Motronic '92

- 20V-Motor
- V8-Motor

Konstruktion und Funktion.

Selbststudienprogramm Nr. 143.

Kundendienst.

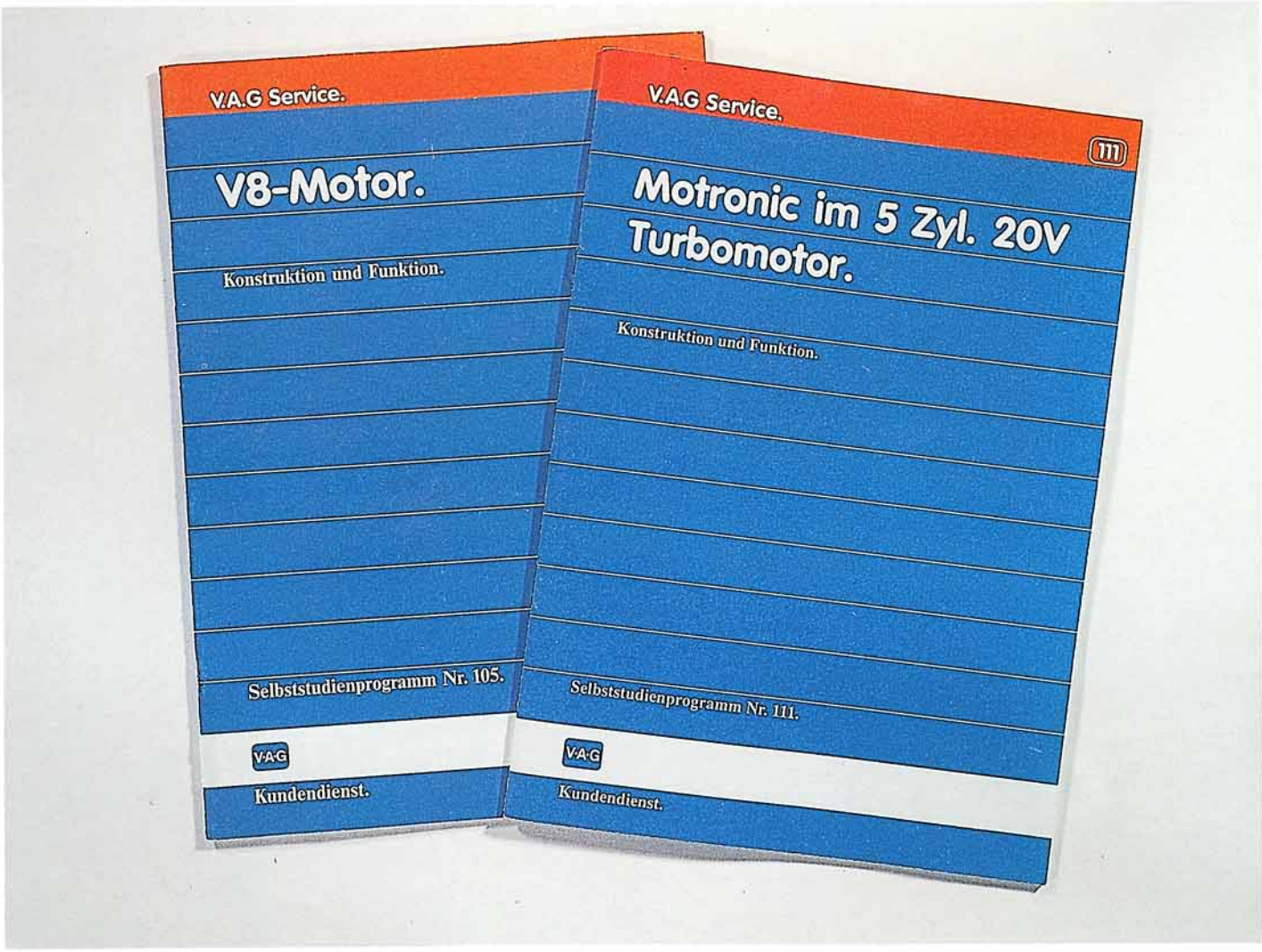
Motronic für 20V-Motor und V8-Motor

Das Motorsteuerungssystem **Motronic** ist vom 20V-Motor (Turbo) und V8-Motor (3,6 l) bekannt und ist in den Selbststudienprogrammen SSP 111 beziehungsweise SSP 105 beschrieben.

Die Überarbeitung der Motoren zum Modelljahr '92 hatte auch eine Weiterentwicklung der Motronic zur Folge.

Die wichtigsten Änderungen an beiden Motorsteuerungssystemen finden Sie in diesem Selbststudienprogramm.

Achtung:
Die Änderungen an der Motronic für den V8-Motor mit 4,2 Litern Hubraum treffen auch auf den V8-Motor mit 3,6 Litern Hubraum ab Modelljahr '92 zu.



SSP 143/01

Bezeichnungshinweis:

Bisherige Motronic 20V-Motor: M 2.3
Bisherige Motronic V8-Motor: M 2.4

Neue Motronic 20V-Motor: M 2.3.2
Neue Motronic V8-Motor: M 2.4.1

Inhalt

Motorübersicht ____ 4

Motronic ____ 8

20V-Motor - AAN NEU !

- Systemübersicht ____ 10
- Anordnung der Bauteile ____ 12
- Aktoren, Systeme ____ 14
- Kurbelgehäuseentlüftung ____ 24
- Stromversorgung ____ 25
- Funktionsplan ____ 27

V8-Motor - ABH NEU !

- Systemübersicht ____ 28
- Aktoren, Systeme ____ 30
- Stromversorgung ____ 37
- Funktionsplan ____ 39

Sensoren ____ 40

Zusatzsignale ____ 58

Halterelais im Steuergerät ____ 63

Eigendiagnose ____ 64

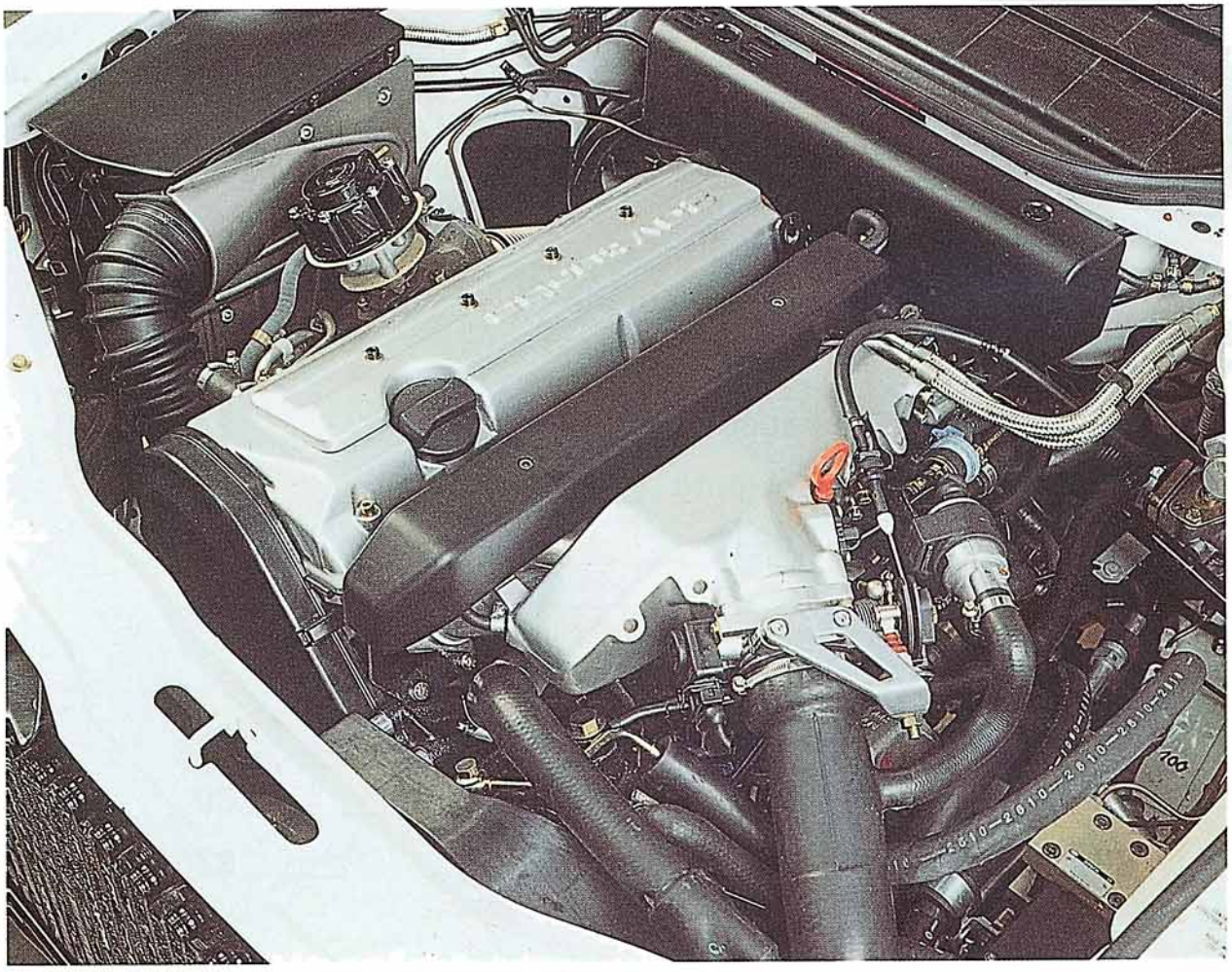
Referenzliste ____ 67

Die genauen Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie in den entsprechenden Reparaturleitfäden.

Anregungen zu unseren Selbststudienprogrammen können Sie über Beanstandungsmeldungen an unsere Abteilung VK-12 senden.

Motorübersicht

20V-Motor - AAN

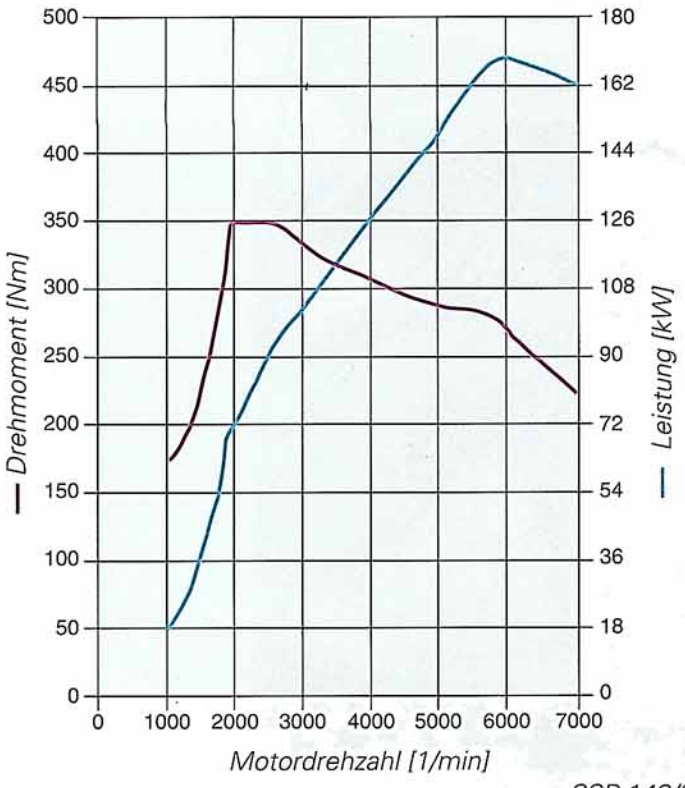


SSP 143/02

Technische Daten

Bauart:	5-Zylinder-Reihenmotor (Turbo), Vierventiler
Hubraum:	2226 cm^3
Leistung:	169 kW (230 PS)
Nenndrehzahl:	5900 U/min
Bohrung:	81,0 mm
Hub:	86,4 mm
Verdichtungsverhältnis:	9,3 : 1
Ladedruck:	Max. 1,15 bar
Gemischbildung und Zündung:	Motronic M 2.3.2
Abgasreinigung:	Lambda-Regelung mit 2 Katalysatoren
Kraftstoff:	Super bleifrei ROZ 95/98
Motorkennbuchstabe:	AAN

Leistungsdiagramm



SSP 143/03

Drehmomentsteigerung

Das maximale Drehmoment von **350 Nm** ist bereits bei einer Drehzahl von 1950 U/min verfügbar. Die Drehmomentkurve zeigt, daß der Motor ein enormes Durchzugsvermögen im gesamten Drehzahlbereich besitzt.

Leistungssteigerung

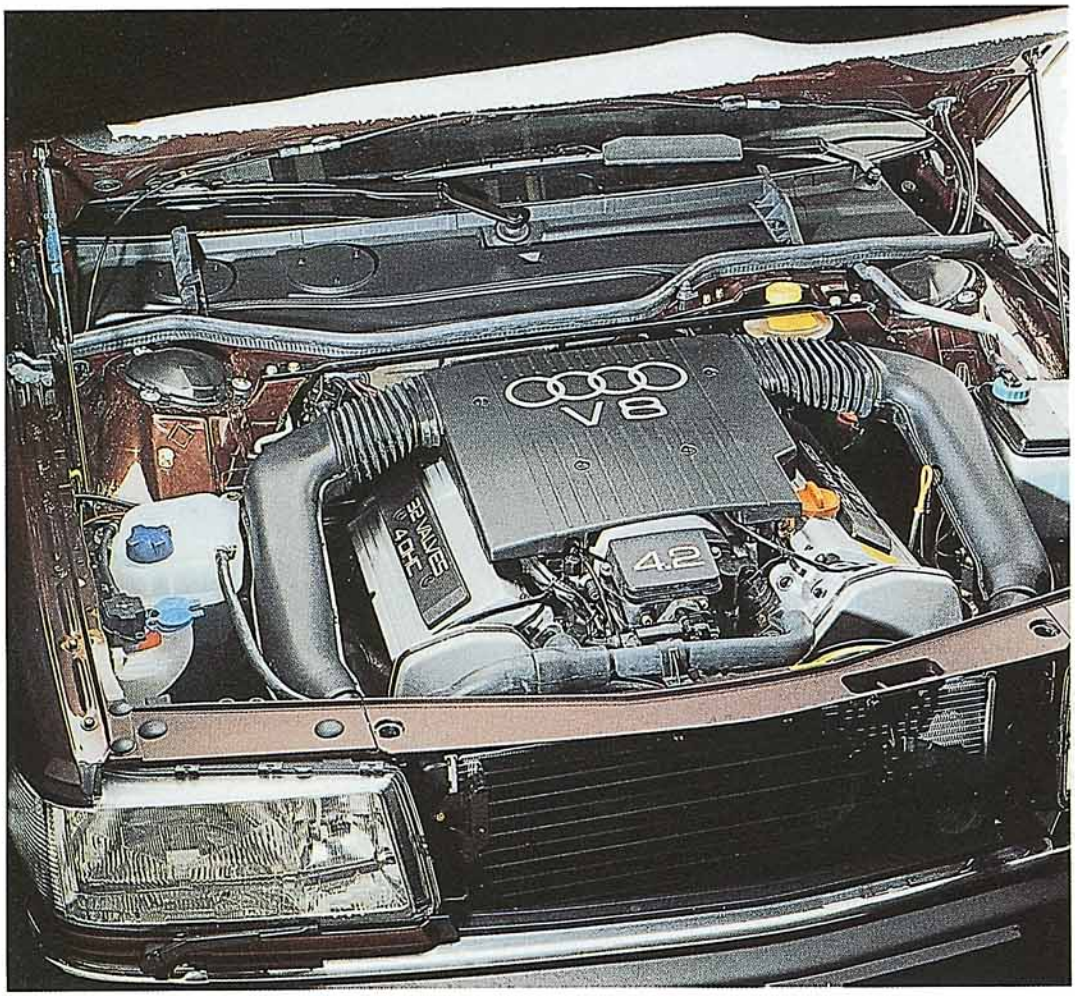
Die Höchstleistung von 230 PS (169 kW) wird bei einer Drehzahl von 5900 U/min erreicht.

Die Kurven und Werte im Leistungsdiagramm sind nach der Norm 80/1269/EWG ermittelt und gelten für Kraftstoff 95/98 ROZ mit Katalysator.

Neuerungen an der Motormechanik

- Neues Saugrohr
- Neuer Druckregler am Kraftstoffverteilerrohr
- Erhöhte Druckdifferenz von 4 bar zwischen Saugrohrdruck und Kraftstoffdruck
- Angepaßte Einspritzventile in 4-Loch-Einstrahl-Bauweise
- Geänderte Kurbelgehäuseentlüftung
- Geänderte Ölwanne mit neuem Ölschwallblech und geänderter Ölansaugung
- Zweimassenschwungrad mit angepaßtem Schwingungsdämpfer
- Geändertes Kühlsystem durch Entfall des Zusatzkühlers

V8-Motor - ABH



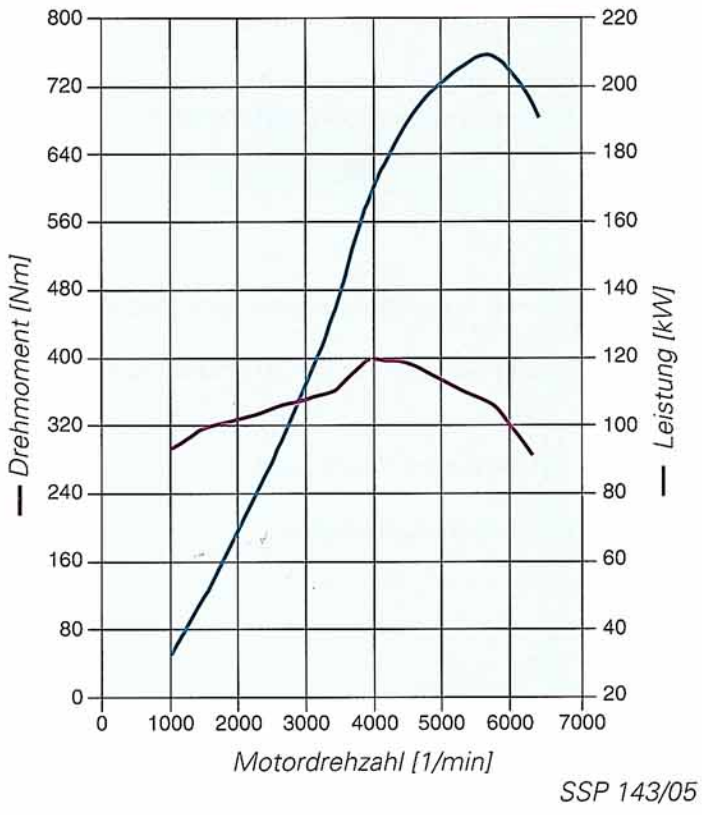
SSP 143/04

Technische Daten

Bauart:	8-Zylinder-V-Motor, Vierventiler
Hubraum:	4172 cm^3
Leistung:	206 kW (280 PS)
Nenndrehzahl:	5800 U/min
Bohrung:	84,5 mm
Hub:	93,0 mm
Verdichtungsverhältnis:	10,6 : 1
Gemischbildung und Zündung:	Motronic M 2.4.1
Abgasreinigung:	Lambda-Regelung mit 2 Katalysatoren
Kraftstoff:	Super bleifrei ROZ 95/98
Motorkennbuchstabe:	ABH

Hinweis: Der V8-Motor mit 3,6 Litern Hubraum ab 10.91 trägt wie bisher den Motorkennbuchstaben PT

Leistungsdiagramm



Drehmomentsteigerung

Das Drehmoment wurde von 350 Nm auf **400 Nm** gesteigert.
Der Motor entfaltet sein maximales Drehmoment bei einer Drehzahl von 4000 U/min.

Leistungssteigerung

Die Höchstleistung von jetzt 280 PS (206 kW) wird bei einer Drehzahl von 5800 U/min erreicht.

Die Kurven und Werte im Leistungsdiagramm sind nach der Norm 80/1269/EWG ermittelt und gelten für Kraftstoff 95/98 ROZ mit Katalysator.

Neuerungen an der Motormechanik

- Vergrößerter Zylinderabstand (90,0 mm) bei gleicher Länge des Motorblocks
- Hubraumvergrößerung durch Hub 93,0 mm (+ 6,6 mm) und Bohrung 84,5 mm (+ 3,5 mm)
- Geänderte Kurbelwelle mit neuen Lagerpositionen
- An Hub und geänderte Brennraumform angepaßte Kolben
- Geänderte Nockenwelle mit angepaßten Steuerzeiten
- Geändertes Drosselklappenteil
- Isolierte Abgaskrümmer mit Flachdichtungen
- Neuer Einrohrkühler mit verbesserter Kühlleistung

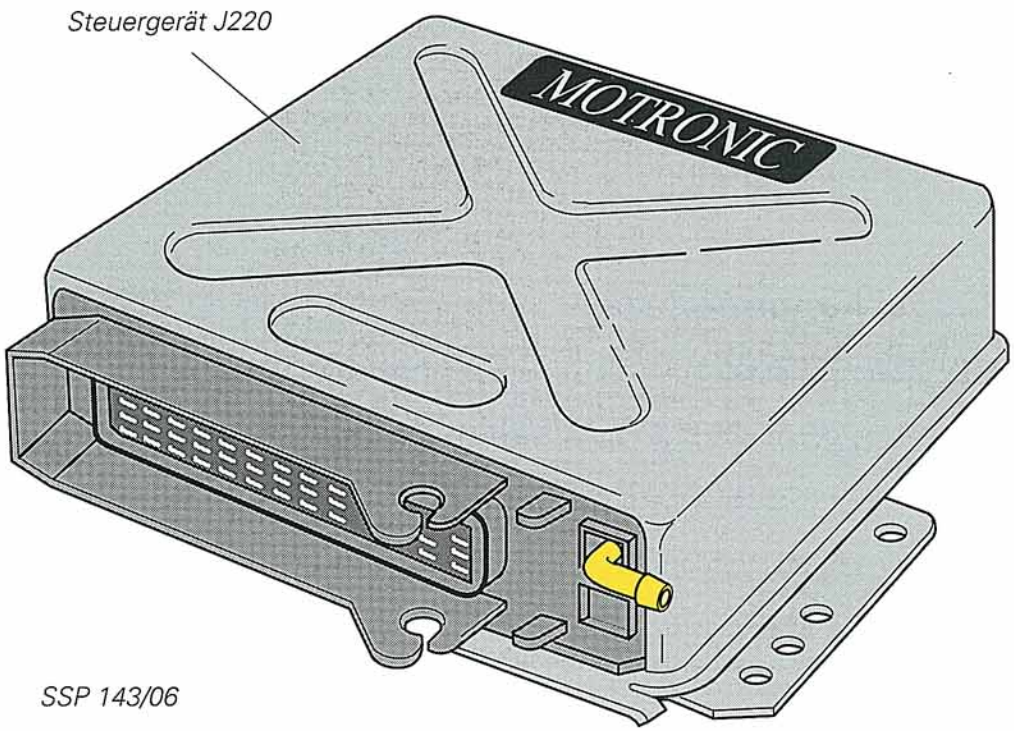
Motronic

Das Motorsteuerungssystem **Motronic** vereinigt Zündsystem und Kraftstoffeinspritzsystem und steuert beide elektronisch.
Damit ist es möglich, Zündungssteuerung und Kraftstoffzumessung gemeinsam zu optimieren.

Kern der Motronic ist das elektronische Steuergerät (J 220) mit einem digital arbeitenden Mikrocomputer. Dort sind eine Vielzahl dreidimensionaler Kennfelder abgespeichert, durch die eine Anpassung aller Teilfunktionen an den entsprechenden Betriebszustand des Motors erfolgt.

Vorteile der Motronic:

- Höchste Wirtschaftlichkeit bei geringem Kraftstoffverbrauch durch Anpassung an alle Betriebszustände
- Umweltfreundlichkeit durch schadstoffarmes Abgas bei optimaler Anpassung von Kraftstoffmenge und Zündzeitpunkt in Verbindung mit Katalysatortechnik
- Höchster Fahrkomfort durch ausgefeilte Steuerungstechnik bei geringem Platzbedarf
- Wartungsfreiheit und Servicefreundlichkeit durch optimale Diagnosemöglichkeiten



SSP 143/06

Neuerungen am Motorsteuerungssystem Motronic

20V-Motor **NEU !**

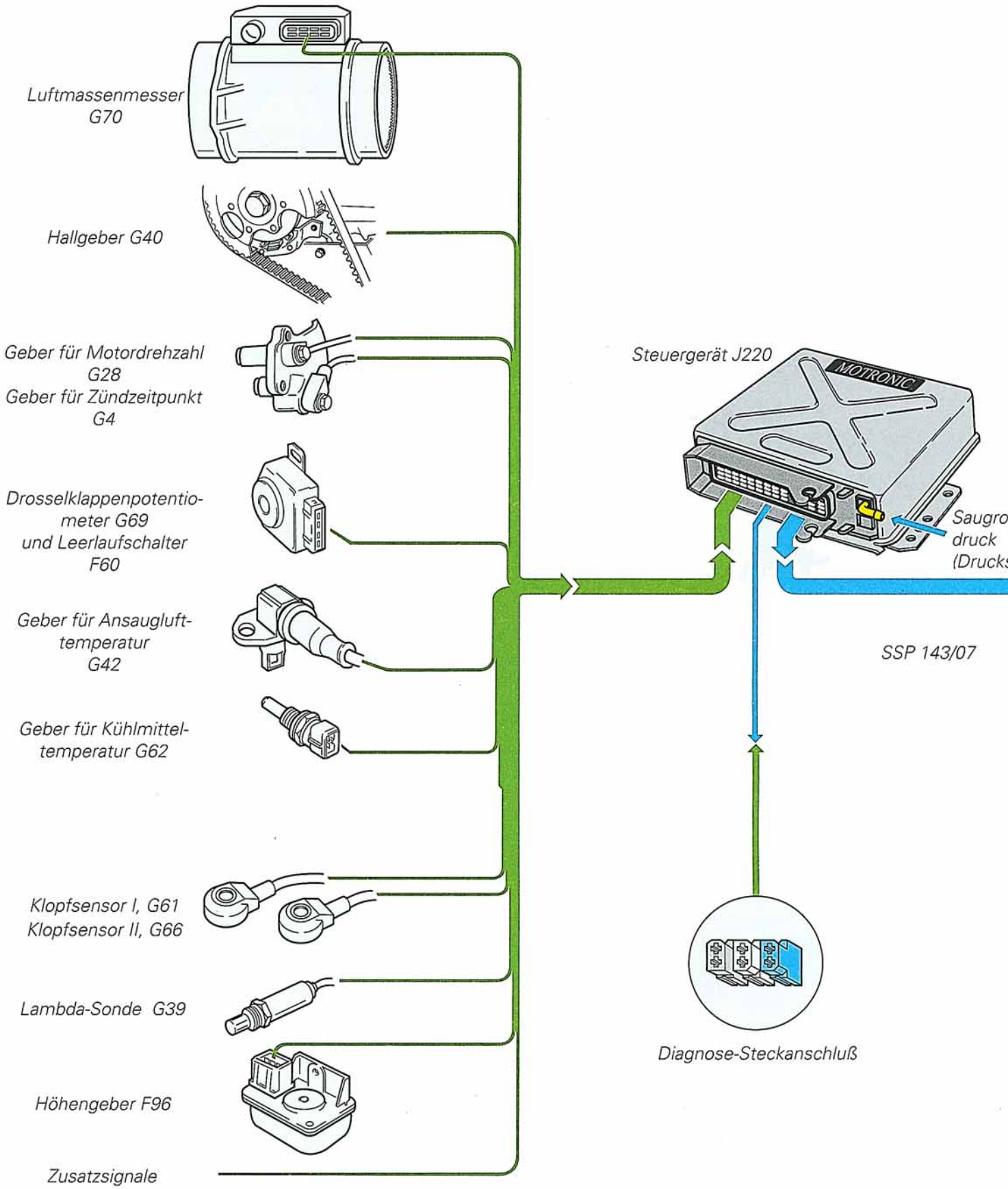
- Für jeden Zylinder eine Zündspule, die von zwei Leistungsendstufen angesteuert werden
- Adaptive Ladedruckregelung (LDR) mit erhöhtem Soll-Ladedruck
- Motorabstimmung auf Kraftstoff ROZ 98 und adaptive Klopfregelung wie am Audi V8-Motor
- Fahrstufen- und Schaltzeitpunkt-Signal bei Automatikgetriebe
- Bidirektionale (in + out) Klimakompressor-Steuerung und Nutzung des Fahrgeschwindigkeits-Signals für die Leerlaufstabilisierung (LLS)
- Zwei Adaptionsbereiche für Lambda-Regelung im Fehlerspeicher
- Verbrauchs-Signal angepaßt für signalnehmende Steuergeräte (z.B. J 217, Automatikgetriebe)
- Nutzung des Signals vom Drosselklappenpotentiometer als Ersatzfunktion für Luftmassenmesser und Leerlaufschalter
- Nutzung des Signals vom Höhengeber für die höhenabhängige Startsteuerung
- Signal vom Drosselklappenpotentiometer angepaßt für signalnehmende Steuergeräte (z.B. J 217, Automatikgetriebe)
- Entfall des elektronischen Thermoschalters F 76 als Signal für die Motronic
- Verbesserte Eigendiagnose der Motronic

V8-Motor **NEU !**

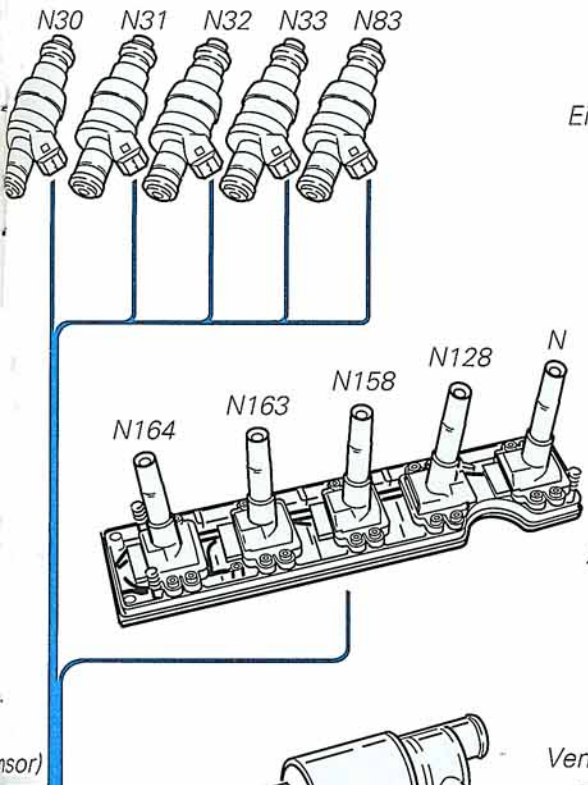
- Verwendung eines Drosselklappenpotentiometers anstatt eines Vollastschalters
- Separate Anschlußpins am Steuergerät (J 220) ermöglichen eine Einzeldiagnose aller Einspritzventile
- Abgasrückführung (AGR) mit Ansteuerung durch Taktventil und Überwachung durch einen AGR-Temperatursensor für die US-Version
- Nutzung des Signals vom Drosselklappenpotentiometer als Ersatzfunktion für Luftmassenmesser und Leerlaufschalter
- Signal vom Drosselklappenpotentiometer angepaßt für signalnehmende Steuergeräte (z.B. J 217, Automatikgetriebe)
- Bidirektionale (in + out) Klimakompressor-Steuerung und Nutzung des Fahrgeschwindigkeits-Signals für die Leerlaufstabilisierung (LLS)
- Fahrstufen-Signal bei Automatikgetriebe
- Verbesserte Eigendiagnose der Motronic

