

## Dados técnicos

Veículo:	MBM 112 / MINI (BMW) / Cooper D / F 56 / 1.5 / 85.0 kW / 03/2014 - / B37 C15A
País de fabricação	GB,NL
Cilindrada/potência	1.5/85.0kW
Código do motor	B37 C15A
Código RB	MBM 112
Faixa	ALL

### Identificação do veículo

ADB N°		64314
Modelo		Mini Hatch Cooper D
Modelo (cont.)		1,5
Modelo (cont.)		(F55/56)
Ano		2014-16
Motor	Código	B37 C15A
N° de cilindros	Tipo	3/DOHC
Capacidade	cm³	1496
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 coletor
Bomba de injeção/combustível		Marca	Bosch
Tipo de bomba			Common rail
Sequência de injeção	[1]		1-3-2
Pulverizador de injeção		Marca	Bosch

### Regulação e emissões

Velocidade de ralenti		rpm	900±150
Velocidade de funcionamento sem carga		rpm	3800-4200
Temperatura do óleo		°C	80
Velocidade de ralenti - para teste de emissões		rpm	750-1050
Gama de velocidade regulada - para teste de emissões		rpm	3800-4200
Tempo máximo a velocidade regulada		seg.	1,5
Modo de ensaio		A/B	B
Tipo de sonda		1/2	1
Opacidade de fumo - limite para homologação		m-1 (%)	0,50 (19)

### Verificações e ajustes na revisão

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>			
Opções de óleo de motor			
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	0W-30 Sintético
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL04
Classificação do óleo de motor		API/ACEA	/C3
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	0W-30 Sintético
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL12-FE
Classificação do óleo de motor		API/ACEA	/C2
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	0W-40 Sintético
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL04
Classificação do óleo de motor		API/ACEA	/C3
Temperatura ambiente			Todas as temperaturas
Qualidade do óleo do motor	(1)	SAE	5W-30, 5W-40 Sintético
Classificação do óleo de motor		OEM	BMW LL04
Classificação do óleo de motor		API/ACEA	/C3
Motor com filtro(s)		litros	4,4
Outros lubrificantes e capacidades			
Óleo do tipo para caixas de velocidades manuales	(2)	SAE	
Caixa de velocidades manual		litros	1,9
Óleo da caixa de velocidades automática		Tipo	ATF6
Caixa de velocidades automática (drenar e reatestar)	(3)	litros	
Caixa de velocidades automática (enchimento a seco)	(3)	litros	5,5
Líquido de arrefecimento		Tipo	Longlife
Líquido de arrefecimento		Cor	Azul
Sistema de arrefecimento - capacidade total	(4)	litros	3,3
Fluido dos travões		Tipo	DOT 4 LV
Líquido da embraiagem		Tipo	DOT 4 LV
<b>Binários de aperto</b>			
Instruções para a cabeça	(5) [2]		
Cabeça do motor		Substitua parafusos	Sim
Outros binários de aperto do motor			
Apoios da cambota	(6) [34]	Fase 1	

	Substitua parafusos/porcas	Sim
Bronze maior de biela		
Bronze maior de biela	(7)	Fase 1 5 Nm
Bronze maior de biela		Fase 2 20 Nm+70°
Bomba de óleo ao bloco de cilindros		20 Nm
Parafusos do cárter	(8) [56]	
Bujão de drenagem do cárter		25 Nm
Roda volante/disco de transmissão	(9)	120 Nm
Prato de pressão da embraiagem	(9)	15 Nm +90°
Parafusos da polia/amortecedor da cambota	(9)	40 Nm+120°
Carreto/engrenagem da árvore de cames	(10)	
Suporte/cobertura da árvore de cames	(11) [7]	
Tampa da árvore de cames/caixa de carretos	(12) [8]	10 Nm
Colector de admissão à cabeça do motor		10 Nm
Colector de escape à cabeça do motor	(9)	1)11 Nm 2)13 Nm
Bomba de água	(9)	10 Nm
Injector/grampo	(13)	
Uniões do tubo do injector	(14)	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		50 Nm
Interruptor da pressão do óleo do motor		22 Nm
Filtro de óleo		25 Nm
Binários de aperto do chassis		
Cubo dianteiro	(9)	210 Nm+90°
Cubo dianteiro - parafusos do alojamento do rolamento da roda	(15)	
Cubo traseiro - parafusos do alojamento do rolamento da roda	(9)	100 Nm+90°
Volante		63 Nm
Apoio da caixa da direcção/cremalheira	(9)	100 Nm+45°
Cabeça da barra da direcção	(9)	175 Nm
Disco do travão ao cubo	(9)	Diant. 16 Nm
Entre o calço do travão e o suporte	(9)	Diant. 35 Nm
Pinça do travão/suporte da pinça ao cubo	(9)	Diant. 110 Nm
Disco do travão ao cubo	(9)	Tras. 16 Nm
Entre o calço do travão e o suporte	(9)	Tras. 30 Nm
Pinça do travão/suporte da pinça ao cubo	(9)	Tras. 30 Nm+90°
Prato do travão ao cubo	(9)	Tras. 12 Nm
Sensor de velocidade da roda do ABS		Diant. 8 Nm

