

Kit de ferramentas para ajuste da árvore de cames

Instruções



199627

Para:

motores a gasolina 1.0, 1.2, 1.4, 1.5 e 1.6
MPI/TSI do Grupo VW



SOLUTIONS
DRIVEN BY YOU

www.febi.com

bilsteingroup®

Kit de sincronismo – para motores a gasolina 1.0, 1.2, 1.4, 1.5 e 1.6 MPI/TSI do Grupo VW

Este kit foi desenvolvido para permitir ao utilizador alinhar, ajustar e verificar o sincronismo dos motores a gasolina EA 211 de 3 e 4 cilindros TSI do Grupo Volkswagen, sem necessidade de recorrer a ferramentas de alinhamento computadorizadas.

O kit utiliza um inclinómetro digital, alimentado por bateria, combinado com adaptadores fabricados com precisão e ferramentas de alinhamento para garantir que as árvores de cames estão ajustadas de acordo com as especificações do fabricante. Não deve ser necessária qualquer interação com o sistema OBD do veículo ao seguir os procedimentos detalhados abaixo.

- As aplicações incluem Audi (a partir de 2012), SEAT (a partir de 2012), Škoda (a partir de 2011) e Volkswagen (a partir de 2011).
- As aplicações do motor incluem: motores a gasolina 1.0, 1.2, 1.4, 1.5 e 1.6 MPI/TSI - Para verificar a lista completa de códigos do motor, consulte as aplicações abaixo.
- As variantes do motor incluem EA211, EA211 EVO, 3 e 4 cilindros TSI/MPI e ACT.
- Devem ser utilizadas ferramentas adequadas para fixar a polia da árvore de cames ao desapertar ou apertar. (febi 1001111)

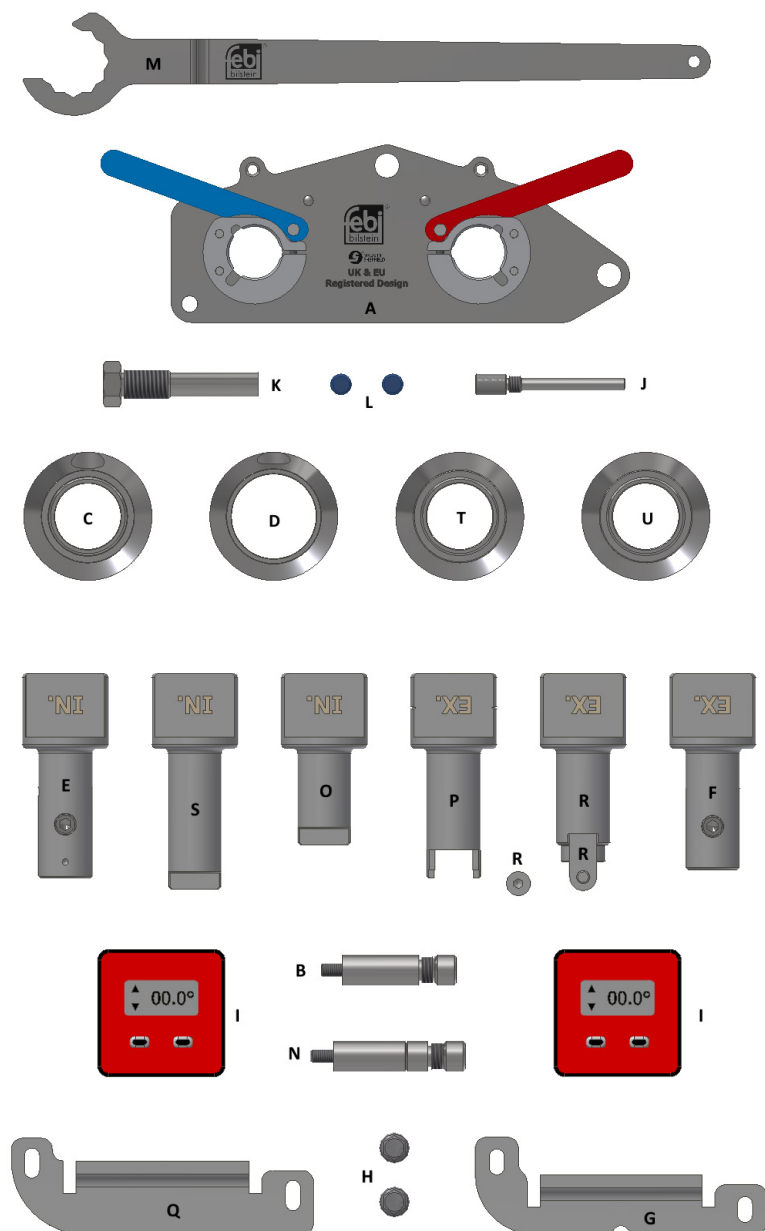
Aviso: Os veículos híbridos utilizam um sistema de alta tensão. Certifique-se de que são tomadas as devidas precauções ao trabalhar em veículos híbridos para evitar o risco de choque e ferimentos. Os técnicos que trabalham com veículos híbridos e PHEV devem ter formação ao nível exigido pelo fabricante do veículo.

