

ZÜNDANLAGE

INHALTSVERZEICHNIS

| | Seite | | Seite |
|---|-------|---------------------------------------|-------|
| ALLGEMEINES | | AUS- UND EINBAU | |
| EINFÜHRUNG | 1 | ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT) ... | 15 |
| FUNKTIONSBESCHREIBUNG | | ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) — | |
| ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT) | 6 | 2.7L-MOTOR | 15 |
| ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) | 7 | ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) — | |
| AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) | | 3.2L-/3.5L-MOTOREN | 15 |
| UND RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE | 4 | AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) .. | 12 |
| COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) | 2 | COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM) | 11 |
| FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS) . | 7 | FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS) . | 16 |
| INTEGRIERTE ZÜNDSPULEN | 3 | KLOPFSENSOR | 14 |
| KLOPFSENSOR | 6 | KURBELWINKELGEBER (CKP) | 14 |
| KURBELWINKELGEBER (CKP) | 4 | KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) ... | 14 |
| KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) | 5 | NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) — | |
| NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) | 5 | 2.7L-MOTOR | 13 |
| SCHALTSPERRE | 8 | NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) — | |
| SCHLIESSZYLINDER | 8 | 3.2L-/3.5L-MOTOREN | 13 |
| ZÜNDANLAGE | 1 | SCHALTSPERRE | 18 |
| ZÜNDKERZEN | 2 | SCHLIESSZYLINDER | 17 |
| FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG | | SCHLIESSZYLINDERGEHÄUSE | 18 |
| ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT) | 8 | ZÜNDKERZEN | 12 |
| ANSAUGLUFTFÜHLER (MAP) | 8 | ZÜNDSCHALTER | 16 |
| FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS) . | 8 | ZÜNDSPULE | 12 |
| KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT) | 8 | TECHNISCHE DATEN | |
| NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) UND | | ANZUGSMOMENTE | 18 |
| KURBELWINKELGEBER (CKP) | 8 | VECI-PLAKETTE | 18 |
| ZUSTAND DER ZÜNDKERZEN | 9 | ZÜNDKERZEN | 19 |
| ZÜNDZEITPUNKT | 8 | | |

ALLGEMEINES

EINFÜHRUNG

Das vorliegende Kapitel beschreibt die Zündanlage für 2.7-, 3.2- und 3.5L-Motoren.

Näheres zum eingebauten Diagnosesystem (OBD) siehe Kapitel 25, "Einrichtungen zur Begrenzung des Schadstoffausstoßes".

Näheres zu Wartungsarbeiten an Bauteilen der Zündanlage siehe Kapitel 0, "Schmierung und Wartung", sowie die Betriebsanleitung des betreffenden Fahrzeugs.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

ZÜNDANLAGE

HINWEIS: Bei allen Motoren wird eine Zündanlage mit festem Zündzeitpunkt verwendet, d.h. die Grundeinstellung des Zündzeitpunkts kann nicht geändert werden. Die Zündzeitpunktverstellung erfolgt über den Computer/Motorsteuerung (PCM).

Die Zündanlage dieser Motoren kommt ohne Zündverteiler aus und wird auch als "Elektronische Zündanlage" (DIS) bezeichnet. Die drei Hauptbestandteile dieses Systems sind die Zündspulen, der Kurbelwinkelgeber (CKP) und der Nockenwellenfühler (CMP).

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Die einzelnen Zündspulen sind jeweils direkt über den betreffenden Zündkerzen angebracht.

CKP-Geber und CMP-Fühler sind Hallgeber. Sie erzeugen jeweils Spannungsimpulse, die als Eingangssignale zum PCM übertragen werden. Anhand dieser Signale ermittelt der PCM die Stellung der Kurbelwelle und berechnet aufgrund dieser Daten die Einspritzreihenfolge sowie den Zündzeitpunkt. Näheres zur Funktion dieser beiden Fühler siehe Abschnitte "Kurbelwinkelgeber (CKP)" und "Nockenwellenfühler (CMP)" in diesem Kapitel.

COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Die Zündanlage wird über den Computer/Motorsteuerung (PCM) gesteuert (Abb. 1). Der PCM versorgt die Zündspulen über das automatische Abschaltrelais (ASD) mit Batteriespannung. Außerdem steuert er den Massestromkreis für die Zündspulen. Durch Schließen und Unterbrechen des Massestromkreises ändert der PCM den Zündzeitpunkt entsprechend den jeweiligen Betriebsbedingungen des Motors.

Beim Anlassen des Motors verstellt der PCM den Zündzeitpunkt auf einen bestimmten Wert. Während der Motor läuft, richtet sich der Grad der Vorzündung durch den PCM nach den folgenden Kriterien:

- Ansauglufttemperatur;
- Kühlmitteltemperatur;
- Motordrehzahl;
- Ansaugunterdruck;
- Klopfsensor.

Der PCM steuert auch die Einspritzanlage. Näheres hierzu siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

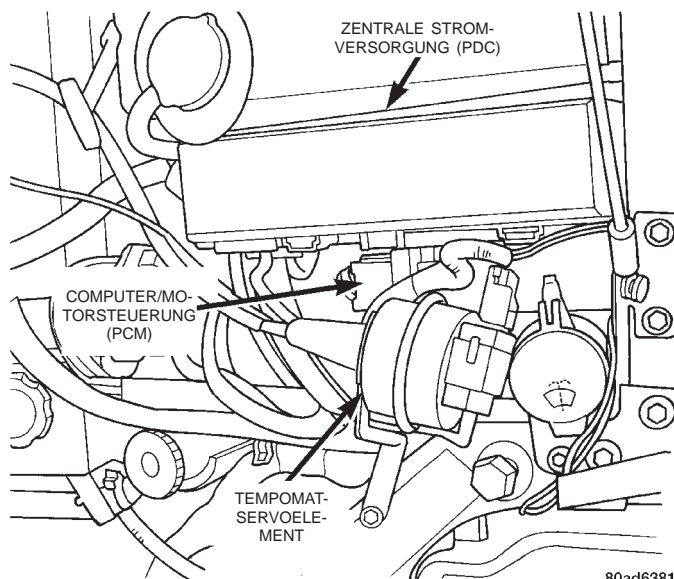


Abb. 1 Computer/Motorsteuerung (PCM)

ZÜNDKERZEN

Bei 2.7L-, 3.2L- und 3.5L-Motoren werden entstörte Zündkerzen mit einem Entstörwiderstand zwischen 6.000 und 20.000 Ohm (gemessen bei mindestens 1.000 Volt) verwendet. Näheres zu Zündkerzentypen und Elektrodenabstand siehe Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels.

Zum Messen des Widerstands von Zündkerzen kein Ohmmeter verwenden, da hierbei ungenaue Ergebnisse erzielt werden.

Zündkerzen herausdrehen und auf verkohlte Elektroden sowie beschädigte, gerissene oder abgebrochene Isolatoren überprüfen. Die Zündkerzen nach dem Ausbau in der Reihenfolge ablegen, wie sie herausgedreht wurden. Ein schadhafter Isolator weist auf eine Störung des entsprechenden Zylinders hin. Die Zündkerzen sind gemäß den in Kapitel 0 angegebenen Intervallen auszutauschen.

Die Zündkerzen haben Platinelektroden und müssen bei normalen Betriebsbedingungen erst nach 160.000 Kilometern (100.000 Meilen) ausgetauscht werden. Unter erschwerten Betriebsbedingungen müssen die Zündkerzen nach 120.000 Kilometern (75.000 Meilen) ausgetauscht werden. An den Spitzen der Elektroden ist jeweils eine dünne Platinschicht aufgetragen (Abb. 3). Beim Ein- und Ausdrehen der Zündkerzen ist darauf zu achten, daß die Gewinde nicht verkanten, der Elektrodenabstand nicht verstellt wird und der keramische Isolator nicht beschädigt wird.

ACHTUNG! Die Elektroden keinesfalls mit einer Feile oder mit einer Drahtbürste reinigen, da hierdurch die Platinbeschichtung beschädigt wird und die Zündkerzen vorzeitig ausgetauscht werden müssen.

Elektrodenabstand (Abb. 2) entsprechend den Angaben im Abschnitt "Technische Daten" am Ende dieses Kapitels einstellen.

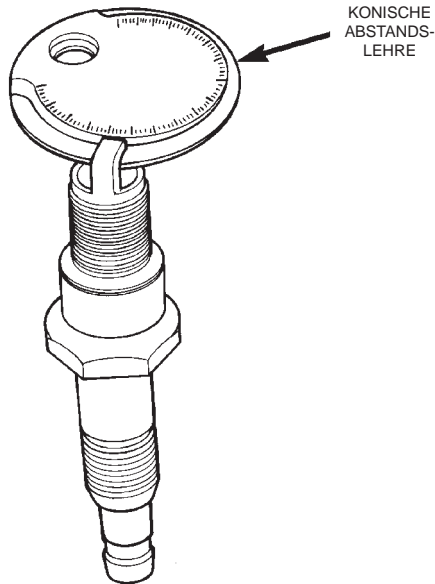
Bei Zündkerzen, die bereits in Gebrauch waren und für gut befunden wurden, die Gewinde vor dem Eindrehen leicht mit Gleitmittel versehen. **Bei neuen Zündkerzen kein Gleitmittel auftragen.**

HINWEIS: Gleitmittel ist elektrisch leitend und kann Fehlzündungen verursachen, wenn es nicht korrekt aufgetragen wird. Aus diesem Grund unbedingt darauf achten, daß kein Gleitmittel auf die Elektroden oder auf den keramischen Isolator der Zündkerzen gelangt.

Keinesfalls eine Fühlerlehre mit Gewalt zwischen die Elektroden von Zündkerzen mit Platinelektroden schieben. Der Elektrodenabstand dieser Zündkerzen darf nur wie in diesem Kapitel beschrieben eingerichtet werden.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Zündkerzen stets mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen. Durch zu festes Anziehen kann der Elektrodenabstand verstellt oder der Zylinderkopf beschädigt werden.



80315851

Abb. 2 Elektrodenabstand einstellen

ELEKTRODENABSTAND EINSTELLEN

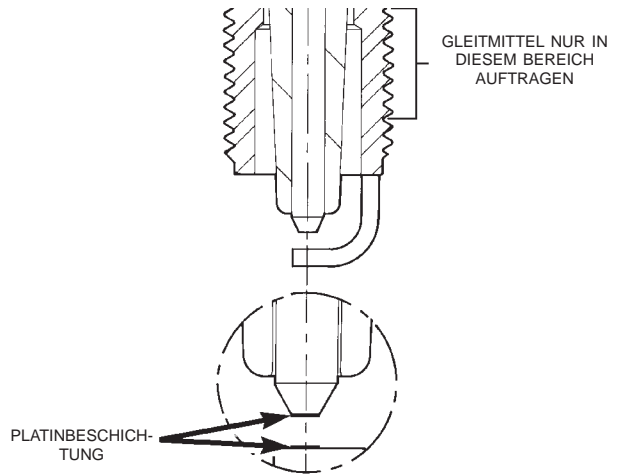
ACHTUNG! Wird beim Messen des Elektrodenabstands von Zündkerzen mit Platinelektroden nicht äußerst vorsichtig vorgegangen, so kann die Platinbeschichtung der Elektroden beschädigt werden.

• **DEN ELEKTRODENABSTAND NUR MIT EINER KONISCHEN ABSTANDSLEHRE EINSTELLEN (Abb. 2)**

- Die Abstandslehre nicht mit Gewalt zwischen die Elektroden schieben. Nur soviel Kraft anwenden, bis Widerstand spürbar ist.
- Zündkerzen mit Platinelektroden keinesfalls mit einer Drahtbürste oder mit einem Zündkerzenreinigungsgesetz reinigen.
- Zum Trocknen von feuchten Zündkerzen nur Druckluftdüsen gemäß OSHA verwenden.

Muß bei einer Zündkerze mit Platinelektroden der Elektrodenabstand eingestellt werden, so darf nur die Masselektrode gebogen werden. **KEINESFALLS** die Platinbeschichtung berühren. Zum Messen des Elektrodenabstands nur eine konische Abstandslehre und zum Einstellen des Abstands nur das entsprechende Einstellwerkzeug verwenden.

ACHTUNG! Beim Reinigen von Zündkerzen kann die Platinbeschichtung beschädigt werden.