Sensor de velocidade da roda do ABS		Tras.	12 Nm
Rodas	(16)		140 Nm
<b>Dimensões dos discos e dos tambores dos travões</b>			
Espessura mínima dos discos para efeitos de substituição - ventilados	(17)	Diant.	19,6 mm
Espessura mínima dos discos após rectificação - ventilados		Diant.	20,4 mm
Espessura mínima dos discos para efeitos de substituição	(18)	Tras.	7,6 mm
Espessura mínima dos discos após rectificação		Tras.	8,4 mm
Variação de espessura do disco		Diant.	0,010 mm
Variação de espessura do disco		Tras.	0,010 mm
Empeno do disco		Diant.	0,20 mm
Empeno do disco		Tras.	0,20 mm
Espessura mínima do calço		Diant.	3,7 mm
Espessura mínima do calço		Tras.	3,7 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	(19)	Tipo	
Ar condicionado - quantidade de refrigerante	(20)	gramas	
Ar condicionado - óleo	(21)	Tipo	
Ar condicionado - quantidade de óleo	(22)	cm³	

## Notas

**(1)**

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

**(2)**

### Óleo da caixa de velocidades manual

Em caso de reparação, ateste apenas com óleo vitalício.

GS6-58BG/DG e GS6-59BG/DG = MTF-2 - BMW ref. nº 83-22-2-344-589

**(3)**

Drene o óleo da caixa de velocidades automática.

Encha a caixa de velocidades até sair óleo da caixa de velocidades automática pelo orifício do nível.

Aperte o bujão de verificação do nível à mão.

Prima o pedal do travão sem largar. Ponha o motor a trabalhar e deixe-o ao ralenti.

Seleccione cada uma das mudanças duas vezes durante 2 a 3 segundos e em seguida volte a colocar a alavanca selectora em "P".

Ligue equipamento de diagnóstico para verificar a temperatura do óleo da caixa de velocidades automática.

Certifique-se de que a temperatura do óleo da caixa de velocidades automática se situa entre 35 e 45°C.

Verifique o nível do óleo da caixa de velocidades automática. Se não houver sinais de perda de fluido: Ateste até sair óleo da caixa de velocidades automática pelo orifício do nível.

Coloque o bujão do nível.

#### (4)

##### 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.

##### Drenagem e reatestagem

- Retire a tampa do depósito de expansão.
- Desligue o tubo flexível do líquido de arrefecimento do topo do radiador e do lado direito da bomba de água, 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.
- Ponha o motor a trabalhar a cerca de 2000 r.p.m. durante 2 segundos e volte a colocá-lo ao ralenti durante 10 segundos. Repita o processo 10 vezes.
- Ateste o líquido de arrefecimento para o nível máximo e deixe o motor trabalhar ao ralenti durante mais 5 minutos.
- Ponha o motor a trabalhar a cerca de 2000 r.p.m. durante 2 segundos e volte a colocá-lo ao ralenti durante 10 segundos. Repita o processo 10 vezes (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.

#### (5)

Não retire o revestimento dos parafusos.

Lubrifique as superfícies de contacto dos parafusos (utilize óleo do motor).

Aperte os parafusos nas etapas seguintes:

- 50 Nm
- 70 Nm
- Desaperte 180°
- 50 Nm
- 120°
- 120°

M8 = 22 Nm

#### (6)

Não retire o revestimento dos parafusos.

Utilize parafusos novos.

Aperte os parafusos nas etapas seguintes:

- 25 Nm
- 50 Nm
- 60°

- 60°

### **Chapa deflectora do óleo**

Aperte os parafusos nas etapas seguintes :

- Parafusos 1-4:
  - 35 Nm
  - Desaperte 180°
  - 15 Nm
  - 45°
- Parafusos 5-8 = 20 Nm

### **(7)**

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.

