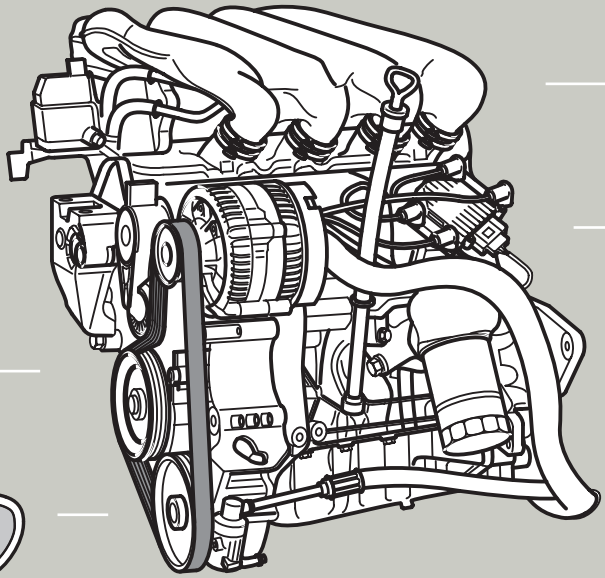
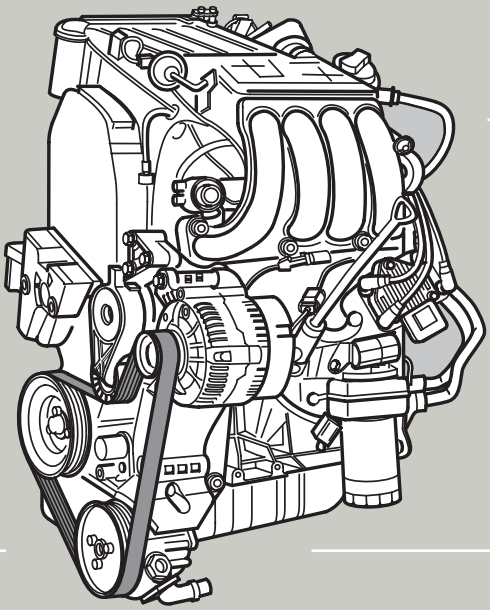
Benzinmotoren

1,6 l Motor 74 kW
1,8 l Motor 92 kW





Selbststudienprogramm



SP19-1

Zwei leistungsstarke Benzinmotoren einer
neuen Motorengeneration stehen zum wahlweisen
Einbau bei SKODA zur Verfügung.

Die Technik dieser Motoren,
ihre Gemeinsamkeiten
und wichtigsten Besonderheiten
lernen Sie in diesem Heft kennen.

Inhalt

	Motorenbaureihe EA 113	**4**
	Entwicklungsziele	**4**
	Gemeinsamkeiten	**5**
	Motorkühlung	**6**
	Kühlmittelpumpe/-regler	**6**
	Der Kühlmittelkreislauf	**7**
	Motorschmierung	**8**
	Die Motorschmierung	**8**
	Ölkreislauf	**9**
	Dynamische Öldruckwarnanlage	**10**
	Kraftstoffanlage	**11**
	Kraftstoffanlage (schematisch)	**11**
	Kraftstoffeinspritzung	**12**
	Kraftstoffpumpenrelais	**14**
	Tankentlüftungssystem	**15**
	Eigendiagnose	**16**
	1,6 l Motor AEH	**18**
	Die technischen Daten	**18**
	Die Motorcharakteristik	**19**
	Systemübersicht	**20**
	Bauteilpositionen	**22**
	Motormanagement Simos 2	**24**
	Das Schaltsaugrohr	**27**
	Funktionsplan Simos 2	**30**
	1,8 l Motor AGN	**32**
	Die technischen Daten	**32**
	Die Motorcharakteristik	**33**
	Funktionsschema Motronic 3.8.2.	**34**
	Systemübersicht	**36**
	Bauteilpositionen	**38**
	Nockenwellenverstellung	**40**
	Das Ventil für Nockenwellenverstellung	**44**
	Hallgeber G40	**45**
	Funktionsplan Motronic 3.8.2.	**46**
	Prüfen Sie Ihr Wissen	**48**

Hinweise zu Inspektion und Wartung, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie im Reparaturleitfaden.



Entwicklungsziele

Die beiden Benzinmotoren

1,6 l 2-Ventile Kennbuchstabe **AEH**
1,8 l 5-Ventile Kennbuchstabe **AGN**

haben ihren Ursprung in Komponenten der Konzernmotorenbaureihe.

Sie sind Teil einer neuen Vierzylinder-Motorengeneration im Quereinbau. Neben den motortechnischen Belangen umfaßt das Anforderungsprofil an die Entwicklung auch maßgeblich Fertigungsaspekte.

Das Entwicklungsziel

– neue, leistungsstarke Motoren für den Quereinbau
– geringer Verbrauch und niedrige Emissionswerte
– weitgehende Verwendung von Gleichteilen

wurde durch bewährte Konstruktionsdetails der Motortechnik und durch Werkstoffe mit geringem Gewicht erreicht.

Konstruktionsdetails Motortechnik

- Wartungsfreie Zündanlage mit ruhender Hochspannungsverteilung
- Saugrohr mit Umschaltung (1,6 l Motor)
- Nockenwelle mit Verstellung (1,8 l Motor)
- Ölkreislauf mit dynamischer Öldruckwarnung
- Ölpumpe – eine Innenzahnradpumpe
- Thermostat im Zylinderblock
- Kühlmittelpumpe im Zylinderblock
- Motormanagement mit 16 Bit-Rechner

Gewichtsabsenkung

- Ölwanne aus Alu-Druckguß
- Saugrohr aus Kunststoff
- Laufrad der Kühlmittelpumpe aus Kunststoff
- Nebenaggregatehalter aus Aluminium
- Zylinderblock aus Aluminium (1,6 l Motor)
- Ventile mit 7 mm Schaftdurchmesser

Mit den technischen Lösungen

- kennfeldgesteuerte, zylinderselektive Klopfregelung
- adaptive Leerlauf-Füllungsregelung
- Schubabschaltung
- Drei-Wege-Katalysator und beheizte Lambdasonde

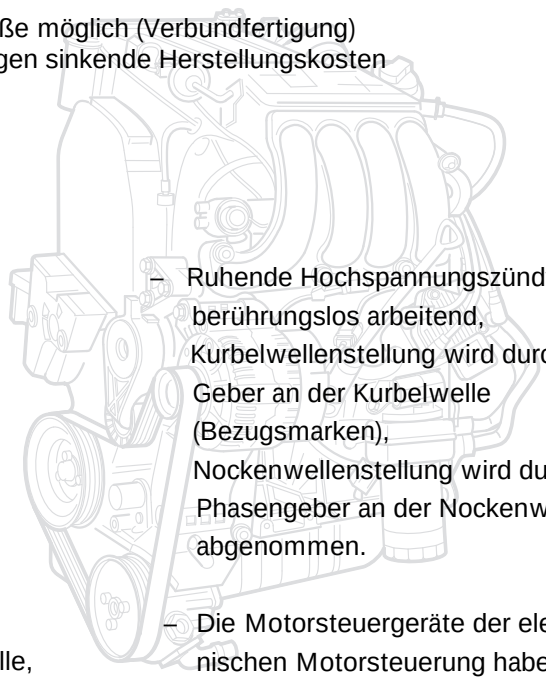
werden die Werte der aktuellen Abgasgesetzgebung erfüllt.

Gemeinsamkeiten

Gemeinsame Konstruktionsdetails und Gleichteile bei verschiedenen Motoren bringen Vorteile in mehrfacher Hinsicht:

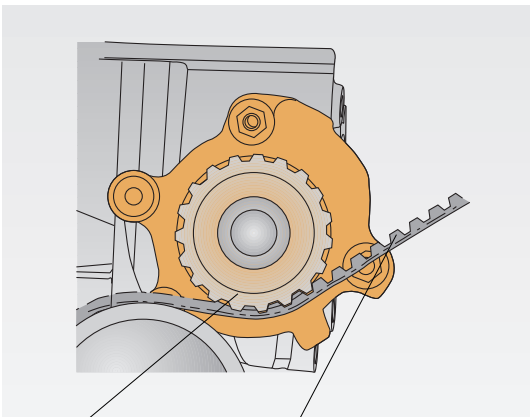
- Herstellung auf einer Fertigungsstraße möglich (Verbundfertigung)
- die dadurch hohen Stückzahlen bringen sinkende Herstellungskosten
- im Servicebereich Vereinfachung

Die gemeinsamen Merkmale:



- Das Kurbelgehäuse,
  beim 1,6 l Motor aus Alu
  beim 1,8 l Motor aus Grauguß
  ist bei beiden Motoren geometrisch gleich
- Der Zylinderkopf ist ein Querstrom-zylinderkopf.
- Ölpumpe - Innenzahnradpumpe mit Kettenantrieb von der Kurbelwelle, keine gesonderten Antriebswellen erforderlich.
- Dynamische Öldruckwarnanlage
- Die Kühlmittelpumpe hat kein eigenes Gehäuse. Sie ist im Zylinder-Kurbel-gehäuse integriert und wird vom Zahn-riemen angetrieben.
- Der Ventiltrieb ist optimal ausgelegt (Ventilschaftdurchmesser 7 mm, Einzelventilfeder), die bewegten Massen werden dadurch gering.
- Gewichtsreduzierte Hydrostößel
- Potentialfreie Lambdasonde
- Versteifter Motor-Getriebe-Verbund durch Alu-Druckguß-Ölwanne mit mehrfacher Getriebeverschraubung
- Ruhende Hochspannungszündverteilung berührungslos arbeitend, Kurbelwellenstellung wird durch Geber an der Kurbelwelle (Bezugsmarken), Nockenwellenstellung wird durch Phasengeber an der Nockenwelle abgenommen.
- Die Motorsteuergeräte der elektro-nischen Motorsteuerung haben ein baugleiches Gehäuse. Der Stecker ist zweigeteilt.
- Gleiche Nebenaggregateträger, kompakte Anordnung der Nebenaggregate am Motorblock
- Der Aktivkohlebehälter hat das Taktventil direkt im Behälter. Schlauchsystem mit Schnellkupplung.
- Der Motor-Getriebe-Verbund ist im Fahrzeug in einer Pendellagerung aufgehängt.

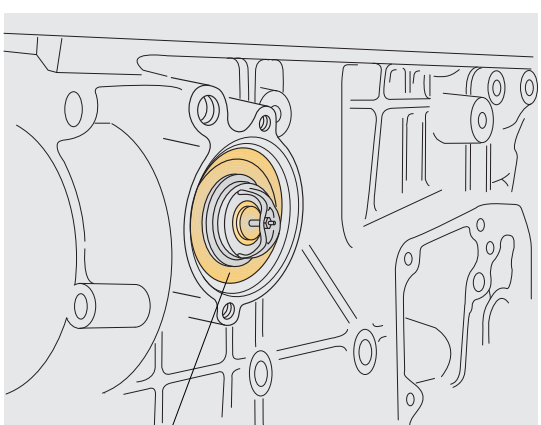
Kühlmittelpumpe/-regler



Die Kühlmittelpumpe
hat kein eigenes Gehäuse und ist im Zylinderblock eingesetzt.
Sie wird vom Zahnriemen angetrieben.
Das Pumpenrad ist aus Kunststoff.

Die Vorteile dieser Bauart sind:

– weniger Bauteile
– geringeres Gewicht

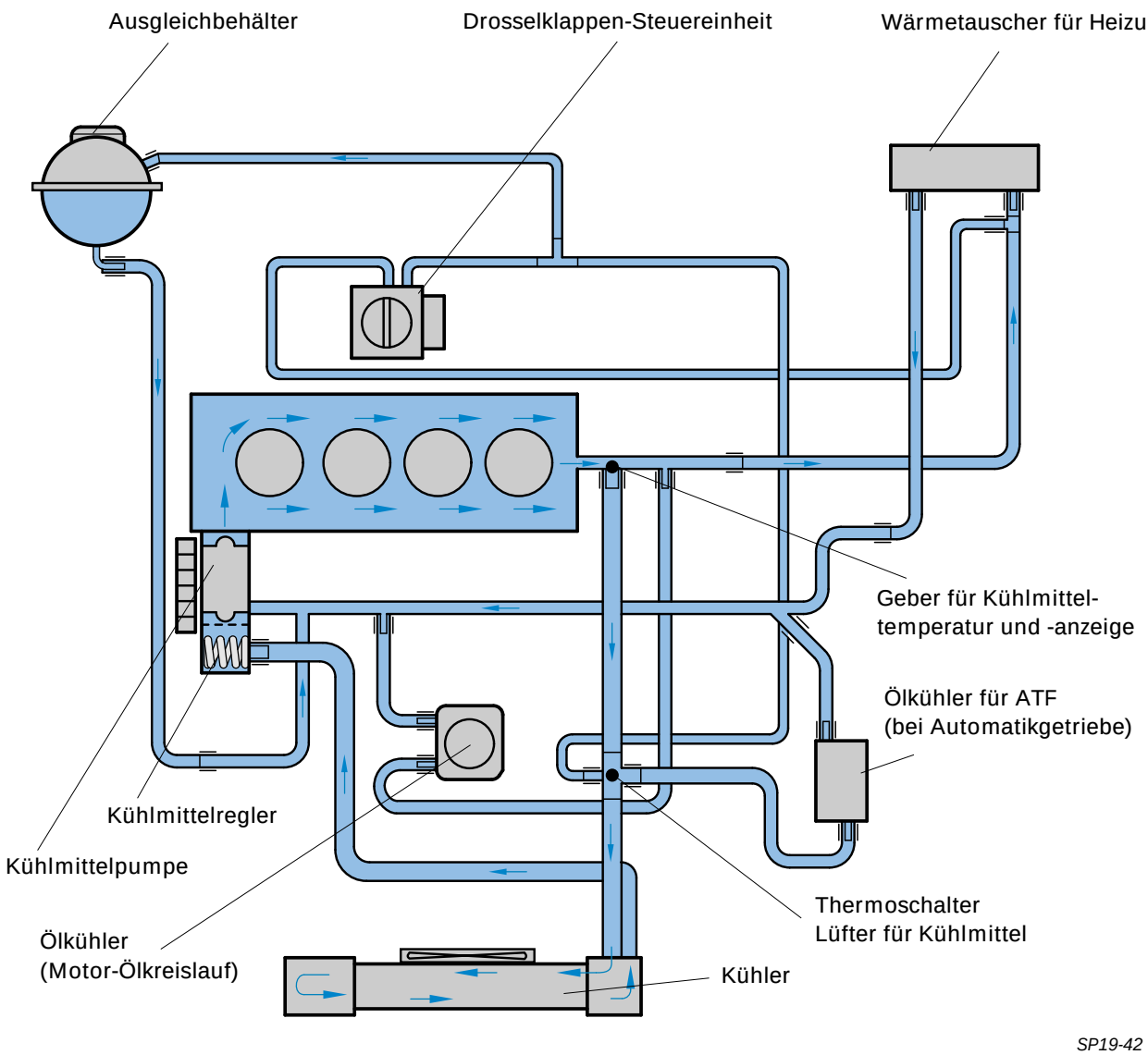


Der Kühlmittelregler (Thermostat)
ist im Zylinderblock integriert.
Er wird durch den Anschlußstutzen des Kühlmittelschlauches im Zylinderblock fixiert.



Hinweis:
Auch bei diesen Motoren besteht das Kühlmittel aus der Mischung von Wasser, Kühlerfrost- und Korrosionsschutzmittel zum Verhindern von Frost- und Korrosionsschäden. Das Kühlsystem ist damit ganzjährig befüllt. Beim Wechsel von Kühler, Wärmetauscher oder Zylinderkopf ist das Kühlmittel zu erneuern um insbesondere den Korrosionsschutz zu gewährleisten.

Der Kühlmittelkreislauf



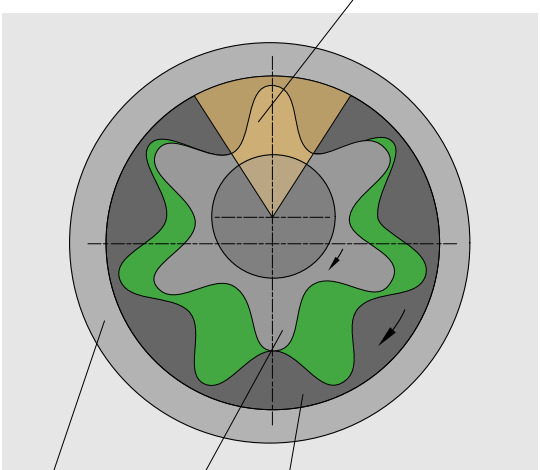
Kühlmittelkreislauf - schematisch

In den Kühlmittelkreislauf ist der Wärmetauscher für die Fahrzeugheizung, der Kühler für das Motoröl, der Ölkühler für ATF bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe und der Kühler für das Kühlmittel eingebunden.
Zur Unterstützung der Kühlung durch den Fahrtwind wird ein Elektrolüfter nach Bedarf zu- oder abgeschaltet (Thermoschalter Lüfter für Kühlmittel).

Die Motorschmierung

Zum Ölkreislauf sind bei der neuen Motorgeneration an konstruktiven Details interessant:

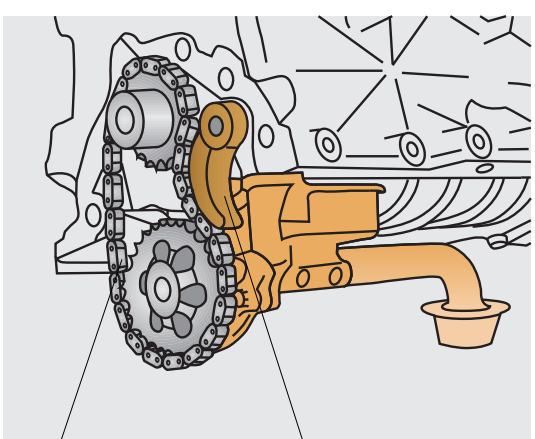
- Das Öldruckregelventil ist nach dem Ölfilter eingebaut. Deswegen gibt es nur einen Öldruckschalter.
- Die Ölrücklaufsperre für Zylinderkopf ist im Ölfilterhalter integriert.
- Dynamische Öldruckwarnanlage mit Fehlerspeicher.
- Ölkühler im Ölkreislauf, unmittelbar am Ölfilter.



SP19-48

Die Ölpumpe
ist eine Innenzahnradpumpe.
Beim Auseinanderlaufen der Zähne vergrößert sich der Raum zwischen den Zähnen. Öl wird in die Zahnlücken angesaugt. Nachdem sich die Zahnlücken mit Öl gefüllt haben, werden diese beim Ineinanderlaufen der Zähne verengt. Der Öldruck steigt an. Am Auslaß der Pumpe wird das Öl in den Ölkreislauf gedrückt.
Die Vorteile der Innenzahnradpumpe sind:

- Kleiner Zahneingriffsbereich, dadurch wenig Reibung
- Große Arbeitsräume, dadurch gutes Saugverhalten
- Wenig bewegte Bauteile.

