

Automatikgetriebe 01F und 01K

Konstruktion und Funktion

Selbststudienprogramm Nr. 149



Kundendienst

Elektrohydraulisch gesteuertes 4-Gang-Automatikgetriebe

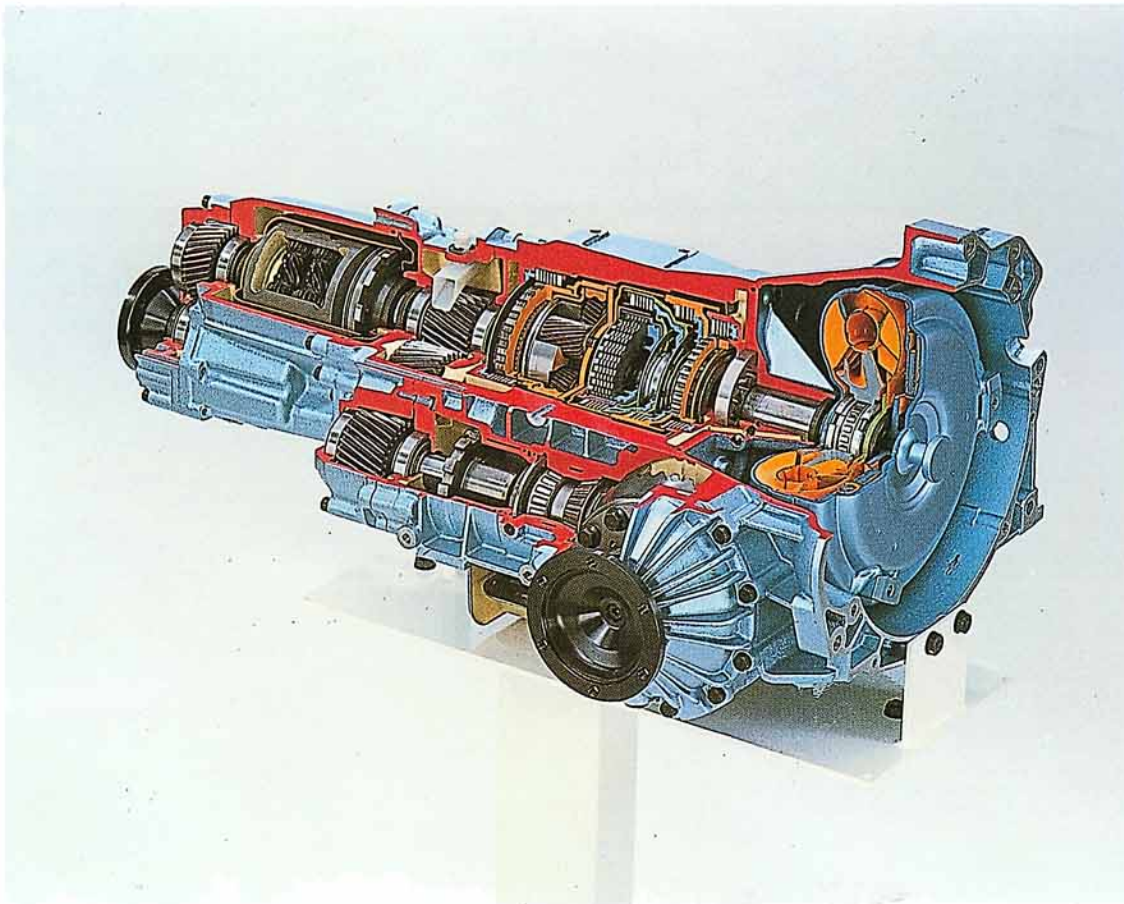
Dichter Verkehr mit unzähligen Brems- und Anfahrmanövern, Geschwindigkeitsbegrenzungen und Staus, Umweltdiskussionen, Kraftstoffkosten und Kraftstoffknappheit fordern für das Auto der Zukunft neue Konzepte. Galten bis vor nicht allzulanger Zeit Automatikgetriebe als träge, temperamentlos, unsportlich und durstig, hat sich das Bild heute gewandelt.

Das neue 4-Gang-Automatikgetriebe entkräftet sämtliche Vorurteile.

Durch die ausgefeilte elektrohydraulische Steuerung vereint das Automatikgetriebe Leistung, Sparsamkeit und Fahrkomfort zu einem neuen Automatik-Fahrgefühl.

Besonderheiten des Automatikgetriebes:

- Komfortabel, durch weiche Schaltübergänge
- Intelligent, durch verschiedene Schaltprogramme
- Vielseitig, durch Kombinationsmöglichkeit mit mehreren Motorvarianten
- Servicefreundlich, durch Eigendiagnose und weitgehende Wartungsfreiheit



SSP 149/1

Inhalt

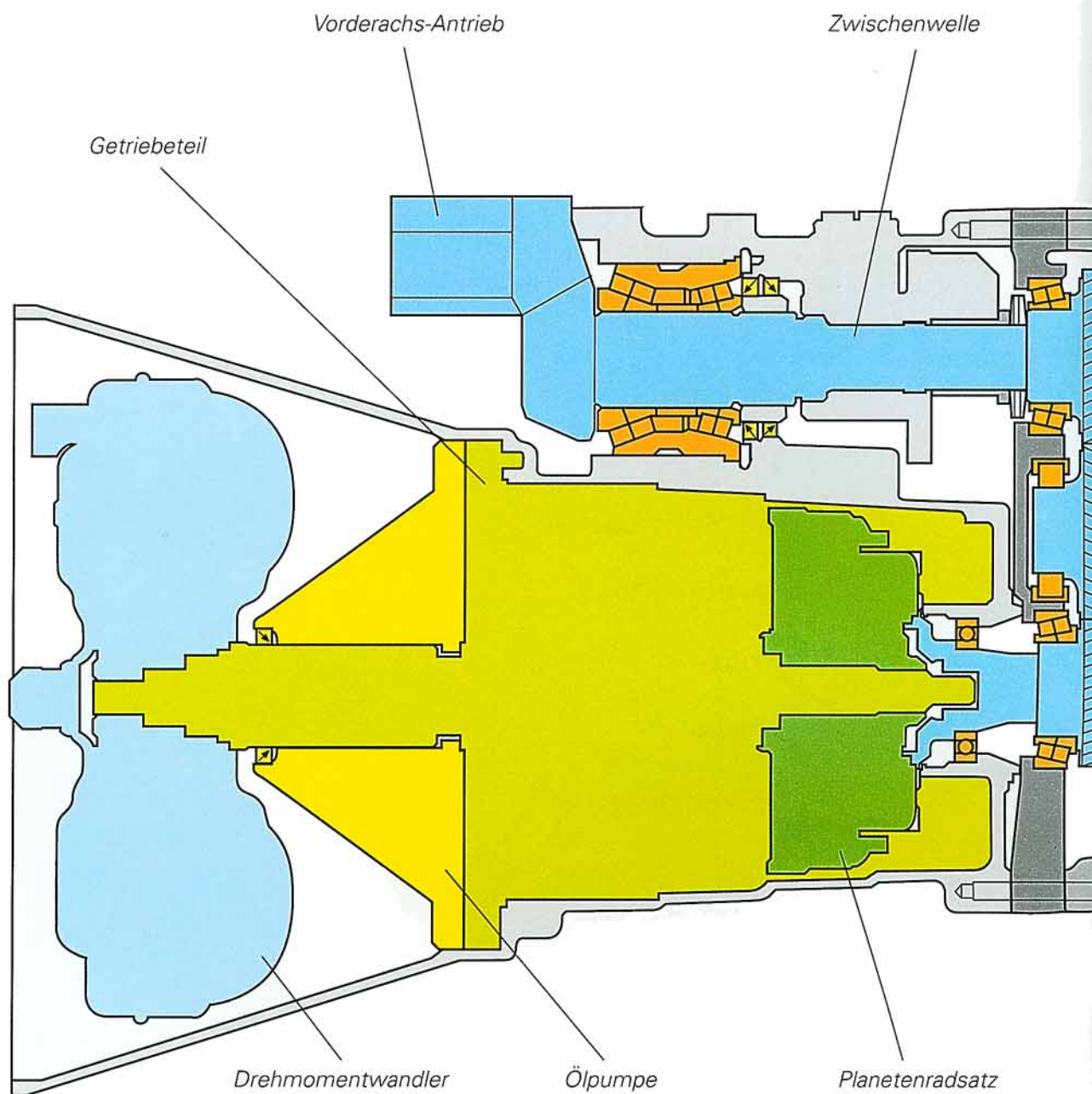
	Getriebeaufbau	4
	Getriebekomponenten	6
	Getriebesteuerung	8
	Systemübersicht	10
	Komponentenverbund	12
	Getriebesteuergerät	13
	Magnetventile	14
	Notlauf	16
	Steuersignale	17
	Stromversorgung	34
	Funktionsplan	36
	Teilsysteme	
●	GRA	38
●	Shift-Lock III	40
	Eigendiagnose	44
	Service	49
	Kraftfluß	53
	Referenzliste	56

