



EUROPA-LEHRMITTEL
für Kraftfahrzeugtechnik

Prüfungsvorbereitung aktuell Gesellenprüfung Teil 2 Kraftfahrzeugtechnik mit Wirtschafts- und Sozialkunde

- **Ausgewählte Prüfungssätze
zur Gesellenprüfung Teil 2
mit Bewertungsbögen und
Notenschlüssel**
- **Ausgewählte Prüfungssätze
zur Wirtschafts- und Sozialkunde**
- **Musterlösungen**

1. Auflage

Bearbeitet von Gewerbelehrern, Ingenieuren und Meistern

Lektorat: Rolf Gscheidle, Studiendirektor, Winnenden – Stuttgart

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG
Düsselberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Europa-Nr.: 23551

Autoren:

| | | |
|-------------------|---|--------------------------|
| Fischer, Richard | Studiendirektor | Polling – München |
| Gscheidle, Rolf | Studiendirektor | Winnenden – Stuttgart |
| Gscheidle, Tobias | Dipl.-Gewerbelehrer, Studienrat | Stuttgart – Sindelfingen |
| Heider, Uwe | Kfz-Elektriker-Meister, Trainer Audi AG | Neckarsulm – Obersulm |
| Hohmann, Berthold | Oberstudienrat | Eversberg – Meschede |
| Keil, Wolfgang | Oberstudiendirektor | München |
| Mann, Jochen | Dipl.-Gewerbelehrer, Studienrat | Schondorf – Stuttgart |
| Schlögl, Bernd | Dipl.-Gewerbelehrer, Studiendirektor | Rastatt – Gaggenau |
| Wimmer, Alois | Oberstudienrat | Stuttgart |
| Wormer, Günter | Dipl.-Ingenieur | Karlsruhe |

Leitung des Arbeitskreises und Lektorat:

Rolf Gscheidle, Studiendirektor, Winnenden – Stuttgart

Bildbearbeitung:

Zeichenbüro des Verlags Europa Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 73760 Ostfildern.

Das vorliegende Arbeitsheft wurde auf der Grundlage der **aktuellen amtlichen Rechtschreibregeln** erstellt.

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

Die Verwendung der Aufgaben für Facharbeiter-, Gesellen- und Meisterprüfungen ist gestattet.

Umschlaggestaltung unter Verwendung eines Fotos der Firma Ford-Werke AG, Köln

1. Auflage 2010

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert sind.

© 2010 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

Druck: Konrad Triltsch Print und digitale Medien GmbH, 97199 Ochsenfurt-Hohestadt

Europa-Nr.: 23551

ISBN 978-3-8085-2355-1

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG

Düsselderger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

Vorwort

Die Autoren des Buches PRÜFUNGSVORBEREITUNG AKTUELL Kraftfahrzeugtechnik haben in diesem Werk Prüfungsaufgabensätze zum Teil 2 der Gesellenprüfung (Abschlussprüfung) erstellt. Die Aufgaben wurden aus den Inhalten der Lernfelder 7 ... 14 ausgewählt.

Zu 9 Prüfungsbereichen werden jeweils 1 ... 4 Prüfungen angeboten, die auch die Schwerpunkte Fahrzeugkommunikationstechnik und Nutzfahrzeugtechnik abdecken.

Ausgewählte Prüfungsbereiche:

- Motormanagementsysteme
- Abgassysteme
- Kraftübertragungssysteme
- Fahrwerk- und Bremssysteme
- Zusatzsysteme
- Vernetzte Systeme
- Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssysteme
- Gesetzliche Untersuchung
- Nutzfahrzeugtechnik

Zusätzlich wurden im Fach Wirtschafts- und Sozialkunde Prüfungen erstellt. Diese orientieren sich an den Prüfungen der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Nordrhein-Westfalen.

Die einzelnen Prüfungssätze sind so aufgebaut, dass der Bearbeiter auf dem Deckblatt jede Prüfung selbst bewerten und seine Leistung ermitteln kann.

Die richtigen Lösungen und die Punkteverteilung können mithilfe des beigefügten Lösungsheftes verglichen werden.

Der Lernende kann sich mit diesem Prüfungsvorbereiter im Selbststudium umfassend auf die Gesellenprüfung Teil 2 vorbereiten.

Inhaltsverzeichnis

Prüfungsbereich 1: Motormanagementsysteme

| | |
|--|-------|
| 1.1 Motormanagement Direkteinspritzung | 5–18 |
| 1.2 Motormanagement Ottomotor | 19–32 |
| 1.3 Motormanagement Dieselmotor | 33–46 |
| 1.4 Fehlersuche an der Zündanlage | 47–58 |

Prüfungsbereich 2: Abgassysteme

| | |
|---|-------|
| 2.1 Abgasrelevante Systeme am Dieselmotor | 59–70 |
| 2.2 Abgasrelevante Systeme am Ottomotor | 71–82 |

Prüfungsbereich 3: Kraftübertragungssysteme

| | |
|--|---------|
| 3.1 Kupplung prüfen und instand setzen | 83...94 |
| 3.2 Schaltgetriebe | 95–104 |
| 3.3 Automatikgetriebe | 105–114 |

Prüfungsbereich 4: Fahrwerk- und Bremssysteme

| | |
|---|---------|
| 4.1 Lenkung | 115–124 |
| 4.2 Fahrwerksvermessung | 125–132 |
| 4.3 Federung und Schwingungsdämpfer | 133–148 |
| 4.4 Bremssystem mit ABS, ESP | 149–162 |
| 4.5 Bremssystem | 163–174 |

Prüfungsbereich 5: Zusatzsysteme

| | |
|---|---------|
| 5.1 Nachrüsten einer Standheizung | 175–192 |
| 5.2 Nachrüsten einer Anhängerkupplung | 193–212 |

Prüfungsbereich 6: Vernetzte Systeme

| | |
|---|---------|
| 6.1 Fehlersuche am CAN-Datenbussystem | 213–224 |
| 6.2 Fehlersuche am LIN-Datenbussystem | 225–236 |
| 6.3 Fehlersuche am MOST- Datenbussystem | 237–248 |

Prüfungsbereich 7: Karosserie-, Komfort- und Sicherheitssysteme

| | |
|-----------------------------------|---------|
| 7.1 Klimaanlage | 249–258 |
| 7.2 Airbag und Gurtstraffer | 259–268 |