Aplicações:

Marca Modelo Ano		
Audi	A1	A partir de 2012
	A3	A partir de 2012
	Q2	A partir de 2016
	Q3	a partir de 2015
SEAT	Alhambra	A partir de 2015
	Arona	2017 a 2021
	Ateca	A partir de 2016
	Ibiza	A partir de 2013
	Leon/ST	A partir de 2012
	Mii	2012 a 2020
	Tarraco	A partir de 2019
	Toledo	2014 a 2022
Škoda	Fabia III/IV	A partir de 2014
	Kamii	A partir de 2019
	Karoq	A partir de 2017
	Kodiaq	A partir de 2017
	Octavia III/IV	A partir de 2013
	Rapid/Spaceback	A partir de 2015
	Scala	A partir de 2019
	Superb III/IV	A partir de 2015
	Yeti/Outdoor	2014 a 2017
Volkswagen	Arteon	2017 a 2020
	Caddy/Caddy Maxi	2015 a 2017
	CC	2015 a 2017
	Golf /VII/VIII/SV/Sportsvan	A partir de 2012
	Load Up!	2014 a 2020
	Passat	A partir de 2014
	Polo	A partir de 2012
	Scirocco	2014 a 2018
	Sharan	A partir de 2015
	T-Cross	A partir de 2018
	T-Roc/Cabriolet	A partir de 2017
	Taigo	A partir de 2021
	Tiguan	A partir de 2015
	Touran II	A partir de 2015
	Up!	A partir de 2011

Códigos do motor		
1.0L	DKRB	CUKC
CHYA	DKRC	CXSA
CHYB	DKRF	CXTC
CHYC	DLAA	CZCA
CHYE	DLAB	CZDA
CHZA	DLAC	CZDB
CHZB	DSGB	CZDD
CHZC	DSGC	CZEA
CHZD	DSGD	DGEA
CHZF	1.2L	DGEB
CHZJ	CJZA	DJKA
CHZK	CJZB	1.5L
CHZL	CJZC	DACA
CPGA	CJZD	DACB
CPGA	CYVA	DADA
DAFA	CYVB	DFYA
DBYA	CYVD	DHFA
DFNA	1.4L	DPBA
DFNB	CHPA	DPBE
DKJA	CMBA	DPCA
DKLA	CPTA	1.6L
DKLB	CPVA	CWVA
DKLC	CPVB	CWVB
DKLD	CPWA	
DKRA	CUKB	

Lista de Equipamento:



Item	Comp. Nu.	Descrição
A	C1052	Placa adaptadora para sub-cabeça
B	C1053	Espaçadores de montagem e parafusos para A
C	C1056	Espaçador da árvore de cames de admissão (EA211 EVO)
D	C1057	Espaçador da árvore de cames de escape (EA211 EVO)
E	C1058	Adaptador da árvore de cames de admissão (EA211 EVO)
F	C1059	Adaptador da árvore de cames de escape (EA211 EVO)
G	C1060	Barra de referência do inclinômetro (EA211 EVO) 1,5
H		Parafusos de fixação para G / Q
I	C784	Inclinômetro
J	C735	Pino do carreto traseiro (bomba de água) da árvore de cames
K	C439	Pino da Cambota
L	C1044	Pinos de batente da alavanca x2
M	C685	Ferramenta de ajuste da polia do tensor
N	C1062	Parafusos de fixação, placa adaptadora
O	C1063	Adaptador da árvore de cames de admissão (TSI ACT, EA211 3 e 4 cilindros (sem ACT))
P	C1064	Adaptador da árvore de cames de escape TSI ACT, EA211 3 e 4 cilindros (sem ACT)
Q	C1065	Barra de referência do inclinômetro TSI ACT, EA211 3 e 4 cilindros (sem ACT)
R	C1076	Adaptador da árvore de cames de escape (1.4 TFSI COD, TSI ACT, TFSI, BlueGT TSI ACT)
S	C1085	Adaptador da árvore de cames de admissão
T	C1086	Espaçador da árvore de cames de admissão – Longo
U	C1087	Espaçador da árvore de cames de admissão – Curto

Lista de Referências do Adaptador:

Código do motor	Cilindrada	Espaça- dores de montagem	Espaçador de admis- são	Espaçador de escape	Adaptador admissão	Adaptador escape	Barra de referência do inclinômetro
CHYA	1.0	B	T	N/A	S	P	Q
CHYB		B	T	N/A	S	P	Q
CHYC		B	T	N/A	S	P	Q
CHYE		B	T	N/A	S	P	Q
CHZA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZC		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZD		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZF		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZJ		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZK		N	N/A	N/A	O	P	Q
CHZL		N	N/A	N/A	O	P	Q
CPGA		B	T	N/A	S	P	Q
DAFA		B	T	N/A	S	P	Q
DBYA		N	N/A	N/A	O	P	Q
DFNA		B	T	N/A	S	P	G
DFNB		B	T	N/A	S	P	G
DKJA		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKLA		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKLB		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKLC		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKLD		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKRA		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKRB		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKRC		N	N/A	N/A	O	P	Q
DKRF		N	N/A	N/A	O	P	Q
DLAA		B	U	N/A	S	P	G
DLAB		B	U	N/A	S	P	G
DLAC		B	U	N/A	S	P	G
DSGA		B	T	N/A	S	P	G
DSGB		B	T	N/A	S	P	G
DSGC		B	T	N/A	S	P	G
DSGD		B	T	N/A	S	P	G
DSHA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CJZA	1.2	N	N/A	N/A	O	P	Q
CJZB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CJZC		N	N/A	N/A	O	P	Q
CJZD		N	N/A	N/A	O	P	Q
CYVA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CYVB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CYVD		N	N/A	N/A	O	P	Q
DPCA		B	C	D	E	F	G

