

LADESYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD)	
LADESYSTEM.....	1	ÜBERPRÜFEN	3
LICHTMASCHINE	2	AUS- UND EINBAU	
TEMPERATURFÜHLER/ SPANNUNGSREGELUNG	2	LICHTMASCHINE	4
ELEKTRONISCHER SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS	2	TEMPERATURFÜHLER/ SPANNUNGSREGELUNG	5
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		TECHNISCHE DATEN	
LADESYSTEM.....	3	LICHTMASCHINEN-KENNDATEN	6
		ANZUGSMOMENTE.....	6

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

LADESYSTEM

BESCHREIBUNG

Das Ladesystem umfaßt folgende Bauteile:

- Lichtmaschine
- Spannungsreglerstromkreis innerhalb des Computers/Motorsteuerung (PCM)
- Zündschalter (näheres hierzu siehe "Zündanlage")
- Batterie (näheres hierzu siehe "Batterie")
- Temperaturfühler/Spannungsregelung
- Instrumentenwarnleuchte (CHECK GAUGES) (je nach Ausstattung)
- Voltmeter (näheres hierzu siehe "Instrumententafel und Anzeiginstrumente")
- Verdrahtung und elektrische Anschlüsse (näheres hierzu siehe "Schaltpläne").

FUNKTIONSWEISE

Die Funktion des Ladesystems wird über den Zündschalter ein- und ausgeschaltet. Das System ist eingeschaltet, wenn der Motor läuft und das automatische Abschaltrelais mit Strom versorgt wird. Wenn das automatische Abschaltrelais eingeschaltet ist, liegt am Fühlerstromkreis des Computers/Motorsteuerung (PCM) Spannung an. Diese Spannung wird über den PCM geschaltet und versorgt einen der Anschlüsse/Erregerwicklung (Gen. Source +) auf der Rückseite der Lichtmaschine.

Der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine erzeugt wird. Dieser Stromkreis ist in Reihe mit dem zweiten

Anschluß/Erregerwicklung des Lichtmaschinenläufers und Masse geschaltet.

Ein Temperaturfühler/Spannungsregelung am Batterieträger überwacht die Batterietemperatur. Diese Daten sowie Daten zur überwachten Systemspannung verwendet der PCM zur Regelung des Ladestroms für die Batterie. Hierzu wird der Massestromkreis, mit der die Stärke des Magnetfelds des Lichtmaschinenrotors geregelt wird, nach Bedarf geöffnet oder geschlossen. Anschließend kompensiert und regelt der PCM den von der Lichtmaschine abgegebenen Strom entsprechend.

Alle Fahrzeuge sind mit einem eingebauten Diagnosesystem (OBD) ausgerüstet. Alle Fühlerstromkreise des OBD, einschließlich des Spannungsreglerstromkreises (Steuerung der Erregerwicklung), werden vom PCM überwacht. Jedem überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Das PCM registriert alle Störungen in den überwachten Stromkreisen und speichert alle entsprechenden Fehlercodes. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Eingebautes Diagnosesystem (OBD), Abgasreinigungsanlage".

Die Instrumentenwarnleuchte in der Instrumententafel (je nach Ausstattung) überwacht: **die Spannung des Ladesystems**, die Kühlmitteltemperatur und den Motoröldruck. Wird eine kritische Situation festgestellt, so leuchtet die Instrumentenwarnleuchte auf; hierdurch wird der Fahrer aufgefordert, die Anzeigewerte der drei betreffenden Anzeiginstrumente zu überprüfen. Das Signal zum Einschalten der Leuchte wird über den Datenbus übertragen. Näheres zur Instrumentenwarnleuchte siehe "Instrumententafel und Anzeiginstrumente".

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

LICHTMASCHINE**BESCHREIBUNG**

Die Lichtmaschine wird vom Motor über einen Keilrippenriemen angetrieben und kann nicht instandgesetzt werden, d.h. tritt eine Störung an der Lichtmaschine auf, so muß sie komplett ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Wenn sich der aktivierte Läufer innerhalb der Lichtmaschine dreht, induziert das sich drehende Magnetfeld einen Strom in den Wicklungen der Ständerspule. Sobald die Lichtmaschine genügend Strom erzeugt, liefert sie auch den für die Aktivierung des Läufers erforderlichen Strom.

Über die Anschlüsse der Y-förmigen Wicklung des Läufers wird der induzierte Wechselstrom zu drei positiven und drei negativen Dioden geleitet, die ihn in Gleichstrom umwandeln. Von den Dioden aus wird dieser Gleichstrom über den Batterieanschluß der Lichtmaschine zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs geführt.

