

Scheda Tecnica: **SENSORI TEMPERATURA GAS DI SCARICO**



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 gas di scarico NTC
- Sensore temperatura gas di scarico a termocoppia
- Sensore temperatura gas di scarico a infrarossi

Descrizione generale

I sensori di temperatura gas di scarico (EGT) misurano la temperatura dei gas di scarico per ottimizzare la combustione, proteggere componenti come turbocompressori e catalizzatori, e garantire il corretto funzionamento dei sistemi di post-trattamento dei gas.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Riduzione delle prestazioni motore
- Aumento del consumo carburante
- Accensione della spia motore (MIL)
- Possibile attivazione della modalità di emergenza (limp mode)

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori di temperatura anomali o assenti
- Segnale del sensore fuori range
- Codici di errore relativi al sensore EGT
- Fluttuazioni irregolari del segnale durante il funzionamento

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati o ossidati
- Corto circuito o circuito aperto nel sensore
- Problemi di massa o alimentazione elettrica

Meccaniche

- Danneggiamento fisico del sensore da calore eccessivo
- Contaminazione da fuliggine o residui
- Allentamento o errata installazione del sensore

Ambientali

- Esposizione a temperature estreme oltre il limite di esercizio
- Corrosione dovuta a umidità o agenti chimici

Software / Adattamento

- Malfunzionamento della centralina motore
- Parametri di calibrazione errati o non aggiornati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P2030	Sensore temperatura gas di scarico - circuito aperto o corto	EOBD
P2031	Sensore temperatura gas di scarico - segnale fuori range	EOBD
P2032	Sensore temperatura gas di scarico - segnale basso	EOBD
P2033	Sensore temperatura gas di scarico - 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 al sensore EGT
3. Controllare i valori di temperatura in tempo reale durante il funzionamento motore
4. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori del sensore
5. Misurare la resistenza del sensore a motore spento e confrontare con valori OEM
6. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare il segnale in condizioni di funzionamento

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il motore sia freddo e scollegare la batteria prima di intervenire sul sensore per evitare danni e cortocircuiti.
2. Rimuovere il sensore difettoso svitando il dado di fissaggio
3. Pulire la sede di installazione da residui e contaminazioni
4. Installare il nuovo sensore avvitandolo con la coppia specificata dal costruttore
5. Collegare correttamente il connettore elettrico
6. Ricollegare la batteria e avviare il motore per verificare il corretto funzionamento
7. Effettuare apprendimento componente

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e portarlo a temperatura di esercizio
- Monitorare il valore della temperatura gas di scarico tramite strumento diagnostico
- Verificare che il valore aumenti progressivamente con il carico motore
- Controllare l'assenza di codici di errore durante il test
- Effettuare un test su strada per confermare la stabilità del segnale

Note di sicurezza

- Evitare il contatto diretto con parti calde del motore durante la manutenzione
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale (guanti isolanti)
- Non forzare il sensore durante l'installazione per evitare danni
- Seguire le specifiche di coppia indicate dal costruttore
- Smaltire il sensore difettoso secondo le normative vigenti



Technical Sheet: EXHAUST GAS TEMPERATURE SENSORS



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

- NTC exhaust gas temperature sensor
- Thermocouple exhaust gas temperature sensor
- Infrared exhaust gas temperature sensor

General Description

Exhaust gas temperature (EGT) sensors measure the temperature of exhaust gases to optimize combustion, protect components such as turbochargers and catalysts, and ensure the proper functioning of exhaust after-treatment systems.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Reduction of engine performance
- Increase in fuel consumption
- Activation of the check engine light (MIL)
- Possible activation of limp mode

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Abnormal or missing temperature values
- Sensor signal out of range
- Error codes related to the EGT sensor
- Irregular signal fluctuations during operation

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or oxidized cables or connectors
- Short circuit or open circuit in the sensor
- Ground or power supply issues

Mechanical

- Physical damage to the sensor due to excessive heat
- Contamination from soot or residues
- Loosening or incorrect installation of the sensor

