

LADESYSTEM

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite		Seite
ALLGEMEINES			
ÜBERSICHT	1	TEMPERATURFÜHLER/ SPANNUNGSREGELUNG	10
FUNKTIONSBESCHREIBUNG		WIDERSTAND IM LADESYSTEM ÜBERPRÜFEN	7
FUNKTIONWEISE DES LADESYSTEMS	1	AUS- UND EINBAU	
LICHTMASCHINE	2	MELCO LICHTMASCHINE — 2.5L-MOTOR ...	12
SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS	2	NIPPONDENSO LICHTMASCHINE — 2.4L- MOTOR	11
TEMPERATURFÜHLER/ SPANNUNGSREGELUNG	2	TEMPERATURFÜHLER/ SPANNUNGSREGELUNG	12
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG		TECHNISCHE DATEN	
AUSGANGSSTROM ÜBERPRÜFEN	8	ANZUGSMOMENTE	13
EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD) ÜBERPRÜFEN	10	LICHTMASCHINE	13
LADESYSTEM	2		

ALLGEMEINES

ÜBERSICHT

Batterie, Startanlage und Ladesystem bilden eine Funktionseinheit und sind daher bei der Fehlersuche als Gesamtsystem zu überprüfen. Damit der Motor angelassen und die Batterie korrekt geladen werden kann, müssen alle in diesem System enthaltenen Bauteile den technischen Vorgaben entsprechen.

In Kapitel 8A wird die Batterie, in Kapitel 8B die Startanlage und im vorliegenden Kapitel 8C das Ladesystem behandelt. Näheres zu Stromkreisen und zur Lage von Bauteilen siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne". Das Gesamtsystem wurde in mehrere Kapitel unterteilt, da auf diese Weise Informationen zu den einzelnen Systemen leichter zu finden sind. Bei der Überprüfung eines einzelnen Systems ist jedoch stets zu berücksichtigen, daß die genannten drei Systeme miteinander in Verbindung stehen.

In den genannten Kapiteln werden sowohl die herkömmlichen Prüfmethode als auch die Prüfung mit Hilfe des im Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierten eingebauten Diagnosesystems (OBD) behandelt. Zur Fehlersuche sind Induktions-Amperemeter mit Millivoltanzeige, Volt-/Ohmmeter, Batterie-Ladegerät, Kohleschichtpotentiometer für die Belastungsprüfungen und 12-Volt-Prüflampe erforderlich.

Alle Fühlerstromkreise des OBD 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) überprüfen" in diesem Kapitel.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

FUNKTIONWEISE DES LADESYSTEMS

Das Ladesystem umfaßt folgende Bauteile:

- Lichtmaschine
- Spannungsreglerstromkreis innerhalb des Computers/Motorsteuerung (PCM)
- Zündschalter (näheres hierzu siehe Kapitel 8D, "Zündanlage")
- Batterie (näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie")
- Temperaturfühler/Spannungsregelung
- Voltmeter (näheres hierzu siehe Kapitel 8E, "Instrumententafel und Anzeigeeinstrumente")
- Verdrahtung und elektrische Anschlüsse (näheres hierzu siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne")

Die Funktion des Ladesystems wird über den Zündschalter ein- und ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Zündung liegt Spannung über einen der Anschlüsse/Erregerwicklung am Lichtmaschinenläufer an, so daß ein Magnetfeld erzeugt wird. Die Lichtmaschine wird vom Motor über einen Keilriemenriemen und eine Riemenscheibe angetrieben.

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.

Alle Fahrzeuge sind mit einem eingebauten Diagnosesystem (OBD) ausgestattet. Alle Fühlerstromkreise des OBD, einschließlich des Spannungsreglerstromkreises (Steuerung der Erregerwicklung), werden vom PCM überwacht. Jedem

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

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) überprüfen" in diesem Kapitel.

LICHTMASCHINE

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

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 Sternwicklungen des Ständers 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 die Batterie- und Masseanschlüsse der Lichtmaschine zur elektrischen Anlage des Fahrzeugs geführt.

Ungewöhnliche Betriebsgeräusche von der Lichtmaschine haben meist folgende Ursachen:

- Lager verschlissen, locker oder defekt
- Riemenscheibe locker oder defekt
- Antriebsriemen defekt, verschlissen, beschädigt oder falsch eingestellt
- Befestigungsschrauben locker
- Riemenscheibe falsch ausgerichtet
- Ständer oder Diode defekt

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

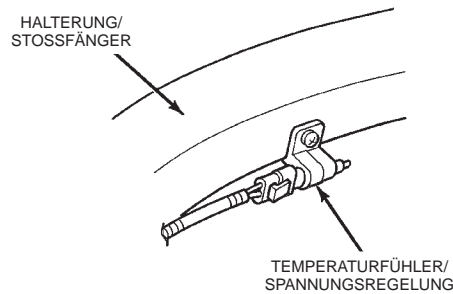
Der Temperaturfühler/Spannungsregelung mißt die Temperatur der Batterie. Diese Daten sowie Daten zur überwachten Systemspannung verwendet der PCM zur Regelung des Ladestroms für die Batterie. Bei niedrigen Temperaturen ist die Systemspannung höher; mit zunehmender Temperatur wird die Spannung schrittweise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

Der Temperaturfühler befindet sich auf der Rückseite der vorderen Stoßfängerhalterung (Abb. 1).

SPANNUNGSREGLERSTROMKREIS

Der 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 Computer/Motorsteuerung (PCM) integrierte Spannungsreglerstromkreis regelt, wieviel Gleichstrom von der Lichtmaschine



958A-20

Abb. 1 Temperaturfühler/Spannungsregelung

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 und die Temperatur der Batterie (näheres hierzu siehe Abschnitt "Temperaturfühler/Spannungsregelung") und kompensiert und regelt den von der Lichtmaschine abgegebenen Strom entsprechend. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Funktionsweise des Ladesystems" in diesem Kapitel.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

LADESYSTEM

Wird die Zündung eingeschaltet, so wird der Ladezustand der Batterie auf dem Voltmeter angezeigt. Während der Motor angelassen wird, zeigt das Voltmeter einen niedrigeren Wert an. Bei laufendem Motor muß der angezeigte Wert höher sein als beim Einschalten der Zündung.

Die nachstehenden Symptome sind typisch für Störungen am Ladesystem:

- Das Voltmeter funktioniert nicht korrekt
- 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".

