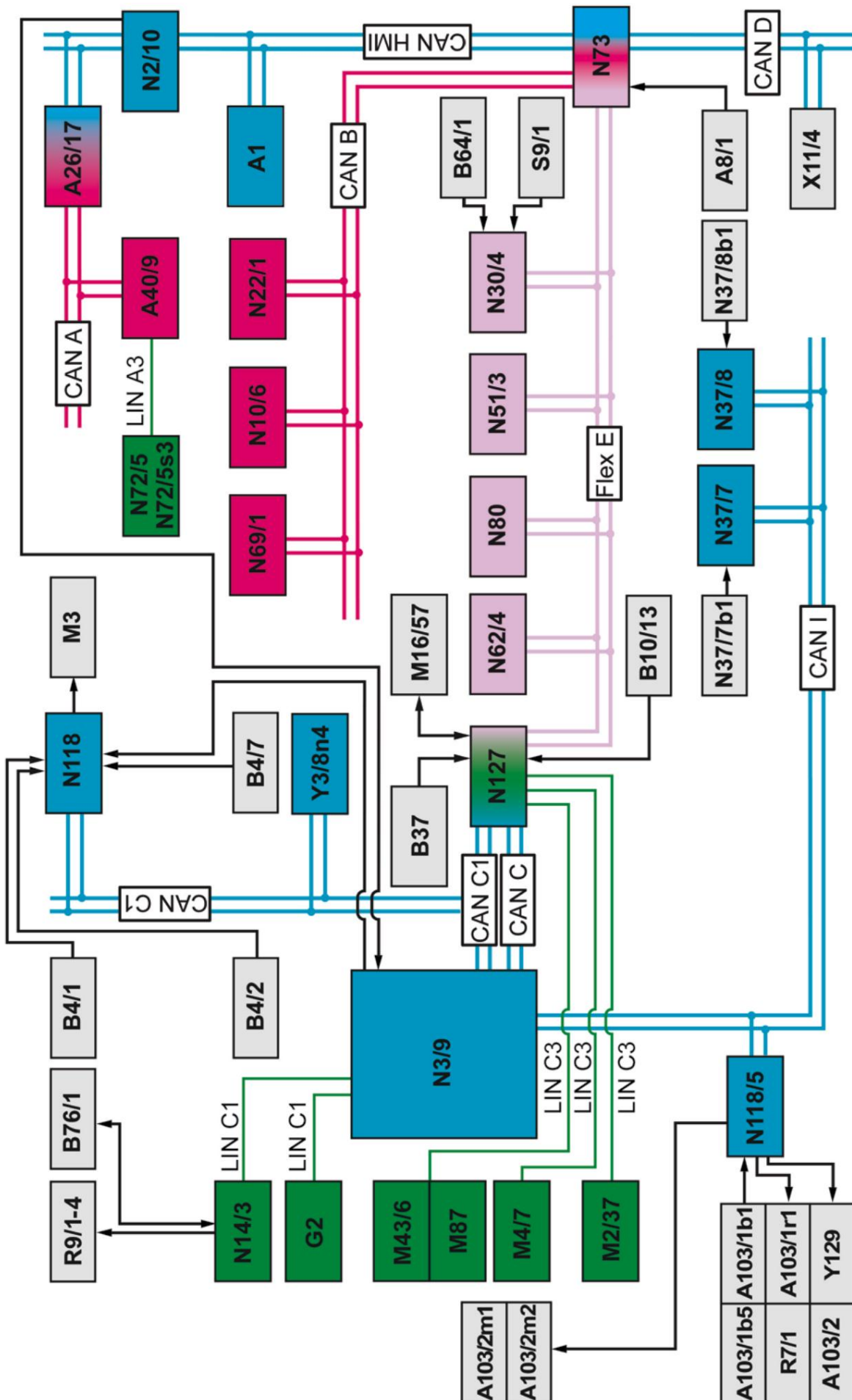
Vista dos chicotes elétricos do motor

Uma cablagem do câmbio

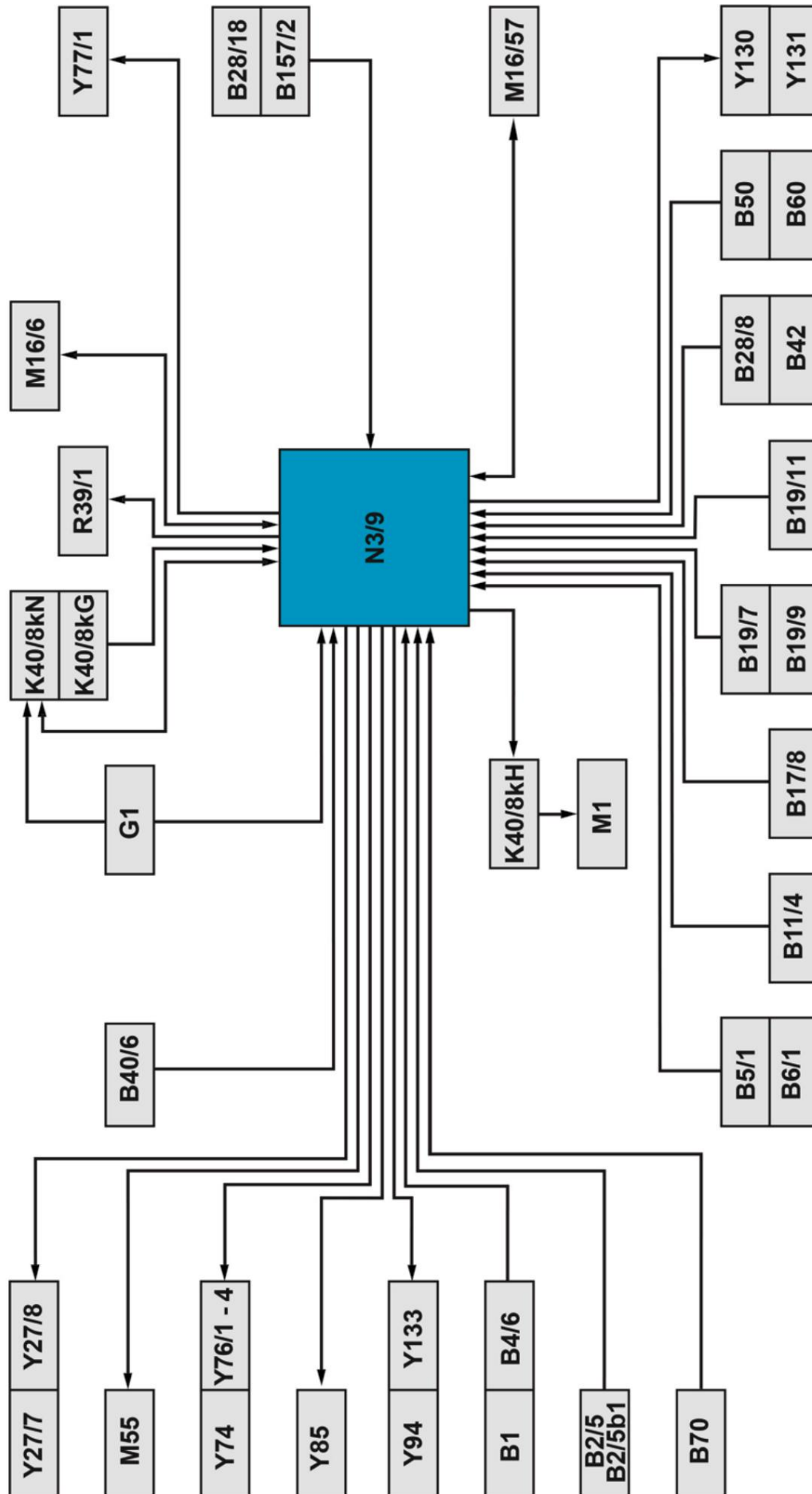
B Chicotes elétricos do cabeçote e do trato de admissão

C Chicote de segurança do sistema de escapamento

Chicote elétrico de injeção D



[illegible]



[illegible]

Chave soquete

Usar	Para remover e instalar a válvula de controle direcional hidráulico, tamanho 38,5
Número MB	W654 589 00 09 00
FG	18
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	—



P58.20-2528-00

Contra-titular

Usar	Para remover e instalar o desacoplador no acionamento por correia e para girar o virabrequim
Número MB	W654 589 00 40 00
FG	03
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	—



P58.20-2524-00

Manga

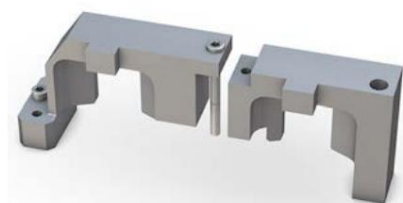
Usar	Para segurar a roda dentada ao remover e instalar a bomba de combustível de alta pressão
Número MB	W654 589 00 14 00
FG	03
Definir	B
Categoria	Carros Mercedes-Benz/Operação Especial
Observação	—



P58.20-2527-00

Ferramenta de retenção

Usar	Para manter a árvore de comando no lugar ao afrouxar ou apertando o parafuso de montagem na roda dentada da árvore de cames
Número MB	W654 589 01 40 00
FG	03
Definir	C
Categoria	Carros Mercedes-Benz/Operação Especial
Observação	—



P58.20-2521-00

Ferramenta de ajuste

Usar Para determinar o ponto morto superior (TDC). A ferramenta de ajuste fixa o ponto morto superior (TDC) no virabrequim e verifica o ponto morto superior no árvore de cames de escape.

