

Allgemein

- Das mit den Arbeiten beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn diese Sicherheitshinweise und eine evtl. beiliegende Bedienungs- oder Montageanleitung gelesen und verstanden haben.
- Vakuumpumpen sind Sicherheitsbauteile.
- „Tandempumpe“ ist die Bezeichnung für Vakuum- und Kraftstoffpumpe in einem Bauteil.
- Eine ausbaute Tandempumpe kann Restmengen von Kraftstoff enthalten.
- Die Sicherheitsvorschriften zum Umgang mit Kraftstoffen und Kraftstoffdämpfen beachten.
- Arbeiten an Vakuumpumpe, Tandempumpe, Unterdruck- und Kraftstoffsystem dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen, Sicherheitsbestimmungen und Hinweise des Fahrzeugherstellers beachten.
- Eine heruntergefallene Vakuumpumpe nicht wieder verwenden. Die Vakuumpumpe könnte beschädigt sein.
- Motor niemals mit abmontierter Vakuumpumpe betreiben.
- Öl darf nicht in das Unterdrucksystem gelangen.
- Vakuumpumpen können ab Werk Öl enthalten.
- Eine ersetzte Vakuumpumpe, Betriebsstoffe, Reinigungsmittel und Abfallstoffe umweltgerecht entsorgen.
- Umweltschutzaufgaben einhalten.
- Nach den Arbeiten muss die Dichtheit von Unterdruck- und Kraftstoffsystem sichergestellt sein.

Ein- und Ausbau allgemein

- Vor Beginn der Arbeiten heiße Motorenteile abkühlen lassen.
- Umfeld der alten Vakuumpumpe reinigen. Dies verringert die Gefahr, dass Schmutz in den Motor gelangt.
- Sicherstellen, dass keine Verunreinigungen in das Unterdrucksystem und die Ölversorgung gelangen.
- Nur saubere Teile einbauen.
- Verpackungen und Transportverschlüsse, z.B. Stopfen in neuen Vakuumpumpen, erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen.
- Die Montagefläche muss sauber und frei von Spuren von Dichtmitteln und alten Dichtungen sein. Ölkohle und Dichtungsreste können zum Verschluss der Schmierölbohrungen führen.
- Grundsätzlich neue Dichtungen verwenden. Keine flüssigen Dichtmittel verwenden.
- Sicherstellen, dass Dichtungen korrekt anliegen.
- Ausgebaute Teile sauber ablegen und abdecken.
- Vor dem Einbau, die neue Vakuumpumpe mit der alten vergleichen. Sicherstellen, dass beide Vakuumpumpen baugleich sind.
- Zustand der Schläuche (Kraftstoff/Unterdruck) prüfen. Verschlossene Schlauchenden kürzen oder neue Schläuche verwenden.
- Beim Lösen oder Festziehen von Verschraubungen, die Leitungen nicht verdrehen. Die Leitungen dürfen nicht verspannt oder beschädigt werden.
- Bei der Montage auf korrekten Sitz der Vakuumpumpe achten. Vakuumpumpen müssen ohne Kraftaufwand eingesetzt werden. Bei einem nicht korrekten Sitz (Schiefe, Spalt zwischen Vakuumpumpe und Flansch) darf die Vakuumpumpe nicht gewaltsam in Position gebracht werden. Beschädigungen, Funktionsstörungen und Undichtheiten können die Folge sein.
- Vakuumpumpen, die durch Nocken angetrieben werden, nur in Tiefstellung der Nocken einbauen.
- Verschraubungen gleichmäßig über Kreuz festziehen. Anzugsdrehmomente beachten.
- Prüfen, ob Wartungsintervalle zum Austausch des Motoröls eingehalten wurden, ggf. Motoröl austauschen.
- Füllstand des Motoröls prüfen und ggf. auffüllen.
- Sicherstellen, dass Ölkanäle (2), z.B. im Motorblock oder Zylinderkopf, nicht verstopft sind.
- Nach dem Einbau der neuen Vakuumpumpe den Motor kurz im Leerlauf laufen lassen.
- Das Ansaugen der Vakuumpumpe prüfen: Unterdruckanschluss kurzzeitig mit dem Finger abdecken. Die Vakuumpumpe muss fühlbar saugen.
- Sicherstellen, dass keine Ölundichtheit vorliegt.
- Schläuche (Kraftstoff/Unterdruck) anschließen. Entfernte Schlauchklappen wieder anbringen.
- Prüfen der Bremsenfunktion: Bei laufendem Motor mehrmals behutsam das Pedal treten.
- Falls das Bremspedal zu hart reagiert, das Unterdrucksystem auf Undichtigkeiten prüfen.
- Nach den Umbaumaßnahmen: Fehlerpeicher auslesen und vorhandene Fehlereinträge löschen.

Spezielle Hinweise

Je nach Bauform sind Vakuumpumpen an verschiedenen Stellen am Motor angebaut. Abhängig davon ergeben sich verschiedenen Möglichkeiten des Antriebs (siehe Abb. 1).

- Das antreibende Bauteil muss erneuert werden, falls Verschleißspuren wie Abnutzung, Aufweitung oder Risse erkennbar sind.

Antrieb über zusätzlichen Nocken und Stößel an der Nockenwelle (A)

- Nockenwelle und Zwischenstößel auf Verschleiß prüfen, ggf. austauschen.
- Zuordnung Vakuumpumpe/Fahrzeug über Fahrzeugstellnummer prüfen.
- Vakuumpumpe nur mit geringer Vorspannung montieren: maximal 2 mm Spalt (1). Bei einem größeren Spalt (ca. 5 mm) liegt wahrscheinlich eine falsche Zuordnung vor.

Antrieb über Kupplung an der Nockenwelle (B)

- Sicherstellen, dass an der Kupplung keine Beschädigungen vorhanden sind (Schleifspuren, Brüche) und die Kupplung nicht durchrutscht.
- Sicherstellen, dass keine falsche Zuordnung vorliegt: Beim Einsetzen der Vakuumpumpe müssen die Nut (2) der Nockenwelle und der Mitnehmer (4) der Vakuumpumpe ineinandergreifen.

