

Caminhões  
Motores Diesel · OM471 · Reparo · Run

# Índice

1	Orientação .....	1
1.1	Boas-vindas .....	1
1.2	Objetivos do treinamento.....	1
1.3	Conteúdo do Treinamento.....	2
2	Informações gerais.....	3
2.1	Informações gerais sobre medição e verificação .....	3
2.2	Segurança no trabalho e limpeza .....	4
3	Recirculação dos gases de escape no OM471 .....	7
3.1	Componentes da recirculação dos gases de escape no OM471 .....	7
3.2	Radiador de recirculação dos gases de escape no OM471 .....	9
4	Coletor do escape e turbo alimentar no OM471 .....	10
4.1	Turbo alimentador no OM471 .....	10
4.2	Coletor do escape no OM471 .....	11
5	Separador de óleo no OM471 .....	12
5.1	Estrutura do separador do óleo no OM471.....	12
5.2	Bomba de combustível no OM471 .....	19
5.3	Injetores no OM471 .....	20
6	Módulo de óleo/líquido de arrefecimento no OM471.....	21
6.1	Estrutura do módulo do óleo e do líquido de arrefecimento no OM471.....	21
6.2	Termostato no OM471 .....	24
7	Cabeçote no OM471 (participante) .....	27
7.1	Mecanismo do balancim no OM471 .....	27
7.2	Árvores de comando de válvulas no OM471.....	29
7.3	Remoção do cabeçote no OM471.....	30
8	Circuito de óleo no OM471 .....	31
8.1	Bomba de óleo no OM471.....	31
8.2	Circuito no óleo no OM471 .....	33
9	Êmbolos e buchas no OM471 (participante) .....	35
9.1	Êmbolo OM471.....	35
9.2	Biela no OM471.....	37

## **1 Orientação**

### **1.1 Boas-vindas**

<b>10 Conjunto do Motor OM471 (participante) .....</b>	<b>39</b>
10.1 Instalação de bomba de óleo e cárter de óleo no OM471 .....	39
10.2 Atribuição de engrenagens no OM471 .....	40
10.3 Instalação da bomba de alta pressão no OM471 .....	41
10.4 Instalação de cabeçote e acionamento das válvulas no OM471 .....	42
10.5 Ajuste do acionamento por engrenagens no OM471 .....	43
10.6 Instalação das peças agregadas do motor no OM471.....	44
<b>11 Acionamento das válvulas no OM471 (participante) .....</b>	<b>45</b>
11.1 Acionamento das válvulas no OM471.....	45
<b>12 Teste de estanqueidade no OM471 (participante).....</b>	<b>46</b>
12.1 Teste de estanqueidade do sistema de combustível no OM471 .....	46

# 1 Orientação

## 1.1 Boas-vindas



Neste treinamento, você aprenderá sobre o motor OM471 de nossos veículos. Você também aprenderá como descrever e avaliar o funcionamento mecânico de componentes e sistemas. Aproveite também a oportunidade para discutir suas experiências sobre a temperatura do motor com os outros participantes.

## 1.2 Objetivos do treinamento

Após participar deste treinamento, você será capaz de desmontar os motores OM471 e montá-los adequadamente. Você poderá verificar e avaliar componentes importantes.

Você será capaz de descrever a remoção e instalação dos seguintes componentes, planejar e entender o escopo dos reparos necessários usando o WIS, além de executar e avaliar as medidas necessárias:

- Recirculação dos gases de escape com turbo alimentador e coletor do escape
- Sistema de combustível com bomba de alta pressão
- Óleo e módulo de água de arrefecimento
- Compressor de ar comprimido
- Acionamento das válvulas com cabeçote
- Árvore de manivelas com êmbolo

Você será capaz de descrever as tarefas e funções dos seguintes componentes e sistemas e localizar falhas:

- Respiro do motor
- Circuito do combustível
- Circuito de óleo

### **1.3 Conteúdo do Treinamento**

Definimos os conteúdos de treinamento para você da seguinte maneira:

- Estrutura mecânica do motor OM471
- Desmontagem parcial dos motores
- Trabalhos de reparo atuais nos componentes
- Mecânica do motor (órgãos móveis, acionamento das válvulas, etc.)
- Circuitos de óleo
- Circuitos do combustível
- Recirculação dos gases de escape
- As informações e tarefas relativas às estações individuais podem ser encontradas nos capítulos correspondentes OM471.
- Forme dois grupos para o trabalho prático. Você executará as tarefas apresentadas no motor e, assim, aprenderá sobre as semelhanças e diferenças entre os dois motores.
- Use a documentação de treinamento para anotações. Aproveite a oportunidade para compartilhar suas experiências com outros participantes do treinamento. Se necessário, faça anotações e expanda sua "caixa de saberes".
- Use as informações no WIS para as tarefas apresentadas. O seu instrutor terá prazer em responder a quaisquer dúvidas ou perguntas que você possa ter.

## 2 Informações gerais

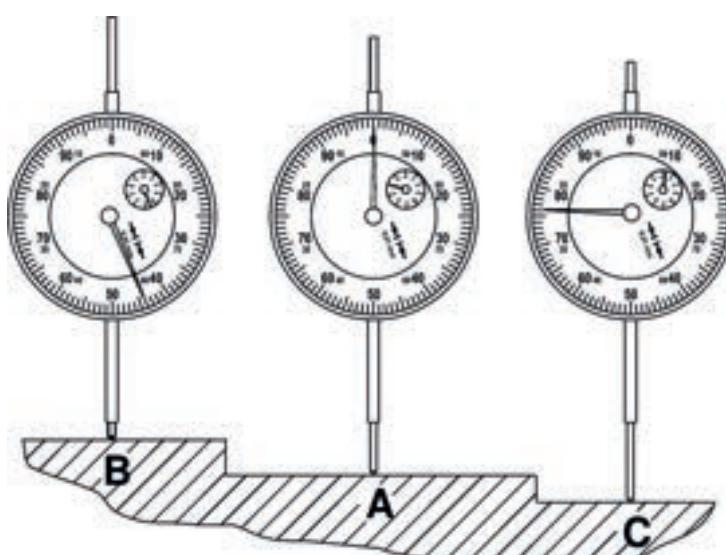
### 2.1 Informações gerais sobre medição e verificação

**Tarefa 1** Para executar trabalhos no motor de forma adequada, você deve trabalhar com ferramentas de medição ou calibres. Para esse fim, veja a tarefa a seguir.

Qual objeto é um calibre, qual é uma ferramenta de medição? Atribua as ferramentas de medição ou calibres e anote as respostas na sua planilha.

Ferramenta de medição ou calibre	Calibre	Ferramenta de medição
Medidor de profundidade	.	X
Micrômetro externo	.	X
Gabarito de raios	X	.
Relógio comparador	.	X
Aparelho de teste de dureza para caminhões	.	X
Calibre de lâminas	X	.
Régua de precisão	X	.
Fita métrica	.	X
Transferidor de ângulos	X	X
Pino calibre	X	.

**Tarefa 2** Até que ponto a seção (B) é mais alta e a seção (C) é menor que a seção (A)? Insira os resultados na planilha!



Dimensão Seção (B): mm

Dimensão seção (C): mm

## 2.2 Segurança no trabalho e limpeza

### Segurança no trabalho



#### Atenção:

Neste treinamento, você trabalhará com componentes grandes e pesados. Portanto, é imperativo que você use sapatos adequados (sapatos de segurança).

Peças oleosas e sujas podem sujar e danificar sua roupa. Portanto, trabalhe com roupas de trabalho adequadas. O departamento de treinamento não é responsável por suas roupas.

Para sua própria segurança, use os equipamentos de elevação apropriados ao levantar peças pesadas, por exemplo, ao levantar o cabeçote.

### Limpeza no local de trabalho

Durante todos os trabalhos de manutenção e reparo no motor diesel, em seus agregados conjugados e peças agregadas, existe o risco de danos materiais devido ao acúmulo de impurezas. Os elementos mais sensíveis são o sistema de injeção de diesel, o circuito de óleo e o sistema de admissão. Para evitar danos, atenção especial deve ser dada à limpeza no local de trabalho ao realizar reparos.

Mesmo as menores partículas de sujeira com um diâmetro de 0,1 mm podem causar a falha de alguns componentes ou até danificar o motor.

Aqui estão algumas dicas relativas à limpeza no local de trabalho.

### Informações gerais sobre trabalhos de manutenção e reparo no motor diesel

- evitar possíveis agitações de poeira, por exemplo, ao dar partida no motor diesel
- realizar trabalhos apenas em salas em que não são realizados reparos, em que poeira é levantada (reparos de freio, trabalhos de solda, etc.)
- limpar as ferramentas antes de iniciar os trabalhos
- usar apenas ferramentas que não estejam danificadas

### Limpeza do motor antes dos trabalhos de manutenção e reparo

- Em veículos muito sujos, o motor diesel e o compartimento do motor devem ser limpos com uma lavadora de alta pressão antes de iniciar os reparos.
- Durante os trabalhos de manutenção em um veículo levemente sujo, os componentes individuais podem ser limpos com um produto de limpeza de latas.
- Os componentes devem ser secos com ar comprimido após a limpeza.
- Peças que transportam combustível, como bombas de alta pressão, injetores e etc. não devem ser limpas na máquina de limpeza de peças.

### Fechamento de aberturas no motor durante trabalhos de manutenção e reparo

- Se o sistema de combustível do lado limpo (depois do filtro) estiver aberto, não será possível usar ar comprimido para limpeza.
- Apenas panos sem fiapos podem ser usados.
- As aberturas maiores que surgem quando os componentes são desmontados devem ser cobertas com panos sem fiapos.
- Componentes e tubulações abertos devem ser fechados imediatamente após a abertura com as capas guarda-pó fornecidas.
- Essas capas guarda-pó devem permanecer embaladas à prova de poeira até serem usadas e devem ser usadas apenas uma vez.



<b>1</b>	Conjunto de capa guarda-pó Ø 25 mm	<b>3</b>	Conjunto de capa guarda-pó Ø 60 mm
<b>2</b>	Conjunto de capa guarda-pó Ø 40 mm		



**4** Pano de limpeza (sem fiapos)

## **2 Informações gerais**

### **2.2 Segurança no trabalho e limpeza**



#### **Pano de limpeza**

O pano de limpeza pode ser obtido na empresa Kimberly-Clark Profissional com o nº de artigo:8377.

[www.kcprofessional.com](http://www.kcprofessional.com)



#### **Indicação**

Você pode encontrar informações sobre esse tema no documento WIS AR18.00-W-1600MD.