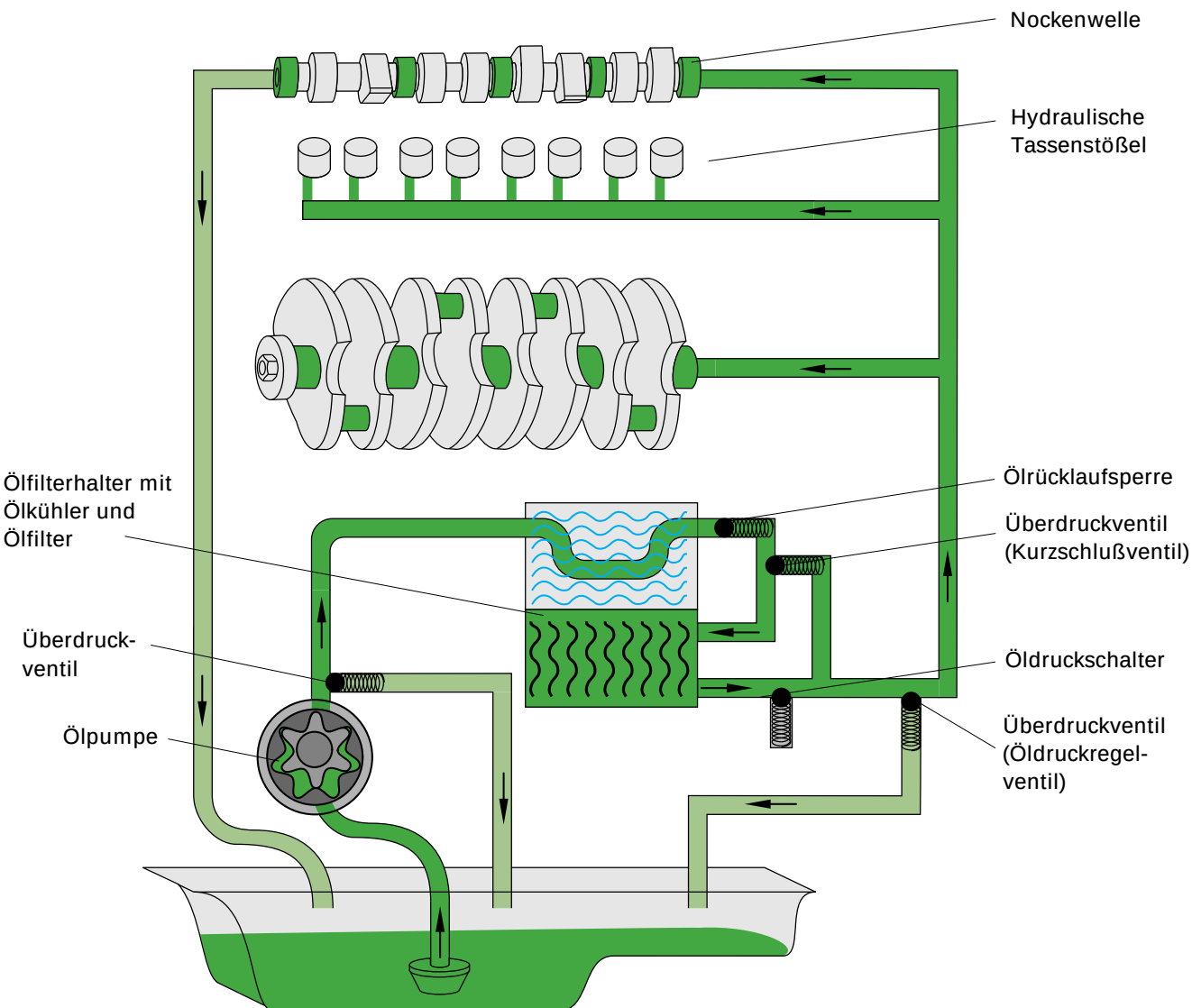


SP19-59

Der Ölpumpenantrieb

- Die Kurbelwelle treibt die Ölpumpe über eine Kette an.
  Die Kette wird durch einen federbelasteten Gleitschuh, den Kettenspanner, gespannt.

Ölkreislauf (schematisch)



SP19-21

An der Vorderseite der Motoren ist der Ölfilterhalter angebracht.
Am Ölfilterhalter sitzt der Ölkühler, darunter der Ölfilter.
Der Ölfilter ist bei Inspektionsarbeiten dadurch gut zugängig.

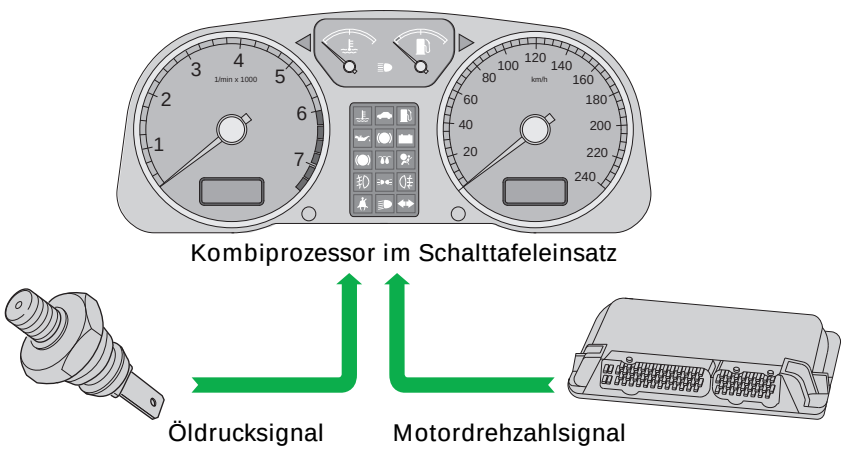


Hinweis:
Die Ölwanne ist mit Silikondichtmittel zum Motorgehäuse abgedichtet.
Nach Auftragen des Silikondichtungsmittels ist die Ölwanne innerhalb von 5 Minuten anzubauen.
Motoröl darf erst nach einer Trocknungszeit von 30 Minuten eingefüllt werden.

Motorschmierung

Dynamische Öldruckwarnanlage

Die dynamische Öldruckwarnanlage reagiert auf bestimmte Motorzustände.
Die Warnung erfolgt optisch und akustisch.
Bestimmte Betriebszustände werden im Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz gespeichert.
Nur ein Öldruckschalter ist im Ölkreislauf für die dynamische Öldruckwarnanlage erforderlich.
Wichtig: Der Öldruckschalter ist drucklos geöffnet und wird beim Erreichen des Schaltdruckes geschlossen.



SP19-11

Zur Funktion

Motor steht, Zündung ein (d.h. Klemme 15 unter Strom)	→	Öldruckwarnlampe leuchtet auf und verlischt nach 3 Sekunden wieder. Dies dient der Funktionskontrolle der Öldruckwarnlampe.
Motor wurde gestartet und läuft	→	Öldruckwarnlampe ist aus

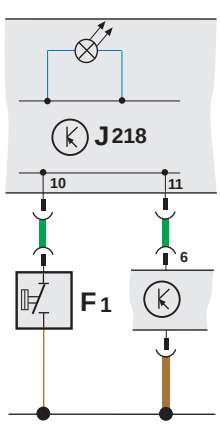
Warnkriterien

Zur optischen Warnung blinkt die Öldruckwarnlampe dauernd, zur akustischen ertönt der Warnsummer 3mal unter folgenden Bedingungen:

– Zündung ein, Motor steht, Öldruckschalter F1 geschlossen (müßte offen sein)

– Motordrehzahl größer 1500 1/min, Öldruckschalter F1 offen (müßte geschlossen sein)

Besonderheiten zur Warnanzeige
Einschaltverzögerung beträgt ca. 3 Sekunden,
Ausschaltverzögerung der Ölwarnanzeige ca. 5 Sekunden.

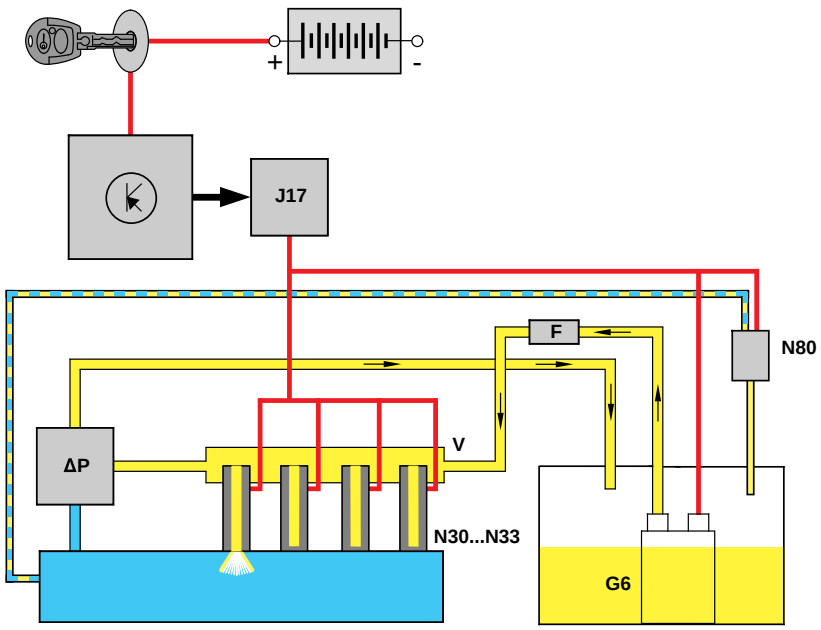


SP19-14

Elektrische Schaltung

Detaillierte Hinweise zum Schmiersystem finden Sie im Reparaturleitfaden zum 1,6 l bzw. 1,8 l Motor Mechanik.

Kraftstoffanlage (schematisch)



SP19-46

Die Kraftstoffanlage ist für beide Motoren gleich aufgebaut.
Sie besteht aus den Hauptbauteilen

– Kraftstoffpumpe G6
– Kraftstoffilter F
– Kraftstoffpumpenrelais J17
– Kraftstoffverteilerleiste V
– Druckregler P
– Einspritzventile N30...N33
– Tankentlüftung mit Magnetventil für Aktivkohlebehälter N80

Kraftstoffverteilerleiste, Druckregler und Einspritzventile haben ihre Einbaulage nach den spezifischen Motorgegebenheiten.

Die Kraftstoffpumpe befindet sich im Kraftstoffbehälter und fördert den Kraftstoff mit einem Druck von minimal 3 bar.

Über den Kraftstoffilter gelangt der Kraftstoff in die Kraftstoffverteilerleiste.
Dort wird der Kraftstoff den vier Einspritzventilen gleichmäßig zugeführt.

Außerdem sorgt die Kraftstoffverteilerleiste für einen gleichmäßigen Kraftstoffdruck an allen vier Einspritzventilen.
Die Einspritzmenge ist von der Öffnungszeit des Einspritzventiles abhängig.

Der Druckregler sitzt an einem Ende der Kraftstoffverteilerleiste.
Eine direkte Verbindung vom Druckregler zum Saugrohr bewirkt, daß die Druckdifferenz zwischen Saugrohrdruck und Kraftstoffdruck konstant gehalten wird.
Die eingespritzte Kraftstoffmenge ist damit unabhängig vom Saugrohrdruck und hängt nur von der Einspritzdauer ab.

Der Druckregler ist ein membrangesteuerter Überströmdruckregler, der den Kraftstoffdruck auf 3 bar regelt.

Nicht benötigter Kraftstoff fließt durch den Druckregler über die Kraftstoff-Rückführungsleitung zum Kraftstoffbehälter zurück.

Kraftstoffeinspritzung
(sequentiell)

Die vier Einspritzventile N30 - N33 sitzen bei beiden Motoren im Saugrohr.

Sie erhalten entsprechend der Zündfolge vom Steuergerät sequentielle Masse-Ansteuerung
(sequentielle = nacheinanderfolgende Ansteuerung).

Eingangssignale zur Berechnung der Einspritzdauer sind

– Motordrehzahl
– Motorlast
– Kühlmitteltemperatur
– Signal vom Drosselklappenpotentiometer
– Versorgungsspannung.

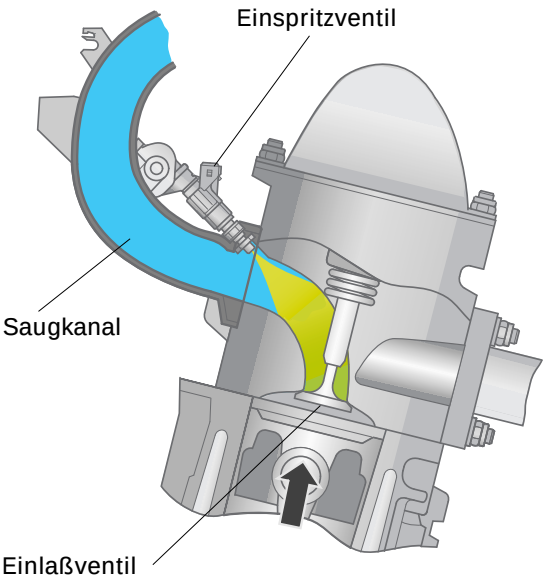
Die Einspritzmenge wird ausschließlich über die Einspritzdauer – nach Kennfeld – festgelegt.
Der Einspritzbeginn ist last- und drehzahlabhängig.
Der Kraftstoff wird für jedes Einspritzventil zum jeweils gleichen Kurbelwellenwinkel vor das entsprechende Einlaßventil in den Saugkanal gespritzt.
Das Einlaßventil ist dabei in der Regel noch geschlossen.

Das Saugrohr ist im Einspritzsystem nur der Transportweg für die Luft.

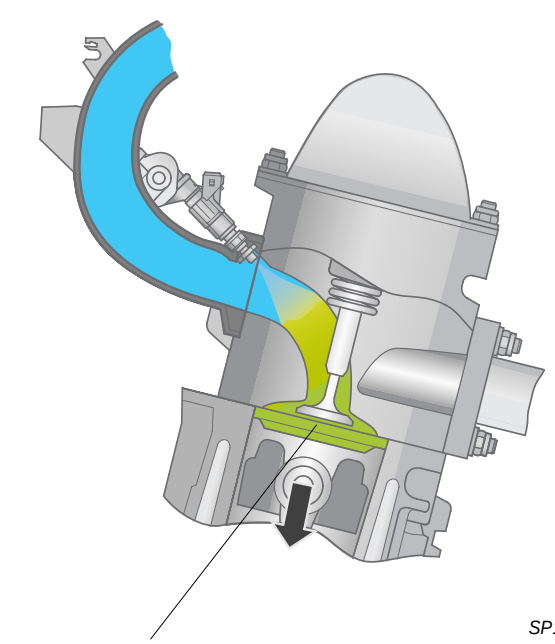
Beim Öffnen der Einlaßventile wird der Kraftstoff mitgerissen und während des Ansaugens und Verdichtens wird ein homogenes Kraftstoff-Luft-Gemisch gebildet.

Dieses besitzt günstige Entflammeigenschaften.

Der Einspritzbeginnwinkel bezieht sich immer auf den Zünd-OT des entsprechenden Zylinders.



SP19-66



SP19-64

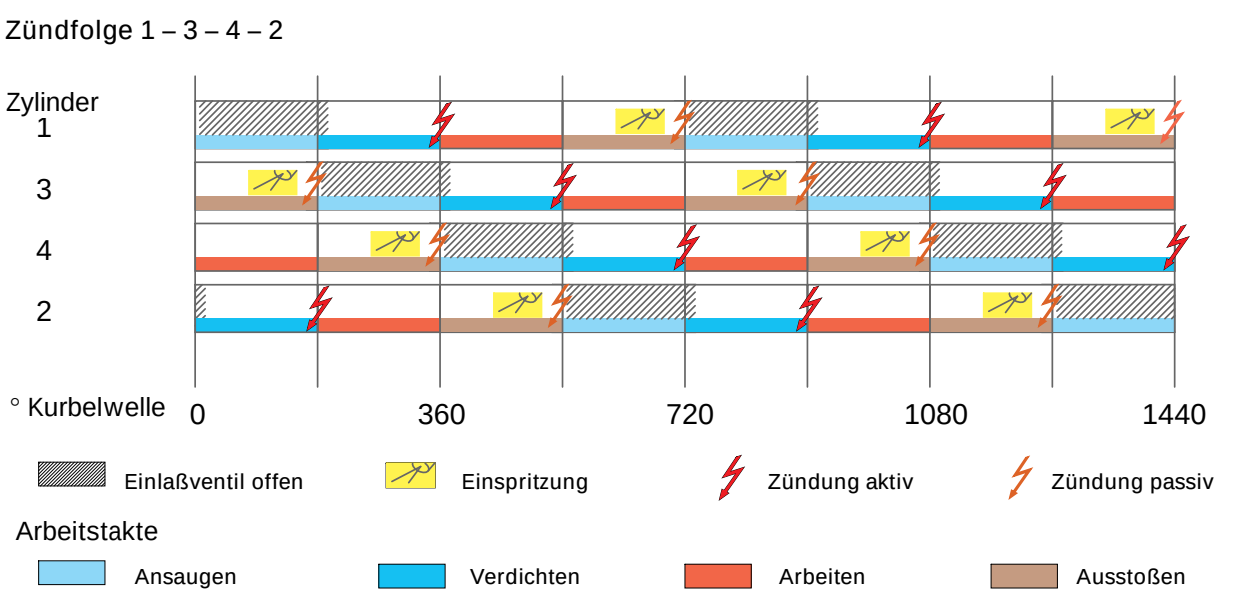
Das Einspritzdiagramm und
die vollelektronische Zündung

Zum Zünden
Aus den Informationen zum OCTAVIA ist bereits bekannt, wie die vollelektronische Zündung der Motoren 1,6 l AEH und 1,8 l AGN funktioniert.

Die verteilerlose Zündanlage erzeugt mit ihrer Doppelzündspule im Zündzyklus je Kurbelwellenumdrehung zwei Zündfunken pro Zylinderpaar (1/4 bzw. 2/3) gleichzeitig.

Der eine Zündfunke ist der aktive, der das angesaugte Kraftstoff-Luft-Gemisch am Ende jeden Verdichtungstaktes zündet.
Der andere, der passive, zündet als Leerzündung in das Ende jeden Auslaßtaktes.
Dies gilt für jeden der 4 Zylinder.

Zum Einspritzen
Dem Ansaugtakt eines jeden Zylinders ist die sequentielle Kraftstoffeinspritzung in den Saugkanal vorgelagert.
Die Einspritzung erfolgt in der Regel vor das noch nicht geöffnete Einlaßventil.
Die Einspritzdauer wird dabei vom Motorsteuergerät festgelegt.



SP19-65

Das Diagramm zeigt den prinzipiellen Zusammenhang von Zündung und Einspritzung für beide Motoren mit der Zündfolge 1 – 3 – 4 – 2.
Beachte: Einspritzung im Saugkanal; passive Zündung im Verbrennungsraum, ohne zündfähiges Gemisch.

Kraftstoffpumpenrelais

Einbauort

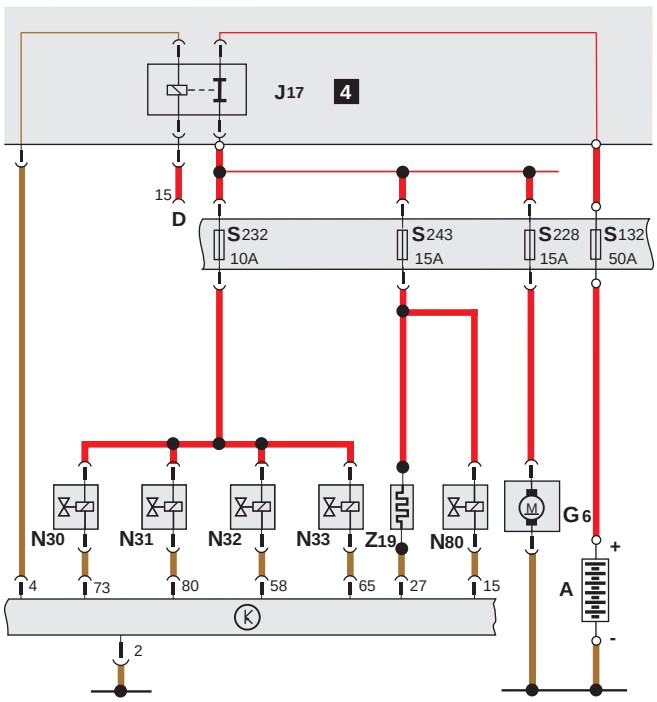
Das Kraftstoffpumpenrelais J17 sitzt beim OCTAVIA auf dem Relaisplatz 4 der Mini-Zentralelektrik.

Funktionsweise

Es wird vom Motorsteuergerät über Masse angesteuert, sobald beim Motorstart das Drehzahlsignal vom Geber für Motordrehzahl G28 eingeht.

– Einspritzventile N30 - N33
– Kraftstoffpumpe G6
– Magnetventil für Aktivkohlebehälter N80
– Heizung für Lambdasonde Z19

werden über das Kraftstoffpumpenrelais mit Spannung versorgt.



Die elektrische Schaltung des Kraftstoffpumpenrelais beim OCTAVIA

SP19-47

Eigendiagnose

Das Kraftstoffpumpenrelais wird wie bei den bekannten Motoren von der Eigendiagnose erfaßt.

In der Funktion
02 – Fehlerspeicher abfragen
kann eine Fehlerursache ermittelt werden.

Ersatzfunktion Kraftstoffpumpenrelais

Bei Unterbrechung ist kein Motorlauf möglich.



Hinweis:
Bei einer Störungssuche am OCTAVIA ist die 2fache Absicherung des Kraftstoffpumpenrelais zu beachten.
Das Kraftstoffpumpenrelais kann beim Simos-Motorsteuergerät über die Stellglieddiagnose geprüft werden.
Beim Motronic-Steuergerät ist für das Kraftstoffpumpenrelais keine Stellglieddiagnose beinhaltet.

Tankentlüftungssystem

Das Tankentlüftungssystem arbeitet nach dem bereits bekannten System.

Neu ist das direkt auf dem Aktivkohlebehälter aufgesetzte Magnetventil und ein Druckhalteventil.

