



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

- Valvola variatore di fase a comando elettrico
- Valvola variatore di fase a comando oleodinamico
- Valvola variatore di fase a comando pneumatico

Descrizione generale

Le valvole variatore di fase regolano la fasatura delle valvole di aspirazione e/o scarico per ottimizzare le prestazioni del motore, migliorare l'efficienza e ridurre le emissioni. Sono componenti elettromeccanici o elettroidraulici integrati nel sistema di distribuzione variabile.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Accensione spia motore (MIL)
- Perdita di potenza motore
- Funzionamento irregolare al minimo
- Aumento consumi carburante
- Rumori anomali dalla zona distribuzione

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici errore relativi a fasatura variabile
- Segnali elettrici anomali sulla valvola
- Valori di fasatura fuori specifica
- Assenza o ritardo nella risposta della valvola

Cause principali del guasto

Elettriche

- Corto circuito o interruzione nel cablaggio
- Connettori ossidati o allentati
- Guasto interno bobina valvola

Meccaniche

- Ostruzione o incrostazioni nella valvola
- Usura o bloccaggio meccanico
- Perdita di pressione olio motore

Ambientali

- Contaminazione da olio sporco o impurità
- Elevate temperature motore che degradano componenti

Software / Adattamento

- Mancata calibrazione dopo sostituzione
- Parametri di controllo errati o non aggiornati

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0010	A - Valvola controllo fasatura albero a camme - circuito	EOBD
P0011	A - Valvola controllo fasatura albero a camme - prestazione	EOBD
P0013	B - Valvola controllo fasatura albero a camme - circuito	EOBD
P0014	B - Valvola controllo fasatura albero a camme - prestazione	EOBD
P0020	A - Valvola controllo fasatura albero a camme (banco 2) - circuito	EOBD
P0021	A - Valvola controllo fasatura albero a camme (banco 2) - prestazione	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- AUTODIAGNOSI
- oscilloscopio

Passi operativi

1. Collegare strumento di diagnosi e leggere codici errore
2. Verificare integrità cablaggio e connettori della valvola
3. Misurare tensione e resistenza della valvola con multimetro
4. Utilizzare oscilloscopio per analizzare segnale di comando e risposta
5. Controllare parametri di fasatura motore tramite software diagnostico
6. Eseguire test attuatore valvola tramite strumento diagnostico

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il motore sia freddo e che la batteria sia scollegata prima di intervenire.
2. Rimuovere il componente difettoso seguendo le indicazioni OEM
3. Pulire accuratamente la sede della valvola e i condotti olio
4. Installare la nuova valvola rispettando la posizione e il verso indicati
5. Verificare il corretto serraggio dei fissaggi secondo coppia specifica
6. Ricollegare cablaggi e connettori elettrici
7. Ricollegare la batteria e avviare il motore per verifica
8. Effettuare corretta procedura di apprendimento

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e monitorare i parametri di fasatura con strumento diagnostico
- Verificare assenza di codici errore dopo installazione
- Controllare risposta dinamica della valvola durante variazioni di regime motore
- Effettuare prova su strada per valutare comportamento motore e consumi
- Confermare assenza di rumori anomali e funzionamento regolare

Note di sicurezza

- Evitare contaminazione della valvola con olio sporco o impurità
- Non forzare meccanicamente la valvola durante l'installazione
- Utilizzare sempre ricambi originali o equivalenti di qualità
- Seguire le procedure OEM per calibrazione e adattamento software
- Indossare dispositivi di protezione individuale durante l'intervento



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

- Electric phase shift control valve
- Hydraulic phase shift control valve
- Pneumatic phase shift control valve

General Description

- The phase variation valves regulate the timing of the intake and/or exhaust valves to optimize engine performance, improve efficiency, and reduce emissions. They are electromechanical or electrohydraulic components integrated into the variable valve timing system.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine warning light (MIL)
- Engine power loss
- Irregular idle operation
- Increased fuel consumption
- Unusual noises from the timing area

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to variable timing
- Abnormal electrical signals on the valve
- Timing values out of specification
- Absence or delay in valve response

Main Causes of Failure

Electrical

- Short circuit or interruption in the wiring
- Oxidized or loose connectors
- Internal failure of the valve coil

Mechanical

- Obstruction or deposits in the valve
- Wear or mechanical jamming
- Engine oil pressure loss

Environmental

- Contamination from dirty oil or impurities
- High engine temperatures that degrade components

Software / Adaptation

- Lack of calibration after replacement
- Incorrect or outdated control parameters

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0010	A - Camshaft timing control valve - circuit	EOBD
P0011	A - Camshaft timing control valve - performance	EOBD
P0013	B - Camshaft timing control valve - circuit	EOBD
P0014	B - Camshaft timing control valve - performance	EOBD
P0020	A - Camshaft timing control valve (bank 2) - circuit	EOBD
P0021	A - Camshaft timing control valve (bank 2) - performance	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- SELF-DIAGNOSIS
- oscilloscope

Operational Steps

1. Connect diagnostic tool and read error codes
2. Check wiring integrity and connectors of the valve
3. Measure voltage and resistance of the valve with a multimeter
4. Use an oscilloscope to analyze command and response signals
5. Check engine timing parameters via diagnostic software
6. Perform valve actuator test using diagnostic tool

Installation Procedure

1. Ensure that the engine is cold and the battery is disconnected before proceeding.
2. Remove the defective component following OEM guidelines.
3. Thoroughly clean the valve seat and oil passages.
4. Install the new valve, respecting the indicated position and orientation.
5. Verify the correct tightening of fasteners according to specified torque.
6. Reconnect wiring and electrical connectors.
7. Reconnect the battery and start the engine for verification.
8. Perform the correct learning procedure.

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and monitor the timing parameters with a diagnostic tool
- Check for the absence of error codes after installation
- Check the dynamic response of the valve during engine speed variations
- Perform a road test to evaluate engine behavior and fuel consumption
- Confirm the absence of abnormal noises and regular operation

Safety Notes

- Avoid contamination of the valve with dirty oil or impurities
- Do not mechanically force the valve during installation
- Always use original or equivalent quality spare parts
- Follow OEM procedures for calibration and software adaptation
- Wear personal protective equipment during the intervention