Störungen am Ladesystem können anhand der nachstehenden Anleitung aufgespürt und behoben werden.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ÜBERPRÜFUNG

(1) 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.

(2) 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) nach Bedarf korrekt einsetzen oder austauschen.

(3) Elektrolytstand in der Batterie überprüfen. Bei zu niedrigem Elektrolytstand muß die Batterie ausgetauscht werden.

(4) Überprüfen, ob alle Befestigungsschrauben der Lichtmaschine korrekt festgezogen sind. Ist dies

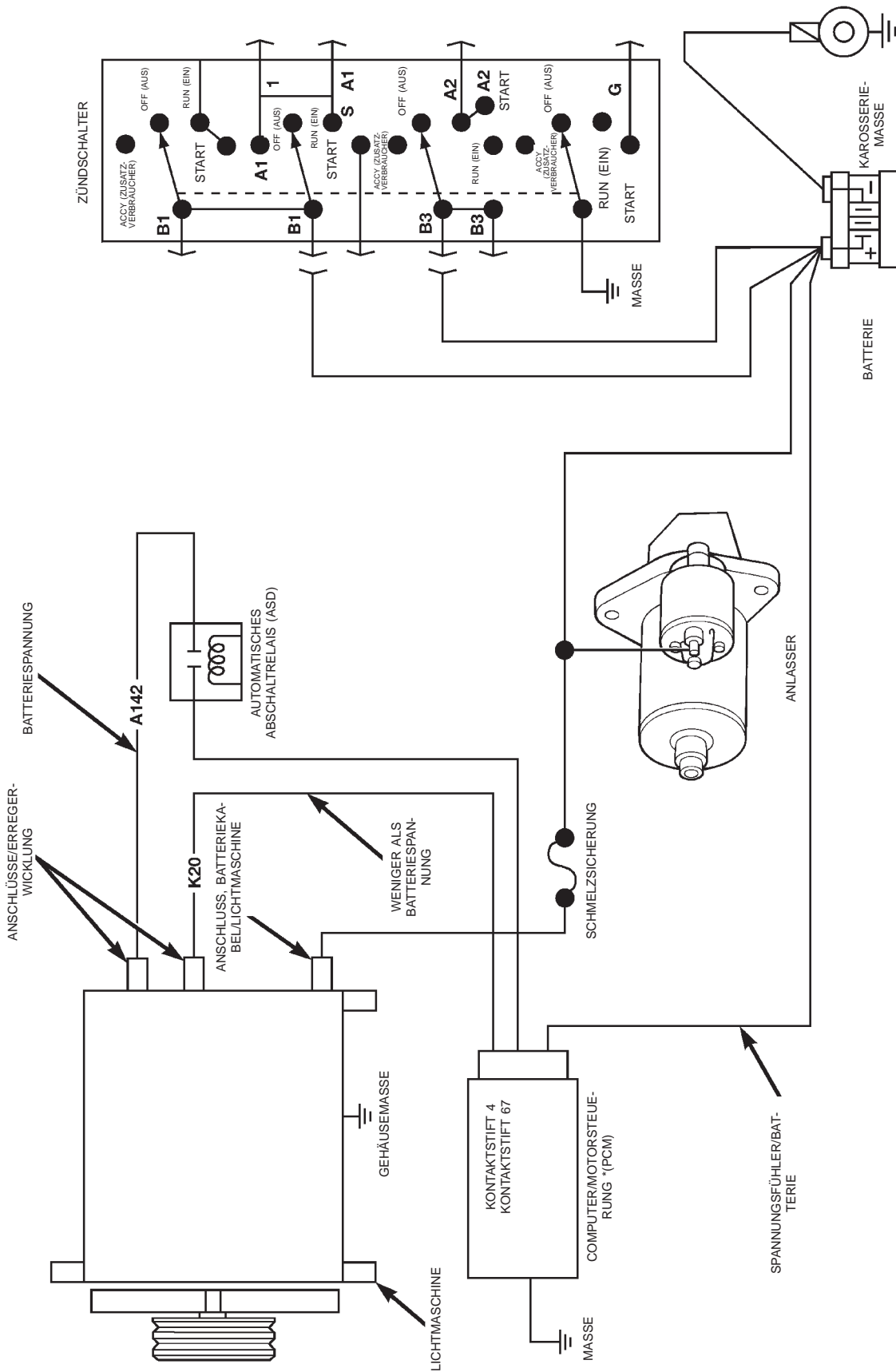
nicht der Fall, Schrauben nach Bedarf austauschen oder festziehen. Korrekte Anzugswerte siehe Abschnitt "Aus- und Einbau-Lichtmaschine" in diesem Kapitel.

(5) Zustand und Spannung des Antriebsriemens der Lichtmaschine überprüfen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