Bei Fahrzeugen des Typs XJ werden je nach Motorisierung und Zusatzausstattung unterschiedliche Lichtmaschinen mit unterschiedlichen Leistungen verwendet, die fast identisch aussehen. Muß eine Lichtmaschine ausgetauscht werden, so ist unbedingt darauf zu achten, daß die neue Lichtmaschine die gleiche Leistungsabgabe wie das alte Bauteil hat. Näheres hierzu siehe Tabelle "Lichtmaschinenleistung" im Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

Ungewöhnliche Geräusche von der Lichtmaschine können folgende Ursachen haben: Lager verschlissen, locker oder defekt; Antriebsriemen der Lichtmaschine locker oder defekt; Antriebsriemen des Lüfters defekt, verschlissen, beschädigt oder falsch eingestellt; Befestigungsschrauben locker; Riemenscheibe falsch ausgerichtet; Ständer oder Diode defekt.

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG**BESCHREIBUNG**

Der Temperaturfühler ist unter der Batterie an einer Öffnung im Batterieträger angebracht.

FUNKTIONSWEISE

Der Temperaturfühler/Spannungsregelung mißt die Temperatur der Batterie und regelt den Ladestrom. Diese Daten sowie Daten zur überwachten Systemspannung verwendet der Computer/Motorsteuerung (PCM) zur Regelung des Ladestroms für die Batterie. Bei niedrigen Temperaturen ist die Systemspannung höher; mit zunehmender Temperatur wird die Spannung schrittweise reduziert.

Der PCM überträgt ein 5-Volt-Signal zum Fühler und ist über dessen Rückleitung an Masse angeschlossen. Mit steigender Temperatur sinkt der Widerstand im Fühler, so daß die Spannung des Signals am PCM entsprechend steigt.

Der Temperaturfühler/Spannungsregelung übernimmt auch eine Funktion für das eingebaute Diagnosesystem (OBD II). Je nach dem Eingangssignal vom Fühler werden bestimmte Fehlercodes oder Überwachungssysteme aktiviert oder deaktiviert (Beispiele: Kraftstoffdampfabsaugung deaktivieren und Lecksuchpumpe und Lambda-Sondenprüfung aktivieren). Die meisten OBD II-Überwachungssysteme werden bei einer Temperatur unter -7°C (20°F) deaktiviert.

ELEKTRONISCHER SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS**BESCHREIBUNG**

Der elektronische Spannungsreglerstromkreis ist kein separates Bauteil, sondern ein Stromkreis, der im Computer/Motorsteuerung (PCM) integriert ist. Er kann nicht instandgesetzt werden. Tritt eine Störung am Spannungsreglerstromkreis auf, so muß der PCM komplett ausgetauscht werden.

FUNKTIONSWEISE

Der im PCM integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine erzeugt wird. Dieser Stromkreis ist in Reihe mit dem zweiten Anschluß/Erregerwicklung des Lichtmaschinenläufers und Masse geschaltet.

Zur Spannungsregelung wird der Massestromkreis nach Bedarf geöffnet oder geschlossen. Hierdurch ändert sich die Stärke des Magnetfelds im Läufer entsprechend. Der Spannungsreglerstromkreis überwacht die Systemspannung (B+) und die Temperatur der Batterie (näheres hierzu siehe Abschnitt "Temperaturfühler/Spannungsregelung"). Anhand dieser Daten bestimmt er die Soll-Ladespannung. Liegt die festgestellte Batteriespannung mindestens 0,5 Volt unter der Soll-Ladespannung, so legt der PCM die Erregerwicklung der Lichtmaschine so lange an Masse, bis die Batteriespannung 0,5 Volt über der Soll-Ladespannung liegt. Über einen Stromkreis im PCM wird die Masseseite der Erregerwicklung bis zu 100 mal pro Sekunde (100 Hz) an Masse gelegt; das Steuerkabel der Erregerwicklung hingegen kann ständig an Masse gelegt werden, bis die Soll-Ladespannung erreicht ist. Kann der Ladestrom nicht überwacht werden (Notbetrieb), so verwendet der PCM eine Impulsdauer von 25%, um eine Mindestleistung der Lichtmaschine zu erzielen. Näheres hierzu siehe Abschnitt zur Funktionsweise des Ladesystems in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

LADESYSTEM

Tritt eine der nachstehend genannten Störungen auf, so können die folgenden Prüfungen bei der Fehlersuche am Ladesystem verwendet werden:

- Die "Anzeige überprüfen"-Kontrolleuchte (je nach Ausstattung) leuchtet bei laufendem Motor auf
- Das Voltmeter (je nach Ausstattung) zeigt zu hohe oder zu niedrige Werte an
- Die Batterie wird zu schwach geladen oder überladen.

