



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

- Sensore temperatura liquido raffreddamento
- Sensore temperatura aria aspirata
- Sensore temperatura olio motore
- Sensore temperatura abitacolo

Descrizione generale

I sensori di temperatura misurano la temperatura di vari fluidi o ambienti nel veicolo, fornendo dati fondamentali alla centralina motore per la gestione ottimale del funzionamento e delle emissioni.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Aumento consumi carburante
- Difficoltà di avviamento a freddo
- Spia motore accesa
- Surriscaldamento motore
- Funzionamento irregolare del climatizzatore

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di temperatura anomali o fissi
- Codici di errore relativi al sensore temperatura
- Segnale elettrico assente o fuori range
- Variazioni di segnale irregolari o intermittenti

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cortocircuito o circuito aperto nel cablaggio
- Connettori ossidati o allentati
- Malfunzionamento del sensore stesso

Meccaniche

- Danneggiamento fisico del sensore
- Contaminazione da olio o liquido refrigerante
- Installazione errata o allentata

Ambientali

- Corrosione dovuta a umidità
- Surriscaldamento eccessivo
- Aggressione chimica da liquidi

Software / Adattamento

- Mancata calibrazione dopo sostituzione
- Parametri di soglia errati nella centralina

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0115	Sensore temperatura liquido raffreddamento - circuito malfunzionante	EOBD
P0116	Sensore temperatura liquido raffreddamento - segnale fuori range	EOBD
P0125	Temperatura liquido raffreddamento insufficiente per l'attivazione del sistema di controllo emissioni	EOBD
P0110	Sensore temperatura aria aspirata - circuito malfunzionante	EOBD
P0113	Sensore temperatura aria aspirata - segnale alto	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio / Multimetro

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD-II
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi ai sensori di temperatura
3. Controllare il valore di temperatura visualizzato e confrontarlo con la temperatura ambiente o motore
4. Misurare la resistenza del sensore a motore spento e confrontarla con i valori di riferimento OEM
5. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare il segnale elettrico durante il funzionamento del motore

Procedura di installazione

1. Assicurarsi che il motore sia freddo prima di rimuovere o installare il sensore per evitare danni o scottature.
2. Scollegare la batteria per sicurezza
3. Rimuovere il connettore elettrico dal sensore difettoso
4. Svitare il sensore con l'utensile appropriato
5. Pulire la sede del sensore da residui o contaminazioni
6. Installare il nuovo sensore avvitandolo con la coppia specificata
7. Ricollegare il connettore elettrico
8. Ricollegare la batteria

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e lasciare riscaldare fino a temperatura di esercizio
- Monitorare il valore di temperatura tramite strumento di diagnosi
- Verificare l'assenza di codici di errore
- Controllare che il valore di temperatura vari coerentemente con il riscaldamento del motore
- Verificare il corretto funzionamento del sistema di gestione motore e climatizzazione

Note di sicurezza

- Evitare il contatto con liquidi caldi durante la sostituzione
- Utilizzare guanti isolanti per protezione da scottature
- Non forzare il sensore durante l'installazione per evitare danni alla filettatura
- Seguire sempre le specifiche di coppia OEM
- Smaltire correttamente i sensori difettosi secondo normativa ambientale



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

- Coolant temperature sensor
- Intake air temperature sensor
- Engine oil temperature sensor
- Cabin temperature sensor

General Description

Temperature sensors measure the temperature of various fluids or environments in the vehicle, providing essential data to the engine control unit for optimal operation and emissions management.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Increased fuel consumption
- Difficulty starting when cold
- Engine warning light on
- Engine overheating
- Irregular operation of the air conditioning

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Abnormal or fixed temperature values
- Error codes related to the temperature sensor
- Absent or out-of-range electrical signal
- Irregular or intermittent signal variations

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or open circuit in the wiring
- Oxidized or loose connectors
- Malfunction of the sensor itself

Mechanical

- Physical damage to the sensor
- Contamination from oil or coolant
- Incorrect or loose installation

Environmental

- Corrosion due to humidity
- Excessive overheating
- Chemical attack from liquids