Código do motor	Cilindrada	Espaça- dores de montagem	Espaçador de admis- são	Espaçador de escape	Adaptador admissão	Adaptador escape	Barra de referência do inclinômetro
CHPA	1.4	N	N/A	N/A	O	P	Q
CHPB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CMBA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CPTA		N	N/A	N/A	O	R	Q
CPVA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CPVB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CPWA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CUKB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CUKC		N	N/A	N/A	O	P	Q
CXSA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CXSB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZCA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZCC		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZDA		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZDB		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZDC		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZDD		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZDE		N	N/A	N/A	O	P	Q
CZEA		N	N/A	N/A	O	R	Q
DGEA		N	N/A	N/A	O	P	Q
DGEB		N	N/A	N/A	O	P	Q
DJKA		N	N/A	N/A	O	P	Q
DJVA		N	N/A	N/A	O	R	Q
DACA	1.5	B	C	D	E	F	G
DACB		B	C	D	E	F	G
DADA		B	C	D	E	F	G
DFYA		B	C	D	E	F	G
DHFA		B	U	N/A	S	P	G
DPBA		B	C	D	E	F	G
DPBE		B	C	D	E	F	G
DPCA		B	C	D	E	F	G
CWVA	1.6	B	T	N/A	S	P	Q
CWVB		B	T	N/A	S	P	Q

Para especificações de aperto, consulte os dados fornecidos pelo OEM, bem como os dados do próprio fabricante do veículo, por exemplo, Erwin, Autodata ou Haynes Pro.

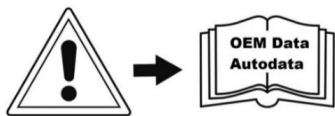
Instruções de utilização:

Nota: Ao desapertar e apertar qualquer fixação da polia ou carreto, não utilize as ferramentas de alinhamento da árvore de cames ou da cambota para aplicar o binário. Utilize SEMPRE a ferramenta de fixação correta para o carreto/polia.

Importante - Antes de cada Utilização:

Kit digital de ajuste do ângulo da árvore de cames – Preparação e ajuste do bloqueio.

Antes de cada utilização, pode ser necessário ajustar a ação de fixação das alavancas de bloqueio do adaptador. O procedimento seguinte



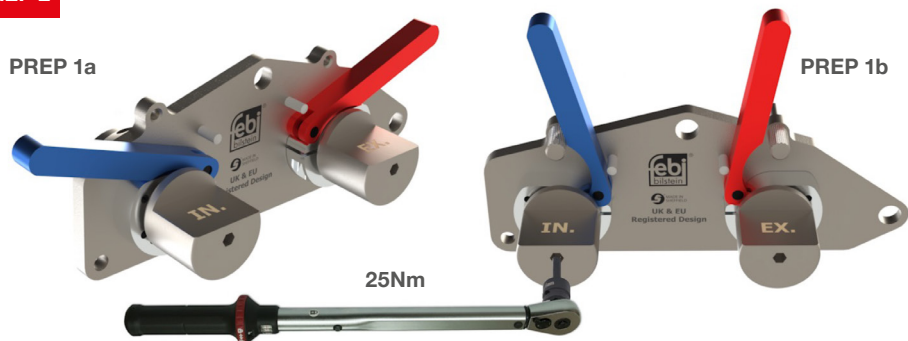
deve ser utilizado para definir a força de fixação (ver imagem PREP 1):

Instale as ferramentas de bloqueio da árvore de cames numa bancada, conforme ilustrado na imagem PREP 1a, incluindo o adaptador da árvore de cames no conjunto.

Trave as alavancas de bloqueio do adaptador e insira os pinos de bloqueio da alavanca, conforme mostrado na imagem PREP 1b.

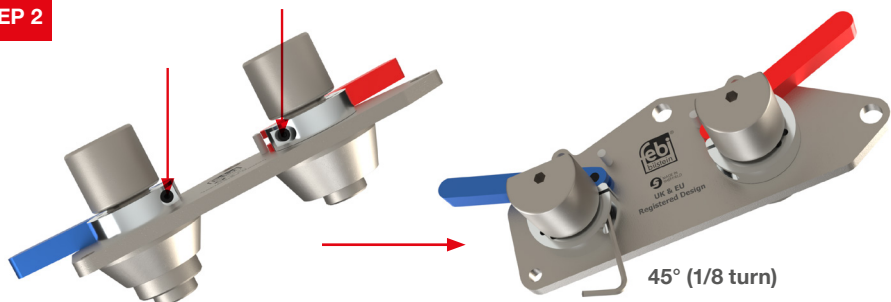
Utilizando uma chave hexagonal de 6 mm e uma chave dinamométrica, verifique se os adaptadores não rodam quando é aplicado um binário de 25 Nm (imagem PREP 1b).

PREP 2



Se os adaptadores rodarem com um binário inferior a 25 Nm, aperte o parafuso de ajuste da fixação, conforme mostrado na imagem PREP 2.

PREP 2



Ajustar a força de fixação:

Desbloquear as alavancas e virar o equipamento ao contrário para aceder aos parafusos de ajuste.

Nota: certifique-se de que os adaptadores da árvore de cames estão totalmente inseridos nas braçadeiras.

Ajuste a força de fixação utilizando uma chave hexagonal de 3 mm, conforme ilustrado na imagem PREP 2. Aperte o parafuso 1/8 de volta e verifique novamente o valor de binário detalhado na imagem PREP 1b.

Preparação do veículo:

É necessário aceder a ambas as extremidades das árvores de cames, o que pode exigir a remoção de alguns ou todos os seguintes componentes, dependendo do modelo do veículo:

- Líquido de refrigeração do motor.
- Tampas superior e inferior do motor.
- Roda dianteira direita e cava da roda.
- Reservatório do líquido de refrigeração.
- Caixa do filtro de ar e tubos do turbocompressor.
- Correia da bomba de água e tubagens.

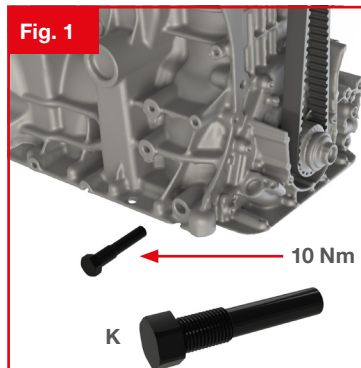
A partir da extremidade da transmissão do motor, remova:

- A tampa da extremidade da árvore de cames de admissão.
- Bomba de água (extremidade da árvore de cames de escape).

