



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

- Riscaldatori carburante
- Riscaldatori abitacolo
- Riscaldatori motore a combustione interna

Descrizione generale

I riscaldatori sono dispositivi utilizzati per aumentare la temperatura di specifici componenti del veicolo, migliorando l'efficienza di avviamento e il comfort interno. Possono essere elettrici o a combustione e sono fondamentali in condizioni climatiche fredde.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Difficoltà di avviamento a freddo
- Mancato riscaldamento abitacolo
- Odore di combustibile non bruciato
- Rumori anomali durante il funzionamento

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi al circuito riscaldante
- Valori di resistenza anomali sul componente
- Assenza di tensione o corrente sul riscaldatore
- Segnali di sonda temperatura incoerenti

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Fusibili bruciati
- Relè difettoso
- Connettori ossidati o allentati

Meccaniche

- Danneggiamento fisico del riscaldatore
- Ostruzioni o perdite nel circuito di riscaldamento
- Usura o corrosione interna

Ambientali

- Esposizione prolungata a umidità o acqua
- Corrosione dovuta a agenti atmosferici

Software / Adattamento

- Parametri di controllo errati
- Mancata calibrazione dopo sostituzione
- Aggiornamenti software non applicati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0540	Circuito riscaldatore sonda lambda - malfunzionamento	EOBD
P0650	Malfunzionamento circuito riscaldatore sensore ossigeno	EOBD
P1125	Circuito riscaldatore sensore temperatura aria - malfunzionamento	OBD-II
P2187	Sistema riscaldamento carburante - malfunzionamento	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i codici di errore
2. Verificare la presenza di tensione sul connettore del riscaldatore con multimetro
3. Misurare la resistenza del riscaldatore e confrontarla con i valori OEM
4. Controllare l'integrità del cablaggio e dei connettori
5. Eseguire un test funzionale attivando il riscaldatore tramite autodiagnosi

Procedura di installazione

1. Disconnettere la batteria prima di procedere per evitare cortocircuiti e danni elettrici.
2. Rimuovere il componente difettoso seguendo le indicazioni OEM
3. Pulire la zona di installazione da sporco e residui
4. Installare il nuovo riscaldatore assicurandosi del corretto posizionamento
5. Ricollegare i connettori elettrici con attenzione
6. Ricollegare la batteria e verificare l'assenza di errori

Procedura di test su vettura

- Avviare il veicolo e lasciare raggiungere la temperatura di esercizio
- Attivare il riscaldatore tramite comando o autodiagnosi
- Monitorare la risposta del sistema e la temperatura rilevata
- Verificare l'assenza di codici di errore post test
- Controllare il corretto funzionamento del riscaldamento abitacolo o motore

Note di sicurezza

- Evitare il contatto diretto con componenti caldi durante il test
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante le operazioni elettriche
- Non forzare i connettori per evitare danni irreversibili
- Seguire sempre le procedure OEM specifiche per il modello veicolo



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

- Fuel heaters
- Cabin heaters
- Internal combustion engine heaters

General Description

Heaters are devices used to raise the temperature of specific vehicle components, improving starting efficiency and internal comfort. They can be electric or combustion and are essential in cold weather conditions.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Difficulty starting when cold
- Failure to heat the cabin
- Smell of unburned fuel
- Unusual noises during operation

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to the heating circuit
- Abnormal resistance values on the component
- Absence of voltage or current on the heater
- Inconsistent temperature sensor signals

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring
- Blown fuses
- Defective relay
- Oxidized or loose connectors

Mechanical

- Physical damage to the heater
- Obstructions or leaks in the heating circuit
- Internal wear or corrosion

Environmental

- Prolonged exposure to humidity or water
- Corrosion due to atmospheric agents

Software / Adaptation

- Incorrect control parameters
- Lack of calibration after replacement
- Software updates not applied

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0540	Lambda sensor heater circuit - malfunction	EOBD
P0650	Malfunction of the oxygen sensor heater circuit	EOBD
P1125	Heater circuit air temperature sensor - malfunction	OBD-II
P2187	Fuel heating system - malfunction	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool and read the error codes
2. Check for voltage on the heater connector with a multimeter
3. Measure the resistance of the heater and compare it with OEM values
4. Check the integrity of the wiring and connectors
5. Perform a functional test by activating the heater via self-diagnosis

Installation Procedure

1. Disconnect the battery before proceeding to avoid short circuits and electrical damage.
2. Remove the faulty component following OEM instructions
3. Clean the installation area from dirt and debris
4. Install the new heater ensuring correct positioning
5. Reconnect the electrical connectors carefully
6. Reconnect the battery and check for any errors