Software / Adaptation

- Failure to calibrate after replacement
- Incorrect threshold parameters in the control unit

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0115	Cooling liquid temperature sensor - malfunctioning circuit	EOBD
P0116	Coolant temperature sensor - signal out of range	EOBD
P0125	Insufficient coolant temperature for the activation of the emissions control system	EOBD
P0110	Intake air temperature sensor - malfunctioning circuit	EOBD
P0113	Intake air temperature sensor - high signal	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope / Multimeter

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the OBD-II port
2. Check for error codes related to temperature sensors
3. Check the displayed temperature value and compare it with the ambient or engine temperature
4. Measure the sensor resistance with the engine off and compare it with OEM reference values
5. Use the oscilloscope to analyze the electrical signal during engine operation

Installation Procedure

1. Make sure the engine is cold before removing or installing the sensor to avoid damage or burns.
2. Disconnect the battery for safety
3. Remove the electrical connector from the faulty sensor
4. Unscrew the sensor with the appropriate tool
5. Clean the sensor seat from debris or contamination
6. Install the new sensor by screwing it in with the specified torque
7. Reconnect the electrical connector
8. Reconnect the battery

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and let it warm up to operating temperature
- Monitor the temperature value using diagnostic tool
- Check for the absence of error codes
- Ensure that the temperature value varies consistently with the engine warming up
- Verify the proper functioning of the engine management and air conditioning system

Safety Notes

- Avoid contact with hot liquids during replacement
- Use insulating gloves for burn protection
- Do not force the sensor during installation to avoid thread damage
- Always follow OEM torque specifications
- Dispose of defective sensors properly according to environmental 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

- Sensor de temperatura del líquido de refrigeración
- Sensor de temperatura del aire de admisión
- Sensor de temperatura del aceite del motor
- Sensor de temperatura del habitáculo

Descripción general

Los sensores de temperatura miden la temperatura de varios fluidos o ambientes en el vehículo, proporcionando datos fundamentales a la centralita del motor para la gestión óptima del funcionamiento y de las emisiones.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Aumento del consumo de combustible
- Dificultad para arrancar en frío
- Luz de motor encendida
- Sobrecalentamiento del motor
- Funcionamiento irregular del aire acondicionado

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Valores de temperatura anómalos o fijos
- Códigos de error relacionados con el sensor de temperatura
- Señal eléctrica ausente o fuera de rango
- Variaciones de señal irregulares o intermitentes

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o circuito abierto en el cableado
- Conectores oxidados o sueltos
- Malfuncionamiento del sensor mismo

Mecánicas

- Daño físico del sensor
- Contaminación por aceite o líquido refrigerante
- Instalación incorrecta o suelta

Ambientales

- Corrosión debida a humedad
- Sobrecalentamiento excesivo
- Agresión química por líquidos

Software / Adaptación

- Falta de calibración después de la sustitución
- Parámetros de umbral incorrectos en la centralita

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0115	Sensor de temperatura del líquido de refrigeración - circuito defectuoso	EOBD
P0116	Sensor de temperatura del líquido de refrigeración - señal fuera de rango	EOBD
P0125	Temperatura del líquido de refrigeración insuficiente para la activación del sistema de control de emisiones	EOBD
P0110	Sensor de temperatura de aire de admisión - circuito defectuoso	EOBD
P0113	Sensor de temperatura de aire de admisión - señal alta	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio / Multímetro

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico al conector OBD-II
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con los sensores de temperatura
3. Comprobar el valor de temperatura mostrado y compararlo con la temperatura ambiente o del motor
4. Medir la resistencia del sensor con el motor apagado y compararla con los valores de referencia OEM
5. Utilizar el osciloscopio para analizar la señal eléctrica durante el funcionamiento del motor

Procedimiento de instalación

1. Asegúrese de que el motor esté frío antes de quitar o instalar el sensor para evitar daños o quemaduras.
2. Desconectar la batería por seguridad
3. Quitar el conector eléctrico del sensor defectuoso
4. Desenroscar el sensor con la herramienta apropiada
5. Limpiar el alojamiento del sensor de residuos o contaminaciones
6. Instalar el nuevo sensor atornillándolo con el par especificado
7. Volver a conectar el conector eléctrico
8. Volver a conectar la batería