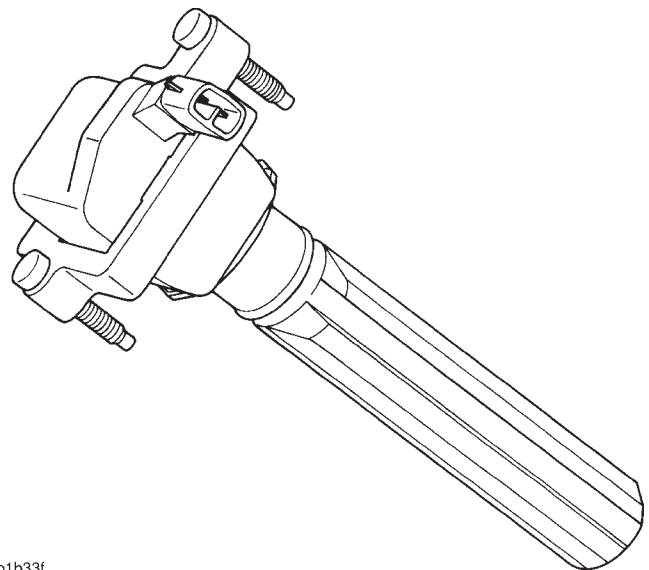


8008a54b

Abb. 3 Zündkerze mit Platinelektroden

INTEGRIERTE ZÜNDSPULEN

Bei den Motoren sind die Zündspulen jeweils in die Zündkerzenstecker der einzelnen Zylinder integriert. Auf diese Weise sind keine Zündkabel erforderlich, und die Verbindung zwischen Zündspule und Zündkerze erfolgt jeweils über einen Zündkerzenstecker an der Zündspule. Über den Computer/Motorsteuerung (PCM) wird gesteuert, welche der Zündspulen zum korrekten Zeitpunkt aufgeladen wird.

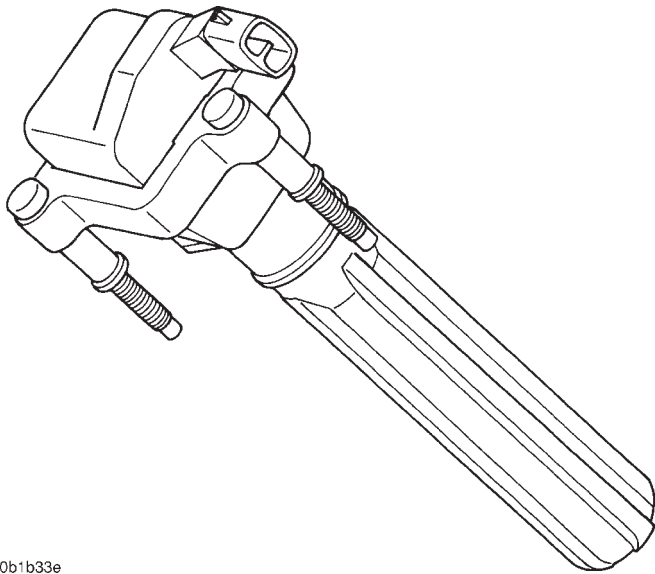


80b1b33f

Abb. 4 Zündspule - 2.7L-Motor

Über das automatische Abschaltrelais (ASD) wird Batteriespannung an der Zündspule angelegt. Der PCM stellt den Massekontakt zum Aktivieren der Zündspule her. Unterbricht der PCM den Kontakt, so wird die Energie der Zündspule zur Zündkerze geleitet, so daß ein Funke entsteht. Empfängt der PCM keine Eingangssignale vom Kurbelwinkelgeber (CKP) oder vom Nockenwellenfühler (CMP), so deaktiviert er das ASD-Relais. Näheres zur Funktion des ASD-

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

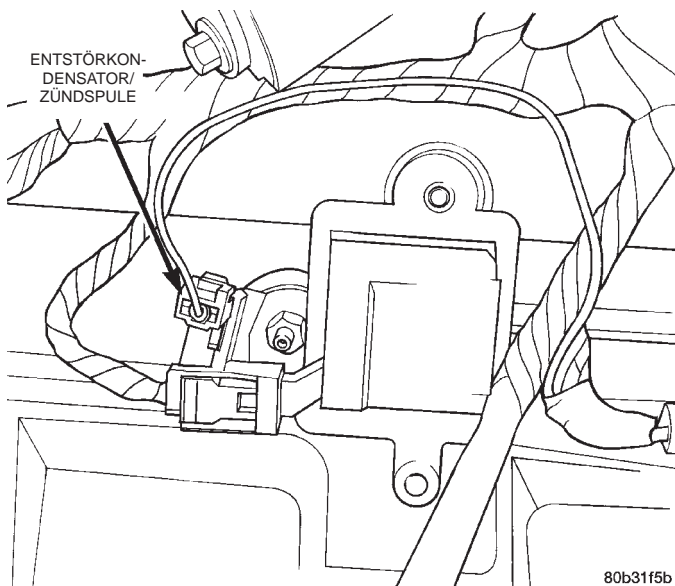


80b1b33e

Abb. 5 Zündspule - 3.2L-/3.5L-Motoren

Relais siehe Abschnitt "Automatisches Abschaltrelais (ASD)" in diesem Kapitel.

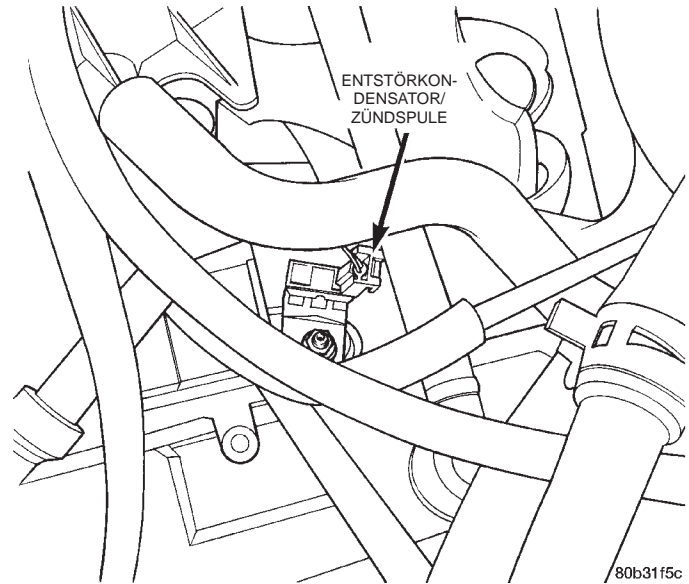
Aufgrund des niedrigen Primärwiderstands (0,4-0,6 Ohm) der Zündspule kann der PCM die Zündspule für jeden Zündvorgang vollständig aufladen. An jeder Zylinderreihe sind Entstörkondensatoren für die Steuereinrichtung angebracht.



80b31f5b

Abb. 6 Entstörkondensator**AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD) UND RELAIS/KRAFTSTOFFPUMPE**

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) steuert das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe über einen Massepfad, den er zur Magnetschalterseite der Relais hin nach Bedarf öffnet oder schließt. Beide Relais werden gleichzeitig aktiviert bzw. deaktiviert.



80b31f5c

Abb. 7 Entstörkondensator

Über das ASD-Relais werden die Einspritzventile und die Zündspulen mit Batteriespannung versorgt. Über das Relais/Kraftstoffpumpe wird Batteriespannung am Relais/Kraftstoffpumpe angelegt.

Bei ausgeschalteter Zündung öffnet der PCM den Massepfad. Beide Relais sind in diesem Zustand deaktiviert. Wird der Zündschalter in Stellung "RUN" (Ein) oder "START" gebracht, so überwacht der PCM die Eingangssignale vom Kurbelwinkelgeber (CKP) und vom Nockenwellenfühler (CMP), um die Motordrehzahl und den Zündzeitpunkt zu ermitteln. Empfängt der PCM bei eingeschalteter Zündung keine Eingangssignale vom CKP-Geber oder vom CMP-Fühler, so deaktiviert er beide Relais. Bei deaktivierten Relais werden die Einspritzventile, die Zündspulen und die Kraftstoffpumpe nicht mit Batteriespannung versorgt.

Das ASD-Relais und das Relais/Kraftstoffpumpe befinden sich jeweils in der zentralen Stromversorgung (PDC) in der Nähe der Batterie (Abb. 8). Die Lage der einzelnen Relais und Sicherungen ist auf der Unterseite der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht.

KURBELWINKELGEBER (CKP)

Der CKP-Geber registriert Zündimpulsschlitze, die am Fortsatz der Mitnehmerscheibe des Drehmomentwandlers angebracht sind. Es gibt zwei Gruppen zu jeweils vier Schlitzen und eine Gruppe mit fünf Schlitzen, also insgesamt dreizehn Schlitze (Abb. 9). Die Grundeinstellung für die Zündung erfolgt anhand der Lage des letzten Schlitzes in den einzelnen Gruppen. Sobald der Computer/Motorsteuerung (PCM) den letzten Schlitz registriert, errechnet er anhand der Eingangssignale vom Nockenwellenfühler (CMP) die Kurbelwellenstellung, d.h. er stellt

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

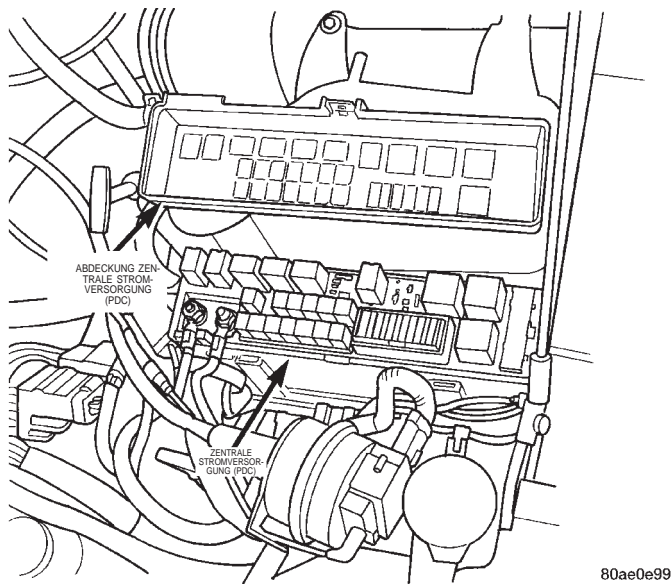


Abb. 8 Zentrale Stromversorgung (PDC)

fest, welcher Kolben als nächstes im OT steht. Damit der PCM die korrekte Kurbelwellenstellung erkennen kann, ist unter Umständen eine vollständige Umdrehung der Kurbelwelle erforderlich.

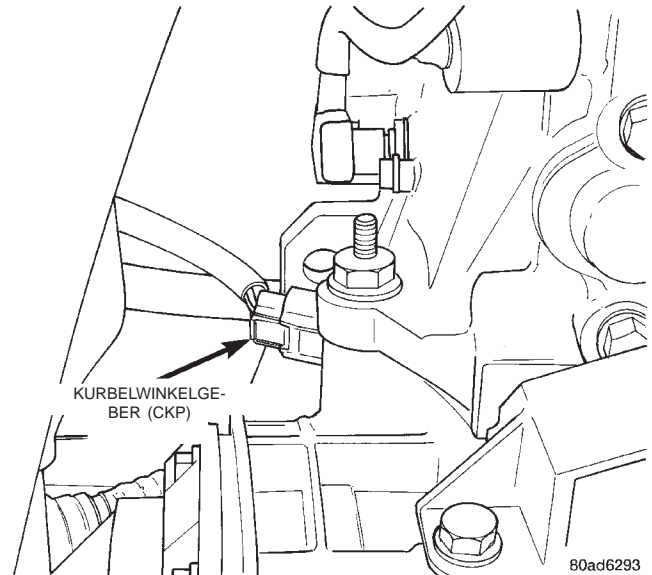


Abb. 10 Lage des Kurbelwinkelgebers (CKP)

Kerbstellen an dem Nockenwellenrad am CMP-Fühler vorbeigeführt werden, erzeugt dieser entsprechende Signale. Der PCM registriert die Kurbelwellendrehung und erkennt die einzelnen Zylinder anhand der vom CMP-Fühler empfangenen Signale. Jeder Gruppe von Nockenwellensignalen folgen Kurbelwellensignale.

Empfängt der PCM ein Signal vom CMP-Fühler nach der langen Abflachung auf dem Nockenwellenrad, so kommt als nächstes die Markierung für Zylinder 2. Nach drei Signalen erkennt der PCM, daß nun Zylinder 4 folgen muß. Der PCM kann anhand der Signale für die Zylinder 1 oder 4 synchronisiert werden.

Wenn Metall am CMP-Fühler vorbeigeführt wird, sinkt die Fühlerspannung auf unter 0,3 Volt. Wird eine Kerbe am Fühler vorbeigeführt, so steigt die Spannung auf 5 Volt. Wird eine Gruppe von Kerben am Fühler vorbeigeführt, so wechselt die Spannung zwischen niedrig (Metall) und hoch (Kerbe). Die Anzahl der Kerben bestimmt die Anzahl der Signale. Mit einem Oszilloskop können die Rechteckmuster der einzelnen Zündzeitpunkte optisch dargestellt werden.

Der CMP-Fühler ist an der Vorderseite der Steuergehäuseabdeckung angebracht (Abb. 13) oder (Abb. 14).