Antrieb über Ritzel an einer Nebenwelle (C)

- Zahnräder (6) der Nebenwelle überprüfen.
- Position des O-Rings beachten. O-Ring vor Einbau leicht einfetten.
- Beim Einsetzen der Vakuumpumpe müssen die Nut (5) der Vakuumpumpe, der Mitnehmer (7) der Ölpumpe und die schrägverzahnten Zahnräder (6) ineinandergreifen.

Antrieb über Hubkurve am Spritzversteller (D)

- Bei Einbau einer neuen Vakuumpumpe muss die Oberfläche der Hubkurve am Spritzversteller überprüft werden.
- Bei Beschädigung der Hubkurve muss auch der Spritzversteller erneuert werden.

Änderungen und Bildabweichungen vorbehalten.

General

- Personnel assigned to work on the fuel system must have read and understood these safety precautions and any enclosed operating or mounting instructions before starting work.
- Vacuum pumps are safety components.
- "Tandem pump" is the designation for vacuum pump and fuel pump in one component.
- A dismounted tandem pump can contain fuel residues.
- Observe the safety instructions with regard to dealing with fuel and fuel vapours.
- Work on the vacuum pump, tandem pump, vacuum and fuel system must only be carried out by specialist personnel.
- Please note the applicable legal provisions, safety provisions and vehicle manufacturer's instructions.
- Do not use vacuum pumps that have been dropped. The vacuum pump may be damaged.
- Never operate the engine with dismounted vacuum pump.
- Oil must not leak into the vacuum system.
- Vacuum pumps can contain oil ex factory.
- Dispose of replaced vacuum pumps, process materials, detergents and waste according to waste management rules.
- Comply with environment protection regulations.
- Make sure that the vacuum and fuel system is tight after you have worked on it.

General installation and deinstallation

- Allow hot engine parts to cool down before commencing work.
- Clean the environment of the old vacuum pump. This decreases the risk of dirt getting into the engine.
- Make sure that impurities do not get into the vacuum system and the oil supply.
- Only install clean parts.
- Only remove packaging and transport closures, e.g. plugs in new vacuum pumps, immediately prior to installation.
- The mounting surface must be clean and contain no traces of sealants and old seals. Oil carbon and sealing residues can result in blockage of the lubricating bores.
- Always use new seals. Do not use liquid sealants.
- Make sure that seals fit correctly.
- Place removed parts in a clean place, and cover.
- Before installation, compare the new vacuum pump with the old one. Ensure that both vacuum pumps are identical in their design.
- Check condition of hoses (fuel/vacuum). Shorten worn hose ends or use new hoses.
- When loosening or tightening screw connections, do not twist the lines. The lines must not be tensed up or damaged.
- Ensure correct fit of the vacuum pump during installation. Vacuum pumps must be used without effort. If it does not fit properly (inclined position, gap between vacuum pump and flange), the vacuum pump must not be brought into position with force. This can result in damage, malfunctions and leakages.
- Only install vacuum pumps that are driven by cams in low position of the cams.
- Tighten the screw connections evenly crosswise. Note tightening torques.
- Check whether maintenance intervals were adhered to for replacing the engine oil, replace engine oil if required.
- Check fill level of the engine oil and top up if required.
- Make sure that oil channels (2), e.g. in the engine block of the cylinder head, are not blocked.
- Once the new vacuum pump is installed, keep the engine idling briefly.
- Check the suction of the vacuum pump: Temporarily cover the vacuum connection with a finger. The vacuum pump must suck noticeably.
- Make sure that there is no oil leak.
- Connect hoses (fuel/vacuum). Re-install removed hose clamps.
- Check the brake function: Carefully press the pedal several times with the engine running.
- If the brake pedal responds too strongly, check the vacuum system for leakages.
- Following the conversion measures: Scan the fault code memory and delete any error messages.

Special notes

Depending on the model, vacuum pumps are attached to the engine in different places. As a result, there are different drive options (see fig. 1).

- The driving component must be replaced if signs of wear like wear and tear, expansion or cracks become apparent.

Drive via additional cam and tappet on the camshaft (A)

- Check camshaft and connecting tappet for wear and tear, replace if required.
- Check allocation of vacuum pump/vehicle via chassis number.
- Install vacuum pump with low preload only: maximum of 2 mm gap (1). If there is a larger gap (approx. 5 mm), the allocation is probably wrong.

Drive via clutch on the camshaft (B)

- Make sure that there is no damage on the clutch (stress marks, breaks) and the clutch does not slip.
- Make sure that there is no wrong allocation: When inserting the vacuum pump, the groove (2) of the camshaft and the driver (4) of the vacuum pump must interlock.

Drive via pinion on an auxiliary shaft (C)

- Check the gears (6) of the auxiliary shaft.
- Observe position of the O-ring. Slightly grease the O-ring before installation.
- When inserting the vacuum pump, the groove (5) of the vacuum pump, the driver (7) of the oil pump and the helical gears (6) must interlock.

Drive via lifting cam on the injection timer (D).

- When installing a new vacuum pump, the surface of the lifting cam on the injection timer must always be checked. If the lifting cam is damaged, the injection timer must also be replaced.

All content including pictures and diagrams is subject to alteration.

Généralités

- Le personnel chargé des travaux doit avoir lu et compris les présentes consignes de sécurité de même que le manuel de service ou des instructions de montage éventuellement joints.
- Les pompes à vide sont des éléments de sécurité.
- « Pompe tandem » est le terme utilisé pour désigner la pompe à vide et la pompe à carburant au sein d'un élément de construction.
- Une pompe tandem démontée peut encore contenir du carburant.
- Respecter les instructions de sécurité relatives à la manipulation du carburant et aux vapeurs de carburant.
- Les travaux sur la pompe à vide, la pompe tandem, le système à dépression et d'alimentation en carburant doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié.
- Observer les dispositions légales en vigueur, les règlements de sécurité et les consignes du constructeur automobile.
- Ne pas réutiliser une pompe à vide tombée au sol. La pompe à vide pourrait être détériorée.
- Ne jamais faire tourner le moteur si la pompe à vide a été déposée.
- Ne pas faire pénétrer d'huile dans le système à dépression.
- Les pompes à vide peuvent contenir de l'huile à leur sortie d'usine.
- Éliminer une pompe à vide déposée, les produits de service, les détergents et les matières de rebut en respectant l'environnement.
- Respecter les règles de protection de l'environnement.
- Une fois les travaux terminés, vérifier l'étanchéité du système à dépression et d'alimentation en carburant.