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

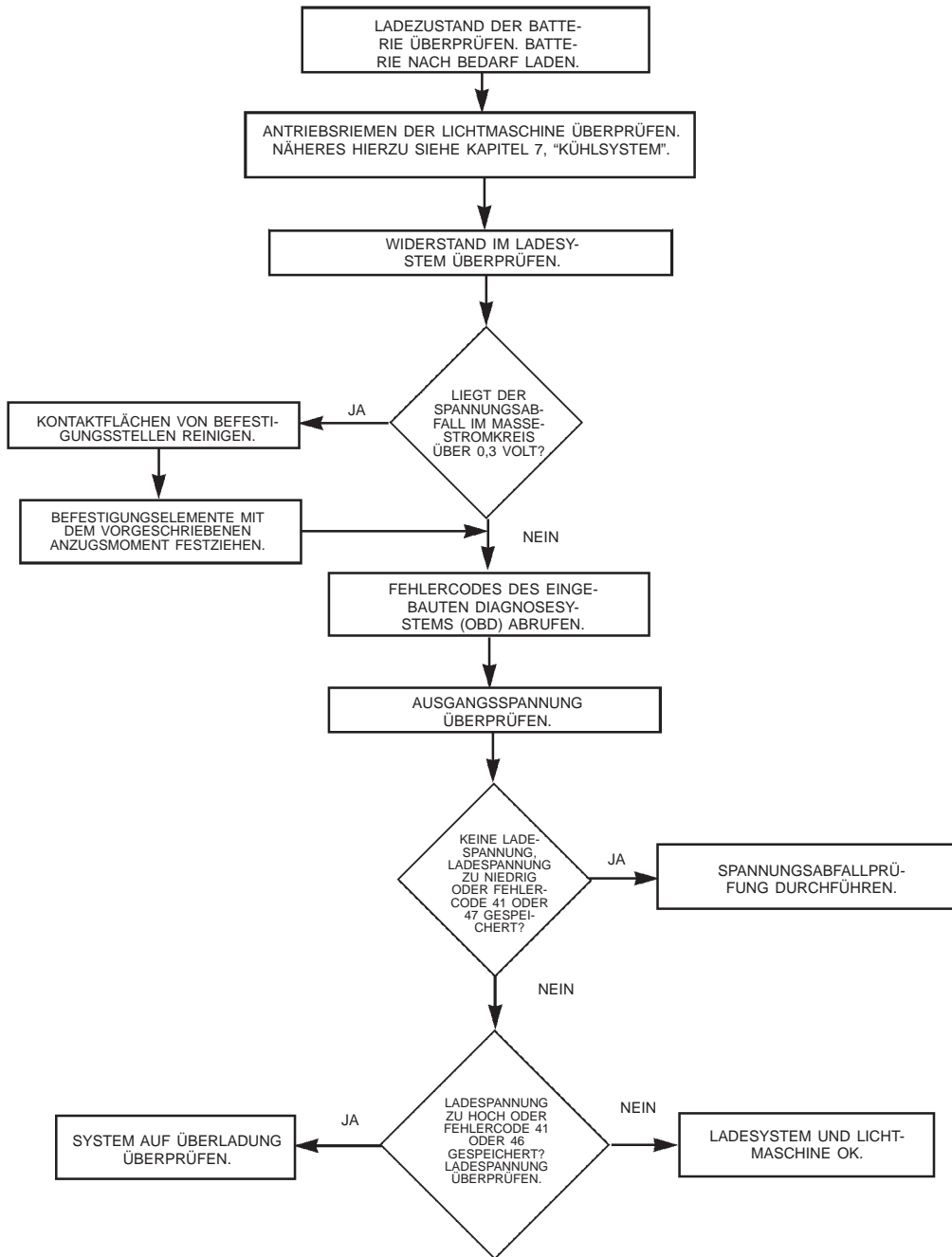
(7) Anschlüsse an der Erregerwicklung, am Batterieausgang und an der Masseverbindung der Lichtmaschine überprüfen. Alle Anschlüsse müssen sauber sein und fest sitzen. Ist dies nicht der Fall, die Anschlüsse nach Bedarf instandsetzen.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



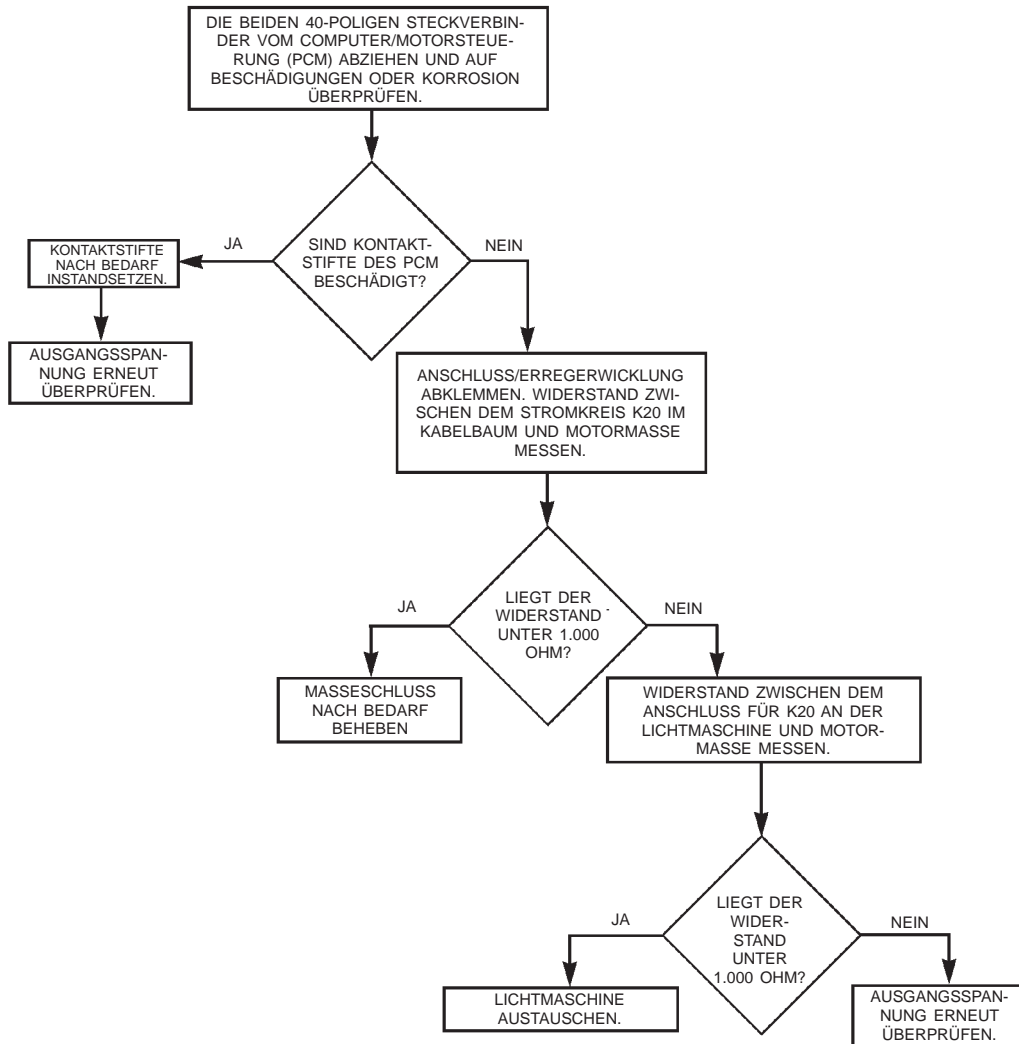
80a3bc62

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



80a624ae

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)



FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

WIDERSTAND IM LADESYSTEM ÜBERPRÜFEN

Bei diesen Prüfungen wird festgestellt, wie hoch der Spannungsabfall im Ausgangskabel der Lichtmaschine zwischen dem Batterieanschluß (B+) der Lichtmaschine und dem Batterie-Pluspol sowie der Spannungsabfall zwischen dem Masseanschluß (-) an der Lichtmaschine (Abb. 3) oder (Abb. 2) und dem Batterie-Minuspol ist.

