



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
- Connessioni 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 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 locked bearings
- Loose or broken drive belt
- Damage to the rotor or stator

Environmental

- Ingress of dust or moisture
- Overheating due to poor ventilation

Software / Adaptation

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

-

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0562	Power supply voltage too low	EOBD
P0620	Generator circuit failure	EOBD
P0621	Unplausible generator signal	EOBD
P0651	Alternator voltage control signal out of threshold	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Test bench

Operational Steps

1. Visually check the condition of the drive belt and electrical connections
2. Check battery voltage with the engine off and with the engine running using a multimeter
3. Perform diagnostics with a diagnostic tool to detect any fault codes
4. Use an oscilloscope to analyze the output signal of the alternator and the 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 connect 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 at the battery terminals with the engine idling, it should be between 13.5 and 14.5 V
- Increase the engine speed and check 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 check for the absence of fault codes related to the charging system

Safety Notes

- Avoid contact with moving parts during testing and installation
- Do not use metal 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 with the parking brake engaged



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

- Alternador estándar
- Alternador con regulador integrado
- Alternador con sensor de corriente
- Alternador de alta potencia

Descripción general

El alternador es un componente eléctrico que transforma la energía mecánica en energía eléctrica para alimentar el sistema eléctrico del vehículo y recargar la batería.

Anomalías más comunes

Síntomas lado vehículo / usuario

- Testigo de batería encendido en el salpicadero
- Descarga de la batería durante la conducción
- Dificultades para arrancar el motor
- Luces del vehículo que se atenúan o parpadean
- Olor a quemado proveniente del compartimento del motor

Evidencias lado diagnosis / herramienta

- Tensión de salida del alternador inferior a 13,5 V en ralentí
- Ausencia o irregularidad de la señal de excitación
- Presencia de ruidos anómalos o vibraciones
- Códigos de fallo relacionados con el sistema de carga

Causas principales de la avería

Eléctricas

- Desgaste o fallo del regulador de tensión
- Diodos del puente rectificador defectuosos
- Escobillas desgastadas o bloqueadas
- Conexiones eléctricas oxidadas o flojas

Mecánicas

- Rodamientos desgastados o bloqueados
- Correa de transmisión floja o rota
- Daño en el rotor o estator

Ambientales

- Ingresos de polvo o humedad
- Sobrecalentamiento debido a mala ventilación

Software / Adaptación

- Depende del OEM, posible necesidad de reinicio o adaptación a través de la centralita en caso de sustitución del alternador con regulador integrado. Si no está previsto, no se requiere ninguna acción de software.

-

Códigos de error más comunes

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	TIPO
P0562	Tensión de alimentación del sistema demasiado baja	EOBD
P0620	Fallo en el circuito del generador	EOBD
P0621	Señal generadora no plausible	EOBD
P0651	Señal de control de tensión del alternador fuera de umbral	EOBD

Procedimiento de diagnóstico

Herramientas de prueba

- Autodiagnóstico
- Osciloscopio
- Banco de pruebas

Pasos operativos

1. Verificar visualmente el estado de la correa de transmisión y de las conexiones eléctricas
2. Comprobar la tensión de la batería con el motor apagado y con el motor encendido con multímetro
3. Realizar diagnóstico con herramienta de AUTODIAGNÓSTICO para detectar posibles códigos de fallo
4. Utilizar osciloscopio para analizar la señal de salida del alternador y la forma de onda
5. Si está disponible, probar el alternador en banco de pruebas para verificar su funcionalidad

Procedimiento de instalación

1. Desconectar siempre el polo negativo de la batería antes de intervenir en el alternador para evitar cortocircuitos y daños eléctricos.
2. Desconectar el polo negativo de la batería
3. Retirar la correa de transmisión del alternador
4. Desatornillar los pernos de fijación del alternador y desconectar los conectores eléctricos
5. Instalar el nuevo alternador fijándolo con los pernos y conectar los conectores
6. Volver a montar la correa de transmisión y ajustar la tensión según especificaciones OEM
7. Reconectar el polo negativo de la batería

Procedimiento de prueba en vehículo

- Arrancar el motor y verificar que la luz de batería en el tablero se apague
- Medir la tensión en los terminales de la batería con el motor al ralentí, debe estar entre 13,5 y 14,5 V
- Aumentar el régimen del motor y comprobar que la tensión se mantenga estable y no supere los límites especificados
- Verificar la ausencia de ruidos anómalos provenientes del alternador
- Comprobar con herramienta de diagnóstico la ausencia de códigos de fallo relacionados con el sistema de carga

Notas de seguridad

- Evitar el contacto con partes en movimiento durante la prueba y la instalación
- No utilizar herramientas metálicas en contacto con los terminales eléctricos para prevenir cortocircuitos
- Usar guantes aislantes durante las operaciones eléctricas
- Asegurarse de que el vehículo esté en posición estable y con el freno de estacionamiento activado

Fiche Technique : PIÈCES DÉTACHÉES D'ALTERNATEUR



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

- Alternateur standard
- Alternateur avec régulateur intégré
- Alternateur avec capteur de courant
- Alternateur haute puissance

Description générale

L'alternateur est un composant électrique qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique pour alimenter le système électrique du véhicule et recharger la batterie.

