

## Reparaturleitfaden

**Audi 80 1987 ▶, Audi 90 1987 ▶**

Motorkenn- buchstaben	3A								
<b>Heft</b>		<b>KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage</b>							

**Ausgabe 07.88**

# V.A.G Service.

## Reparaturgruppenübersicht zum Reparaturleitfaden

### Audi 80 1987 ▶, Audi 90 1987 ▶

Motorken-  
buchstaben

3A

# Heft KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage Ausgabe 07.88

Tragen Sie bitte bei Ablage eines Technischen Merkblattes die Merkblatt-Nr. hinter der entsprechenden Reparaturgruppe ein. Sie können dann beim Benutzen des Reparaturleitfadens auf einen Blick sehen, ob zu der Reparaturgruppe, in der Sie sich informieren wollen, Technische Merkblätter erschienen sind.

Reparaturgruppe	Technische Merkblätter				
25 Kraftstoffaufbereitung, KE-Motronic	2	5			
28 Zündanlage					
29 Fahrzeugeigendiagnose, Elektrische Prüfung	1	3	4		

Technische Informationen gehören unbedingt in die Hand der Meister und Mechaniker, denn ihre sorgfältige und ständige Beachtung ist Voraussetzung für die Erhaltung der Verkehrs- und Betriebssicherheit der Fahrzeuge. Unabhängig davon gelten selbstverständlich auch die bei der Instandsetzung von Kraftfahrzeugen allgemein üblichen Grundregeln der Sicherheit.



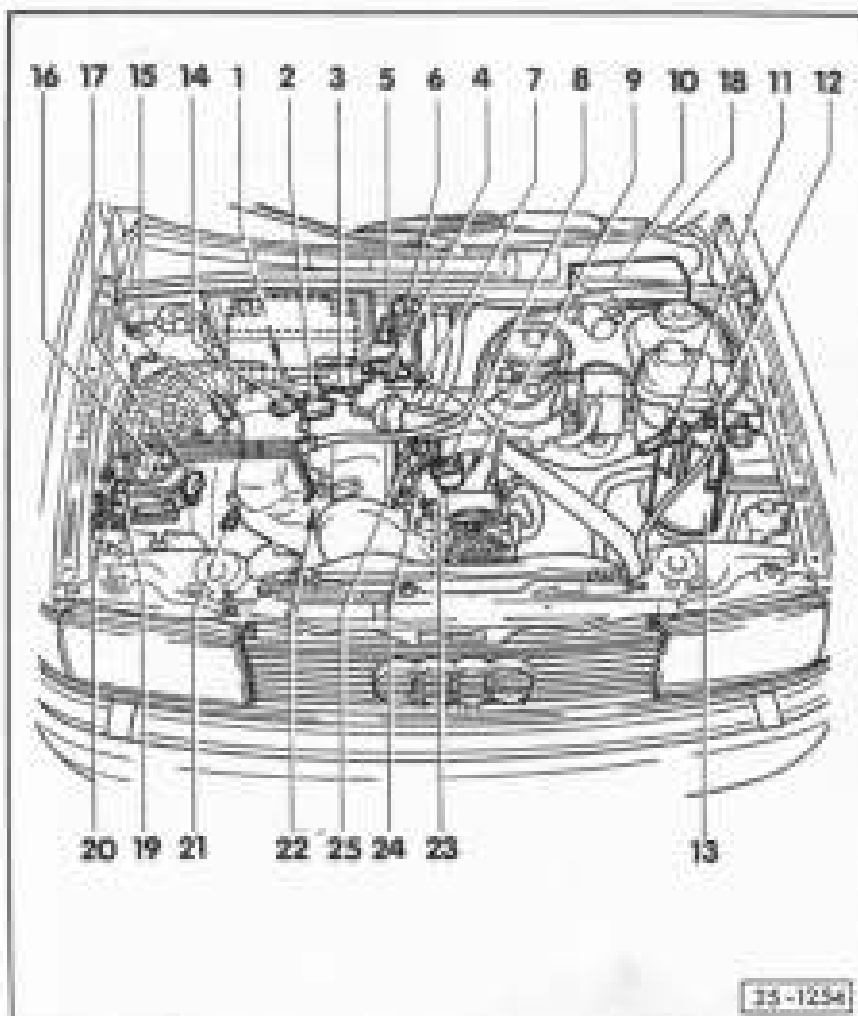
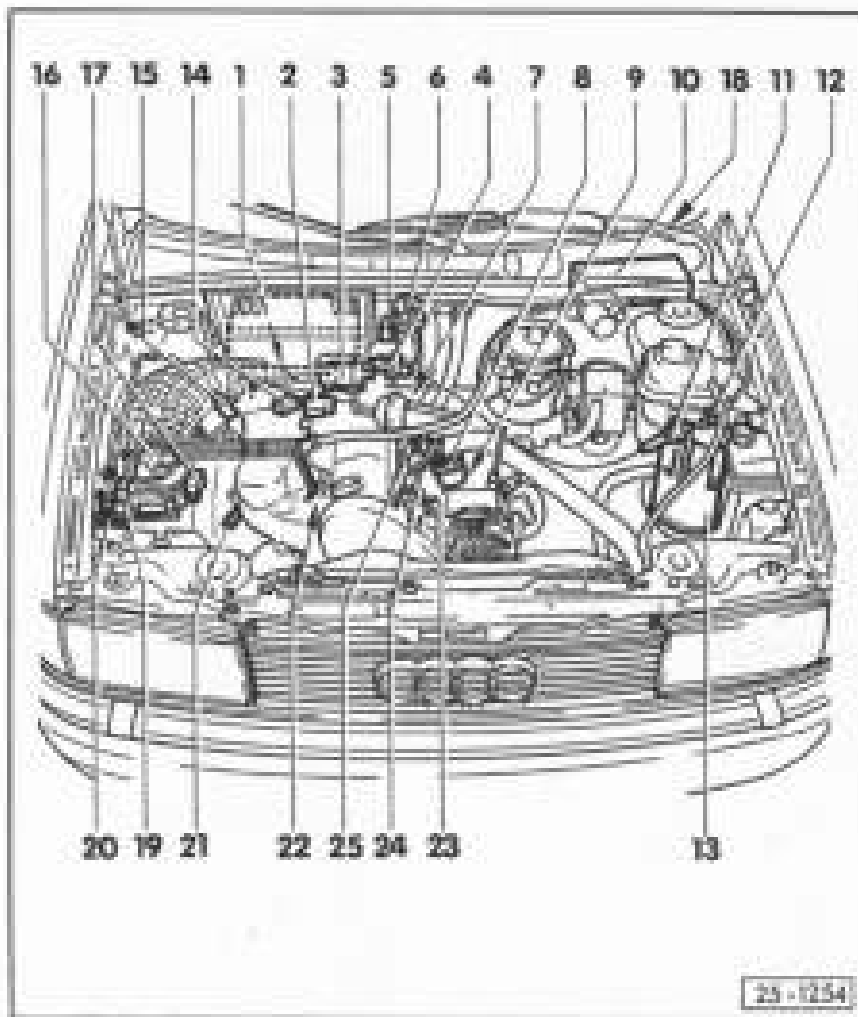


Motor-Lernbuchtaben: 3A

EINBAUORTE - ÜBERSICHT

- 1- Steuergerät  
 \* Drückt bei Querwand vorn rechts und Luftkanal
- 2- Drosselklappenschalter II (Vollast-  
schalter)
- 3- Steuerventil für Leerlaufstabil-  
sierung
- 4- Magnetventil für Aktivkohlebehälter  
 \* Ventil 21, Abschaltventil
- 5- Leistungsstufstufe
- 6- Zündspule
- 7- Steckverbindung für Klopfventor
- 8- Zündverteiler mit Ball-Geber

- 9- Steckverbindung für Lambda-Sonde
- 10- Relaisträger mit Sicherungsschalter
- 11- Magnetventil für Aktivkohlebehälter  
 \* Ventil 1, gelattet
- 12- Verschlußkappe von Aktivkohle-  
behälter
- 13- Aktivkohlebehälter
- 14- Drosselklappenschalter I (Leerlauf-  
schalter)
- 15- Kaltstartventil
- 16- Kraftstoffmessregler
- 17- Drucksteller
- 18- Prüfschleuse für Fahrzeuggeigen-  
drücke  
 \* In Vordruckraum links über dem  
 Kupplungspedal
- 19- Potentiometer
- 20- Rembranddruckregler
- 21- ED-Meßrohr





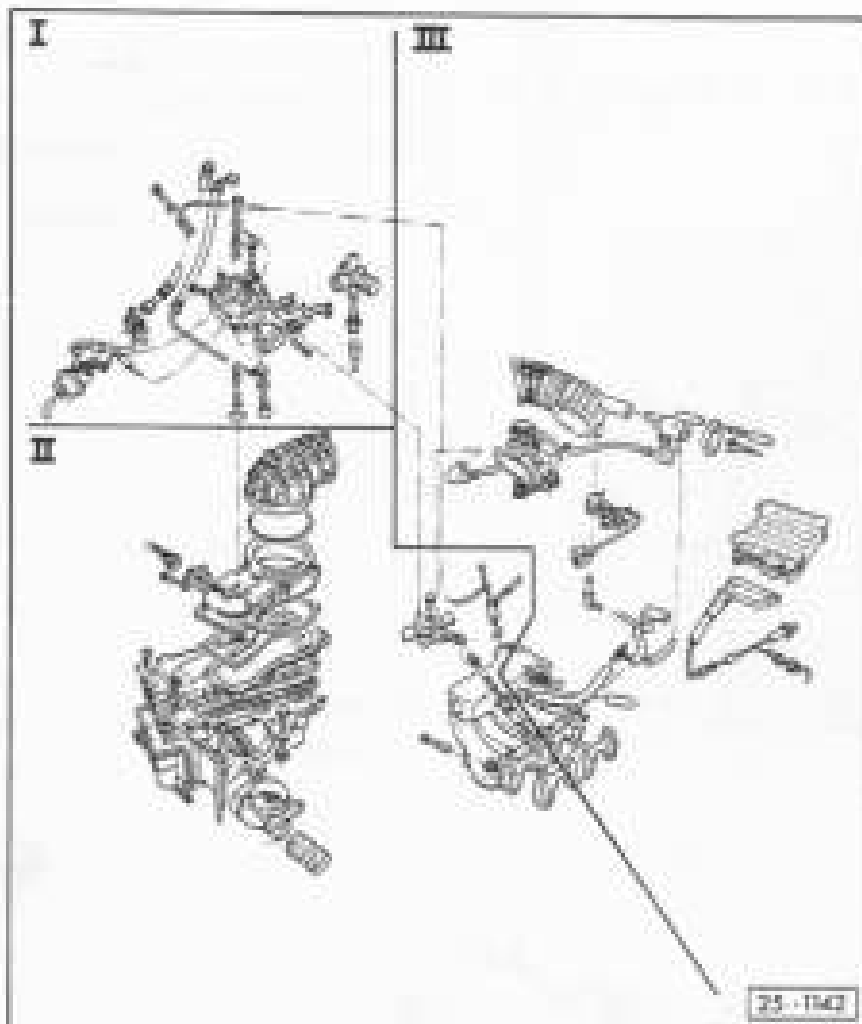
22- Einspritzventile

23- Klappfächer

24- Temperatursgeber  
 ■ für KE-Motronic

25- Zündkerzen  
 ■ Typ und Elektrodenabstand  
 - Reparaturgruppe 29, Technische  
 Daten

25-3



### EINSPRITZTEIL INSTAND SETZEN

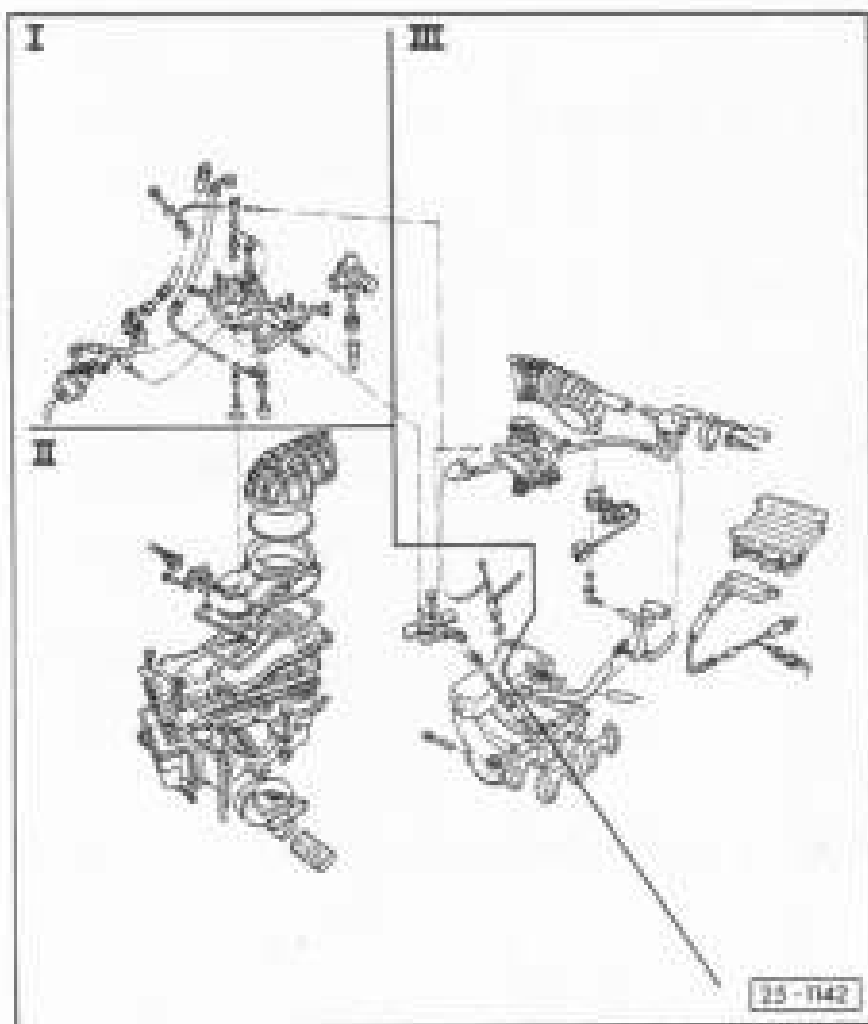
Motor-Kennbuchstaben: 3A

- I Seite 25-7
- II Seite 25-10
- III Seite 25-13

#### Hinweise:

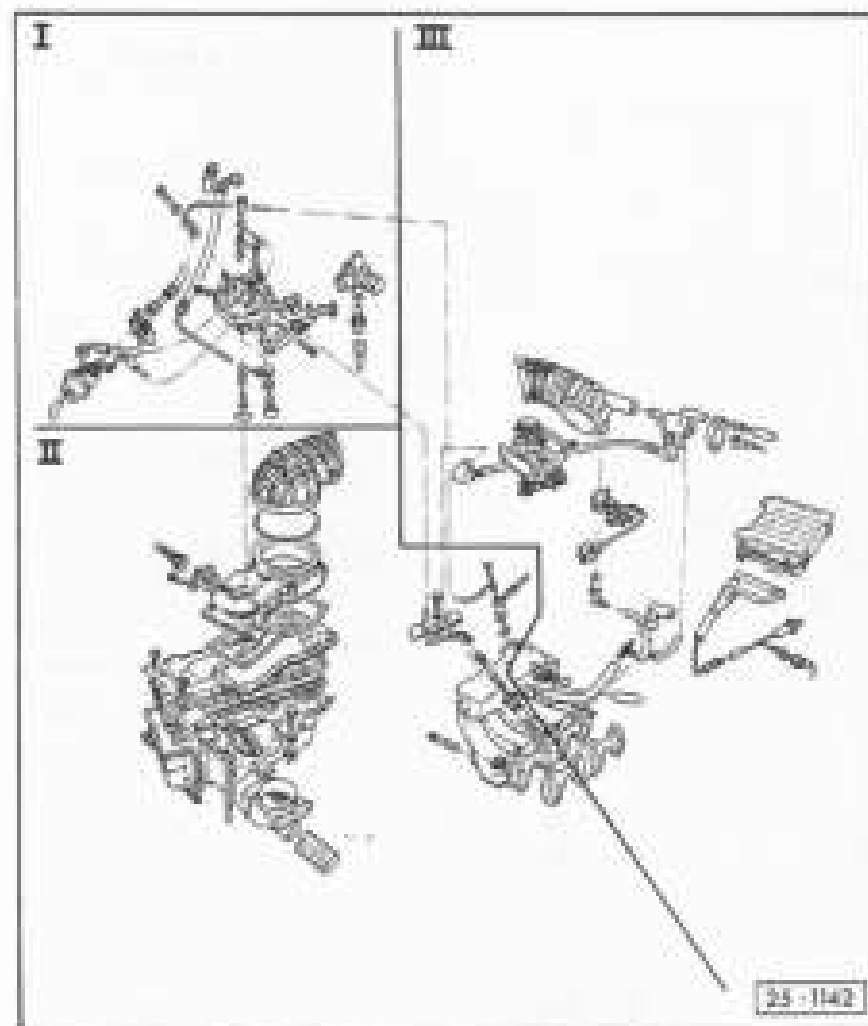
- In der Reparaturgruppe 25 wird das Einspritzteil der KE-Motronic behandelt. Bestelle des Zündungsteils wie Zündverteiler, Zündspule, Hallgeber, Leistungsendstufe etc. werden in der Reparaturgruppe 28 behandelt.
- Das Steuergerät der KE-Motronic ist mit einem Fehlerspeicher ausgestattet. Vor Reparaturen, Einstellarbeiten und zur Fehlersuche ist der Fehlerspeicher abzufragen - siehe Fahrzeugelendiagnose - Reparaturgruppen 29.
- Elektrische Prüfung der KE-Motronic - Reparaturgruppe 29.
- Technische Daten - Seite 25-16.

25-4



- Sauberkeitsregeln - Seite 25-20.
- Sicherheitsmaßnahmen - Seite 25-21.
- Startanreicherung prüfen - Seite 25-29.
- Nachstart, Warmlauf- und Beschleunigungsanreicherung prüfen 25-30.
- Schwabbehalterung prüfen - Seite 25-31.
- System-, Differenz- und Haltdruck prüfen - Seite 25-41.
- Dichtungen bzw. Dichtringe bei Montagearbeiten grundsätzlich ersetzen.
- Störliche Schlauchverbindungen sind mit Schraub- bzw. Klemmschellen gesichert.
- Klemmschellen grundsätzlich ersetzen.
- Zur einwandfreien Funktion der elektrischen Bauteile ist eine Spannung von mind. 11,5 V erforderlich.

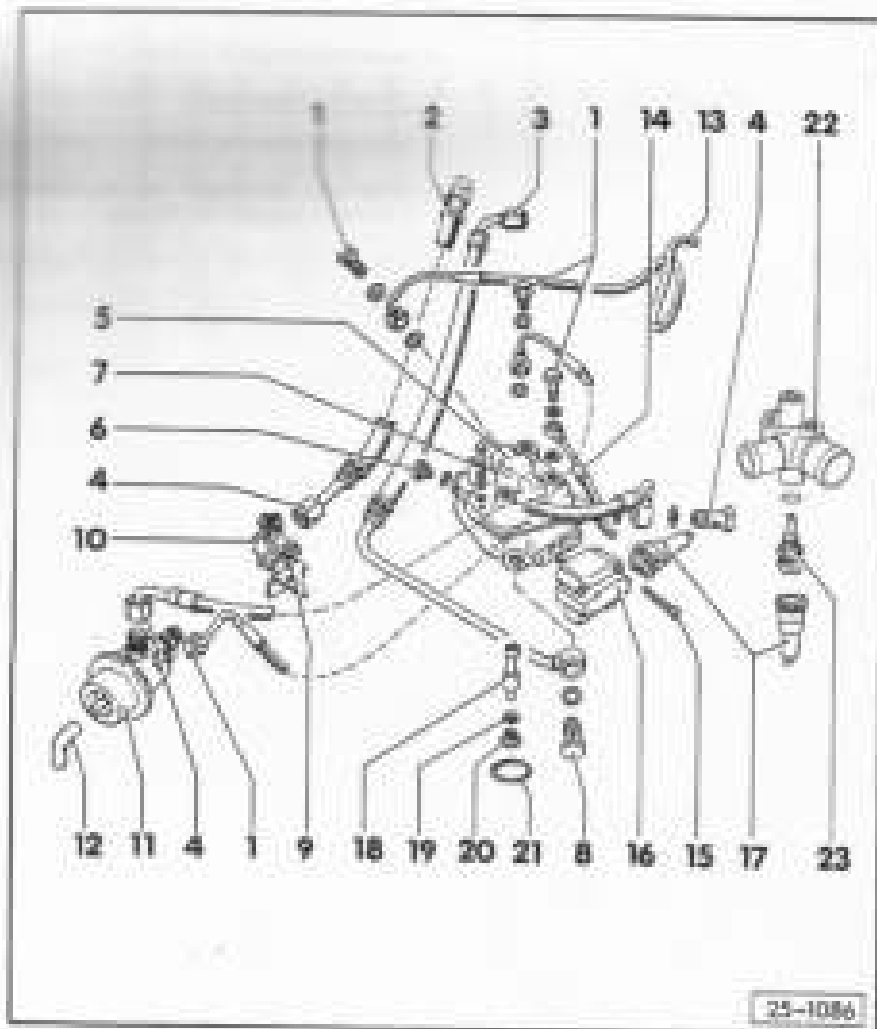
25-4



**Achtung!**

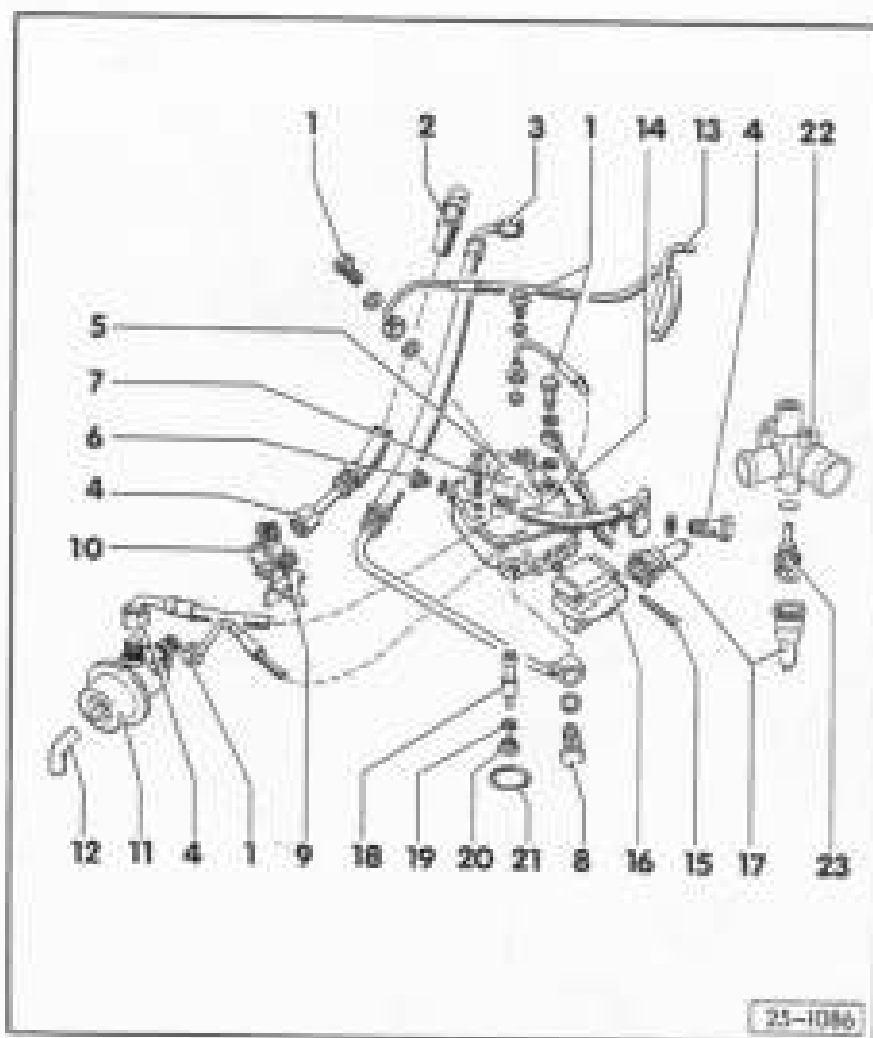
- Bei Prüf- und Einstellarbeiten werden mehrfach Regelgrenzen des Systems überschritten. Diese Überschreitungen werden vom Steuergerät als Fehler erkannt und gespeichert.
- Nach Beendigung aller Prüf- und Einstellarbeiten ist deshalb unbedingt der Fehlerspeicher zu löschen - Reparaturgruppe 23 Fahrzeugdiagnose.