Systemübersicht - 20V-Motor

Sensoren (Informationsgeber)

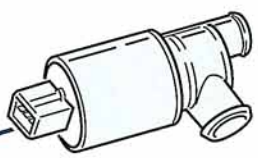


Aktoren (Stellglieder)



Einspritzventile

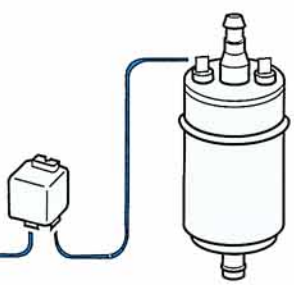
Zündspulen



Ventil für Leerlauf-stabilisierung N71

Taktventil für Ladedruckregelung N75

Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage N80



Kraftstoff-pumpenrelais J17 und Kraftstoff-pumpe G6

Zusatzsignale

Teilsystem

Sequentielle Kraftstoffeinspritzung

- Grundabstimmung über Kennfeld
- Startsteuerung
- Nachstartanreicherung
- Beschleunigungsanreicherung
- Schubabschaltung
- Drehzahlbegrenzung
- Lambda-Regelung mit Adaption

Zündung

- Grundabstimmung über Kennfeld
- Schließwinkelregelung
- Warmlaufkorrektur
- Startsteuerung
- Schaltzeitpunktvorsteuerung (Automatikgetriebe)
- Digitale Leerlaufstabilisierung (DLS)
- Zylinderselektive Klopfregelung mit Adaption

Leerlaufstabilisierung (LLS) mit Adaption

- Kennliniengesteuert
- Startsteuerung
- Klimavorsteuerung
- Fahrstufenvorsteuerung (Automatikgetriebe)

Ladedruckregelung mit Adaption

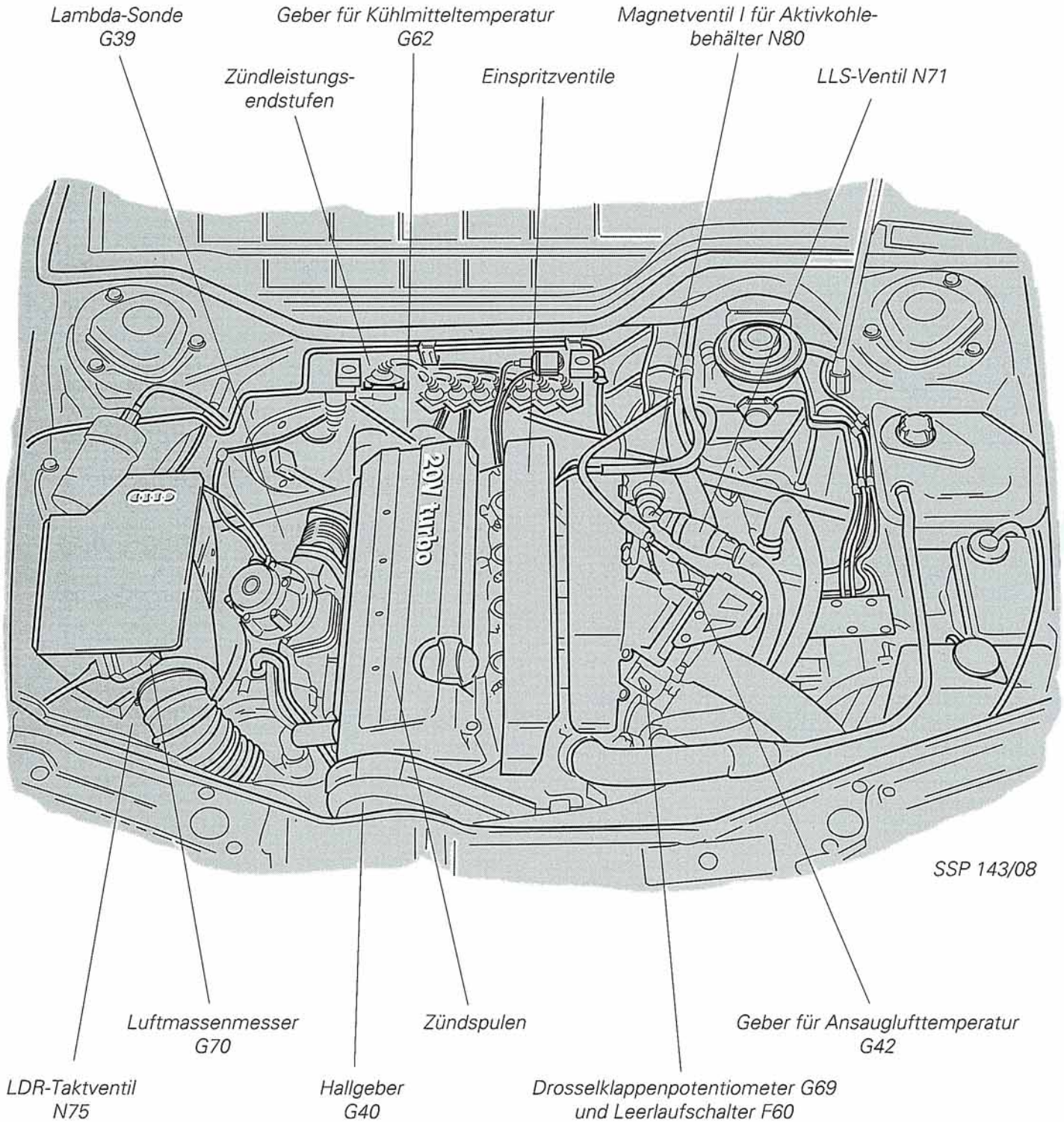
- Kennfeldgesteuert

Tankentlüftungssystem

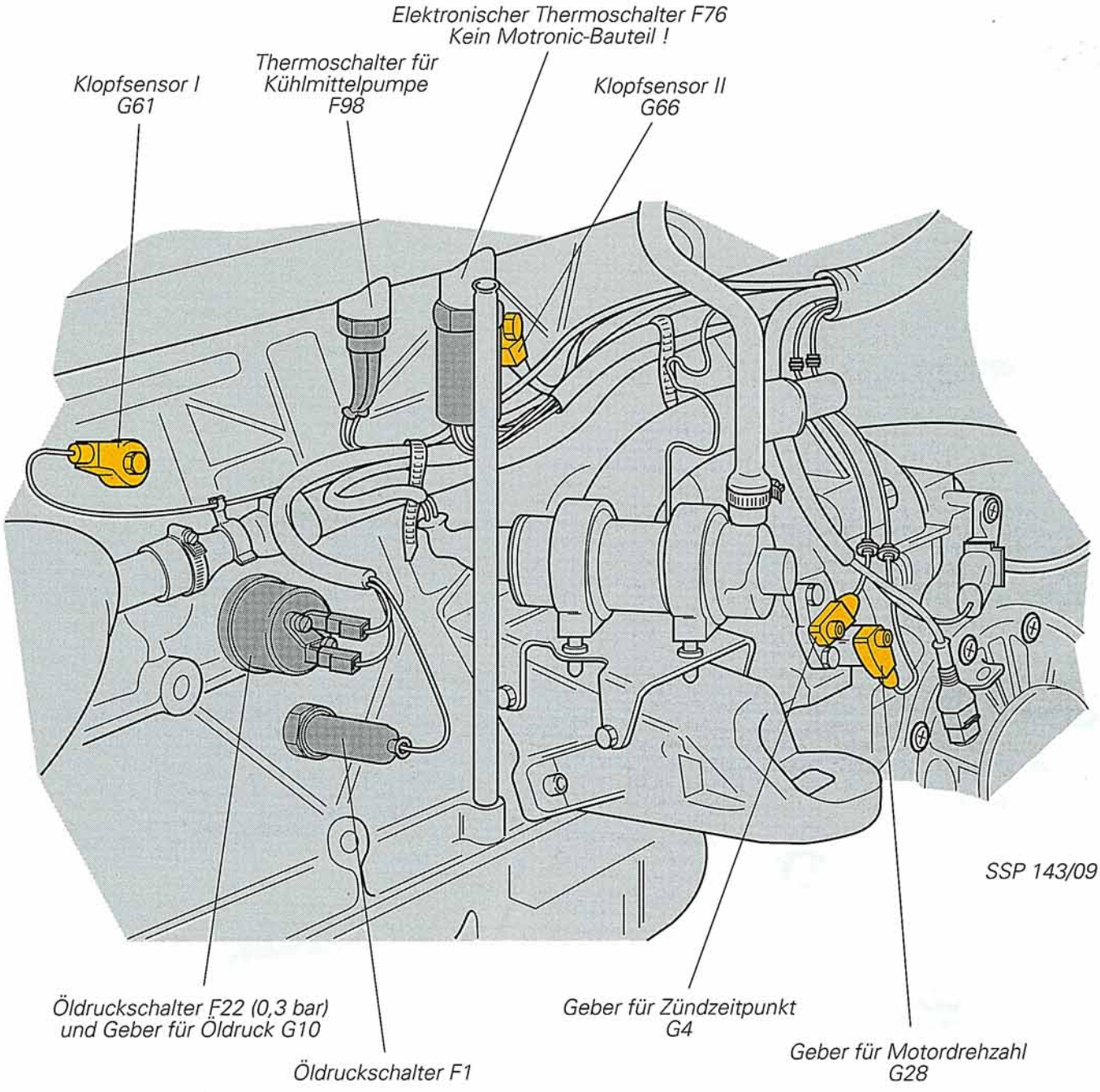
- Kennfeldgesteuert
- Schubabschaltung

Anordnung der Bauteile

Viele Bauteile der Motronic haben beim 20V-Motor einen neuen Einbauort erhalten.



Die neue Anordnung der Bauteile zeigen Ihnen untenstehende Motorraumbilder.



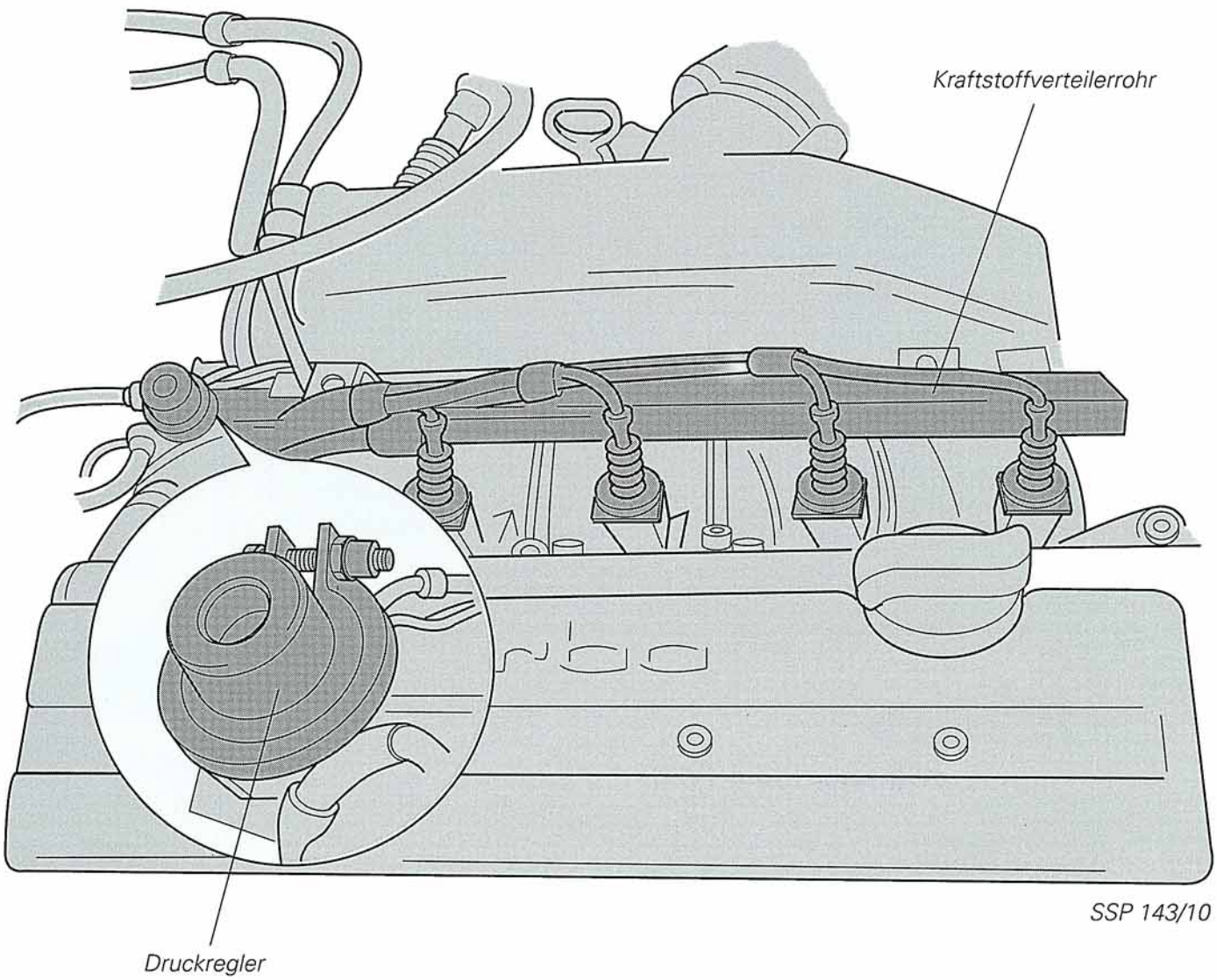
Kraftstoffsystem

Das Kraftstoffverteilerrohr befindet sich unter einer Kunststoffabdeckung zwischen dem neuen Saugrohr und dem Zylinderkopf.
Die Einspritzventile in 4-Loch-Einstrahl-Bauweise sind direkt am Kraftstoffverteilerrohr befestigt und spritzen den Kraftstoff direkt vor das Einlaßventil.

NEU !

Der neue Druckregler sitzt am hinteren Ende des Kraftstoffverteilerrohres. Für den Aus- und Einbau des Druckreglers über die Halteschelle braucht das Kraftstoffverteilerrohr nicht entfernt werden.

Der Kraftstoffdruck wurde erhöht. Der Druckregler hält die Druckdifferenz zwischen Saugrohrdruck und Kraftstoffdruck konstant (4 bar).
Der Saugrohrdruck wird am Ansaugrohr abgenommen.



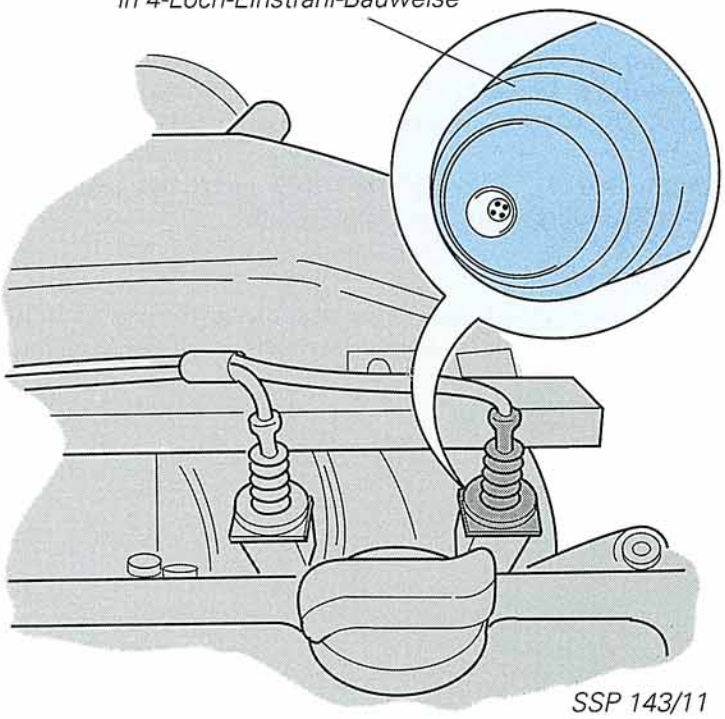
SSP 143/10

Einspritzventile N 30, 31, 32, 33, 83

Die Stromversorgung der Einspritzventile erfolgt über die Thermosicherung (S 72).
Für die sequentielle Ansteuerung der Einspritzventile ist für jedes Einspritzventil eine separate Endstufe vorgesehen.

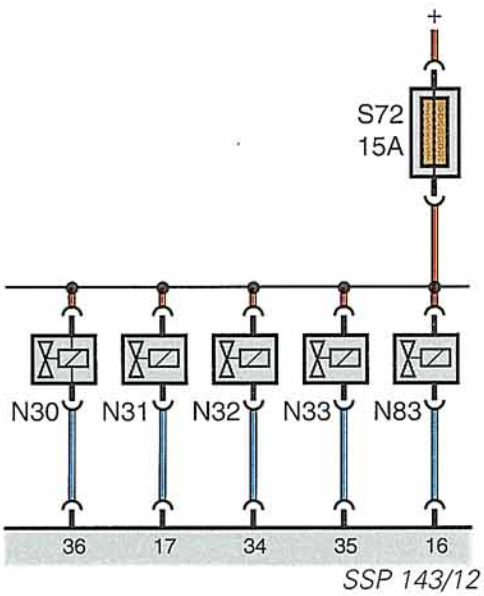
Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis der Einspritzventile. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" und "Kurzschluß nach Plus".
Bei erkanntem Fehler wird die entsprechende Endstufe abgeschaltet. Die Lambda- und LLS-Adaption werden gesperrt.

Einspritzventil in 4-Loch-Einstrahl-Bauweise



SSP 143/11

Elektrische Schaltung:



SSP 143/12

36 = Einspritz-Signal, Zylinder 1 (out)
17 = Einspritz-Signal, Zylinder 2 (out)
34 = Einspritz-Signal, Zylinder 3 (out)
35 = Einspritz-Signal, Zylinder 4 (out)
16 = Einspritz-Signal, Zylinder 5 (out)

Zündsystem

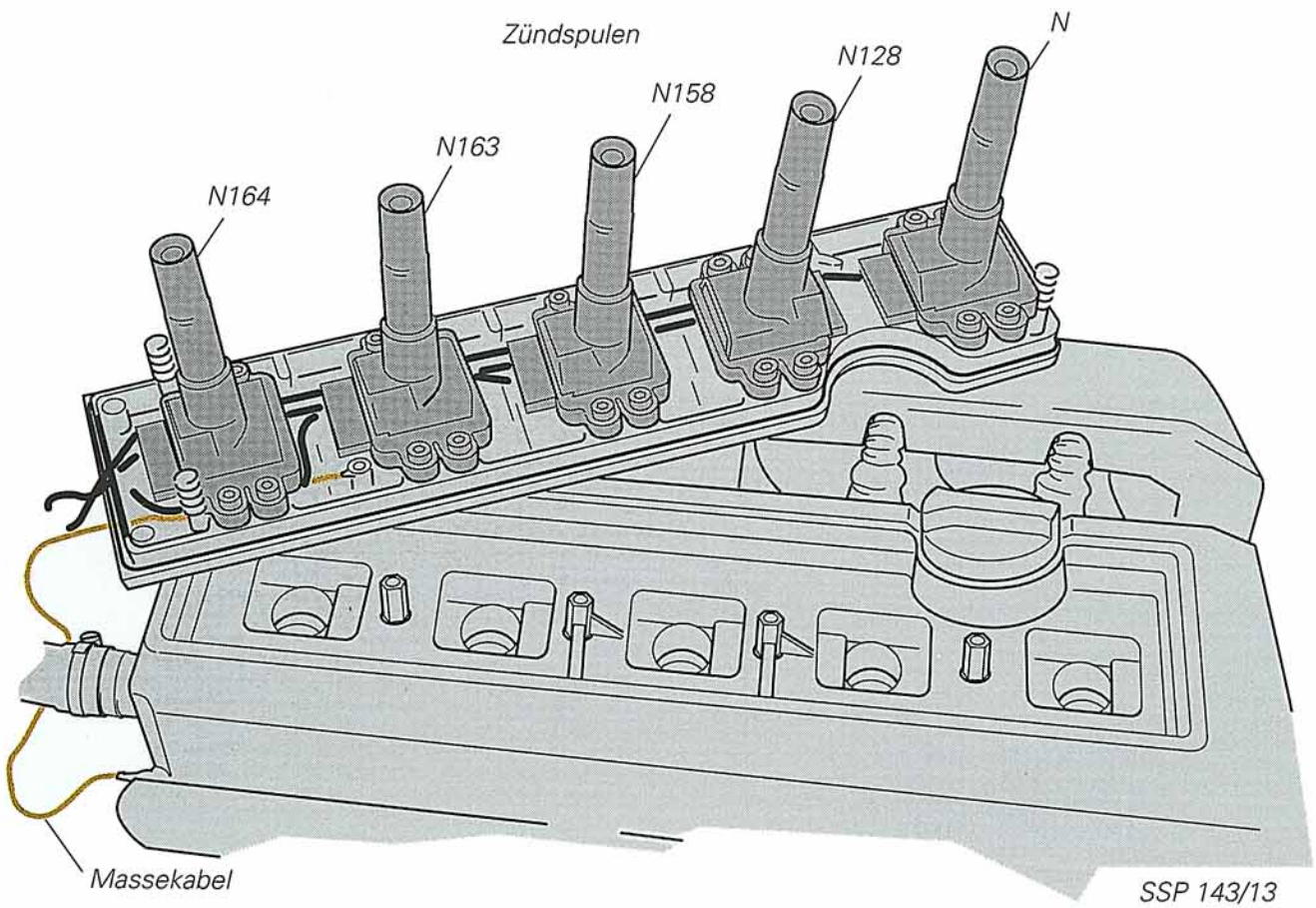
NEU !

Der 20V-Motor besitzt eine **ruhende** Hochspannungsverteilung.

Bei diesem Zündsystem ist für jeden der fünf Zylinder eine eigene Zündspule vorhanden, die direkt über der Zündkerze sitzt. Diese Anordnung garantiert besonders energiereiche Zündfunken. Sie sind erforderlich, um auch bei "Overboost" (oberster Regelbereich des Ladedruckkennfeldes) das Gemisch sicher zu zünden.

Die Zündspulen N, N 128, N 158, N 163 und N 164 sind in einer Abdeckung befestigt, die durch vier Schrauben auf dem Zylinderkopfdeckel montiert ist.

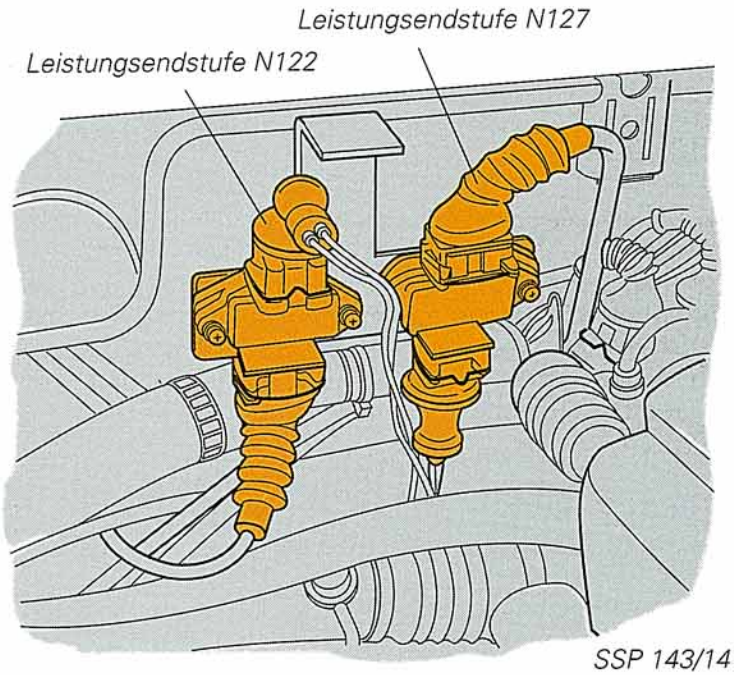
Hinweis:
Die Abdeckung ist mit dem Zylinderkopfdeckel zusätzlich durch ein Massekabel verbunden, um eine korrekte Masseverbindung für die Sekundärwicklung sicherzustellen.



NEU !

Leistungsendstufen N 122 und N 127

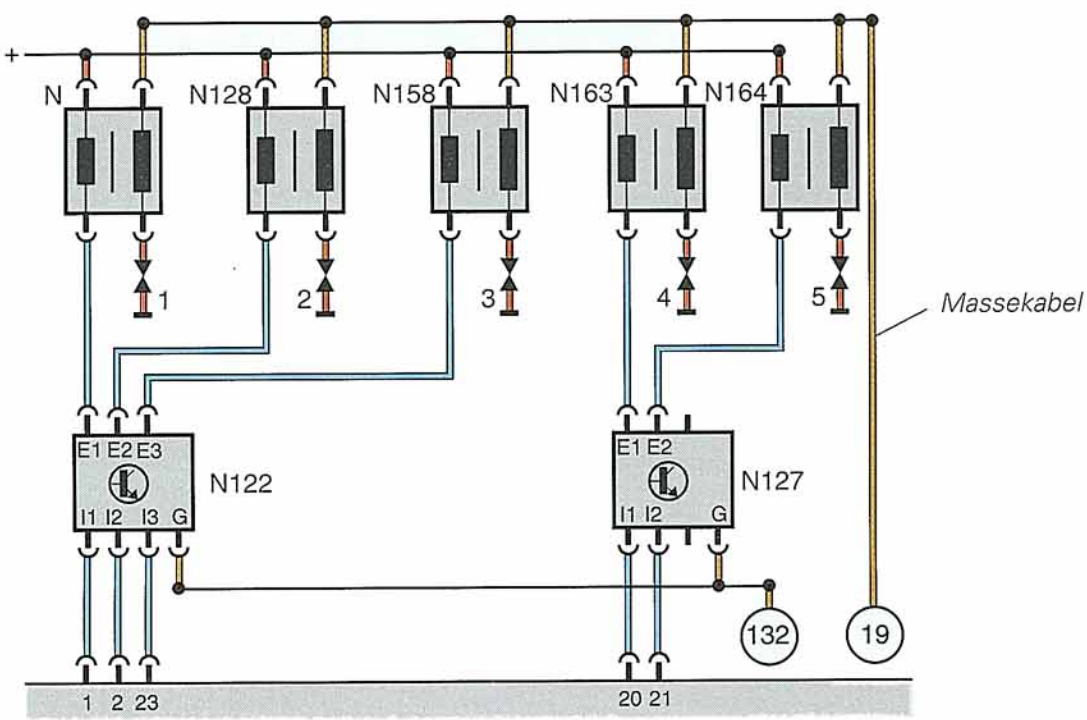
Die Leistungsendstufen sind im Motorraum an der Spritzwand befestigt.
Die Leistungsendstufe N 122 steuert die Zündspule für die Zylinder 1, 2 und 3, die Leistungsendstufe N 127 die Zündspule für die Zylinder 4 und 5.



SSP 143/14

Elektrische Schaltung:

1 = Zünd-Signal für Zylinder 1 (out)
2 = Zünd-Signal für Zylinder 2 (out)
23 = Zünd-Signal für Zylinder 3 (out)
20 = Zünd-Signal für Zylinder 4 (out)
21 = Zünd-Signal für Zylinder 5 (out)



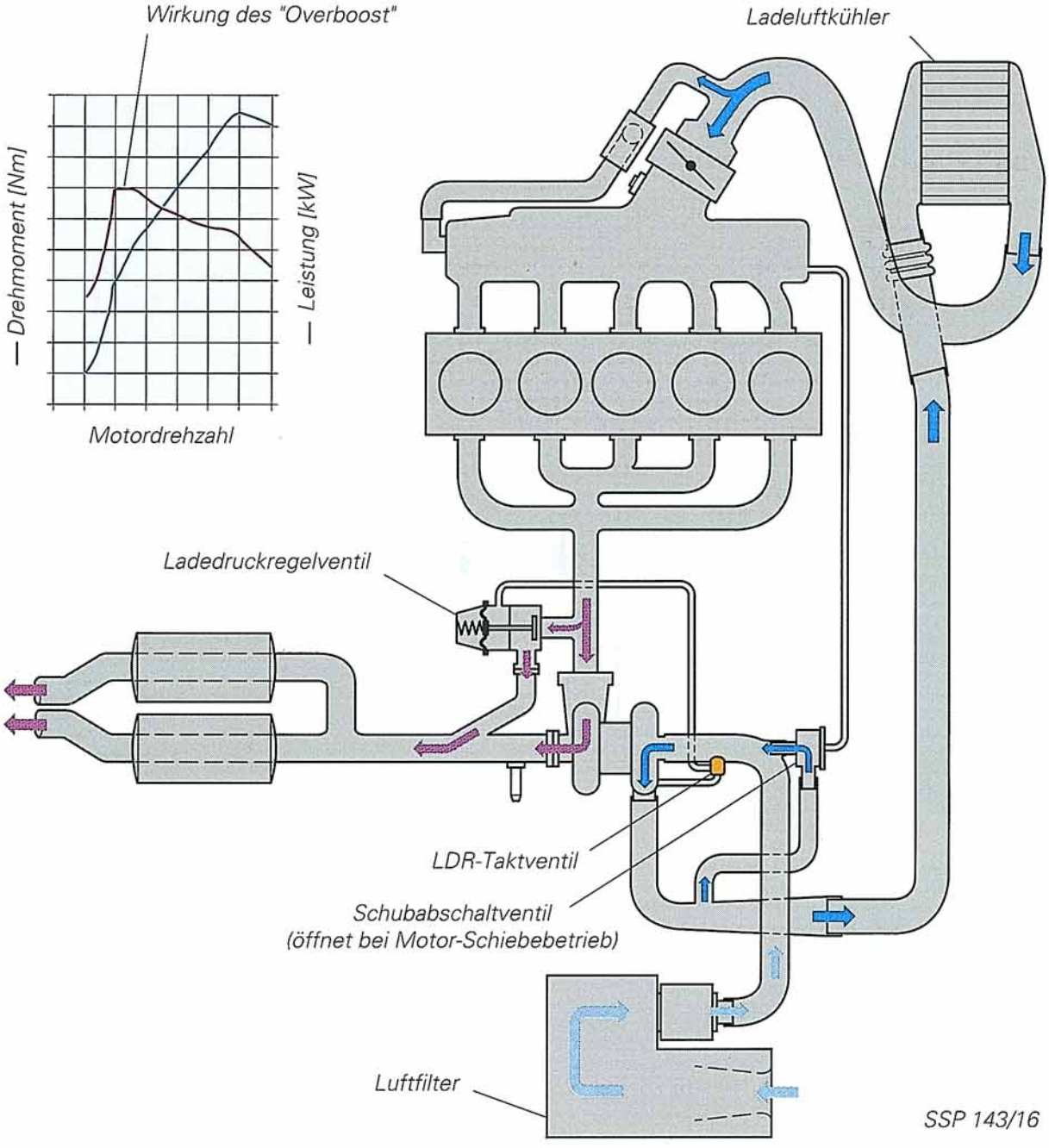
SSP 143/15

Turboaufladung mit Ladedruckregelung

Der 20V-Motor ist mit Turboaufladung und einer elektronischen Ladedruckregelung ausgestattet.
Die Ladedruckregelung ermöglicht es, den Ladedruck über den gesamten Drehzahlbereich auf einen programmierten Wert zu regeln.
Der im Ladedruckkennfeld gespeicherte Ladedruck-Sollwert ist abhängig von Drosselklappenöffnungswinkel und Drehzahl.

NEU !