### **(8)**

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 :

- 2-17 = 5 Nm
- 1 = 5 Nm
- 2-17 = 19 Nm
- 1 = 19 Nm

Monte os componentes no espaço de 10 minutos.

### **(9)**

Utilize porcas/parafusos novos.

### **(10)**

Aperte os parafusos nas etapas seguintes:

- 10 Nm
- Desaperte 90°
- 17 Nm

### **(11)**

#### **Suporte/cobertura do veio de excêntricos**

Suporte do veio de excêntricos à cabeça do motor = 13 Nm

- Aperte os parafusos pela sequência ilustrada .

Tampas dos apoios do veio de excêntricos à suporte = 10 Nm

### **(12)**

Aperte os parafusos em sequência .

### **(13)**

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

Braçadeira do injectoer ao suporte:

- Aperte o parafuso nas etapas seguintes:
  - 8 Nm
  - 120±15°

**(14)**

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

**(15)**

Utilize parafusos novos.

M12 x 1,25 x 45 = 120 Nm + 90°

M12 x 1,5 x 45 = 80 Nm + 90°

Certifique-se de que o rolamento da roda é usado com os parafusos correctos, para não sofrer danos.

**(16)**

Não lubrifique os parafusos.

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

**(17)**

Durante a substituição das pastilhas dos travões = 20,4 mm

**(18)**

Durante a substituição das pastilhas dos travões = 8,4 mm

**(19)**

#### **Tipo de refrigerante**

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.

**(20)**

#### **Ar condicionado - quantidade de refrigerante**

R134a = 490±10 gramas (Para confirmar a quantidade, consulte a etiqueta do ar condicionado, no compartimento do motor.)

R1234yf = 480±15 gramas (Para confirmar a quantidade, consulte a etiqueta do ar condicionado, no compartimento do motor.)

**(21)**

#### **Óleo refrigerante**

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)

**(22)**

Consulte a etiqueta no compressor.