25-4



- 1- 10 Nm
- 2- Rücklaufleitung  
  - zum Kraftstoffbehälter
- 3- Vorlaufleitung  
  - vom Kraftstofffilter
- 4- 20 Nm
- 5- Kraftstoffmengsteller  
  - prüfen Steig-Vorgleichmessung der Einspritzmenge - Seite 25-46
  - nach Einbau des Kraftstoffmengstellers Leckweg an der Stauscheibe prüfen, ggf. einstellen - Seite 25-36
- 6- Verschleißschraube, 10 Nm  
  - Nebenschluß für Druckprüfungen
- 7- 1,5 Nm  
  - NACH dem Festziehen mit Sicherungslack sichern
- 8- 20 Nm  
  - BEI Fahrverhaltensstörungen Hohlschraube anstelle Minifilter einbauen
- 9- 1,5 Nm
- 10- Filter

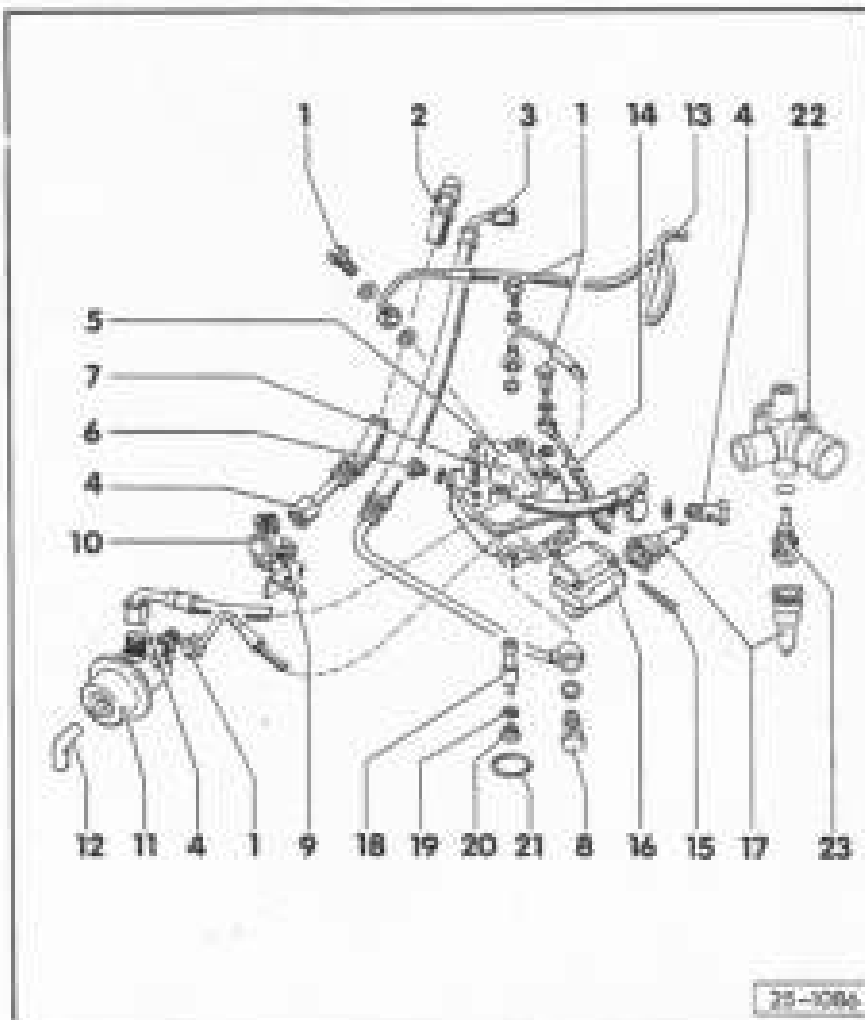
25-7



- 11- Reibendruckregler  
  - prüfen - siehe System-, Differenz- und Reibendruck prüfen - Seite 25-41
- 12- Belüftungsschlauch  
  - zum Luftfiltergehäuse
- 13- zum Kaltstartventil  
  - AGO, 75-960 (11)
- 14- zum Einspritzventil  
  - AGO, 75-960 (11)
- 15- Schraube  
  - antifugetisch
- 16- Drucksteller  
  - prüfen - siehe Differenzdruck prüfen -, Seite 25-41
  - Widerstand: 15 ... 25 Ω
- 17- Anschlußstecker  
  - zum Abziehen Drahtsicherung drücken
- 18- Steuerkolben  
  - Verstellhebel und Steuerkolben prüfen - Seite 25-34
  - Steuerkolben aus- und einbauen - Seite 25-38

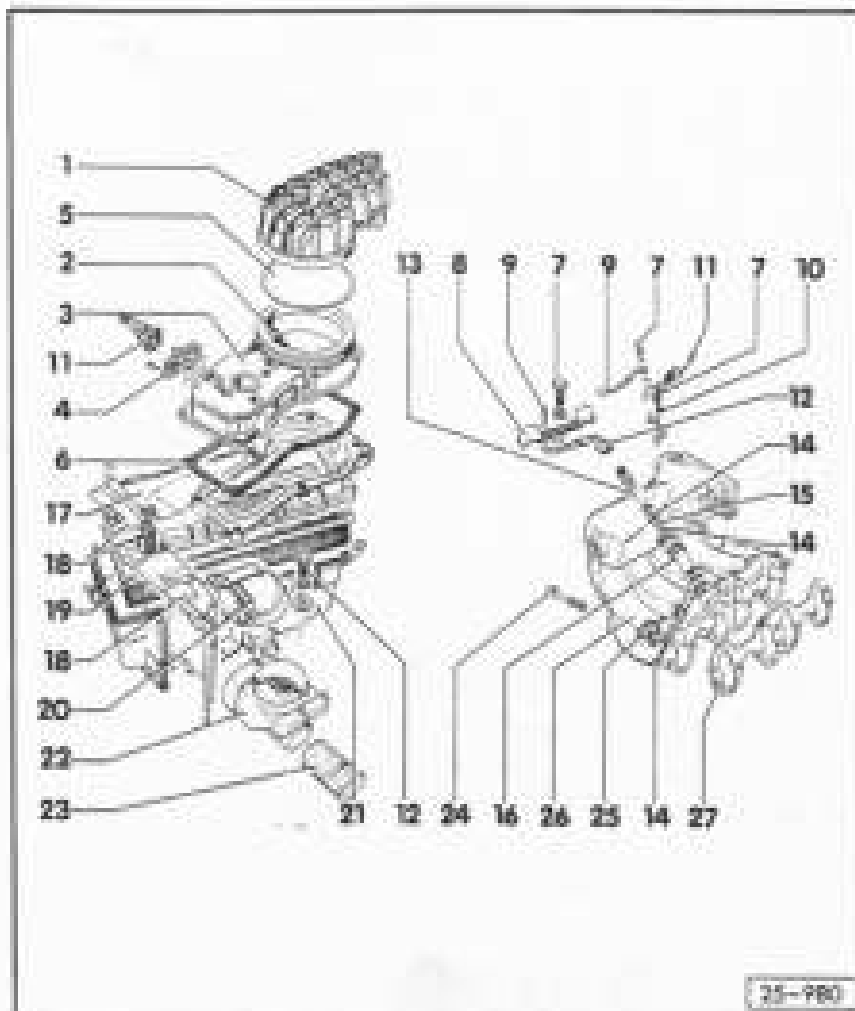
25-8





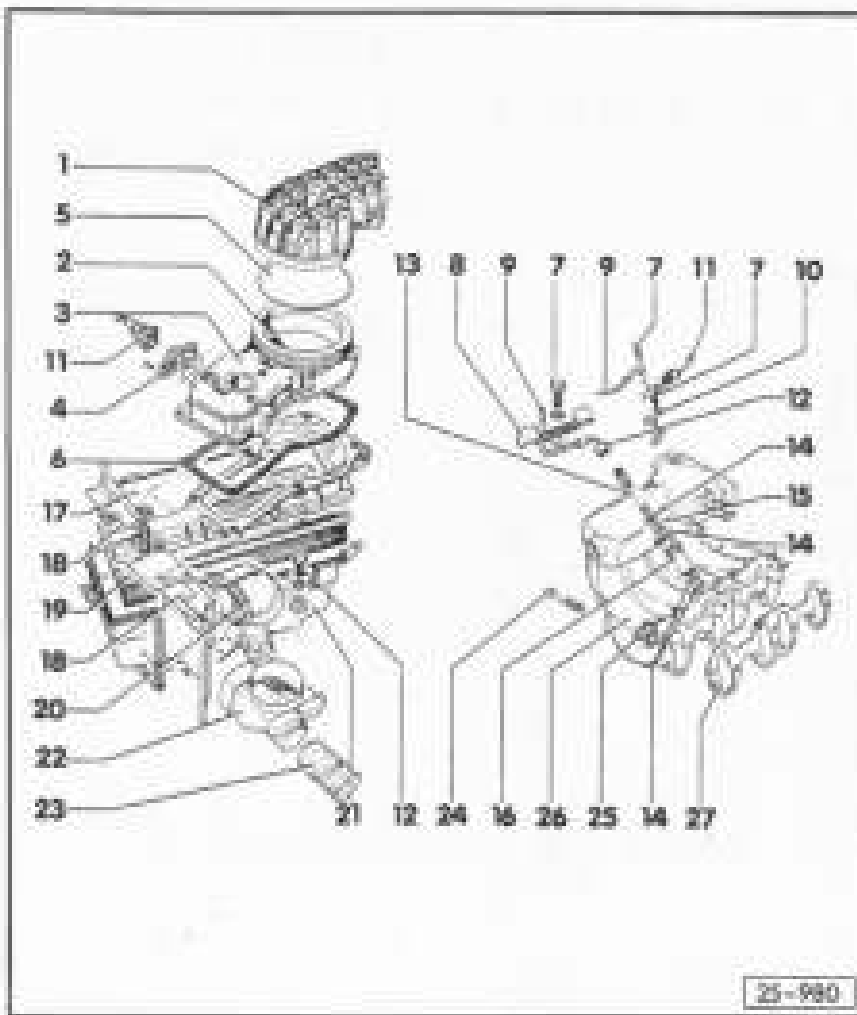
- 19- Dichtring
  - Einsetzen an zum Steuerkolben
  - dichtet nur in Ruhelage der Stauscheibe ab
- 20- Anschlagschraube für Steuerkolben
  - einstellen - Seite 25-36
- 21- O-Ring
  - ersetzen
- 22- Schlauchschlußstutzen
- 23- Temperaturgeber
  - für Einspritzanlage
  - Sollwert siehe Diagramm - Seite 75-19

25-9



- 1- Ansaugluftstutzen
- 2- Sicherungsstoßfen
  - vor 10-Einstellung herausziehen
  - Leerlauf-Einstellung - Seite 25-23
- 3- Luftmessmesser
  - Verstellhebel prüfen - Seite 25-28
  - Stauscheibe, Lage prüfen und einstellen - Seite 25-34
- 4- Potentiometer
  - prüfen und einstellen - Seite 25-30
- 5- Stab
  - Einbaulage: Wölbung nach oben
- 6- Dichtung
- 7- 10 Nm
- 8- Halter für Einspritzventile
- 9- zum Kraftstoffmesssteller
  - Abb. 75-1080 (1)
- 10- Kaltstartventil
  - prüfen - Seite 25-32
- 11- Anschlußstecker
  - zum Abfehlen Drucksicherung drücken

25-10



12- 20 Nm

13- Einspritzventil

- prüfen siehe Vergleichsmessung der Einspritzmenge - Seite 25-46
- Abspritzdruck prüfen mit: Einspritzventilprüfgerät V.A.O 1349
- Schwert:
- 3,7 ... 4,8 bar Überdruck

14- O-Ring

- vor Montage mit Benzin anfeuchten

15- Sicherungsring

16- Einsteck für Einspritzventil

17- Luftfilter-Oberteil

18- Abdeckung für Ansaugluft

19- Luftfiltereinsteck

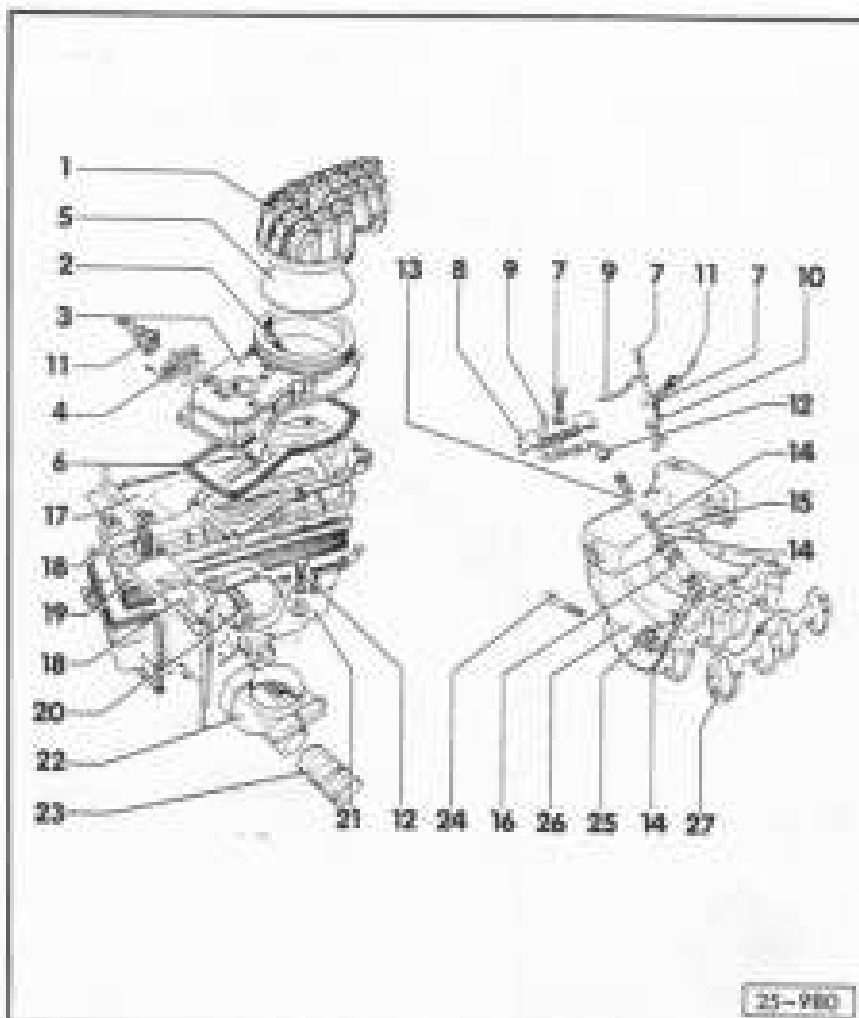
20- Verbindungsanschluß

21- Luftfilter-Unterteil

22- Luftmassensensoren

- mit Regelklappe und Thermostat
- Regelklappe verschließt:
- Ober = 10° C Warmluftzufuhr
- unter = 0° C Kaltluftzufuhr

25-11



23- Schlauch

- zum Abgaskrümer

24- Schraube

- M 3 = 20 Nm
- M 5 = 25 Nm

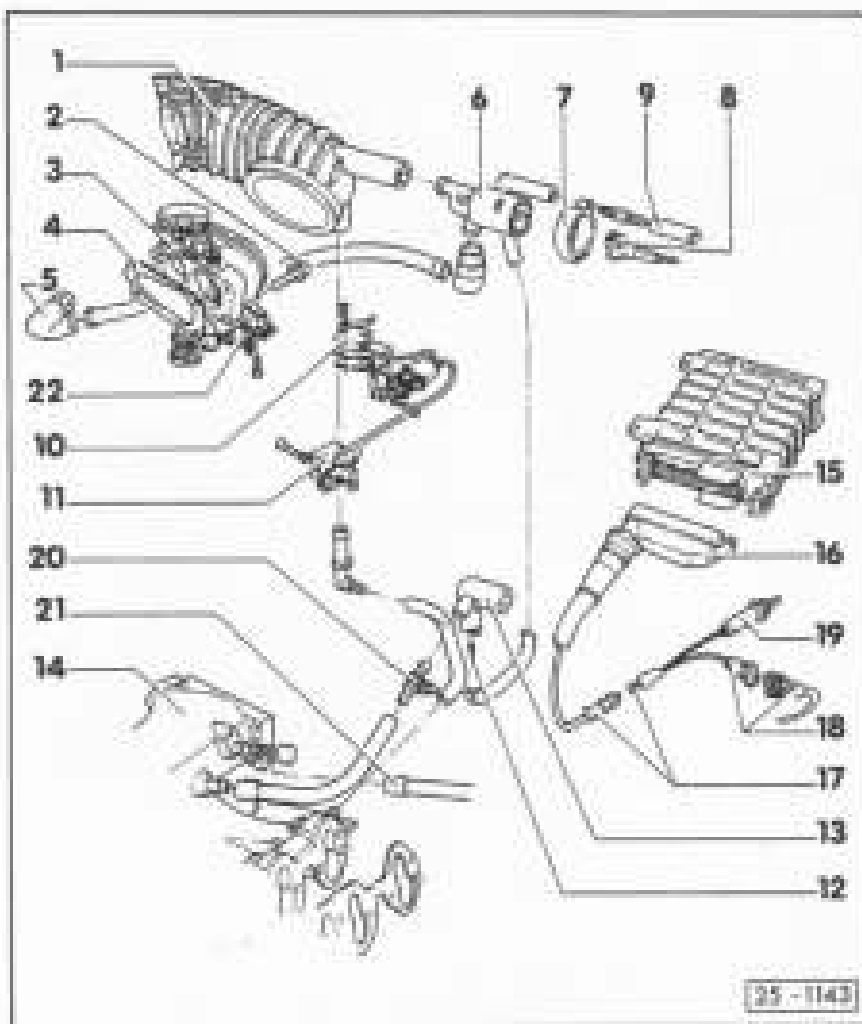
25- Temperaturgeber

- für Luftmassenlauf zur Kühlung der Einspritzventile/Leitungen
- prüfen - Reparaturgruppe 19

26- Sammelansaugrohr

27- Dichtung

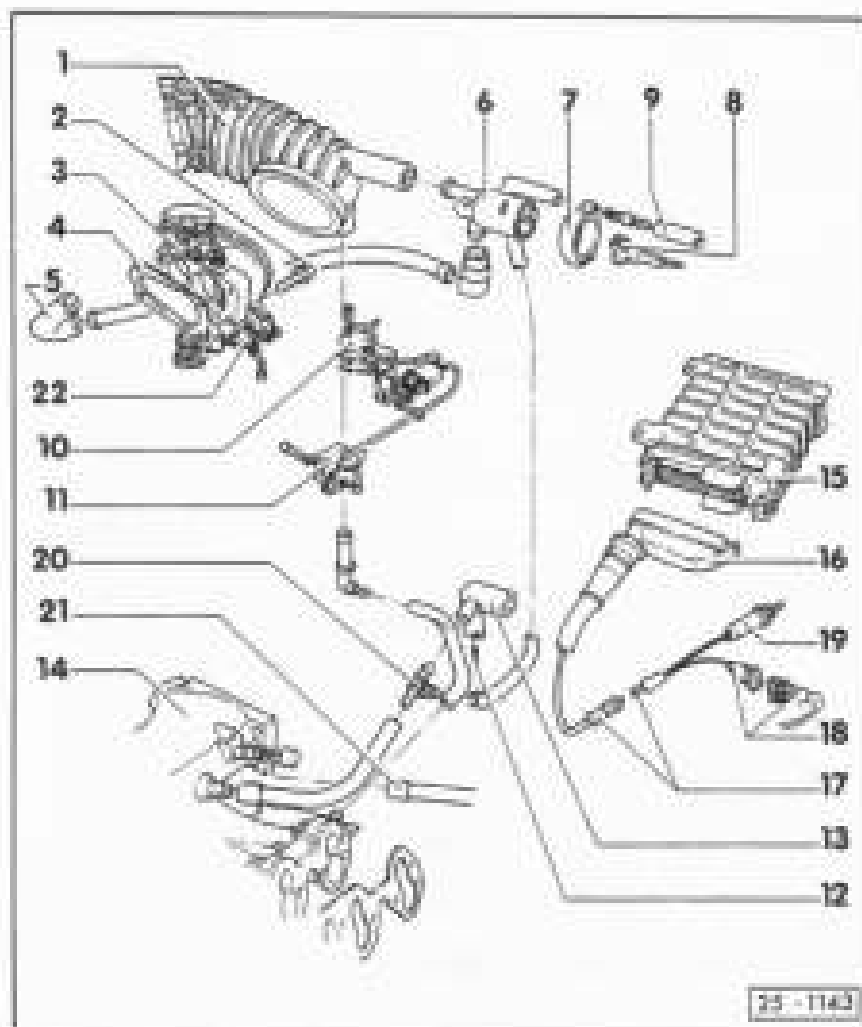
25-12



25 - 1143

- 1- Ansaugluftdrücke
- 2- 20 km
- 3- Drosselklappensteller
  - Grundinstallation der Drosselklappe
  - Seite 25-51
- 4- Dichtung
  - ersetzen
- 5- zum Sammlausgriff
- 6- Steuerventil für Leerlaufstabilisierung
- 7- halter
- 8- Anschlußstecker
  - zur 10-fachen Drucksicherung drücken
- 9- zum Regelventil für Aktivkohlebehälter
- 10- Drosselklappensteller II (Vollaststeller)
  - Einschaltpunkt:  $10 \pm 2^\circ$  vor Vollgasanschlag
  - prüfen und einstellen
  - Seite 25-49