A partir da extremidade da correia de distribuição do motor:

- Remova a tampa da correia de distribuição.
- Remova a tampa do variador da árvore de cames de escape.

Fig. 1



Regulação inicial do motor (correia antiga instalada no motor):

Componente K – Pino de bloqueio da cambota

Localize o tampão que dá acesso ao orifício para inserir o pino de bloqueio da cambota, na parte traseira do bloco do motor, e remova-o. Aparafuse o pino de bloqueio da cambota (K) no orifício roscado e aperte com um binário de 10 Nm. Se (K) não aparafusar totalmente, remova-o e rode a cambota 1/4 de volta no sentido horário. Volte a colocar (K) e aperte com um binário de 10 Nm. Agora rode a cambota no sentido horário até assentar na ponta de (K). Veja a figura 1.

Componente J – Pino de sincronização do carreto traseiro da árvore de cames de escape:

Encaixe o pino de sincronização do carreto traseiro da árvore de cames de escape (extremidade da transmissão) conforme ilustrado na figura 2. Se o encaixe na polia estiver 180 graus desalinhado, remova (K) e rode a cambota 360 graus. Volte a colocar (K) e encaixe (J) conforme ilustrado.

Depois de definir o alinhamento mecânico inicial, remova (J) e, utilizando uma ferramenta adequada para segurar a polia, remova a polia de acionamento da bomba de água da árvore de cames. (Referência febi 1001109)

Verifique se ambas as faces planas das árvores de cames estão na posição 12 horas (horizontal), conforme ilustrado na Figura 3.

Fig. 2

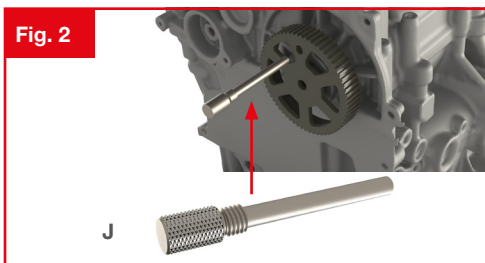
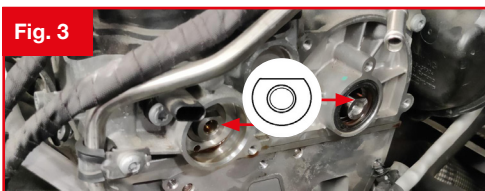


Fig. 3



Montagem do kit de distribuição da árvore de cames:

Para verificar com precisão o sincronismo das árvores de cames, é necessário instalar o kit na extremidade das árvores de cames do lado da transmissão, da seguinte forma:

Componentes G/Q e H -

Barra de referência do inclinômetro:

Primeiro, encaixe a barra de referência correspondente (G/Q) usando os parafusos de fixação (H), conforme ilustrado na Figura 4.

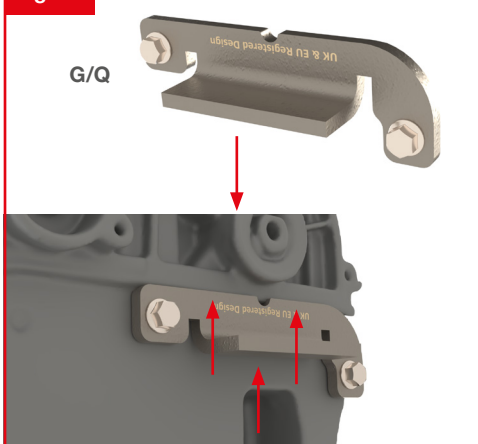
Importante: Certifique-se de que a área está limpa de modo que a barra fique nivelada e fique em contacto com a parte inferior da cabeça do motor em todo o comprimento da face superior de (G/Q), conforme ilustrado.

Conjunto da ferramenta de bloqueio da árvore de cames:

Componentes A e B/N:

Instale os espaçadores de montagem correspondentes (B) ou (N) na placa (A), conforme ilustrado na Figura 5.

Fig. 4



Componentes C e D:

Instale os componentes (C) e (D) na placa (A), conforme a Figura 5. Certifique-se de que os orifícios em (C) e (D) estejam virados para cima, conforme a Figura 6.

Fig. 5

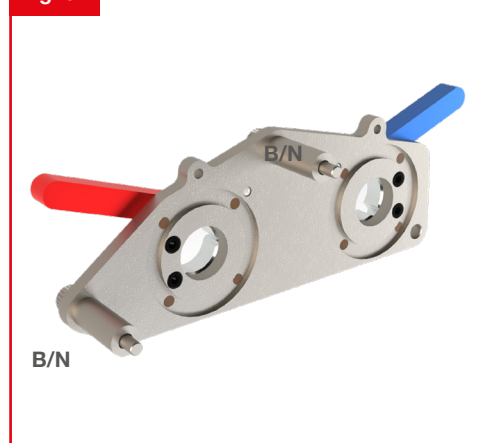


Fig. 6



Componentes T/U:

Ao utilizar os componentes T ou U, estes são montados apenas no lado da admissão, conforme ilustrado na Figura 7.

Adaptadores da árvore de cames:

Componentes E e F:

Insira os 2 adaptadores da árvore de cames (E e F) através da placa (A). Consulte a Figura 8.

Nota: É importante que (E) e (F) sejam encaixados na árvore de cames correta, conforme indicado pelas marcações. (E) deve ser encaixado na árvore de cames de admissão e (F) na árvore de cames de escape. As extremidades de (E) e (F) devem encaixar corretamente nas árvores de cames.

