



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

- Corpo farfallato meccanico
- Corpo farfallato elettronico (drive-by-wire)
- Corpo farfallato con sensore di posizione integrato

Descrizione generale

Il corpo farfallato regola la quantità di aria aspirata dal motore, influenzando la miscela aria-carburante e le prestazioni del veicolo. Può essere meccanico o elettronico, con sensori integrati per il controllo elettronico della valvola.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Irregolarità al minimo
- Accelerazione ritardata o irregolare
- Spia motore accesa
- Aumento dei consumi carburante
- Motore che si spegne improvvisamente

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori anomali del sensore posizione farfalla
- Codici di errore correlati al corpo farfallato
- Segnali elettrici irregolari (per corpi farfallati elettronici)
- Valori di corrente o tensione fuori specifica

Cause principali del guasto

Elettriche

- Sensore posizione farfalla guasto
- Cablaggio danneggiato o ossidato
- Connettori sporchi o allentati

Meccaniche

- Accumulo di sporco o carbonio sulla valvola
- Usura o danneggiamento della farfalla
- Molle o leveraggi bloccati o rotti

Ambientali

- Ingressi di polvere o umidità
- Corrosione dovuta a agenti atmosferici

Software / Adattamento

- Mancata o errata calibrazione del corpo farfallato
- Parametri di adattamento non aggiornati dopo sostituzione

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0120	Sensore posizione farfalla - circuito malfunzionante	EOBD
P0121	Sensore posizione farfalla - segnale fuori specifica	EOBD
P2135	Segnale sensori posizione farfalla incoerenti	EOBD
P2111	Valvola farfalla - circuito aperto o corto	EOBD
P2101	Valvola farfalla - circuito di controllo malfunzionante	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i codici errore
2. Verificare i valori del sensore posizione farfalla a motore spento e acceso
3. Controllare la risposta del corpo farfallato tramite comando manuale da diagnosi
4. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori
5. Utilizzare oscilloscopio per analizzare il segnale elettrico del sensore
6. Pulire il corpo farfallato se necessario e ripetere la prova

Procedura di Installazione

1. Eseguire la calibrazione del corpo farfallato dopo l'installazione per evitare malfunzionamenti.
2. Scollegare la batteria per sicurezza
3. Rimuovere il corpo farfallato guasto seguendo le indicazioni OEM
4. Pulire la sede di montaggio da residui e sporco
5. Installare il nuovo corpo farfallato assicurandosi del corretto posizionamento
6. Ricollegare cablaggi e connettori elettrici
7. Ricollegare la batteria
8. Eseguire la procedura di adattamento/calibrazione tramite strumento diagnostico

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e verificare il regime minimo
- Controllare l'assenza di spie motore accese
- Effettuare accelerazioni graduali e verificare la risposta
- Monitorare i valori del sensore posizione farfalla in tempo reale
- Verificare l'assenza di codici errore dopo il test

Note di sicurezza

- Evitare di forzare meccanicamente la valvola farfalla per non danneggiarla
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale durante la pulizia con solventi
- Non esporre i componenti elettrici a umidità o liquidi
- Seguire sempre le procedure OEM per calibrazione e adattamento



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

- Mechanical throttle body
- Electronic throttle body (drive-by-wire)
- Throttle body with integrated position sensor

General Description

The throttle body regulates the amount of air drawn into the engine, influencing the air-fuel mixture and the vehicle's performance. It can be mechanical or electronic, with integrated sensors for electronic valve control.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Irregularities at idle
- Delayed or irregular acceleration
- Check engine light on
- Increased fuel consumption
- Engine suddenly stalls

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Anomalous values of the throttle position sensor
- Error codes related to the throttle body
- Irregular electrical signals (for electronic throttle bodies)
- Current or voltage values out of specification

Main Causes of Failure

Electrical

- Throttle position sensor failure
- Damaged or oxidized wiring
- Dirty or loose connectors

Mechanical

- Accumulation of dirt or carbon on the valve
- Wear or damage to the throttle
- Springs or linkages stuck or broken