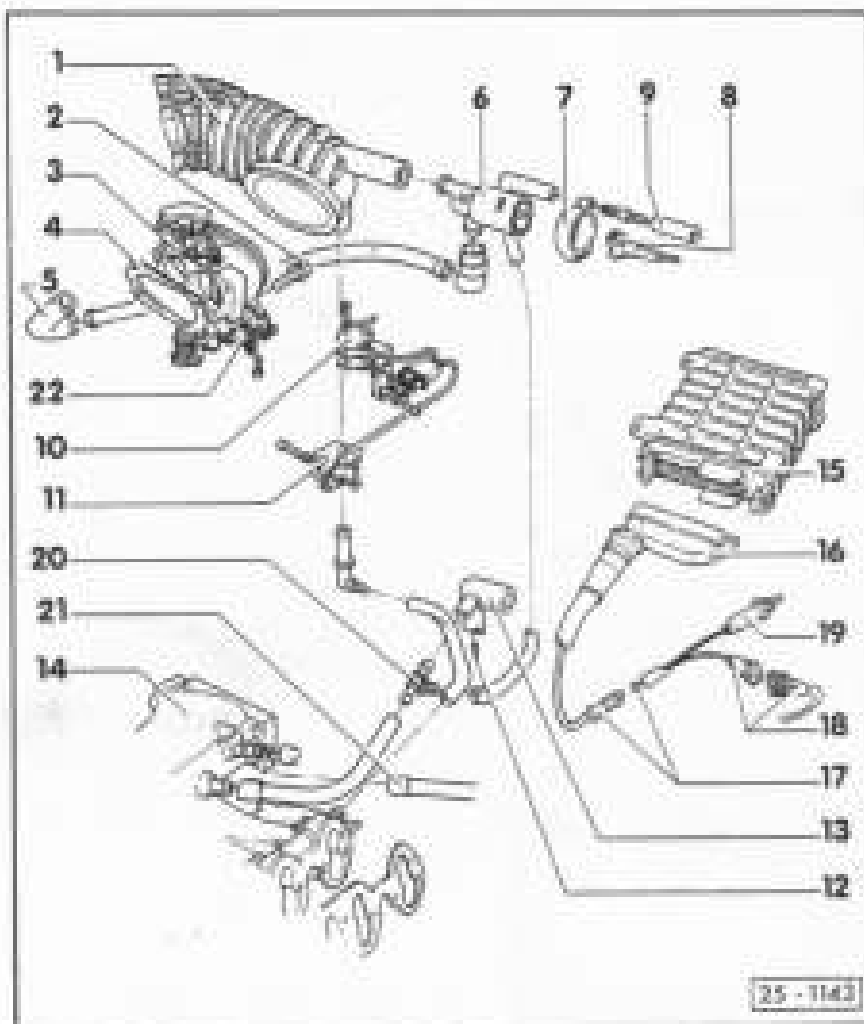
25-13



25 - 1143

- 11- Drosselklappensteller I (Leerlaufsteller)
  - Einschaltpunkt:  $0,10 \dots 0,50$  mm vor Leerlaufanschlag
  - prüfen und einstellen
  - Seite 25-49
- 12- zum Turboladerabgasentlüftungrohr
- 13- zum Zylinderkopfdeckel
  - Kurbelgehäuseentlüftung
- 14- Sammlausgriff
- 15- KV-Motronic-Steuerveint
  - für Einspritzung, Lambda-Regelung, Leerlaufstabilisierung, Gasfeld-Jindung und Klopfregelung
  - Einbauport: zwischen Querwand vorn rechts und Luftkanal
  - ausbauen: Verkleidung vor dem Handschakasten ausbauen, Verriegelungsschrauben zur Querwand drücken und Steuerverät nach unten herausziehen
  - mit Fehlerspeicher, Fehlerspeicher abfragen siehe Reparaturgruppe 29, Fahrzeugelendiagnose

25-14



- 14- Anschlußstecker
- Stecker nur bei ausgeschalteter Zündung abziehen oder aufstecken.
  - zum Absteifen Halbfelder an Steuergerät anschließen.
  - Kontaktnummerierung - Seite 25-22
- 17- Steckverbindung für Lambda-Sonde
- 18- Steckverbindung für Lambda-Sondenheizung
- Stromversorgung: an Stecker bei laufendem Motor ca. Batteriespannung
  - Sondenheizung auf Durchgang prüfen (3 ... 15  $\Omega$ )
- 19- Lambda-Sonde, 50  $\mu$ m
- Gewinde mit G 5 fetten, G 5 darf nicht an den Schlitzbereich des Sondenkörpers kommen.
  - Einbaort: in Katalysator
  - prüfen - Seite 25-28
- 20- Abweigerstück
- 21- zum Bremskraftverstärker
- 22- Schließdüse
- Der Schließdüse ist so einzustellen, daß zwischen dem vollständig hineingedrückten Stoßstange und dem Mitnehmerhebel ein Spalt = 1,5 + 0,5 mm vorhanden ist (Druckklappen geschlossen).

25-15

#### TECHNISCHE DATEN

Motor-Lernbuchstaben		3 A
<u>Drehstellpunkt</u> *	Prüfwert	4 ... 8° vor OT
	Einstellwert	8 $\pm$ 1° vor OT
<u>Leerlaufdrehzahl</u> *		780 ... 900/min
Drehzahl nicht einstellbar, wird durch Leerlaufstabilisierung geregelt.		
<u>CO-Gehalt</u> *	Prüfwert (an CO-Meßrohr)	0,2 ... 1,2 Vol.-%
	Einstellwert (Einstellung erfolgt über Drucksteller-Steuerstrom-Einstellung)	0 ... 5 mA (schwankend)
<u>Steuergerät Teile-Nr.</u>		893 907 404
<u>Drehzahlbegrenzung</u>	Kraftstoffabschaltung durch Steuerstromumkehrung an Drucksteller.	6300 ... 6500/min

\* Prüf- und Einstellbedingungen beachten - siehe LeerlaufEinstellung, Seite 25-23.

25-16

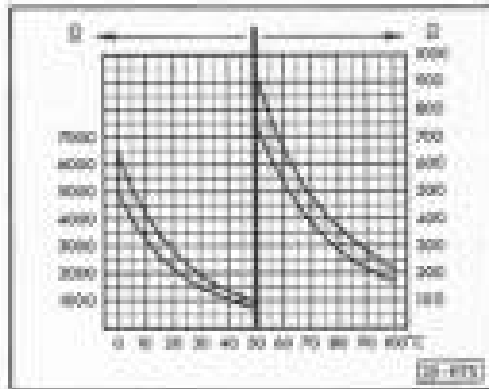
<u>Drosselklappenschalter</u>	
Schaltpunkte	
Schalter I: Leerlaufschalter	0,15 ... 0,3 mm zwischen Betätigungs- und Drosselklappenhülse!
Schalter II: Vollstosschalter	10 + 2° vor Vollgasanschlag
<u>Systemdruck</u>	6,1 ... 6,5 bar Überdruck
<u>Differenzdruck</u>	
1. Stecker von Drucksteller abgezogen	ca. 0,3 ... 0,5 bar unter Systemdruck
2. Stecker an Drucksteller aufgesteckt Anlasser ca. 3 s betätigt	ca. 1,3 ... 1,6 bar unter Systemdruck
<u>Haltdruck</u>	
nach 10 Minuten mind. nach 20 Minuten mind.	1,3 bar Überdruck 1,2 bar Überdruck

25-17

<u>Eintrittszentile</u>	
Abspritzdruck	3,7 ... 4,6 bar Überdruck
Einspritzmengenobergrenze innerhalb eines Satzes	
<u>Leerlaufmessung</u> (1. Kräfteerstufe)	
- bei 20 ml Kraftstoffmenge -	max. 2,0 ml
<u>Vollstossmessung</u> (2. Kräfteerstufe)	
- bei 30 ml Kraftstoffmenge -	max. 3,0 ml
<u>Drucksteller</u>	
Widerstand	15 ... 20 Ω

25-18

<u>Temperaturgeber für Einspritzanlage</u>  Widerstand • Widerstand abhängig von der Kühlmitteltemperatur • Widerstand zwischen den Kontakten	siehe Abb. 25-373
<u>Kaltstartventil</u> Widerstand	ca. 10 Ω



25-19

#### SAUBERKEITREGELN

##### Achtung!

Bei Arbeiten an der Kraftstoffversorgung/Einspritzung sind die folgenden "5 Regeln" zur Sauberkeit sorgfältig zu beachten.

- 1- Verbindungsteile und deren Umgebung vor dem Löten gründlich reinigen.
- 2- Abgebauter Teile auf einer sauberen Unterlage ablegen und abdecken. Folien oder Papier verwenden. Keine faserenden Lappen benutzen!
- 3- Geöffnete Bauteile sorgfältig abdecken bzw. verschließen, wenn die Reparatur nicht umgehend ausgeführt wird.
- 4- Nur saubere Teile einbauen.
  - Ersatzteile erst unmittelbar vor dem Einbau aus der Verpackung nehmen.
  - Keine Teile verwenden, die unverpackt (z. B. in Werkzeugkästen usw.) aufbewahrt wurden.
- 5- Bei geöffneter Anlage:
  - Möglichst nicht mit Druckluft arbeiten.
  - Das Fahrzeug möglichst nicht bewegen.

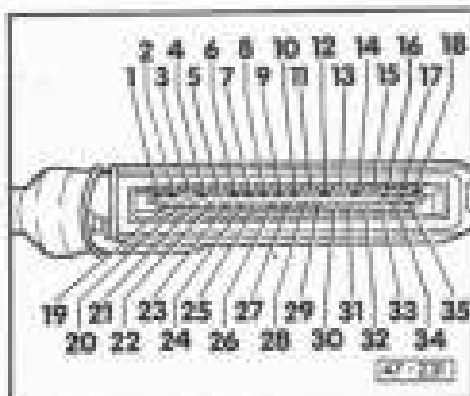
25-20

## SICHERHEITSSACHWISSEN

Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Zünd- und Einspritzanlage zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

- Zündleitungen bei laufendem Motor bzw. bei Anlaßdrehzahl nicht berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zünd- und Einspritzanlage - auch Meßgeräteleitungen - nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anklippen.
- Wenn der Motor mit Anlaßdrehzahl betrieben werden soll, ohne daß er anspringt (z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung), Stecker von der Leistungsstufstufe der Zündspule abziehen.
- Starthilfe mit Schnellläufer ist nur bis 1 Minute mit max. 10,5 Volt zulässig.
- Die Motorölwanne ist nur bei ausgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen sind das EE-Motronic-Steuergerät und die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker von der Leistungsstufstufe der Zündspule abgeschleppt werden.
- Bei Erhitzen des Fahrzeugs auf über 80° C (z. B. Lackierkabine) darf der Motor erst nach dem Abkühlen angelassen werden.

25-21



→ Abb. 1, Kontaktnummerierung Anschlußstecker für EE-Motronic-Steuergerät

## LEERLAUF-EINSTELLUNG

### Hinweise:

- Vor der Leerlauf-Einstellung ist grundsätzlich der Fehlerspeicher abzufragen - siehe Fahrzeugendiagnose, Reparaturgruppe 29.
- Ist kein Fehler gespeichert, Zündzeitpunkt und CO-Gehalt prüfen, ggf. einstellen sowie Leerlaufdrehzahl kontrollieren (nicht einstellbar).

### Prüf- und Einstellbedingungen

- Motoröltemperatur mind. 80° C.
- Elektrische Verbraucher ausgeschaltet (Lüfter für Kühler darf bei der Prüfung bzw. Einstellung nicht laufen).
- Klimaanlage ausgeschaltet.
- Druckeßvorrichtung nicht angeschlossen.
- Werden Einspritzleitungen gelöst bzw. ersetzt, ist vor der Einstellung der Motor mehrmals auf 3000/min zu bringen und mindestens 2 Minuten im Leerlauf zu belassen.
- Abgasanlage muß dicht sein.
- Lambda-Regelung i.O.

25-23

### Zündzeitpunkt, CO-Gehalt und Leerlaufdrehzahl prüfen und einstellen

- Fahrzeugendiagnose (Fehlerspeicher abfragen) - siehe Reparaturgruppe 29.

⚠ - Sind keine Fehler gespeichert:

- Prüfgeräte für Zündzeitpunkt und Drehzahl (z. B. V.A.G 1367) bei angeschalteter Zündung anschließen.

➔ - CO-Prüfgerät (z. B. V.A.G 1363A) mit Adapter V.A.G 1363/3 am CO-Meßrohr anschließen.

### Hinweis:

SCHNELL muß dicht am CO-Meßrohr angeschlossen werden, um Meßfehler zu vermeiden.

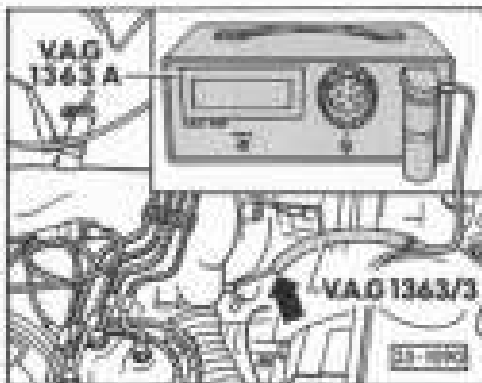
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen. Die Drehzahl muß sich auf

700 ... 900/min

einstellen.

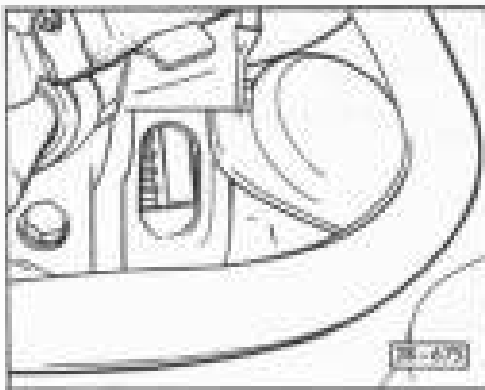
### Nur Fahrzeuge mit Klimaanlage:

Beim Einschalten der Klimaanlage muß die Leerlaufdrehzahl um ca. 70/min angehoben werden, ggf. elektr. Prüfung, Reparaturgruppe 29 durchführen.



25-24





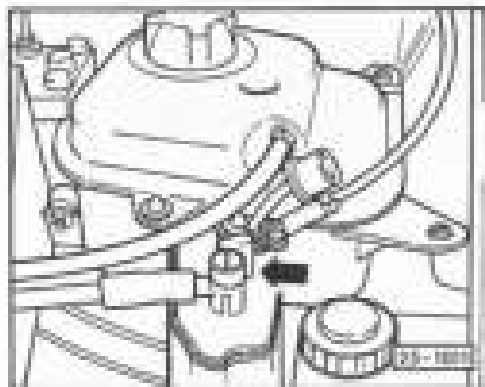
- Zündzeitpunkt prüfen und ggf. einstellen (Sicherungskappe entfernen, nach erfolgter Einstellung neue Sicherungskappe einsetzen).

Prüfwert:  $4 \dots 6^\circ$  vor OT  
 Einstellwert:  $6 \pm 1^\circ$  vor OT

- ➔ - Markierung für Prüfung/Einstellung mit Zündlichtlampe.

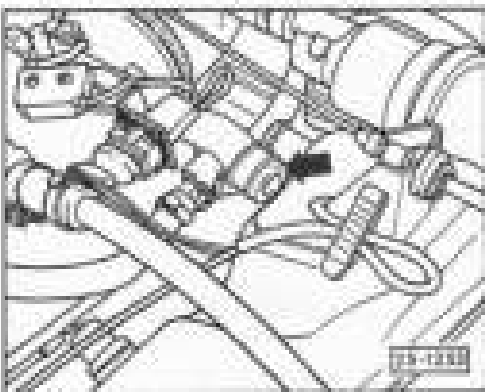
- CO-Gehalt prüfen.  
 Sollwert: 0,2 ... 1,2 Vol. %

- ⚠ - Wenn die Blinkcodes 2343 oder 2344 gespeichert bzw. ist der CO-Gehalt außerhalb der Toleranz, CO-Gehalt wie folgt einstellen:

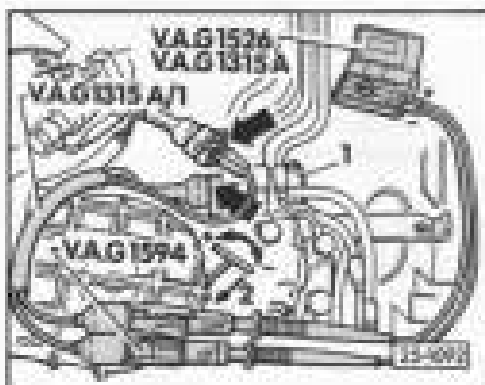


- ➔ - Verschlusskappe vom Aktivkohlebehälter abziehen.

25-26



- ➔ - Durbelgehäuse-Entlüftungsschlauch vom Zylinderkopfdeckel abziehen.
- Verschlussstopfen der CO-Einstellschraube mit  $\varnothing 2,5$  mm Bohrer abbohren.
- Blechschraube  $\varnothing 3$  mm in den Stopfen schrauben.
- Verschlussstopfen mit Zange herausziehen.



- ➔ - Digital-Multimeter (V.A.G 1526 bzw. V.A.G 1315A) mit Meßleitung V.A.G 1315A/1 an Drucksteller -1- anschließen.

- Zündung einschalten. Der Steuerstrom muß positiv (+) angezeigt werden, ggf. Meßleitungen vertauschen.

- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen.

25-28



- Steuerstrom an der "CO-Einstellschraube" -2- auf 0 ... 3 ml einstellen (Steuerstrom muß schwanken, ggf. Lambda-Regelung prüfen).

**Achtung!**

Bei der Einstellung des Einstellschlüssels nicht niederdücken, keine Gas geben mit eingestecktem Einstellschlüssel, nach jedem Einstellvorgang Einstellschlüssel entfernen und kurz Gas geben ehe der CO-Gehalt abgelesen wird.

- Fehlerspeicher löschen, Fahrzeugelendiagnose Reparaturgruppe 29.

**LAMBDA-REGELUNG PRÜFEN**

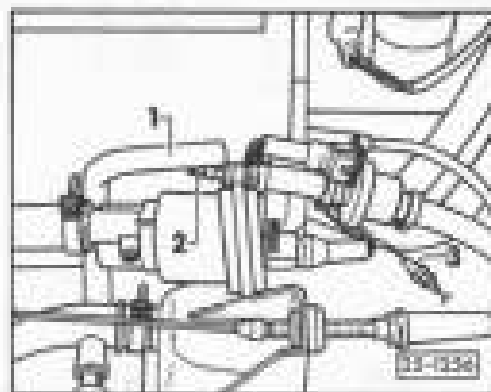
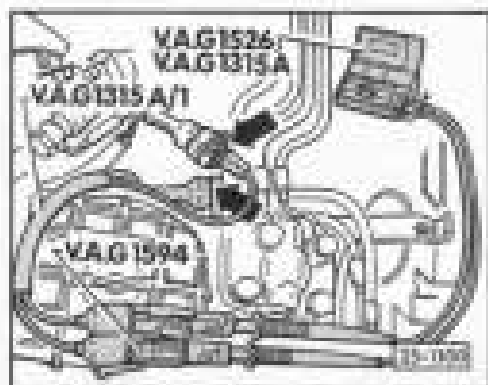
- Motoröltemperatur mind. 80° C.
- Fahrzeugelendiagnose durchführen - siehe Reparaturgruppe 29.
- Leerlaufeinstellung i.D.
- Abgasanlage zwischen Katalysator und Zylinderkopf dicht.
- Spannungsversorgung der Lambda-Sondenheizung i.D.
- Temperaturgeber i.D., prüfen - Seite 26-19
- Digital-Multimeter V.A.G 1305A bzw. V.A.G 2522 mit Modellierung V.A.G 1315A/1 an Drucksteller anschließen.
- Motor mind. 3 Minuten im Leerlauf laufen lassen.
- Steuerstrom ablesen und notieren.
- Schlauch -1- vom Verbindungsstück -2- abziehen. Der Steuerstrom muß ansteigen.

**Steigt der Steuerstrom nicht an:**

- Steckverbindung der Lambda-Sonde trennen und Leitung -3- zum Steuergerät ca. 20 s an Masse halten.

**Steuerstrom verändert sich:**

- Lambda-Sonde ersetzen.

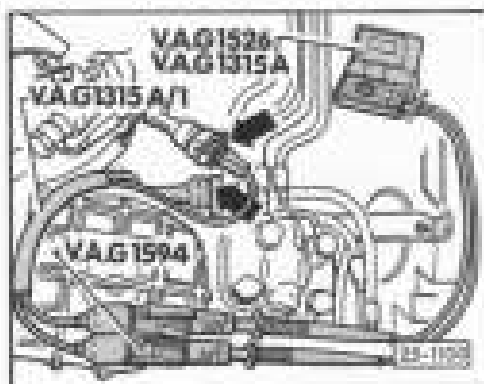


Steuerstrom verändert sich nicht:

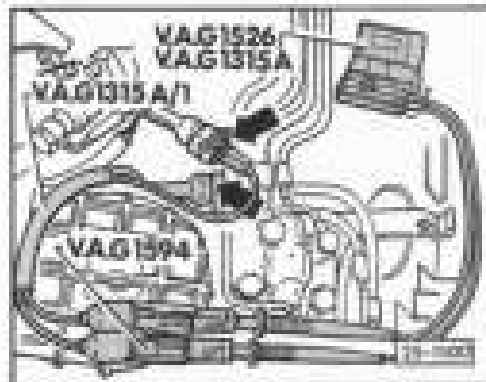
- Elektr. Prüfung der KE-Electronic, Reparaturgruppe 29, durchführen bzw. Steuergerät ersetzen.
- Fehlerspeicher löschen, Fahrzeugigendiagnose, Reparaturgruppe 29.

