

Beta **1461/C12A**



I ISTRUZIONI PER L'USO

EN INSTRUCTIONS FOR USE

F MODE D'EMPLOI

D GEBRAUCHSANWEISUNG

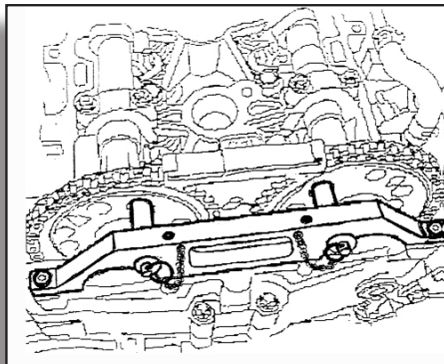
E INSTRUCCIONES

P INSTRUÇÕES DE USO

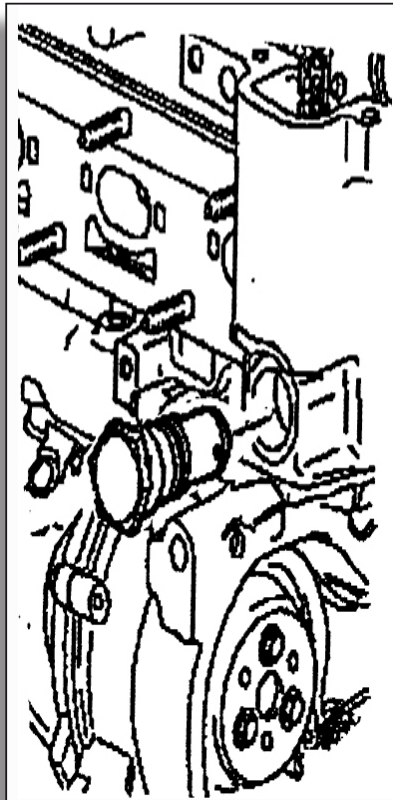
NL GEBRUIKSAANWIJZING

PL INSTRUKCJA OBSŁUGI

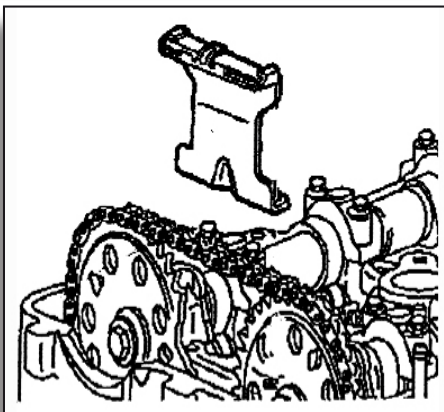




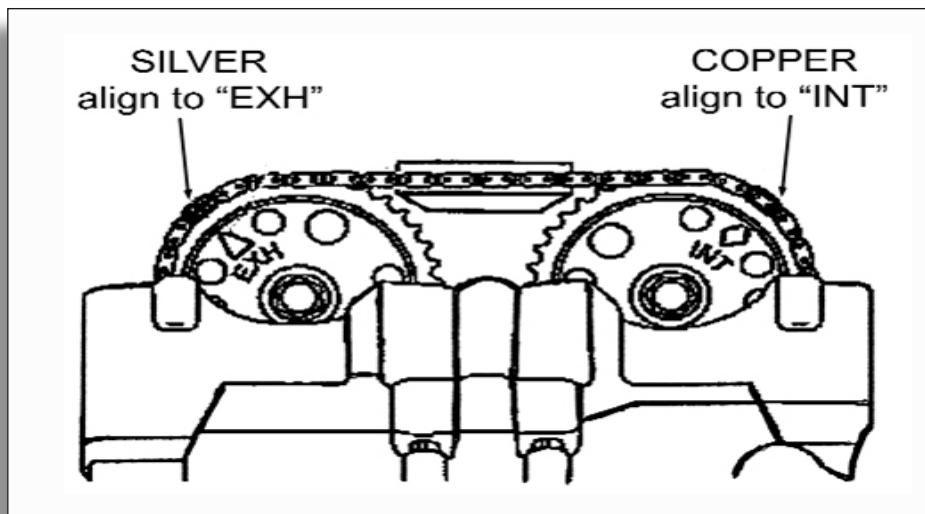
3



5



4



6

IMPORTANTE: si raccomanda di fare sempre riferimento al manuale d'officina della casa costruttrice per essere aggiornati sulle esatte procedure e dati ad essa collegati.

Applicazioni:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Contenuto del kit **1**

Numero	Articolo	Descrizione
1	D456	Attrezzo bloccaggio alberi a camme
2	D455	Attrezzo bloccaggio alberi controrotanti
3	D454	Attrezzo bloccaggio albero motore
4	D453	Attrezzo bloccaggio volano

Precauzioni speciali

Scollegare sempre il cavo a massa della batteria.

Non girare l'albero motore o l'albero a camme con la cinghia di distribuzione smontata.

Togliere le candele ad incandescenza per far girare più facilmente il motore.

Girare sempre il motore nel senso normale di rotazione (salvo indicazione contraria).

Non girare il motore agendo sull'albero a camme o su altri pignoni.

Rispettare tutte le coppie di serraggio indicate.

Verifica fasatura JTD

1. Alzare e tenere sollevato il veicolo.
2. Togliere:
 - a. Ruota anteriore destra.
 - b. Paraspruzzi destro.
 - c. Pannello parafrangente interno destro anteriore.
 - d. Lastra di protezione sotto il motore.
 - e. Carter superiore del motore.
 - f. Flessibile aria di entrata turbocompressore.
 - g. Tubo asta di livello.

- h. Carter della distribuzione [1] .
- i. Staffa che fissa il telaio alla carrozzeria.
- j. Cinghia organi ausiliari.
- k. Bulloni della puleggia albero motore [2] .
- l. Puleggia albero motore [3] .

3. Sostenere il motore.
4. Bloccare le pulegge con l' apposito art. **A456**
5. Bloccare gli alberi controrotanti con apposito utensile art. **A455**
6. Bloccare il volano con l' apposito attrezzo art. **A453**
7. Bloccare l' albero motore con l'apposito utensile art. **A454**

Messa in fase JTD 2

1. Assicurarsi che l'albero a camme sia bloccato con l'apposito attrezzo.
2. Tenere il pignone albero a camme avvalendosi dell'attrezzo Beta 1485R, allentare il bullone del pignone albero a camme.
3. Togliere il bullone della pompa dell'olio. Inserire il prigioniero dell'attrezzo di fasatura albero motore [13] , attrezzo art. A454
4. Calzare la cinghia di distribuzione sul pignone albero motore.
5. Installare l'attrezzo di fasatura sul pignone albero motore [14]. Attrezzo art. A454
6. Fissare con il bullone [15].
7. Calzare la cinghia di distribuzione sui pignoni e le pulegge rimanenti.
8. Montare e tensionare il tendicinghia in modo che si trovi all'impostazione massima.
9. Serrare il dado del pignone del tendicinghia [11] . Coppia di serraggio: 23-28 Nm.
10. Tenere il pignone albero a camme con l'attrezzo Beta 1485R.
11. Serrare i bulloni del pignone albero a camme di scarico [12]. Coppia di serraggio: 29-32 Nm + 40°.
12. Togliere l' attrezzo di fasatura e l'attrezzo di bloccaggio
13. Ruotare l'albero motore in senso orario di due giri.
14. Montare l'attrezzo di fasatura albero motore [14].
15. Montare l'attrezzo di bloccaggio albero a camme.
16. Assicurarsi che l'albero a camme sia bloccato con l'apposito attrezzo .
17. Allentare il dado del pignone del tendicinghia [11].
18. Far leva sulla staffa del pignone del tendicinghia in corrispondenza della posizione sino a che l'indicatore [17] ed il contrassegno [18] non risultino allineati.

19. Serrare il dado del pignone del tendicinghia [11]. Coppia di serraggio: 23-28 Nm.
20. Togliere attrezzi di fasatura attrezzi di bloccaggio .
21. Montare il bullone dell'alloggiamento pompa dell'olio.
22. Rimontare il tappo di chiusura [9].
23. Rimontare gli altri componenti in ordine inverso a quello di smontaggio.
24. Serrare i bulloni della puleggia albero motore [2]. Coppia di serraggio: 23-28 Nm.
25. Serrare:
 - a. Bulloni della staffa del supporto destro motore [7]. Coppia di serraggio: 45-55 Nm.
 - b. Dado e bulloni del supporto destro motore [4] e [5]. Coppia di serraggio: 50-60 Nm.