Der Soll-Ladedruck wurde von bisher 0,82 bar auf 1,15 bar erhöht. Dadurch steigt bei gleicher Drehzahl das Motordrehmoment von 309 Nm auf 350 Nm.
Um eine besonders gute Beschleunigung zu erreichen, ist ein schneller Ladedruckanstieg im unteren Drehzahlbereich programmiert, der sogenannte "Overboost".
Die Ladedruckregelung ist **adaptiv**. Sie lernt das optimale Tastverhältnis zur Ansteuerung des LDR-Taktventils über den Charakter des Ladedruckanstiegs. Dadurch wird der optimale Druckanstieg unter allen Umgebungs- und Motorbedingungen gewährleistet.



SSP 143/16

LDR-Taktventil N 75

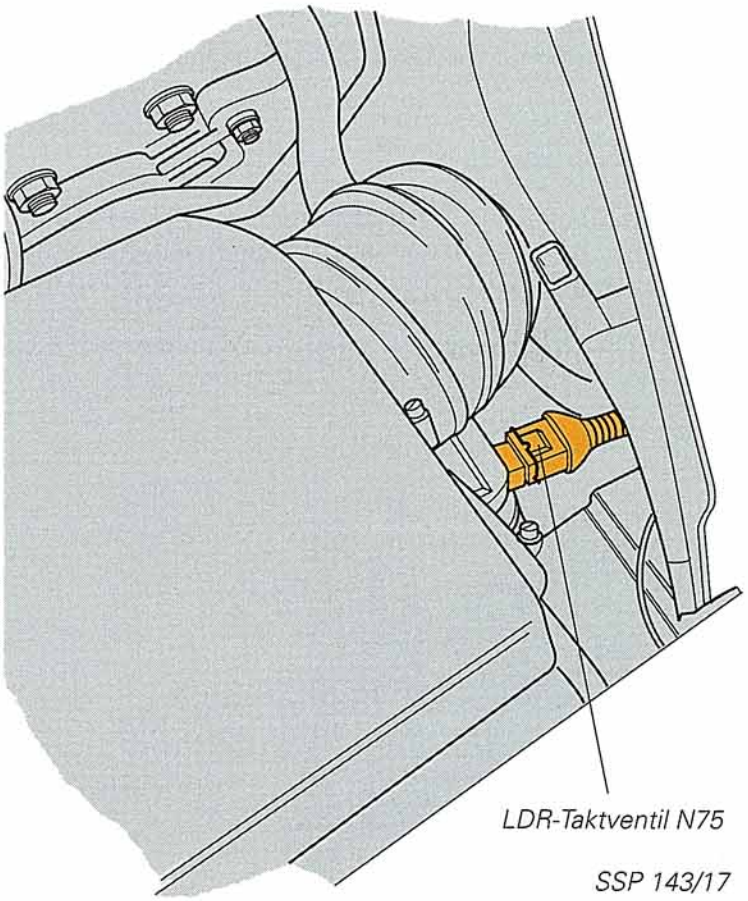
Das LDR-Taktventil regelt den Ladedruck entsprechend dem Ladedruckkennfeld auf einen programmierten absoluten Druck.
Durch getaktete Massesteuerung (Tastverhältnis 5 - 95 %) wird ein Steuerdruck gebildet, mit dem die Unterkammer des Ladedruckregelventils (Wastegate) beaufschlagt wird.

Eigendiagnose:

- Elektrischer Fehler
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des N 75. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" und "Kurzschluß nach Plus".

- Mechanischer Fehler
Die Eigendiagnose erkennt ein Überschreiten des maximalen Ladedruckes.
Die Ladedruckregelung wird dann abgeschaltet. Bei extrem hohem Ladedruck wird die Schubabschaltung aktiviert.

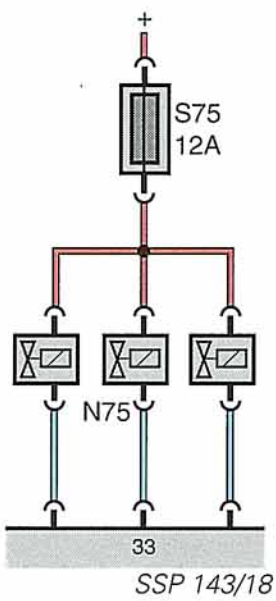
Wichtig:
Auch durch elektrische und mechanische Fehler hervorgerufene, extreme Signalspitzen vom Luftmassenmesser können zur gleichen Fehleranzeige und damit zur Schubabschaltung führen.



LDR-Taktventil N75

SSP 143/17

Elektrische Schaltung:



SSP 143/18

33 = Massesteuerung Ladedruckregelung (out)

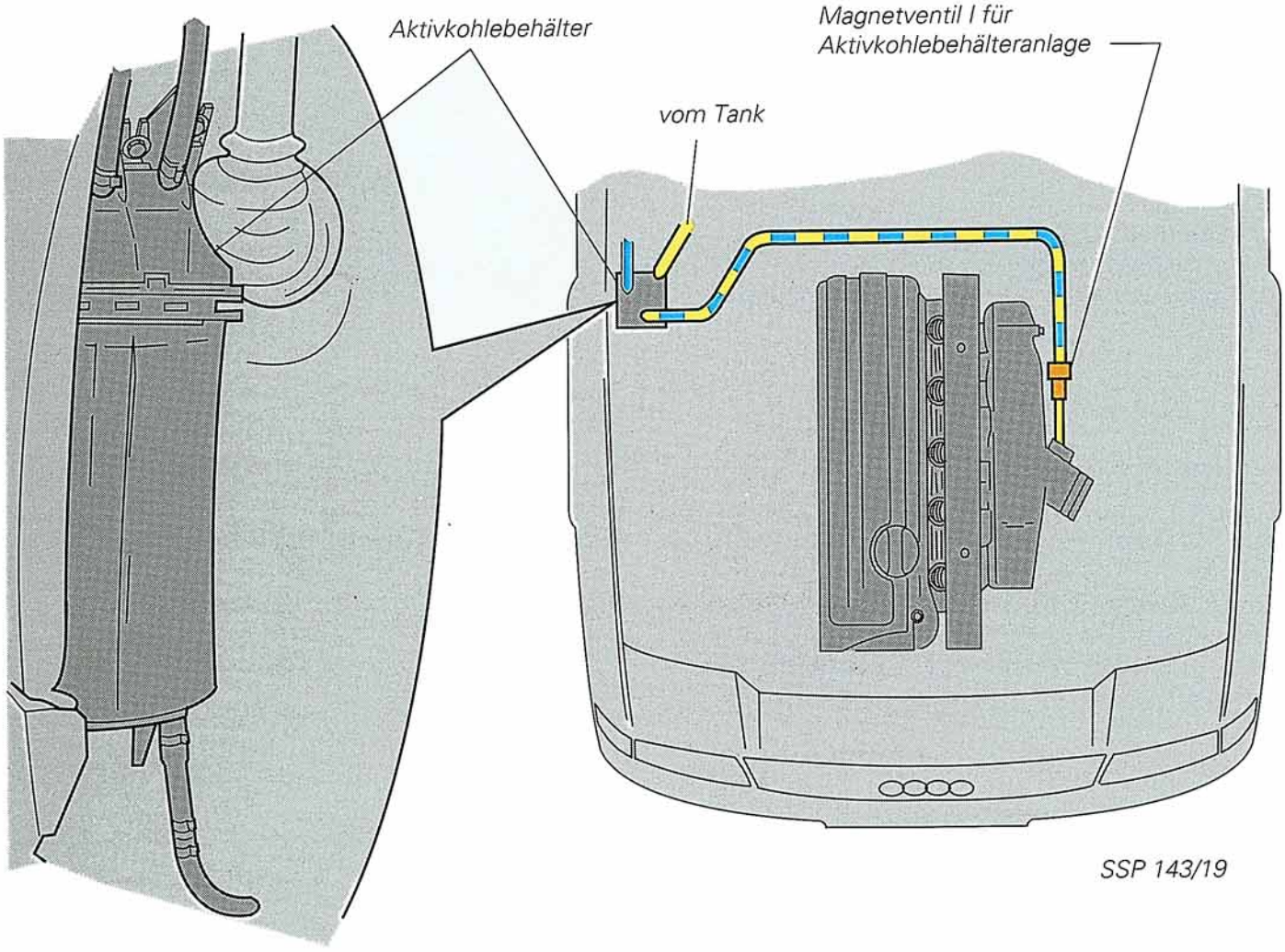
Tankentlüftungssystem

Das Tankentlüftungssystem verhindert, daß der im Kraftstofftank entstehende Kraftstoffdampf in die Atmosphäre entweicht.
Der Kraftstoffdampf wird im Aktivkohlebehälter gespeichert und von dort dem Motor zur Verbrennung zugeführt.

Hauptbauteile des Tankentlüftungssystems:

- Das **Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage N 80** ist am Saugrohr befestigt.
  Der vom Aktivkohlebehälter kommende Kraftstoffdampf wird über das Magnetventil in die Kurbelgehäuse-Entlüftungsleitung und von dort in das Saugrohr gesaugt.

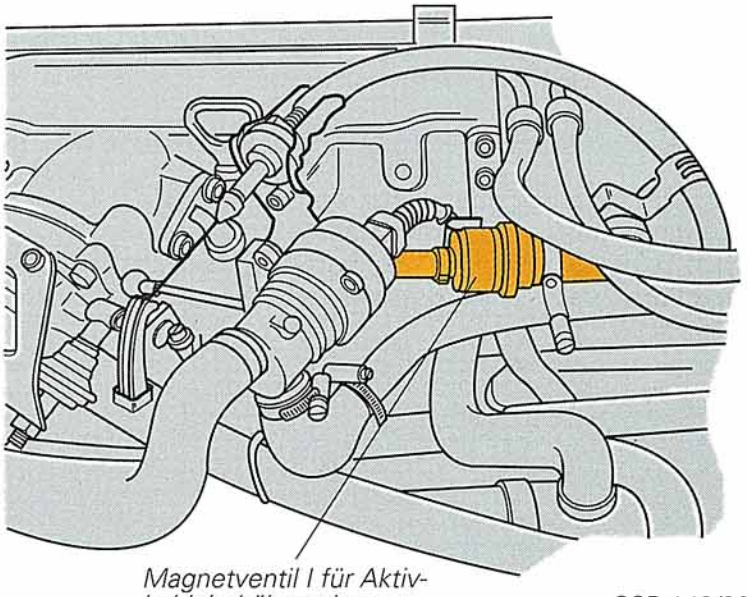
- Der **Aktivkohlebehälter** befindet sich unter dem rechten Kotflügel an der A-Säule.



SSP 143/19

Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage N 80

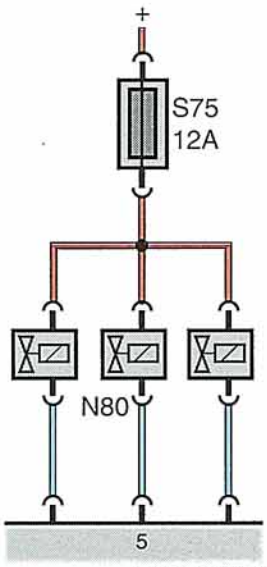
Die getaktete Massesteuerung des N 80 regelt bei Motorbetrieb die Entlüftung des Aktivkohlebehälters in das Saugrohr.
Das N 80 ist stromlos geöffnet.
Das Magnetventil arbeitet, sobald die Lambda-Regelung aktiv ist.
Nach Abstellen des Motors wird das Magnetventil für einige Sekunden geschlossen gehalten, so daß unter allen Betriebsbedingungen ein "Nachlaufen" des Motors verhindert wird.
Die Stromversorgung dafür übernimmt das Halterelais im Steuergerät.



Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage *SSP 143/20*

Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des N 80. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" und "Kurzschluß nach Plus".
Bei erkanntem Fehler wird die LLS-Adaption gesperrt.
Im Leerlauf (starker Unterdruck) kann bei Stromkreisunterbrechung jedoch eine Entlüftung über ein federbelastetes Rückschlagventil im N 80 erfolgen.

Elektrische Schaltung:



SSP 143/21

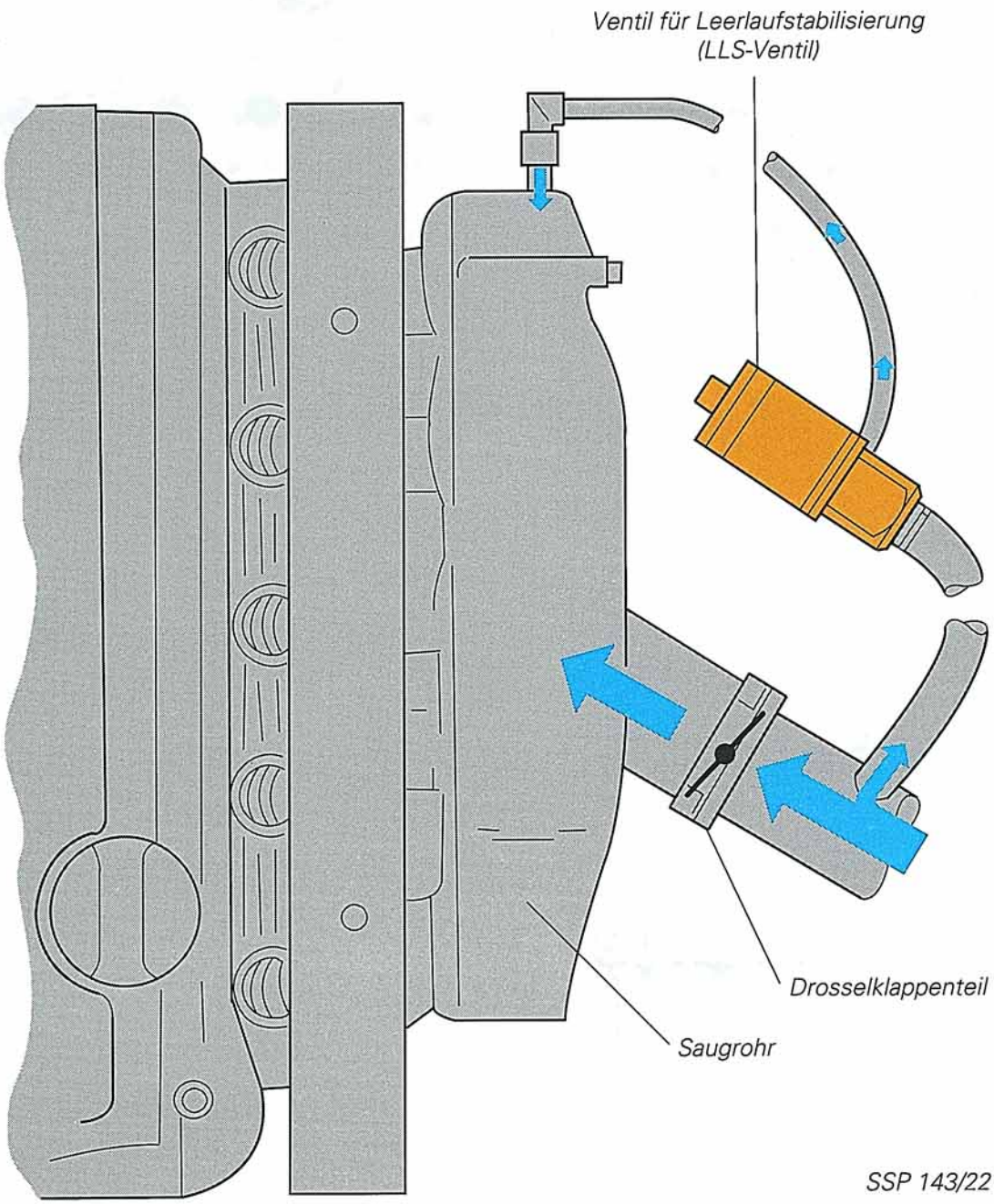
5 = Massesteuerung Tankentlüftung (out)

Luftführung der Leerlaufstabilisierung (LLS)

Der 20V-Motor arbeitet mit einer Leerlaufstabilisierung.
Sie verhindert Leerlaufschwankungen und ermöglicht eine stabile, niedrige und damit verbrauchssparende Leerlaufdrehzahl.

Das Ventil für Leerlaufstabilisierung befindet sich neben dem Drosselklappenteil.

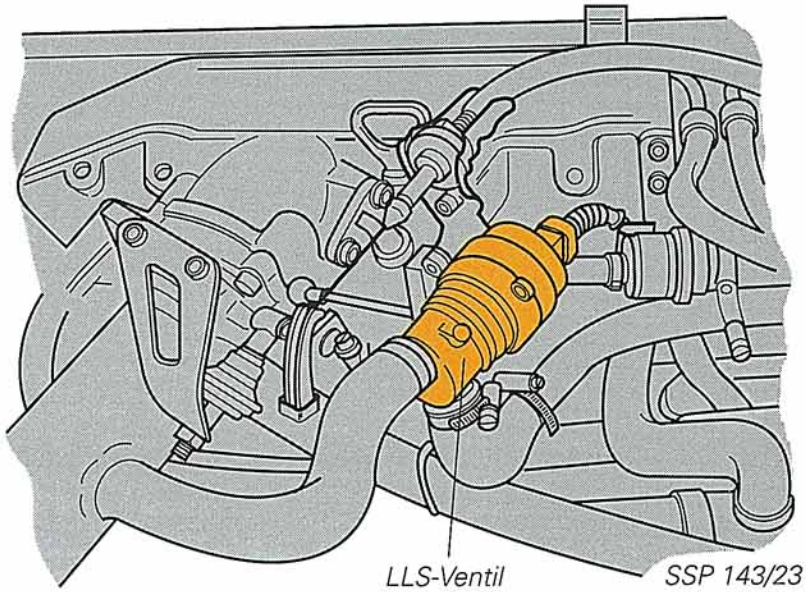
Die Motronic regelt durch die Ansteuerung des LLS-Ventils den Öffnungsquerschnitt und damit die erforderliche Leerlauf-Luftmenge.
Diese Leerlauf-Luftmenge wird vor der Drosselklappe abgezweigt und am hinteren Ende des Saugrohres zugeführt (Bypass zur Drosselklappe).



SSP 143/22

Ventil für Leerlaufstabilisierung N 71 (LLS-Ventil)

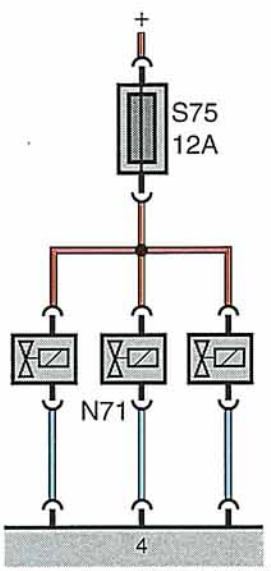
Die getaktete Massesteuerung (Tastverhältnis 25 - 95 %) an das LLS-Ventil regelt unter allen Temperatur- und Lastbedingungen die Leerlaufdrehzahl auf den Sollwert. Das LLS-Ventil übernimmt auch die Start- und Schubluftsteuerung.



SSP 143/23

Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des N 71. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" und "Kurzschluß nach Plus".
Bei erkanntem Fehler wird die Endstufe abgeschaltet. Der Notlaufquerschnitt des LLS-Ventils ermöglicht eine leicht erhöhte Leerlaufdrehzahl.
Die LLS-Adaption wird gesperrt, bei erkanntem Leerlauf über den Leerlaufschalter erfolgt oberhalb 1500 U/min Schubabschaltung.

Elektrische Schaltung:



SSP 143/24

4 = Massesteuerung der LLS (out)

Kurbelgehäuseentlüftung

Die Kurbelgehäuseentlüftung wird nicht elektrisch, sondern mechanisch gesteuert.
Sie ist **kein** Teilsystem der Motronic.

Dennoch nimmt die Kurbelgehäuseentlüftung z.B. über die Lambda-Regelung Einfluß auf das Motorsteuerungssystem.
Deshalb wird in diesem Zusammenhang die Kurbelgehäuseentlüftung hier beschrieben.

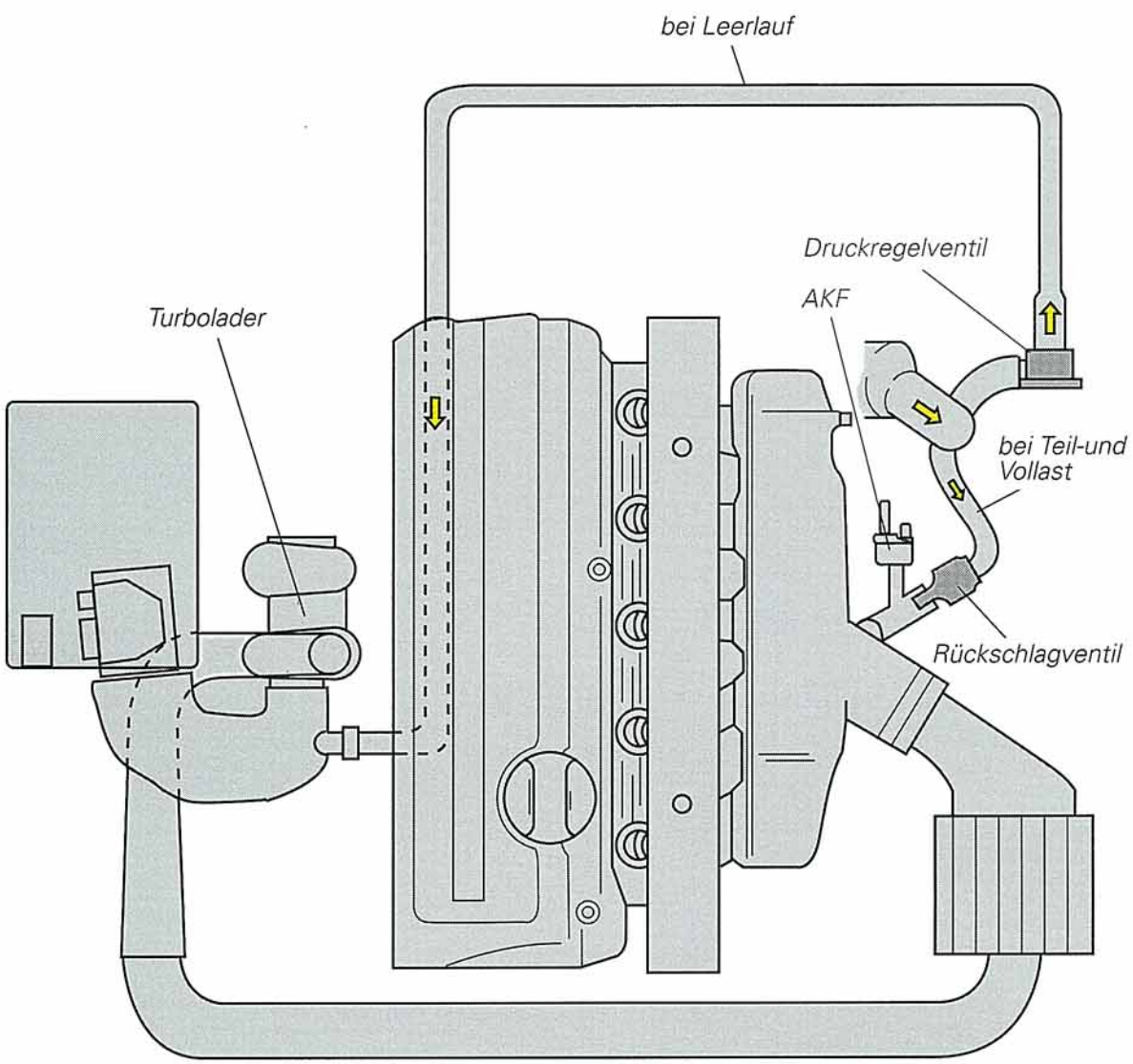
Die Kurbelgehäuseentlüftung ist ein geschlossenes System. Öldampf und unverbrannte Kohlenwasserstoffe können nicht in die Atmosphäre gelangen.

Kurbelgehäuseentlüftung bei geschlossener Drosselklappe (hoher Saugrohr-Unterdruck - Leerlauf)

Die Schadstoffe werden über das Rückschlagventil in das Saugrohr gesaugt.

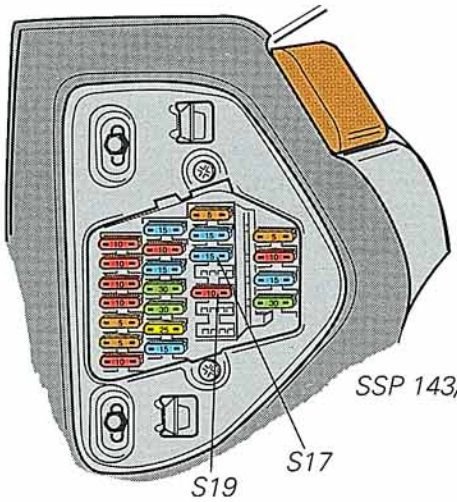
Kurbelgehäuseentlüftung bei geöffneter Drosselklappe (abnehmender Saugrohr-Unterdruck - Teil- und Vollast)

Die Schadstoffe werden über das Druckregelventil in die Ansaughutze vor dem Turbolader geführt.

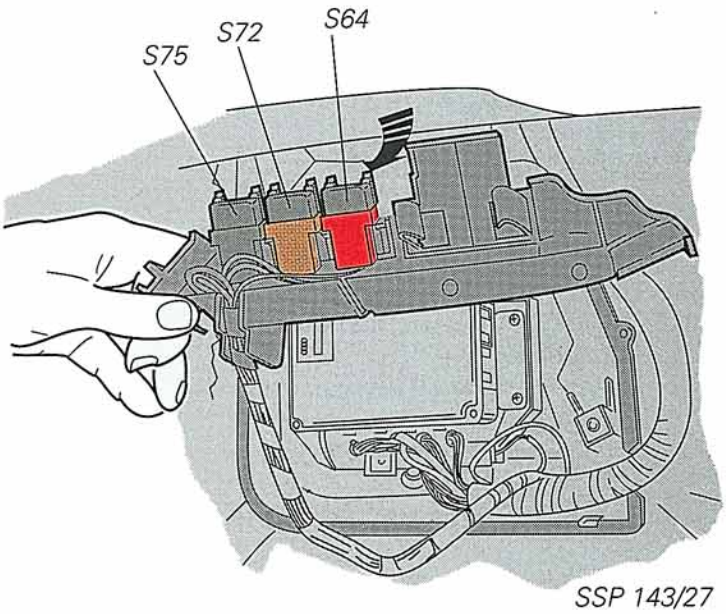


SSP 143/25

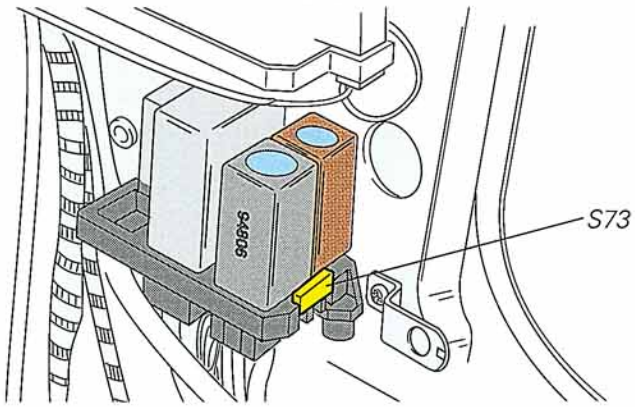
Wichtige Sicherungen der Motronic (siehe auch Funktionsplan):



SSP 143/26

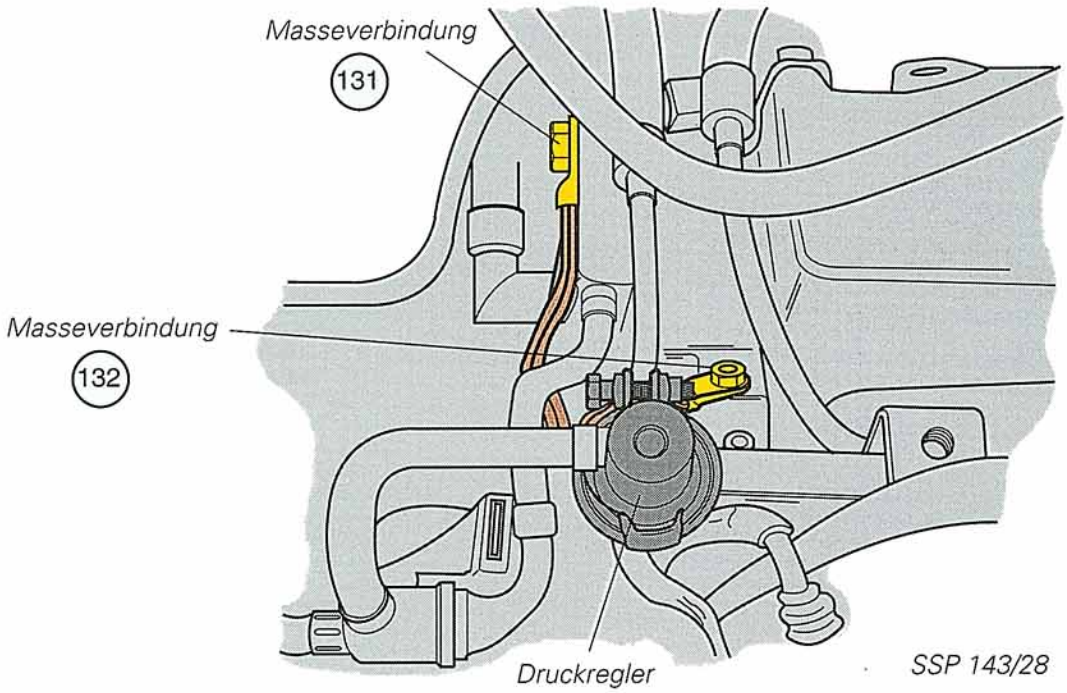


SSP 143/27



Hinweis: Die Sicherung S 73 befindet sich auf dem Zusatzrelaisträger III an der rechten A-Säule.

