



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

- Modulo di accensione singolo
- Modulo di accensione doppio
- Modulo di accensione integrato con bobina
- Modulo di accensione con controllo elettronico

Descrizione generale

I moduli di accensione gestiscono la generazione e la distribuzione della scintilla necessaria per l'accensione della miscela aria-carburante nei motori a combustione interna. Essi ricevono segnali dal sistema di controllo motore e pilotano le bobine di accensione per garantire un'accensione precisa e affidabile.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Motore che non si avvia o avviamento difficile
- Perdita di potenza motore
- Accensione irregolare o motore che tende a spegnersi
- Aumento del consumo di carburante
- Spia motore accesa (MIL)

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi a mancata accensione o guasti bobina
- Segnali di uscita irregolari o assenti dal modulo di accensione
- Valori anomali di tensione o corrente sul modulo
- Oscillogrammi irregolari o assenti durante il test con oscilloscopio

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nei cablaggi
- Connessioni elettriche ossidate o allentate
- Sovratensioni o picchi di corrente
- Componenti elettronici interni guasti

Meccaniche

- Danni fisici al modulo
- Surriscaldamento dovuto a dissipazione insufficiente
- Vibrazioni eccessive che causano rotture interne

Ambientali

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

Software / Adattamento

- Necessità di reset o programmazione dopo sostituzione
- Incompatibilità firmware con centralina motore
- Parametri di adattamento non corretti

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0351	Malfunzionamento circuito bobina accensione cilindro 1	EOBD
P0352	Malfunzionamento circuito bobina accensione cilindro 2	EOBD
P0353	Malfunzionamento circuito bobina accensione cilindro 3	EOBD
P0354	Malfunzionamento circuito bobina accensione cilindro 4	EOBD
P0606	Guasto modulo controllo motore (ECM/PCM)	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD-II del veicolo
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi al sistema di accensione
3. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori del modulo di accensione
4. Utilizzare l'oscilloscopio per analizzare il segnale di uscita del modulo durante la fase di accensione
5. Confrontare i segnali rilevati con i valori di riferimento OEM
6. Verificare la continuità e la resistenza delle bobine di accensione associate

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il veicolo sia spento e la batteria scollegata prima di intervenire sul modulo di accensione per evitare danni elettrici o lesioni.
2. Rimuovere il modulo di accensione guasto seguendo le indicazioni OEM
3. Pulire l'area di montaggio da sporco e residui
4. Installare il nuovo modulo assicurandosi del corretto allineamento e fissaggio
5. Ricollegare i connettori elettrici assicurandosi di un contatto saldo
6. Ricollegare la batteria del veicolo
7. Eseguire la procedura di adattamento o programmazione se richiesta dal costruttore

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e osservare il comportamento durante l'accensione
- Verificare l'assenza di spegnimenti o irregolarità
- Controllare con lo strumento di diagnosi che non siano presenti nuovi codici di errore
- Effettuare un test su strada per valutare la risposta del motore
- Monitorare i parametri di accensione tramite software diagnostico

Note di sicurezza

- Non maneggiare il modulo di accensione con il motore acceso per evitare scosse elettriche
- Evitare di toccare i terminali elettrici con mani umide o in presenza di umidità
- Utilizzare sempre attrezzi isolati durante l'intervento
- Smaltire i moduli guasti secondo le normative vigenti per componenti elettronici



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 ignition module
- Double ignition module
- Ignition module integrated with coil
- Ignition module with electronic control

General Description

The ignition modules manage the generation and distribution of the spark necessary for igniting the air-fuel mixture in internal combustion engines. They receive signals from the engine control system and drive the ignition coils to ensure precise and reliable ignition.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine that won't start or difficult starting
- Engine power loss
- Irregular ignition or engine stalling
- Increased fuel consumption
- Engine warning light on (MIL)

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to failure to start or coil faults
- Irregular or absent output signals from the ignition module
- Anomalous voltage or current values on the module
- Irregular or absent oscillograms during the oscilloscope test

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring
- Corroded or loose electrical connections
- Overvoltages or current spikes
- Faulty internal electronic components

Mechanical

- Physical damage to the module
- Overheating due to insufficient dissipation
- Excessive vibrations causing internal breakage

Environmental

- Moisture or water ingress
- Corrosion due to atmospheric agents
- Dirt or contaminants

Software / Adaptation

- Need for reset or programming after replacement
- Firmware incompatibility with engine control unit
- Incorrect adaptation parameters

