

## Dados técnicos

Veículo:	BMW37457 / BMW 2 SERIES COUPE F22 14- / B47 D20A / 2,0 / 140 kW / 2014-2019 /
País de fabricação	D
Cilindrada/potência	2.0/140.0 - 155.0kW
Código do motor	B47 D20A
Código RB	BMW 1643
Faixa	ALL

Identificação do veículo			
ADB N°			63733
Modelo			220d/xDrive
Modelo (cont.)			(F22)
Ano			2014-17
Motor		Código	B47 D20A
N° de cilindros		Tipo	4/DOHC
Capacidade		cm³	1995
Relação de compressão		:1	16,5
Sistema de combustível		Marca	Bosch
Sistema de combustível		Tipo	DDE 7.01
Sistema de injeção			
Medição do ar		Tipo	Medição do fluxo de ar/Pressão absoluta do colector
Bomba de injeção/combustível		Marca	Bosch
Tipo de bomba			Common rail
Sequência de injeção	[1]		1-3-4-2
Pulverizador de injeção		Marca	Bosch
Regulação e emissões			
Velocidade de ralenti		rpm	830±150
Velocidade de ralenti alternativa		rpm	AT=780±150
Velocidade de funcionamento sem carga		rpm	3700-4100
Temperatura do óleo		°C	60
Temperatura água		°C	80
Velocidade de ralenti - para teste de emissões		rpm	680-980
Velocidade de ralenti alternativa		rpm	AT=630-930
Gama de velocidade regulada - para teste de emissões		rpm	3700-4100
Tempo máximo a velocidade regulada		seg.	0,5
Modo de ensaio		A/B	B
Tipo de sonda		1/2	1

Opacidade de fumo - limite da UE		m-1 (%)	1,50 (48)
Opacidade de fumo - limite para homologação		m-1 (%)	0,40 (16)
<b>Verificações e ajustes na revisão</b>			
Válvula folga - admissão		mm	Hidráulico
Válvula folga - escape		mm	Hidráulico
Pressão de compressão		bar	16,0 Min
Tampão do radiador		bar	1,30-1,50
<b>Lubrificantes e capacidades</b>			
Óleo de motor preferido			
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	0W-30
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL12-FE
Opções de óleo de motor			
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	0W-30, 0W-40 Synth.
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL04
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	5W-30, 5W-40 Synth.
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL04
Motor com filtro(s)		litros	5,0
Outros lubrificantes e capacidades			
Óleo do tipo para caixas de velocidades manuais	(2)	SAE	
Caixa de velocidades manual	(3)	litros	
Óleo da caixa de velocidades automática	(4)	Tipo	Shell L12108
Caixa de velocidades automática (drenar e reatestar)	(5) [2]	litros	
Caixa de velocidades automática (enchimento a seco)	(6)	litros	8,8
Óleo do tipo para diferenciais dianteiros	(7)	SAE	
Diferencial dianteiro/transmissão automática	(8)	litros	0,6
Óleo do tipo para diferenciais traseiros	(9)	SAE	
Diferencial traseiro		litros	0,8
Óleo do tipo para caixas de transferência		SAE	BMW DTF1 Synth.
Classificação do óleo da caixa de transferência			GL-4

Caixa de transferência	(10)	litros	0,5
Líquido de arrefecimento		Tipo	Longlife
Líquido de arrefecimento		Cor	Azul
Sistema de arrefecimento - capacidade total	(11)	litros	
Fluido dos travões		Tipo	DOT 4 LV
Líquido da embraiagem		Tipo	DOT 4 LV
<b>Binários de aperto</b>			
Instruções para a cabeça	(12)[3]		
Cabeça do motor		Substitua parafusos	Sim
Outros binários de aperto do motor			
Apoios da cambota	(13)[45]	Fase 1	
Bronze maior de biela		Substitua parafusos/porcas	Sim
Bronze maior de biela	(14)	Fase 1	5 Nm
Bronze maior de biela		Fase 2	20 Nm+70°
Bomba de óleo ao bloco de cilindros			19 Nm
Parafusos do cárter	(15)[67]		
Bujão de drenagem do cárter			25 Nm
Roda volante/disco de transmissão	(16)		120 Nm/120 Nm
Prato de pressão da embraiagem	(17)		15 Nm +90°
Parafusos da polia/amortecedor da cambota	(17)		40 Nm+120°
Carreto/engrenagem da árvore de cames			17 Nm
Suporte/cobertura da árvore de cames	(18)[8]		
Tampa da árvore de cames/caixa de carretos	(19)[9]		10 Nm
Colector de admissão à cabeça do motor			10 Nm
Colector de escape à cabeça do motor	(17)		1)11 Nm 2)13 Nm
Bomba de água	(20)[1110]		
Injector/grampo	(21)		
Uniões do tubo do injector	(22)		24 Nm
Roda dentada/pinhão da bomba de injeção/combustível			65 Nm
Flange da bomba de injeção/combustível			19 Nm
Montagem da bomba de injeção/combustível			19 Nm