Prüfungsbereich 8: Gesetzliche Untersuchung

| | |
|---|---------|
| 8 Vorbereiten einer HU, Mängelbeurteilung | 269–282 |
|---|---------|

Prüfungsbereich 9: Nutzfahrzeugtechnik

| | |
|------------------------------|---------|
| 9 Druckluftbremsanlage | 283–294 |
|------------------------------|---------|

Prüfungsbereich 10: Wirtschafts- und Sozialkunde

| | |
|--------------------|---------|
| Prüfung 10.1 | 295–302 |
| Prüfung 10.2 | 303–312 |
| Prüfung 10.3 | 313–322 |
| Prüfung 10.4 | 323–330 |
| Prüfung 10.5 | 331–341 |
| Prüfung 10.6 | 342–352 |

Prüfung 1.1: Motormanagement Direkteinspritzung

Name: _____ Datum: _____

Arbeitszeit: 60 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Tabellenbuch, Formelsammlung, Taschenrechner

Hinweise für die Durchführung:

- Die programmierten Aufgaben haben nur eine richtige Lösung.
- Beachten Sie die beigefügten Anlagen.
- Tragen Sie die erreichte Punktzahl mithilfe des beiliegenden Lösungsheftes in den Auswertebogen ein.

Auswertung

| | | |
|---------------|--------------------|---|
| Blatt 2 | /14 Punkte | NOTENSCHLÜSSEL 92 – 100 Punkte: sehr gut 81 – 91 Punkte: gut 67 – 80 Punkte: befriedigend 50 – 66 Punkte: ausreichend 30 – 49 Punkte: mangelhaft 0 – 29 Punkte: ungenügend |
| Blatt 3 | /17 Punkte | |
| Blatt 4 | /18 Punkte | |
| Blatt 5 | /19 Punkte | |
| Blatt 6 | /12 Punkte | |
| Blatt 7+8 | /20 Punkte | |
| Summe: | /100 Punkte | |

| | | | | |
|---|--|---|------------------|--|
| Annahme: | Abnahme: | Auslieferung: | <h1>Auftrag</h1> | |
| Datum: 04.04.2009 | Datum: | Datum: | | |
| Telefonisches Einverständnis für Mehrarbeit eingeholt Datum: Uhr: KD-Berater/Meister: | | | | |
| Kundenanschrift: Frau Doris Altmann Sonnenstraße 24 80331 München Telefonnummer: 089 3443255 | Amtliches Kennzeichen M – DA 2004 | Zulassungsdatum 11/2004 | | |
| | Fahrzeugtyp AUDI A4 TFSI | Hubraum in cm ³ 1984 | | |
| | Leistung in kW 147 | km-Stand 62 500 | | |
| | Fahrzeugidentifizierungsnummer: WAUZZZ8EDZ5A031476 | | | |
| Kundin bemängelt, dass ihr Fahrzeug die Höchstgeschwindigkeit nicht erreicht. Fehlerursache feststellen und Fehler beheben. | | | | |

1. Aufgabe

Punkte

Das Fahrzeug hat einen Motor mit Benzin-Direkteinspritzung. Welche baulichen Unterschiede finden Sie häufig bei direkt einspritzenden Motoren im Vergleich zu Motoren mit Saugrohrinspritzung?

8

Geben Sie zu folgenden Systemen jeweils ein Bauteil an, das bei Motoren mit Saugrohrinspritzung nicht vorhanden ist.

- Luftführung: _____
- Kraftstoffversorgung: _____
- Motor-Elektronik: _____
- Abgasnachbehandlung: _____

/4

Manche Motoren mit Direkteinspritzung können mit Schichtladung betrieben werden. Was ist darunter zu verstehen?

Welchen λ -Wert muss das Gemisch in der Nähe der Zündkerze haben?

Wann muss bei diesem Betriebszustand die Einspritzung erfolgen?

Die Schichtladung kann durch ein strahlgeführtes Verfahren erreicht werden. Was ist darunter zu verstehen?

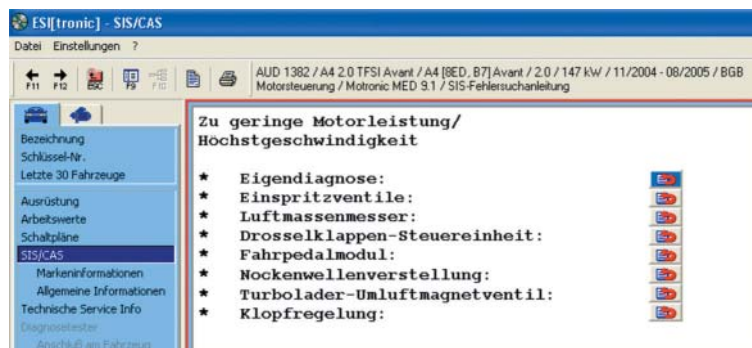
/4

2. Aufgabe

Punkte

Da sich im Fehlerspeicher der Motorelektronik keine abgelegten Einträge befinden, beschließen Sie mithilfe einer geführten Fehlersuche den Fehler zu finden.

Wovon hängen die in der Fehlersuche aufgeführten Arbeitsanweisungen und deren Reihenfolge ab? Nennen Sie drei Faktoren.



6

/6

3. Aufgabe

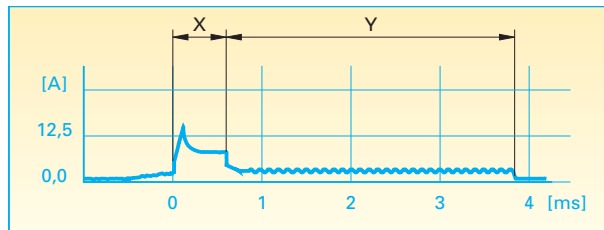
Punkte

Sie beginnen mit der Prüfung der Stromaufnahme der Einspritzventile.
Wie wird das Einspritzventil des 1. Zylinders mit Spannung versorgt?

10

/2

Bei der Messung der Stromaufnahme erhalten Sie nebenstehendes Bild.
Beantworten Sie dazu folgende Fragen.



Was geschieht in den Bereichen X und Y?

X: _____

Y: _____

Wie lange dauert der dargestellte Einspritzvorgang?

Wie hoch ist der Strom, der zum Offenhalten des Einspritzventils benötigt wird?