### 3 Recirculação dos gases de escape no OM471

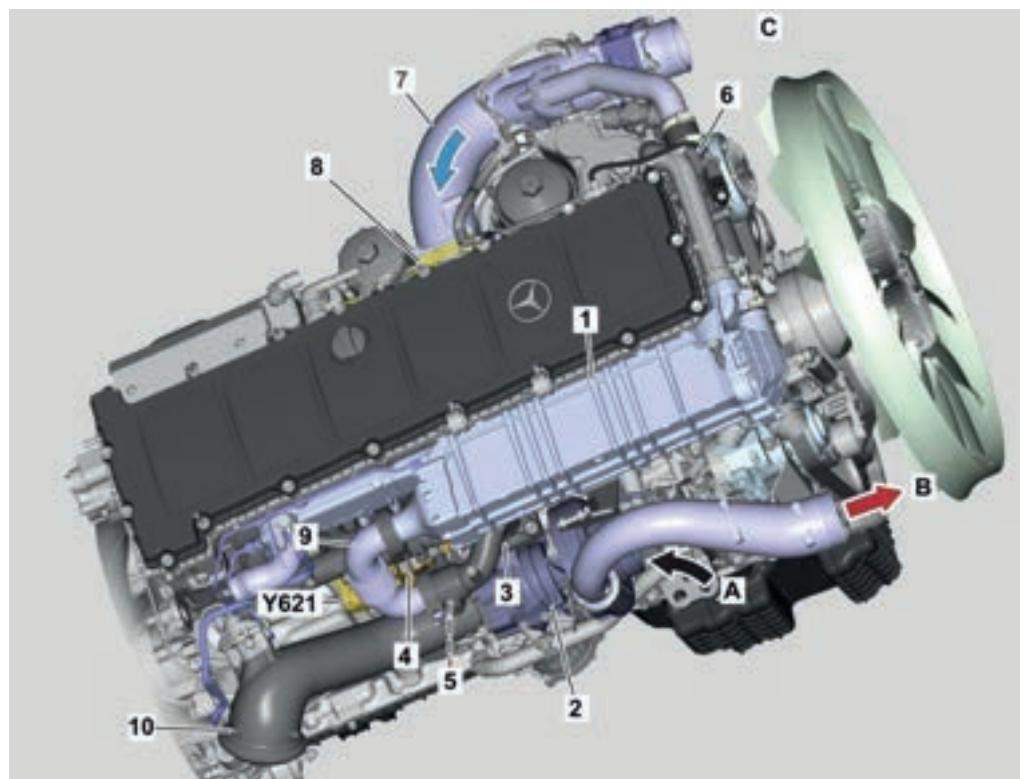
#### 3.1 Componentes da recirculação dos gases de escape no OM471

**Tarefa 3** Uma recirculação dos gases de escape é instalada na nova geração de motores.

Agora, desenhe o curso dos gases de escape relevantes para a recirculação dos ga-

ses de escape na imagem abaixo. Desenhe de forma paralela diretamente no motor.

Anote os componentes em sua documentação.



1		8	
2	Turboalimentador	9	
3	Parte central do coletor do escape	10	Tubo de escape
4		Y621	
5	Borboleta (posicionador da recirculação dos gases de escape)	A	
6	Tubulação da recirculação dos gases de escape (frio)	B	
7		C	

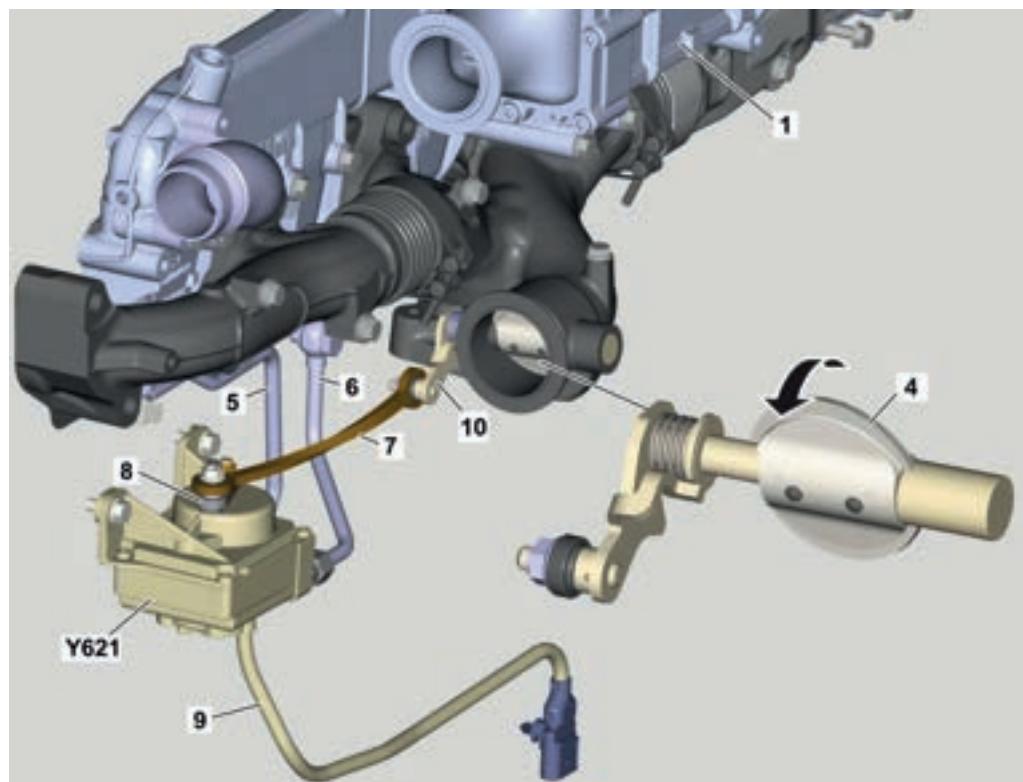
### 3 Recirculação dos gases de escape no OM471

#### 3.1 Componentes da recirculação dos gases de escape no OM471

**Tarefa 4** Desmonte o radiador de recirculação dos gases de escape e o posicionador da recirculação dos gases de escape, utilize o documento WIS AR14.20-W-7665H.

Os gases de escape fluem para a recirculação dos gases de escape ou para o turbo alimentador A partir de quais cilindros?

Cilindro	Diretamente para o turboalimentador	A recirculação dos gases de escape é possível
1 - 3		
4 - 6		



TT\_00\_00\_028826\_SW

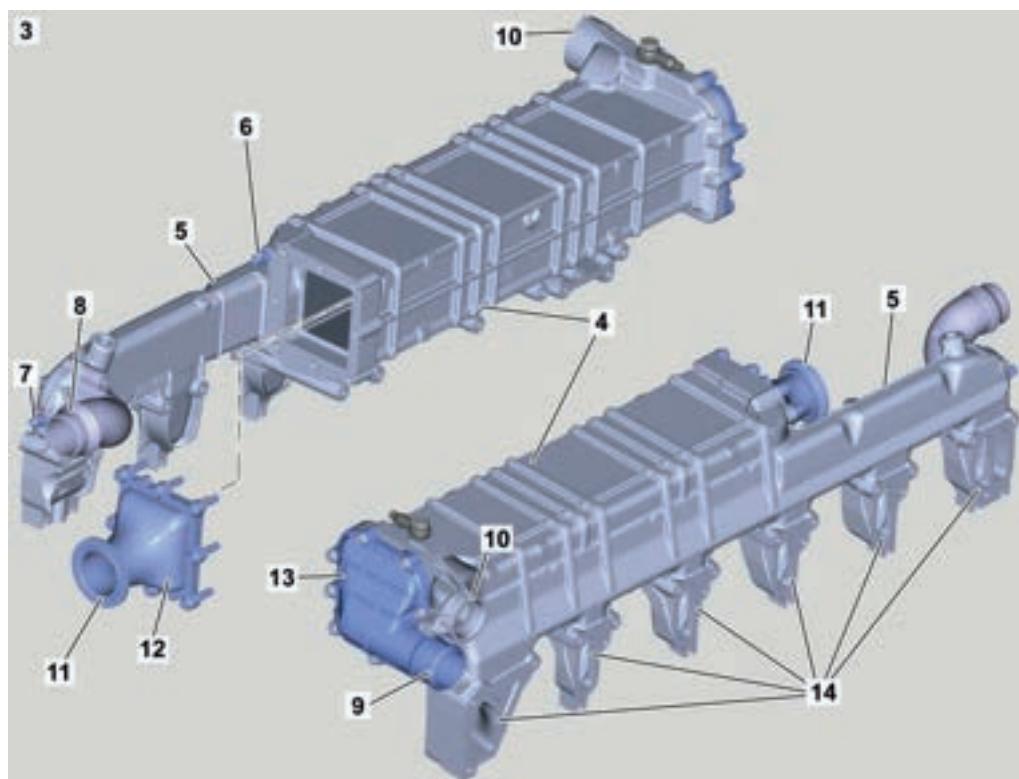
1	radiador do ar de sobrealmimentação	8	junta esférica
4	borboleta de regulagem	9	cabo de conexão elétrico
5	tubulação do líquido de arrefecimento	10	junta esférica
6	tubulação do líquido de arrefecimento	Y621	Posicionador da recirculação dos gases de escape
7	tirantes		



O radiador de recirculação dos gases de escape no OM471 não deve ser desmontado, ele deve ser completamente substituído em caso de vazamento ou dano!

### 3.2 Radiador de recirculação dos gases de escape no OM471

**Tarefa 5** Nomeie os componentes do radiador de recirculação dos gases de escape removido.



câmara de escape	saída do líquido de arrefecimento (para a bomba do líquido de arrefecimento)
barra do líquido de arrefecimento	entrada do líquido de arrefecimento (do coletor do escape)
saída do líquido de arrefecimento (avanço para a unidade injetora para a regeneração do filtro de partículas de diesel)	12 tampa dianteira
tubulação do líquido de arrefecimento (retorno da unidade injetora para a regeneração do filtro de partículas de diesel)	13 tampa traseira
entrada do líquido de arrefecimento	14 saída do líquido de arrefecimento
saída dos gases de escape (para o tubo do ar de sobrealimentação)	

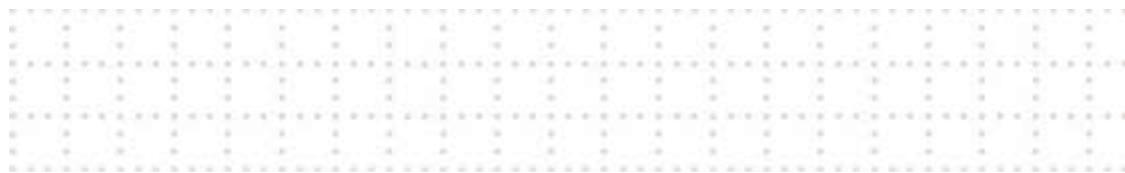
**Tarefa 6** Execute um teste de estanqueidade do radiador de recirculação dos gases de escape, use o documento WIS AR14.20-W-7680H

- a) Qual a pressão do teste?

### 3 Recirculação dos gases de escape no OM471

#### 3.3 Turbo alimentador no OM471

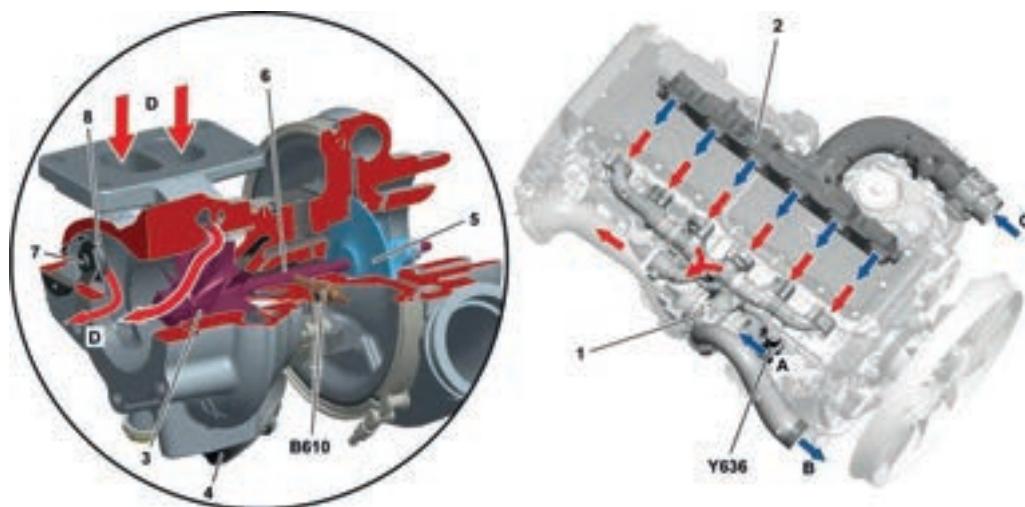
- b) Quão alta pode ser a queda de pressão?