Velas de incandescência			13 Nm
Sensor da posição da cambota/de regime do motor			5 Nm
Sensor da posição do veio de excêntricos			4 Nm
Sensor da temperatura do líquido de arrefecimento			4 Nm
Sensor de óxidos de azoto	(23)		50 Nm
Interruptor da pressão do óleo do motor			22 Nm
Filtro de óleo	(24)		
Binários de aperto do chassis			
Cubo dianteiro	(17)		4x4=210 Nm+90°
Cubo dianteiro - parafusos do alojamento do rolamento da roda	(17)		80 Nm+90°
Cubo traseiro	(17)		145 Nm+45°
Volante			62 Nm
Apoio da caixa da direcção/cremalheira	(17)		56 Nm+90° 4x4=56 Nm
Cabeça da barra da direcção	(17)		175 Nm
Disco do travão ao cubo	(17)	Diant.	16 Nm
Entre o calço do travão e o suporte		Diant.	28 Nm
Pinça do travão/suporte da pinça ao cubo	(17)	Diant.	110 Nm
Disco do travão ao cubo	(17)	Tras.	16 Nm
Entre o calço do travão e o suporte		Tras.	28 Nm
Pinça do travão/suporte da pinça ao cubo	(17)	Tras.	30 Nm+90°
Prato do travão ao cubo	(17)	Tras.	12 Nm M8=15 Nm
Sensor de velocidade da roda do ABS		Diant.	8 Nm
Sensor de velocidade da roda do ABS		Tras.	8 Nm
Rodas	(25)		140 Nm
<b>Dimensões dos discos e dos tambores dos travões</b>			
Espessura mínima dos discos para efeitos de substituição - ventilados	(26)	Diant.	
Espessura mínima dos discos para efeitos de substituição		Tras.	8,6 mm
Espessura mínima dos discos após rectificação		Tras.	9,4 mm
Espessura mínima dos discos para efeitos de substituição - ventilados	(27)	Tras.	
Variação de espessura do disco		Diant.	0,010 mm
Variação de espessura do disco		Tras.	0,010 mm
Espessura mínima do calço		Diant.	3,7 mm

Espessura mínima do calço		Tras.	3,7 mm
Espessura mínima da maxila		Tras.	1,5 mm
Curso do travão de estacionamento		Nº de entalhes	4-6
<b>Ar condicionado</b>			
Nº de ligações de assistência do ar condicionado			2
Ar condicionado - tipo restrição			Válvula de expansão
Ar condicionado - embraiagem do compressor/embraiagem magnética			Sim
Ar condicionado - solenóide de débito variável do compressor			Sim
Ar condicionado - refrigerante	(28)	Tipo	
Ar condicionado - quantidade de refrigerante	(29)	gramas	
Ar condicionado - óleo	(30)	Tipo	
Ar condicionado - quantidade de óleo	(31)	cm³	

## Notas

**(1)**  
É ESSENCIAL usar óleo de motor com baixo teor de cinzas para garantir a vida útil longa do filtro de partículas.

**(2)**  
Não é necessário mudar o óleo.  
Em caso de reparação, ateste apenas com óleo vitalício:

- GS6-17BG/DG = MTF-LT-3, ref. nº 83-22-2-339-221
- GS6-45 BZ/DZ = MTF-LT-5, ref. nº 83-22-2-156-969

**(3)**  
**Caixa de velocidades:**  
GS6 17 = 1,4 litros

- Aperte os bujões de drenagem/enchimento (M12 x 1,5) a 25 Nm.
- Aperte os bujões de drenagem/enchimento (parafuso de aço M18 x 1,5 sem junta) a 45 Nm.

GS6 45 = 1,2 litros

- Aperte os bujões de drenagem/enchimento a 40 Nm.

**(4)**  
Alternativamente, pode usar-se óleo vitalício ATF-3+ (BMW ref. nº 83 22 2 289 720).

**(5)**  
**Óleo da caixa de velocidades automática**  
Em caso de reparação, ateste apenas com óleo vitalício.  
Ligue sempre equipamento de diagnóstico e verifique o nível do óleo da caixa de velocidades automática. Se o nível do óleo da caixa de velocidades automática estiver incorrecto, a caixa de velocidades sofrerá danos.  
Certifique-se de que a alavanca selectora está na posição "P".  
Certifique-se de que o óleo da caixa de velocidades automática está a uma temperatura abaixo de 30°C.  
Encha a caixa de velocidades até sair óleo da caixa de velocidades automática pelo orifício do nível.  
Ponha o motor a trabalhar e deixe-o ao ralenti.  
Ateste até sair óleo da caixa de velocidades automática pelo orifício do nível.

Coloque o bужão de verificação do nível.

Selecione cada uma das mudanças várias vezes e em seguida volte a colocar a alavanca selectora em "P".

Ligue equipamento de diagnóstico para verificar o nível do óleo da caixa de velocidades automática.

Certifique-se de que a temperatura do óleo da caixa de velocidades automática se situa entre 30 e 40°C.

Se a temperatura for mais elevada, espere que a caixa de velocidades arrefeça.

Retire o bужão de verificação do nível. Espere que o caudal de óleo da caixa de velocidades automática reduza para gotejo. Se não houver perda de fluido visível: Ateste até sair óleo da caixa de velocidades automática pelo orifício do nível.