/4

Um Auskunft über den jeweiligen Kraftstoffdruck im Nieder- und Hochdruckkreis zu erhalten, lassen Sie sich die entsprechenden Istwerte anzeigen.

Welche Werte in MPa sind bei Leerlauf und betriebswarmen Motor zu erwarten?

Im Niederdruckkreis _____ MPa

Im Hochdruckkreis _____ MPa

Wie müssen sich diese Werte ändern, wenn Sie einen Gasstoß durchführen und dabei das Fahrpedal ganz durchdrücken?

Im Niederdruckkreis _____ MPa

Im Hochdruckkreis _____ MPa

/4

4. Aufgabe

Punkte

Nachdem kein Fehler in der Kraftstoffversorgung zu finden war, prüfen Sie als Nächstes den Luftmassenmesser.

7

Mit welchem Kurzzeichen wird der Luftmassenmesser im Schaltplan bezeichnet?

Auf welchen Strompfaden finden Sie ihn im Schaltplan?

Kurzzeichen _____ Strompfade _____

/2

Sie bringen am Sensor Y-Kabel an und messen die Spannung an den drei vorhandenen PIN jeweils gegen Masse.

Welche Ergebnisse sind zu erwarten, wenn sich der Motor im Leerlauf befindet?

PIN 1 _____ PIN 2 _____ PIN 3 _____

Wie können Sie prüfen, ob der Luftmassenmesser bei verändertem Luftdurchsatz reagiert?

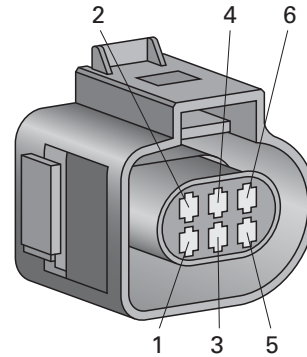
/5

5. Aufgabe

Punkte

Nachdem bisher kein Fehler auftrat, soll an der Drosselklappen-einheit die Spannungsversorgung geprüft werden.

a) Markieren Sie am abgebildeten Stecker der Drosselklappen-einheit den PIN der Plusversorgung , und den PIN der Masseversorgung verschiedenfarbig.



b) Welche Werte sind zu erwarten, wenn Sie die Spannungsversorgung prüfen?

Plus, gemessen gegen Masse: _____

Minus, gemessen gegen plus: _____

13

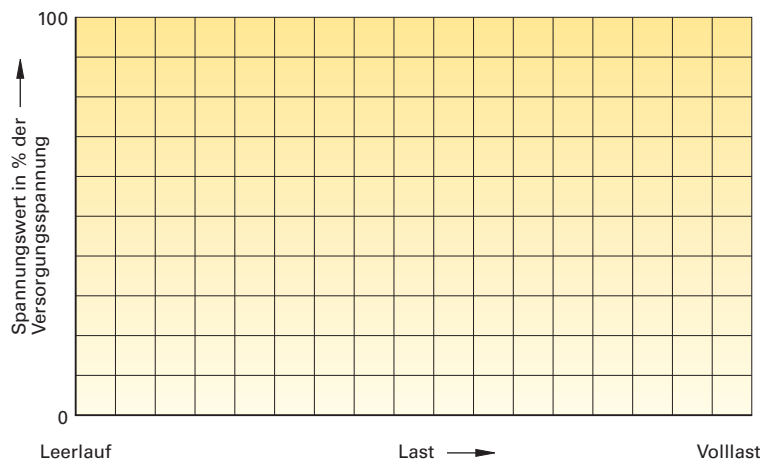
/4

c) Markieren Sie verschiedenfarbig am abgebildeten Stecker die Signalleitungen für Sensor 1 und Sensor 2 .

/2

d) Welche Werte sind für die Signalspannungen zu erwarten, wenn Sie aus ESI[tronic] die Information erhalten, dass die beiden Sensoren gegenläufig arbeiten.

Stellen Sie die Kennlinien der beiden Sensoren zeichnerisch dar.



/4

e) An Potentiometern treten häufig Störungen auf. Diese können mithilfe der **Rauschprüfung** an einem Messgerät sichtbar gemacht werden. Beschreiben Sie die Prüfung.

/3

6. Aufgabe

Punkte

Für die Istwerte der beiden Drosselklappen-Stellungssensoren ergaben sich im Rahmen der Prüfung plausible Werte. Deshalb ist als Nächstes die Nockenwellenverstellung zu prüfen.

18

a) Über welches Ventil wird die Nockenwellenverstellung betätigt? _____

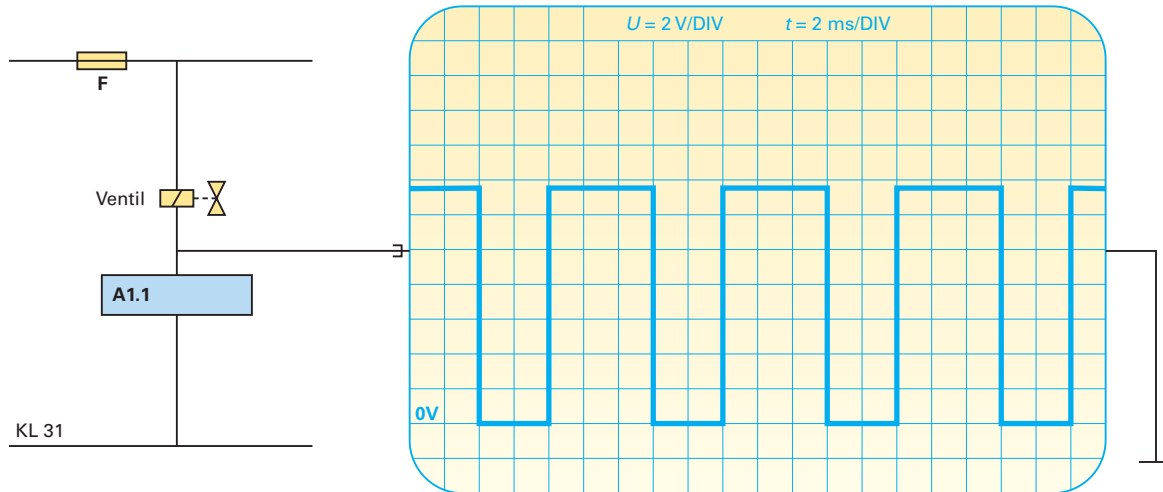
b) Wie sind PIN 1 und PIN 2 des Steckers belegt, wenn es sich bei der vorgegebenen Nockenwellenverstellung um eine stufenlose Verstellmöglichkeit handelt? Welche Werte sind zu erwarten?

| | Belegung | Spannungswerte | Verbindung zu Bauteil |
|--------|----------|----------------|-----------------------|
| PIN 1: | _____ | _____ | _____ |
| PIN 2: | _____ | _____ | _____ |

/5

6. Aufgabe (Fortsetzung)

Sie überprüfen die Ansteuerung des Ventils bei mittlerer Motordrehzahl und erhalten folgendes Bild am Oszilloskop.



