

P0306-ZYLINDER 6 FEHLZÜNDUNG

Vollständige Schaltpläne siehe Kapitel "Schaltpläne".

- **Wann aufgetreten:**

Immer wenn der Motor läuft und der Korrekturspeicher erfolgreich aktualisiert wurde.

- **Aufnahmebedingung:**

Der Schwellenwert um einen Fehlercode zu setzen, ist anwendungsspezifisch. Er steht mit dem Niveau von Fehlzündungen in Zusammenhang, das eine Erhöhung des Abgasausstoßes um das 1.5fache des Normalwertes oder in einigen Fällen von 1% verursachen kann. Es tritt stets ein Fehler für zwei Fahrzyklen über der kalibrierten Drehzahl auf. Es ist ein Fehler erforderlich, um einen vorläufigen Fehlercode zu setzen, und zwei Fahrzyklen, um die Funktionsstörungsanzeige (MIL) zu aktivieren. Zum Ausschalten der Systemkontrollleuchte (MIL) sind drei fehlerfreie Fahrten nacheinander erforderlich.

Mögliche Ursachen
AUSGANGSSTROMKREIS DES ASD-RELAIS
EINSPRITZVENTIL-STEUERSTROMKREIS
STEUERSTROMKREIS/ZÜNDSPULE
ZÜNDKABEL
ZÜNDKERZEN
ZÜNDSPULE
EINLASSSIEB DER KRAFTSTOFFPUMPE VERSTOPFT
ZUGESETZTE KRAFTSTOFFVERSORGUNGSLEITUNG
KRAFTSTOFFPUMPENEINHEIT
Kraftstoffdruck-DICHTIGKEITSPRÜFUNG
KRAFTSTOFF-EINSPRITZVENTIL
MOTORMECHANIK
COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

Vor weiteren Arbeiten immer erst die VORAB-ÜBERPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

1. ÜBERPRÜFEN, OB FEHLERCODES AKTIV SIND

1. Vor weiteren Schritten zuerst die Ursachen für alle Fehlercodes zu anderen aktiven Komponenten oder Stromkreisen beheben.
2. Zündung ein, Motor aus.

3. Mit dem Handtestgerät die Fehlercodes abrufen: Fehlercode und Festbilddaten kopieren.
4. Versuchen, das Fahrzeug unter ähnlichen Bedingungen wie beim Setzen des Fehlercodes zu fahren.
5. Mit dem Testgerät die Fehlzündungsüberwachung prüfen, um festzustellen welche Zylinder betroffen sind.

HINWEIS: Unter Umständen ist eine Probefahrt unter den Überwachungsbedingungen für diesen Fehlercode erforderlich, damit dieser Fehlercode gesetzt wird oder die Fehlzündungen in einem bestimmten Zylinder angezeigt werden.

Werden übermäßige Fehlzündungen angezeigt oder liegen die anstehenden Fehlercodes zu diesem Zeitpunkt vor?

Ja • Weiter mit 2

Nein • Die Fehlersuche ZEITWEISE AUFTRETENDE STÖRUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

2. SICHTPRÜFUNG

HINWEIS: Alle Einflüsse auf die Kurbelwellendrehzahl können einen Fehlzündungsfehlercode auslösen.

HINWEIS: Wenn bei einem bestimmten Zylinder Fehlzündungen registriert werden, schaltet der PCM den Einspritzventil-Steuerstromkreis dieses Zylinders ab.

HINWEIS: Fehlzündungen im Schubbetrieb deuten auf mechanische Probleme hin.