Coloque um bужão de verificação do nível e uma junta novos.

Utilize a ferramenta especial 2 405 614. Aperte o bужão de verificação do nível ao binário especificado, utilizando o seguinte cálculo:

- Multiplique 35 Nm pelo comprimento da chave dinamométrica .
- Acrescente o comprimento ao comprimento .
- Divida o total de 1) pelo total de 2).
- Regule a chave dinamométrica para o valor obtido em 3).

## (6)

Quantidade especificada apenas para efeitos de referência.

Encha a caixa de velocidades e verifique e ajuste o nível do óleo da caixa de velocidades (consulte o procedimento de drenar e reatestar).

## (7)

### Óleo do diferencial - dianteiro

Óleo para eixos hipoides G2 - BMW ref. nº 83-22-2-413-511

Este óleo substitui o óleo BMW para eixos hipoides G1/BOT448 (75W-85) - referência BMW nº 83-22-2-295-532.

## (8)

Utilize bужões de drenagem/enchimento novos.

Se se acrescentar mais do que a quantidade especificada, o eixo será enchido em demasia e poderá sair óleo pela válvula de ventilação.

## (9)

### Qualidade do óleo do diferencial

O diferencial tem enchimento vitalício. Em caso de reparação:

- Oleo para eixos hipoides G3 (Fuchs Titan EG 4218) - BMW ref. nº 83-22-2-413-512
- Óleo para eixos hipóides G1 (BOT448) - BMW ref. nº 83-22-2-295-532

## (10)

Sem bужão de drenagem:

- Para drenar completamente a caixa de transferência, desmonte-a e drene o óleo pelo orifício de ventilação da caixa de velocidades.
- Apenas drene a caixa de transferência quando estiver à temperatura normal de funcionamento.

## (11)

### Sistema de arrefecimento

O sistema de arrefecimento tem enchimento vitalício. Em caso de reparação, só deve ser enchido utilizando-se equipamento de enchimento a vácuo.

Sistema de arrefecimento do motor = 7,0 litros

Não ligue a ignição com quantidade insuficiente de líquido de arrefecimento, pois poderia danificar as bombas de água.

### Drenagem e reatestagem

- Retire a tampa do depósito de expansão.
- Desligue os tubos flexíveis do líquido de arrefecimento do radiador para drenar o líquido de arrefecimento.

- Volte a ligar os tubos flexíveis.
- Ligue o equipamento de enchimento a vácuo e encha o sistema de arrefecimento.

### **Sangramento**

- Ateste o líquido de arrefecimento do depósito de expansão.
- NÃO volte a colocar a tampa do depósito de expansão.
- Aplique o travão de estacionamento. Desloque a alavanca selectora para "P".
- Ligue a ignição.  
Se se desligar a ignição durante o processo de sangramento, o sangramento é automaticamente interrompido após uns breves momentos.
- Regule o aquecimento do habitáculo para a temperatura máxima e a ventoinha para a velocidade mínima.
- Carregue a fundo no pedal do acelerador e mantenha durante 10 segundos (o sangramento do sistema de arrefecimento começa). Liberte o pedal do acelerador.
- Ligue o motor e deixe-o trabalhar ao ralenti durante 5 minutos.
- Controle o nível e ateste o líquido de arrefecimento até ao nível máximo, conforme necessário.
- Eleve a velocidade do motor por breves instantes 5 vezes para cerca de 2000 r.p.m..
- Deixe o motor trabalhar ao ralenti durante 10 segundos.
- Eleve a velocidade do motor por breves instantes 5 vezes para cerca de 2000 r.p.m..
- Deixe o motor trabalhar ao ralenti durante 10 segundos.
- Ateste o líquido de arrefecimento para o nível máximo e deixe o motor trabalhar ao ralenti durante mais 5 minutos.
- Eleve a velocidade do motor por breves instantes 5 vezes para cerca de 2000 r.p.m..
- Deixe o motor trabalhar ao ralenti durante 10 segundos.
- Eleve a velocidade do motor por breves instantes 5 vezes para cerca de 2000 r.p.m..
- Deixe o motor trabalhar ao ralenti durante 10 segundos (o sangramento terá terminado decorridos cerca de 10 minutos).
- Desligue a ignição. Deixe o motor arrefecer. Ateste o líquido de arrefecimento até ao nível máximo.
- Volte a colocar a tampa do depósito de expansão.

## **(12)**

### **Cabeça do motor**

Não retire o revestimento dos parafusos.

Lubrifique ligeiramente as superfícies de contacto entre a cabeça do parafuso, a anilha e a cabeça do motor (utilize óleo).

Aperte os parafusos M12 nas etapas seguintes:

- 50 Nm
- 120°
- 120°

Parafusos do alojamento da corrente da distribuição:

- M8 x 40 = 22 Nm

## **(13)**

### **Apoios da cambota**

Utilize parafusos novos.

Não retire o revestimento dos parafusos.

Aperte os parafusos nas etapas seguintes :

- 25 Nm
- 50 Nm
- 60°
- 60°

### **Chapa deflectora do óleo**

Aperte os parafusos nas etapas seguintes :

- 1-5 = 35 Nm
- 1-5 = Alivie 180°

- 1-5 = 15 Nm
- 1-5 = 45°
- 6-11 = 19 Nm

## (14)

Não retire o revestimento dos parafusos.

