

Allgemeine Sicherheitshinweise

- Die Arbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen, Sicherheitsbestimmungen und Hinweise des Fahrzeugherstellers beachten.



Warnung

Exzenterwelle steht unter Spannung und springt zurück.

Verletzungen und Sachschäden möglich

- Während der Arbeiten: Exzenterwelle immer mit einem Maulschlüssel am Zweikant gegen ein Zurückspringen sichern und ggf. fixieren.

Ausbau:

- Umfeld des Verstellmotors (1) nach Vorgaben des Fahrzeugherstellers freilegen.
- Elektrischen Anschluss abziehen.
- Schraube (2) an der Ölspritzdüse (3) entfernen.
- Ölspritzdüse (3) aus dem Halter (4) am Verstellmotor lösen und entfernen.
- Falls Exzenterwelle (5) nicht auf Maximalhub steht: Den 4-mm-Innensechskant (6) oben am Schneckenrieb des Verstellmotors im Uhrzeigersinn drehen und Exzenterwelle auf Maximalhub stellen. Beim Drehen kann ein Maulschlüssel am Zweikant (nicht abgebildet) zur Unterstüztung verwendet werden.
- Exzenterwelle per Maulschlüssel am Zweikant fixieren.
- Anschlag des Minimalhubs (nicht abgebildet) lösen und entfernen.
- Den 4-mm-Innensechskant (6) oben am Schneckenrieb des Verstellmotors gegen den Uhrzeigersinn drehen und Exzenterwelle auf Minimalhub stellen. Beim Drehen kann ein Maulschlüssel zur Unterstüztung verwendet werden.
- Verzahnung (7) der Exzenterwelle vom Schneckenrieb des Verstellmotors lösen und per Maulschlüssel um 90° weiter drehen.
- Exzenterwelle am Zweikant mit einer zweiten Person fixieren.
- Die drei Schrauben (8) zum Fixieren des Verstellmotors lösen und entfernen.
- Verstellmotor (1) entfernen und ggf. dabei drehen.

Einbau:

- Dichtfläche am Zylinderkopf und Gewindebohrungen reinigen.
- Exzenterwelle (5) und Schneckenrieb nach Herstellervorgaben fetten.
- Verstellmotor (1) einsetzen und ggf. dabei drehen.
- Verzahnung (7) der Exzenterwelle mit dem Schneckenrieb des Verstellmotors verbinden.
- Die drei Schrauben (8) zum Fixieren des Verstellmotors einsetzen und mit 10 Nm anziehen.
- Den 4-mm-Innensechskant (6) oben am Schneckenrieb des Verstellmotors im Uhrzeigersinn drehen und Exzenterwelle auf Maximalhub stellen. Beim Drehen kann ein Maulschlüssel am Zweikant zur Unterstüztung verwendet werden.
- Anschlag des Minimalhubs einsetzen und mit 10 Nm anziehen.
- Den Maulschlüssel von der Exzenterwelle lösen.
- Ölspritzdüse (3) am Verstellmotor einführen.
- Schraube (2) an der Ölspritzdüse vollständig einschrauben und leicht lösen.
- Ölspritzdüse am Verstellmotor einklippen (4).
- Schraube (2) an der Ölspritzdüse mit 10 Nm anziehen.
- Restliche Montagearbeiten nach Vorgaben des Fahrzeugherstellers ausführen.

Anpassung nach dem Einbau:

- Nach dem Austausch muss das Motorsteuergerät die Endanschlätze des Verstellmotors neu erlernen.
- Verstellmotor mit Tester einlernen.

Änderungen und Bildabweichungen vorbehalten.

General safety precautions

- The work must only be carried out by qualified personnel.
- The applicable legal regulations, safety regulations and the vehicle manufacturer's instructions must be adhered to.



Warning

The eccentric shaft is live and jumps back.

Injuries and material damage possible

- During work: Always secure the eccentric shaft on the two-sided section using an open-ended spanner to prevent it from jumping back and, if necessary, fix it in place.