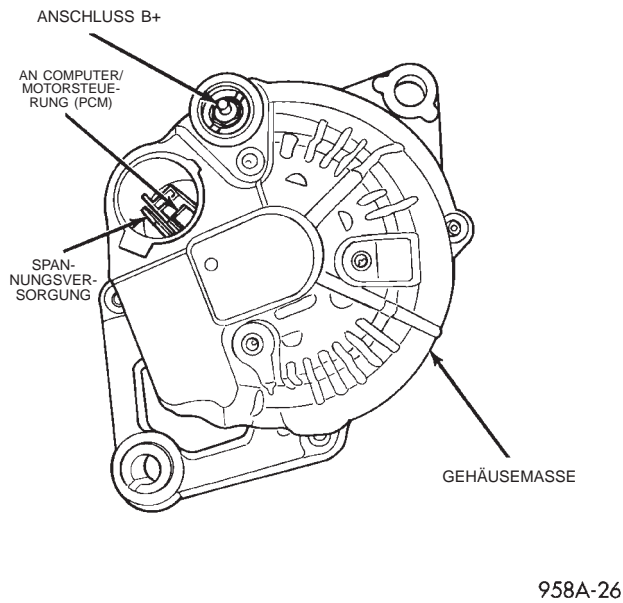


Abb. 2 Anschlüsse der Lichtmaschine — 2.4L-Motor

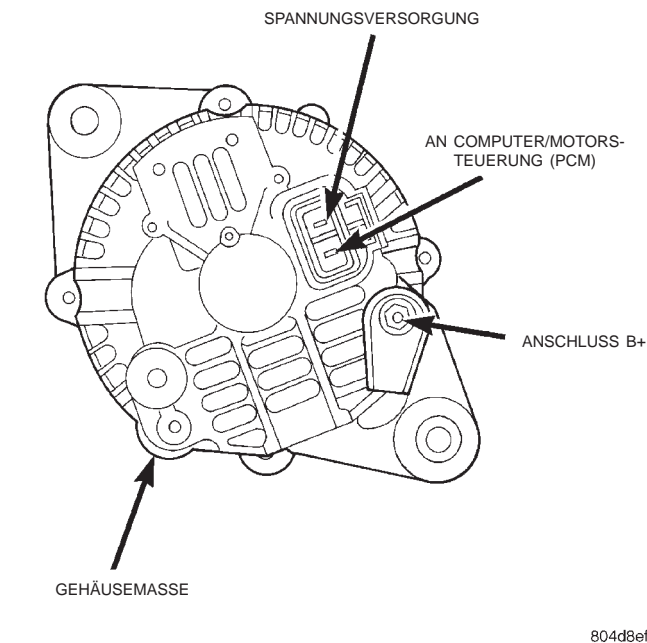


Abb. 3 Anschlüsse der Lichtmaschine — 2.5L-Motor

Für diese Prüfungen ein Voltmeter mit Anzeigebereich von 0-18 Volt Gleichstrom verwenden. Durch Vertauschen der Prüfspitzen des Voltmeters läßt sich

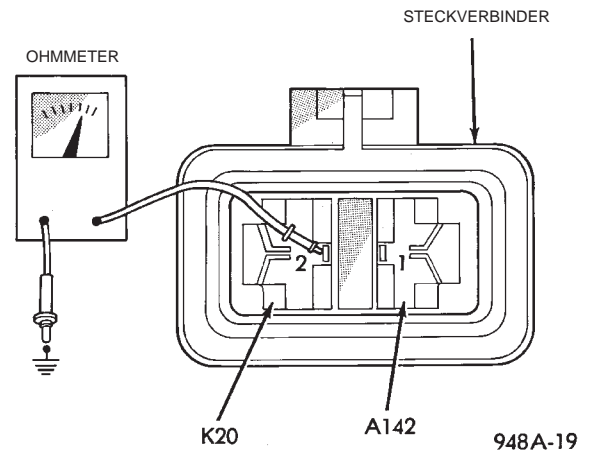


Abb. 4 Widerstand überprüfen

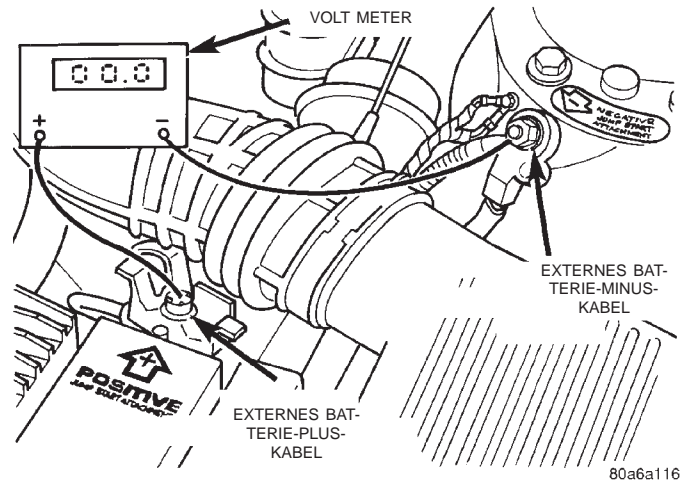


Abb. 5 Batteriespannung überprüfen

leicht feststellen, an welchen Stellen hoher Widerstand (Spannungsabfall) vorliegt.

VORBEREITUNGEN

- (1) Vor Beginn der Überprüfung sicherstellen, daß die Batterie in Ordnung und vollständig geladen ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".
- (2) Batteriekabel an den Batteriepolen überprüfen und nach Bedarf reinigen.
- (3) Motor anlassen und warten, bis er seine normale Betriebstemperatur erreicht hat.
- (4) Motor abstellen.
- (5) Motordrehzahlmesser anschließen.
- (6) Feststellbremse vollständig anziehen.

PRÜFUNG

- (1) Motor anlassen.
- (2) Gebläse auf höchste Stufe schalten.
- (3) Hauptscheinwerfer einschalten und auf Fernlicht schalten.
- (4) Innenraumleuchten des Fahrzeugs einschalten.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

(5) Motor anlassen. Die Drehzahl auf 2400 min^{-1} einregeln.