Coletor do escape e turbo alimentador no OM471

### 3.3 Turbo alimentador no OM471

**Tarefa 7** Remova o turbo alimentador, use o documento WIS AR09.40.-W-6020HA.



### **3.4 Coletor do escape no OM471**

**Tarefa 10** Remova o coletor do escape, use os documentos WIS AR14.10-W-3005H, AR14.10-W-3010H e AR14.10-W-3015H.

## 4 Separador de óleo no OM471

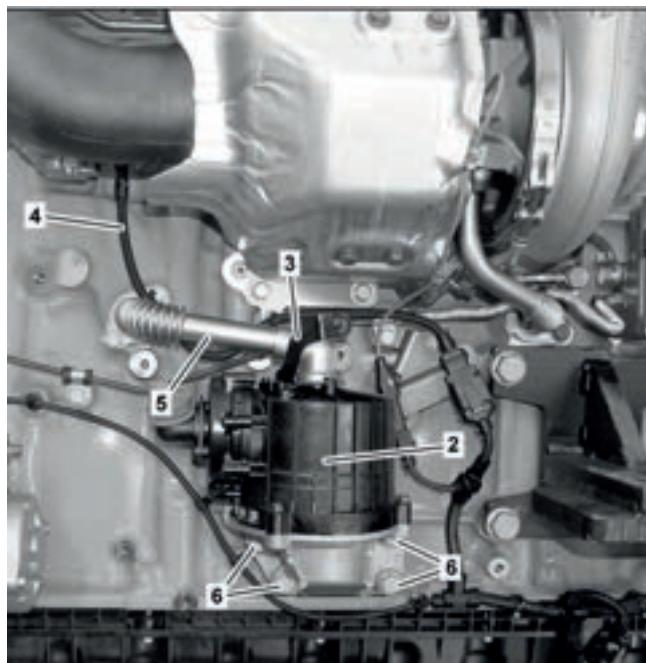
4.1 Estrutura do separador do óleo no OM471

### 4 Separador de óleo no OM471

#### 4.1 Estrutura do separador do óleo no OM471

**Tarefa 11** O separador de óleo está disponível na versão aberta. Os gases limpos fluem para a atmosfera. Outra variante é mostrada na figura abaixo. Os gases limpos fluem para o turboalimentador.

Desmonte o separador de óleo, use os documentos WIS AR01.20-W-9750H e AR01.00-W-9751H.



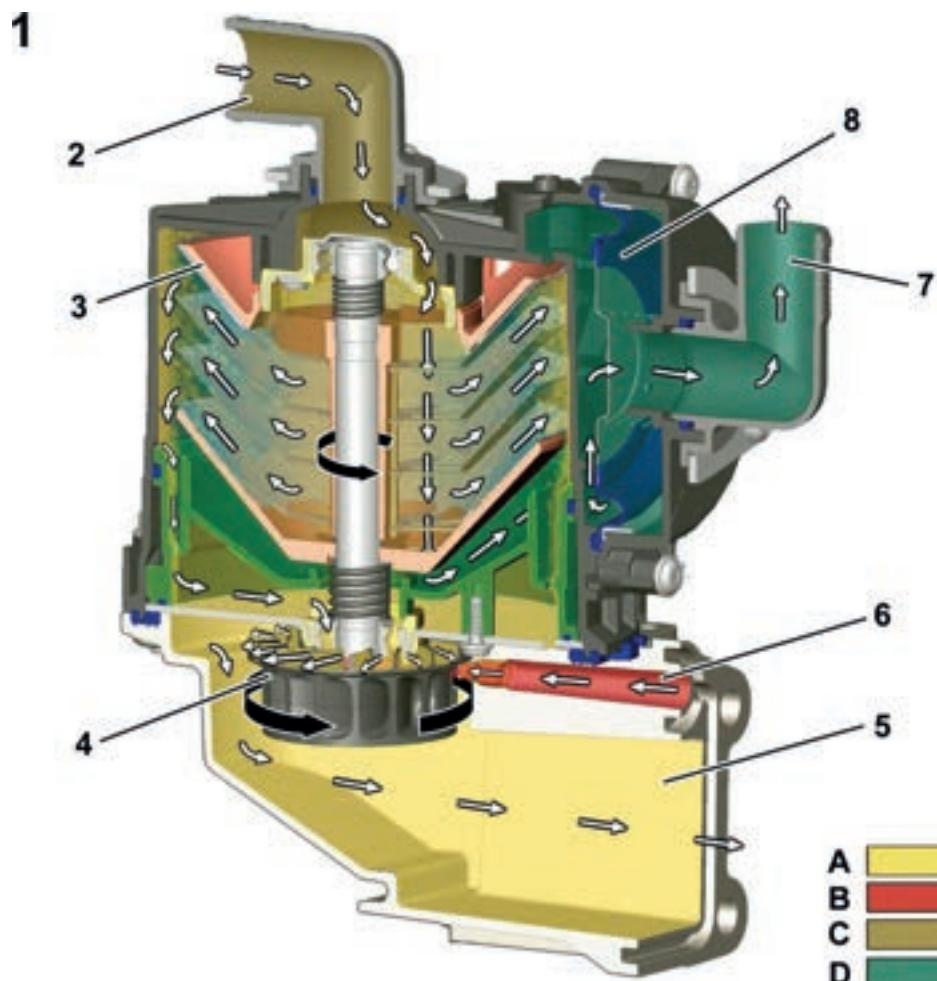
Cabo elétrico	6	Parafuso
Separador de óleo	3	Suporte
Tubulação de respiro		

**Tarefa 12** O que você deve prestar atenção ao remontar o separador de óleo? Anote o resultado na folha de tarefas.

Uma grande área de anotação com um fundo de grade, destinada para que o usuário escreva o resultado da tarefa 12.

## Separador de óleo OM471

**Tarefa 13** Descreva a função dos componentes com suas próprias palavras e anote os pontos mais importantes.



1	separador de óleo	7	bocal de saída (Gás do tipo blow-by, limpo)
2	bocal de entrada (Gás do tipo blow-by com óleo para motor)	8	válvula reguladora de pressão (diafragma)
3	centrífuga	A	óleo para motor separado
4	engrenagem de acionamento da centrífuga	B	óleo para motor (para acionamento da centrífuga)
5	drenagem do óleo para motor	C	Gás do tipo blow-by (com óleo para motor)
6	canal da pressão do óleo	D	Gás do tipo blow-by (limpo)

## 4 Separador de óleo no OM471

### 4.1 Estrutura do separador do óleo no OM471

#### Sistema de combustível no OM471

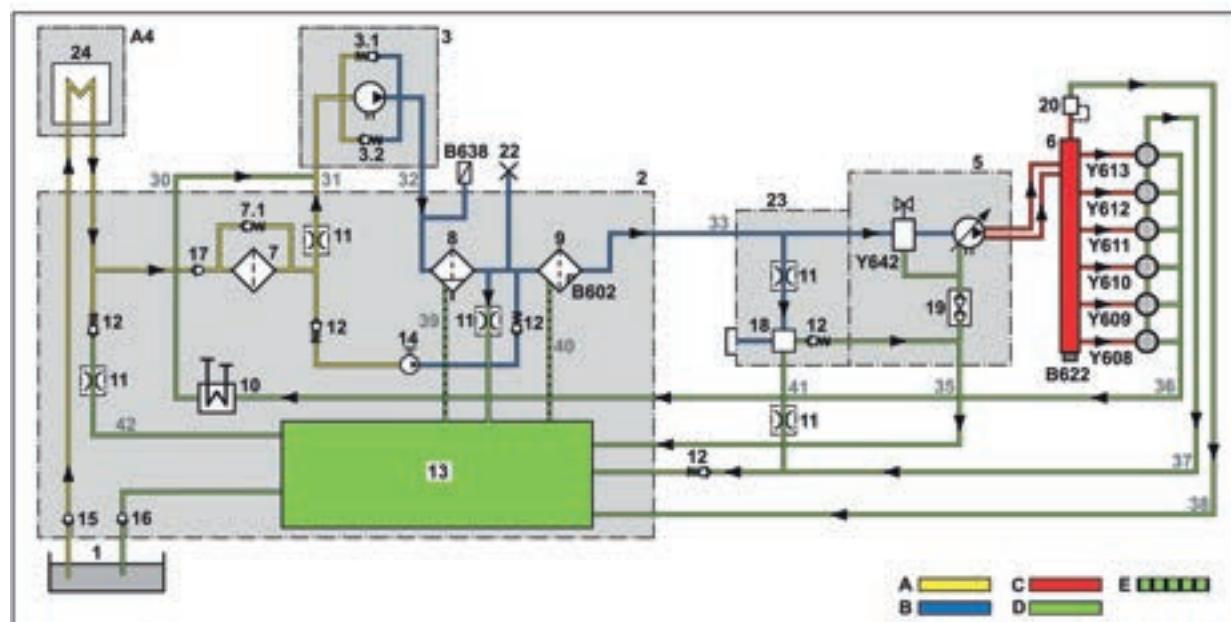
#### Direção do fluxo de combustível no OM471

Diferentes sistemas de combustível são usados nos motores da série OM47x. Os sistemas diferem nas carcaças do filtro.

Verifique qual dos seguintes sistemas está instalado no seu motor. Em seguida, desenhe a direção do fluxo do combustível na figura apropriada.

#### Tarefa 14 Carcaça do filtro de combustível

**Motor** 471.9## ## até 032690 no Tipo 963, 964  
com Code M5Y (Execução do motor Euro V)  
exceto Code M5Z (Execução do motor Euro VI)



