



AVVERTENZE IMPORTANTI

Assicurarsi che il motore sia **spento e freddo** prima di intervenire. Scollegare la batteria quando previsto dalle procedure del costruttore. Eseguire diagnosi e apprendimento/adattamento quando richiesto dalla casa auto.

Sotto-tipi

- Pompa carburante esterna
- Pompa olio esterna
- Pompa acqua esterna

Descrizione generale

Le pompe sciolte esterne sono componenti meccanici utilizzati per il trasferimento di fluidi (carburante, olio, acqua) in vari sistemi del veicolo. Sono montate esternamente al motore o al serbatoio e possono essere elettriche o meccaniche.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Difficoltà di avviamento motore
- Perdita di potenza durante la marcia
- Rumori anomali provenienti dalla pompa
- Surriscaldamento motore (per pompe acqua)
- Odore di carburante o perdite visibili

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Pressione carburante inferiore al valore nominale
- Assenza o irregolarità del segnale elettrico alla pompa
- Codici di errore relativi a pressione carburante o temperatura motore
- Flusso di liquido insufficiente rilevato da sensori correlati

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Malfunzionamento del relè pompa
- Guasto al motore elettrico della pompa

Meccaniche

- Usura o rottura delle parti interne
- Ostruzione o contaminazione del filtro pompa
- Perdite da guarnizioni o tenute

Ambientali

- Corrosione dovuta a umidità o agenti chimici
- Surriscaldamento per mancanza di raffreddamento

Software / Adattamento

- Dipende da OEM: possibile necessità di reset o calibrazione dopo sostituzione pompa
- Aggiornamenti software per gestione pompa

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0230	Circuito pompa carburante - Malfunzionamento	EOBD
P0231	Circuito pompa carburante - Tensione bassa	EOBD
P0480	Circuito ventola di raffreddamento - Malfunzionamento (relativo a pompe acqua elettriche)	EOBD
P0521	Sensore pressione olio - Segnale fuori intervallo	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Test di tenuta e pressioni

Passi operativi

1. Verificare la presenza di codici di errore tramite autodiagnosi
2. Controllare la tensione e continuità del cablaggio elettrico della pompa
3. Misurare la pressione del fluido erogato con apposito manometro
4. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare il segnale elettrico di comando della pompa
5. Ispezionare visivamente la pompa e i collegamenti per perdite o danni

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema sia depressurizzato e il veicolo spento prima di intervenire sulla pompa.
2. Scollegare la batteria per sicurezza elettrica
3. Rimuovere la pompa guasta seguendo le indicazioni OEM
4. Installare la nuova pompa rispettando il verso di montaggio
5. Collegare correttamente i cablaggi elettrici e i tubi del fluido
6. Verificare l'assenza di perdite e il corretto fissaggio della pompa

Procedura di test su vettura

- Riattivare la batteria e accendere il quadro senza avviare il motore per attivare la pompa
- Verificare la pressione del fluido con manometro dedicato
- Avviare il motore e controllare il funzionamento regolare della pompa
- Monitorare eventuali codici di errore o anomalie tramite autodiagnosi
- Effettuare un test su strada per confermare la risoluzione del problema

Note di sicurezza

- Evitare il contatto diretto con carburante o liquidi caldi
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante le operazioni
- Non effettuare interventi con il motore acceso salvo indicazioni specifiche
- Smaltire correttamente i componenti e liquidi sostituiti secondo normativa vigente



IMPORTANT WARNINGS

Ensure that the engine is **off and cold** before intervening. Disconnect the battery when required by manufacturer procedures. Perform diagnosis and learning/adaptation when required by the car manufacturer.

Sub-types

- External fuel pump
- External oil pump
- External water pump

General Description

External loose pumps are mechanical components used for the transfer of fluids (fuel, oil, water) in various vehicle systems. They are mounted externally to the engine or the tank and can be electric or mechanical.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Difficulty starting the engine
- Power loss during driving
- Unusual noises coming from the pump
- Engine overheating (for water pumps)
- Smell of fuel or visible leaks

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Fuel pressure lower than the nominal value
- Absence or irregularity of the electrical signal to the pump
- Error codes related to fuel pressure or engine temperature
- Insufficient fluid flow detected by related sensors

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring
- Malfunction of the pump relay
- Failure of the electric motor of the pump

Mechanical

- Wear or breakage of internal parts
- Clogging or contamination of the pump filter
- Leaks from gaskets or seals

Environmental

- Corrosion due to humidity or chemical agents
- Overheating due to lack of cooling