#### STARTABWEICHUNG PROBE

- Motoröltemperatur mind. 70° C
- Kein Fehler in Fehlerspeicher gespeichert - siehe Fahrzeugigendiagnose, Reparaturgruppe 29.
- ➔ - Digital-Multimeter mit Meßleitung V.A.G 1315A/1 an Drucksteller anschließen.
- Stecker von der Leistungsendstufe der Düse abziehen.
- Sicherung 13 abziehen.
- Anlasser betätigen. Der Steuerstrom muß auf 25 ... 45 mA abfallen, max. 3 s auf diesen Wert bleiben und dann auf ca. 0 mA gehen, ggf. elektr. Prüfung der KE-Electronic, Reparaturgruppe 29, durchführen bzw. Steuergerät ersetzen.



25-29

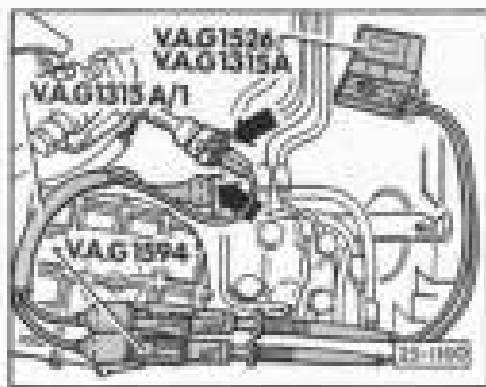


#### NACHSTART-, WARM-RUF- UND BESCHLEUNIGUNGS-ABWEICHUNG PROBE

- Motoröltemperatur mind. 70° C.
- Kein Fehler in Fehlerspeicher gespeichert - siehe Fahrzeugigendiagnose, Reparaturgruppe 29.
- ➔ - Digital-Multimeter mit Meßleitung V.A.G 1315A/1 an Drucksteller anschließen.
- Steckverbindung zur Lambda-Sonde trennen.
- Stecker vom Temperatursgeber abziehen.
- ➔ - Digital-Potentiometer V.A.G 1630 Seite A oder B auf 2,5 k-Ω einstellen und mit Hilfeleitungen aus V.A.G 1594 an den abgezogenen Stecker anschließen.
- Motor anlassen. Der Steuerstrom muß sich für 6 ... 9 s auf 15 ... 25 mA einstellen und dann langsam auf 9 ... 11 mA abfallen.
- Drosselklappen schlagartig ganz öffnen und wieder schließen (Gasstoß). Der Steuerstrom muß sich kurzzeitig um mind. 6 mA erhöhen, ggf. elektr. Prüfung der KE-Electronic, Reparaturgruppe 29, durchführen bzw. Steuergerät ersetzen.
- Fehlerspeicher löschen, Fahrzeugigendiagnose, Reparaturgruppe 29.



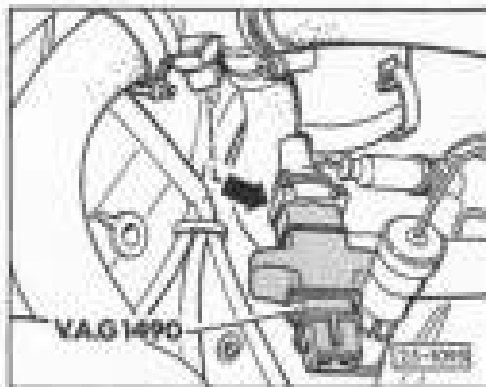
25-30



#### SCHUBSCHALTUNG PROBEN

- Motoröltemperatur mind. 70° C,
- Keine Fehler in Fehlerspeicher gespeichert - siehe Fahrzeuggrunddiagnose, Reparaturgruppe 28.
- ➔ - Digital-Multimeter mit Redleitung V.A.G 1536/1 an Drucksteller anschließen,
- Zündung einschalten. Der Steuerstrom muß positiv (+) angezeigt werden, ggf. Redleitungen vertauschen,
- Motor anlassen und Drehzahl auf über 3000/min erhöhen,
- Drossellappe schlagartig schließen. Steuerstrom muß kurzzeitig negativ (-) angezeigt werden, ggf. elektr. Prüfung der KE-Motronic, Reparaturgruppe 28, durchführen bzw. Steuergerät ersetzen.

25-31

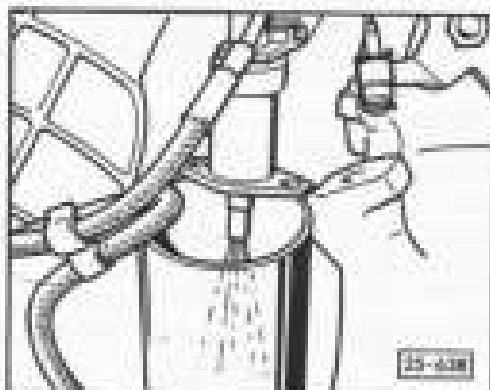


#### KALTSTARTVENTIL PROBEN

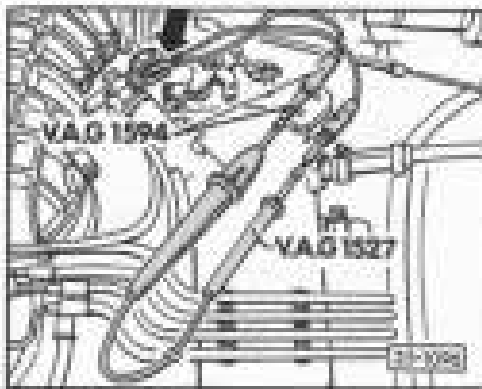
- Stecker von der Leistungsstufe an der Zündspule abziehen,
- ➔ - Stecker vom Temperatursgeber abziehen und Doppel-Adapter V.A.G 1490 mit der 15-k G-Seite in den abgezogenen Stecker stecken.

Hinweis:  
Anstelle des Doppel-Adapters V.A.G 1490 kann auch das Digital-Potentiometer V.A.G 1630 verwendet werden. Digital Potentiometer V.A.G 1630 Seite A oder B auf 15-k G einstellen und mit Hilfs-Teilungen aus V.A.G 1594 mit dem abgezogenen Stecker verbinden.

- ➔ - Kaltstartventil ausbauen und in ein Reöglas halten,
- Anlasser betätigen. Das Kaltstartventil muß ca. 8 s in einem gleichförmigen Lage abspritzen.
- Kaltstartventil an der Düse abtrocknen,
- Am Kaltstartventil darf innerhalb einer Minute kein Tropfen abfallen. Auch äußerlich darf das Ventil nicht feucht werden.



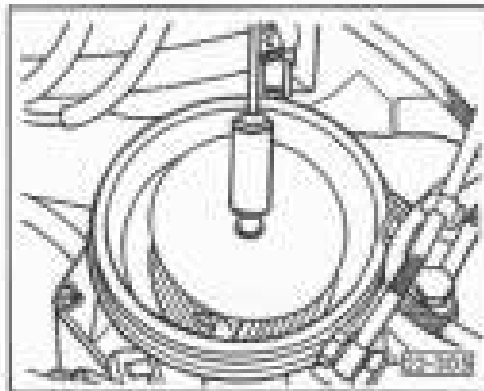
25-32



Spritzt das Ventil nicht ab:

- Stecker vom Kaltstartventil abziehen und Widerstand zwischen den Kontakten des Ventils messen.  
Sollwert: ca. 10  $\Omega$
- - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 mit 9115y-Leitungen aus V.A.G 1594 an den abgedeckten Stecker des Kaltstartventils anschließen.
- Anlasser betätigen. Die Leuchtdiode muß für ca. 8 s aufleuchten, ggf. elektr. Prüfung der KI-Motronic, Reparaturgruppe 19, durchführen bzw. Steuergerät ersetzen.

25-30



#### VERSTELLHEBEL UND STEUERKOLBEN PRÜFEN

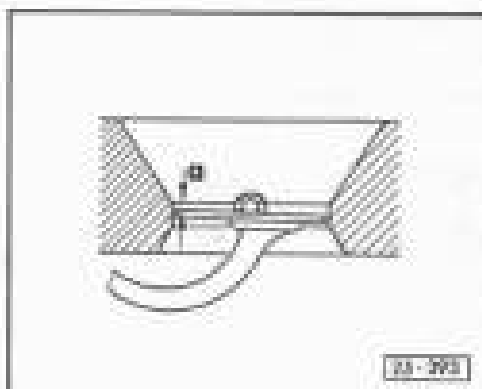
- Anlasser oder Fernbedienung V.A.G 1348/34 ca. 10 s betätigen.
- - Verstellhebel über Stauscheibe anheben, der Hebel muß über den gesamten Weg gleichen Widerstand haben.
- Bei schneller Abwärtsbewegung darf kein Widerstand spürbar sein, ggf. Luftmengenmesser ersetzen.
- Läßt sich der Verstellhebel nur schwer nach oben, jedoch leicht nach unten bewegen, hängt der Steuerkolben, in diesem Fall Kraftstoffmengensteller ersetzen.

#### BEHELAGE UND LEERWEG DER STAUSCHEIBE PRÜFEN

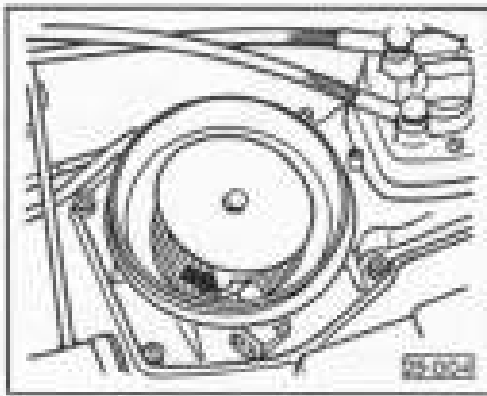
##### Behelagen prüfen

- - Die Oberkante der Stauscheibe muß an das Maß -a- unter der Kegelkante des Lufttrichters stehen.

$$a = 1,9 \pm 0,1 \text{ mm}$$



25-34



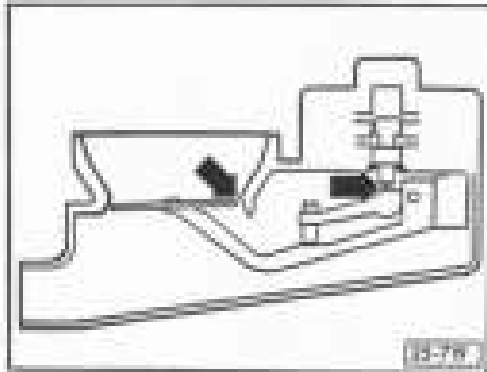
#### Rufelage einstellen

- - Stauscheibe anheben.
- Lage der Stauscheibe durch Nachziehen des Haltdrahtbügels einstellen.

**Achtung!**  
 TRICHTER des Luftmengenmessers nicht beschädigen.  
 Nicht Blattfeder verbiegen.

#### Leerweg der Stauscheibe prüfen

- Rufelage der Stauscheibe i.O.
  - CO-Einstellung i.O. (LeerlaufEinstellung)
- Der Leerweg ist das Spiel zwischen Steuerrollen und Vorstellhebel (rechter Pfeil), gemessen an der zur Messentfernung liegenden Seite der Stauscheibe (linker Pfeil).
- Anlasser oder Fernbedienung V.A.G 1368/3A ca. 10 s betätigen.



25-35

- Stauscheibe geringfügig anheben, bis Widerstand fühlbar wird.

#### Leerweg:

- mind. 1,0 mm
  - max. bis Kegelkante Luftstrichter = 3,0 mm
- Ist der Leerweg nicht i.O.:
- Leerweg am Kraftstoffmengenteiler einstellen.

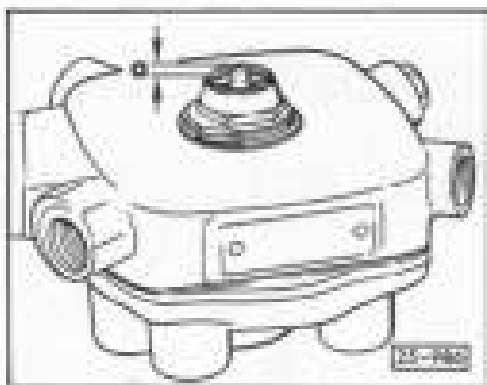
#### Leerweg am Kraftstoffmengenteiler einstellen

- CO-Einstellung i.O. (LeerlaufEinstellung)
- - Leerweg der Stauscheibe an Anschlagsschraube für Steuerkolben einstellen.

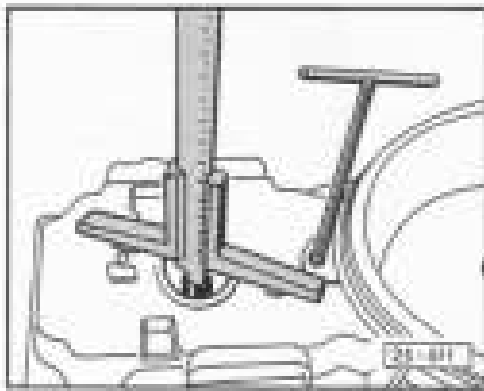
(Abstand a = ca. 0,8 mm zwischen Anschlagsschraube und Rand der Sechskantmutter).

- hinumdrehen = Leerweg größer
- herumdrehen = Leerweg kleiner
- 1/4 Umdrehung = ca. 1,0 mm an der Stauscheibe

- Nach erfolgter Leerwegeinstellung LeerlaufEinstellung kontrollieren, ggf. korrigieren.



25-36



#### Grundeinstellung des Verstellhebels

##### Hinweis:

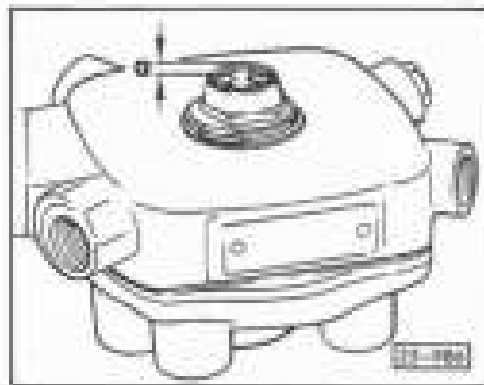
Die Grundeinstellung des Verstellhebels ist nur beim Ersetzen des Mengenteilers oder Luftmengemessers vorzunehmen.

- - Abstand zwischen den Auflageflächen für den Kraftstoffmengenteiler am Luftmengemesser und der Rolle des Verstellhebels prüfen, ggf. an der CO-Einstellschraube einstellen.

Sollwert:  $18,8 \pm 0,1$  mm \*

\*) Dieser Wert verliert nach dem Einstellen des CO-Gehaltes (Steuerstrom) auf Sollwert seine Gültigkeit.

25-37



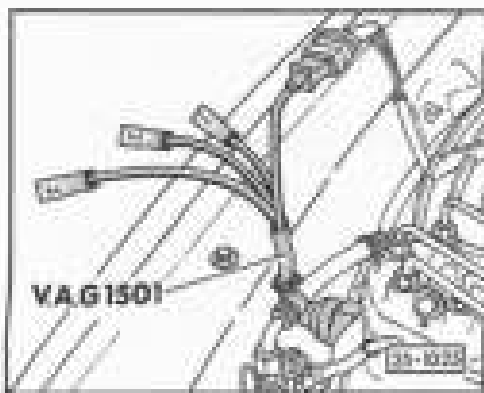
#### STEUERKOLBEN AUS- UND EINBAU

- - Bevor die Anschlagsschraube für den Steuerkolben herausgeschraubt wird:
  - Stellung der Anschlagsschraube durch Anreißen markieren.
  - Abstand -a- zwischen Anschlagsschraube und Rand der Sechskantmutter messen und notieren.
- Steuerkolben vor dem Einsetzen mit Benzol reinigen.
- Dichtring der Anschlagsschraube auf Beschädigung prüfen, ggf. ersetzen (kleiner Ø des Dichtringes zum Steuerkolben).
- Anschlagsschraube entsprechend dem notierten Abstand -a- hineindrücken.
- Rubeleage und Leerweg der Nusscheibe prüfen - Seite 25-34.

##### Hinweis:

Mechanische Reinigung der Steuerkolbens ist unzulässig, weist der Kolben starke Riefenbildung auf, bzw. ist durch Reinigung mit sauberem Waschbenzin keine Leichtgängigkeit zu erzielen, ist der komplette Mengenteiler zu ersetzen.

25-38



## POTENTIOMETER PROBEN UND EINSTELLEN

### Hinweis:

Das Potentiometer ist vom Werk sehr genau eingestellt. Deshalb sind auch die Befestigungsschrauben mit Vergüßmasse gesichert.

### Potentiometer prüfen

- Motordtemperatur mind. 50° C.

- ➔ - Ableitung V.A.G 1501 am Potentiometer und Leitungsstecker des Motorleitungsstrangs anschließen.
- Digital-Multimeter V.A.G 1526 an den Steckern -1- und -3- anschließen und auf Spannungsmessung schalten.
- Zündung einschalten.

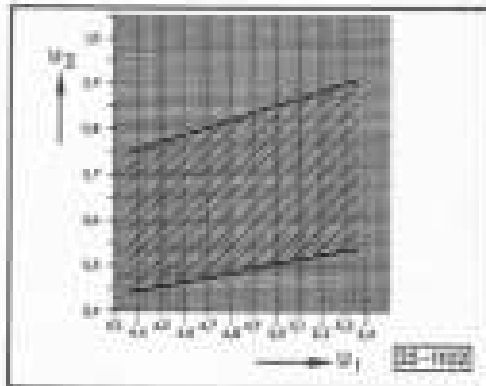
- ➔ Sollwert: 4,35 ... 5,35 V

- Zündung ausschalten und Multimeter an Steckern -2- und -3- anschließen.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen. Spannung messen.

Sollwert: siehe Diagramm

$U_1$  = gemessene Spannung zwischen den Kontakten -1- und -3-

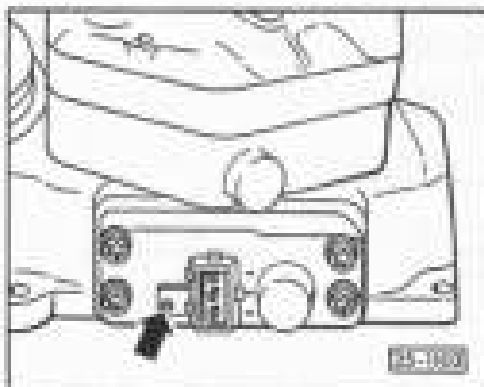
$U_2$  = dazugehörige Spannung zwischen den Kontakten -2- und -3-



### Hinweis:

Der Lüfter für Kühler darf bei der Messung nicht laufen.

25-29



### Potentiometer einstellen

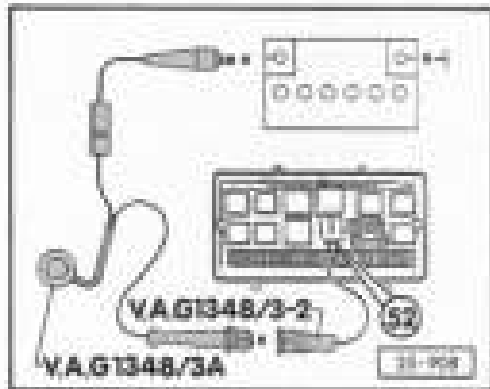
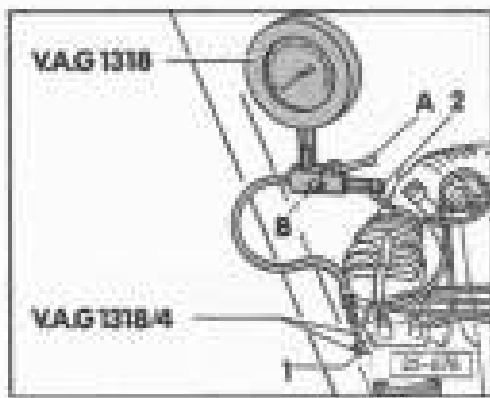
Liegt die Spannung " $U_2$ " geringfügig außerhalb der Toleranz:

- ➔ - Spannung an der Trimschraube des Potentiometers korrigieren (Vergüßmasse entfernen).

Ist keine Korrektur möglich:

- Luftmengensensor ersetzen.





### SYSTEM-, DIFFERENZ- UND HALTEDRUCK PRÜFEN

- Sicherung Nr. 13 i.O.
  - Kraftstoffpumpe i.O.
  - Grundsätzlich neue Dichtringe verwenden!
- ➔ Druckmeßvorrichtung V.A.G 1318 mit Adapter-  
satz V.A.G 1318/4 an Feststelle -1- des  
Kraftstoffpumpenteilers anschließen.
- Leitung -2- vom Kaltstartventil abschrauben  
und an Druckmeßvorrichtung anschließen.
- Absperrnacheinstellung des Parameters
- A - geöffnet
  - B - geschlossen
- Kraftstoffpumpe-Relais aus der Relaisplatte  
(Relaisplatz 30) ziehen.
- ➔ Fernbedienung V.A.G 1348/3A mit Adapter-  
leitung V.A.G 1348/3-2 an Kontakt 52  
anschließen.
- Abgreifklemme an Batterie (+) anschließen.

25-41

### A - Systemdruck prüfen

- Absperrhebel der Druckmeßvorrichtung öffnen  
(Stellung A) und Fernbedienung betätigen.
- Systemdruck muß  
0,3 ... 0,5 bar Überdruck  
betragen.

Systemdruck wird nicht erreicht:

- Membrandruckregler ersetzen.

Systemdruck zu hoch:

- Rücklaufleitung (Schlauch) vom Druckregler  
an der Rücklaufleitung trennen und in ein  
Gefäß halten.
- Prüfung wiederholen.

Systemdruck i.O.:

- Rücklaufleitung auf Durchgang prüfen.

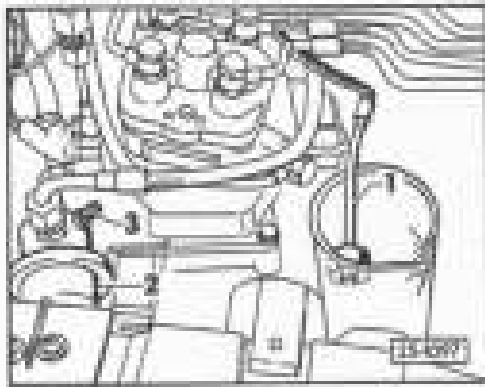
Systemdruck zu hoch:

- Membrandruckregler ersetzen.

### B - Differenzdruck prüfen

- Absperrhebel der Druckmeßvorrichtung  
schließen (Stellung B).
- Stecker vom Drucksteller abziehen.