Verifica fasatura JTS

1. A456 attrezzo per determinare la corretta posizione dell'albero a camme.
2. Rimuovere l'alloggio del filtro dell'aria, il tubo di aspirazione e il tubo di ventilazione del motore.
3. Scaricare la pressione del carburante e staccare i tubi del carburante, l'evaporatore e il modulo di accensione.
4. Staccare il morsetto del cablaggio e del refrigerante al fine di rimuovere il coperchio della distribuzione.
5. Rimuovere la cinghia dei servizi ausiliari e girare l'albero motore con attenzione, nella normale direzione di rotazione del motore, per impostare il PMS sul quarto cilindro.

Nota: I lobi di entrambe gli alberi a camme dovrebbero puntare verso l'alto.

6. Posizionare l'attrezzo A456 utilizzando le due viti M6 avvitate sullo stesso.
7. Spingere entrambi i perni di posizionamento inserendoli negli appositi fori delle pulegge degli alberi a camme. Se non si riesce a posizzionarli, sarà necessario effettuare la procedura per la messa in fase. **3**

Messa in fase JTS

1. Quando è necessario rimuovere la catena di distribuzione o dell'albero di bilanciamento, o i pignoni o i tenditori, si dovrà effettuare la messa in fase.
2. Impostare il PMS sul quarto cilindro (i lobi di entrambe gli alberi a camme dovrebbero puntare verso l'alto).
3. Posizionare l'attrezzo A456 utilizzando le due viti M6 avvitate sullo stesso.
4. Spingere entrambi i perni di posizionamento inserendoli negli appositi fori delle pulegge degli alberi a camme.
5. Rimuovere la slitta superiore della catena ed il tendicatena. **4**

Nota: verificare che i segni sul tensionatore corrispondano ai valori indicati dalla casa. Se così non fosse, sarà necessario sostituire il tensionatore e la slitta tendicatena. **5**

6. Rimuovere la puleggia 'EXH' dell'albero a camme, trattenendo l'albero a camme dalla sezione esagonale, mentre si svita il dado.
7. Regolare la posizione della puleggia albero a camme 'INT', attraverso l'esagono, fino a quando il perno del A456 può essere inserito facilmente nell'apposito foro.
8. Posizionare la maglia color rame della catena sulla puleggia, in corrispondenza del segno posto in corrispondenza della marcatura 'INT'.
9. Posizionare la maglia color argento della catena sulla puleggia, in corrispondenza del segno posto in corrispondenza della marcatura 'EXH'. **6**
10. Regolare la posizione della puleggia albero a camme 'EXH', attraverso l'esagono, fino a quando il perno del A456 può essere inserito facilmente nell'apposito foro..
11. Estrarre i perni e serrare la puleggia di scarico trattenendo l'albero a camme dalla sezione esagonale.
12. Sostituire anelli di tenuta di tendicatena e del precarico, estraendo il pistone, bloccare il tensionatore verticalmente verso l'alto in una morsa e posizionare il pistone sul primo dente, girando verso destra.
13. Reinstallare il pistone in sede e installare il tensionatore nel motore.

Importante: Assicurarsi che il tensionatore funzioni spingendo la slitta di tensione o la catena contro di esso.

14. Far compiere un giro completo all'albero fino al raggiungimento del PMS sul quarto cilindro
15. Inserire i perni dell'attrezzo A456 negli appositi fori delle pulegge.
Se non si riesce a posizzionarli, sarà necessario effettuare nuovamente la procedura per la messa in fase
16. Rimuovere l'attrezzo e riposizionare la slitta superiore della catena.

IMPORTANT NOTICE: Always refer to the manufacturer's workshop manual to be informed about the correct procedures and related data.

Applications:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Kit Contents **1**

Item	Part Number	Description
1	D456	Camshaft locking tool
2	D455	Contra-rotating shafts locking tool
3	D454	Driving shaft locking tool
4	D453	Flywheel locking tool

Special Precautions

Always disconnect the earth cable of the battery.

Do not turn the driving shaft or camshaft when the timing belt is not mounted.

Remove the glow plugs to run the engine more quickly.

Always run the engine in the normal direction of rotation (unless otherwise instructed).

Do not run the engine by operating on the camshaft or other sprockets.

Keep to all stated driving torques.

Checking JTD Timing

1. Lift the vehicle and keep it lifted.
2. Remove the following:
 - a. Right front wheel.
 - b. Right splash guard.
 - c. Right front internal wing panel.
 - d. Protective plate under engine.
 - e. Upper engine crankcase.
 - f. Turbosupercharger input air hose.
 - g. Dipstick tube.

- h. Timing crankcase [1].
 - i. Bracket securing chassis to body.
 - j. Accessory parts belt.
 - k. Driving shaft pulley bolts [2].
 - l. Driving shaft pulley [3].
3. Support the engine.
 4. Lock the pulleys with item **A456**.
 5. Lock the contra-rotating shafts with item **A455**.
 6. Lock the flywheel with item **A453**.
 7. Lock the driving shaft with item **A454**.

JTD Timing 2

1. Make sure that the camshaft has been locked with the specially designed tool.
2. Hold the camshaft sprocket with Beta item 1485R; loosen the camshaft sprocket bolt.
3. Remove the oil pump bolt. Fit the stud bolt of the driving shaft timing tool [13], item A454.
4. Fit the timing belt onto the driving shaft sprocket.
5. Fit the timing tool onto the driving shaft sprocket [14]. Item A454.
6. Secure with the bolt [15].
7. Fit the timing belt onto the remaining sprockets and pulleys.
8. Mount the belt tightener and tension it to the maximum setting.
9. Tighten the belt tightener sprocket nut [11]. Driving torque: 23-28 Nm.
10. Hold the camshaft sprocket with Beta item 1485R.
11. Tighten the exhaust camshaft sprocket bolts [12]. Driving torque: 29-32 Nm + 40°.
12. Remove the timing and locking tools.
13. Turn the driving shaft clockwise (2 turns).
14. Mount the driving shaft timing tool [14].
15. Mount the camshaft locking tool.
16. Make sure that the camshaft has been locked with the specially designed tool.
17. Loosen the belt tightener sprocket nut [11].
18. Lever the belt tightener sprocket bracket at the position arrow [16], until the indicator [17] and the mark [18] are aligned.

19. Tighten the belt tightener sprocket nut [11]. Driving torque: 23-28 Nm.
20. Remove the timing and locking tools.
21. Mount the oil pump housing bolt.
22. Mount the closing cap back [9].
23. Mount the other component parts in the reverse order compared to the disassembly order.
24. Tighten the driving shaft pulley bolts [2]. Driving torque: 23-28 Nm.
25. Tighten the following:
 - a. Right engine support bracket bolts [7]. Driving torque: 45-55 Nm.
 - b. Right engine support nut and bolts [4] and [5]. Driving torque: 50-60 Nm.

Checking JTS Timing

1. Tool A456 for determining the correct position of the camshaft.
2. Remove the air filter housing, the suction pipe and the ventilation pipe of the engine.
3. Discharge fuel pressure and disconnect the fuel pipes, the evaporator and the ignition module.
4. Disconnect the wiring and cooling terminal, to remove the timing cover.
5. Remove the accessory service belt and turn the driving shaft carefully, in normal direction of engine rotation to TDC n°. 4 cylinder.

NB: The lobes of both camshafts should be turned upwards.

6. Position tool A456 using the two M6 screws screwed on it.
7. Push both positioning pins, fitting them into the relevant camshaft pulley holes. If they cannot be positioned, the timing procedure will have to be carried out. **3**

JTS Timing

1. When the timing chain or balancing shaft chain or the sprockets or tighteners have to be removed, the timing procedure will have to be carried out.
2. Set the TDC to n°. 4 cylinder (the lobes of both camshafts should be turned upwards).
3. Position tool A456 using the two M6 screws screwed on it.
4. Push both positioning pins, fitting them into the relevant camshaft pulley holes.
5. Remove the upper chain slide and the chain tightener. **4**

NB: Make sure that the marks on the tightener match the manufacturer's values. Otherwise, both the tightener and the chain tightening slide will have to be replaced. **5**

6. Remove the 'EXH' camshaft pulley, holding the camshaft from the hexagonal section, while unscrewing the nut.
7. Adjust the position of the 'INT' camshaft pulley, through the hexagon, until the pin of tool A456 can be easily fitted into the relevant hole.
8. Place the copper-coloured chain mesh on the pulley, at the mark matching the 'INT' mark.
9. Place the silver-coloured chain mesh on the pulley, at the mark matching the 'EXH' mark. **6**
10. Adjust the position of the 'EXH' camshaft pulley, through the hexagon, until the pin of tool A456 can be easily fitted onto the relevant hole.
11. Pull out the pins and tighten the release pulley holding the camshaft from the hexagonal section.
12. Replace the chain tightener and preloading O-rings, pulling out the piston; vertically lock the tightener upwards in a vice, and place the piston on the first tooth, turning it clockwise.
13. Install the piston back into its seat and fit the tightener into the engine.