Die folgenden Ursachen führen häufig zu einem Entladen der Batterie:

- Zusatzverbraucher bleiben nach dem Abstellen des Motors eingeschaltet
- Aufgrund eines defekten oder falsch eingestellten Schalters bleibt eine Leuchte eingeschaltet. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Stromverbraucher bei ausgeschalteter Zündung" in Kapitel 8A, "Batterie".

ÜBERPRÜFUNG

Soll das gesamte Ladesystem überprüft werden, ein DRB III®-Handtestgerät verwenden und wie im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" beschrieben vorgehen. Vor dem Anschließen des DRB III®-Handtestgeräts folgende Prüfungen durchführen:

- (1) Batterie überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".
- (2) Anschlüsse der Batteriekabel, Batteriepole sowie Anschlüsse am Motorblock, am Anlaßmagnetschalter und am Anlasserrelais überprüfen. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.
- (3) Überprüfen, ob alle Sicherungen im Sicherungskasten und in der zentralen Stromversorgung

(PDC) fest in ihren Steckplätzen sitzen. Alle Sicherungen müssen korrekt und fest eingesteckt sein. Ist dies nicht der Fall, die Sicherung(en) korrekt einsetzen oder austauschen.

(4) Überprüfen, ob alle Befestigungsschrauben der Lichtmaschine korrekt festgezogen sind. Ist dies nicht der Fall, Schrauben nach Bedarf austauschen oder festziehen. Korrekte Anzugsmomente siehe Abschnitt "Lichtmaschine—Aus- und Einbau" in diesem Kapitel.

(5) Zustand und Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine überprüfen. Antriebsriemen nach Bedarf nachspannen oder austauschen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(6) Den automatischen Spanner für den Antriebsriemen (falls damit ausgestattet) überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(7) Die elektrischen Anschlüsse der Lichtmaschine an der Erregerwicklung, am Batterieausgang und (falls damit ausgestattet) an der Masseverbindung der Lichtmaschine überprüfen. Außerdem (falls damit ausgestattet) den Anschluß des Erdungskabels/Lichtmaschine am Motor überprüfen. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.

INGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD) ÜBERPRÜFEN

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht die kritischen Aus- und Eingangsstromkreise des Ladesystems auf Störungen. Jedem vom eingebauten Diagnosesystem (OBD) überwachten Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Einige Stromkreise werden ständig, andere hingegen nur unter bestimmten Bedingungen überwacht.

Näheres zu Fehlercodes sowie eine vollständige Liste der Fehlercodes für das Ladesystem siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

AUS- UND EINBAU

LICHTMASCHINE

AUSBAU

VORSICHT! VOR DEM ABKLEMMEN DES BATTERIEAUSGANGSKABELS (B+) VON DER LICHTMASCHINE ERST DAS BATTERIE-MINUSKABEL (-) ABKLEMMEN, DA ANDERNFALLS VERLETZUNGS-GEFAHR ODER DIE GEFAHR VON BESCHÄDIGUNGEN AN DER ELEKTRISCHEN ANLAGE BESTEHT.

(1) Batterie-Minuskabel (-) von der Batterie abklemmen.

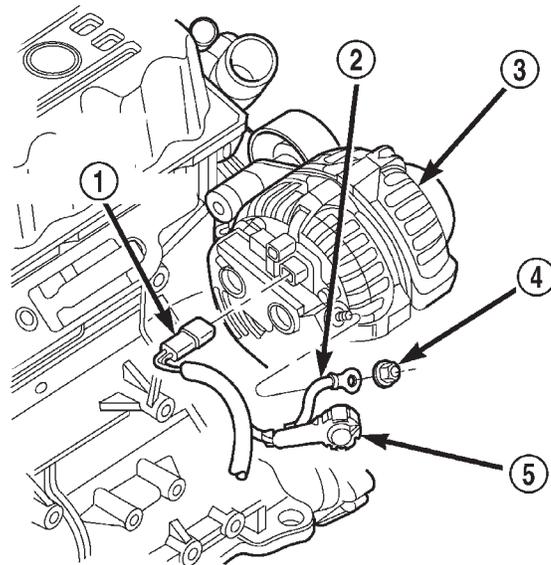
(2) Antriebsriemen der Lichtmaschine abbauen. Näheres hierzu siehe "Kühlsystem".