1. Am Motor eine Sichtprüfung auf folgende Störungen durchführen:

- Verschlissener Keilrippenriemen. (Siehe Kapitel 07 - Kühlung/Zusatzaggregate-Antriebsriemen/ANTRIEBSRIEMEN, Keilriemen- Fehlersuche und Prüfung).
- Motorgetriebene Zusatzaggregate klemmen: Klimaanlagen-Kompressor, Servolenkungspumpe, Wasserpumpe
- Riemenscheiben von Wasserpumpe, Servopumpe und Klimakompressor falsch ausgerichtet.
- Korrodierte Spannungsversorgungsstromkreise und Masseleitungen des PCM.
- Nicht korrekte Montage von Kurbelwinkelsensor (CKP), Nockenwellensensor (CMP), Ansaugunterdrucksensor (MAP) und Drosselklappen-Stellungssensor (TP).
- Verschlissener Steckverbinder/schlechte Verbindung des Kurbelwinkelsensors, des Nockenwellensensors, Drosselklappenstellungssensors, des Einspritzventils, der Zündspule usw.
- Falschlufteintritt.
- Zugesetzte Auspuffanlage. Das Diagnoseverfahren zur Prüfung auf Verengungen der Abgasanlage durchführen. (Siehe Kapitel 29 - Diagnose ohne Fehlercodes/Fahrverhalten - Ottomotor - Fehlersuche und Prüfung).
- Verengtes Luftansaugsystem.
- Interne Fehlfunktion von Motorkomponenten.
- Zu viel Öl eingefüllt in Motor oder Getriebe.
- Räder weisen starke Unwucht auf oder Bremsscheiben sind verzogen.

Wurde eine der genannten Störungen festgestellt?

Ja • Bei Bedarf instand setzen.

• ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit 3

3. FUNKTION DER ZÜNDANLAGE

WARNUNG: Bei laufendem Motor nicht direkt am Lüfter stehen. Mit den Händen auf keinen Fall in die Nähe der Riemscheiben, des Antriebsriemens oder des Lüfters kommen. NUR ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN. Werden die Anweisungen nicht befolgt, kann dies schwere oder lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Zündspulen ausbauen.
3. Kabelbaum-Steckverbinder der Zündspule anschließen.
4. Den Kabelbaum-Steckverbinder des Einspritzventils für den zu prüfenden Zylinder abziehen.
5. Zündfunkenprüfgerät an der Zündspule anschließen.
6. Motor mit dem Anlasser durchdrehen und dabei auf Funkenbildung am Prüfgerät achten.

HINWEIS: Es sollte ein blauer Funkenschlag an der integrierten Zündspule und am Ende des Zündleitung entstehen, der den Spalt am Funkenprüfgerät überbrücken kann.

Wird ein kräftiger Zündfunke erzeugt?

Ja • Weiter mit [4](#)

Nein • Weiter mit [13](#)

HINWEIS: Vor weiteren Arbeiten den Kabelbaum-Steckverbinder an den Einspritzventilen anschließen.

4. ZÜNDKERZEN

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Zündkerze(n) wie im Werkstatthandbuch beschrieben entfernen. (Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8I - Zündanlage/ ZÜNDKERZE - Ausbau).
3. Zündkerze(n) auf die nachstehend genannten Störungen überprüfen:
 - Risse.
 - Spuren von Kohlenstoff.
 - Fremdkörper.
 - Falscher Elektrodenabstand.
 - Lockere oder gebrochene Elektrode.

HINWEIS: Mit dem Unterteil der Zündkerze leicht auf eine feste Oberfläche klopfen. Die Elektrode in der Zündkerze darf sich nicht bewegen.

Wurde eine der genannten Störungen festgestellt?

Ja • Zündkerze wie im Werkstatthandbuch beschrieben austauschen. (Siehe Kapitel 08 - Elektrik/8I - Zündanlage/ ZÜNDKERZE - Ausbau).
• ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit [5](#)

5. Kraftstoffdruck prüfen

WARNUNG: DAS KRAFTSTOFFSYSTEM STEHT AUCH BEI ABGESTELLTEM MOTOR UNTER HOHEM DRUCK. Vor allen Prüf- oder Wartungsarbeiten an Kraftstoffleitungen, Anschläßen oder Schläuchen muss zuvor der Druck der Kraftstoffanlage abgebaut werden. Werden diese Anweisungen nicht befolgt, kann es zu schweren oder lebensgefährlichen Verletzungen kommen.

HINWEIS: Vor dem nächsten Prüfschritt erst Sicht- und Tastprüfung der Kraftstoffleitungen auf externe Undichtigkeiten oder Beschädigung vornehmen. Bei Bedarf instand setzen oder austauschen.

1. Das Druckabfall-Prüfgerät, Kraftstoff 8978A am Kraftstoffverteilerrohr anbauen.
2. Den Motor anlassen und den angezeigten Kraftstoffdruckwert beobachten.