Généralités relatives au montage et au démontage

- Avant de commencer les travaux, attendre que les pièces moteur brûlantes aient refroidi.
- Nettoyer les alentours de l'ancienne pompe à vide. Cela réduit les risques de contamination du moteur par des impuretés.
- Faire en sorte qu'aucune impureté ne pénètre dans le système à dépression et dans le circuit d'alimentation en huile.
- Ne monter que des pièces propres.
- Avant le montage, n'enlever que les emballages et les dispositifs de verrouillage pour le transport, tels que les bouchons des pompes à vide neuves.
- La surface de montage doit être propre et exempte de résidus de produits d'étanchéité et d'anciens joints.
- La calamine et les résidus de joints peuvent être à l'origine de l'obturation des trous de passage de l'huile lubrifiante.
- Utiliser impérativement des joints neufs. N'utiliser aucun produit d'étanchéité liquide.
- S'assurer que les joints sont correctement posés.
- Ranger les pièces démontées dans un endroit propre et les recouvrir.
- Avant le montage, comparer la nouvelle pompe à vide avec l'ancienne. S'assurer que les deux pompes à vide sont du même modèle.
- Contrôler l'état des flexibles (carburant/dépression). Raccourcir les extrémités usées des flexibles ou utiliser des flexibles neufs.
- Lors du desserrage ou du resserrage de la visserie, ne pas tordre les conduites. Les conduites ne doivent pas être déformées ni endommagées.
- Lors du montage, veiller à positionner correctement la pompe à vide. Les pompes à vide doivent être posées sans forcer. Si la pompe à vide n'est pas posée correctement (décalage, écartement entre la pompe à vide et la bride), repositionner la pompe à vide en veillant à ne pas exercer de contrainte. Cela pourrait entraîner des détériorations, des dysfonctionnements et des défauts d'étanchéité.
- Poser les pompes à vide entraînées par des cames uniquement lorsque les cames sont en position basse.
- Serrer la visserie uniformément en croix. Respecter les couples de serrage.
- Vérifier si les intervalles d'entretien pour la vidange de l'huile moteur ont été respectés, le cas échéant, vidanger l'huile moteur.
- Vérifier le niveau d'huile moteur et compléter, le cas échéant.
- S'assurer que les canaux d'huile (2), p. ex. dans le bloc-moteur ou la culasse, ne sont pas obstrués.
- Après la pose de la nouvelle pompe à vide, faire tourner le moteur brièvement au ralenti.
- Contrôler l'aspiration de la pompe à vide : mettre brièvement le doigt sur le raccord de dépression. L'aspiration de la pompe à vide doit être perceptible.
- S'assurer qu'il n'y a aucune fuite d'huile.
- Brancher les flexibles (carburant/dépression). Reposer les colliers de tuyaux qui ont été retirés.
- Contrôler le fonctionnement des freins : lorsque le moteur tourne, appuyer plusieurs fois doucement sur la pédale.