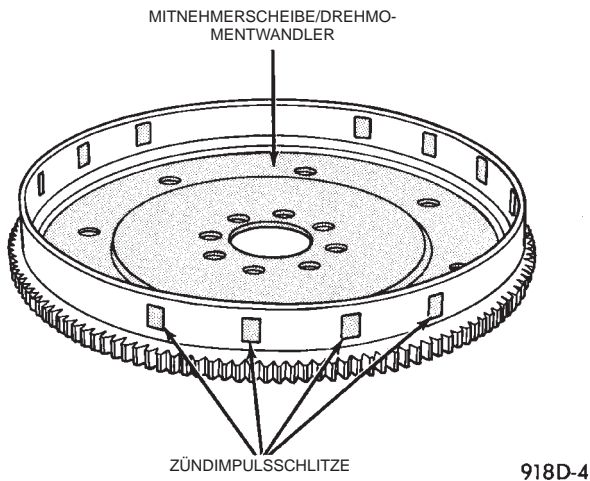


Abb. 9 Zündimpulsschlitze

Anhand der Signale des CKP-Gebers legt der PCM die Einspritzfolge und den Zündzeitpunkt fest. Sobald er die jeweilige Kurbelwellenstellung erkannt hat, aktiviert er die Einspritzventile und Spulen in der entsprechenden Reihenfolge.

Der CKP-Geber befindet sich beifahrerseitig am Getriebegehäuse oberhalb des Differentialgehäuses (Abb. 10). Die Unterseite des Gebers befindet sich neben der Mitnehmerscheibe.

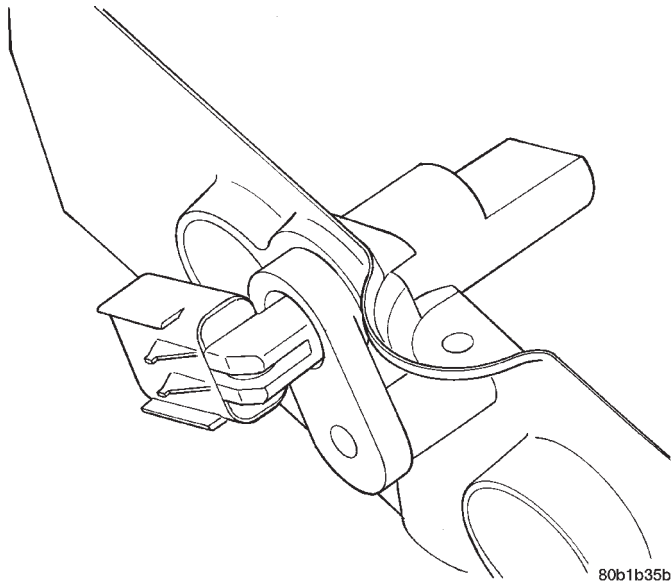
NOCKENWELLENFÜHLER (CMP)

Mit Hilfe des CMP-Fühlers kann der Computer/Motorsteuerung (PCM) die einzelnen Zylinder erkennen (Abb. 11) oder (Abb. 12). Wenn bestimmte

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

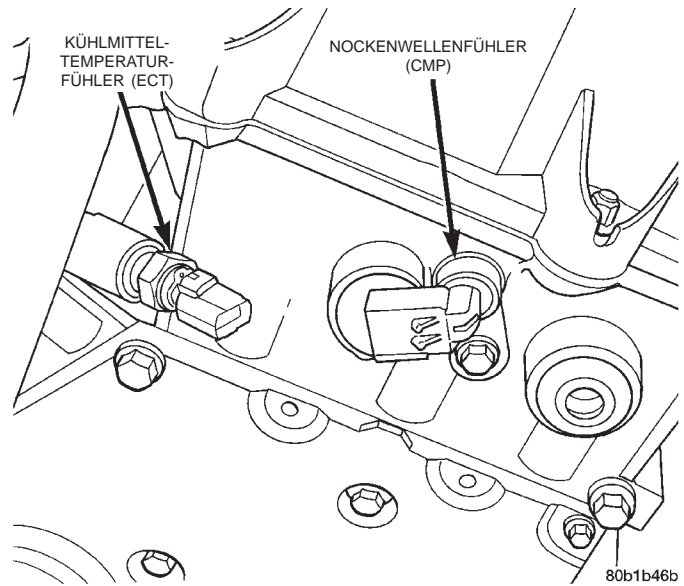
Der ECT-Fühler ist in den Wassermantel neben dem Thermostatgehäuse eingeschraubt (Abb. 15) oder (Abb. 16). Der Fühler überträgt eine Eingangsspannung zum Computer/Motorsteuerung (PCM). Der Widerstand richtet sich nach der Temperatur des Kühlmittels, wodurch jeweils ein entsprechendes Eingangssignal zum PCM übertragen wird.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)



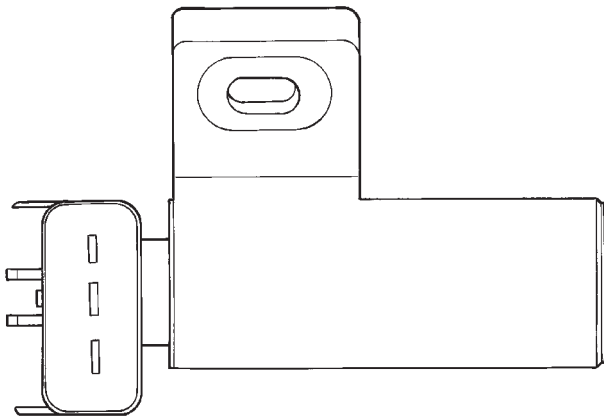
80b1b35b

Abb. 11 Nockenwellenfühler (CMP) — 2.7L-Motor



80b1b46b

Abb. 13 Lage des Nockenwellenfühler (CMP) — 2.7L-Motor



80b1b356

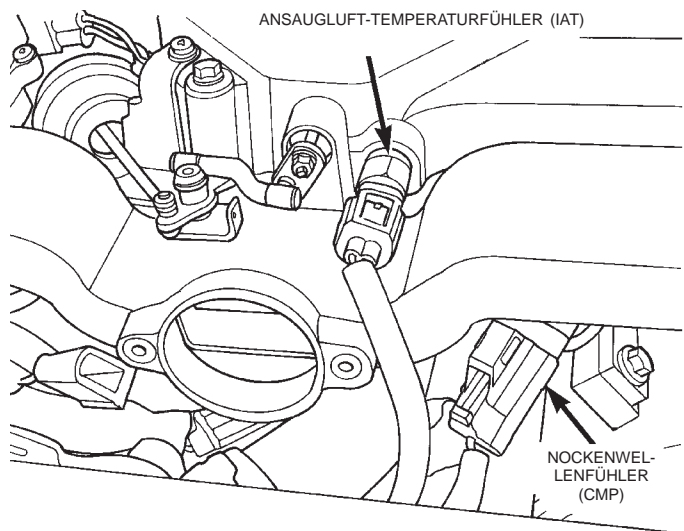
Abb. 12 Nockenwellenfühler (CMP) — 3.2L-/3.5L-Motoren

Im PCM sind mehrere Verstellmuster für den Zündzeitpunkt bei unterschiedlichen Kühlmitteltemperaturen gespeichert. Auf diese Weise können die Schadstoffemissionen des Motors gesenkt und sein Ansprechverhalten verbessert werden. Bei kaltem Motor regelt der PCM den Motor auf etwas fetteres Gemisch und auf leicht erhöhte Leerlaufdrehzahl ein, bis die Betriebstemperatur des Motors erreicht ist.

Die Eingangssignale des ECT-Fühlers werden auch zur Steuerung der Kühlerlüfter für die Stufen I und II verwendet.

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Der IAT-Fühler mißt die Temperatur der Luft, die vom Motor angesaugt wird. Der Fühler liefert eines



80ad634c

Abb. 14 Lage des Nockenwellenfühlers (CMP) — 3.2L-/3.5L-Motoren

der Eingangssignale, die der Computer/Motorsteuerung (PCM) zum Bestimmen der Einspritzdauer benötigt.

Der IAT-Fühler ist in den Ansaugkrümmer eingeschraubt.

KLOPFSENSOR

Der Klopfsensor ist unterhalb der Zylinderköpfe in die Oberseite des Motorblocks eingeschraubt (Abb. 17). Stellt der Klopfsensor Klopfen in einem der Zylinder fest, so überträgt er ein entsprechendes Eingangssignal zum Computer/Motorsteuerung (PCM). Anhand dieses Signals verzögert der PCM den Zündzeitpunkt.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

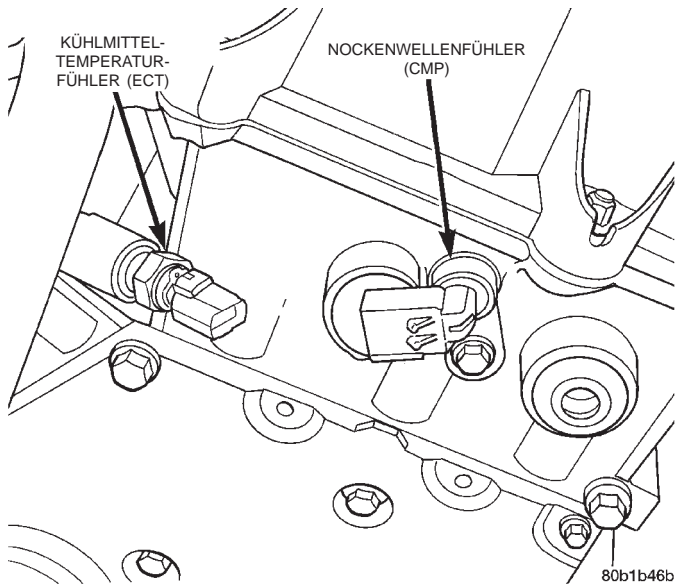


Abb. 15 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) — 2.7L-Motor

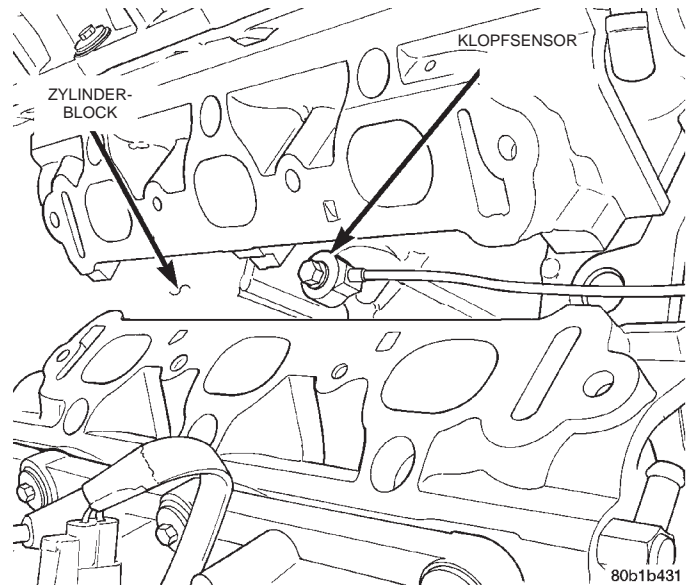


Abb. 17 Lage des Klopfensors

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP)

Der Computer/Motorsteuerung (PCM) legt eine 5-Volt-Spannung am MAP-Fühler an. Der MAP-Fühler wandelt den Wert für den Ansaugunterdruck in einen Spannungswert um. Der PCM überwacht die Ausgangsspannung des MAP-Fühlers. Die Spannung des MAP-Fühlers steigt bzw. sinkt proportional zum Unterdruckwert.

Mit Umdrehung des Zündschlüssels (vor dem Anspringen des Motors) ermittelt der PCM den atmosphärischen Luftdruck anhand des Spannungssignals vom MAP-Fühler. Bei laufendem Motor ermittelt der PCM anhand des Spannungssignals vom MAP-Fühler den Ansaugunterdruck. Anhand dieser Eingangsspannung und Signalen von anderen Fühlern errechnet der PCM dann die Vorzündung und das jeweils günstigste Kraftstoff/Luft-Gemisch.

Der MAP-Fühler ist am Ansaugkrümmer angebracht.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Der TPS-Fühler ist seitlich am Drosselklappengehäuse angebracht und mit der Drosselklappenwelle verbunden. Es handelt sich hierbei um einen veränderlichen Widerstand, der Eingangssignale (Spannung) zum Computer/Motorsteuerung (PCM) überträgt. Je nach Stellung der Drosselklappe ändert sich auch der Widerstand des TPS-Fühlers entsprechend.

Der PCM legt eine Spannung von ca. 5 Volt am TPS-Fühler an. Anhand der Ausgangsspannung des TPS-Fühlers (Eingangssignal zum PCM) kann der PCM die jeweilige Stellung der Drosselklappe errechnen. Die Ausgangsspannung des TPS-Fühlers liegt zwischen ca. 0,38-1,2 Volt (Leerlaufdrehzahl) und ca. 3,1-4,4 Volt (Drosselklappe vollständig geöffnet).