Vehicle Test Procedure

- Start the vehicle and allow it to reach operating temperature
- Activate the heater via command or self-diagnosis
- Monitor the system response and the detected temperature
- Check for the absence of error codes post-test
- Verify the proper functioning of the cabin or engine heating

Safety Notes

- Avoid direct contact with hot components during testing
- Use personal protective equipment during electrical operations
- Do not force connectors to avoid irreversible damage
- Always follow the specific OEM procedures for the vehicle model



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

- Calentadores de combustible
- Calentadores de habitáculo
- Calentadores de motor de combustión interna

Descripción general

Los calentadores son dispositivos utilizados para aumentar la temperatura de componentes específicos del vehículo, mejorando la eficiencia de arranque y el confort interno. Pueden ser eléctricos o de combustión y son fundamentales en condiciones climáticas frías.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Dificultad de arranque en frío
- Falta de calefacción en el habitáculo
- Olor a combustible no quemado
- Ruidos anómalos durante el funcionamiento

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Códigos de error relacionados con el circuito de calefacción
- Valores de resistencia anómalos en el componente
- Ausencia de tensión o corriente en el calentador
- Señales de sonda de temperatura incoherentes

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción en el cableado
- Fusibles quemados
- Relé defectuoso
- Conectores oxidados o sueltos

Mecánicas

- Daño físico del calentador
- Obstrucciones o fugas en el circuito de calefacción
- Desgaste o corrosión interna

Ambientales

- Exposición prolongada a humedad o agua
- Corrosión debida a agentes atmosféricos

Software / Adaptación

- Parámetros de control erróneos
- Falta de calibración tras el reemplazo
- Actualizaciones de software no aplicadas

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0540	Circuito calefactor sonda lambda - mal funcionamiento	EOBD
P0650	Fallo en el circuito del calentador del sensor de oxígeno	EOBD
P1125	Circuito calefactor sensor temperatura aire - mal funcionamiento	OBD-II
P2187	Sistema de calefacción de combustible - mal funcionamiento	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico y leer los códigos de error
2. Verificar la presencia de tensión en el conector del calentador con multímetro
3. Medir la resistencia del calentador y compararla con los valores OEM
4. Comprobar la integridad del cableado y de los conectores
5. Realizar una prueba funcional activando el calentador mediante autodiagnóstico

Procedimiento de instalación

1. Desconectar la batería antes de proceder para evitar cortocircuitos y daños eléctricos.
2. Retirar el componente defectuoso siguiendo las indicaciones OEM
3. Limpiar la zona de instalación de suciedad y residuos
4. Instalar el nuevo calentador asegurándose de la correcta colocación
5. Reconectar los conectores eléctricos con cuidado
6. Reconectar la batería y verificar la ausencia de errores

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el vehículo y dejar alcanzar la temperatura de funcionamiento
- Activar el calentador mediante comando o autodiagnóstico
- Monitorear la respuesta del sistema y la temperatura detectada
- Verificar la ausencia de códigos de error post prueba
- Comprobar el correcto funcionamiento de la calefacción del habitáculo o motor

Notas de seguridad

- Evitar el contacto directo con componentes calientes durante la prueba
- Utilizar dispositivos de protección individual durante las operaciones eléctricas
- No forzar los conectores para evitar daños irreversibles
- Seguir siempre los procedimientos OEM específicos para el modelo de vehículo



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

- Réchauffeurs de carburant
- Réchauffeurs d'habitacle
- Réchauffeurs de moteur à combustion interne

Description générale

Les chauffages sont des dispositifs utilisés pour augmenter la température de composants spécifiques du véhicule, améliorant l'efficacité de démarrage et le confort intérieur. Ils peuvent être électriques ou à combustion et sont fondamentaux par temps froid.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Difficulté de démarrage à froid
- Absence de chauffage de l'habitacle
- Odeur de carburant non brûlé
- Bruits anormaux pendant le fonctionnement

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes d'erreur liés au circuit de chauffage
- Valeurs de résistance anormales sur le composant
- Absence de tension ou de courant sur le chauffage
- Signaux de sonde de température incohérents

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption dans le câblage
- Fusibles grillés
- Relais défectueux
- Connecteurs oxydés ou desserrés

Mécaniques

- Dommages physiques du chauffage
- Obstructions ou fuites dans le circuit de chauffage
- Usure ou corrosion interne

Environnementales

- Exposition prolongée à l'humidité ou à l'eau
- Corrosion due à des agents atmosphériques

Logiciel / Adaptation

- Paramètres de contrôle erronés
- Non-calibrage après remplacement
- Mises à jour logicielles non appliquées