Software / Adaptation

- Depends on OEM: possible need for reset or calibration after pump replacement
- Software updates for pump management

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0230	Fuel pump circuit - Malfunction	EOBD
P0231	Fuel pump circuit - Low voltage	EOBD
P0480	Cooling fan circuit - Malfunction (related to electric water pumps)	EOBD
P0521	Oil pressure sensor - Signal out of range	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Leak and pressure tests

Operational Steps

1. Check for error codes via self-diagnosis
2. Check the voltage and continuity of the pump's electrical wiring
3. Measure the fluid pressure delivered with a suitable manometer
4. Use the oscilloscope to analyze the electrical control signal of the pump
5. Visually inspect the pump and connections for leaks or damage

Installation Procedure

1. Make sure the system is depressurized and the vehicle is off before working on the pump.
2. Disconnect the battery for electrical safety
3. Remove the faulty pump following the OEM instructions
4. Install the new pump respecting the mounting direction
5. Properly connect the electrical wiring and fluid hoses
6. Check for leaks and ensure the pump is securely fastened

Vehicle Test Procedure

- Reactivate the battery and turn on the ignition without starting the engine to activate the pump
- Check the fluid pressure with a dedicated manometer
- Start the engine and check the regular operation of the pump
- Monitor any error codes or anomalies via self-diagnosis
- Perform a road test to confirm the resolution of the problem

Safety Notes

- Avoid direct contact with fuel or hot liquids
- Use personal protective equipment during operations
- Do not perform interventions with the engine running unless specifically instructed
- Properly dispose of replaced components and fluids according to current regulations



ADVERTENCIAS IMPORTANTES

Asegúrese de que el motor esté **apagado y frío** antes de intervenir. Desconecte la batería cuando así lo indiquen los procedimientos del fabricante. Realice los procedimientos de diagnóstico y aprendizaje/adaptación cuando lo requiera el fabricante del vehículo.

Subtipos

- Bomba de combustible externa
- Bomba de aceite externa
- Bomba de agua externa

Descripción general

Las bombas externas de desplazamiento son componentes mecánicos utilizados para el traslado de fluidos (combustible, aceite, agua) en varios sistemas del vehículo. Están montadas externamente al motor o al tanque y pueden ser eléctricas o mecánicas.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Dificultad para arrancar el motor
- Pérdida de potencia durante la marcha
- Ruidos anómalos provenientes de la bomba
- Sobrecalentamiento del motor (para bombas de agua)
- Olor a combustible o pérdidas visibles

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Presión de combustible inferior al valor nominal
- Ausencia o irregularidad de la señal eléctrica a la bomba
- Códigos de error relacionados con la presión de combustible o temperatura del motor
- Flujo de líquido insuficiente detectado por sensores relacionados

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción en el cableado
- Malfuncionamiento del relé de la bomba
- Falla en el motor eléctrico de la bomba

Mecánicas

- Desgaste o rotura de las partes internas
- Obstrucción o contaminación del filtro de la bomba
- Fugas por juntas o sellos

Ambientales

- Corrosión debida a humedad o agentes químicos
- Sobrecalentamiento por falta de refrigeración

Software / Adaptación

- Depende del OEM: posible necesidad de reinicio o calibración después del reemplazo de la bomba
- Actualizaciones de software para la gestión de la bomba

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0230	Circuito bomba de combustible - Malfuncionamiento	EOBD
P0231	Circuito bomba de combustible - Tensión baja	EOBD
P0480	Circuito del ventilador de refrigeración - Mal funcionamiento (relativo a bombas de agua eléctricas)	EOBD
P0521	Sensor de presión de aceite - Señal fuera de intervalo	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio
- Prueba de estanqueidad y presiones

Pasos operativos

1. Verificar la presencia de códigos de error mediante autodiagnóstico
2. Comprobar la tensión y continuidad del cableado eléctrico de la bomba
3. Medir la presión del fluido suministrado con un manómetro adecuado
4. Utilizar el osciloscopio para analizar la señal eléctrica de control de la bomba
5. Inspeccionar visualmente la bomba y las conexiones en busca de fugas o daños

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el sistema esté despresurizado y el vehículo apagado antes de intervenir en la bomba.
2. Desconectar la batería por seguridad eléctrica
3. Retirar la bomba defectuosa siguiendo las indicaciones del OEM
4. Instalar la nueva bomba respetando la dirección de montaje
5. Conectar correctamente los cableados eléctricos y los tubos del fluido
6. Verificar la ausencia de fugas y el correcto fijado de la bomba