Environmental

- Exposure to extreme temperatures beyond the operating limit
- Corrosion due to humidity or chemical agents

Software / Adaptation

- Engine control unit malfunction
- Incorrect or outdated calibration parameters

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P2030	Exhaust gas temperature sensor - open or short circuit	EOBD
P2031	Exhaust gas temperature sensor - signal out of range	EOBD
P2032	Exhaust gas temperature sensor - low signal	EOBD
P2033	Exhaust gas 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 the EGT sensor
3. Monitor temperature values in real-time during engine operation
4. Visually inspect the wiring and connectors of the sensor
5. Measure the resistance of the sensor with the engine off and compare with OEM values
6. Use the oscilloscope to analyze the signal under operating conditions

Installation Procedure

1. Make sure the engine is cold and disconnect the battery before working on the sensor to avoid damage and short circuits.
2. Remove the faulty sensor by unscrewing the fastening nut
3. Clean the installation seat from residues and contaminants
4. Install the new sensor by screwing it in with the torque specified by the manufacturer
5. Properly connect the electrical connector
6. Reconnect the battery and start the engine to check for proper operation
7. Perform component learning

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and bring it to operating temperature
- Monitor the exhaust gas temperature value using a diagnostic tool
- Check that the value increases progressively with engine load
- Ensure there are no error codes during the test
- Perform a road test to confirm signal stability

Safety Notes

- Avoid direct contact with hot engine parts during maintenance
- Use personal protective equipment (insulating gloves)
- Do not force the sensor during installation to avoid damage
- Follow the torque specifications indicated by the manufacturer
- Dispose of the defective sensor according to current regulations



Ficha Técnica: **SENSORES TEMPERATURA GASES DE ESCAPE**



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 de gases de escape NTC
- Sensor de temperatura de gases de escape de termopar
- Sensor de temperatura de gases de escape por infrarrojos

Descripción general

Los sensores de temperatura de gases de escape (EGT) miden la temperatura de los gases de escape para optimizar la combustión, proteger componentes como turbocompresores y catalizadores, y garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de post-tratamiento de gases.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Reducción del rendimiento del motor
- Aumento del consumo de combustible
- Encendido de la luz de motor (MIL)
- Posible activación del modo de emergencia (limp mode)

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Valores de temperatura anómalos o ausentes
- Señal del sensor fuera de rango
- Códigos de error relacionados con el sensor EGT
- Fluctuaciones irregulares de la señal durante el funcionamiento

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cables o conectores dañados u oxidados
- Cortocircuito o circuito abierto en el sensor
- Problemas de masa o alimentación eléctrica

Mecánicas

- Daño físico del sensor por calor excesivo
- Contaminación por hollín o residuos
- Aflojamiento o instalación incorrecta del sensor

Ambientales

- Exposición a temperaturas extremas más allá del límite de operación
- Corrosión debida a humedad o agentes químicos

Software / Adaptación

- Mal funcionamiento de la centralita del motor
- Parámetros de calibración erróneos o no actualizados

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P2030	Sensor de temperatura de gases de escape - circuito abierto o corto	EOBD
P2031	Sensor de temperatura de gases de escape - señal fuera de rango	EOBD
P2032	Sensor de temperatura de gases de escape - señal baja	EOBD
P2033	Sensor de temperatura de gases de escape - señal alta	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio / Multímetro

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico a la toma OBD-II
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con el sensor EGT
3. Controlar los valores de temperatura en tiempo real durante el funcionamiento del motor
4. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores del sensor
5. Medir la resistencia del sensor con el motor apagado y comparar con valores OEM
6. Utilizar el osciloscopio para analizar la señal en condiciones de funcionamiento

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el motor esté frío y desconectar la batería antes de intervenir en el sensor para evitar daños y cortocircuitos.
2. Retirar el sensor defectuoso desenroscando la tuerca de fijación
3. Limpiar el alojamiento de instalación de residuos y contaminaciones
4. Instalar el nuevo sensor atornillándolo con el par especificado por el fabricante
5. Conectar correctamente el conector eléctrico
6. Volver a conectar la batería y arrancar el motor para verificar el correcto funcionamiento
7. Realizar el aprendizaje del componente