Important notice: Make sure that the tightener is working, pushing either the tightening slide or the chain against it.

14. Let the shaft make a complete turn, until the TDC on n°. 4 cylinder is reached.
15. Fit the pins of tool A456 into the relevant pulley holes. If these cannot be positioned, the timing procedure will have to be carried out again.
16. Remove the tool and replace the upper chain slide.

IMPORTANT : il est conseillé de se reporter toujours à la notice d'usine du fabricant pour avoir une information actualisée concernant les procédures exactes et les données associées à celle-ci.

Applications :

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Contenu du kit **1**

Numéro	Article	Description
1	D456	Outil de blocage des arbres à cames
2	D455	Outil de blocage des arbres contrarotatifs
3	D454	Outil de blocage de l'arbre moteur
4	D453	Outil de blocage du volant

Précautions spéciales

Débrancher toujours le câble de mise à la masse de la batterie.

Ne pas tourner l'arbre moteur ou l'arbre à cames lorsque la courroie de distribution est démontée.

Enlever les bougies à incandescence pour faire tourner plus facilement le moteur.

Tourner toujours le moteur dans le sens de rotation normal (sauf autre indication).

Ne pas tourner le moteur en agissant sur l'arbre à cames ou sur d'autres pignons.

Respecter tous les couples de serrage indiqués.

Vérifier le calage JTD

1. Soulever le véhicule et le maintenir soulevé.

2. Enlever :

- la roue avant droite ;
- le pare-boue droit ;
- le panneau garde-boue interne droit antérieur ;
- la plaque de protection sous le moteur ;
- le carter supérieur du moteur ;
- le flexible de l'air d'admission du turbocompresseur ;
- le tube de la jauge de niveau ;

- h. le carter de la distribution [1] ;
 - i. la bride qui fixe le châssis à la carrosserie ;
 - j. la courroie des organes auxiliaires ;
 - k. les boulons de la poulie de l'arbre moteur [2] ;
 - l. la poulie de l'arbre moteur [3].
3. Soutenir le moteur.
 4. Bloquer les poulies avec l'art. **A456** prévu à cet effet.
 5. Bloquer les arbres contrarotatifs à l'aide de l'outil art. **A455** ad hoc.
 6. Bloquer le volant à l'aide de l'outil art. **A453** ad hoc.
 7. Bloquer l'arbre moteur avec l'outil art. **A454** ad hoc.

JTD Timing 2

1. S'assurer que l'arbre à cames est bloqué à l'aide de l'outil ad hoc.
2. Tenir le pignon de l'arbre à cames en se servant de l'outil Beta 1485R, puis desserrer le boulon du pignon de l'arbre à cames.
3. Enlever le boulon de la pompe à huile. Insérer le goujon de l'outil de calage de l'arbre moteur [13], outil art. A454.
4. Installer la courroie de distribution sur le pignon de l'arbre moteur.
5. Installer l'outil de calage sur le pignon de l'arbre moteur [14], outil art. A454.
6. Fixer avec le boulon [15].
7. Installer la courroie de distribution sur les pignons et les poulies restantes.
8. Installer et tendre le tendeur de courroie jusqu'à ce qu'il se trouve à la valeur maximum.
9. Serrer l'écrou du pignon du tendeur de courroie [11]. Couple de serrage : 23-28 Nm.
10. Tenir le pignon de l'arbre à cames avec l'outil Beta 1485R.
11. Serrer les boulons du pignon de l'arbre à cames d'échappement [12]. Couple de serrage : 29-32 Nm + 40°.
12. Enlever l'outil de calage et l'outil de blocage.
13. Tourner l'arbre moteur dans le sens horaire de deux tours.
14. Installer l'outil de calage de l'arbre moteur [14].
15. Installer l'outil de blocage de l'arbre à cames.
16. S'assurer que l'arbre à cames est bloqué à l'aide de l'outil ad hoc.
17. Desserrer l'écrou du pignon du tendeur de courroie [11].
18. Faire levier sur la bride du pignon du tendeur de courroie en correspondance de la position jusqu'à ce que l'indicateur [17] et le repère [18] soit alignés.

19. Serrer l'écrou du pignon du tendeur de courroie [11]. Couple de serrage : 23-28 Nm.
20. Enlever les outils de calage des outils de blocage.
21. Installer le boulon du logement de la pompe à huile.
22. Remonter le bouchon de fermeture [9].
23. Remonter les autres composants en suivant la séquence inverse à celle du démontage.
24. Serrer les boulons de la poulie de l'arbre moteur [2]. Couple de serrage : 23-28 Nm.
25. Serrer :
 - a. Boulons de la bride du support droit du moteur [7]. Couple de serrage : 45-55 Nm.
 - b. Écrou et boulons du support droit du moteur [4] et [5]. Couple de serrage : 50-60 Nm.

Vérifier le calage JTS

1. Outil Art. A456 pour déterminer la position correcte de l'arbre à cames.
2. Enlever le logement du filtre à air, le tuyau d'aspiration et le tuyau de ventilation du moteur.
3. Évacuer la pression du carburant et débrancher les tuyaux du carburant, l'évaporateur et le module d'allumage.
4. Débrancher la borne du câblage et du réfrigérant afin d'enlever le capot de la distribution.
5. Enlever la courroie des services auxiliaires et tourner l'arbre moteur avec précaution dans le sens normal de rotation du moteur afin de régler le PMS sur le quatrième cylindre.

Remarque : Les lobes des deux arbres à cames devraient être orientés vers le haut.

6. Position tool A456 using the two M6 screws screwed on it.
7. Push both positioning pins, fitting them into the relevant camshaft pulley holes. If they cannot be positioned, the timing procedure will have to be carried out. **3**

Calage JTS

1. Lorsqu'il est nécessaire d'enlever la chaîne de distribution ou de l'arbre d'équilibrage, ou bien les pignons ou les tendeurs, il faut alors effectuer l'opération de calage.
2. Régler le PMS sur le quatrième cylindre (les lobes des deux arbres à cames devraient être orientés vers le haut).
3. Positionner l'outil A456 en utilisant les deux vis M6 vissées sur celui-ci.
4. Pousser les deux pivots de positionnement en les insérant dans les trous ad hoc des poulies des arbres à cames.
5. Enlever la glissière supérieure de la chaîne et le tendeur de chaîne. **4**

NB: Make sure that the marks on the tightener match the manufacturer's values. Otherwise, both the tightener and the chain tightening slide will have to be replaced. **5**

6. Enlever la poulie 'EXH' de l'arbre à cames, en retenant l'arbre à cames par sa section hexagonale, lors du dévissage de l'écrou.
7. Régler la position de la poulie de l'arbre à cames 'INT', à travers l'hexagone, jusqu'à ce que le pivot de l'art. A456 s'insère facilement dans le trou ad hoc.
8. Positionner le maillon couleur cuivre de la chaîne sur la poulie, au niveau de la marque présente au niveau du marquage 'INT'.
9. Positionner le maillon couleur argent de la chaîne sur la poulie, au niveau de la marque présente au niveau du marquage 'EXH'. **6**
10. Régler la position de la poulie de l'arbre à cames 'EXH', à travers l'hexagone, jusqu'à ce que le pivot de l'art. A456 s'insère facilement dans le trou ad hoc.
11. Extraire les pivots puis serrer la poulie d'échappement en retenant l'arbre à cames par la section hexagonale.
12. Remplacer les anneaux d'étanchéité du tendeur de chaîne et du préchargement, en extrayant le piston, bloquer le tendeur verticalement vers le haut dans un étau et positionner le piston sur la première dent, en tournant vers la droite.
13. Réinstaller le piston dans son siège puis installer le tendeur dans le moteur.