Procedimiento de prueba en vehículo

- Reactivar la batería y encender el cuadro sin arrancar el motor para activar la bomba
- Verificar la presión del fluido con manómetro dedicado
- Arrancar el motor y controlar el funcionamiento regular de la bomba
- Monitorear posibles códigos de error o anomalías a través de autodiagnóstico
- Realizar una prueba en carretera para confirmar la resolución del problema

Notas de seguridad

- Evitar el contacto directo con combustible o líquidos calientes
- Utilizar dispositivos de protección individual durante las operaciones
- No realizar intervenciones con el motor encendido salvo indicaciones específicas
- Desechar correctamente los componentes y líquidos reemplazados según la normativa vigente



AVERTISSEMENTS IMPORTANTS

S'assurer que le moteur soit **arrêté et froid** avant toute intervention. Déconnecter la batterie lorsque cela est prévu par les procédures du constructeur. Effectuer les procédures de diagnostic et d'apprentissage/adaptation lorsque le constructeur du véhicule l'exige.

Sous-types

- Pompe à carburant externe
- Pompe à huile externe
- Pompe à eau externe

Description générale

Les pompes externes à entraînement libre sont des composants mécaniques utilisés pour le transfert de fluides (carburant, huile, eau) dans divers systèmes du véhicule. Elles sont montées à l'extérieur du moteur ou du réservoir et peuvent être électriques ou mécaniques.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Difficulté de démarrage du moteur
- Perte de puissance pendant la marche
- Bruits anormaux provenant de la pompe
- Surchauffe du moteur (pour les pompes à eau)
- Odeur de carburant ou fuites visibles

Éléments côté diagnostic / outil

- Pression de carburant inférieure à la valeur nominale
- Absence ou irrégularité du signal électrique à la pompe
- Codes d'erreur relatifs à la pression de carburant ou à la température du moteur
- Flux de liquide insuffisant détecté par des capteurs associés

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption dans le câblage
- Dysfonctionnement du relais de la pompe
- Panne du moteur électrique de la pompe

Mécaniques

- Usure ou rupture des pièces internes
- Obstruction ou contamination du filtre de la pompe
- Fuites des joints ou des joints d'étanchéité

Environnementales

- Corrosion due à l'humidité ou à des agents chimiques
- Surchauffe due à un manque de refroidissement

Logiciel / Adaptation

- Dépend de l'OEM : nécessité possible de réinitialisation ou de calibration après le remplacement de la pompe
- Mises à jour logicielles pour la gestion de la pompe

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0230	Circuit de la pompe à carburant - Dysfonctionnement	EOBD
P0231	Circuit de la pompe à carburant - Tension basse	EOBD
P0480	Circuit de ventilateur de refroidissement - Dysfonctionnement (relatif aux pompes à eau électriques)	EOBD
P0521	Capteur de pression d'huile - Signal hors plage	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope
- Test d'étanchéité et pressions

Étapes opératoires

1. Vérifier la présence de codes d'erreur via autodiagnostic
2. Contrôler la tension et la continuité du câblage électrique de la pompe
3. Mesurer la pression du fluide délivré avec un manomètre approprié
4. Utiliser l'oscilloscope pour analyser le signal électrique de commande de la pompe
5. Inspecter visuellement la pompe et les connexions pour des fuites ou des dommages

Procédure d'installation

1. S'assurer que le système est dépressurisé et que le véhicule est éteint avant d'intervenir sur la pompe.
2. Débrancher la batterie pour des raisons de sécurité électrique
3. Retirer la pompe défectueuse en suivant les instructions OEM
4. Installer la nouvelle pompe en respectant le sens de montage
5. Connecter correctement les câblages électriques et les tuyaux de fluide
6. Vérifier l'absence de fuites et le bon serrage de la pompe

Procédure d'essai sur véhicule

- Réactiver la batterie et allumer le tableau de bord sans démarrer le moteur pour activer la pompe
- Vérifier la pression du fluide avec un manomètre dédié
- Démarrer le moteur et contrôler le fonctionnement régulier de la pompe
- Surveiller d'éventuels codes d'erreur ou anomalies via l'autodiagnostic
- Effectuer un test sur route pour confirmer la résolution du problème

Notes de sécurité

- Éviter le contact direct avec le carburant ou les liquides chauds
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle lors des opérations
- Ne pas effectuer d'interventions avec le moteur en marche sauf indications spécifiques
- Éliminer correctement les composants et liquides remplacés selon la réglementation en vigueur



WICHTIGE WARNHINWEISE

Stellen Sie sicher, dass der Motor **ausgeschaltet und kalt** ist, bevor Sie arbeiten. Trennen Sie die Batterie, wenn dies in den Herstellervorschriften vorgesehen ist. Führen Sie Diagnose- und Lern-/Adaptionsverfahren durch, wenn dies vom Fahrzeughersteller gefordert wird.