Dismantling:

- Expose the area around the servo motor (1) as specified by the vehicle manufacturer.
- Disconnect the electrical connection.
- Remove screw (2) on the oil spray nozzle (3).
- Release the oil spray nozzle (3) from the support (4) on the servo motor and remove it.
- If the eccentric shaft (5) is not at maximum stroke: Turn the 4-mm Allen key (6) at the top of the servo motor worm drive clockwise and set the eccentric shaft to maximum stroke. When turning, an open-ended spanner can be used on the two-sided section (not shown) for assistance.
- Secure the eccentric shaft on the two-sided section using an open-ended spanner.
- Loosen and remove the minimum stroke stop (not shown).
- Turn the 4-mm Allen key (6) at the top of the servo motor worm drive anticlockwise and set the eccentric shaft to minimum stroke. When turning, an open-ended spanner can be used for assistance.
- Release the teeth (7) of the eccentric shaft from the servo motor worm drive and turn by a further 90° using an open-ended spanner.
- With the help of a second person, secure the eccentric shaft on the two-sided section.
- Loosen and remove the three screws (8) securing the servo motor.
- Remove servo motor (1) and turn if necessary.

Installation:

- Clean the sealing surface on the cylinder head and threaded holes.
- Grease the eccentric shaft (5) and worm drive according to the manufacturer specifications.
- Insert the servo motor (1) and turn if necessary.
- Connect the teeth (7) of the eccentric shaft with the servo motor worm drive.
- Insert the three screws (8) to secure the servo motor and tighten to 10 Nm.
- Turn the 4-mm Allen key (6) at the top of the servo motor worm drive clockwise and set the eccentric shaft to maximum stroke. When turning, an open-ended spanner can be used on the two-sided section for assistance.
- Insert the minimum stroke stop and tighten to 10 Nm.
- Remove the open-ended spanner from the eccentric shaft.
- Insert the oil spray nozzle (3) on the servo motor.
- Fully screw in screw (2) on the oil spray nozzle and loosen it slightly.
- Clip in the oil spray nozzle on the servo motor (4).
- Tighten screw (2) on the oil spray nozzle to 10 Nm.
- Carry out the remaining assembly work as specified by the vehicle manufacturer.

Adaptation after installation:

- After replacement, the engine control unit must relearn the servo motor end stops.
- Teach in the servo motor using the tester.

Subject to alterations. Products may vary from images shown.

Consignes générales de sécurité

- Les travaux doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié.
- Respecter les dispositions légales en vigueur, les règlements de sécurité et les consignes du constructeur de véhicules.



Avertissement

L'arbre excentrique est sous tension et recule.

Risque de blessures et de dommages matériels

- Pendant le travail : Toujours bloquer l'arbre excentrique sur le deux pans à l'aide d'une clé à fourche pour l'empêcher de sauter, et le fixer si nécessaire.

Démontage :

- Dégager la zone alentour du servomoteur (1) conformément aux indications du constructeur de véhicules.
- Débrancher le raccord électrique.
- Déposer la vis (2) du gicleur d'huile (3).
- Desserrer et déposer le gicleur d'huile (3) du support (4) du servomoteur.
- Si l'arbre excentrique (5) n'est pas à la course maximale : Tourner la vis à six pans creux de 4 mm (6) située au-dessus de l'engrenage à vis sans fin du servomoteur dans le sens des aiguilles d'une montre, et placer l'arbre excentrique sur la course maximale. Il est possible d'utiliser une clé à fourche sur le deux pans (non représenté) pour faciliter la rotation.
- Fixer l'arbre excentrique sur le deux pans à l'aide d'une clé à fourche.
- Desserrer et déposer la butée de course minimale (non illustrée).
- Tourner la vis à six pans creux de 4 mm (6) située au-dessus de l'engrenage à vis sans fin du servomoteur dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, et placer l'arbre excentrique sur une course minimale. Une clé à fourche peut être utilisée pour faciliter la rotation.
- Desserrer la denture (7) de l'arbre excentrique de l'engrenage à vis sans fin du servomoteur et la tourner de 90° à l'aide d'une clé à fourche.
- Fixer l'arbre excentrique sur la clé deux pans à l'aide d'une deuxième personne.
- Desserrer et déposer les trois vis (8) pour fixer le servomoteur.
- Déposer le servomoteur (1), si nécessaire en le faisant tourner.