Important : s'assurer que le tendeur fonctionne correctement en poussant la glissière de tension ou la chaîne contre celui-ci.

14. Faire accomplir un tour complet à l'arbre jusqu'à ce qu'il rejoigne le PMS sur le quatrième cylindre.
15. Insérer les pivots de l'outil art. A456 dans les trous ad hoc des poulies. S'il n'est pas possible de les mettre en place, exécuter de nouveau la procédure de calage.
16. Enlever l'outil et repositionner la glissière supérieure de la chaîne.

ACHTUNG: Um stets auf dem neuesten Stand hinsichtlich exakter Vorgehensweisen und Daten zu sein, sollte immer im Werkzeugheft der Herstellerfirma nachgeschlagen werden.

Anwendungen:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Inhalt des Kits **1**

Nummer	Artikel	Beschreibung
1	D456	Nockenwellensperre
2	D455	Feststellvorrichtung gegenläufige Wellen
3	D454	Kurbelwellensperre
4	D453	Schwungradsperre

Spezielle Vorsichtsmaßnahmen

Das Massekabel der Batterie immer trennen.

Die Motor- oder Kurbelwellen nicht bei ausgebautem Steuerriemen drehen.

Zur Erleichterung der Motordrehung die Glühkerzen entfernen.

Den Motor immer in die normale Drehrichtung drehen (es sei denn, dass anderweitige Angaben gemacht werden).

Den Motor nicht durch Einwirkung auf die Nockenwelle oder andere Ritzel drehen.

Alle angegebenen Anziehmomente einhalten.

Prüfung der JTD Spritzverstellung

1. Das Fahrzeug anheben und in dieser Position belassen.
2. Entfernen:
 - a. Rechtes Vorderrad.
 - b. Rechte Spritzbleche.
 - c. Internes Kotflügel-Paneel vorn rechts.
 - d. Schutzplatte unter dem Motor.
 - e. Obere Motorabdeckung.
 - f. Lufteinlassschlauch Turbokompressor.
 - g. Schlauch Peilstab.

- h. Abdeckung der Steuerung [1].
 - i. Bügel, der den Rahmen an der Karosserie befestigt.
 - j. Riemen der Hilfsorgane.
 - k. Bolzen der Kurbelwellen-Riemenscheibe [2].
 - l. Kurbelwellen-Riemenscheibe [3].
3. Motor abstützen.
 4. Die Riemenscheiben mithilfe des hierzu vorgesehenen Art. **A456** blockieren.
 5. Die gegenläufigen Wellen mithilfe des vorgesehenen Werkzeugs Art. **A455** blockieren.
 6. Das Schwungrad mithilfe des hierzu vorgesehenen Art. **A453** blockieren.
 7. Die Kurbelwelle mithilfe des vorgesehenen Werkzeugs Art. **A454** blockieren.

JTD Spritzverstellung 2

1. Sicherstellen, dass die Nockenwelle mit dem hierzu vorgesehenen Werkzeug blockiert ist.
2. Den Nockenwellenritzel mithilfe des Werkzeugs Beta 1485R festhalten und den Bolzen des Nockenwellenritzels lösen.
3. Den Bolzen der Ölpumpe entfernen. Die Stiftschraube des Kurbelwellen-Einstellwerkzeugs [13], Werkzeugart. A454, einsetzen.
4. Den Steuerriemen auf den Kurbelwellenritzel aufziehen.
5. Das Einstellwerkzeug auf dem Kurbelwellenritzel installieren [14]. Werkzeugart. A454.
6. Mit dem Bolzen [15] befestigen.
7. Den Steuerriemen auf die übrigen Ritzel und Riemenscheiben aufziehen.
8. Den Riemenspanner montieren und so spannen, dass er sich in der maximal erzielbaren Einstellungsposition befindet.
9. Die Mutter des Riemenspannerritzels [11] anziehen. Anziehmoment: 23–28 Nm.
10. Den Nockenwellenritzel mithilfe des Werkzeugs Beta 1485R in seiner Position halten.
11. Die Bolzen des Auslassnockenwellenritzels [12] anziehen. Anziehmoment: 29–32 Nm + 40°.
12. Das Einstell- und Fixierwerkzeug entfernen.
13. Die Kurbelwelle zwei Umdrehungen im Uhrzeigersinn drehen.
14. Das Kurbelwellen-Einstellwerkzeug [14] montieren.
15. Die Nockenwellensperre montieren.
16. Sicherstellen, dass die Nockenwelle mit dem hierzu vorgesehenen Werkzeug blockiert ist.
17. Die Mutter des Riemenspannerritzels [11] lösen.
18. Auf den Hebel auf dem Riemenspannerritzel in Übereinstimmung mit dem Positionspfeil Druck ausüben, bis die Anzeige [17] und das Kennzeichen [18] miteinander fluchten.

19. Die Mutter des Riemenspannerritzels [11] anziehen. Anziehmoment: 23–28 Nm.
20. Die Einstell- und Fixierwerkzeuge entfernen.
21. Den Bolzen der Ölpumpenaufnahme montieren.
22. Den Verschlussdeckel [9] wieder montieren.
23. Die übrigen Komponenten in umgekehrter Reihenfolge zum Ausbau wieder montieren.
24. Die Bolzen der Kurbelwellen-Riemenscheibe [2] anziehen. Anziehmoment: 23–28 Nm.
25. Anziehen:
 - a. Die Bolzen des rechten Motor-Haltebügels [7]. Anziehmoment: 45–55 Nm.
 - b. Mutter und Bolzen des rechten Motor-Haltebügels [4] und [5]. Anziehmoment: 50–60 Nm.

Prüfung der JTS Spritzverstellung

1. A456 Werkzeug zur Bestimmung der korrekten Nockenwellen-Position.
2. Die Luftfilteraufnahme, den Saugschlauch und den Motorbelüftungsschlauch entfernen.
3. Den Kraftstoffdruck ablassen und die Kraftstoffschläuche, den Verdampfer und das Zündmodul trennen.
4. Die Klemme der Verkabelung und des Kühlmittels trennen, um den Steuerungsdeckel entfernen zu können.
5. Den Riemen der Hilfseinrichtungen entfernen und die Kurbelwelle vorsichtig in der normalen Motordrehrichtung drehen, um den OT auf dem vierten Zylinder einzustellen.

HINWEIS: Die Nockenbuckel beider Nockenwellen müssen nach oben zeigen.

6. Das Werkzeug A456 unter Verwendung der auf diesem festgeschraubten zwei Schrauben M6 positionieren.
7. Beide Positionierungsbolzen eindrücken und somit in die vorgesehenen Öffnungen der Nockenwellen-Riemenscheiben einsetzen. Sollten sie sich nicht positionieren lassen, muss das Einstellverfahren durchgeführt werden. **3**

JTS Spritzverstellung

1. Wenn die Steuer- oder Ausgleichswellenkette, Ritzel oder Spanner ausgebaut werden müssen, muss eine Spritzverstellung durchgeführt werden.
2. Den OT auf dem vierten Zylinder einstellen (die Nockenbuckel beider Nockenwellen müssen nach oben zeigen).
3. Das Werkzeug A456 unter Verwendung der auf diesem festgeschraubten zwei Schrauben M6 positionieren.
4. Beide Positionierungsbolzen eindrücken und somit in die vorgesehenen Öffnungen der Nockenwellen-Riemenscheiben einsetzen.
5. Den oberen Kettenschlitten und den Kettenspanner entfernen. **4**

HINWEIS: Sicherstellen, dass die auf dem Spanner sichtbaren Zeichen mit den vom Hersteller gemachten Angaben übereinstimmen. Sollte dies nicht der Fall sein, den Spanner und den Kettenspannerschlitten wechseln. **5**

6. Die Riemenscheibe „EXH“ der Nockenwelle entfernen und die Nockenwelle durch die Fixierung des Sechskantschnitts in Position halten, während die Mutter gelöst wird.
7. Die Position der Nockenwellen-Riemenscheibe „INT“ mithilfe des Sechskants so lange arretieren, bis der Bolzen A456 mühelos in die vorgesehene Öffnung eingesetzt werden kann.
8. Die kupferfarbene Kettenmasche in Übereinstimmung mit dem der Markierung „INT“ entsprechenden Positionierungszeichen auf der Riemenscheibe positionieren.
9. Die silberfarbene Kettenmasche in Übereinstimmung mit dem der Markierung „EXH“ entsprechenden Positionierungszeichen auf der Riemenscheibe positionieren. **6**
10. Die Position der Nockenwellen-Riemenscheibe „EXH“ mithilfe des Sechskants so lange arretieren, bis der Bolzen A456 mühelos in die vorgesehene Öffnung eingesetzt werden kann.
11. Die Bolzen herausziehen und die Auslassscheibe anziehen. Hierbei die Nockenwelle durch die Fixierung des Sechskantschnitts in Position halten.
12. Die Dichtringe des Kettenspanners und Vorspanners wechseln. Hierzu den Kolben herausziehen, den Spanner vertikal nach oben in einem Schraubstock fixieren und den Kolben auf dem ersten Zahn nach rechts drehend positionieren.
13. Den Kolben wieder in seinen Sitz setzen und den Motorspanner installieren.