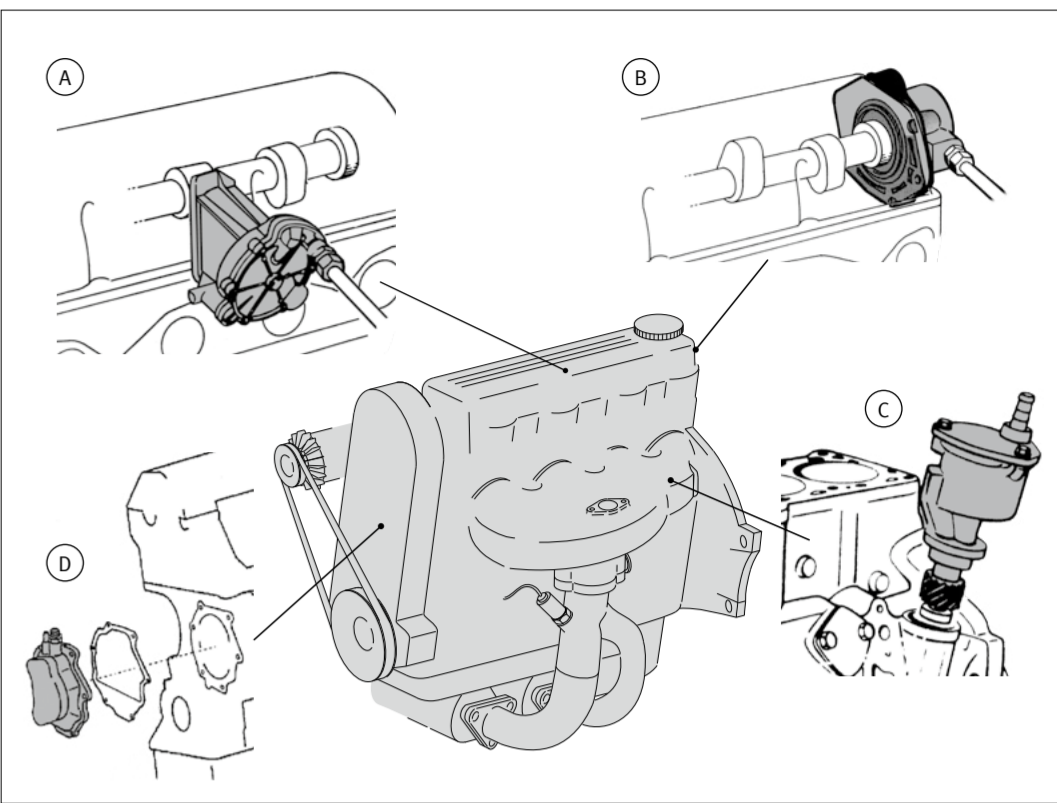


Abb. 1/ Fig. 1/ Рис. 1/ 圖1

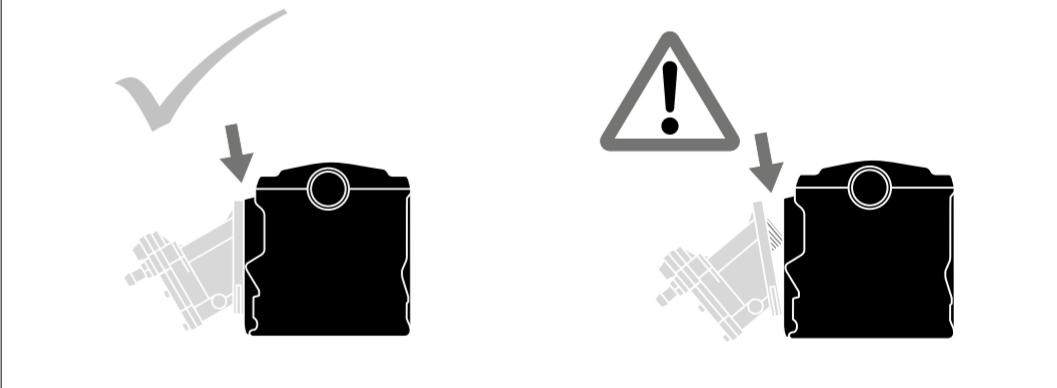
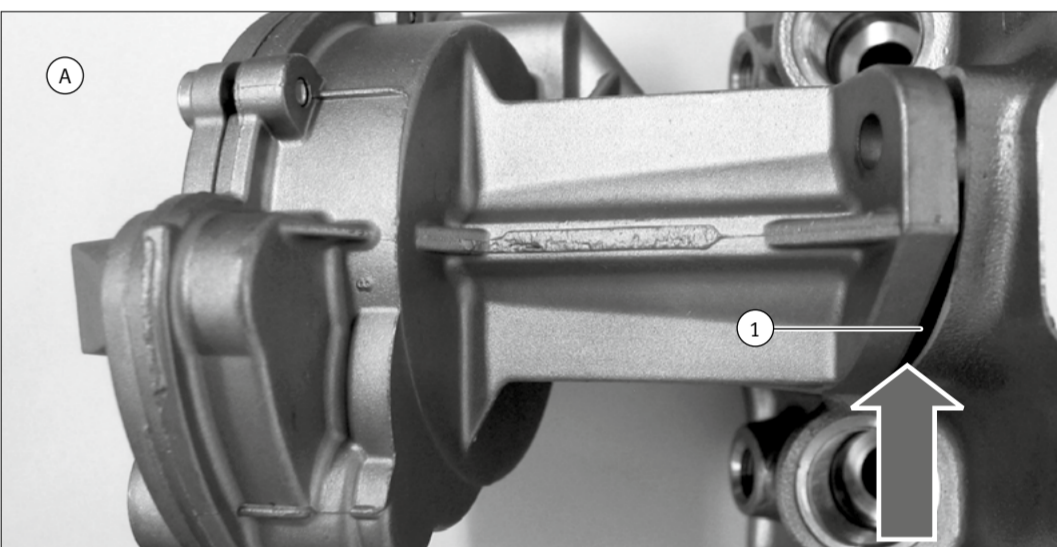


Abb. 2/ Fig. 2/ Рис. 2/ 圖2

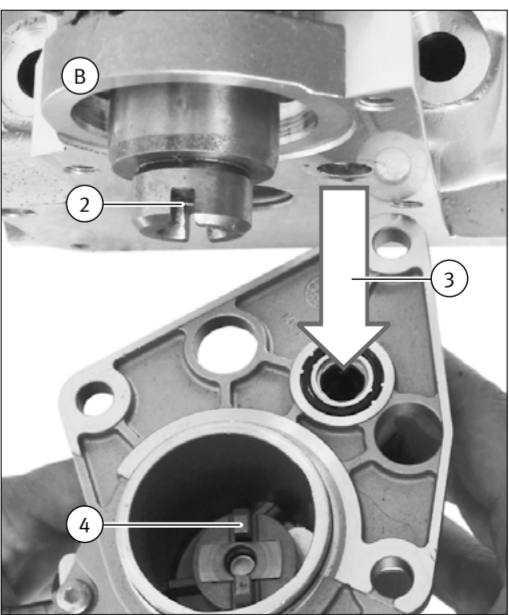


Abb. 3/ Fig. 3/ Рис. 3/ 圖3

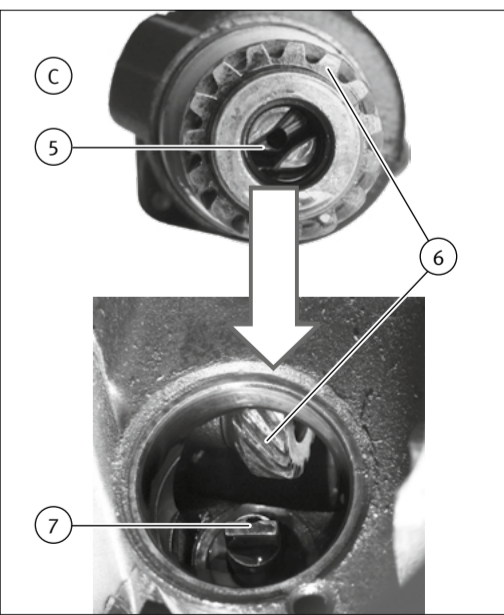


Abb. 4/ Fig. 4/ Рис. 4/ 圖4

Общие указания по технике безопасности

Вакуумные насосы/двойные насосы

Общие положения

- Персонал, которому поручено выполнить эти виды работ, должен перед началом работы прочитать и понять данные указания по технике безопасности и инструкцию по эксплуатации или монтажу, если таковая прилагается.

- Вакуумные насосы являются предохранительными устройствами.
- Под «двойным насосом» понимают вакуумный насос и топливный насос в одном устройстве.
- Демонтированный двойной насос может содержать остатки топлива.
- Соблюдать правила техники безопасности при обращении с топливом и топливными испарениями.