HINWEIS: Der korrekte Kraftstoffdruck liegt bei 400 kPa +/-14 kPa (58 psi +/-2 psi).

Eine Schlussfolgerung wählen, die bezüglich des abgelesenen Kraftstoffdruckwerts am plausibelsten ist.

Innerhalb Weiter mit **6**
der
Vorgabe

Unterhalb Weiter mit **11**
der
Vorgabe

Oberhalb Den Kraftstoffdruckregler austauschen. (Siehe Kapitel 14 - Kraftstoffanlage/Kraftstoffversorgung/MODUL, der Kraftstoffpumpe - Ausbau)

Vorgabe: ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

6. Kraftstoffdruck-DICHTIGKEITSPRÜFUNG

1. Kraftstoffdruck-Dichtigkeitsprüfung durchführen. (Siehe Kapitel 29 - Diagnose ohne Fehlercodes/Fahrverhalten - Ottomotor - Fehlersuche und Prüfung).

Wurden nach der Dichtigkeitsprüfung Instandsetzungen durchgeführt?

Ja • Test beendet.
• ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit **7**

7. FUNKTION DER EINSPRITZVENTILE

ACHTUNG: Nach jeder Betätigung des Einspritzventils den Motor anlassen, um den Kraftstoff aus dem Zylinder zu saugen. Wird dies versäumt, kann es zu einem Motorschaden kommen.

1. Absperrhahn der Kraftstoffanlage öffnen.
2. Den Motor anlassen und warten, bis der Druck in der Kraftstoffanlage den Höchstwert erreicht.
3. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
4. Zündung ein, Motor aus.
5. Mit dem Handtestgerät das Einspritzventil des Zylinders betätigen, für den Fehlzündungen angezeigt wurden.
6. Das Kraftstoffdruckmessgerät beobachten.

Zeigt das Kraftstoffdruckmessgerät einen Abfall des Kraftstoffdrucks an?

Ja • Weiter mit [8](#)

Nein • Weiter mit [9](#)

HINWEIS: Zündung ausschalten, den Tester für Kraftstoffdruckabbau entfernen und die Kraftstoffleitungen vor dem Fortfahren anschließen.

8. MOTORMECHANIK

1. Auf die folgenden (mechanischen) Störungen prüfen.

- MOTORUNTERDRUCK - muss im Leerlauf mindestens 13 Zoll betragen.
- VENTILSTEUERZEITEN - müssen innerhalb der Toleranzen liegen.
- KOMPRESSION - muss innerhalb der Toleranzen liegen.
- ZYLINDER-UNDDICHTIGKEITSPrÜFUNG - muss innerhalb der Vorgaben liegen
- Auspuffanlage - darf nicht verengt oder undicht sein
- KURBELGEHÄUSE-ZWANGSENTLÜFTUNG - muss einwandfrei funktionieren.
- FESTBREMSDREHZAHLDREHMOMENTWANDLER - muss innerhalb der Toleranzen liegen.
- BREMSKRAFTVERSTÄRKER - darf keine internen Lecks aufweisen.
- KRAFTSTOFF - darf nicht verunreinigt sein.
- VENTILFEDERN - dürfen nicht zu schwach oder gebrochen sein
- NOCKEN - dürfen nicht übermäßig verschlissen sein
- Nockenwellen - dürfen nicht verschlissen oder übermäßiges Axialspiel aufweisen.

Liegen mechanische Störungen des Motors vor?

Ja • Bei Bedarf instand setzen.
• ANTRIEBSSTRANGNACHPrÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit [17](#)

9. Einspritzventil-Steuerung

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Kabelbaum-Steckverbinder von Einspritzventil des Zylinders mit Fehlzündungen abziehen.
3. Zündung ein, Motor aus.

HINWEIS: Wenn bei einem bestimmten Zylinder Fehlzündungen registriert werden, schaltet der PCM den Einspritzventil-Steuerstromkreis dieses Zylinders ab.

4. Einspritzventil-Prüflampe installieren.
5. Mit dem Handtestgerät das Einspritzventil betätigen.

Blinkt/flackert die Prüflampe während der Betätigung?