Anomalies les plus courantes

Symptômes côté véhicule / utilisateur

- Témoin de batterie allumé sur le tableau de bord
- Décharge de la batterie pendant la conduite
- Difficulté à démarrer le moteur
- Lumières du véhicule qui s'affaiblissent ou clignent
- Odeur de brûlé provenant du compartiment moteur

Éléments côté diagnostic / outil

- Tension de sortie de l'alternateur inférieure à 13,5 V au régime de ralenti
- Absence ou irrégularité du signal d'excitation
- Présence de bruits anormaux ou de vibrations
- Codes de défaut liés au système de recharge

Causes principales de la panne

Électriques

- Usure ou défaillance du régulateur de tension
- Diodes du pont redresseur défaillantes
- Balais usés ou bloqués
- Connexions électriques oxydées ou desserrées

Mécaniques

- Roulements usés ou bloqués
- Courroie de transmission lâche ou cassée
- Endommagement du rotor ou du stator

Environnementales

- Ingress de poussière ou d'humidité
- Surchauffe due à une mauvaise ventilation

Logiciel / Adaptation

- Cela dépend de l'OEM, possibilité de nécessité de réinitialisation ou d'adaptation via l'unité de contrôle en cas de remplacement de l'alternateur avec régulateur intégré. Si non prévu, aucune action logicielle requise.

-

Codes défaut les plus courants

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0562	Tension d'alimentation du système trop basse	EOBD
P0620	Panne du circuit de générateur	EOBD
P0621	Signal générateur non plausible	EOBD
P0651	Signal de contrôle de tension alternateur hors seuil	EOBD

Procédure de diagnostic

Outils de test

- Autodiagnostic
- Oscilloscope
- Banc d'essai

Étapes opératoires

1. Vérifier visuellement l'état de la courroie de transmission et des connexions électriques
2. Contrôler la tension de la batterie moteur éteint et moteur allumé avec un multimètre
3. Effectuer un diagnostic avec l'outil AUTODIAGNOSTIC pour détecter d'éventuels codes de panne
4. Utiliser un oscilloscope pour analyser le signal de sortie de l'alternateur et la forme d'onde
5. Si disponible, tester l'alternateur sur banc d'essai pour vérifier son fonctionnement

Procédure d'installation

1. Débrancher toujours le pôle négatif de la batterie avant d'intervenir sur l'alternateur pour éviter les courts-circuits et les dommages électriques.
2. Débrancher le pôle négatif de la batterie
3. Retirer la courroie de transmission de l'alternateur
4. Dévisser les boulons de fixation de l'alternateur et débrancher les connecteurs électriques
5. Installer le nouvel alternateur en le fixant avec les boulons et brancher les connecteurs
6. Remonter la courroie de transmission et régler la tension selon les spécifications OEM
7. Reconnecter le pôle négatif de la batterie

Procédure d'essai sur véhicule

- Démarrer le moteur et vérifier que le témoin de batterie sur le tableau de bord s'éteigne
- Mesurer la tension aux bornes de la batterie avec le moteur au ralenti, elle doit être comprise entre 13,5 et 14,5 V
- Augmenter le régime moteur et vérifier que la tension reste stable et ne dépasse pas les limites spécifiées
- Vérifier l'absence de bruits anormaux provenant de l'alternateur
- Contrôler avec un outil de diagnostic l'absence de codes défaut liés au système de charge

Notes de sécurité

- Éviter le contact avec des pièces en mouvement pendant l'essai et l'installation
- Ne pas utiliser d'outils métalliques en contact avec les bornes électriques pour prévenir les courts-circuits
- Porter des gants isolants lors des opérations électriques
- S'assurer que le véhicule est en position stable et avec le frein de stationnement engagé



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

- Standardgenerator
- Generator mit integriertem Regler
- Generator mit Stromsensor
- Hochleistungsgenerator

Allgemeine Beschreibung

Der Generator ist ein elektrisches Bauteil, das mechanische Energie in elektrische Energie umwandelt, um das elektrische System des Fahrzeugs zu versorgen und die Batterie aufzuladen.