(3) Kabelschutzabdeckung vom Stehbolzen des B(+)-Anschlusses abbauen (Abb. 1).

(4) Den 2-poligen Steckverbinder der Erregerwicklung von der Rückseite der Lichtmaschine abziehen (Abb. 1).

(5) Befestigungsschrauben der Lichtmaschine lösen (Abb. 2) oder (Abb. 3).

(6) Lichtmaschine aus dem Motorraum nehmen.



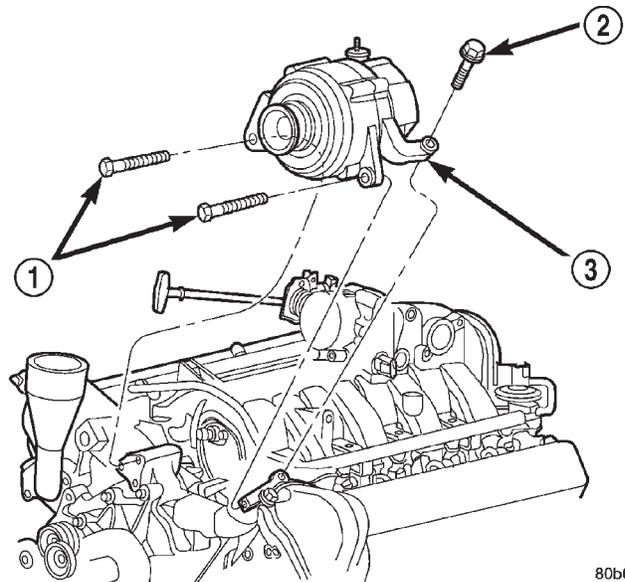
80b6f038

Abb. 1 B(+)-Kabel der Lichtmaschine und Anschlüsse der Erregerwicklung—Typisch (4.0L-Motor)

- 1 – STECKVERBINDER, ERREGERWICKLUNG/LICHTMASCHINE
- 2 – B(+)-KABEL
- 3 – LICHTMASCHINE
- 4 – BEFESTIGUNGSMUTTER/B(+)-KABEL
- 5 – KABELSCHUTZ

EINBAU

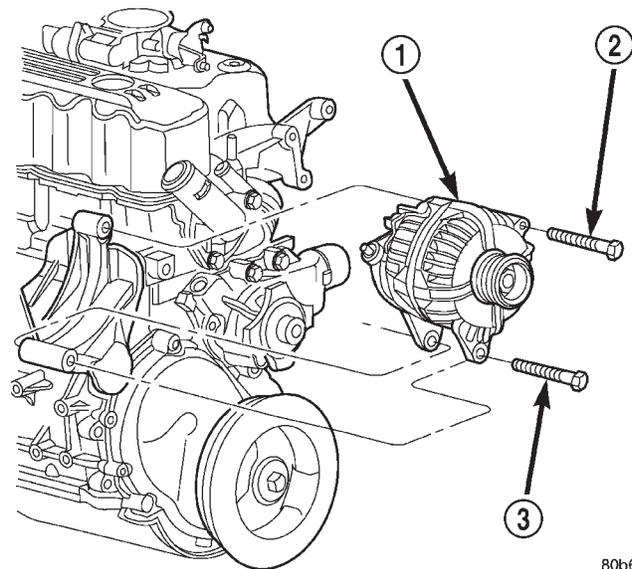
(1) Lichtmaschine am Motor anhalten und Befestigungsschrauben eindrehen.



80b6f039

Abb. 2 Lichtmaschine aus- und einbauen—4.7L-V8-Motor

- 1 – UNTERE SCHRAUBEN
- 2 – HINTERE SCHRAUBE
- 3 – LICHTMASCHINE



80b6f037

Abb. 3 Lichtmaschine aus- und einbauen—4.0L-Sechszylindermotor

- 1 – LICHTMASCHINE
- 2 – OBERE SCHRAUBE
- 3 – UNTERE SCHRAUBE

(2) Befestigungsschrauben mit folgenden Anzugsmomenten festziehen:

- Senkrechte Befestigungsschraube (4.7L-Motor)—55 N·m (40 ft. lbs.)
- Lange waagerechte Befestigungsschraube (4.7L-Motor)—55 N·m (40 ft. lbs.)