Aperte os parafusos de fixação em (E) e (F) utilizando uma chave hexagonal de 6 mm, conforme ilustrado na Figura 9.

Binário máximo 15 Nm.

Nota: Ao utilizar espaçadores (C) ou (D), os orifícios devem estar virados para cima, conforme ilustrado na Figura 6.

Nota: Certifique-se de que os adaptadores (E) e (F) estão bem apertados nas árvores de cames e não é possível rodá-los.

Fig. 7

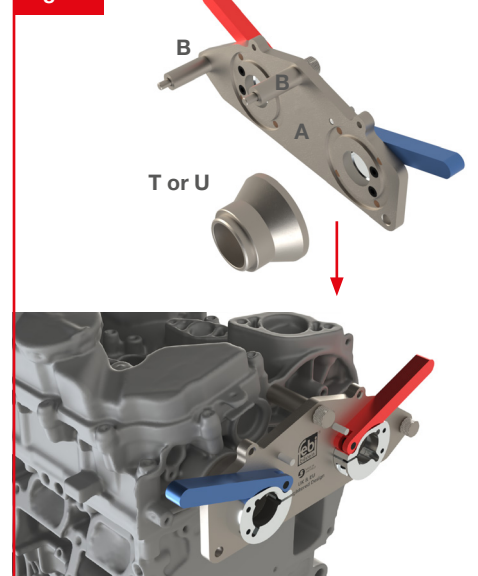


Fig. 8

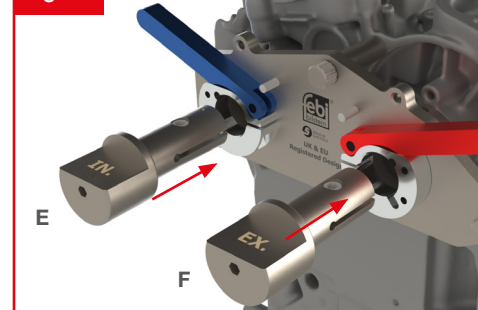
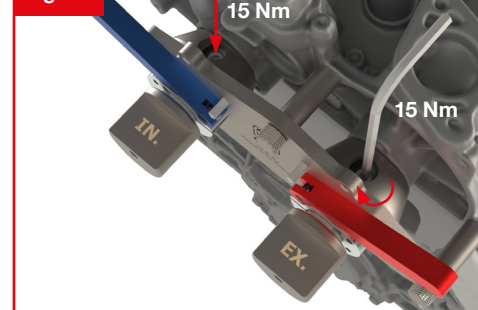


Fig. 9



Componentes O e P:

Insira os 2 adaptadores da árvore de cames (O) e (P). Verifique a Figura 10

Nota: é importante que (O) e (P) sejam encaixados na árvore de cames correta, conforme indicado pelas marcações.

(O) deve ser encaixado na árvore de cames de admissão e (P) na árvore de cames de escape. As extremidades de (O) e (P) devem encaixar corretamente nas árvores de cames.

Componentes O e R:

Insira os 2 adaptadores da árvore de cames (O) e (R). Consulte a Figura 11.

(O) deve ser montado na árvore de cames de admissão e (R) na árvore de cames de escape. As extremidades de (O) e (R) devem encaixar corretamente nas árvores de cames.

Nota: O adaptador da árvore de cames (R) deve ser montado na placa adaptadora (A) antes de montar a placa A no motor, conforme ilustrado nas Figuras 11 e 11a.

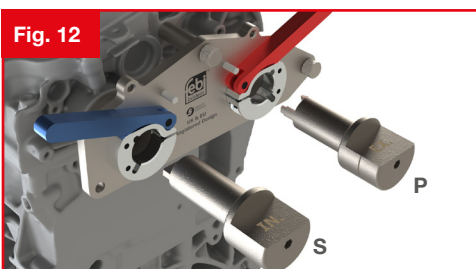
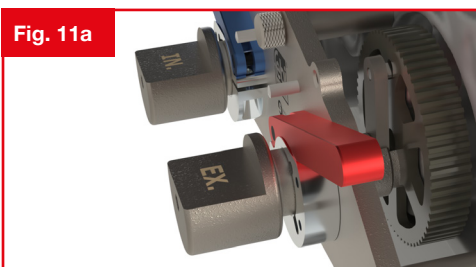
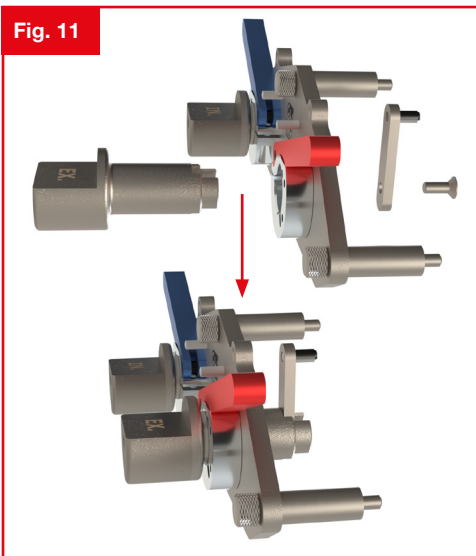
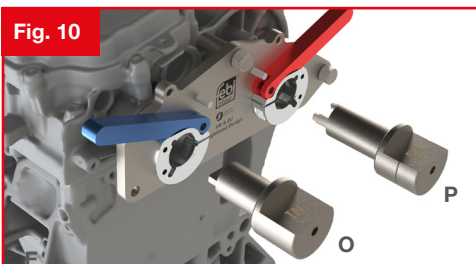
Componentes S e P:

Insira os 2 adaptadores da árvore de cames (S) e (P). Consulte a Figura 12.

(S) deve ser encaixado na árvore de cames de admissão e (P) na árvore de cames de escape.