Número MB W654 589 00 21 00

FG 05

Definir B

Categoria Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções

Observação —



P58.20-2520-00

Cabo adaptador, 284 pinos

Usar Para testar o chicote elétrico na unidade de controle do motor

Número MB W654 589 02 63 00

FG 07

Definir B, C

Categoria Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções

Observação Em combinação com caixa de teste/W000 589 00 21 00



P58.20-2530-00

Adaptador

Usar	Para testar vazamentos no sistema de ar de admissão
Número MB	W654 589 00 91 00
FG	09
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	Em combinação com testador de vazamento/W611 589 02 21 00



P58.20-2519-00

Ferramenta de inserção

Usar	Para instalar o anel de vedação do eixo radial do virabrequim traseiro
Número MB	W654 589 01 43 00
FG	01, 03
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	Em combinação com ferramenta de inserção/W651 589 01 61 00



P58.20-2525-00

Ferramenta básica

Usar Ferramenta de quebra de corrente e ferramenta de rebitagem/pressão com peças de impulso e guia para substituição da corrente de distribuição

Número MB W654 589 00 33 00

FG 05

Definir C

Categoria Carros Mercedes-Benz/Operação Especial

Observação —



P58.20-2526-00

Placa

Usar Atua como proteção ao rebitar a corrente de distribuição, para evitar que a corrente de distribuição salte para a engrenagem motriz.

Número MB W654 00 589 32 00

FG 05

Definir B

Categoria Carros Mercedes-Benz/Operação Especial

Observação —



P58.20-2532-00

Cabo adaptador, 39 pinos

Usar	Para testar o chicote elétrico na unidade de controle de exaustão (UDCM)
Número MB	W654 589 03 63 00
FG	14
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	Em combinação com caixa de teste/W000 589 00 21 00



P58.20-2529-00

Placa de montagem

Usar	Durante a montagem e desmontagem a roda tensora deve ser girada e fixada com o pino de trava.
Número MB	W654 589 00 31 00
FG	05
Definir	C
Categoria	Carros Mercedes-Benz/Operação Especial
Observação	—



P58.20-2522-00

Conjunto de chave de caixa

Usar	Para afrouxar/apertar as conexões roscadas do suporte do motor na nova geração de motores em linha
Número MB	W001 589 01 16 10
FG	22
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	Suplemento ao conjunto de chaves de montagem do motor/W001 589 01 16h00



P58.20-2531-00

Ferramenta de inserção

Usar	Para instalar o anel de vedação do eixo radial do virabrequim dianteiro
Número MB	W654 589 00 43 00
FG	03
Definir	B
Categoria	Operação Básica de Carros Mercedes-Benz - Obrigatório/Não isenções
Observação	—



P58.20-2533-00

Abreviações

PODE

Rede de área do controlador

CDI

Injeção direta common rail

CO₂

Dióxido de carbono

DPF

Filtro de partículas diesel

COMEÇA

Desligamento da porta de entrada

6 euros

Padrão de emissões Euro 6

HP EGR

Recirculação de gases de escape de alta pressão

LIN

Rede de interconexão local

LP EGR

Recirculação de gases de escape de baixa pressão

NO_x

Óxidos de nitrogênio

PWM

Modulação por largura de pulso

SCR

Redução Catalítica Seletiva

VTG

Geometria variável da turbina

B

Correia de transmissão 2, 21

C

Unidade de controle CDI 10, 22, 24, 28, 29, 30, 34, 39, 40, 41, 43, 45, 47, 50, 51, 53, 56, 58

Resfriamento do ar de admissão 2, 52

Bloco do motor 6, 16, 53, 54 2, 6,

Cabeça do cilindro 16, 19, 20, 50, 53, 54

D

Deslocamento 7

E

Cárter de óleo do motor 16

Bomba de óleo do motor 18

Recirculação dos gases de escape 59

Tratamento de exaustão 2, 42, 46, 47, 53

F

Indução forçada 2, 6, 24, 53, 54

-

Injeção 37, 43, 47, 53, 54

Fechamento da porta de entrada 23, 36, 47, 58, 59

P

Pistões 17, 32

R

Torque nominal 7

Notas

Espaço para suas anotações