Certifique-se de que as capas dos apoios estão montadas na posição correcta:

- Capas de cor escura montadas nas bielas.
- Capas de cor clara montadas nas capas das bielas.

Quando montar bielas novas, aspire as superfícies de contacto das bielas.

## (15)

Aplique um cordão de Loctite 5970 ou equivalente com 2,0-2,5 mm de diâmetro no bloco do motor .

Aperte os parafusos nas etapas seguintes :

- 5 Nm
- 22 Nm

Monte os componentes no espaço de 10 minutos.

## (16)

Utilize parafusos novos.

## (17)

Utilize porcas/parafusos novos.

## (18)

**Suporte/cobertura do veio de excêntricos**

Parafusos das tampas dos apoios do veio de excêntricos (M6) = 10 Nm

Certifique-se de que as marcas de ponto na parte traseira das engrenagens dos veios de excêntricos estão alinhadas antes de montar o suporte do veio de excêntricos na cabeça do motor. Se não se observar esta instrução o motor poderá sofrer danos.

Suporte do veio de excêntricos à cabeça do motor (M7) = 15 Nm

## (19)

Aperte os parafusos em sequência .

## (20)

**Bomba de água**

Aplique um cordão de massa vedante Loctite 5970 ou equivalente com 2,0-2,5 de diâmetro na superfície de contacto da bomba de água .

Monte a bomba de água na placa adaptadora.

Aplique um cordão de massa vedante Loctite 5970 ou equivalente com 2,0-2,5 de diâmetro na superfície de contacto da placa adaptadora .

Monte a bomba de água/placa adaptadora no motor.

Monte os componentes no espaço de 10 minutos.

Parafusos M6 = 8 Nm

Parafusos M8 = 19 Nm

## (21)

Suporte da braçadeira do injecter à tampa das válvulas = 10 Nm

Braçadeira do injecter ao suporte:

- Aperte o parafuso nas etapas seguintes:

- 8 Nm
- 120±15°

## (22)

Se os tubos dos injectores apresentarem fuga ou tiverem sido reutilizados 3 vezes, substitua-os.

## (23)

Revista as roscas com lubrificante de alta temperatura (BMW ref. nº 83-23-2-158-852).

O lubrificante de alta temperatura não deve ingressar nas ranhuras da sonda.

## (24)

Lubrifique ligeiramente a superfície de contacto do vedante.

Aperte nas etapas seguintes:

- 25 Nm
- Desaperte 180°
- 25 Nm

Bujão de drenagem do filtro de óleo:

- Utilize um bujão de drenagem novo.
- Bujão de drenagem = 5 Nm

## (25)

Lubrifique ligeiramente as superfícies de contacto entre o orifício central da roda e o cubo (use massa).

Não lubrifique os parafusos.

## (26)

284 x 22 mm = 19,6 mm

312 x 24 mm = 21,6 mm

330 x 24 mm = 21,6 mm

340 x 30 mm = 27,6 mm

Durante a substituição das pastilhas dos travões:

- 284 x 22 mm = 20,4 mm
- 312 x 24 mm = 22,4 mm
- 330 x 24 mm = 22,4 mm
- 340 x 30 mm = 28,4 mm

## (27)

330 x 20 mm = 17,6 mm

345 x 24 mm = 21,6 mm

Durante a substituição das pastilhas dos travões:

- 330 x 20 mm = 18,4 mm
- 345 x 24 mm = 22,4 mm

## (28)

Os tipos de refrigerante são diferentes para cada país, dependendo da legislação local. O sistema de ar condicionado pode conter R134a ou R1234yf. Consulte a etiqueta do ar condicionado no compartimento do motor.

Não misture R134a com R1234yf.

## (29)

R134a = 550±10 gramas (Para confirmar a quantidade, consulte a etiqueta do ar condicionado, no compartimento do motor.)

R1234yf = Consulte a etiqueta do ar condicionado no compartimento do motor.

Não misture R134a com R1234yf.

### (30)

Consulte a etiqueta do ar condicionado no compartimento do motor ou no compressor.

R134a:

- →08.2013 = BMW ref. nº 81 22 9 407 724
- 09.2013→ = BMW ref. nº 81 22 9 407 724 ou SP-A2 (BMW ref. nº 83 22 2 339 920)

Não misture óleos de tipos diferentes. Se não se puder determinar o tipo de óleo original, evacue o sistema e use SP-A2 (BMW ref. nº 83 22 2 339 920).

R1234yf = SP-A2 (BMW ref. nº 83 22 2 339 920)

### (31)

Consulte a etiqueta no compressor.