Environmental

- Ingress of dust or moisture
- Corrosion due to weather agents

Software / Adaptation

- Lack of or incorrect calibration of the throttle body
- Adaptation parameters not updated after replacement

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0120	Throttle position sensor - malfunctioning circuit	EOBD
P0121	Throttle position sensor - out of specification signal	EOBD
P2135	Inconsistent throttle position sensor signal	EOBD
P2111	Throttle valve - open or short circuit	EOBD
P2101	Throttle valve - malfunctioning control circuit	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool and read the error codes
2. Check the throttle position sensor values with the engine off and running
3. Check the throttle body response via manual command from diagnostics
4. Visually inspect wiring and connectors
5. Use an oscilloscope to analyze the electrical signal from the sensor
6. Clean the throttle body if necessary and repeat the test

Installation Procedure

1. Perform the throttle body calibration after installation to avoid malfunctions.
2. Disconnect the battery for safety
3. Remove the faulty throttle body following OEM instructions
4. Clean the mounting seat from debris and dirt
5. Install the new throttle body ensuring correct positioning
6. Reconnect wiring and electrical connectors
7. Reconnect the battery
8. Perform the adaptation/calibration procedure using diagnostic tool

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and check the idle speed
- Check for the absence of engine warning lights
- Perform gradual accelerations and check the response
- Monitor the throttle position sensor values in real time
- Check for the absence of error codes after the test

Safety Notes

- Avoid mechanically forcing the throttle valve to prevent damage
- Use personal protective equipment when cleaning with solvents
- Do not expose electrical components to moisture or liquids
- Always follow OEM procedures for calibration and adaptation



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

- Cuerpo de aceleración mecánico
- Cuerpo de aceleración electrónico (drive-by-wire)
- Cuerpo de aceleración con sensor de posición integrado

Descripción general

El cuerpo de aceleración regula la cantidad de aire aspirado por el motor, influyendo en la mezcla aire-combustible y en el rendimiento del vehículo. Puede ser mecánico o electrónico, con sensores integrados para el control electrónico de la válvula.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Irregularidades al mínimo
- Aceleración retrasada o irregular
- Luz de motor encendida
- Aumento del consumo de combustible
- Motor que se apaga repentinamente

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Valores anómalos del sensor de posición del acelerador
- Códigos de error relacionados con el cuerpo de aceleración
- Señales eléctricas irregulares (para cuerpos de aceleración electrónicos)
- Valores de corriente o tensión fuera de especificación

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Sensor de posición del acelerador defectuoso
- Cableado dañado u oxidado
- Conectores sucios o flojos

Mecánicas

- Acumulación de suciedad o carbono en la válvula
- Desgaste o daño de la mariposa
- Resortes o palancas bloqueados o rotos

Ambientales

- Ingresos de polvo o humedad
- Corrosión debida a agentes atmosféricos

Software / Adaptación

- Falta o calibración incorrecta del cuerpo de aceleración
- Parámetros de adaptación no actualizados tras el reemplazo

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0120	Sensor de posición del acelerador - circuito defectuoso	EOBD
P0121	Sensor de posición del acelerador - señal fuera de especificación	EOBD
P2135	Señal de sensores de posición de mariposa incoherentes	EOBD
P2111	Válvula de mariposa - circuito abierto o corto	EOBD
P2101	Válvula de mariposa - circuito de control defectuoso	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 los valores del sensor de posición del acelerador con el motor apagado y encendido
3. Comprobar la respuesta del cuerpo de aceleración mediante comando manual desde el diagnóstico
4. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores
5. Utilizar un osciloscopio para analizar la señal eléctrica del sensor
6. Limpiar el cuerpo de aceleración si es necesario y repetir la prueba

Procedimiento de instalación

1. Realizar la calibración del cuerpo de aceleración después de la instalación para evitar fallos.
2. Desconectar la batería por seguridad
3. Retirar el cuerpo de aceleración defectuoso siguiendo las indicaciones del OEM
4. Limpiar el asiento de montaje de residuos y suciedad
5. Instalar el nuevo cuerpo de aceleración asegurándose de la correcta colocación
6. Reconectar los cableados y conectores eléctricos
7. Reconectar la batería
8. Realizar el procedimiento de adaptación/calibración mediante herramienta de diagnóstico