Der Aktivkohlebehälter ist über das Druckhalteventil durch die Entlüftungsleitung mit dem Kraftstoffbehälter verbunden.

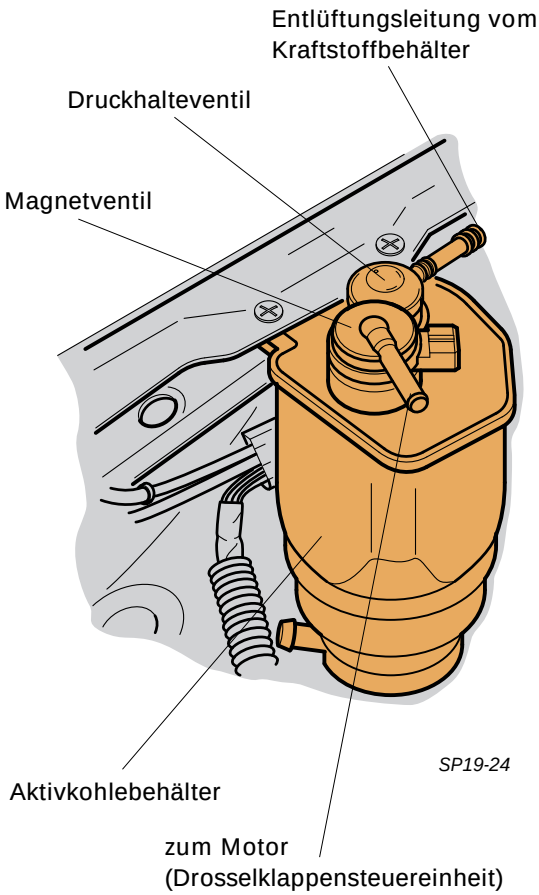
Das Druckhalteventil ist nur in einer Richtung vom Kraftstoffbehälter zum Aktivkohlebehälter durchlässig.

Bei angesteuertem Magnetventil ist das Druckhalteventil geschlossen, so ist eine sichere Spülung des Aktivkohlebehälters gewährleistet.

Aus dem Kraftstoffbehälter erfolgt kein Absaugen.

Das Druckhalteventil besitzt zwei Membranen. Sie sorgen zur Verbindung mit der Atmosphäre.

Bei zu hohem Unterdruck im Saugrohr wird so auch verhindert, daß Unterdruck zum Kraftstoffbehälter gelangt und dieser dadurch geschädigt werden könnte.



SP19-24

Elektrische Schaltung

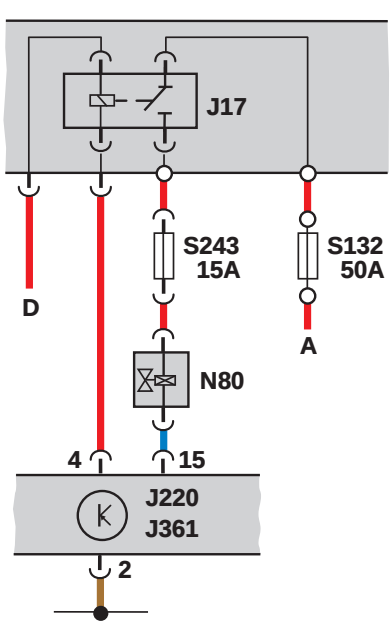
Die Spannungsversorgung des Magnetventils für Aktivkohlebehälter N80 erfolgt über das Kraftstoffpumpenrelais J17.

Es ist stromlos geschlossen.

Am OCTAVIA ist bei einer Störungssuche zu beachten,
daß die Stromversorgung mit 2 Sicherungen abgesichert ist.

Eigendiagnose

Das Magnetventil für Aktivkohlebehälter N80 ist in die Eigendiagnose eingebunden.
.



SP19-23

Eigendiagnose

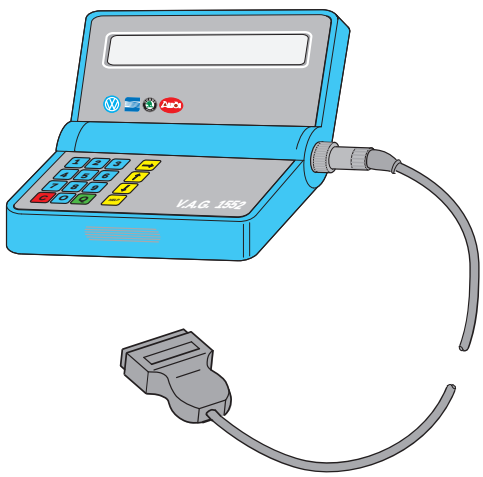
1,6 l Motor AEH

1,8 l Motor AGN

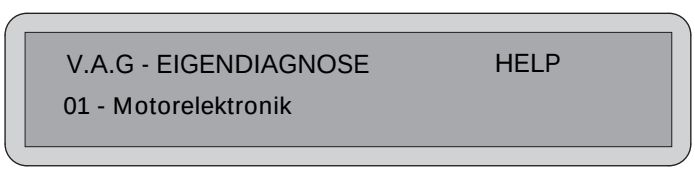
Das Motorsteuergerät für die Einspritz- und Zündanlage ist bei beiden Motoren mit einem Fehlerspeicher ausgestattet.
Wenn Störungen an den überwachten Sensoren/Aktoren auftreten, werden diese mit Angabe der Fehlerart im Fehlerspeicher gespeichert.

Die Eigendiagnose für beide Motoren kann mit dem Fahrzeugsystemtester V.A.G 1552 oder mit dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 erfolgen.

Die Eigendiagnose wird mit dem Adreßwort 01-Motorelektronik eingeleitet.



SP17-29



Wählbare Funktionen

01 - Steuergeräteversion abfragen
02 - Fehlerspeicher abfragen
03 - Stellglieddiagnose
04 - Grundeinstellung
05 - Fehlerspeicher löschen
06 - Ausgabe beenden
07 - Steuergerät codieren
08 - Meßwerteblock lesen
09 - Einzelnen Meßwert lesen



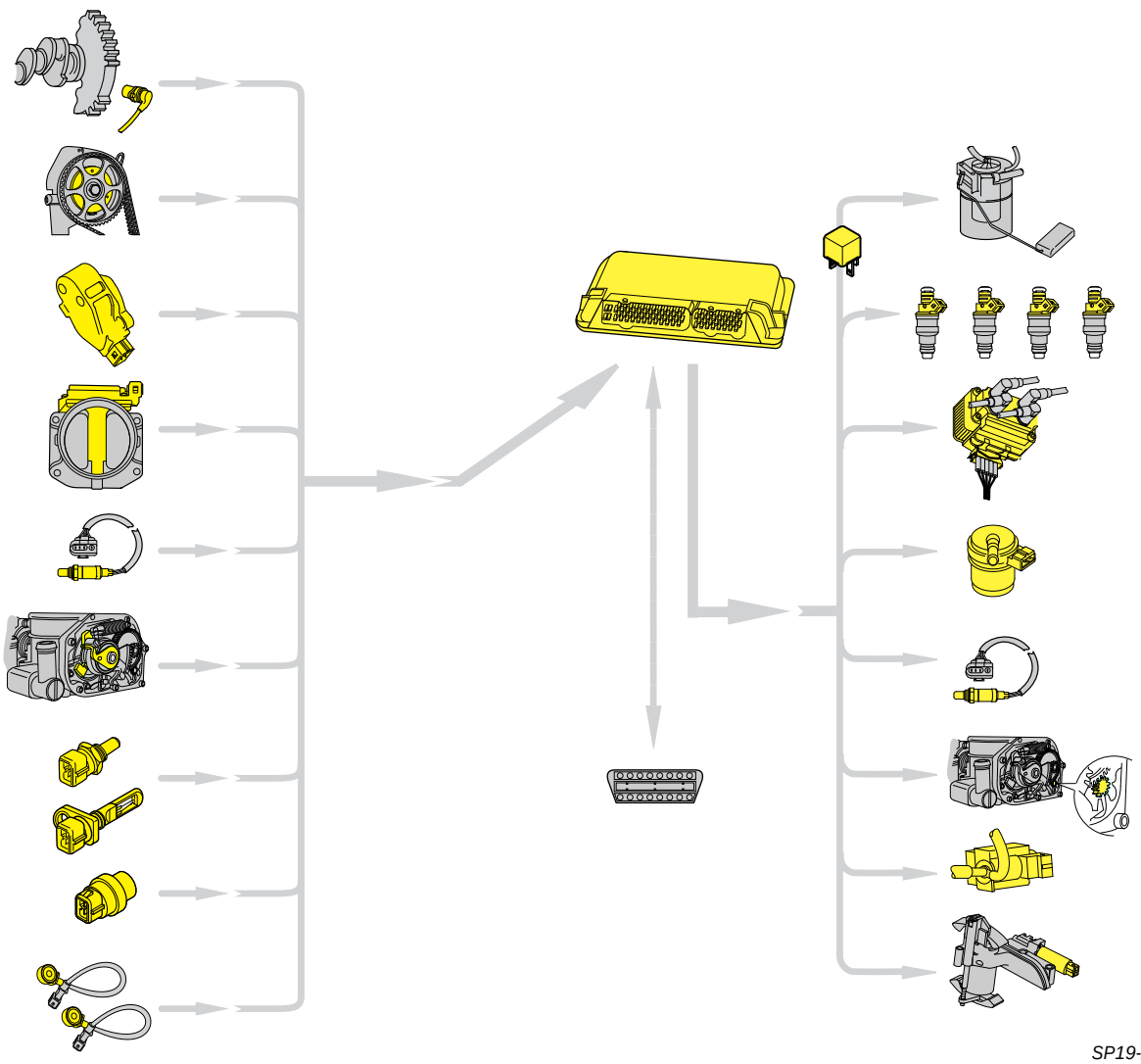
Hinweis:
Das Adreßwort ist für beide Benzinmotoren gleich.

Die spezifischen Aktoren/Sensoren ergeben sich aus der Motorsteuergeräteversion, die dann im Tester angezeigt wird.

Alle **farbig** gekennzeichneten **Sensoren/Aktoren** des Einspritz- und Zündsystems werden von der Eigendiagnose überwacht.



Hinweis:
Fehler, die auf vorübergehende Leitungsunterbrechung oder Wackelkontakte zurückzuführen sind, werden ebenfalls gespeichert.
Sie werden als sporadische Fehler angezeigt.
Sie werden automatisch gelöscht, wenn Sie sich nach
40 Motorstarts (Simos-Steuergerät) bzw.
50 Motorstarts (Motronik-Steuergerät) nicht wiederholen.

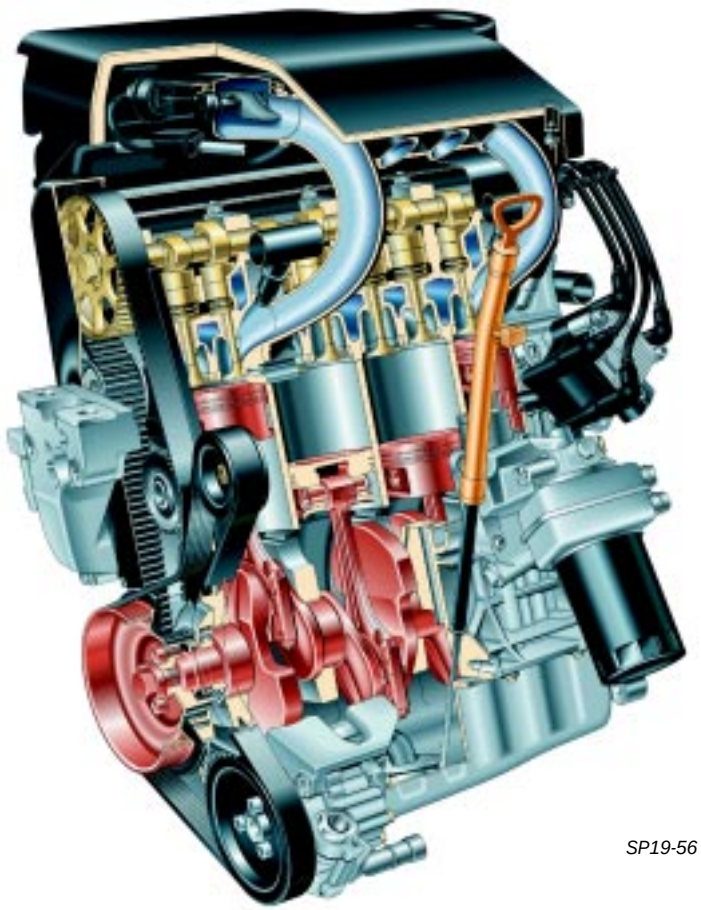


SP19-22

Die einzelnen Fehlercodes entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden zu den jeweiligen Motoren.

1,6 l Motor AEH

Die technischen Daten



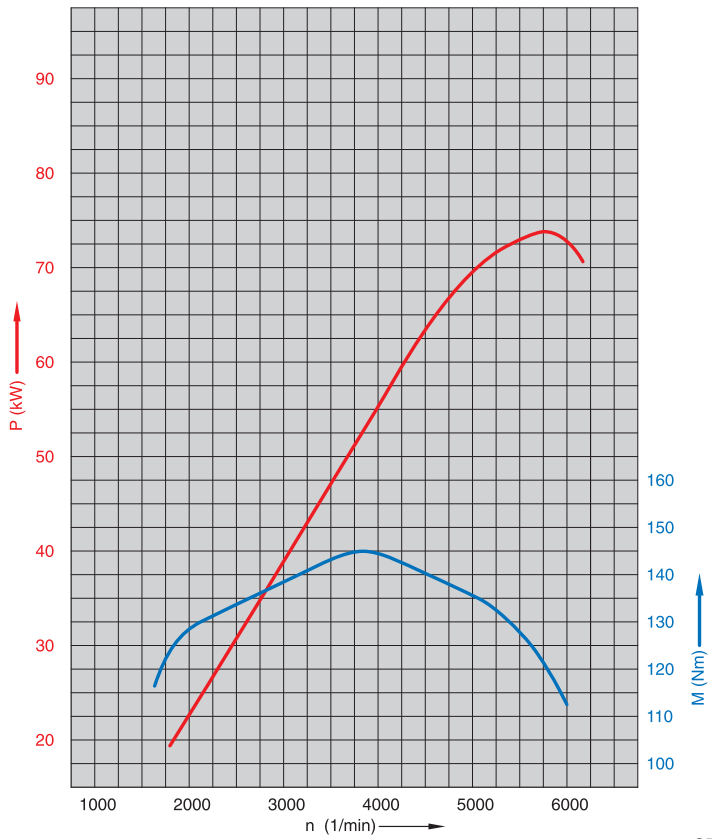
SP19-56

Baureihe:	EA 113
Bauart:	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum:	1595 cm^3
Bohrung:	81 mm
Hub:	77,4 mm
Verdichtungsverhältnis:	10,3 : 1
Nennleistung:	74 kW (100PS)
Motormanagement:	Simos 2 (elektronisch gesteuerte sequentielle Einspritzung und kennfeldgesteuerte Zündung mit zylinder-selektiver Klopfregelung)
Ventile pro Zylinder:	2
Abgasreinigung:	mit Lambdaregelung, 1 Katalysator

Technische Merkmale:

- Aluminium-Zylinderblock mit interner Entlüftung, im Zylinderblock eingegossene, nicht austauschbare Graugußlaufflächen der Zylinder
- ruhende Hochspannungsverteilung mit Doppelfunken-Zündspule
- 1 Nockenwelle für die Ventilsteuerung
- hydraulische Tassenstößel für den Ventilspielausgleich
- Bezugsmarken- und Drehzahlerkennung durch Geber an der Kurbelwelle (Zähnerad mit 120 Zähnen und 2 Lücken von je 2 Zähnen)
- Phasenerkennung durch Hall-Geber an der Nockenwelle
- Saugrohr aus Kunststoff mit veränderbaren Ansaugwegen

Die Motorcharakteristik



SP19-25

P = Leistung
M = Drehmoment
n = Drehzahl

Der 1,6 l Motor erreicht bei einer Drehzahl von 5800 1/min eine Leistung von 74 kW (100 PS).

Das höchste Drehmoment von 145 Nm wird bei 3800 1/min erreicht.

Leistung und Drehmoment gelten beim Betrieb mit Vergaserkraftstoff Super Bleifrei ROZ 95.

Der Motor kann auch mit Vergaserkraftstoff Normal Bleifrei ROZ 91 betrieben werden. Dann steht aber nicht die volle Leistung zur Verfügung.

Die Motorcharakteristik (Drehmoment, Leistung, Abregelung) wird mit veränderbaren Ansaugwegen positiv beeinflußt.

Dazu besitzt der Motor ein Saugrohr mit Umschaltung.

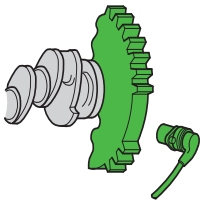
Mit der Saugrohrumschaltung wird im unteren Drehzahlbereich das Drehmoment,
im oberen Drehzahlbereich die Leistung optimiert.

1,6 l Motor AEH

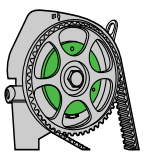
Systemübersicht

Motorsteuergerät Simos 2

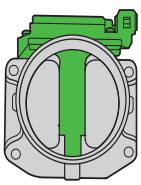
Geber für Motordrehzahl G28
und induktiver Geber



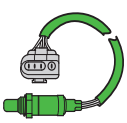
Hallgeber G40
Zylinder 1



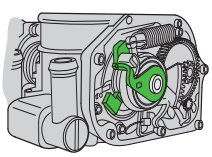
Heißfilm-
Luftmassenmesser G70



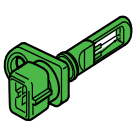
Lambdasonde G39



Leerlaufschalter F60
Drosselklappenstellerpotentiometer G88
Drosselklappenpotentiometer G69