Achtung: Die Funktionstüchtigkeit des Spanners sicherstellen. Hierzu den Spannschlitten oder die Kette gegen diesen drücken.

14. Eine vollständige Umdrehung der Welle ausführen, bis diese den OT auf dem vierten Zylinder erreicht.
15. Die Bolzen des Werkzeugs A456 in die Löcher auf der Riemenscheibe einsetzen. Sollten sie sich nicht positionieren lassen, muss die Spritzverstellung erneut durchgeführt werden.
16. Das Werkzeug entfernen und den oberen Kettenschlitten erneut positionieren.

IMPORTANTE: se recomienda referirse siempre al manual de taller del fabricante para estar al día de los procedimientos correctos así como de los datos relacionados con el mismo.

Aplicaciones:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Contenido del kit

1

Número	Artículo	Descripción
1	D456	Herramienta para el bloqueo de los árboles de levas
2	D455	Herramienta para el bloqueo de los árboles contrarrotantes
3	D454	Herramienta para el bloqueo del cigüeñal
4	D453	Herramienta para el bloqueo del volante

Precauciones especiales

Desconecte siempre el cable de masa de la batería.

No gire el cigüeñal o el árbol de levas con la correa de distribución desmontada.

Retire la bujías de incandescencia para que el motor gire con más facilidad.

Gire siempre el motor en el sentido normal de rotación (excepto indicación contraria).

No gire el motor maniobrando el árbol de levas u otros piñones.

Respete todos los pares de apriete indicados.

Comprobación puesta en fase JTD

1. Levante y mantenga levantado el vehículo.
2. Retire:
 - a. Rueda delantera derecha.
 - b. Faldilla guardabarros derecha.
 - c. Panel guardabarros interno derecho delantero.
 - d. Chapa de protección bajo el motor.
 - e. Cáster superior del motor.
 - f. Flexible aire de entrada turbocompresor.
 - g. Tubo de la varilla de nivel.

- h. Cárter de la distribución [1] .
 - i. Estribo que fija el chasis a la carrocería.
 - j. Correa órganos auxiliares.
 - k. Pernos de la polea árbol motor [2].
 - l. Polea árbol motor [3].
3. Sujete el motor.
 4. Bloquee las poleas con el art. **A456** destinado al efecto.
 5. Bloquee los árboles contrarrotantes con la herramienta art. **A455** destinada al efecto.
 6. Bloquee el volante con la herramienta art. **A453** destinada al efecto.
 7. Bloquee el cigüeñal con la herramienta art. **A454** destinada al efecto.

Puesta en fase JTD **2**

1. Asegúrese que el árbol de levas esté bloqueado con la herramienta destinada al efecto.
2. Sujete el piñón del árbol de levas utilizando la herramienta Beta 1485R, afloje el perno del piñón del árbol de levas.
3. Retire el perno de la bomba de aceite. Introduzca el prisionero de la herramienta de puesta en fase cigüeñal [13], herramienta art. A454.
4. Calce la correa de distribución en el piñón del cigüeñal.
5. Instale la herramienta de puesta en fase en el piñón del cigüeñal [14]. Herramienta art. A454.
6. Fije con el perno [15].
7. Calce la correa de distribución en los piñones y las poleas que quedan.
8. Monte y tense el tensor de correa de manera que se encuentre en la regulación máxima.
9. Apriete la tuerca del piñón del tensor de correa [11]. Par de apriete: 23-28 Nm.
10. Sujete el piñón del árbol de levas con la herramienta Beta 1485R.
11. Apriete los pernos del piñón del árbol de levas de escape [12]. Par de apriete: 29-32 Nm + 40°.
12. Retire la herramienta de puesta en fase y la herramienta de bloqueo.
13. Gire el cigüeñal en sentido horario de dos revoluciones.
14. Monte la herramienta de puesta en fase del cigüeñal [14].
15. Monte la herramienta de bloqueo del árbol de levas.
16. Asegúrese de que el árbol de levas esté bloqueado con la herramienta destinada al efecto.
17. Afloje la tuerca del piñón del tensor de correa [11].
18. Haga palanca en el estribo del piñón del tensor de correa en correspondencia de la flecha de posición[16] hasta que el indicador [17] y la marca [18] estén alineados.

19. Apriete la tuerca del piñón del tensor de correa [11]. Par de apriete: 23-28 Nm.
20. Retire las herramientas de puesta en fase y las herramientas de bloqueo.
21. Monte el perno del alojamiento de la bomba de aceite.
22. Vuelva a montar el tapón de cierre [9].
23. Vuelva a montar los demás componentes en orden contrario al de desmontaje.
24. Apriete los pernos de la polea del cigüeñal [2]. Par de apriete: 23-28 Nm.
25. Apriete:
 - a. Pernos del estribo del soporte derecho del motor [7]. Par de apriete: 45-55 Nm.
 - b. Tuerca y pernos del soporte derecho del motor [4] y [5]. Par de apriete: 50-60 Nm.

Comprobación puesta en fase JTS

1. A456 herramienta para establecer la posición correcta del árbol de levas.
2. Retire el alojamiento del filtro de aire, el tubo de aspiración y el tubo de ventilación del motor.
3. Descargue la presión del carburante y desprenda los tubos del carburante, el evaporador y el módulo de arranque.
4. Desprenda el borne del cableado y del refrigerante con el objeto de retirar la tapa de la distribución.
5. Retire la correa de los servicios auxiliares y gire el cigüeñal con cuidado, siguiendo la dirección normal de rotación del motor, para seleccionar el PMS en el cuarto cilindro.

Nota: Los lóbulos de ambos árboles de levas tendrían que apuntar hacia arriba.

6. Coloque la herramienta A456 utilizando los dos tornillos M6 enroscados en la misma.
7. Empuje ambos pernos de posicionamiento introduciéndolos en los agujeros destinados al efecto de las poleas de los árboles de levas. De no lograr colocarlos, tendrá que efectuar el procedimiento para la puesta en fase. **3**

Puesta en fase JTS

1. Cuando hay que retirar la cadena de distribución o del árbol de equilibrado, o los piñones o los tensores, se tendrá que efectuar la puesta en fase.
2. Seleccione el PMS en el cuarto cilindro (los lóbulos de ambos árboles de levas tendrían que apuntar hacia arriba).
3. Coloque la herramienta A456 utilizando los dos tornillos M6 enroscados en la misma.
4. Empuje ambos pernos de posicionamiento introduciéndolos en los orificios destinados al efecto de las poleas de los árboles de levas.
5. Retire la corredera superior de la cadena y el tensor de cadena. **4**

Nota: compruebe que las marcas en el tensor correspondan a los valores indicados por el fabricante. De no ser así, habrá que sustituir el tensor y la corredera para tensar la cadena. **5**

6. Retire la polea 'EXH' del árbol de levas, reteniendo el árbol de levas bloqueando la sección hexagonal, mientras desenrosca la tuerca.
7. Ajuste la posición de la polea del árbol de levas 'INT', a través del hexágono, hasta cuando el perno del A456 pueda introducirse con facilidad en el agujero destinado al efecto.
8. Coloque la malla color cobre de la cadena en la polea, en correspondencia del signo opuesto en correspondencia de la marca 'INT'.
9. Coloque la malla color plata de la cadena en la polea, en correspondencia del signo opuesto en correspondencia de la marca 'EXH'. **6**
10. Ajuste la posición de la polea del árbol de levas 'EXH', a través del hexágono, hasta cuando el perno del A456 pueda introducirse con facilidad en el agujero destinado al efecto.
11. Retire los pernos y apriete la polea de escape sujetando el árbol de levas por la sección hexagonal.
12. Sustituya los anillos de estanqueidad del tensor de cadena y de la precarga, retirando el pistón; bloquee el tensor verticalmente hacia arriba en una mordaza y coloque el pistón en el primer diente, girando hacia la derecha.
13. Vuelva a instalar el pistón en su alojamiento e instale el tensor en el motor.