Wichtige Masseverbindungen der Motronic (siehe auch Funktionsplan):



SSP 143/28

Funktionsplan 20V-Motor

Bauteile:

F 60 Leerlaufschalter
F 96 Höhengeber

G 4 Geber für Zündzeitpunkt
G 6 Kraftstoffpumpe
G 28 Geber für Motordrehzahl
G 39 Lambda-Sonde
G 40 Hallgeber
G 42 Geber für Ansauglufttemperatur
G 61 Klopfsensor I
G 62 Geber für Kühlmitteltemperatur
G 66 Klopfsensor II
G 69 Drosselklappenpotentiometer
G 70 Luftmassenmesser
G 71 Geber für Saugrohrdruck (im Steuergerät)

(J) Halterelais im Steuergerät
J 17 Kraftstoffpumpenrelais
J 220 Steuergerät, Motronic

N Zündspule 1 (Zylinder 1)
N 122 Leistungsendstufe 1 (Zylinder 1, 2, 3)
N 127 Leistungsendstufe 2 (Zylinder 4, 5)
N 128 Zündspule 2 (Zylinder 2)
N 158 Zündspule 3 (Zylinder 3)
N 163 Zündspule 4 (Zylinder 4)
N 164 Zündspule 5 (Zylinder 5)
N 30 Einspritzventil, Zylinder 1
N 31 Einspritzventil, Zylinder 2
N 32 Einspritzventil, Zylinder 3
N 33 Einspritzventil, Zylinder 4
N 71 Ventil für Leerlaufstabilisierung
N 75 LDR-Taktventil
N 80 Magnetventil I für Aktivkohlebehälter
N 83 Einspritzventil, Zylinder 5

T6m Kodierstecker

Z 19 Heizung der Lambda-Sonde

Sicherungen:

S 17 Sicherung für G 6
S 19 Sicherung für Diagnose-Steckanschluß
S 64 Thermosicherung Klemme 30, Dauerplus
S 72 Thermosicherung für N 30, N 31, N 32, N 33, N 83, G 70
S 73 Thermosicherung für Heizung, Lambda-Sonde
S 75 Thermosicherung für N 75, N 71, N 80

Zusatzsignale (Pin)-
Allgemeine Kommunikation

6 Klimakompressor-Signal
13 Reizleitungs-Signal
22 Blinkcode-Ausgabe
31 Verbrauchs-Signal
40 Drehzahl-Signal
41 Klimaanlagen-Signal
50 Fahrgeschwindigkeits-Signal
55 Diagnose-Signal

Zusatzsignale (Pin) -
Kommunikation Automatikgetriebe:

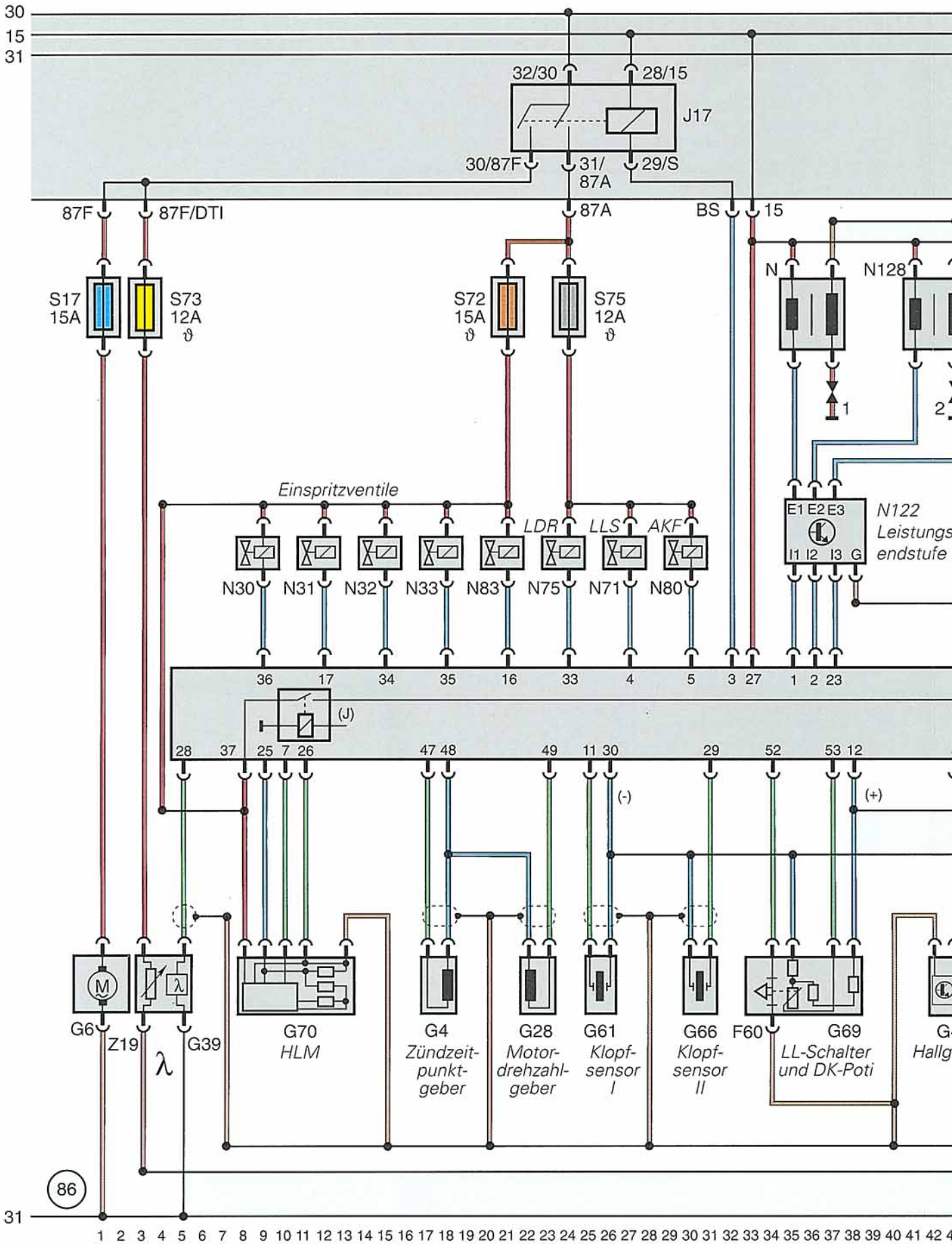
31 Verbrauchs-Signal
40 Drehzahl-Signal
42 Fahrstufen-Signal
51 Schaltzeitpunkt-Signal
54 DrosselklappenpotentiometerSignal

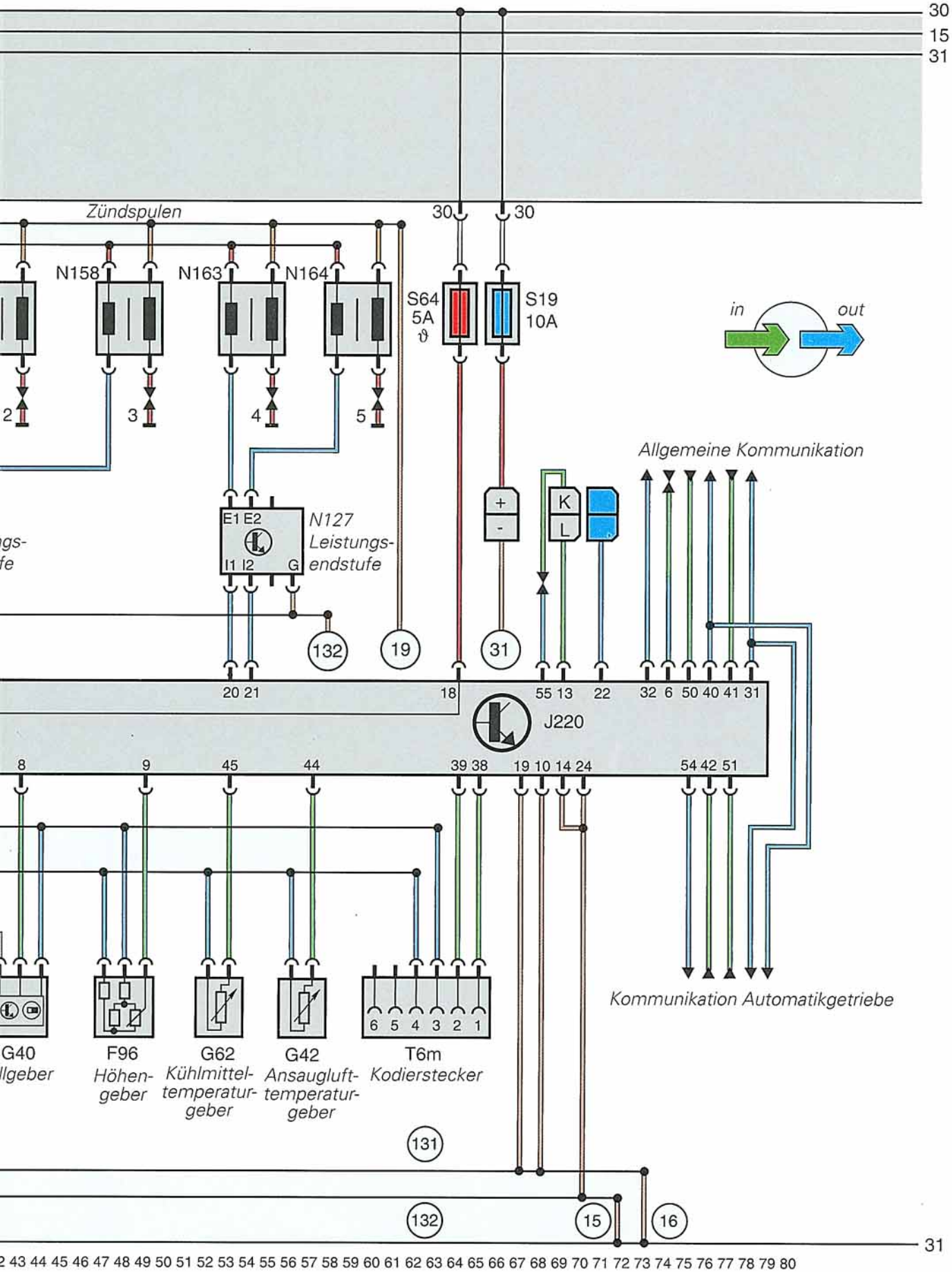
Masseverbindungen:

15 Massepunkt, am Zylinderkopf
16 Massepunkt -1-, am Zylinderkopfdeckel
19 Massepunkt, Nähe Zündspule
86 Masseverbindung -1-, im Leitungsstrang hinten
131 Masseverbindung -2-, im Leitungsstrang Motorraum
132 Masseverbindung -3-, im Leitungsstrang Motorraum

Farbcodierung:

Grün = Eingangssignal
Blau = Ausgangssignal
Rot = Plus
Braun = Masse

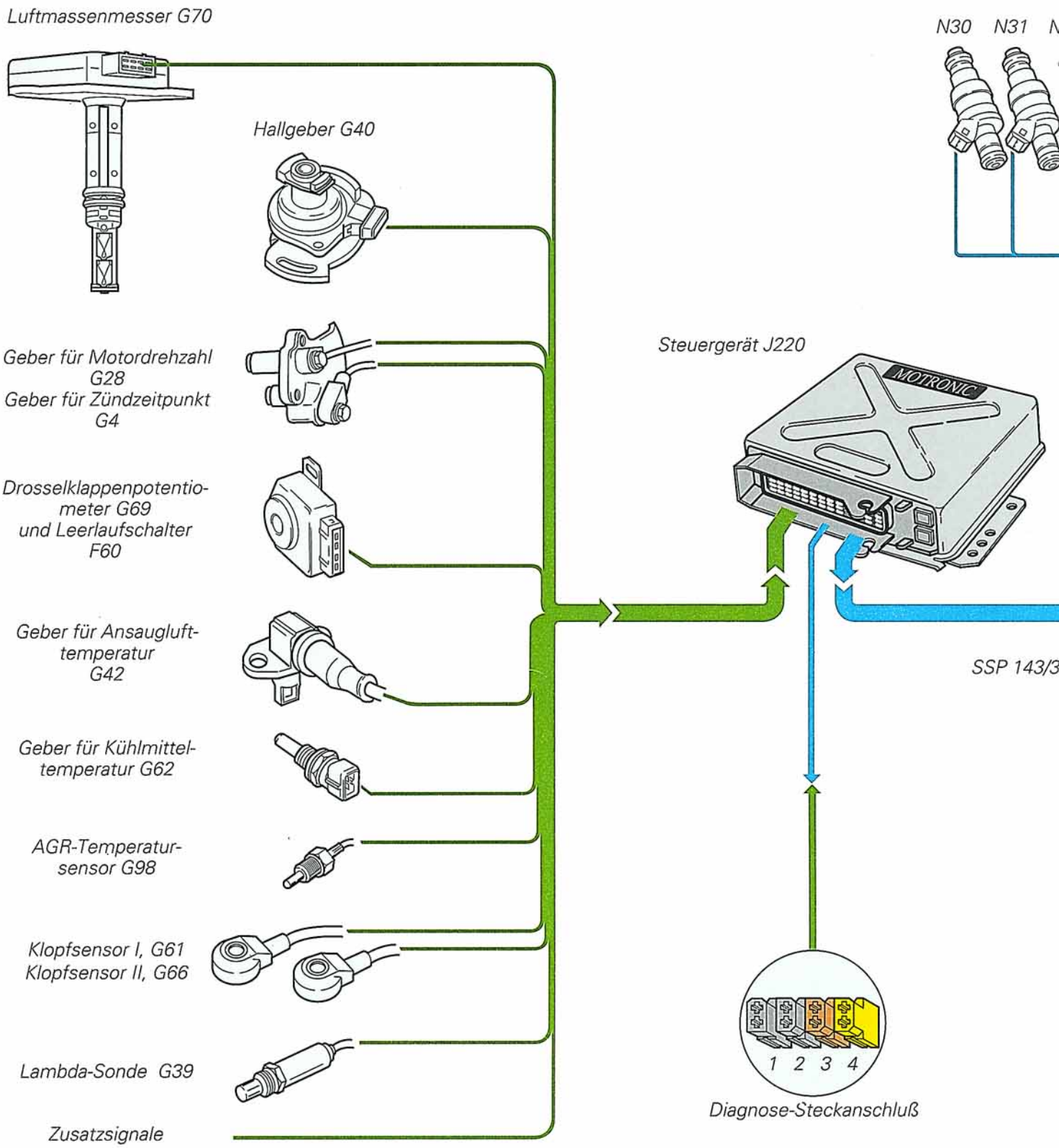

30
15
31
32/30
28/15
J17
30/87F
31/
87A
29/S
87F
87F/DTI
87A
BS
15
S17
15A
S73
12A
S72
15A
S75
12A
N
N128
1
2
Einspritzventile
LDR
LLS
AKF
N30
N31
N32
N33
N83
N75
N71
N80
E1 E2 E3
I1 I2 I3 G
N122
Leistungs
endstufe
36 17 34 35 16 33 4 5 3 27 1 2 23
(J)
28 37 25 7 26 47 48 49 11 30 29 52 53 12
(-)
(+)
G6
Z19
G39
G70
HLM
G4
Zündzeit-
punkt-
geber
G28
Motor-
drehzahl-
geber
G61
Klopf-
sensor
I
G66
Klopf-
sensor
II
F60
G69
LL-Schalter
und DK-Poti
G
Hallg
86
31
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 4


30
15
31
Zündspulen
30
30
N158
N163
N164
S64
5A
S19
10A
in
out
2
3
4
5
Allgemeine Kommunikation
E1 E2
I1 I2
G
N127
Leistungs-
endstufe
+
-
K
L
132
19
31
20 21
18
55 13
22
32 6 50 40 41 31
J220
8
9
45
44
39 38
19 10 14 24
54 42 51
Kommunikation Automatikgetriebe
6 5 4 3 2 1
G40
F96
Höhen-
geber
G62
Kühlmittel-
temperatur-
geber
G42
Ansaugluft-
temperatur-
geber
T6m
Kodierstecker
131
132
15
16
31
2 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

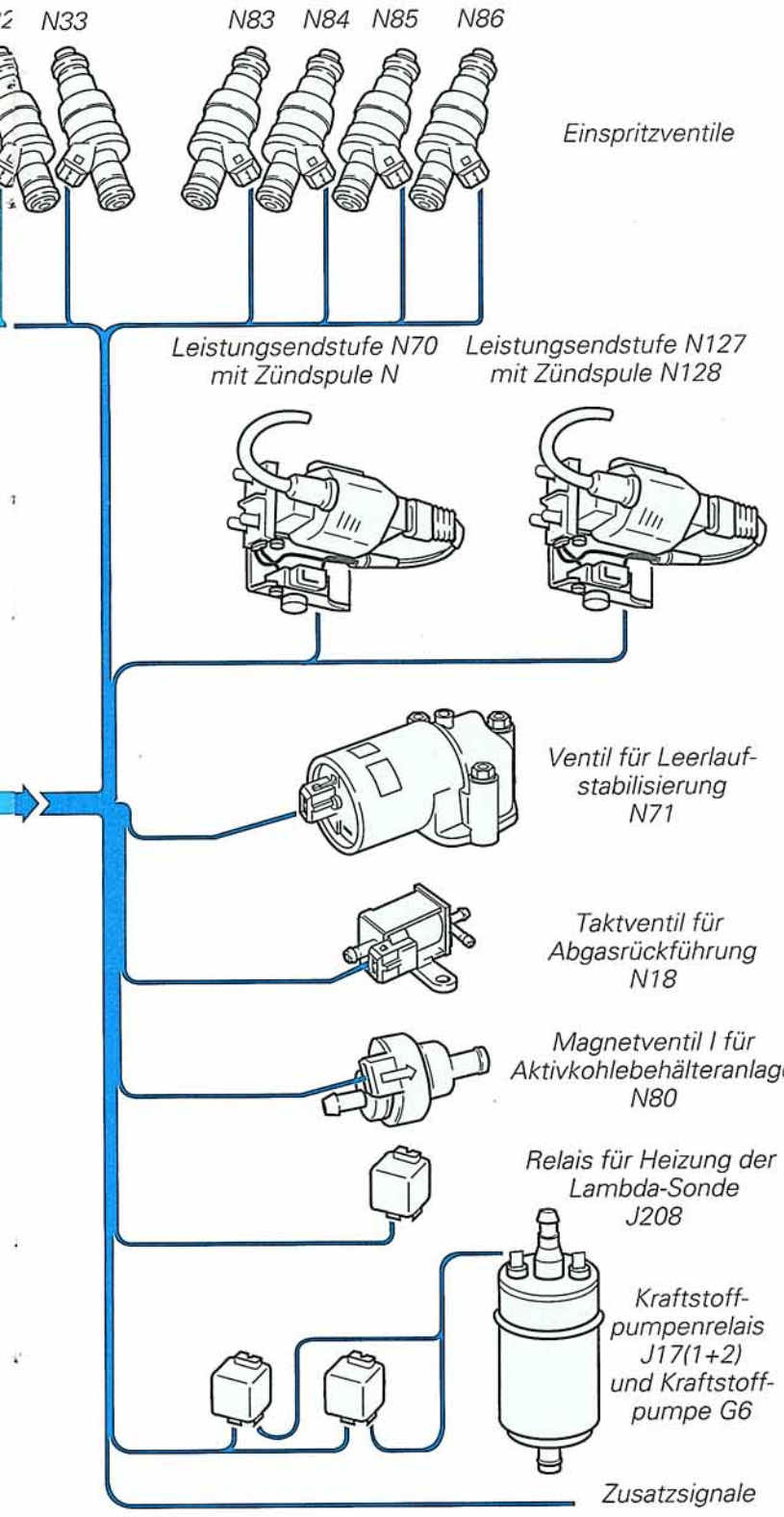
SSP 143/29

Systemübersicht - V8-Motor

Sensoren (Informationsgeber)



Aktoren (Stellglieder)



Teilsystem

Sequentielle Kraftstoffeinspritzung

- Grundabstimmung über Kennfeld
- Startsteuerung
- Nachstartanreicherung
- Beschleunigungsanreicherung
- Schubabschaltung
- Drehzahlbegrenzung
- Lambda-Regelung mit Adaption

Zündung

- Grundabstimmung über Kennfeld
- Schließwinkelregelung
- Warmlaufkorrektur
- Startsteuerung
- Schaltzeitpunktvorsteuerung (Automatikgetriebe)
- Digitale Leerlaufstabilisierung (DLS)
- Zylinderselektive Klopfregelung mit Adaption

Leerlaufstabilisierung (LLS) mit Adaption

- Kennliniengesteuert
- Startsteuerung
- Klimavorsteuerung
- Fahrstufenvorsteuerung (Automatikgetriebe)

Abgasrückführung (US-Version)

- Kennfeldgesteuert
- Abgastemperaturüberwachung
- Schubabschaltung

Tankentlüftungssystem

- Kennfeldgesteuert
- Schubabschaltung

Heizung der Lambda-Sonde

- Temperaturgesteuert
- Kennliniengesteuert

Folgende Teilsysteme der Motronic im V8-Motor sind in Aufbau und Funktion im wesentlichen gleich geblieben:

- Zündsystem
- Tankentlüftungssystem
- Leerlaufstabilisierung (zusätzlich wird das Fahrgeschwindigkeitssignal genutzt)

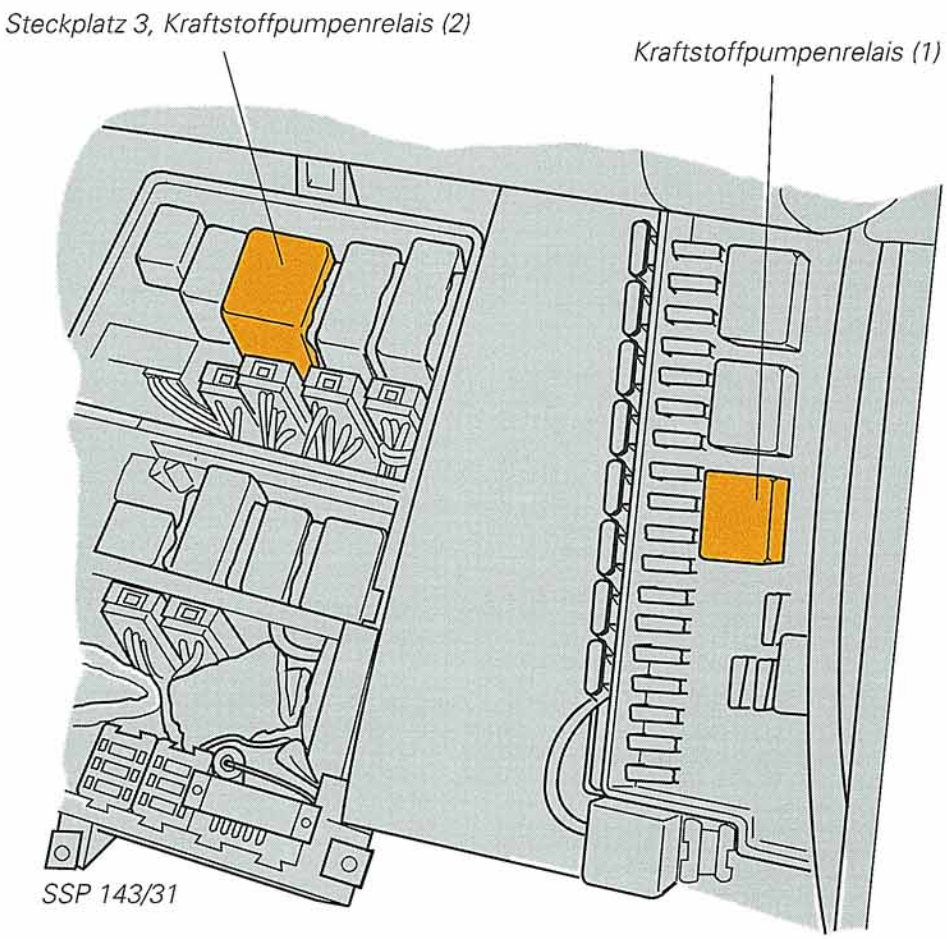
Änderungen ergaben sich im Kraftstoffsystem. Neu hinzugekommen sind die Heizungsansteuerung der Lambda-Sonde über die Motronic und die Abgasrückführung für die US-Version.

Kraftstoffsystem

Das Motorsteuerungssystem Motronic ist aus Sicherheitsgründen mit einem zweiten Kraftstoffpumpenrelais ausgestattet.
Es ist zum eigentlichen Kraftstoffpumpenrelais parallel geschaltet (siehe auch Funktionsplan).

Im Fußraum auf der Beifahrerseite befindet sich eine Zusatzrelais-Station.

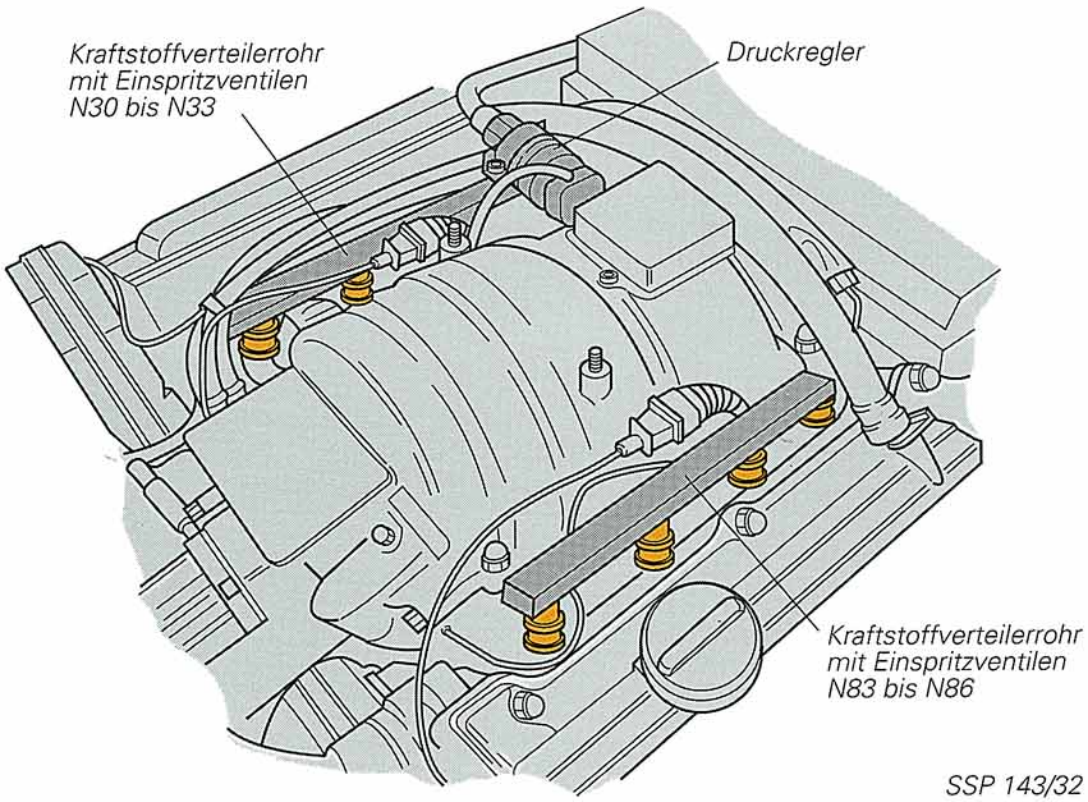
Das zweite Kraftstoffpumpenrelais ist auf dem Steckplatz 3 des Zusatzrelaisträgers I befestigt.



Einspritzventile N 30, 31, 32, 33, 83, 84, 85, 86

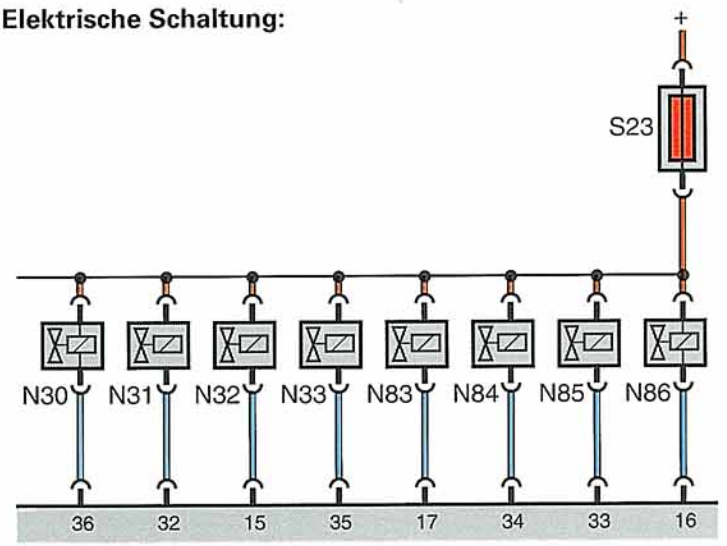
Die Einspritzventile der linken und der rechten Zylinderbank werden von je einem Kraftstoffverteilerrohr mit Kraftstoff versorgt.
Der Druckregler ist am hinteren Ende des rechten Kraftstoffverteilerrohres befestigt.
Jedes Einspritzventil besitzt jetzt einen eigenen Anschlußpin am Motronic-Steuergerät.
Die Ansteuerung der Einspritzventile erfolgt nach wie vor paarweise (1 + 5, 2 + 7, 3 + 6, 4 + 8).
Die Eigendiagnose kann jetzt erkennen, wenn an einem einzelnen Einspritzventil des Ventilpaares ein Fehler vorliegt. Die Unterscheidung, an welchem Ventil der Fehler vorliegt, erfolgt über die Stellglieddiagnose.

Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis der Einspritzventile. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" und "Kurzschluß nach Plus".
Bei erkanntem Fehler wird die entsprechende Endstufe abgeschaltet. Die Lambda- und LLS-Adaption werden gesperrt.



SSP 143/32

Elektrische Schaltung:



SSP 143/33

36 = Einspritz-Signal, Zylinder 1 (out)
32 = Einspritz-Signal, Zylinder 2 (out)
15 = Einspritz-Signal, Zylinder 3 (out)
35 = Einspritz-Signal, Zylinder 4 (out)
17 = Einspritz-Signal, Zylinder 5 (out)
34 = Einspritz-Signal, Zylinder 6 (out)
33 = Einspritz-Signal, Zylinder 7 (out)
16 = Einspritz-Signal, Zylinder 8 (out)

Heizung der Lambda-Sonde

Die Lambda-Sonde G 39 ist beheizt.
Die Heizung der Lambda-Sonde wird durch das Motronic-Steuergerät über das Relais J 208 ein- und ausgeschaltet.

Einschaltbedingungen:

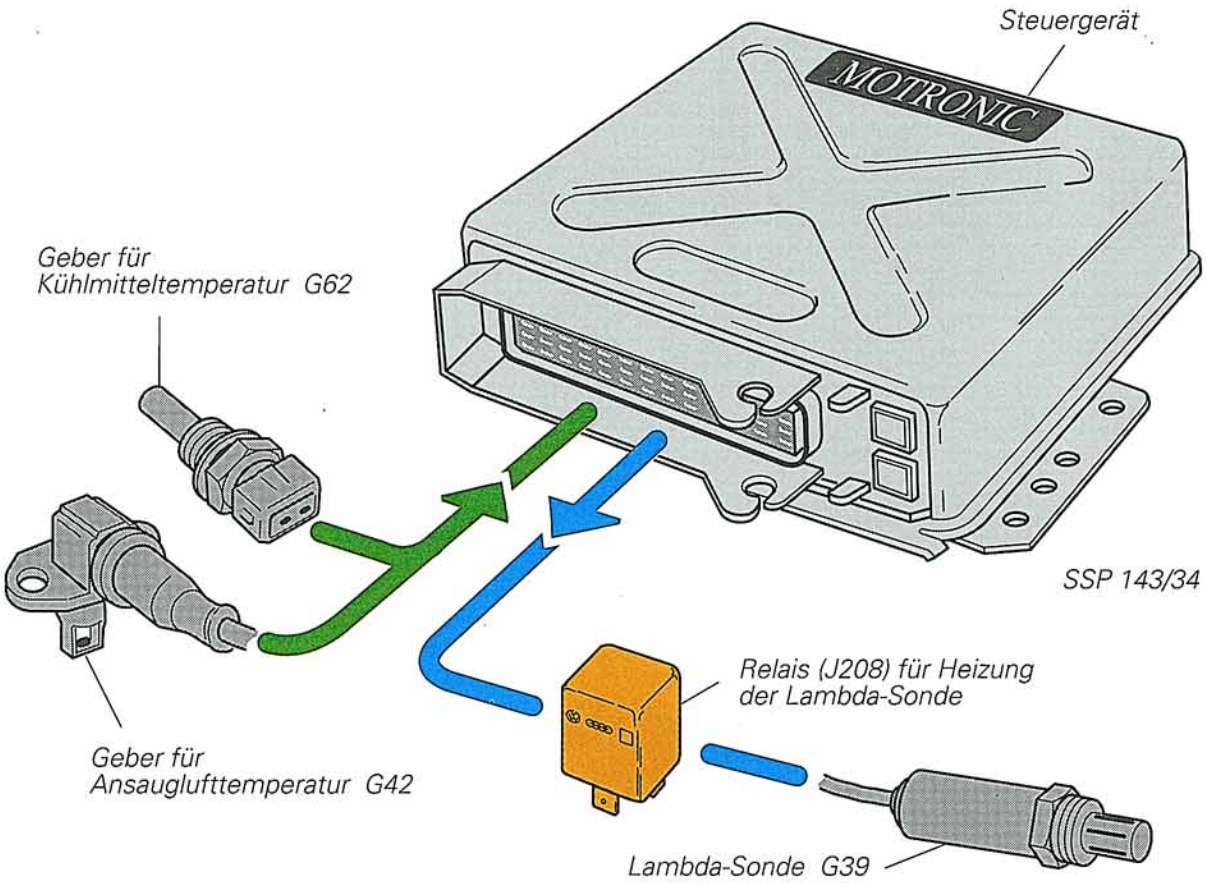
Liegt bei Motorstart die Ansauglufttemperatur unter 16 °C (Geber für Ansauglufttemperatur G 42) wird die Heizung der Lambda-Sonde erst eingeschaltet, wenn die Motortemperatur 40 °C (Geber für Kühlmitteltemperatur G 62) überschritten hat.
Dies schützt die Lambda-Sonde. Eventuell auf der Lambda-Sonde vorhandenes Kondenswasser kann abdampfen.

