



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 elettrica di circolazione acqua motore
- Pompa elettrica di raffreddamento batteria
- Pompa elettrica di riscaldamento abitacolo

Descrizione generale

Le pompe elettriche acqua sono componenti fondamentali per la circolazione del liquido refrigerante nel motore e nei circuiti ausiliari, garantendo il corretto raffreddamento e il mantenimento della temperatura ottimale di esercizio. Sono azionate elettricamente e controllate da centraline specifiche o dalla centralina motore.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Surriscaldamento motore
- Rumori anomali provenienti dal vano motore
- Spia temperatura motore accesa
- Perdita di prestazioni del sistema di raffreddamento
- Malfunzionamento riscaldamento abitacolo

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici guasto relativi a circuito pompa acqua
- Assenza o irregolarità del segnale di controllo pompa
- Valori di temperatura motore anomali
- Assenza di corrente o tensione alla pompa
- Segnali PWM irregolari o assenti

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Guasto al motore elettrico della pompa
- Difetto nel relè o fusibile di alimentazione
- Problemi nella centralina di controllo

Meccaniche

- Bloccaggio o usura del rotore interno
- Corrosione o danni meccanici alla girante
- Perdita di tenuta con infiltrazioni di liquido
- Ostruzione nel circuito di raffreddamento

Ambientali

- Sovratemperatura eccessiva
- Ingressi di acqua o umidità
- Contaminazione da liquido refrigerante non idoneo

Software / Adattamento

- Mancata calibrazione o aggiornamento della centralina
- Parametri di controllo errati o non aggiornati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0480	Malfunction in Electric Cooling Fan Relay Circuit	EOBD
P0481	Cooling Fan 2 Control Circuit Malfunction	EOBD
P0627	Fuel Pump Control Circuit Malfunction (applicabile a pompe elettriche analoghe)	EOBD
P2600	Malfunction in Electric Water Pump Control Circuit	OBD-II

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i codici guasto
2. Verificare la presenza di tensione e massa alla pompa con multimetro
3. Controllare il segnale PWM di controllo con oscilloscopio
4. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori
5. Verificare il corretto funzionamento della pompa azionandola manualmente tramite diagnosi

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema di raffreddamento sia completamente scarico e il motore freddo prima di procedere.
2. Scollegare la batteria per sicurezza
3. Rimuovere i connettori elettrici dalla pompa
4. Svuotare il circuito di raffreddamento se necessario
5. Smontare la pompa difettosa seguendo le indicazioni OEM
6. Installare la nuova pompa rispettando la posizione e le guarnizioni
7. Ricollegare i connettori elettrici
8. Riempire il circuito di raffreddamento con liquido idoneo
9. Eseguire spurgo aria dal circuito
10. Ricollegare la batteria e avviare il motore per verifica

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e portarlo a temperatura di esercizio
- Monitorare la temperatura motore e il funzionamento della pompa tramite diagnosi
- Verificare l'assenza di rumori anomali e perdite
- Controllare che la pompa si attivi correttamente in base alle condizioni di temperatura
- Effettuare un test di guida breve per confermare il corretto raffreddamento

Note di sicurezza

- Non aprire il circuito di raffreddamento a motore caldo per evitare ustioni
- Utilizzare sempre liquido refrigerante conforme alle specifiche OEM
- Evitare il contatto diretto con parti elettriche sotto tensione
- Smaltire correttamente i liquidi esausti 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

- Electric engine water circulation pump
- Electric battery cooling pump
- Electric cabin heating pump

General Description

Electric water pumps are essential components for the circulation of coolant in the engine and auxiliary circuits, ensuring proper cooling and maintaining the optimal operating temperature. They are electrically driven and controlled by specific control units or the engine control unit.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine overheating
- Unusual noises coming from the engine compartment
- Engine temperature warning light on
- Loss of performance of the cooling system
- Malfunction of cabin heating

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Fault codes related to water pump circuit
- Absence or irregularity of pump control signal
- Abnormal engine temperature values
- Absence of current or voltage at the pump
- Irregular or absent PWM signals

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring
- Failure of the electric motor of the pump
- Defect in the power relay or fuse
- Problems in the control unit

Mechanical

- Locking or wear of the internal rotor
- Corrosion or mechanical damage to the impeller
- Loss of sealing with liquid infiltration
- Obstruction in the cooling circuit