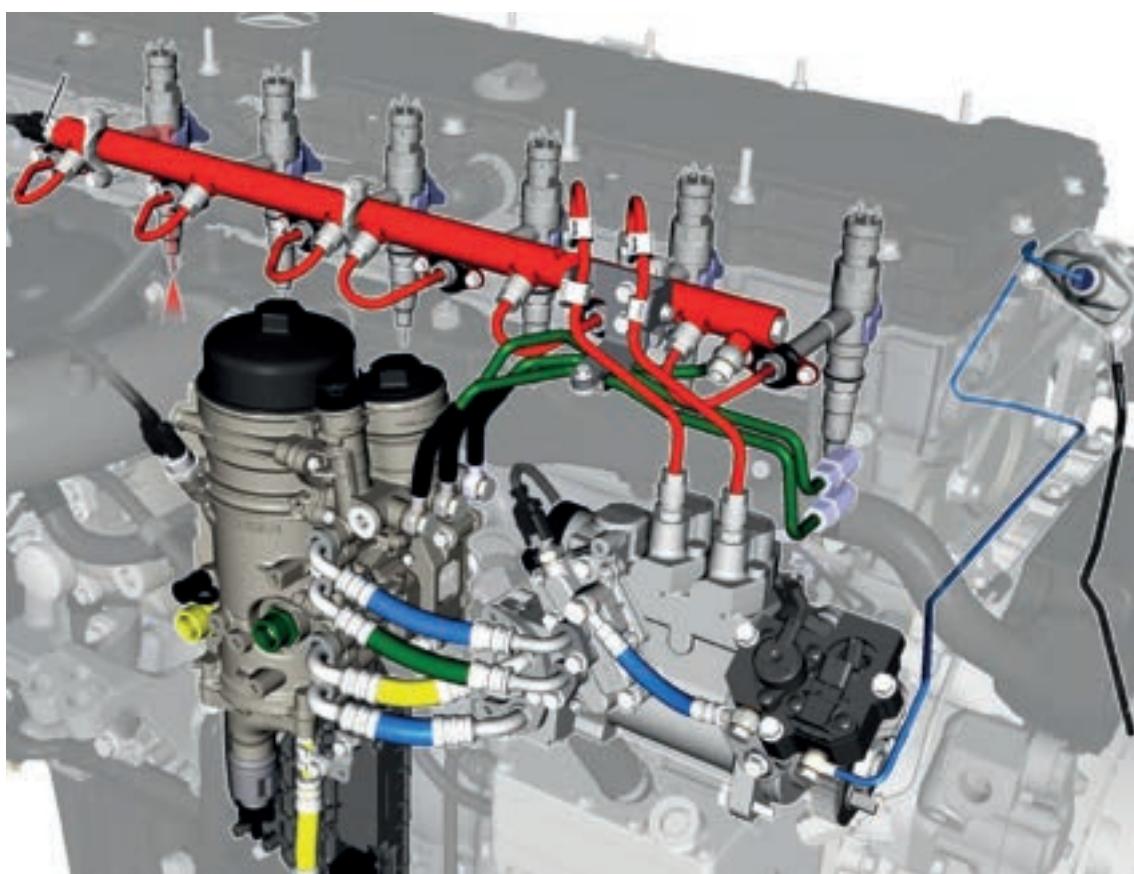
1	Reservatório de combustível	34	Tubulação de alimentação de combustível da bomba de alta pressão do combustível até a unidade dosadora de combustível diesel
2	Módulo do filtro de combustível	35	Tubulação de retorno de combustível da bomba de alta pressão do combustível para o módulo do filtro de combustível
3	Bomba de combustível	36	Tubulação de retorno de combustível do amplificador de pressão das rodas
3.1	Válvula limitadora de pressão 14 bar	37	Tubulação de retorno de combustível das válvulas da agulha do injetor
3.2	Válvula bypass	38	Tubulação de retorno de combustível da válvula limitadora de pressão
4	Unidade dosadora de combustível (para a regeneração do filtro de partículas de diesel)	39	Canal bypass interno da câmara de coleta de combustível
5	Bomba de combustível de alta pressão	40	Canal de retorno de combustível (para lavagem das agulhas do injetor no regime de desaceleração)
6	Rail, máx. de 900 bar	41	Bypass de retorno de combustível

<b>7</b>	Pré-filtro de combustível	<b>42</b>	Tubulação de alimentação de combustível da unidade dosadora de combustível diesel para o bico injetor na unidade injetora para regeneração do DPF
<b>7.1</b>	Válvula bypass	<b>43</b>	Canal do respiro (do filtro de combustível com separador de água)
<b>8</b>	Separador de água	<b>B602</b>	Sensor de temperatura do combustível
<b>9</b>	Filtro de combustível	<b>B622</b>	Sensor de pressão do Rail
<b>10</b>	Radiador do combustível	<b>B625</b>	Sensor da pressão do combustível (entrada)
<b>11</b>	Estrangulador	<b>B626</b>	Sensor da pressão do combustível (saída)
<b>12</b>	Válvula de retenção	<b>B638</b>	Sensor de pressão do módulo do filtro de combustível
<b>12.1</b>	Válvula de retenção 2 bar	<b>Y608</b>	Injetor de combustível do cilindro 1
<b>13</b>	Câmara de coleta de combustível	<b>Y609</b>	Injetor de combustível do cilindro 2
<b>14</b>	Bomba manual	<b>Y610</b>	Injetor de combustível do cilindro 3
<b>15</b>	Válvula de bloqueio da alimentação de combustível (abertura forçada)	<b>Y611</b>	Injetor de combustível do cilindro 4
<b>16</b>	Válvula de bloqueio do retorno de combustível (abertura forçada)	<b>Y612</b>	Injetor de combustível do cilindro 5
<b>17</b>	Válvula de bloqueio (na forma de uma esfera, que impede que a tubulação de admissão funcione em marcha lenta quando o motor está desligado)	<b>Y613</b>	Injetor de combustível do cilindro 6
<b>18</b>	Volume de amortecimento da unidade dosadora de combustível diesel (para a regeneração do filtro de partículas de diesel)	<b>Y628</b>	Válvula dosadora do combustível
<b>19</b>	Válvula de 2 estágios	<b>Y629</b>	Válvula de bloqueio do combustível
<b>20</b>	Válvula limitadora de pressão	<b>Y642</b>	Válvula reguladora do débito
<b>21</b>	Bico injetor (para a regeneração do filtro de partículas de diesel)	<b>A</b>	Alimentação de combustível do lado de aspiração
<b>22</b>	Válvula de enchimento	<b>B</b>	Alimentação de combustível do lado de pressão
<b>23</b>	Flange para o sistema de alimentação de combustível da bomba de combustível de alta pressão	<b>C</b>	Alta pressão do combustível
<b>30</b>	Canal de retorno de combustível para troca do elemento do filtro	<b>D</b>	Retorno de combustível
<b>31</b>	Tubulação de alimentação de combustível do módulo do filtro de combustível até a bomba de combustível	<b>E</b>	Retorno de combustível da carcaça do filtro
<b>32</b>	Tubulação de retorno de combustível da bomba de combustível até o módulo do filtro de combustível	<b>F</b>	Canal de drenagem
<b>33</b>	Tubulação de alimentação de combustível do módulo do filtro de combustível até a bomba de combustível de alta pressão		

## 4 Separador de óleo no OM471

4.1 Estrutura do separador do óleo no OM471

Desenhe a direção do fluxo do combustível



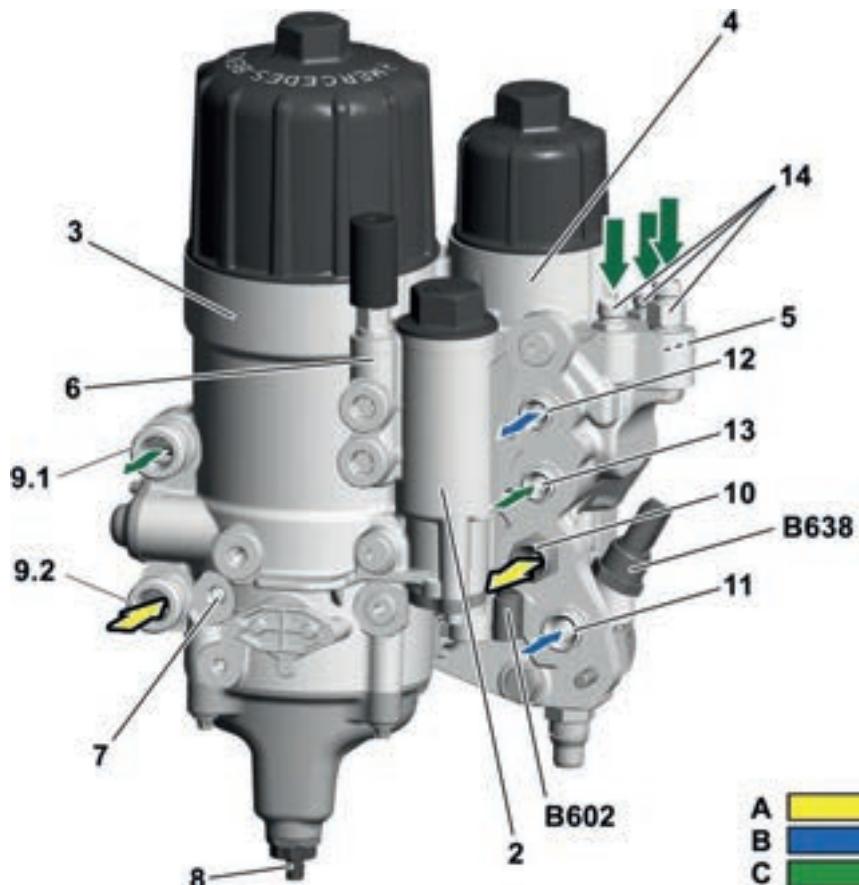
### Módulo do filtro de combustível no OM471

**Tarefa 16** Remova o módulo do filtro de combustível, use o documento WIS AR47.20-W-5511H.

Como a pureza do combustível não pode ser garantida, um módulo do filtro de combustível deve ser instalado. Acompanhe o fluxo de combustível no agregado montado e desmonte em seguida o módulo do filtro de combustível. Considere as entradas e saídas da carcaça do filtro.

Módulo de filtro com três filtros

a)



2	Pré-filtro de combustível	11	Conexão de combustível da bomba de combustível
3	Separador de água	12	Conexão de combustível para a bomba de alta pressão do combustível
4	Filtro de combustível	13	Conexão de retorno da bomba de alta pressão do combustível
5	Câmara de coleta de combustível	14	Conexões de retorno da válvula limitadora de pressão e do injetor de combustível
6	Bomba manual	B602	Sensor de temperatura do combustível
7	Válvula de enchimento	B638	Sensor de pressão do módulo do filtro de combustível
8	Válvula de descarga mecânica (água)	A	Alimentação de combustível do lado de aspiração
9.1	Retorno da válvula de bloqueio	B	Alimentação de combustível do lado de pressão
9.2	Alimentação da válvula de bloqueio	C	Retorno de combustível
10	Conexão de combustível para a bomba de combustível		

## 4 Separador de óleo no OM471

4.1 Estrutura do separador do óleo no OM471

### b) Módulo de Filtro com dois Filtros



#### Indicação

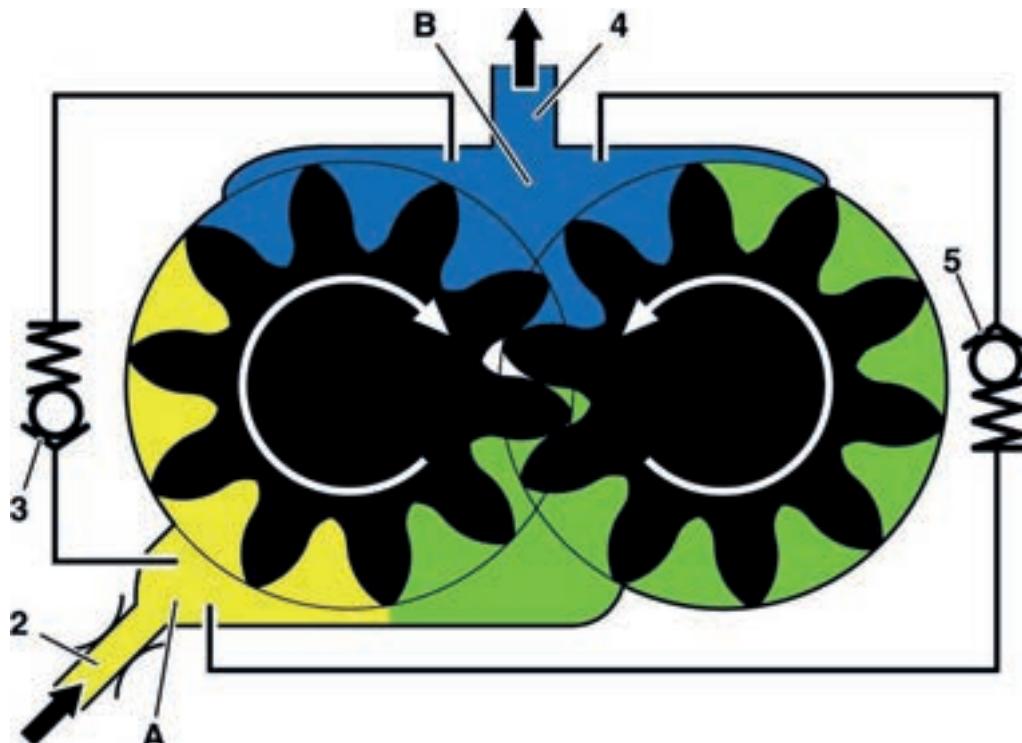


Um separador de água adicional ainda é recomendado para alguns países. O separador de água está disponível com o Code SA M8Y.