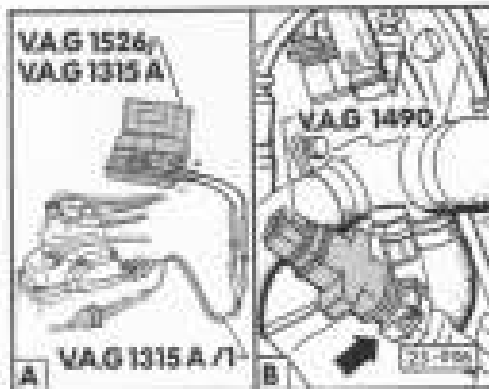
25-42



- Fernbedienung betätigen. Der Differenzdruck muß sich  
0,3 ... 0,5 bar  
unter Systemdruck  
einstellen.

Ist der Differenzdruck nicht i.O.:

- ➔ - Düse Leitung -1- vom Membrandruckregler -2- abschrauben und in ein Maßgefäß halten.
  - Anschluß am Membrandruckregler -3- zutreten,
  - Fernbedienung 1 Minute einschalten und Überströmmenge messen.
- Sollwert: 130 ... 150 cm<sup>3</sup>
- ggf. Drucksteller ersetzen.
- Düse Leitung wieder am Membrandruckregler anschrauben.



- ➔ - Digital-Multimeter mit Meßleitung V.A.G 1526/1 am Drucksteller anschließen -A-.
- Stecker vom Temperaturschalter abziehen und Doppel-Adapter V.A.G 1490 mit 15-k D -Seite in den abgezogenen Stecker stecken -B-.

25-43

Hinweis:

Anstelle des Doppel-Adapters V.A.G 1490 kann auch das Digital-Potentiomter V.A.G 1630 verwendet werden.

Digital-Potentiomter V.A.G 1630 Seite A oder B auf 15-k D einstellen und mit Hilfsleitungen aus V.A.G 1594 mit dem abgezogenen Stecker verbinden.

- Stecker von der Leitungsabstufung der Zündspule abziehen,
- Anlasser ca. 5 s betätigen. Dichtung danach nicht ausschalten.
- Fernbedienung betätigen. Der Differenzdruck muß sich

1,3 ... 1,8 bar

unter Systemdruck einstellen.

Der Steuerstrom muß dabei

ca. 120 mA

betragen.

Differenzdruck nicht i.O.:

- Drucksteller ersetzen.

Differenzdruck und Steuerstrom nicht i.O.:

- Elektrische Prüfung der KE-Motronic durchführen, Reparaturgruppe 29, bzw. Steuergerät ersetzen.

25-44

### 5 - Rußdruck prüfen

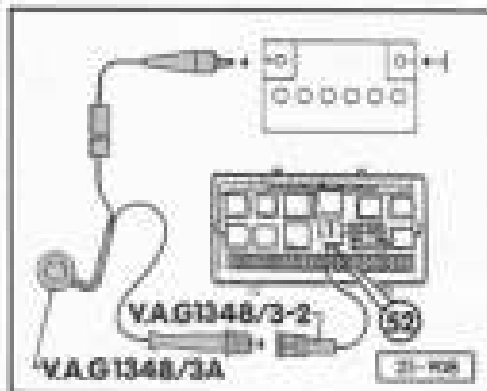
(nur bei Heißstartproblemen erforderlich)

- Fernbedienung ca. 5 s betätigen.
- Druckabfall am Manometer beobachten.  
Nach 10 min. muß noch ein Überdruck von  
mind. 3,3 bar  
und nach 20 min. von  
mind. 3,2 bar  
vorhanden sein.

Ist der Druckabfall größer:

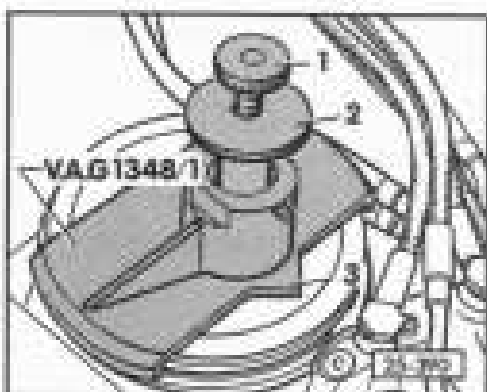
- Rückschlagventil der Kraftstoffpumpe prüfen (siehe Reparaturgruppe 20).
- Leerweg der Stauschleife prüfen  
- Seite 25-26.
- Sicherung des Kraftstoffmengenteilers prüfen, ggf. ersetzen.
- Rußdruckregler ersetzen.

25-45



### VERGLEICHSPRESSUNG DER EINSPRITZVENTILE

- Sicherung Nr. 13 i.O.
- Kraftstoffpumpenrelais aus der Relaisplatte (Relaisplatz 10) ziehen.
- - Fernbedienung V.A.G 1348/3A mit Adapterleitung V.A.G 1348/3-2 an Kontakt 52 anschließen.
- Abgreifklemme an Batterie (+) anschließen.
- Halsen für Einspritzventile ausbauen.
- Einspritzventile aus dem Sitz ziehen und in die Öffnungen der Meßvorrichtung V.A.G 1348/20 stecken.  
Kraftstoffleitungen knickfrei verlegen.
- - Stellschraube -1- und Schieber -2- der Einstellvorrichtung V.A.G 1348/1 in die obere Endstellung drehen bzw. ziehen und auf den Rand des Luftmengensensors mittig aufsetzen.  
Die Spitze -3- der Vorrichtung muß dabei in Richtung Kraftstoffmengenteiler zeigen.
- Schieber -2- bis zum Anschlag hineinschieben.



25-46

- Stellschraube -1- so weit hineindrehen, bis der Magnetfuß an der Befestigungsschraube der Stauscheibe anliegt.
- Fernbedienung betätigen und Stellschraube -1- so weit herausdrehen, bis der Abspritzbeginn an einem Einspritzventil sichtbar wird.
- Meßvorrichtung entleeren (Einspritzventile können dabei eingesteckt bleiben).

#### Leerlaufmessung

- Schieber -2- der Einstellvorrichtung in die erste Anretterstufe ziehen.
  - Fernbedienung so lange betätigen, bis an der Skala eines Meßglases  
20 ml Kraftstoff erreicht werden.
  - Einspritzventile müssen mit kegelförmiger Strahl abspritzen. Spritzt ein Ventil nicht kegelförmig ab, Stauscheibe einmal kurz ganz anheben und Prüfung wiederholen.
  - Kraftstoffmengen der Einspritzventile miteinander vergleichen (Meßvorrichtung waagrecht halten).
- Zulässige Abweichung zwischen ähnlichen Einspritzventilen  
max. 2,0 ml.
- Ist die Abweichung größer, so sind die Einspritzventile (die mit der größten und kleinsten Einspritzmenge) untereinander auszutauschen.

25-43

- Mengentoleranzprüfung wiederholen.
- Ist die unterschiedliche Einspritzmenge mit dem Einspritzventil gewandert, so ist das Einspritzventil defekt und zu ersetzen.
- Ist die unterschiedliche Einspritzmenge unverändert am selben Zylinder, ist die Einspritzleitung (verengt) bzw. der Kraftstoffmengenteiler defekt.

#### Vollastmessung

- Vor der Vollastmessung ist die Meßvorrichtung zu entleeren, Einspritzventile können dabei eingesteckt bleiben.
- Schieber -2- der Einstellvorrichtung in die zweite Anretterstufe ziehen.
- Prüfung wie bei Leerlaufmessung beschrieben durchführen, jedoch:
  - Fernbedienung so lange betätigen, bis an der Skala des Meßglases  
80 ml Kraftstoff erreicht werden.
  - Zulässige Abweichung zwischen ähnlichen Einspritzventilen  
max. 8,0 ml.

#### Rückschleif prüfen

- Stauscheibe in Ruhelage bringen.
- Fernbedienung ca. 2 Minuten betätigen, Einspritzventile dürfen nicht nachtropfen.

25-48

### Drosselklappenschalter prüfen und einstellen

- Meßleitung V.A.G 1501 zwischen Zuleitung zu dem Drosselklappenschalter und Leitungsstecker anschließen.
- Zündung einschalten.

### Drosselklappenschalter I (Leerlaufschalter) prüfen und einstellen

- - Digital-Multimeter V.A.G 1315A oder V.A.G 1526 auf Meßbereich Spannungsmessung schalten und zwischen den Steckern -1- und -2- der Meßleitung V.A.G 1501 messen.

#### Sollwerte:

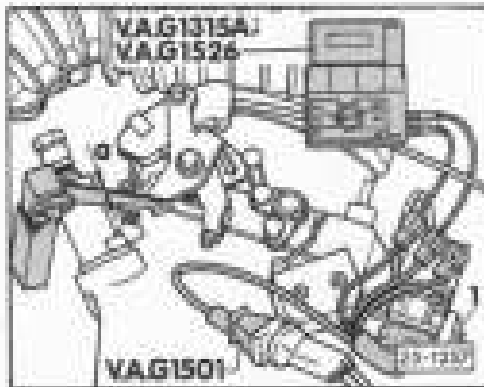
Drosselklappe geschlossen: 0 Volt  
Drosselklappe etwa geöffnet: ca.  
Batteriespannung

- Drosselklappe öffnen und langsam schließen, dabei Umschaltpunkt des Leerlaufschalters mit Fühlerblattlehre an Drosselklappenhebelanschlag prüfen.

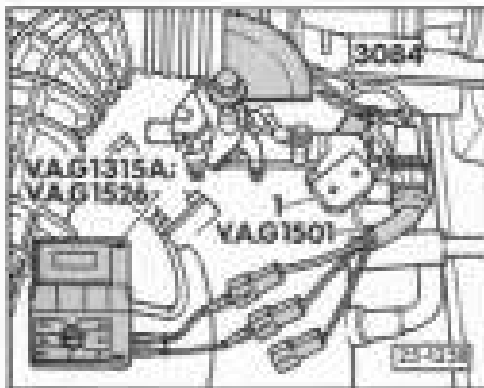
#### Sollwert:

Umschaltpunkt Spalt  
 $a = 0,15 \dots 0,5 \text{ mm}$   
vor Leerlaufanschlag.

- Einschaltpunkt Spalt -a- ggf. durch Verschieben des Leerlaufschalters -1- einstellen.



25-49



### Drosselklappenschalter II (Volllastschalter) prüfen und einstellen

- - Spannung zwischen den Steckern -2- und -3- der Meßleitung V.A.G 1501 messen.

#### Sollwerte:

Drosselklappen geschlossen: ca.  
Batteriespannung  
Drosselklappen ganz geöffnet: 0 Volt

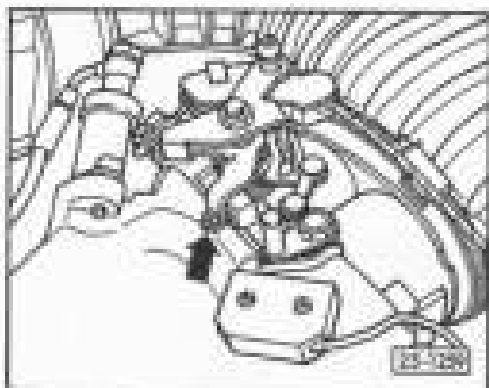
- Zeiger für Winkelmesser 3084 an Drosselklappenhebel befestigen.
- Gradscheibe auf die Drosselklappenwelle (1. Stufe) aufschrauben, gegebenenfalls Befestigungsmutter für Drosselklappenhebel abschrauben.
- Drosselklappenhebel auf Volllastanschlag drücken und Gradscheibe auf 0 stellen.
- Drosselklappe um ca. 20° schließen und langsam wieder in Richtung Volllastanschlag drücken -Pfeil-, bis Volllastschalter umschaltet.

#### Sollwert:

$10 \pm 2^\circ$  vor Volllastanschlag

- Umschaltpunkt ggf. durch Verschieben des Volllastschalters -1- einstellen. Rolle des Drosselklappenhebels muß an der Schraube des Hebels des Volllastschalters anliegen.

25-50



#### GRUNDEINSTELLUNG DER DROSSELKLAPPE

##### Hinweis:

Die Begrenzungsschraube ist im Werk eingestellt und darf nicht verändert werden. Sollte die Schraube aus Versehen verdreht worden sein, ist die nachfolgend beschriebene Einstellung vorzunehmen.

- Begrenzungsschraube -Pfettl- herausdrehen, bis ein Spalt zwischen Schraube und Anschlag vorhanden ist.
- Begrenzungsschraube hineindrehen, bis diese den Anschlag berührt.

##### Hinweis:

Um den Anschlagpunkt der Begrenzungsschraube genau zu ermitteln, dünnes Papier zwischen Begrenzungsschraube und Anschlag legen. Durch ständiges Verschieben des Papiers und gleichzeitiges Hineindrehen der Begrenzungsschraube Anschlagpunkt ermitteln.

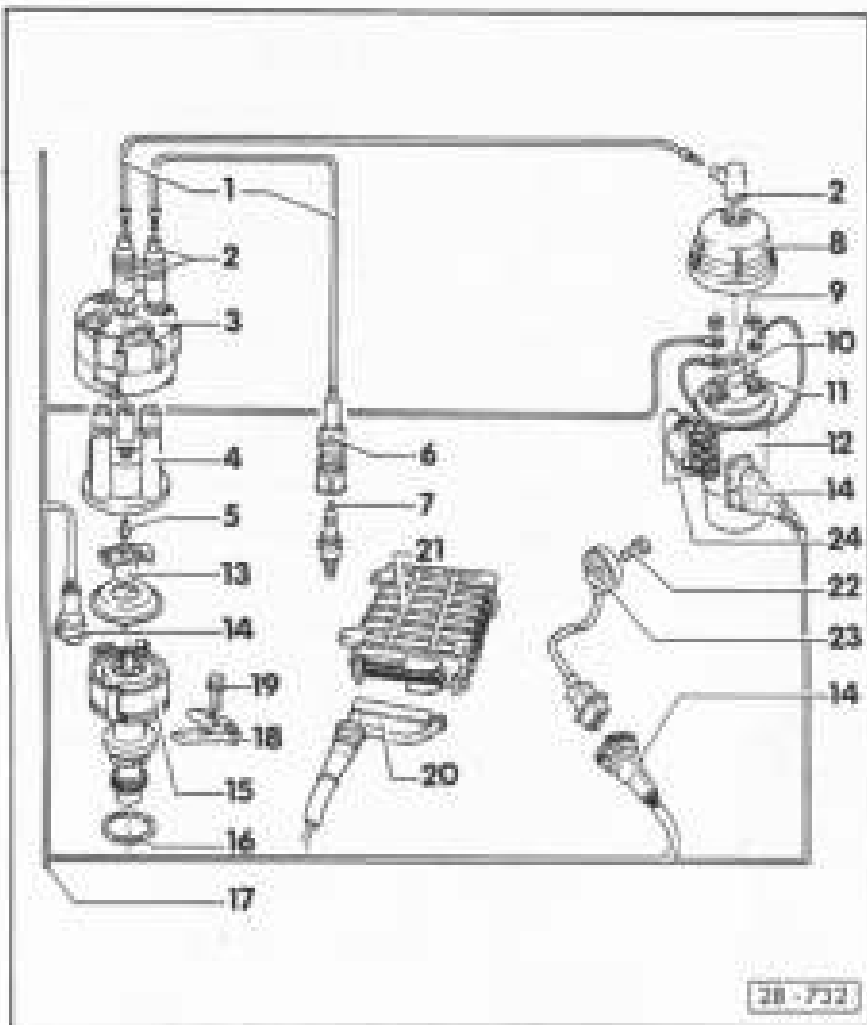
- Von diesem Punkt aus 1/2 Umdrehung weiter hineindrehen.

ZÜNDKOSTELL. INSTAND SETZEN

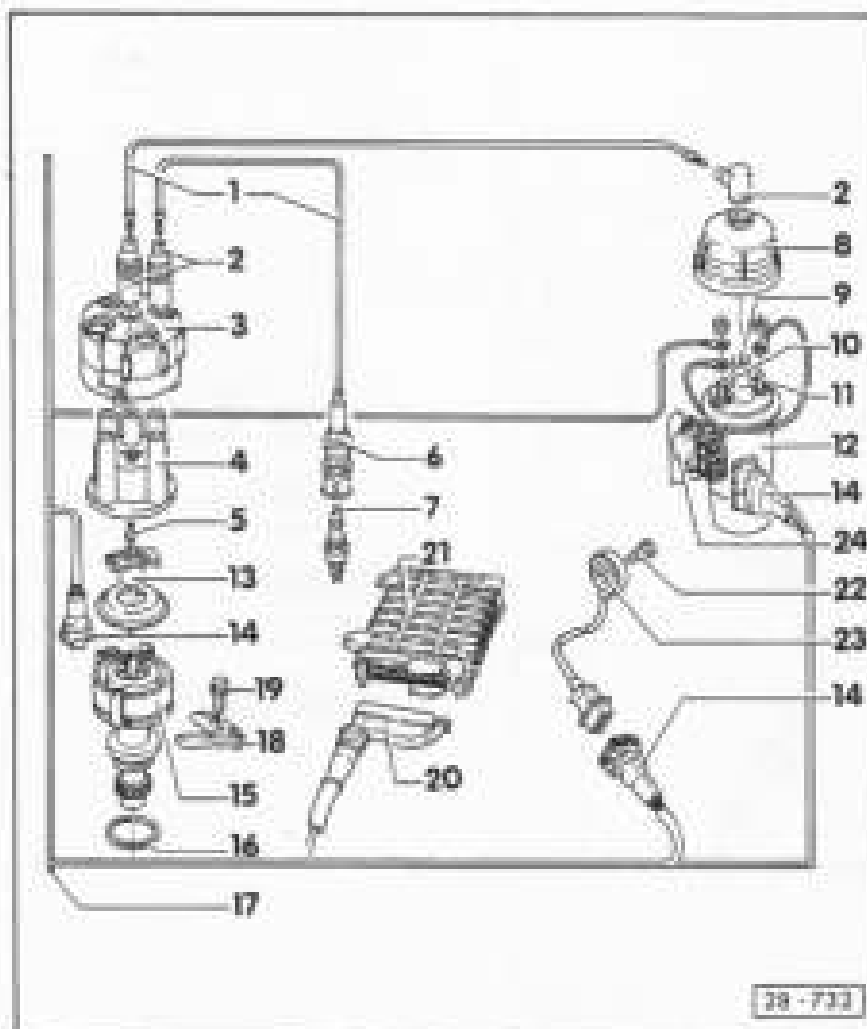
Motor-Kennbuchstaben: 3 A

Hinweise:

- In dieser Reparaturgruppe wird nur der Zündungsteil der KI-Motronic behandelt. Der Einspritzteil der KI-Motronic wird in der Reparaturgruppe 25 behandelt.
- Fahrzeugeigenendiagnose und elektrische Prüfung der KI-Motronic - siehe Reparaturgruppe 29.
- Einsteilzeiten, Zündkerzen - Seite 28-5
- Sicherheitsmaßnahmen - Seite 28-6

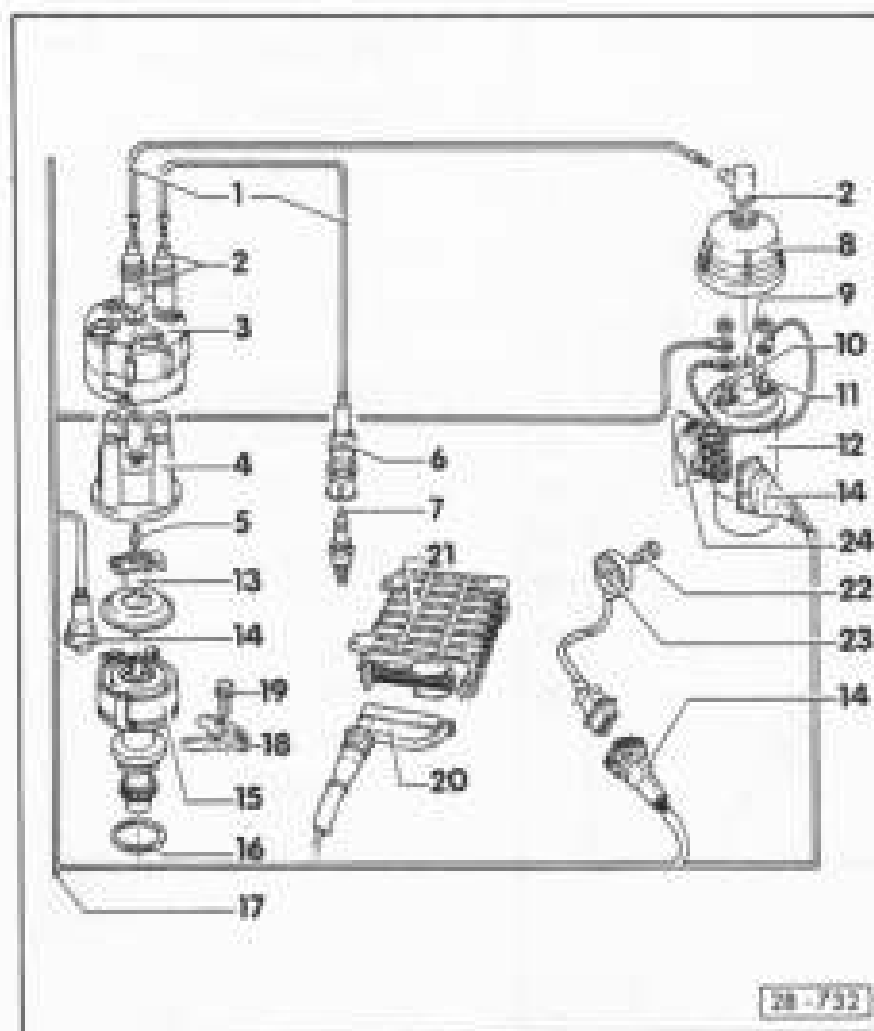
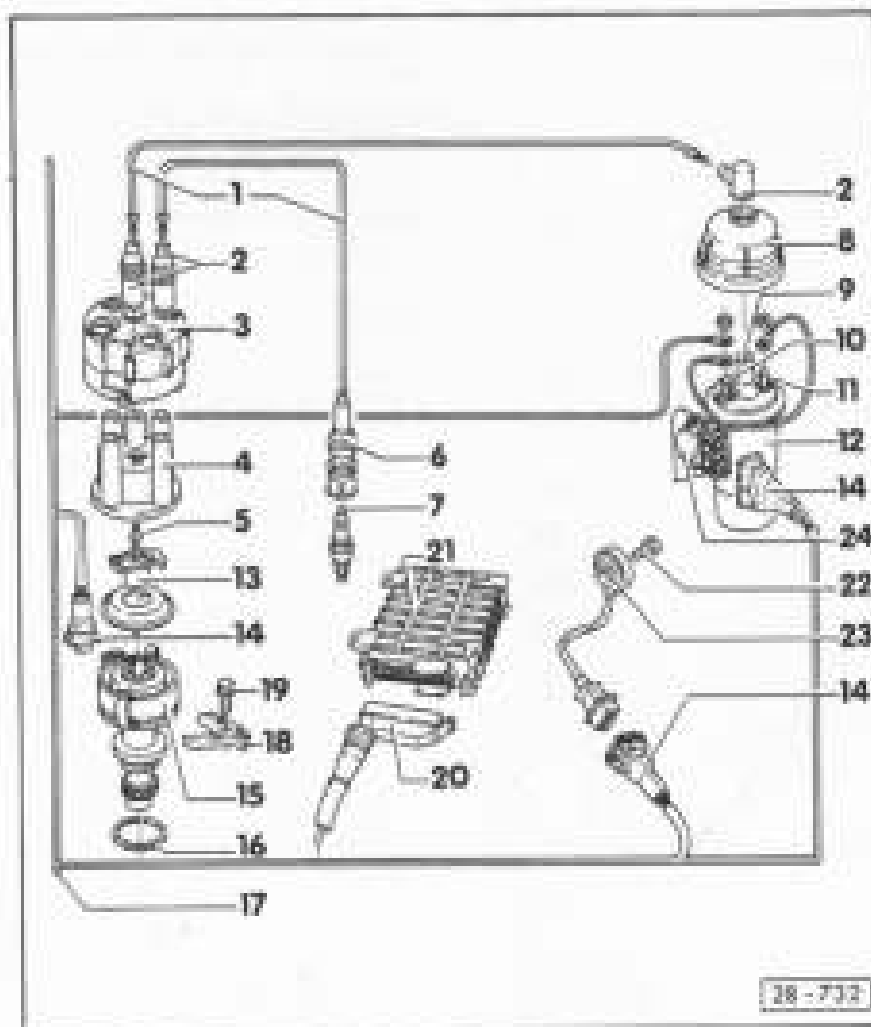