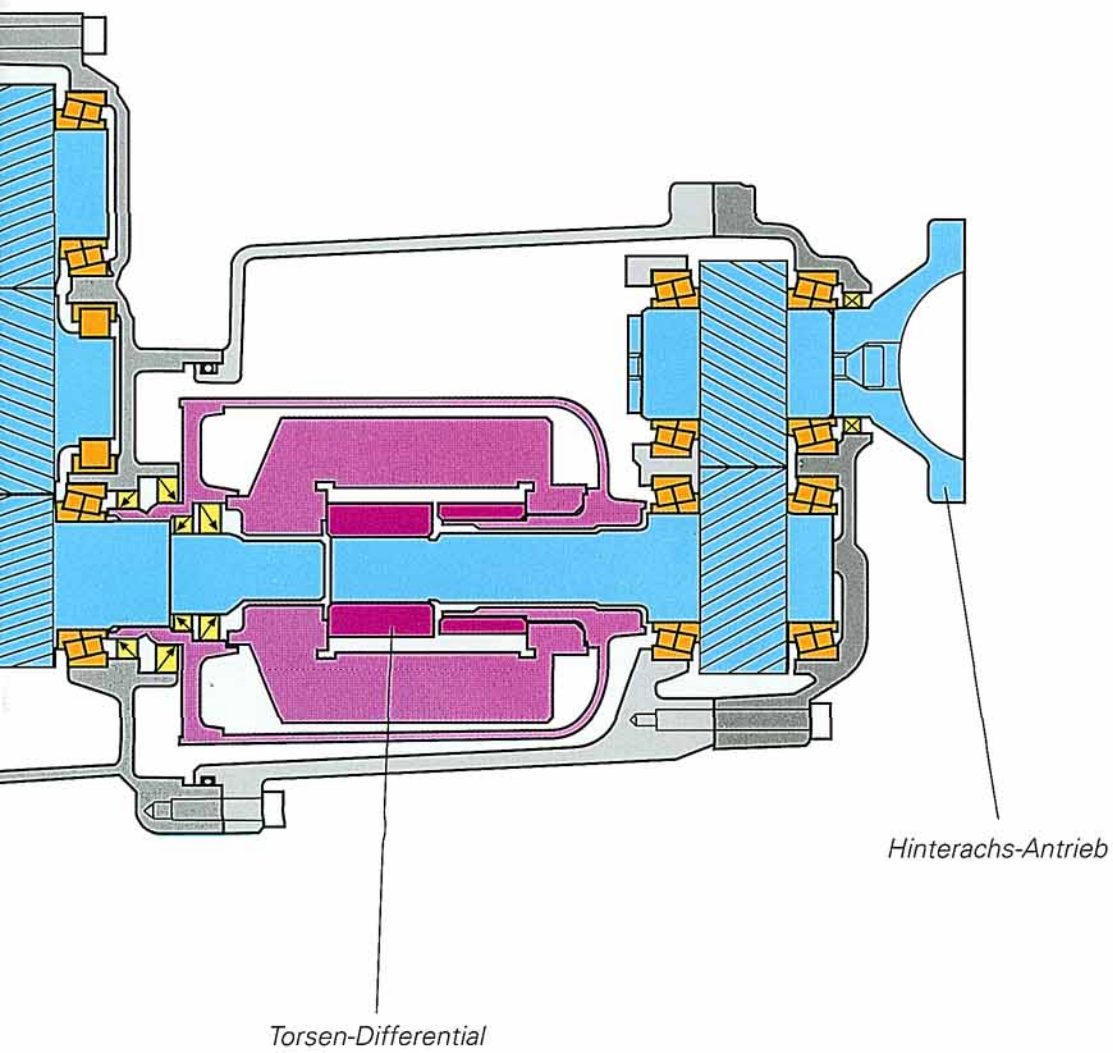
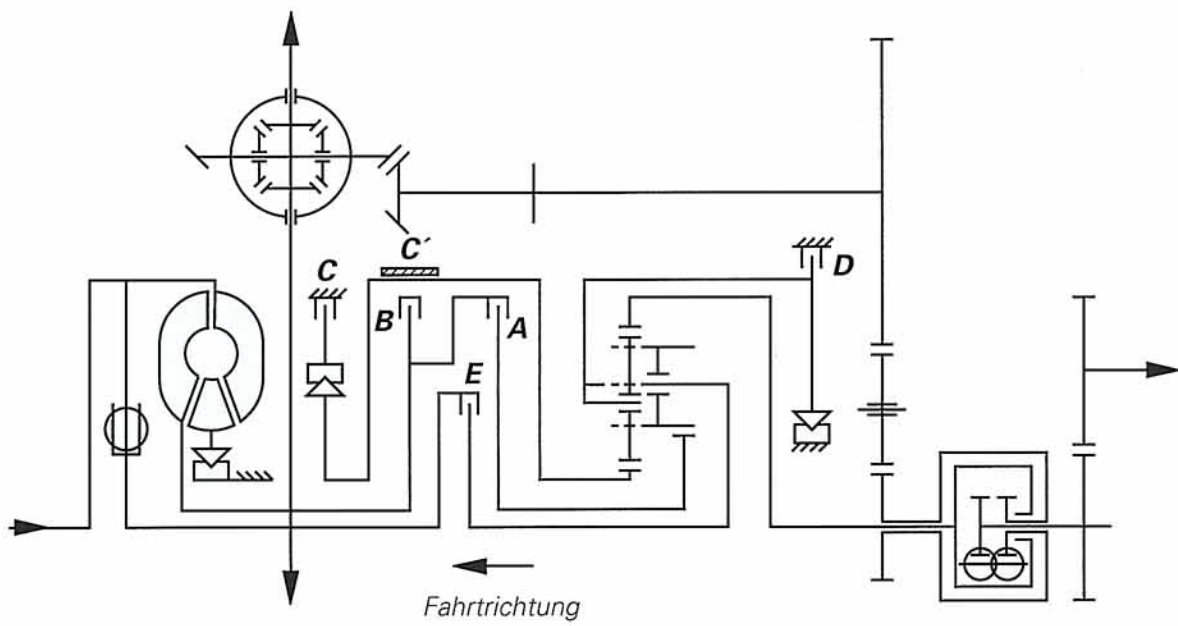
Die genauen Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen finden Sie im entsprechenden Reparaturleitfaden.

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

Getriebeaufbau

Getriebeschnitt des 4-Gang-Automatikgetriebes (Quattro-Antrieb):