Ja • In den Steckverbindern von Einspritzventil und Computer/Motorsteuerung (PCM) die Kontaktgabe der Anschlussstifte überprüfen. Einspritzventil austauschen. (Siehe Kapitel 14 - Kraftstoffanlage/ Kraftstoffeinspritzung/EINSPRITZVENTIL(E), Kraftstoff - Ausbau).

- ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit [10](#)

10. EINSPRITZVENTIL-STEUERSTROMKREIS

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Einspritzventil-Prüflampe entfernen.
3. Den Kabelbaum-Steckverbinder C2 vom PCM abziehen.
4. Steuerstromkreis des Einspritzventils auf Unterbrechung, Masseschluss und Kurzschluss zur Spannungsversorgung prüfen.

Wurde in der Einspritzventil-Steuerstromleitung eine Störung festgestellt?

- Ja** • Zu hohen Widerstand oder Kurzschluss der Steuerstromleitung des Einspritzventils beheben.
• ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit [17](#)

11. ZUGESETZTE KRAFTSTOFFVERSORGUNGSLEITUNG

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Das Fahrzeug mit einer Hebebühne anheben und die Kraftstoffdruckleitung von der Kraftstoffpumpeneinheit abziehen.
3. Das Druckabfall-Prüfgerät, Kraftstoff 8978A zwischen der Kraftstoff-Versorgungsleitung und der Kraftstoffpumpeneinheit einbauen.
4. Zündung ein, Motor aus.
5. Mit dem Handtestgerät den "Test ASD-Kraftstoffsystem" aktivieren und dabei das Kraftstoff-Druckmessgerät beobachten.

HINWEIS: Der korrekte Kraftstoffdruck liegt bei 400 kPa +/-14 kPa (58 psi +/-2 psi).

Liegt der Kraftstoffdruck innerhalb der angegebenen Toleranz?

- Ja** • Die Kraftstoff-Versorgungsleitung bei Bedarf instand setzen oder austauschen.
• ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Nein • Weiter mit [12](#)

12. EINLAUF SIEB/KRAFTSTOFFPUMPE

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Die Kraftstoffpumpeneinheit ausbauen und das Sieb am Kraftstoffeinlass prüfen. (Siehe Kapitel 14 - Kraftstoffanlage/ Kraftstoffversorgung/STEUERGERÄT, Kraftstoffpumpe - Ausbau).

Ist das Einlasssieb der Kraftstoffpumpe verstopft?

- Ja** • Einlasssieb der Kraftstoffpumpe austauschen. (Siehe Kapitel 14 - Kraftstoffanlage/Kraftstoffversorgung/ STEUERGERÄT, Kraftstoffpumpe - Ausbau).

- ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

- Nein**
- Vor dem nächsten Prüfschritt erst die Anschlüsse am Kabelbaum-Steckverbinder der Kraftstoffpumpeneinheit auf Korrosion, Beschädigungen oder lockeren Sitz prüfen. Sicherstellen, dass die Masseleitung ordnungsgemäß funktioniert. Bei Bedarf instand setzen. Kraftstoffpumpeneinheit austauschen. (Siehe Kapitel 14 - Kraftstoffanlage/Kraftstoffversorgung/STEUERGERÄT, Kraftstoffpumpe - Ausbau).
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

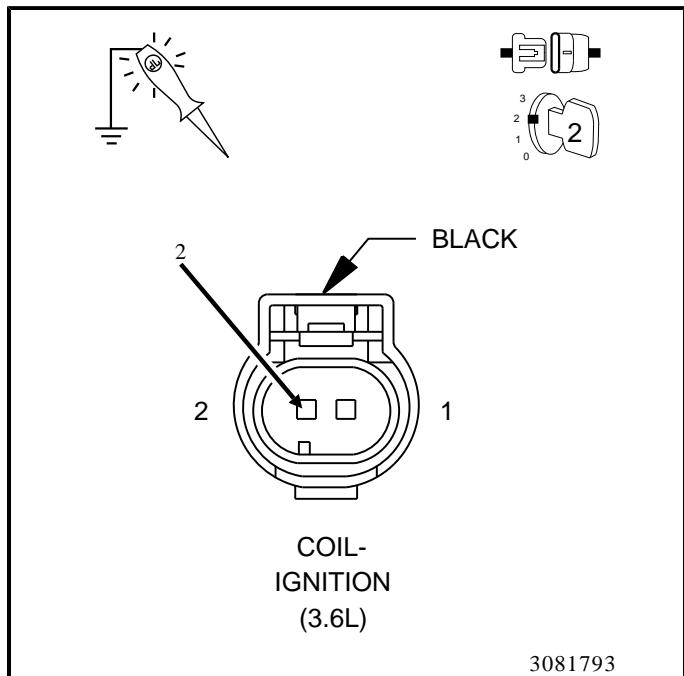
13. ASD-RELAIS AUSGANGSSTROMKREIS (F342)