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y dejar calentar hasta la temperatura de funcionamiento
- Monitorizar el valor de temperatura a través de herramienta de diagnóstico
- Verificar la ausencia de códigos de error
- Comprobar que el valor de temperatura varíe coherentemente con el calentamiento del motor
- Verificar el correcto funcionamiento del sistema de gestión del motor y climatización

Notas de seguridad

- Evitar el contacto con líquidos calientes durante la sustitución
- Utilizar guantes aislantes para protección contra quemaduras
- No forzar el sensor durante la instalación para evitar daños a la rosca
- Seguir siempre las especificaciones de par OEM
- Desechar correctamente los sensores defectuosos según la normativa ambiental



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

- Capteur de température du liquide de refroidissement
- Capteur de température de l'air d'admission
- Capteur de température d'huile moteur
- Capteur de température de l'habitacle

Description générale

Les capteurs de température mesurent la température de divers fluides ou environnements dans le véhicule, fournissant des données essentielles à l'unité de contrôle moteur pour la gestion optimale du fonctionnement et des émissions.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Augmentation de la consommation de carburant
- Difficulté de démarrage à froid
- Témoin moteur allumé
- Surchauffe du moteur
- Fonctionnement irrégulier de la climatisation

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de température anormales ou fixes
- Codes d'erreur liés au capteur de température
- Signal électrique absent ou hors plage
- Variations de signal irrégulières ou intermittentes

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou circuit ouvert dans le câblage
- Connecteurs oxydés ou desserrés
- Dysfonctionnement du capteur lui-même

Mécaniques

- Dommages physiques du capteur
- Contamination par de l'huile ou du liquide de refroidissement
- Installation incorrecte ou desserrée

Environnementales

- Corrosion due à l'humidité
- Surchauffe excessive
- Aggression chimique par des liquides

Logiciel / Adaptation

- Non-calibrage après remplacement
- Paramètres de seuil incorrects dans l'unité de contrôle

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0115	Capteur de température du liquide de refroidissement - circuit défaillant	EOBD
P0116	Capteur de température du liquide de refroidissement - signal hors plage	EOBD
P0125	Température du liquide de refroidissement insuffisante pour l'activation du système de contrôle des émissions	EOBD
P0110	Capteur de température d'air d'admission - circuit défectueux	EOBD
P0113	Capteur de température d'air d'admission - signal élevé	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope / Multimètre

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD-II
2. Vérifier la présence de codes d'erreur liés aux capteurs de température
3. Contrôler la valeur de température affichée et la comparer à la température ambiante ou moteur
4. Mesurer la résistance du capteur moteur éteint et la comparer aux valeurs de référence OEM
5. Utiliser l'oscilloscope pour analyser le signal électrique pendant le fonctionnement du moteur

Procédure d'installation

1. S'assurer que le moteur est froid avant de retirer ou d'installer le capteur pour éviter des dommages ou des brûlures.
2. Débrancher la batterie pour des raisons de sécurité
3. Retirer le connecteur électrique du capteur défectueux
4. Dévisser le capteur avec l'outil approprié
5. Nettoyer le logement du capteur des résidus ou contaminations
6. Installer le nouveau capteur en le vissant avec le couple spécifié
7. Rebrancher le connecteur électrique
8. Rebrancher la batterie

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et laisser chauffer jusqu'à la température de fonctionnement
- Surveiller la valeur de température via l'outil de diagnostic
- Vérifier l'absence de codes d'erreur
- Contrôler que la valeur de température varie de manière cohérente avec le chauffage du moteur
- Vérifier le bon fonctionnement du système de gestion moteur et de climatisation

Notes de sécurité

- Éviter le contact avec des liquides chauds lors du remplacement
- Utiliser des gants isolants pour se protéger des brûlures
- Ne pas forcer le capteur lors de l'installation pour éviter d'endommager le filetage
- Suivre toujours les spécifications de couple OEM
- Éliminer correctement les capteurs défectueux selon la réglementation environnementale