#### Diagrama:1

AD75569



Diagrama:2

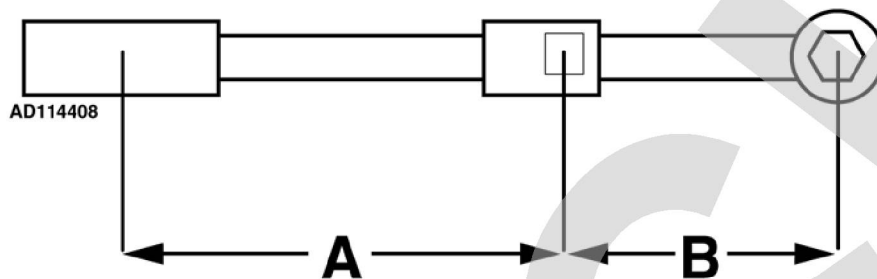


Diagrama:3

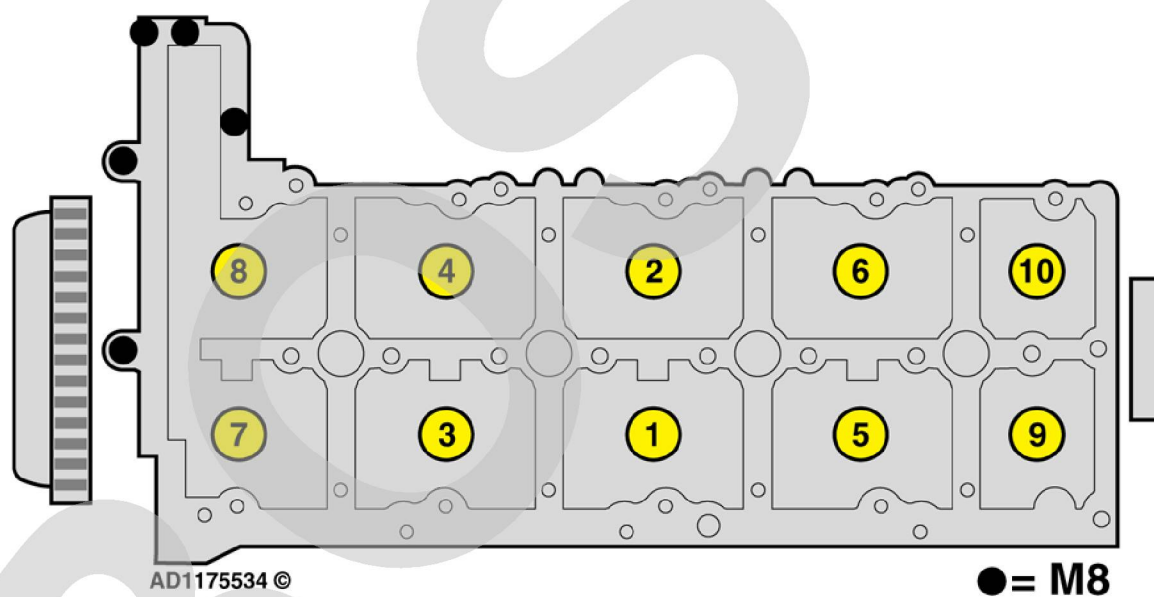
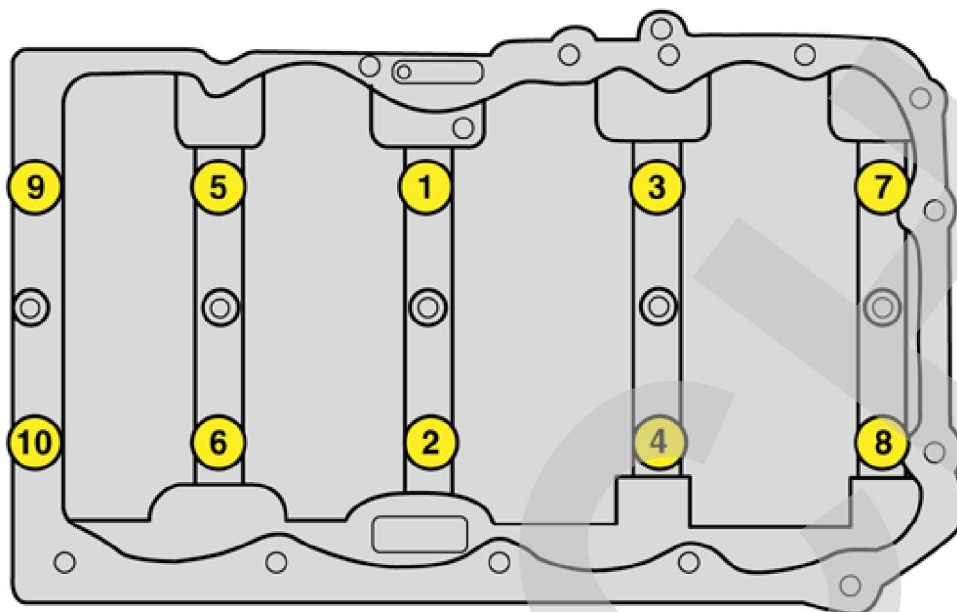
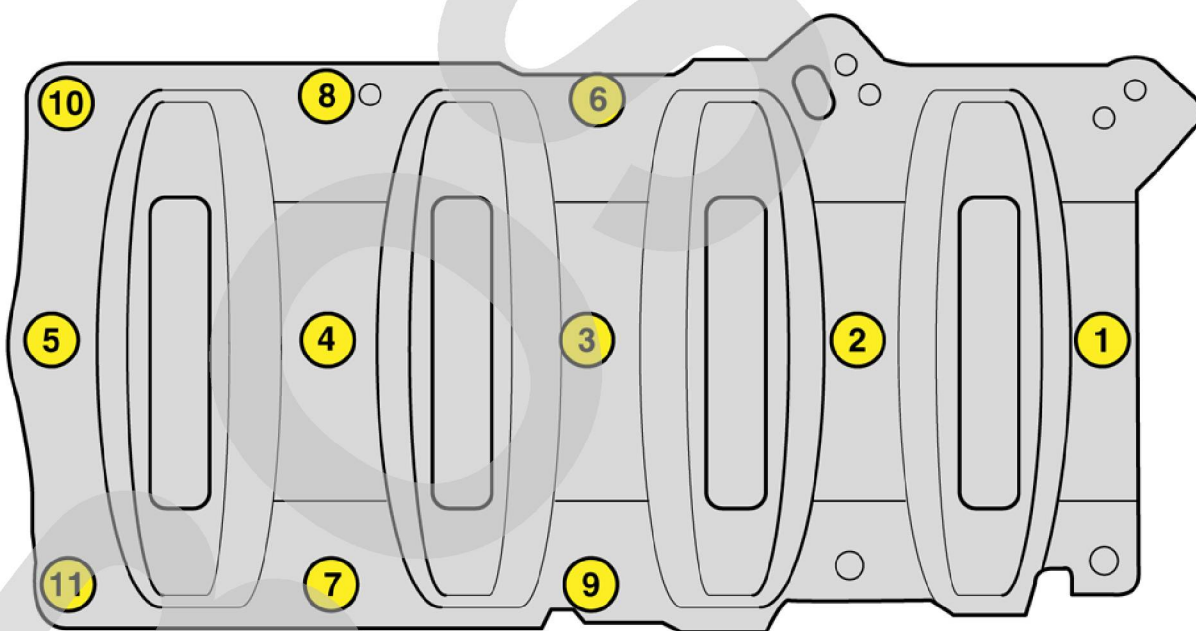


