

■ ■ Scheda Tecnica: RICAMBI ALTERNATORE



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

- Alternatore standard
- Alternatore con regolatore integrato
- Alternatore con sensore di corrente
- Alternatore ad alta potenza

Descrizione generale

L'alternatore è un componente elettrico che trasforma l'energia meccanica in energia elettrica per alimentare il sistema elettrico del veicolo e ricaricare la batteria.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Spia batteria accesa sul cruscotto
- Scarica della batteria durante la guida
- Difficoltà di avviamento del motore
- Luci del veicolo che si affievoliscono o lampeggiano
- Odore di bruciato proveniente dal vano motore

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Tensione di uscita alternatore inferiore a 13,5 V a regime minimo
- Assenza o irregolarità di segnale di eccitazione
- Presenza di rumori anomali o vibrazioni
- Codici di guasto relativi al sistema di ricarica

Cause principali del guasto

Elettriche

- Usura o guasto del regolatore di tensione
- Diodi del ponte raddrizzatore guasti
- Spazzole consumate o bloccate
- Conessioni elettriche ossidate o allentate

Meccaniche

- Cuscinetti usurati o bloccati
- Cinghia di trasmissione allentata o rotta
- Danneggiamento del rotore o statore

Ambientali

- Ingressi di polvere o umidità
- Surriscaldamento dovuto a scarsa ventilazione

Software / Adattamento

- Dipende da OEM, possibile necessità di reset o adattamento tramite centralina in caso di sostituzione alternatore con regolatore integrato. Se non previsto, nessuna azione software richiesta.

-

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0562	Tensione di alimentazione sistema troppo bassa	EOBD
P0620	Guasto circuito generatore	EOBD
P0621	Segnale generatore non plausibile	EOBD
P0651	Segnale di controllo tensione alternatore fuori soglia	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Banco prova

Passi operativi

1. Verificare visivamente lo stato della cinghia di trasmissione e delle connessioni elettriche
2. Controllare la tensione batteria a motore spento e a motore acceso con multimetro
3. Eseguire diagnosi con strumento AUTODIAGNOSI per rilevare eventuali codici guasto
4. Utilizzare oscilloscopio per analizzare il segnale di uscita alternatore e la forma d'onda
5. Se disponibile, testare l'alternatore su banco prova per verificarne la funzionalità

Procedura di Installazione

1. Scollegare sempre il polo negativo della batteria prima di intervenire sull'alternatore per evitare cortocircuiti e danni elettrici.
2. Scollegare il polo negativo della batteria
3. Rimuovere la cinghia di trasmissione alternatore
4. Svitare i bulloni di fissaggio dell'alternatore e scollegare i connettori elettrici
5. Installare il nuovo alternatore fissandolo con i bulloni e collegare i connettori
6. Rimontare la cinghia di trasmissione e regolare la tensione secondo specifiche OEM
7. Ricollegare il polo negativo della batteria

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e verificare che la spia batteria sul cruscotto si spenga
- Misurare la tensione ai capi della batteria con motore al minimo, deve essere compresa tra 13,5 e 14,5 V
- Aumentare il regime motore e controllare che la tensione rimanga stabile e non superi i limiti specificati
- Verificare l'assenza di rumori anomali provenienti dall'alternatore
- Controllare con strumento di diagnosi l'assenza di codici guasto relativi al sistema di ricarica

Note di sicurezza

- Evitare il contatto con parti in movimento durante la prova e l'installazione
- Non utilizzare attrezzi metallici a contatto con i terminali elettrici per prevenire cortocircuiti
- Indossare guanti isolanti durante le operazioni elettriche
- Assicurarsi che il veicolo sia in posizione stabile e con freno di stazionamento inserito



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

- Standard alternator
- Alternator with integrated regulator
- Alternator with current sensor
- High-power alternator

General Description

- The alternator is an electrical component that converts mechanical energy into electrical energy to power the vehicle's electrical system and recharge the battery.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Battery warning light illuminated on the dashboard
- Battery discharge while driving
- Difficulty starting the engine
- Vehicle lights dimming or flickering
- Burning smell coming from the engine compartment

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Alternator output voltage below 13.5 V at idle
- Absence or irregularity of excitation signal
- Presence of abnormal noises or vibrations
- Fault codes related to the charging system

Main Causes of Failure

Electrical

- Wear or failure of the voltage regulator
- Faulty rectifier bridge diodes
- Worn or stuck brushes
- Oxidized or loose electrical connections

Mechanical

- Worn or seized bearings
- Loose or broken drive belt
- Damage to rotor or stator

Environmental

- Dust or moisture ingress
- Overheating due to poor ventilation

Software / Adaptation

- Depends on OEM, possible need for reset or adaptation via ECU in case of alternator replacement with integrated regulator. If not required, no software action needed.

-

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0562	Power supply voltage too low	EOBD
P0620	Generator circuit fault	EOBD
P0621	Generator signal implausible	EOBD
P0651	Alternator voltage control signal out of range	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Test bench

Operational Steps

1. Visually inspect the condition of the drive belt and electrical connections
2. Check battery voltage with the multimeter when the engine is off and when the engine is running
3. Perform diagnostics with a diagnostic tool to detect any fault codes
4. Use an oscilloscope to analyze the alternator output signal and waveform
5. If available, test the alternator on a test bench to verify its functionality

Installation Procedure

1. Always disconnect the negative terminal of the battery before working on the alternator to avoid short circuits and electrical damage.
2. Disconnect the negative terminal of the battery
3. Remove the alternator drive belt
4. Unscrew the alternator mounting bolts and disconnect the electrical connectors
5. Install the new alternator by securing it with the bolts and connecting the connectors
6. Reinstall the drive belt and adjust the tension according to OEM specifications
7. Reconnect the negative terminal of the battery

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and check that the battery warning light on the dashboard turns off
- Measure the voltage across the battery terminals with the engine idling; it should be between 13.5 and 14.5 V
- Increase the engine speed and ensure that the voltage remains stable and does not exceed the specified limits
- Check for any unusual noises coming from the alternator
- Use a diagnostic tool to verify the absence of fault codes related to the charging system

Safety Notes

- Avoid contact with moving parts during testing and installation
- Do not use metallic tools in contact with electrical terminals to prevent short circuits
- Wear insulating gloves during electrical operations
- Ensure that the vehicle is in a stable position and the parking brake is engaged