- Работы, связанные с вакуумным насосом, двойным насосом, вакуумной и топливной системами, разрешено выполнять только специалистам.
- Соблюдайте действующие законодательные предписания, правила безопасности и указания изготовителя транспортного средства.
- Не использовать вновь вакуумный насос, который падал вниз. Данный вакуумный насос может быть поврежден.

- Ни в коем случае не эксплуатировать двигатель с демонтированным вакуумным насосом.
- В вакуумную систему не должно попадать масло.
- Поставленные с завода-изготовителя вакуумные насосы могут содержать масло.
- Замененный вакуумный насос, эксплуатационные материалы, средства для очистки и отходы утилизировать без ущерба для экологии.
- Соблюдать нормы по защите окружающей среды.
- По завершении работ обеспечить герметичность вакуумной и топливной систем.

Общие положения по монтажу и демонтажу

- Перед началом работ дайте горячим деталям двигателя остыть.
- Очистить область вокруг старого вакуумного насоса. Это снижает риск попадания грязи в двигатель.
- Следить за тем, чтобы в вакуумную систему не попадали загрязнения.
- Монтируйте только чистые детали.
- Упаковку и транспортировочные заглушки, например, пробки в новых вакуумных насосах, удаляйте только непосредственно перед монтажом.
- Монтажная поверхность должна быть чистой и не должна содержать остатков уплотнительных средств и старых уплотнений. Масляный нагар и остатки уплотнений могут привести к засорению смазочных отверстий.
- Всегда использовать только новые уплотнения. Не применять жидкие уплотнительные средства.
- Обеспечить правильную установку уплотнений.
- Демонтированные части уложить на чистую поверхность и закрыть.
- Перед монтажом сравнить новый вакуумный насос со старым. Убедиться в том, что оба насоса имеют одинаковую конструкцию.
- Проверить состояние шлангов (топливо/вакуум). Изношенные концы шлангов подкоротить или использовать новые шланги.
- При ослаблении или затягивании резьбовых соединений не перекручивать провода. Не допускать натягивания или повреждения проводов.
- При монтаже следить за правильностью посадки вакуумного насоса. Вакуумные насосы необходимо устанавливать без применения силы. При неправильной посадке (наклонное положение, зазор между вакуумным насосом и фланцем) вакуумный насос не устанавливать в нужное положение с применением силы. Иначе в результате этого возможно появление повреждений, неисправностей и неплотностей.
- Вакуумные насосы, приводимые в действие кулачками, устанавливать только в нижнем положении кулачков.
- Резьбовые соединения равномерно затягивать крест-накрест. Учитывать моменты затяжки.
- Проверить соблюдение периодичности замены моторного масла, при необходимости заменить моторное масло.
- Проверить уровень моторного масла, при необходимости долить масла.
- Убедиться в том, что масляные каналы (2), например, в блоке цилиндров двигателя или головке блока цилиндров, не засорены.
- После монтажа нового вакуумного насоса дать двигателю недолго поработать на холостом ходу.
- Проверить правильность всасывания вакуумного насоса: вакуумное присоединение на короткое время закрыть пальцем. Всасывание вакуумного насоса должно быть ощутимым.
- Убедиться в отсутствии утечки масла.
- Подсоединить шланги (топливо/вакуум). Снова установить демонтированные зажимы шлангов.
- Проверка функции торможения: при работающем двигателе несколько раз осторожно нажать на педаль.

- Если тормозная педаль реагирует слишком тяжело, проверить вакуумную систему на негерметичность.
- После перемонтажа: считать регистратор неисправностей и удалить имеющиеся записи неисправностей.

Специальные указания

В зависимости от типа конструкции, вакуумные насосы устанавливают в разных местах на двигателе. От этого зависят различные возможности привода (см. рис. 1).

- Привод через дополнительный кулачок и толкатель распределительного вала (A)
- Распределительный вал и промежуточный толкатель проверить на износ и при необходимости заменить.
- Проверить соответствие вакуумного насоса и транспортного средства по номеру шасси.
- Вакуумный насос устанавливать только с незначительным предварительным натяжением: зазор макс. 2 мм (1).
- При увеличенном зазоре (ок. 5 мм) возможно, что имеет место несоответствие.

- Привод через муфту распределительного вала (B)
- Убедиться в том, что муфта не повреждена (отсутствие следов шлифования, поломок) и не проскальзывает.
- Убедиться в правильности соответствия: при установке вакуумного насоса требуется обеспечение сцепления канавки (2) распределительного вала и поводка (4) вакуумного насоса.

- Привод через шестерню вспомогательного вала (C)
- Проверить зубчатые колеса (6) вспомогательного вала.
- Учитывать положение кольца круглого сечения.
- Перед монтажом кольцо круглого сечения слегка смазать.
- При установке вакуумного насоса требуется обеспечение сцепления канавки (5) вакуумного насоса, поводка (7) масляного насоса и зубчатых колес с косыми зубьями (6).

- Привод через кривую подъема муфты опережения впрыскивания (D)
- При монтаже нового вакуумного насоса необходимо проверить поверхность кривой подъема муфты опережения впрыскивания. При повреждении кривой подъема необходимо также заменить муфту опережения впрыскивания.

Возможны изменения и расхождения в рисунках.

Indicaciones generales de seguridad

Bombas de vacío/bombas tándem

Generalidades

- Antes de iniciar los trabajos, el personal encargado de los mismos deberá haber leído y comprendido estas indicaciones de seguridad, y dado el caso, el manual de manejo o las instrucciones de montaje adjuntas.

- Las bombas de vacío son componentes de seguridad.

- “Bomba tándem” es la designación usada para la combinación de la bomba de vacío y de la bomba de combustible en un sólo componente.

- Una bomba tándem desmontada puede contener restos de combustible.
- Observar las normas de seguridad para el manejo de combustibles y vapores de combustibles.
- Los trabajos en la bomba de vacío, bomba tándem, sistema de depresión y sistema de alimentación de combustible sólo pueden ser realizados por personal especializado.

- Cumplir las respectivas disposiciones legales vigentes, los reglamentos de seguridad y las indicaciones de los fabricantes de vehículos.