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Den Kabelbaum-Steckverbinder von der integrierten Zündspule abziehen.
3. Zündung ein, Motor aus.
4. Mit dem Handtestgerät das ASD-Relais betätigen.
5. Mit einer an Masse angeschlossenen 12-V-Prüflampe die Ausgangsleitung (F342) des automatischen Abschaltrelais (ASD) im Kabelbaumsteckverbinder der integrierten Zündspule prüfen.

Leuchtet die Prüflampe hell auf?

- Ja**
- Weiter mit [14](#)

- Nein**
- Unterbrechung oder Masseschluss im Ausgangstromkreis (F342) des ASD-Relais zwischen dem integrierten Stromversorgungsmodul (IPM) und dem Kabelbaum-Steckverbinder der Zündspule beheben.
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).
 - **HINWEIS:** Alle Betätigungen abbrechen.



14. ZÜNDSPULE

WARNUNG:

Bei laufendem Motor nicht direkt am Lüfter stehen. Mit den Händen auf keinen Fall in die Nähe der Riemscheiben, des Antriebsriemens oder des Lüfters kommen. NUR ENGANLIEGENDE KLEIDUNG TRAGEN. Werden die Anweisungen nicht befolgt, kann dies schwere oder lebensgefährliche Verletzungen zur Folge haben.

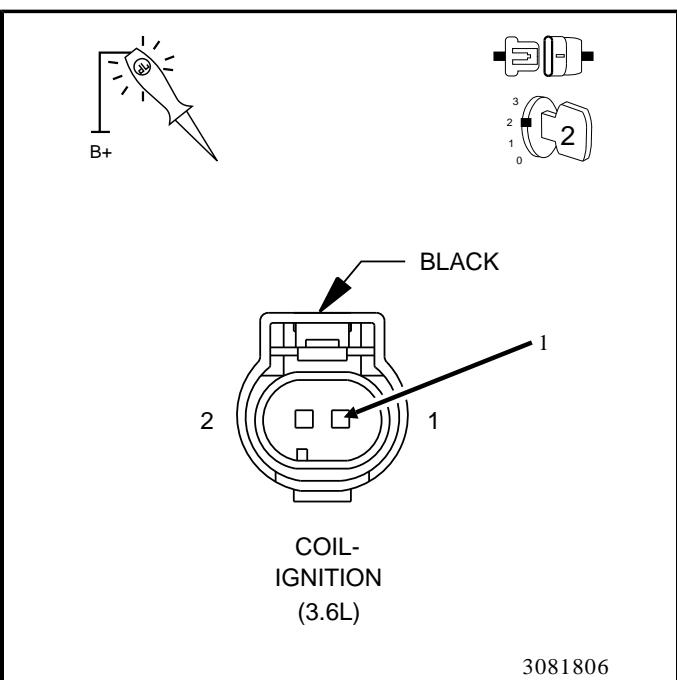
1. Mit einer an Batteriespannung angeschlossenen 12-V-Prüflampe den Steuerstromkreis (K12) von Zündspule 10 prüfen.
2. Kurbelwelle 5.0 Sekunden lang mit dem Anlasser durchdrehen und dabei die Prüflampe beobachten.

Wie verhält sich die Prüflampe beim Durchdrehen des Motors?