Markieren Sie farbige , in welchen Bereichen Strom durch das Ventil fließt.

/2

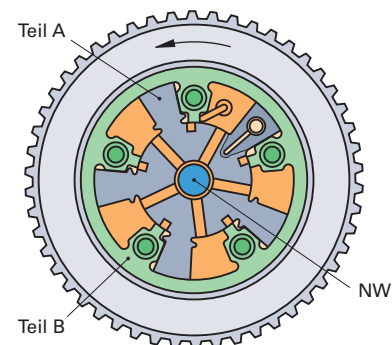
Berechnen Sie das Tastverhältnis und die Frequenz der Ansteuerung.

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

/8

Wie wurde die Einlassnockenwelle verstellt, wenn sich der Verstellmotor in der abgebildeten Stellung befindet (Ansicht von hinten)?

Was schließen Sie, wenn sich bei verschiedenen Motor-Betriebszuständen das Tastverhältnis ändert?



/3

7. Aufgabe

Im Folgenden soll die Wirksamkeit der Turbo-Aufladung geprüft werden.

Welche Sensoren und Aktoren werden bei der verwendeten Motronic benötigt, um eine den Betriebszuständen entsprechende korrekte Aufladung des Motors zu ermöglichen?

Geben Sie die im Schaltplan für die Bauteile verwendeten Kurzzeichen an.

/6

Punkte

18

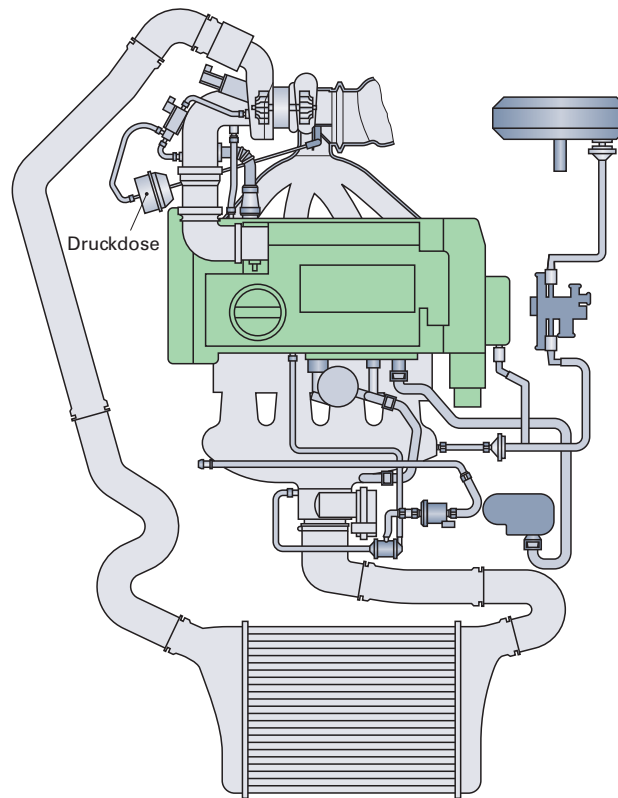
7. Aufgabe (Fortsetzung)

Kennzeichnen Sie im Bild verschiedenfarbig die

Frischlufkanäle

und die Abgaskanäle .

Geben Sie die Strömungsrichtung der Gase jeweils mit Pfeilen an.



/6

Wozu dient die im Bild eingezeichnete Druckdose?

/2

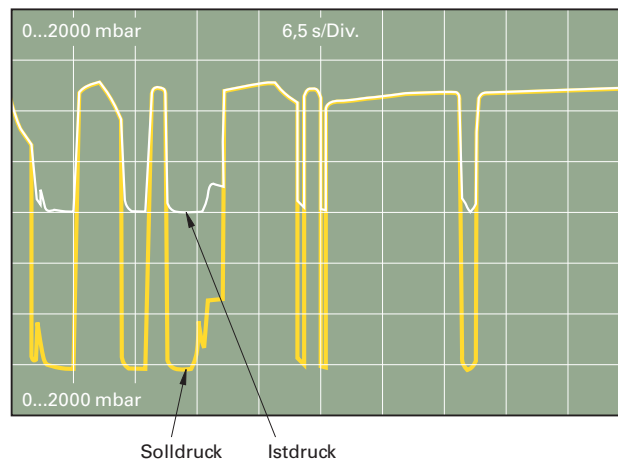
Um den Druckverlauf im Saugrohr zu begutachten, lassen Sie sich die Istwerte durch das Steuergerät anzeigen. Welchen Vorteil hat diese Prüfung gegenüber einer Messung direkt am Sensor mithilfe von Y-Kabeln?

/2

Nachdem Sie die Dichtigkeit der Luft- und Abgasseite überprüft haben, entschließen sie sich, den Druckverlauf im Saugrohr bei verschiedenen Betriebszuständen direkt am Sensor aufzunehmen. Sie erhalten das folgende Bild.

Welches Ergebnis erhalten Sie durch die Prüfung?

Was schließen Sie daraus?



/2

8. Aufgabe

Befindet sich ein direkt einspritzender Motor im Schichtladungs-Betrieb, so

- sind die Drosselklappe und die Saugrohrklappen völlig geöffnet.
- ist die Drosselklappe völlig geöffnet, die Saugrohrklappen sind geschlossen.
- ist die Drosselklappe teilweise geöffnet, die Saugrohrklappen sind völlig geöffnet.
- wird die Last über die geschlossene Drosselklappe mithilfe der Saugrohrklappen geregelt.