Diagrama:4



AD1175293 ©

Diagrama:5



AD1175542 ©

Diagrama:6

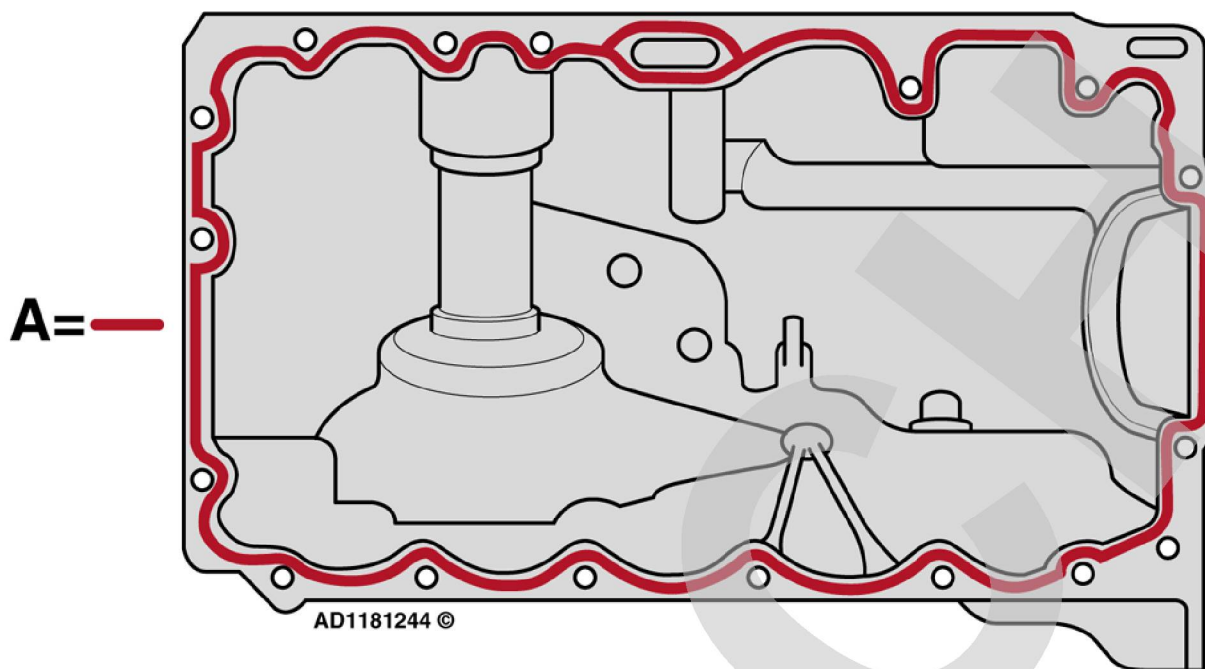


Diagrama:7