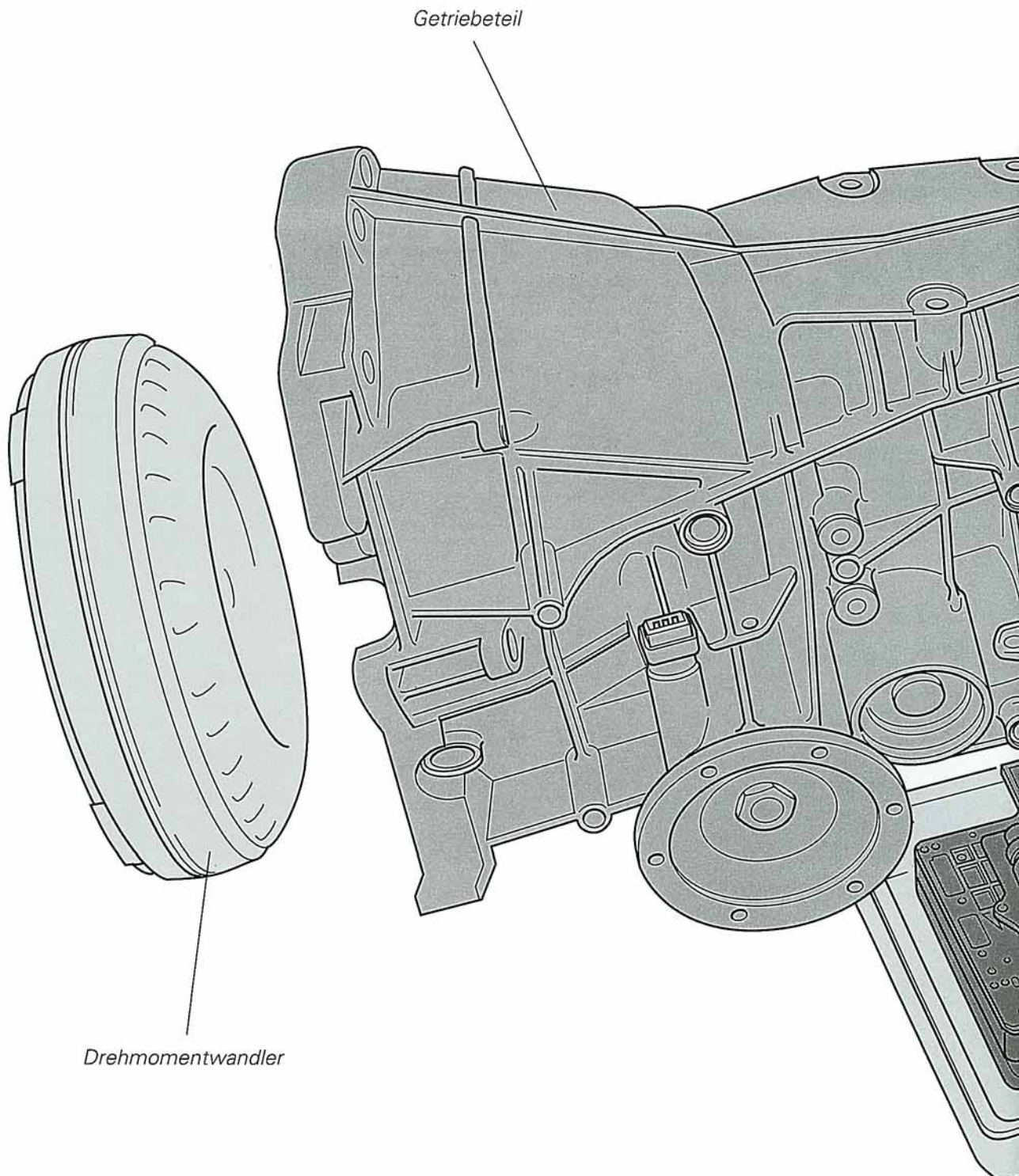


SSP 149/2

Getriebekomponenten

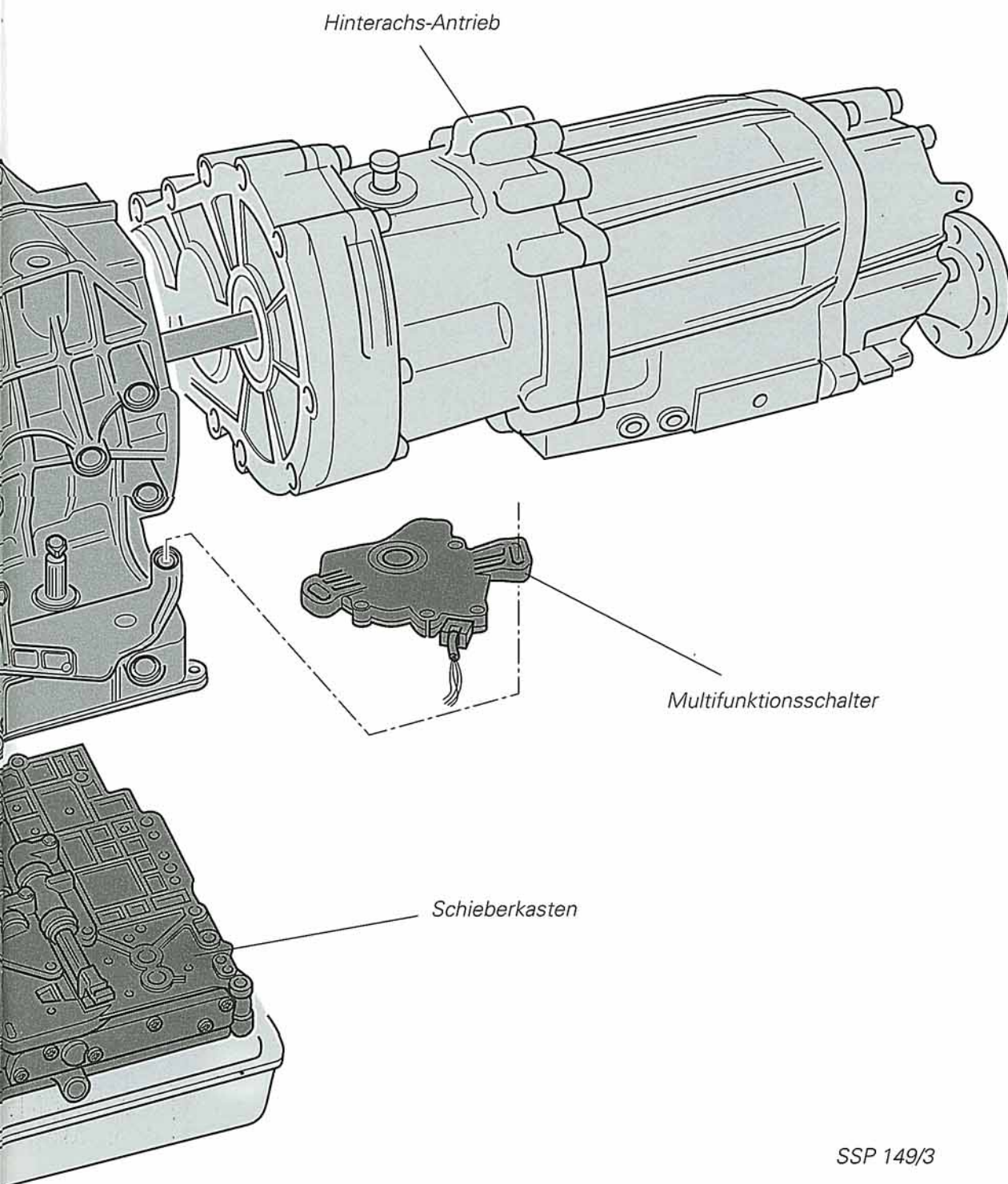
Die wichtigsten Komponenten des Automatikgetriebes (Quattro-Antrieb):

- Hinterachs-Antrieb einschließlich Torsen-Differential
- Getriebeteil mit Getriebeglocke, Zwischenwelle und Vorderachs-Antrieb
- Drehmomentwandler mit integriertem Torsionsdämpfer
- Schieberkasten mit Ölwanne
- Multifunktionsschalter



Hinweis:

Für das Automatikgetriebe (Front-Antrieb) entfällt die Getriebekomponente Hinterachsantrieb.



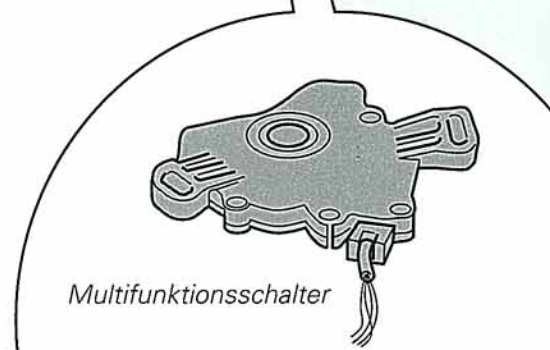
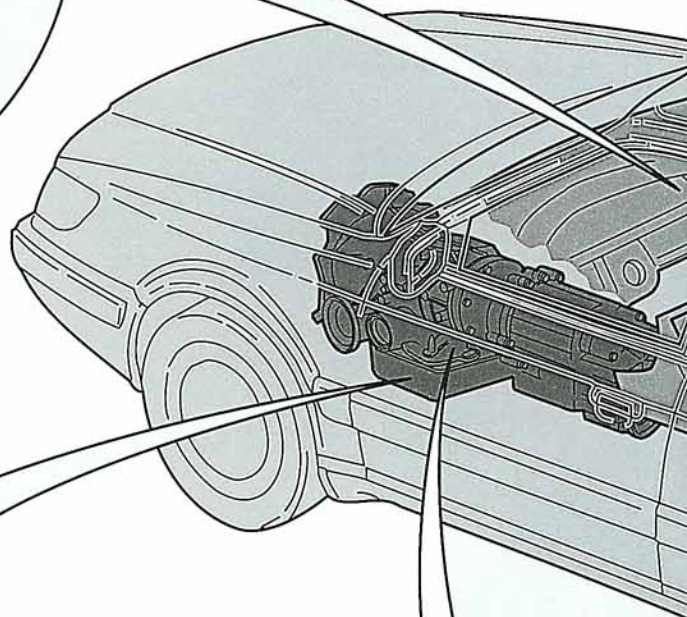
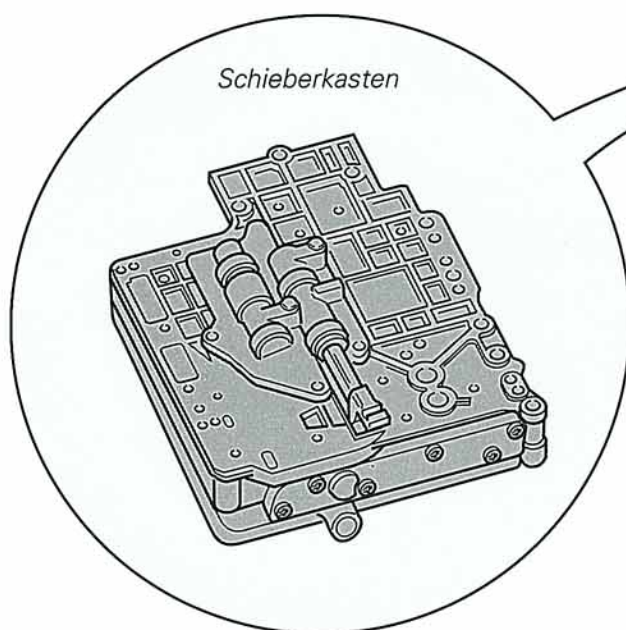
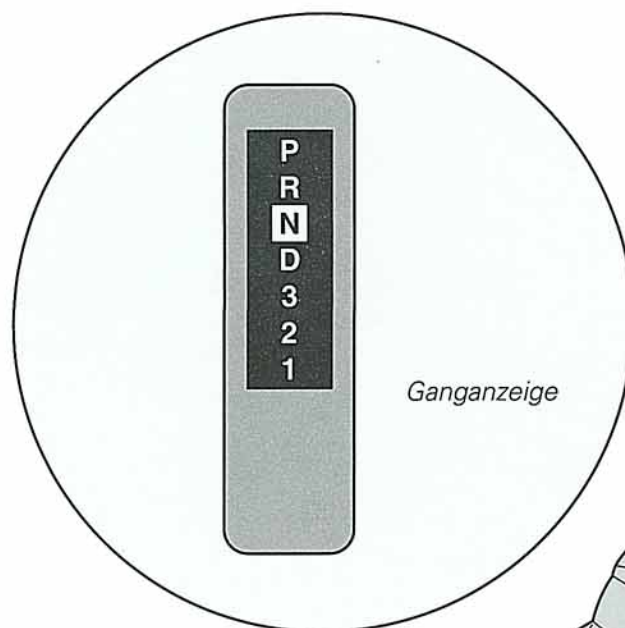
SSP 149/3