28 - 732



28 - 733

- 1- Zündleitung
  - auf Durchgang prüfen
- 2- Isoliertecker
  - 0,8 ... 1,4 kΩ
- 3- Abstimmung
  - bei Rückzündstörung
- 4- Verteilerkappe
  - auf Risse, Spuren von Kriechströmen achten
  - Verschleiß der Kontakte prüfen
  - vor dem Aufsetzen reinigen
- 5- Schleifschäule mit Feder
  - auf Verschleiß, Beschädigung und Freigängigkeit prüfen
- 6- Zündkerzenstecker
  - 4 ... 6 kΩ
- 7- Zündkerze, 20 km
  - Typ und Elektrodenabstand - Seite 28-5
- 8- Schutzkappe
- 9- Klemme 4
- 10- Klemme 1 (-)
- 11- Klemme 15 (+)





## EINSTELLWERTEN, ZÜNDKERZEN

Motor-Fernbuchstaben		1 A
<u>Teile-Nr.:</u>		
Zündverteiler		
KI-Electronic-Steuergerät		893 907 404
<u>Zündzeitpunkt *</u>		
Prüfwert		$4 \dots 8^\circ$ vor OT
Einstellwert		$4 \pm 1^\circ$ vor OT
<u>Drehzahl</u>	1/min	780 ... 900
<u>Drehzahlbegrenzung</u>	1/min	6300 ... 6500
<u>Zündfolge</u>		1 - 2 - 4 - 3
<u>Zündkerzen</u> (Anzugsdrehmoment: 20 Nm)		
	NW/Außl	191 906 400 A
	Hersteller- Bezeichnungen	M702C; 14-70TV; N787C
<u>Elektrodenabstand</u>	mm	0,7 ... 0,8

\* Prüfung/Einstellung siehe Reparaturgruppe 25, LeerlaufEinstellung

28-6

### SICHERHEITSMAGSÄHREN

Um Verletzungen von Personen und/oder eine Zerstörung der Zünd- und Einspritzanlage zu vermeiden, ist folgendes zu beachten:

- Zündleitungen bei laufendem Motor bzw. bei Anlaufdrehzahl nicht berühren bzw. abziehen.
- Leitungen der Zündanlage - auch Hochspannungsleitungen und Maßgeräteleitungen - nur bei ausgeschalteter Zündung ab- und anschließen.
- Wenn der Motor mit Anlaufdrehzahl betrieben werden soll, ohne daß er anspringt (z. B. bei der Kompressionsdruckprüfung), Stecker von der Leistungsstufende der Zündspule abziehen.
- Starthilfe mit Schnellader ist nur bis 1 Minute mit max. 16,5 Volt zulässig.
- Die Motorwäsche ist nur bei ausgeschalteter Zündung durchzuführen.
- Bei Elektro- und Punktschweißen sind das KI-Electronic-Steuergerät und die Batterie komplett abzuklemmen.
- Fahrzeuge, bei denen ein Defekt an der Zündanlage besteht oder vermutet wird, dürfen nur mit abgezogenem Stecker von der Leistungsstufende der Zündspule abgeschleppt werden.

- Bei Erhitzen des Fahrzeugs auf über 80° C (z. B. Lackierkabine) darf der Motor erst nach dem Abkühlen angefahren werden.
- An Klamme -1- (-) keinen Kondensator anschließen.
- Zündverteiler/Wafer 1 kΩ (Kennzeichnung: K) nicht gegen einen anderen tauschen, auch nicht bei Radioentstörung.
- Bei Entstörung sind an den Hochspannungsteilungen nur Widerstände mit 1 kΩ und Zündkerzenstecker mit 5 kΩ zu verwenden.

28-7



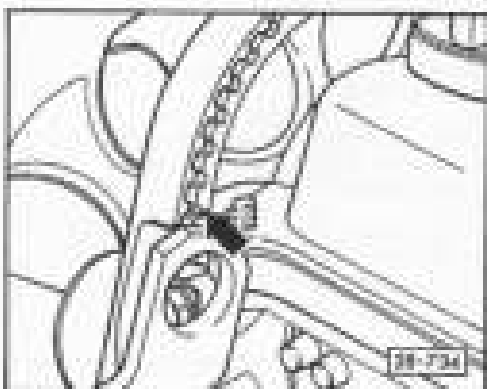
→ ZÜNDVERTEILER EINBAUEN

A - Motor eingebaut

- Scheuengrad auf 0° - Zylinder -1- stellen.

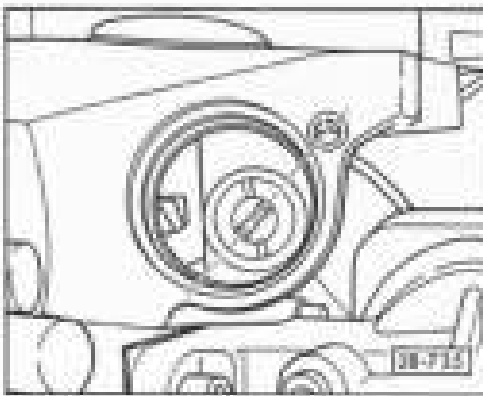
B - Motor ausgebaut

- Markierung auf Schwingungsblöcher (Niemenscheibe) muß mit Pfeil auf dem Zahriemen-schutz übereinstimmen.

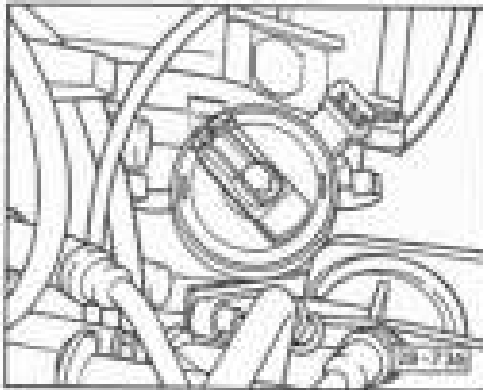


- - Markierung am Rockenwellenrad muß mit Zylinderkopfdeckel fluchten.

28-8

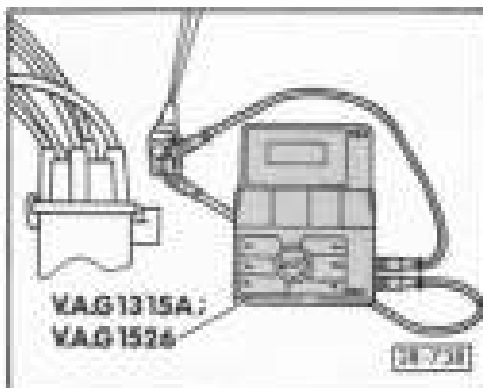


- ➔ - Aufsteckschraube der Zündspulenwelle zur Gewindebohrung fluchtend einstellen.



- ➔ - Verteiler so einsetzen, daß der Verteilerläufer zur Markierung für Zylinder -1- an Verteilergehäuse zeigt.
- Zündverteilerkappe vor dem Aufsetzen reinigen, auf Risse, Spuren von Eriechströmen achten, ggf. ersetzen.
- Zündzeitpunkt einstellen - siehe Reparaturgruppe 25, LeerlaufEinstellung.
- Neue Sicherungskappe einsetzen.

38-8



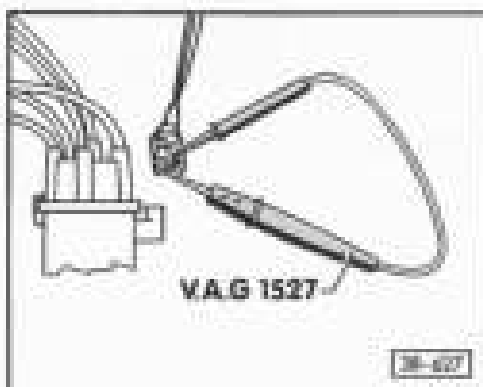
#### HALL-GEBER PRÜFEN

- ➔ - Stecker von der Leistungsstufe an der Zündspule abziehen und Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 an Klemmen -2- und -3- anschließen.
- Anlasser betätigen und Signal vom Hallgeber prüfen.

Wenn die Leuchtdiode flackert, ist der Hallgeber i.O. und die Prüfung zu Ende.

Anderenfalls Prüfung fortsetzen:

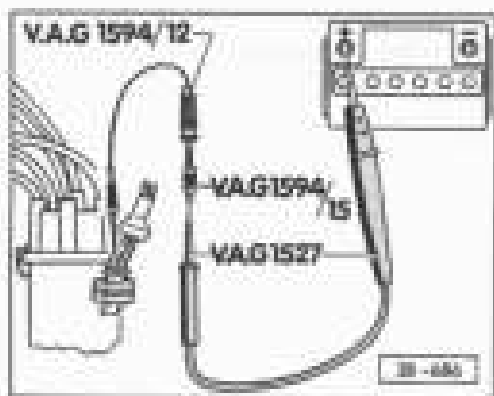
- Stecker vom Hall-Geber (an Zündverteiler) abziehen, dazu Drahtsicherung drücken.



- ➔ - Digital-Multimeter V.A.G 1315A oder V.A.G 1526 auf Meßbereich Spannungsmessung schalten und an äußere Anschlüsse des Steckers anschließen. Bei eingeschalteter Zündung Spannungsversorgung für Hall-Geber vom EL-Electronic-Steuergerät prüfen:

Sollwert: mind. 9 Volt.

- Gemäßtülle vom Stecker für Hall-Geber abziehen und Stecker auf Hall-Geber-Anschluß stecken.



- ➔ - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 mit Hilfeleitungen aus V.A.G 1594 an mittlere Leitung am Stecker für Hall-Geber und an Batterieplus (+) anschließen.
- Anlasser betätigen und Signal vom Hall-Geber prüfen.

Wenn die Leuchtdiode flackert, ist der Hall-Geber i.O.

Anderenfalls:

- Zündverteiler (Hall-Geber) defekt
- KE-Electronic-Steuergerät defekt

#### LEISTUNGSSTUFE PROBIEREN

- Zündspule i.O., prüfen - Seite 28-3.
- Stecker von der Leistungsstufentafel abziehen, dazu Drahtsicherung drücken.
- Zündung einschalten.

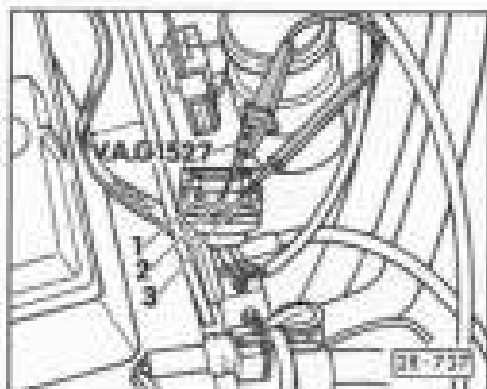


- ➔ - Digital-Multimeter V.A.G 1315A oder V.A.G 1526 auf Meßbereich Spannungsmessung schalten, an Klemmen -1- und an -3- des abgezogenen Steckers anschließen und Spannungsversorgung für Leistungsstufentafel prüfen.

Sollwert: ca. Batteriespannung

Anderenfalls Leitungsunterbrechung beseitigen.

28-11



- ➔ - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 an Klemmen -2- und -3- anschließen.
- Anlasser betätigen und Signal vom Hall-Geber prüfen.

Leuchtdiode muß flackern

Anderenfalls Hall-Geber prüfen - Seite 28-10.

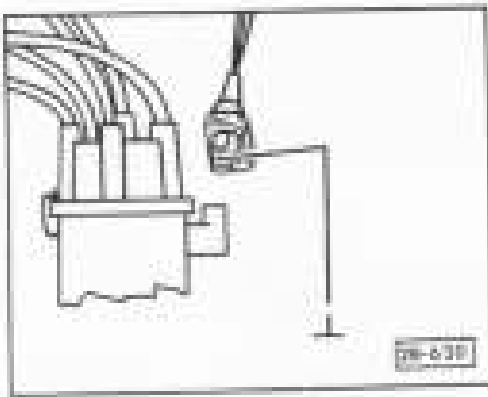
- Zündung ausschalten.
- Stecker auf Leistungsstufentafel aufstecken.
- Stecker von Hall-Geber (an Zündverteiler) abziehen, dazu Drahtsicherung drücken.



- ➔ - Digital-Multimeter V.A.G 1315A oder V.A.G 1526 auf Meßbereich Spannungsmessung schalten und an Klemmen -1- (-) und -3- (+) der Zündspule anschließen.

- Zündung einschalten.

28-12



→ - Mittlere Leitung vom abgezogenen Stecker für Hall-Gebler kurz an Masse tippen.

Der angezeigte Spannungswert muß auf mind. 2 Volt ansteigen und danach wieder auf 0 abfallen.

Fällt die Spannung nicht wieder ab!

- Leistungsstufe bzw. Steuergerät versuchsweise ersetzen und prüfen, ob es der Zündspule Bergabmasse ausgetreten ist, ggf. Zündspule mit ersetzen.

**Hinweis:**

Elektrische Prüfung der KE-Motronic-Zünd- und Einspritzanlage - Seite 29-17.

**FUNKTION**

Der Begriff Fahrzeug-eigendiagnose umfaßt elektronisch geregelte Systeme, bei denen das Steuergerät mit einem Fehlerspeicher ausgerüstet ist.

Störungen, die während des Fahrbetriebs auftreten, werden im Fehlerspeicher des Steuergeräts abgespeichert.

Abgas- und sicherungsrelevante Fehler werden in einem Permanent-Speicher abgespeichert. Dieser Fehlerspeicher muß nach der Fehlerbeseitigung **gelöscht** werden.

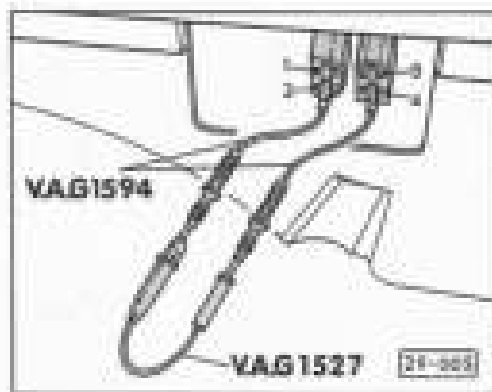
- Permanent-Fehlerspeicher mit Fehlerauslesegerät V.A.G 1550 löschen - Seite 29-9.

- Permanent-Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 löschen - Seite 29-12.

Weitere vom Steuergerät erkennbare Fehler werden in einem weiteren Fehlerspeicher abgespeichert. Die Speicherung bleibt auch bei ausgeschalteter Zündung erhalten, wird aber beim erneuten Anlassen des Motors automatisch gelöscht!

Die Ausgabe der abgespeicherten Fehler erfolgt nach Einleitung der Fehleranzeige - siehe "Fehlerspeicher abfragen".

29-1



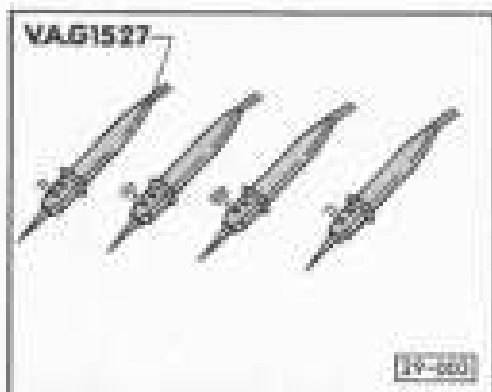
**ABLESEN DES BLINKCODES**

Mit dem Blinkcode können die Fehler nach Einleitung der Fehleranzeige wie folgt abgelesen werden:

- - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 mit Hilfsleitungen aus V.A.G 1594 an die Prüfschlüsse 3- und 4 anschließen.

**Hinweis:**

Fehlerspeicher mit Fehlerauslesegerät V.A.G 1550 abfragen - Seite 29-7.



- - Jeder Blinkcode besteht aus 4 Blinkimpulsgruppen von maximal 4 Blinkimpulsen. Zwischen den Blinkimpulsgruppen ist je eine Pause von ca. 2,5 Sekunden Dauer.

Durch Addition der einzelnen Blinkimpulse innerhalb der Blinkimpulsgruppen (jede Blinkimpulsgruppe ergibt eine Zahl zwischen 1 und 4) werden die unterschiedlichen Blinkcodes abgelesen. Zur Fehlerbeseitigung sind alle Blinkcodes in der Fehlertabelle des Prüfprogramms aufgelistet - Seite 29-5.

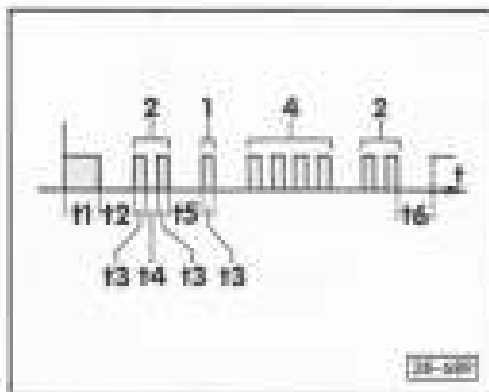
29-2

Nach der Einleitung der Fehleranzeige läuft die Anzeige der unterschiedlichen Blinkcodes wie folgt ab:

Nach einem Startsignal (Leuchtdiode an) und einer anschließenden Pause (Leuchtdiode aus) von jeweils 2,5 Sekunden erfolgt die Übertragung der Blinkimpulse innerhalb der 4 Blinkimpulsgruppen des jeweiligen Blinkcodes.

Nach der Übertragung der 4. Blinkimpulsgruppe erfolgt eine Pause von ca. 2,5 Sekunden. Anschließend wird mit dem Startsignal der jeweilige Blinkcode so lange wiederholt, bis durch Überbrücken der Prüfanschlüsse -2- und -3- der nächste Speicherplatz des Fehlerspeichers berufen wird - siehe Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.4 1527 wofragen - Seite 29-10.

29-3



#### Auflösung der Blinkimpulse z. B. "2 1 4 3"

→ • gerastertes Feld:  
Fehlerlampe an.

t 1 = 2,5 s: Startsignal  
(Beginn der Übertragung des entsprechenden Blinkcodes).

t 2 = 2,5 s: Pause vor der ersten Blinkimpulsgruppe.

t 3 = 0,5 s: Zeit eines Blinkimpulses.

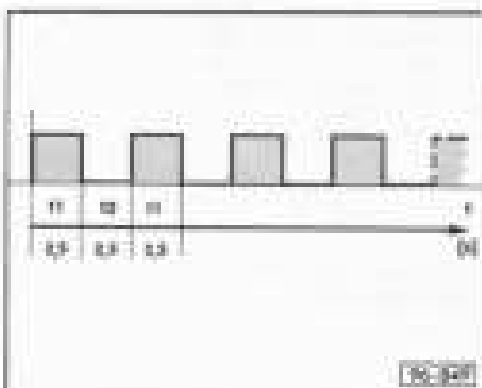
t 4 = 0,5 s: Pause zwischen den einzelnen Blinkimpulsen.

t 5 = 2,5 s: Pause zwischen den Blinkimpulsgruppen.

t 6 = 2,5 s: Pause nach der vierten Blinkimpulsgruppe am Ende der Übertragung.

#### Fehlerausgabe Ende

→ Der Blinkcode 0 0 0 0 - Fehlerausgabe Ende wird durch Blinken in 2,5 s Intervallen dargestellt.



29-4

## PROFPROGRAMM

### Fehlerspeicher im Steuergerät für KI-Electronic

Das Steuergerät ist mit einem Fehlerspeicher für folgende Funktionen ausgestattet:

Funktion	Eincode
1. Steuergerät	1 1 1 1 1 1
2. Drehzahlsignal, Steuerscheibenklammer	2 1 1 3 1
3. Leerlaufschalter - (Drosselklappenschalter I)	2 1 2 1
4. Vollstellschalter - (Drosselklappenschalter II)	2 1 2 3 1 5
5. Klopfregelung an der Regelgrenze	2 1 4 1 1 1
6. Klopfsensor (Klopfkennung)	2 1 4 2 1 1
7. Einstellgrenzen der Leerlaufstabilisierung überschritten	2 2 3 1
8. Potentiometer am Luftmengemesser	2 2 3 2 1 1
9. Sensor für Kühlmitteltemperatur	2 3 1 2 1 1
10. Lambda-Regelung an der Regelgrenze	2 3 4 1 1 1
11. Lambda-Regelung	2 3 4 2 1 1
12. Einstellgrenze des Gemischreglers überschritten, Einstellung zu mager	2 3 4 3
13. Einstellgrenze des Gemischreglers überschritten, Einstellung zu fett	2 3 4 4
14. Steuerventil für Leerlaufstabilisierung	4 4 3 1
15. Kein Fehler erkannt	4 4 4 4
28. Fehlerausgabe Ende	0 0 0 0 1

- 1) In Permanentspeicher abgespeichert  
2) Leuchtdiode blinkt in 2,5-s-Intervallen

29-6

## FEHLERSPEICHER ABFRAGEN

### Hinweise:

- Stillstände 13, 21, 27 und 28 i.O.
- Klimaanlage ausgeschaltet.
- Masseverbindung am Zylinderkopf i.O.