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y verificar el régimen mínimo
- Comprobar la ausencia de luces de motor encendidas
- Realizar aceleraciones graduales y verificar la respuesta
- Monitorear los valores del sensor de posición del acelerador en tiempo real
- Verificar la ausencia de códigos de error después de la prueba

Notas de seguridad

- Evitar forzar mecánicamente la válvula de mariposa para no dañarla
- Utilizar dispositivos de protección individual durante la limpieza con disolventes
- No exponer los componentes eléctricos a humedad o líquidos
- Seguir siempre los procedimientos OEM para calibración y adaptación

Fiche Technique : CORPS DE PAPILLON



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

- Corps de papillon mécanique
- Corps de papillon électronique (drive-by-wire)
- Corps de papillon avec capteur de position intégré

Description générale

Le corps de papillon régule la quantité d'air aspirée par le moteur, influençant le mélange air-carburant et les performances du véhicule. Il peut être mécanique ou électronique, avec des capteurs intégrés pour le contrôle électronique de la vanne.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Irrégularités au ralenti
- Accélération retardée ou irrégulière
- Témoin moteur allumé
- Augmentation de la consommation de carburant
- Moteur qui s'éteint soudainement

Éléments côté diagnostic / outil

- Valeurs anormales du capteur de position de papillon
- Codes d'erreur liés au corps de papillon
- Signaux électriques irréguliers (pour corps de papillon électroniques)
- Valeurs de courant ou de tension hors spécifications

Causes principales de la panne

Électriques

- Capteur de position de papillon défectueux
- Câblage endommagé ou oxydé
- Connecteurs sales ou desserrés

Mécaniques

- Accumulation de saleté ou de carbone sur la soupape
- Usure ou endommagement du papillon
- Ressorts ou leviers bloqués ou cassés

Environnementales

- Ingress de poussière ou d'humidité
- Corrosion due à des agents atmosphériques

Logiciel / Adaptation

- Calibration incorrecte ou manquante du corps de papillon
- Paramètres d'adaptation non mis à jour après remplacement

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0120	Capteur de position de papillon - circuit défectueux	EOBD
P0121	Capteur de position de papillon - signal hors spécification	EOBD
P2135	Signal de capteur de position de papillon incohérent	EOBD
P2111	Vanne papillon - circuit ouvert ou court	EOBD
P2101	Vanne d'accélérateur - circuit de contrôle défaillant	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 les valeurs du capteur de position de papillon moteur éteint et allumé
3. Contrôler la réponse du corps de papillon via commande manuelle depuis le diagnostic
4. Inspecter visuellement le câblage et les connecteurs
5. Utiliser un oscilloscope pour analyser le signal électrique du capteur
6. Nettoyer le corps de papillon si nécessaire et répéter l'essai

Procédure d'installation

1. Effectuer la calibration du corps de papillon après l'installation pour éviter les dysfonctionnements.
2. Débrancher la batterie pour des raisons de sécurité
3. Retirer le corps de papillon défectueux en suivant les instructions OEM
4. Nettoyer le siège de montage des résidus et de la saleté
5. Installer le nouveau corps de papillon en s'assurant du bon positionnement
6. Reconnecter les câblages et les connecteurs électriques
7. Rebrancher la batterie
8. Effectuer la procédure d'adaptation/calibration via un outil de diagnostic

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et vérifier le régime au ralenti
- Vérifier l'absence de voyants moteur allumés
- Effectuer des accélérations progressives et vérifier la réponse
- Surveiller les valeurs du capteur de position de papillon en temps réel
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le test

Notes de sécurité

- Éviter de forcer mécaniquement la soupape d'accélérateur pour ne pas l'endommager
- Utiliser des dispositifs de protection individuelle lors du nettoyage avec des solvants
- Ne pas exposer les composants électriques à l'humidité ou aux liquides
- Suivre toujours les procédures OEM pour la calibration et l'adaptation