## 4.2 Bomba de combustível no OM471

**Tarefa 17** Remova a bomba de combustível da bomba de alta pressão e nomeie ou explique a função dos componentes.



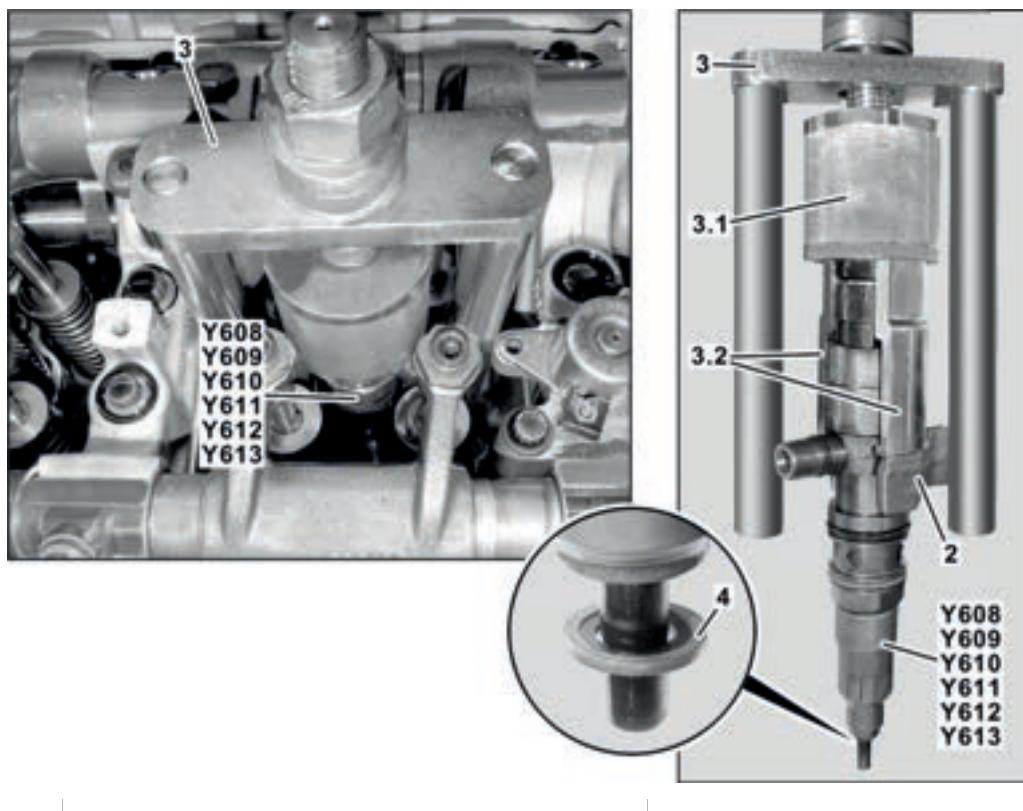
Bomba de combustível de alta pressão no OM471

**Tarefa 18** Remova a bomba de alta pressão, use o documento WIS AR07.16-W-1005H.

**Tarefa 19** Como a bomba de alta pressão é lubrificada?

### 4.3 Injetores no OM471

- Tarefa 19** Remova um injetor e uma luva de proteção, use os documentos WIS AR07.03-W-0004H e AR01.30-W-5461HA. Discuta a função da luva de proteção no grupo.



2	Ranhura sobre a garra de fixação	3.2	Braços mecânicos
3	Dispositivo de extração	4	Anel de vedação
3.1	Luva de bloqueio	Y608-Y613	Injetores

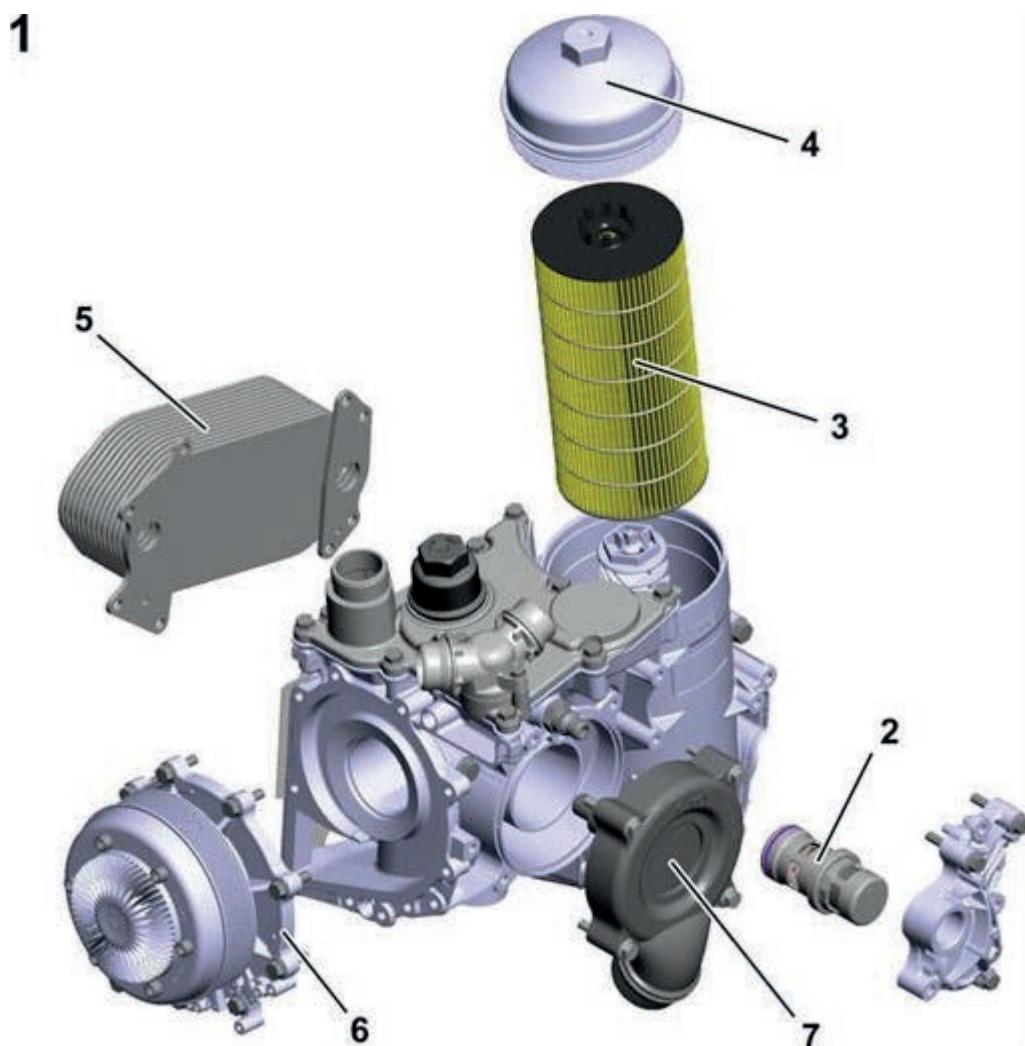
- Tarefa 20** Há um Code no injetor. O que significa esse código e para que é usado? Anote seu entendimento na planilha!

## 5 Módulo de óleo/líquido de arrefecimento no OM471

### 5.1 Estrutura do módulo do óleo e do líquido de arrefecimento no OM471

**Tarefa 21** Remova o módulo do óleo e do líquido de arrefecimento, use o documento WIS AR18.20-W-4000H.

**Tarefa 22** Desmonte o módulo do óleo e do líquido de arrefecimento e atribua os componentes aos números.



Módulo do óleo e do líquido de arrefecimento	Trocador de calor de óleo e de água
Termostato do óleo	Bomba do líquido de arrefecimento
Filtro de óleo	Termostato do líquido de arrefecimento
Tampa do filtro de óleo	

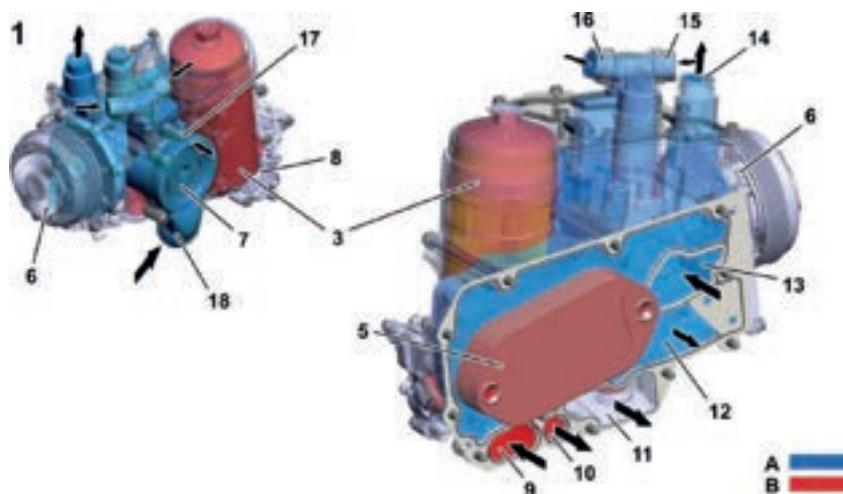
## 5 Módulo de óleo/líquido de arrefecimento no OM471

5.1 Estrutura do módulo do óleo e do líquido de arrefecimento no OM471

**Tarefa 23** Quais são as tarefas do módulo do óleo e do líquido de arrefecimento?



**Tarefa 24** Use o desenho para acompanhar o curso do óleo e do líquido de arrefecimento no motor e no módulo do óleo e do líquido de arrefecimento!



1	Módulo do óleo e do líquido de arrefecimento	12	Saída do líquido de arrefecimento (para o bloco do motor)
3	Filtro de óleo	13	Entrada do líquido de arrefecimento (do canal de curto-circuito do líquido de arrefecimento)
5	Trocador de calor de óleo e de água	14	Saída do líquido de arrefecimento (para o radiador de recirculação dos gases de escape)
6	Bomba do líquido de arrefecimento	15	Entrada do líquido de arrefecimento (do reservatório de expansão do líquido de arrefecimento, se o reservatório de expansão do líquido de arrefecimento estiver na frente)
7	Termostato do líquido de arrefecimento	16	Entrada do líquido de arrefecimento (do reservatório de expansão do líquido de arrefecimento, se o reservatório de expansão do líquido de arrefecimento estiver atrás)
8	Válvula de abastecimento	17	Entrada do líquido de arrefecimento (retorno do compressor de ar e do radiador do combustível)
9	Entrada do óleo para motor (da bomba de óleo)	18	Entrada do líquido de arrefecimento (do radiador)
10	Saída do óleo para motor (para as galerias principais de óleo do bloco do motor)	A	Líquido de arrefecimento
11	Drenagem do óleo para motor do filtro de óleo (no caso de troca do filtro de	B	Óleo para motor