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y llevarlo a temperatura de funcionamiento
- Monitorizar el valor de la temperatura de los gases de escape mediante herramienta de diagnóstico
- Verificar que el valor aumente progresivamente con la carga del motor
- Comprobar la ausencia de códigos de error durante la prueba
- Realizar una prueba en carretera para confirmar la estabilidad de la señal

Notas de seguridad

- Evitar el contacto directo con partes calientes del motor durante el mantenimiento
- Utilizar dispositivos de protección individual (guantes aislantes)
- No forzar el sensor durante la instalación para evitar daños
- Seguir las especificaciones de par indicadas por el fabricante
- Desechar el sensor defectuoso según las normativas vigentes

Fiche Technique : SENSEURS TEMPÉRATURE GAZ D'ÉCHAPPEMENT



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 des gaz d'échappement NTC
- Capteur de température des gaz d'échappement à thermocouple
- Capteur de température des gaz d'échappement à infrarouge

Description générale

Les capteurs de température des gaz d'échappement (EGT) mesurent la température des gaz d'échappement pour optimiser la combustion, protéger des composants tels que les turbocompresseurs et les catalyseurs, et garantir le bon fonctionnement des systèmes de post-traitement des gaz.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Réduction des performances du moteur
- Augmentation de la consommation de carburant
- Allumage du témoin moteur (MIL)
- Possible activation du mode d'urgence (limp mode)

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs de température anormales ou absentes
- Signal du capteur hors plage
- Codes d'erreur liés au capteur EGT
- Fluctuations irrégulières du signal pendant le fonctionnement

Causes principales de la panne

Électriques

- Câbles ou connecteurs endommagés ou oxydés
- Court-circuit ou circuit ouvert dans le capteur
- Problèmes de masse ou d'alimentation électrique

Mécaniques

- Endommagement physique du capteur par chaleur excessive
- Contamination par suie ou résidus
- Desserrage ou installation incorrecte du capteur

Environnementales

- Exposition à des températures extrêmes au-delà de la limite d'utilisation
- Corrosion due à l'humidité ou à des agents chimiques

Logiciel / Adaptation

- Dysfonctionnement de l'unité de contrôle moteur
- Paramètres de calibration erronés ou non mis à jour

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P2030	Capteur de température des gaz d'échappement - circuit ouvert ou court	EOBD
P2031	Capteur de température des gaz d'échappement - signal hors plage	EOBD
P2032	Capteur de température des gaz d'échappement - signal bas	EOBD
P2033	Capteur de température des gaz d'échappement - 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 au capteur EGT
3. Contrôler les valeurs de température en temps réel pendant le fonctionnement du moteur
4. Inspecter visuellement le câblage et les connecteurs du capteur
5. Mesurer la résistance du capteur moteur éteint et comparer avec les valeurs OEM
6. Utiliser l'oscilloscope pour analyser le signal en conditions de fonctionnement

Procédure d'installation

1. S'assurer que le moteur est froid et débrancher la batterie avant d'intervenir sur le capteur pour éviter des dommages et des courts-circuits.
2. Retirer le capteur défectueux en dévissant l'écrou de fixation
3. Nettoyer le logement d'installation des résidus et contaminations
4. Installer le nouveau capteur en le vissant avec le couple spécifié par le constructeur
5. Connecter correctement le connecteur électrique
6. Rebrancher la batterie et démarrer le moteur pour vérifier le bon fonctionnement
7. Effectuer l'apprentissage du composant

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et le porter à température de fonctionnement
- Surveiller la valeur de la température des gaz d'échappement via un outil de diagnostic
- Vérifier que la valeur augmente progressivement avec la charge moteur
- Contrôler l'absence de codes d'erreur pendant le test
- Effectuer un essai sur route pour confirmer la stabilité du signal