Punkte

2

/2

9. Aufgabe

Bei strahlgeführten Direkteinspritz-Verfahren

- wird die Kolbenmulde mit Kraftstoff benetzt, dieser verdampft und wird durch die Hubbewegung Richtung Zündkerze bewegt.
- wird durch eine Swirl-Tumble-Bewegung die einströmende Luft Richtung Zündkerze geblasen.
- spritzen Piezo-Injektoren den Kraftstoff knapp an der Zündkerze vorbei in den Brennraum ein.
- spritzen Hochdruck-Injektoren den Kraftstoff im Saugrohr vor das geöffnete Einlassventil.

Punkte

2

/2

10. Aufgabe

Welche Aussage ist richtig? Im Homogenbetrieb ...

- ... fallen bei direkt einspritzenden Motoren hohe NO_x-Werte an, die einen NO_x-Katalysator nötig machen.
- ... wird der Zündzeitpunkt um ca. 20° KW Richtung spät verlegt, um genügend Zeit für die Vermischung des Kraftstoff-Luft-Gemisches zu erhalten.
- ... kann eine Abgasrückführungsquote von bis zu 54 % erreicht werden.
- ... muss der Motor mit einem Gemisch annähernd $\lambda = 1$ betrieben werden.

Punkte

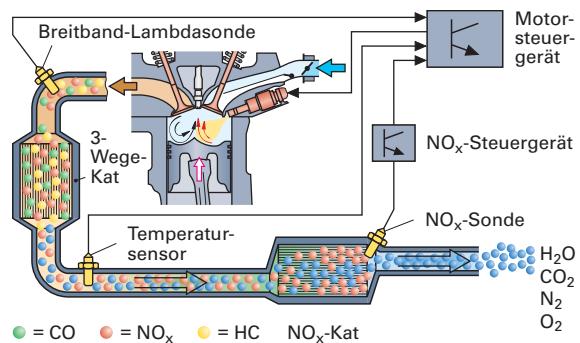
2

/2

11. Aufgabe

Welche Aussage ist richtig? Direkt einspritzende Motoren benötigen einen NO_x-Katalysator,

- wenn sie mit Luftüberschuss betrieben werden.
- weil die Verbrennungstemperaturen höher sind als bei in das Saugrohr einspritzenden Motoren.
- wenn nur Kraftstoff mit hohen Schwefelanteilen zur Verfügung steht (z.B. USA).
- weil bei diesen Motoren keine Abgasrückführung und damit keine Reduktion der Stickoxide möglich ist.



Punkte

2

/2

12. Aufgabe

Durch die Verwendung von Piezo-Injektoren bei direkt einspritzenden Ottomotoren

- kann Kraftstoff mit bis zu 500 bar in den Brennraum eingespritzt werden.
- tritt der Kraftstoff bereits im gasförmigen Zustand aus der Düse aus.
- kann bis zu fünfmal pro Zylinder und Arbeitsspiel eingespritzt werden.
- wird Kraftstoff vor das geöffnete Einlassventil in das Saugrohr eingespritzt.

Punkte

2

/2

13. Aufgabe

Punkte

2

Welche Aussage über den Homogenbetrieb direkt einspritzender Otto-Motoren ist richtig?

- Die Einspritzung erfolgt am Ende des Verdichtungsstaktes.
 Die Zündung erfolgt durch die Kompression des Kraftstoff-Luftgemisches.
 Bei der Drehmomentregelung handelt es sich um eine Qualitätsregelung.
 Die Saugrohrklappen sind bei ca. 3500 1/min. geöffnet.

/2

14. Aufgabe

Punkte

2

Das Kraftstoff-Luft-Gemisch von direkt einspritzenden Otto-Motoren ist

- im Kaltstart mindestens 1,2.
 bei Vollast mindestens 1,2.
 bei ca. 2000 1/min. und ca. 20 % Last höchstens 0,9.
 bei ca. 4500 1/min. und ca. 60 % Last 1,0.

/2

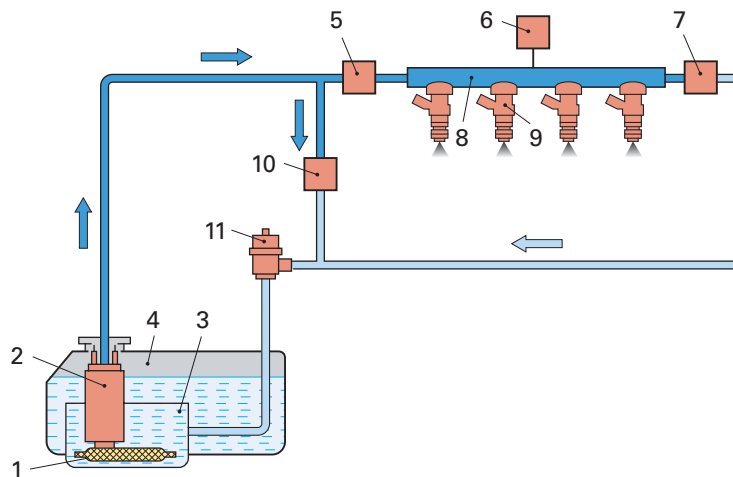
15. Aufgabe

Punkte

2

Bei den im Bild dargestellten Bauteilen handelt es sich um

- 1 Kraftstoffsieb
 5 Hochdruckpumpe
 7 Drucksensor
 2 Kraftstoffpumpe
 6 Drucksensor
 7 Druckregelventil
 5 Hochdruckpumpe
 9 Einspritzventil
 11 Kraftstofffilter
 3 Catch-Tank
 5 Kraftstofffilter
 11 Druckregler



/2

16. Aufgabe

Punkte

2

Direkt einspritzende Ottomotoren mit Schichtladungsbetrieb benötigen zur Abgasreduzierung unter anderem

- einen Dreiwege-Katalysator, einen NO_x -Katalysator und eine Kraftstoff-Vorheizung.
 eine innere und äußere Abgasrückführung sowie einen Dreiwege-Katalysator, aber keinen NO_x -Katalysator.
 einen Dreiwege-Katalysator, einen NO_x -Katalysator und eine Abgasrückführung.
 eine Abgasrückführung, einen NO_x -Katalysator, aber kein Regeneriersystem.

/2

17. Aufgabe

Punkte

2

Welche Aussage über Turbo-Lader von Ottomotoren ist richtig?