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0351	Malfunction of ignition coil circuit cylinder 1	EOBD
P0352	Malfunction of ignition coil circuit cylinder 2	EOBD
P0353	Malfunction of ignition coil circuit cylinder 3	EOBD
P0354	Malfunction of ignition coil circuit cylinder 4	EOBD
P0606	Engine control module (ECM/PCM) failure	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the vehicle's OBD-II port
2. Check for error codes related to the ignition system
3. Visually inspect the wiring and connectors of the ignition module
4. Use the oscilloscope to analyze the output signal of the module during the ignition phase
5. Compare the detected signals with OEM reference values
6. Check the continuity and resistance of the associated ignition coils

Installation Procedure

1. Make sure the vehicle is off and the battery is disconnected before working on the ignition module to avoid electrical damage or injury.
2. Remove the faulty ignition module following OEM instructions
3. Clean the mounting area of dirt and debris
4. Install the new module ensuring proper alignment and fastening
5. Reconnect the electrical connectors ensuring a secure contact
6. Reconnect the vehicle battery
7. Perform the adaptation or programming procedure if required by the manufacturer

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and observe its behavior during ignition
- Check for any stalls or irregularities
- Use the diagnostic tool to verify that no new error codes are present
- Perform a road test to assess the engine's response
- Monitor ignition parameters using diagnostic software

Safety Notes

- Do not handle the ignition module with the engine running to avoid electric shocks
- Avoid touching the electrical terminals with wet hands or in the presence of moisture
- Always use insulated tools during the intervention
- Dispose of faulty modules according to current regulations for electronic components



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

- Módulo de encendido simple
- Módulo de encendido doble
- Módulo de encendido integrado con bobina
- Módulo de encendido con control electrónico

Descripción general

Los módulos de encendido gestionan la generación y distribución de la chispa necesaria para la ignición de la mezcla aire-combustible en los motores de combustión interna. Reciben señales del sistema de control del motor y controlan las bobinas de encendido para garantizar una ignición precisa y fiable.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Motor que no arranca o arranque difícil
- Pérdida de potencia del motor
- Encendido irregular o motor que tiende a apagarse
- Aumento del consumo de combustible
- Testigo de motor encendido (MIL)

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Códigos de error relacionados con la falta de encendido o fallos en la bobina
- Señales de salida irregulares o ausentes del módulo de encendido
- Valores anómalos de tensión o corriente en el módulo
- Oscilogramas irregulares o ausentes durante la prueba con osciloscopio

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cortocircuito o interrupción en los cableados
- Conexiones eléctricas oxidadas o flojas
- Sobretensiones o picos de corriente
- Componentes electrónicos internos dañados

Mecánicas

- Daños físicos en el módulo
- Sobrecalentamiento debido a una disipación insuficiente
- Vibraciones excesivas que causan roturas internas

Ambientales

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

Software / Adaptación

- Necesidad de reinicio o programación tras el reemplazo
- Incompatibilidad de firmware con la unidad de control del motor
- Parámetros de adaptación incorrectos

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0351	Fallo en el circuito de la bobina de encendido del cilindro 1	EOBD
P0352	Fallo en el circuito de la bobina de encendido del cilindro 2	EOBD
P0353	Mal funcionamiento circuito bobina encendido cilindro 3	EOBD
P0354	Fallo en el circuito de la bobina de encendido del cilindro 4	EOBD
P0606	Fallo del módulo de control del motor (ECM/PCM)	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio

Pasos operativos

1. Conectar el instrumento de diagnóstico al conector OBD-II del vehículo
2. Verificar la presencia de códigos de error relacionados con el sistema de encendido
3. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores del módulo de encendido
4. Utilizar el osciloscopio para analizar la señal de salida del módulo durante la fase de encendido
5. Comparar las señales detectadas con los valores de referencia OEM
6. Verificar la continuidad y la resistencia de las bobinas de encendido asociadas

Procedimiento de instalación

1. Asegurarse de que el vehículo esté apagado y la batería desconectada antes de intervenir en el módulo de encendido para evitar daños eléctricos o lesiones.
2. Retirar el módulo de encendido defectuoso siguiendo las indicaciones del OEM
3. Limpiar el área de montaje de suciedad y residuos
4. Instalar el nuevo módulo asegurándose del correcto alineamiento y fijación
5. Reconectar los conectores eléctricos asegurándose de un contacto firme
6. Reconectar la batería del vehículo
7. Realizar el procedimiento de adaptación o programación si lo requiere el fabricante

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y observar el comportamiento durante el arranque
- Verificar la ausencia de apagones o irregularidades
- Comprobar con el instrumento de diagnóstico que no haya nuevos códigos de error
- Realizar una prueba en carretera para evaluar la respuesta del motor
- Monitorear los parámetros de encendido a través del software de diagnóstico

Notas de seguridad

- No manipular el módulo de encendido con el motor encendido para evitar descargas eléctricas
- Evitar tocar los terminales eléctricos con manos húmedas o en presencia de humedad
- Utilizar siempre herramientas aisladas durante la intervención
- Desechar los módulos defectuosos según las normativas vigentes para componentes electrónicos



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

- Module d'allumage simple
- Module d'allumage double
- Module d'allumage intégré avec bobine
- Module d'allumage avec contrôle électronique

Description générale

Les modules d'allumage gèrent la génération et la distribution de l'étincelle nécessaire à l'allumage du mélange air-carburant dans les moteurs à combustion interne. Ils reçoivent des signaux du système de contrôle moteur et pilotent les bobines d'allumage pour garantir un allumage précis et fiable.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Moteur qui ne démarre pas ou démarrage difficile
- Perte de puissance moteur
- Allumage irrégulier ou moteur qui a tendance à s'éteindre
- Augmentation de la consommation de carburant
- Témoin moteur allumé (MIL)

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes d'erreur liés à un démarrage manqué ou à des pannes de bobine
- Signaux de sortie irréguliers ou absents du module d'allumage
- Valeurs anormales de tension ou de courant sur le module
- Oscillogrammes irréguliers ou absents lors du test avec un oscilloscope

Causes principales de la panne

Électriques

- Court-circuit ou interruption dans les câblages
- Connexions électriques oxydées ou desserrées
- Surtensions ou pics de courant
- Composants électroniques internes défectueux

Mécaniques

- Dommages physiques au module
- Surchauffe due à une dissipation insuffisante
- Vibrations excessives causant des ruptures internes

Environnementales

- Ingress d'humidité ou d'eau
- Corrosion due à des agents atmosphériques
- Saleté ou contaminants

Logiciel / Adaptation

- Nécessité de réinitialisation ou de programmation après remplacement
- Incompatibilité du firmware avec l'unité de contrôle moteur
- Paramètres d'adaptation incorrects

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0351	Malfonctionnement circuit bobine d'allumage cylindre 1	EOBD
P0352	Dysfonctionnement du circuit de la bobine d'allumage cylindre 2	EOBD
P0353	Malfonctionnement circuit bobine d'allumage cylindre 3	EOBD
P0354	Malfonctionnement du circuit de la bobine d'allumage cylindre 4	EOBD
P0606	Panne du module de contrôle moteur (ECM/PCM)	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope

Étapes opératoires

1. Connecter l'outil de diagnostic à la prise OBD-II du véhicule
2. Vérifier la présence de codes d'erreur liés au système d'allumage
3. Inspecter visuellement le câblage et les connecteurs du module d'allumage
4. Utiliser l'oscilloscope pour analyser le signal de sortie du module pendant la phase d'allumage
5. Comparer les signaux détectés avec les valeurs de référence OEM
6. Vérifier la continuité et la résistance des bobines d'allumage associées

Procédure d'installation

1. S'assurer que le véhicule est éteint et que la batterie est déconnectée avant d'intervenir sur le module d'allumage pour éviter des dommages électriques ou des blessures.
2. Retirer le module d'allumage défectueux en suivant les instructions OEM
3. Nettoyer la zone de montage de la saleté et des résidus
4. Installer le nouveau module en s'assurant du bon alignement et du bon maintien
5. Reconnecter les connecteurs électriques en s'assurant d'un contact solide
6. Reconnecter la batterie du véhicule
7. Effectuer la procédure d'adaptation ou de programmation si demandée par le constructeur

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et observer le comportement lors de l'allumage
- Vérifier l'absence d'arrêts ou d'irrégularités
- Contrôler avec l'outil de diagnostic qu'il n'y a pas de nouveaux codes d'erreur
- Effectuer un essai sur route pour évaluer la réponse du moteur
- Surveiller les paramètres d'allumage via un logiciel de diagnostic

Notes de sécurité

- Ne pas manipuler le module d'allumage avec le moteur en marche pour éviter les chocs électriques
- Éviter de toucher les bornes électriques avec des mains humides ou en présence d'humidité
- Utiliser toujours des outils isolés lors de l'intervention
- Éliminer les modules défectueux conformément aux réglementations en vigueur pour les composants électroniques



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

- Einzelzündmodul
- Doppelzündmodul
- Zündmodul mit integrierter Spule
- Zündmodul mit elektronischer Steuerung

Allgemeine Beschreibung

Die Zündmodule steuern die Erzeugung und Verteilung des Funkens, der für die Zündung des Luft-Kraftstoff-Gemisches in Verbrennungsmotoren erforderlich ist. Sie empfangen Signale vom Motorsteuerungssystem und steuern die Zündspulen, um eine präzise und zuverlässige Zündung zu gewährleisten.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Motor, der nicht startet oder schwer zu starten ist
- Leistungsverlust des Motors
- Unregelmäßige Zündung oder Motor, der dazu neigt, abzustellen
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Motorwarnleuchte leuchtet (MIL)

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlercodes im Zusammenhang mit Zündaussetzern oder Zündspulenfehlern
- Unregelmäßige oder fehlende Ausgangssignale vom Zündmodul
- Anomale Spannungs- oder Stromwerte am Modul
- Unregelmäßige oder fehlende Oszillogramme während des Tests mit dem Oszilloskop

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Kurzschluss oder Unterbrechung in den Kabeln
- Oxidierte oder lockere elektrische Verbindungen
- Überspannungen oder Stromspitzen
- Defekte interne elektronische Komponenten

Mechanisch

- Physische Schäden am Modul
- Überhitzung aufgrund unzureichender Wärmeableitung
- Übermäßige Vibrationen, die interne Brüche verursachen

Umweltbedingt

- Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser
- Korrosion durch Witterungseinflüsse
- Schmutz oder Verunreinigungen

Software / Adaption

- Notwendigkeit von Reset oder Programmierung nach Austausch
- Firmware-Inkompatibilität mit Motorsteuergerät
- Falsche Anpassungsparameter

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0351	Fehlfunktion des Zündspulenstromkreises Zylinder 1	EOBD
P0352	Fehlfunktion des Zündspulenstromkreises Zylinder 2	EOBD
P0353	Fehlfunktion des Zündspulenstromkreises Zylinder 3	EOBD
P0354	Fehlfunktion des Zündspulenstromkreises Zylinder 4	EOBD
P0606	Fehler im Motorsteuergerät (ECM/PCM)	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop

Arbeitsschritte

1. Schließen Sie das Diagnosetool an die OBD-II-Buchse des Fahrzeugs an
2. Überprüfen Sie das Vorhandensein von Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Zündsystem
3. Sichtprüfung der Verkabelung und Anschlüsse des Zündmoduls
4. Verwenden Sie das Oszilloskop, um das Ausgangssignal des Moduls während der Zündphase zu analysieren
5. Vergleichen Sie die erfassten Signale mit den OEM-Referenzwerten
6. Überprüfen Sie die Kontinuität und den Widerstand der zugehörigen Zündspulen

Einbauanleitung

1. Stellen Sie sicher, dass das Fahrzeug ausgeschaltet und die Batterie abgeklemmt ist, bevor Sie am Zündmodul arbeiten, um elektrische Schäden oder Verletzungen zu vermeiden.
2. Entfernen Sie das defekte Zündmodul gemäß den OEM-Anweisungen
3. Reinigen Sie den Montagebereich von Schmutz und Rückständen
4. Installieren Sie das neue Modul und achten Sie auf die korrekte Ausrichtung und Befestigung
5. Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse wieder an und stellen Sie sicher, dass der Kontakt fest ist
6. Schließen Sie die Fahrzeugbatterie wieder an
7. Führen Sie das Anpassungs- oder Programmierungsverfahren durch, falls vom Hersteller gefordert

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und das Verhalten während des Starts beobachten
- Überprüfen, ob es keine Abwürfe oder Unregelmäßigkeiten gibt
- Mit dem Diagnosetool überprüfen, ob neue Fehlercodes vorhanden sind
- Einen Test auf der Straße durchführen, um die Motorreaktion zu bewerten
- Die Zündparameter über die Diagnosesoftware überwachen

Sicherheitshinweise

- Den Zündmodul nicht mit laufendem Motor anfassen, um Stromschläge zu vermeiden
- Vermeiden Sie es, die elektrischen Anschlüsse mit feuchten Händen oder bei hoher Luftfeuchtigkeit zu berühren
- Verwenden Sie während des Eingriffs immer isolierte Werkzeuge
- Entsorgen Sie defekte Module gemäß den geltenden Vorschriften für elektronische Komponenten