Environmental

- Excessive overheating
- Ingress of water or moisture
- Contamination from unsuitable coolant

Software / Adaptation

- Lack of calibration or update of the control unit
- Incorrect or outdated control parameters

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0480	Malfunction in Electric Cooling Fan Relay Circuit	EOBD
P0481	Cooling Fan 2 Control Circuit Malfunction	EOBD
P0627	Fuel Pump Control Circuit Malfunction (applicable to similar electric pumps)	EOBD
P2600	Malfunzionamento nel circuito di controllo della pompa dell'acqua elettrica	OBD-II

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool and read the fault codes
2. Check for voltage and ground at the pump with a multimeter
3. Check the PWM control signal with an oscilloscope
4. Visually inspect wiring and connectors
5. Verify the correct operation of the pump by manually activating it through diagnostics

Installation Procedure

1. Make sure the cooling system is completely drained and the engine is cold before proceeding.
2. Disconnect the battery for safety
3. Remove the electrical connectors from the pump
4. Drain the cooling circuit if necessary
5. Disassemble the faulty pump following OEM guidelines
6. Install the new pump respecting the position and gaskets
7. Reconnect the electrical connectors
8. Fill the cooling circuit with suitable fluid
9. Perform air bleeding from the circuit
10. Reconnect the battery and start the engine for verification

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and bring it to operating temperature
- Monitor the engine temperature and the pump operation via diagnostics
- Check for any unusual noises and leaks
- Ensure that the pump activates correctly based on temperature conditions
- Perform a short driving test to confirm proper cooling

Safety Notes

- Do not open the cooling circuit when the engine is hot to avoid burns
- Always use coolant that meets OEM specifications
- Avoid direct contact with live electrical parts
- Dispose of used fluids properly 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 eléctrica de circulación de agua del motor
- Bomba eléctrica de refrigeración de la batería
- Bomba eléctrica de calefacción del habitáculo

Descripción general

Las bombas eléctricas de agua son componentes fundamentales para la circulación del líquido refrigerante en el motor y en los circuitos auxiliares, garantizando el correcto enfriamiento y el mantenimiento de la temperatura óptima de funcionamiento. Son accionadas eléctricamente y controladas por unidades de control específicas o por la unidad de control del motor.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Sobrecalentamiento del motor
- Ruidos anómalos provenientes del compartimento del motor
- Luz de temperatura del motor encendida
- Pérdida de rendimiento del sistema de refrigeración
- Mal funcionamiento de la calefacción del habitáculo

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Códigos de falla relacionados con el circuito de la bomba de agua
- Ausencia o irregularidad de la señal de control de la bomba
- Valores de temperatura del motor anómalos
- Ausencia de corriente o tensión en la bomba
- Señales PWM irregulares o ausentes

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción en el cableado
- Falla en el motor eléctrico de la bomba
- Defecto en el relé o fusible de alimentación
- Problemas en la centralita de control

Mecánicas

- Bloqueo o desgaste del rotor interno
- Corrosión o daños mecánicos en el impulsor
- Pérdida de estanqueidad con infiltraciones de líquido
- Obstrucción en el circuito de refrigeración

Ambientales

- Sobretemperatura excesiva
- Entradas de agua o humedad
- Contaminación por líquido refrigerante no adecuado

Software / Adaptación

- Falta de calibración o actualización de la centralita
- Parámetros de control erróneos o no actualizados

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0480	Malfunción en el circuito del relé del ventilador de refrigeración eléctrico	EOBD
P0481	Malfunción del circuito de control del ventilador de refrigeración 2	EOBD
P0627	Malfunción del circuito de control de la bomba de combustible (aplicable a bombas eléctricas análogas)	EOBD
P2600	Fallo en el Circuito de Control de la Bomba de Agua Eléctrica	OBD-II

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico y leer los códigos de fallo
2. Verificar la presencia de tensión y masa en la bomba con multímetro
3. Comprobar la señal PWM de control con osciloscopio
4. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores
5. Verificar el correcto funcionamiento de la bomba accionándola manualmente a través del diagnóstico

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el sistema de refrigeración esté completamente descargado y el motor frío antes de proceder.
2. Desconectar la batería por seguridad
3. Retirar los conectores eléctricos de la bomba
4. Vaciar el circuito de refrigeración si es necesario
5. Desmontar la bomba defectuosa siguiendo las indicaciones OEM
6. Instalar la nueva bomba respetando la posición y las juntas
7. Reconectar los conectores eléctricos
8. Llenar el circuito de refrigeración con líquido adecuado
9. Realizar purga de aire del circuito
10. Reconectar la batería y arrancar el motor para verificación