- Zur Begrenzung des Ladedrucks wird die angesaugte Luft in Ladeluftkühlern gekühlt.
 Der Ladedruck wird durch ein Bypassventil begrenzt.
 Durch die Vorverdichtung im Turbo-Lader wird die angesaugte Luft gekühlt.
 Durch die Aufladung kann das effektive Verdichtungsverhältnis auf das ca. 1,5-Fache gesteigert werden.

/2

Anlage 1:

Nockenwellenverstellung

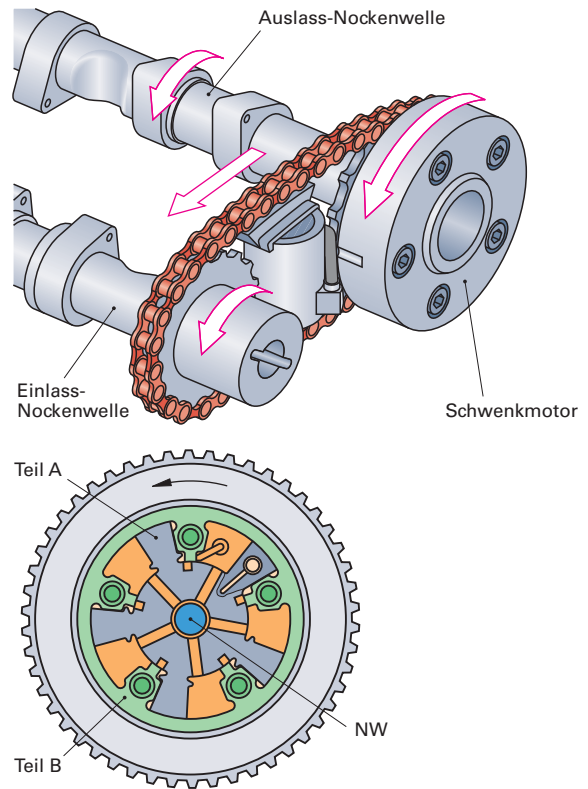
Die Nockenwellenverstellung wird mit einem Schwenkmotor hydraulisch kontinuierlich um bis zu 42° Kurbelwinkel kennfeldgesteuert verstellt.

Der Zahnriemen treibt die Auslassnockenwelle an.

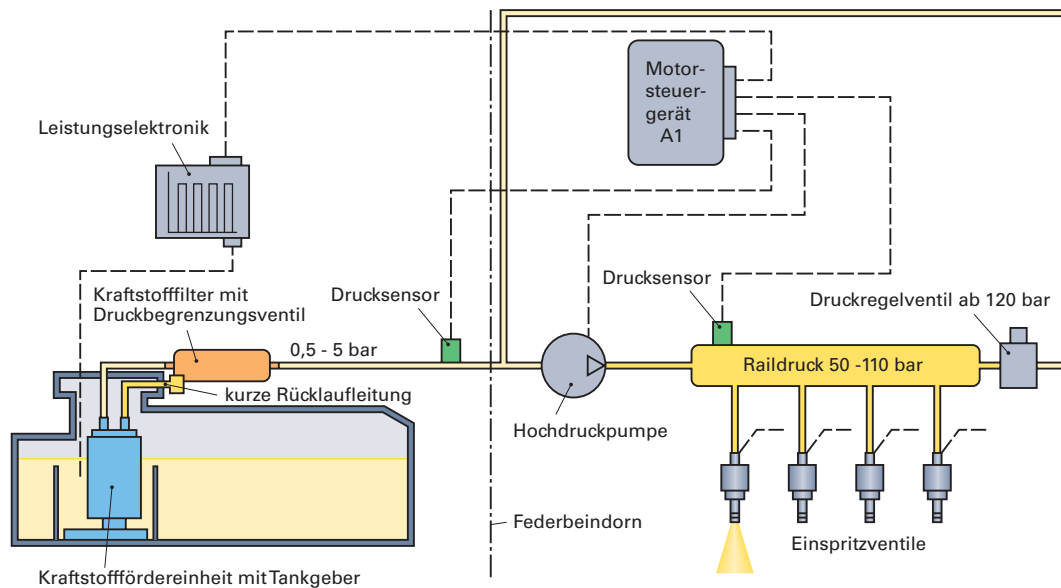
Diese ist auf der gegenüberliegenden Seite (hinten) mit dem Teil A des Schwenkmotors fest verbunden.

Das Teil B ist direkt mit dem Kettenrad verbunden und treibt über die Kette die Einlassnockenwelle an.

Die Statorverstellung wird über die Kette auf die Einlassnockenwelle übertragen und somit werden die Steuerzeiten der Einlassventile variiert.