Notes de sécurité

- Éviter le contact direct avec des parties chaudes du moteur pendant l'entretien
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle (gants isolants)
- Ne pas forcer le capteur lors de l'installation pour éviter d'endommager
- Suivre les spécifications de couple indiquées par le constructeur
- Éliminer le capteur défectueux conformément aux réglementations 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

- NTC-Abgastemperatursensor
- Thermoelement-Abgastemperatursensor
- Infrarot-Abgastemperatursensor

Allgemeine Beschreibung

Die Abgastemperatursensoren (EGT) messen die Temperatur der Abgase, um die Verbrennung zu optimieren, Komponenten wie Turbolader und Katalysatoren zu schützen und das ordnungsgemäße Funktionieren der Abgasnachbehandlungssysteme sicherzustellen.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Verringerung der Motorleistung
- Erhöhung des Kraftstoffverbrauchs
- Einschalten der Motorwarnleuchte (MIL)
- Mögliche Aktivierung des Notbetriebs (Limp-Modus)

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomalie oder fehlende Temperaturwerte
- Sensorsignal außerhalb des Bereichs
- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem EGT-Sensor
- Unregelmäßige Signalfluktuationen während des Betriebs

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Beschädigte oder oxidierte Kabel oder Stecker
- Kurzschluss oder offenen Stromkreis im Sensor
- Probleme mit der Masse oder der Stromversorgung

Mechanisch

- Physische Beschädigung des Sensors durch übermäßige Hitze
- Kontamination durch Ruß oder Rückstände
- Lockerung oder falsche Installation des Sensors

Umweltbedingt

- Exposition gegenüber extremen Temperaturen über dem Betriebsgrenzwert
- Korrosion durch Feuchtigkeit oder chemische Stoffe

Software / Adaption

- Fehlfunktion des Motorsteuergeräts
- Falsche oder nicht aktualisierte Kalibrierparameter

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P2030	Abgastemperatursensor - offener oder kurzer Kreis	EOBD
P2031	Abgastemperatursensor - Signal außerhalb des Bereichs	EOBD
P2032	Abgastemperatursensor - niedriges Signal	EOBD
P2033	Abgastemperatursensor - 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, die den EGT-Sensor betreffen
3. Überwachen Sie die Temperaturwerte in Echtzeit während des Motorbetriebs
4. Visuelle Inspektion der Verkabelung und Anschlüsse des Sensors
5. Messen Sie den Widerstand des Sensors bei ausgeschaltetem Motor und vergleichen Sie ihn mit OEM-Werten
6. Verwenden Sie das Oszilloskop, um das Signal unter Betriebsbedingungen zu analysieren

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass der Motor kalt ist, und trennen Sie die Batterie, bevor Sie am Sensor arbeiten, um Schäden und Kurzschlüsse zu vermeiden.
2. Entfernen Sie den defekten Sensor, indem Sie die Befestigungsmutter lösen
3. Reinigen Sie die Einbaustelle von Rückständen und Verunreinigungen
4. Installieren Sie den neuen Sensor, indem Sie ihn mit dem vom Hersteller angegebenen Drehmoment festschrauben
5. Schließen Sie den elektrischen Stecker korrekt an
6. Schließen Sie die Batterie wieder an und starten Sie den Motor, um die ordnungsgemäße Funktion zu überprüfen
7. Führen Sie die Komponentenlernung durch

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und auf Betriebstemperatur bringen
- Den Wert der Abgastemperatur über das Diagnosetool überwachen
- Überprüfen, dass der Wert progressiv mit der Motorlast steigt
- Das Fehlen von Fehlercodes während des Tests kontrollieren
- Einen Straßen-Test durchführen, um die Signalstabilität zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit heißen Motorenteilen während der Wartung
- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung (isolierende Handschuhe)
- Den Sensor während der Installation nicht gewaltsam einsetzen, um Schäden zu vermeiden
- Die vom Hersteller angegebenen Drehmomentspezifikationen einhalten
- Den defekten Sensor gemäß den geltenden Vorschriften entsorgen

