



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

Centraline OEM

Descrizione generale

Le centraline ABS (Anti-lock Braking System) gestiscono il sistema di frenata antibloccaggio, modulando la pressione frenante per evitare il bloccaggio delle ruote durante la frenata, migliorando la stabilità e la sicurezza del veicolo.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Spia ABS accesa sul cruscotto
- Frenata irregolare o bloccaggio ruote
- Rumori anomali durante la frenata
- Mancata attivazione del sistema ABS in condizioni di emergenza

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi al sensore di velocità ruota
- Segnali irregolari o assenti dai sensori ruota
- Comunicazione interrotta con la centralina ABS
- Valori anomali di pressione idraulica rilevati

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati o ossidati
- Sensori di velocità ruota guasti
- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Alimentazione elettrica insufficiente o instabile

Meccaniche

- Usura o danneggiamento dei sensori ruota
- Problemi al modulo idraulico ABS
- Corrosione o infiltrazioni d'acqua nella centralina
- Danni fisici alla centralina per urti

Ambientali

- Umidità e infiltrazioni d'acqua
- Temperature estreme che compromettono componenti elettronici
- Polvere e sporco accumulati sui sensori

Software / Adattamento

- Errori di programmazione o aggiornamento firmware
- Mancata calibrazione dopo sostituzione componenti
- Incompatibilità software con altri moduli veicolo

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
C0035	Segnale sensore velocità ruota anteriore sinistro fuori soglia	EOBD
C0040	Segnale sensore velocità ruota anteriore destro fuori soglia	EOBD
C0050	Segnale sensore velocità ruota posteriore sinistro fuori soglia	EOBD
C0055	Segnale sensore velocità ruota posteriore destro fuori soglia	EOBD
C1234	Errore comunicazione con modulo ABS	OEM

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio/multimetro/banco test oleodinamico

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 ABS
3. Controllare i segnali dei sensori di velocità ruota con oscilloscopio
4. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori della centralina ABS
5. Verificare l'alimentazione elettrica e massa della centralina
6. Eseguire test funzionali tramite strumento di diagnosi

Procedura di Installazione

1. Disconnettere sempre la batteria prima di intervenire sulla centralina ABS per evitare danni elettrici o attivazioni accidentali del sistema.
2. Posizionare la centralina ABS nel vano motore o nel punto previsto dal costruttore
3. Collegare correttamente i connettori elettrici assicurandosi che siano puliti e privi di ossidazione
4. Fissare saldamente la centralina per evitare vibrazioni
5. Ricollegare la batteria e accendere il quadro per verificare l'assenza di spie di errore
6. Eseguire la calibrazione o adattamento software se previsto dal costruttore

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e verificare l'accensione della spia ABS sul cruscotto
- Effettuare una prova di frenata in condizioni di sicurezza per verificare il corretto intervento del sistema ABS
- Monitorare i dati in tempo reale tramite strumento di diagnosi per confermare il funzionamento dei sensori e della centralina
- Verificare l'assenza di codici di errore dopo il test
- Controllare che la spia ABS si spenga dopo l'avvio del motore

Note di sicurezza

- Non intervenire sul sistema ABS con il motore acceso senza aver preso le dovute precauzioni
- Evitare di danneggiare i cablaggi durante le operazioni di smontaggio e montaggio
- Utilizzare sempre strumenti di diagnosi compatibili e aggiornati
- Seguire le procedure OEM per calibrazione e adattamento software
- Non ignorare la spia ABS accesa: può compromettere la sicurezza di guida



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

OEM Control Units

General Description

The ABS (Anti-lock Braking System) control units manage the anti-lock braking system, modulating the braking pressure to prevent wheel lock-up during braking, improving vehicle stability and safety.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- ABS warning light on the dashboard
- Irregular braking or wheel locking
- Unusual noises during braking
- Failure to activate the ABS system in emergency conditions

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to wheel speed sensor
- Irregular or absent signals from wheel sensors
- Interrupted communication with the ABS control unit
- Anomalous hydraulic pressure values detected

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or oxidized cables or connectors
- Faulty wheel speed sensors
- Short circuit or break in the wiring
- Insufficient or unstable power supply

Mechanical

- Wear or damage to wheel sensors
- Problems with the ABS hydraulic module
- Corrosion or water ingress in the control unit
- Physical damage to the control unit from impacts

Environmental

- Humidity and water infiltration
- Extreme temperatures that compromise electronic components
- Dust and dirt accumulated on sensors

Software / Adaptation

- Programming errors or firmware update
- Lack of calibration after component replacement
- Software incompatibility with other vehicle modules