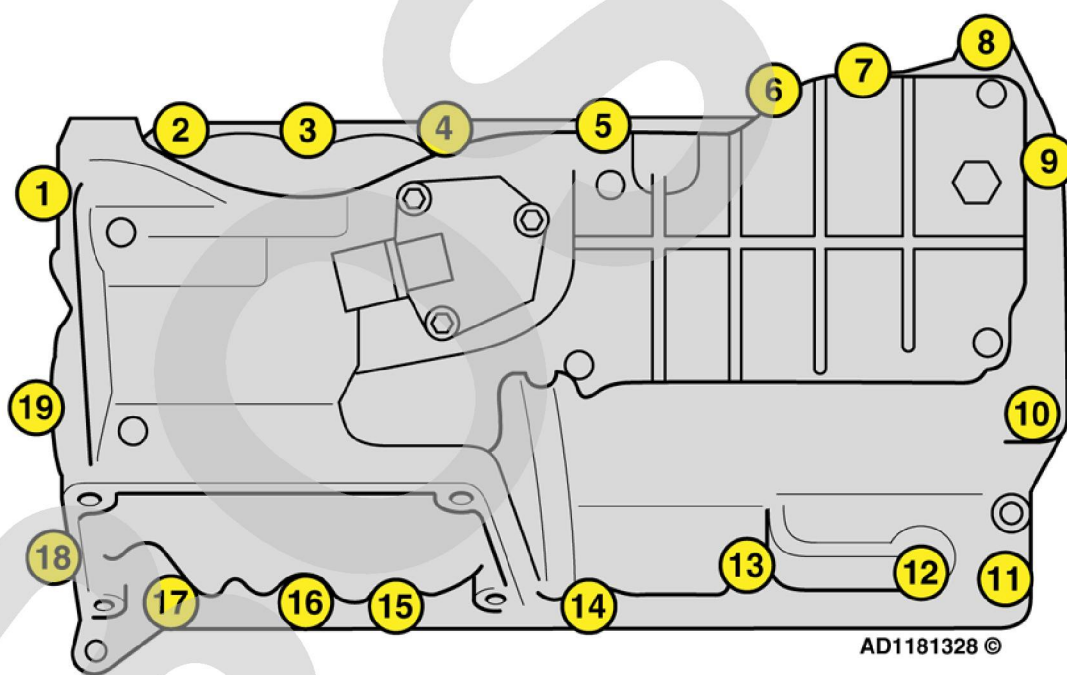
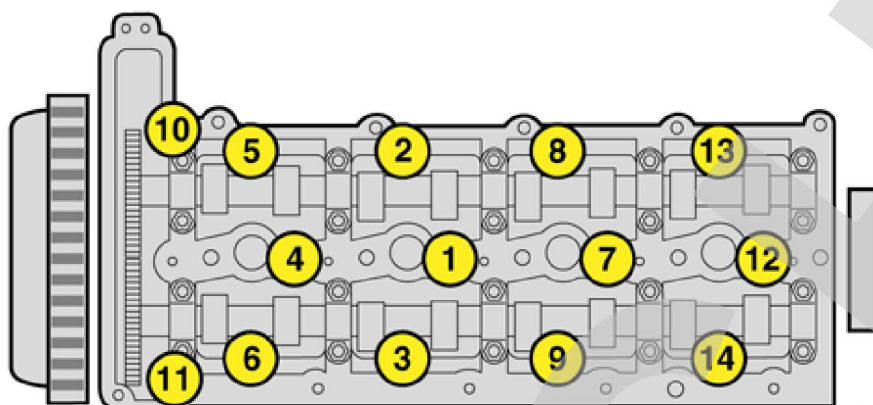
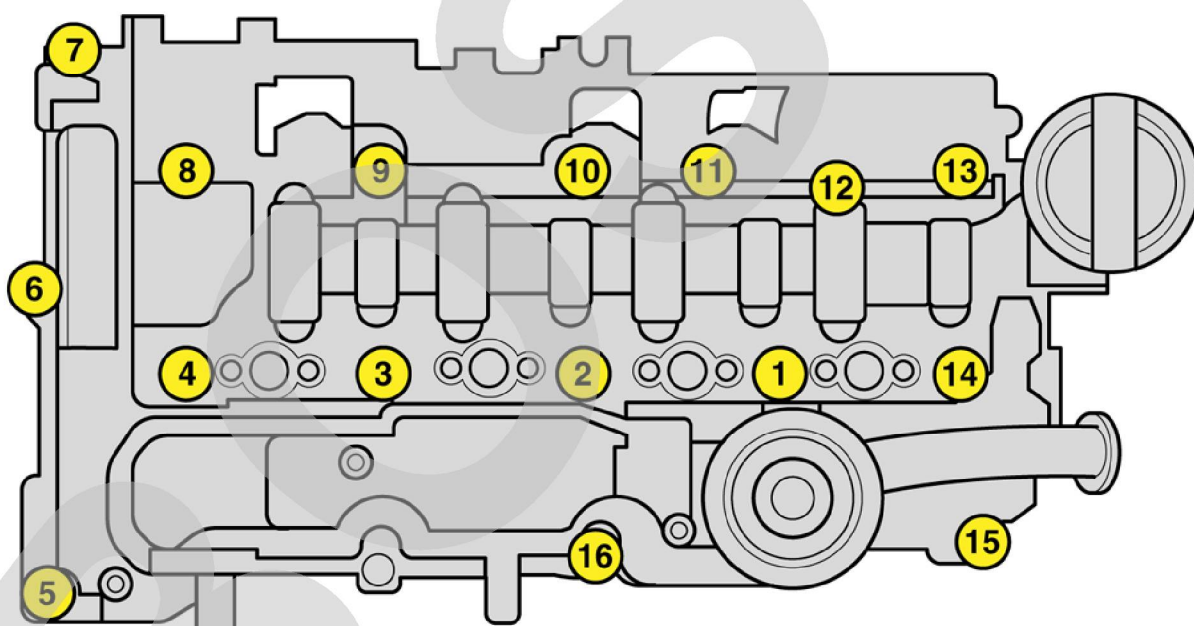