(6) Den Plusstromkreis (+) überprüfen:

(a) Die Minus-Prüfspitze des Voltmeters direkt am **Batterie-Pluspol** anschließen (Abb. 5).

(b) Die Plus-Prüfspitze des Voltmeters am Stehbolzen des Anschlusses für das Ausgangskabel (B+) an der Lichtmaschine anhalten (nicht an der Befestigungsmutter des Anschlusses). Die Spannung darf nicht über 0,6 Volt liegen. Liegt die Spannung über 0,6 Volt, die Prüfspitze an der Befestigungsmutter des Anschlusses und dann am Steckverbinder der Verdrahtung anhalten. Liegt die Spannung nun unter 0,6 Volt, überprüfen, ob an dieser Stelle eine verschmutzte, lockere oder schlechte Verbindung besteht. Außerdem den Zustand des Lichtmaschinen-Ausgangskabels zum Batterie-Steckverbinder überprüfen. Näheres zur Lage des Steckverbinders siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne". Zum Aufspüren der Ursache für den hohen Widerstand kann auch an jeder Minus-Verbindung (-) in diesem Stromkreis eine Spannungsabfallprüfung durchgeführt werden.

(7) Den Minus-Stromkreis (-) überprüfen:

(a) Die Plus-Prüfspitze des Voltmeters direkt am **Batterie-Minuspol** anschließen.

(b) Die Minus-Prüfspitze des Voltmeters am Gehäuse der Lichtmaschine anhalten. Die Spannung darf nicht über 0,3 Volt liegen. Liegt die Spannung über 0,3 Volt, die Prüfspitze am Gehäuse der Lichtmaschine und dann am Motorblock anhalten. Liegt die Spannung nun unter 0,3 Volt, überprüfen, ob an dieser Stelle eine verschmutzte, lockere oder schlechte Verbindung besteht. Zum Aufspüren der Ursache für den hohen Widerstand kann auch an jeder Verbindung in diesem Stromkreis eine Spannungsabfallprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung kann auch zwischen dem Lichtmaschinengehäuse und dem Motorblock durchgeführt werden. Liegt die Spannung über 0,3 Volt, überprüfen, ob die Befestigungsstellen der Lichtmaschine Korrosion aufweisen oder ob die Lichtmaschinenhalterung locker ist.

AUSGANGSSTROM ÜBERPRÜFEN

Bei der Überprüfung des Ausgangsstroms wird festgestellt, ob das Ladesystem in der Lage ist, den Mindestprüfstrom in Ampere zu erzeugen. Näheres zur Höhe des Mindestprüfstroms siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

Bei der Überprüfung wird die Gesamtleistung der Lichtmaschine und des elektronischen Spannungsreglerstromkreises ermittelt.

VORBEREITUNGEN

(1) Feststellen, ob Fehlercodes gespeichert sind. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Eingebautes Diagnosesystem (OBD) überprüfen" in diesem Kapitel. Näheres zu Instandsetzungsarbeiten siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

(2) Vor Beginn der Prüfung sicherstellen, daß die Batterie in Ordnung und vollständig geladen ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie".

(3) Batteriekabel an der Batterie überprüfen und nach Bedarf säubern.

(4) Lichtmaschinen-Ausgangskabel wie vorstehend beschrieben überprüfen (Spannungsabfallprüfung) (Abb. 6). Hierdurch kann festgestellt werden, ob die elektrischen Anschlüsse zwischen Lichtmaschine und Batterie in Ordnung sind.

(5) Überprüfen, ob der Antriebsriemen der Lichtmaschine korrekt gespannt ist. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

(6) Für diese Prüfung ist ein Volt-/Ampere-Prüfgerät mit Batterielastprüfer (Kohleschichtpotentiometer) und einer Klemme für induktiven Abgriff (Abgriffklemme) erforderlich. Bei der Prüfung die Bedienungsanleitung des verwendeten Geräts beachten. Wird ein Prüfgerät mit einer Abgriffklemme verwendet, so muß die Verdrahtung an der Lichtmaschine nicht abgeklemmt werden.

(7) Motor anlassen und warten, bis er seine Betriebstemperatur erreicht hat.

(8) Motor abstellen.

(9) Alle Leuchten und elektrischen Zusatzverbraucher ausschalten.

(10) Volt-/Ampere-Prüfgerät an der Batterie anschließen. Darauf achten, daß der Regler des Kohleschichtpotentiometers sich in Stellung "OPEN" (Geöffnet) oder "ON" (Ein) befindet. Näheres hierzu siehe Kapitel 8A, "Batterie", sowie Bedienungsanleitung des Geräteherstellers.

(11) Abgriffklemme anschließen. Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers.

(12) Weist das Volt-/Ampere-Prüfgerät keinen integrierten Drehzahlmesser auf, einen separaten Drehzahlmesser am Motor anschließen.

PRÜFUNG

(1) Die vorstehend beschriebenen Vorbereitungen treffen.

(2) Feststellbremse vollständig anziehen.

(3) Motor anlassen.

(4) Motordrehzahl auf 2500 min^{-1} einregeln.

(5) Bei einer Motordrehzahl von 2500 min^{-1} den Regler des Kohleschichtpotentiometers (Last) am Prüfgerät langsam so weit drehen, bis der höchste Amperewert angezeigt wird. Die Spannung darf hierbei nicht unter 12 Volt fallen. Den angezeigten Wert notieren. **Diese Lastprüfung muß innerhalb von**