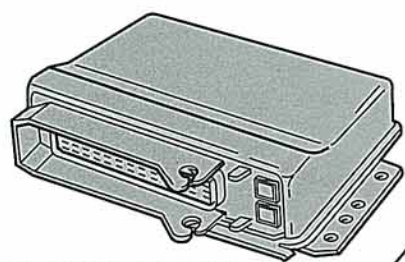
Die wichtigsten Bauteile der Getriebesteuerung:

- Getriebesteuergerät
- Schieberkasten mit Magnetventilen
- Multifunktionsschalter
- Ganganzeige in der Instrumententafel
- Wählhebel mit Programmschalter

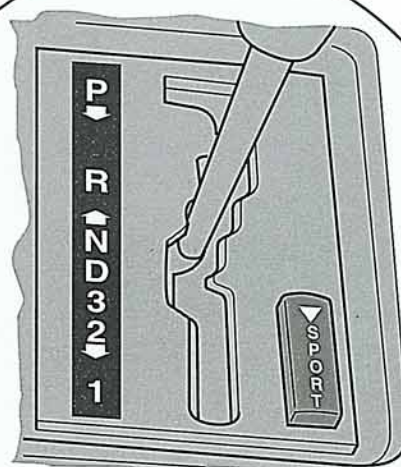


Bei Fahrzeugen mit "Dynamischem Schaltprogramm (DSP)" ist kein Programmschalter vorhanden.