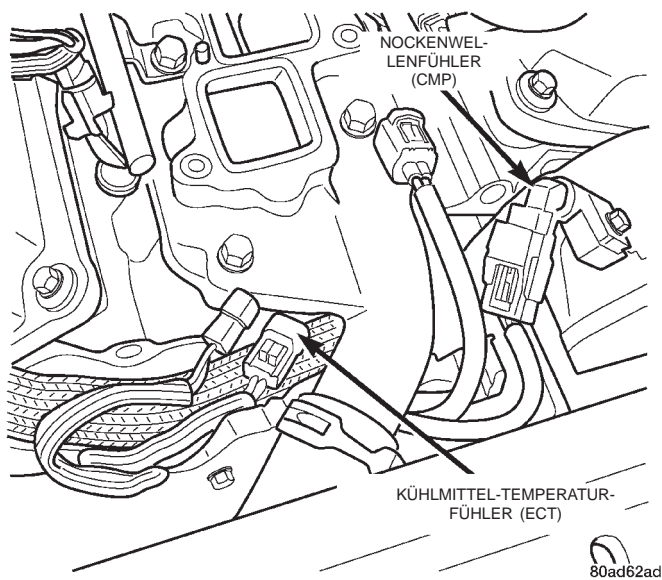


Abb. 16 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) — 3.2-L/3.5L-Motoren

Klopfsensoren enthalten ein piezoelektrisches Material, das bei laufendem Motor ständig schwingt und ein Eingangssignal (Spannung) zum PCM überträgt. Bei steigender Frequenz der Schwingung erhöht sich auch die Spannung des Ausgangssignals vom Klopfsensor.

HINWEIS: Der Klopfsensor muß unbedingt mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festgezogen werden, da andernfalls der Zündzeitpunkt zu früh liegen kann.

FUNKTIONSBESCHREIBUNG (Fortsetzung)

Anhand dieser Signale und anhand von Signalen von anderen Fühlern ermittelt der PCM die jeweiligen Betriebsbedingungen des Motors und legt die Einspritzdauer sowie den Zündzeitpunkt entsprechend fest.

SCHLIESSZYLINDER

Der Schließzylinder ist an dem Ende des Gehäuses angebracht, das dem Zündschalter gegenüber liegt. Der Zündschlüssel kann in fünf verschiedene Raststellungen gebracht werden (Abb. 18):

- "ACCY" (Zusatzverbraucher)
- "OFF/LOCK" (Aus/Sperre)
- "UNLOCK" (Entriegeln)
- "ON/RUN" (Ein)
- "START"

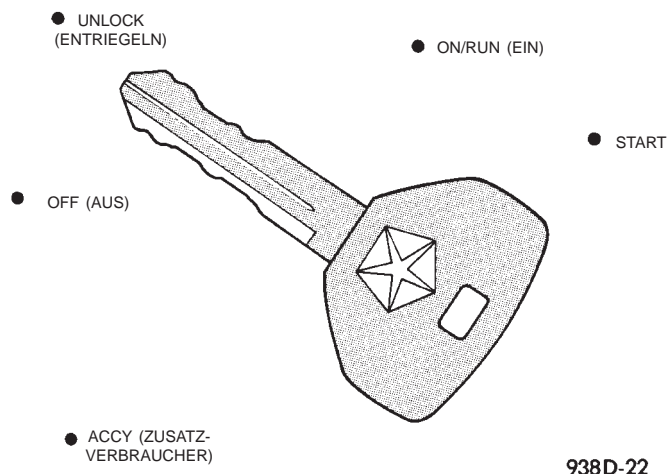


Abb. 18 Raststellungen des Schließzylinders

SCHALTSPERRE

Alle Fahrzeuge mit Automatikgetriebe sind mit einer Schaltsperre ausgestattet. Hierdurch wird sichergestellt, daß der Wählhebel des Getriebes nur dann aus der Parkstellung heraus bewegt werden kann, wenn sich der Zündschalter in Stellung "OFF" (Aus), "RUN" (Ein) oder "ACCY" (Zusatzverbraucher) befindet. Außerdem kann der Zündschalter nur dann in die Sperrstellung gebracht werden, wenn sich der Wählhebel des Getriebes in der Parkstellung befindet. Näheres zur Schaltsperre bei Fahrzeugen mit Mittelschaltung siehe Kapitel 21, "Getriebe".

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG

ZÜNDZEITPUNKT

Bei Fahrzeugen des Typs LH wird eine Zündanlage mit festem Zündzeitpunkt verwendet, d.h. die Grundeinstellung des Zündzeitpunkts kann nicht geändert werden. Die Zündzeitpunktverstellung erfolgt über den Computer/Motorsteuerung (PCM).

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) UND KURBELWINKELGEBER (CKP)

Die Ausgangsspannung eines funktionsfähigen CMP-Fühlers oder CKP-Gebers liegt zwischen 0,3 und 5 Volt. Durch Anschließen eines Mopar Diagnostic Systems (MSD) und eines Motorprüfgeräts am Fahrzeug kann das Rechteckmuster optisch dargestellt werden.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

Näheres zum Überprüfen des ECT-Fühlers siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Näheres zum Überprüfen des IAT-Fühlers siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

ANSAUGLUFTFÜHLER (MAP)

Näheres zum Überprüfen des MAP-Fühlers siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Soll der TPS-Fühler samt der zugehörigen Stromkreise mit einem DRB-Handtestgerät überprüft werden, siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang". Soll nur der Fühler allein überprüft werden, folgendermaßen vorgehen:

Der TPS-Fühler kann mit einem Digitalvoltmeter überprüft werden. Der mittlere Anschluß des TPS-Fühlers ist der Anschluß für den Ausgangsstromkreis. Einer der beiden übrigen Anschlüsse ist der Anschluß für die 5-Volt-Spannungsversorgung, und der dritte Anschluß ist der Masseanschluß.

Voltmeter zwischen dem mittleren Anschluß und dem Masseanschluß des TPS-Fühlers anschließen. Näheres zur Belegung der Anschlüsse siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne".

Bei eingeschalteter Zündung die Ausgangsspannung am mittleren Anschlußkabel des TPS-Fühlers im Leerlauf und bei vollständig geöffneter Drosselklappe messen. Im Leerlauf muß die Ausgangsspannung zwischen 0,38 und 1,2 Volt liegen. Bei vollständig geöffneter Drosselklappe muß die Ausgangsspannung zwischen 3,1 und 4,4 Volt liegen. Wenn die Drosselklappe von der Leerlaufstellung aus langsam vollständig geöffnet wird, muß die Ausgangsspannung des TPS-Fühlers entsprechend ansteigen.

Vor dem Austauschen des TPS-Fühlers erst überprüfen, ob Anschlüsse am TPS-Fühler oder am Computer/Motorsteuerung (PCM) aufgeweitet sind.

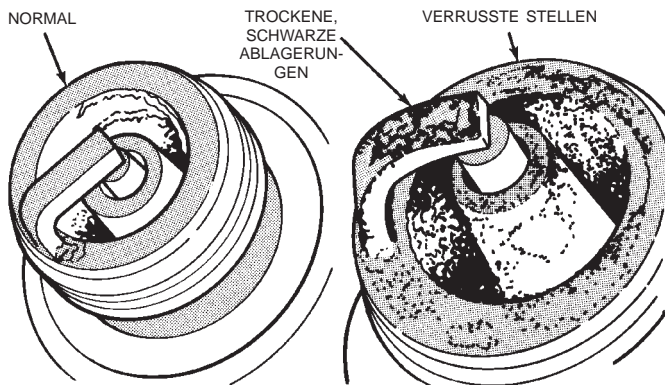
FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

ZUSTAND DER ZÜNDKERZEN

NORMALE BETRIEBSBEDINGUNGEN

Sind nur geringe Ablagerungen an den Elektroden vorhanden, so sind diese meist rehbraun oder hellgrau. Diese Einfärbung ist für die gängigen Kraftstoffsorten typisch (Abb. 19); ein Anzeichen für verkohlte Elektroden ist nicht vorhanden. Der Elektrodenabstand bei Zündkerzen ohne Platinelektroden darf sich im Durchschnitt nicht um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) pro 1600 km (1000 Meilen) Fahrleistung vergrößern. Zündkerzen dieses Typs mit normalen Verschleißerscheinungen können in der Regel gereinigt werden. Die Elektroden sind nachzufeilen, und der Elektrodenabstand ist korrekt einzustellen. Anschließend können die Zündkerzen wieder eingebaut werden.

ACHTUNG! Die Elektroden von Zündkerzen mit Platinelektroden keinesfalls mit einer Feile oder mit einer Drahtbürste reinigen, da hierdurch die Platinbeschichtung beschädigt wird und die Zündkerzen vorzeitig ausgetauscht werden müssen.



J908D-15

Abb. 19 Zündkerze (links normal, rechts verrußt)

In einigen Bereichen der USA mischen die Erdölraffinerien dem bleifreien Kraftstoff einen manganhaltigen Zusatz (MMT) bei. Während der Verbrennung eines derartigen Kraftstoffes überzieht sich die gesamte Spitze der Zündkerze mit einer rostfarbenen Ablagerung. Diese Ablagerungen werden mitunter mit Ablagerungen verwechselt, die durch in den Brennraum eingedrungenes Kühlmittel verursacht werden. Die Funktion der Zündkerzen wird durch die Ablagerungen des mit manganhaltigen Zusätzen versehenen Kraftstoffs nicht beeinträchtigt.

VERRUSSTE ZÜNDKERZEN

Ein Verrußen der Zündkerzen entsteht hauptsächlich durch Rußablagerungen (Abb. 19). Trockene, schwarze Ablagerungen an einer oder an zwei Zünd-

kerzen können durch hängende Ventile oder defekte Zündkabel verursacht werden. Sind alle Zündkerzen verrußt, so kann die Ursache hierfür ein zugesetzter Ansaugluftfilter sein.

Ein Verrußen der Zündkerzen ist normal, wenn das betreffende Fahrzeug vorwiegend im Kurzstreckenbetrieb eingesetzt wird, da die Zündkerzen hierbei nicht ihre normale Betriebstemperatur erreichen können. **Verrußte Zündkerzen durch neue Zündkerzen ersetzen.**

TREIBSTOFF AN DEN ZÜNDKERZENELEKTRODEN

Wird der Anlasser lange durchgedreht, ohne daß der Motor anspringt, so sammelt sich meist Treibstoff an den Zündkerzenelektroden an. **Zündkerzen herausdrehen, Elektroden mit Druckluft trocknen, und Zündkerzen wieder einbauen.**

ÖLFEUCHTE ZÜNDKERZEN

Bei Motoren mit hoher Laufleistung kann es aufgrund von verschlissenen Kolbenringen oder durch Zylinderverschleiß zu Ölablagerungen an den Zündkerzen kommen. Bei neuen oder frisch überholten Motoren kann dieses Symptom auch während der Einfahrzeit auftreten. **Ölfeuchte Zündkerzen durch neue Zündkerzen ersetzen.**

VERKRUSTETE ZÜNDKERZEN

Bei verkrusteten Ablagerungen (Abb. 20) durch Öl oder Verbrennungsrückstände an einer oder mehreren Zündkerzen feststellen, ob Öl in den Brennraum eintritt. Weisen alle Zündkerzen diesen Zustand auf, so kann dies mitunter auch durch Zusätze in dem verwendeten Treibstoff hervorgerufen werden. **Verkrustete Zündkerzen können nach einer Reinigung wiederverwendet werden.**

ZÜNDAUSSETZER BEI HOHEN DREHZAHLEN

Werden Zündkerzen nach Aussetzern bei hohen Drehzahlen ausgetauscht, **so sind Fahrten unter Vollast (d.h. bei vollständig geöffneter Drosselklappe) nach dem Einbau der neuen Zündkerzen für mindestens 80 Kilometer (50 Meilen) zu vermeiden.** Hierdurch können Ablagerungen im Brennraum nach und nach abgebaut werden, und es wird verhindert, daß Zündkerzen durch gelöste Ablagerungen beschädigt werden.