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

- Mechanische Drosselklappe
- Elektronische Drosselklappe (drive-by-wire)
- Drosselklappe mit integriertem Positionssensor

Allgemeine Beschreibung

Die Drosselklappe regelt die Menge an Luft, die vom Motor angesaugt wird, und beeinflusst das Luft-Kraftstoff-Gemisch sowie die Leistung des Fahrzeugs. Sie kann mechanisch oder elektronisch sein, mit integrierten Sensoren zur elektronischen Steuerung des Ventils.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Unregelmäßigkeiten im Leerlauf
- Verzögerte oder unregelmäßige Beschleunigung
- Motorleuchte leuchtet
- Erhöhung des Kraftstoffverbrauchs
- Motor, der plötzlich ausgeht

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Anomale Werte des Drosselklappensensors
- Fehlercodes im Zusammenhang mit der Drosselklappe
- Unregelmäßige elektrische Signale (für elektronische Drosselklappen)
- Strom- oder Spannungswerte außerhalb der Spezifikation

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Fehler im Drosselklappensensor
- Beschädigte oder oxidierte Verkabelung
- Schmutzige oder lockere Stecker

Mechanisch

- Ansammlung von Schmutz oder Kohlenstoff am Ventil
- Abnutzung oder Beschädigung der Drosselklappe
- Federn oder Hebel blockiert oder gebrochen

Umweltbedingt

- Staubeintritt oder Feuchtigkeit
- Korrosion durch Witterungseinflüsse

Software / Adaption

- Fehlende oder falsche Kalibrierung des Drosselklappengehäuses
- Anpassungsparameter nach Austausch nicht aktualisiert

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0120	Drosselklappensensor - fehlerhaftes Signal	EOBD
P0121	Drosselklappenpositionssensor - Signal außerhalb der Spezifikation	EOBD
P2135	Unstimmiges Signal der Drosselklappenpositionssensoren	EOBD
P2111	Drosselklappe - offener oder kurzer Kreis	EOBD
P2101	Drosselklappe - fehlerhaftes Steuerungssystem	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Schließen Sie das Diagnosetool an und lesen Sie die Fehlercodes aus
2. Überprüfen Sie die Werte des Drosselklappensensors im Leerlauf und im Betrieb
3. Prüfen Sie die Reaktion des Drosselklappenventils über den manuellen Befehl aus der Diagnose
4. Sichtprüfung der Verkabelung und Anschlüsse
5. Verwenden Sie ein Oszilloskop, um das elektrische Signal des Sensors zu analysieren
6. Reinigen Sie das Drosselklappenventil bei Bedarf und wiederholen Sie den Test

Einbauanleitung

1. Führen Sie die Kalibrierung des Drosselklappengehäuses nach der Installation durch, um Fehlfunktionen zu vermeiden.
2. Trennen Sie die Batterie aus Sicherheitsgründen
3. Entfernen Sie das defekte Drosselklappengehäuse gemäß den OEM-Anweisungen
4. Reinigen Sie die Montagefläche von Rückständen und Schmutz
5. Installieren Sie das neue Drosselklappengehäuse und achten Sie auf die korrekte Positionierung
6. Schließen Sie die Kabel und elektrischen Anschlüsse wieder an
7. Schließen Sie die Batterie wieder an
8. Führen Sie das Anpassungs-/Kalibrierungsverfahren über das Diagnosetool durch

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und die Leerlaufdrehzahl überprüfen
- Überprüfen, ob keine Motorwarnleuchten leuchten
- Allmähliche Beschleunigungen durchführen und die Reaktion überprüfen
- Die Werte des Drosselklappensensors in Echtzeit überwachen
- Überprüfen, ob nach dem Test keine Fehlermeldungen vorhanden sind

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie es, das Drosselklappenventil mechanisch zu forcieren, um es nicht zu beschädigen
- Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung während der Reinigung mit Lösungsmitteln
- Setzen Sie elektrische Komponenten nicht Feuchtigkeit oder Flüssigkeiten aus
- Befolgen Sie stets die OEM-Verfahren zur Kalibrierung und Anpassung