Montage :

- Nettoyer la surface d'étanchéité de la culasse et les alésages filetés.
- Graisser l'arbre excentrique (5) et l'engrenage à vis sans fin selon les spécifications du fabricant.
- Insérer le servomoteur (1), si nécessaire en le faisant tourner.
- Relier la denture (7) de l'arbre excentrique à l'engrenage à vis sans fin du servomoteur.
- Insérer les trois vis (8) pour fixer le servomoteur et les serrer à 10 Nm.
- Tourner la vis à six pans creux de 4 mm (6) située au-dessus de l'engrenage à vis sans fin du servomoteur dans le sens des aiguilles d'une montre, et placer l'arbre excentrique sur la course maximale. Il est possible d'utiliser une clé à fourche sur le deux pans pour faciliter la rotation.
- Insérer la butée de la course minimale et la serrer à 10 Nm.
- Dévisser la clé à fourche de l'arbre excentrique.
- Introduire le gicleur d'huile (3) sur le servomoteur.
- Visser complètement la vis (2) sur le gicleur d'huile et la desserrer légèrement.
- Clipser le gicleur d'huile sur le servomoteur (4).
- Serrer la vis (2) sur le gicleur d'huile à 10 Nm.
- Effectuer les opérations de montage restantes conformément aux indications du constructeur de véhicules.

Ajustage après le montage :

- Après le remplacement, la commande électronique du moteur doit réapprendre les butées finales du servomoteur.
- Programmer le servomoteur avec le testeur.

Sous réserve de modifications et de divergences par rapport aux illustrations.