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0540	Circuit de chauffage sonde lambda - dysfonctionnement	EOBD
P0650	Dysfonctionnement circuit de chauffage capteur d'oxygène	EOBD
P1125	Circuit de chauffage capteur de température d'air - dysfonctionnement	OBD-II
P2187	Système de chauffage du carburant - dysfonctionnement	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic et lire les codes d'erreur
2. Vérifier la présence de tension sur le connecteur du chauffage avec un multimètre
3. Mesurer la résistance du chauffage et la comparer aux valeurs OEM
4. Contrôler l'intégrité du câblage et des connecteurs
5. Effectuer un test fonctionnel en activant le chauffage via autodiagnostic

Procédure d'installation

1. Débrancher la batterie avant de procéder pour éviter les courts-circuits et les dommages électriques.
2. Retirer le composant défectueux en suivant les indications OEM
3. Nettoyer la zone d'installation de la saleté et des résidus
4. Installer le nouveau chauffage en s'assurant du bon positionnement
5. Reconnecter les connecteurs électriques avec soin
6. Rebrancher la batterie et vérifier l'absence d'erreurs

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le véhicule et laisser atteindre la température de fonctionnement
- Activer le chauffage via commande ou autodiagnostic
- Surveiller la réponse du système et la température relevée
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le test
- Contrôler le bon fonctionnement du chauffage habitacle ou moteur

Notes de sécurité

- Éviter le contact direct avec des composants chauds pendant le test
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle lors des opérations électriques
- Ne pas forcer les connecteurs pour éviter des dommages irréversibles
- Suivre toujours les procédures OEM spécifiques au modèle de véhicule



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

- Kraftstoffheizgeräte
- Innenraumheizgeräte
- Heizgeräte für Verbrennungsmotoren

Allgemeine Beschreibung

Heizgeräte sind Geräte, die verwendet werden, um die Temperatur bestimmter Komponenten des Fahrzeugs zu erhöhen, die Starteffizienz und den Innenkomfort zu verbessern. Sie können elektrisch oder mit Verbrennung betrieben werden und sind in kalten klimatischen Bedingungen entscheidend.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Schwierigkeiten beim Kaltstart
- Keine Heizung im Fahrzeuginnenraum
- Geruch von unverbranntem Kraftstoff
- Anomalien während des Betriebs

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Heizkreis
- Anomale Widerstandswerte am Bauteil
- Fehlende Spannung oder Strom am Heizgerät
- Inkonsistente Temperatursensor-Signale

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung in der Verkabelung
- Durchgebrannte Sicherungen
- Defektes Relais
- Oxidierte oder lockere Steckverbinder

Mechanisch

- Physische Beschädigung des Heizgeräts
- Verstopfungen oder Leckagen im Heizkreislauf
- Abnutzung oder innere Korrosion

Umweltbedingt

- Längere Exposition gegenüber Feuchtigkeit oder Wasser
- Korrosion durch Witterungseinflüsse

Software / Adaption

- Falsche Steuerparameter
- Fehlende Kalibrierung nach Austausch
- Nicht angewendete Software-Updates

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0540	Heizkreis Lambda-Sonde - Fehlfunktion	EOBD
P0650	Fehlfunktion Heizkreis Sauerstoffsensor	EOBD
P1125	Heizkreis Lufttemperatursensor - Fehlfunktion	OBD-II
P2187	Kraftstoffheizungssystem - Fehlfunktion	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Das Diagnosetool anschließen und die Fehlercodes auslesen
2. Die Spannung am Stecker des Heizgeräts mit einem Multimeter überprüfen
3. Den Widerstand des Heizgeräts messen und mit den OEM-Werten vergleichen
4. Die Integrität der Verkabelung und der Stecker überprüfen
5. Einen Funktionstest durchführen, indem das Heizgerät über die Selbstdiagnose aktiviert wird

Einbauanleitung

1. Die Batterie trennen, bevor Sie fortfahren, um Kurzschlüsse und elektrische Schäden zu vermeiden.
2. Das defekte Bauteil gemäß den OEM-Anweisungen entfernen
3. Den Installationsbereich von Schmutz und Rückständen reinigen
4. Den neuen Heizkörper installieren und auf die korrekte Positionierung achten
5. Die elektrischen Anschlüsse sorgfältig wieder anschließen
6. Die Batterie wieder anschließen und auf Fehlerfreiheit überprüfen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Fahrzeug starten und die Betriebstemperatur erreichen lassen
- Heizung über Befehl oder Selbstdiagnose aktivieren
- Reaktion des Systems und die gemessene Temperatur überwachen
- Abwesenheit von Fehlermeldungen nach dem Test überprüfen
- Funktionieren der Innenraum- oder Motorheizung kontrollieren

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit heißen Komponenten während des Tests
- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung bei elektrischen Arbeiten
- Ziehen Sie die Stecker nicht gewaltsam, um irreparable Schäden zu vermeiden
- Befolgen Sie stets die spezifischen OEM-Verfahren für das Fahrzeugmodell

