



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

- Bobina singola
- Bobina a coil
- Modulo bobina
- Bobina doppia

Descrizione generale

Le bobine di accensione sono componenti elettrici che trasformano la tensione della batteria in alta tensione necessaria per generare la scintilla nelle candele, garantendo l'accensione della miscela aria-carburante nel motore.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Motore che perde colpi (misfire)
- Difficoltà di avviamento
- Aumento dei consumi carburante
- Spia motore accesa (MIL)
- Rallentamenti o vibrazioni durante il funzionamento

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi a misfire (P0300-P0308)
- Valori anomali di tensione o resistenza bobina
- Oscillogrammi irregolari su oscilloscopio
- Assenza o debolezza della scintilla rilevata con tester specifico

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito interno bobina
- Apertura avvolgimenti
- Conessioni elettriche ossidate o allentate
- Alimentazione elettrica insufficiente

Meccaniche

- Danneggiamento fisico per urti o vibrazioni
- Surriscaldamento eccessivo
- Isolamento deteriorato

Ambientali

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

Software / Adattamento

- Dipende da OEM, possibile necessità di reset o adattamento dopo sostituzione bobina
- Aggiornamenti software per gestione accensione

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0300	Misfire casuale rilevato	EOBD
P0301	Misfire cilindro 1	EOBD
P0302	Misfire cilindro 2	EOBD
P0351	Circuito bobina cilindro 1 - guasto	EOBD
P0352	Circuito bobina cilindro 2 - guasto	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD-II e leggere i codici di errore
2. Verificare la presenza di codici relativi a misfire o circuito bobina
3. Ispezionare visivamente le bobine e i connettori per danni o corrosione
4. Misurare la resistenza primaria e secondaria della bobina con multimetro secondo valori OEM
5. Utilizzare oscilloscopio per analizzare il segnale di accensione durante il funzionamento motore
6. Verificare la presenza e qualità della scintilla con tester specifico

Procedura di Installazione

1. Disconnettere la batteria prima di intervenire sulle bobine per evitare scariche elettriche e danni al sistema elettronico.
2. Scollegare il connettore elettrico della bobina difettosa
3. Rimuovere la bobina dal suo alloggiamento con attenzione
4. Installare la nuova bobina assicurandosi del corretto posizionamento
5. Ricollegare il connettore elettrico
6. Ricollegare la batteria
7. Eseguire un reset della centralina motore se previsto da OEM

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e osservare il funzionamento a regime minimo
- Controllare assenza di vibrazioni o perdite di potenza
- Monitorare con strumento di diagnosi eventuali codici di errore
- Verificare con oscilloscopio la regolarità del segnale di accensione
- Effettuare un test su strada per confermare la risoluzione del problema

Note di sicurezza

- Evitare il contatto con parti in movimento del motore durante la prova
- Non toccare la bobina durante il funzionamento per evitare scosse ad alta tensione
- Utilizzare sempre DPI, attrezzatura isolante e protettiva durante le operazioni elettriche



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

- Single coil
- Coil coil
- Coil module
- Double coil

General Description

Ignition coils are electrical components that transform the battery voltage into high voltage necessary to generate the spark in the spark plugs, ensuring the ignition of the air-fuel mixture in the engine.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine misfire
- Starting difficulties
- Increased fuel consumption
- Check engine light on (MIL)
- Hesitations or vibrations during operation

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to misfire (P0300-P0308)
- Abnormal values of coil voltage or resistance
- Irregular oscillograms on oscilloscope
- Absence or weakness of spark detected with specific tester

Main Causes of Failure

Electrical

- Internal coil short circuit
- Winding opening
- Oxidized or loose electrical connections
- Insufficient power supply

Mechanical

- Physical damage due to impacts or vibrations
- Excessive overheating
- Deteriorated insulation

Environmental

- Moisture or water ingress
- Corrosion due to weather agents

Software / Adaptation

- It depends on the OEM, possible need for reset or adaptation after coil replacement
- Software updates for ignition management

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0300	Random misfire detected	EOBD
P0301	Cylinder 1 misfire	EOBD
P0302	Misfire cylinder 2	EOBD
P0351	Cylinder 1 coil circuit - fault	EOBD
P0352	Cylinder 2 coil circuit - fault	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the OBD-II port and read the error codes
2. Check for codes related to misfire or coil circuit
3. Visually inspect the coils and connectors for damage or corrosion
4. Measure the primary and secondary resistance of the coil with a multimeter according to OEM values
5. Use an oscilloscope to analyze the ignition signal during engine operation
6. Check for the presence and quality of the spark with a specific tester

Installation Procedure

1. Disconnect the battery before working on the coils to avoid electric shocks and damage to the electronic system.
2. Disconnect the electrical connector of the faulty coil
3. Carefully remove the coil from its housing
4. Install the new coil ensuring correct positioning
5. Reconnect the electrical connector
6. Reconnect the battery
7. Perform a reset of the engine control unit if required by OEM

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and observe its operation at idle
- Check for absence of vibrations or loss of power
- Monitor any error codes with a diagnostic tool
- Verify the regularity of the ignition signal with an oscilloscope
- Perform a road test to confirm the resolution of the problem