- No volver a utilizar bombas de vacío que se hayan caído. La bomba de vacío puede haber sufrido daños.
- Nunca poner en funcionamiento el motor con la bomba de vacío desmontada.
- El aceite no debe entrar en el sistema de depresión.
- Las bombas de vacío pueden contener aceite de fábrica.
- Eliminar de manera no contaminante para el medio ambiente la bomba de vacío sustituida, materiales consumibles, detergentes y desechos.
- Cumplir con las prescripciones relativas al medio ambiente.
- Después de realizar trabajos se debe garantizar la estanqueidad del sistema de depresión y del sistema de alimentación de combustible.

Montaje y desmontaje – Generalidades.

- Dejar enfriar las piezas calientes del motor antes de iniciar los trabajos.
- Limpiar el entorno de la bomba de vacío vieja. Esto reduce el peligro de entrada de suciedad en el motor.

- Asegurarse de que no entren impurezas en el sistema de depresión y en la alimentación de aceite.
- Montar sólo piezas limpias.
- No retirar los embalajes ni los cierres para el transporte, por ejemplo tapones en bombas de vacío nuevas, hasta inmediatamente antes del montaje.

- La superficie de montaje debe estar limpia y libre de huellas de agentes obturadores y juntas viejas. El aceite carbonizado y restos de juntas pueden obstruir los orificios del aceite lubricante.
- Utilizar siempre juntas nuevas. No emplear agentes obturadores líquidos.

- Asegurarse de que las juntas estén colocadas correctamente.
- Depositar las piezas desmontadas en un lugar limpio y cubrirlas.
- Antes del montaje comparar la bomba de vacío nueva con la vieja. Asegurarse de que ambas bombas de vacío son de construcción idéntica.
- Comprobar el estado de las mangueras (de combustible/de depresión). Acortar los extremos desgastados de las mangueras o utilizar nuevas mangueras.

- No torcer las tuberías al aflojar o apretar las atomilladuras. Las tuberías deben estar libres de tensión y sin daños.

- Prestar atención durante el montaje al asiento correcto de la bomba de vacío. Las bombas de vacío deben ser colocadas sin mayor esfuerzo. Si la bomba de vacío no está asentada correctamente (posición inclinada, intersticio entre la bomba de vacío y la brida), ésta no debe colocarse en posición a la fuerza. Esto puede tener como consecuencia daños, averías y faltas de estanqueidad.

- Montar las bombas de vacío accionadas por levas sólo en posición baja de las levas.
- Apretar las atomilladuras en cruz de manera uniforme. Observar los pares de apriete.
- Comprobar si se cumplieron los intervalos de mantenimiento para cambiar el aceite de motor, dado el caso, cambiar el aceite de motor.
- Comprobar el nivel de llenado de aceite de motor, dado el caso, rellenarlo.
- Asegurarse de que no estén obturados los canales de aceite (2), p. ej. en el bloque de motor o en la culata.
- Tras el montaje de la bomba de vacío nueva brevemente dejar correr el motor en ralentí.
- Comprobar la aspiración de la bomba de vacío: Tapar con el dedo brevemente la conexión de depresión. La bomba de vacío debe aspirar de manera perceptible.
- Asegurarse de que no haya falta de estanqueidad al aceite.

- Empalmar las mangueras (de combustible/de depresión). Volver a colocar las abrazaderas para

manguera retiradas.

- Comprobación de la función de frenado: pisar varias veces y con cuidado el pedal con el motor en marcha.
- Si el pedal de freno reacciona demasiado fuerte, examinar el sistema de depresión en cuanto a fugas.
- Después de las medidas de adaptación: leer la memoria de averías y borrar los registros de averías existentes.

Indicaciones especiales

Según el tipo de construcción, las bombas de vacío están montadas en diferentes puntos del motor. En dependencia de esto resultan diversas posibilidades de accionamiento (véase Fig. 1).

- Se debe sustituir el componente propulsor si se detectan huellas de desgaste como abrasión, ensanchamiento o grietas.

Accionamiento a través de levas y taqués adicionales en el árbol de levas (A)

- Examinar el árbol de levas y el taqué intermedio en cuanto a desgaste, dado el caso, sustituirlos.
- Comprobar la asignación de la bomba de vacío/vehículo a través del número del chasis.
- Montar la bomba de vacío sólo con una pequeña tensión previa: 2 mm de intersticio (1) como máximo.

En caso de un intersticio mayor (5 mm aprox.) probablemente existe una asignación incorrecta.

Accionamiento a través del embrague en el árbol de levas (B)

- Asegurarse de que no existan daños en el embrague (huellas de roce, roturas) y que el embrague no patina.
- Asegurarse de que no haya una asignación incorrecta. Al colocar la bomba de vacío, deben engranar la ranura (2) del árbol de levas y el talón de arrastre (4) de la bomba de vacío.

Accionamiento a través del piñón en el árbol secundario (C)

- Comprobar los piñones (6) del árbol secundario.
- Prestar atención a la posición del anillo tórico. Engrasar ligeramente el anillo tórico antes del montaje.
- Al colocar la bomba de vacío, deben engranar la ranura (5) de la bomba de vacío, el talón de arrastre (7) de la bomba de aceite y los piñones de dentado oblicuo (6).

Accionamiento a través de la curva elevadora en el variador de avance (D)

- Cuando se monta una nueva bomba de vacío se tiene que examinar la superficie de la curva elevadora en el variador de avance.
- En caso de daños de la curva elevadora también se debe renovar el variador de avance.

Modificaciones y cambios de dibujos reservados.