Untertypen

- Externe Kraftstoffpumpe
- Externe Ölpumpe
- Externe Wasserpumpe

Allgemeine Beschreibung

Die externen Schaufelpumpen sind mechanische Komponenten, die zum Transfer von Flüssigkeiten (Kraftstoff, Öl, Wasser) in verschiedenen Systemen des Fahrzeugs verwendet werden. Sie sind extern am Motor oder am Tank montiert und können elektrisch oder mechanisch sein.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Schwierigkeiten beim Motorstart
- Leistungsverlust während der Fahrt
- Anormale Geräusche von der Pumpe
- Überhitzung des Motors (bei Wasserpumpen)
- Geruch von Kraftstoff oder sichtbare Lecks

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Kraftstoffdruck unter dem Nennwert
- Fehlender oder unregelmäßiger elektrischer Signal an der Pumpe
- Fehlercodes bezüglich Kraftstoffdruck oder Motortemperatur
- Unzureichender Flüssigkeitsfluss, der von zugehörigen Sensoren erkannt wird

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung im Kabelbaum
- Fehlfunktion des Pumpenrelais
- Defekt des Elektromotors der Pumpe

Mechanisch

- Abnutzung oder Bruch der Innenteile
- Verstopfung oder Verunreinigung des Pumpenfilters
- Undichtigkeiten durch Dichtungen oder Abdichtungen

Umweltbedingt

- Korrosion durch Feuchtigkeit oder chemische Stoffe
- Überhitzung aufgrund von mangelnder Kühlung

Software / Adaption

- Hängt vom OEM ab: mögliche Notwendigkeit eines Resets oder einer Kalibrierung nach Pumpenaustausch
- Software-Updates zur Pumpensteuerung

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0230	Kraftstoffpumpenkreis - Fehlfunktion	EOBD
P0231	Kraftstoffpumpenkreis - Niedrige Spannung	EOBD
P0480	Kühlventilatorkreis - Fehlfunktion (bezüglich elektrischer Wasserpumpen)	EOBD
P0521	Öldrucksensor - Signal außerhalb des Bereichs	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Autodiagnose
- Oszilloskop
- Dichtheits- und Drucktests

Arbeitsschritte

1. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes über die Selbstdiagnose
2. Überprüfen Sie die Spannung und Kontinuität der elektrischen Verkabelung der Pumpe
3. Messen Sie den Druck des abgegebenen Fluids mit einem geeigneten Manometer
4. Verwenden Sie das Oszilloskop, um das elektrische Steuersignal der Pumpe zu analysieren
5. Visuelle Inspektion der Pumpe und der Anschlüsse auf Leckagen oder Schäden

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das System drucklos ist und das Fahrzeug ausgeschaltet ist, bevor Sie an der Pumpe arbeiten.
2. Trennen Sie die Batterie zur elektrischen Sicherheit
3. Entfernen Sie die defekte Pumpe gemäß den OEM-Anweisungen
4. Installieren Sie die neue Pumpe unter Beachtung der Einbaurichtung
5. Schließen Sie die elektrischen Kabel und die Flüssigkeitsleitungen korrekt an
6. Überprüfen Sie auf Undichtigkeiten und die ordnungsgemäße Befestigung der Pumpe

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Die Batterie reaktivieren und die Zündung einschalten, ohne den Motor zu starten, um die Pumpe zu aktivieren
- Den Flüssigkeitsdruck mit einem speziellen Manometer überprüfen
- Den Motor starten und die ordnungsgemäße Funktion der Pumpe kontrollieren
- Eventuelle Fehlercodes oder Anomalien über die Selbstdiagnose überwachen
- Einen Fahrtest durchführen, um die Problemlösung zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Direkten Kontakt mit Kraftstoff oder heißen Flüssigkeiten vermeiden
- Persönliche Schutzausrüstung während der Arbeiten verwenden
- Eingriffe nur bei ausgeschaltetem Motor vornehmen, es sei denn, es gibt spezifische Anweisungen
- Ersetzen von Komponenten und Flüssigkeiten gemäß den geltenden Vorschriften ordnungsgemäß entsorgen