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

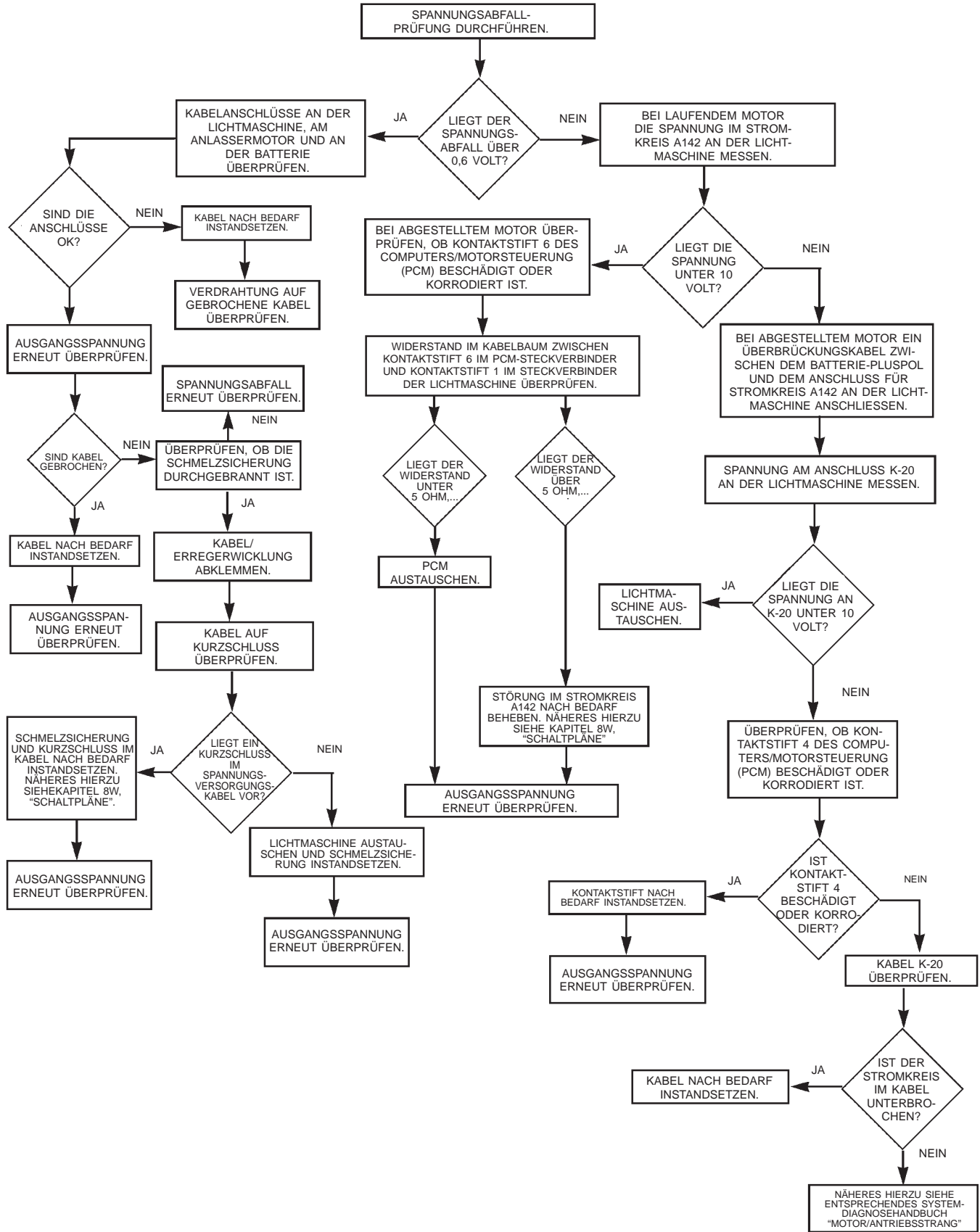


Abb. 6 Ladesystem auf Spannungsabfall überprüfen

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

15 Sekunden durchgeführt werden, da andernfalls das Prüfgerät beschädigt werden kann. Bei manchen Prüfgeräten wird diese Last automatisch angelegt. Näheres hierzu siehe Bedienungsanleitung des Geräteherstellers.

(6) Der angezeigte Wert muß den Vorgaben für den Mindestprüfstrom gemäß Tabelle "Lichtmaschinenleistung" am Ende dieses Kapitels entsprechen. Am Lichtmaschinengehäuse ist ein Aufkleber mit einer Teilenummer angebracht. Je nach Motorisierung des Fahrzeugs kann sich dieser Aufkleber auch an der Unterseite des Gehäuses befinden. Diese Teilenummer mit der in der Tabelle angegebenen Teilenummer vergleichen.

(7) Regler des Kohleschichtpotentiometers in Stellung "OFF" (Aus) bringen.

(8) Motordrehzahl weiterhin bei 2500 min^{-1} halten. Ist der Spannungsreglerstromkreis in Ordnung, so muß die Stromstärke unter 15-20 Ampere abfallen. Sind alle Leuchten und elektrischen Zusatzverbraucher ausgeschaltet, so kann es einige Minuten dauern, bis die Stromstärke weit genug abgefallen ist. Fällt die Stromstärke nicht ab, siehe Prüfanleitung im entsprechenden Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

(9) Volt-/Ampere-Prüfgerät abbauen.

Wurde die Mindeststromstärke nicht erreicht, Fehlersuche mit Hilfe des entsprechenden Systemdiagnosehandbuchs "Motor/Antriebsstrang" durchführen.

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

Näheres zur Überprüfung dieses Fühlers und der zugehörigen Stromkreise siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang". Soll nur der Fühler allein überprüft werden, folgendermaßen vorgehen:

(1) Steckverbinder des Temperaturfühlers vom Motorkabelbaum abziehen.

(2) Prüfspitzen eines Ohmmeters an den Kabelanschlüssen des Temperaturfühlers anschließen.

(3) Bei einer Raumtemperatur von $25 \text{ }^\circ\text{C}$ ($75\text{-}80 \text{ }^\circ\text{F}$) muß ein Widerstand von 9-11 Kiloohm angezeigt werden.

(4) Liegt der Widerstand über oder unter den genannten Werten, den Temperaturfühler austauschen.

(5) Näheres hierzu siehe Abschnitt "Aus- und Einbau" in diesem Kapitel.

EINGEBAUTES DIAGNOSESYSTEM (OBD)
ÜBERPRÜFEN

ALLGEMEINES

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) überwacht die kritischen Aus- und Eingangsstromkreise des Ladesystems auf Störungen. Jedem überwachten

Stromkreis ist ein bestimmter Fehlercode zugewiesen. Einige Stromkreise werden ständig, andere hingegen nur unter bestimmten Bedingungen überwacht.

Stellt das Diagnosesystem eine Störung in einem überwachten Stromkreis fest, so wird ein entsprechender Fehlercode gespeichert. Der Fehlercode bleibt so lange gespeichert, wie die Störung vorliegt. Er wird automatisch gelöscht, wenn die betreffende Störung nach 50-maligem Anlassen des Motors nicht mehr auftritt.