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y llevarlo a temperatura de funcionamiento
- Monitorizar la temperatura del motor y el funcionamiento de la bomba mediante diagnóstico
- Verificar la ausencia de ruidos anómalos y fugas
- Comprobar que la bomba se active correctamente según las condiciones de temperatura
- Realizar una prueba de conducción corta para confirmar el correcto enfriamiento

Notas de seguridad

- No abrir el circuito de refrigeración con el motor caliente para evitar quemaduras
- Utilizar siempre líquido refrigerante conforme a las especificaciones OEM
- Evitar el contacto directo con partes eléctricas bajo tensión
- Desechar correctamente los líquidos usados 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 électrique de circulation d'eau moteur
- Pompe électrique de refroidissement de batterie
- Pompe électrique de chauffage d'habitacle

Description générale

Les pompes électriques à eau sont des composants fondamentaux pour la circulation du liquide de refroidissement dans le moteur et dans les circuits auxiliaires, garantissant le bon refroidissement et le maintien de la température optimale de fonctionnement. Elles sont actionnées électriquement et contrôlées par des unités de commande spécifiques ou par l'unité de commande moteur.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Surchauffe du moteur
- Bruits anormaux provenant du compartiment moteur
- Témoin de température moteur allumé
- Perte de performances du système de refroidissement
- Dysfonctionnement du chauffage de l'habitacle

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes de défauts relatifs au circuit de la pompe à eau
- Absence ou irrégularité du signal de contrôle de la pompe
- Valeurs de température moteur anormales
- Absence de courant ou de tension à la pompe
- Signaux PWM irréguliers ou absents

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption dans le câblage
- Panne du moteur électrique de la pompe
- Défaut dans le relais ou le fusible d'alimentation
- Problèmes dans l'unité de contrôle

Mécaniques

- Blocage ou usure du rotor interne
- Corrosion ou dommages mécaniques à la turbine
- Perte d'étanchéité avec infiltrations de liquide
- Obstruction dans le circuit de refroidissement

Environnementales

- Surchauffe excessive
- Ingress d'eau ou d'humidité
- Contamination par un liquide de refroidissement inapproprié

Logiciel / Adaptation

- Non-calibrage ou mise à jour de l'unité de commande
- Paramètres de contrôle erronés ou non mis à jour

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0480	Panne dans le circuit de relais du ventilateur de refroidissement électrique	EOBD
P0481	Panne du circuit de contrôle du ventilateur de refroidissement 2	EOBD
P0627	Défaillance du circuit de contrôle de la pompe à carburant (applicable aux pompes électriques analogues)	EOBD
P2600	Dysfonctionnement dans le circuit de contrôle de la pompe à eau électrique	OBD-II

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic et lire les codes de défaut
2. Vérifier la présence de tension et de masse à la pompe avec un multimètre
3. Contrôler le signal PWM de contrôle avec un oscilloscope
4. Inspecter visuellement les câblages et les connecteurs
5. Vérifier le bon fonctionnement de la pompe en l'actionnant manuellement via le diagnostic

Procédure d'installation

1. S'assurer que le système de refroidissement est complètement déchargé et que le moteur est froid avant de procéder.
2. Débrancher la batterie pour des raisons de sécurité
3. Retirer les connecteurs électriques de la pompe
4. Vider le circuit de refroidissement si nécessaire
5. Démonter la pompe défectueuse en suivant les indications OEM
6. Installer la nouvelle pompe en respectant la position et les joints
7. Reconnecter les connecteurs électriques
8. Remplir le circuit de refroidissement avec un liquide approprié
9. Effectuer une purge d'air du circuit
10. Rebrancher la batterie et démarrer le moteur pour vérification

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et le porter à température de fonctionnement
- Surveiller la température du moteur et le fonctionnement de la pompe via diagnostic
- Vérifier l'absence de bruits anormaux et de fuites
- Contrôler que la pompe s'active correctement en fonction des conditions de température
- Effectuer un court essai de conduite pour confirmer le bon refroidissement