As extremidades de (S) e (P) devem encaixar corretamente nas árvores de cames.

Nota: É importante que (S) e (P) sejam montados na árvore de cames correta, conforme indicado pelas marcações.



Verificação do sincronismo:

Componente I – Inclínómetro:

Coloque o inclínómetro (I) numa superfície plana e ligue-o. Deixe a leitura estabilizar.

Com o motor ajustado conforme descrito acima, coloque o inclínómetro (I) voltado ao contrário contra a barra de referência do inclínómetro (G/Q), conforme mostrado na Figura 13, e deixe estabilizar.

Segurando o inclínómetro contra (G/Q), pressione ZERO para definir o inclínómetro para 00,0

Nota: Registe sempre a direção da leitura.

Seta para cima (▲) = Ângulo negativo,
Seta para baixo (▼) = Ângulo positivo.

Nota: As setas no inclínómetro indicam a direção a seguir para encontrar o zero.

Compare a leitura registada com os dados específicos do motor do fabricante do veículo.

Exemplo: Código do motor DADA (1,5 l)

Ângulo de regulação especificado da admissão $-0,3^{\circ} \pm 1,2^{\circ} =$
intervalo de $-1,5^{\circ}$ (▲) a $+0,9^{\circ}$ (▼)

Ângulo de regulação especificado de escape $+1,1^{\circ} \pm 1,2^{\circ} =$ intervalo de $-0,1^{\circ}$ (▲) a $+2,3^{\circ}$ (▼)

Aviso: Os valores acima indicados são apenas para efeitos de demonstração. Consulte as tolerâncias específicas do motor indicadas pelo fabricante do veículo.

Fig. 13

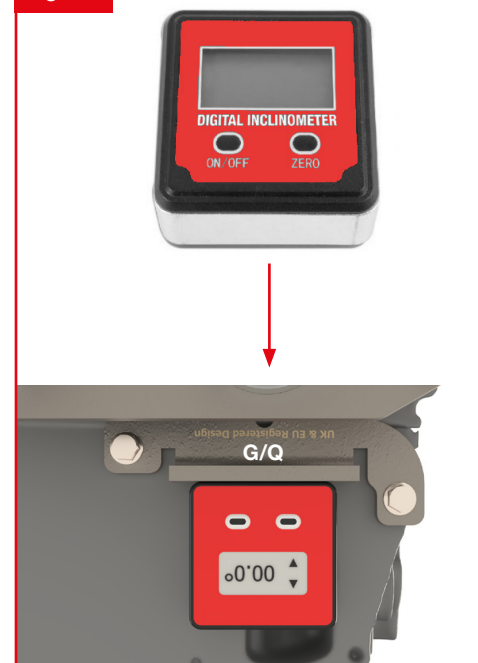
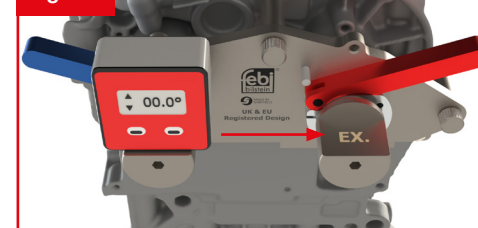


Fig. 14



Remoção da correia de distribuição:

Com o kit instalado de acordo com os requisitos do motor, bloqueie os adaptadores da árvore de cames e, levantando as alavancas de bloqueio vermelha e azul, insira os pinos de bloqueio da alavanca (L), conforme ilustrado na Figura 15.

Usando uma ferramenta de fixação da polia apropriada, solte o ajustador da árvore de cames de admissão. Veja a Figura 16.

Utilizando uma ferramenta de fixação da polia adequada, solte o parafuso da polia da árvore de cames de escape e substitua por um novo (apertando apenas com os dedos). Consulte a Figura 16.

Nota: o parafuso de fixação da polia de escape não deve ser reutilizado.

Aviso: Nunca tente desapertar ou apertar contra as ferramentas de bloqueio da árvore de cames ou da cambota.

Componente M –

Ferramenta de ajuste do tensor

Com a cambota ainda encaixada no pino de bloqueio da cambota (K) e a árvore de cames bloqueada conforme ilustrado na Figura 15, solte o tensor da correia de distribuição usando a ferramenta de ajuste do tensor (M). Consulte a Figura 17.

Remova a correia, deixando as polias nas árvores de cames com as fixações apertadas à mão.