Beim Abfragen des Fehlerspeichers unbedingt Reihenfolge beachten.

- Fehlerspeicher bei Leerlaufdrehzahl abfragen
- Fehler beheben
- Fehlerspeicher löschen
- Wird kein Fehler mehr angezeigt, nach mind. 5 Minuten Probefahrt Fehlerspeicher erneut abfragen.
- Motor anlassen und im Leerlauf laufen lassen. Beim Abfragen des Fehlerspeichers darf kein Gas gegeben werden, da sonst der Eincode gelöscht wird.

### Achtung!

wird der Permanenz-Fehlerspeicher gelöscht bzw. der zweite Fehlerspeicher durch das Anlassen des Motors gelöscht, ist vor der Fehlerabfrage eine Probefahrt von mind. 5 min durchzuführen. Dabei muß:

- die Kühlmitteltemperatur mind. 80° C erreichen
- die Drehzahl auf über 3000/min erhöht werden
- das Gaspedal kurzzeitig ganz durchgetreten werden

Schließlich muß der Motor noch mind. 2 min im Leerlauf belassen werden.

29-6

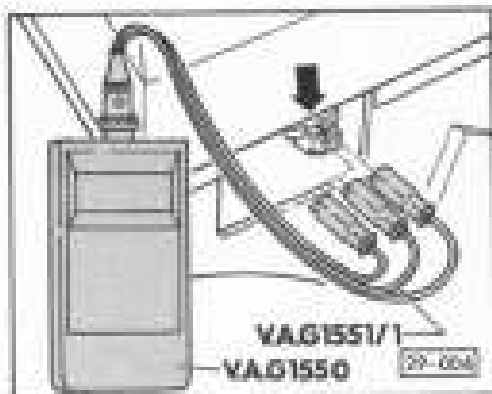


**Hinweis:**

Wartet der Motor nicht an, den Anlasser ca. 5 s betätigen. Die Zündung danach nicht ausschalten! Fehlerspeicher wie folgt abfragen:

- Fehlerspeicher mit Fehlerauslesegerät V.A.G 1550 abfragen - siehe unten.
- Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 abfragen - Seite 29-10.

**Fehlerspeicher mit Fehlerauslesegerät V.A.G 1550 abfragen**



- Fehlerauslesegerät V.A.G 1550 mit 2 Steckern der Leitung V.A.G 1551/1 an die Anschlussstecker "schwarz" und "braun" (Pfeil) in dieser Reihenfolge anschließen:

- Stecker mit schwarzer Kennzeichnung an Anschlussstecker "schwarz" zur Spannungsversorgung für V.A.G 1550.
- Stecker mit weißer Kennzeichnung an Anschlussstecker "braun" zum Abfragen und Löschen des Fehlerspeichers.
- Taste long drücken und Blinkcode ablesen.

Erscheint kein Blinkcode, Bedienungsanleitung für V.A.G 1550 beachten bzw. Anschluß für Fahrzeugelendiagnose am Fahrzeug prüfen.

Wird der Blinkcode 4 4 4 4 angezeigt, ist kein Fehler gespeichert und die Prüfung zu Ende.

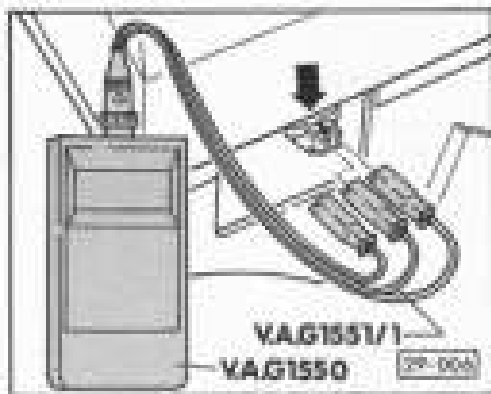
Andernfalls:

29-7

- Zündung ausschalten, Fehler nach Fehler-tabelle/Blinkcode suchen und beheben - Seite 29-13.
- Nach der Behebung der Fehler beide Fehlerspeicher löschen.
- Permanent-Fehlerspeicher löschen - siehe Seite 29-9
- Zweiten Fehlerspeicher durch erneutes Anlassen des Motors löschen.
- nochmals eine Probefahrt von mind. 5 min Dauer durchführen und Fehlerspeicher erneut abfragen.

**Hinweis:**

Sind keine Fehler (mehr) gespeichert und Störungen weiterhin vorhanden, elektr. Prüfung der KE-Electronic durchführen - Seite 29-17, sowie Bauteile prüfen.



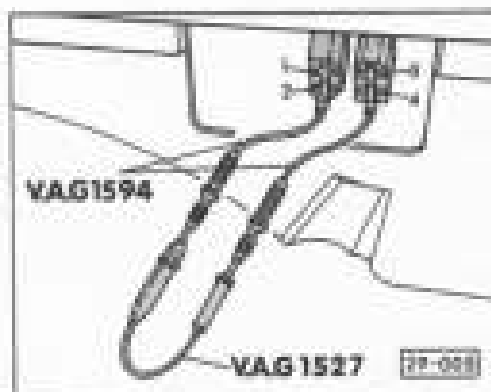
Permanent-Fehlerspeicher mit Fehlerauslösergerät  
V.A.G 1550 fragen

- ➔ - bei ausgeschalteter Zündung Taste so lange drücken, bis die Anzeige - - - - erlischt. Nach dem Loslassen der Taste erscheint wieder - - - -
- Zündung einschalten und Taste erneut kurz drücken. In der Anzeige erscheint der Blinkcode 0 0 0 0.
- Taste kurz drücken. Nach 5 s Zündung ausschalten, damit ist der Fehlerspeicher des Steuergeräts gelöscht.

Hinweis:

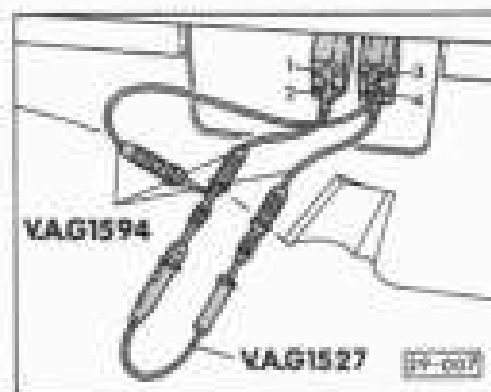
Der Fehlerspeicher wird nur gelöscht, wenn zwischen dem letzten Tastendruck und dem Ausschalten der Zündung bzw. dem Abnehmen der Leitung V.A.G 1551/1 mind. 5 s vergehen.

29-9



Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe  
V.A.G 1527 abfragen

- ➔ - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 mit Hilfsleitungen aus V.A.G 1594 an die Prüfschlüsse -3- und -4- anschließen.



- ➔ - Hilfsleitung aus V.A.G 1594 mit Prüfschluß -3- verbinden.
- Steckverbindung der Dioden-Prüflampe vom Prüfschluß -3- etwas auseinanderziehen und mit Prüfschluß -3- für mind. 4 s überbrücken.
- Überbrückung zwischen den Prüfschlüssen -2- und -3- trennen. Das Dauerleuchten der Leuchtdiode muß in Blinken übergehen.
- Blinkimpulse zählen und notieren.
- Da mehrere Fehler gespeichert sein können, durch erneutes Überbrücken der Prüfschlüsse -2- und -3- weitere Fehleranzeige auslösen und Blinkimpulse notieren.

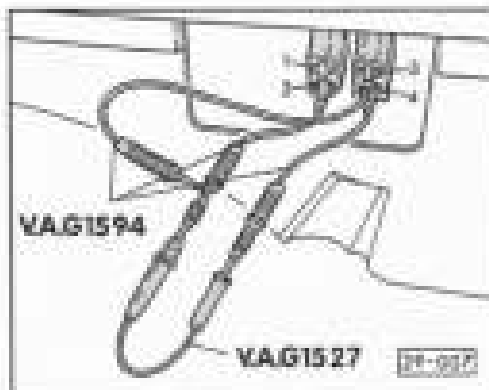
29-10

- Prüfung so oft wiederholen, bis der Blinkcode 'Fehlerrückgabe Erde' durch Blinken in 2,5-s-Intervallen erscheint (Blinkcode 0 0 0 0).
- Fehler nach Fehlertabelle/Blinkcode
  - Seite 29-13 suchen und beheben.
- Nach der Behebung der Fehler beide Fehlerspeicher löschen.
  - Permanent-Fehlerspeicher löschen
    - Seite 29-12
  - Zweiten Fehlerspeicher durch erneutes Anlassen des Motors löschen
- Nochmals eine Probefahrt von mind. 5 min Dauer durchführen und Fehlerspeicher erneut abfragen.

**Hinweis:**

Sind keine Fehler (mehr) gespeichert und Störungen weiterhin vorhanden, elektr. Prüfung der SE-Electronic durchführen - Seite 29-17 sowie Bauteile prüfen.

29-11



**Permanent-Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe  
V.A.G. 1517 löschen**

- Zündung ausschalten.
- Mit Hilfeleitung aus V.A.G. 1504 Prüf-anschlüsse -2- und -3- überbrücken.
- Zündung einschalten. Die Leuchtdiode muß leuchten.
- Überbrückung zwischen den Prüfanschlüssen -2- und -3- nach mind. 4 s trennen. Leuchtdiode muß kurzzeitig ausgehen und danach muß Blinkcode "0 0 0 0" - siehe Seite 29-4 ausgegeben werden.
- Nochmals die Prüfanschlüsse -2- und -3- für mind. 4 s überbrücken.
- Prüfanschlüsse 2 und 3 trennen. Leuchtdiode muß leuchten.  
Damit ist der Fehlerspeicher des Steuergeräts gelöscht.

29-12

FEHLERTABELLE/BLINKCODE

- Vor jeder Fehlerbeseitigung Masseverbindung am Zylinderkopf prüfen.
- Vor dem Ersetzen der als fehlerhaft ausgegebenen Bauteile die Leitungen zu diesen Bauteilen prüfen - Seite 29-17 bzw. nach Stromlaufplan.

<u>Blinkecode</u>	<u>Fehlerquelle</u>	<u>Mögliche Fehlerursache</u>	<u>Fehlerbeseitigung</u>
I 1 1 1	Steuergerät	Bauteile im Steuergerät	- Steuergerät ersetzen - Seite 29-19 Prüfschritt 1 und 5
E 1 1 3	Kein Drehzahlsignal vom Hall-Geber	Hall-Geber defekt Leitungsunterbrechung	- Hall-Geber prüfen - Reparaturgruppe 28 - Leitungen prüfen - Seite 29-21 Prüfschritt 14
	Falsches Signal vom Potentiometer	Stoßscheibe/Verstellhebel des Luftmengensensors schiefwärtig/klappert	- Verstellhebel prüfen - Reparaturgruppe 25 - Seite 29-22 Prüfschritt 18
E 1 2 1	Leerlaufschalter - Drosselklappen-schalter I -	Leerlaufschalter defekt (dauernd geschlossen)	- Leerlaufschalter prüfen - Reparaturgruppe 25 - Seite 29-20, Prüfschritt 8
		Leitung hat Kurzschluß nach Minus	- Leitungen prüfen
E 1 2 3	Volllastschalter - Drosselklappen-schalter II -	Volllastschalter defekt (dauernd geschlossen)	- Volllastschalter prüfen - Reparaturgruppe 25 - Seite 29-20, Prüfschritt 9
		Leitung hat Kurzschluß nach Minus	- Leitungen prüfen

29-13

<u>Blinkecode</u>	<u>Fehlerquelle</u>	<u>Mögliche Fehlerursache</u>	<u>Fehlerbeseitigung</u>
E 1 4 1	Klopffregelung an der Regelgrenze	Motor klingelt, klopft	- Kompressionsdruck, Einspritzanlage prüfen
		Kraftstoff mit zu geringer Detanzahl	- vorgeschriebenen Kraftstoff tanken
		Zündzeitpunkt falsch eingestellt	- Zündzeitpunkt einstellen - Reparaturgruppe 25, Leerlaufeinstellung
		Abschirmung der Klopfensensorleitung beschädigt	- Leitungen des Klopfensensors prüfen Seite 29-21, Prüfschritt 16
E 1 4 2	Klopfsensor bzw. Klopfkennung	Leitungsunterbrechung bzw. Kurzschluß in der Sensorleitung	- Leitung zwischen Klopfsensor und Steuergerät prüfen - Seite 29-21, Prüfschritt 16
		Klopfsensor defekt	- Klopfsensor ersetzen
		Keine Klopfkennung vom Steuergerät	- Steuergerät ersetzen
E 2 3 1	Leerlaufstabilisierung - Regelgrenzen überschritten	Grundeneinstellung der Drosselklappe nicht i.d.	- Grundeneinstellung der Drosselklappe durchführen - Reparaturgruppe 25
		Ansaugsystem undicht (Falschluf)	- Ansaugsystem auf Dichtheit prüfen
		Zündzeitpunkt falsch eingestellt	- Zündzeitpunkt einstellen - Reparaturgruppe 25, Leerlaufeinstellung

29-14

<u>Stiftcode</u>	<u>Fehlerquelle</u>	<u>Mögliche Fehlerursache</u>	<u>Fehlerbeseitigung</u>
2 2 3 2	Potentiometer an Luftmengemesser	Leistungsunterbrechung bzw. Kurzschluß zwischen Steuergerät und Potentiometer	- Potentiometer prüfen - Reparaturgruppe 25 - Leitungen prüfen - Seite 29-32, Prüfschritt 18 und 19
	Motor saugt Falschluff	Ansaugsystem undicht (Falschluff)	- Ansaugsystem auf Dichtigkeit prüfen
2 3 1 2	Temperaturgeber für Kühlmittel	Leistungsunterbrechung bzw. Kurzschluß in der Geberleitung	- Leitungen prüfen - Seite 29-30, Prüfschritt 7
		Temperaturgeber defekt	- Temperaturgeber prüfen - Reparaturgruppe 25
2 3 4 1	Lambda-Regelung an der Regelgrenze	CO-Gehalt nicht im Sollbereich	- CO-Gehalt prüfen - Reparaturgruppe 25
		Kurzschluß an der Lambda-Sonde	- Leitung der Lambda-Sonde nach Stromlaufplan prüfen Lambda-Regelung prüfen - Reparaturgruppe 25
		Kaltstartventil undicht	- Kaltstartventil prüfen - Reparaturgruppe 25
		AKF-Ventil(e) dauernd geöffnet	- AKF-Anlage prüfen - Reparaturgruppe 20
		Ansaugsystem undicht	- Ansaugsystem auf Dichtigkeit prüfen

29-15

<u>Stiftcode</u>	<u>Fehlerquelle</u>	<u>Mögliche Fehlerursache</u>	<u>Fehlerbeseitigung</u>
2 3 4 2	Lambda-Sonde regelt nicht	Leistungsunterbrechung zur Lambda-Sonde bzw. Lambda-Sonde defekt	- Lambda-Regelung prüfen - Reparaturgruppe 25 Seite 29-32, Prüfschritt 17
2 3 4 3	Gemischregelung - Regelgrenze "fett" überschritten	LeerlaufEinstellung nicht i.O.	- LeerlaufEinstellung korrigieren - Reparaturgruppe 25
		Ansaugsystem undicht (Falschluff)	- Ansaugsystem auf Dichtigkeit prüfen
2 3 4 4	Gemischregelung - Regelgrenze "mager" überschritten	LeerlaufEinstellung nicht i.O.	- LeerlaufEinstellung korrigieren - Reparaturgruppe 25
		Kaltstartventil undicht	- Kaltstartventil prüfen - Reparaturgruppe 25
4 4 3 1	Steuerventil für Leerlaufstabilisierung	Leistungsunterbrechung	- Leitungen prüfen - Seite 29-19, Prüfschritt 2
		Steuerventil defekt	- Steuerventil ersetzen
		Steuergerät defekt	- Steuergerät ersetzen
4 4 4 4	Kein Fehler erkannt	- - -	- - -

**Achtung!**  
Nach Beendigung aller Prüf- und Einstellarbeiten Fehlerspeicher löschen.

29-16

ELEKTRISCHE PRÜFUNG DER KE-MOTRONIC

ZÜND- UND EINSPRITZANLAGE

Leitungs- und Bauteile Prüfung am abgezogenen Anschlußstecker vom Steuergerät für KE-Motronic.

Hinweise:

- Batterie 1,0.
- Sicherungen 13, 21, 27 und 28 1,0.
- Kraftstoffpumpen und Kraftstoffpumpen-Relais 1,0.
- Masseleitungen 1,0.
- Da der konstruktive Innenwiderstand der Prüfgeräte und die Umgebungstemperatur stark auf die Prüfwerte eingehen, ist bei der Prüfung das Digital-Multimeter V.A.S 13154 bzw. V.A.S 1326 zu verwenden.

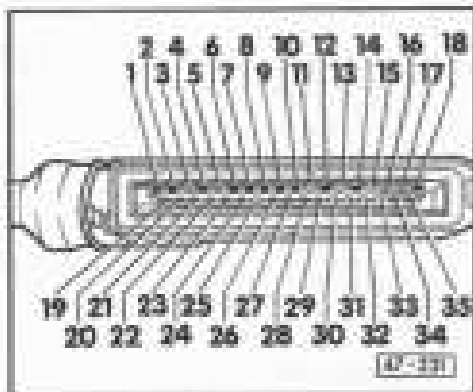
Die angegebenen Sollwerte sind für eine Umgebungstemperatur von 0° ... + 40° gültig.

- Weichen die gemessenen Werte von den Sollwerten ab, Fehler nach Stromlaufplan ermitteln. Vor dem Ersetzen der jeweiligen Bauteile Leitungen und Anschlüsse prüfen.

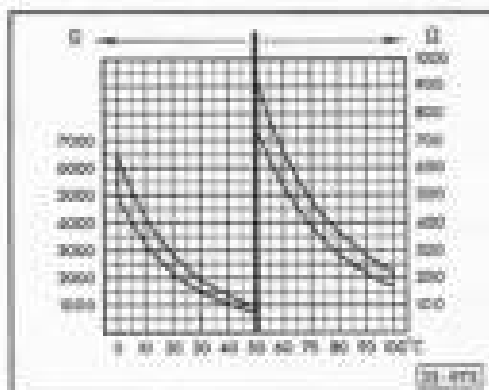
Achtung!

Um ein Zerstören der elektronischen Bauteile zu vermeiden, ist vor dem Anschluß der Meßleitungen der jeweilige Meßbereich einzuschalten.

29-17



- - Anschlußstecker vom KE-Motronic-Steuergerät bei ausgeschalteter Zündung ausklippen.
- Anschlüsse im Anschlußstecker mit Digital-Multimeter und Hilfsleitungen aus V.A.S 1314 prüfen.



- Diagramm für Temperaturgeber (Prüfschritt 7)

- Widerstand abhängig von der Kühlmitteltemperatur

29-18

- Meßbereich: <u>Spannungsmessung</u> - V - einschalten (20 V)				
Prüf-schritt	Anschluß-stecker, Klasse	Geprüft wird	• Prüfbedingungen - zus. Arbeiten	Sollwerte
1	14 + 35	Spannungsversorgung Steuergerät	• Zündung eingeschaltet	ca. Batteriespannung
2	17 + 35	Spannungsversorgung Ventil Leerlaufstabilisierung	• Zündung eingeschaltet	ca. Batteriespannung
3 *	32 + 35	Spannungsversorgung Klima-Befehl	• Zündung eingeschaltet - Klimaanlage einschalten (A/C)	ca. Batteriespannung
4 *	33 + 35	Spannungsversorgung Klimakompressor	• Zündung eingeschaltet - Klimaanlage einschalten (A/C)	ca. 1 V unter Batteriespannung
5	19 + 35	Spannungsversorgung Steuergerät, Codierung	• Zündung eingeschaltet	ca. Batteriespannung
- Meßbereich: <u>Widerstandsmessung</u> - Ω - einschalten				
6	6 + 3	Drucksteller	-	15 ... 25 Ω

\* nur bei Fahrzeugen mit Klimaanlage

29-19

Prüf-schritt	Anschluß-stecker, Klasse	Geprüft wird	• Prüfbedingungen - zus. Arbeiten	Sollwerte
7	3 + 35	Temperaturgeber für Einspritzanlage	-	siehe Abb. 25-175 Seite 29-18
8	31 + 35	Drosselklappenschalter I (Leerlaufschalter)	• Drosselklappe geschlossen - Drosselklappe ganz öffnen	Widerstand = max. 0,5 Ω
9	28 + 35	Drosselklappenschalter II (Rollstabschalter)	• Drosselklappe geschlossen - Drosselklappe öffnen	max. 0,5 Ω Widerstand =
10	18 + 35	Wassererbindung Steuergerät		max. 0,5 Ω
11	13 + 35	Leitungen für Fahrzeug-eigendiagnose	- Prüfschluß für Fahrzeug-eigendiagnose an Masse legen	max. 0,5 Ω
12	14 + 16	Kaltstartventil		ca. 10 Ω
13	14 + 15	Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage	-	30 ... 80 Ω

Prüf-schritt	Anschluß-stecker, Klemme	Geprüft wird	• Prüfbedingungen - Zus. Arbeiten	Sollwerte
14	30 + 35	Leitungen zum Hall-Geber	- Stecker vom Hall-Geber (Zündverteiler) abziehen - Klemmen 1 + 2 am Hall-Geber verbinden	max. 0,5 Ω
	30 + 21	Leitungen zum Hall-geber	- Klemmen 2 + 3 am Hall-Geber verbinden	max. 0,5 Ω
15	11 + 35	Leitungen zur Leistungs- endstufe	- Stecker von der Leistungsstufe abziehen und mittleren Kontakt an Masse legen	max. 0,5 Ω
16	6 + 8	Leitungen zum Klopfsensor	- Steckverbindung zum Klopfsensor trennen	Widerstand =
			- Klemmen 1 + 2 verbinden	max. 0,5 Ω
			- Klemmen 1 + 3 verbinden	max. 0,5 Ω

20-21

Prüf-schritt	Anschluß-stecker, Klemme	Geprüft wird	• Prüfbedingungen - Zus. Arbeiten	Sollwerte
17	7 + 35	Leitung zur Lambda- Sonde	-	Widerstand =
			- Steckverbindung zur Lambda-Sonde trennen und Leitungen zum Steuer- gerät an Masse (-) legen	max. 0,5 Ω
18	21 + 28	Luftmengenmesser	• Störscheibe in Ruhelage	ca. 5 k Ω
19	26 + 30	Leitungen zum Luft- mengenmesser	-	ca. 4 k Ω
20	Fahrzeuge mit Schaltgetriebe		-	max. 0,5 Ω
	34 + 35	Masseverbindung Schaltgetriebe		
	Fahrzeuge mit automat. Getriebe			max. 0,5 Ω Widerstand =
	36 + 35	Anlaßsperrschalter	• Wählhebel in P- bzw. N-Stellung - Fahrstufe einlegen	
21	12 + 38	Leitungen zum Kraft- stoffpumpen-Relais	- Kraftstoffpumpen-Relais abziehen (Relaisplatz 10) und Kontakt 47 der Relaisplatte an Masse legen	max. 0,5 Ω

Hinweis:

Zusätzliche Prüfungen des Zündungsteils der KE-Motronic-Anlage Reparaturgruppe 09.