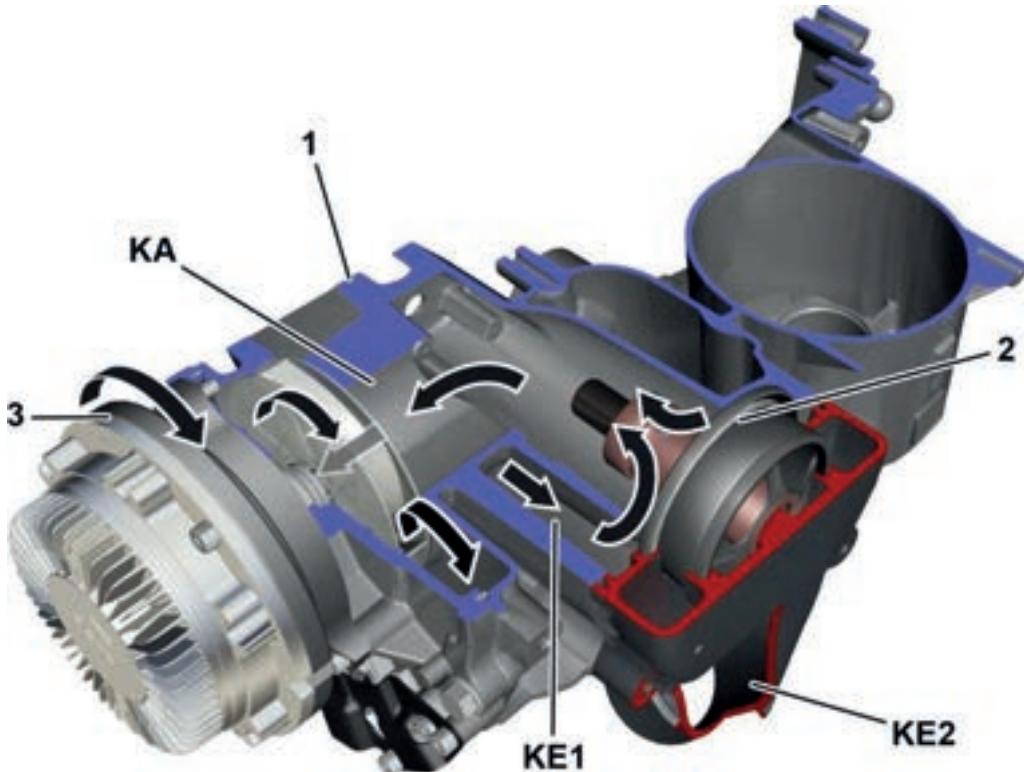


## 5 Módulo de óleo/líquido de arrefecimento no OM471

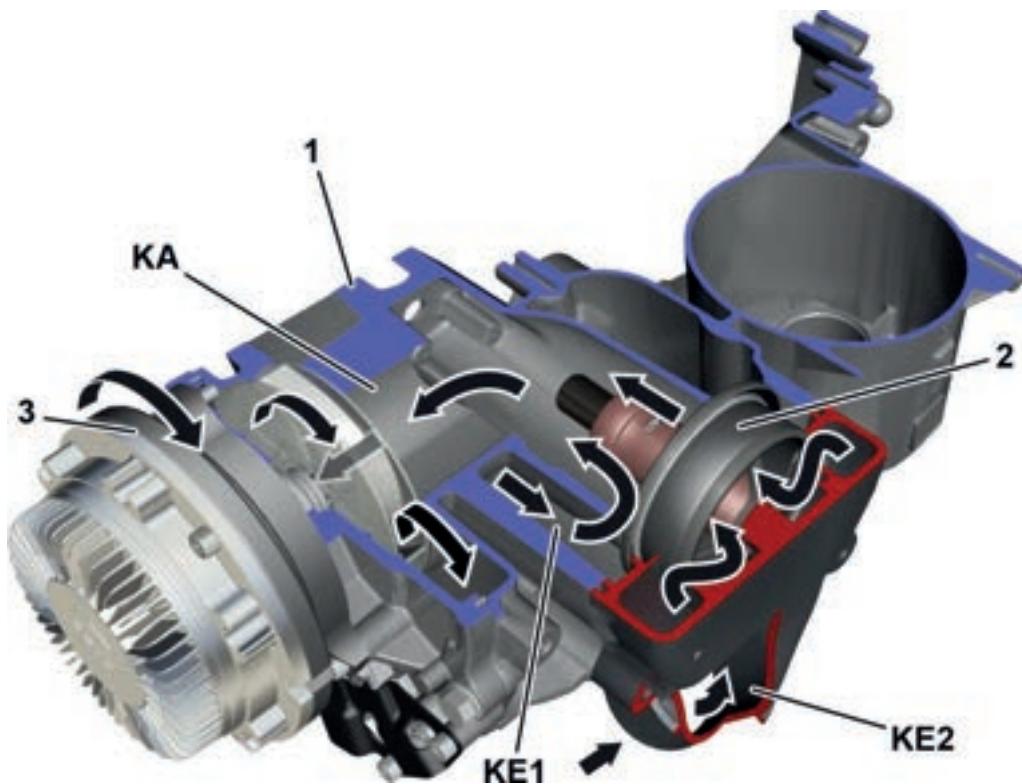
5.1 Estrutura do módulo do óleo e do líquido de arrefecimento no OM471

### Termostato no OM471

**Tarefa 26** Descreva o fluxo do líquido de arrefecimento nos três desenhos com suas próprias palavras. Determine os valores de temperatura, use o documento WIS GF20.10-W-3162H e anote o resultado.



1	Módulo do óleo e do líquido de arrefecimento	KA	Saída do líquido de arrefecimento (para o motor)
2	Termostato do líquido de arrefecimento	KE1	Entrada do líquido de arrefecimento (da linha de curto-circuito)
3	Bomba do líquido de arrefecimento	KE2	Entrada do líquido de arrefecimento (do radiador)

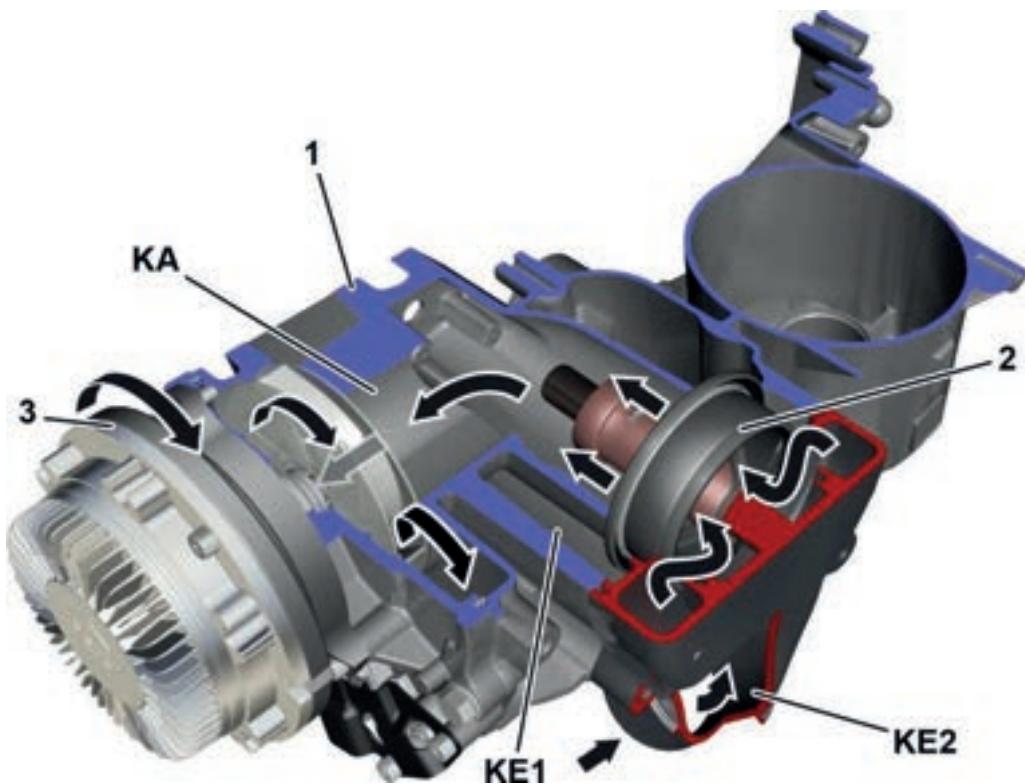
**Tarefa 27**

<b>1</b>	Módulo do óleo e do líquido de arrefecimento	<b>KA</b>	Saída do líquido de arrefecimento (para o motor)
<b>2</b>	Termostato do líquido de arrefecimento	<b>KE1</b>	Entrada do líquido de arrefecimento (da linha de curto-circuito)
<b>3</b>	Bomba do líquido de arrefecimento	<b>KE2</b>	Entrada do líquido de arrefecimento (do radiador)

## 5 Módulo de óleo/líquido de arrefecimento no OM471

5.1 Estrutura do módulo do óleo e do líquido de arrefecimento no OM471

### Tarefa 28



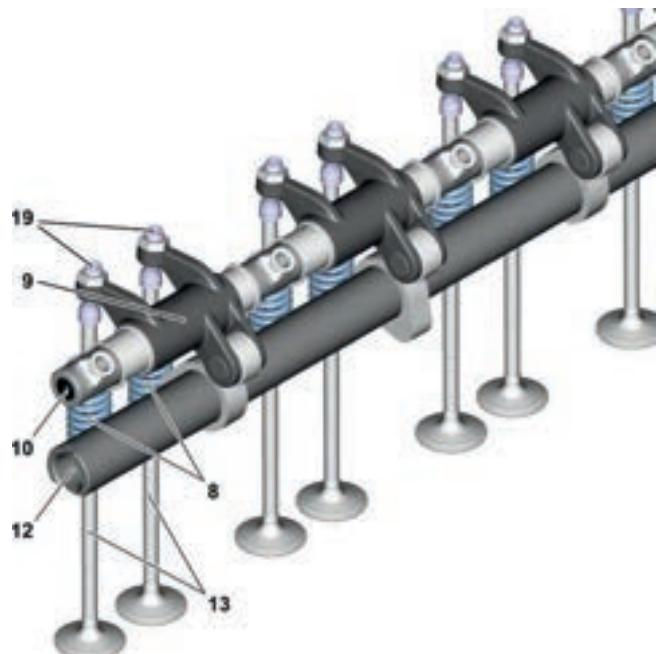
1	Módulo do óleo e do líquido de arrefecimento
2	Termostato do líquido de arrefecimento
3	Bomba do líquido de arrefecimento

KA	Saída do líquido de arrefecimento (para o motor)
KE1	Entrada do líquido de arrefecimento (da linha de curto-circuito)
KE2	Entrada do líquido de arrefecimento (do radiador)

## 6 Cabeçote no OM471 (participante)

### 6.1 Mecanismo do balancim no OM471

**Tarefa 29** Use os documentos WIS AR05.00-W-5521HA e AR05.00-W-5541HA para remover os balancins no lado de entrada.

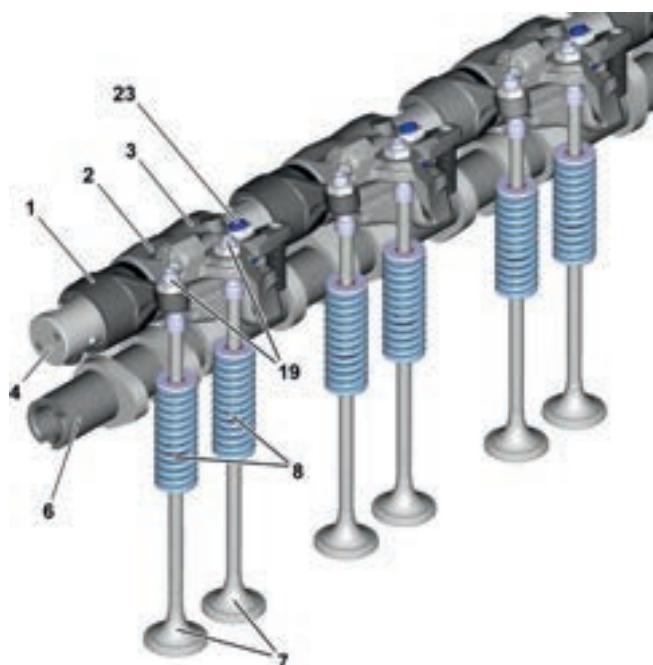


<b>8</b>	Molas da válvula	<b>12</b>	Árvore de comando de válvulas
<b>9</b>	Balancim	<b>13</b>	Válvulas de admissão
<b>10</b>	Eixo do balancim	<b>19</b>	Parafusos de regulagem

## 6 Cabeçote no OM471 (participante)

6.1 Mecanismo do balancim no OM471

**Tarefa 30** Use o documento WIS AR 05.00-W-552 1HB para remover os balancins no lado de saída..



<b>1</b>	Balancim de escape	<b>7</b>	Válvulas do escape
<b>2</b>	Balancim de escape com elemento hidráulico	<b>8</b>	Molas de válvula de escape
<b>3</b>	Balancim do freio	<b>19</b>	Parafusos de regulagem da válvula do escape
<b>4</b>	Eixo do balancim de escape	<b>23</b>	Parafuso de regulagem do freio motor
<b>6</b>	Árvore de comando do escape		

## **6.2 Árvores de comando de válvulas no OM471**

**Tarefa 31** Verifique a folga axial da engrenagem de impulsos da árvore de comando de válvulas, use o documento WIS AR05.20-W-6290H. Remova ela na conexão, use o documento WIS AR05.20-W-6992H.

## **6 Cabeçote no OM471 (participante)**

---

6.3 Remoção do cabeçote no OM471

### **6.3 Remoção do cabeçote no OM471**

**Tarefa 32** Remova o cabeçote e meça a altura da válvula em relação ao cabeçote, use os documentos WIS AR01.30-W-5800HA e AR05.30-W-4100-01H.

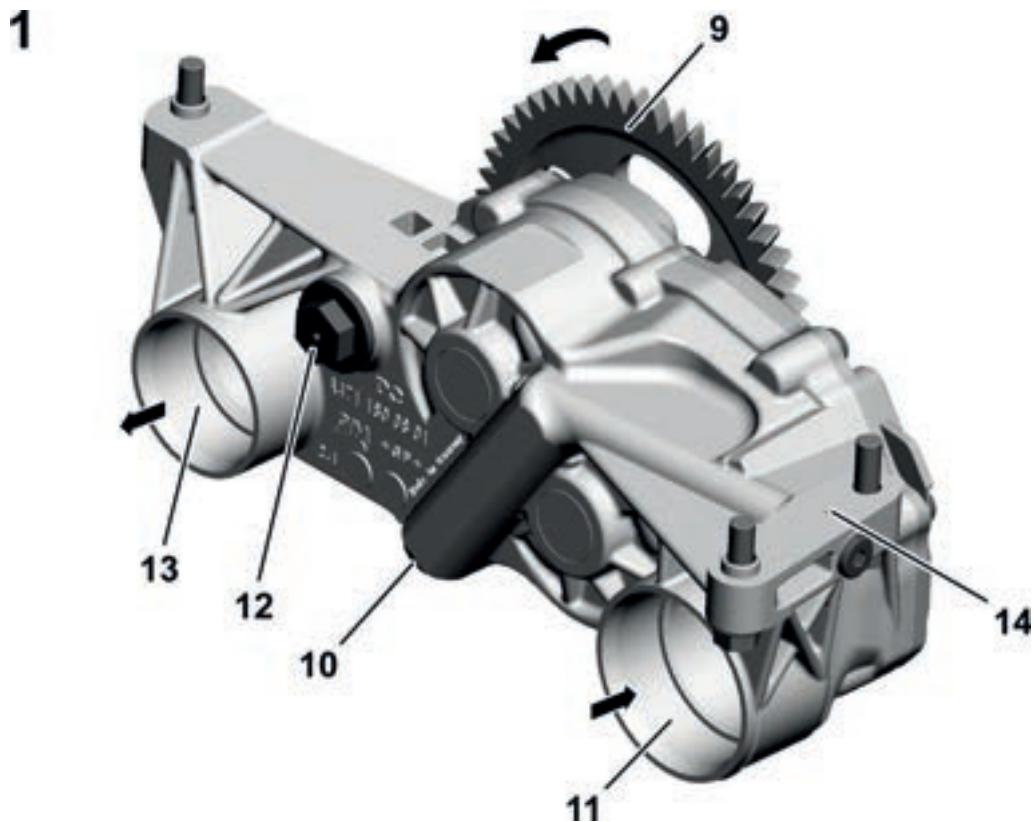
Consulte as informações de serviço (SI01.30-W-0007H) para obter instruções sobre como remover e instalar o cabeçote.

**Tarefa 33** Como o cabeçote pode ser verificado?

## 7 Circuito de óleo no OM471

### 7.1 Bomba de óleo no OM471

**Tarefa 34** Remova a bomba de óleo, use o documento WIS AR18.10-W-6020H. Para fazer isso, remova o cárter de óleo com antecedência.

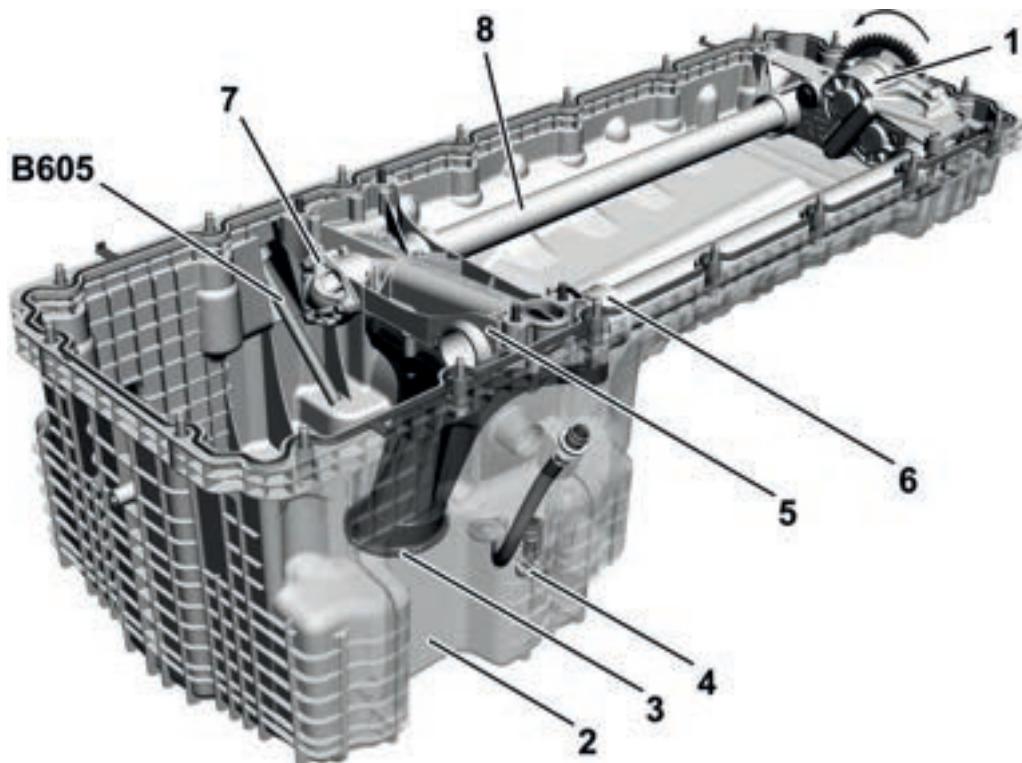


1		12	
9		13	
10		14	
11			

## 7 Circuito de óleo no OM471

### 7.1 Bomba de óleo no OM471

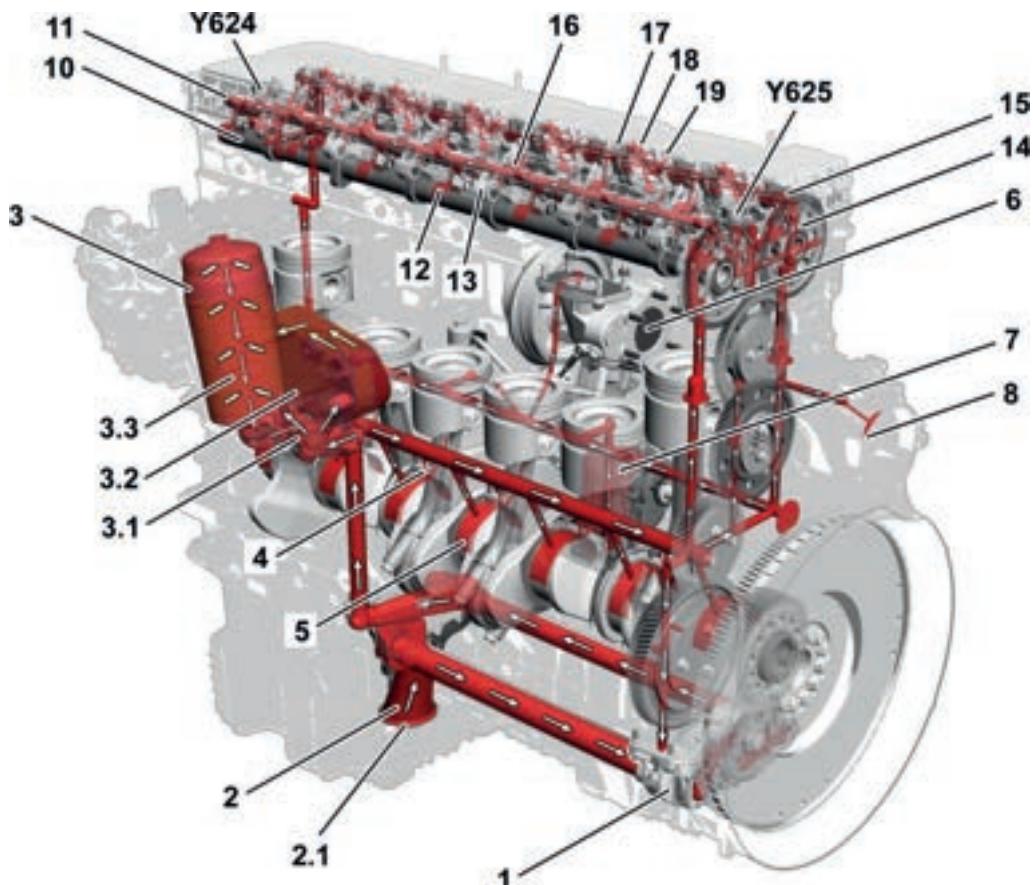
**Tarefa 35** Desenhe o fluxo de óleo na figura



1	Bomba de óleo	6	Tubulação de aspiração
2	Cárter de óleo	7	Válvula de bloqueio de retorno
3	Peneira do óleo	8	Tubulação de pressão
4	Bujão de escoamento do óleo	<b>B605</b>	Sensor do nível de abastecimento do óleo para motor
5	Coletor de admissão de óleo		

## 7.2 Circuito no óleo no OM471

Todos os componentes móveis do motor são lubrificados ou resfriados pelo circuito de óleo do motor. A lubrificação reduz o atrito e o desgaste mecânico dos componentes móveis. A almofada de óleo nos rolamentos absorve choques simultaneamente.



1	Bomba de óleo	10	Árvore de comando de admissão
2	Coletor de admissão de óleo	11	Eixo do balancim de admissão
2.1	Peneira do óleo	12	Ponto de lubrificação do mancal da árvore de comando de admissão
3	Módulo do óleo e do líquido de arrefecimento	13	Balancim de admissão
3.1	Termostato do óleo	14	Árvore de comando do escape
3.2	Trocador de calor de óleo e de água	15	Eixo do balancim de escape
3.3	Filtro de óleo	16	Ponto de lubrificação do mancal da árvore de comando do escape
4	Injetor de óleo	17	Balancim de escape
5	Ponto de lubrificação do mancal da árvore de manivelas	18	Balancim de escape com elemento hidráulico
6	Turboalimentador	19	Balancim do freio
7	Separador de óleo do respiro do motor	Y624	Válvula eletromagnética do freio motor, estágio 1
8	Ponto de lubrificação da tomada de força	Y625	Válvula eletromagnética do freio motor, estágio 2

## **7 Circuito de óleo no OM471**

### **7.2 Circuito no óleo no OM471**

**Tarefa 36** A partir de qual temperatura do óleo o bypass é fechado e o óleo conduzido através do trocador de calor de óleo? Remova o termostato do óleo.