BRÜCKENBILDUNG AN DEN ELEKTRODEN

Eine Brückenbildung an den Elektroden kann durch gelöste Ablagerungen im Brennraum hervorgerufen werden. Die Ablagerungen setzen sich insbesondere bei längerem Stop-and-Go-Verkehr an den Zündkerzen fest. Wird dem Motor dann plötzlich ein hohes Drehmoment abverlangt, so lösen sich diese Ablagerungen teilweise und überbrücken die Elektro-

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

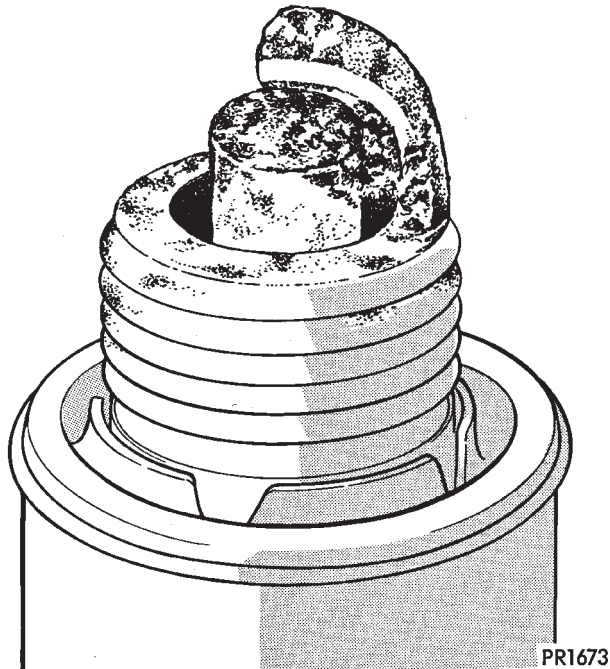


Abb. 20 Verkrustete Zündkerze

den (Abb. 21). Hierdurch entsteht ein Kurzschluß an den Elektroden. **Zündkerzen mit einer Überbrückung an den Elektroden können nach einer Reinigung wiederverwendet werden.**

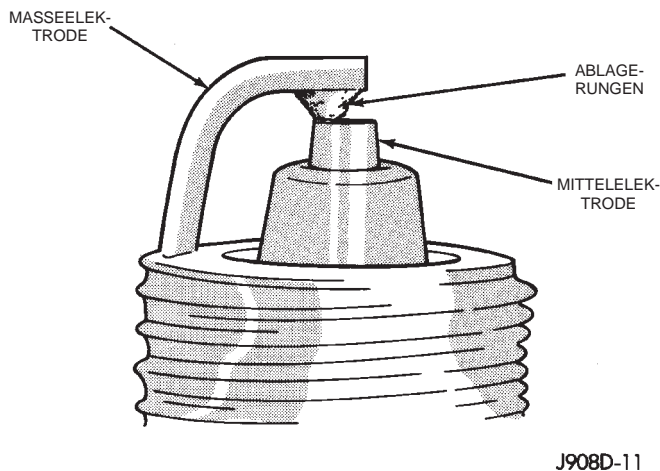


Abb. 21 Brückenbildung an den Elektroden

ABLAGERUNGEN DURCH TREIBSTOFFZUSÄTZE

Durch Treibstoffzusätze verursachte Ablagerungen sind entweder weiß oder gelb (Abb. 22). Sie können schädlich aussehen, sind jedoch meist ungefährlich. Es handelt sich um normale Ablagerungen, die durch chemische Zusätze in bestimmten Kraftstoffsorten verursacht werden. Diese Zusätze sollen eine chemische Umwandlung der Ablagerungen bewirken und der Neigung zu Fehlzündungen entgegenwirken. Die Ablagerungen an der Masseelektrode und dem umlie-

genden Bereich können stärker sein, lassen sich aber leicht entfernen. **Zündkerzen mit Ablagerungen durch Treibstoffzusätze sind als normal einzustufen und können nach einer Reinigung wiederverwendet werden.**

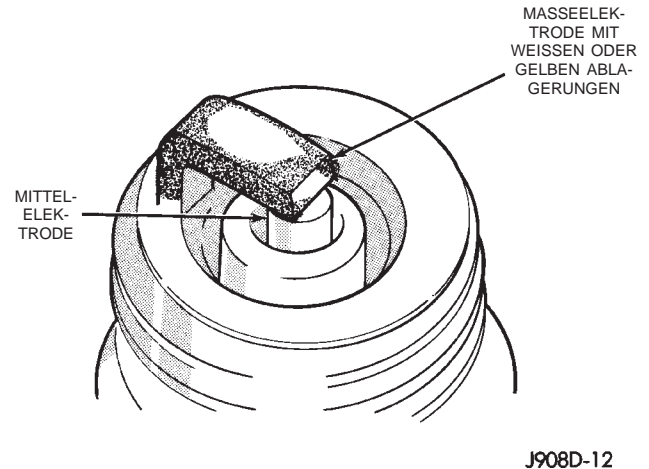


Abb. 22 Ablagerungen durch Treibstoffzusätze

ISOLATOREN MIT ABGEPLATZTEN STELLEN

Weist der Isolator einer Zündkerze abgeplatzte Stellen auf, so rührt dies in der Regel daher, daß beim Einstellen des Elektrodenabstands die Mittelelektrode verbogen wurde. In einigen Fällen kann auch ein starker Explosionsdruck bei der Verbrennung dazu führen, daß sich der Isolator von der Mittelelektrode löst (Abb. 23). **Zündkerzen mit Isolatoren, die abgeplatzte Stellen aufweisen, müssen ausgetauscht werden.**

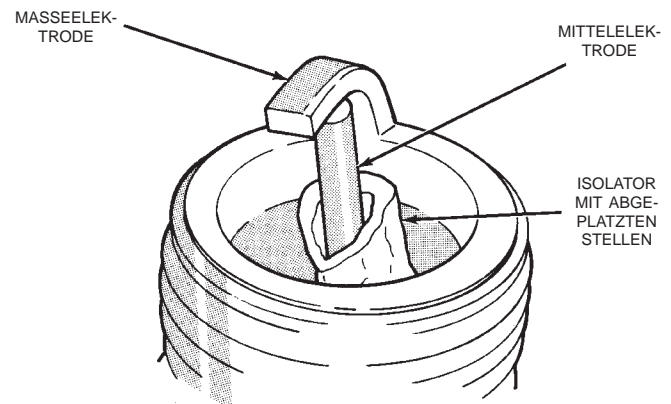


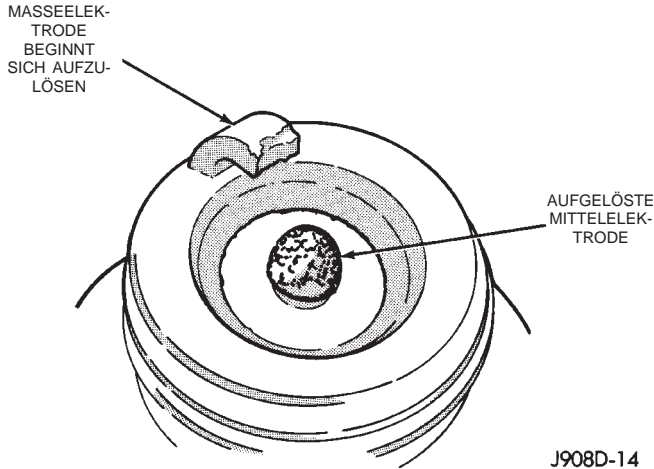
Abb. 23 Isolator mit abgeplatzten Stellen

SCHÄDEN DURCH VORENTFLAMMUNG

Schäden durch Vorentflammung werden in der Regel durch zu hohe Temperaturen in den Brennräumen verursacht. Die Mittelelektrode beginnt sich zuerst aufzulösen, etwas später folgt die Masseelektrode (Abb. 24). Die Isolatoren erscheinen relativ frei

FEHLERSUCHE UND PRÜFUNG (Fortsetzung)

von Ablagerungen. Anhand der VECI-Plakette überprüfen, ob die Zündkerze den für den jeweiligen Motor geltenden Wärmewert aufweist oder ob andere Betriebsbedingungen zu einem Überhitzen des Motors führen.

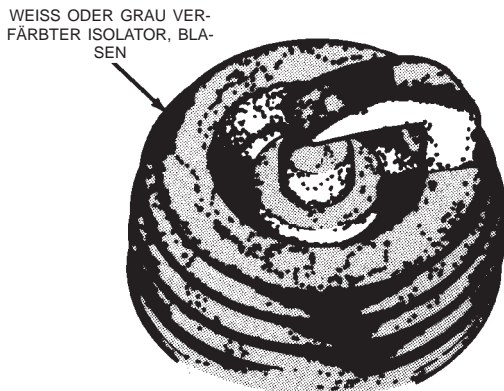


J908D-14

Abb. 24 Schäden durch Vorentflammung

ÜBERHITZUNG DER ZÜNDKERZEN

Eine Überhitzung der Zündkerzen läßt sich an einem weiss oder grau verfärbten Isolator feststellen, der auch Blasen aufweisen kann (Abb. 25). Außerdem hat sich dann der Elektrodenabstand beträchtlich vergrößert (um mehr als 0,025 mm (0,001 Zoll) pro 1600 km (1000 Meilen) Fahrleistung). In diesem Fall sollte eine Zündkerze mit einem höheren Wärmewert verwendet werden. Weiterhin kann eine Überhitzung der Zündkerzen mit einer zu hohen Vorzündung, Klopfen und Störungen am Kühlsystem zusammenhängen.



J908D-16

Abb. 25 Überhitzte Zündkerze

AUS- UND EINBAU

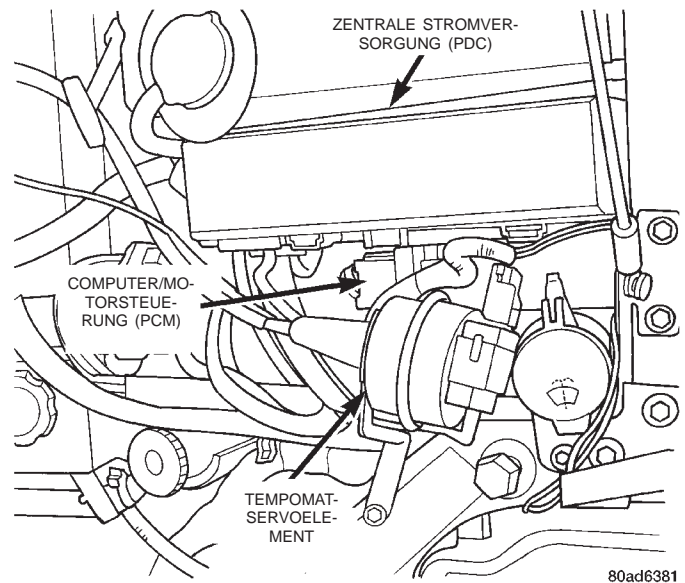
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Der PCM ist so ausgelegt, daß er einen Motorbetrieb mit verringerter Leerlaufdrehzahl erst nach 320 Kilometern (200 Meilen) ermöglicht. Wird der PCM nach einer Laufleistung von 320 Kilometern (200 Meilen) ausgetauscht, so muß der Kilometerstand mit Hilfe eines DRB-Handtestgeräts im neuen PCM aktualisiert werden, da andernfalls ein entsprechender Fehlercode gespeichert wird. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" und DRB-Bedienungsanleitung.

AUSBAU

Um eine eventuelle Beschädigung des PCM durch Spannungsspitzen zu vermeiden, dürfen die Steckverbinder des PCM erst abgezogen werden, nachdem die Zündung ausgeschaltet und das Batterie-Minuskabel abgeklemmt wurde. Radiosender notieren.

(1) Tempomat-Servolement samt Halterung abbauen (Abb. 26).



80ad6381

Abb. 26 Lage des Computers/Motorsteuerung (PCM)

- (2) Kabelbaum aus dem Weg schwenken.
- (3) Einfüllstutzen des Vorratsbehälters der Scheibenwaschanlage abbauen.
- (4) Computer/Getriebesteuerung (TCM) abbauen (Abb. 27).
- (5) PCM abbauen.
- (6) Die beiden 40-poligen Steckverbinder des PCM abziehen.

EINBAU

(1) Die beiden 40-poligen Steckverbinder am PCM anschließen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

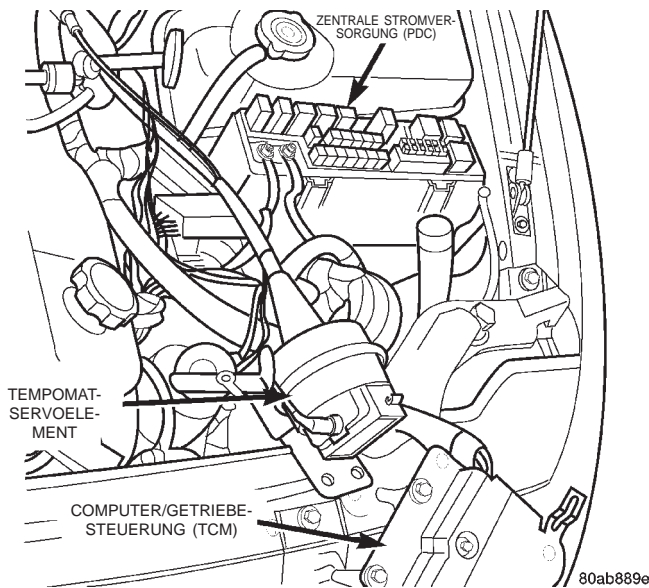


Abb. 27 Lage des Computers/Getriebesteuerung (TCM)

- (2) PCM mit den beiden Schrauben befestigen. Die Schrauben mit 4 N·m (35 in. lbs.) festziehen.
- (3) TCM einbauen.
- (4) Einfüllstutzen des Vorratsbehälters der Scheibenwaschanlage anbauen.
- (5) Kabelbaum korrekt verlegen.
- (6) Tempomat-Servolement samt Halterung anbauen.
- (7) Batterie-Minuskabel anschließen und Radiosender sowie Zeituhr einstellen.
- (8) Mit einem DRB-Handtestgerät den Kilometerstand im PCM programmieren. Näheres hierzu siehe entsprechendes Systemdiagnosehandbuch "Motor/Antriebsstrang" und DRB-Bedienungsanleitung.

ZÜNDKERZEN

Zündkabel beim Abziehen immer oben am Zündkerzenstecker festhalten. Den Zündkerzenstecker um 180 Grad drehen und mit einer gleichmäßigen Bewegung gerade nach hinten ziehen.