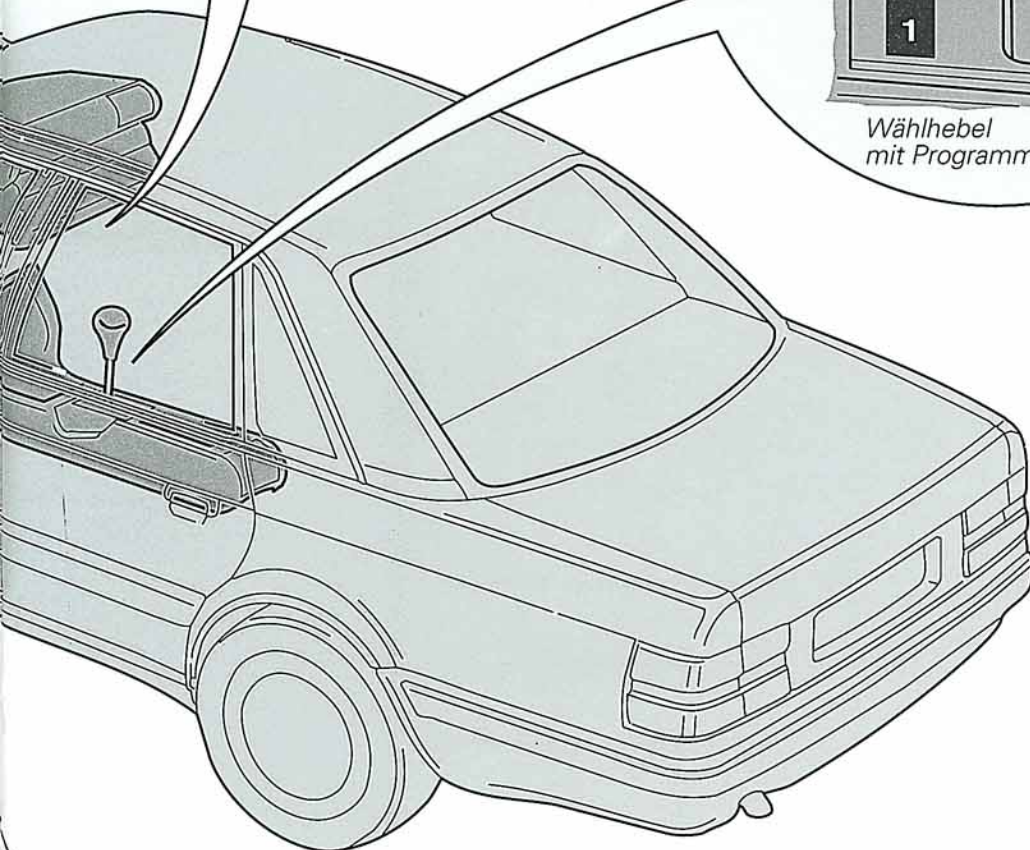




Getriebesteuergerät

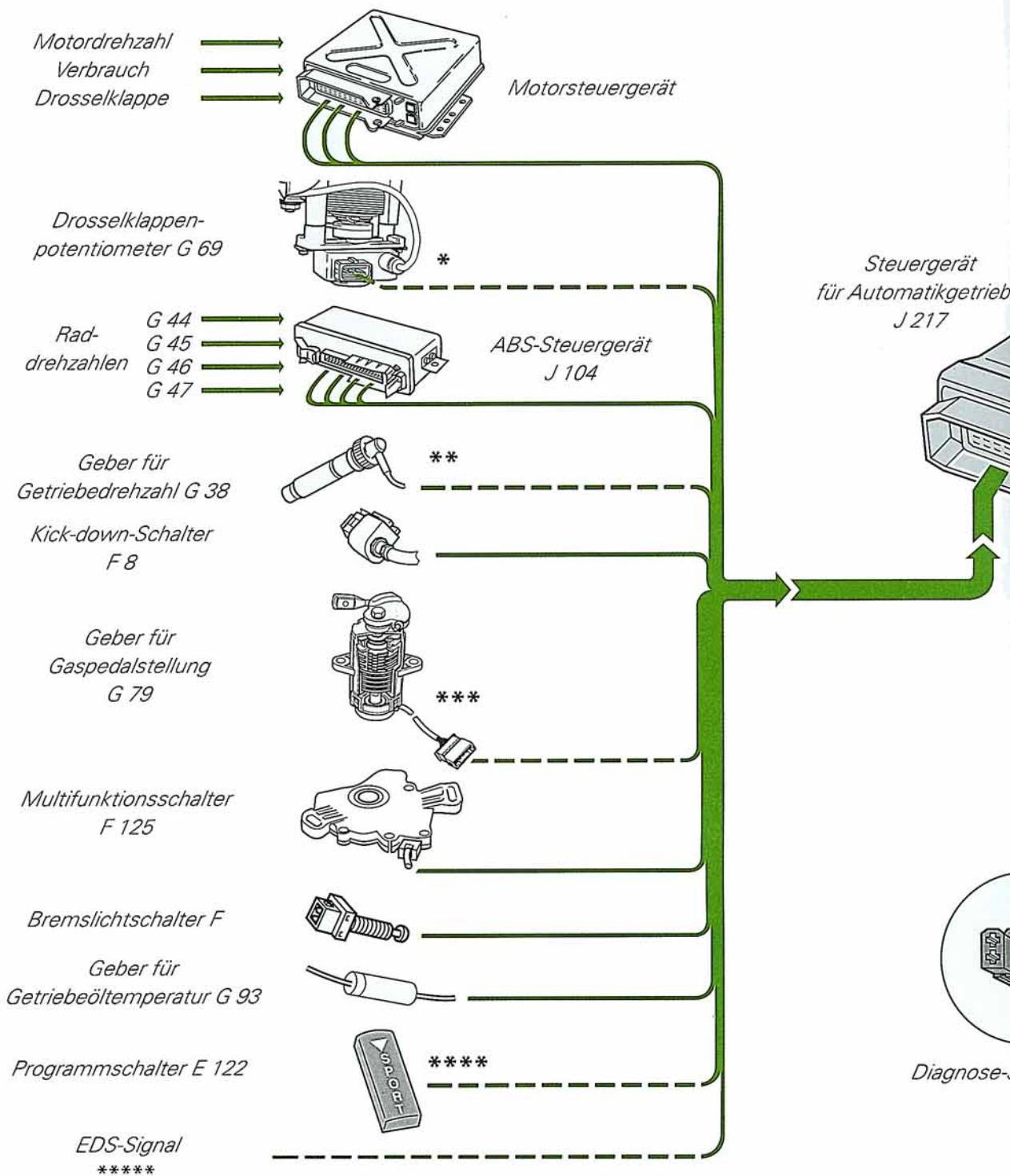


Wählhebel
mit Programmschalter

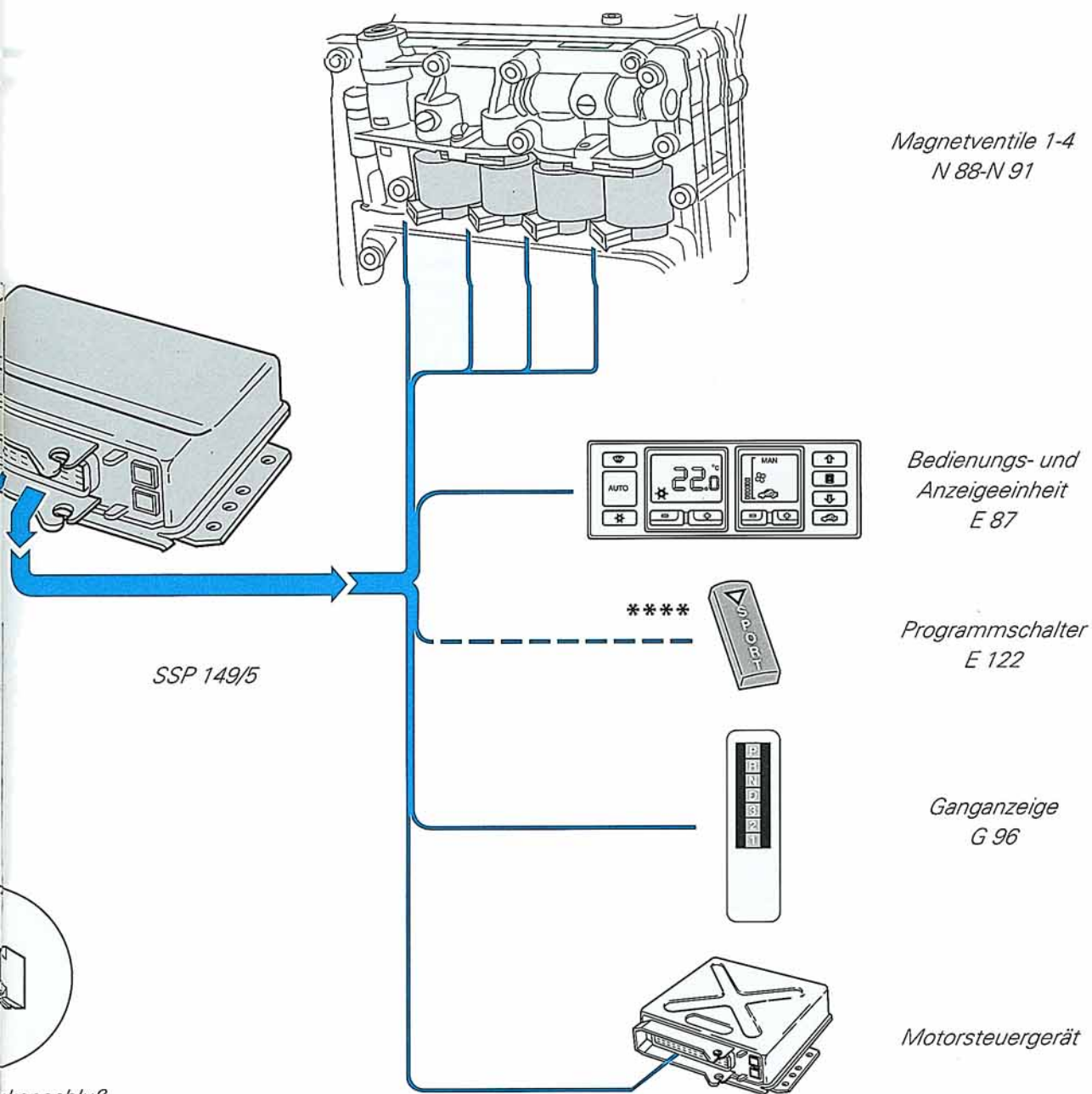


Systemübersicht

Durch die Informationen von den Sensoren berechnet das Steuergerät für Automatikgetriebe J 217 die Schaltzeitpunkte.
Anhand der Schaltzeitpunkte erfolgt automatisches Hoch- beziehungsweise Rückschalten in die einzelnen Gänge.



- * nur für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic (Front-Antrieb)
- ** nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb
- *** nur für Fahrzeuge mit TDI-Motor (Front-Antrieb)
- **** nicht für Fahrzeuge mit "Dynamischem Schaltprogramm"
- ***** nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb und ABS/EDS



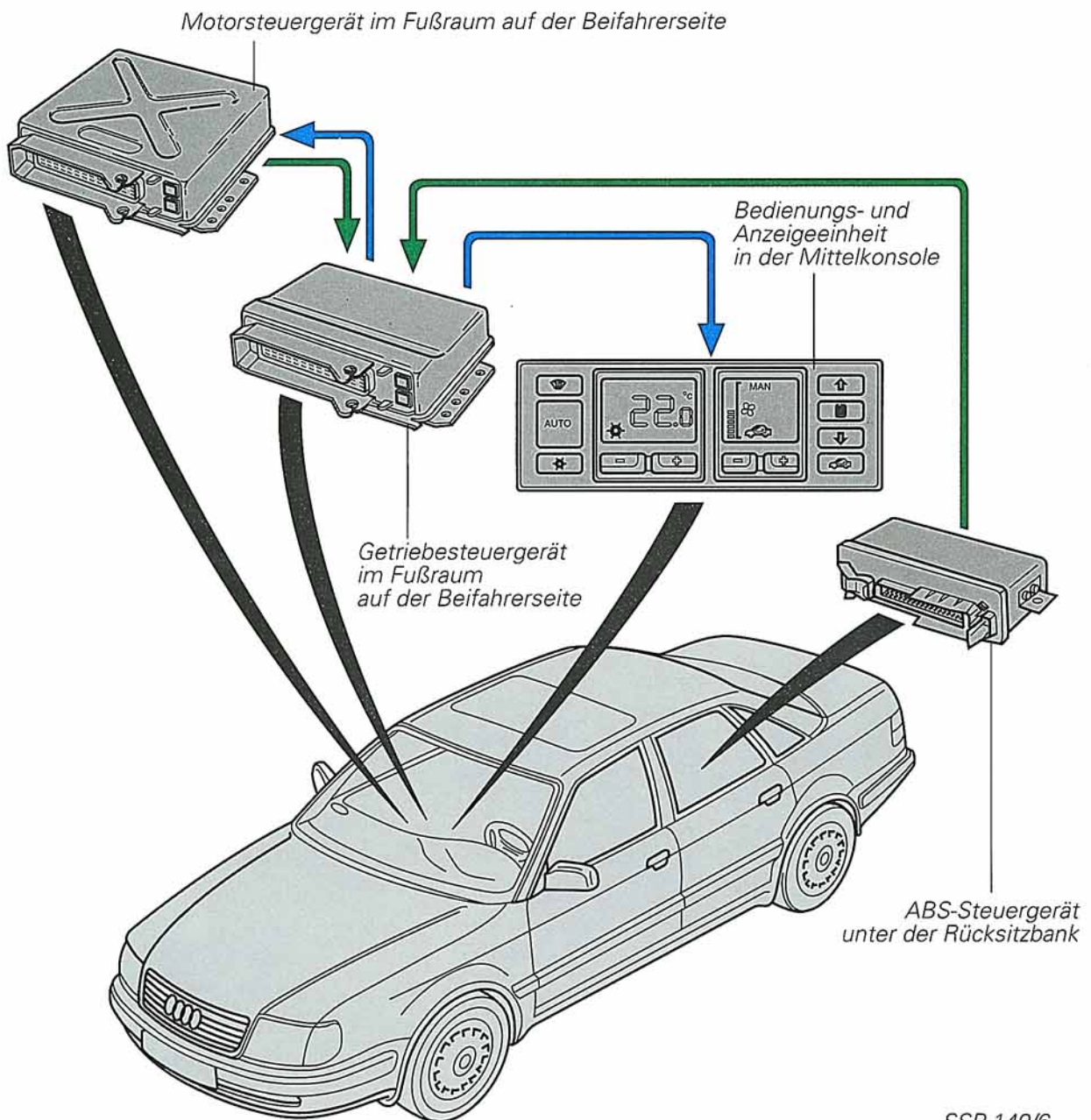
Komponentenverbund

Die **Zentrale** der elektronischen Getriebesteuerung ist das Steuergerät für Automatikgetriebe J 217.

Die Getriebesteuerung erhält Informationen von anderen elektronischen Fahrzeug-Teilsystemen oder nimmt direkt Einfluß auf diese.

Aus diesem Grund ist das Getriebesteuergerät mit den Steuergeräten dieser Teilsysteme verbunden.

Übersicht und Lage der Steuergeräte:



SSP 149/6

Getriebesteuergerät

Das Steuergerät für Automatikgetriebe J 217 ist durch Ansteuerung der einzelnen Magnetventile für die Gangwechsel verantwortlich.

Es befindet sich über dem Motorsteuergerät im Fußraum auf der Beifahrerseite.