Fig. 15

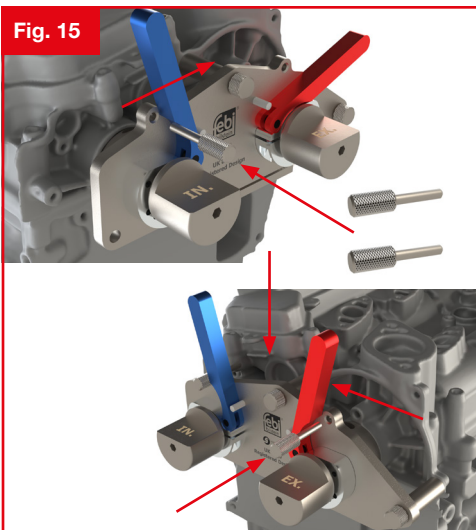


Fig. 16

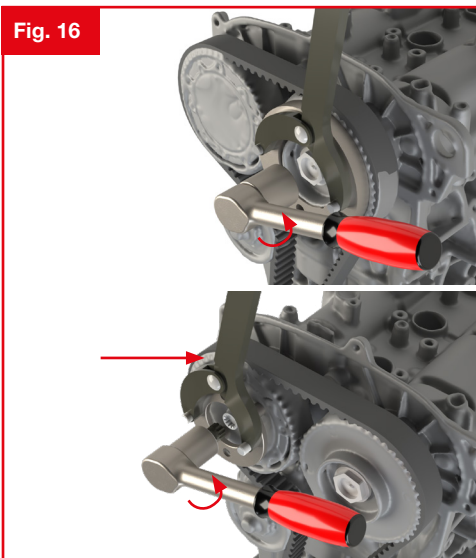
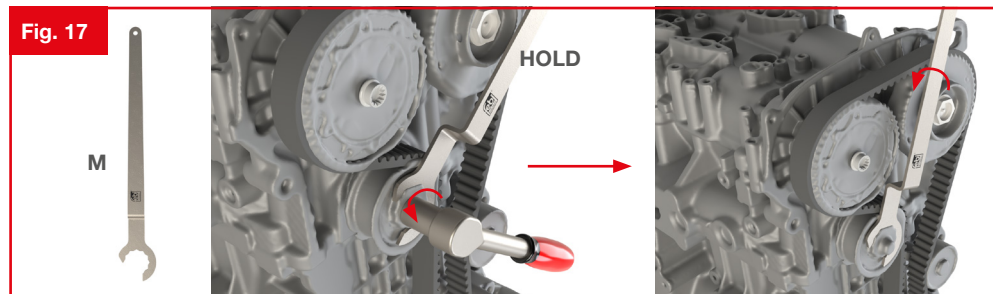


Fig. 17



Montagem da correia de distribuição nova:

Nota: Antes de montar a nova correia, certifique-se de que a válvula de controle do ajustador da árvore de cames e o carreto da cambota estão em bom estado, conforme descrito nas instruções do fabricante.

Com a cambota ainda encaixada no pino de bloqueio da cambota (K) e ambas as árvores de cames bloqueadas, conforme ilustrado na Figura 15, encaixe a nova correia apenas na polia da cambota.

Instale a tampa inferior da correia de distribuição e a polia da cambota conforme detalhado nas instruções do fabricante, utilizando uma ferramenta de fixação da polia da cambota adequada. Aperte o parafuso da polia da cambota com o binário e ângulo corretos (consulte os dados do fabricante).

Encaixe a nova correia nas restantes polias, pela seguinte ordem: polia guia, árvore de cames de escape e árvore de cames de admissão.

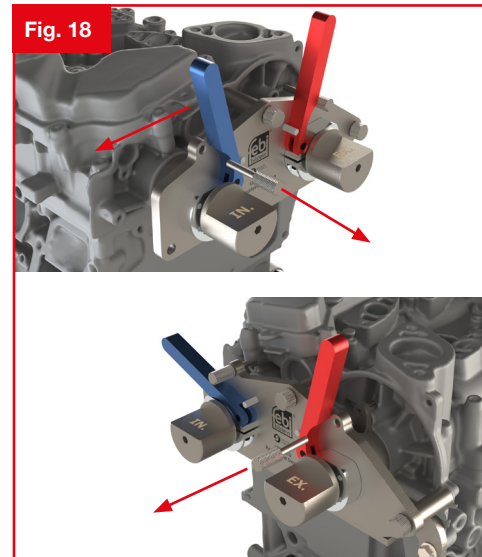
Verifique se as fixações da polia da árvore de cames estão apertadas apenas à mão e se as polias podem girar independentes das árvores de cames. Tensione a correia utilizando a ferramenta de ajuste do tensor (M), conforme detalhado nas instruções do fabricante.

Verifique os ângulos do adaptador da árvore de cames conforme detalhado na seção acima, **Verificação do sincronismo**, para garantir que as árvores de cames não se moveram (Figuras 13 e 14).

Utilizando as ferramentas de fixação adequadas, aperte as fixações da polia da árvore de cames com o binário especificado pelo fabricante (apenas binário de montagem, não binário final total, neste exemplo cerca de 20 Nm).

Nota: Sempre que os ângulos forem verificados coloque sempre o inclinômetro a zero utilizando a barra de referência (G / Q) Figuras 13 e 14. Isto é para garantir que qualquer alteração no ângulo do motor, por exemplo, ao elevar ou baixar o veículo, seja compensada.

Fig. 18



Verificações finais:

Solte as alavancas de bloqueio vermelha e azul removendo os pinos de bloqueio da alavanca (L), conforme ilustrado na Figura 18.

Remova o pino de bloqueio da cambota (K).

Rode a cambota 2 voltas completas, parando um pouco antes da posição TDC e reinsira o pino de bloqueio da cambota (K). Rode a cambota até que ela encoste em (K).

Verifique novamente os ângulos da árvore de cames, conforme detalhado na seção **Verificação do sincronização** (Figuras 13 e 14) acima.

Compare a leitura com a especificação do fabricante. Se não for necessário nenhum ajuste, as polias da árvore de cames podem ser apertadas de acordo com a especificação completa do fabricante.

Se for necessário efetuar algum ajuste, siga o seguinte procedimento:

Regulação inicial da árvore de cames e cálculo dos ângulos de correção:

Com a cambota ainda na posição contra o pino de bloqueio (K), bloqueie as árvores de cames conforme detalhado na Figura 15. Usando uma ferramenta de fixação de polia apropriada, solte o regulador da árvore de cames de admissão e aperte à mão. Veja a Figura 16.

Utilizando uma ferramenta de fixação de polias adequada, solte o parafuso da polia da árvore de cames de escape e aperte à mão. Consulte a Figura 16.

Coloque o inclinômetro (I) ao contrário contra a barra de referência do inclinômetro (G/Q), conforme ilustrado na Figura 13, e deixe estabilizar.

Segure o inclinômetro contra (G/Q), pressione ZERO para definir o inclinômetro para 00,0° e mova o inclinômetro para posicioná-lo na parte plana do adaptador da árvore de cames de admissão (na posição correta).