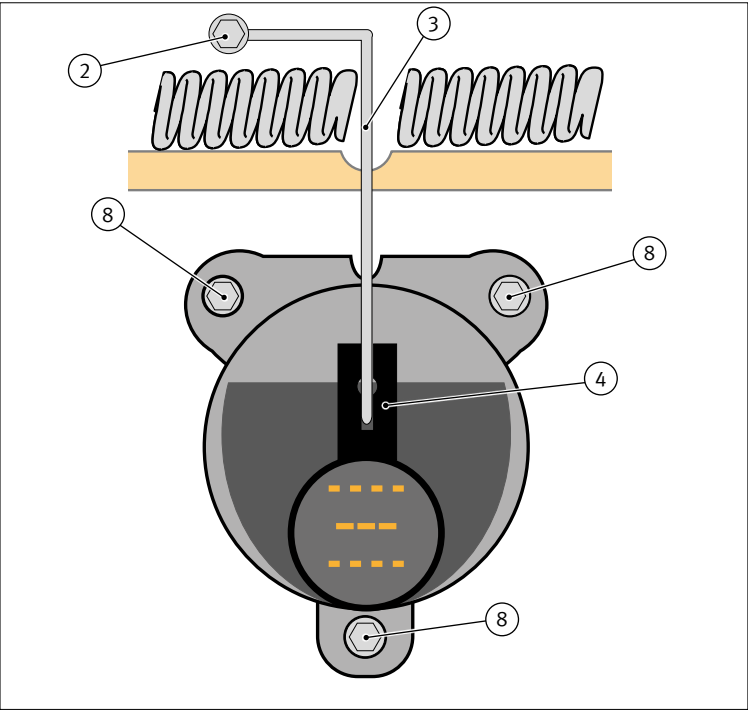


Abb. 1/ Fig. 1/ Рис. 1/ 图1

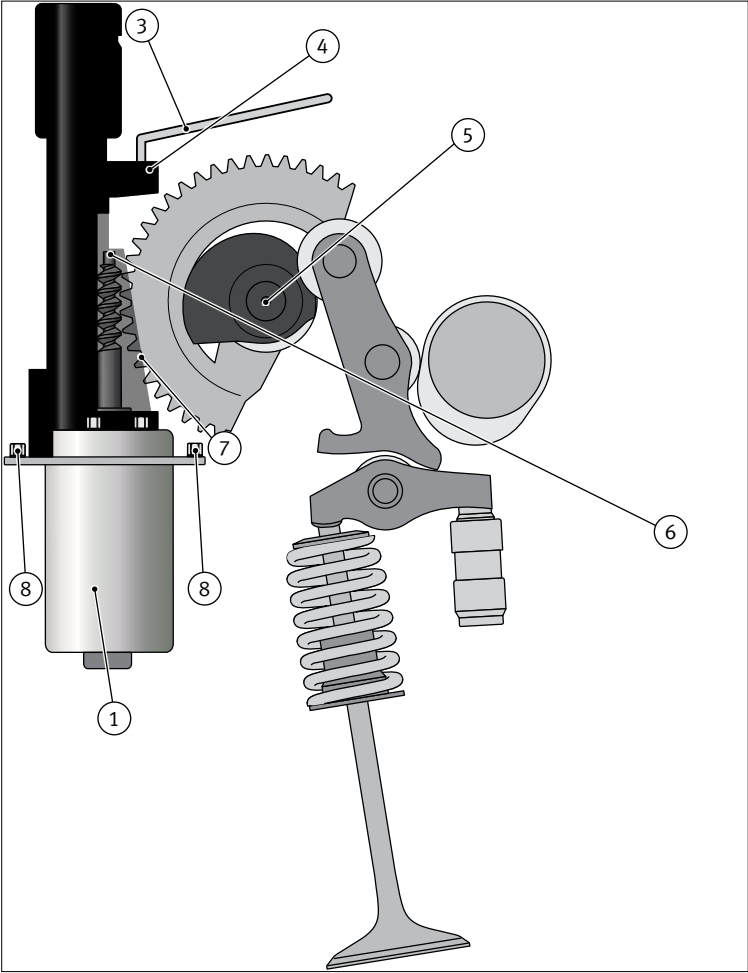


Abb. 2/ Fig. 2/ Рис. 2/ 图2

3.77269.21.0 / 10.2024 (102024) FLG

RU

Инструкция по монтажу

Двигатель регулировки Эксцентриковый вал

Общие указания по технике безопасности

► Работы разрешено выполнять только квалифицированному персоналу.

► Необходимо соблюдать действующие в настоящее время законодательные предписания, правила техники безопасности и указания производителя автомобиля.

Предупреждение

На эксцентриковый вал воздействует усилие пружины и он отскакивает назад.

Возможны травмы и материальный ущерб

► Во время выполнения работ: Во избежание отскока постоянно удерживайте эксцентриковый вал ключом с открытым зевом за лыски и при необходимости зафиксируйте вал.

Демонтаж

- Освободите зону вокруг двигателя регулировки (1) в соответствии с указаниями производителя автомобиля.
- Разомкните электрическое присоединение.
- Снимите винт (2) с масляной форсунки (3).
- Отсоедините масляную форсунку (3) от держателя (4) на двигателе регулировки и снимите ее.
- Если эксцентриковый вал (5) не находится в положении для максимального хода, выполните следующее.
Вставьте ключ под внутренний шестигранник размером 4 мм в отверстие на верхнем конце червячного винта (6) двигателя регулировки, поверните червячный винт по часовой стрелке и установите эксцентриковый вал в положение для максимального хода. При вращении для поддержки удерживайте вал за лыски (не показаны) гаечным ключом с открытым зевом.
- Зафиксируйте эксцентриковый вал гаечным ключом с открытым зевом, зацепив его за лыски.
- Отсоедините и снимите ограничитель минимального хода (не показан).
Вставьте ключ под внутренний шестигранник размером 4 мм в отверстие на верхнем конце червячного винта (6) двигателя регулировки, поверните червячный винт против часовой стрелки и установите эксцентриковый вал в положение для минимального хода. При вращении вал можно удерживать гаечным ключом с открытым зевом.
- Разъедините зубчатое зацепление (7) эксцентрикового вала с червячным винтом двигателя регулировки и поверните гаечный ключ с открытым зевом еще на 90°.
- Второй человек должен при этом зафиксировать эксцентриковый вал, удерживая его гаечным ключом за лыски.
- Отверните и снимите три болта (8) для фиксации двигателя регулировки.
- Снимите двигатель регулировки (1); возможно, его потребуется при этом повернуть.

