

Scheda Tecnica: SENSORI ABS



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 di velocità ruota induttivo
- Sensore di velocità ruota a effetto Hall
- Sensore di velocità ruota magnetico

Descrizione generale

I sensori ABS rilevano la velocità di rotazione di ciascuna ruota per consentire al sistema antibloccaggio di modulare la frenata e prevenire il bloccaggio delle ruote durante la frenata.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Spia ABS accesa sul cruscotto
- Frenata instabile o con perdita di efficacia
- Attivazione anomala o assente del sistema ABS
- Segnalazioni di errori al sistema di controllo della stabilità

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi al sensore ABS
- Valori di velocità ruota incoerenti o assenti
- Segnale elettrico assente o disturbato rilevato con oscilloscopio
- Interruzione o cortocircuito nel circuito del sensore

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi danneggiati o scollegati
- Connettori ossidati o allentati
- Cortocircuiti o interruzioni nel cablaggio

Meccaniche

- Danni al sensore dovuti a urti o contaminazioni
- Usura o rottura del componente sensore
- Danneggiamento del anello fonico o della ruota dentata associata

Ambientali

- Accumulo di sporco, fango o detriti sul sensore o anello fonico
- Corrosione dovuta a umidità o agenti chimici
- Temperature estreme che compromettono il funzionamento

Software / Adattamento

- Necessità di calibrazione o adattamento dopo sostituzione
- Aggiornamenti software del modulo ABS non eseguiti
- Parametri di configurazione errati o corrotti

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
C0035	Segnale sensore velocità ruota anteriore sinistra - circuito aperto o corto	EOBD
C0040	Segnale sensore velocità ruota anteriore destra - circuito aperto o corto	EOBD
C0045	Segnale sensore velocità ruota posteriore sinistra - circuito aperto o corto	EOBD
C0050	Segnale sensore velocità ruota posteriore destra - circuito aperto o corto	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio / Multimetro

Passi operativi

1. Collegare lo strumento di diagnosi alla presa OBD del veicolo
2. Verificare la presenza di codici di errore relativi ai sensori ABS
3. Ispezionare visivamente i cablaggi e connettori dei sensori ABS
4. Utilizzare l'oscilloscopio per controllare il segnale elettrico generato dal sensore durante la rotazione della ruota
5. Verificare continuità e resistenza del sensore con multimetro secondo valori OEM

Procedura di Installazione

1. Eseguire la sostituzione con il veicolo spento e batteria scollegata per evitare danni elettrici.
2. Sollevare il veicolo e rimuovere la ruota corrispondente al sensore da sostituire
3. Scollegare il connettore elettrico del sensore ABS
4. Rimuovere il sensore danneggiato svitando le viti di fissaggio
5. Pulire l'area di montaggio e verificare l'integrità dell'anello fonico
6. Installare il nuovo sensore fissandolo saldamente
7. Ricollegare il connettore elettrico
8. Rimontare la ruota e abbassare il veicolo
9. Ricollegare la batteria e procedere con la calibrazione se richiesta

Procedura di test su vettura

- Avviare il veicolo e monitorare la spia ABS sul cruscotto
- Effettuare una prova di guida a bassa velocità per verificare l'attivazione corretta del sistema ABS
- Controllare con lo strumento di diagnosi l'assenza di codici di errore
- Verificare la coerenza dei segnali di velocità ruota durante la guida

Note di sicurezza

- Evitare di contaminare il sensore con oli o grassi durante la manipolazione
- Non forzare i connettori elettrici per evitare danni
- Utilizzare sempre ricambi originali o equivalenti certificati
- Seguire le procedure di sicurezza per il sollevamento del veicolo



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

- Inductive wheel speed sensor
- Hall effect wheel speed sensor
- Magnetic wheel speed sensor

General Description

- The ABS sensors detect the rotational speed of each wheel to allow the anti-lock braking system to modulate braking and prevent wheel lock-up during braking.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- ABS warning light illuminated on the dashboard
- Unstable braking or loss of effectiveness
- Abnormal or absent activation of the ABS system
- Error signals to the stability control system

Diagnostic / Tool Side Evidence

- ABS sensor error codes
- Inconsistent or absent wheel speed values
- Absent or disturbed electrical signal detected with an oscilloscope
- Interruption or short circuit in the sensor circuit

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or disconnected wires
- Corroded or loose connectors
- Short circuits or breaks in the wiring

Mechanical

- Damage to the sensor due to impacts or contamination
- Wear or breakage of the sensor component
- Damage to the tone ring or associated gear wheel

Environmental

- Accumulation of dirt, mud, or debris on the sensor or tone ring
- Corrosion due to moisture or chemical agents
- Extreme temperatures that compromise functionality

Software / Adaptation

- Need for calibration or adaptation after replacement
- Software updates for the ABS module not performed
- Incorrect or corrupted configuration parameters

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
C0035	Front left wheel speed sensor signal - open or short circuit	EOBD
C0040	Front right wheel speed sensor signal - open or short circuit	EOBD
C0045	Rear left wheel speed sensor signal - open or short circuit	EOBD
C0050	Rear right wheel speed sensor signal - open or short circuit	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope / Multimeter

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the vehicle's OBD port
2. Check for the presence of error codes related to the ABS sensors
3. Visually inspect the wiring and connectors of the ABS sensors
4. Use the oscilloscope to check the electrical signal generated by the sensor during wheel rotation
5. Verify continuity and resistance of the sensor with a multimeter according to OEM values

Installation Procedure

1. Perform the replacement with the vehicle turned off and the battery disconnected to avoid electrical damage.
2. Raise the vehicle and remove the wheel corresponding to the sensor to be replaced.
3. Disconnect the electrical connector of the ABS sensor.
4. Remove the damaged sensor by unscrewing the fastening screws.
5. Clean the mounting area and check the integrity of the tone ring.
6. Install the new sensor by securing it tightly.
7. Reconnect the electrical connector.
8. Reassemble the wheel and lower the vehicle.
9. Reconnect the battery and proceed with calibration if required.

Vehicle Test Procedure

- Start the vehicle and monitor the ABS warning light on the dashboard
- Perform a low-speed test drive to verify the correct activation of the ABS system
- Check with the diagnostic tool for the absence of error codes
- Verify the consistency of the wheel speed signals during driving

Safety Notes

- Avoid contaminating the sensor with oils or greases during handling
- Do not force electrical connectors to prevent damage
- Always use original parts or certified equivalent parts
- Follow safety procedures for lifting the vehicle