Liegt bei Motorstart die Ansauglufttemperatur über 16 °C, wird die Heizung der Lambda-Sonde sofort eingeschaltet.

Ausschaltbedingungen:

Die Heizung der Lambda-Sonde wird **drehzahlabhängig** entsprechend einer Kennlinie abgeschaltet.

Im Leerlauf ist die Heizung der Lambda-Sonde an.

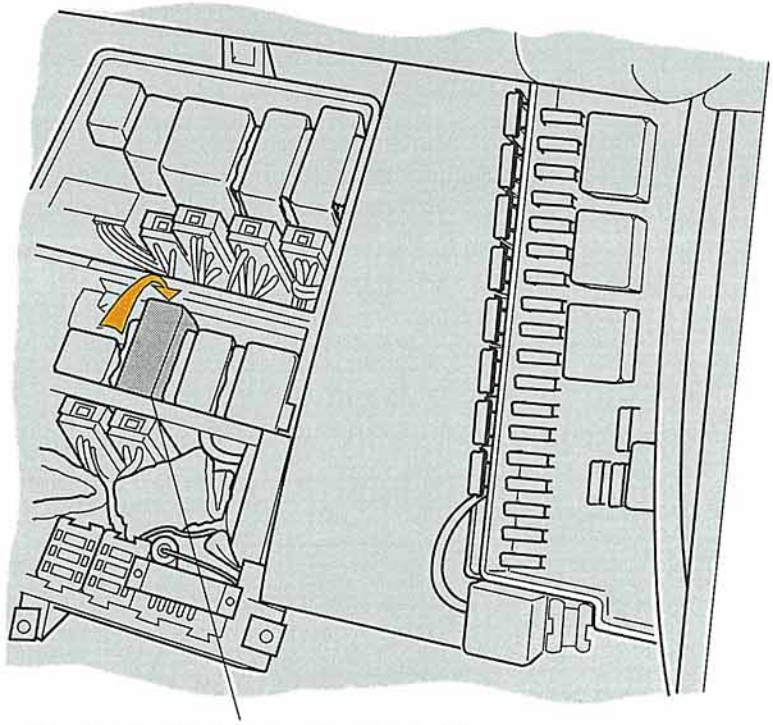


Relais J 208 für Heizung der Lambda-Sonde

Im Fußraum auf der Beifahrerseite befindet sich eine Zusatzrelais-Station.

Das Relais für Heizung der Lambda-Sonde ist auf dem Steckplatz 18 (hintere Steckplatzreihe) des Zusatzrelaisträgers II befestigt.

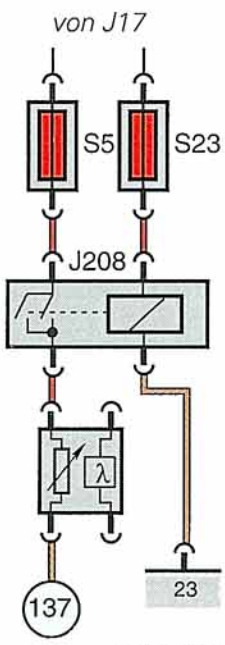
Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des J 208. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" (Erkennung nur im Start) und "Kurzschluß nach Plus".
Bei erkanntem Fehler werden die Lambda-Regelung und die Tankentlüftung abgeschaltet.



Steckplatz 13, dahinter Steckplatz 18

SSP 143/35

Elektrische Schaltung:



SSP 143/36

23 = Massesteuerung der Heizung (out)

Abgasrückführung - US-Version

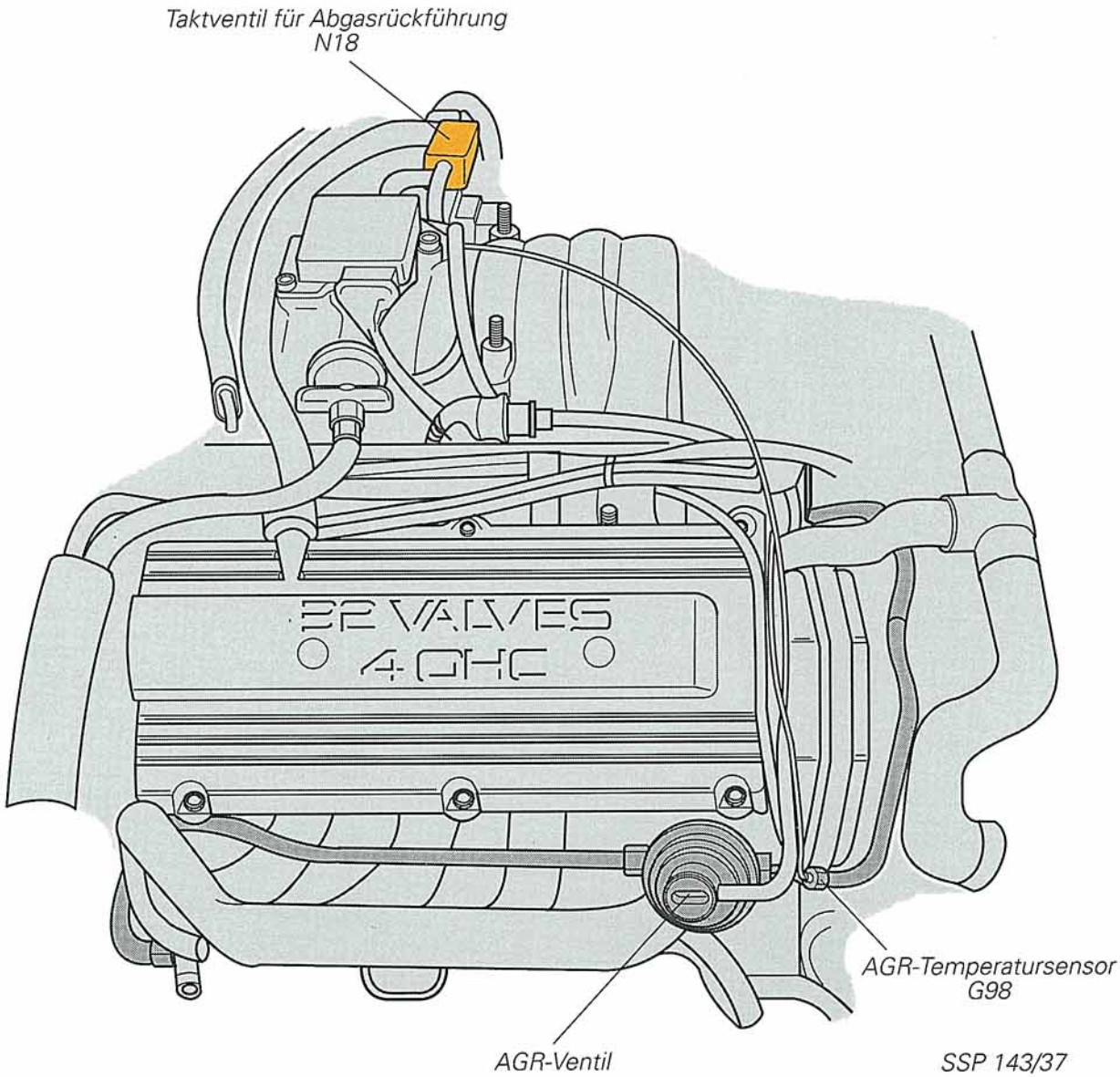
Für Fahrzeuge der US-Version (Kalifornien) ist der V8-Motor zur Einhaltung der verschärften Abgasvorschriften jetzt mit einer Abgasrückführung (AGR) ausgestattet.

Hauptbauteile der Abgasrückführung:

- Das **Taktventil für Abgasrückführung N 18** ist auf dem linken Kraftstoffverteilerrohr befestigt. Es besitzt einen Schlauchanschluß für Saugrohrdruck und Atmosphärendruck. Über einen dritten Schlauchanschluß wird der gebildete Steuerdruck dem AGR-Ventil zugeleitet.

- Das mechanisch gesteuerte **AGR-Ventil** sitzt an der rechten Zylinderbank und bestimmt durch seinen Öffnungsquerschnitt in Abhängigkeit vom Steuerdruck die Abgasrückführmenge zur Stickoxid-Reduzierung.

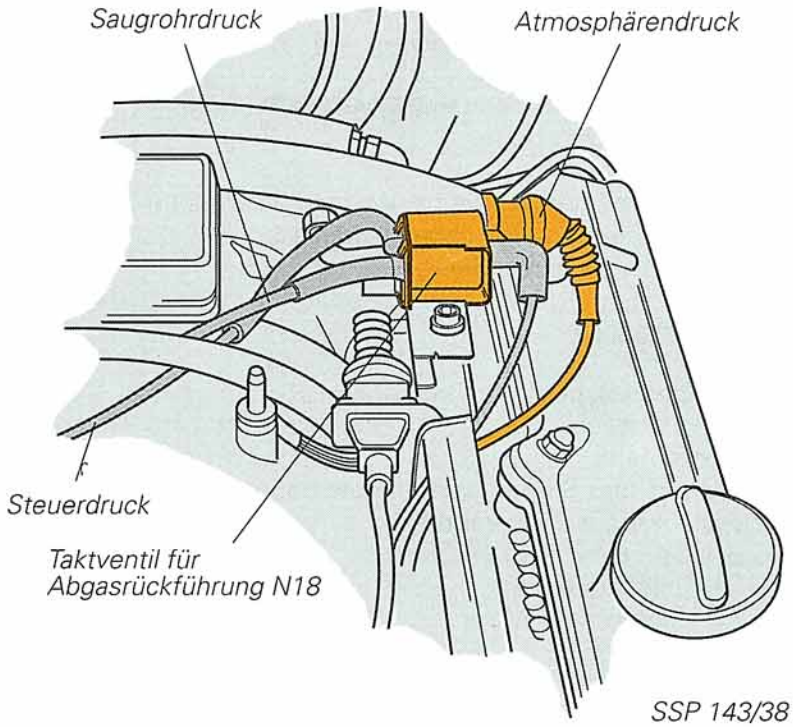
- Der **AGR-Temperatursensor G 98** befindet sich in der Abgasrückführleitung hinter dem AGR-Ventil. Er mißt die Abgastemperatur und wird zur Eigendiagnose der Abgasrückführung verwendet.



Taktventil für Abgasrückführung N 18

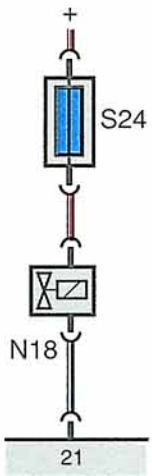
Die Massesteuerung des Taktventils bestimmt last- und drehzahlabhängig die Öffnung des AGR-Ventils und so die Abgasrückführmenge.

Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des N 18. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" und "Kurzschluß nach Plus".
Bei Unterbrechung des Stromkreises bleibt die Abgasrückführung geschlossen.
Bei erkanntem Fehler werden die Adaptionen für Lambda-Regelung und Leerlaufstabilisierung gesperrt und die zuletzt gelernten Werte genutzt.



SSP 143/38

Elektrische Schaltung:



SSP 143/39

21 = Massesteuerung Abgasrückführung (out)

AGR-Temperatursensor G 98

Der AGR-Temperatursensor dient als Diagnosesensor zur Erkennung von Defekten an der Abgasrückführung.
Sein Signal hat keinen Einfluß auf die Steuerung der Abgasrückführung.

Der G 98 befindet sich in der Abgasrückführleitung in Flußrichtung hinter dem mechanisch gesteuerten AGR-Ventil.

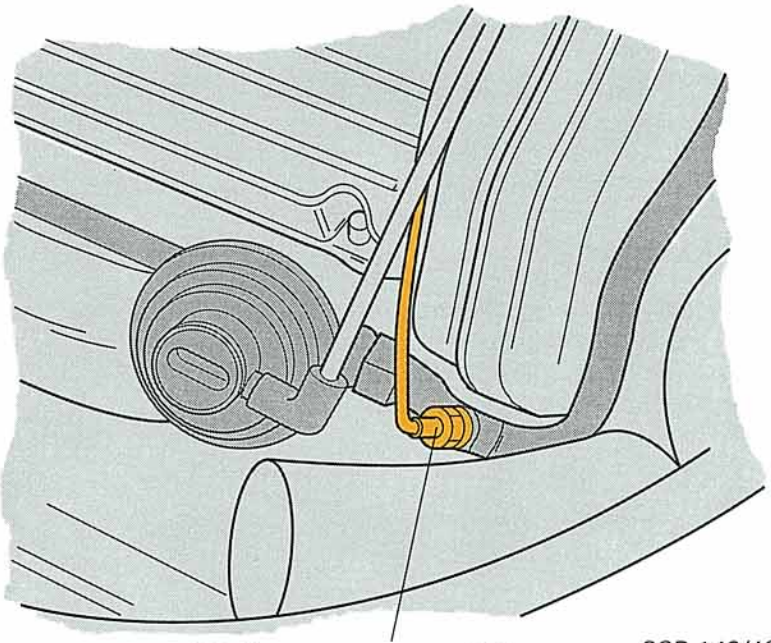
Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt folgende Fehlerarten:

- Systemfehler
"unplausibles Signal" (ständig geöffnetes oder geschlossenes AGR-Ventil)

- Elektrischer Fehler
"Kurzschluß nach Masse"

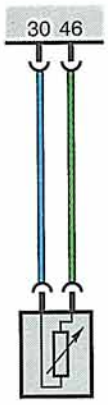
Bei erkanntem Systemfehler werden die Lambda- und LLS-Adaption gesperrt.
Bei elektrischem Fehler wird die AGR-Steuerung ausgeschaltet.



AGR-Temperatursensor G98

SSP 143/40

Elektrische Schaltung:

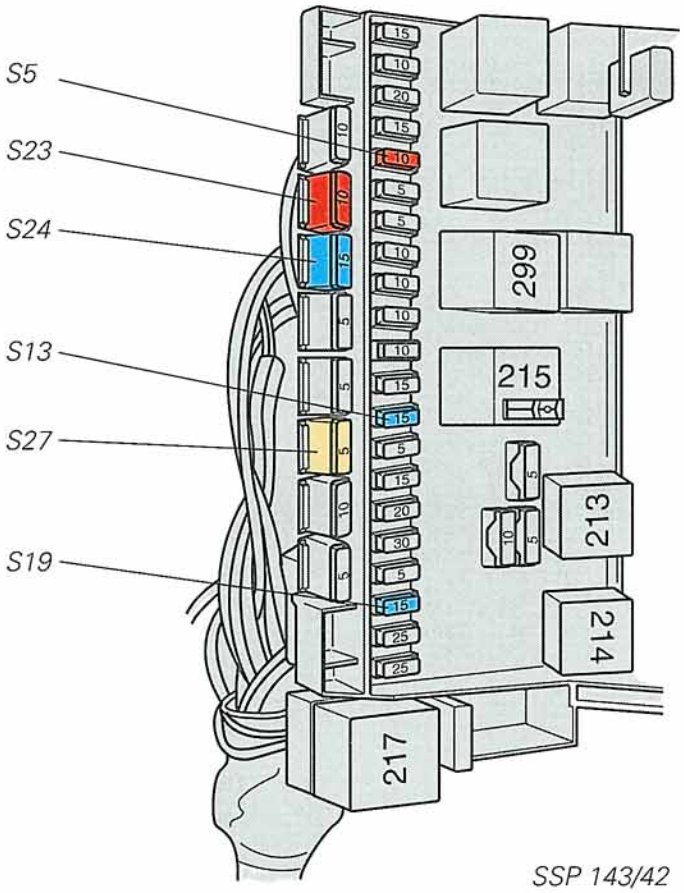


G98

SSP 143/41

30 = Gebermasse (out)
46 = Abgastemperatur-Signal (in)

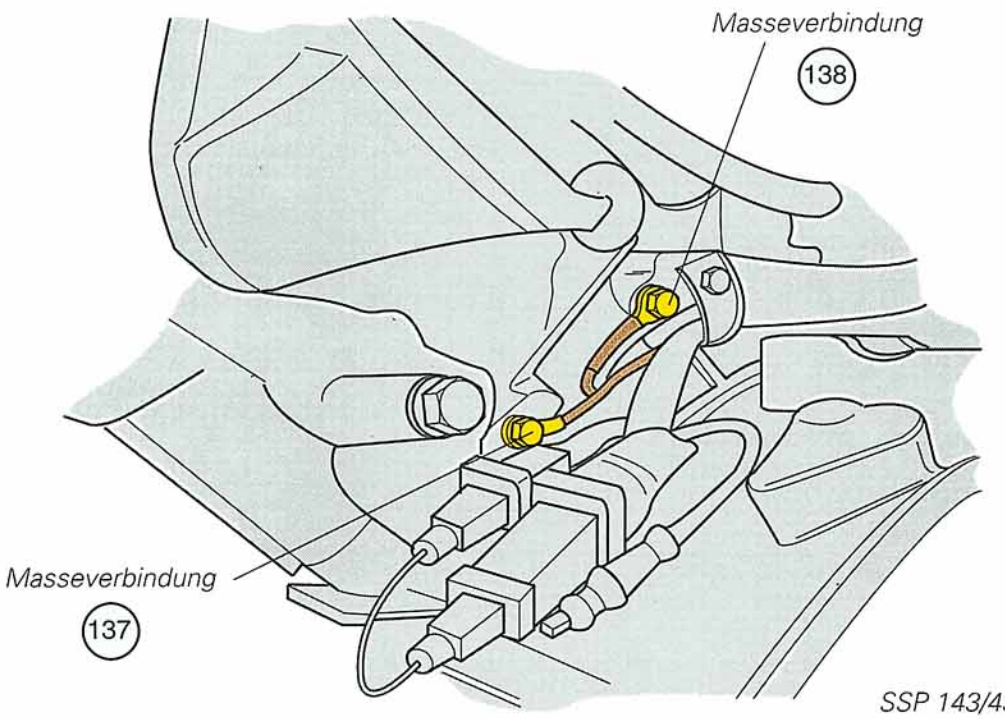
Wichtige Sicherungen der Motronic (siehe auch Funktionsplan):



SSP 143/42

Masseverbindungen der Motronic (siehe auch Funktionsplan):

Die Masseverbindungen befinden sich an der Motorblockrückseite unterhalb des linken Zylinderkopfes.



SSP 143/43

Funktionsplan V8-Motor

Bauteile:

G 4	Geber für Zündzeitpunkt
F 60	Leerlaufschalter
G 6	Kraftstoffpumpe
G 28	Geber für Motordrehzahl
G 39	Lambda-Sonde
G 40	Hallgeber
G 42	Geber für Ansauglufttemperatur
G 61	Klopfsensor I
G 62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G 66	Klopfsensor II
G 69	Drosselklappenpotentiometer
G 70	Luftmassenmesser
G 98	AGR-Temperatursensor (US-Version)
(J)	Halterelais im Steuergerät
J 17	Kraftstoffpumpenrelais (1)
J 17	Kraftstoffpumpenrelais (2)
J 220	Steuergerät, Motronic
J 208	Relais für Heizung der Lambda-Sonde
N	Zündspule 1
N 18	Taktventil für Abgasrückführung (US-Version)
N 30	Einspritzventil, Zylinder 1
N 31	Einspritzventil, Zylinder 2
N 32	Einspritzventil, Zylinder 3
N 33	Einspritzventil, Zylinder 4
N 70	Leistungsendstufe 1 (Zylinder 1, 7, 6, 4)
N 71	Ventil für Leerlaufstabilisierung
N 80	Magnetventil I für Aktivkohlebehälter
N 83	Einspritzventil, Zylinder 5
N 84	Einspritzventil, Zylinder 6
N 85	Einspritzventil, Zylinder 7
N 86	Einspritzventil, Zylinder 8
N 127	Leistungsendstufe 2 (Zylinder 5, 3, 2, 8)
N 128	Zündspule 2
T6m	Kodierstecker
Z 19	Heizung der Lambda-Sonde

Sicherungen:

S 5	Sicherung für G 39
S 13	Sicherung für G 6
S 19	Sicherung für Diagnose-Steckanschluß
S 23	Thermosicherung für N 30, N 31, N 32, N 33, N 83, N 84, N 85, N 86, G 70, J 208
S 24	Sicherung für N 80, N 71, N 18
S 27	Sicherung Klemme 30, Dauerplus

Zuasatzsignale (Pin)-
Allgemeine Kommunikation:

6	Klimakompressor-Signal
13	Reizleitungs-Signal
22	Blinkcode-Ausgabe
31	Verbrauchs-Signal
40	Drehzahl-Signal
41	Klimaanlagen-Signal
50	Fahrgeschwindigkeits-Signal
55	Diagnose-Signal

Zusatzsignale (Pin) -
Kommunikation Automatikgetriebe:

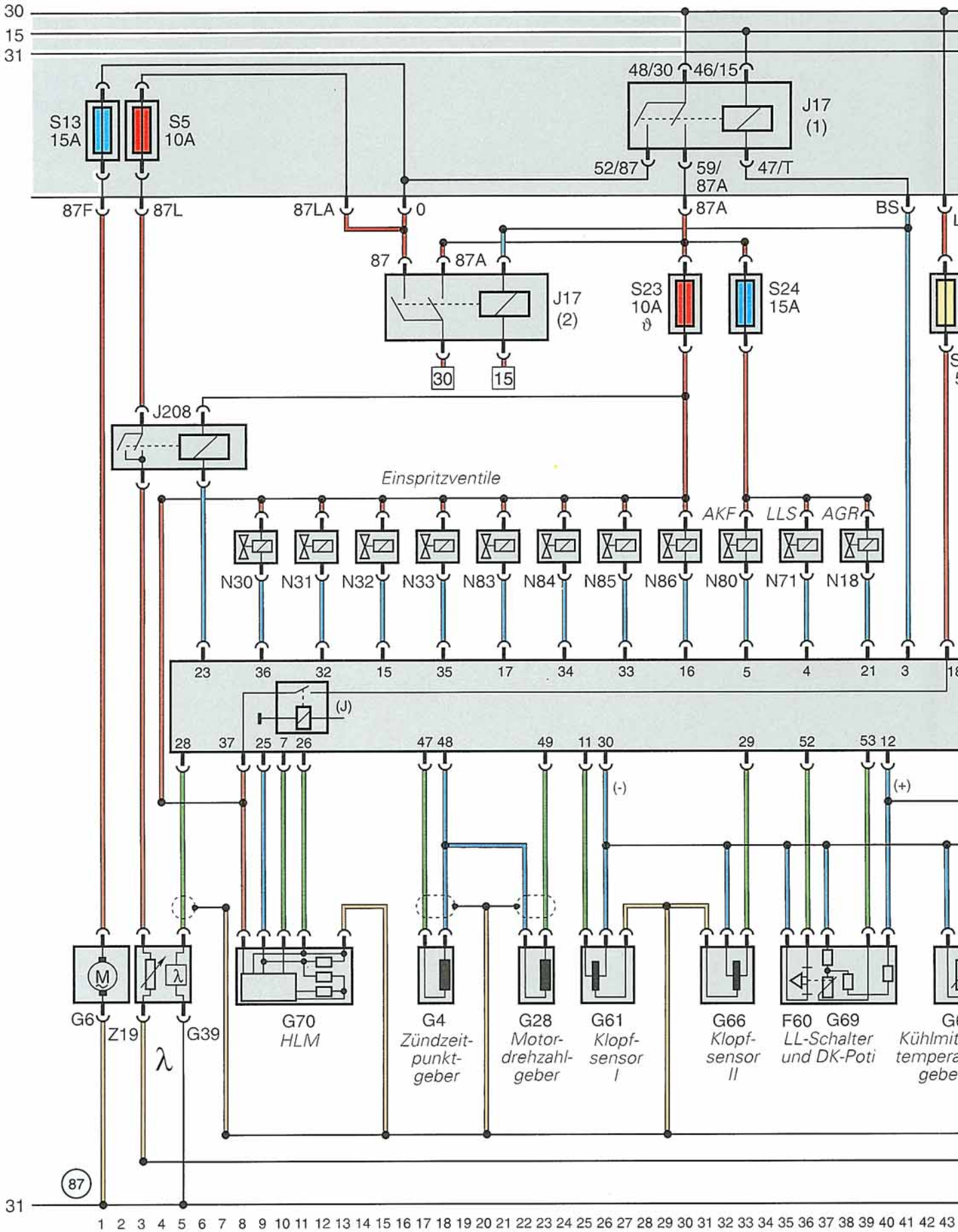
31	Verbrauchs-Signal
40	Drehzahl-Signal
42	Fahrstufen-Signal
51	Schaltzeitpunkt-Signal
54	Drosselklappenpotentiometersignal

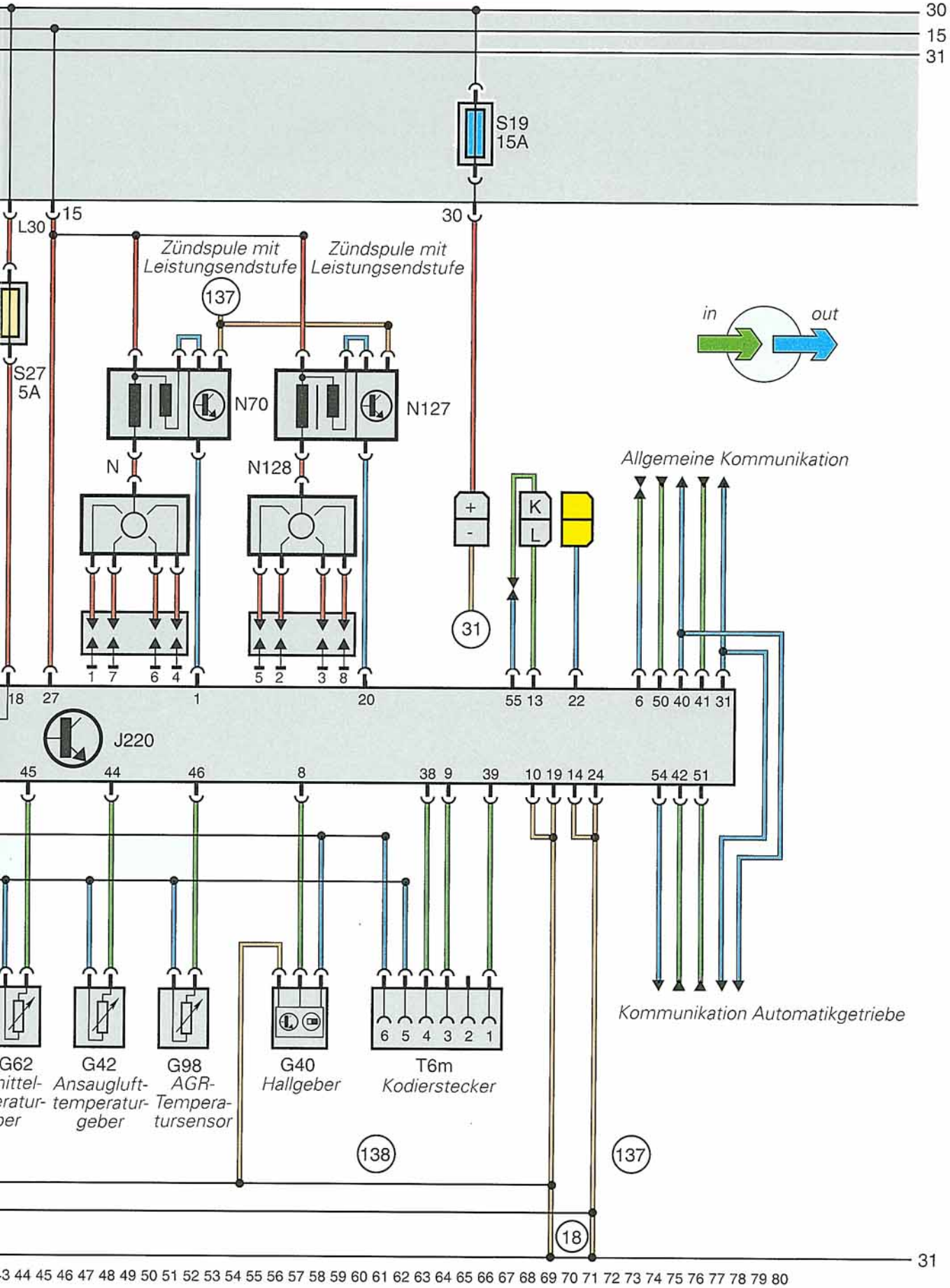
Masseverbindungen:

18	Massepunkt, am Motorblock
87	Masseverbindung -2-, im Leitungsstrang hinten
137	Masseverbindung (Endstufe), im Leitungsstrang Motronic
138	Masseverbindung (Elektronik), im Leitungsstrang Motronic

Farbcodierung:

Grün = Eingangssignal
Blau = Ausgangssignal
Rot = Plus
Braun = Masse


30
15
31
S13
15A
S5
10A
48/30
46/15
J17
(1)
52/87
59/
87A
47/T
87F
87L
87LA
0
87A
BS
87
87A
J17
(2)
S23
10A
S24
15A
30
15
J208
Einspritzventile
AKF
LLS
AGR
N30
N31
N32
N33
N83
N84
N85
N86
N80
N71
N18
23
36
32
15
35
17
34
33
16
5
4
21
3
(J)
28
37
25
7
26
47
48
49
11
30
29
52
53
12
(-)
(+)
M
λ
G6
Z19
G39
G70
HLM
G4
Zündzeit-
punkt-
geber
G28
Motor-
drehzahl-
geber
G61
Klopf-
sensor
I
G66
Klopf-
sensor
II
F60
G69
LL-Schalter
und DK-Poti
Kühlmit
tempera
gebe
87
31
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43


30
15
31
S19
15A
L30
15
30
Zündspule mit Leistungsendstufe
Zündspule mit Leistungsendstufe
137
in
out
S27
5A
N70
N127
N
N128
Allgemeine Kommunikation
+
-
K
L
31
1 7 6 4
5 2 3 8
18 27 1 20 55 13 22 6 50 40 41 31
J220
45 44 46 8 38 9 39 10 19 14 24 54 42 51
Kommunikation Automatikgetriebe
G62
G42
Ansaugluft-temperatur-geber
G98
AGR-Temperatursensor
G40
Hallgeber
6 5 4 3 2 1
T6m
Kodierstecker
138
137
18
31
43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80

SSP 143/44

Das Kapitel "Sensoren" auf den nächsten Seiten umfaßt die Komplettbeschreibung aller Informationsgeber an der Motronic 2.3.2 (20V) und 2.4.1 (V8).

Ausnahme:

Der AGR-Temperatursensor G 98 ist bei der Abgasrückführung im Kapitel "Aktoren, Systeme" für den V8-Motor beschrieben, da die Abgasrückführung nur für die US-Version (Kalifornien) gültig ist.

Da zwischen der Motronic für 20V- und V8-Motor in der Art der verwendeten Sensoren und deren Funktionsweise keine gravierenden Unterschiede bestehen, sind die Sensoren für beide Motoren in diesem Kapitel zusammengefaßt und gegenübergestellt.