Монтаж

- Очистите уплотнительную поверхность головки блока цилиндров и резьбовые отверстия.
- Смажьте эксцентриковый вал (5) и червячный винт согласно предписаниям изготовителя.
- Установите двигатель регулировки (1); возможно, его потребуется при этом повернуть.
- Восстановите зубчатое зацепление (7) эксцентрикового вала с червячным винтом двигателя регулировки.
- Вставьте три болта (8) для фиксации двигателя регулировки и затяните их с приложением момента 10 Н·м.
- Вставьте ключ под внутренний шестигранник размером 4 мм в отверстие на верхнем конце червячного винта (6) двигателя регулировки, поверните червячный винт по часовой стрелке и установите эксцентриковый вал в положение для максимального хода. При вращении за лыски можно дополнительно зацепить гаечный ключ с открытым зевом.
- Установите ограничитель минимального хода и затяните его с приложением момента 10 Н·м.
- Снимите гаечный ключ с открытым зевом с эксцентрикового вала.
- Вставьте масляную форсунку (3) в двигатель регулировки.
- Полностью затяните болт (2) на масляной форсунке, а затем снова слегка отверните его.
- Закрепите масляную форсунку на двигателе регулировки (4).
- Затяните болт (2) на масляной форсунке с приложением момента 10 Н·м.
- Выполните остальные монтажные работы согласно предписаниям производителя автомобиля.

Настройка после монтажа

После замены блок управления двигателем необходимо заново обучить конечным положениям двигателя регулировки.

- Для обучения двигателя регулировки используется тестер.

Мы сохраняем за собой право на внесение изменений в содержание, диаграммы и рисунки.

ES

Instrucciones de montaje

Servomotor Árbol de excéntrica

Indicaciones generales de seguridad

► Solo el personal especializado puede realizar las tareas.

► Respete las respectivas disposiciones legales vigentes, los reglamentos de seguridad y las indicaciones del fabricante del vehículo.

Advertencia

El árbol de excéntrica está bajo tensión y rebota.

Posibles lesiones y daños materiales

► Durante las tareas: Asegure siempre el árbol de excéntrica con una llave de boca en el canto doble para que no rebote y, si es necesario, fíjelo.

Desmontaje:

- Ponga al descubierto el entorno del servomotor (1) según las indicaciones del fabricante del vehículo.
- Desenchufe la conexión eléctrica.
- Retire el tornillo (2) de la boquilla pulverizadora de aceite (3).
- Suelte y retire la boquilla pulverizadora de aceite (3) del soporte (4) del servomotor.
- Si el árbol de excéntrica (5) no se encuentra en la carrera máxima:
Gire el hexágono interior de 4 mm (6) en la parte superior del accionamiento helicoidal del servomotor hacia la derecha y coloque el árbol de excéntrica en la carrera máxima. Al girar, se puede utilizar una llave de boca en el canto doble (no se muestra) como ayuda.
- Fije el árbol de excéntrica con una llave de boca en el canto doble.
- Afloje y retire el tope de la carrera mínima (no se muestra).
- Gire el hexágono interior de 4 mm (6) en la parte superior del accionamiento helicoidal del servomotor hacia la izquierda y coloque el árbol de excéntrica en la carrera mínima. Al girar, se puede utilizar una llave de boca como ayuda.
- Afloje el engranaje (7) del árbol de excéntrica del accionamiento helicoidal del motor de ajuste y gírelo 90° más con la llave de boca.
- Fije el árbol de excéntrica en el canto doble con la ayuda de una segunda persona.
- Afloje y retire los tres tornillos (8) para fijar el servomotor.
- Retire el servomotor (1) y gírelo si es necesario.