AUSBAU

- (1) Vor dem Ausdrehen der Zündkerzen den Bereich um die Zündkerzenöffnungen und Zündspulen mit Druckluft sauberblasen.
- (2) Steckverbinder von der Zündspule abziehen.
Bei Fahrzeugen mit 3.2L- oder 3.5L-Motor die Schrauben lockern. Hierbei darauf achten, daß die Distanzstücke unter der Zündspule nicht verlorengehen.
- (3) Die beiden Befestigungsschrauben der Zündspule lösen.
- (4) Zündspule abnehmen.
- (5) Zündkerzenstecker von der Zündkerze abbauen.

(6) Zündkerze mit einem Zündkerzenschlüssel von guter Qualität (mit Gummi- oder Schaumstoffeinsatz) herausdrehen.

(7) Zündkerze prüfen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Zustand der Zündkerzen" in diesem Kapitel.

EINBAU

- (1) Zündkerze von Hand in den Zylinderkopf einschrauben, damit das Gewinde nicht verkantet.
- (2) Bei Fahrzeugen mit 3.2L- oder 3.5L-Motor die Zündkerzen mit 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen. Bei Fahrzeugen mit 2.7L-Motor die Zündkerzen mit 17,6 N·m (13 ft. lbs.) festziehen.
- (3) Zündkerzenstecker an der Zündspule anbringen.
- (4) Zündkerzenstecker samt Zündspule an der Zündkerze anbringen.
- (5) Befestigungsschrauben der Zündspule eindrehen und bei Fahrzeugen mit 2.7L-Motor mit 6,2 N·m (55 in. lbs.) bzw. bei Fahrzeugen mit 3.2L- oder 3.5L-Motor mit 6,7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.
- (6) Steckverbinder anschließen.

ZÜNDSPULE

AUSBAU

- (1) Vor dem Ausbau einer Zündspule den Bereich um die Zündkerzenöffnungen und Zündspulen herum mit Druckluft sauberblasen.
- (2) Steckverbinder von der Zündspule abziehen.
Bei Fahrzeugen mit 3.2L- oder 3.5L-Motor die Schrauben lockern. Hierbei darauf achten, daß die Distanzstücke unter der Zündspule nicht verlorengehen.
- (3) Die beiden Befestigungsschrauben der Zündspule lösen.
- (4) Zündspule abnehmen.

EINBAU

- (1) Zündspule am Zündkerzenstecker anbringen.
- (2) Befestigungsschrauben der Zündspule eindrehen und bei Fahrzeugen mit 2.7L-Motor mit 6,2 N·m (55 in. lbs.) bzw. bei Fahrzeugen mit 3.2L- oder 3.5L-Motor mit 6,7 N·m (60 in. lbs.) festziehen.
- (3) Steckverbinder anschließen.

AUTOMATISCHES ABSCHALTRELAIS (ASD)

Das ASD-Relais befindet sich in der zentralen Stromversorgung (PDC) (Abb. 28). Die Lage der einzelnen Relais und Sicherungen ist auf der PDC-Abdeckung kenntlich gemacht. Elektrische Anschlüsse auf Korrosionsspuren überprüfen und Störungen nach Bedarf beheben.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

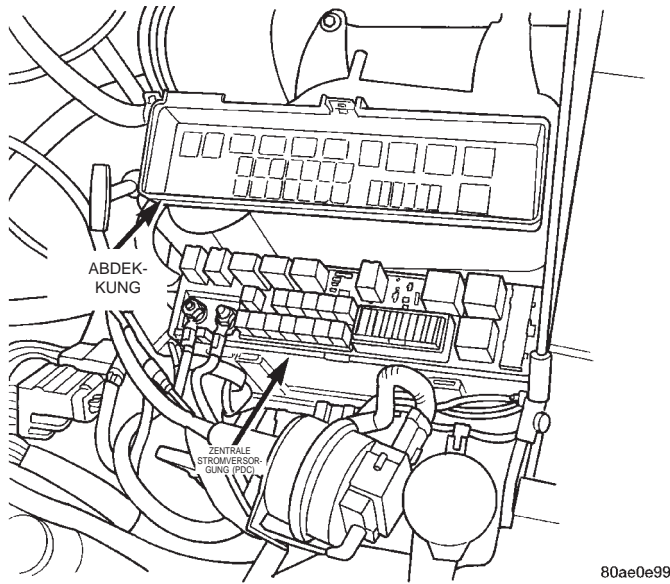


Abb. 28 Zentrale Stromversorgung (PDC)

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) — 2.7L-MOTOR

Der CMP-Fühler ist an der Vorderseite der Steuergehäuseabdeckung angebracht (Abb. 29).

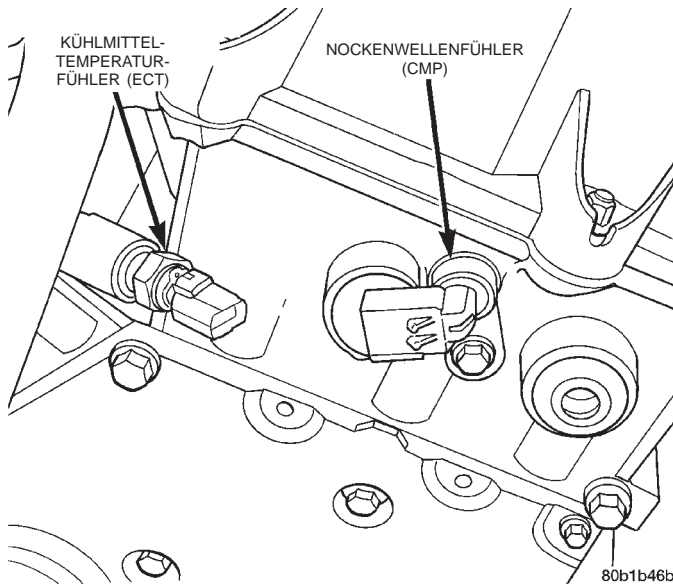


Abb. 29 Lage des Nockenwellenfühlers (CMP)

AUSBAU

- (1) Steckverbinder vom CMP-Fühler abziehen.
- (2) Befestigungsschraube des CMP-Fühlers lockern.
- (3) CMP-Fühler aus dem Steuergehäuse herausziehen. Hierbei nicht am Anschlußkabel ziehen.

EINBAU

- (1) Den CMP-Fühler nach unten in die Steuergehäuseabdeckung schieben, bis er die Steuergehäuseabdeckung berührt. Den CMP-Fühler in dieser

Stellung festhalten und die Befestigungsschraube mit 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

- (2) Steckverbinder am CMP-Fühler anschließen.

NOCKENWELLENFÜHLER (CMP) — 3.2L-/3.5L-MOTOREN

Der CMP-Fühler befindet sich in der Steuergehäuseabdeckung oberhalb des linken Nockenwellenrads (Abb. 30).

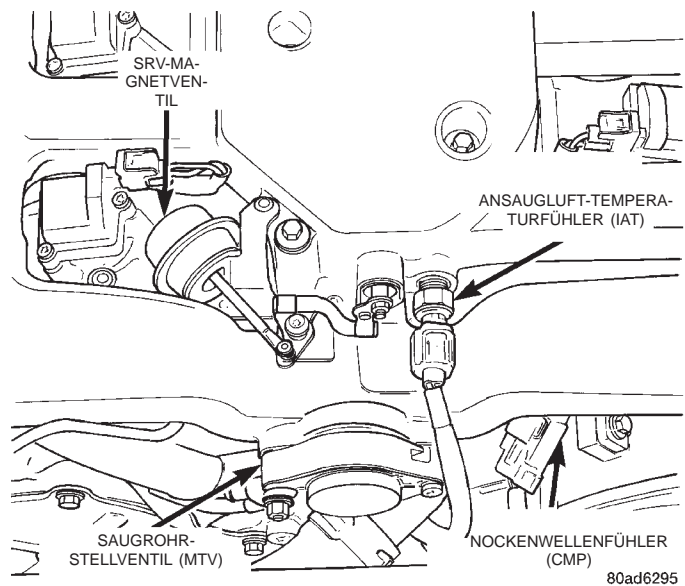


Abb. 30 Nockenwellenfühler (CMP)

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel abklemmen.
- (2) Den oberen Ansaugkrümmer abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".
- (3) Steckverbinder des CMP-Fühlers abziehen.
- (4) Befestigungsschraube des CMP-Fühlers lösen.
- (5) CMP-Fühler nach oben aus der Steuergehäuseabdeckung ziehen.

EINBAU

Soll der ursprünglich eingebaute CMP-Fühler wiederverwendet werden, vor dem Einbau das alte Papier-Distanzstück von der Stirnseite des Fühlers entfernen und ein NEUES DISTANZSTÜCK anbringen. Wird ein neuer CMP-Fühler eingebaut, darauf achten, daß das Papier-Distanzstück korrekt angebracht ist (Abb. 31).

- (1) Den CMP-Fühler nach unten in das Steuergehäuse schieben, bis er das Nockenwellenzahnrad berührt. Den CMP-Fühler in dieser Stellung festhalten und die Befestigungsschraube mit 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

- (2) Steckverbinder des CMP-Fühlers anschließen.

- (3) Den oberen Ansaugkrümmer anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

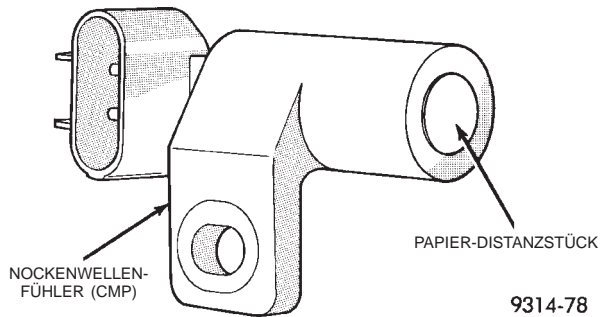


Abb. 31 Papier-Distanzstück — 3.2L-/3.5L-Motoren

(4) Batterie-Minuskabel anschließen.

KURBELWINKELGEBER (CKP)

Der CKP-Geber befindet sich beifahrerseitig am Getriebegehäuse oberhalb des Differentialgehäuses (Abb. 32). Die Unterseite des Gebers befindet sich oberhalb der Mitnehmerscheibe.

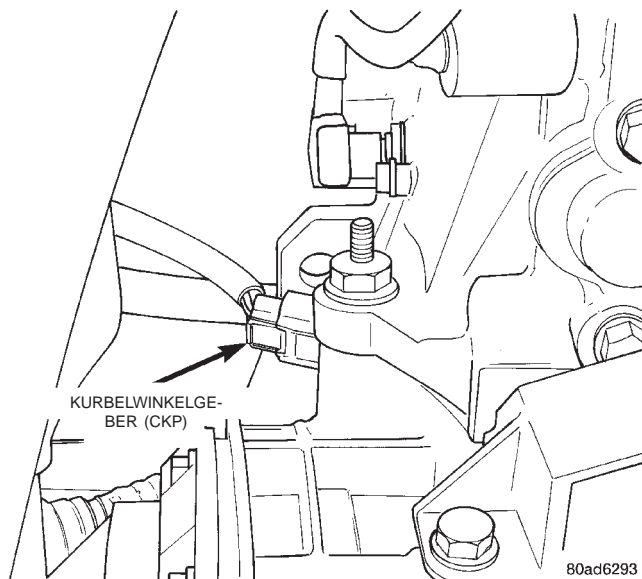


Abb. 32 Kurbelwinkelgeber (CKP)

AUSBAU

- (1) Steckverbinder vom CKP-Geber abziehen.
- (2) Befestigungsschraube des CKP-Gebers lösen und CKP-Geber abnehmen.

EINBAU

- (1) CKP-Geber anbauen.
- (2) CKP-Geber anbauen und nach unten schieben, bis er das Getriebegehäuse berührt. Den CKP-Geber in dieser Stellung festhalten und Befestigungsschraube mit 12 N·m (105 in. lbs.) festziehen.

KÜHLMITTEL-TEMPERATURFÜHLER (ECT)

Der ECT-Fühler befindet sich neben dem Thermostatgehäuse (Abb. 33) oder (Abb. 34).