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C0035	Front left wheel speed sensor signal out of threshold	EOBD
C0040	Front right wheel speed sensor signal out of threshold	EOBD
C0050	Left rear wheel speed sensor signal out of threshold	EOBD
C0055	Right rear wheel speed sensor signal out of threshold	EOBD
C1234	Error communicating with ABS module	OEM

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope/multimeter/hydraulic test bench

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the vehicle's OBD-II port
2. Check for error codes related to the ABS system
3. Monitor the wheel speed sensor signals with an oscilloscope
4. Visually inspect the wiring and connectors of the ABS control unit
5. Check the power supply and ground of the control unit
6. Perform functional tests using the diagnostic tool

Installation Procedure

1. Always disconnect the battery before working on the ABS control unit to avoid electrical damage or accidental system activation.
2. Position the ABS control unit in the engine compartment or in the location specified by the manufacturer
3. Properly connect the electrical connectors ensuring they are clean and free of oxidation
4. Securely fasten the control unit to prevent vibrations
5. Reconnect the battery and turn on the ignition to check for the absence of error lights
6. Perform calibration or software adaptation if required by the manufacturer

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and check the ABS warning light on the dashboard
- Perform a braking test in safe conditions to verify the correct operation of the ABS system
- Monitor real-time data via diagnostic tool to confirm the functioning of the sensors and the control unit
- Check for the absence of error codes after the test
- Ensure that the ABS warning light turns off after starting the engine

Safety Notes

- Do not intervene on the ABS system with the engine running without taking the necessary precautions
- Avoid damaging the wiring during disassembly and reassembly operations
- Always use compatible and updated diagnostic tools
- Follow OEM procedures for calibration and software adaptation
- Do not ignore the ABS warning light: it can compromise driving safety



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

Centralitas OEM

Descripción general

Las centralitas ABS (Sistema de Frenado Antibloqueo) gestionan el sistema de frenado antibloqueo, modulando la presión de frenado para evitar el bloqueo de las ruedas durante la frenada, mejorando la estabilidad y la seguridad del vehículo.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Luz de ABS encendida en el tablero
- Frenado irregular o bloqueo de ruedas
- Ruidos anómalos durante el frenado
- No activación del sistema ABS en condiciones de emergencia

Evidencias lado diagnóstico / herramienta

- Códigos de error relacionados con el sensor de velocidad de la rueda
- Señales irregulares o ausentes de los sensores de rueda
- Comunicación interrumpida con la centralita ABS
- Valores anómalos de presión hidráulica detectados

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Cables o conectores dañados u oxidados
- Sensores de velocidad de rueda defectuosos
- Cortocircuito o interrupción en el cableado
- Alimentación eléctrica insuficiente o inestable

Mecánicas

- Desgaste o daño de los sensores de rueda
- Problemas en el módulo hidráulico ABS
- Corrosión o filtraciones de agua en la centralita
- Daños físicos en la centralita por impactos

Ambientales

- Humedad e infiltraciones de agua
- Temperaturas extremas que comprometen componentes electrónicos
- Polvo y suciedad acumulados en los sensores

Software / Adaptación

- Errores de programación o actualización de firmware
- Falta de calibración tras el reemplazo de componentes
- Incompatibilidad de software con otros módulos del vehículo

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
C0035	Señal sensor velocidad rueda delantera izquierda fuera de umbral	EOBD
C0040	Señal sensor velocidad rueda delantera derecha fuera de umbral	EOBD
C0050	Señal sensor velocidad rueda trasera izquierda fuera de umbral	EOBD
C0055	Señal del sensor de velocidad de la rueda trasera derecha fuera de umbral	EOBD
C1234	Error de comunicación con módulo ABS	OEM

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio/multímetro/banco de pruebas oleodinámico

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 ABS
3. Comprobar las señales de los sensores de velocidad de las ruedas con osciloscopio
4. Inspeccionar visualmente los cableados y conectores de la centralita ABS
5. Verificar la alimentación eléctrica y masa de la centralita
6. Realizar pruebas funcionales a través del instrumento de diagnóstico

Procedimiento de instalación

1. Desconectar siempre la batería antes de intervenir en la centralita ABS para evitar daños eléctricos o activaciones accidentales del sistema.
2. Colocar la centralita ABS en el compartimento del motor o en el punto previsto por el fabricante
3. Conectar correctamente los conectores eléctricos asegurándose de que estén limpios y libres de oxidación
4. Fijar firmemente la centralita para evitar vibraciones
5. Reconectar la batería y encender el contacto para verificar la ausencia de luces de error
6. Realizar la calibración o adaptación de software si está previsto por el fabricante