Kraftstoffversorgung

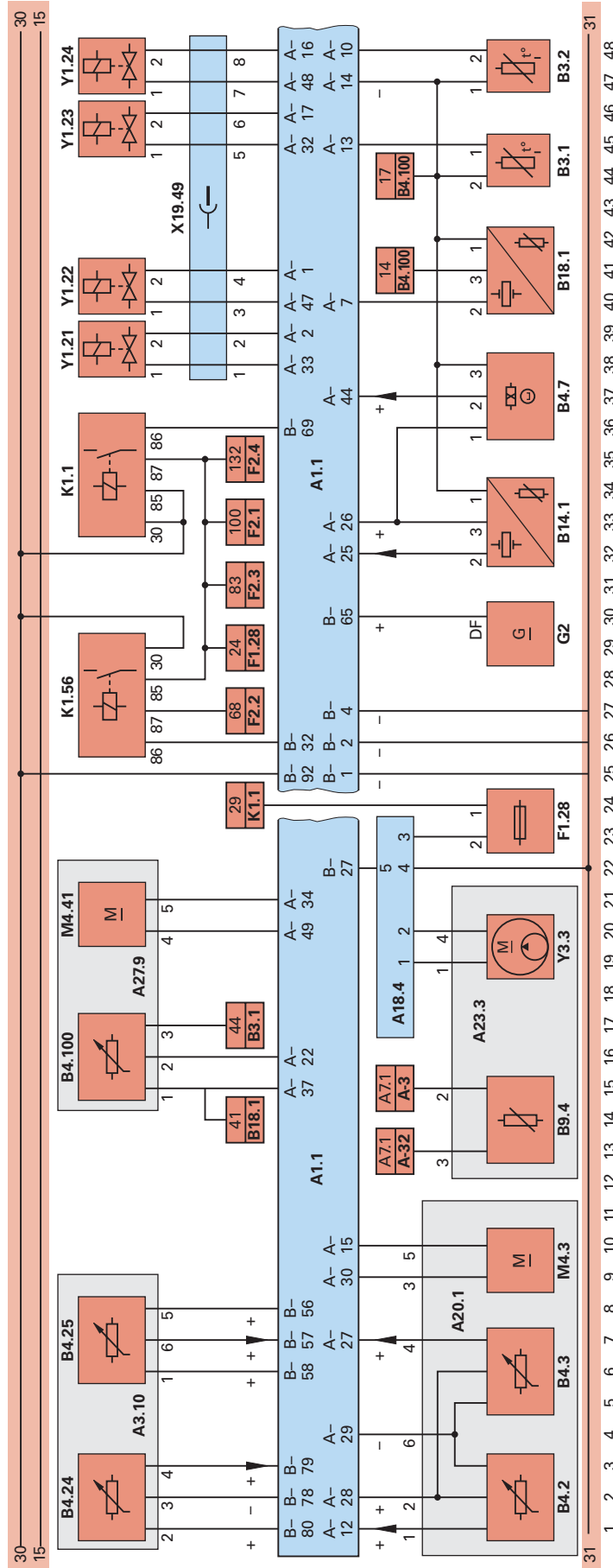


Der Motor wird durch eine bedarfsgeregelte Kraftstoffpumpe mit Benzin versorgt. Durch die Bedarfsregelung kann der Energiebedarf der Kraftstoffpumpe reduziert und somit Kraftstoff eingespart werden. Dabei stellt die Kraftstoffpumpe nur die vom Motor benötigte Kraftstoffmenge unter Einregelung eines durch Kennfelder vorgeschriebenen Systemdrucks zur Verfügung.

Die Pumpe wird dabei über eine Leistungselektronik mittels Pulsweitenmodulation, die die Drehzahl der Pumpe regelt, vom Motorsteuergerät (A1) angesteuert.



Anlage 2:



- A1.1 Motorsteuergerät
- A18.4 Elektro-Kraftstoffpumpen-Steuergerät
- A20.1 Drosselklappen-Steereinheit
- A23.3 Kraftstofftank-Einbaueinheit
- A27.9 Saugrohrklappen-Steereinheit
- A3.10 Fahrpedalmodul
- A7.1 Kombiinstrument
- G2 Generator
- K1.1 Hauptrelais
- K1.56 Spannungsversorgungs-Relais
- X19.49 Steckverbindung Einspritzventile

- F1.28 Sicherung 28
- F2.1 Sicherung 1
- F2.2 Sicherung 2
- F2.3 Sicherung 3
- F2.4 Sicherung 4

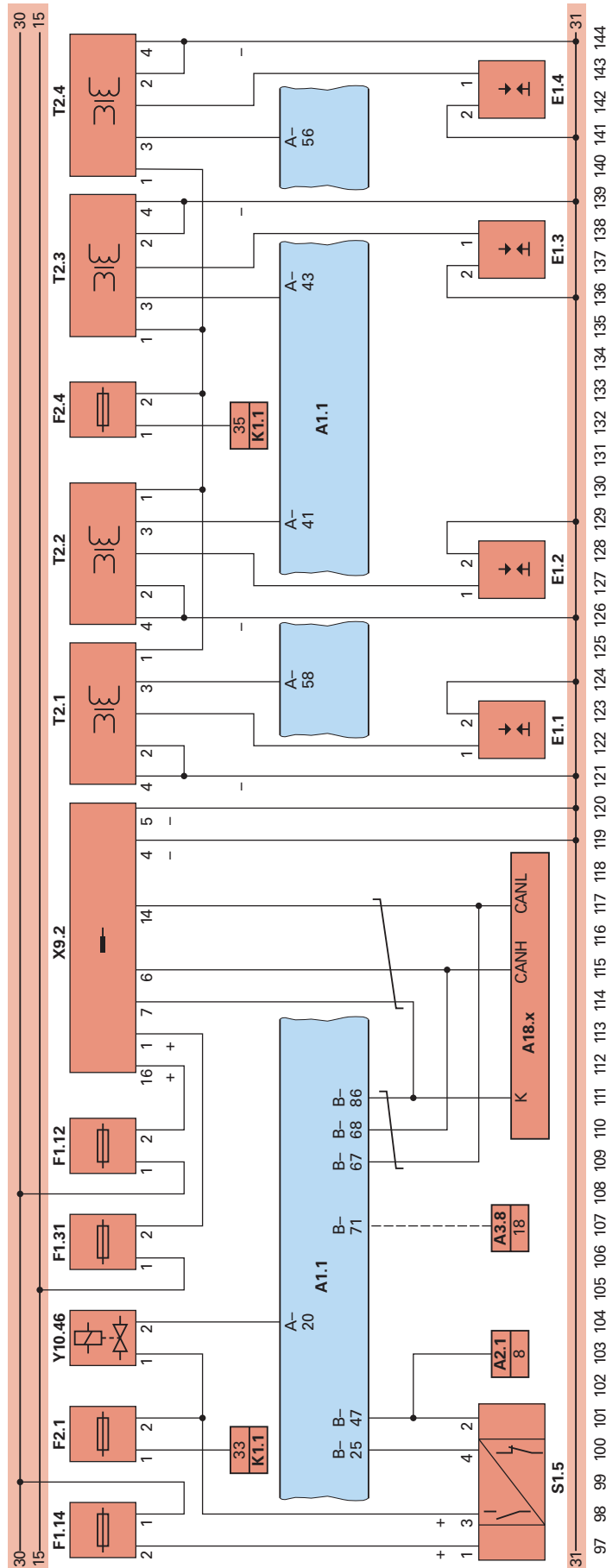
- M4.3 Drosselklappen-Stellmotor
- M4.41 Saugrohrklappen-Stellmotor

- Y1.21 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 1
- Y1.22 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 2
- Y1.23 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 3
- Y1.24 Hochdruckeinspritzventil Zyl. 4

- (Sicherungskasten 1)
- (Sicherungskasten 2)

- B3.1 Ansaugluft-Temperatursensor
- B3.2 Kühlmittel-Temperatursensor
- B4.100 Saugrohrklappen-Positionssensor
- B4.2 Drosselklappen-Positionssensor 1
- B4.24 Fahrpedal-Positionssensor 1
- B4.25 Fahrpedal-Positionssensor 2
- B4.3 Drosselklappen-Positionssensor 2
- B4.7 Nockenwellen-Positionssensor
- B9.4 Kraftstoff-Füllstandsensor
- B14.1 Kraftstoff-Hochdrucksensor
- B18.1 Kraftstoff-Niederdrucksensor