Safety Notes

- Avoid contact with moving parts of the engine during the test
- Do not touch the coil during operation to avoid high voltage shocks
- Always use PPE, insulating and protective equipment during electrical operations



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

- Bobina simple
- Bobina de coil
- Módulo de bobina
- Bobina doble

Descripción general

Las bobinas de encendido son componentes eléctricos que transforman la tensión de la batería en alta tensión necesaria para generar la chispa en las bujías, garantizando la ignición de la mezcla aire-combustible en el motor.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Motor que pierde golpes (misfire)
- Dificultad de arranque
- Aumento del consumo de combustible
- Luz de motor encendida (MIL)
- Aceleraciones o vibraciones durante el funcionamiento

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Códigos de error relacionados con fallos de encendido (P0300-P0308)
- Valores anómalos de tensión o resistencia de bobina
- Oscilogramas irregulares en osciloscopio
- Ausencia o debilidad de la chispa detectada con tester específico

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito interno bobina
- Apertura devanados
- Conexiones eléctricas oxidadas o flojas
- Alimentación eléctrica insuficiente

Mecánicas

- Daño físico por impactos o vibraciones
- Sobrecalentamiento excesivo
- Aislamiento deteriorado

Ambientales

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

Software / Adaptación

- Depende del OEM, posible necesidad de reinicio o adaptación después del reemplazo de la bobina
- Actualizaciones de software para la gestión de encendido

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0300	Fallo de encendido casual detectado	EOBD
P0301	Fallo de encendido cilindro 1	EOBD
P0302	Fallo de encendido cilindro 2	EOBD
P0351	Circuito bobina cilindro 1 - fallo	EOBD
P0352	Circuito bobina cilindro 2 - fallo	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico al conector OBD-II y leer los códigos de error
2. Verificar la presencia de códigos relacionados con fallos de encendido o circuito de bobina
3. Inspeccionar visualmente las bobinas y los conectores en busca de daños o corrosión
4. Medir la resistencia primaria y secundaria de la bobina con multímetro según valores OEM
5. Utilizar osciloscopio para analizar la señal de encendido durante el funcionamiento del motor
6. Verificar la presencia y calidad de la chispa con un probador específico

Procedimiento de instalación

1. Desconectar la batería antes de intervenir en las bobinas para evitar descargas eléctricas y daños al sistema electrónico.
2. Desconectar el conector eléctrico de la bobina defectuosa
3. Retirar la bobina de su alojamiento con cuidado
4. Instalar la nueva bobina asegurándose de la correcta colocación
5. Volver a conectar el conector eléctrico
6. Volver a conectar la batería
7. Realizar un reinicio de la centralita del motor si lo prevé el OEM

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y observar el funcionamiento al ralentí
- Comprobar la ausencia de vibraciones o pérdidas de potencia
- Monitorizar con herramienta de diagnóstico posibles códigos de error
- Verificar con osciloscopio la regularidad de la señal de encendido
- Realizar una prueba en carretera para confirmar la resolución del problema

Notas de seguridad

- Evitar el contacto con partes en movimiento del motor durante la prueba
- No tocar la bobina durante el funcionamiento para evitar descargas de alta tensión
- Utilizar siempre EPI, equipo aislante y protector durante las operaciones eléctricas



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

- Bobine simple
- Bobine à enroulement
- Module de bobine
- Bobine double

Description générale

Les bobines d'allumage sont des composants électriques qui transforment la tension de la batterie en haute tension nécessaire pour générer l'étincelle dans les bougies, garantissant l'allumage du mélange air-carburant dans le moteur.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Moteur qui perd des coups (raté)
- Difficulté de démarrage
- Augmentation de la consommation de carburant
- Témoin moteur allumé (MIL)
- Ralentissements ou vibrations pendant le fonctionnement

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes d'erreur relatifs aux ratés (P0300-P0308)
- Valeurs anormales de tension ou de résistance de bobine
- Oscillogrammes irréguliers sur oscilloscope
- Absence ou faiblesse de l'étincelle détectée avec un testeur spécifique

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit interne bobine
- Ouverture enroulements
- Connexions électriques oxydées ou desserrées
- Alimentation électrique insuffisante

Mécaniques

- Dommages physiques dus à des chocs ou des vibrations
- Surchauffe excessive
- Isolation détériorée

Environnementales

- Ingress d'humidité ou d'eau
- Corrosion due aux agents atmosphériques

Logiciel / Adaptation

- Dépend de l'OEM, possibilité de nécessité de réinitialisation ou d'adaptation après remplacement de la bobine
- Mises à jour logicielles pour la gestion de l'allumage

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0300	Raté d'allumage aléatoire détecté	EOBD
P0301	Raté d'allumage cylindre 1	EOBD
P0302	Raté d'allumage cylindre 2	EOBD
P0351	Circuit de bobine cylindre 1 - panne	EOBD
P0352	Circuit de bobine cylindre 2 - panne	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD-II et lire les codes d'erreur
2. Vérifier la présence de codes relatifs à un raté d'allumage ou au circuit de la bobine
3. Inspecter visuellement les bobines et les connecteurs pour des dommages ou de la corrosion
4. Mesurer la résistance primaire et secondaire de la bobine avec un multimètre selon les valeurs OEM
5. Utiliser un oscilloscope pour analyser le signal d'allumage pendant le fonctionnement du moteur
6. Vérifier la présence et la qualité de l'étincelle avec un testeur spécifique