Importante: Asegúrese de que el tensor funcione empujando la corredera de tensión o la cadena contra el mismo.

14. Imprima al árbol una revolución completa hasta alcanzar el PMS en el cuarto cilindro.
15. Introduzca los pernos de la herramienta A456 en los agujeros de las poleas destinados al efecto. De no lograr colocarlos, tendrá que volver a efectuar el procedimiento de puesta en fase.
16. Retire la herramienta y vuelva a colocar la corredera superior de la cadena.

IMPORTANTE: recomenda-se utilizar sempre como referência o manual da oficina do fabricante para manter-se actualizado sobre os exactos procedimentos e dados a esta correlatos.

Aplicações:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Conteúdo do kit **1**

Número	Artigo	Descrição
1	D456	Dispositivo bloqueio dos eixos de cames
2	D455	Dispositivo bloqueio dos eixos contra-rotatórios
3	D454	Dispositivo bloqueio do eixo motor
4	D453	Dispositivo bloqueio da roda

Precauções especiais

Desligar sempre o cabo de massa da bateria.

Não girar o eixo motor nem o eixo de cames com a correia de distribuição desmontada.

Tirar as velas de incandescência para que o motor possa girar mais facilmente.

Girar sempre o motor no sentido normal de rotação (excepto em casos de indicações contrárias).

Não girar o motor utilizando o eixo de cames nem outros pinhões.

Respeitar todos os binários de aperto indicados.

Verificação da regulação (sincronização) JTD

1. Levantar e manter suspenso o veículo.
2. Retirar:
 - a. Roda dianteira direita.
 - b. Pára-jactos direito.
 - c. Painel pára-lama dianteiro direito.
 - d. Chapa de protecção sob o motor.
 - e. Cáter superior do motor.
 - f. Tubo flexível de entrada de ar no turbo compressor.
 - g. Tubo marcador de nível.

- h. Cárter da distribuição [1].
 - i. Estribo que prende o chassis à carroçaria.
 - j. Correia dos órgãos auxiliares.
 - k. Parafusos da polia eixo motor [2].
 - l. Polia do eixo motor [3].
3. Fixar o motor.
 4. Bloquear/travar as polias com o dispositivo apropriado artigo **A456**.
 5. Bloquear os eixos contra-rotatórios com o dispositivo apropriado art. **A455**.
 6. Bloquear a roda com o dispositivo apropriado art. **A453**.
 7. Bloquear o eixo motor com o dispositivo apropriado art. **A454**.

Regulação JTD **2**

1. Certificar-se de que o eixo de cames tenha sido travado com o dispositivo apropriado.
2. Segurar o pinhão do eixo de cames utilizando a ferramenta Beta 1485R, soltar o parafuso do pinhão do eixo de cames.
3. Tirar o parafuso da bomba de óleo. Colocar o prisioneiro (pino de fixação) do dispositivo de regulação do eixo do motor [13], dispositivo art. A454.
4. Pôr um calço na correia de distribuição no pinhão do eixo do motor.
5. Instalar o dispositivo de regulação no pinhão do eixo do motor [14]. Dispositivo art. A454.
6. Apertar como parafuso [15].
7. Pôr um calço na correia de distribuição nos pinhões e nas polias restantes.
8. Montar e esticar o tensor da correia de modo que se atinja a posição máxima.
9. Apertar a porca do pinhão do tensor da correia [11] . Binário de aperto: 23-28 Nm.
10. Fixar o pinhão do eixo de cames com o dispositivo Beta 1485R.
11. Apertar os parafusos do pinhão do eixo de cames de descarga [12]. Binário de aperto: 29-32 Nm + 40°.
12. Tirar o dispositivo de regulação e o dispositivo de bloqueio.
13. Girar duas vezes o eixo do motor no sentido dos ponteiros do relógio.
14. Montar o dispositivo de regulação no eixo do motor[14].
15. Montar o dispositivo de bloqueio do eixo de cames.
16. Certificar-se que o eixo de cames esteja travado com o dispositivo apropriado.
17. Soltar a porca do pinhão do tensor de correia [11].
18. Pressionar o estribo do pinhão do tensor de correia na direcção da posição [16] até que o indicador [17] e a marca [18] estejam na mesma linha.

19. Apertar a porca do pinhão do tensor de correia [11]. Binário de aperto: 23-28 Nm.
20. Tirar os dispositivos de regulação e os dispositivos de bloqueio.
21. Montar o parafuso do compartimento da bomba do óleo.
22. Montar novamente a tampa [9].
23. Montar novamente os outros componentes invertendo a ordem usada para desmontar.
24. Apertar os parafusos da polia do eixo do motor [2]. Binário de aperto: 23-28 Nm.
25. Apertar:
 - a. parafusos do estribo do suporte direito do motor [7]. Binário de aperto: 45-55 Nm.
 - b. parafuso e porca do suporte direito do motor [4] e [5]. Binário de aperto: 50-60 Nm.

Verificação regulação JTS

1. A456 dispositivo para determinar a posição correcta do eixo de cames.
2. Retirar o compartimento do filtro de ar, o tubo de aspiração e o tubo de ventilação do motor.
3. Descarregar a pressão do combustível e soltar os tubos do combustível, o evaporador e o grupo de arranque.
4. Soltar o grampo da cablagem e do arrefecedor a fim de retirar a tampa da distribuição.
5. Retirar a correia dos serviços auxiliares e girar o eixo do motor com cuidado, para programar o PMS no quarto cilindro.

Atenção: as extremidades de ambos os eixos de cames devem estar viradas para cima.

6. Posicionar o dispositivo A456 utilizando os dois parafusos M6 enroscados no mesmo.
7. Empurrar ambos os pinos de posicionamento colocando-os nos furos apropriados das polias dos eixos de cames. Se não se conseguir colocá-los será necessário efectuar o procedimento para a regulação. **3**

Regulação JTS

1. Quando for necessário retirar a corrente de distribuição ou do eixo de balanceamento, ou dos pinhões ou dos tensores, será preciso efectuar a regulação (sincronização).
2. Posicionar o PMS no quarto cilindro (as extremidades de ambos os eixos de cames devem estar viradas para cima).
3. Posicionar o dispositivo A456 utilizando os dois parafusos M6 enroscados no mesmo.
4. Empurrar ambos os pinos de posicionamento colocando-os nos furos apropriados das polias dos eixos de cames.
5. Retirar o carrinho superior da corrente e o tensor de corrente. **4**

Importante: certificar-se de que marcas no tensor correspondam aos valores indicados pelo fabricante. Se não for assim, será necessário trocar o tensor e o carrinho para esticar a corrente. **5**

6. Retirar a polia 'EXH' do eixo de cames, mantendo o eixo de cames com secção hexagonal enquanto desenrosca-se a porca.
7. Regular a posição da polia do eixo de cames 'INT', através do hexágono, até quando o pino do A456 poderá ser inserido facilmente no furo apropriado.
8. Posicionar o elo cor de cobre da corrente na polia, na direcção do sinal colocado na direcção da marca 'INT'.
9. Posicionar o elo cor de prata da corrente da polia, na direcção do sinal colocado na direcção da marca 'EXH'. **6**
10. Regular a posição da polia do eixo de cames, através do hexágono, até que o pino do A456 possa inserir-se facilmente no furo apropriado.
11. Extrair os pinos e apertar a polia de descarga mantendo o eixo de cames com secção hexagonal.
12. Trocar as braçadeiras do tensor de corrente e do pré-carga extraíndo o pistão. Travar o tensor verticalmente para cima com uma pinça e posicionar o pistão no primeiro dente, rodando para a direita.
13. Instalar novamente o pistão no seu compartimento e instalar o tensor do motor.

Importante: Certificar-se que o tensor funcione empurrando o carrinho de tensão ou a corrente na direcção contrária a este.

14. Dar uma volta completa no eixo até alcançar o PMS no quarto cilindro.
15. Colocar os pinos do dispositivo A456 nos furos apropriados da polia. Se não se conseguir colocá-los, será necessário efectuar novamente o procedimento para a regulação (sincronização).
16. Retirar o dispositivo e colocar novamente o carrinho da corrente.