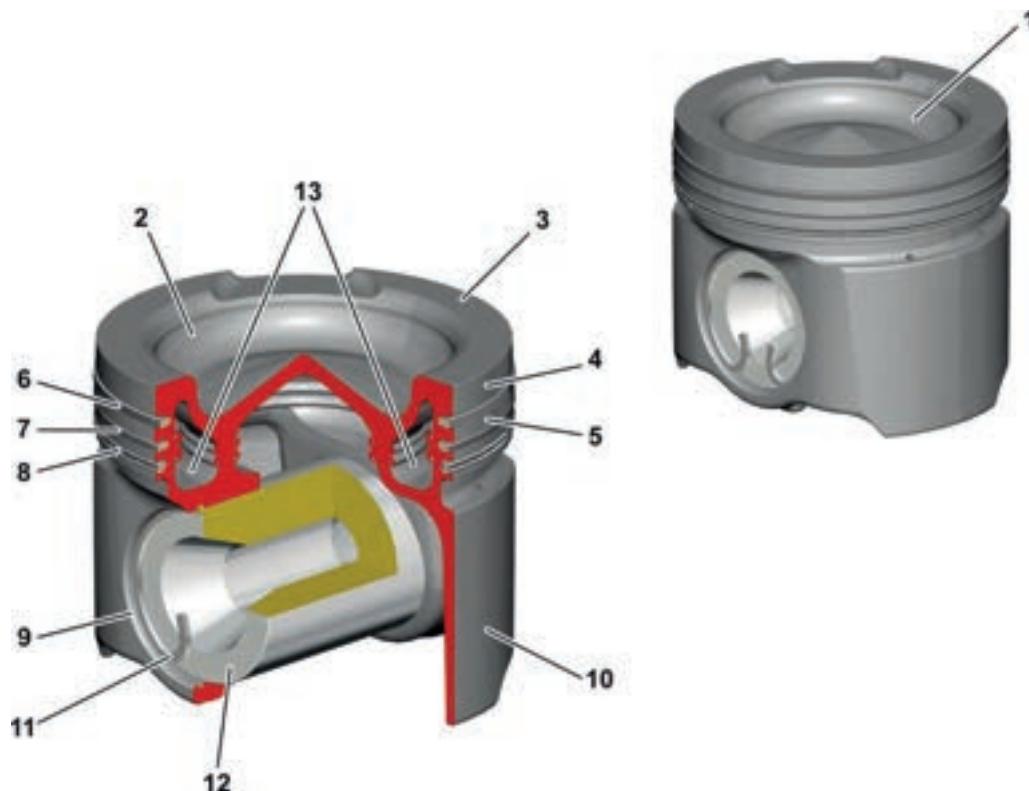
**Tarefa 37** Como verificar a pressão do óleo, use o documento WIS AR18.00-G-1250H. Anote os resultados na documentação.



## 8 Êmbolos e buchas no OM471 (participante)

### 8.1 Êmbolo OM471

**Tarefa 38** Remova uma biela com êmbolo e um injetor de óleo, use os documentos WIS AR03.10-W-7021H e AR18.00-G-4000N.



1	Êmbolo	8	Anel raspador de óleo
2	Cavidade de combustão	9	Olhal do pino
3	Topo do êmbolo	10	Haste do êmbolo
4	Área de fogo	11	Anel trava do pino do êmbolo
5	Zona do anel do êmbolo	12	Pino do êmbolo
6	1. Anel do êmbolo	13	Canal de resfriamento
7	2. Anel do êmbolo		

## **8 Êmbolos e buchas no OM471 (participante)**

---

### **8.1 Êmbolo OM471**

**Tarefa 39** Meça a folga dos anéis do êmbolo, use o documento WIS AR03.10-W-7311-N.

Informações sobre a avaliação de êmbolos e anéis do êmbolo podem ser encontradas no documento WIS AH03.10-N-0001-04H.

Para avaliar os danos nos êmbolos e nos anéis do êmbolo, consulte o documento WIS AH03.10-N-0001-04H.



## 8.2 Biela no OM471

**Tarefa 40** Meça a folga radial da biela, use o documento WIS AR03.20-W-4291-04H.



1	Biela	5	Base da biela
2	Olhal da biela (pequeno)	6	Casquilhos da biela
3	Bucha da biela	7	Capa do casquinho do mancal
4	Haste da biela	8	Parafuso de estiramento

## 8 Êmbolos e buchas no OM471 (participante)

8.2 Biela no OM471

Camisas de cilindro no OM471

- Tarefa 41** Meça a camisa do cilindro e em seguida remova ela, use o documento WIS AR01.40-G-9324N.  
Para avaliar danos na bucha, consulte o documento WIS AR01.40-G-0003H.

A camisa do cilindro e o êmbolo do OM471 estão disponíveis apenas em um tamanho fixo.

- Tarefa 42** Instale a camisa do cilindro e meça a saliência da bucha, use o documento WIS OF01.40-W-3000-01H.



- Tarefa 43** Reinstale o êmbolo com biela. Meça ainda a saliência do êmbolo, use o documento WIS AR03.10-W-7041-01H. Não se esqueça de reinstalar o injetor de óleo.



## **9 Conjunto do Motor OM471 (participante)**

### **9.1 Instalação de bomba de óleo e cárter de óleo no OM471**

**Tarefa 44** Reinstale a bomba de óleo.

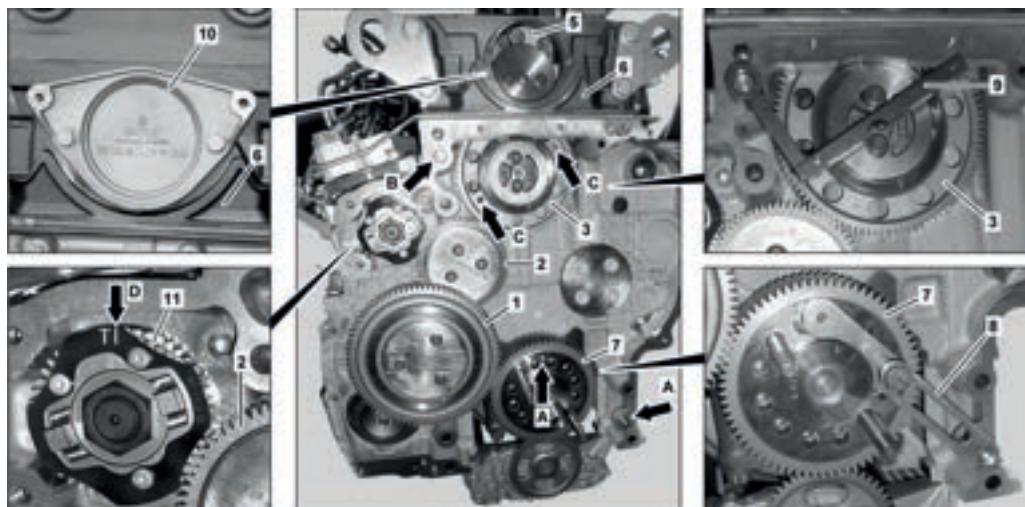
## 9 Conjunto do Motor OM471 (participante)

9.2 Atribuição de engrenagens no OM471

### 9.2 Atribuição de engrenagens no OM471

**Tarefa 45** Atribua as engrenagens à sua função.

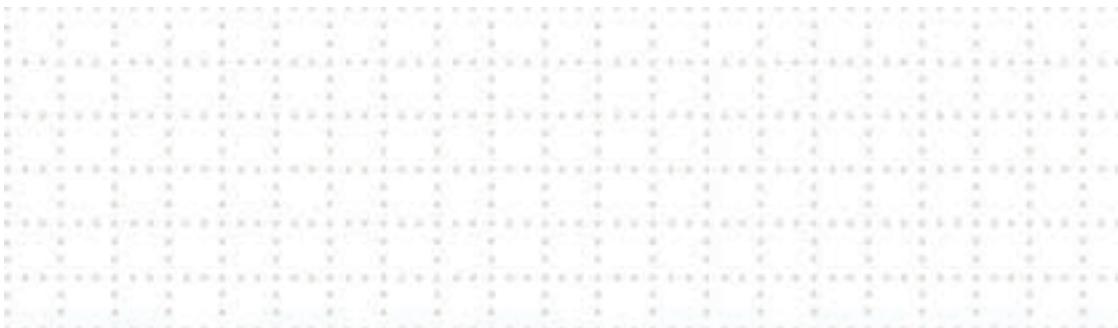
Remova o volante do motor, a tampa da carcaça da distribuição e todas as engrenagens. As engrenagens devem ser ajustadas. Comece com a instalação da engrenagem da árvore de manivelas, use o documento WIS AR05.10-W-4660H.



Engrenagem intermediária 1	Placa de regulagem da ignição PMS
Engrenagem intermediária 2	Tampa
Engrenagem para ajuste (folga nos flancos)	Engrenagem da bomba de alta pressão
Engrenagem intermediária da árvore de comando de válvulas	Munhão
Cabeçote	Munhão
Engrenagem da árvore de manivelas	Furo
Dispositivo de fixação da árvore de manivelas	Marca "T"

### **9.3 Instalação da bomba de alta pressão no OM471**

**Tarefa 46** Instale a bomba de alta pressão de forma adequada. Em quais pontos você deve prestar atenção? Anote os pontos na sua documentação.



## **9.4 Instalação de cabeçote e acionamento das válvulas no OM471**

**Tarefa 47** Instale o cabeçote. Quais são os torques determinados e quais as etapas?



## **9.5 Ajuste do acionamento por engrenagens no OM471**

**Tarefa 48** Ajuste a folga nos flancos do dente nas engrenagens 3 e 5, use o documento WIS AR05.10-W-4660-01H. Em seguida, instale a carcaça da árvore de comando de válvulas e as árvore de comando de válvulas, use o documento WIS AR05.20-G-6992H.

## **9.6 Instalação das peças agregadas do motor no OM471**

**Tarefa 49** Instale o coletor do escape, o coletor de admissão, o turbo alimentador da recirculação dos gases de escape, o módulo de óleo/módulo de água de arrefecimento e compressor de ar na sequência especificada. Anote suas conclusões na documentação de trabalho.

## 10 Acionamento das válvulas no OM471 (participante)

### 10.1 Acionamento das válvulas no OM471

**Tarefa 50** Ajuste a folga das válvulas de admissão e de escape, bem como o Jake Brake, use o documento WIS AP05.30-W-0560H.



## **11 Teste de estanqueidade no OM471 (participante)**

11.1 Teste de estanqueidade do sistema de combustível no OM471

### **11 Teste de estanqueidade no OM471 (participante)**

#### **11.1 Teste de estanqueidade do sistema de combustível no OM471**

**Tarefa 51** Execute um teste de estanqueidade, use o documento WIS AR07.00-W-1506H.



#### **Importante**



Os trabalhos a seguir devem ser realizados após um reparo do motor:

- Abastecimento do circuito de óleo, consulte AR18.00-W-1600H.
- Ventilação do sistema de combustível, consulte AR07.16-W-1007H.
- Ventilação do sistema de arrefecimento, consulte AR20.00-G-1142H.