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

- Kurze waagerechte Befestigungsschraube (4.7L-Motor)—74 N·m (55 ft. lbs.)

- Befestigungsschrauben/Lichtmaschine (4.0L-Motor)—56 N·m (41 ft. lbs.)

- Befestigungsmutter/B(+)-Kabel—11 N·m (95 in. lbs.)

(3) Den 2-poligen Steckverbinder der Erregerwicklung auf der Rückseite der Lichtmaschine anschließen.

(4) Kabelschutzabdeckung am Stehbolzen des B(+)-Anschlusses anbringen.

ACHTUNG! Keinesfalls versuchen, den Antriebsriemen mit einem Schraubendreher auf eine Riemenscheibe zu hebeln, da andernfalls das Synthetikmaterial des Riemens beschädigt werden kann.

ACHTUNG! Beim Anbauen eines Keilrippenriemens muß der Riemen unbedingt korrekt verlegt werden, da andernfalls die Wasserpumpe in der falschen Drehrichtung läuft, wodurch es zu einem Überhitzen des Motors kommt. Näheres zum korrekten Verlegen des Riemens siehe entsprechenden Aufkleber im Motorraum oder Kapitel 7, "Kühlsystem".

(5) Antriebsriemen der Lichtmaschine anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(6) Batterie-Minuskabel (-) an der Batterie anschließen.

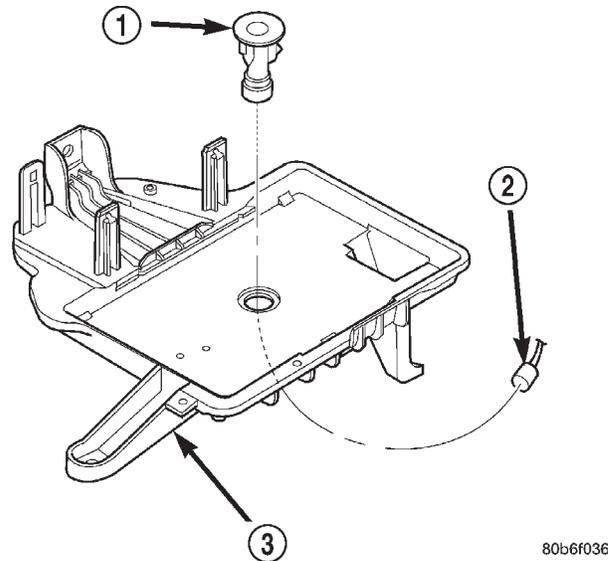
TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

Der Temperaturfühler/Spannungsregelung ist unter der Batterie an einer Aufnahme am Batterieträger befestigt (Abb. 4).

AUSBAU

(1) Batterie ausbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".

(2) Batterieträger ausbauen.



**Abb. 4 Lage des Temperaturfühlers/
Spannungsregelung**

1 – TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

2 – MOTORKABELBAUM

3 – BATTERIETRÄGER

(3) Temperaturfühler/Spannungsregelung vom Batterieträger abziehen und Motorkabelbaum abklemmen.

(4) Temperaturfühler/Spannungsregelung vom Batterieträger abnehmen.

EINBAU

(1) Temperaturfühler/Spannungsregelung an der Aufnahme am Batterieträger anhalten und Motorkabelbaum anschließen.

(2) Temperaturfühler/Spannungsregelung in die Aufnahme eindrücken.

(3) Batterie einbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".

TECHNISCHE DATEN

LICHTMASCHINEN-KENNDATEN

TYP	TEILENUMMER	NENNLEISTUNG (AMPERE) NACH SAE	MOTOREN	MINDESTPRÜFSTROM (AMPERE)
BOSCH	56041322	136	4.0L-6-Zyl.-Motor	100
DENSO	56041324	136	4.7L-V8-Motor	100

ANZUGSMOMENTE

Verbindungsstelle	Anzugsmoment
Befestigungsschrauben/ Lichtmaschine—4.0L-6-Zyl.-Motor	56 N·m (41 ft. lbs.)
Senkrechte Befestigungsschraube/ Lichtmaschine—4.7L-V8-Motor	55 N·m (40 ft. lbs.)
Lange waagerechte Befestigungsschraube/ Lichtmaschine—4.7L-V8-Motor	55 N·m (40 ft. lbs.)
Kurze waagerechte Befestigungsschraube/ Lichtmaschine—4.7L-V8-Motor	74 N·m (55 ft. lbs.)
Befestigungsmutter/B(+)-Kabel	11 N·m (95 in. lbs.)