- Blinkt**
- Zündspule wie im Werkstatthandbuch beschrieben austauschen.
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

Ständig • Weiter mit **15 EIN.**

Ständig • Weiter mit **16 AUS.**



3081806

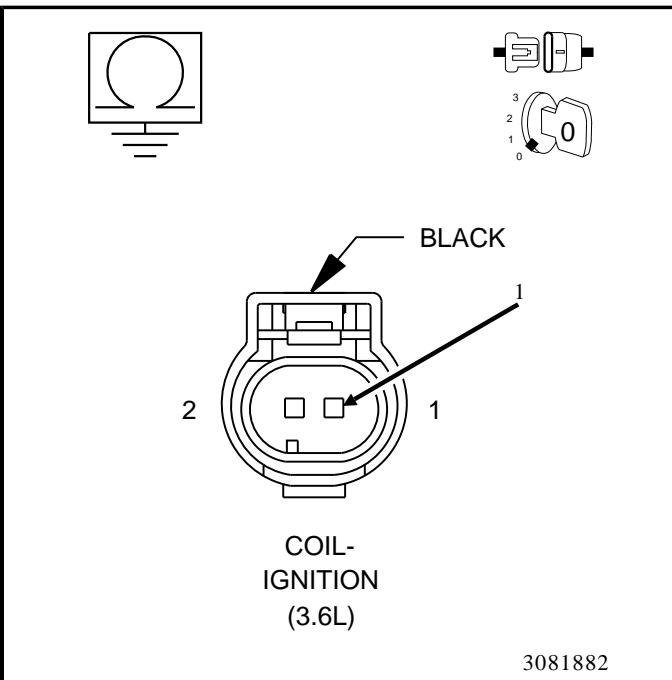
15. Masseschluss der Steuerstromleitung (K10) der Zündspule 6

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Den Kabelbaum-Steckverbinder C2 vom PCM abziehen.
3. Den Widerstand zwischen Masse und dem Steuerstromkreis (K10) von Zündspule 6 im Kabelbaum-Steckverbinder der integrierten Zündspule messen.

Liegt der Widerstand unter 10 kOhm?

- Ja**
- Den Kurzschluss an Masse im Steuerstromkreis (K10) der Zündspule 6 beheben.
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

- Nein**
- Weiter mit [17](#)



16. UNTERBRECHUNG DER STEUERSTROMLEITUNG (K10) DER SPULE 6

1. Steckverbinder des Motorsteuergeräts (ECM) abziehen.
2. Den Kabelbaum-Steckverbinder C2 vom PCM abziehen.

ACHTUNG: Kabelbaum-Steckverbinder des PCM nicht berühren. Durch Berühren mit den Prüfspitzen werden die Kontaktstifte im Steckverbinder beschädigt, sodass zwischen Klemme und Kontaktstift Wackelkontakte auftreten können. Den GPEC-Diagnose-Adapter zur Fehlersuche anschließen.

3. Den Adapter, GPEC-Diagnose- 10436 anschließen.
4. Den Widerstand im Spulensteuerstromkreis (K10) 6 zwischen dem Spulen- und Anschluss-Steckverbinder zum Adapter GPEC messen.

Liegt der Widerstand unter 3.0 Ohm?

- Ja**
- Weiter mit [17](#)

- Nein**
- Unterbrechung im Steuerstromkreis (K10) von Zündspule 6 beheben.
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).

17. COMPUTER/MOTORSTEUERUNG (PCM)

1. Anhand der Schaltpläne/Systemübersicht Kabel und Steckverbinder zwischen der Zündspule und dem PCM überprüfen.
2. Auf durchgescheuerte, durchlöcherte, geknickte oder teilweise gebrochene Kabel überprüfen.
3. Insbesondere auf gebrochene, verbogene, lockere oder korrodierte Anschlüsse achten. Den Kontakt der Anschlussstifte der Steckverbinder der Zündspule und des Computers der Motorsteuerung (PCM) überprüfen.
4. Überprüfen, ob entsprechende Kundendienstinformationen vorliegen.

Liegen Störungen vor?

- Ja**
- Bei Bedarf instand setzen.
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).
- Nein**
- Den Computer/Motorsteuerung (PCM) anhand der Anweisungen im Werkstatthandbuch austauschen.
 - ANTRIEBSSTRANGNACHPRÜFUNG durchführen. (Siehe Kapitel 28 - Diagnose auf Fehlercodebasis/ STEUERGERÄT, Computer/Motorsteuerung (PCM) - Standardverfahren).