Geber Ansauglufttemperatur G42



Geber Kühlmitteltemperatur G62

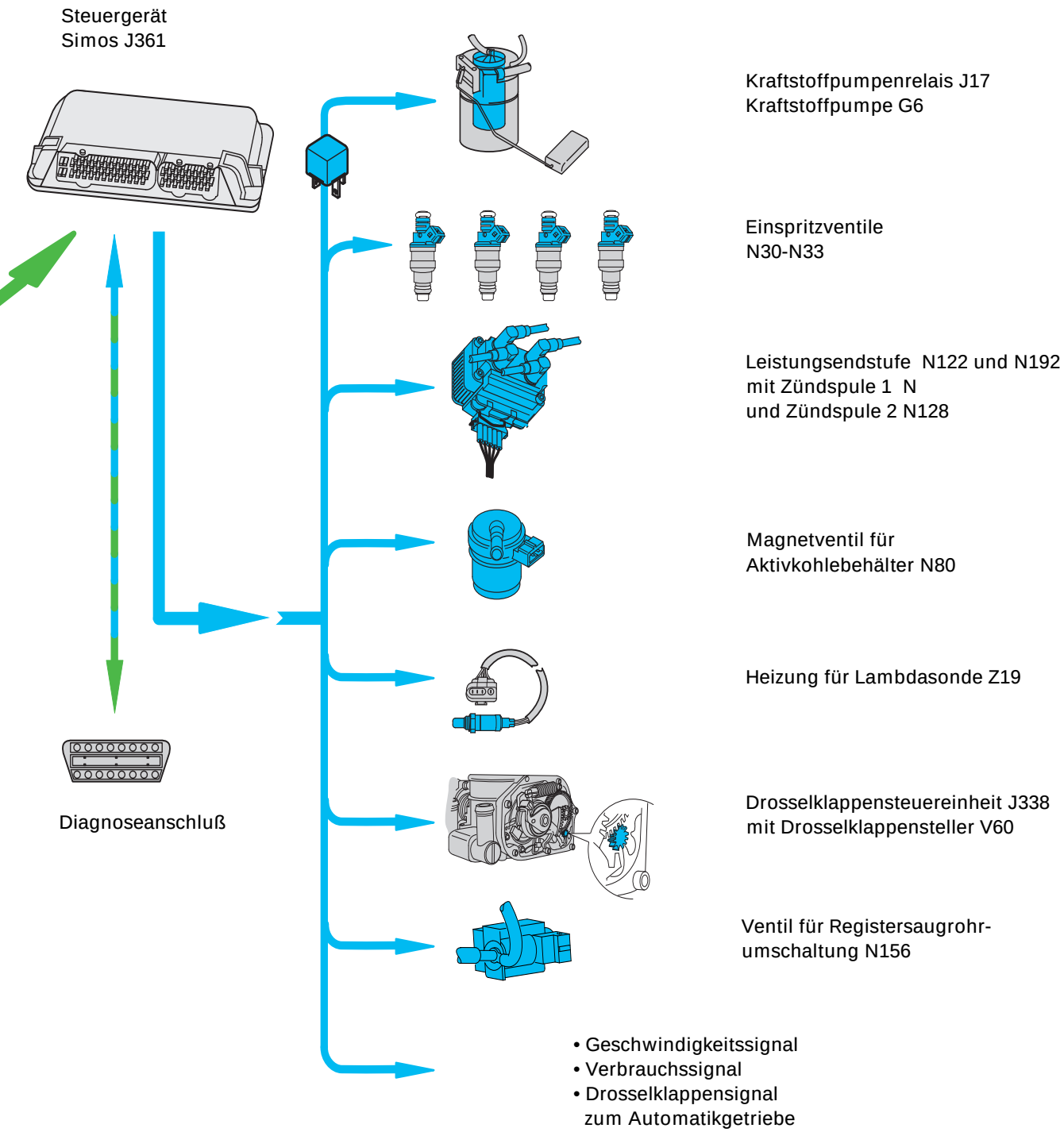


Klopfsensor I G61



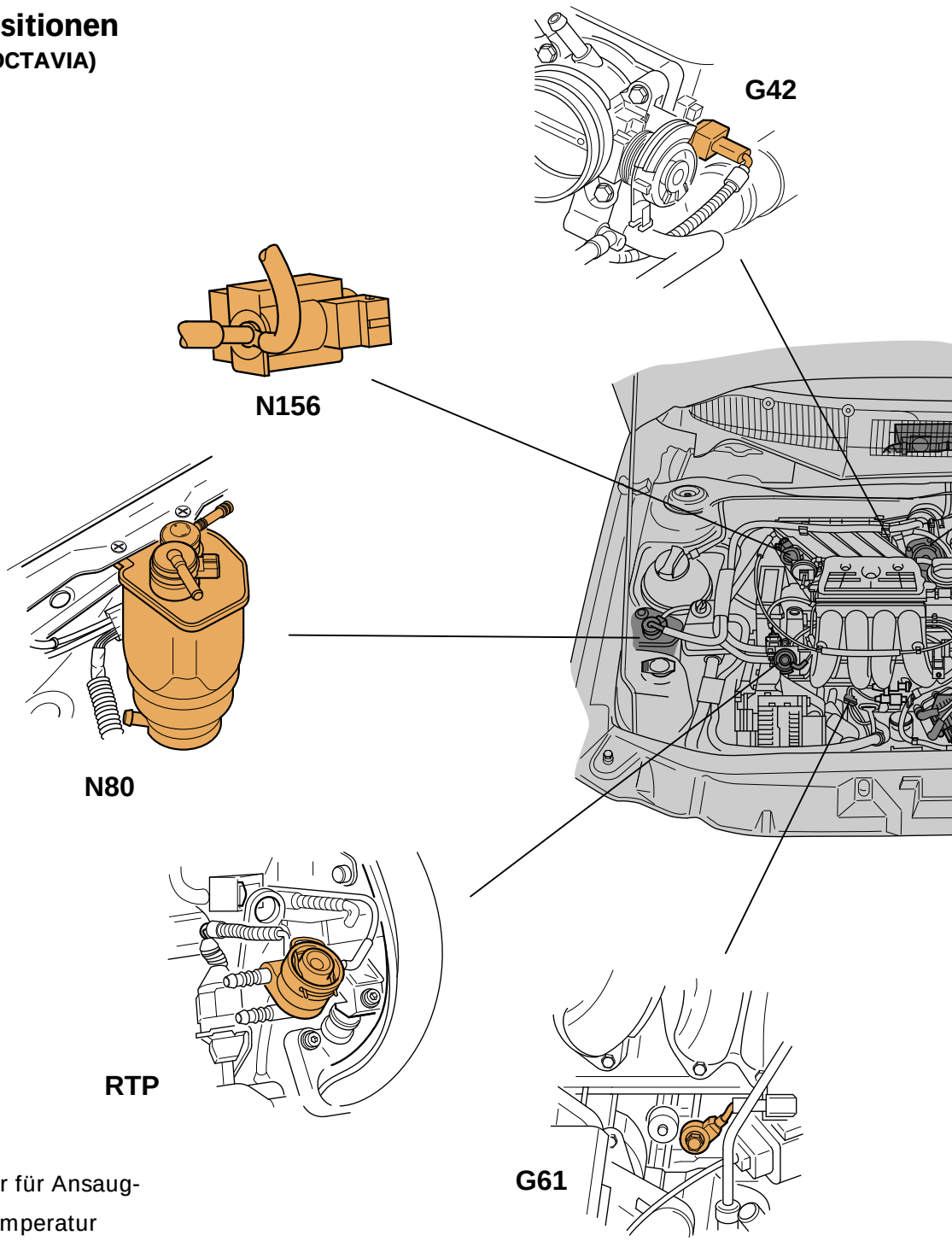
Zusatzsignale

- Klimakompressor
- Lüftersteuerung
- Automatikgetriebe

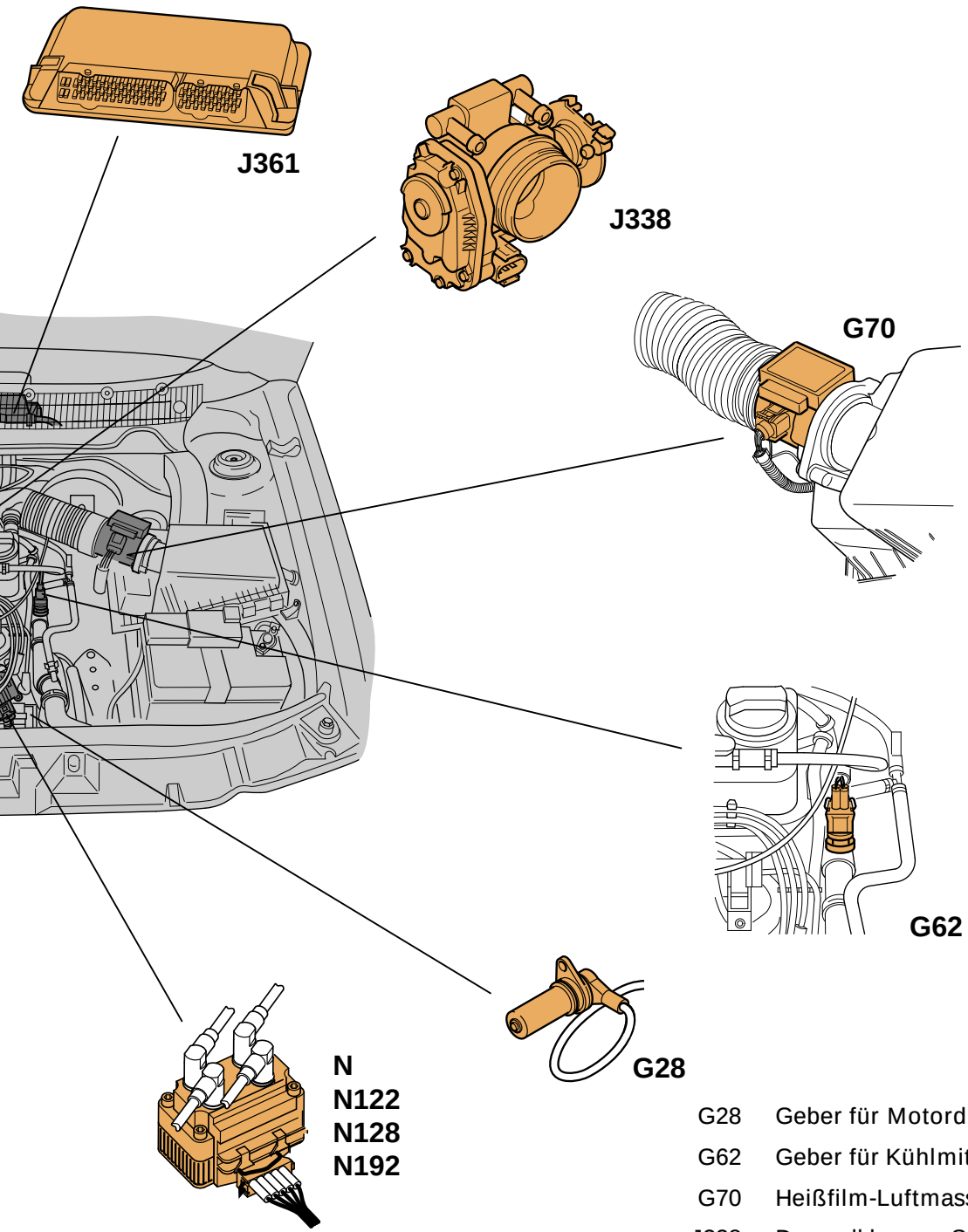

Steuergerät
Simos J361
Diagnoseanschluß
Kraftstoffpumpenrelais J17
Kraftstoffpumpe G6
Einspritzventile
N30-N33
Leistungsendstufe N122 und N192
mit Zündspule 1 N
und Zündspule 2 N128
Magnetventil für
Aktivkohlebehälter N80
Heizung für Lambdasonde Z19
Drosselklappensteuereinheit J338
mit Drosselklappensteller V60
Ventil für Registersaugrohr-
umschaltung N156
• Geschwindigkeitssignal
• Verbrauchssignal
• Drosselklappensignal
zum Automatikgetriebe

SP19-63

Bauteilpositionen
am SKODA OCTAVIA)



G 42	Geber für Ansaug-lufttemperatur
G 61	Klopfsensor
N 80	Magnetventil für Aktivkohlebehälter
N156	Ventil für Registersaugrohr-umschaltung
RTP	Kraftstoff-Druckregler



SP19-18

G28	Geber für Motordrehzahl
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G70	Heißfilm-Luftmassenmesser
J338	Drosselklappen-Steuereinheit
J361	Steuergerät Simos 2
N	Zündspule 1
N122	Leistungsendstufe
N128	Zündspule 2
N192	Leistungsendstufe 2

Motormanagement Simos 2

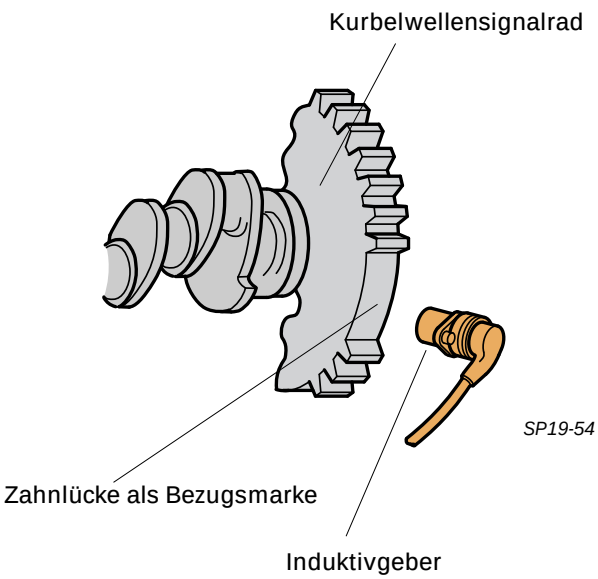
Für die elektronisch gesteuerte, sequentielle Einspritzung und kennfeldgesteuerte Zündung mit zylinder-selektiver Klopfregelung ist die Stellung der Kurbelwelle zur Nockenwelle von Bedeutung.

Die erforderlichen Signale kommen vom Geber für Motordrehzahl G28 und vom Hallgeber G40.

Beide Signale werden im Motor-Steuergerät verarbeitet.

Geber für Motordrehzahl G28

Die Motordrehzahl und die winkelgenaue Stellung der Kurbelwelle wird durch den Induktivgeber erfaßt.
Zur eindeutigen Zuordnung der Kurbelwellenstellung hat das Kurbelwellenrad zwei Lücken von je 2 Zähnen zur Synchronisation. Diese werden vom Induktivgeber erkannt.
Die 1. fallende Zahnflanke nach der Synchronlücke liegt 78° Kurbelwelle vor Zünd-OT des Zylinders 1 bzw. Zylinders 4.



SP19-54

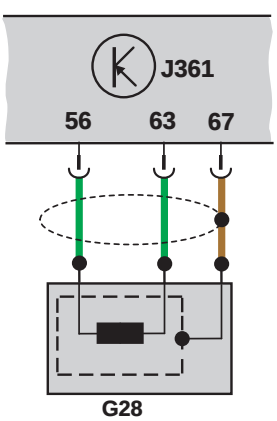
Signalverwendung

Das Signal dient zur Erfassung der aktuellen Motordrehzahl.
In Verbindung mit dem Hallgeber G40 dient es zur Erkennung des Zünd-OT des 1. Zylinders.

Ersatzfunktionen

Motor läuft auch ohne Signal.
Motorstart mit erheblichen Schwierigkeiten möglich (Notlauffunktion).

Elektrische Schaltung



SP19-27

56	=	Drehzahlgebersignal
63	=	Drehzahlgebersignal
67	=	Sensormasse
J361	=	Simos-Motorsteuergerät
G28	=	Geber für Motordrehzahl

Eigendiagnose

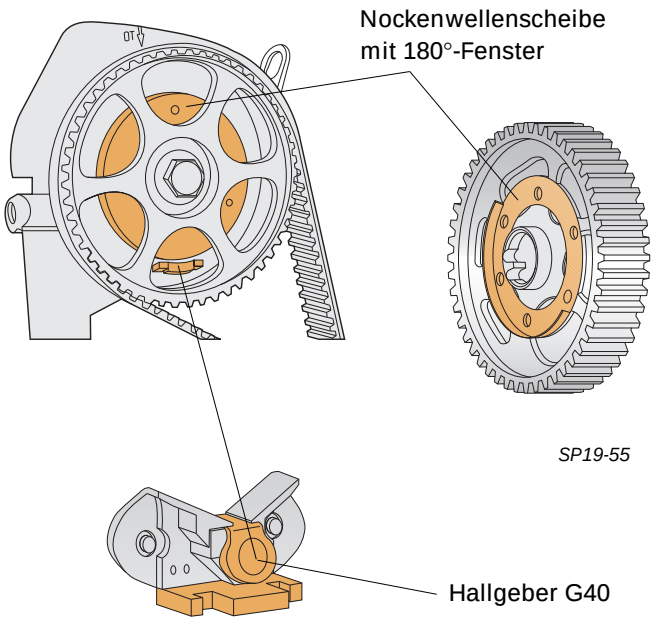
Die Eigendiagnose erkennt:
„Kein Signal“ und „unplausibles Signal“



Hinweis:
Während der Betriebszeit des Motors tritt keine Veränderung der Zündcharakteristik ein. Wartungsarbeiten am Zündsystem betrifft nur Zündkerzenwechsel nach 60 000 km.

Der Hallgeber G40

Der Hallgeber sitzt hinter dem Nockenwellenrad.
Die Nockenwellenscheibe hat ein 180° großes Fenster und ist am Nockenwellenrad befestigt.



SP19-55

Signalverwendung

Das Signal wird zur Erkennung des 1. Zylinders im OT benötigt. Danach legt das Motorsteuergerät die Einspritzreihenfolge fest.
Weiterhin wird das Signal zur Klopfregelung der einzelnen Zylinder benötigt.

Auswirkung bei Ausfall des Signals

Bei Ausfall des Hallgebers wird vom Motorsteuergerät die Klopfregelung abgeschaltet und der Zündwinkel zurückgenommen, da keine Zuordnung der Klopferscheinungen zu den Zylindern möglich ist.
Der Motor läuft trotzdem weiter.

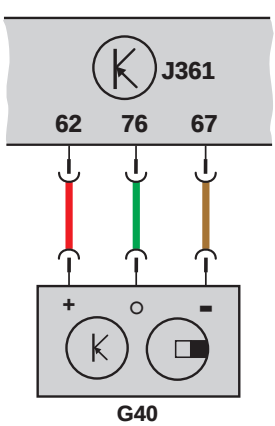
Ein Neustart ist bei fehlendem Signal möglich:

– Ein Versatz um eine Motordrehung hat für die Einspritzung keine spürbare Auswirkung.

– Durch die Doppelfunkenzündanlage ist bei jeder Motorumdrehung pro Zylinder ein Zündfunke vorhanden.

Elektrische Schaltung

62	=	Plus
67	=	Sensormasse
76	=	Hallgebersignal
J361	=	Simos-Motorsteuergerät
G40	=	Hallgeber



SP19-26

Eigendiagnose

Die Eigendiagnose erkennt:
Hallgeber G40 „kein Signal“
Hallgeber G40 „unplausibles Signal“

Systemfunktion Simos 2

Die Winkelzuordnung von Kurbelwelle zur Nockenwelle verdeutlicht das Diagramm.
Steuerzeiten, Zündwinkel und Einspritzreihenfolge sind damit bestimmbar.
Es wird immer die fallende Flanke des Zahnes nach der Lücke ausgewertet.

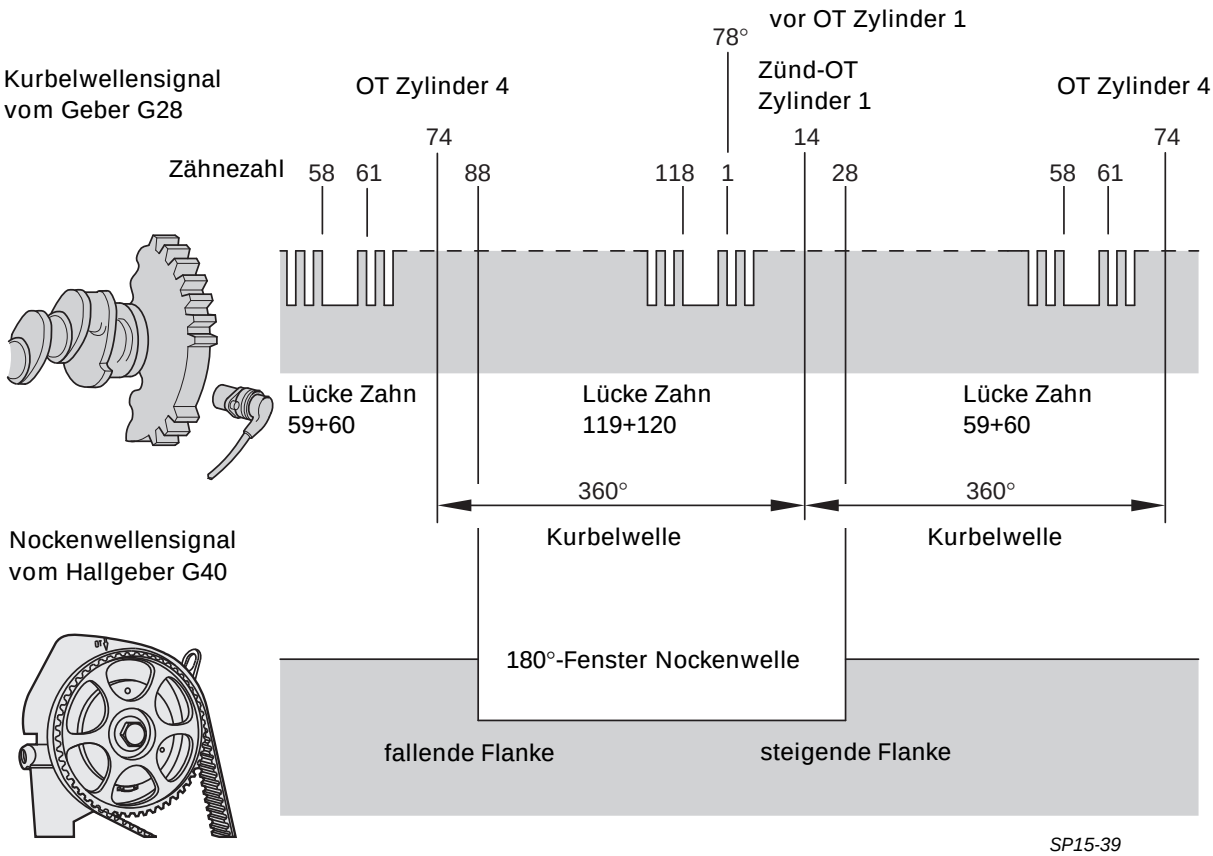


Diagramm zur Kurbelwellen-/Nockenwellenstellung

Die fallende Flanke des Hallgeber-Signals muß mit dem Signal des 88. Zahnes des Kurbelwellenrades nach der Lücke = 74 Zähne nach Zünd-OT des Zylinders 1 übereinstimmen (Toleranzbereich ± 2 Zähne).

Die steigende Flanke des Hallgeber-Signals muß mit dem 28. Zahn des Kurbelwellenrades nach der Lücke = 14 Zähne nach dem Zünd-OT des 1. Zylinders übereinstimmen (Toleranzbereich ± 2 Zähne).
Stimmen die Werte, können Sie davon ausgehen, daß die Steuerzeiten des Motors auch stimmen.

Eigendiagnose

Unter der Funktion 08 „Meßwerteblock lesen“, Anzeigegruppe 022 kann geprüft werden, ob die Steuerzeiten des Motors richtig eingestellt sind. Am Display wird die Anzahl der Zähne des Geberrades an der Kurbelwelle bei Wechsel des Hallgebersignales von + nach – angezeigt.
Erfolgen die Signalwechsel nicht wie im Diagramm dargestellt, ist dies ein Zeichen dafür, daß der Zahnriemen übergesprungen ist.

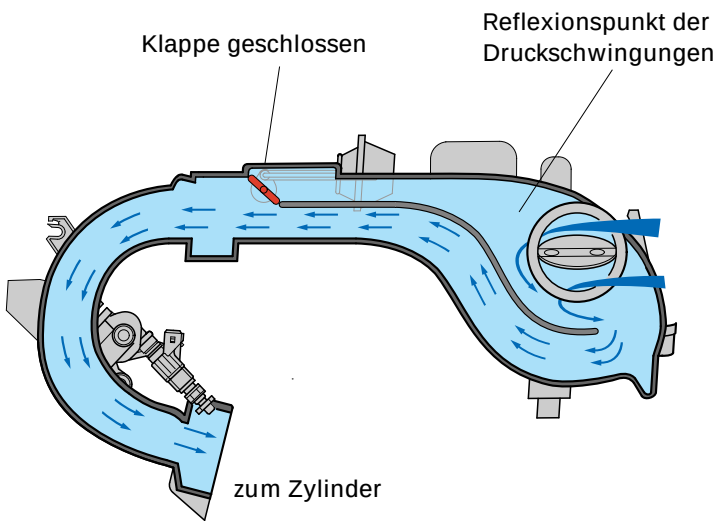
Das Schaltsaugrohr

Mit Hilfe des Schaltsaugrohres werden die Ansaugwege im Saugrohr den Anforderungen des Motors angepaßt.
Das Schaltsaugrohr ist zweiteilig.
Durch eine Klappensteuerung werden kurze oder lange Ansaugkanäle gebildet, in denen die Ansaugluft vom Luftfilter zum jeweiligen Ansaugventil im Zylinderkopf gelangt.

Die Klappen werden mechanisch durch Unterdruck betätigt.
Gesteuert wird die Klappenbewegung vom Simos-Motorsteuergerät entsprechend den vorherrschenden Last- und Drehzahlverhältnissen.
Das Ventil für Registersaugrohrumschaltung N156 erhält dazu die Signale.

Stellung der Klappen bei Motordrehzahlen bis 4000 1/min Langer Ansaugweg = Drehmomentstellung

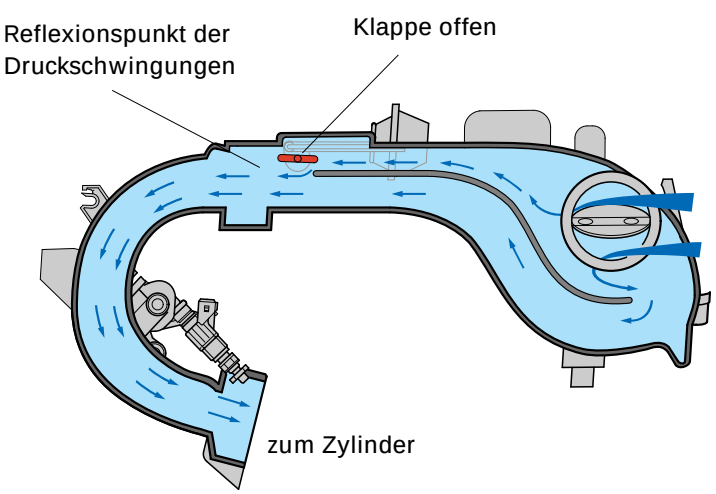
Durch die Abwärtsbewegung des Kolbens entstehen Druckschwingungen in der Ansaugluft. Diese Druckschwingungen werden im hinteren Teil des Saugrohres reflektiert. Die Länge des Saugrohres ist so ausgelegt, daß die reflektierten Druckschwingungen eine gute Füllung des Zylinders mit Frischluft bewirken. Das Drehmoment wird optimal wirksam.



SP15-26

Stellung der Klappen bei Motordrehzahlen ab 4200 1/min Kurzer Ansaugweg = Leistungsstellung

Bei hohen Drehzahlen steht weniger Zeit zur Verfügung, um den Zylinder zu füllen. Der Ansaugweg soll kurz sein. Die Klappen öffnen den kurzen Ansaugweg. Die Druckschwingungen werden im vorderen Teil des Saugrohres reflektiert. So ist auch bei hohen Drehzahlen eine gute Füllung des Zylinders gewährleistet. Volle Leistungsentfaltung bei hoher Drehzahl wird erreicht.

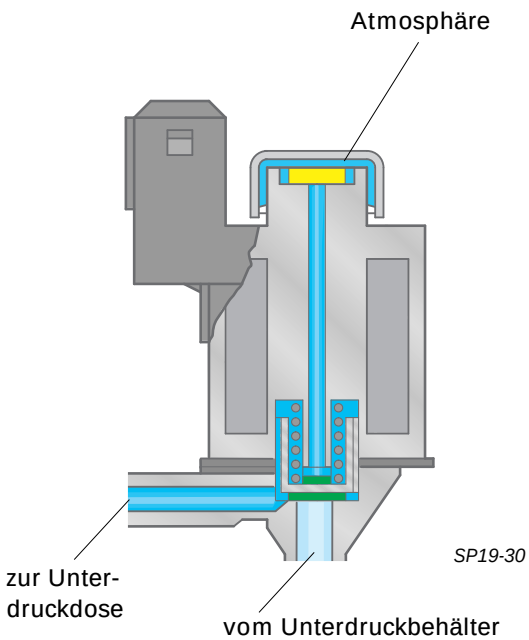


SP15-27

Ventil für Registersaugrohrumschaltung N156

Funktion

Das Ventil für Registersaugrohrumschaltung ist ein Magnetventil.
Es wird nach Kennfeld last- und drehzahlabhängig vom Simos-Motorsteuergerät angesteuert und ermöglicht die Umschaltung der Klappen im Saugrohr mit Hilfe des Unterdrucks.



SP19-30

Notlauffunktionen

Bei fehlendem Signal ist der kurze Ansaugweg im Saugrohr offen.
Es erfolgt eine harte Drehzahlbegrenzung bei 6500 1/min über die Abschaltung der Einspritzventile.
(In Normalfunktion erfolgt bei 6200 1/min eine Umschaltung vom kurzen auf den langen Ansaugweg. Dadurch erfolgt eine weiche Drehzahlbegrenzung über die Drehmomentänderung.)

Eigendiagnose

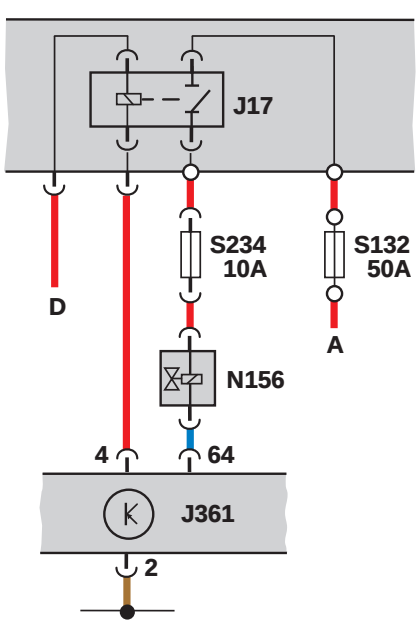
Die Eigendiagnose
erfolgt in den Funktionen:

02 Fehlerspeicher abfragen
03 Stellglieddiagnose

Elektrische Schaltung

4	=	Plus
64	=	Steuersignale
J17	=	Kraftstoffpumpenrelais
J361	=	Simos Motorsteuergerät
N156	=	Ventil für Registersaugrohrumschaltung

Beachten Sie beim OCTAVIA die 2fache Absicherung.

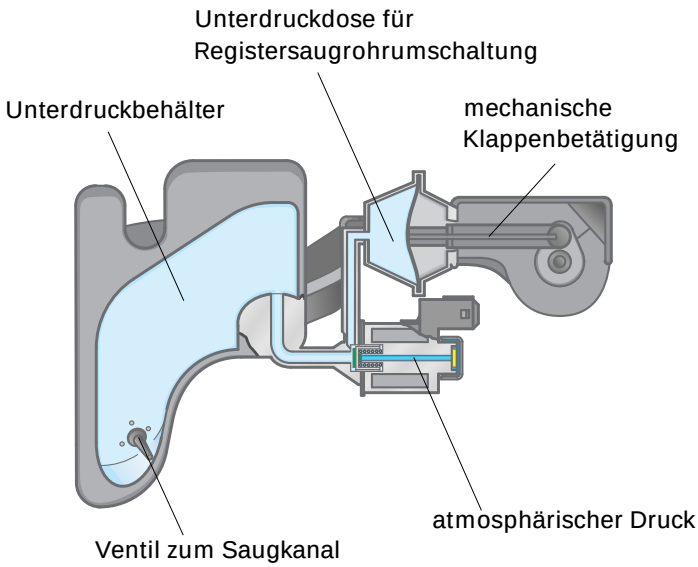


SP19-28

Die Betätigung der Klappen

Klappen im Schaltsaugrohr – geschlossen

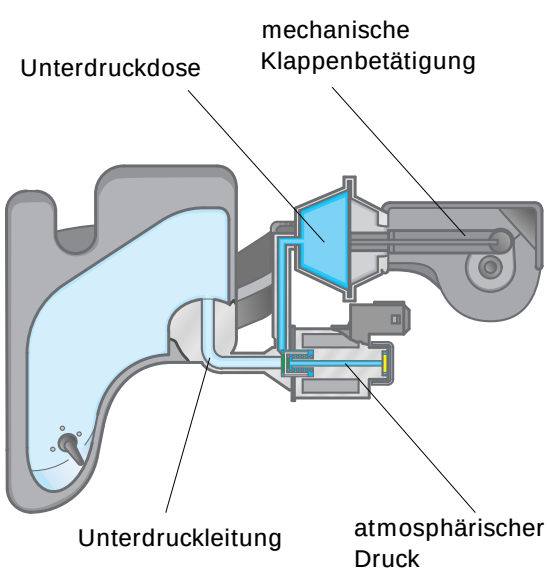
Das Ventil für Registersaugrohrumschaltung sperrt den atmosphärischen Druck ab.
Der im Unterdruckbehälter anliegende Unterdruck (bis zu 15 Schaltungen sind aus der Unterdruckreserve möglich) wirkt auf die Unterdruckdose.
Die Klappen im Schaltrohr werden durch die Unterdruckdose mechanisch geschlossen.



SP19-31

Klappen im Schaltsaugrohr – geöffnet

Durch das Ventil für Registersaugrohrumschaltung wird die Unterdruckleitung zur Unterdruckdose verschlossen.
In der Unterdruckdose wirkt der atmosphärische Druck, die Klappen im Schaltrohr werden mechanisch geöffnet.



SP19-32

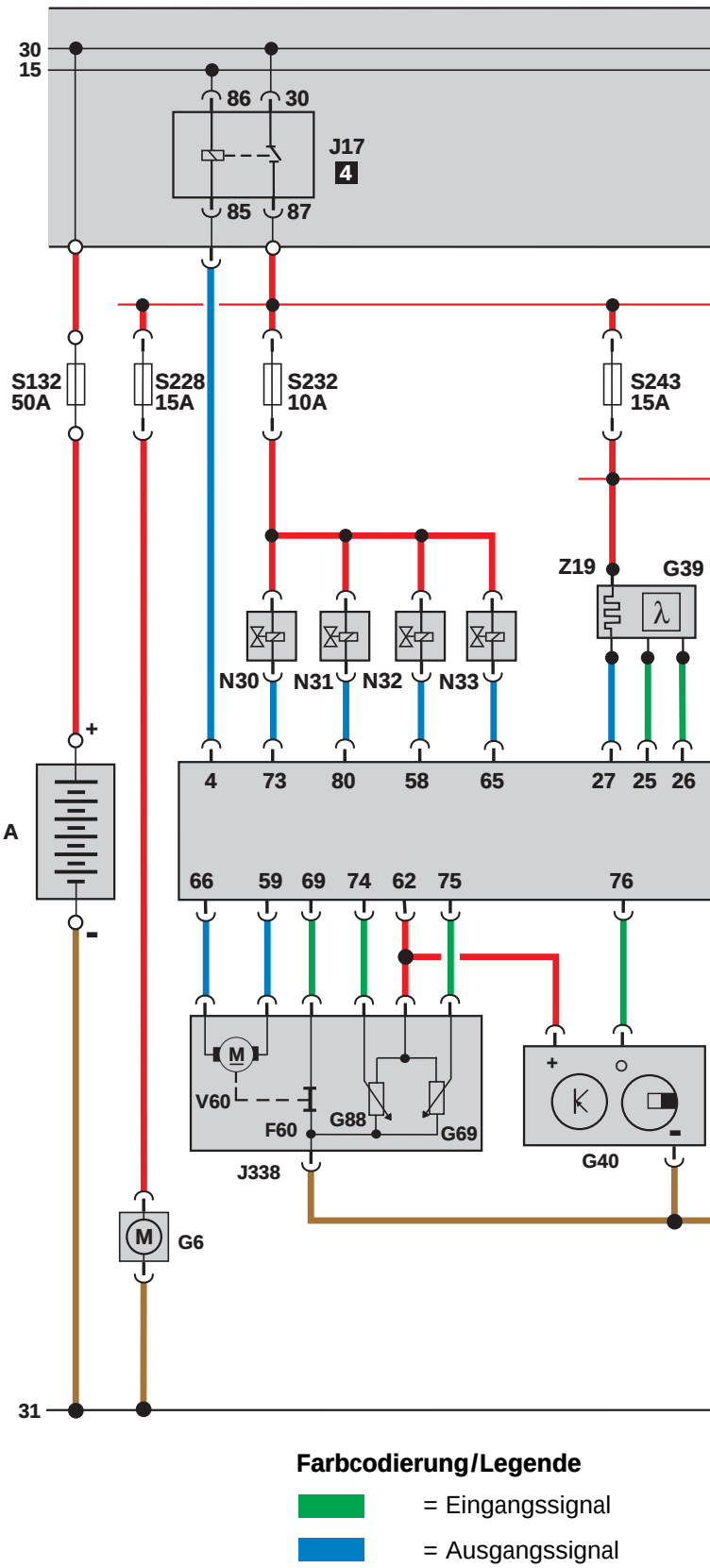
Funktionsplan Simos 2

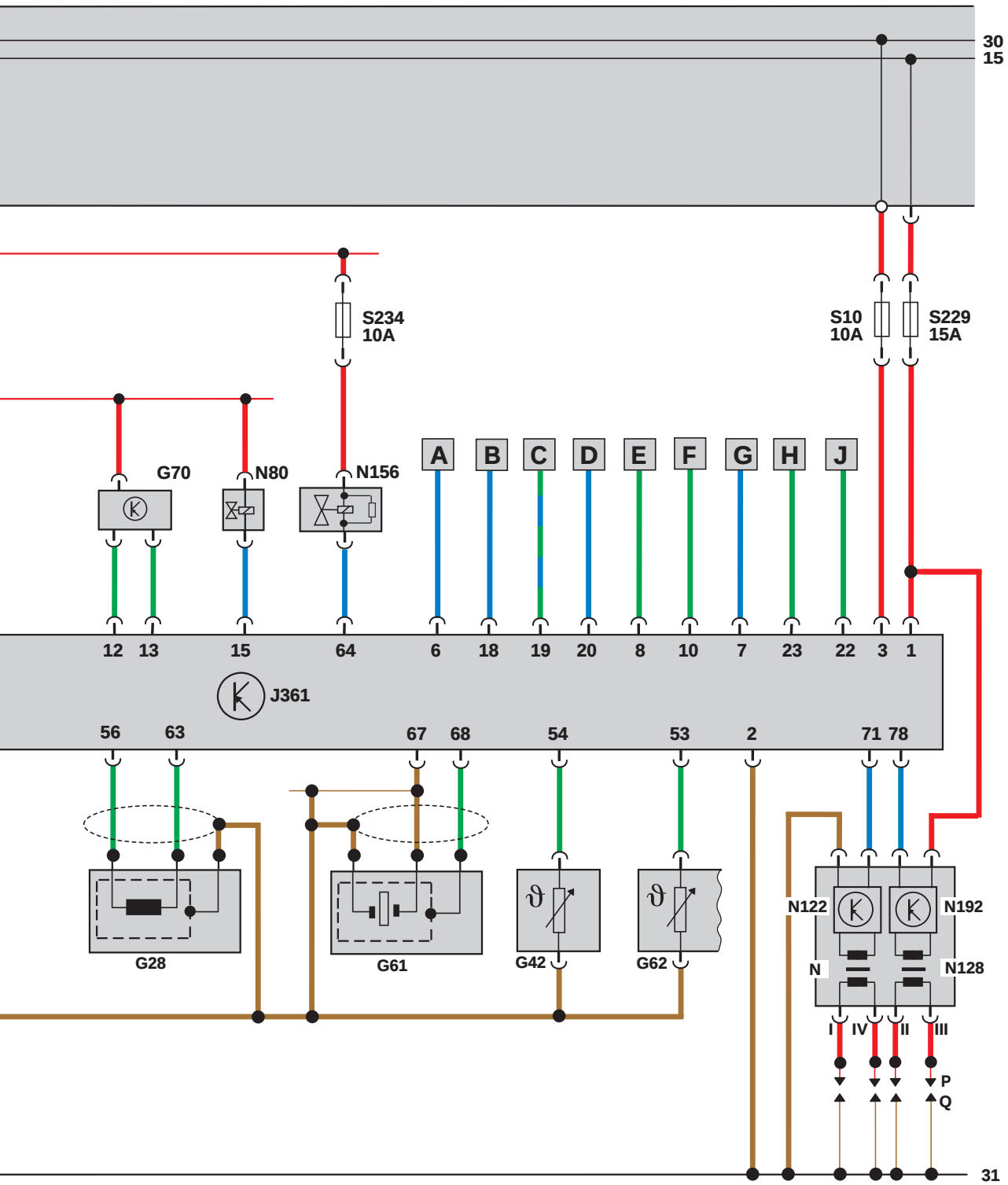
Bauteile

A	Batterie
F60	Leerlaufschalter
G6	Kraftstoffpumpe
G28	Geber für Motordrehzahl
G39	Lambdasonde
G40	Hallgeber
G42	Geber für Ansauglufttemperatur
G61	Klopfsensor
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G69	Drosselklappen-potentiometer
G70	Luftmassenmesser
G88	Drosselklappensteller-Potentiometer
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J361	Steuergerät für Simos
J338	Drosselklappen-Steuereinheit
N	Zündspule
N30...33	Einspritzventile
N80	Magnetventil für Aktivkohlebehälter-Anlage
N122	Leistungsendstufe
N128	Zündspule 2
N156	Ventil für Registersaugrohr-umschaltung
N192	Leistungsendstufe 2
P	Zündkerzenstecker
Q	Zündkerzen
S...	Sicherung
V60	Drosselklappensteller
Z19	Heizung Lambdasonde

Zusatzsignale

A	Motordrehzahl
B	Kraftstoffverbrauchssignal
C	W-Leitung für Diagnose und Wegfahrsperre
D	Fahrgeschwindigkeitssignal
E	Klimakompressor-Abschaltung
F	Klimakompressor-Zuschaltung
G	Drosselklappensignal zum Automatikgetriebe
H	Signal vom Automatikgetriebe
J	Klemme 50

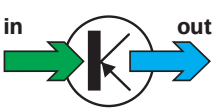




SP19-20

= Batterie-Plus

= Masse



1,8 l Motor AGN

Die technischen Daten



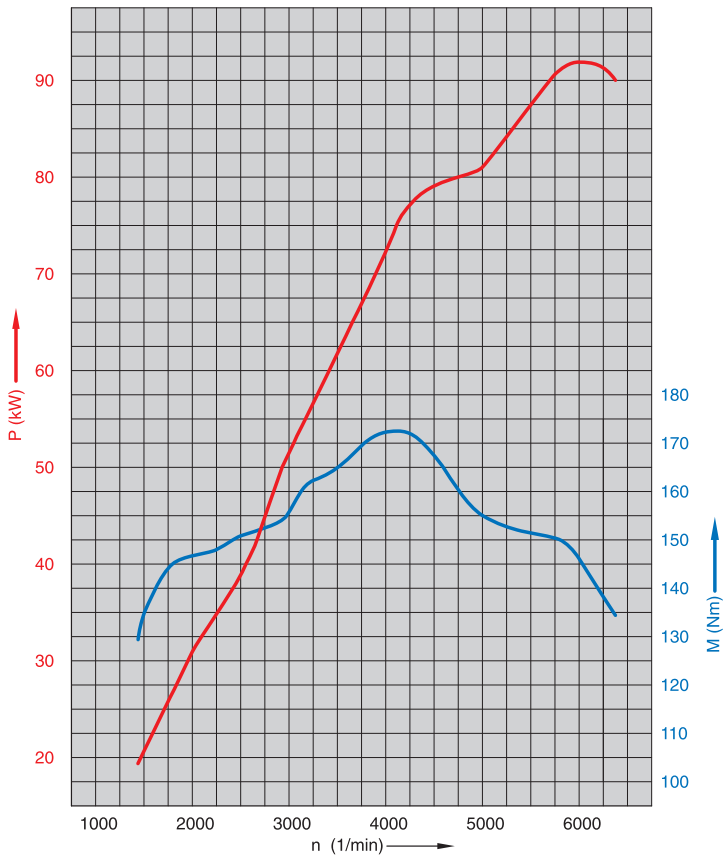
SP19-57

Baureihe:	EA 113
Bauart:	4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum:	1781 cm^3
Bohrung:	81 mm
Hub:	86,4 mm
Verdichtungsverhältnis:	10,3 : 1
Nennleistung:	92 kW (125 PS)
Motormanagement:	Motronic 3.8.2. (elektronisch gesteuerte sequentielle Einspritzung und kennfeldgesteuerte Zündung mit zylinder-selektiver Klopfregelung)
Ventile pro Zylinder:	5
Abgasreinigung:	mit Lambdaregelung, 1 Katalysator

Technische Merkmale:

- Grauguß-Zylinderblock,
- Aluminium-Zylinderkopf
- Aluminium-Guß-Saugrohr, entkoppelt
- 2 obenliegende Nockenwellen, Nockenwellenverstellung
- hydraulische Tassenstößel
- Alu-Ölwanne mit Abstützung zum Getriebe
- ruhende Hochspannungsverteilung mit Doppelfunken-Zündspule
- Bezugsmarken- und Drehzahlerkennung durch Geber an der Kurbelwelle (60-2 Zähnerad)
- Phasenerkennung durch Hallsensor in separatem Gehäuse am Zylinderkopf vor der Einlaßnockenwelle

Die Motorcharakteristik



SP19-29

P = Leistung
M = Drehmoment
n = Drehzahl

Der 1,8 l Benzinmotor erreicht seine höchste Leistung von 92 kW/125 PS bei einer Drehzahl von 5900 1/min.

Das höchste Drehmoment von 174 Nm wird bei 3900 1/min erreicht.

Leistung und Drehmoment werden beim Betrieb mit Vergaserkraftstoff Super Bleifrei ROZ 95 erreicht.
Der Motor kann auch mit Vergaserkraftstoff Normal Bleifrei ROZ 91 betrieben werden. Dann steht aber nicht die volle Leistung zur Verfügung.

Die Motorcharakteristik (Drehmomentverlauf) wird mit veränderbaren Steuerzeiten optimiert. Dazu besitzt der Motor eine kennfeldgesteuerte Verstelleinrichtung für die Einlaßnockenwelle.
Mit dieser werden die „Einlaß-schließt"-Werte verändert und so der Drehmomentverlauf verbessert.



Hinweis:
Bei fehlendem Signal des Gebers für Motordrehzahl G28 bleibt der Motor stehen und kann auch nicht gestartet werden.

Funktionsschema Motronic 3.8.2.

Zündsystem und Kraftstoffeinspritzung sind bei der Motronic vereinigt. Beide werden elektronisch gesteuert und gemeinsam optimiert.

Mittelpunkt ist das elektronisch arbeitende Steuergerät mit einem digital arbeitenden Mikrocomputer.

Viele Sensoren werden für Einspritzung und Zündung gemeinsam genutzt. Zum Teilsystem Zündung ist ein elektronisch gespeichertes Zündkennfeld im Steuergerät gespeichert.
Der Zündwinkel wird in Abhängigkeit von Motortemperatur und Ansaugluft-temperatur und der Drosselklappen-stellung beeinflußt.

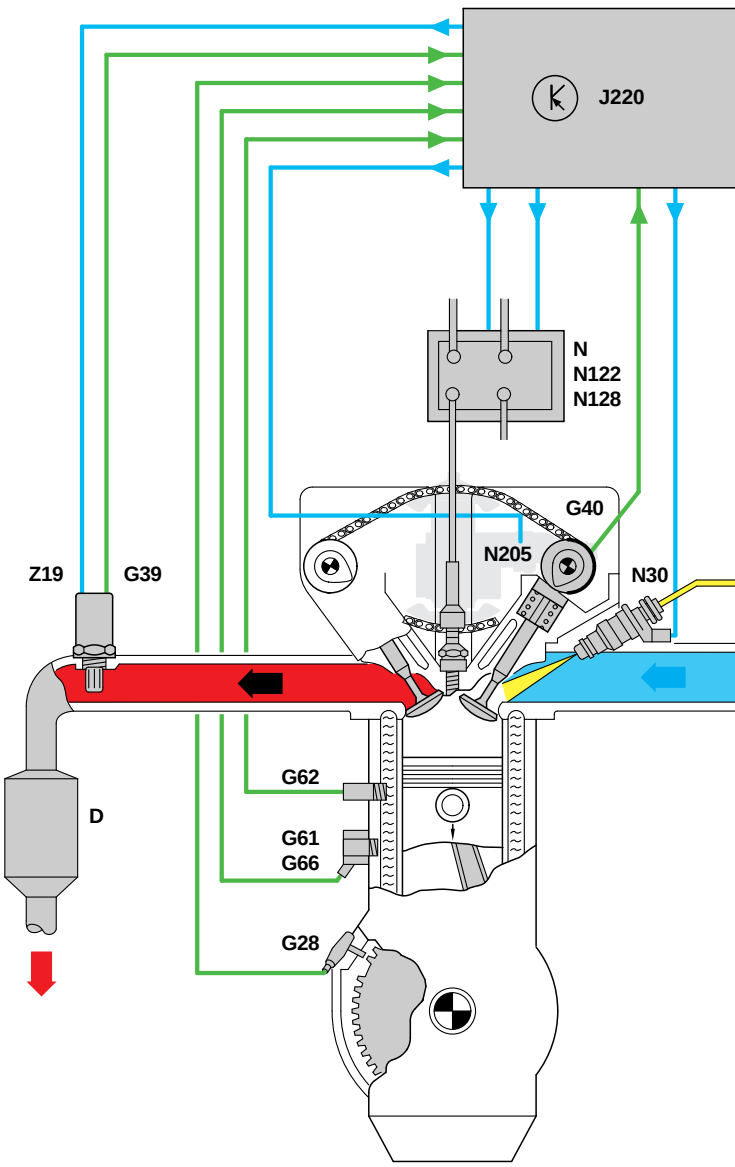
Die Aufgaben der Motronic sind:

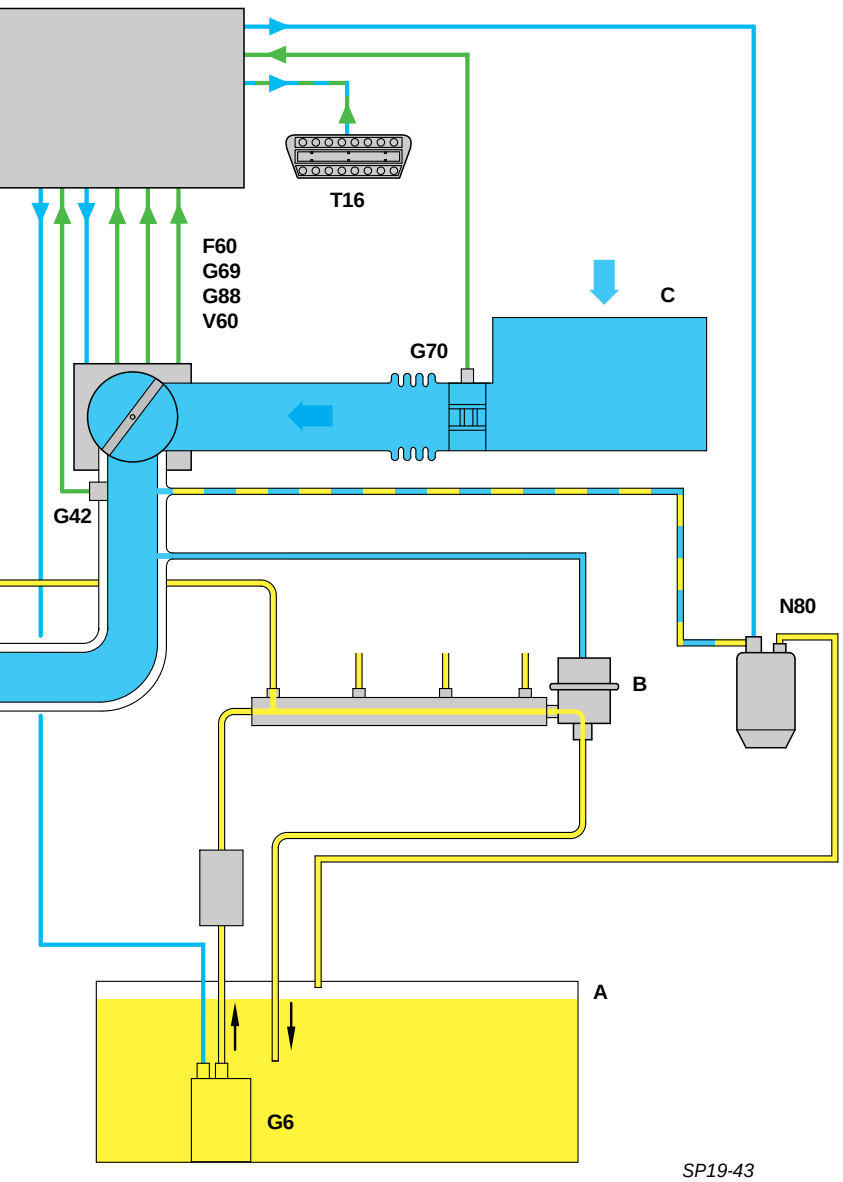
Sequentielle Einspritzung
- Grundabstimmung über Kennfeld
- Startsteuerung
- Neustart-, Warmstart-, Beschleunigungs-anreicherung
- Schubabschaltung
- Drehzahlbegrenzung
- Lambdaregelung (adaptives Teilsystem)

Zündung
- Grundabstimmung über Kennfeld
- Schließwinkelsteuerung
- Warmlaufkorrektur
- Startsteuerung
- Leerlaufstabilisierung
- Zylinderselektive Klopfregelung (adaptives Teilsystem)

Tankentlüftung
- Kennfeldgesteuert, über Lambdaregelung korrigiert

Eigendiagnose
- Sensor- und Stellgliedüberwachung
- Fehlerspeicher und -ausgabe
- Stellglieddiagnose und Meßwertausgabe
- Notlauffunktion





SP19-43

Das Kurzzeichen der Motronic:

M = Motronic
3. = Ausführung
8.2. = Entwicklungsstufe

Farbcodierung

= Eingangssignal

= Ausgangssignal

= Ansaugluft

= Kraftstoff

Legende

A = Kraftstoffbehälter
B = Kraftstoff-Druckregler
C = Luftfilter
D = Katalysator

Die weiteren Kurzzeichen entsprechen der Legende zum Funktionsplan.

Das Motronic-Funktionsergebnis:

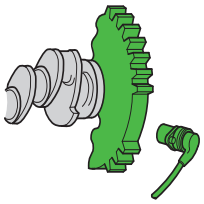
- Schadstoffarmes Abgas durch günstigste Anpassung von Kraftstoffmenge, Zündzeitpunkt und Lambdaregelung
- Niedriger Kraftstoffverbrauch
- Während der Betriebszeit keine Änderung der Zündcharakteristik. Wartungsarbeiten am Zündsystem betreffen nur Zündkerzenwechsel nach 60 000 km.

1,8 l Motor AGN

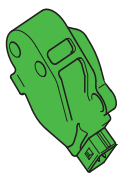
Systemübersicht

Motorsteuergerät Motronic 3.8.2.

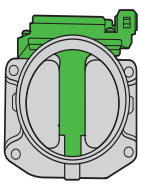
Geber für Motordrehzahl G28
und induktiver Geber



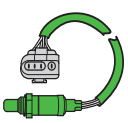
Hallgeber G40
Zylinder 1



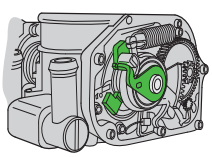
Heißfilm-
Luftmassenmesser G70



Lambdasonde G39



Leerlaufschalter F60
Drosselklappenstellerpotentiometer G88
Drosselklappenpotentiometer G69



Geber Ansauglufttemperatur G42

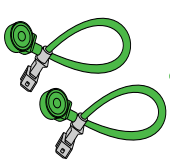


Geber Kühlmitteltemperatur G62



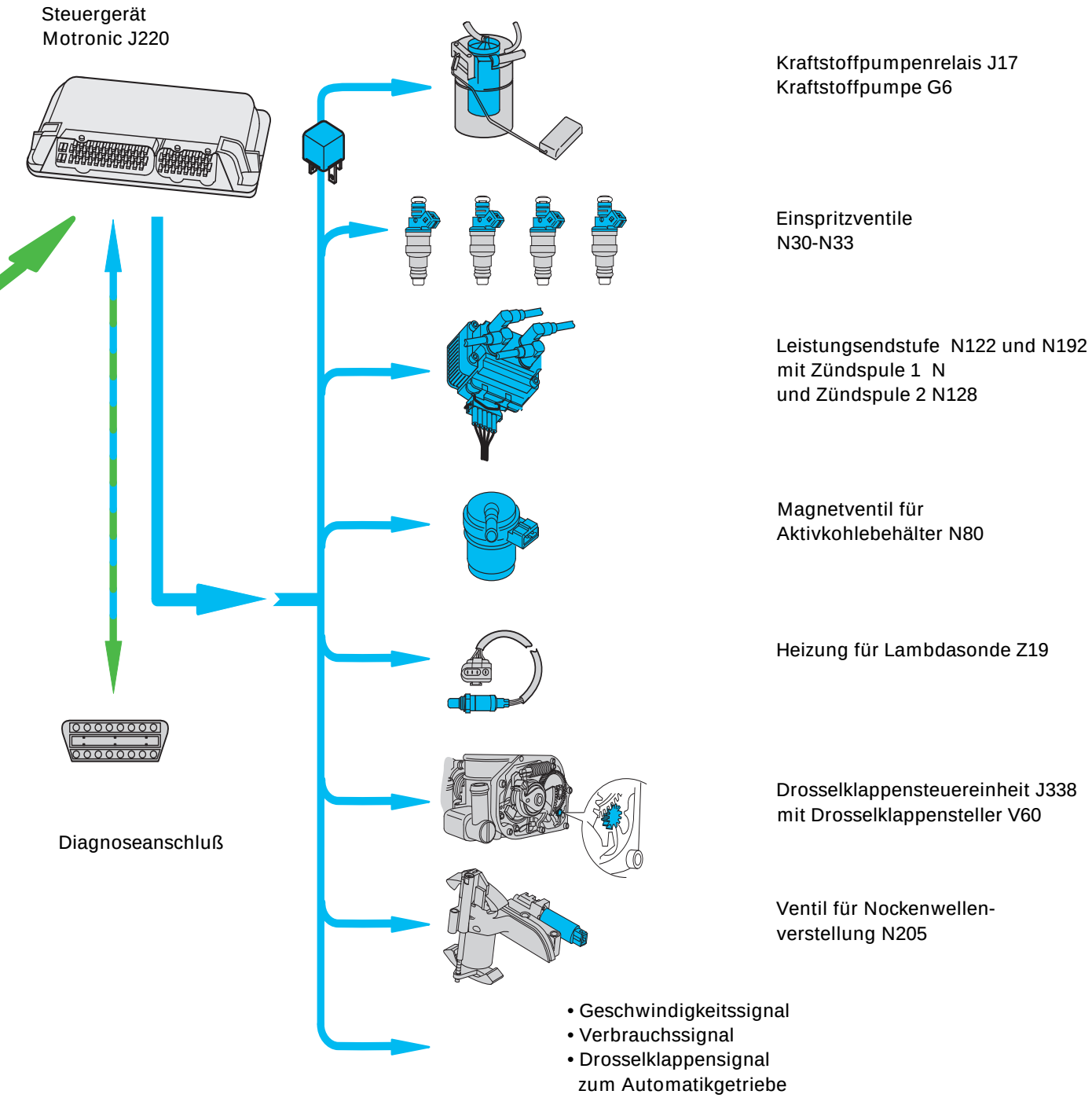
Klopfsensor I G61

Klopfsensor II G66



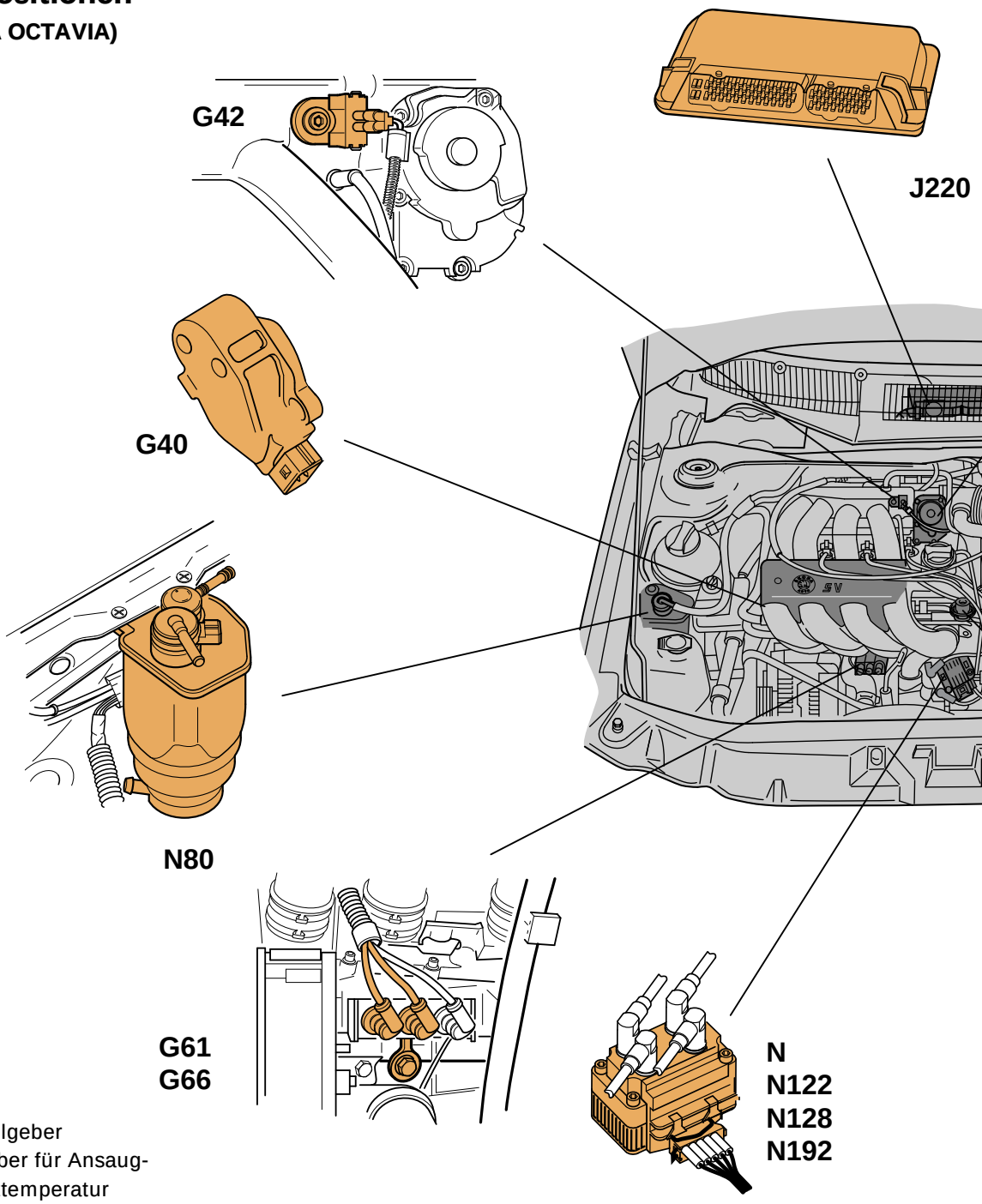
Zusatzsignale

- Klimakompressor
- Lüftersteuerung
- Automatikgetriebe

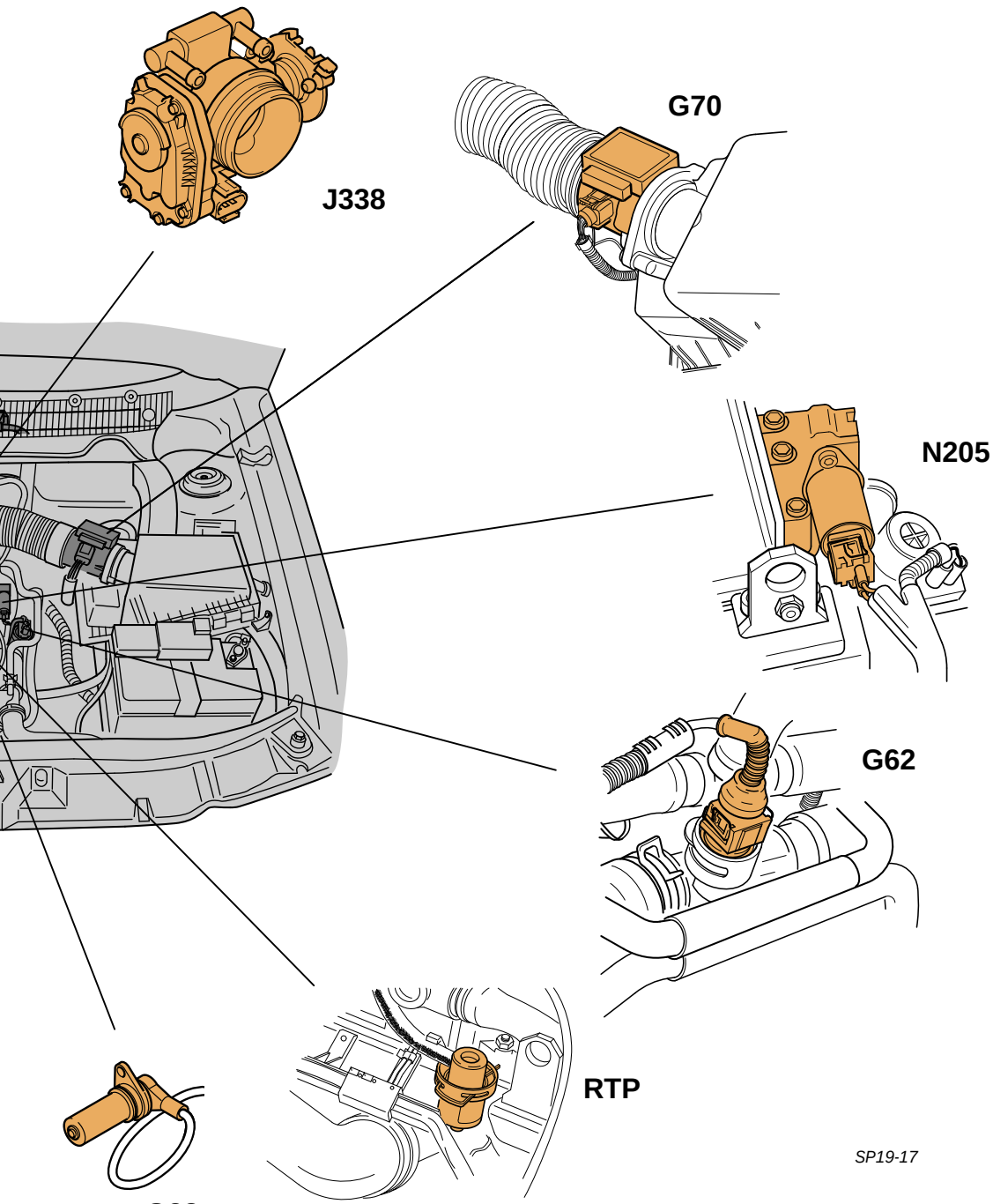

Steuergerät
Motronic J220
Kraftstoffpumpenrelais J17
Kraftstoffpumpe G6
Einspritzventile
N30-N33
Leistungsendstufe N122 und N192
mit Zündspule 1 N
und Zündspule 2 N128
Magnetventil für
Aktivkohlebehälter N80
Heizung für Lambdasonde Z19
Drosselklappensteuereinheit J338
mit Drosselklappensteller V60
Ventil für Nockenwellen-
verstellung N205
Diagnoseanschluß
• Geschwindigkeitssignal
• Verbrauchssignal
• Drosselklappensignal
zum Automatikgetriebe

SP19-62

Bauteilpositionen
(am SKODA OCTAVIA)



G 40	Hallgeber
G 42	Geber für Ansaug-lufttemperatur
G 61	Klopfsensor 1
G 66	Klopfsensor 2
J 220	Steuergerät für Motronic
N	Zündspule 1
N 80	Magnetventil
N122	Leistungsendstufe
N128	Zündspule 2
N192	Leistungsendstufe 2



SP19-17

G 28	Geber für Motordrehzahl
G 62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G 70	Luftmassenmesser
J 338	Drosselklappen-Steuereinheit
RTP	Kraftstoff-Druckregler
N 205	Ventil für Nockenwellenverstellung

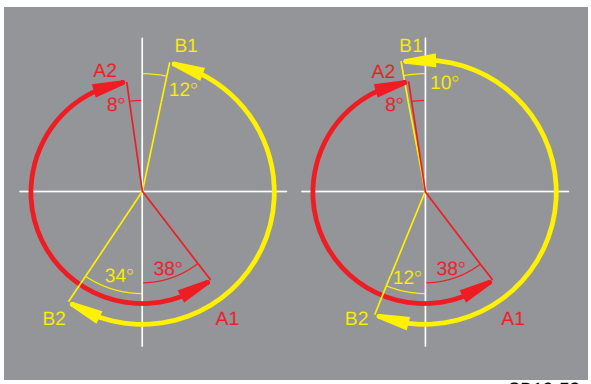
Nockenwellenverstellung

Gaswechselvorgänge im Motor und der Schadstoffausstoß werden durch die Steuerzeiten der Ventile stark beeinflußt.
Die Steuerzeit des Einlaßventils nimmt z.B. entscheidend Einfluß auf den Luftaufwandsverlauf.

Variable Steuerzeiten des Einlaßventils unter bestimmten Betriebszuständen sind eine technische Möglichkeit zur Verbesserung der Leistungscharakteristik und der Beeinflussung der Abgas-Emissionswerte.

Mit Hilfe der Nockenwellenverstellung wird die Steuerzeit der Einlaßventile unter definierten Last- und Drehzahlverhältnissen verändert.
Im Leerlauf und bei hohen Drehzahlen steht die Einlaßnockenwelle auf einem späten „Einlaß-schließt“ Wert.
Dadurch ergibt sich keine Überschneidung mit den Auslaßventilen, was einem stabilen Leerlaufverhalten und bei hohen Drehzahlen einer guten Leistungsausbeute dient.

Bei niedrigen bis mittleren Drehzahlen wird die Einlaßnockenwelle in Richtung früher „Einlaß-schließt“ Wert verdreht, wodurch sich eine geringe Ventilüberschneidung einstellt. Höhere Zylinderfüllung und Verbesserung des Drehmomentes wird dadurch in diesem Bereich erreicht.



SP19-52

Nockenwellenverstellung

nicht aktiv
(später Einlaß-schließt Wert)

aktiv
(früher Einlaß-schließt Wert)

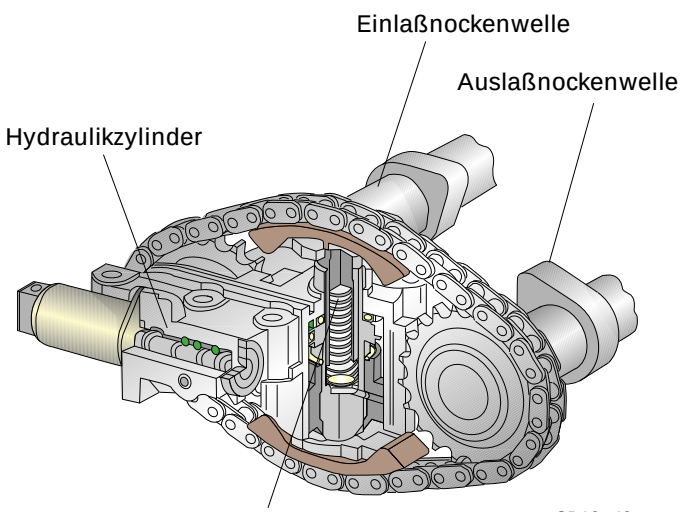
= Auslaßventil-Steuerzeit
= Einlaßventil-Steuerzeit

A1 Auslaß öffnet B1 Einlaß öffnet
A2 Auslaß schließt B2 Einlaß schließt

Das Funktionsprinzip

Einlaß- und Auslaßnockenwelle liegen nebeneinander.
Die Auslaßnockenwelle wird von der Kurbelwelle über einen Zahnriemen,
die Einlaßnockenwelle von der Auslaßnockenwelle über eine Kette angetrieben.
Diese wird durch den Nockenwellenversteller auf Spannung gehalten.

Zur Verstellung der Steuerzeiten wird der Umlenkpunkt der Antriebskette verlagert, die Einlaßnockenwelle dadurch verdreht.
Die Verstellung erfolgt durch einen elektrisch gesteuerten Hydraulikzylinder im Nockenwellenversteller.
Dieser wird nach Kennfeld über das Ventil für Nockenwellenversteller N205 angesteuert.

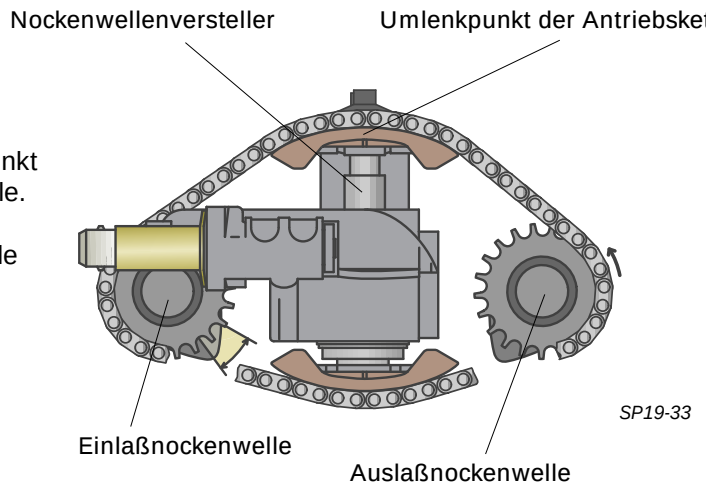


SP19- 49

Die Wirkung des Nockenwellenverstellers

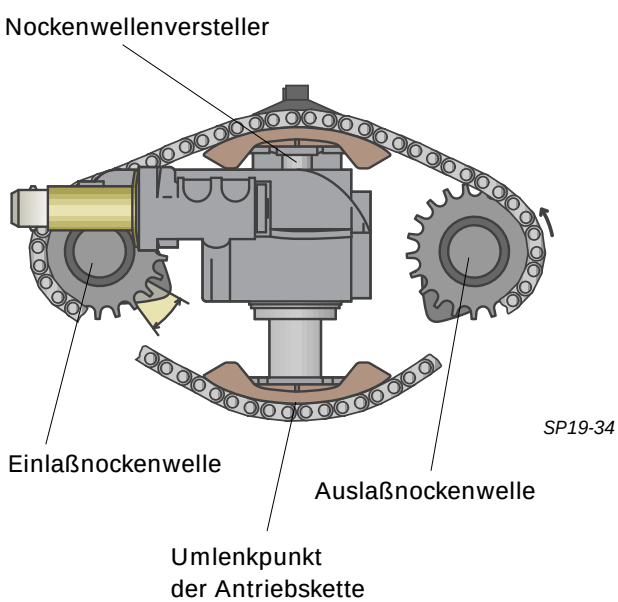
Leistungsstellung (Grundstellung)

In der Leistungsstellung liegt der Umlenkpunkt der Antriebskette vor der Einlaßnockenwelle.
Das ist die Grundstellung.
Es erfolgt keine Verstellung, nur die normale Kettenspannung wirkt.
Die Einlaßnockenwelle steht auf dem späten „Einlaß-schließt“ Wert.
Das Leerlaufverhalten ist stabil, bei hoher Drehzahl (größer 3600 1/min) ist gute Leistungsausbeute vorhanden.



Drehmomentstellung

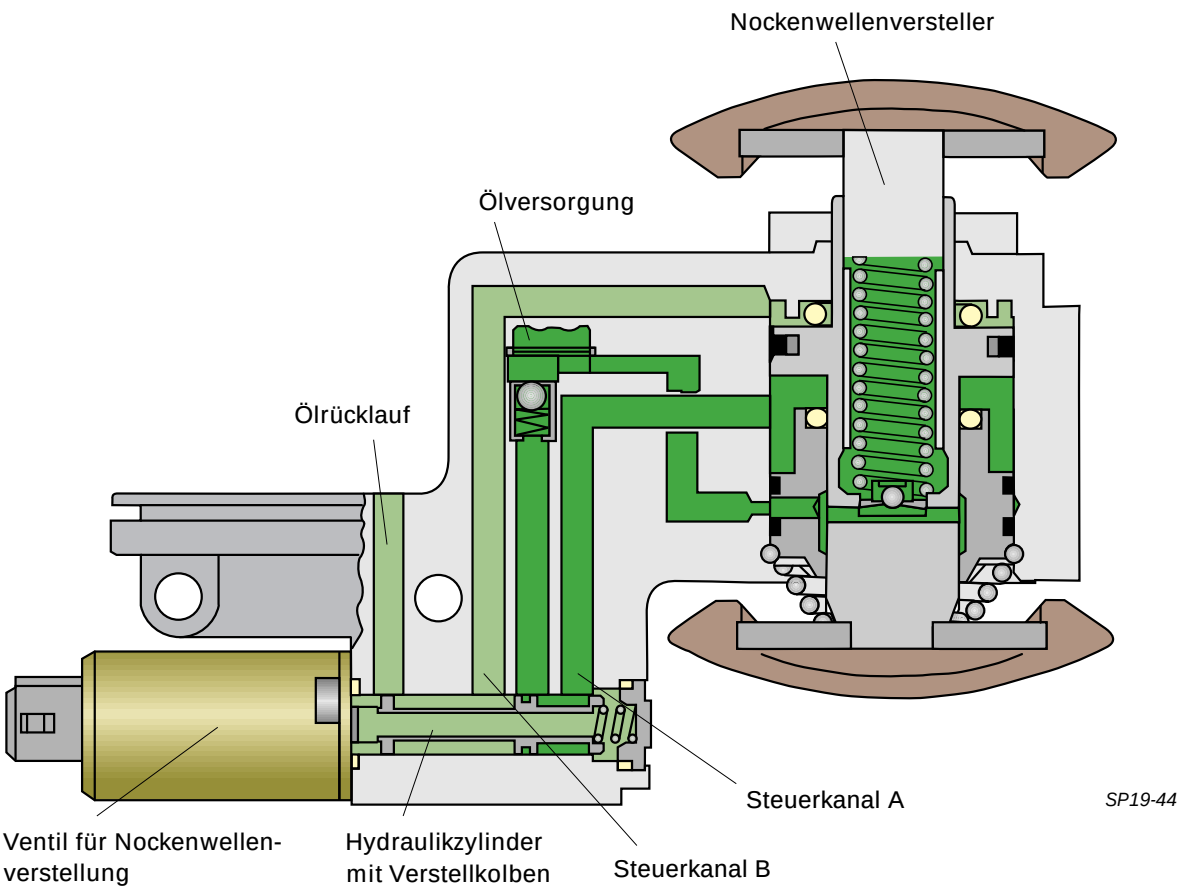
Bei der Verstellung der Einlaßnockenwelle wird der Nockenwellenversteller durch Öldruck nach unten gedrückt.
Dadurch ändert sich der Umlenkpunkt der Antriebskette.
Er liegt nun nach der Einlaßnockenwelle.
Die Einlaßnockenwelle wird dadurch gegenüber der Auslaßnockenwelle – die ihre Stellung beibehält – in Richtung früher „Einlaß-schließt“ Wert verdreht.
Die Zylinderfüllung wird optimiert, hohe Drehmomente werden erreicht.



Die Steuerung des Nockenwellenverstellers

Der Nockenwellenversteller arbeitet hydraulisch. Er wird durch eine Bohrung im Zylinderkopf mit Öl aus dem Motorölkreislauf versorgt.
Je nach Stellung des Verstellkolbens wird der Öldruck auf die Steuerkanäle A oder B gegeben.
Das Ventil für Nockenwellenverstellung N205 verschiebt nach Signalen aus dem Steuergerät den Verstellkolben.

Die Funktion des Nockenwellenverstellers wird durch einen Hallgeber überwacht. Dessen Signal wird am Ende der Einlaßnockenwelle abgenommen.

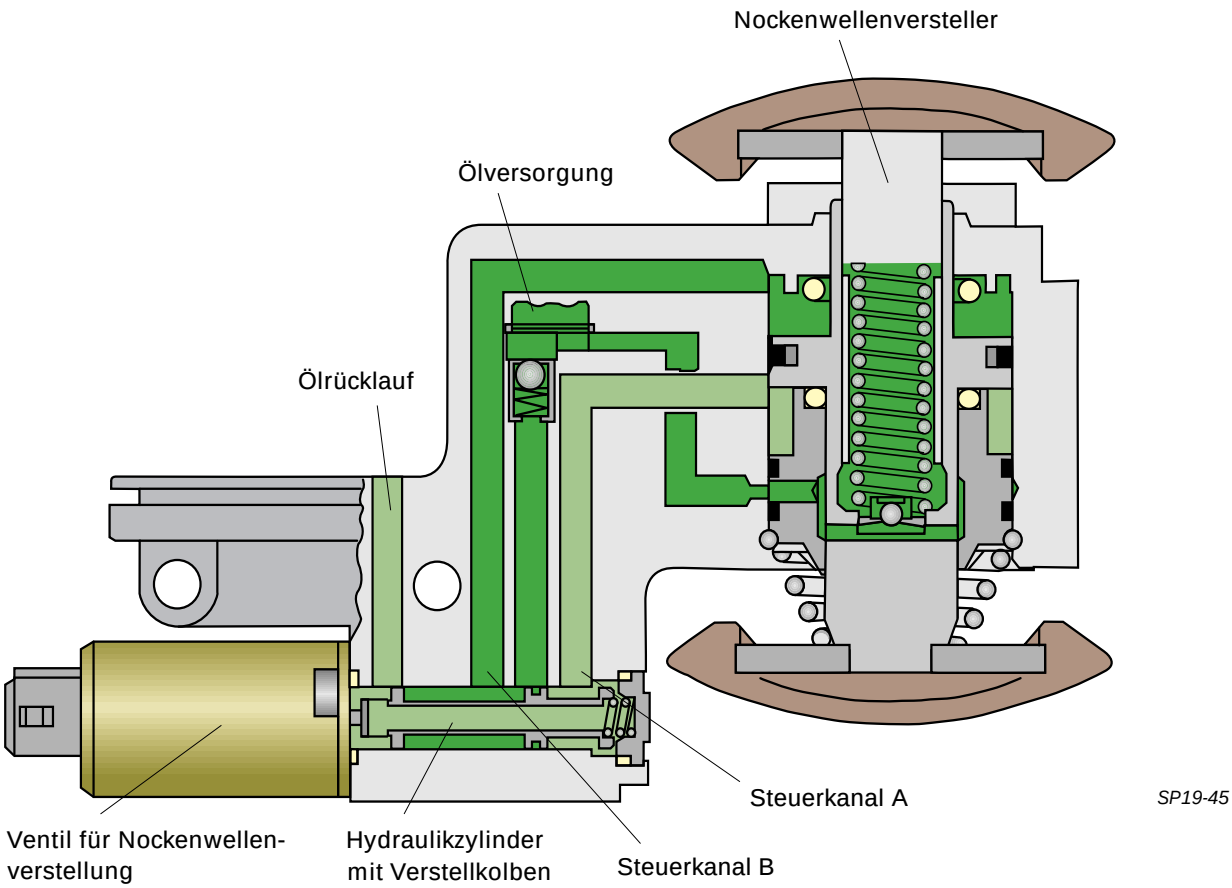


Leistungsstellung = Grundstellung

Im stromlosen Zustand des Ventils für Nockenwellenverstellung N205 ist der Steuerkanal A geöffnet.
Durch den Öldruck wird der Nockenwellenversteller in die Leistungsstellung = Grundstellung (spät) gedrückt.
Die Stellung „spät“ wirkt von 0 bis 1300 1/min.
Die Federkraft im Nockenwellenversteller bewirkt, daß auch ohne Öldruck eine „Notlaufeigenschaft“ sichergestellt wird.

Die Einlaßnockenwelle wird drehzahl- und lastabhängig verstellt.
Die entsprechenden Parameter sind im Kennfeld des Motorsteuergerätes programmiert.

Hinweis:
Die Nockenwellenverstellung und das Ventil für Nockenwellenverstellung N205 sind in der Eigendiagnose enthalten.
Die Nockenwellenverstellung kann in der Funktion 08 „Meßwerteblock lesen“, Anzeigegruppe 025/026 und das Ventil für Nockenwellenverstellung in der Stellglieddiagnose geprüft werden.



SP19-45

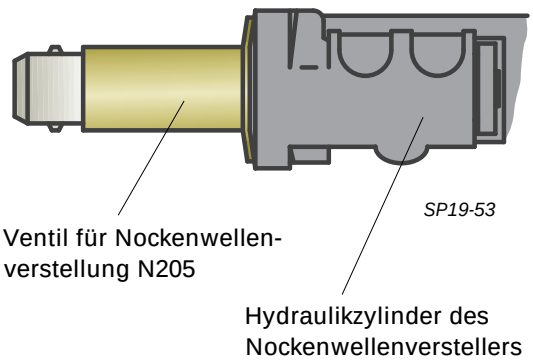
Drehmomentstellung

Unter Vollast öffnet ab einer Drehzahl von 1300 1/min der Verstellkolben im Hydraulikzylinder den Steuerkanal B.
Die Ansteuerung dazu erfolgt vom Ventil für Nokkenwellenverstellung N205.
Der Nockenwellenversteller wird nach unten gedrückt, der Umlenkpunkt der Antriebskette verlagert sich nach unten.
Die Einlaßnockenwelle wird in die Stellung „früh" verdreht, d.h. die Einlaßventile öffnen und schließen früher.
Ab 3600 1/min wird wieder auf „spät“ in die Leistungsstellung geschaltet.

Das Ventil für Nockenwellenverstellung N205

Einbauort

Das Ventil sitzt am Hydraulikzylinder des Nockenwellenverstellers.



Funktionsweise

Das Ventil ist ein Magnetventil.
Es steuert mit seinem Magnetanker den Verstellkolben des hydraulisch arbeitenden Nockenwellenverstellers.
Stromlos liegt der Magnetanker lose am Verstellkolben an.

Unter Spannung verschiebt der Magnetanker den Verstellkolben des Nockenwellenverstellers.
Die Ansteuerung des Ventils für Nockenwellenverstellung erfolgt nach Kennfeld durch das Motorsteuergerät.

Auswirkungen bei Ausfall des Ventils

Bei Ausfall des Ventils für Nockenwellenverstellung arbeitet der Motor in der Grundstellung der Nockenwelle.
Mögliche Auswirkungen sind ein Drehmomentmangel im unteren Drehzahlbereich von 1300 bis 3600 1/min.

Eigendiagnose

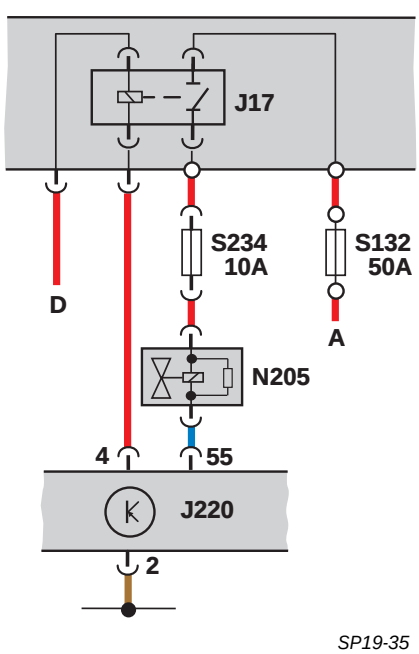
Die Eigendiagnose erfolgt in den Funktionen

03 Stellglieddiagnose
08 Meßwerteblock lesen

Elektrische Schaltung

4	=	Plus
55	=	Ansteuerung
N205	=	Ventil für Nockenwellenverstellung
J17	=	Kraftstoffpumpenrelais
J220	=	Motronic-Steuergerät

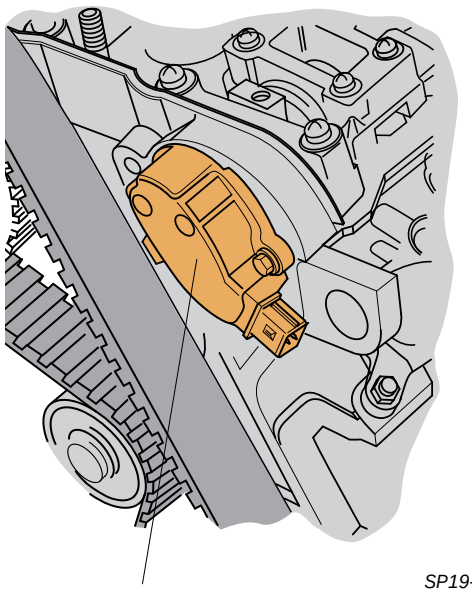
Beachten Sie beim OCTAVIA die 2fache Absicherung des Kraftstoffpumpenrelais.



Hallgeber G40

Einbauort

Der Hallgeber G40 befindet sich an der rechten Seite des Zylinderkopfes vor der Einlaßnockenwelle.
Er ist durch den Zahnriemenschutz geschützt.
Mit der Einlaßnockenwelle ist die Blende für den Hallgeber fest verschraubt.
Die Montage ist nur in einer Stellung möglich.



SP19-37

Hallgeber vor
der Einlaßnockenwelle

Signalverwendung

Durch das Signal des Hallgebers erkennt das Motorsteuergerät die Zündposition für den Zylinder 1.
Weiterhin wird mit diesem Signal die Klopfregelung der einzelnen Zylinder bestimmt und die Nockenwellenverstellung überwacht.

Auswirkung bei Ausfall des Signals

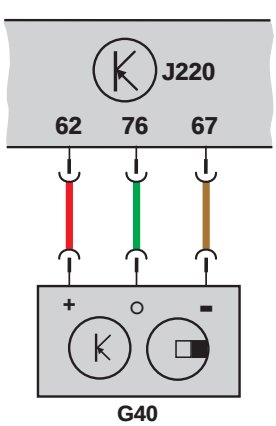
Bei Ausfall des Hallgebersignals wird vom Motorsteuergerät die Klopfregelung ausgeschaltet. Der Zündwinkel wird zur sicheren Vermeidung von Klopferscheinungen etwas zurückgenommen.
Der Motor läuft weiter.
Er kann auch wieder gestartet werden.

Eigendiagnose

Die Eigendiagnose erkennt
Hallgeber G40 Kurzschluß nach Masse
Hallgeber G40 Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus.

Elektrische Schaltung

62 = Plus
67 = Sensormasse
76 = Hallgebersignal
G40 = Hallgeber
J220 = Motronic-Steuergerät



SP19-36

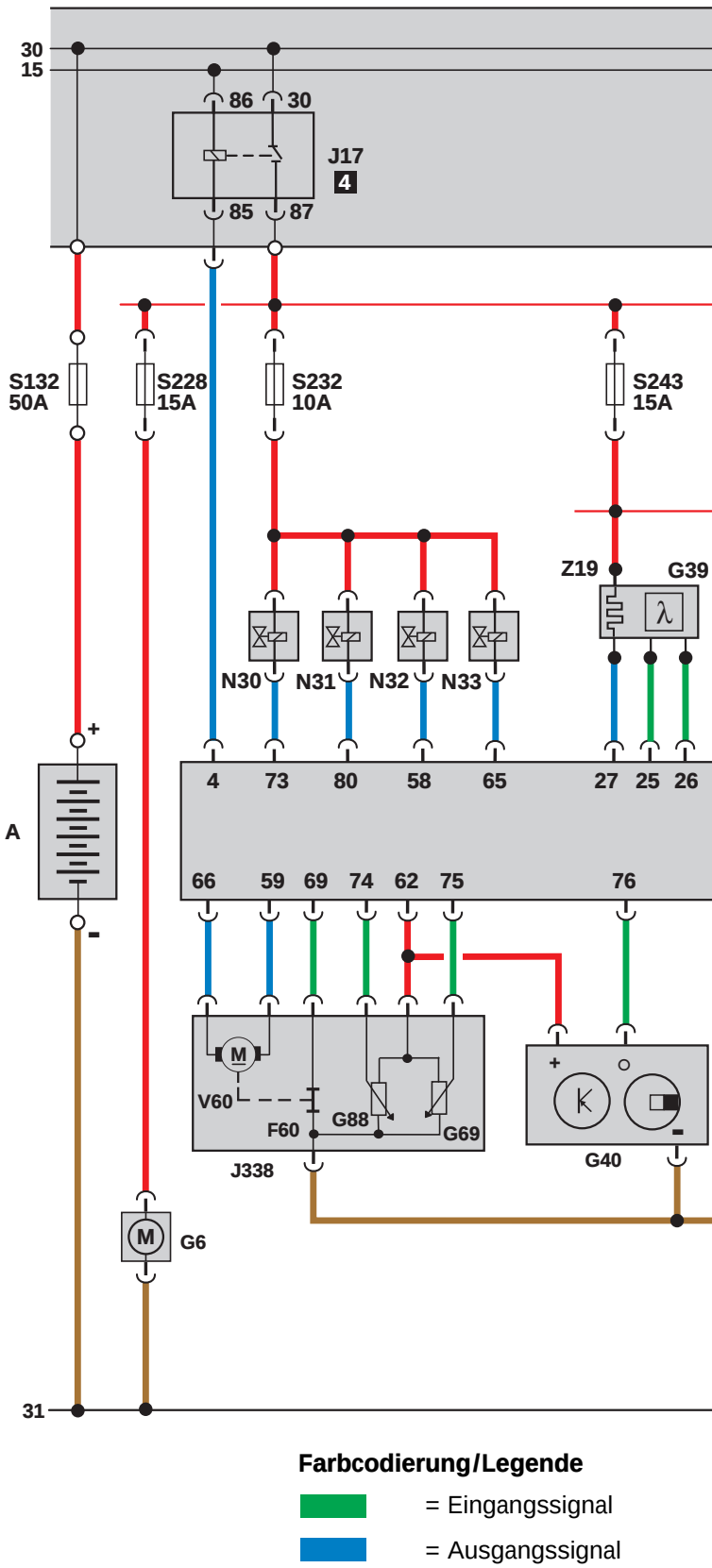
Funktionsplan Motronic M 3.8.2.

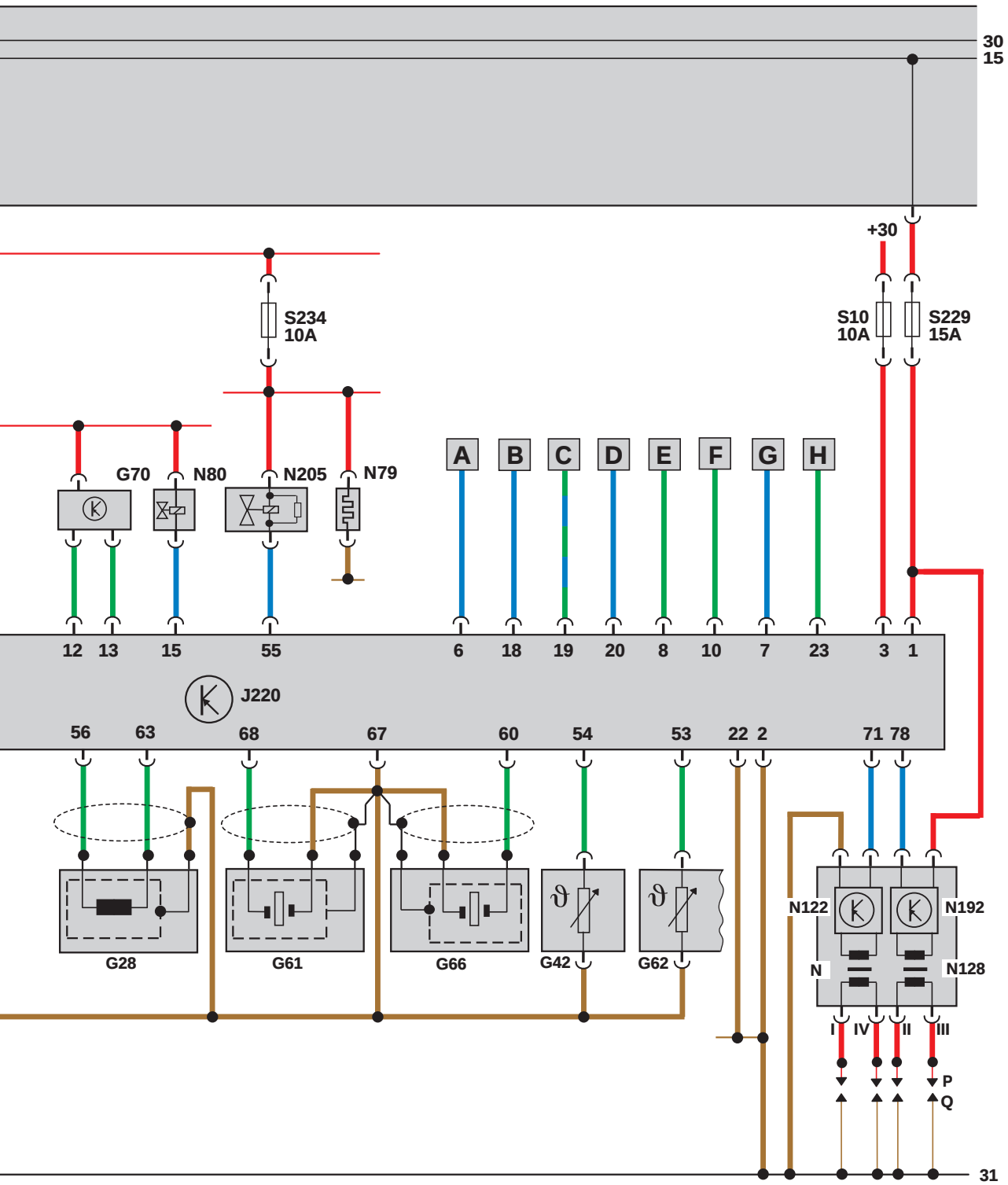
Bauteile

A	Batterie
F60	Leerlaufschalter
G6	Kraftstoffpumpe
G28	Geber für Motordrehzahl
G39	Lambdasonde
G40	Hallgeber
G42	Geber für Ansauglufttemperatur
G61	Klopfsensor 1
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G66	Klopfsensor 2
G69	Drosselklappen-potentiometer
G70	Luftmassenmesser
G88	Drosselklappensteller-Potentiometer
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J220	Steuergerät für Motronic
J338	Drosselklappen-Steuereinheit
N	Zündspule
N30...33	Einspritzventile
N79	Heizwiderstand/Sonderausrüstung (Kurbelgehäuseentlüftung)
N80	Magnetventil für Aktivkohlebehälter-Anlage
N122	Leistungsendstufe
N128	Zündspule 2
N192	Leistungsendstufe 2
N205	Ventil für Nockenwellenverstellung
P	Zündkerzenstecker
S...	Sicherung
Q	Zündkerzen
V60	Drosselklappensteller
Z19	Heizung Lambdasonde

Zusatzsignale

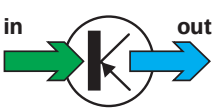
A	Motordrehzahl
B	Kraftstoffverbrauchssignal
C	W-Leitung für Diagnose und Wegfahrsperre
D	Fahrgeschwindigkeitssignal
E	Klimakompressor-Abschaltung
F	Klimakompressor-Zuschaltung
G	Drosselklappensignal zum Automatikgetriebe
H	Signal vom Automatikgetriebe





= Batterie-Plus

= Masse



SP19-19

Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antworten sind richtig?
Manchmal nur eine.
Vielleicht aber auch mehr als eine – oder alle!



1. Die Motoren AEH und AGN besitzen eine Zündanlage mit ruhender Hochspannungsverteilung.

   A. Die Zündung muß nach der Montage des Motorsteuergerätes mit dem V.A.G 1552 exakt eingestellt werden.
   B. Während der Betriebszeit des Motors erfolgt keine Änderung der Zündcharakteristik, die Zündung ist wartungsfrei.
   C. Die Signale des Gebers für Motordrehzahl dienen zur Erkennung des Zünd-OT des ersten Zylinders.

2. Für die korrekte Steuerung der Motoren sind bestimmte Sensorsignale Voraussetzung. Es handelt sich

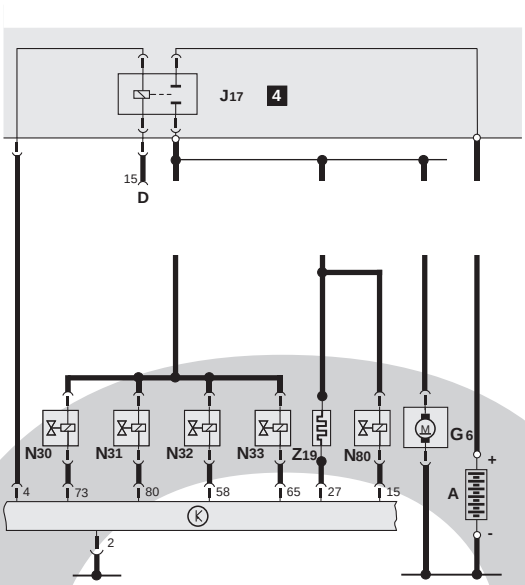
   A. um das Signal des Drosselklappensteller-Potentiometers,
   B. um das Signal des Gebers für Motordrehzahl und den Hallgeber,
   C. um das Signal des Drosselklappenpotentiometers.

3. Der 1,6 l Motor AEH hat ein Saugrohr mit Umschaltung. Die Umschaltung ermöglicht

   A. lange und kurze Ansaugwege zu bilden,
   B. die Ansaugwege den Anforderungen des Motorbetriebes anzupassen,
   C. im unteren Drehzahlbereich die Leistung, im oberen Drehzahlbereich das Drehmoment zu optimieren;
   D. im unteren Drehzahlbereich das Drehmoment, im oberen Drehzahlbereich die Leistung zu optimieren.

4. Die Steuerzeiten des 1,6 l Motors können in der Eigendiagnose

   A. in der Funktion Meßwerteblock lesen durch die Anzeige der Zähnezahl des Geberrades der Kurbelwelle (Kurbelwellensignalrad) beim Wechsel des Hallgebers von + nach – kontrolliert werden;
   B. nicht kontrolliert werden, weil die Zweifunkenzündspule die Sensor-Signale im Prüfzyklus eliminiert;
   C. als Signalwechsel sichtbar gemacht werden und sind über ein gesondertes Auswertediagramm zu errechnen.



SP19-50

5. Die Kraftstoffanlage ist beim OCTAVIA über mehrere Sicherungen abgesichert.
Tragen Sie bitte in die elektrische Schaltung der Kraftstoffanlage das Schaltsymbol und die zugehörigen Sicherungen ein (Nummer und Angabe der Ampere).

6. Die Nockenwellenverstellung des 1,8 l Motors AGN hat die Aufgabe

   A. das Drehmoment vom unteren bis mittleren Drehzahlbereich, die Leistung im oberen Drehzahlbereich zu verbessern,
   B. unabhängig von der Drehzahl die Ventil-Steuerzeiten von spät auf früh zu korrigieren.
   C. die Öffnungs-/Schließzeit der Einlaßventile lastabhängig bei bestimmten Drehzahlen zu verstellen.

7. Wenn das Ventil für Nockenwellenverstellung kein Signal erhält

   A. bleibt der Motor stehen,
   B. wird als Notlaufprogramm die Ventilstellung „spät“ der Einlaßnockenwelle gefahren,
   C. wird als Notlaufprogramm die Ventilstellung „früh“ der Einlaßnockenwelle gefahren.

Nur für den internen Gebrauch in der Škoda-Organisation.
© ***ŠKODA AUTO a.s.***
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
S00.2003.78.00 Techn. Stand 05/97