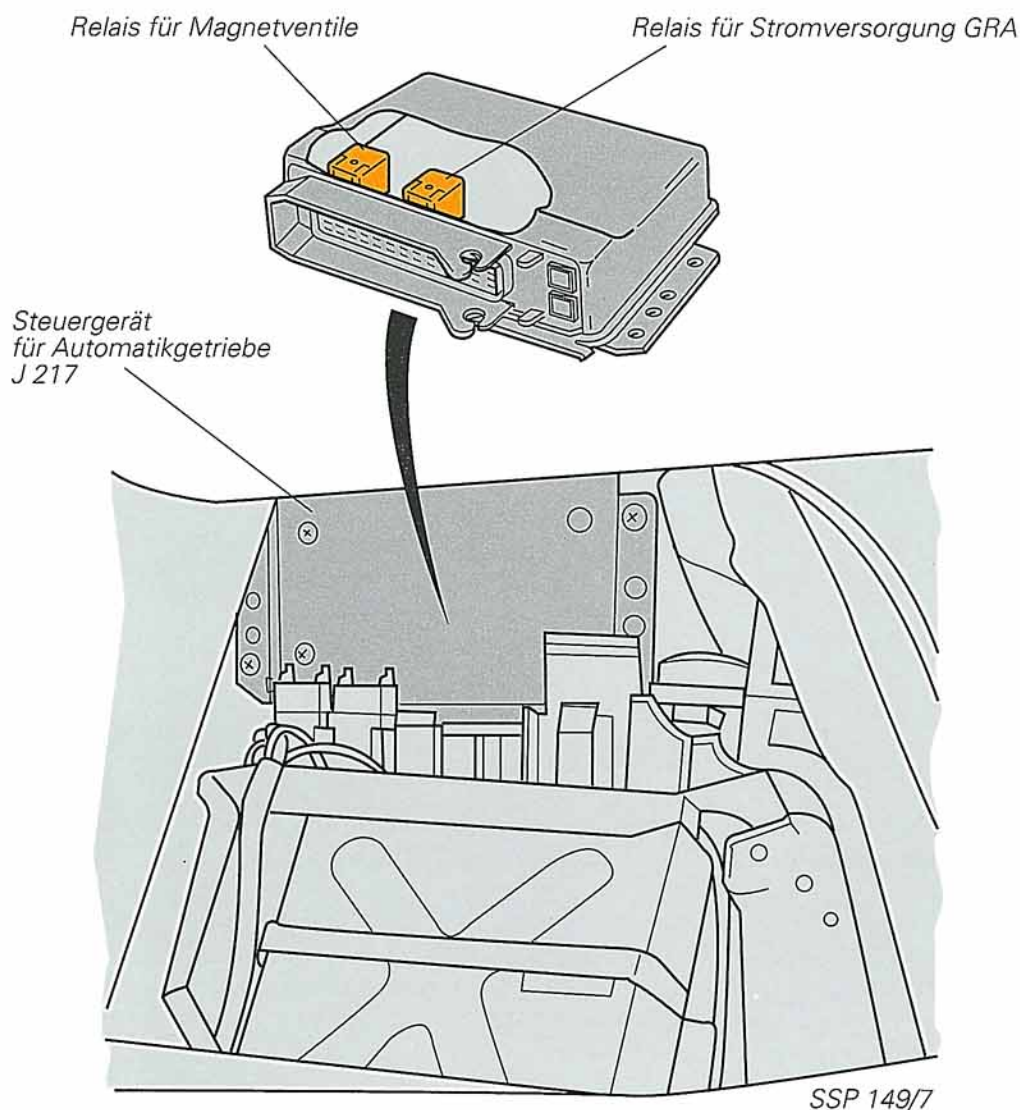
Im Steuergerät für Automatikgetriebe befinden sich zwei wichtige Relais.
Das Relais für Magnetventile dient als Sicherheits-Relais und wird wie das Relais für die Geschwindigkeitsregelanlage (GRA-Relais siehe Seite 39) im Notlauf (siehe Seite 16) abgeschaltet. Beide Relais können mit der Stellglieddiagnose geprüft werden.

Achtung:

Beide Relais sind nicht tauschbar. Das Getriebesteuergerät darf **nicht** geöffnet werden.

Hinweis:

Das Getriebesteuergerät ist mit einem Permanentpeicher ausgerüstet.



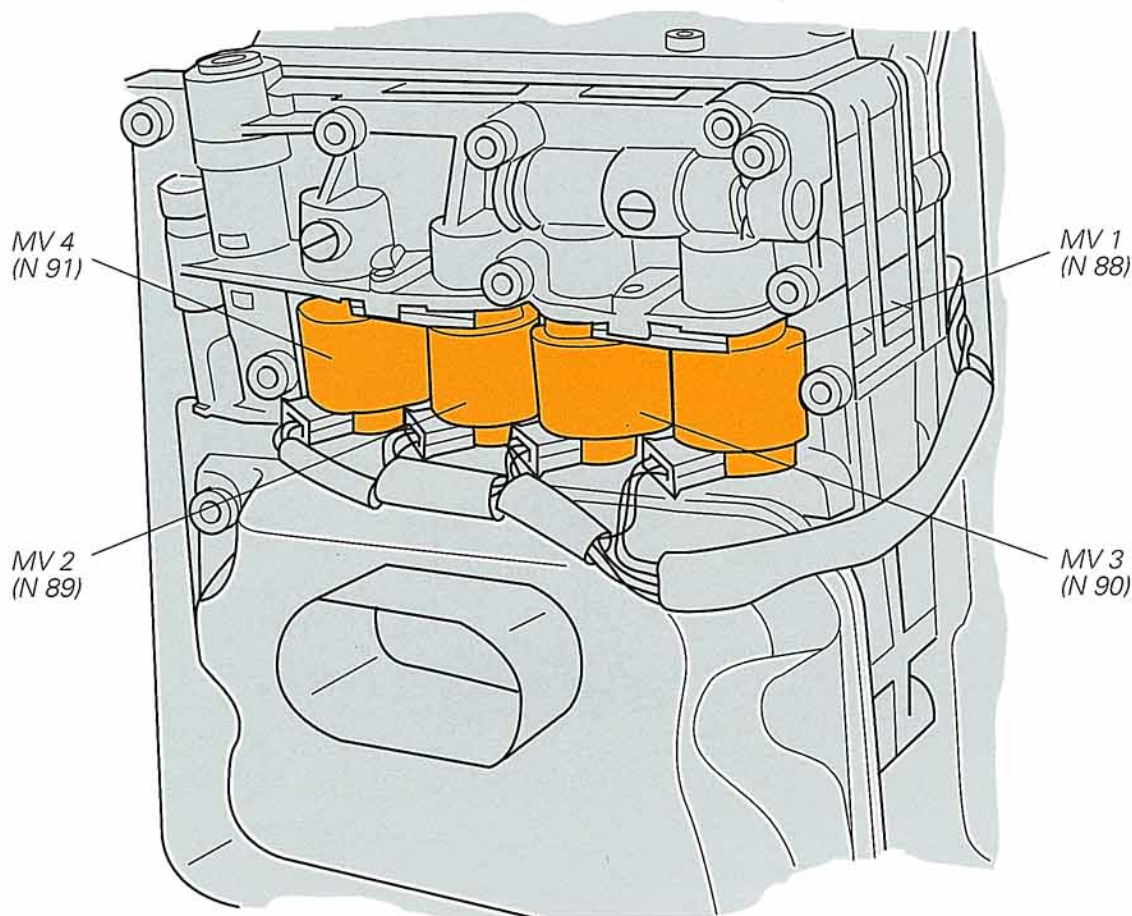
Hinweis:

Für den Ausbau des Getriebesteuergerätes muß der Teppichbelag im Fußraum zurückgeschlagen und eine Abdeckung entfernt werden.

Magnetventile

Der Schieberkasten steuert hydraulisch die Schaltelemente (Kupplungen und Bremsen) des Automatikgetriebes für die Wahl der einzelnen Gänge.

Die Magnetventile 1 bis 4 (N 88 bis N 91) sind am Schieberkasten angebracht. Über die Magnetventile steuert die elektronische Getriebesteuerung die Funktion des Automatikgetriebes.



SSP 149/8

Die Magnetventile 1, 2 und 3 sind Ein-Aus-Ventile.

Die Magnetventile 1 und 2 bestimmen je nach Ansteuerung durch das Getriebesteuergerät die Wahl der verschiedenen Gänge.

Das Magnetventil 3 schafft bei Motorstart die Voraussetzung für einwandfreie Schaltfunktion der Magnetventile 1 und 2 im Fahrbetrieb.

Das Magnetventil 4 ist ein Taktventil und für die Druckregelung verantwortlich.

Es steuert den Druck für die Betätigung der Schaltelemente - **Modulationsdruck** - in Abhängigkeit von Motordrehzahl, Motordrehmoment und Getriebeöltemperatur.

Beispiel:

Bei hohem Drehmoment müssen Schaltkupplungen schnell geschlossen werden, dafür ist ein hoher Druck notwendig.

Hinweis:

Das Magnetventil 4 ist bei der Stellglieddiagnose akustisch nicht prüfbar.

Ansteuerung der Magnetventile:

Gang	MV 1 (N 88)	MV 2 (N 89)	MV 3 (N 90)
P		●	●
R			
N		●	●
1		●	
2	●	●	
3	●		
4			
3 ↔ 4 *			●

* Kurzfristige Ansteuerung bei Umschaltung 3./4. Gang

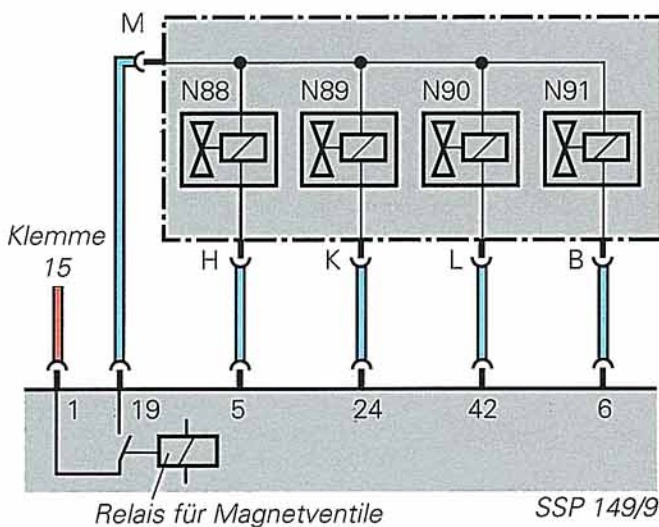
Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Ein sicher erkannter Fehler in den Stromkreisen der Magnetventile 1 bis 4 führt zu **Notlauf II** (siehe Seite 16).