Anlage 4:



- A1.1 Motorsteuergerät
- A2.1 ABS-Steuergerät
- A3.8 Automatikgetriebe-Steuergerät
- A18.x Steuergeräte
- K1.1 Hauptrelais
- S1.5 Bremspedal-Schalter
- X9.2 Diagnoseanschluss (OBD)
- F1.12 Sicherung 12
- F1.14 Sicherung 14
- F1.31 Sicherung 31
- F1.5 Sicherung 5
- F2.1 Sicherung 1
- F2.4 Sicherung 4
- Y10.46 Nockenwellensteuerungs-Magnetventil
- S1.5 (Sicherungskasten 1)
- (Sicherungskasten 2)
- T2.1 Zündspulenmodul 1
- T2.2 Zündspulenmodul 2
- T2.3 Zündspulenmodul 3
- T2.4 Zündspulenmodul 4
- E1.1 Zündkerze Zylinder 1
- E1.2 Zündkerze Zylinder 2
- E1.3 Zündkerze Zylinder 3
- E1.4 Zündkerze Zylinder 4

Anlage 5:

ES[[tronic] - SIS/CAS

Datei Einstellungen ?

F11 ESC F12 F10 F9

AUD 1382 / A4 2.0 TFSI Avant / A4 [BED, B7] Avant / 2.0 / 147 kW / 11/2004 - 08/2005 / BGB

Motorsteuerung / Motronic MED 9.1 / SIS-Fehlersucheanleitung

13/74

Bezeichnung
Schlüssel-Nr.
Letzte 30 Fahrzeuge

Ausrüstung
Arbeitswerte
Schaltpläne

SIS/CAS

Markeninformationen
Allgemeine Informationen
Technische Service Info
Diagnosetester

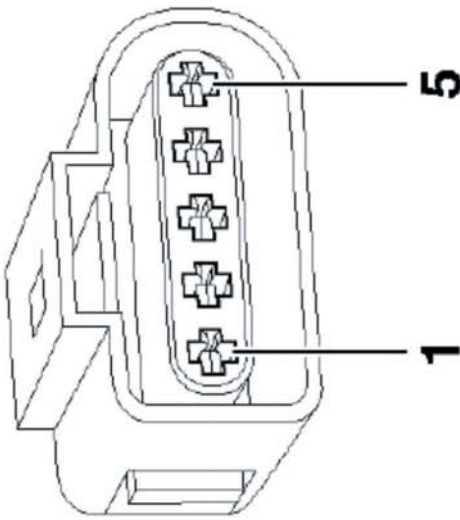
Anschluß an Fahrzeug
Wichtiges
Ersatzteile
Komponentenanleitungen
Allgemeine Informationen

EP-Prüfwerte
Service-Intervalle
Verschleißteile
Mechanik

Gegenüberstellungen
Verwendung Prod. => Fag.
Verwendung Teil => Prod.
Kombinationen
Schnittstellen
Arbeitskarte

Luftmassenmesser

DS102200



Spannungsversorgung prüfen:
Zündung ausgeschaltet.
Steckanschluss der Komponente B8.1 (Luftmassenmesser) abgezogen.
Messung kabelbaumseitig Kl. 3 (+) gegen Masse.
Zündung eingeschaltet.
Sollwert: 11,0...14,0 V Ist: ? V

Messung kabelbaumseitig Kl. 2 gegen Kl. 3.
Zündung eingeschaltet.
Sollwert: 11,0...14,0 V Ist: ? V

Signalspannung der Komponente B8.1 (Luftmassenmesser) prüfen:
Steckanschluss aufgesteckt.
Geeignete Adapterleitung zwischen die Steckverbindung der Komponente B8.1 (Luftmassenmesser) geschaltet.
Messung Kl. 1 (Signal) gegen Masse.
Sollwert(e):
* Zündung eingeschaltet. Ist: ? V
0,8...1,2 V
* Motor betriebswarm und im Leerlauf. Ist: ? V
1,3...1,9 V

F1 ?

F2 i

F3

F4

F5

F6

F7 Bild aus

F8

F9

F10

F11

F12

13/74

Prüfung 1.2: Motormanagement Ottomotor

Name: _____ Datum: _____

Arbeitszeit: 60 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: Tabellenbuch, Formelsammlung, Taschenrechner

Hinweise für die Durchführung:

- Die programmierten Aufgaben haben nur eine richtige Lösung.
- Beachten Sie die beigefügten Anlagen.
- Tragen Sie die erreichte Punktzahl mithilfe des beiliegenden Lösungsheftes in den Auswertebogen ein.

Auswertung

| | | |
|---------------|--------------------|---|
| Blatt 2 | /15 Punkte | NOTENSCHLÜSSEL 92 – 100 Punkte: sehr gut 81 – 91 Punkte: gut 67 – 80 Punkte: befriedigend 50 – 66 Punkte: ausreichend 30 – 49 Punkte: mangelhaft 0 – 29 Punkte: ungenügend |
| Blatt 3 | /14 Punkte | |
| Blatt 4 | /16 Punkte | |
| Blatt 5 | /21 Punkte | |
| Blatt 6 | /14 Punkte | |
| Blatt 7 | /20 Punkte | |
| Summe: | /100 Punkte | |

| | | | |
|---|---|---|----------------|
| Annahme: | Abnahme: | Auslieferung: | Auftrag |
| Datum: | Datum: | Datum: | |
| Telefonisches Einverständnis für Mehrarbeit eingeholt Datum: Uhr: KD-Berater/Meister: | | | |
| Kundenanschrift: Herr Otto Maier Landsberger Straße 123 80339 München Telefonnummer: 089 64641919 | Amtliches Kennzeichen M-OM 2001 | Zulassungsdatum 01/2004 | |
| | Fahrzeugtyp Opel Astra G | Hubraum in cm ³ 1598 | |
| | Leistung in kW 74 | km-Stand 88 300 | |
| | Fahrzeugidentifizierungsnummer: WOLOTGE6941043289 | | |
| Kunde bemängelt mangelhafte Leistung. Fehlerursache feststellen und Fehler beheben. | | | |