29-32



# V.A.G Service.

Technisches Merkblatt zum Reparaturleitfaden

**Audi 80 1987 ▶, Audi 90 1987 ▶**

Motor-kenn- buchstaben	3A										
<b>Heft</b> KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage Ausgabe 07.88											

zu kennzeichnen Reparaturgruppenübersicht Reparaturgruppe 25

mit Merkblatt-Nr.

**5**

Betroffen: alle

Thema:	Merkblatt Seite	Heft ab Seite
<b>Grundeinstellung der Drosselklappe - Einstellung nicht mehr zulässig</b>	2	25-51
<b>Ruhelage der Stauscheibe mit Einstellschraube einstellen - Einstellschraube anstelle Haltebügel</b>	2	25-35

## Grundeinstellung der Drosselklappe

Die Grundeinstellung der Drosselklappe ist mit Werkstattsmitteln nicht durchführbar. Zur korrekten Einstellung müßte die Luftdurchflußmenge an der Drosselklappe gemessen werden.

### Hinweis:

Wurde an der Schraube für die Grundeinstellung der Drosselklappe gedreht, muß der Drosselklappenstutzen ersetzt werden.

25-1

## Ruhelage der Stauscheibe mit Einstellschraube einstellen

Der Arbeitsablauf "Ruhelage der Stauscheibe einstellen" ist davon abhängig, ob der Luftmengenmesser mit Halbedrahtbügel oder mit Einstellschraube ausgestattet ist.

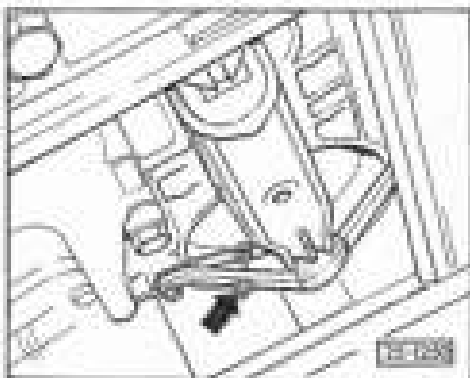
### Ruhelage der Stauscheibe einstellen

Luftmengenmesser mit Halbedrahtbügel ⇒ Reparaturleitfaden Seite 25-35.

Luftmengenmesser mit Einstellschraube:

- Luftfilter-Oberteil und Einsatz ausbauen.
- Lage der Stauscheibe an der Einstellschraube -Teil- einstellen.

**Achtung!**  
Nicht die Blattfeder verbiegen.



25-2

## Technisches Merkblatt zum Reparaturleitfaden Audi 80 1987 ▶, Audi 90 1987 ▶

Motorkeim-  
buchstaben

3A

# Heft KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage Ausgabe 07.88

zu kennzeichnen Reparaturgruppenübersicht Reparaturgruppe 29 mit Merkblatt-Nr. **4**

Betroffen: alle

Thema	Merkblatt Seite	Heft ab Seite
<u>Berichtigung zum Reparaturleitfaden</u>		
A - Fehlertabelle / Blinkcode	1	29-16
B - Tabelle für elektrische Prüfung der KE-Motronic	1	29-20

### A - Fehlertabelle / Blinkcode

Für Blinkcode 2 3 4 3 und 2 3 4 4 wird der Text für die Spalte "Fehlerquelle" geändert.

Blinkcode	Fehlerquelle
2 3 4 3	Einstellgrenze Gemischregler mager
2 3 4 4	Einstellgrenze Gemischregler fett

### B - Tabelle für elektrische Prüfung der KE-Motronic

Für Prüfschritt 8 und 9 wird der Text für die Spalte "Geprüft wird" geändert.

Prüfschritt	Geprüft wird
8	Volllastschalter (F 81)
9	Leerlaufschalter (F 60)



# V.A.G Service.

## Technisches Merkblatt zum Reparaturleitfaden Audi 80 1987 ▶, Audi 90 1987 ▶

Motor-  
kenn-  
buchstaben

3A

# Heft

KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage Ausgabe 07.88

zu kennzeichnen Reparaturgruppenübersicht Reparaturgruppe 29 mit Merkblatt-Nr. **3**

Betroffen: alle

Thema	Merkblatt Seite	Heft ab Seite
<u>Eigendiagnose mit Fehlerauslesegerät V.A.G 1551</u>	1	29-1
Fehlerspeicher abfragen und löschen	2	29-6

Die Eigendiagnose für die KE-Motronic ist am zuverlässigsten mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 in der Betriebsart "Blinkcodeausgabe" durchzuführen.

Mit V.A.G 1551 können bei der Eigendiagnose keine Zähl- und Schreibfehler vom Anwender gemacht werden, da gespeicherte Fehler- bzw. Blinkcodes angezeigt und ausgedruckt werden.

Wird mit der Eigendiagnose der beanstandete Fehler nicht gefunden, ist die Fehlersuche an Hand der Störtabellen - im Ordner "Fehlersuche Motor" - durchzuführen.

---

## FEHLERSPEICHER ABFRAGEN UND LÖSCHEN

### Prüfbedingungen:

- Beim Abfragen des Fehlerspeichers unbedingt Reihenfolge beachten.
- Sicherungen 13, 21, 27 und 28 i.O.
- Masseverbindung am Zylinderkopf i.O.

---

### Springt der Motor nicht an:

- Fehlerauslesegerät anschließen - Seite 3.
- Anlasser ca. 6 Sekunden betätigen. Die Zündung danach nicht ausschalten.
- Fehlerspeicher abfragen - Seite 4.

- 
- Probefahrt von mindestens 5 Minuten durchführen. Dabei muß:
    - die Kühlmitteltemperatur mind. 80° C erreichen
    - die Drehzahl auf über 3000/min erhöht werden
    - das Gaspedal kurzzeitig ganz durchgetreten werden.

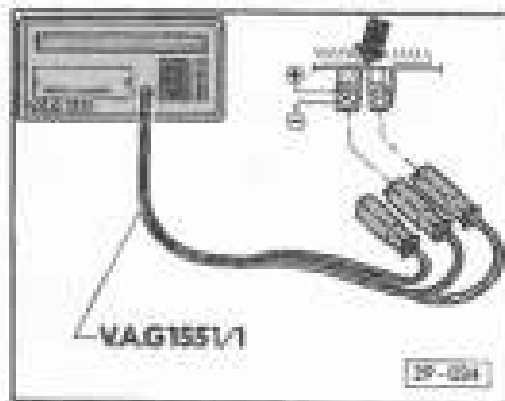
Anschließend muß der Motor noch mind. 2 Minuten im Leerlauf belassen werden.

- Zündung ausschalten. Motor darf nicht gestartet werden.

### Achtung!

Ein Teil des Fehlerspeichers wird beim erneuten Anlassen des Motors gelöscht. Damit bei der Fehlerabfrage alle Fehler erkannt werden, den Arbeitsablauf genau einhalten.

### A - Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 anschließen:



- Fehlerauslesegerät mit Leitung V.A.G 1551/1 an die Anschlußstecker "schwarz" und "braun" im Fußraum Fahrerseite vorn (Pfeil) anschließen:
- Schwarzen Stecker auf schwarzen Anschluß zur Spannungsversorgung des Fehlerauslesegerätes.
- Weißer Stecker auf braunen Anschluß.

### Hinweis:

Der blaue Stecker wird nicht benötigt.

V.A.G. EIGENDIAGNOSE HELP  
1 - Schnelle Datenübertragung\*  
2 - Blinkcodeausgabe\*

➡ Auf dem Display erscheint:

\* erscheint wechselweise

- Drucker mit der Print-Taste einschalten (Kontrolllampe in der Taste leuchtet).

### B - Fehlerspeicher abfragen

● Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 angeschlossen.

- Taste 2 für die Betriebsart "Blinkcodeausgabe" drücken.

Blinkcodeausgabe HELP  
mit der ➡ Taste einleiten

➡ Auf dem Display erscheint:

- Zündung einschalten.

- ➡-Taste drücken.

Blinkcodeausgabe  
wird eingeleitet!

➡ Auf dem Display erscheint kurzzeitig:



---

Blinkcode 4 4 4 4  
kein Fehler erkannt!

← Ist kein Fehler gespeichert,  
erscheint:

- Weitere Anzeigen brauchen nicht abgewartet zu werden und die Zündung ist auszuschalten.
- Der Fehlerspeicher muß nicht gelöscht werden.
- Liegt eine Beanstandung vor und wurde der Fehler durch die Eigen- diagnose nicht erfaßt, ist die weitere Fehlersuche anhand der Störtabelle im Ordner "Fehlersuche Motor" durchzuführen.

---

Sind ein oder mehrere Fehler ge-  
speichert:

Es werden nacheinander alle Blink-  
codes mit den dazugehörigen Fehlern  
angezeigt und ausgedruckt bis

Blinkcodeausgabe  
ist beendet!

← auf dem Display erscheint:

- Zündung ausschalten.
- Taste C einmal drücken.
- Fehlerspeicher löschen (Punkt C).

- Ausgedruckte Fehler nach Fehler-tabelle - Reparaturleitfaden Seite 29-13 - beseitigen und Fehlerspeicher nochmals löschen.
- Probefahrt von mind. 5 Minuten durchführen und Fehlerspeicher nochmals abfragen.

### C - Fehlerspeicher löschen

- Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 angeschlossen und in Betriebsart "2 - Blinkcodeausgabe".
- Zündung ausgeschaltet.

Blinkcodeausgabe                      HELP  
mit der → Taste einleiten!

← Auf dem Display erscheint:

Blinkcodeausgabe  
Dauermasseschluß auf der  
Reizleitung

← - →-Taste drücken und festhalten bis auf dem Display erscheint:

- Zündung einschalten und →-Taste kurz drücken.

---

Blinkcode 0 0 0 0  
Ausgae Ende



→ Auf dem Display erscheint:

- → -Taste drücken.

- Zündung noch mind. 5 Sekunden eingeschaltet lassen (Fehlerauslesegerät noch angeschlossen). Der Fehlerspeicher ist gelöscht.



Motor-kenn- buchstaben	3A	AAD								
<b>Heft</b> KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage Ausgabe 07.88										

zu kennzeichnen Reparaturgruppenübersicht Reparaturgruppe — mit Merkblatt-Nr. **2\***

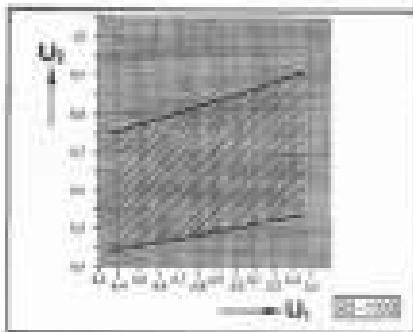
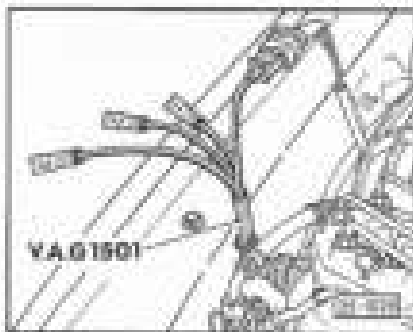
Betroffen: alle

Thema:	Merkblatt Seite	Heft ab Seite
* ersetzt Technisches Merkblatt Nr. 2, Ausgabe 07.88		
Mit diesem Technischen Merkblatt wird auch die Beschreibung "Potentiometer prüfen und einstellen" im Reparaturleitfaden auf den Seiten 25-39 und 25-40 ersetzt.		
<b>Potentiometer am Luftmengenmesser prüfen und einstellen – Prüfablauf geändert</b>	25-1	25-39
A – Potentiometer bei laufendem Motor prüfen	25-1	
B – Potentiometer bei Motorstillstand prüfen und einstellen	25-3	

## Potentiometer am Luftmengenmesser prüfen und einstellen

### Hinweis:

Das Potentiometer ist im Werk sehr genau eingestellt. Deshalb sind auch die Befestigungsschrauben mit Vergußmasse gesichert.



### A – Potentiometer bei laufendem Motor prüfen

- Motortemperatur mind. 80° C.

- Messleitung V.A.G 1501 am Potentiometer und Leitungstecker des Motorleitungsstranges anschließen.
- Handmultimeter V.A.G 1526 an den Steckern –1– und –3– anschließen und auf Spannungsmessung schalten.
- Zündung einschalten.
- Sollwert: 4,35 ... 5,35 V
- Zündung ausschalten und Multimeter an den Steckern –2– und –3– anschließen.

25-1

- Motor anlassen, im Leerlauf laufen lassen und Spannung messen (Lüfter für Kühler darf bei der Messung nicht laufen).

Sollwert: siehe Diagramm

$U_1$  = gemessene Spannung zwischen den Kontakten –1– und –3–

$U_2$  = dazugehörige Spannung zwischen den Kontakten –2– und –3–

Liegt die Spannung  $U_2$  unter der Toleranzgrenze, wird ungemessene Luft (Falschluf) angesaugt.

- Undichtigkeit für Falschluf vom Luftmengenmesser bis zum Zylinderkopf ermitteln und beseitigen.

Liegt die Spannung  $U_2$  über der Toleranzgrenze, lassen die geschlossenen Drosselklappen zu viel Luft durchströmen.

- Leichtigkeit der Drosselklappen prüfen, ggf. Drosselklappenstutzen ersetzen.

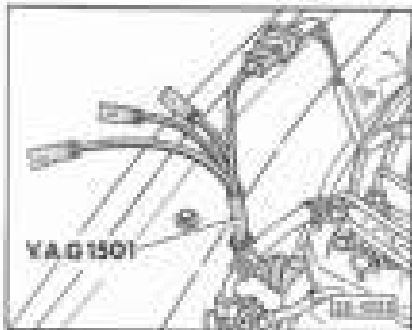
25-2

## B – Potentiometer bei Motorstillstand prüfen und einstellen

### Hinweis:

Diese Prüfung und Einstellung ist nur durchzuführen, wenn mit der Prüfung 'A' folgende Brennzündung nicht bereitigt wurde:

Wärmer-abhängiger Leerlauf und Blinkcode 2232 Luftmassen-Mengenmesser – G 70/G 18



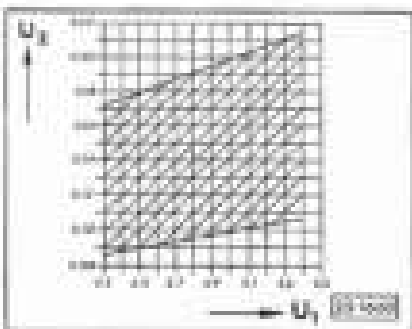
### Potentiometer prüfen

- Ruhelage und Leinweg der Stauscheibe I.O. → Reparaturleitfaden Seite 25-34.
- Motorleitung V.A.G 1501 am Potentiometer und Leitungstecker des Motorleitungstränges angeschlossen.
- Handmultimeter V.A.G 1526 an den Steckern -1- und -3- anschließen, Zündung einschalten und Spannung  $U_1$  messen.

Sollwert: 4,85 ... 5,35 V

- Zündung ausschalten und V.A.G 1526 an den Steckern -2- und -3- anschließen.

25-3



- Zündung einschalten und Spannung  $U_2$  messen.

Sollwert: siehe Diagramm

$U_1$  = gemessene Spannung zwischen den Kontakten -1- und -3-

$U_2$  = dazugehörige Spannung zwischen den Kontakten -2- und -3-

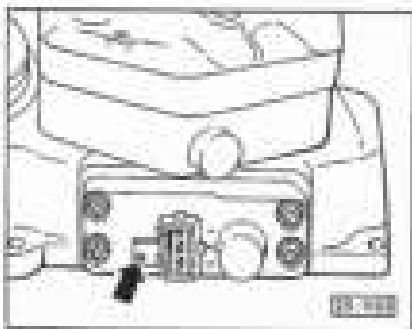
### Potentiometer einstellen

Liegt die Spannung " $U_2$ " geringfügig außerhalb der Toleranz:

- Spannung  $U_2$  mit der Trimschraube des Potentiometers korrigieren (Vergußmasse entfernen).
- Trimschraube mit Silikonklebedichtmasse abdichten.

Ist keine Korrektur möglich:

- Luftmengensmesser ersetzen.



25-4





## Technisches Merkblatt zum Reparaturleitfaden Audi 80 1987 ▶, Audi 90 1987 ▶

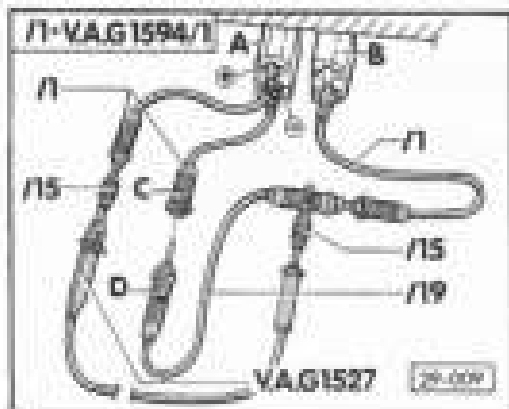
Motorleuchtstaben	3A																			
<b>Heft</b>		<b>KE-Motronic Zünd- und Einspritzanlage Ausgabe 07.88</b>																		

zu kennzeichnen Reparaturgruppenübersicht Reparaturgruppe 29 mit Merkblatt-Nr. **1**

Betroffen:

Thema	Merkblatt Seite	Heft ab Seite
<p>Vom Zeitpunkt der Erstellung des Reparaturleitfadens bis zum Serieneinsatz der Fahrzeuge hat sich die Belegung der Kammern in den Prüfanschlüssen für Eigendiagnose geändert.</p> <p>Durch diese Änderung ist das Abfragen und Löschen des Fehlerspeichers <u>mit der Dioden-Prüflampe</u> wie in diesem Merkblatt beschrieben durchzuführen. Die Beschreibung im Reparaturleitfaden wird damit ungültig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 abfragen</li> <li>• Permanent-Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 löschen</li> </ul>	<p>2</p> <p>3</p>	<p>29-2, 10</p> <p>29-12</p>

## Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 abfragen



- ➔ - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 mit Hilfsleitungen aus V.A.G 1594 an die Prüfanschlüsse -A- schwarz und -B- braun im Fußraum Fahrerseite vorn anschließen.
- Fehlerspeicher bei Leerlaufdrehzahl abfragen (Hinweise im Reparaturleitfaden - Seite 29-6 - beachten).
- Hilfsleitungsstecker -C- und -D- für mind. 4 s zusammenstecken. Nach dem Trennen der Stecker muß das Dauerleuchten der Leuchtdiode in Blinken übergehen.
- Blinkimpulse zählen und notieren.
- Da mehrere Fehler gespeichert sein können, durch erneutes Zusammenstecken der Hilfsleitungsstecker -C- und -D- weitere Fehleranzeige auslösen und Blinkimpulse notieren.
- Prüfung so oft wiederholen, bis der Blinkcode "Fehlerrausgabe Ende" durch Blinken in 2,5-s-Intervallen erscheint (Blinkcode 0 0 0 0).
- Fehler nach Fehlertabelle/Blinkcode im Reparaturleitfaden - Seite 29-13 suchen und beheben.

- Nach der Behebung der Fehler beide Fehlerspeicher löschen.

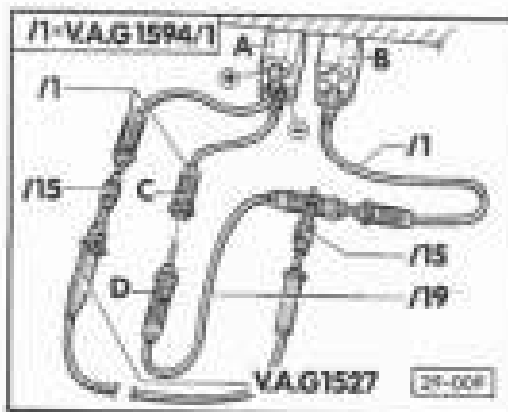
- Permanent-Fehlerspeicher löschen - siehe unten.
- Zweiten Fehlerspeicher durch erneutes Anlassen des Motors löschen.

Nochmals eine Probefahrt von mind. 5 min Dauer durchführen und Fehlerspeicher erneut abfragen.

#### Hinweis:

Sind keine Fehler (mehr) gespeichert und Störungen weiterhin vorhanden, elektrische Prüfung der KE-Motronic durchführen - Reparaturleitfaden Seite 29-17 sowie Bauteile prüfen.

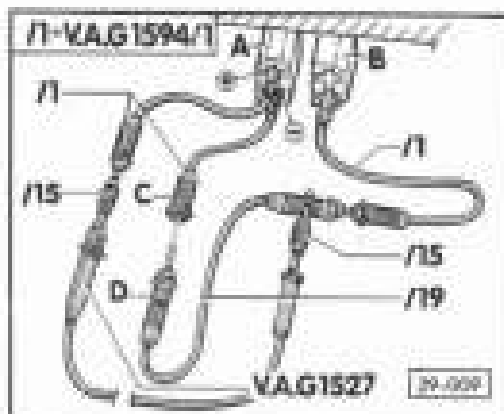
#### Permanent-Fehlerspeicher mit Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 löschen



- Zündung ausgeschaltet.

← - Dioden-Prüflampe V.A.G 1527 mit Hilfsleitungen aus V.A.G 1594 an die Prüfanschlüsse -A- schwarz und -B- braun im Fußraum Fahrerseite vorn anschließen.

- Hilfsleitungsstecker -C- und -D- zusammenstecken.



- Zündung einschalten. Die Leuchtdiode muß leuchten.

← - Hilfsleitungsstecker -C- und -D- nach mind. 4 s trennen. Leuchtdiode muß in 2,5-s-Intervallen blinken (Fehlerrückmeldung Ende, Blinkcode 0 0 0 0).

- Nochmals die Hilfsleitungsstecker -C- und -D- für mind. 5 s zusammenstecken.

- Nach dem Trennen der Stecker muß die Leuchtdiode weiter leuchten. Damit ist der Fehlerspeicher des Steuergeräts gelöscht.