Insira uma chave hexagonal de 6 mm na extremidade do adaptador da árvore de cames de admissão e, enquanto segura a chave hexagonal, desbloqueie a árvore de cames de admissão removendo o pino de bloqueio da alavanca (L — apenas admissão).

Ajuste a posição da árvore de cames utilizando a chave hexagonal até que o inclinômetro indique zero (00,0°) e, em seguida, bloqueie o adaptador com a alavanca de bloqueio e reinsira o pino de bloqueio da alavanca (L).

Repita este procedimento para a árvore de cames de escape.

Quando ambas as árvores de cames estiverem ajustadas para zero e bloqueadas, aperte os parafusos das polias das árvores de cames com 20 Nm.

Nota: Verifique novamente se ambas as árvores de cames continuam a indicar zero; caso contrário, repita o processo acima.

Solte as alavancas de bloqueio vermelha e azul removendo os pinos de bloqueio da alavanca (L), conforme ilustrado na figura 13.

Remova o pino de bloqueio da cambota (K).

Rode a cambota 2 voltas completas, parando um pouco antes da posição TDC e reinstale o pino de bloqueio da cambota (K). Rode a cambota até encostar no pino de bloqueio (K).

Verifique novamente os ângulos das árvores de cames, conforme detalhado na seção **Verificação do sincronismo** (Figuras 13 e 14) acima.

Os ângulos de correção para cada árvore de cames têm de ser calculados. Isto é feito utilizando a seguinte equação.

$$(\text{Ângulo especificado}) - (\text{Ângulo atual}) = \text{Ângulo de correção}$$

Veja os exemplos abaixo:

Exemplo de cálculo

Utilize os dados específicos do motor do fabricante do veículo e o ângulo da correia da árvore de cames medido na seção anterior.

Apenas Exemplo:

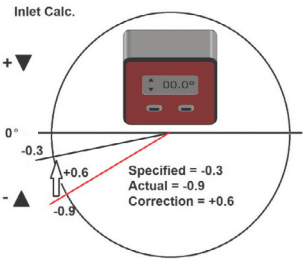
Código do motor DADA (1,5 l)

Ângulo especificado da admissão -0,3° +/- 1,2° (dados do fabricante, específicos do motor)

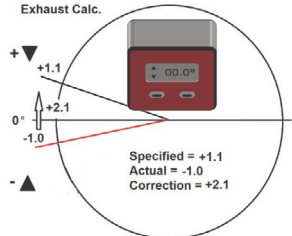
Ângulo especificado do escape +1,1° +/- 1,2°

Exemplos

Ângulo atual da árvore de cames de admissão (ângulo medido) = (▲ 0,9°) -0,9°
(Ângulo especificado) - (Ângulo atual) =
Ângulo de correção da admissão (-0,3°) - (-0,9°) =
+0,6° girar 0,6° no sentido horário a partir do zero.



Ângulo atual da árvore de cames de escape (ângulo medido) (▲ 1,0°) -1,0°
(Ângulo especificado) - (Ângulo atual) =
Ângulo de correção do escape (+1,1°) - (-1,0°) =
=+ 2,1° girar 2,1° no sentido horário a partir do zero.



Note: Arrows indicate the direction to rotate to reach zero

Ajuste de sincronismo final:

Nota: Uma vez identificado o ângulo de correção, as árvores de cames devem ser ajustadas para Zero e, em seguida, ajustadas a partir de zero pelo ângulo de correção para compensar as tolerâncias do fabricante do motor.

Utilizando uma ferramenta adequada para segurar a polia, solte o regulador da árvore de cames de admissão e aperte com os dedos. Consulte a Figura 16.

Utilizando uma ferramenta adequada para segurar a polia, solte o parafuso da polia da árvore de cames de escape e aperte com os dedos. Consulte a Figura 16.

Coloque o inclinômetro (I) ao contrário contra a barra de referência do inclinômetro (G/Q), conforme mostrado na Figura 13, e deixe estabilizar.

Com o inclinômetro contra (G/Q), pressione ZERO para definir o inclinômetro para 00,0° e mova o inclinômetro para assentá-lo na parte plana do adaptador da árvore de cames de admissão (na posição correta).

Insira uma chave hexagonal de 6 mm na extremidade do adaptador da árvore de cames de admissão e ajuste a posição da árvore de cames utilizando a chave hexagonal até que o ângulo de correção calculado correspondente seja apresentado no inclinômetro e, em seguida, bloqueie o adaptador com a alavanca de bloqueio e insira o pino de bloqueio da alavanca (L).

Repita este procedimento para a árvore de cames de escape.

Quando ambas as árvores de cames estiverem ajustadas para zero e bloqueadas, aperte os parafusos da polia da árvore de cames com 20 Nm.

Solte as alavancas de bloqueio vermelha e azul removendo os pinos de bloqueio da alavanca (L), conforme mostrado na Figura 14.

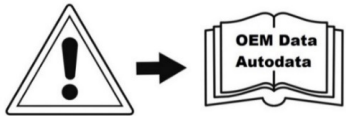
Remova o pino de bloqueio da cambota (K).

Rode a cambota 2 voltas completas, parando um pouco antes de retornar à posição TDC e reinstale o pino de bloqueio da cambota (K). Rode a cambota até assentar no pino de bloqueio (K).

Verifique novamente a distribuição:

Verifique novamente os ângulos das árvores de cames, conforme detalhado na seção **Verificação de sincronismo** (Figuras 13 e 14) acima.

Compare a leitura com a especificação do fabricante.





Ferdinand Bilstein GmbH + Co. KG

Wilhelmstraße 47 • 58256 Ennepetal • Germany

Tel. +49 2333 911-0

E-Mail info@febi.com