通用安全提示

真空泵/双联泵

概述

- 受到工作委派的人员必须在开始工作之前, 阅读并理解本安全提示以及可能随附的操作和装配说明。
- 真空泵为安全部件。
- 双联泵: 是同一部件中真空泵和燃油泵的名称。
- 已拆卸的双联泵可能含有残余燃油。
- 请注意同燃油和燃油蒸气相关的安全规章。
- 仅允许由专业人员对真空泵、双联泵、真空和冷却系统进行作业。
- 请遵守各个适用法规、安全规定和车辆生产商提示。
- 不得重新使用掉落的真空泵。真空泵可能已经受损。
- 切勿在拆下真空泵后运行发动机。
- 真空不得进入真空系统中。
- 真空泵可能在出厂时含有油。
- 对已更换真空泵、动力燃料、清洁剂和废弃材料的处置必须符合环保标准。
- 遵守环保规定。
- 完成作业后, 须确保真空和燃油系统的密封性。

安装和拆卸概述

- 在开始工作之前让灼热的发动机部件冷却。
- 清洁旧真空泵的周围区域。由此可降低污染物进入发动机的危险。
- 确保真空系统和供油系统内没有进入污物。
- 仅安装干净的零部件。
- 诸如新真空室内的塞子等包装和运输锁紧装置只能在拆前拆除。
- 安装表面必须洁净, 没有密封材料和旧垫片的痕迹。
- 机油积炭及密封残留物可能导致润滑油孔堵塞。
- 原则上应使用垫片, 不要使用液态密封材料。
- 确保垫片正确贴紧。
- 干净地保存并遮盖拆卸下来的零部件。
- 安装前比较新旧真空泵。确保两个真空泵结构相同。
- 检查软管 (燃油/真空) 的状态。缩短磨损的软管端部或使用新软管。
- 松开或拧紧螺栓连接时不要扭转管路。管路不得被拉紧或损坏。
- 安装时注意真空泵的正确位置。必须不用力地装入真空泵。位置不正确时 (位置倾斜, 真空泵和凸缘之间存在缝隙), 不得强行将真空泵移到位置。可能导致损坏、功能故障和不密封等后果。
- 仅在凸轮处于低位时安装由凸轮驱动的真空泵。
- 交叉、均匀拧紧螺栓连接。注意拧紧扭矩。
- 检查是否遵守了更换发动机机油的维护间隔, 必要时更换发动机机油。
- 检查发动机机油液位并在必要时注满。
- 确保油道 (2) 不会堵塞, 例如在发动机缸体或气缸盖中。
- 安装新真空泵后使发动机短暂怠速运转。
- 检查真空泵抽吸情况: 短暂地用手指盖住真空接口。真空泵必须明显抽吸。
- 确保不存在漏油情况。
- 连接软管 (燃油/真空)。重新安装移除的软管夹头。
- 检查制动功能: 发动机运行时数次小心地踩下踏板。
- 如果制动踏板反应过于困难, 检查真空系统是否泄漏。
- 采取改装措施后: 读取故障存储器并删除已有故障条目。

特殊提示

视结构而定, 真空泵安装在发动机不同位置上。据此可实现不同的驱动方式 (参见插图 1)。

- 如果存在明显的磨损痕迹, 如磨损、膨胀或裂缝, 必须更新驱动部件。

凸轮轴 (A) 附加凸轮和挺杆上的驱动

- 检查凸轮轴和中间挺杆的磨损情况, 必要时更换。
- 通过底盘号检查真空泵/车辆配对情况。
- 仅以较低预紧力安装真空泵: 最大 2 mm 缝隙 (1)。
- 缝隙较大时 (约 5 mm) 可能存在错误配对情况。

凸轮轴 (B) 离合器上的驱动

- 确保离合器没有损坏 (磨损、断口) 和离合器不滑转。
- 确保不存在错误配对情况: 装入真空泵时凸轮轴的槽 (2) 和真空泵的传动件 (4) 必须啮合。

辅助轴 (C) 小齿轮上的驱动

- 检查辅助轴齿轮 (6)。
- 注意 O 型环的位置。安装前为 O 型环涂上薄薄的油脂。
- 装入真空泵时真空泵的槽 (5) 和油泵的传动件 (7) 和斜齿齿轮 (6) 必须啮合。