Diagrama:1

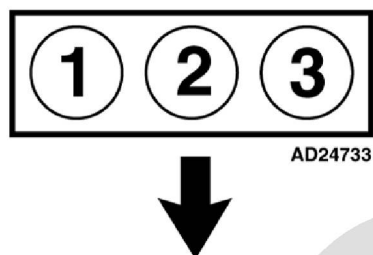
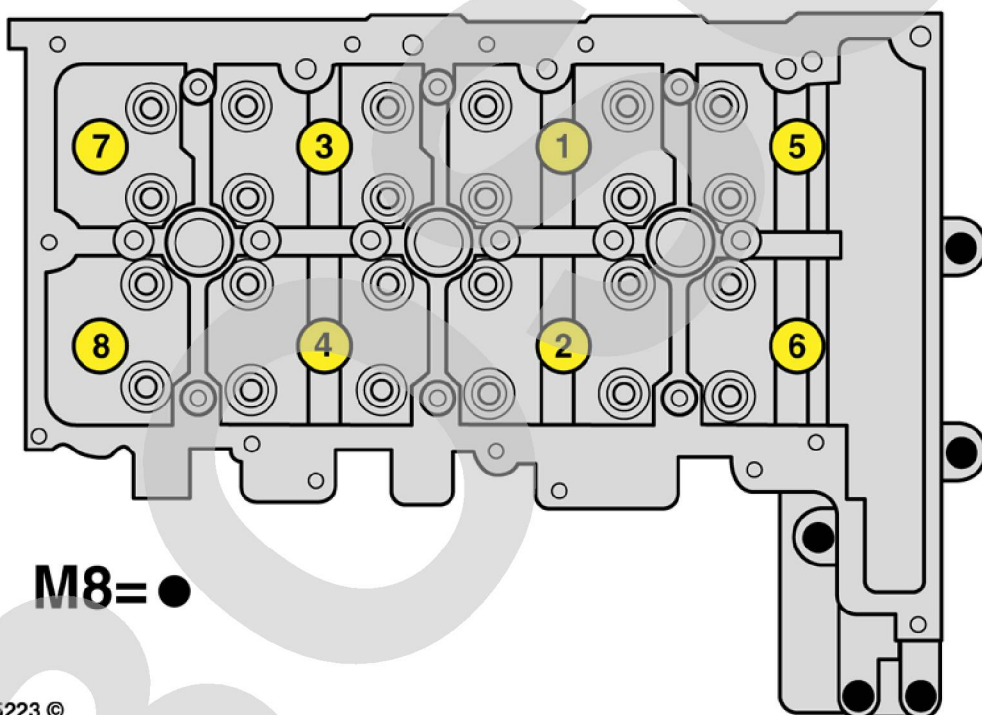
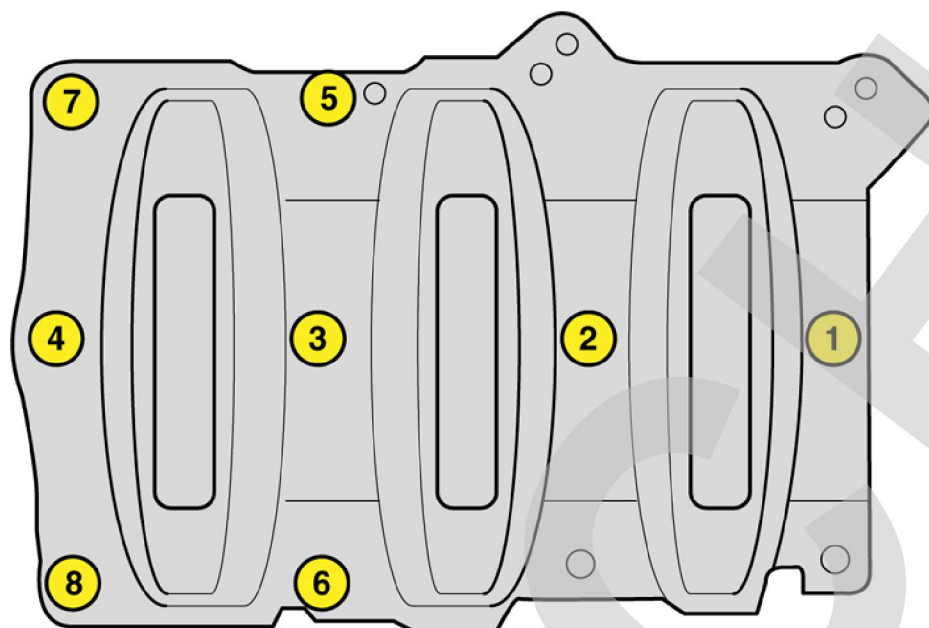