Die Eigendiagnose erkennt für alle Magnetventile die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Plus
- Kurzschluß nach Masse

Elektrische Schaltung:



- 19 = Spannungsversorgung für Magnetventile 1 bis 4 (out)
- 5 = Schalt-Signal für Magnetventil 1 (out)
- 24 = Schalt-Signal für Magnetventil 2 (out)
- 42 = Schalt-Signal für Magnetventil 3 (out)
- 6 = Schalt-Signal für Magnetventil 4 (out)

Notlauf

Die elektronische Getriebesteuerung kann bei einem aufgetretenen elektrischen Fehler zwei Notlaufprogramme nutzen, um das Getriebe vor Beschädigung zu schützen, gleichzeitig aber die Mobilität des Fahrzeugs zu erhalten.

Notlauf I:

Bei Ausfall bestimmter Signale schaltet die Getriebesteuerung auf maximalen **Modulationsdruck** (Druck für Ansteuerung der Schaltelemente). Dadurch werden Kupplungen und Bremsen im Getriebe schnell betätigt und so vor Beschädigung geschützt.

Kundenbeanstandung: Harte Schaltvorgänge

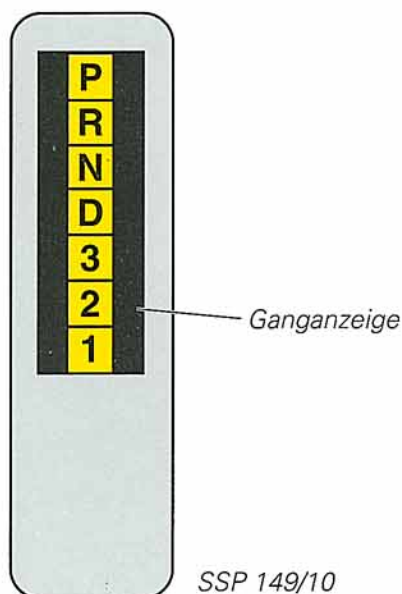
Eigendiagnose: Es ist in jedem Fall ein Fehler gespeichert.

Notlauf II:

Bei Ausfall bestimmter Signale oder Aktorenstromkreise schaltet die Getriebesteuerung das Relais für Magnetventile ab. Die Magnetventile im Schieberkasten werden stromlos, damit können die Gänge nicht mehr geschaltet werden. Geschieht das bei laufendem Motor, ist dadurch der 4. Gang eingelegt. Wird das Fahrzeug bis zum Stillstand abgebremst, stirbt der Motor ab, da der 4. Gang ein direkter mechanischer Antrieb ohne Wandlertätigkeit ist. Wird der Motor wieder gestartet, ist das Fahren im 2. Gang und im Rückwärtsgang möglich.

Kundenbeanstandung: Motor ist beim Anhalten ausgegangen und seitdem schaltet das Getriebe nicht mehr.

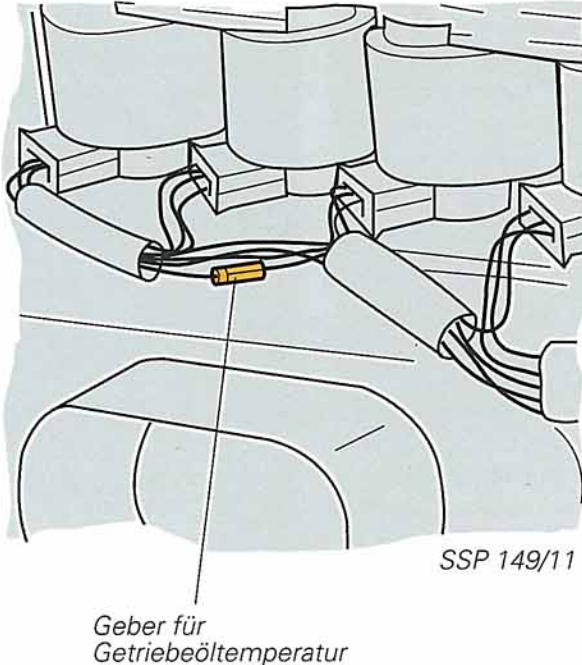
Es leuchten alle Segmente der Ganganzeige G 96.



Eigendiagnose:

Es ist in jedem Fall ein Fehler gespeichert.

Getriebeöltemperatur-Signal



Der Geber für Getriebeöltemperatur G 93 ist in den inneren Kabelbaum vom Anschlußstecker zu den Magnetventilen integriert.

Der Geber G 93 überwacht ständig die Temperatur des Getriebeöls (ATF).

Signalverwendung:

Entsprechend der Getriebeöltemperatur (ATF) wird der Modulationsdruck des Getriebes gesteuert.

Dadurch bleiben die Schaltvorgänge, z. B. auch bei kaltem Getriebe, komfortabel.

Bei zu hoher Getriebeöltemperatur (ATF) werden die Schaltzeitpunkte zu einer höheren Motordrehzahl hin verschoben.

Dadurch verringert sich der Wandlerschlupf und das ATF kann abkühlen.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

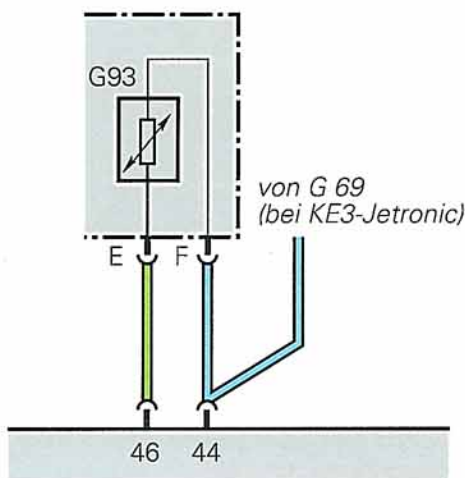
Bei Unter- beziehungsweise bei Überschreiten des sinnvollen Signalspannungsbereichs gilt der Geber für Getriebeöltemperatur als defekt.

Die Schaltungen erfolgen dann mit maximalen Temperatur-Korrekturwerten.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus
- Kurzschluß nach Masse

Elektrische Schaltung:



SSP 149/12

46 = Getriebeöltemperatur-Signal (in)

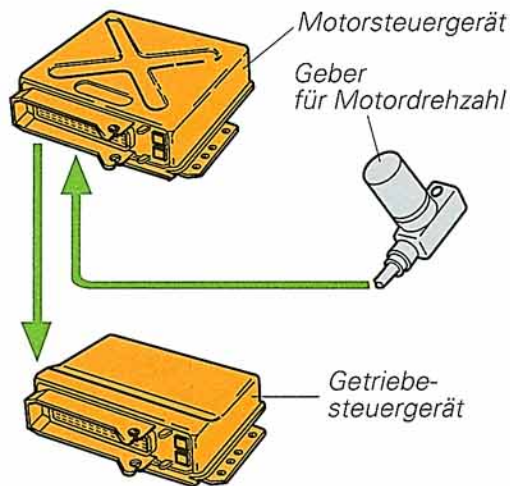
44 = Gebermasse für G 93 (out)



Bei Fahrzeugen mit KE3-Jetronic (nur Front-Antrieb) erhält auch das Drosselklappenpotentiometer seine Gebermasse von Pin 44.

Das Steuergerät für Automatikgetriebe J 217 ist je nach Motorvariante mit dem entsprechenden Motorsteuergerät verbunden. Die Motorsteuerung liefert für die Getriebesteuerung drei Eingangssignale.

Drehzahl-Signal



SSP 149/13

Das Motorsteuergerät erhält die Drehzahl-information vom Geber für Motordrehzahl G 28 und gibt diese an das Getriebesteuergerät weiter.

Signalverwendung:

Das Drehzahl-Signal ist eines der wichtigsten Eingangssignale und wird zur Berechnung der Schaltzeitpunkte benötigt.

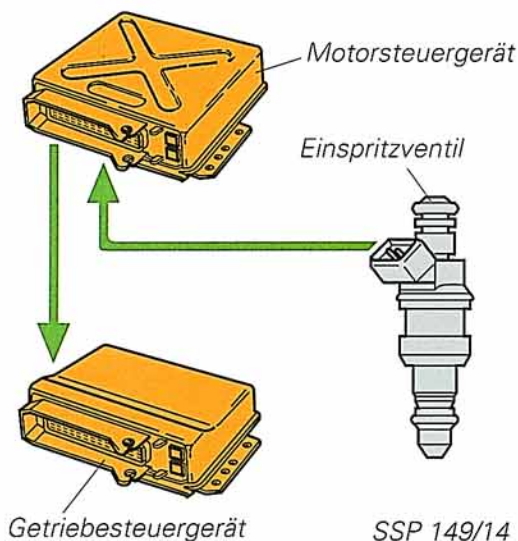
Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Bei fehlerhaftem Signal erfolgt **Notlauf II**.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Plus
- Kurzschluß nach Masse
- Leitungsunterbrechung

Verbrauchs-Signal



SSP 149/14

Das Signal wird vom Motorsteuergerät aus der Einspritzzeit berechnet und dem Getriebe-steuergerät zugeleitet.