喷油正时调整器 (D) 提升凸轮上的驱动

- 安装新真空泵时必须检查喷油正时调整器上的提升凸轮表面。
- 提升凸轮损坏时也必须更新喷油正时调整器。

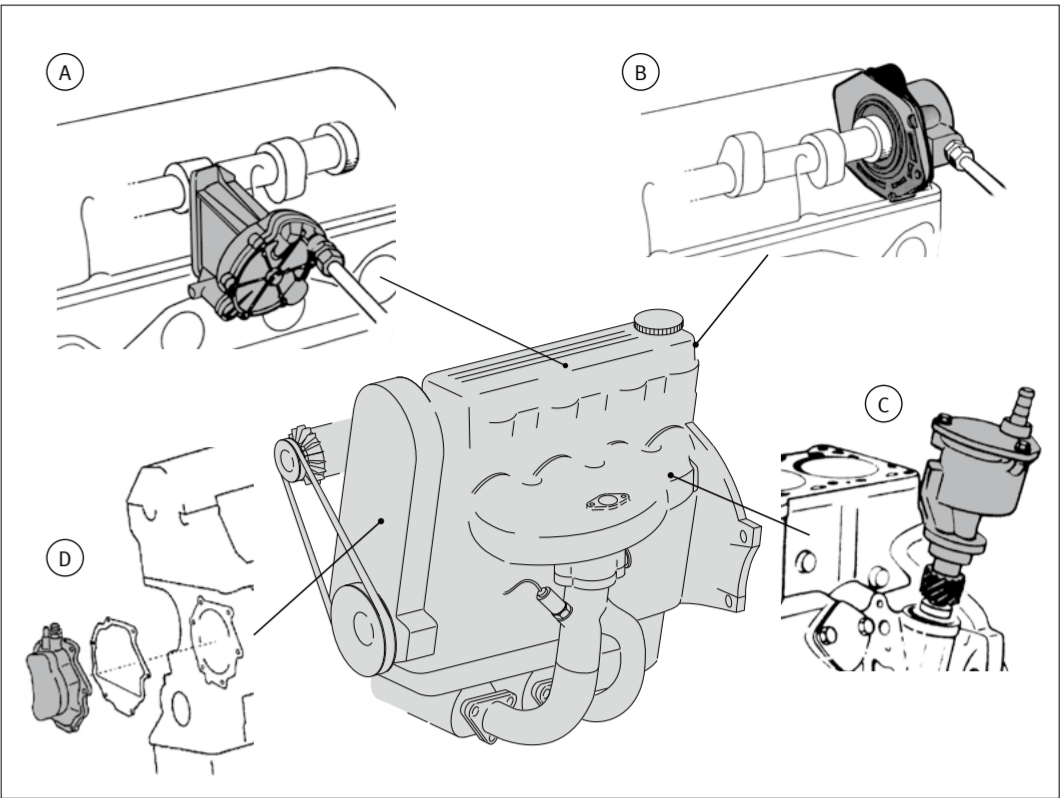


Abb. 1/Fig. 1/Рис. 1/图1

保留更改和图示偏误的权利。

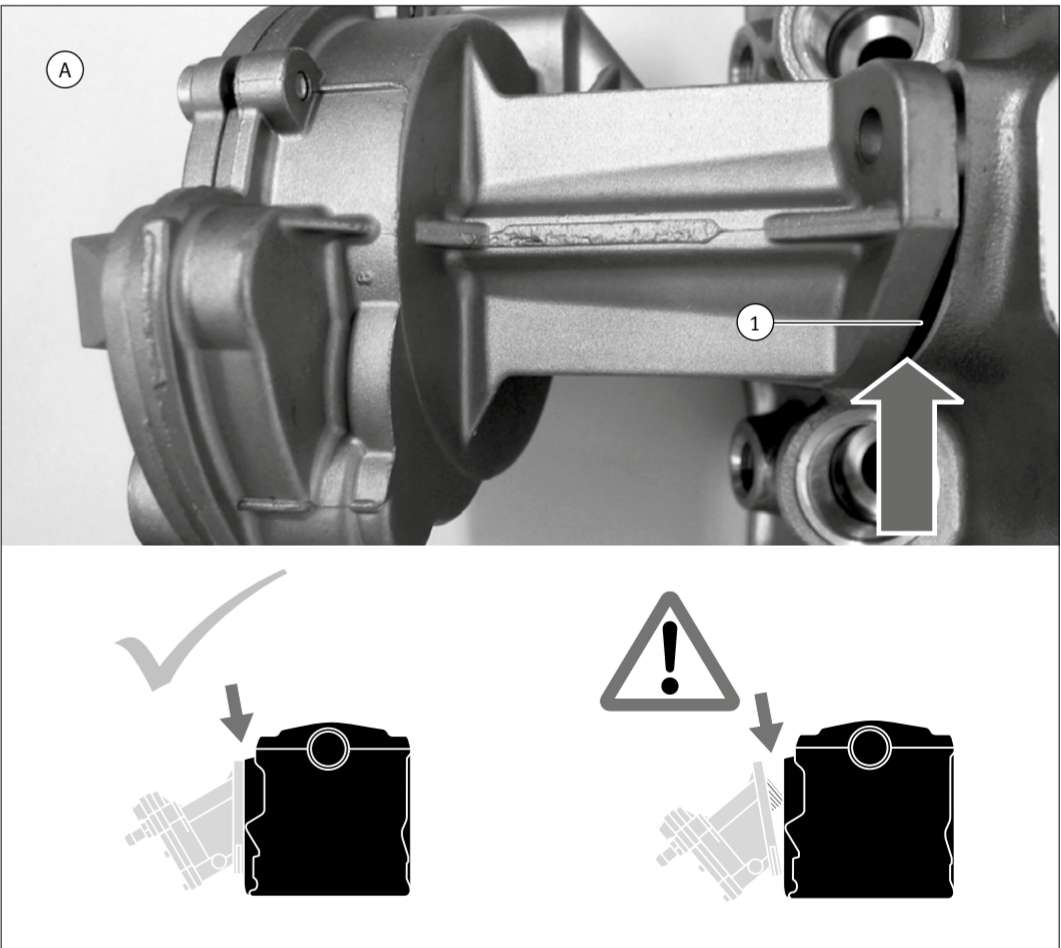


Abb. 2/Fig. 2/Рис. 2/图2

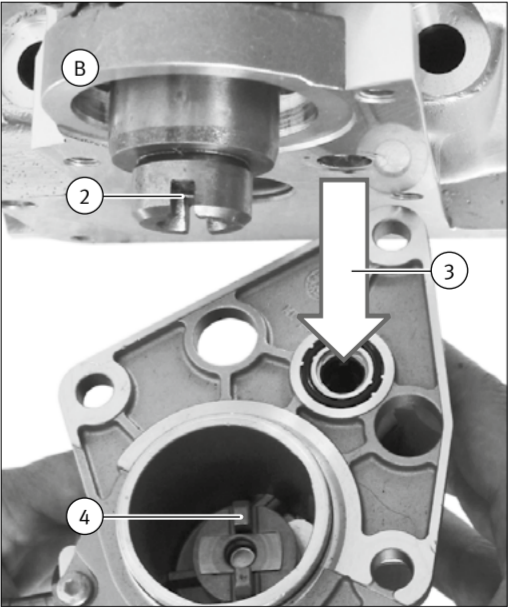


Abb. 3/Fig. 3/Рис. 3/图3

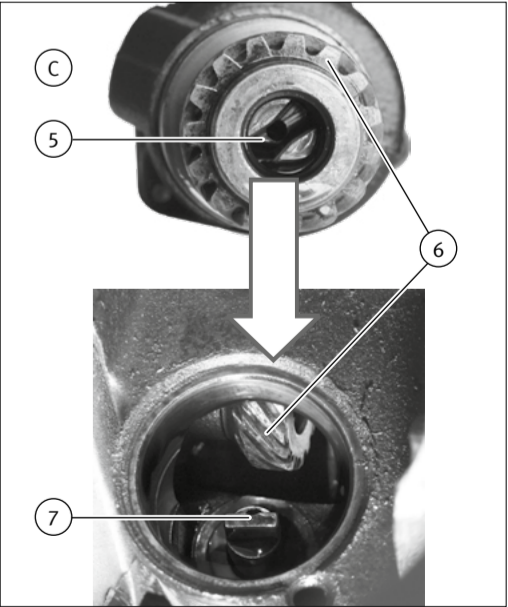


Abb. 4/Fig. 4/Рис. 4/图4