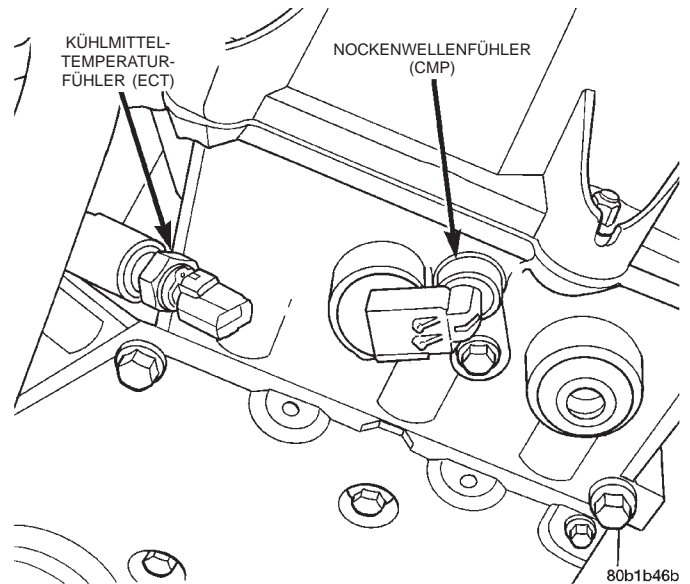


Abb. 33 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) — 2.7L-Motor

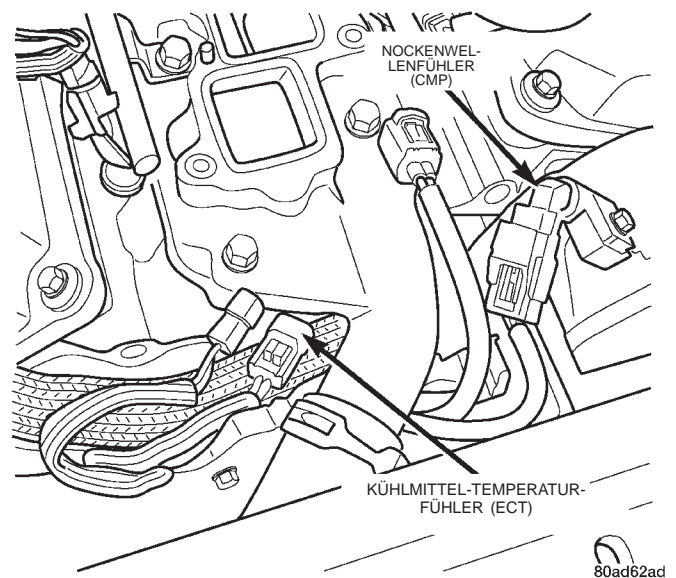


Abb. 34 Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) — 3.2L-/3.5L-Motoren

AUSBAU

- (1) Bei kaltem Motor den Steckverbinder des ECT-Fühlers abziehen.
- (2) Den ECT-Fühler heraus-schrauben.

EINBAU

- (1) Den ECT-Fühler einschrauben und mit 28 N·m (20 ft. lbs.) festziehen.
- (2) Steckverbinder des ECT-Fühlers anschließen.

KLOPFSENSOR

Der Klopfsensor ist direkt unterhalb des Ansaugkrümmers am Motorblock festgeschraubt.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

(1) Ansaugluftsammler und Ansaugkrümmer abbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

(2) Steckverbinder des Klopfensors abziehen (Abb. 35).

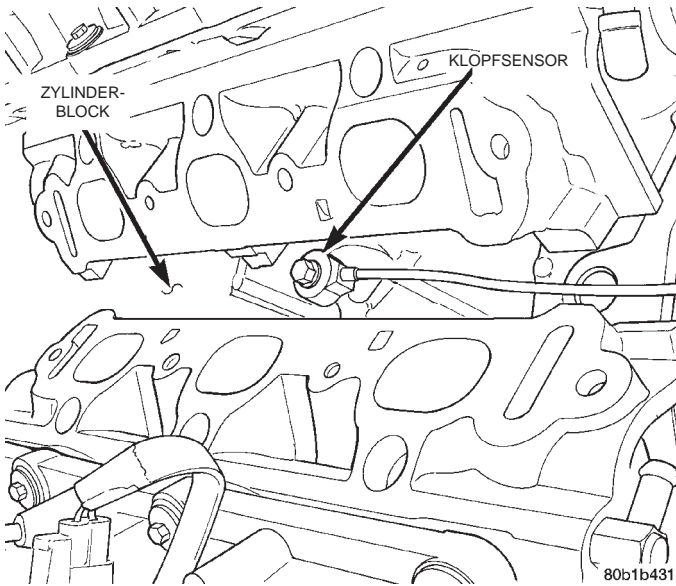


Abb. 35 Klopfsensor — 3.5L-Motor

(3) Befestigungsschraube des Klopfensors mit einem Hahnenfuß-Steckschlüssel lösen.

EINBAU

(1) Klopfsensor anbauen. Befestigungsschraube mit 10 N·m (7 ft. lbs.) festziehen. **Den Klopfsensor unbedingt mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment festziehen, da andernfalls der Zündzeitpunkt zu früh liegen kann.**

(2) Steckverbinder am Klopfsensor anschließen.

(3) Ansaugluftsammler und Ansaugkrümmer anbauen. Näheres hierzu siehe Kapitel 11, "Auspuffanlage und Ansaugkrümmer".

ANSAUGLUFT-TEMPERATURFÜHLER (IAT)

Näheres zum Aus- und Einbau des IAT-Fühlers siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) — 2.7L-MOTOR

Bei 2.7L-Motoren ist der MAP-Fühler seitlich am Ansaugluftsammler angebracht (Abb. 36).

AUSBAU

(1) Steckverbinder vom MAP-Fühler abziehen.

(2) MAP-Fühler abnehmen.

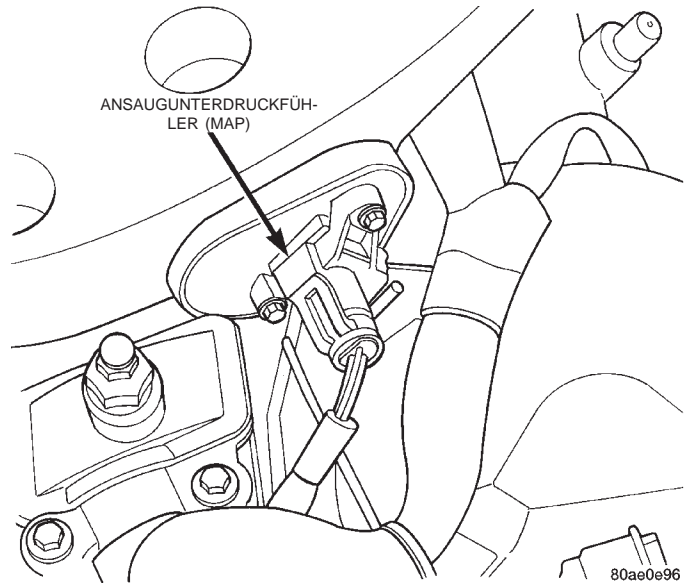


Abb. 36 Ansaugunterdruckfühler (MAP) — 2.7L-Motor

EINBAU

(1) Den MAP-Fühler am Ansaugluftsammler anbringen. Befestigungsschrauben mit 2 N·m (20 in. lbs.) festziehen.

(2) Steckverbinder am MAP-Fühler anschließen.

ANSAUGUNTERDRUCKFÜHLER (MAP) — 3.2L-/3.5L-MOTOREN

Bei 3.2L- und 3.5L-Motoren ist der MAP-Fühler links am Ansaugluftsammler festgeschraubt (Abb. 37).

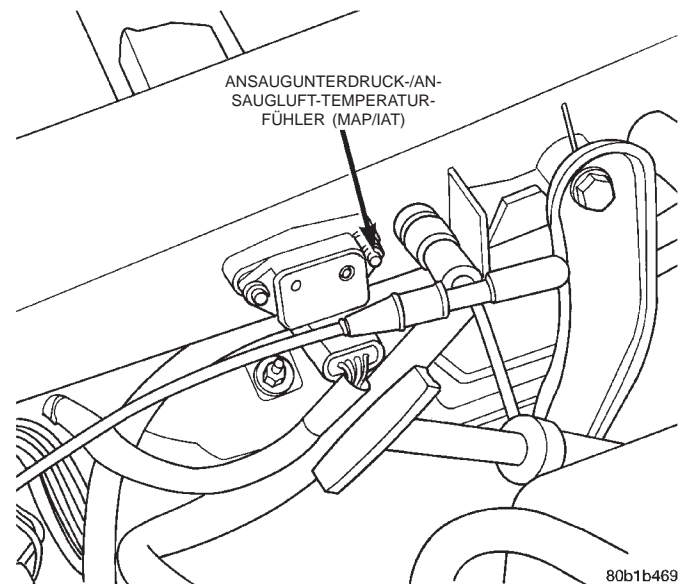


Abb. 37 Ansaugunterdruckfühler (MAP) — 3.2L/3.5L-Motoren

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

AUSBAU

- (1) Steckverbinder vom MAP-Fühler abziehen.
- (2) MAP-Fühler abschrauben.

EINBAU

- (1) MAP-Fühler am Ansaugluftsammler anbauen. Befestigungsschrauben mit 10 N·m (20 in. lbs.) festziehen.
- (2) Steckverbinder am MAP-Fühler anschließen.

FÜHLER/DROSSELKLAPPENSTELLUNG (TPS)

Näheres zum Aus- und Einbau des TPS-Fühlers siehe Kapitel 14, "Kraftstoffanlage".

ZÜNDSCHALTER

Der Zündschalter ist an dem Ende des Schließzylindergehäuses angebracht, das dem Schließzylinder gegenüberliegt (Abb. 38). Näheres zu den Anschlüssen und zum Stromkreis des Zündschalters siehe Kapitel 8W, "Schaltpläne".

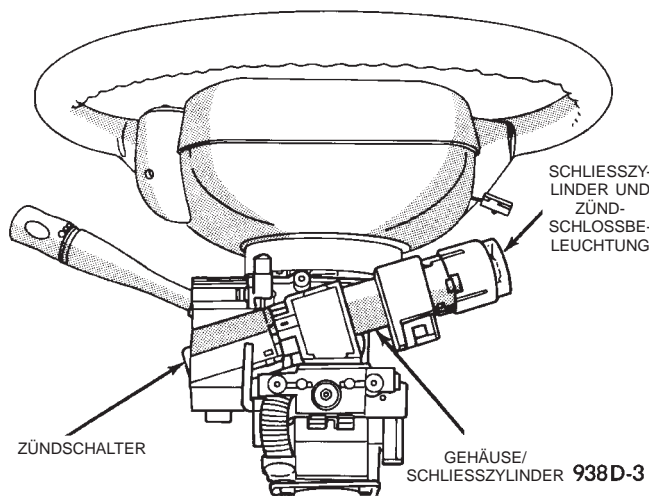


Abb. 38 Zündschalter

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (2) Befestigungsschraube des Verstellhebels lösen und Verstellhebel abnehmen.
- (3) Obere und untere Lenksäulenabdeckung von der Lenksäule abbauen.
- (4) Bei Ausstattung mit SKIM-Modul: Ausbau wie in Kapitel 8Q, "Elektrische Türverriegelung" beschrieben.
- (5) Kombischalter ausbauen.
- (6) Steckverbinder vom Zündschalter abziehen (Abb. 39).
- (7) Befestigungsschrauben des Zündschalters lösen und Zündschalter abnehmen.

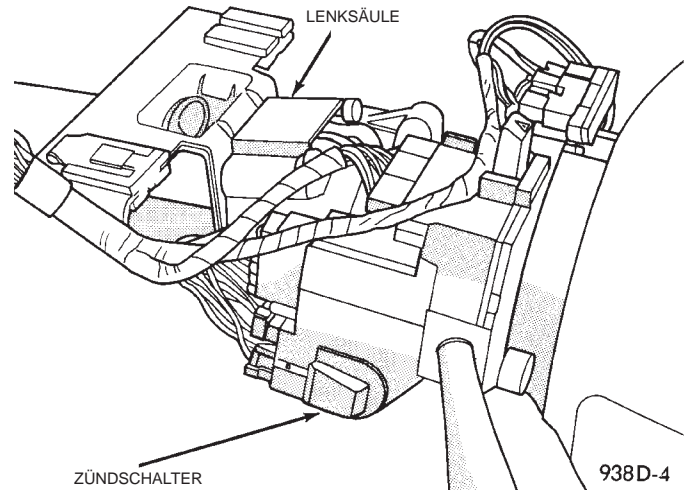


Abb. 39 Zündschalter aus- und einbauen

EINBAU

- (1) Eine Nase am Zündschalter fluchtet mit einer Kerbe am Schließzylindergehäuse (Abb. 40). Ein Schlitz am Ende des Zündschalters paßt außerdem über die Welle am Ende des Schließzylindergehäuses. Den Schließzylinder so mit dem Zündschlüssel drehen, daß der Zündschalter korrekt zum Schließzylindergehäuse ausgerichtet ist.
- (2) Befestigungsschrauben des Zündschalters eindrehen und festziehen.
- (3) Steckverbinder am Zündschalter anschließen.
- (4) Kombischalter einbauen.
- (5) Bei Ausstattung mit SKIM-Modul: Einbau wie in Kapitel 8Q, "Elektrische Türverriegelung" beschrieben.
- (6) Obere und untere Lenksäulenabdeckung an der Lenksäule anbauen.
- (7) Verstellhebel anbauen.
- (8) Batterie-Minuskabel an der Batterie anschließen.