Die voneinander abweichende Einbaulage ist im Bild dargestellt.

Unterschiedlich ist bei einigen Sensoren die Art der Ersatzfunktion und die Eigendiagnosemöglichkeit der jeweiligen Motronic.
Abweichungen zwischen 20V- und V8-Motor sind deutlich gekennzeichnet.

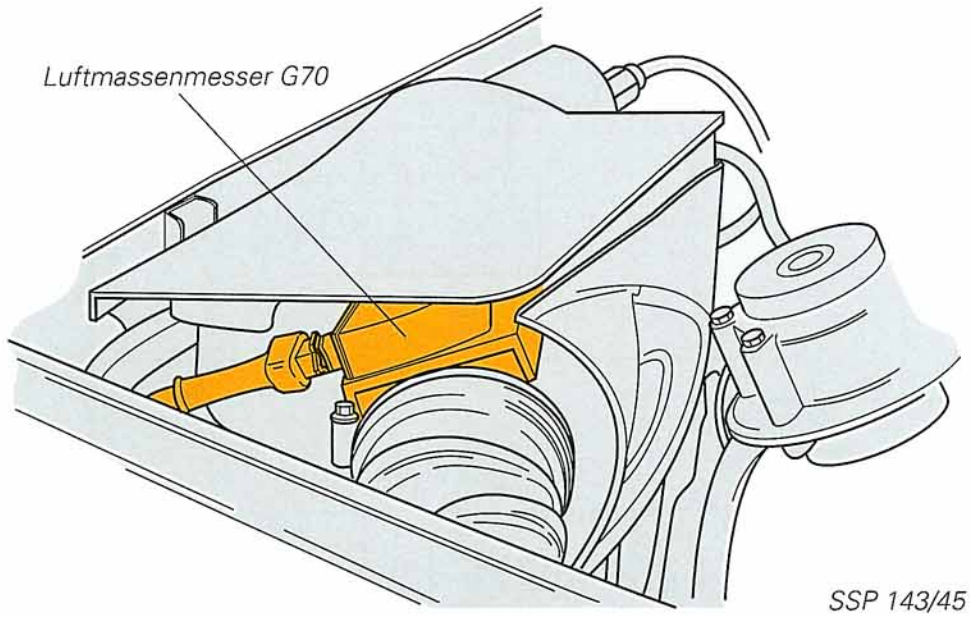
20V gültig für den 20V-Motor

V8 gültig für den V8-Motor

Luftmassenmesser G 70

20V

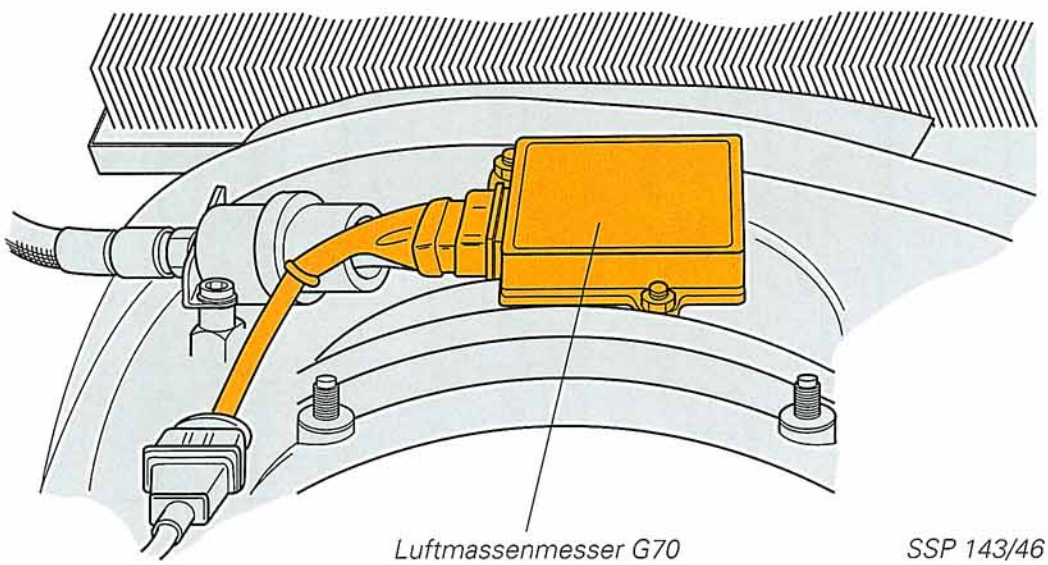
Der Luftmassenmesser sitzt vor dem Turbolader und ist an das Luftfiltergehäuse angeflanscht.



SSP 143/45

V8

Der Luftmassenmesser ist direkt auf dem Saugrohr befestigt. Seine Sonde ragt in das Saugrohr. Die Abdichtung erfolgt durch O-Ringe.



SSP 143/46

Das Spannungssignal vom Luftmassenmesser dient als Lastsignal in Abhängigkeit vom Luftmassenstrom. Die Lastinformation ist eine Haupteingangsgröße für alle last- und drehzahlabhängigen Berechnungen wie z. B. Zündzeitpunkt, Einspritzzeit, Ansteuerung der Tankentlüftung, LLS-Adaption.

Bei Motorstart ist dieses Signal zu ungenau.

20V — Bei Motorstart werden höhen- und temperaturabhängige Festwerte verwendet.

V8 — Bei Motorstart werden temperaturabhängige Festwerte verwendet.

Nach Abschalten des Motors wird der Hitzdraht im G 70 kurz zum Glühen gebracht und dadurch von Verunreinigungen freigebrannt.
Bedingungen: Der Motor muß vorher 30 °C warm geworden sein und die Drehzahlschwelle von 2000 U/min überschritten haben.
Eine Verschmutzung des Hitzdrahtes wirkt als Isolierung. Dies würde eine Verfälschung des Lastsignals bedeuten und z. B. zu einer Gemischabmagerung führen.

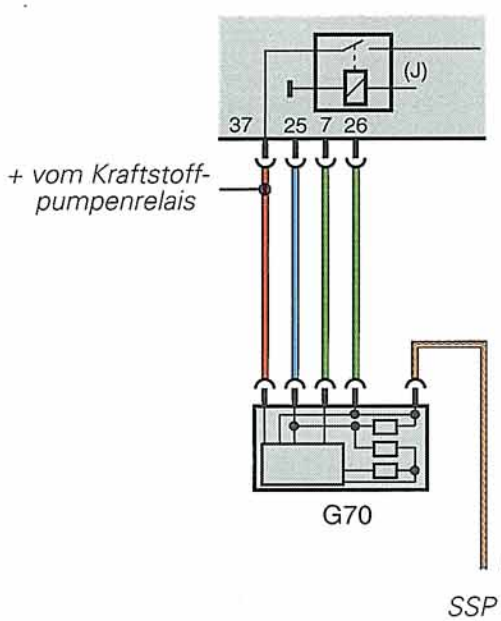
Die Spannungsversorgung für den Freibrennvorgang wird vom Halterelais im Steuergerät sichergestellt.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 70. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse" (Signal zu klein) und "Kurzschluß nach Plus" (Signal zu groß). Bei erkanntem Fehler werden die Lambda- und LLS-Adaption gesperrt, die Tankentlüftung wird abgeschaltet.

Als Ersatzfunktion wird das Signal vom Drosselklappenpotentiometer G 69 verwendet.

Elektrische Schaltung:

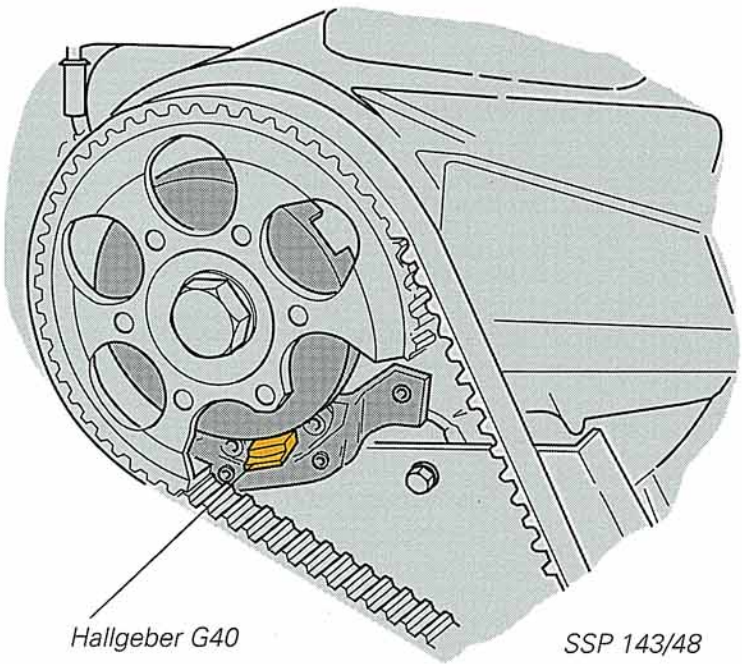


37 = Spannungsversorgung (out)
25 = Freibrenn-Signal (out)
7 = Motorlast (in)
26 = Referenzspannung, Masse (in)

SSP 143/47

Hallgeber G 40

20V

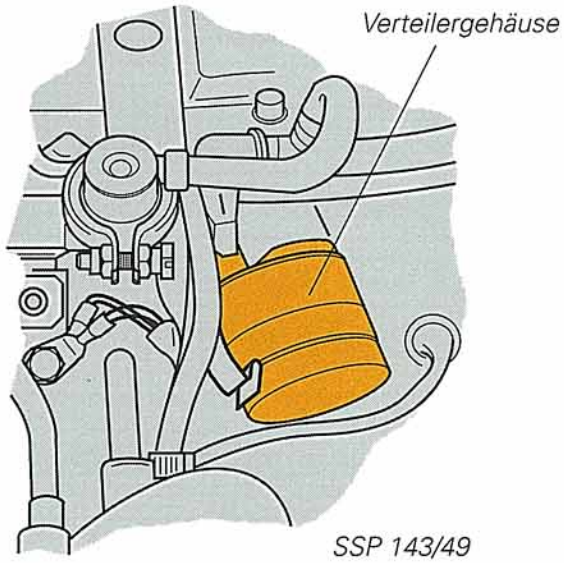


SSP 143/48

NEU !

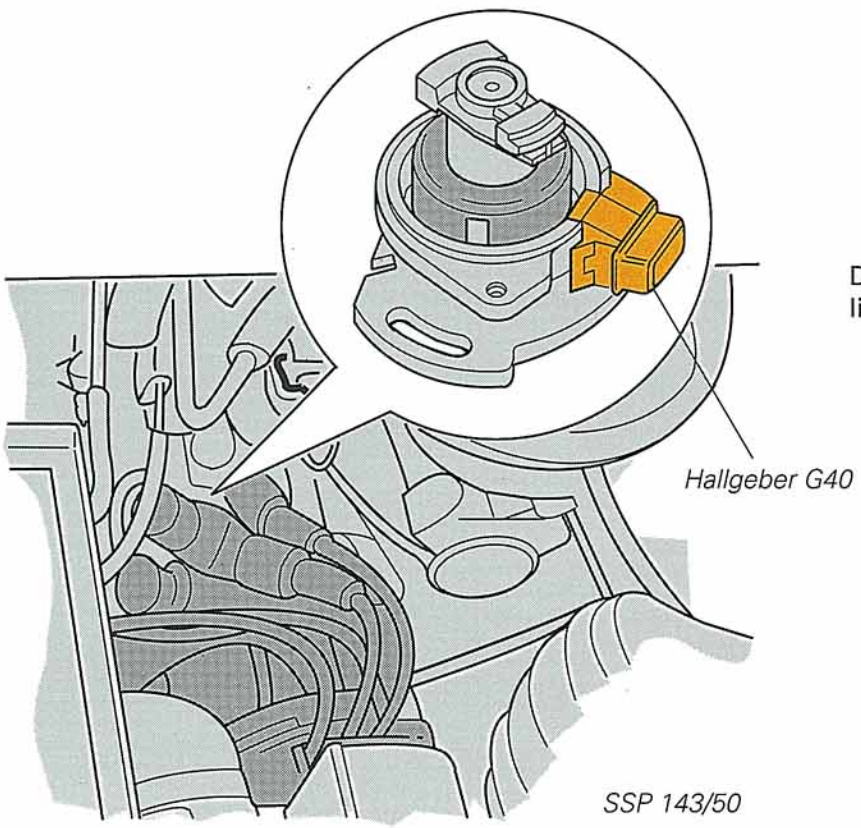
Der Hallgeber mit zugehörigem Blendenring befindet sich jetzt hinter dem Nockenwellenantriebsrad.

Hinweis:
Die ersten AAN-Motoren sind noch mit einem Zündverteilergehäuse ausgerüstet, in dem sich für diese Fahrzeuge der Hallgeber befindet.



SSP 143/49

V8



SSP 143/50

Der Hallgeber ist in den Zündverteiler der linken Zylinderbank integriert.

20V

Das Hallgeber-Signal dient zur Erkennung des Zünd-OT von Zylinder 1 für den Motorstart, wobei das Hallgeber-Signal und das Zündzeitpunkt-Signal gemeinsam eingehen müssen. Zudem wird es für die zylinderselektive Klopferkennung während des Motorlaufs benötigt.

Signalausfall:

Es ist kein Motorstart möglich. Fällt bei laufendem Motor das Signal aus, wird die Zündung um 11° zurückgestellt. Außerdem werden die Ladedruck- und die Klopfregelung gesperrt.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt folgende Fehlerarten für G 40:
- "mechanischer Fehler" und/oder "Fehler in der Grundeinstellung"
- "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und/oder "Signal an Plus"
- "Kurzschluß nach Masse" und oder "Signal an Masse"

V8

Das Hallgeber-Signal dient zur Erkennung des Zünd-OT von Zylinder 1 für den Motorstart, wobei Hallgeber-Signal und Zündzeitpunkt-Signal gemeinsam eingehen müssen. Die Motronic kann dann die korrekte Einspritzfolge einleiten.
Zudem wird es zur zylinderselektiven Klopferkennung während des Motorlaufs benötigt.

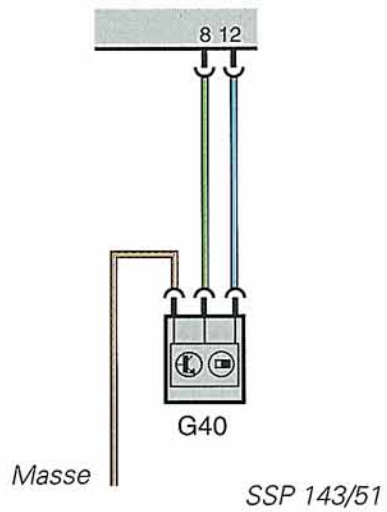
Signalausfall:

Die Einspritzsequenz wird über das Zündzeitpunkt-Signal gestartet. Eine Verschiebung der Einspritzsequenz um 360 °KW ist möglich.
Aus Sicherheitsgründen wird die Zündung um 16° zurückgestellt.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 40. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse".
Der Fehlercode "kein Signal" wird gleichzeitig vom Rechner der Klopfregelung erkannt.

Elektrische Schaltung:



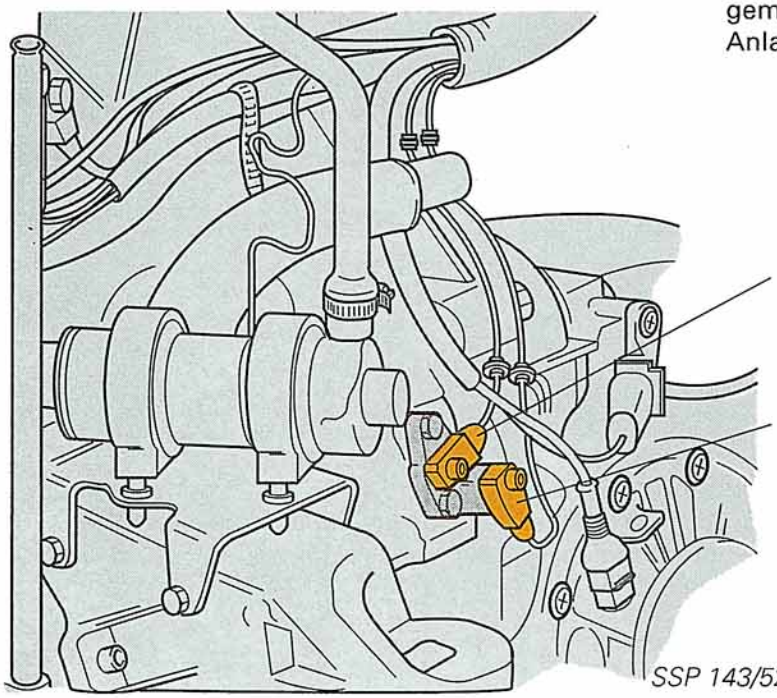
SSP 143/51

8 = Hallgeber-Signal (in)
12 = Spannungsversorgung (out)

Geber für Zündzeitpunkt G 4 und Geber für Motordrehzahl G 28

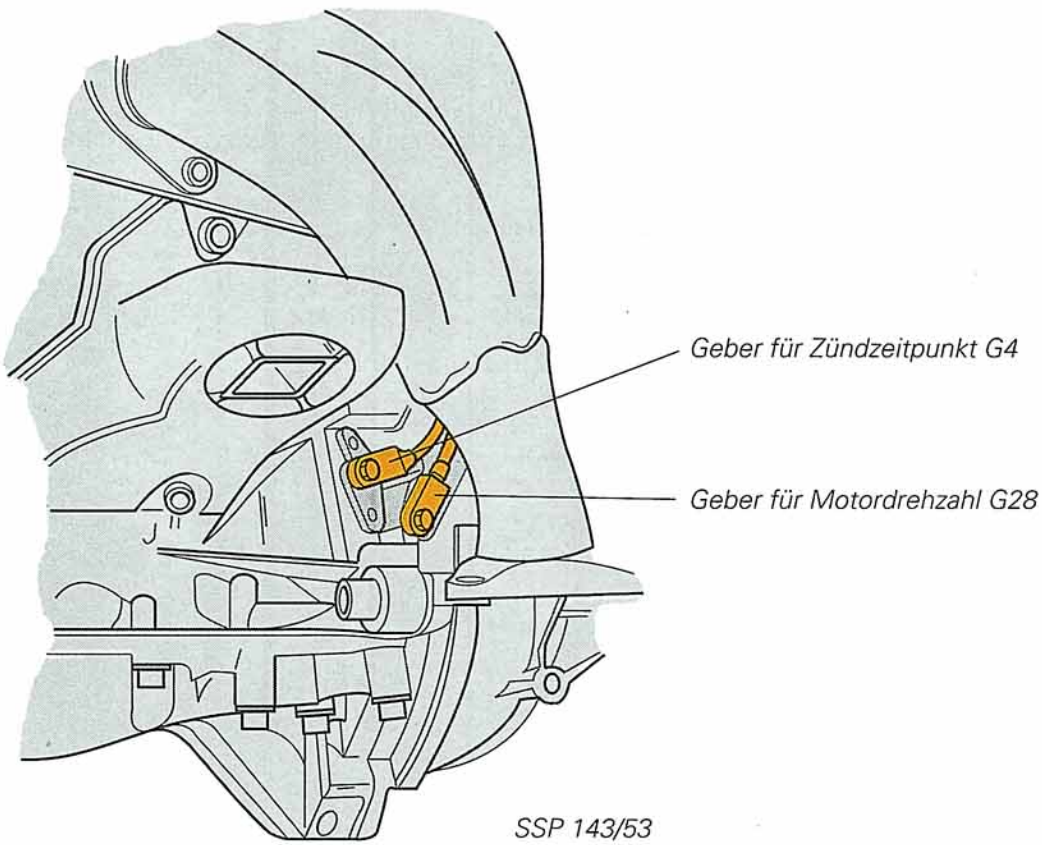
20V

Beide Geber sind baugleich und sitzen in einer gemeinsamen Halterung auf der linken Seite am Anlasserzahnkranz.



SSP 143/52

V8



SSP 143/53

Der **G 4** tastet einen auf der Rückseite der Schwungscheibe eingepreßten Stahlstift ab.
Dadurch wird ein induktives Signal an das Steuergerät gegeben. Zusammen mit dem Signal vom Hallgeber wird für den Motorstart der Zünd-OT des 1. Zylinders erkannt.

20V — Induktives Signal 62° vor OT

V8 — Induktives Signal 72° vor OT

Der **G 28** tastet die Zähne des Anlasserzahnkranzes ab. Er erzeugt induktive Spannungssignale zur Erkennung der Motordrehzahl (Zähne pro Zeiteinheit) und zur Erkennung des Zündabstandes (Zähnezahl bis zur Zündung und Einspritzung am nächsten Zylinder).

20V — 135 Zähne am Anlasserzahnkranz, 54 Zähne bis zur nächsten Zündung und Einspritzung

V8 — 136 Zähne am Anlasserzahnkranz, 34 Zähne bis zur nächsten Zündung und Einspritzung

Signalausfall:

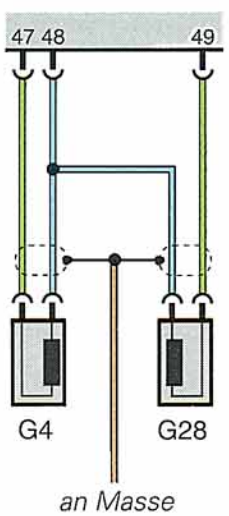
Bei Ausfall der Signale von G 4 und G 28 ist kein Motorstart möglich. Bei Ausfall des Signals von G 4 im Fahrbetrieb kann der Motor weiterlaufen. Das Signal wird bei Motorlauf nicht benötigt.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten für

G 4/G 28: - "kein Signal"
G 28: - "mechanischer Fehler" (G 4 und G 28 vertauscht)
G 28: - "unplausibles Signal" (Hallgeber oder Steuerzeiten verstellt)

Elektrische Schaltung:

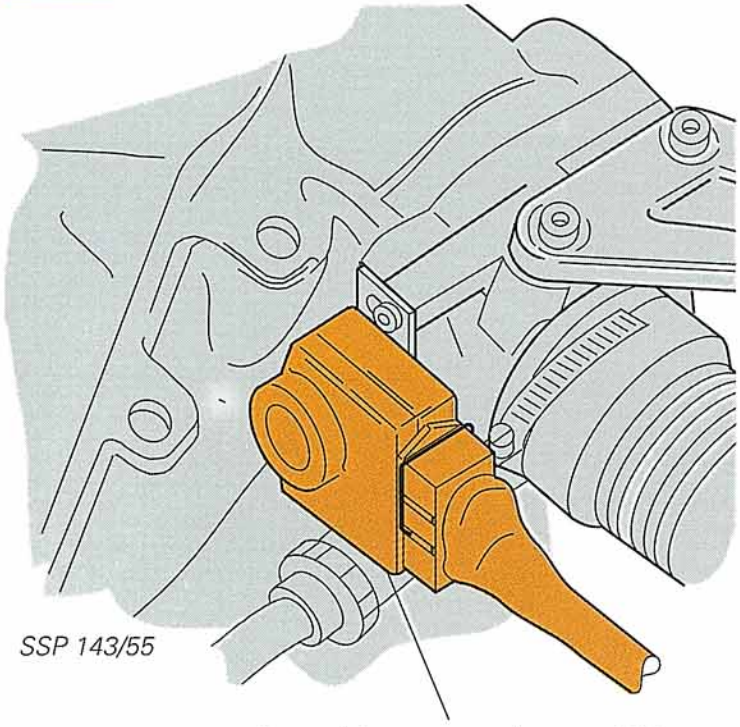


47 = Zündzeitpunkt-Signal (in)
48 = Gebermasse G 4 und G 28 (out)
49 = Drehzahl-Signal (in)

SSP 143/54

Drosselklappenpotentiometer G 69 mit Leerlaufschalter F 60

20V



SSP 143/55

Drosselklappenpotentiometer G69 mit Leerlaufschalter F60

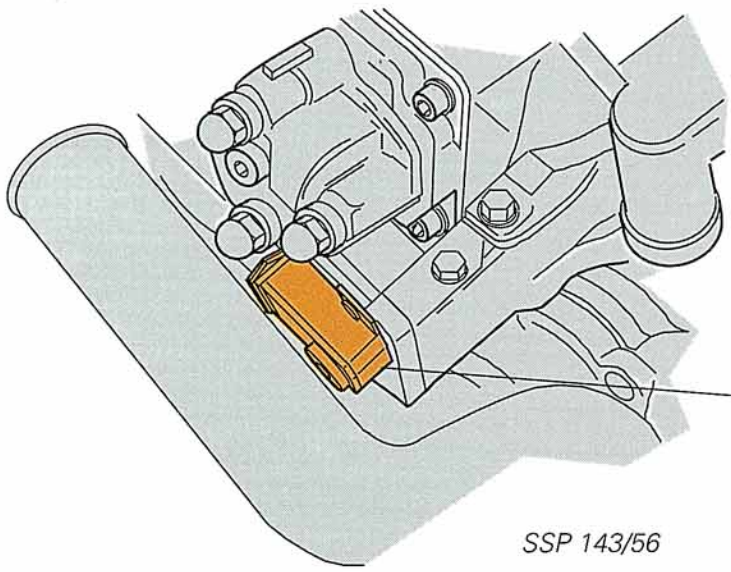
Drosselklappenpotentiometer und Leerlaufschalter sind in einem Gehäuse untergebracht, das sich am Drosselklappenteil befindet.
Sie werden von der Drosselklappenwelle betätigt.

V8

Drosselklappenpotentiometer und Leerlaufschalter sind in einem Gehäuse untergebracht.
Es befindet sich am vorderen Ende des Saugrohres unterhalb des Ventils für Leerlaufstabilisierung.

NEU !

Das Signal vom Drosselklappenpotentiometer ist jetzt auch ein Eingangssignal für die Motronic.



Drosselklappenpotentiometer G69 mit Leerlaufschalter F60

SSP 143/56

Das Signal vom **Leerlaufschalter F 60** dient zur Leerlauferkennung, Steuerung der Schubabschaltung, zur Steuerung der Leerlaufstabilisierung und digitalen Leerlaufstabilisierung, zur Regelung der Schubluft und des Schubzündwinkels und zur Freigabe der LLS-Adaption.

Signalausfall:
Bei fehlendem Signal von F 60 erfolgt die Leerlauferkennung über das Drosselklappenpotentiometer. Die LLS-Adaption wird gesperrt. Fehlt auch das Signal vom Drosselklappenpotentiometer, wird das Motormoment über ein Sicherheits-Zündkennfeld reduziert.

Eigendiagnose:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 69. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" (F 60 ständig offen) und "Kurzschluß nach Masse" (F 60 ständig geschlossen).

Das Signal vom **Drosselklappenpotentiometer G 69** entspricht dem Drosselklappenöffnungswinkel in Grad.

20V

Die Drosselklappenöffnung über 35° wird für die Berechnung des Soll-Ladedrucks genutzt.

NEU !

Das Signal von G 69 wird jetzt auch für weitere Motronic-Funktionen, als Ersatzfunktion für den Luftmassenmesser und zur Diagnose des Leerlaufschalters genutzt. Außerdem wird es als aufbereitetes (digitalisiertes) Signal anderen Steuergeräten zur Verfügung gestellt.

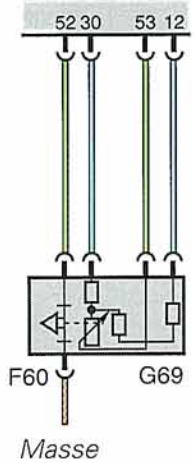
Eigendiagnose und Ersatzfunktion:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 69. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse".
Gleichzeitig wird der Fehler "Signal zu groß/zu klein" vom Rechner für Ladedruckregelung und Klopfregelung erkannt.
Bei erkanntem Fehler wird als Ersatzfunktion für G 69 ein Drosselklappenwinkel von 28° angenommen und die Ladedruckregelung abgeschaltet. Es können dann Störungen an signalnehmenden Steuergeräten auftreten (z. B. J 217, Automatikgetriebe).

V8

Das Signal von G 69 wird für mehrere Motronic-Funktionen und als Ersatzfunktion für den Luftmassenmesser und zur Diagnose des Leerlaufschalters genutzt.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:
Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 69. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse".
Bei erkanntem Fehler wird als Ersatzfunktion für G 69 ein Drosselklappenwinkel von 23° angenommen. Es können dann Störungen an signalnehmenden Steuergeräten auftreten (z. B. J 217, Automatikgetriebe).

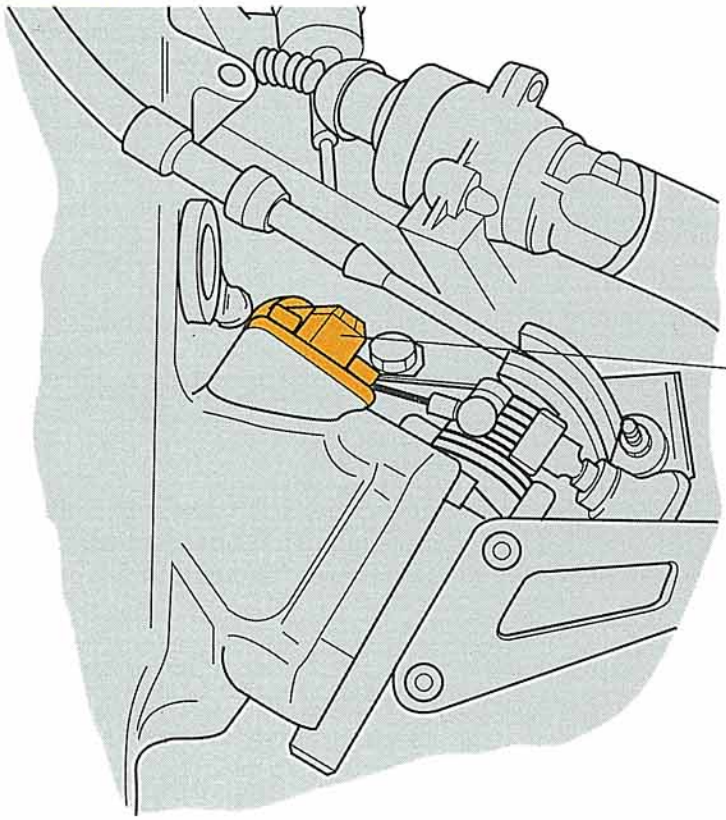
Elektrische Schaltung:



52 = Leerlauferkennung (in)
30 = Gebermasse (out)
53 = Drosselklappenöffnung (in)
12 = Spannungsversorgung (out)

Geber für Ansauglufttemperatur G 42

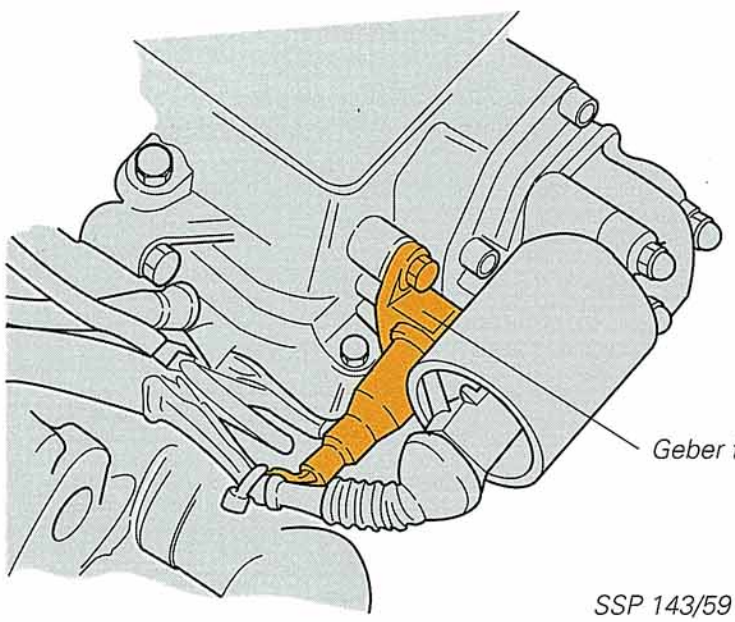
20V



SSP 143/58

Der Geber für Ansauglufttemperatur ist hinter der Drosselklappe am Saugrohr befestigt.