Diagrama:2



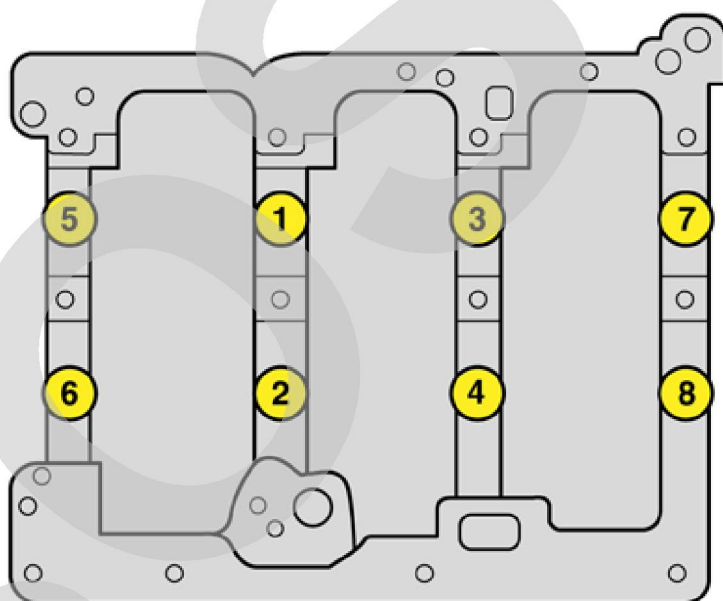
AD1175223 ©

Diagrama:3



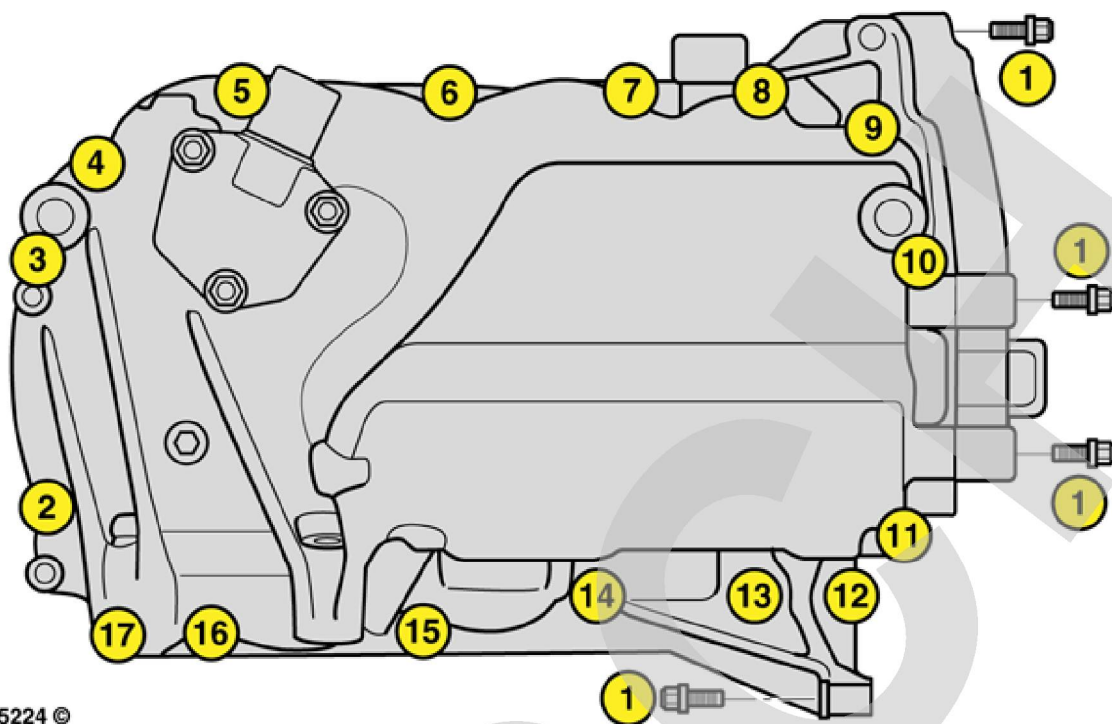
AD1175591 ©

Diagrama:4



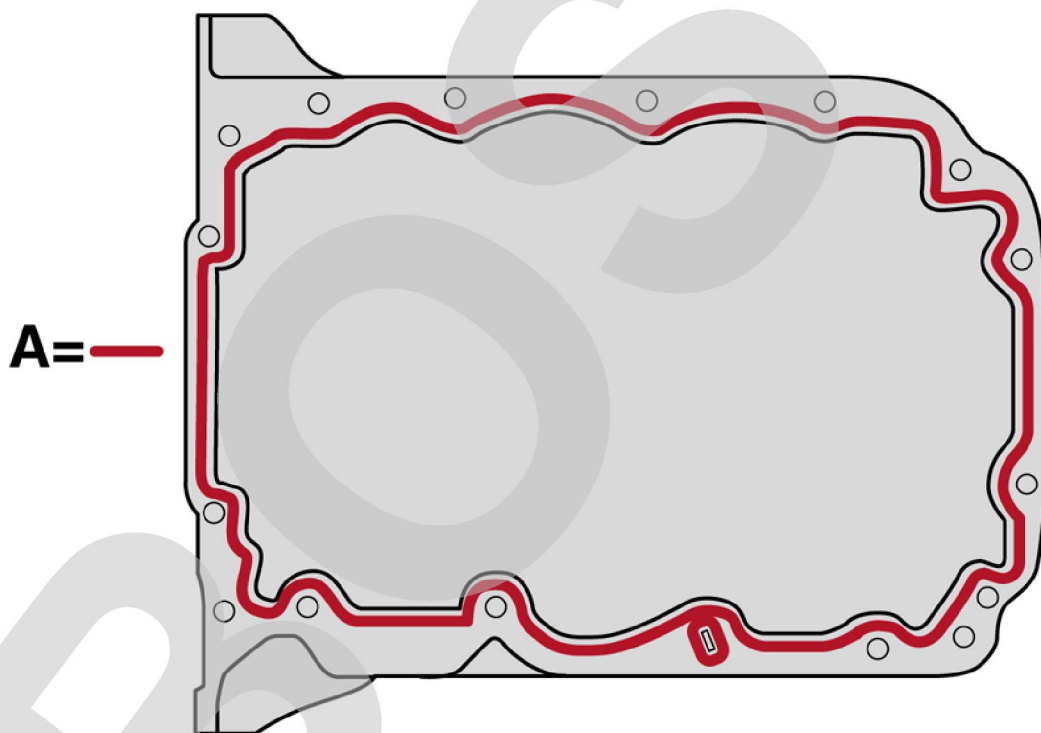
AD1175396 ©

Diagrama:5