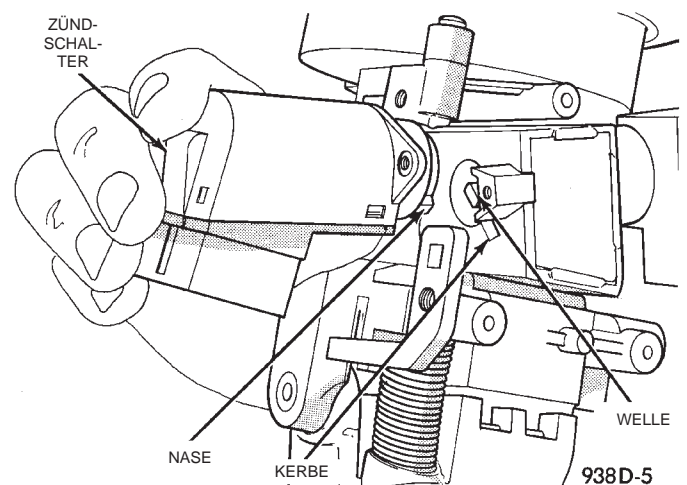


Abb. 40 Zündschalter ausrichten

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

SCHLIESSZYLINDER

Der Schließzylinder ist am Ende des Gehäuses gegenüber dem Zündschalter eingeschoben. Mit dem Zündschlüssel kann der Schließzylinder in fünf verschiedene Raststellungen gebracht werden (Abb. 41):

- "ACCY" (Zusatzverbraucher)
- "OFF" (Aus)
- "UNLOCK" (Entriegeln)
- "ON/RUN" (Ein)
- "START"

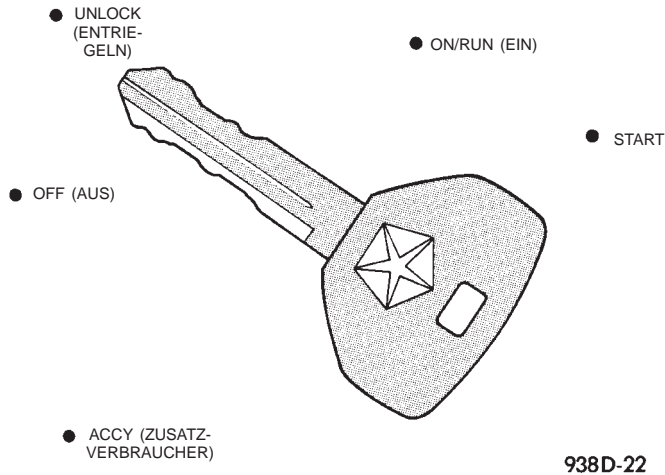


Abb. 41 Raststellungen des Schließzylinders

Bei Fahrzeugen mit Lenkradschaltung muß beim Austauschen des Schließzylinders auch eine neue Sperrkassette eingebaut werden. Bei Fahrzeugen mit Mittelschaltung beim Austauschen des Schließzylinders den Seilzug des Sperrmechanismus an der Schaltung einstellen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 21, "Getriebe".

AUSBAU

- (1) Batterie-Minuskabel von der Batterie abklemmen.
- (2) Befestigungsschraube des Verstellhebels lösen und Verstellhebel abnehmen.
- (3) Obere und untere Lenksäulenabdeckung von der Lenksäule abbauen.
- (4) Zündung einschalten. Bei eingeschalteter Zündung wird die Sperrlasche des Schließzylinders niedergedrückt.
- (5) Sperrlasche niederdrücken und den Schließzylinder aus dem Gehäuse ziehen (Abb. 42).

EINBAU

- (1) Zündschlüssel in den Schließzylinder einstecken. Schließzylinder einsetzen. Zündschlüssel in Stellung "RUN" (Ein) bringen (die Sperrlasche am Schließzylinder kann niedergedrückt werden).
- (2) Die Welle am Ende des Schließzylinders muß mit der Aufnahme am Gehäuseende fluchten. Hierzu

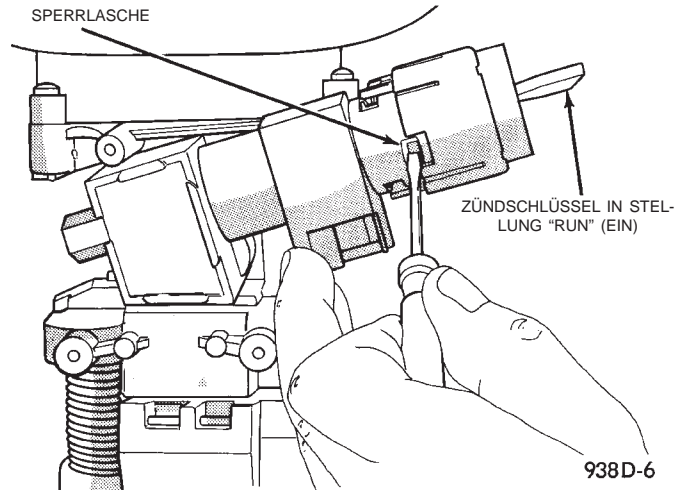


Abb. 42 Schließzylinder ausbauen

muß sich die Aufnahme ebenfalls in Stellung "RUN" (Ein) befinden (Abb. 43).

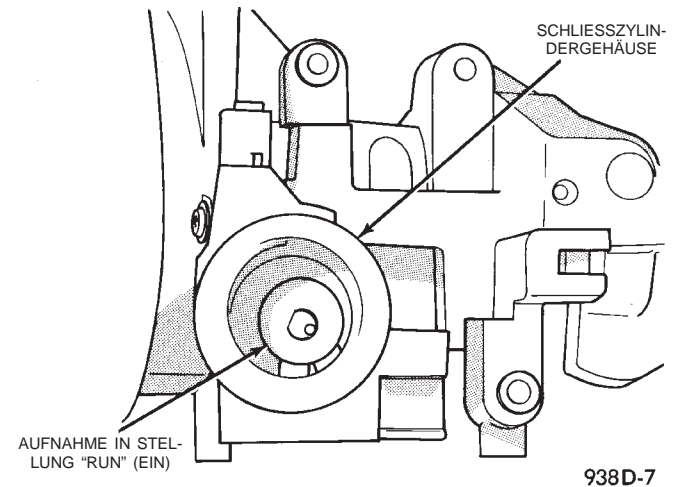


Abb. 43 Aufnahme im Schließzylindergehäuse

- (3) Schließzylinder anhand der Nuten im Gehäuse ausrichten. Schließzylinder in das Gehäuse schieben, bis die Sperrlasche durch die Öffnung im Gehäuse ragt (Abb. 44).
- (4) Zündung ausschalten und Zündschlüssel abziehen.
- (5) Bei Fahrzeugen mit Lenkradschaltung muß beim Austauschen des Schließzylinders auch eine neue Sperrkassette eingebaut werden. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Schaltsperr" in diesem Kapitel. Bei Fahrzeugen mit Mittelschaltung beim Austauschen des Schließzylinders den Seilzug des Sperrmechanismus an der Schaltung einstellen. Näheres hierzu siehe entsprechenden Abschnitt in Kapitel 21, "Getriebe".
- (6) Obere und untere Lenksäulenabdeckung an der Lenksäule anbauen.
- (7) Verstellhebel anbauen.

AUS- UND EINBAU (Fortsetzung)

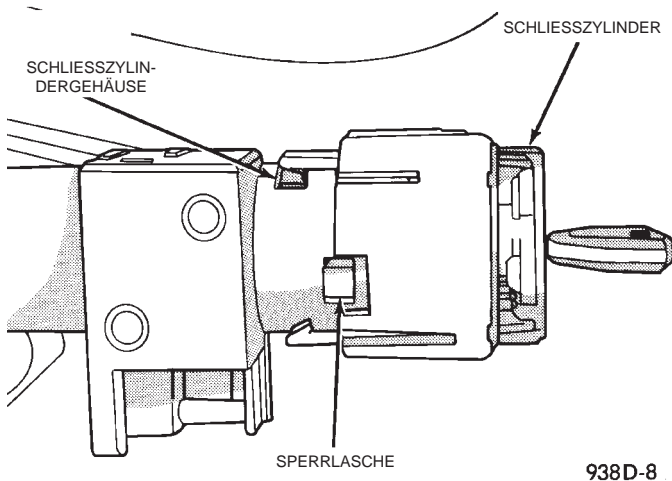


Abb. 44 Schließzylinder einbauen

(8) Batterie-Minuskabel an der Batterie anschließen.

SCHALTSPERRE

Näheres zu Wartungsarbeiten an der Schaltsperrle siehe Kapitel 21, "Getriebe".

SCHLISSZYLINDERGEHÄUSE

Das Schließzylindergehäuse ist mit Einwegschrauben und gehärteten Unterlegscheiben an der Lenksäule befestigt (Abb. 45) (Abb. 10).

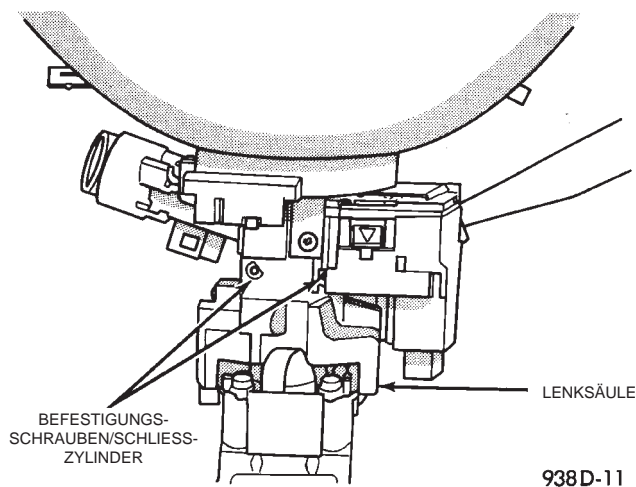


Abb. 45 Befestigungsschrauben des Schließzylindergehäuses

AUSBAU

(1) Befestigungsschraube des Verstellhebels lösen und Verstellhebel abnehmen.

(2) Obere und untere Lenksäulenabdeckung abbauen.

(3) Bei Fahrzeugen mit Mittelschaltung, den Seilzug der Lenksperre aushängen. Bei Fahrzeugen mit Lenkradschaltung, die Sperrkassette ausbauen und entsorgen.

(4) Kombischalter und Zündschalter ausbauen. Näheres hierzu siehe Abschnitt "Zündschalter" in diesem Kapitel.

(5) Die Köpfe der Einwegschrauben in der Mitte ankönnen.

(6) Mit einem 6-mm (1/4 Zoll) Bohrer die Schraubenköpfe ausbohren. Solange bohren, bis der Bohrer auf die gehärtete Scheibe unter dem Schraubenkopf stößt.

(7) Schließzylindergehäuse von der Lenksäule abnehmen.

(8) Mit einer Zange die Schrauben vom Lenkschloß abnehmen.

EINBAU

Die Köpfe der Einwegschrauben scheren beim Festziehen ab.

(1) Schließzylindergehäuse an der Lenksäule ansetzen.

(2) Die neuen Befestigungsschrauben anziehen, bis ihre Köpfe abscheren.

(3) Zündschalter und Kombischalter einbauen.

(4) Bei Fahrzeugen mit Lenkradschloß eine neue Sperrkassette einbauen. Bei Fahrzeugen mit Mittelschaltung den Seilzug der Schaltsperrle einhängen und einstellen.

(5) Obere und untere Lenksäulenabdeckungen anbauen.

(6) Verstellhebel anbauen.

TECHNISCHE DATEN

VECI-PLAKETTE

Weichen die nachstehenden technischen Daten von den Angaben auf der VECI-Plakette im Motorraum ab, so haben letztere Gültigkeit. Die VECI-Plakette befindet sich im Motorraum.

ANZUGSMOMENTE

| Verbindungsstelle | Anzugsmoment |
|---|-----------------------|
| Befestigungsschraube/Nockenwellenfühler | |
| (CMP) - 2.7L-Motor | 12 N·m (105 in. lbs.) |
| Befestigungsschraube/Nockenwellenfühler | |
| (CMP) - 3.2L-/3.5L-Motoren | 12 N·m (105 in. lbs.) |
| Kühlmittel-Temperaturfühler (ECT) | 28 N·m (20 ft. lbs.) |
| Befestigungsschraube/Kurbelwinkelgeber | |
| (CKP) - 2.7L-Motor | 12 N·m (105 in. lbs.) |
| Befestigungsschraube/Kurbelwinkelgeber | |
| (CKP) - 3.2L-/3.5L-Motoren | 12 N·m (105 in. lbs.) |
| Zündspule - 2.7L-Motor | 6,2 N·m (55 in. lbs.) |
| Zündspule - 3.2L-/3.5L-Motoren | 6,7 N·m (60 in. lbs.) |
| Klopfsensor | 10 N·m (7 ft. lbs.) |

TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

| Verbindungsstelle | Anzugsmoment |
|---|-------------------------|
| Ansaugunterdruckfühler (MAP) - 2.7L-Motor . . | 2 N·m (20 in. lbs.) |
| Ansaugunterdruckfühler (MAP) - 3.2L-/ 3.5L-Motoren | 2 N·m (20 in. lbs.) |
| Zündkerzen - 2.7L-Motor | 17,6 N·m (13 ft. lbs.) |
| Zündkerzen - 3.2L-/3.5L-Motoren | 28 N·m (20 ft. lbs.) |

ZÜNDKERZEN

| Motor | Zündkerzentyp | Elektrodenabstand | Gewindegröße |
|-------|---------------|-------------------|--------------|
| 2.7L | RE10PMC5 | 1,2-1,5 mm | 14 mm |
| 3.2L | RC12PEC5 | 1,2-1,4 mm | 14 mm |
| 3.5L | RC12PEC5 | 1,2-1,4 mm | 14 mm |