Procédure d'installation

1. Débrancher la batterie avant d'intervenir sur les bobines pour éviter les décharges électriques et les dommages au système électronique.
2. Débrancher le connecteur électrique de la bobine défectueuse
3. Retirer la bobine de son logement avec précaution
4. Installer la nouvelle bobine en s'assurant du bon positionnement
5. Rebrancher le connecteur électrique
6. Rebrancher la batterie
7. Effectuer un reset de l'unité de contrôle moteur si prévu par le constructeur

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et observer le fonctionnement au ralenti
- Vérifier l'absence de vibrations ou de pertes de puissance
- Surveiller avec un outil de diagnostic d'éventuels codes d'erreur
- Vérifier avec un oscilloscope la régularité du signal d'allumage
- Effectuer un essai sur route pour confirmer la résolution du problème

Notes de sécurité

- Éviter le contact avec les pièces en mouvement du moteur pendant l'essai
- Ne pas toucher la bobine pendant le fonctionnement pour éviter les chocs à haute tension
- Utiliser toujours des EPI, des équipements isolants et de protection lors des opérations électriques



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

- Einzelspule
- Spule mit Wicklung
- Spulenmodul
- Doppelspule

Allgemeine Beschreibung

Die Zündspulen sind elektrische Komponenten, die die Batteriespannung in die hohe Spannung umwandeln, die erforderlich ist, um den Funken in den Zündkerzen zu erzeugen und die Zündung des Luft-Kraftstoff-Gemisches im Motor zu gewährleisten.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Motor mit Fehlzündungen (misfire)
- Startschwierigkeiten
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Motorwarnleuchte leuchtet (MIL)
- Ruckeln oder Vibrationen während des Betriebs

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlercodes im Zusammenhang mit Fehlzündungen (P0300-P0308)
- Anomale Spannungs- oder Widerstandswerte der Spule
- Unregelmäßige Oszillogramme auf dem Oszilloskop
- Fehlende oder schwache Zündung, festgestellt mit spezifischem Tester

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss in der Spule
- Öffnung der Wicklungen
- Oxidierte oder lockere elektrische Verbindungen
- Unzureichende Stromversorgung

Mechanisch

- Physische Beschädigung durch Stöße oder Vibrationen
- Übermäßige Überhitzung
- Verschlechterte Isolierung

Umweltbedingt

- Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser
- Korrosion durch Witterungseinflüsse

Software / Adaption

- Hängt vom OEM ab, möglicherweise notwendiger Reset oder Anpassung nach Austausch der Spule
- Software-Updates zur Steuerung der Zündung

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0300	Zufälliges Fehlzünden erkannt	EOBD
P0301	Zündaussetzer Zylinder 1	EOBD
P0302	Zündaussetzer Zylinder 2	EOBD
P0351	Zündspule Zylinder 1 - Fehler	EOBD
P0352	Zündspule Zylinder 2 - Fehler	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Schließen Sie das Diagnosetool an die OBD-II-Buchse an und lesen Sie die Fehlercodes aus
2. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Codes, die mit Fehlzündungen oder Spulenstromkreisen zusammenhängen
3. Visuelle Inspektion der Spulen und Stecker auf Schäden oder Korrosion
4. Messen Sie den Primär- und Sekundärwiderstand der Spule mit einem Multimeter gemäß OEM-Werten
5. Verwenden Sie ein Oszilloskop, um das Zündsignal während des Motorbetriebs zu analysieren
6. Überprüfen Sie das Vorhandensein und die Qualität des Funkens mit einem speziellen Tester

Einbauanleitung

1. Die Batterie trennen, bevor an den Spulen gearbeitet wird, um elektrische Entladungen und Schäden am elektronischen System zu vermeiden.
2. Den elektrischen Stecker der defekten Spule abziehen
3. Die Spule vorsichtig aus ihrem Gehäuse entfernen
4. Die neue Spule installieren und auf die korrekte Positionierung achten
5. Den elektrischen Stecker wieder anschließen
6. Die Batterie wieder anschließen
7. Ein Reset des Motorsteuergeräts durchführen, falls vom OEM vorgesehen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und den Betrieb im Leerlauf beobachten
- Abwesenheit von Vibrationen oder Leistungsverlust überprüfen
- Mit einem Diagnosetool eventuelle Fehlercodes überwachen
- Mit einem Oszilloskop die Regelmäßigkeit des Zündsignals überprüfen
- Einen Fahrtest durchführen, um die Problemlösung zu bestätigen

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie den Kontakt mit beweglichen Teilen des Motors während des Tests
- Berühren Sie die Spule während des Betriebs nicht, um Hochspannungsschläge zu vermeiden
- Tragen Sie immer persönliche Schutzausrüstung, isolierende und schützende Ausrüstung während elektrischer Arbeiten