V8



SSP 143/59

Der Geber für Ansauglufttemperatur ist am vorderen Ende des Saugrohres neben dem Ventil für Leerlaufstabilisierung befestigt.

20V

Der G 42 liefert die Information über die Ansauglufttemperatur im Saugrohr.
Bei zu heißer Ansauglufttemperatur reagiert die Motronic durch Zündwinkelrücknahme und Ladedrucksenkung.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 42. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse".

Bei erkanntem Fehler wird ein Ersatzwert von 40 °C angenommen.

V8

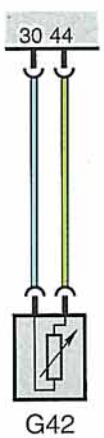
Der G 42 liefert die Information über die Ansauglufttemperatur im Saugrohr.
Bei zu heißer Ansauglufttemperatur reagiert die Motronic durch Zündwinkelrücknahme.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 42. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse".

Bei erkanntem Fehler wird ein Ersatzwert von 20 °C angenommen.

Elektrische Schaltung:



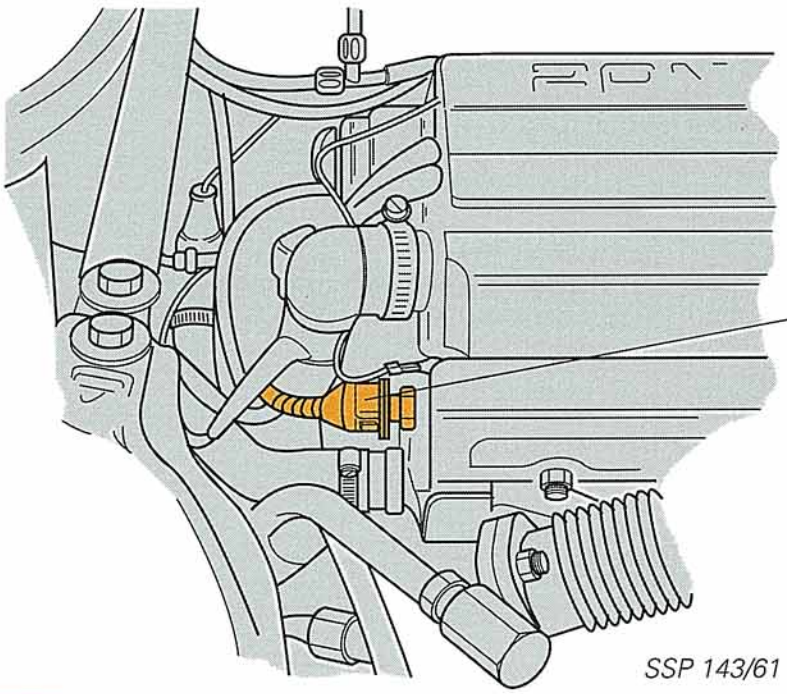
30 = Gebermasse (out)
44 = Ansauglufttemperatur-Signal (in)

SSP 143/60

Geber für Kühlmitteltemperatur G 62

20V

Der Geber für Kühlmitteltemperatur sitzt am hinteren Zylinderkopfende.

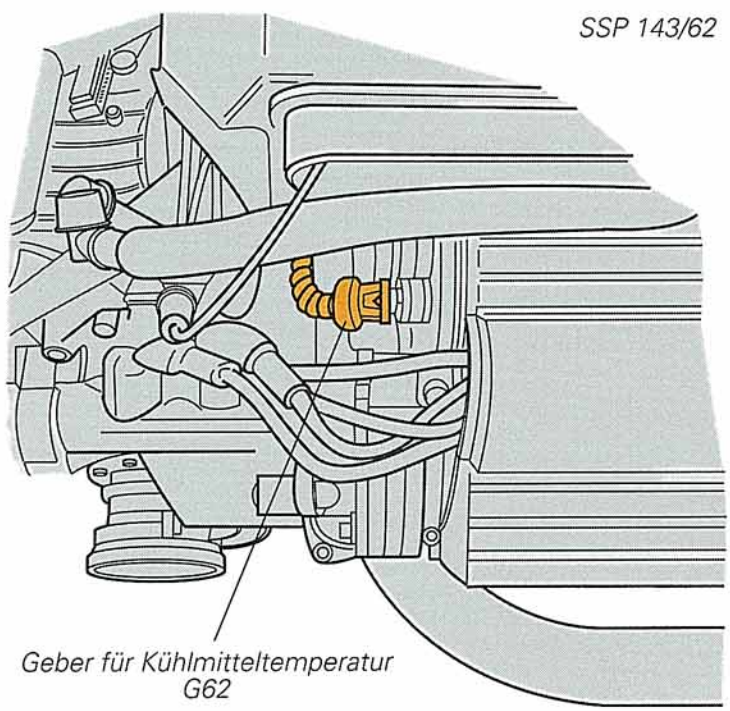


SSP 143/61

V8

Der Geber für Kühlmitteltemperatur sitzt am hinteren Zylinderkopfende der rechten Zylinderbank.

SSP 143/62



Die Information über die Kühlmitteltemperatur (Motortemperatur) dient der Motronic zur temperaturabhängigen Korrektur von Einspritzzeit, Zündwinkel, Leerlaufstabilisierung usw.
Außerdem werden verschiedene Funktionen, wie Lambda-Regelung und Schubabschaltung, temperaturabhängig gestartet.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:

20V

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 62. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse"

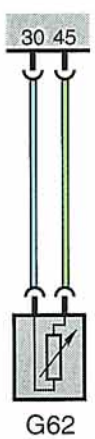
Bei einer Ansauglufttemperatur über 20 °C wird bei fehlendem Signal von G 62 eine Kühlmitteltemperatur von 70 °C angenommen.
Bei einer Ansauglufttemperatur unter 20 °C wird dieser Wert und nach 3 Minuten 70 °C als Kühlmitteltemperatur angenommen.
Die Lambda- und LLS-Adaption werden gesperrt. Das Tankentlüftungssystem wird erst beim angenommenen Ersatzwert von 70 °C aktiviert.

V8

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 62. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse"

Bei einer Ansauglufttemperatur über 40 °C wird bei fehlendem Signal von G 62 eine Kühlmitteltemperatur von 80 °C angenommen.
Bei einer Ansauglufttemperatur unter 40 °C wird dieser Wert und nach 4 Minuten 80 °C als Kühlmitteltemperatur angenommen.
Die Lambda- und LLS-Adaption werden gesperrt.

Elektrische Schaltung:



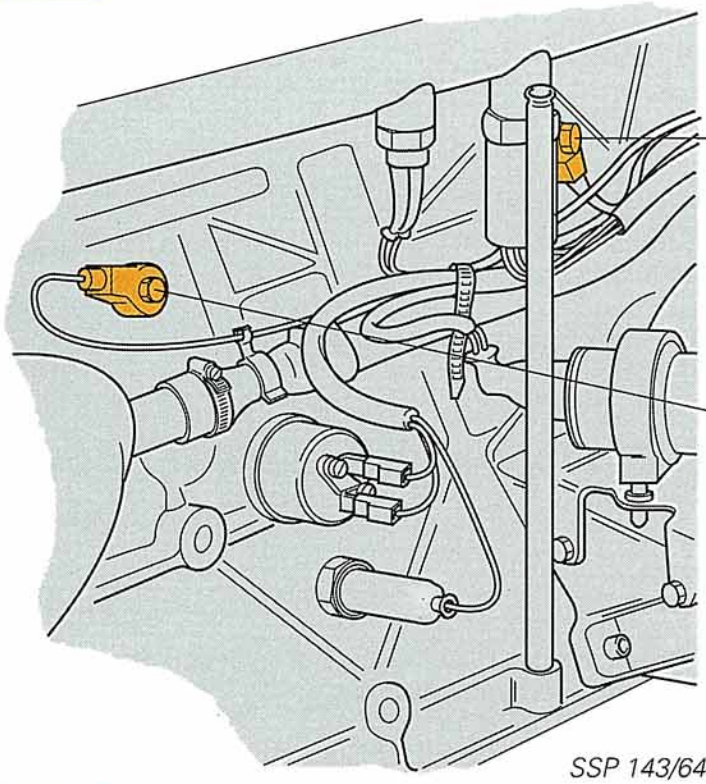
30 = Gebermasse (out)
45 = Motortemperatur-Signal (in)

SSP 143/63

Klopfsensoren I und II, G 61 und G 66

20V

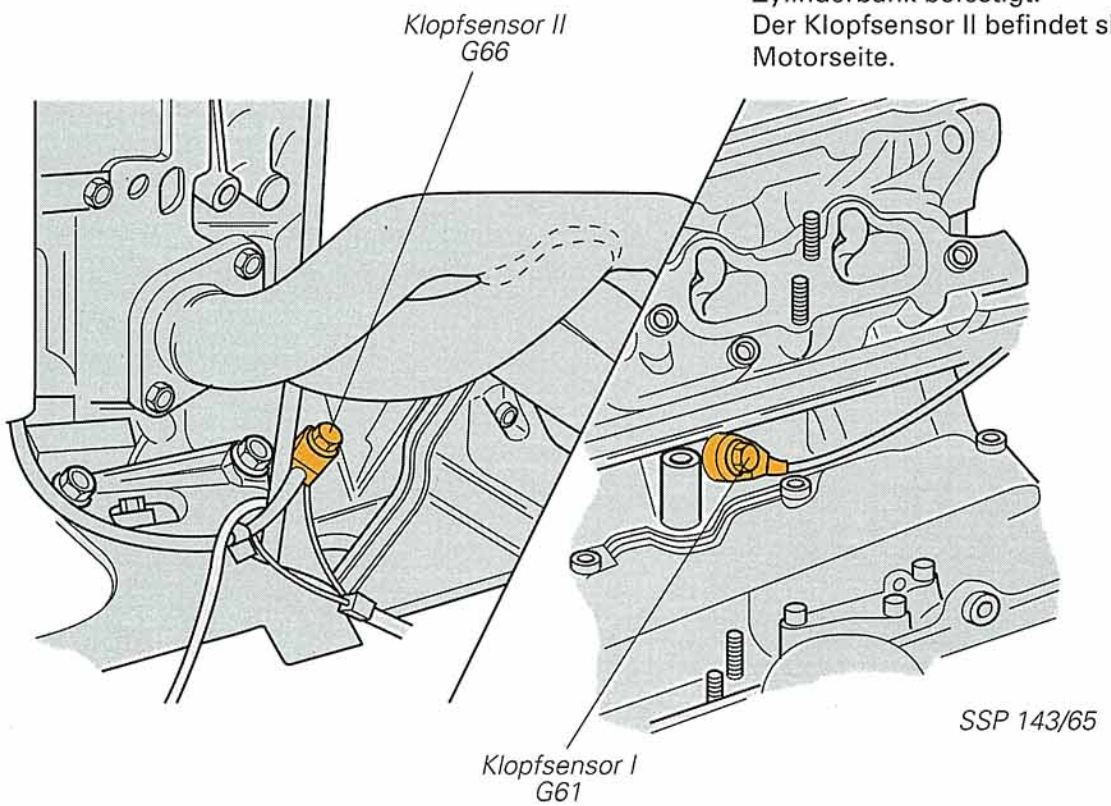
Beide Klopfsensoren I und II sitzen an der linken Motorseite.



SSP 143/64

V8

Der Klopfsensor I ist auf der Innenseite der rechten Zylinderbank befestigt.
Der Klopfsensor II befindet sich an der linken Motorseite.



SSP 143/65

20V

Der Klopfsensor G 61 überwacht die Zylinder 1, 2 und 3, der Klopfsensor G 66 die Zylinder 4 und 5.
Das Signal von den Klopfsensoren dient für die Klopfregelung zur zylinderselektiven Klopferkennung an den Zylindern 1 bis 5. Bei erkanntem Klopfen wird der Zündwinkel des betreffenden Zylinders zurückgenommen. Zusätzlich kann bei anhaltendem Klopfen das Gemisch angefettet und der Ladedruck gesenkt werden.

NEU !

Die Klopfregelung ist jetzt **adaptiv**. Die Klopfregelung ist in der Lage, Teile des Zündkennfeldes anzupassen.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerart "kein Signal".

Bei erkanntem Ausfall des Klopfsensors I oder II wird der Zündwinkel des Zylinders 1, 2 und 3 oder 4 und 5 in den Kennfeldbereichen, in denen die Klopftendenz am größten ist, um 11° zurückgenommen und das Gemisch angefettet.

V8

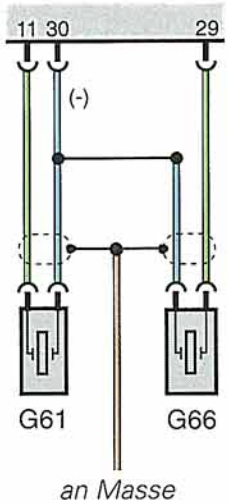
Der Klopfsensor G 61 überwacht die Zylinder 1 bis 4, der Klopfsensor G 66 die Zylinder 5 bis 8.
Das Signal von den Klopfsensoren dient für die adaptive Klopfregelung zur zylinderselektiven Klopferkennung an den Zylindern 1 bis 8. Bei erkanntem Klopfen wird der Zündwinkel des betreffenden Zylinders zurückgenommen. Zusätzlich kann bei anhaltendem Klopfen das Gemisch angefettet werden.

Eigendiagnose und Ersatzfunktion:

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerart "kein Signal".

Bei erkanntem Ausfall des Klopfsensors I oder II wird der Zündwinkel des Zylinders 1 bis 4 oder 5 bis 8 in den Kennfeldbereichen, in denen die Klopftendenz am größten ist, um 16° zurückgenommen und das Gemisch angefettet.

Elektrische Schaltung:



SSP 143/66

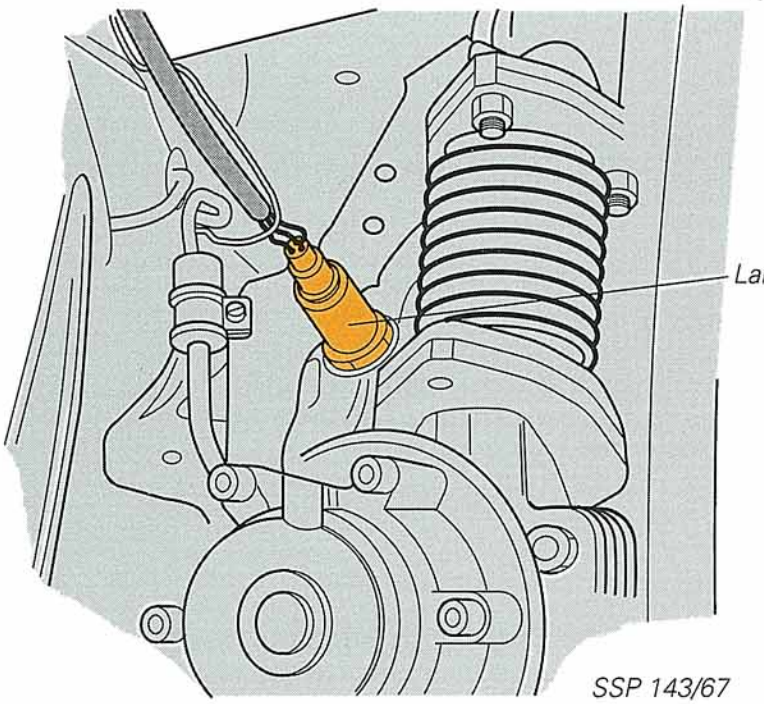
an Masse

11 = Klopftendenz für Zyl. 1, 2, 3 (in) für 20V
Klopftendenz für Zyl. 1 bis 4 (in) für V8
30 = Gebermasse (out)
29 = Klopftendenz für Zyl. 4, 5 (in) für 20V
Klopftendenz für Zyl. 5 bis 8 (in) für V8

Lambda-Sonde G 39

20V

Die Lambda-Sonde sitzt im Abgasstrom hinter dem Turbinenausgang des Abgasturboladers.

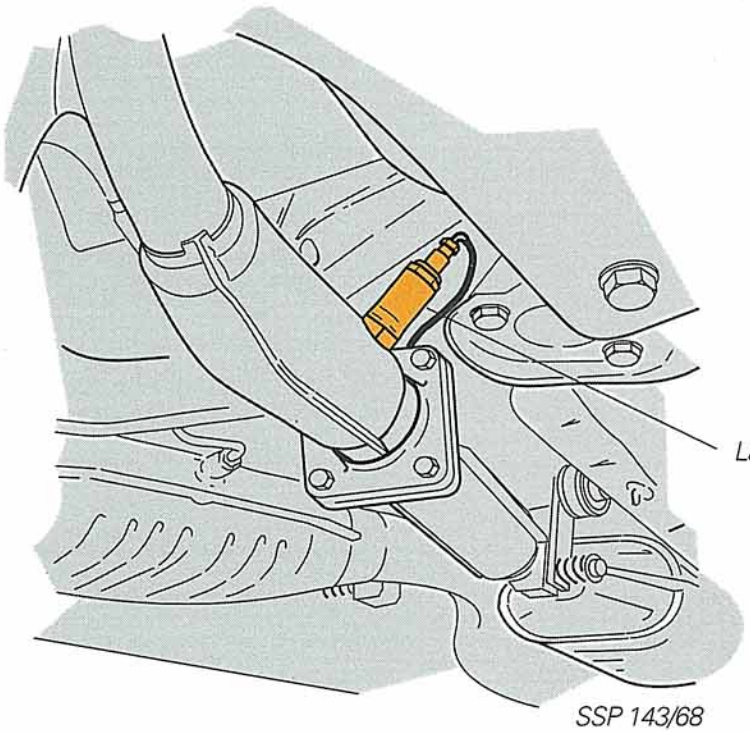


SSP 143/67

V8

NEU !

Die Abgasanlage ist zweiflutig.
Die Lambda-Sonde sitzt im linken Abgasrohr vor dem Katalysator.



SSP 143/68

Das Signal von der Lambda-Sonde entspricht dem Restsauerstoffgehalt im Abgas.
Bei Leerlauf und Teillast wird das Gemisch entsprechend dem Signal von G 39 auf Lambda = 1 geregelt, um den optimalen Katalysatorwirkungsgrad zu erreichen.

Die Lambda-Regelung ist adaptiv. Entsprechend der Regeltendenz wird die Grundansteuerung der Einspritzventile so angepaßt, daß die Regelung den geringstmöglichen Regelweg hat.
Eine manuelle Einstellung des CO-Wertes oder der Regelungsmittelposition ist dadurch nicht notwendig.

Signalausfall:

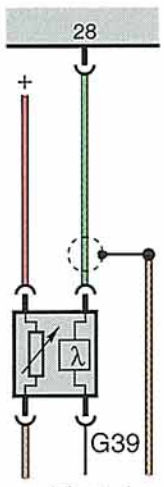
Bei Ausfall des Signals von der Lambda-Sonde erfolgt keine Lambda-Regelung und die Lambda-Adaption wird gesperrt. Das Tankentlüftungssystem wird abgeschaltet.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des G 39. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Kurzschluß nach Plus", "Unterbrechung" und "Kurzschluß nach Masse".
Außerdem erkennt die Eigendiagnose Fehler in der Lambda-Regelung und Gemischanpassung (Adaption).

Hinweis:
Für den Betrieb mit verbleitem Kraftstoff wird eine bleiresistente Sonde verwendet.

Elektrische Schaltung:

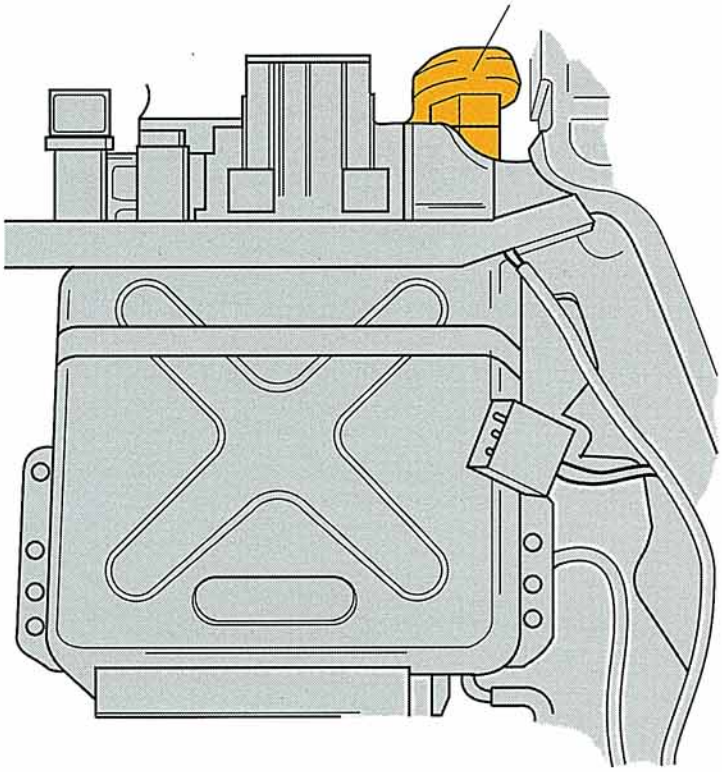


28 = Gemischzusammensetzung (in)

Masse *SSP 143/69*

Höhengeber F 96

20V



SSP 143/70

NEU !

Der Höhengeber F 96 befindet sich in der Elektronik-Box.

Der F 96 teilt dem Steuergerät die aktuelle Druckhöhe mit. In Höhen über ca. 1000 m (niedriger Luftdruck) wird der Soll-Ladedruck gesenkt, damit der Turbolader nicht überlastet wird. Er müßte, um den maximalen Soll-Ladedruck zu liefern, bei geringem Luftdruck viel schneller drehen als z.B. in Meereshöhe.
Ab einer Druckhöhe von ca. 3000 m wird die Ladedruckregelung abgeschaltet.

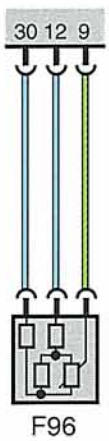
NEU !

Die Startsteuerung der Einspritzung wird jetzt auch höhenabhängig gesteuert, um Startschwierigkeiten bei großer Kälte und in großer Höhe zu vermeiden.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt Fehler im Stromkreis des F 96. Sie unterscheidet die Fehlerarten "Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus" und "Kurzschluß nach Masse".

Elektrische Schaltung:



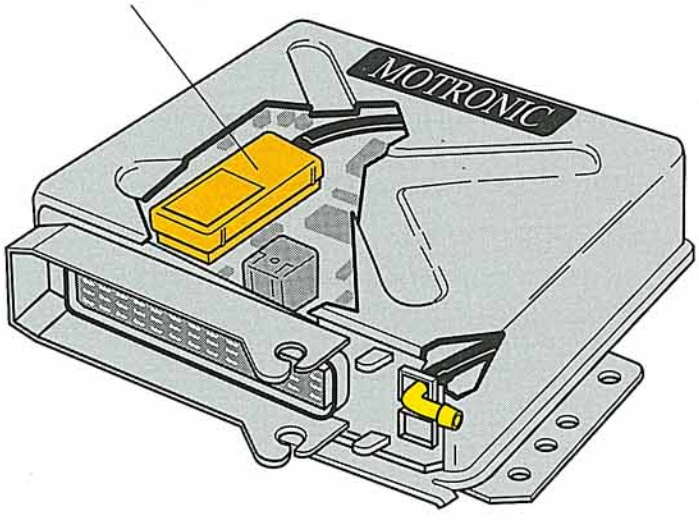
30 = Gebermasse (out)
12 = Spannungsversorgung (out)
9 = Druckhöhen-Signal (in)

SSP 143/71

Geber für Saugrohrdruck (Drucksensor) G 71

20V

Geber für Saugrohrdruck G71



SSP 143/72

Der Drucksensor ist in das Steuergerät integriert und besitzt somit keinen Anschlußpin am Steuergerät. Er wird über eine Schlauchleitung mit Saugrohrdruck beaufschlagt und mißt Absolutdruck. Der Drucksensor wandelt die zu messende Größe "Ladedruck" in ein elektrisches Signal um, das im Steuergerät weiterverarbeitet wird.

Für die Ladedruckregelung ist der gemessene Saugrohrdruck der aktuelle Ist-Ladedruck, der mit dem Soll-Ladedruck verglichen wird.

Signalausfall:

Die Ladedruckregelung wird abgeschaltet.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose unterscheidet die Fehlerarten "Signal zu klein" und "Signal zu groß".

Hinweis:
Der Drucksensor ist nicht austauschbar. Das Steuergerät darf nicht geöffnet werden.

Elektrische Schaltung:

Der Drucksensor ist steuergerätintern verschaltet.

Zusatzsignale

Das Motronic-Steuergerät J 220 ist, wie die Systemübersichten für den 20V- und den V8-Motor zeigen, mit einer Reihe von Sensoren (Informationsgebern) und Aktoren (Stellgliedern) verbunden.

Darüber hinaus wirken im Motorsteuerungssystem Motronic noch eine Anzahl von **Zusatzsignalen** mit, die

- entweder vorrangig für die Motronic notwendig sind, aber gleichzeitig anderen Fahrzeugsystemen als Zusatzinformation angeboten werden,
- oder in anderen Fahrzeugsystemen gebildet werden, aber auch der Motronic als Zusatzinformation zur Verfügung gestellt werden.

Die Anzahl der Zusatzsignale und deren Pinbelegung ist für den 20V- und den V8-Motor identisch.

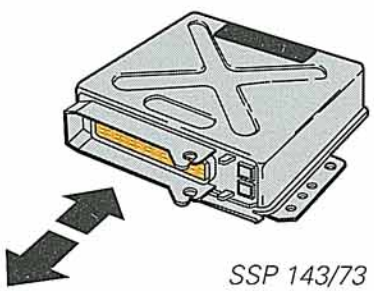
Dabei wird bei den Zusatzsignalen in "Allgemeine Kommunikation" und "Kommunikation Automatikgetriebe" unterschieden (siehe auch Funktionsplan).

Pin	**Allgemeine Kommunikation**
6	Klimakompressor-Signal
13	ReizleitungsSignal
22	Blinkcode-Ausgabe
31	Verbrauchs-Signal
32	Ladedruck-Signal (nur 20V)
40	Drehzahl-Signal
41	Klimaanlagen-Signal
50	Fahrgeschwindigkeits-Signal
55	Diagnose-Signal

Pin	**Kommunikation Automatikgetriebe**
31	Verbrauchs-Signal (auch allgemeine Kommunikation)
40	Drehzahl-Signal (auch allgemeine Kommunikation)
42	Fahrstufen-Signal
51	Schaltzeitpunkt-Signal
54	Drosselklappenpotentiometer-Signal

Allgemeine Kommunikation

Klimakompressor-Signal (Pin 6, in + out)

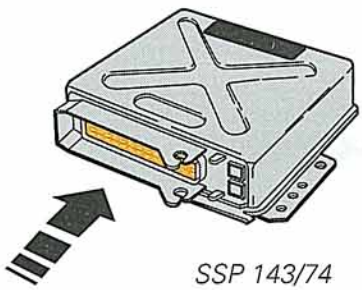


SSP 143/73

Am Pin 6 ist das Steuergerät J 153 für Magnetkupplung (manuelle Klimaanlage) bzw. die Bedienungs- und Anzeigeeinheit E 87 angeschlossen.
Das Signal ist bidirektional (in + out).

in:
Beim Einschalten des Klimakompressors wird das LLS-Ventil weiter geöffnet, um die höhere Belastung des Motors auszugleichen.
out - nur Schaltgetriebe:
Bei einer Fahrzeuggeschwindigkeit unter 7 km/h und schneller Drosselklappenöffnung (Beschleunigung) erfolgt eine Kompressorabschaltung für maximal 12 Sekunden.
out - Schaltgetriebe und Automatikgetriebe:
Im ersten Gang (Erkennung aus Fahrzeuggeschwindigkeit und Drehzahl) und einer Drosselklappenöffnung größer 65° (Vollast) erfolgt eine Kompressorabschaltung für maximal 3 Sekunden.

Reizleitungs-Signal (Pin 13, in)



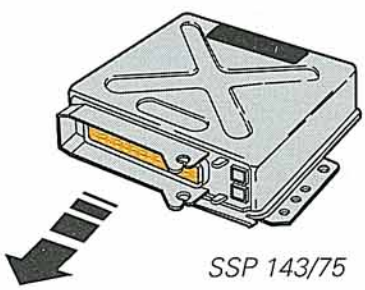
SSP 143/74

Das Reizleitungs-Signal dient zum Aktivieren der schnellen Datenübertragung mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 über den weißen Diagnosestecker (L-Leitung).

Signalausfall:

Bei Unterbrechung der Signalleitung (L-Leitung) erscheint am Fehlerauslesegerät der Text:
"Steuergerät antwortet nicht"

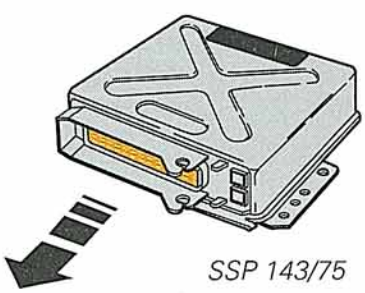
Blinkcode-Ausgabe (Pin 22, out)



SSP 143/75

Das Signal dient zur Ausgabe der Blinkcodes. Für Fahrzeuge der US-Version (Kalifornien) wird die Fehlerlampe im Schalttafeleinsatz angesteuert.

Verbrauchs-Signal (Pin 31, out)



SSP 143/75

Das Verbrauchs-Signal ist die Information über den momentanen Kraftstoffverbrauch. Es wird direkt aus der Einspritzzeit und der Entlüftungsrate des Tankentlüftungssystems berechnet.
Das Verbrauchs-Signal dient dem Bordcomputer zur Anzeige des Momentan- und Durchschnittsverbrauchs.

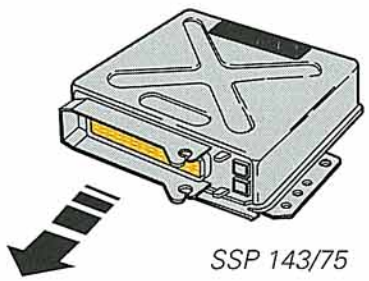
Gleichzeitig wird es von der elektronischen Getriebesteuerung als Last-Signal genutzt (Kommunikation Automatikgetriebe).

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erfolgt durch die signalnehmenden Systeme, z. B. durch das Steuergerät J 217 des Automatikgetriebes.

Zusatzsignale

Drehzahl-Signal (Pin 40, out)



SSP 143/75

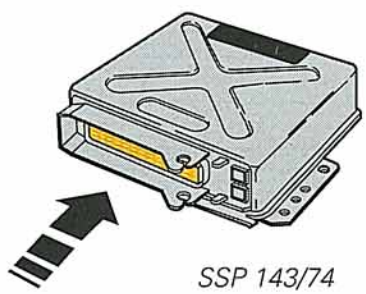
Das Drehzahl-Signal wird aus dem Signal vom Geber für Motordrehzahl G 28 gebildet. Es dient dem Drehzahlmesser zur Drehzahlanzeige.