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y verificar la activación del testigo ABS en el salpicadero
- Realizar una prueba de frenado en condiciones de seguridad para verificar el correcto funcionamiento del sistema ABS
- Monitorizar los datos en tiempo real a través de un instrumento de diagnóstico para confirmar el funcionamiento de los sensores y de la centralita
- Verificar la ausencia de códigos de error después de la prueba
- Comprobar que el testigo ABS se apague tras el arranque del motor

Notas de seguridad

- No intervenir en el sistema ABS con el motor encendido sin haber tomado las debidas precauciones
- Evitar dañar los cableados durante las operaciones de desmontaje y montaje
- Utilizar siempre herramientas de diagnóstico compatibles y actualizadas
- Seguir los procedimientos OEM para calibración y adaptación de software
- No ignorar la luz del ABS encendida: puede comprometer la seguridad de conducción



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

Centralines OEM

Description générale

Les centrales ABS (système de freinage antiblocage) gèrent le système de freinage antiblocage, modulant la pression de freinage pour éviter le blocage des roues lors du freinage, améliorant la stabilité et la sécurité du véhicule.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Témoin ABS allumé sur le tableau de bord
- Freinage irrégulier ou blocage des roues
- Bruits anormaux lors du freinage
- Non activation du système ABS en conditions d'urgence

Éléments côté diagnostic / outil

- Codes d'erreur liés au capteur de vitesse de roue
- Signaux irréguliers ou absents des capteurs de roue
- Communication interrompue avec l'unité de commande ABS
- Valeurs anormales de pression hydraulique détectées

Causes principales de la panne

Électriques

- Câbles ou connecteurs endommagés ou oxydés
- Capteurs de vitesse de roue défaillants
- Court-circuit ou interruption dans le câblage
- Alimentation électrique insuffisante ou instable

Mécaniques

- Usure ou endommagement des capteurs de roue
- Problèmes avec le module hydraulique ABS
- Corrosion ou infiltrations d'eau dans l'unité de commande
- Dommages physiques à l'unité de commande dus à des chocs

Environnementales

- Humidité et infiltrations d'eau
- Températures extrêmes compromettant les composants électroniques
- Poussière et saleté accumulées sur les capteurs

Logiciel / Adaptation

- Erreurs de programmation ou mise à jour du firmware
- Non-calibrage après remplacement de composants
- Incompatibilité logicielle avec d'autres modules du véhicule

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C0035	Signal capteur de vitesse roue avant gauche hors seuil	EOBD
C0040	Signal capteur de vitesse roue avant droite hors seuil	EOBD
C0050	Signal capteur de vitesse roue arrière gauche hors seuil	EOBD
C0055	Signal capteur de vitesse roue arrière droite hors seuil	EOBD
C1234	Erreur de communication avec le module ABS	OEM

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope/multimètre/banc d'essai hydraulique

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 ABS
3. Contrôler les signaux des capteurs de vitesse de roue avec un oscilloscope
4. Inspecter visuellement les câblages et les connecteurs de l'unité de commande ABS
5. Vérifier l'alimentation électrique et la masse de l'unité de commande
6. Effectuer des tests fonctionnels via l'outil de diagnostic

Procédure d'installation

1. Déconnecter toujours la batterie avant d'intervenir sur le module ABS pour éviter des dommages électriques ou des activations accidentelles du système.
2. Positionner le module ABS dans le compartiment moteur ou à l'endroit prévu par le constructeur
3. Connecter correctement les connecteurs électriques en s'assurant qu'ils soient propres et exempts d'oxydation
4. Fixer solidement le module pour éviter les vibrations
5. Reconnecter la batterie et allumer le contact pour vérifier l'absence de voyants d'erreur
6. Effectuer la calibration ou l'adaptation logicielle si prévu par le constructeur

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et vérifier l'allumage du témoin ABS sur le tableau de bord
- Effectuer un essai de freinage dans des conditions de sécurité pour vérifier le bon fonctionnement du système ABS
- Surveiller les données en temps réel via un outil de diagnostic pour confirmer le fonctionnement des capteurs et de l'unité de commande
- Vérifier l'absence de codes d'erreur après le test
- Contrôler que le témoin ABS s'éteigne après le démarrage du moteur

Notes de sécurité

- Ne pas intervenir sur le système ABS avec le moteur allumé sans avoir pris les précautions nécessaires
- Éviter d'endommager les câblages lors des opérations de démontage et de montage
- Utiliser toujours des outils de diagnostic compatibles et à jour
- Suivre les procédures OEM pour la calibration et l'adaptation logicielle
- Ne pas ignorer le témoin ABS allumé : cela peut compromettre la sécurité de conduite



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

OEM-Steuergeräte

Allgemeine Beschreibung

Die ABS-Steuergeräte (Antiblockiersystem) steuern das Antiblockiersystem, indem sie den Bremsdruck modulieren, um ein Blockieren der Räder während des Bremsens zu verhindern und die Stabilität und Sicherheit des Fahrzeugs zu verbessern.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- ABS-Warnleuchte auf dem Armaturenbrett
- Unregelmäßiges Bremsen oder Radblockierung
- Anomale Geräusche beim Bremsen
- Fehlende Aktivierung des ABS-Systems in Notfallsituationen

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Raddrehzahlsensor
- Unregelmäßige oder fehlende Signale von den Radsensoren
- Unterbrochene Kommunikation mit dem ABS-Steuergerät
- Anomale hydraulische Druckwerte festgestellt

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Beschädigte oder oxidierte Kabel oder Stecker
- Defekte Radgeschwindigkeitssensoren
- Kurzschluss oder Unterbrechung im Kabelbaum
- Unzureichende oder instabile Stromversorgung

Mechanisch

- Abnutzung oder Beschädigung der Radsensoren
- Probleme mit dem ABS-Hydraulikmodul
- Korrosion oder Wassereintritt in das Steuergerät
- Physische Schäden am Steuergerät durch Stöße

Umweltbedingt

- Feuchtigkeit und Wasserinfiltrationen
- Extreme Temperaturen, die elektronische Komponenten beeinträchtigen
- Staub und Schmutz, die sich auf den Sensoren ansammeln

Software / Adaption

- Programmierfehler oder Firmware-Update
- Fehlende Kalibrierung nach Austausch von Komponenten
- Softwareinkompatibilität mit anderen Fahrzeugmodulen

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
C0035	Signal Radgeschwindigkeitssensor links vorne außerhalb der Schwelle	EOBD
C0040	Signal Radgeschwindigkeitssensor vorne rechts außerhalb der Schwelle	EOBD
C0050	Signal Radgeschwindigkeitssensor hinten links außerhalb der Schwelle	EOBD
C0055	Signal Radgeschwindigkeitssensor hinten rechts außerhalb der Schwelle	EOBD
C1234	Fehler bei der Kommunikation mit dem ABS-Modul	OEM

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop/Multimeter/hydraulischer Teststand

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 ABS-System
3. Überprüfen Sie die Signale der Radsensoren mit einem Oszilloskop
4. Sichtprüfung der Verkabelung und Steckverbinder des ABS-Steuergeräts
5. Überprüfen Sie die Stromversorgung und Masse des Steuergeräts
6. Führen Sie Funktionstests mit dem Diagnosetool durch

Einbauanleitung

1. Trennen Sie immer die Batterie, bevor Sie am ABS-Steuergerät arbeiten, um elektrische Schäden oder versehentliche Aktivierungen des Systems zu vermeiden.
2. Positionieren Sie das ABS-Steuergerät im Motorraum oder an der vom Hersteller vorgesehenen Stelle
3. Schließen Sie die elektrischen Anschlüsse korrekt an und stellen Sie sicher, dass sie sauber und frei von Oxidation sind
4. Befestigen Sie das Steuergerät fest, um Vibrationen zu vermeiden
5. Schließen Sie die Batterie wieder an und schalten Sie die Zündung ein, um das Fehlen von Fehlermeldungen zu überprüfen
6. Führen Sie die Kalibrierung oder Softwareanpassung durch, falls vom Hersteller vorgesehen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und die Anzeige der ABS-Leuchte im Armaturenbrett überprüfen
- Einen Bremsentest unter sicheren Bedingungen durchführen, um das korrekte Eingreifen des ABS-Systems zu überprüfen
- Die Daten in Echtzeit über ein Diagnosetool überwachen, um die Funktion der Sensoren und des Steuergeräts zu bestätigen
- Das Fehlen von Fehlercodes nach dem Test überprüfen
- Überprüfen, dass die ABS-Leuchte nach dem Start des Motors erlischt

Sicherheitshinweise

- Greifen Sie nicht auf das ABS-System zu, während der Motor läuft, ohne die erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen
- Vermeiden Sie es, die Kabel während der Demontage- und Montagearbeiten zu beschädigen
- Verwenden Sie immer kompatible und aktualisierte Diagnosetools
- Befolgen Sie die OEM-Verfahren zur Kalibrierung und Softwareanpassung
- Ignorieren Sie die leuchtende ABS-Warnleuchte nicht: Sie kann die Fahrsicherheit beeinträchtigen