BELANGRIJK : voor de juiste procedures en gegevens wordt aanbevolen altijd het werkplaatshandboek van de fabrikant te raadplegen.

Toepassingen:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Inhoud van de kit **1**

Nummer	Artikel	Beschrijving
1	D456	Gereedschap om de nokkenassen vast te zetten
2	D455	Gereedschap om de tegendraaiende assen vast te zetten
3	D454	Gereedschap om de krukas vast te zetten
4	D453	Gereedschap om het vliegwiel vast te zetten

Speciale voorzorgsmaatregelen

Koppel de massakabel altijd van de accu.

Draai de krukas of de nokkenas niet bij gedemonteerde distributieriem.

Verwijder de gloeibougies, zodat de motor gemakkelijker kan draaien.

Laat de motor altijd in de normale draairichting draaien (tenzij anders aangegeven).

Draai de motor niet met behulp van de nokkenas of andere rondsels.

Neem alle aangegeven aanspanmomenten in acht.

De afstelling controleren JTD

1. Til het voertuig op en houdt het omhoog.
2. Wegnemen:
 - a. Rechter voorwiel.
 - b. Rechter spatlap.
 - c. Intern paneel spatbord rechts voor.
 - d. Beschermplaat onder de motor.
 - e. Bovenste motorcarter.
 - f. Lucht slang turbocompressor
 - g. Peilstokpijp.

- h. Distributiecarter [1] .
 - i. Beugel waarmee het frame aan de carrosserie vastzit..
 - j. Riem hulporganen.
 - k. Bouten van de krukasriemschijf [2] .
 - l. Krukasriemschijf [3] .
3. Steun de motor.
 4. Zet de riemschijven met het hiervoor bestemde art. **A456** vast.
 5. Zet de tegendraaiende assen met het hiervoor bestemde gereedschap art. **A455** vast
 6. Zet het vliegwiel met het hiervoor bestemde gereedschap art. **A453** vast
 7. Zet de krukas met het hiervoor bestemde gereedschap art. **A454** vast

De JTD afstellen **2**

1. Verzeker u ervan dat de nokkenas met het hiervoor bestemde gereedschap vastgezet is.
2. Houd het rondsel van de nokkenas met behulp van het Beta gereedschap 1485R vast. Draai de bout van het rondsel van de nokkenas los.
3. Haal de bout van de oliepomp. Breng het tapeind van het gereedschap om de krukas [13] af te stellen aan, gereedschap art. A454
4. Laat de distributieriem goed op het rondsel van de krukas aansluiten.
5. Breng het afstelgereedschap op het rondsel van de krukas aan [14]. Gereedschap art. A454
6. Vastzetten met de bout [15].
7. Laat de distributieriem goed op de rondsels en de resterende riemschijven aansluiten.
8. Monteer en span de riemspanner zodanig dat hij zich op de maximale instelling bevindt.
9. Draai de moer van het rondsel van de riemspanner aan [11] . Aanspanmoment: 23-28 Nm.
10. Houd het rondsel van de nokkenas met het gereedschap Beta 1485R vast.
11. Draai de bouten van het rondsel van de nokkenas voor de afvoer aan [12]. Aanspanmoment: 29-32 Nm + 40°.
12. Verwijder het afstelgereedschap en het vastzetgereedschap
13. Draai de krukas twee slagen met de klok mee.
14. Monteer het afstelgereedschap van de krukas [14].
15. Monteer het vastzetgereedschap van de nokkenas.
16. Verzeker u ervan dat de nokkenas met het hiervoor bestemde gereedschap vastgezet is.
17. Draai de moer van het rondsel van de riemspanner los [11].
18. Wip de beugel van het rondsel van de riemspanner ter hoogte van de positiepijl [16] omhoog tot de indicator [17] en het teken [18] uitgelijnd zijn.

19. Draai de moer van het rondsel van de riemspanner aan [11].
Aanspanmoment: 23-28 Nm.
20. Verwijder de afstelgereedschappen en de vastzetgereedschappen.
21. Monteer de bout van de behuizing van de oliepomp.
22. Breng de dop weer aan [9].
23. Monteer alle andere onderdelen weer in de omgekeerde volgorde van de volgorde waarop u ze gedemonteerd heeft.
24. Draai de bouten van de krukasriemschijf [2] weer aan. Aanspanmoment: 23-28 Nm.
25. Aandraaien:
 - a. Bouten van de beugel van de rechtersteun van de motor [7].
Aanspanmoment: 45-55 Nm.
 - b. Moer en bouten van de rechtersteun van de motor [4] en [5].
Aanspanmoment: 50-60 Nm.

De afstelling controleren JTS

1. A456 gereedschap om de juiste stand van de nokkenas vast te stellen.
2. Verwijder de behuizing van het luchtfilter, de afzuigslang en de ventilatieslang van de motor.
3. Laat de druk van de brandstof af en maak de brandstofslangen, de verdamper en het onstekingsmodule los.
4. Maak de klem van de bedrading en van de koelvloeistof los om het deksel van de distributie te verwijderen.
5. Verwijder de riem van de hulpdiensten en draai de krukas voorzichtig in de normale draairichting van de motor, om de PMS op de vierde cilinder in te stellen.

Opmerking: de nokbulten van beide nokkenassen moeten naar boven wijzen.

6. Breng het gereedschap A456 met behulp van de twee M6 schroeven aan, die erop geschroefd zijn.
7. Duw tegen beide plaatsingspinnen en steek ze in de hiervoor bestemde gaten van de riemschijven van de nokkenassen. Als het u niet lukt ze te plaatsen, moet de afstelprocedure worden verricht **3**

De JTS afstellen

1. Als de distributieketting of de ketting van de balansas of de rondsels of de spanners moeten worden verwijderd, moet de afstelling worden verricht.
2. Stel de PMS op de vierde cilinder in (de nokbulten van beide nokkenassen moeten naar boven wijzen).
3. Breng het gereedschap A456 met behulp van de twee M6 schroeven aan, die erop geschroefd zijn.
4. Duw tegen beide plaatsingspinnen en steek ze in de hiervoor bestemde gaten van de riemschijven van de nokkenassen.
5. Verwijder de bovenste slede van de ketting en de kettingspanner. **4**

Opmerking: controleer of de tekens op de spanner overeenstemmen met de waarden die door de fabrikant aangegeven zijn. Indien dit niet zo is, moeten de spanner en de slede van de kettingspanner worden vervangen. **5**

6. Verwijder de riemschijf "EXH" van de nokkenas, door de nokkenas vast te houden en het zeshoekige gedeelte te blokkeren, terwijl u de moer losschroeft.
7. Stel de stand van de riemschijf van de nokkenas "INT" door de zeshoek af, tot de pin van de A456 gemakkelijk in de speciale opening kan worden gestoken.
8. Plaats de koperkleurige schakel van de ketting op de riemschijf, ter hoogte van het teken op markering "INT".
9. Plaats de zilverkleurige schakel van de ketting op de riemschijf, ter hoogte van het teken op markering "EXH". **6**
10. Stel de stand van de riemschijf van de nokkenas "EXH" door de zeshoek af, tot de pin van de A456 gemakkelijk in de speciale opening kan worden gestoken.
11. Neem de pinnen weg en draai de uitlaatpoelie, terwijl u de nokkenas van het zeshoekige gedeelte houdt.
12. Vervang de afdichtringen van de kettingspanner en de voorspanner, door de zuiger weg te nemen. Zet de spanner rechtop naar boven in een bankschroef vast, plaats de zuiger op de eerste tand en draai hem naar rechts.
13. Breng de zuiger weer op zijn plaats aan en installeer de spanner op de motor.

Belangrijk: verzeker u ervan dat de spanner het doet, door de spanslede of de ketting er tegenaan te duwen.

14. Draai de as een hele slag tot de PMS op de vierde cilinder komt
15. Steek de pinnen van het gereedschap A456 in de hiervoor bestemde openingen van de riemschijven. Als het u niet lukt ze te plaatsen, moet de afstelprocedure opnieuw worden verricht
16. Verwijder het gereedschap en plaats de bovenste slede van de ketting terug.

WAŻNA INFORMACJA: Zawsze należy stosować się do instrukcji dostarczonych przez producenta pojazdu.

Przeznaczenie zestawu narzędzi:

FIAT

Nuova Croma

ALFA ROMEO

159 MOT. 1.9-2.2 JTS E 1.9 JTD EURO4

Opel /Vauxhall

2.2 16v

Astra - Vectra - Zafira - Signum Speedster/VX220

Zawartość zestawu **1**

Nr poz.	Nr części	Opis
1	D456	Narzędzie do blokowania wałków rozrządu
2	D455	Narzędzie do blokady wałków przeciwbieżnych
3	D454	Narzędzie do blokowania wału napędowego
4	D453	Narzędzie do blokowania koła zamachowego

Specjalne środki ostrożności

Zawsze odłączać uziemienie od akumulatora.

Nie obracać wału napędowego lub wałka rozrządu, gdy pasek rozrządu nie jest zamontowany.

Aby silnik szybciej się poruszał usuń świece żarowe.

Zawsze kręcić silnikiem w normalnym kierunku obrotów (chyba, że ustalono inaczej).

Nie włączać silnika podczas pracy na wążkach rozrządu lub innych kołach zębatych.

Trzymać się wszystkich podanych momentów obrotowych.

Sprawdzanie ustawienia układu rozrządu w silnikach JTD

1. Podnieść pojazd i zostawić go w takiej pozycji.
2. Usunąć następujące części:
 - a. Prawe przednie koło.
 - b. Prawą osłonę.
 - c. Prawe przednie wewnętrzne skrzydło panelu.
 - d. Płytę ochronną pod silnikiem.
 - e. Górną skrzynię korbową silnika.
 - f. Wąż powietrza wchodzący do turbosprężarki.
 - g. Rurkę bagnetu.

- h. Skrzynię korbowa rozrządu [1].
- i. Wspornik mocujący podwozie do nadwozia [2].
- j. Części pomocnicze paska rozrządu.
- k. Śruby koła pasowego wału korbowego [2].
- l. Koło pasowe wału napędowego [3].

3. Podeprzeć silnik.

4. Zablokować koło pasowe za pomocą części **A456**.

5. Zablokować wałki przeciwbieżne za pomocą części **A455**.

6. Zablokować wał napędowy za pomocą części **A453**.

7. Zablokować koło zamachowe za pomocą części **A454**.

Ustawienia układu rozrządu w silnikach JTD **2**

1. Upewnić się, że wałek rozrządu został zablokowany za pomocą specjalnie zaprojektowanego do tego celu narzędzia.
2. Trzymając koło zębate wałka rozrządu za pomocą części 1485R poluzować śrubę koła zębatego.
3. Wykręcić śrubę pompy olejowej. Wpasuj kołek gwintowany narzędzia do ustawienia wałka rozrządu [13], część A454.
4. Zamontować pasek rozrządu na koło zębate wału napędowego.
5. Zamontować część A454 na koło zębate wału napędowego.
6. Zabezpieczyć śrubą [15].
7. Zamontować pasek rozrządu na pozostałe koła zębate i koła pasowe.
8. Zamontować napinacz paska rozrządu i napiąć go maksymalnie.
9. Dokręcić nakrętkę napinacza paska rozrządu [11]. Moment dokręcenia: 23-28 Nm.
10. Przytrzymać koło zębate wałka rozrządu za pomocą części 1485R.
11. Dokręcić śruby koła zębatego wałka rozrządu [12]. Moment dokręcenia: 29-32 Nm + 40°.
12. Usunąć narzędzia ustawcze i blokujące.
13. Obrócić wał napędowy zgodnie z ruchem wskazówek zegara (2 obroty).
14. Zamontować narzędzie ustawcze wału napędowego [14].
15. Zamontować narzędzie blokujące wałek rozrządu.
16. Upewnić się, że wałek rozrządu został zablokowany za pomocą specjalnie zaprojektowanego do tego celu narzędzia.
17. Poluzować nakrętkę napinacza paska rozrządu [11].
18. Przesunąć uchwyt napinacza paska rozrządu w miejscu strzałki [16], aż wskaźnik [17] i znak [18] wyrównają się.

19. Dokręcić nakrętkę napinacza paska rozrzędu [11]. Moment dokręcenia: 23-28 Nm.
20. Usunąć narzędzia ustawcze i blokujące.
21. Zamontować śrubę obudowy pompy olejowej.
22. Zamontować z powrotem pokrywę [9].
23. Zamontować pozostałe części w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności demontażu.
24. Dokręcić śruby koła pasowego wału napędowego [2]. Moment dokręcenia: 23-28 Nm.
25. Dokręcić:
 - a. Śruby prawego uchwytu wspornika silnika [7]. Moment dokręcenia: 45-55 Nm.
 - b. Śruby i nakrętki wspornika silnika [4] i [5]. Moment dokręcenia: 50-60 Nm.

Sprawdzanie ustawienia układu rozrzędu w silnikach JTS

1. Narzędzie A456 służy do określania właściwej pozycji wałka rozrzędu.
2. Zdjąć obudowę filtra powietrza, rury ssące i rury wentylacyjne silnika.
3. Zmniejszyć ciśnienie paliwa i odłączyć przewodu paliwowe, parownik i moduł zapłonu.
4. Odłączyć okablowanie i końcówkę chłodzącą, aby usunąć pokrywę rozrzędu.
5. Zdjąć pasek pomocniczy i obrócić ostrożnie wał korbowy w kierunku zgodnym z kierunkiem pracy silnika, aż tłok w cylindrze nr 4 dojdzie do położenia GMP.

UWAGA: Występy obu wałków rozrzędu powinny być obrócone do góry.

6. Ustawić narzędzie A456, używając dwóch śrub M6 przykręć je.
7. Włożyć oba kołki ustalające, wpasować je w odpowiednie otwory koła pasowego. Jeśli nie można ich włożyć, procedura ustawienia układu rozrzędu musi być przeprowadzona. **3**

Ustawienia układu rozrzędu w silnikach JTS

1. W przypadku, gdy łańcuch rozrzędu, łańcuch wyważenia wału lub koła lub napinacze są zdejmowane, procedura ustawienia układu rozrzędu musi być przeprowadzona.
2. Ustawić tłok w cylindrze nr 4 w położeniu GMP (występy obu wałków rozrzędu powinny być zwrócone ku górze).
3. Ustawić narzędzie A456, używając dwóch śrub M6 przykręć je.
4. Włożyć oba kołki ustalające, wpasować je w odpowiednie otwory koła pasowego.
5. Zdjąć górny prowadnik łańcucha i napinacz łańcucha. **4**

UWAGA: Upewnić się, że znaki na napinaczu pasują do wartości podanych przez producenta. W przeciwnym razie napinacz łańcucha i przewód łańcucha muszą być wymienione. **5**

6. Usunąć koło pasowe wałka rozrządu "EXH" trzymając wałek rozrządu w części sześciokątnej podczas odkręcania nakrętki.
7. Ustawić koło pasowe wałka rozrządu "INT" obracając częścią sześciokątną wałka do momentu, aż kołek ustalający narzędzia A456 wejdzie w odpowiedni otwór.
8. Oczko łańcuchowe w kolorze miedzianym umieścić na kole przy znaku "INK".
9. Oczko łańcuchowe w kolorze srebrnym umieścić na kole przy znaku "EXH". **6**
10. Ustawić koło pasowe wałka rozrządu "EXH" obracając częścią sześciokątną wałka do momentu, aż kołek ustalający narzędzia A456 wejdzie w odpowiedni otwór.
11. Wyciągnąć kołki ustalające i dokręcić koło pasowe trzymając za wałek rozrządu w części sześciokątnej.
12. Wyciągnąć napinacz łańcucha i obciąż wstępnie pierścień wyciągając tłoczek. Zablokować pionowo napinacz w zacisku, ustawić tłoczek na pierwszym zębie obracając go zgodnie z ruchem wskazówek zegara.
13. Tłoczek i napinacz zainstalować z powrotem na swoje miejsce.

UWAGA: Należy upewnić się czy napinacz pracuje popychając go lub odciągając łańcuch.

14. Wykonać pełen obrót wału, aż tłok w cylindrze nr 4 dojdzie do położenia GMP.
15. Wpasuj kołki narzędzia A456 w odpowiednie otwory. Jeśli nie można ich włożyć, cała procedura musi być wykonana powtórnie.
16. Zdjąć narzędzia i górny przewód łańcucha.



BETA UTENSILI S.p.A.

via Alessandro Volta, 18 - 20050 Sovico (MB) ITALY

Tel. +39 039.2077.1 - Fax +39 039.2010742

www.beta-tools.com - info@beta-tools.com