Notes de sécurité

- Ne pas ouvrir le circuit de refroidissement lorsque le moteur est chaud pour éviter les brûlures
- Utiliser toujours un liquide de refroidissement conforme aux spécifications OEM
- Éviter tout contact direct avec des pièces électriques sous tension
- Éliminer correctement les liquides usagés conformément à 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

- Elektrische Wasserzirkulationspumpe des Motors
- Elektrische Kühlmittelpumpe der Batterie
- Elektrische Heizpumpe für den Fahrgastraum

Allgemeine Beschreibung

Elektrowasserpumpen sind grundlegende Komponenten für den Kreislauf des Kühlmittels im Motor und in den Hilfskreisen, die eine ordnungsgemäße Kühlung und die Aufrechterhaltung der optimalen Betriebstemperatur gewährleisten. Sie werden elektrisch betrieben und von spezifischen Steuergeräten oder vom Motorsteuergerät gesteuert.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Überhitzung des Motors
- Anomale Geräusche aus dem Motorraum
- Warnleuchte für die Motortemperatur leuchtet
- Leistungsverlust des Kühlsystems
- Fehlfunktion der Heizungsanlage im Fahrzeuginnenraum

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Wasserpumpenkreis
- Fehlende oder unregelmäßige Steuerungssignale der Pumpe
- Anomale Motortemperaturwerte
- Fehlender Strom oder Spannung an der Pumpe
- Unregelmäßige oder fehlende PWM-Signale

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung im Kabelbaum
- Fehler im Elektromotor der Pumpe
- Defekt im Relais oder Sicherung der Stromversorgung
- Probleme im Steuergerät

Mechanisch

- Blockierung oder Abnutzung des inneren Rotors
- Korrosion oder mechanische Schäden an der Laufrad
- Undichtigkeit mit Flüssigkeitsinfiltration
- Verstopfung im Kühlsystem

Umweltbedingt

- Übermäßige Überhitzung
- Eindringen von Wasser oder Feuchtigkeit
- Kontamination durch ungeeignetes Kühlmittel

Software / Adaption

- Fehlende Kalibrierung oder Aktualisierung des Steuergeräts
- Falsche oder nicht aktualisierte Kontrollparameter

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0480	Fehler im Relaiskreis des elektrischen Kühlgebläses	EOBD
P0481	Fehler im Steuerkreis des Kühlgebläses 2	EOBD
P0627	Fehler im Steuerkreis der Kraftstoffpumpe (anwendbar auf ähnliche elektrische Pumpen)	EOBD
P2600	Fehler im Steuerkreis der elektrischen Wasserpumpe	OBD-II

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Das Diagnosetool anschließen und die Fehlercodes auslesen
2. Mit einem Multimeter die Spannung und Masse an der Pumpe überprüfen
3. Das PWM-Steuersignal mit einem Oszilloskop kontrollieren
4. Kabel und Stecker visuell inspizieren
5. Die korrekte Funktion der Pumpe manuell über die Diagnose überprüfen

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem vollständig entleert und der Motor kalt ist, bevor Sie fortfahren.
2. Trennen Sie die Batterie zur Sicherheit
3. Entfernen Sie die elektrischen Anschlüsse von der Pumpe
4. Entleeren Sie den Kühlkreislauf, falls erforderlich
5. Demontieren Sie die defekte Pumpe gemäß den OEM-Anweisungen
6. Installieren Sie die neue Pumpe unter Beachtung der Position und Dichtungen
7. Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse wieder an
8. Füllen Sie den Kühlkreislauf mit geeignetem Kühlmittel
9. Führen Sie die Entlüftung des Kreislaufs durch
10. Schließen Sie die Batterie wieder an und starten Sie den Motor zur Überprüfung

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen
- Die Motortemperatur und den Betrieb der Pumpe über Diagnosen überwachen
- Überprüfen, ob ungewöhnliche Geräusche und Leckagen vorhanden sind
- Kontrollieren, ob die Pumpe entsprechend den Temperaturbedingungen korrekt aktiviert wird
- Einen kurzen Fahrttest durchführen, um die ordnungsgemäße Kühlung zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Den Kühlkreislauf bei heißem Motor nicht öffnen, um Verbrennungen zu vermeiden
- Immer Kühlmittel verwenden, das den OEM-Spezifikationen entspricht
- Direkten Kontakt mit spannungsführenden elektrischen Teilen vermeiden
- Abgebrühte Flüssigkeiten gemäß den geltenden Vorschriften ordnungsgemäß entsorgen