Diagrama:8



AD1175292 ©

Diagrama:9



AD1186302 ©

Diagrama:10

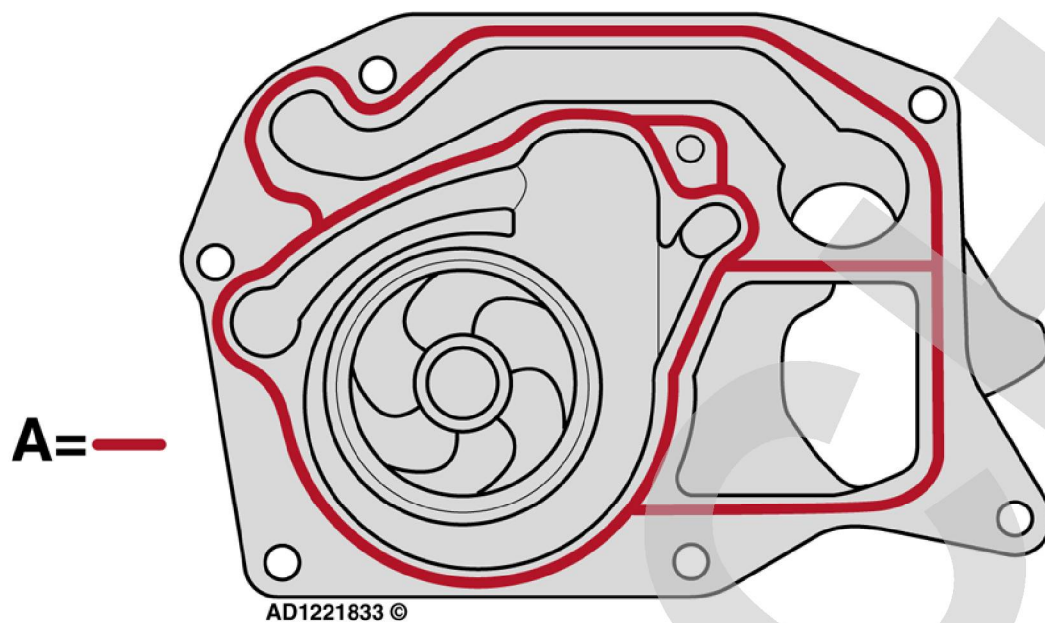
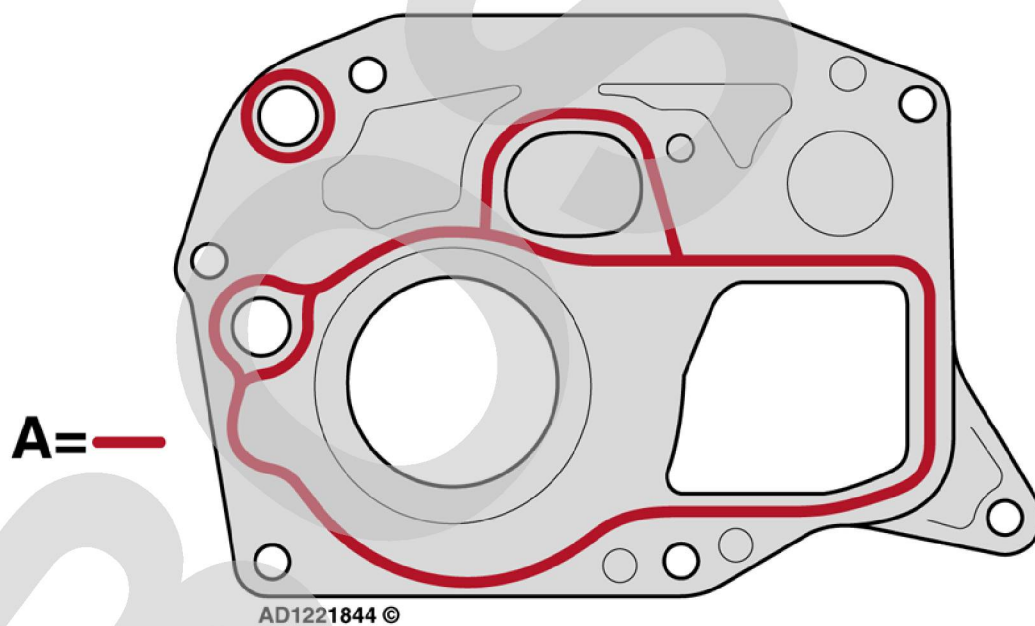


Diagrama:11



Legenda: Os números de referência das figuras são indicados na tabela com "[ ]", os números de referência das notas com "(")".