Häufigste Anomalien

Symptome auf Fahrzeug- / Nutzerseite

- Warnleuchte für die Batterie auf dem Armaturenbrett
- Entladung der Batterie während der Fahrt
- Schwierigkeiten beim Starten des Motors
- Scheinwerfer des Fahrzeugs, die schwächer werden oder blinken
- Brandgeruch aus dem Motorraum

Hinweise auf Diagnose- / Werkzeugseite

- Ausgangsspannung des Generators unter 13,5 V im Leerlauf
- Fehlende oder unregelmäßige Erregersignale
- Vorhandensein von abnormalen Geräuschen oder Vibrationen
- Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Ladesystem

Hauptursachen des Ausfalls

Elektrisch

- Abnutzung oder Defekt des Spannungsreglers
- Defekte Dioden des Gleichrichters
- Abgenutzte oder blockierte Bürsten
- Oxidierte oder lockere elektrische Verbindungen

Mechanisch

- Abgenutzte oder blockierte Lager
- Lockerer oder gerissener Antriebsriemen
- Beschädigung des Rotors oder Stators

Umweltbedingt

- Eindringen von Staub oder Feuchtigkeit
- Überhitzung aufgrund unzureichender Belüftung

Software / Adaption

- Hängt vom OEM ab, möglicherweise ist ein Reset oder eine Anpassung über das Steuergerät erforderlich, wenn der Generator mit integriertem Regler ersetzt wird. Wenn nicht vorgesehen, sind keine Softwaremaßnahmen erforderlich.

-

Häufigste Fehlercodes

CODE	BESCHREIBUNG	TYP
P0562	Versorgungsspannung des Systems zu niedrig	EOBD
P0620	Fehler im Generatorstromkreis	EOBD
P0621	Unplausibles Generatorsignal	EOBD
P0651	Kontrollsignal Generator Spannung außerhalb der Schwelle	EOBD

Diagnoseverfahren

Prüfwerkzeuge

- Selbstdiagnose
- Oszilloskop
- Prüfstand

Arbeitsschritte

1. Überprüfen Sie visuell den Zustand des Antriebsriemens und der elektrischen Verbindungen
2. Messen Sie die Batteriespannung bei ausgeschaltetem und eingeschaltetem Motor mit einem Multimeter
3. Führen Sie eine Diagnose mit dem AUTODIAGNOSE-Werkzeug durch, um eventuelle Fehlercodes zu erkennen
4. Verwenden Sie ein Oszilloskop, um das Ausgangssignal des Generators und die Wellenform zu analysieren
5. Testen Sie, falls verfügbar, den Generator auf dem Prüfstand, um die Funktionalität zu überprüfen

Einbauanleitung

1. Trennen Sie immer den Minuspol der Batterie, bevor Sie am Generator arbeiten, um Kurzschlüsse und elektrische Schäden zu vermeiden.
2. Minuspol der Batterie abklemmen
3. Keilriemen des Generators entfernen
4. Die Befestigungsschrauben des Generators lösen und die elektrischen Anschlüsse trennen
5. Den neuen Generator installieren, indem Sie ihn mit den Schrauben befestigen und die Anschlüsse verbinden
6. Den Keilriemen wieder montieren und die Spannung gemäß OEM-Spezifikationen einstellen
7. Minuspol der Batterie wieder anschließen

Prüfverfahren am Fahrzeug

- Den Motor starten und überprüfen, dass die Batteriewarnleuchte auf dem Armaturenbrett erlischt
- Die Spannung an den Polen der Batterie bei Leerlauf messen, sie muss zwischen 13,5 und 14,5 V liegen
- Die Motordrehzahl erhöhen und überprüfen, dass die Spannung stabil bleibt und die angegebenen Grenzen nicht überschreitet
- Auf das Fehlen von abnormalen Geräuschen vom Generator achten
- Mit einem Diagnosetool das Fehlen von Fehlercodes im Zusammenhang mit dem Ladesystem überprüfen

Sicherheitshinweise

- Vermeiden Sie den Kontakt mit beweglichen Teilen während des Tests und der Installation
- Verwenden Sie keine Metallwerkzeuge im Kontakt mit den elektrischen Anschlüssen, um Kurzschlüsse zu vermeiden
- Tragen Sie isolierende Handschuhe während der elektrischen Arbeiten
- Stellen Sie sicher, dass das Fahrzeug in stabiler Position und mit angezogenem Handbremshebel ist