Gleichzeitig wird es von der elektronischen Getriebesteuerung als Drehzahl-Information genutzt (Kommunikation Automatikgetriebe).

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erfolgt durch die signalnehmenden Systeme, z. B. durch das Steuergerät J 217 des Automatikgetriebes.

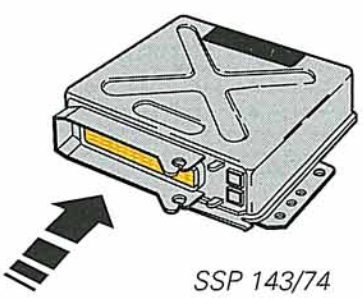
Klimaanlagen-Signal (Pin 41, in)



SSP 143/74

Das Klimaanlagen-Signal wird bei manueller Klimaanlage vom Klimaschalter, bei digitaler Klimaanlage von der Bedienungs- und Anzeigeeinheit E 87 geliefert.
Es dient zur Drehzahlanhebung bei Einschalten der Klimaanlage, der Vorsteuerwert der Leerlaufstabilisierung wird erhöht. Bei digitaler Klimaanlage wird das Signal gesetzt, wenn höhere Kühl- oder Heizleistung gefordert wird.

Fahrgeschwindigkeits-Signal (Pin 50, in)



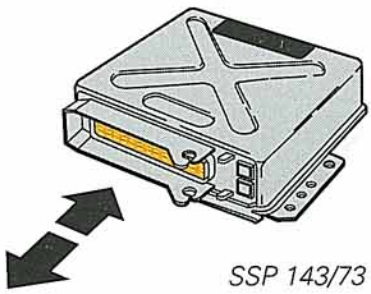
SSP 143/74

Das Fahrgeschwindigkeits-Signal ist die Information über die aktuelle Fahrzeuggeschwindigkeit und wird vom Fahrgeschwindigkeitsmesser G21 geliefert.
Es wird für die Leerlaufstabilisierung (aktiv unter 6 km/h) und die Kompressorabschaltung genutzt (vergleiche auch Pin 6).

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerart "kein Signal".

Diagnose-Signal (Pin 55, in + out)



SSP 143/73

Das Diagnose-Signal dient der Kommunikation zwischen dem Motronic-Steuergerät und dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551.
Das Signal ist bidirektional (in + out)

Signalausfall:

Bei Unterbrechung der Signalleitung (K-Leitung) erscheint am Fehlerauslesegerät der Text:
"Steuergerät antwortet nicht"

Kommunikation Automatikgetriebe

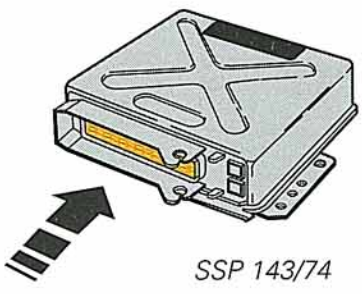
Verbrauchs-Signal (Pin 31, out)

Siehe Allgemeine Kommunikation.

Drehzahl-Signal (Pin 40, out)

Siehe Allgemeine Kommunikation.

Fahrstufen-Signal (Pin 42, in)



SSP 143/74

Das Fahrstufen-Signal wird vom Multifunktionsschalter geliefert.
Die Leerlaufdrehzahl wird bei eingelegten Fahrstufen abgesenkt, um die Kriechneigung des Fahrzeuges zu verringern.

Zusatzsignale

Schaltzeitpunkt-Signal (Pin 51, in)

SSP 143/74

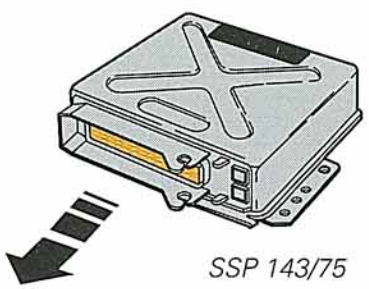
Das Schaltzeitpunkt-Signal wird vom Steuergerät J 217 des Automatikgetriebes geliefert.
Über das Signal erkennt das Motronic-Steuergerät Schaltvorgänge des Automatikgetriebes.
Zur Erhöhung des Schaltkomforts wird im Schaltvorgang durch die Motronic der Zündwinkel zurückgenommen und dadurch das Drehmoment des Motors gesenkt.

Eigendiagnose:

Die Eigendiagnose erkennt ein ständig anliegendes Signal ("Kurzschluß nach Masse").
Das Signal wird dann nicht mehr akzeptiert.

NEU !

Drosselklappenpotentiometer-Signal (Pin 54, out)

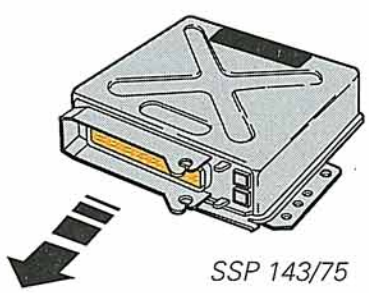


SSP 143/75

Das Signal vom Drosselklappenpotentiometer wird vom Motronic-Steuergerät digitalisiert (pulsbreitenmoduliert) und dem Steuergerät J 217 des Automatikgetriebes zugeführt.

20V **Für den 20V-Motor ist noch ein weiteres Zusatzsignal vorhanden.**

Ladedruck-Signal (Pin 32, out)



SSP 143/75

Das Ladedruck-Signal ist ein analoges Spannungssignal und nimmt mit steigendem Ladedruck zu.
Es wird der Ladedruckanzeige im Bordcomputer zugeführt.

Halterelais im Steuergerät

Im Motronic-Steuergerät für den 20V- und V8-Motor ist ein Halterelais integriert.

Das Kraftstoffpumpenrelais J 17 zieht erst an, wenn ein Drehzahl-Signal (größer 23 U/min) eingeht.

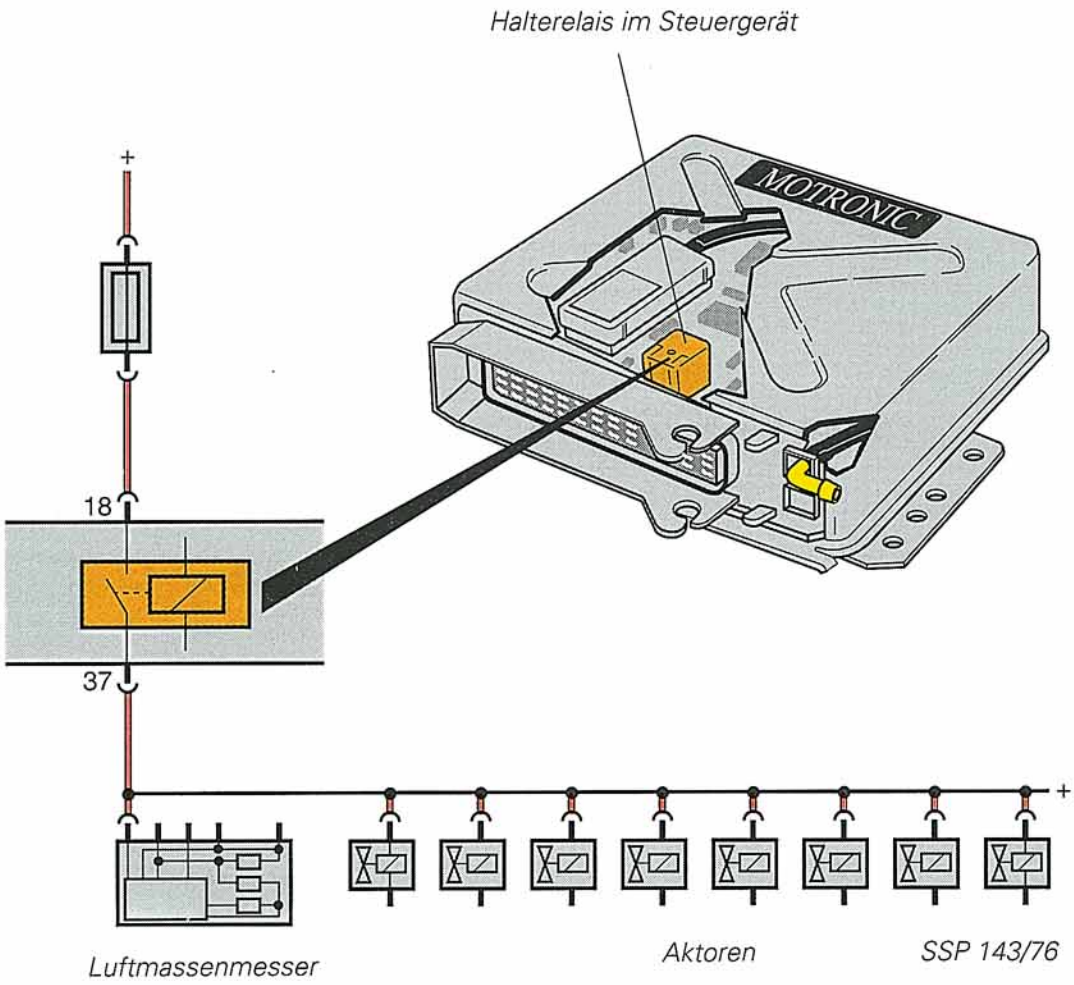
Bei "Zündung ein" schaltet deshalb das Halterelais vor dem Motorstart Versorgungsspannung auf den Luftmassenmesser, die Einspritzventile, das LLS-Ventil, das LDR-Taktventil (nur 20V), das Taktventil für Abgasrückführung (nur V8) und das Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage.

Dies ist eine wichtige Voraussetzung für den Motorstart und die Stellglieddiagnose.

Nach "Zündung aus" wird das Halterelais auf Durchgang gehalten, der Pin 37 bleibt ca. 5 Sekunden unter Spannung (Motordrehzahl muß vorher 2000 U/min und Motortemperatur 30 °C überschritten haben).

Dadurch steht dem Luftmassenmesser Spannung für den Freibrennvorgang am Hitzdraht zur Verfügung.

Gleichzeitig wird das Magnetventil I für Aktivkohlebehälteranlage mit Spannung versorgt und kann vom Steuergerät geschlossen werden. Ein "Nachlaufen" des Motors wird so verhindert.



Schnelle Datenübertragung mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551

Nach Anschluß des V.A.G 1551 an den Diagnose-Steckanschluß ist das zu überprüfende System **Motorelektronik** über den Code **01** anzuwählen.

Die Motronic bietet folgende Eigendiagnose-Funktionen:

01 - Steuergeräteversion abfragen
02 - Fehlerspeicher abfragen
03 - Stellglieddiagnose
04 - Grundeinstellung einleiten
05 - Fehlerspeicher löschen
06 - Ausgabe beenden
07 - nicht genutzt
08 - Meßwerteblock lesen

Der Meßwerteblock - Funktion 04 und 08

Auf dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 werden 10 Anzeigewerte ausgegeben, sobald die Funktion 04 oder 08 angewählt wird.

System in Grundeinstellung:									
200	25	80	128	100	130	48	128	128	36

In der Funktion 04 können die Leerlaufwerte überprüft werden.

Besteht eine Motorstörung, die nicht von der Eigendiagnose erkannt wird, können die Ist-Anzeigewerte des Meßwerteblocks mit den Soll-Anzeigewerten aus der Prüftabelle im Reparaturleitfaden (Reparaturgruppe 01) verglichen werden.
Bei Abweichungen gibt die Prüftabelle Hinweise für die Fehlersuche.

Hinweis:
In der Funktion 04 wird die Tankentlüftung ausgeschaltet, um die Lambda-Regelung prüfen zu können.

Später wird eine normierte Meßwertausgabe in 4er-Blöcken in der Funktion 04 und 08 möglich.
Dabei werden in Funktion 04 zwei 4er-Blöcke und in Funktion 08 neun 4er-Blöcke anwählbar sein.

Funktion 03 - Stellglieddiagnose

Zur Prüfung der Stellglieder auf mechanische Gängigkeit und korrekte Verkabelung ist die Stellglieddiagnose vorgesehen.
Diese Funktion kann nur bei **stehendem Motor und eingeschalteter Zündung** durchgeführt werden.

Nach Einleiten der Stellglieddiagnose wird das Motronic-Steuergerät veranlaßt, die Stellglieder nacheinander mit elektrischen Testimpulsen anzusteuern.

Die Funktion der Stellglieder wird akustisch geprüft. Dabei sind Umgebungsgeräusche zu vermeiden, da das Schaltgeräusch leise und kurz ist.

Beachte:

Die genaue Vorgehensweise bei der Stellglieddiagnose ist dem Reparaturleitfaden zu entnehmen.

Ein Schaltgeräusch ist keine Gewähr für eine störungsfreie Funktion des Bauteils. Eventuell sind zusätzliche Prüfungen notwendig.

Ansteuerungsreihenfolge 20V-Motor

4411 Einspritzventil Zylinder 1, N 30
4412 Einspritzventil Zylinder 2, N 31
4413 Einspritzventil Zylinder 3, N 32
4414 Einspritzventil Zylinder 4, N 33
4421 Einspritzventil Zylinder 5, N 83
4431 LLS-Ventil, N 71
4343 Magnetventil I für AKF, N 80
4442 LDR-Taktventil, N 75

Ansteuerungsreihenfolge V8-Motor

4411 Einspritzventile Zylinder 1 + 5, N 30 + N 83
4412 Einspritzventile Zylinder 2 + 7, N 31 + N 85
4413 Einspritzventile Zylinder 3 + 6, N 32 + N 84
4414 Einspritzventile Zylinder 4 + 8, N 33 + N 86
4421 Einspritzventile Zylinder 5 + 1, N 83 + N 30
4422 Einspritzventile Zylinder 6 + 3, N 84 + N 32
4423 Einspritzventile Zylinder 7 + 2, N 85 + N 31
4424 Einspritzventile Zylinder 8 + 4, N 86 + N 33
4431 LLS-Ventil, N 71
4343 Magnetventil I für AKF, N 80
4312 Taktventil für Abgasrückführung, N 18
4334 Relais für Heizung der Lambda-Sonde, J 208

Ansteuerung der Einspritzventile beim V8-Motor

Die Einspritzventile werden zur Stellglieddiagnose paarweise mit Testimpulsen angesteuert (siehe Ansteuerungsreihenfolge).
Die Ansteuerungsreihenfolge erfolgt zweimal, so können alle Einspritzventile überprüft werden.

Ist ein Einspritzventilpaar 5mal angesteuert worden, wird auf das nächste Ventilpaar weitergeschaltet.

Zur exakten Diagnose der einzelnen Einspritzventile, muß bei der Ansteuerung pro Ventilpaar die Steckverbindung zum zweiten Einspritzventil getrennt werden.

Beispiel:
Einspritzventile 1 + 5: Einspritzventil für Zylinder 5 abgeklemmt - Zylinder 1 wird überprüft
Einspritzventile 5 + 1: Einspritzventil für Zylinder 1 abgeklemmt - Zylinder 5 wird überprüft

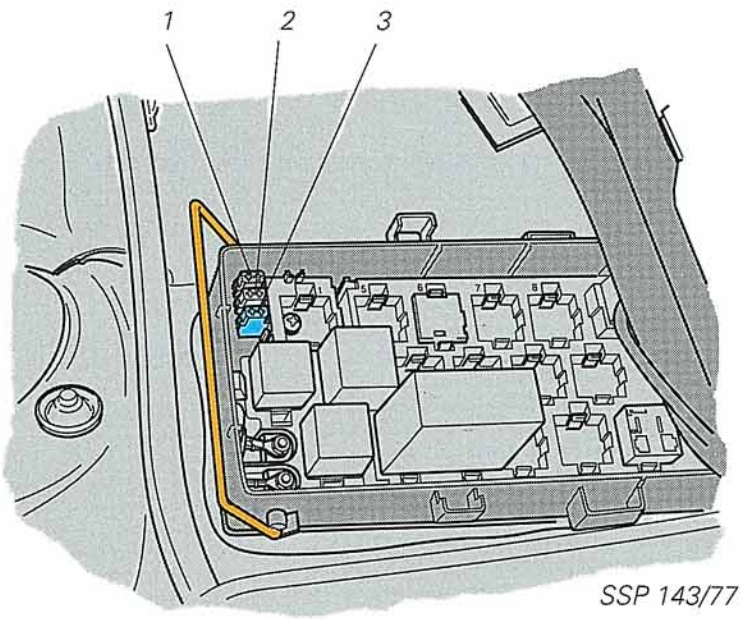
Diagnose-Steckanschluß

Als Diagnose-Schnittstelle dient der Diagnose-Steckanschluß, der eine schnelle Datenübertragung vom Motronic-Steuergerät zum Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 und umgekehrt ermöglicht.

20V-Motor

Der Diagnose-Steckanschluß befindet sich in der Relaisstation in Fahrtrichtung links im Wasserkasten.

1 = Spannungsversorgung
2 = Schnelle Datenübertragung
3 = Blinkcode

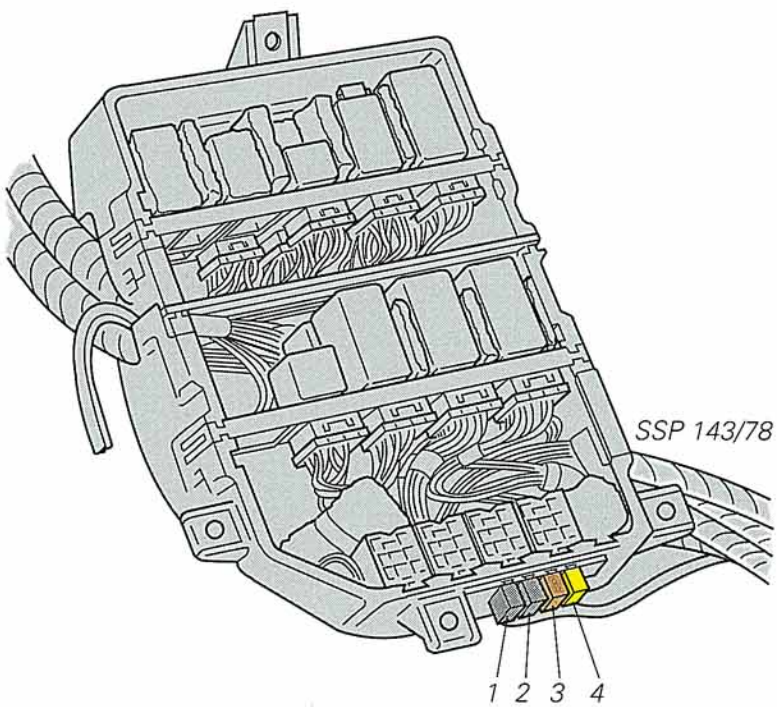


SSP 143/77

V8-Motor

Der Diagnose-Steckanschluß befindet sich im Fußraum auf der Beifahrerseite unterhalb der Zusatzrelais-Station.

1 = Spannungsversorgung
2 = Schnelle Datenübertragung
3 = Schalttafeleinsatz
4 = Blinkcode



SSP 143/78

20V-Motor

Die Referenzliste ist als zusammenfassende Informations- und Bezugsliste mit Seitenverweis zu betrachten. Sie gliedert sich nach aufsteigender Pin-Nummer am Steuergerät der Motronic.

Pin	**Angeschlossenes Bauteil** (Funktionsplansymbole)	**Information/Funktion für die Motronic** (Signalart: in/out)	Seite
1	Leistungsendstufe 1 - Pin I1	Zünd-Signal für Zylinder 1 (out)	17
2	Leistungsendstufe 1 - Pin I2	Zünd-Signal für Zylinder 2 (out)	17
3	Kraftstoffpumpenrelais (J 17)	Massesteuerung des Relais (out)	27
4	LLS-Ventil (N 71) - Pin 2	Massesteuerung der LLS (out)	23
5	Magnetventil I für AKF (N 80) - Pin 1	Massesteuerung der Tankentlüftung (out)	21
6	Steuergerät (J 153), Magnetkupplung	Klimakompressor-Signal (in + out)	58
7	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 3	Motorlast (in)	40
8	Hallgeber (G 40) - Pin S	Hallgeber-Signal (in)	42
9	Höhengeber (F 96) - Pin 1	Druckhöhen-Signal (in)	56
10	Lambda-Sonde (G 39)	Masse für Lambda-Sonde (in)	27
11	Klopfsensor I (G 61) - Pin 1	Klopftendenz für Zylinder 1, 2, 3 (in)	52
12	Drosselklappenpotentiometer (G 69) - Pin 1, Hallgeber (G 40) - Pin +, Höhengeber (F 96) - Pin 2, Kodierstecker (T 6m) - Pin 3	Spannungsversorgung (out) - " - - " - - " -	27
13	Diagnose-Steckanschluß (L-Leitung)	Reizleitungs-Signal (in)	59
14	Einspritzventile (N 30 bis 83)	Leistungsmasse am Saugrohr (out)	25
15	frei	—	—
16	Einspritzventil (N 83) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 5 (out)	15
17	Einspritzventil (N 31) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 2 (out)	15
18	Motronic-Steuergerät (J 220)	Dauerplus, Klemme 30 (in)	27
19	Elektronik, Sensoren, Abschirmungen	Elektronikmasse am Saugrohr (out)	25
20	Leistungsendstufe 2 - Pin I1	Zünd-Signal für Zylinder 4 (out)	15
21	Leistungsendstufe 2 - Pin I2	Zünd-Signal für Zylinder 5 (out)	15
22	Diagnose-Steckanschluß (Lampen-Leitung)	Blinkcode-Ausgabe, US-Version (out)	59
23	Leistungsendstufe 1 - Pin I3	Zünd-Signal für Zylinder 3 (out)	15
24	Aktoren außer den Einspritzventilen	Leistungsmasse am Saugrohr (out)	25
25	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 4	Freibrenn-Signal für Hitzdraht (out)	40
26	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 2	Referenzspannung, Masse (in)	40
27	Motronic-Steuergerät (J 220)	Spannungsversorgung, Klemme 15 (in)	27
28	Lambda-Sonde (G 39)	Gemischzusammensetzung (in)	54
29	Klopfsensor II (G 66) - Pin 1	Klopftendenz für Zylinder 4, 5 (in)	52
30	Klopfsensor I (G 61) - Pin 2, Klopfsensor II (G 66) - Pin 2, Höhengeber (F 96) - Pin 3, Drosselklappenpotentiometer (G 69) - Pin 2, Geber für Kühlmitteltemperatur (G 62) - Pin 2,	Gebermasse (out) - " - - " - - " - - " -	27

20V-Motor (Fortsetzung)

Pin	Angeschlossenes Bauteil (Funktionsplansymbole)	Information/Funktion für die Motronic (Signalart: in/out)	Seite
30	Geber für Ansauglufttemperatur (G 42) - Pin 2, Kodierstecker (T 6m) - Pin 4	Gebermasse (out) - " -	27
31	Bordcomputer - Pin 15, Steuergerät (J 217) - Pin 21	Verbrauchs-Signal (out) - " -	59
32	Bordcomputer - Pin 9	Ladedruck-Signal (out)	27
33	LDR-Taktventil (N 75) - Pin 2	Massesteuerung Ladedruckregelung (out)	19
34	Einspritzventil (N 32) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 3 (out)	15
35	Einspritzventil (N 33) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 4 (out)	15
36	Einspritzventil (N 30) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 1 (out)	15
37	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 5, Einspritzventile (N 30 bis N 83) - Pin 1 und restliche Stellglieder (AKF, LDR, LLS)	Spannungsversorgung bei Zündung "Ein" (out) - " -	63
38	Kodierstecker (T 6m) - Pin 1	Variantencodierung (in)	27
39	Kodierstecker (T 6m) - Pin 2	Variantencodierung (in)	27
40	Drehzahlmesser - Pin 12, Steuergerät (J 217) - Pin 3	Drehzahl-Signal (out) - " -	60
41	Klimaanlage (manuell/digital)	Klimaanlagen-Signal (in)	60
42	Wählhebelschalter (Automatikgetriebe) - Pin 4	Fahrstufen-Signal (in)	61
43	frei	—	—
44	Geber für Ansauglufttemperatur (G 42)	Ansauglufttemperatur-Signal (in)	48
45	Geber für Kühlmitteltemperatur (G 62)	Motortemperatur-Signal (in)	50
46	frei	—	—
47	Geber für Zündzeitpunkt (G 4) - Pin 2	Zündzeitpunkt-Signal (in)	44
48	Geber für Zündzeitpunkt (G 4) - Pin 1, Geber für Motordrehzahl (G 28) - Pin 1	Gebermasse (out) - " -	27
49	Geber für Motordrehzahl (G 28) - Pin 2	Drehzahl-Signal (in)	44
50	Kombiinstrument (G 68) - Pin 7	Fahrgeschwindigkeits-Signal (in)	60
51	Steuergerät (J 217) - Pin 32	Schaltzeitpunkt-Signal (in)	62
52	Leerlaufschalter (F 60) - Pin 6	Leerlauferkennung (in)	46
53	Drosselklappenpotentiometer (G 69) - Pin 3	Drosselklappenöffnung (in)	46
54	Steuergerät (J 217) - Pin 47	Drosselklappenpotentiometer-Signal (out)	62
55	Diagnose-Steckanschluß (K-Leitung)	Diagnose-Signal (in + out)	61

V8-Motor

Die Referenzliste ist als zusammenfassende Informations- und Bezugsliste mit Seitenverweis zu betrachten. Sie gliedert sich nach aufsteigender Pin-Nummer am Steuergerät der Motronic.

Pin	**Angeschlossenes Bauteil** (Funktionsplansymbole)	**Information/Funktion für die Motronic** (Signalart: in/out)	Seite
1	Leistungsendstufe 1 - Pin 2	Zünd-Signal für Zylinder 1, 7, 6, 4 (out)	39
2	frei	—	—
3	Kraftstoffpumpenrelais (J 17)	Massesteuerung des Relais (out)	39
4	LLS-Ventil (N 71) - Pin 2	Massesteuerung der LLS (out)	39
5	Magnetventil I für AKF (N 80) - Pin 1	Massesteuerung der Tankentlüftung (out)	39
6	Steuergerät (J 153), Magnetkupplung	Klimakompressor-Signal (in + out)	58
7	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 3	Motorlast (in)	40
8	Hallgeber (G 40) - Pin S	Hallgeber-Signal (in)	42
9	Kodierstecker (T 6m) - Pin 3	Variantencodierung (in)	39
10	Lambda-Sonde (G 39)	Masse für Lambda-Sonde (in)	39
11	Klopfsensor I (G 61) - Pin 1	Klopftendenz für Zylinder 1, 2, 3, 4 (in)	52
12	Drosselklappenpotentiometer (G 69) - Pin 1, Hallgeber (G 40) - Pin +, Kodierstecker (T 6m) - Pin 3	Spannungsversorgung (out) - " - - " -	39
13	Diagnose-Steckanschluß (L-Leitung)	Reizleitungs-Signal (in)	59
14	Einspritzventile (N 30 bis N 86)	Leistungsmasse am Saugrohr (out)	37
15	Einspritzventil (N 30) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 3 (out)	31
16	Einspritzventil (N 86) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 8 (out)	31
17	Einspritzventil (N 83) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 5 (out)	31
18	Motronic-Steuergerät (J 220)	Dauerplus, Klemme 30 (in)	39
19	Elektronik, Sensoren, Abschirmungen	Elektronikmasse am Saugrohr (out)	37
20	Leistungsendstufe 2 - Pin 2	Zünd-Signal für Zylinder 5, 2, 3, 8 (out)	39
21	Taktventil für Abgasrückführung (N 18) - Pin 2	Massesteuerung AGR, US-Version (out)	34
22	Diagnose-Steckanschluß (Lampen-Leitung)	Blinkcode-Ausgabe, US-Version (out)	59
23	Relais für Heizung der Lambda-Sonde (J 208)	Massesteuerung der Heizung (out)	32
24	Aktoren außer den Einspritzventilen	Leistungsmasse am Saugrohr (out)	37
25	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 4	Freibrenn-Signal für Hitzdraht (out)	40
26	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 2	Referenzspannung, Masse (in)	40
27	Motronic-Steuergerät (J 220)	Spannungsversorgung, Klemme 15 (in)	39
28	Lambda-Sonde (G 39)	Gemischzusammensetzung (in)	54
29	Klopfsensor II (G 66) - Pin 1	Klopftendenz für Zylinder 5, 6, 7, 8 (in)	52
30	Klopfsensor I (G 61) - Pin 2, Klopfsensor II (G 66) - Pin 2, Leerlaufschalter (F 60) - Pin 4, Drosselklappenpotentiometer (G 69) - Pin 2, Geber für Kühlmitteltemperatur (G 62) - Pin 2, Geber für Ansauglufttemperatur (G 42) - Pin 2,	Gebermasse (out) - " - - " - - " - - " - - " -	39

V8-Motor (Fortsetzung)

Pin	**Angeschlossenes Bauteil** (Funktionsplansymbole)	**Information/Funktion für die Motronic** (Signalart: in/out)	Seite
30	AGR-Temperatursensor (G 98) - Pin 2, Kodierstecker (T 6m) - Pin 5	Gebermasse, US-Version (out) Gebermasse (out)	39
31	Bordcomputer - Pin 15, Steuergerät (J 217) - Pin 21	Verbrauchs-Signal (out) - " -	59
32	Einspritzventil (N 31) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 2 (out)	31
33	Einspritzventil (N 85) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 7 (out)	31
34	Einspritzventil (N 84) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 6 (out)	31
35	Einspritzventil (N 33) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 4 (out)	31
36	Einspritzventil (N 30) - Pin 2	Einspritz-Signal, Zylinder 1 (out)	31
37	Luftmassenmesser (G 70) - Pin 5, Einspritzventile (N 30 bis N 86) - Pin 1 und restliche Stellglieder (AKF, AGR, LLS)	Spannungsversorgung bei Zündung "Ein" (out) - " -	63
38	Kodierstecker - Pin 4	Variantencodierung (in)	39
39	Kodierstecker - Pin 1	Variantencodierung (in)	39
40	Drehzahlmesser - Pin 12, Steuergerät (J 217) - Pin 3	Drehzahl-Signal (out) - " -	60
41	Klimaanlage (manuell/digital)	Klimaanlagen-Signal (in)	60
42	Wählhebelschalter (Automatikgetriebe) - Pin 4	Fahrstufen-Signal (in)	61
43	frei	—	—
44	Geber für Ansauglufttemperatur (G 42) - Pin 1	Ansauglufttemperatur-Signal (in)	48
45	Geber für Kühlmitteltemperatur (G 62) - Pin 1	Motortemperatur-Signal (in)	50
46	AGR-Temperatursensor (G 98) - Pin 1	Abgastemperatur-Signal, US-Version (in)	36
47	Geber für Zündzeitpunkt (G 4) - Pin 2	Zündzeitpunkt-Signal (in)	44
48	Geber für Zündzeitpunkt (G 4) - Pin 1, Geber für Motordrehzahl (G 28) - Pin 1	Gebermasse (out) - " -	39
49	Geber für Motordrehzahl (G 28) - Pin 2	Drehzahl-Signal (in)	44
50	Kombiinstrument (G 21) - Pin 7	Fahrgeschwindigkeits-Signal (in)	60
51	Steuergerät (J 217) - Pin 32	Schaltzeitpunkt-Signal (in)	62
52	Leerlaufschalter (F 60) - Pin 6	Leerlauferkennung (in)	46
53	Drosselklappenpotentiometer (G 69) - Pin 3	Drosselklappenöffnung (in)	46
54	Steuergerät (J 217) - Pin 47	Drosselklappenpotentiometer-Signal (out)	62
55	Diagnose-Steckanschluß (K-Leitung)	Diagnose-Signal (in + out)	61

Persönliche Notizen

Nur für den internen Gebrauch.
© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg.
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
100.2809.61.00 Technischer Stand: 12/91

Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt