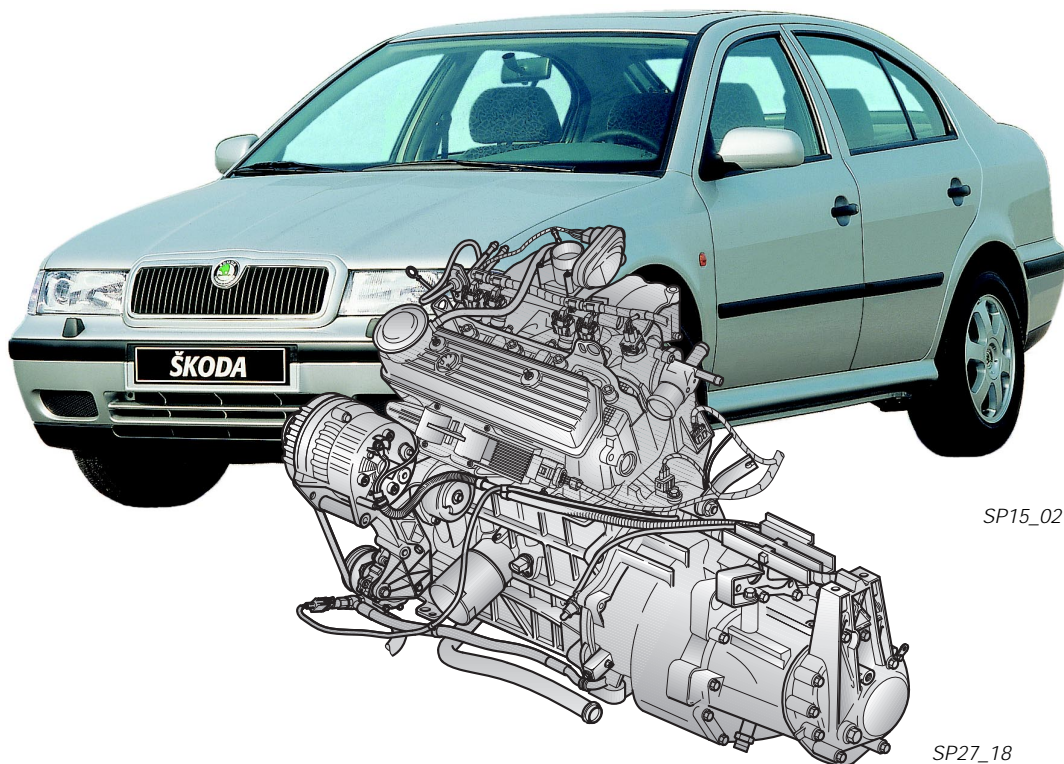


Im OCTAVIA erweitert ŠKODA sein Ottomotoren-Programm um einen neuen 1,4 I OHV-Motor.

Dieser kompakte und leichte Motor ist eine Entwicklung von ŠKODA und basiert auf bewährten Motor-Komponenten des 1,3 I Alu-Motors. Der Motor ist für die Abgasnorm EU II klassifiziert.



Mehr zu Konstruktion und Funktion dieses neuen Triebwerkes finden Sie in diesem Selbststudienprogramm.

Teil I – 1,4 l-Motor 44 kW

■	Übersicht der Neuheiten	4
	Die technischen Daten	4
	Die Motorcharakteristik	5
■	Motormechnik	6
	Ventilsteuerung	6
	Ventilzeiten	8
	Kurbelwelle	8
	Kurbelwellenlager	9
■	Systemübersicht	10
	Motormanagement Simos 3PB	10
	Geber für Motordrehzahl G28	14
	Nockenwellenpositions-Sensor G163	15
	Systemfunktion Simos 3PB	16
	Einspritzung	17
■	E-Gas-Funktion	18
	Elektrisch betätigte Drosselklappe	18
	Gaspedal	19
	Eigendiagnose/Notlauf zum Gaspedal	20
	Drosselklappensteuereinheit	21
	Funktionsstellungen der Drosselklappensteuereinheit	22
	Grundeinstellung der Drosselklappensteuereinheit	23
	Eigendiagnose/Notlauf zur Drosselklappensteuereinheit	24
	Fehlerlampe für E-Gas	25
■	Sensoren	26
■	Funktionsplan	31

Teil II – 5 Gang-Schaltgetriebe 002

■	Technische Daten	34
	Technische Merkmale	34
	Getriebeschema	35
■	Aggregatelagerung	36
	Motorlager	36
	Getriebelager	37
	Pendelstütze	37
■	Kupplungsbetätigung	38
■	Äußere Schaltung	39
■	Achsantrieb/Tachoantrieb	42
■	Service	43

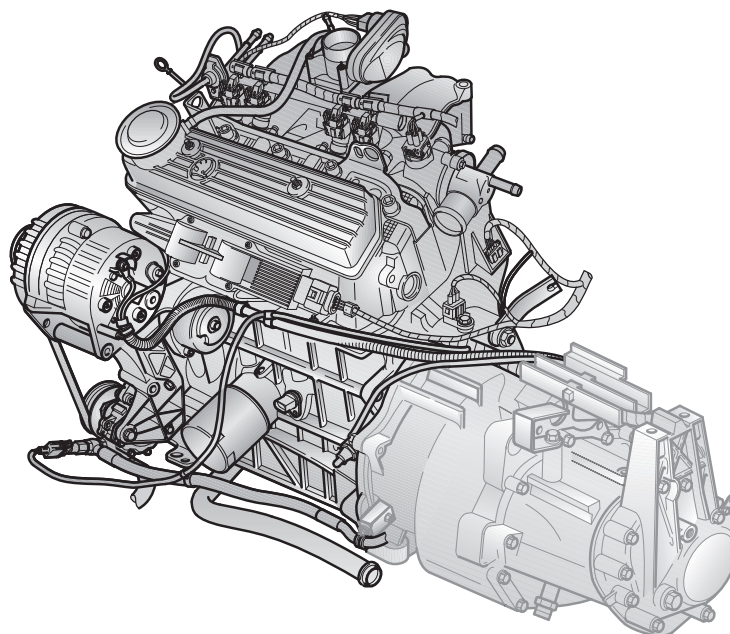
Hinweise zu Inspektion und Wartung, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie im Reparaturleitfaden.



Übersicht der Neuheiten

Die technischen Daten

Neu!



SP27_61

Kennbuchstabe: AMD
Benzinmotor
Bauart: 4-Zylinder-Reihenmotor
Hubraum: 1397 cm³
Bohrung: 75,5 mm
Hub: 78 mm
Verdichtungs-
verhältnis: 10,0 : 1
Nennleistung: 44 kW (60 PS)
bei 4500 1/min

Max. Drehmoment: 120 Nm bei 2500 1/min
Motormanagement: Simos 3PB
(elektronisch gesteuerte
sequentielle Einspritzung und kennfeld-
gesteuerte Zündung mit
zylinderselektiver Klopf-
regelung)

Ventile pro Zylinder: 2
Abgasreinigung: mit Lambdaregelung,
1 Katalysator

Abgasnorm: Erfüllung EU II
Kraftstoff: 95 ROZ bleifrei

Die Grundkonzeption des 1,4 I-Motors leitet sich von dem bewährten 1,3 I Alu-Motor aus dem FELICIA ab.

- Gegenstromzylinderkopf mit 2-Ventiltechnik
- Antrieb der untenliegenden Nockenwelle mit einer Doppelrollenkette
- Ventiltrieb über Stößel, Stößelstangen und Kipphebel
- Zylinderlaufbuchsen direkt vom Kühlmittel umspült, auswechselbar.
- Kurbelwelle 3-fach gelagert.
- Antrieb der Ölpumpe von der Nockenwelle.

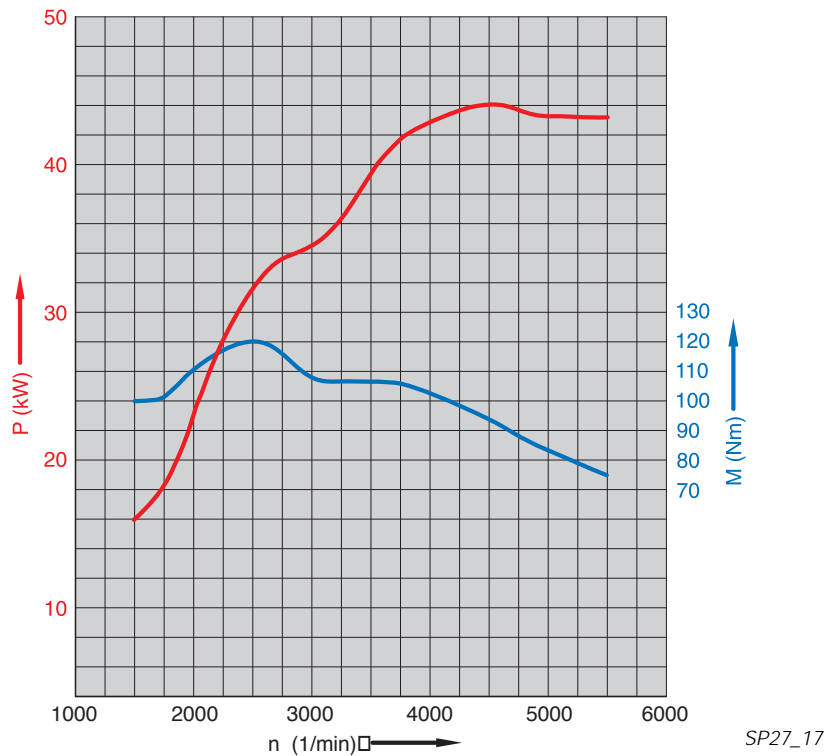


Hinweis:

Der Motor kann auch mit 91 ROZ bleifrei betrieben werden. Dies führt aber über die Klopfregelung zu Drehmoment- und Leistungsverlust.

Die Motorcharakteristik

Neu!



Die technischen Neuerungen

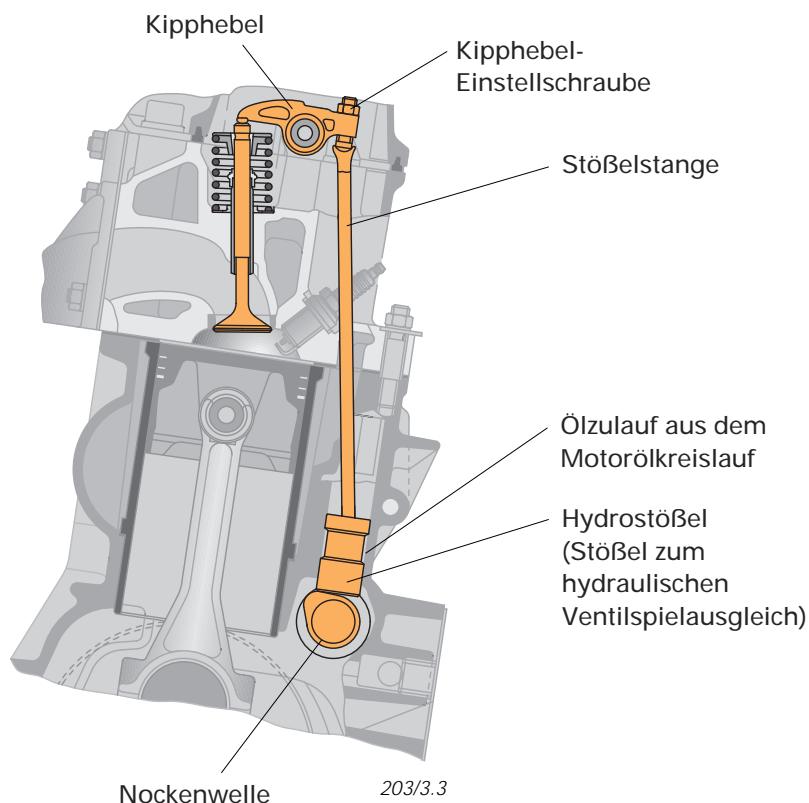
- Die Erhöhung des Hubraumes erfolgte durch Vergrößerung des Hubs auf 78 mm bei Beibehaltung der ursprünglichen Bohrung von 75,5 mm.
- Die Ventilstößel des Ventiltriebs sind durch hydraulische Ventilstößel ersetzt, die den automatischen Ventilspielausgleich gewährleisten. Dadurch kann die Ventilspieleinstellung im Rahmen des Wartungsintervalls entfallen. Gleichzeitig wurde das Ventiltriebgeräusch gesenkt.
- Zur Verminderung von Schwingungen und zur Verbesserung des Geräuschkomforts wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:
 - Die oszillierenden Massen des Kurbelwellentriebes wurden durch Verkleinerung der Kolbenbolzen auf $\varnothing 17$ mm und durch leichtere Kolben vermindert.
 - Die Steifigkeit des Kurbelwellengehäuses wurde durch neue Verrippungen erhöht.
 - Die Biegesteifigkeit der Motor-Getriebe-Verbindung wurde durch eine neue Versteifung zum Ölwanneflansch erhöht.
- Als Motormanagement wird das System Simos 3PB mit sequentieller Einspritzung und elektronischer Drosselklappensteuerung (E-Gas) erstmals im ŠKODA-Motor eingesetzt.

Geschmiedete Kurbelwelle mit acht Wangen zum optimierten Massenausgleich.

Die Steifigkeit der Kurbelwellenlagerung im Gehäuse wird durch die Verbindung der Lagerdeckel in einem Leiterraum (Lagereinheit) erhöht.

Ventilsteuerung

Neu!



Die Ventile werden wie beim 1,3 I-Motor durch die untenliegende Nockenwelle über Stößelstangen angetrieben.

Der Ventilspielausgleich wird durch das hydraulische System im Stößel unter Einbeziehung des Motoröldruckes erreicht.

Vorteil

Das Ventilspiel bleibt während der gesamten Motorbetriebsdauer konstant, was sich positiv auf die Reduzierung der Abgasemission auswirkt.

Bei Servicearbeiten muß es nicht nachgestellt werden.

Nach Austausch von Teilen des Ventiltriebes ist eine Grundeinstellung des Hydrostößels vorzunehmen.

Diese wird mit der Kipphebel-Einstellschraube vorgenommen. Hinweise dazu entnehmen Sie bitte dem Reparaturleitfaden OCTAVIA, Motor 1,4 I/44 kW.

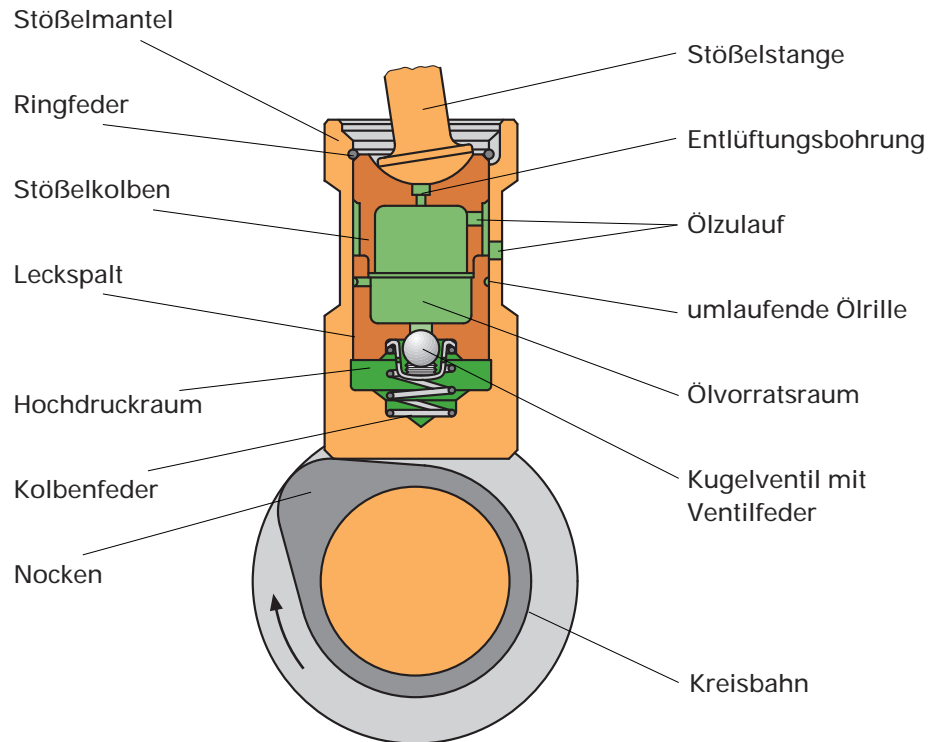


Hinweis:

Bei Reparaturen sind die Stößel in Einbaulage abzustellen damit der Ölvorrat erhalten bleibt.

Bei allen Arbeiten ist absolute Sauberkeit Voraussetzung.

Neu!



203/2

Funktion des Hydrostößels

- Der Stößelkolben bewegt sich im zylindrischen, unten geschlossenen Stößelmantel und stützt sich über die Kolbenfeder ab.
- Stößelkolben und Stößelmantel bilden unten den Hochdruckraum, in dem ein Ölpolster eingeschlossen ist. Dieses bildet die Kraftverbindung zwischen Nocken und Ventiltrieb (Stößelstange, Kipphebel).
- Eine Ringfeder zwischen Stößelmantel und Stößelkolben gewährleistet, daß die Kraftverbindung ohne Spiel ist.
- Beginnt der Ventilhub, übt der Nocken eine Kraft auf den Hydrostößel aus. Das Kugelventil verschließt den Ölvorratsraum zum Hochdruckraum. Der Druck im Hochdruckraum steigt an. Über den Leckspalt wird eine geringe festgelegte Ölmenge aus dem Hochdruckraum gepreßt, die über die umlaufende Örrille in den Ölvorratsraum gelangt. Dadurch verschiebt sich der Stößelkolben und das für die Funktion der Ventilsteuerung notwendige Spiel von 0,03 mm bis 0,06 mm wird sichergestellt.
- Während des Abrollens auf der Kreisbahn fließt über das Kugelventil das fehlende Öl im Hochdruckraum aus dem Ölvorratsraum nach.
- Der Ölvorrat im Hydrostößel wird über Bohrungen im Stößelmantel/-kolben aus dem Ölkreislauf des Motors ständig ergänzt.
- Längenänderungen im Ventiltrieb durch Temperatur oder Verschleiß werden ständig ausgeglichen.

Motormechanik

Die Ventilzeiten

Die Steuerzeiten der Ventile beeinflussen die Gaswechselforgänge im Motor und den Schadstoffausstoß.

Um das Drehmoment zu erhöhen, wurde der Hubraum durch Erhöhung des Hubs von 72 auf 78 mm auf 1397 cm^3 vergrößert. Für diese neuen Parameter wurde die Nockenform der Einlaß- und Auslaßventile optimiert.

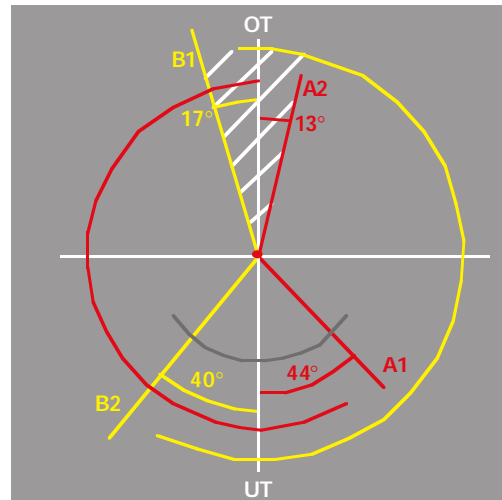
Durch geänderte Nockenform ergeben sich folgende Ventilzeiten:

- A1 = Auslaßventil öffnet 44° vor UT
- A2 = Auslaßventil schließt 13° nach OT
- B1 = Einlaßventil öffnet 17° vor OT
- B2 = Einlaßventil schließt 40° nach UT

Es ergibt sich ein ausgeprägter Bereich der Ventilüberschneidung im Gaswechsel-OT.

OT = oberer Totpunkt
UT = unterer Totpunkt

Neu!



- Auslaßventil
- Einlaßventil

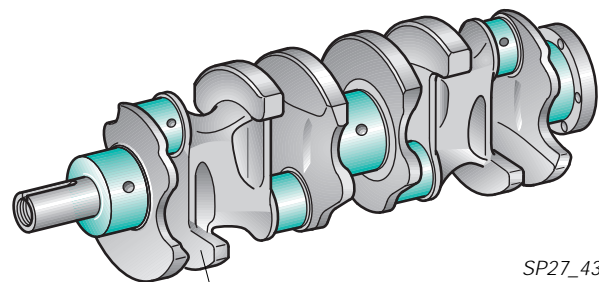
SP27_42

Kurbelwelle

Zur Erhöhung der Laufruhe des Motors und zum Massenausgleich der Kurbelwelle wurden acht Ausgleichsgewichte angeordnet.

Die axiale Fixierung der Kurbelwelle erfolgt über das mittlere Hauptlager mit zwei Führungssegmenten.

Neu!



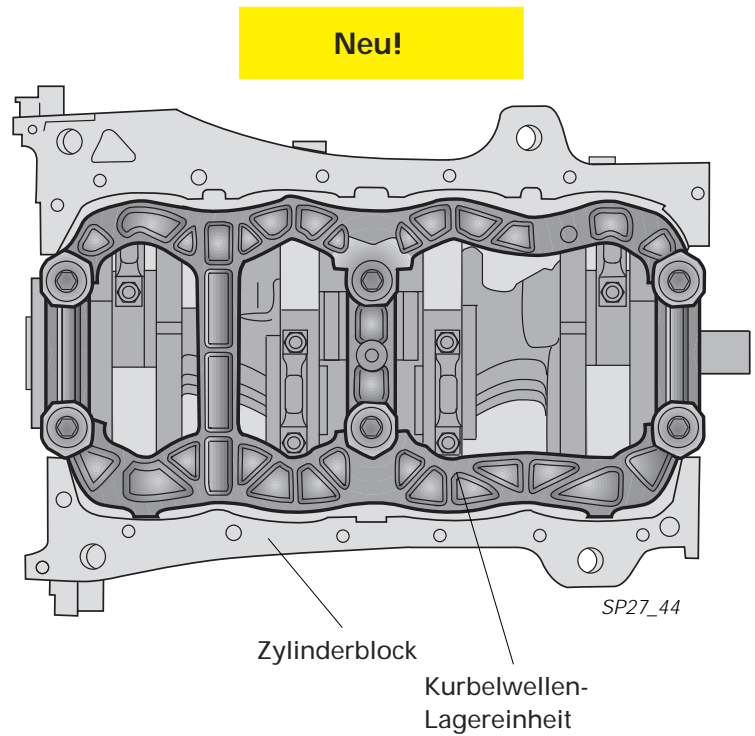
Ausgleichsgewicht

SP27_43

Die Kurbelwellenlager

Die Versteifung der Kurbelwellenlagerung im Zylinderblock wird durch die Verbindung der Lagerdeckel zu einer Einheit erhöht.

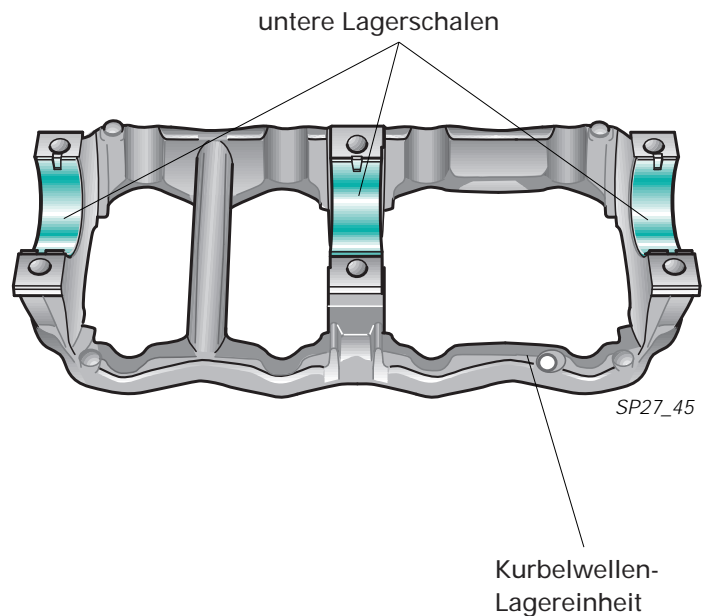
Die Kurbelwellen-Lagereinheit besteht aus Grauguß.



Längsprofilierungen verbinden die 3 Lagerdeckel zu einem geschlossenen Rahmen.

Die unteren Lagerschalen der Kurbelwellenlager liegen wie bei Einzellagerdeckeln direkt im Rahmen.

Bei der Montage ist darauf zu achten, daß die Lagerschalen immer zum zugehörigen Lagerdeckel kommen, weil die mittlere Lagerschale breiter ist.



Systemübersicht

Motormanagement Simos 3PB

Das Simos-Motormanagement regelt die Kraftstoffeinspritzung und die Zündung in Abhängigkeit von der aktuellen Motorlast. Die Motorlast wird vom Geber für Motordrehzahl und Geber für Saugrohrdruck ermittelt. Daraus werden vom Steuergerät unter Berücksichtigung der Korrekturfaktoren Zündzeitpunkt und Einspritzdauer errechnet.

Korrekturfaktoren sind:

- Zylinderselektive Klopfregelung
- Lambdaregelung
- Leerlaufregelung
- Aktivkohlefilter-Regelung

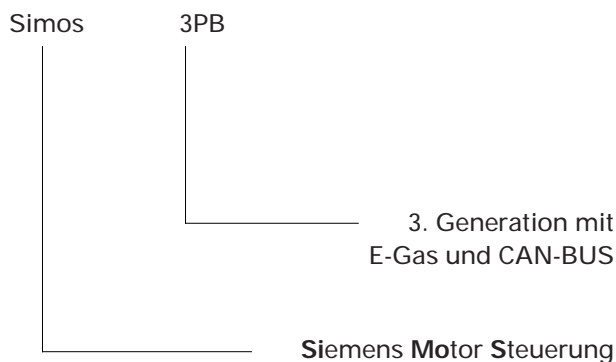
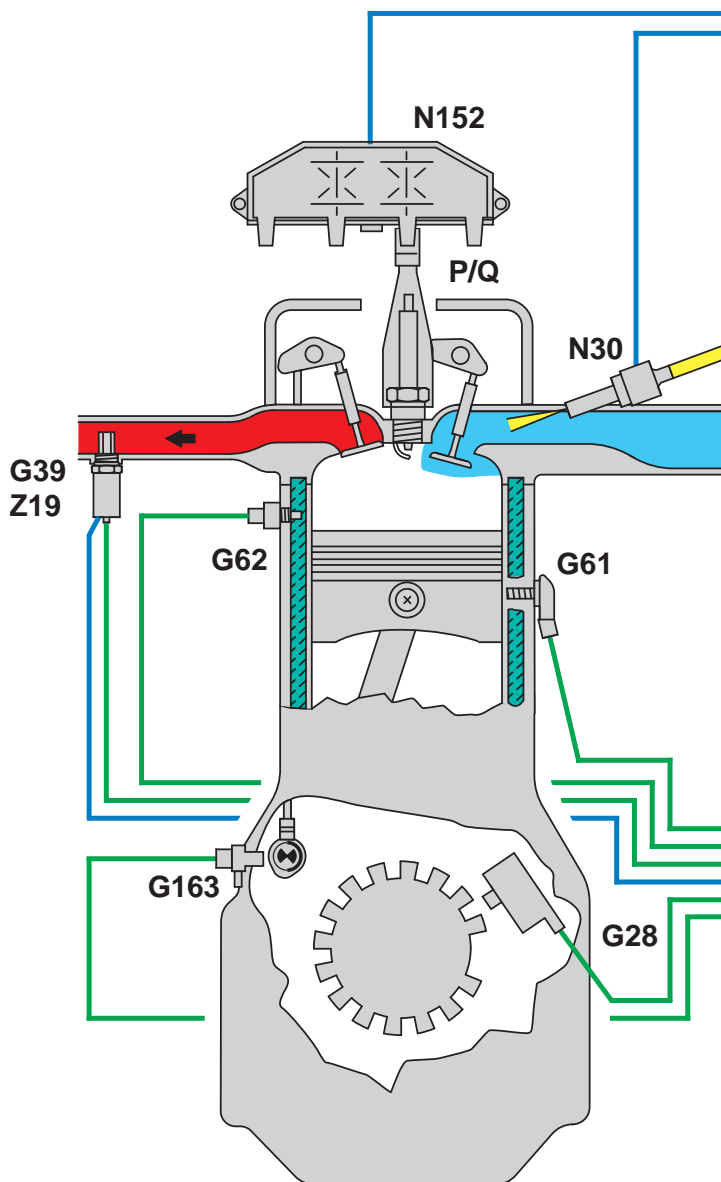
Die Drosselklappenstellung wird elektrisch geregelt.

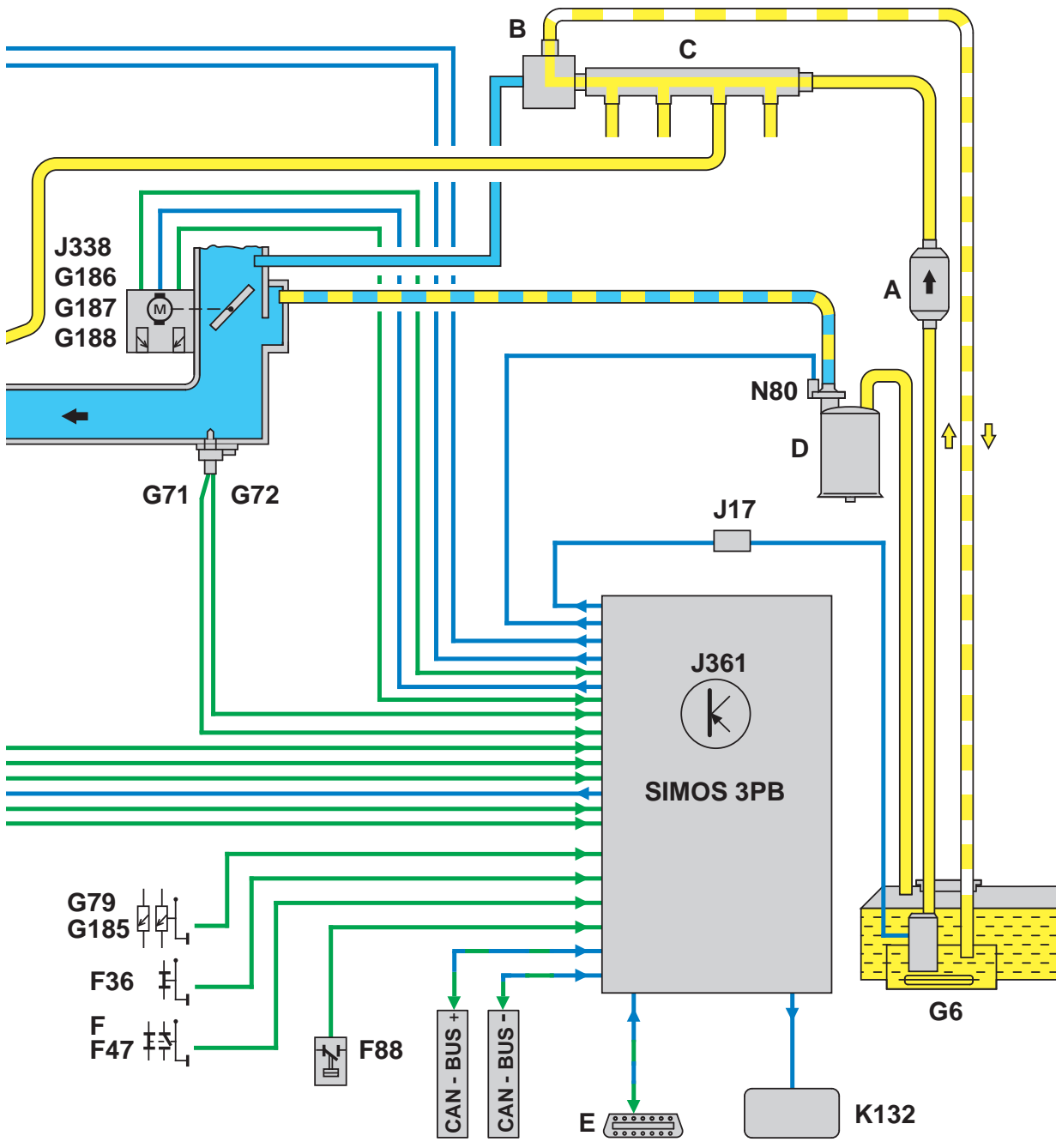
Zusatzsignale über Kupplungs- und Bremspedalstellung und über Belastung durch die Servopumpe gehen in das Regelsystem des Motormanagements ein.

Das Motorsteuergerät ist für die CAN-Datenübertragung vorbereitet.

Legende

F/F47	Bremslicht-/Bremspedalschalter
F36	Kupplungspedalschalter
F88	Druckschalter/Servolenkung
G6	Kraftstoffpumpe
G39	Lambdasonde
G28	Geber für Motordrehzahl
G61	Klopfsensor
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G71	Geber für Saugrohrdruck
G72	Geber für Saugrohrtemperatur
G79	Geber Gaspedalstellung
G163	Nockenwellenpositions-Sensor
G185	Geber 2 für Gaspedalstellung
G186	Drosselklappenantrieb
G187	Winkelgeber 1 für Drosselklappenantrieb
G188	Winkelgeber 2 für Drosselklappenantrieb
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J338	Drosselklappensteuereinheit
J361	Steuergerät Simos 3PB
K132	Fehlerlampe E-Gas
N30	Einspritzventil
N80	Magnetventil für Aktivkohlebehälter
N152	Zündtrafo
P	Zündkerzenstecker
Q	Zündkerzen
Z19	Heizung Lambdasonde





SP27_13

- | | | |
|---|---------------------------|---|
| █ = Ausgangssignal | A = Kraftstofffilter | █ = Kraftstoff-Vorlauf |
| █ = Eingangssignal | B = Kraftstoffdruckregler | ▤ = Kraftstoff-Rücklauf |
| | C = Kraftstoffverteiler | █ = Ansaugluft |
| | D = Aktivkohlebehälter | █ = Abgas |
| | E = Diagnoseanschluß | |

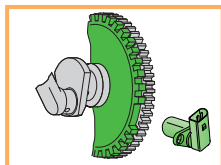
Systemübersicht

Das rechnergestützte Motormanagement Simos 3PB ist den Erfordernissen des E-Gas angepaßt.

Neue bzw. zusätzliche Komponenten gegenüber dem bekannten Simos 2P sind farbig umrahmt.

Sensoren

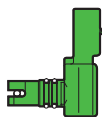
Geber für Motordrehzahl G28



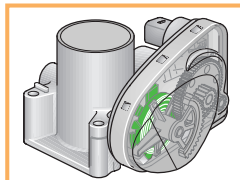
Nockenwellenpositions-Sensor G163



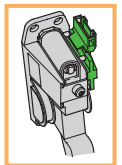
Geber für Saugrohrdruck G71 und Saugrohrtemperatur G72



Drosselklappensteuereinheit J338 (E-Gas-Steller)
Winkelgeber für Drosselklappenantrieb G187 und G188



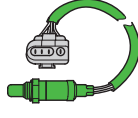
Geber für Gaspedalstellung G79 und G185



Geber für Kühlmitteltemperatur G62



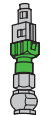
Lambdasonde G39



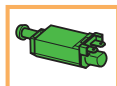
Klopfsensor G61



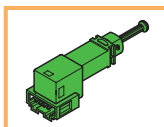
Druckschalter für Lenkhilfe F88



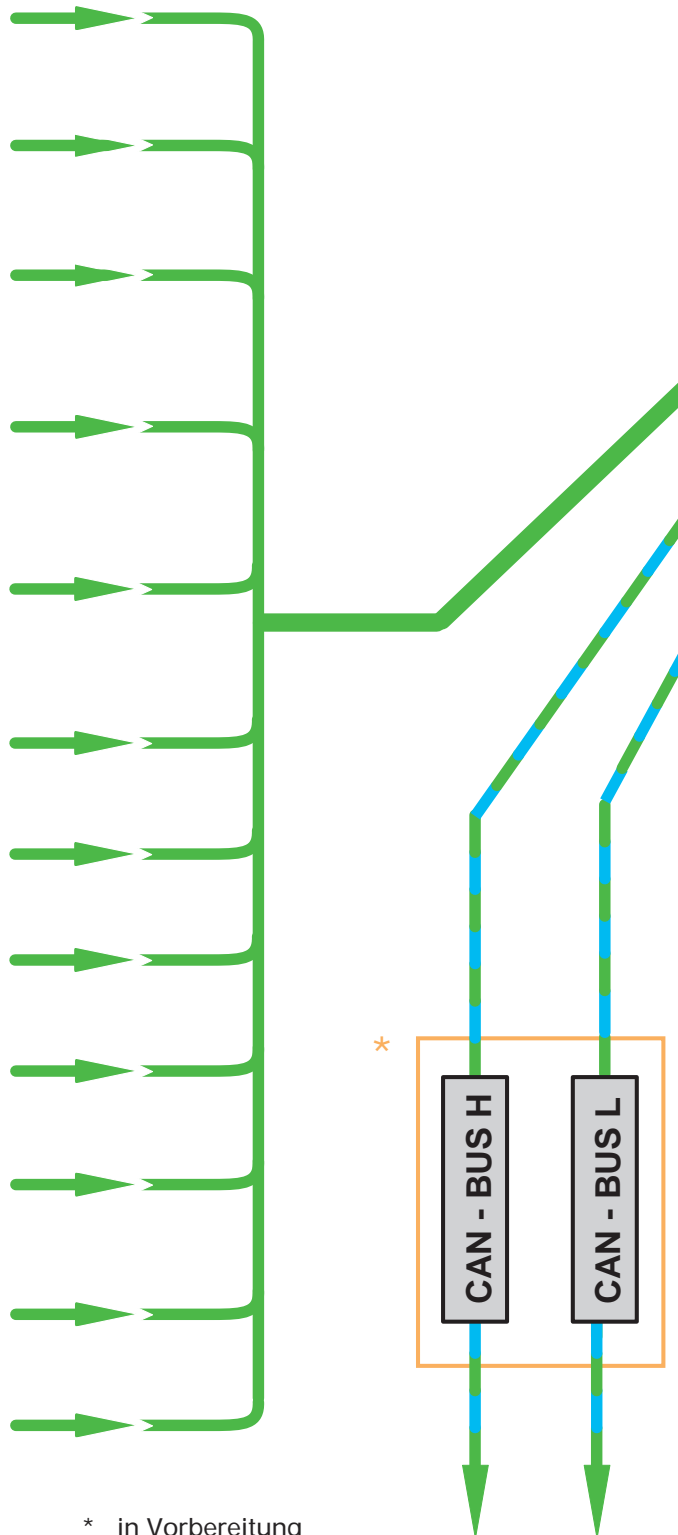
Kupplungspedalschalter F36



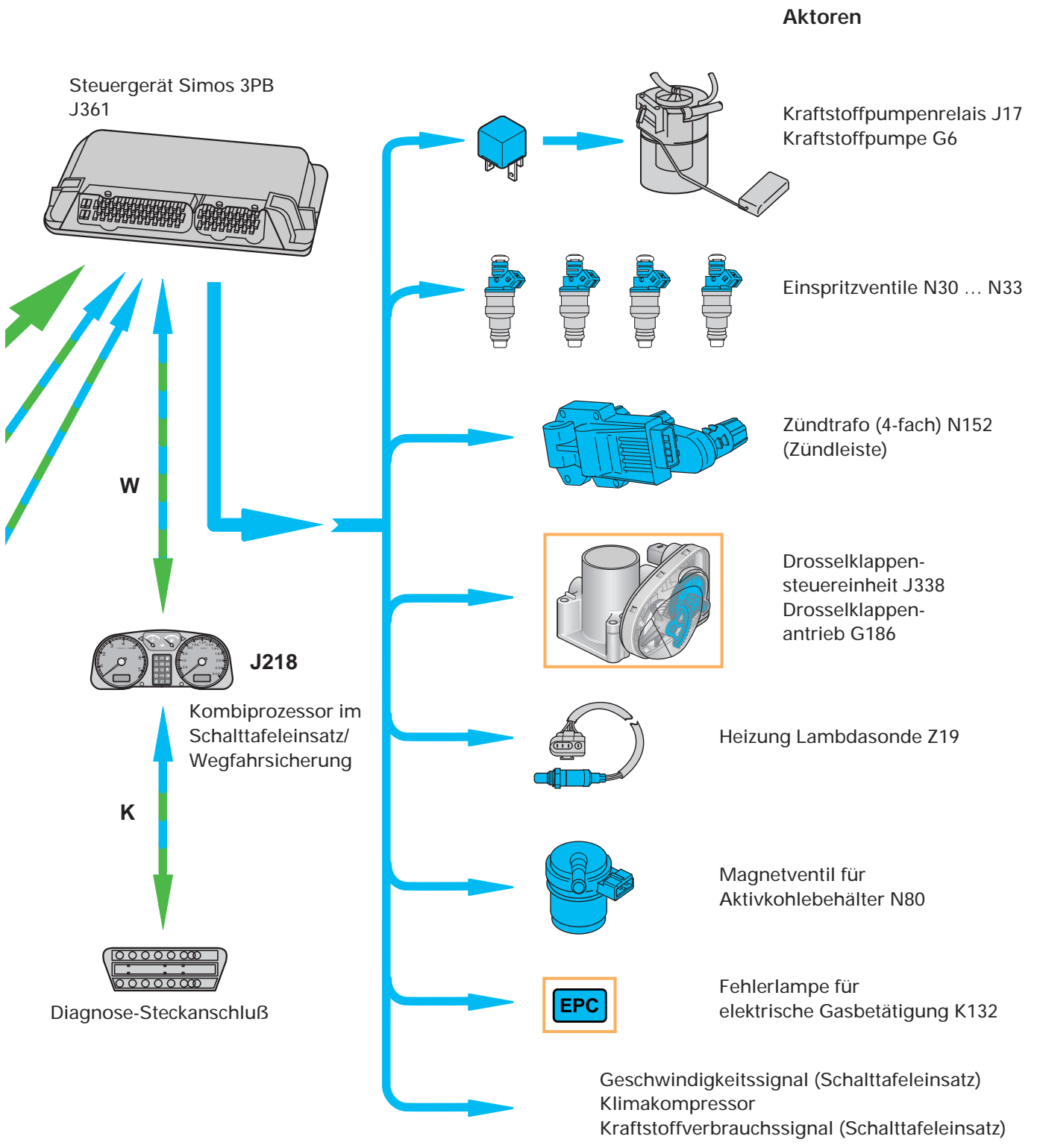
Bremslichtschalter F und Bremspedalschalter F47



Klimaanlage (Drucksensor)
Klimakompressor (Klimaschalter-Betätigung)
Klimakompressor
Geschwindigkeitssignal



* in Vorbereitung



Systemübersicht

Geber für Motordrehzahl G28

Einbauort

Der Geber ist am Getriebe über dem Schwungrad montiert.

Signalverwendung

Der Geber für Motordrehzahl ist ein Induktivgeber. Er erfaßt die Motordrehzahl und die winkelnauere Stellung der Kurbelwelle.

Funktion und Aufbau

Am Umfang des Schwungrades sind zusätzlich zum Anlasserzahnkranz Gebersegmente integriert. Der Umfang ist dazu in 60 Segmente eingeteilt und besitzt eine Lücke von zwei Segmenten.

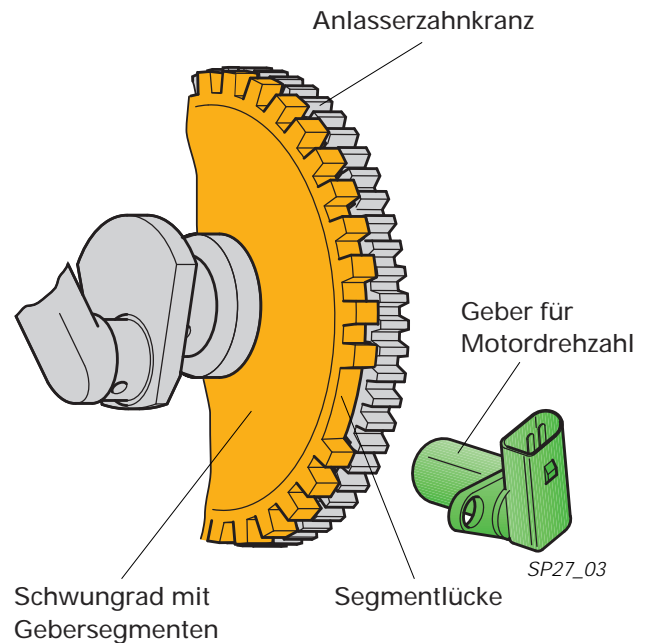
Bewegen sich die Segmente am Geber vorbei, wird sein magnetisches Feld beeinflusst. Diese Änderung des Magnetfeldes induziert in der Spulenwicklung des Gebers eine elektrische Spannung. Deren Frequenz ändert sich mit der Motordrehzahl. Die Frequenz ist die Größe der Motordrehzahl. Die elektrische Spannung wird dem Steuergerät zugeleitet.

Die Stellung der Kurbelwelle wird über die Segmentlücke fixiert. Zusammen mit dem Nockenwellenpositions-Sensor wird die genaue Position der Motormechanik, d. h. der Zünd-OT des 1. Zylinders erkannt. Daraus werden Einspritz- und Zündzeitpunkte festgelegt.

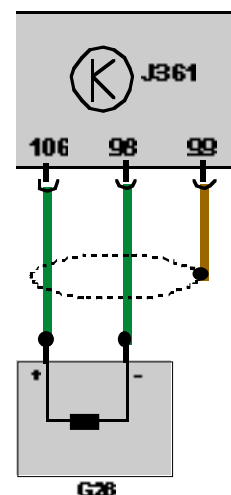
Ersatzfunktion und Eigendiagnose

Das Signal des Gebers für Motordrehzahl wird zusammen mit dem Signal des Nockenwellenpositions-Sensors auf Plausibilität geprüft. Erkennt das Simos-Steuergerät kein Signal des Gebers für Motordrehzahl, bleibt der Motor stehen. Er kann aber wieder gestartet werden. Dann läuft er im Notlaufprogramm und verwendet Signale des Nockenwellenpositions-Sensors G163.

Die Eigendiagnose erkennt: „G28 kein Signal“ und „G28 unplausibles Signal“.



Elektrische Schaltung



Der Nockenwellenpositions-Sensor G163

Der Nockenwellenpositions-Sensor arbeitet nach dem Hallgeber-Prinzip. Er befindet sich neben dem Ölfilter in Höhe der Nockenwelle.

Signalverwendung

Für die zylinderselektive Klopfregelung und die sequentielle Einspritzung muß der 1. Zylinder genau definiert sein.

Durch das Signal des Nockenwellenpositions-Sensors zusammen mit dem Signal des Gebers für Motordrehzahl G28 (Geber für Drehzahl und Bezugsmarke) wird der Zünd-OT des 1. Zylinders erkannt (Synchronisation des 1. Zylinders).

Nach gleichzeitigem Eingang beider Signale erfolgt die Freigabe der ersten Einspritzung und Zündung.

Funktion und Aufbau

Die „Impulsgebung Nockenwelle“ erfolgt direkt durch den Blendenrotor, der Teil der Nockenwelle ist. Er hat ein 180°-Fenster und ein durchgehendes Segment von 180°.

Das 180°-Segment durchläuft das Magnetfeld des Sensors und schneidet die Feldlinien. Während des Passierens wird eine Spannung erzeugt. Das 180°-Fenster läßt das Magnetfeld unberührt.

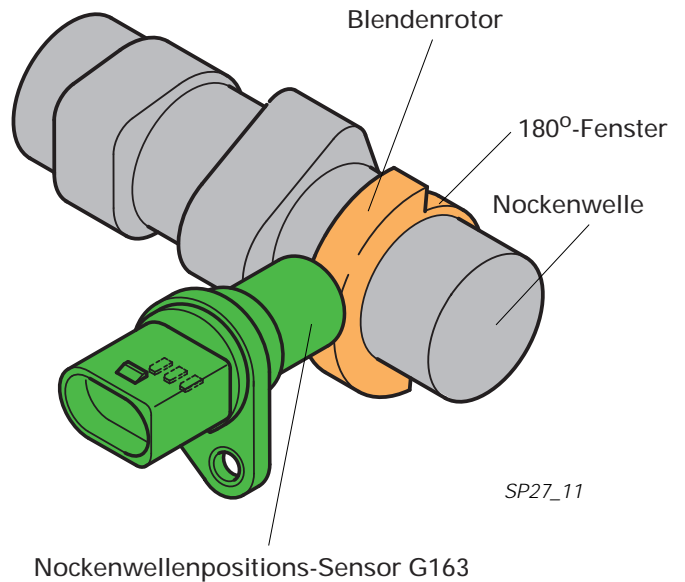
Das Simos-Steuergerät verarbeitet diese Signalfolge.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose

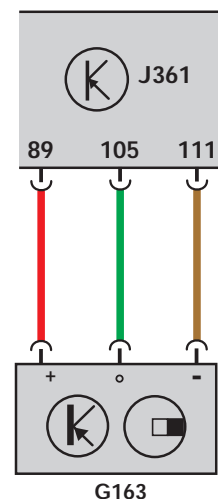
Bei Ausfall des Nockenwellenpositions-Sensors wird vom Motorsteuergerät die Klopfregelung abgeschaltet und der Zündwinkel zurückgenommen.

Der Motor läuft weiter unter Verwendung des Signals des Gebers für Motordrehzahl G28.

Die Eigendiagnose erkennt: „G40 unplausibles Signal“ und „G40 Signal zu klein“.



Elektrische Schaltung



Systemübersicht

Systemfunktion Simos 3PB

In dem Diagramm sehen wir das Signalbild des Gebers für Motordrehzahl und des Gebers für Nockenwelle.

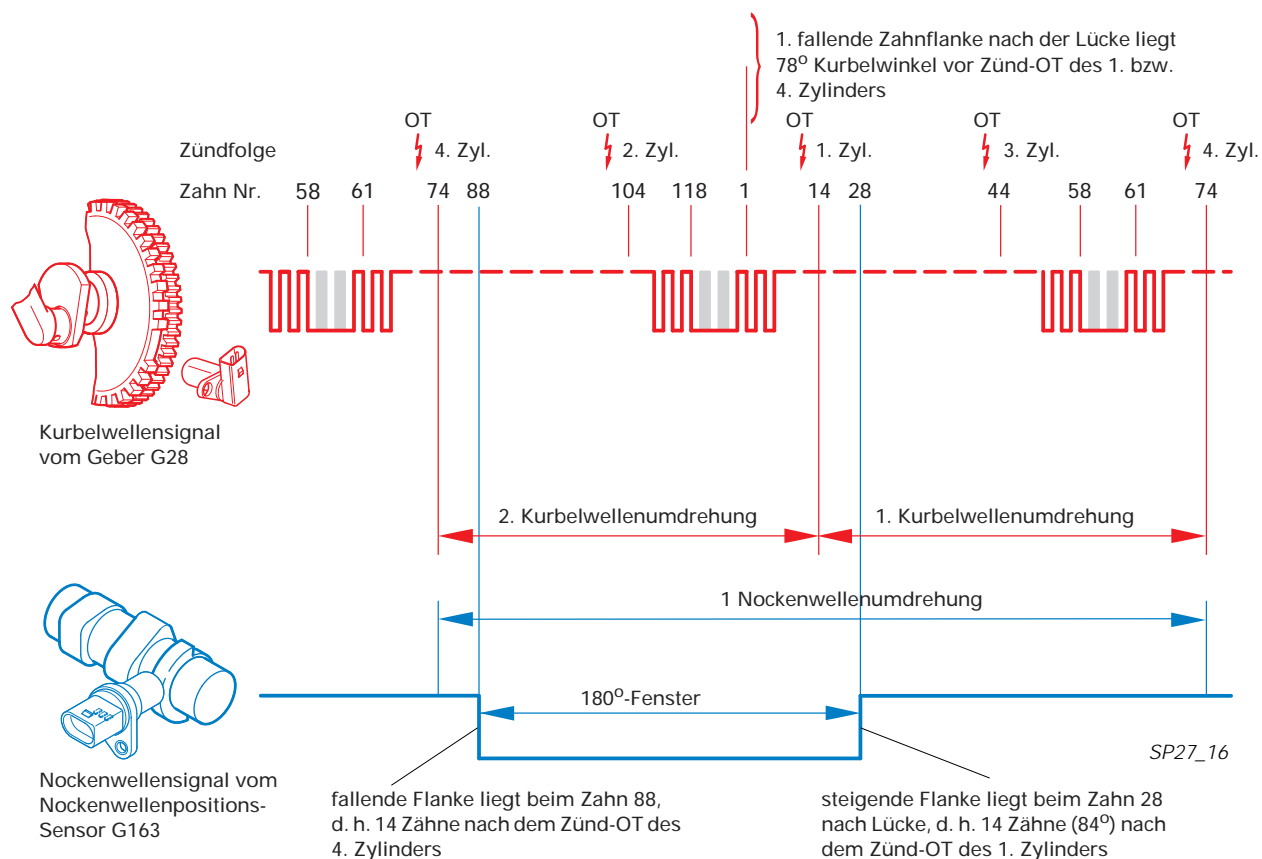
Die Signalbilder werden auch mit der Oszilloskopfunktion des VAS 5051 sichtbar gemacht.

Sie verdeutlichen die Verarbeitung der Signale im Simos-Steuergerät zur Positionierung der Motormechanik für Festlegung der Einspritz- und Zündzeitpunkte.



Hinweis:

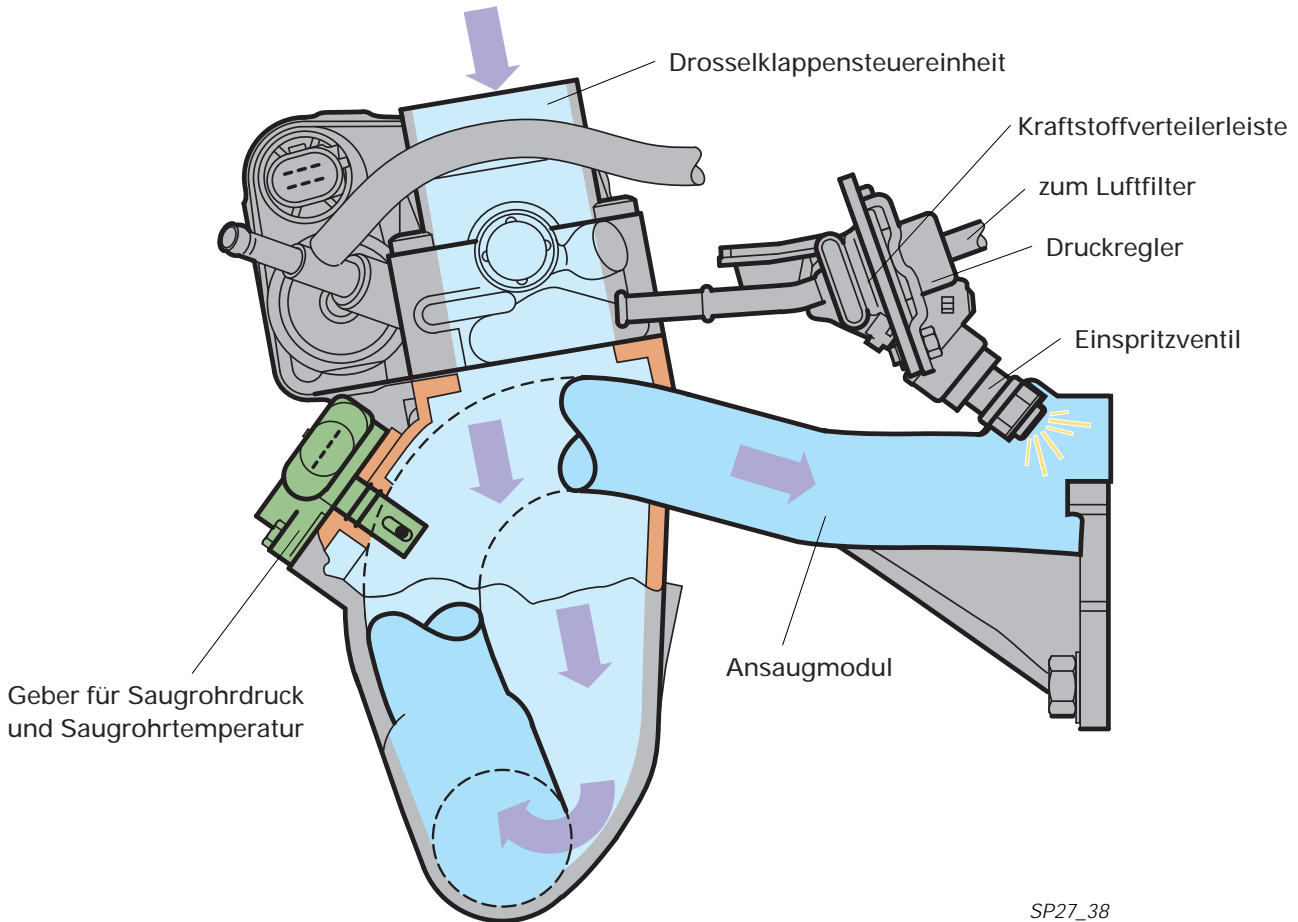
2 Kurbelwellenumdrehungen mit 2 x (60 - 2) Zähne (Zähne werden durchnummeriert bis 120) und 1 Nockenwellenumdrehung mit 1 x 180°-Fenster bilden einen Auswertezyklus. Der obere Totpunkt ist gleichzeitig Zünd-Oberer-Totpunkt.



Auswirkungen bei Ausfall der Signale

siehe Seiten 14 und 15

Einspritzung



SP27_38

Ansaugmodul

Das Ansaugmodul trägt die Drosselklappensteuereinheit und die Kraftstoffverteilerleiste mit den Einspritzventilen und dem Druckregler. Der Geber für Saugrohrdruck und Saugrohrtemperatur sitzt seitlich am Saugrohr.

Einspritzung

Jeder Zylinder hat ein elektro-magnetisches Einspritzventil, das vor dem Einlaßventil im Saugrohr angeordnet ist.

Sie werden von der Kraftstoffpumpe mit Kraftstoff versorgt und über Masse vom Motorsteuergerät angesteuert.

Der eingespritzte Kraftstoff wird im Ansaugkanal vorgelagert und beim Öffnen des Einlaßventiles mit der Luft in den Verbrennungsraum angesaugt.

Die Einspritzventile werden entsprechend der Zündfolge 1 - 3 - 4 - 2 angesteuert (sequentielle Einspritzung).

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

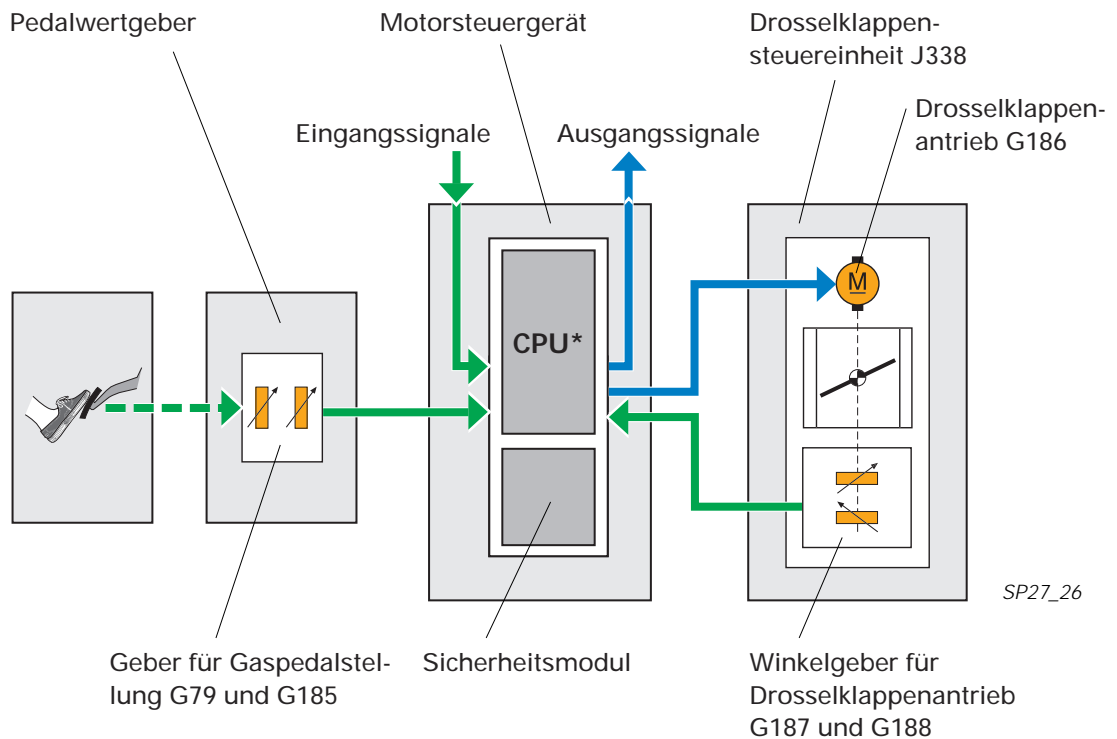
Für die Öffnungszeit der Einspritzventile werden vom Steuergerät folgende Korrekturfaktoren berücksichtigt:

- zylinderselektive Klopfregelung
- Lambdaregelung
- Leerlaufregelung
- Aktivkohlefilter-Regelung

E-Gas-Funktion

Elektrisch betätigte Drosselklappe

Neu!



* Central Processor Unit
(Zentralsteuereinheit)

Im Motormanagement Simos 3PB gibt es keine mechanische und keine direkte elektrische Verbindung zwischen Gaspedal und Drosselklappe. Diese wird durch eine elektronische Steuerung ersetzt.

Zum System gehören:

- Pedalwertgeber (am Gaspedal)
- Motorsteuergerät
- Drosselklappensteuereinheit

Der Fahrerwunsch am Gaspedal wird vom Pedalwertgeber erfaßt und dem Motorsteuergerät übermittelt.

Das Motorsteuergerät verstellt über einen Gleichstrommotor die Drosselklappe. Die Stellung der Drosselklappe wiederum wird kontinuierlich an das Motorsteuergerät zurückgemeldet.

Vorteile

Neben der Ansaugluftsteuerung werden die Funktionen wie

- Leerlaufregelung
- Geschwindigkeitsregelung
- Drehzahlbegrenzung

einfach und komfortabel ausgeführt.

Die Drosselklappe kann unabhängig von der Gaspedalstellung geöffnet werden.

Mit E-Gas ergeben sich in bestimmten Lastzuständen deutlich bessere Abgas- und Verbrauchswerte.

Umfangreiche Maßnahmen in der Hard- und Software (doppelte Geber, selbstüberwachende Rechnerstruktur) dienen der Funktionssicherheit.

Gaspedal mit Pedalwertgeber (Geber für Gaspedalstellung G79 und G185)

Gaspedal und Pedalwertgeber sind eine Baueinheit, auch als Fahrpedalmodul bezeichnet.

Die Mechanik ist im Modulgehäuse untergebracht.

Die Sensoren - Geber für Gaspedalstellung G79 und G185 - befinden sich im Gehäuse.

Zwei voneinander unabhängige Geber werden verwendet, um die E-Gas-Funktion sicher zu gestalten.

Der Pedalwertgeber arbeitet als Schleifpotentiometer.

Am Schleifpotentiometer zur Abnahme der Stellung des Gaspedals liegt vom Motorsteuergerät an jedem Potentiometer eine stabilisierte Spannung von 5 V an.

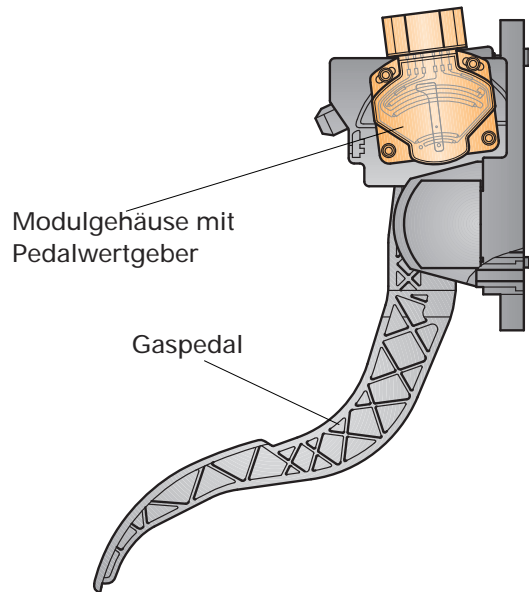
Das Signal über die Stellung des Gaspedals geht als Spannungssignal an das Motorsteuergerät.

Die Kennlinien der beiden Geber verlaufen unterschiedlich (siehe Diagramm).

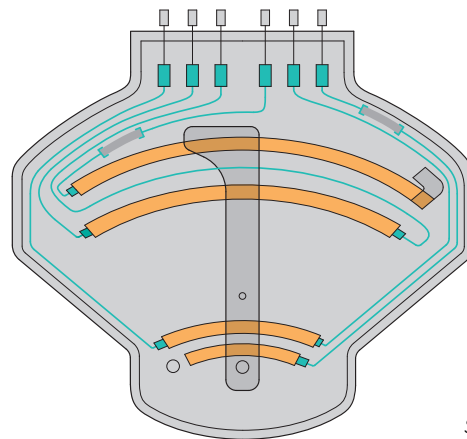
Das Motorsteuergerät überwacht die Funktion und Plausibilität der beiden Geber.

Fällt ein Geber aus, dient der andere als Ersatz.

Das Gesamtmodul ist voreingestellt.
Im Reparaturfall wird es komplett getauscht.

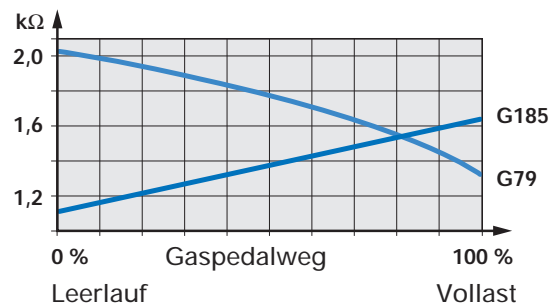


SP27_27



SP27_28

Geber für Gaspedalstellung G79 und
Geber 2 für Gaspedalstellung G185
im Modulgehäuse



SP27_29

E-Gas-Funktion

Eigendiagnose/Notlauf zum Gaspedal

Bei Fehlern am Pedalwertgeber oder an der Verkabelung stehen je nach Fehlerart zwei Notlaufprogramme zur Verfügung.

Ausfall eines Gebers für Gaspedalstellung

- Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung K132 leuchtet.
- Fehler wird gespeichert.
- Motor läuft normal.
- Der Kunde soll die Service-Werkstatt aufsuchen.

Voraussetzung zum Notlaufprogramm:

Die Leerlaufstellung muß vom intakten Geber einmal erkannt werden.

- Das Signal von Bremslichtschalter F und Bremspedalschalter F47 wird zur Erkennung des Leerlaufs herangezogen.
- Verbot von Komfortfunktionen wie Geschwindigkeitsregelanlage.



Notlaufprogramm 1

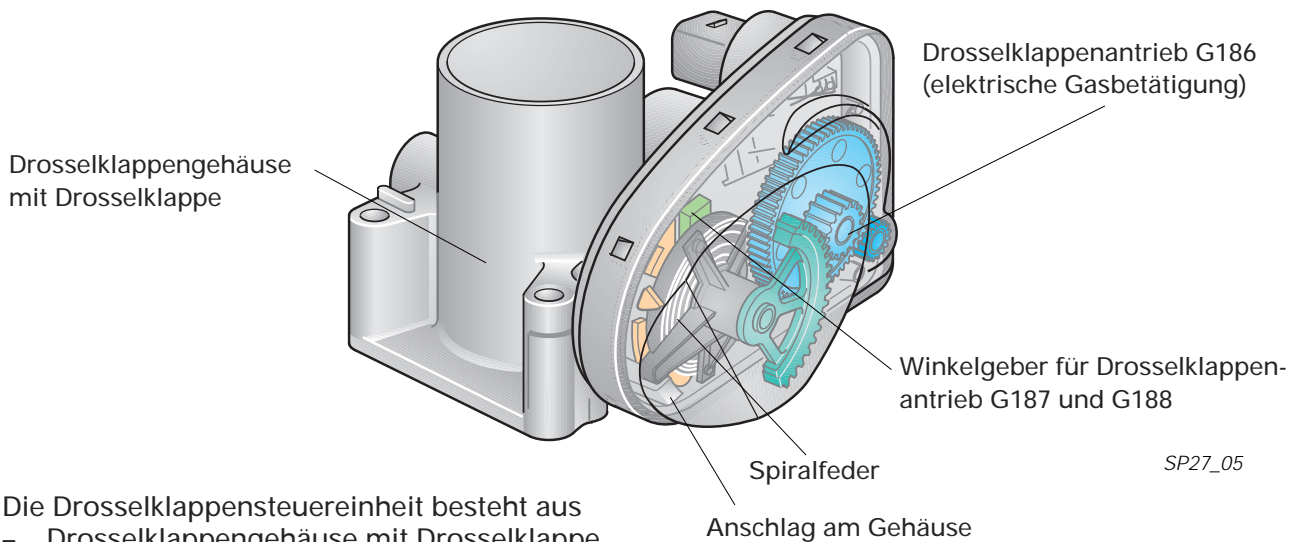
Ausfall beider Geber für Gaspedalstellung = keine Fahrerwunsch-Erkennung möglich

- Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung K132 leuchtet.
- Der Fehler wird gespeichert.
- Der Motor läuft mit erhöhter Motordrehzahl von ca. 1500 1/min.
- Der Kunde soll die Service-Werkstatt aufsuchen.



Notlaufprogramm 2

Drosselklappensteuereinheit J338 mit Drosselklappenantrieb G186, Winkelgeber 1 G187 und 2 G188 für Drosselklappenantrieb



Die Drosselklappensteuereinheit besteht aus

- Drosselklappengehäuse mit Drosselklappe
- Drosselklappenantrieb G186
- Winkelgeber für Drosselklappenantrieb G187 und G188

Die Drosselklappe wird vom Drosselklappenantrieb (Gleichstrommotor) bewegt. Er wird vom Motorsteuergerät angesteuert und damit der zur Drehmomenterfüllung notwendige Luftdurchsatz geregelt. Die Rückmeldung des aktuellen Drosselklappenwinkels erfolgt durch zwei Winkelgeber (Potentiometer) an das Motorsteuergerät. Sie sind mit der Drosselklappenwelle fest verbunden.

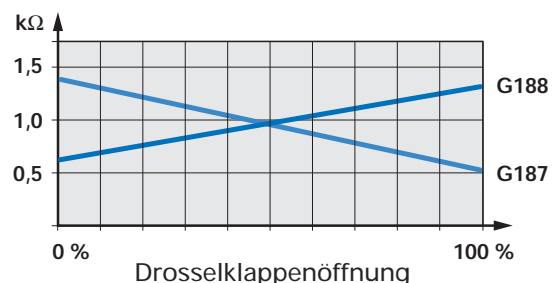
Die Drosselklappe wird in der oberen und unteren Stellung durch einen mechanischen Anschlag begrenzt.

Aus Sicherheitsgründen werden zwei Winkelgeber eingesetzt, deren Widerstandskennlinien gegenläufig sind (siehe Diagramm).

Fällt ein Winkelgeber aus, wird vom Motorsteuergerät ein Notlaufprogramm eingeleitet und die E-Gas-Funktion aufrecht erhalten. Bei stromlosem Antrieb wird die Drosselklappe federbelastet in eine Notlaufposition gestellt.



Hinweis:
Die Drosselklappensteuereinheit darf nicht geöffnet werden.
Die Winkelgeber müssen in einer Grundeinstellung „angelernt“ werden.
Beachten Sie bitte die Hinweise im Reparaturleitfaden.



SP27_36

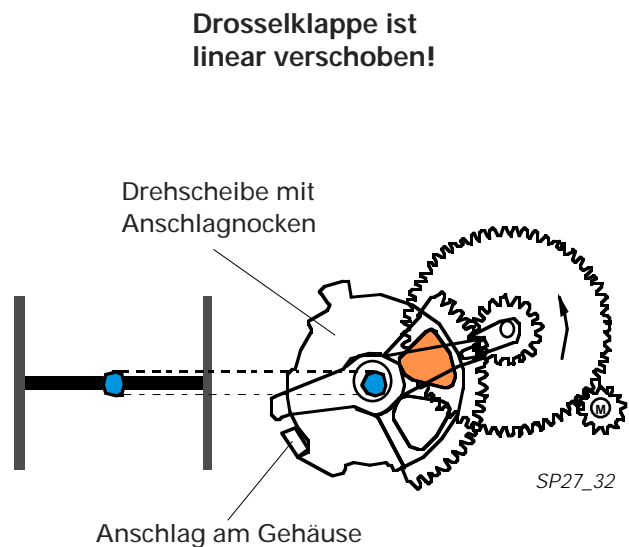
E-Gas-Funktion

Funktionsstellungen der Drosselklappensteuereinheit

Vom Motorsteuergerät werden vier wichtige Funktionsstellungen erkannt.

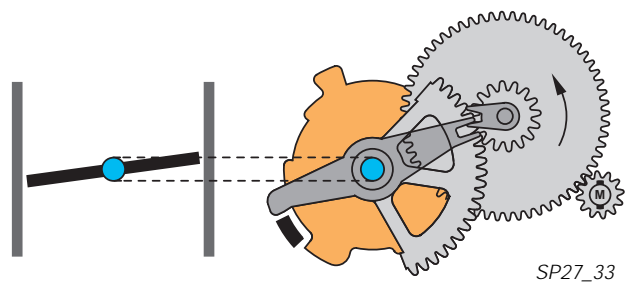
Unterer mechanischer Anschlag

Drosselklappe vollständig geschlossen. Diese Position wird benötigt zur Adaption der Winkelgeber.



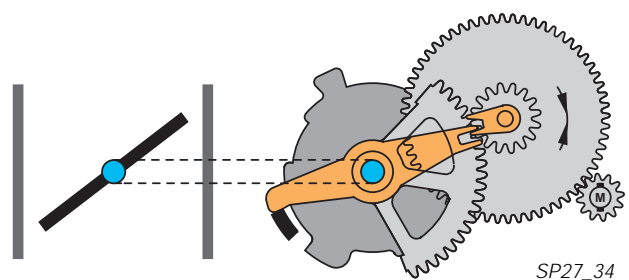
Unterer elektrischer Anschlag

Wird vom Motorsteuergerät festgesetzt. Liegt nur knapp über dem unteren mechanischen Anschlag. Im Betrieb wird die Drosselklappe maximal bis zu diesem Anschlag geschlossen. Dadurch wird verhindert, daß sich die Drosselklappe in das Gehäuse „einarbeitet“.



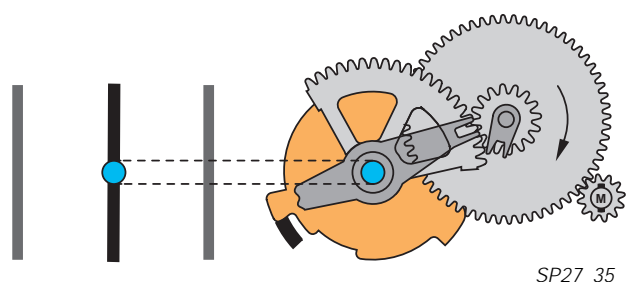
Notlaufposition

Stellung der Drosselklappe im stromlosen Zustand. Ausreichender Luftdurchsatz bei Ausfall der E-Gas-Funktion wird gesichert. Erhöhter Motor-Leerlauf von ca. 1500 1/min. Fahrbetrieb stark eingeschränkt möglich.



Oberer mechanischer Anschlag

Stellung Drosselklappe Vollast. Hat funktionell wenig Bedeutung. Vollast wird vom „oberen elektrischen Anschlag“, der vom Motorsteuergerät festgelegt wird, fixiert.



Grundeinstellung (Adaptieren) der Drosselklappensteuereinheit

Damit die genaue Winkelstellung der Drosselklappe erkannt werden kann, müssen die Winkelgeber für Drosselklappenantrieb G187 und G188 angelernt werden.

Dies erfolgt gezielt durch Einleiten der Funktion 04 - Grundeinstellung.

Diese kann mit dem Fahrzeugsystemtester V.A.G 1552, dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder mit dem Fahrzeugdiagnose-, Meß- und Informationssystem VAS 5051 ausgeführt werden.

Beim Auslösen der Funktion Grundeinstellung 04 mit „Anzeigegruppennummer 60“ erfolgt die Drosselklappensteller-Adaption.

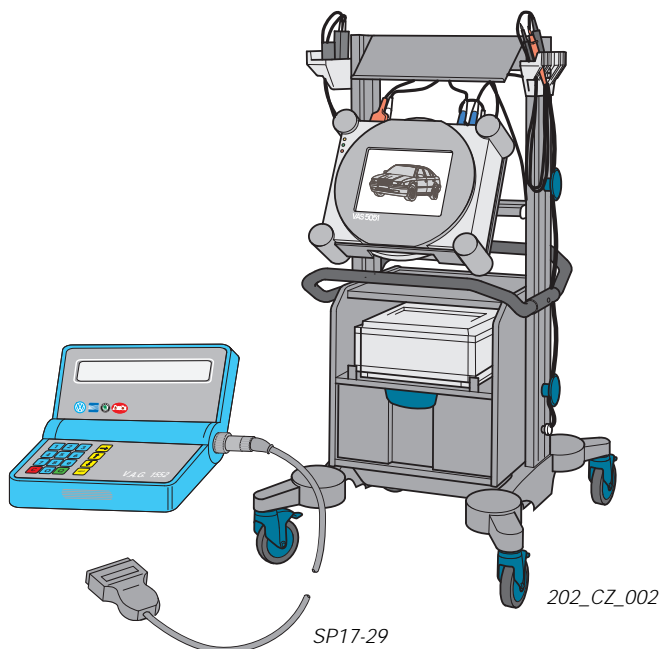
Der Drosselklappensteller wird dabei aus der „Notlaufposition“ (stromloser Zustand) auf die MIN- und MAX-Positionen gesteuert. Die Werte der auf diesen Positionen ermittelten Potentiometer-Spannungen werden dabei im Steuergerät gespeichert.

Adaptionsbedingungen!

„Motor steht, Zündung ein“.

Wenn versucht wird, die Drosselklappen-Adaption auszulösen wenn sich das Fahrzeug nicht in diesem Zustand befindet oder eine Drosselklappenadaption aus anderen Gründen verhindert ist (z. B. Drosselklappensteller mechanisch geöffnet, Diagnosefehler Stellmotor, u. a.) wird dies am Fahrzeugsystemtester mit Text angezeigt.

Meßwertblöcke zur Drosselklappensteuerung können unter der Funktion 08 - Meßwertblöcke lesen, abgerufen werden.



Hinweis:
Beachte die Adaptionsbedingungen!

„Funktion ist unbekannt oder kann im Moment nicht ausgeführt werden.“

E-Gas-Funktion

Eigendiagnose/Notlauf zur Drosselklappensteuereinheit

Bei Fehlern an der Drosselklappeneinheit oder an der Verkabelung stehen je nach Fehlerart Notlaufprogramme zur Verfügung.



Hinweis:

Eine defekte Drosselklappensteuereinheit wird nicht instandgesetzt. Bei Defekten am Drosselklappensteller oder den Winkelgebern muß die Steuereinheit komplett gewechselt werden.

Ausfall eines Winkelgebers für Drosselklappenantrieb oder unplausibles Signal

- Drehmomenterhöhende Eingriffe (z. B. Geschwindigkeitsregelanlage, Motor-schleppmomentregelung) werden unterdrückt.
- Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung K132 leuchtet.

Notlaufprogramm 1

Voraussetzung

Ein Winkelgeber ist intakt. Plausibler Luftmassendurchsatz wird erkannt (Geber für Saugrohrdruck G71 und Geber für Saugrohrtemperatur G72 arbeiten normal).

Ausfall oder Regelfehler des Drosselklappenantriebs

- Der Drosselklappenantrieb wird abgeschaltet. Die Drosselklappe geht in Notlaufposition. Dies macht sich durch starken Leistungseinbruch und einen erhöhten Motor-Leerlauf bemerkbar.
- Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung K132 leuchtet.

Notlaufprogramm 2

Voraussetzung

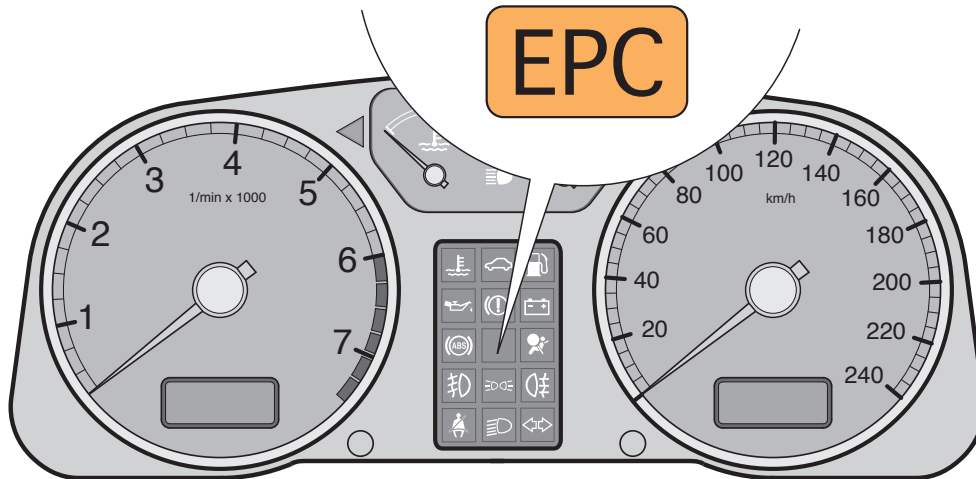
Das Notlaufprogramm wird nur ausgeführt, wenn die Notlaufposition von beiden Winkelgebern für Drosselklappenantrieb erkannt wird.

Keine eindeutige Erkennung der Drosselklappenstellung möglich bzw., wenn nicht gewährleistet ist, daß Notlaufposition vorliegt

- Der Drosselklappenantrieb wird abgeschaltet. Wenn möglich, geht die Drosselklappe in Notlaufposition. Dies macht sich durch einen erhöhten Motor-Leerlauf bemerkbar.
- Die Drehzahl wird durch Einspritzausblendung auf ca. 1500 1/min begrenzt.
- Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung K132 leuchtet.

Notlaufprogramm 3

Fehlerlampe für elektrische Gasbetätigung K132



SP27_08

Beim Einschalten der Zündung leuchtet im Feld der Kontrollleuchten des Schalttafeleinsatzes die Fehlerlampe EPC auf. Sie muß nach 3 Sekunden wieder verlöschen. (Funktionstest für die Lampe)



Hinweis:
EPC steht für

Electronic Power Control

und bedeutet elektronische Motorleistungsregelung (E-Gas).

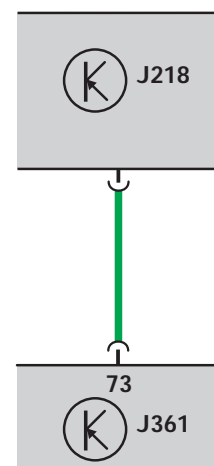
Die Ansteuerung der Fehlerlampe erfolgt direkt vom Motorsteuergerät J361 über ein Massepotential an den Kombi-Prozessor im Schalttafeleinsatz J218.

Bei Fehlern im E-Gas-System werden diese von der Eigendiagnose erfaßt und über die separate EPC-Fehlerlampe angezeigt. Die Lampe leuchtet dann ständig.

Gleichzeitig erfolgt ein Eintrag in den Fehlerpeicher.

Bei Fehlern im E-Gas-System wird ein entsprechendes Notlaufprogramm aktiviert (siehe auch Geber für Gaspedalstellung und Drosselklappensteuereinheit).

Elektrische Schaltung



SP27_60

Sensoren

Bremslichtschalter F und Bremspedalschalter F47

Aufgabe

Die Information „Bremse betätigt“ wird für zwei Systemregelungen verwendet:

- Sicherheitsabfrage der E-Gas-Funktion (Leerlauferkennung bei Notlaufbetrieb Pedalwertgeber)
- Funktion der Geschwindigkeitsregelanlage (bei Fahrzeugen mit dieser).

(Hauptfunktion ist das Einschalten der Bremsleuchten, bei Fahrzeugen mit ABS dient das Signal der Information des ABS-Steuergerätes.)

Funktion

Der Bremslichtschalter F und der Bremspedalschalter F47 sind zu einem Bauteil zusammengefaßt. Beide dienen aus Sicherheitsgründen als Informationsgeber „Bremse betätigt“. Der Kombinationsschalter hat vier Anschlüsse.

Der Bremslichtschalter F ist in Ruhestellung offen und wird über die Klemme 30 mit Spannung versorgt.

Er ist der Schalter für das Bremslicht und dient als **zusätzlicher** Informationseingang für das Simos-Steuergerät.

Der Bremspedalschalter F47 ist in Ruhestellung geschlossen und wird über die Klemme 15 mit Spannung versorgt. Er dient **ausschließlich** als Informationseingang für das Simos-Steuergerät.

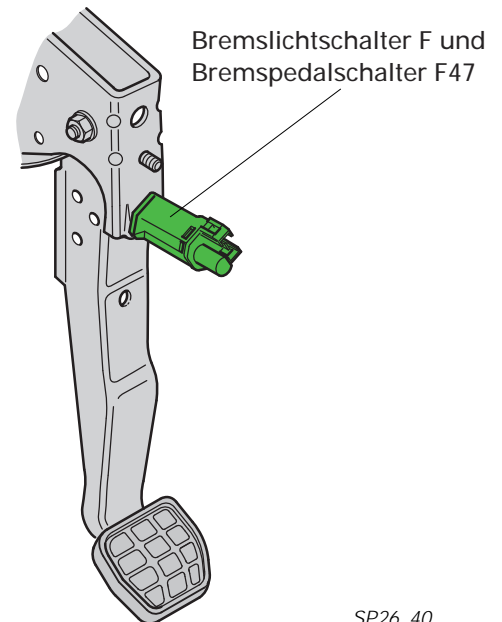
Eigendiagnose

Die beiden Schalter werden von der Eigendiagnose gegenseitig auf Plausibilität geprüft.



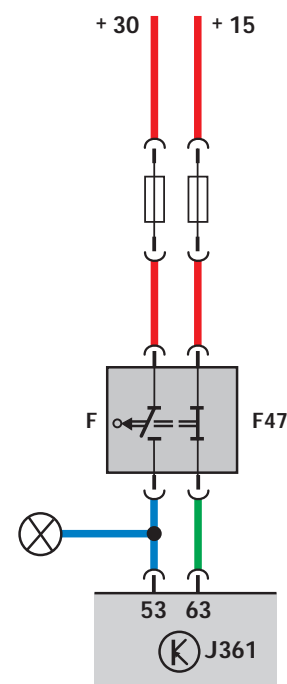
Hinweis:

Für die E-Gas-Funktion wird das Signal vom Bremslichtschalter oder Bremspedalschalter beim Ausfall eines Gebers für Gaspedalstellung zur Erkennung des Leerlaufes herangezogen.



SP26_40

Elektrische Schaltung



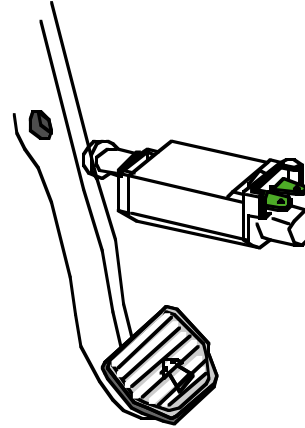
SP27_48

Der Kupplungspedalschalter F36

Aufgabe

Die Information „Kupplung betätigt“ wird für zwei Systemregelungen genutzt:

- Bei Fahrzeugen mit Geschwindigkeitsregelanlage wird die Funktion der Geschwindigkeitsregelanlage abgeschaltet.
- Während des Schaltvorganges werden die Lastwechselfunktionen deaktiviert. Die Lastwechselfunktion wird über Zündwinkeleingriff und Schließgeschwindigkeit der Drosselklappe gesteuert.



SP23_32

Funktion

Der Kupplungspedalschalter ist – wie der Bremspedalschalter – in Ruhelage geschlossen. Er wird über die Klemme 15 mit Spannung versorgt. Bei betätigtem Kupplungspedal geht die Information direkt an das Simos-Steuergerät.

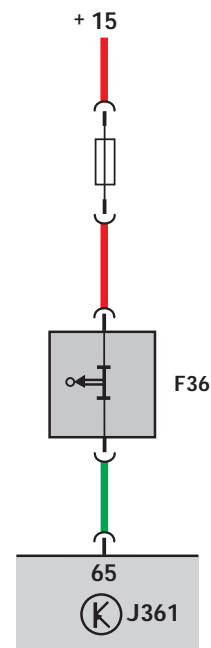
Ersatzfunktion und Eigendiagnose

Der Kupplungspedalschalter wird nicht von der Eigendiagnose erfaßt. Ersatzfunktionen werden daher nicht abgeleitet. Bei fehlendem Signal wird die Funktion nicht eingeleitet.



Hinweis: Bei falscher Einstellung, elektrischer Fehlfunktion oder Fehlbedienung (Fahrer behält Fuß auf dem Kupplungspedal) kann es zu Beanstandungen kommen (Lastwechselschlag, Drehzahlsprünge).

Elektrische Schaltung



SP27_49

Sensoren

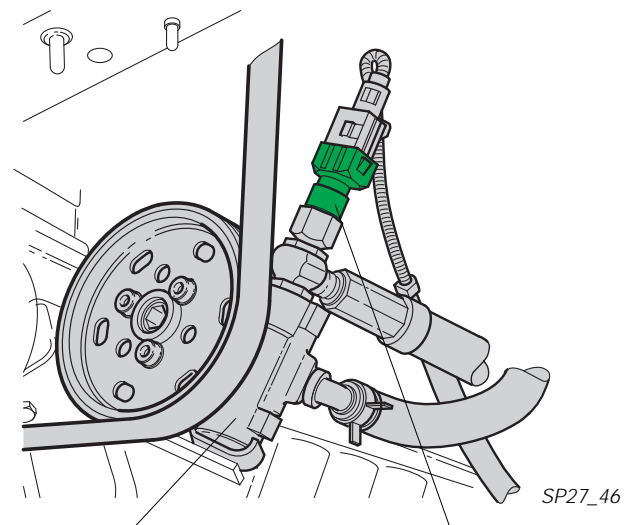
Druckschalter für Servolenkung F88

Alle Fahrzeuge OCTAVIA sind serienmäßig mit einer Servolenkung ausgestattet.

Die Flügelpumpe der Servolenkung, die vom Motor über den Keilrippenriemen angetrieben wird, belastet bei vollem Lenkeinschlag den Motor stärker, bei Leerlauf kann die Leerlaufdrehzahl stark abfallen.

Diesem Umstand trägt die Systemregelung Simos 3PB Rechnung und verarbeitet zusätzlich ein Signal zur Belastung durch die Servolenkung.

Über das Signal des Druckschalters Servolenkung F88 erkennt das Motorsteuergerät frühzeitig eine Belastung des Motors und regelt die Leerlaufdrehzahl.



Flügelpumpe für Servolenkung

Druckschalter Servolenkung F88

Funktionsweise

Der Druckschalter für Servolenkung befindet sich an der Flügelpumpe.

Bei einem Druck $< 0,28$ MPa (28 bar) ist der Druckschalter offen.

Steigt der Druck, ist bei 0,4 MPa (40 bar) der Schalter geschlossen.

Das Signal geht an das Simos-Motorsteuergerät.

Vom Motorsteuergerät wird der Drosselklappenantrieb G186 angesteuert, der die Drosselklappe um einen bestimmten Winkel öffnet.

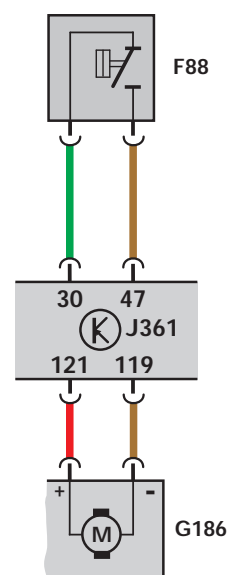
Die Leerlaufdrehzahl wird so unter der erhöhten Belastung der Flügelpumpe stabilisiert.

Eigendiagnose

Die Eigendiagnose erfolgt in den Funktionen

- 02 - Fehlerspeicher abfragen
- 08 - Meßwerteblock lesen

Elektrische Schaltung



Lambda-Sonde G39

Beim 1,4 l/44 kW-Motor wird eine neue Generation von Lambdasonden eingesetzt.

Die planare (= flach, langgestreckt) Lambda-Sonde ist eine Weiterentwicklung der bekannten fingerförmigen Lambda-Sonde und hat eine Sprungkennlinie bei $\lambda = 1$.

Vorteil

- kurze Aufwärmzeit und damit bessere Abgaswerte in der Warmlaufphase
- geringer Heizleistungsbedarf
- stabilere Regelcharakteristik

Um eine effiziente Abgasreinigung gewährleisten zu können, ist ein schnelles Ansprechen der Lambda-Sonde erforderlich. Dazu muß die Lambda-Sonde in möglichst kurzer Zeit ihre Betriebstemperatur erreichen. Dies wird durch den planaren (= flach, langgestreckt) Aufbau erreicht.

Die Sondenheizung ist im Sensorelement integriert. Die Betriebstemperatur wird bei geringerer Heizleistung schneller erzielt.

Besonderes Merkmal

Bereits bei einer Abgastemperatur von 150 °C erzeugt die Sondenheizung die erforderliche Mindesttemperatur von 350 °C. Zirka 10 Sekunden nach Motorstart ist die Bereitschaft für die Lambda-Regelung erreicht.

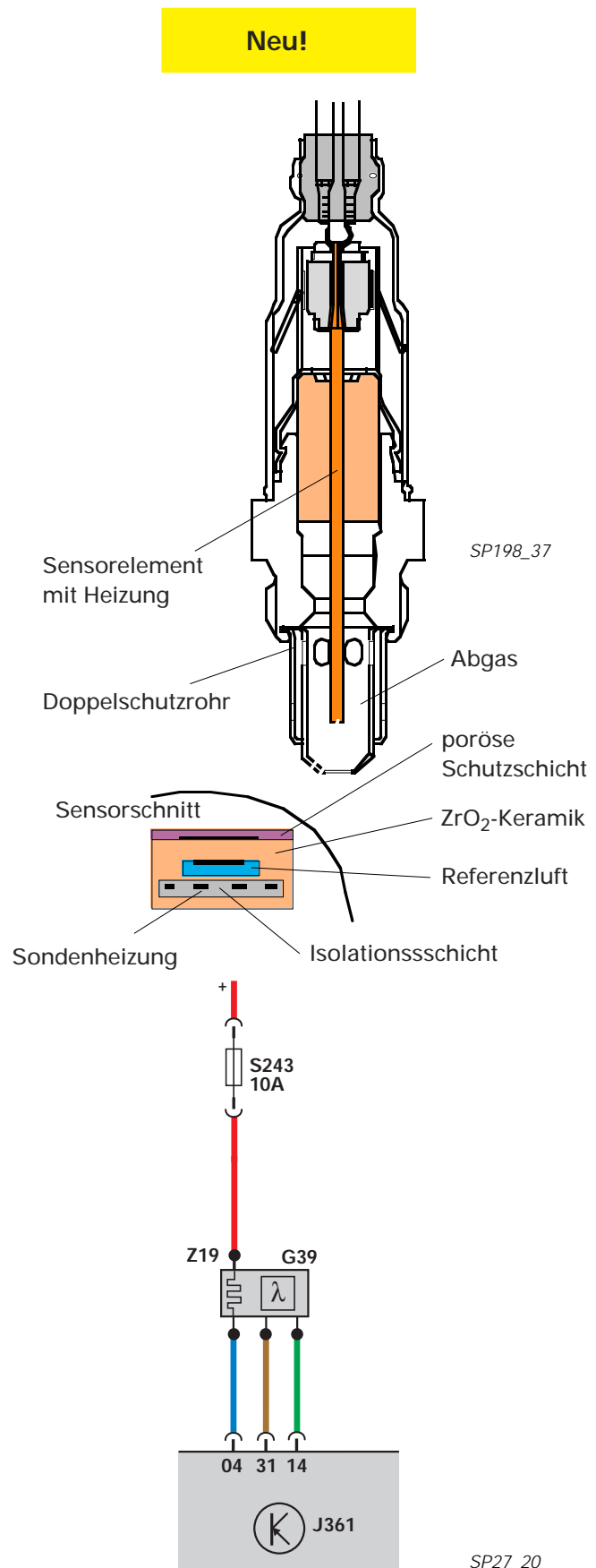
Das Sensorelement besteht aus Zirkondioxyd (ZrO₂)-Keramik.

Auf das Sensorelement ist eine poröse, keramische Schutzschicht aufgetragen. Dies verhindert eine Schädigung durch Rückstände im Abgas.

Hohe Lebensdauer und sicheres Einhalten der hohen Funktionsanforderung sind sichergestellt.

Ersatzfunktion

Gesteuerter Betrieb über Kennfeld.



Sensoren

Geber für Saugrohrdruck G71 und Saugrohrtemperatur G72

Der Geber befindet sich am Mittelteil des Saugrohres unmittelbar nach dem Lufteintritt. Drucksensor und Lufttemperatursensor haben so direkten Kontakt zur Ansaugluft im Saugrohr.

Signalverwendung

Saugrohrdruck und Saugrohrtemperatur werden an das Motor-Steuergerät übermittelt. Sie werden benötigt, um daraus die vom Motor angesaugte Luftmenge zu berechnen. Mit dieser Information wird die notwendige Einspritzzeit sowie der Zündzeitpunkt errechnet.

Ersatzfunktion

Fehlen die Signale, wird vom Motor-Steuergerät zur Berechnung der Einspritzzeit sowie des Zündzeitpunktes das Signal der Drosselklappenstellung und der Drehzahl herangezogen.

Der Motor wird nach einem Notlaufkennfeld betrieben!

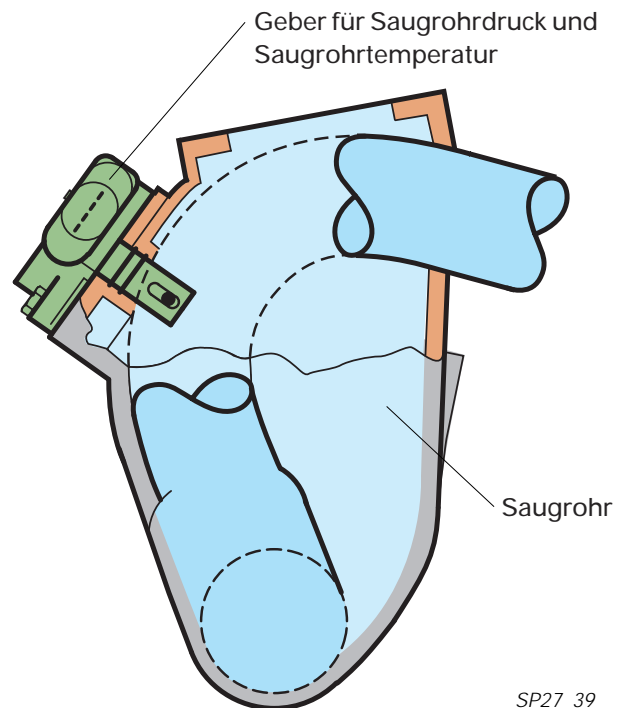
Fehlt das Signal des Saugrohrtemperatursensors, wird ein Ersatzwert in Abhängigkeit von der Kühlmitteltemperatur genutzt.

Eigendiagnose

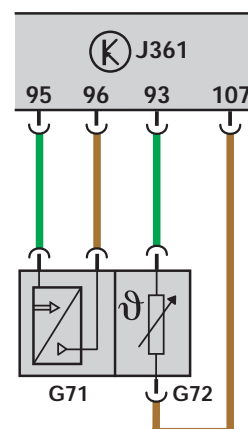
Die Eigendiagnose kontrolliert beide Eingangssignale.

Es können folgende Fehler erkannt werden:

- Kurzschluß gegen Masse
- Kurzschluß gegen Plusspannung und Referenzspannung
- Unterbrechung



Elektrische Schaltung



- G71 Geber Saugrohrdruck
- G72 Geber Saugrohrtemperatur
- J361 Steuergerät für Simos

Funktionsplan

Legende zum Funktionsplan der Seite 32



Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar.

Er zeigt alle Verbindungen des Motormanagements Simos 3PB für den Motor 1,4 l/44 kW.

Zusatzsignale

A	Motordrehzahl
B	Kraftstoffverbrauchssignal
C	Leitung für Diagnose
D	Fahrgeschwindigkeitssignal (in)
E	Klimabereitschaft (in)
F	Klimakompressor ein/aus
G	Klimaanlage-Drucksignal
H	Signal an Fehlerlampe E-Gas

Farbcodierung/Legende

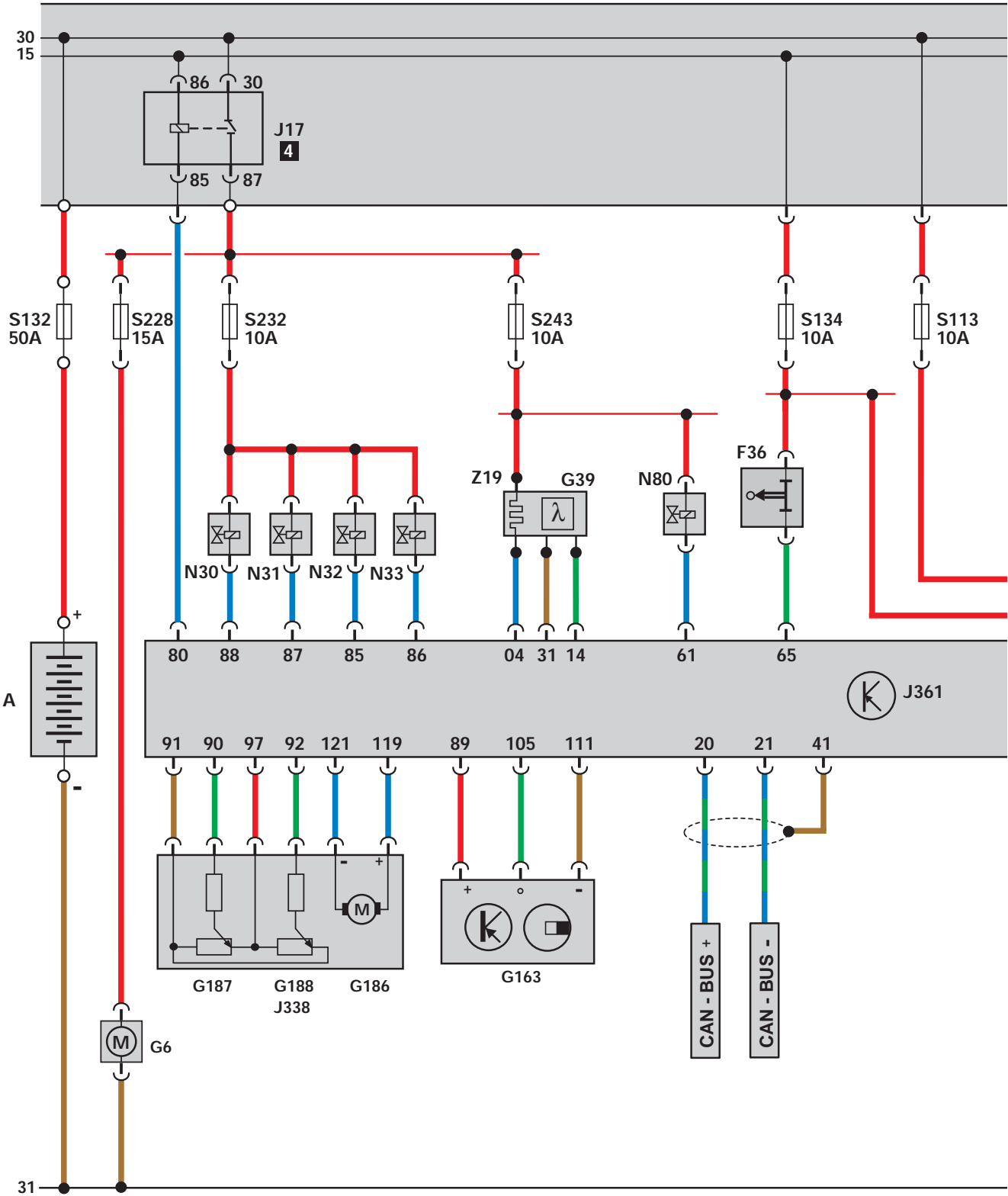
	= Eingangssignal
	= Ausgangssignal
	= Batterie-Plus
	= Masse
	= bidirektional

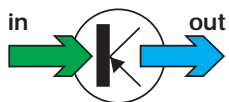
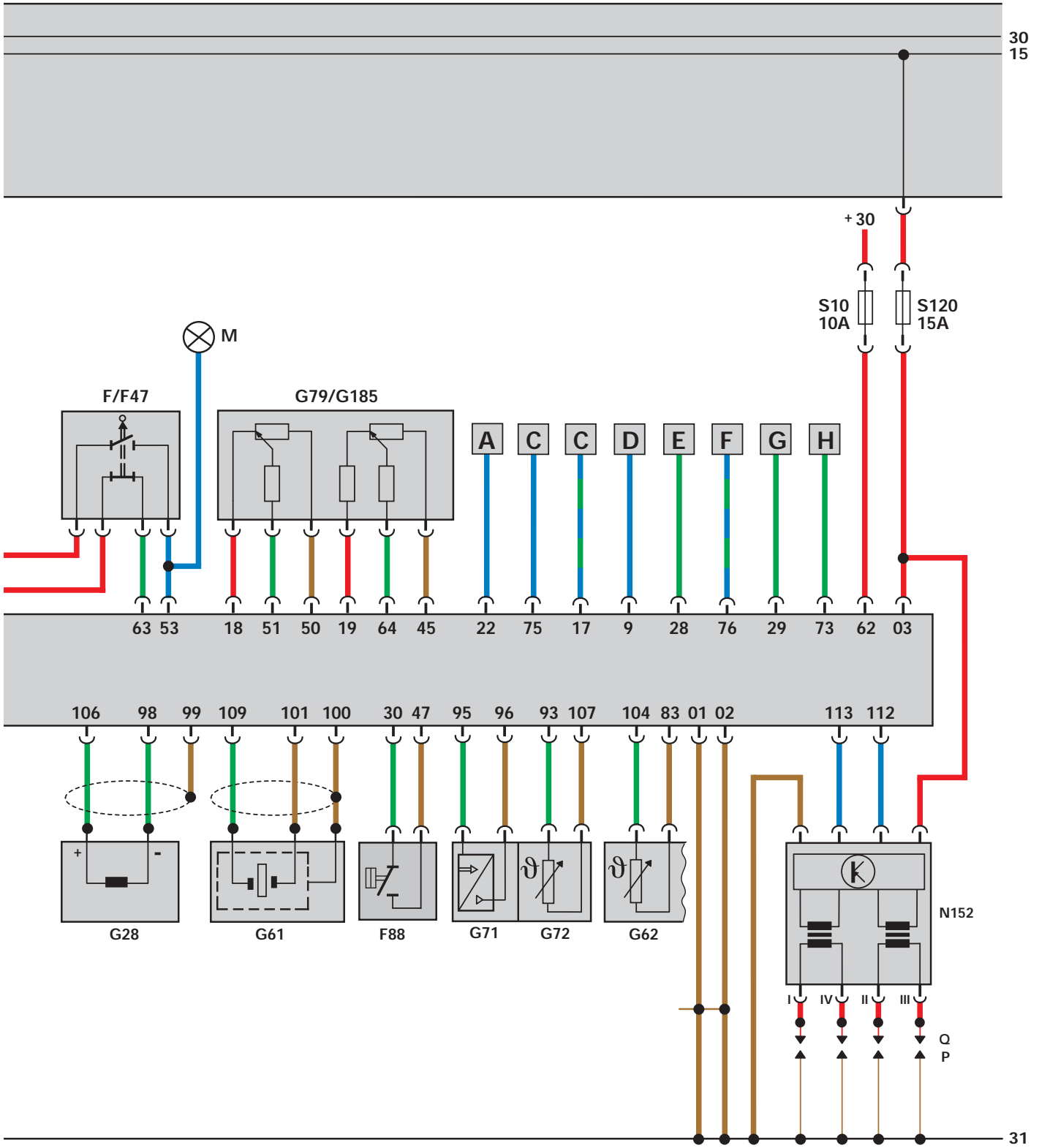
Bauteile

A	Batterie
F	Bremslichtschalter
F36	Kupplungspedalschalter
F47	Bremspedalschalter
F88	Druckschalter Lenkhilfe
G6	Kraftstoffpumpe
G28	Geber Motordrehzahl
G39	Lambdasonde
G61	Klopfsensor
G62	Geber für Kühlmitteltemperatur
G71	Geber für Saugrohrdruck
G72	Geber für Saugrohrtemperatur
G79	Geber für Gaspedalstellung
G163	Nockenwellenpositions-Sensor
G185	Geber -2- für Gaspedalstellung
G186	Drosselklappenantrieb (elektrische Gasbetätigung)
G187	Winkelgeber -1- für Drossel- klappenantrieb (elektrische Gasbetätigung)
G188	Winkelgeber -2- für Drossel- klappenantrieb (elektrische Gasbetätigung)
J17	Kraftstoffpumpenrelais
J361	Steuergerät Simos
J338	Drosselklappen-Steereinheit
M	Bremsleuchte
N152	Zündtrafo
N30...33	Einspritzventile
N80	Magnetventil für Aktivkohle- behälter-Anlage
P	Zündkerzenstecker
Q	Zündkerzen
S	Sicherung
Z19	Heizung Lambdasonde

Funktionsplan

Simos 3PB





SP27_02