Montaje:

- Limpie la superficie de estanqueidad de la culata y los orificios roscados.
- Engrase el árbol de excéntrica (5) y el accionamiento helicoidal según las indicaciones del fabricante.
- Coloque el servomotor (1) y gírelo si es necesario.
- Una el engranaje (7) del árbol de excéntrica con el accionamiento helicoidal del servomotor.
- Coloque los tres tornillos (8) para fijar el servomotor y apriételos con 10 Nm de par.
- Gire el hexágono interior de 4 mm (6) en la parte superior del accionamiento helicoidal del servomotor hacia la derecha y coloque el árbol de excéntrica en la carrera máxima. Al girar, se puede utilizar una llave de boca en el canto doble como ayuda.
- Coloque el tope de la carrera mínima y apriételo a 10 Nm de par.
- Afloje la llave de boca del árbol de excéntrica.
- Introduzca la boquilla pulverizadora de aceite (3) en el servomotor.
- Enrosque completamente el tornillo (2) de la boquilla pulverizadora de aceite y aflójelo ligeramente.
- Fije la boquilla pulverizadora de aceite en el motor de ajuste (4).
- Apriete el tornillo (2) de la boquilla pulverizadora de aceite a 10 Nm de par.
- Realice el resto de tareas de montaje conforme a las especificaciones del fabricante del vehículo.

Adaptación tras el montaje:

Tras realizar la sustitución, la unidad de control del motor debe reprogramar los topes finales del servomotor.

- Reprograme el servomotor con el comprobador.

Los datos y las imágenes pueden no corresponderse con los productos reales.

CN

装配说明

伺服电机 偏心轴

通用安全提示

► 仅允许由专业人员执行这些作业。

► 请遵守各个适用法规、安全规定和车辆生产商提示。

警告

偏心轴带电且会回弹。

可能会造成受伤和财产损失

► 在作业期间:始终用开口扳手在双边螺纹件处防止偏心轴回弹,必要时进行固定。

拆卸:

- 按车辆生产商的规定露出伺服电机 (1) 周边区域。
- 拔下电气接头。
- 移除喷油嘴 (3) 上的螺栓 (2)。
- 松开并移除伺服电机上支架 (4) 中的喷油嘴 (3)。
- 如果偏心轴 (5) 未处于最大行程处:
在伺服电机蜗轮蜗杆传动装置上部顺时针旋转 4 mm 内六角头 (6) 并将偏心轴置于最大行程处。在旋转时,可在双边螺纹件(图中未显示)上使用一把开口扳手提供辅助。
- 通过双边螺纹件上的开口扳手固定偏心轴。
- 松开并移除最大行程挡块(图中未显示)。
- 在伺服电机蜗轮蜗杆传动装置上部逆时针旋转 4 mm 内六角头 (6) 并将偏心轴置于最小行程处。在旋转时,可使用一把开口扳手提供辅助。
- 从伺服电机蜗轮蜗杆传动装置上松开偏心轴的齿部 (7) 并使用开口扳手继续旋转 90°。
- 借助另一个人的帮助在双边螺纹件上固定偏心轴。
- 松开并移除伺服电机的三颗固定螺栓 (8)。
- 移除伺服电机 (1), 必要时在此过程中旋转伺服电机。

安装:

- 清洁气缸盖上的密封面和螺纹孔。
- 根据制造商规定为偏心轴 (5) 和蜗轮蜗杆传动装置涂润滑脂。
- 放入伺服电机 (1), 必要时在此过程中旋转伺服电机。
- 将偏心轴的齿部 (7) 与伺服电机的蜗轮蜗杆传动装置结合在一起。
- 放入伺服电机的三颗固定螺栓 (8) 并用 10 Nm 拧紧。
- 在伺服电机蜗轮蜗杆传动装置上部顺时针旋转 4 mm 内六角头 (6) 并将偏心轴置于最大行程处。在旋转时,可在双边螺纹件上使用一把开口扳手提供辅助。
- 放入最小行程挡块并用 10 Nm 拧紧。
- 从偏心轴上松开开口扳手。
- 将喷油嘴 (3) 放入至伺服电机。
- 完全拧入喷油嘴上的螺栓 (2) 然后稍微松开。
- 在伺服电机上夹入喷油嘴 (4)。
- 使用 10 Nm 拧紧喷油嘴上的螺栓 (2)。
- 根据车辆制造商的规定进行其他装配工作。

安装后的调整:

更换后,必须为发动机控制单元重新示教伺服电机的终端限位。

- 使用测试仪示教伺服电机。

保留更改和图示偏误的权利。

Abb. 1/ Fig. 1/ Рис. 1/ 图1

Abb. 2/ Fig. 2/ Рис. 2/ 图2

 RHEINMETALL

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH · Germany