FEHLERCODES

Fehlercodes sind zweistellige Zahlen, die durch entsprechende Blinksignale der Systemkontrollleuchte (CHECK ENGINE) anzeigen, in welchem Stromkreis eine Störung vorliegt. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage". Fehlercodes können auch mit Hilfe eines DRB-Handtestgeräts abgerufen werden. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

Anhand eines Fehlercodes läßt sich nicht feststellen, welches Bauteil im Stromkreis defekt ist. Ein Fehlercode ist daher immer nur als Symptom, nicht als Ursache für eine Störung anzusehen. In manchen Fällen kann aufgrund der Auslegung der Fehlersuchanleitungen ein Fehlercode dazu führen, daß noch ein anderer Fehlercode gespeichert wird. Aus diesem Grund müssen die Diagnostetests in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt werden, um die Ursache für die Speicherung des Fehlercodes zu ermitteln.

Näheres zu Fehlercodes, die sich auf das Ladesystem beziehen, siehe (Abb. 7). Näheres zur Fehlersuche aufgrund von gespeicherten Fehlercodes siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang".

FEHLERCODES ABRUFEN

Zündung innerhalb von 5 Sekunden zweimal nacheinander ein- und wieder ausschalten und danach eingeschaltet lassen. Hierdurch werden alle zu diesem Zeitpunkt im PCM gespeicherten Fehlercodes angezeigt. Die Systemkontrollleuchte (CHECK ENGINE) zeigt einen Fehlercode durch eine entsprechende Folge von Blinksignalen an. Zwischen einzelnen Blinksignalen erfolgen kurze, zwischen zwei Ziffern lange Pausen. Alle angezeigten Fehlercodes bestehen jeweils aus zwei Ziffern; zwischen zwei Fehlercodes erfolgt eine vier Sekunden lange Pause.

Beispiele für Fehlercodes:

(1) Die Systemkontrollleuchte leuchtet zwei Sekunden lang auf und erlischt dann.

(2) Die Leuchte blinkt viermal und nach einer kurzen Pause einmal auf.

(3) Nach einer vier Sekunden langen Pause blinkt die Leuchte viermal und nach einer kurzen Pause noch siebenmal.

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

Fehlercode	DRB-Anzeige	Beschreibung des Fehlercodes
12*	Battery Disconnect (Batterie abgeklemmt)	Unterbrechung der Batterie-Eingangsspannung zum PCM während der letzten 50 Anlaufvorgänge.
41**	Generator Field Not Switching Properly (Erregerwicklung/ Lichtmaschine schaltet nicht korrekt)	Unterbrechung oder Kurzschluß im Steuerstromkreis der Erregerwicklung/Lichtmaschine.
46**	Charging System Voltage Too High (Ladespannung zu hoch)	Batteriespannung liegt bei laufendem Motor über der entsprechenden Ladespannung.
47**	Charging System Voltage Too Low (Ladespannung zu niedrig)	Batteriespannung liegt bei laufendem Motor unter der entsprechenden Ladespannung. Außerdem kann keine wesentliche Änderung der Batteriespannung bei der Überprüfung der Lichtmaschinenleistung festgestellt werden.
55*	Ohne	Beendigung der Fehlercodeanzeige über Systemkontrollleuchte (CHECK ENGINE).

*Die Systemkontrollleuchte leuchtet nicht ständig auf, wenn dieser Fehlercode gespeichert wurde. Zündung wie in diesem Kapitel beschrieben innerhalb von 5 Sekunden zweimal ein- und wieder ausschalten und danach eingeschaltet lassen. Fehlercodes anhand der Blinksignale der Systemkontrollleuchte ablesen.

**Wurde dieser Fehlercode gespeichert, so leuchtet die Systemkontrollleuchte bei laufendem Motor ständig auf.

Abb. 7 Fehlercodetabelle — Lichtmaschine

(4) Soeben wurden die beiden Fehlercodes 41 und 47 angezeigt. Gespeicherte Fehlercodes können beliebig oft angezeigt werden. Die Systemkontrollleuchte blinkt so lange, bis alle Fehlercodes angezeigt wurden (Code 55 = Ende des Abrufvorgangs).

FEHLERCODES LÖSCHEN

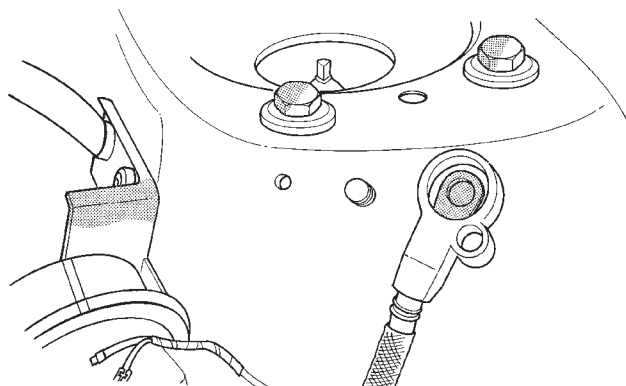
Fehlercodes können nur mit einem DRB-Handtestgerät gelöscht werden.

AUS- UND EINBAU

NIPPONDENSO LICHTMASCHINE — 2.4L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Das externe Batterie-Minuskabel vom Federbeindom abklemmen (Abb. 8).
- (2) Kabel der Erregerwicklung von der Lichtmaschine abklemmen.
- (3) Abdeckung des Anschlusses B+ mit einem Werkzeug mit schmaler, flacher Klinge abhebeln.
- (4) Mutter des Batteriekabels am Anschluß B+ lösen und Batteriekabel abnehmen (Abb. 9).
- (5) T-Einstellschraube lockern (nicht herausdrehen) (Abb. 9).
- (6) Gelenkbolzen lockern (nicht vollständig lösen).
- (7) Einstellschraube lockern, so daß der Antriebsriemen der Lichtmaschine abgenommen werden kann. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".