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

- Kühlmitteltemperatursensor
- Ansauglufttemperatursensor
- Motoröltemperatursensor
- Innenraumtemperatursensor

Allgemeine Beschreibung

Die Temperatursensoren messen die Temperatur verschiedener Flüssigkeiten oder Umgebungen im Fahrzeug und liefern der Motorsteuerung grundlegende Daten für die optimale Steuerung des Betriebs und der Emissionen.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Erhöhung des Kraftstoffverbrauchs
- Schwierigkeiten beim Kaltstart
- Motorleuchte leuchtet
- Überhitzung des Motors
- Unregelmäßiger Betrieb der Klimaanlage

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomale oder feste Temperaturwerte
- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Temperatursensor
- Fehlendes oder außerhalb des Bereichs liegendes elektrisches Signal
- Unregelmäßige oder intermittierende Signaländerungen

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder unterbrochener Stromkreis in der Verkabelung
- Oxidierte oder lockere Stecker
- Fehlfunktion des Sensors selbst

Mechanisch

- Physische Beschädigung des Sensors
- Kontamination durch Öl oder Kühlmittel
- Falsche oder lockere Installation

Umweltbedingt

- Korrosion durch Feuchtigkeit
- Übermäßige Überhitzung
- Chemische Aggression durch Flüssigkeiten

Software / Adaption

- Fehlende Kalibrierung nach Austausch
- Falsche Schwellenwerte im Steuergerät

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0115	Temperatursensor Kühlmittel - fehlerhafter Kreislauf	EOBD
P0116	Temperatursensor Kühlmittel - Signal außerhalb des Bereichs	EOBD
P0125	Unzureichende Kühlmitteltemperatur für die Aktivierung des Emissionskontrollsystems	EOBD
P0110	Luftansaugtemperatursensor - fehlerhaftes System	EOBD
P0113	Luftansaugtemperatursensor - hohes Signal	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop / Multimeter

Arbeitsschritte

1. Schließen Sie das Diagnosetool an die OBD-II-Buchse an
2. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes in Bezug auf die Temperatursensoren
3. Überprüfen Sie den angezeigten Temperaturwert und vergleichen Sie ihn mit der Umgebungstemperatur oder Motortemperatur
4. Messen Sie den Widerstand des Sensors bei ausgeschaltetem Motor und vergleichen Sie ihn mit den OEM-Referenzwerten
5. Verwenden Sie das Oszilloskop, um das elektrische Signal während des Motorbetriebs zu analysieren

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor kalt ist, bevor Sie den Sensor entfernen oder installieren, um Schäden oder Verbrennungen zu vermeiden.
2. Trennen Sie die Batterie zur Sicherheit
3. Entfernen Sie den elektrischen Stecker vom defekten Sensor
4. Schrauben Sie den Sensor mit dem geeigneten Werkzeug ab
5. Reinigen Sie die Sensoraufnahme von Rückständen oder Verunreinigungen
6. Installieren Sie den neuen Sensor, indem Sie ihn mit dem angegebenen Drehmoment festschrauben
7. Schließen Sie den elektrischen Stecker wieder an
8. Schließen Sie die Batterie wieder an

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und auf Betriebstemperatur aufheizen lassen
- Den Temperaturwert über das Diagnosetool überwachen
- Das Fehlen von Fehlercodes überprüfen
- Überprüfen, ob der Temperaturwert konsistent mit der Erwärmung des Motors variiert
- Die korrekte Funktion des Motorsteuerungs- und Klimatisierungssystems überprüfen

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie den Kontakt mit heißen Flüssigkeiten während des Austauschs
- Verwenden Sie isolierende Handschuhe zum Schutz vor Verbrennungen
- Den Sensor während der Installation nicht gewaltsam einsetzen, um Schäden am Gewinde zu vermeiden
- Immer die OEM-Drehmomentvorgaben befolgen
- Defekte Sensoren gemäß den Umweltvorschriften ordnungsgemäß entsorgen