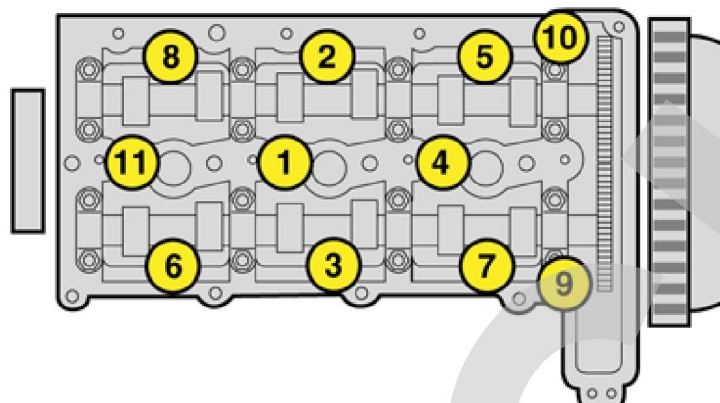
AD1175224 ©

Diagrama:6



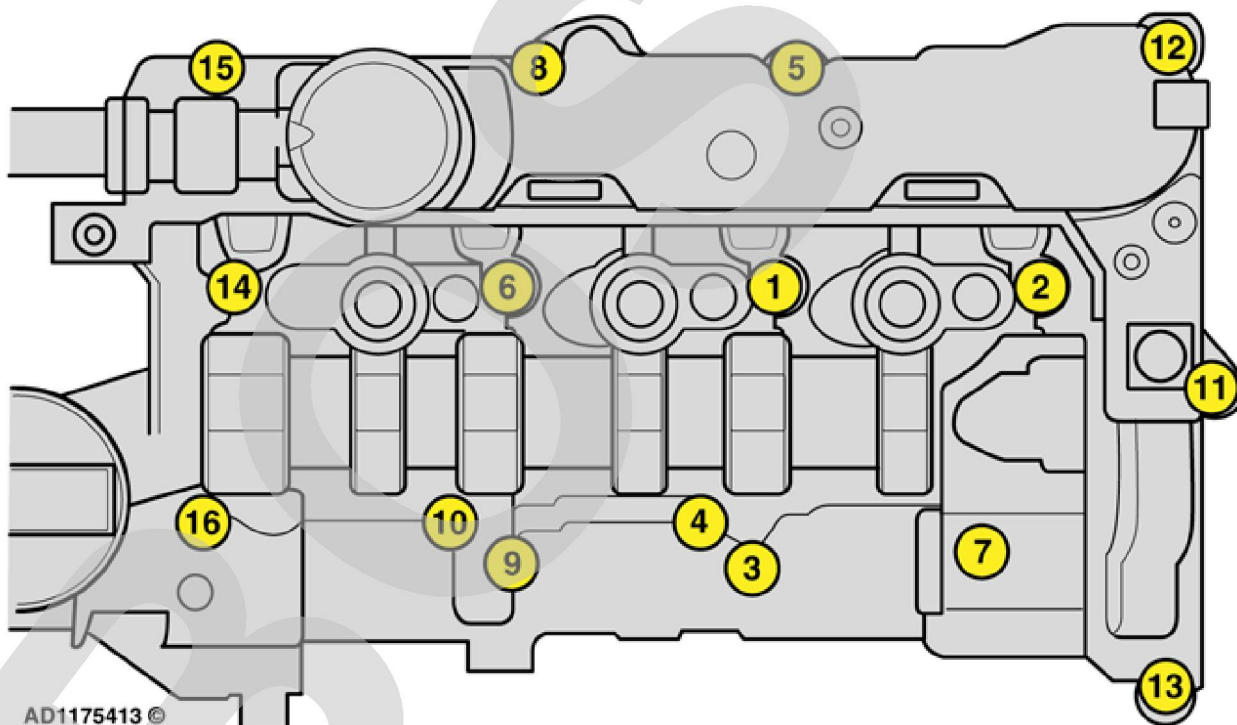
AD1175222 ©

Diagrama:7



AD1175440 ©

Diagrama:8



AD1175413 ©

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