958A-18

Abb. 8 Externes Batteriekabel am Federbeindom

- (8) T-Einstellschraube herausdrehen.
- (9) Gelenkbolzen vollständig lösen.
- (10) Die beiden unteren Befestigungsschrauben des ABS-Steuergeräts lösen und Steuergerät abnehmen. Näheres hierzu siehe Kapitel 5, "Bremsen".
- (11) Kühlmittel-Ausgleichsbehälter abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".
- (12) Lichtmaschine unter den Leitungen der Klimaanlage in Richtung Beifahrerseite des Fahrzeugs schieben.
- (13) Lichtmaschine aus dem Motorraum nehmen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

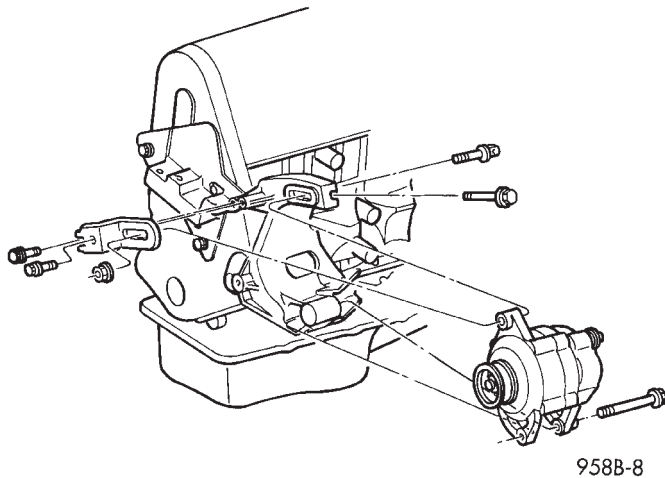


Abb. 9 Lichtmaschine — 2.4L-Motor

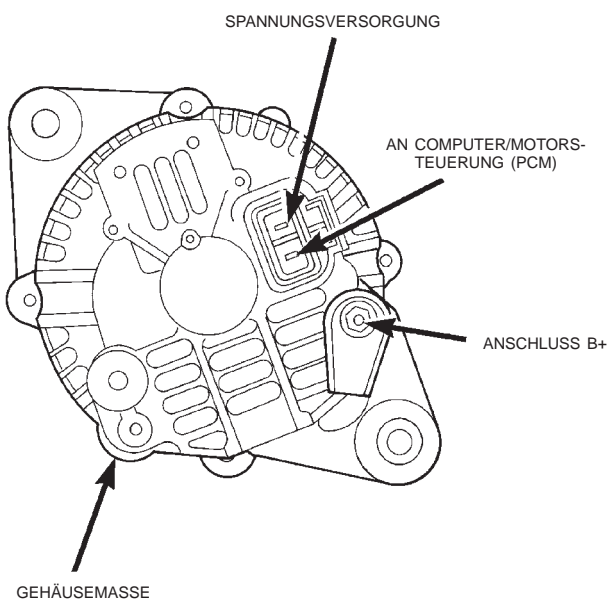
EINBAU

(1) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Alle Befestigungselemente mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

MELCO LICHTMASCHINE — 2.5L-MOTOR

AUSBAU

- (1) Das externe Batterie-Minuskabel vom Federbeindom abklemmen.
- (2) Kabel der Erregerwicklung von der Lichtmaschine abklemmen.
- (3) Mutter des Batteriekabels am Anschluß B+ lösen und Batteriekabel abnehmen (Abb. 10).



804d8ef6

Abb. 10 Kabelanschlüsse — 2.5L-Motor

- (4) Die obere Befestigungsschraube lockern.
- (5) Gelenkbolzen lockern (nicht vollständig lösen). Darauf achten, daß die Mutter nicht verlorengeht (Abb. 11).

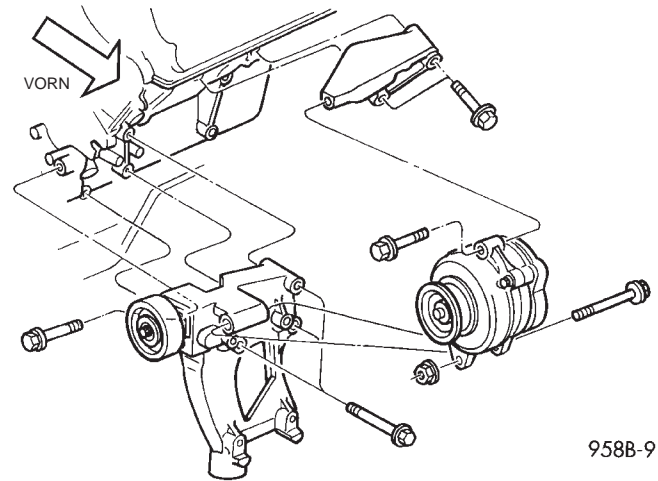


Abb. 11 Lichtmaschine — 2.5L-Motor

(6) Einstellschraube an der Spannrolle lockern, so daß der Antriebsriemen der Lichtmaschine abgebaut werden kann. Näheres hierzu siehe Kapitel 7, "Kühlsystem".

- (7) Gelenkbolzen vollständig lösen. Darauf achten, daß das Distanzstück nicht verlorengeht.
- (8) Die obere Befestigungsschraube herausdrehen.
- (9) Die obere Halterung der Lichtmaschine abbauen.
- (10) Lichtmaschine aus dem Motorraum nehmen.

EINBAU

(1) Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau. Alle Befestigungselemente mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

TEMPERATURFÜHLER/SPANNUNGSREGELUNG

AUSBAU

- (1) Fahrzeug anheben und sicher abstützen.
- (2) Befestigungsschraube des Temperaturfühlers lösen.
- (3) Steckverbinder vom Temperaturfühler abziehen.

EINBAU

- (1) Steckverbinder am Temperaturfühler anschließen.
- (2) Befestigungsschraube eindrehen und festziehen.
- (3) Fahrzeug auf den Boden ablassen.

TECHNISCHE DATEN

LICHTMASCHINE

HERSTELLER	MOTOREN	MINDESTPRÜFSTROM
DENSO	2.4L	74 Ampere
MELCO	2.5L	74 Ampere
Prüfvorgaben: 1. 2500 ±20 min ⁻¹ 2. Ausgangsspannung 15 V ±0,3 V 3. Strom/Erregerwicklung: 5 Ampere ±0,1 Ampere		

ANZUGSMOMENTE

VERBINDUNGSSTELLE	ANZUGSMOMENT
Mutter/Batterieanschluß	10 N·m (90 in. lbs.)
Schraube, Halteklemme/ Batterie	10 N·m (90 in. lbs.)
Mutter, Batterie-Minuskabel/ Federbeindom	10 N·m (90 in. lbs.)
Anschluß B+/Lichtmaschine	9 N·m (75 in. lbs.)
Befestigungsschraube/ Lichtmaschine	54 N·m(40 ft. lbs.)
Gelenkbolzen/Lichtmaschine . . .	54 N·m (40 ft. lbs.)