Das Getriebe-steuergerät erkennt aus dem Verbrauchs-Signal das momentan anliegende Drehmoment des Motors.

Signalverwendung:

Das Motordrehmoment ist eines der wichtigsten Eingangssignale zur Berechnung der Schaltzeitpunkte.

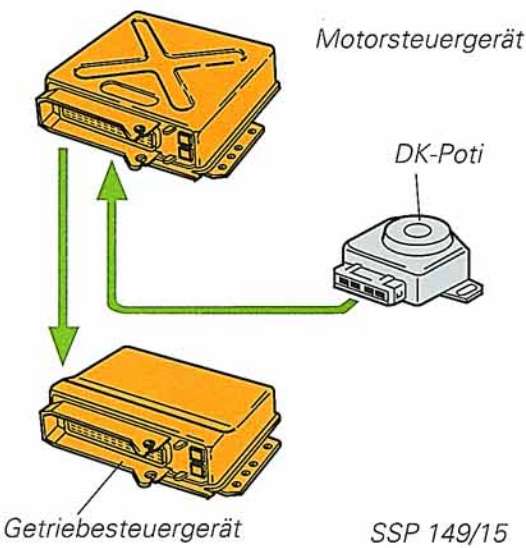
Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Bei fehlerhaftem Signal erfolgen alle Schaltungen mit maximalem Modulationsdruck - **Notlauf I**. Schaltungen werden bei einem Drosselklappen-öffnungswinkel von 30° vorgenommen. Ein Kick-down wird nicht ausgeführt.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Plus
- Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse

Drosselklappenpotentiometer-Signal



Das Motorsteuergerät erhält das Lastsignal vom Drosselklappenpotentiometer G 69 und gibt dies an das Getriebesteuergerät weiter.

Signalverwendung:

Das Drosselklappenpotentiometer-Signal wird zur lastabhängigen Berechnung der Schaltzeitpunkte benötigt.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Bei fehlerhaftem Signal wird ein fester Ersatzwert verwendet.

Ein Kick-down wird nicht ausgeführt.

Die Getriebesteuerung arbeitet mit maximalem Modulationsdruck - **Notlauf I**.

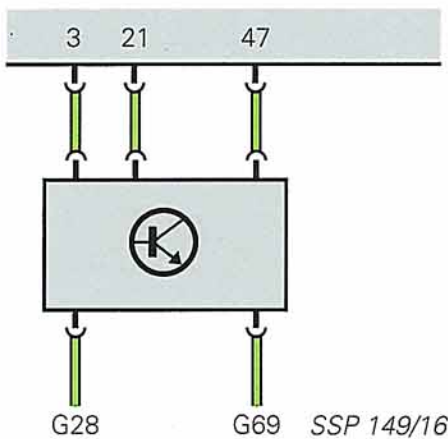
Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Plus
- Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse



Bei Fahrzeugen mit KE3-Jetronic (nur Front-Antrieb) erhält das Getriebesteuergerät direkt das Signal vom Drosselklappenpotentiometer (siehe Seite 20).

Elektrische Schaltung:

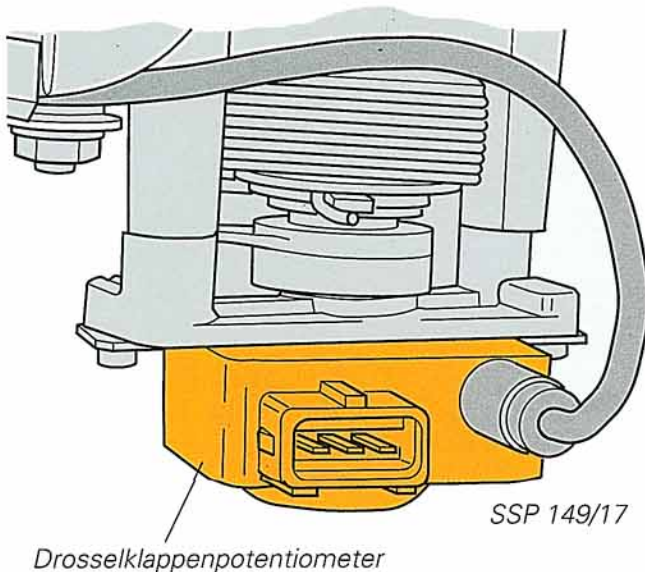


- 3 = Drehzahl-Signal (in)
- 21 = Verbrauchs-Signal (in)
- 47 = Drosselklappenpotentiometer-Signal (in)

Die folgende Tabelle zeigt die Anschlußpins am Motorsteuergerät für das Drehzahl-, Verbrauchs- und Drosselklappen-Signal entsprechend der jeweiligen Motorvariante.

Motorsteuergerät	Drehzahl	Verbrauch	Drosselklappe
KE3-Jetronic	17 (VEZ)	10 (KE3)	siehe S. 20
MPFI (2,6 l)	10B	8B	7B
MPI (2,8 l)	10B	11B	8B
Motronic (20V)	3	31	54
EDC (TDI)	50	49	40

Drosselklappenpotentiometer-Signal für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic - nur Front-Antrieb



Das Getriebesteuergerät erhält das Drosselklappenpotentiometer-Signal direkt vom Drosselklappenpotentiometer G 69.

Signalverwendung:

Das Drosselklappenpotentiometer-Signal wird zur Berechnung der Schaltzeitpunkte benötigt.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Bei fehlerhaftem Signal wird ein fester Ersatzwert verwendet.

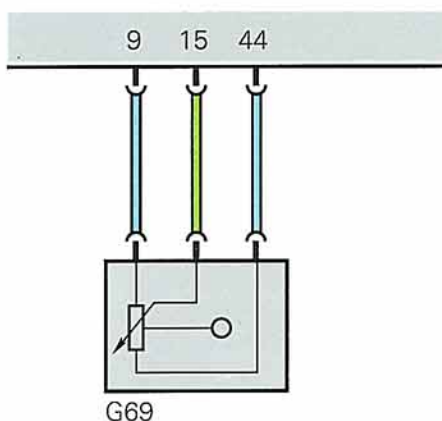
Ein Kick-down wird nicht ausgeführt.

Die Getriebesteuerung arbeitet mit maximalem Modulationsdruck - **Notlauf I**.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Plus
- Kurzschluß nach Masse/Unterbrechung

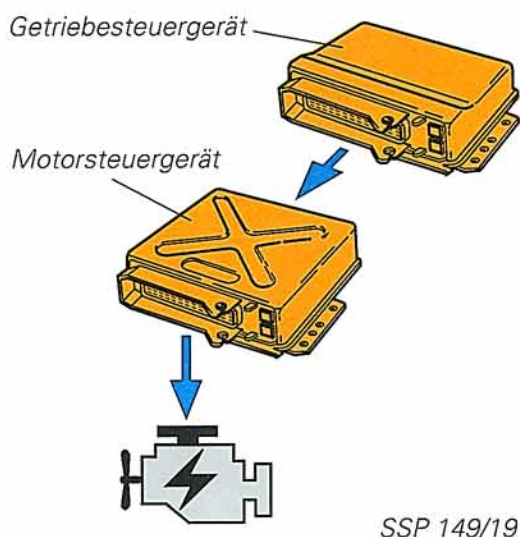
Elektrische Schaltung:



- 9 = Spannungsversorgung G 69 (out)
- 15 = Drosselklappenpotentiometer-Signal (in)
- 44 = Gebermasse für G 69 (out)

SSP 149/18

Schaltzeitpunkt-Signal



Das Getriebesteuergerät ist mit dem Motorsteuergerät verbunden. Im Schaltzeitpunkt reagiert die Motorsteuerung mit einer Zündwinkelrücknahme.

Signalverwendung:

Durch die Zündwinkelrücknahme wird das Motordrehmoment im Schaltzeitpunkt reduziert. Dies wirkt sich auf den Schaltkomfort und die Lebensdauer des Automatikgetriebes aus.

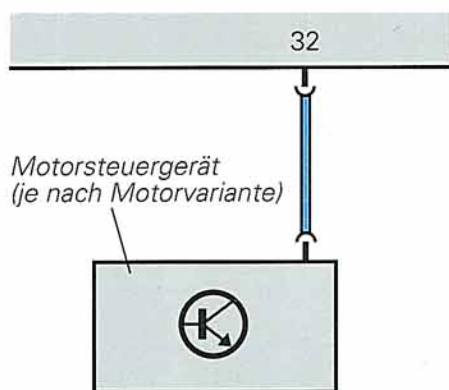
Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Erkennt die Eigendiagnose einen Fehler im Stromkreis des Pin 32, erfolgen alle Schaltungen mit maximalem Modulationsdruck - **Notlauf I**. Schaltungen werden bei einem Drosselklappenöffnungswinkel über 30° vorgenommen. Ein Kick-down wird nicht ausgeführt.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Plus
- Unterbrechung/Kurzschluß nach Masse

Elektrische Schaltung:



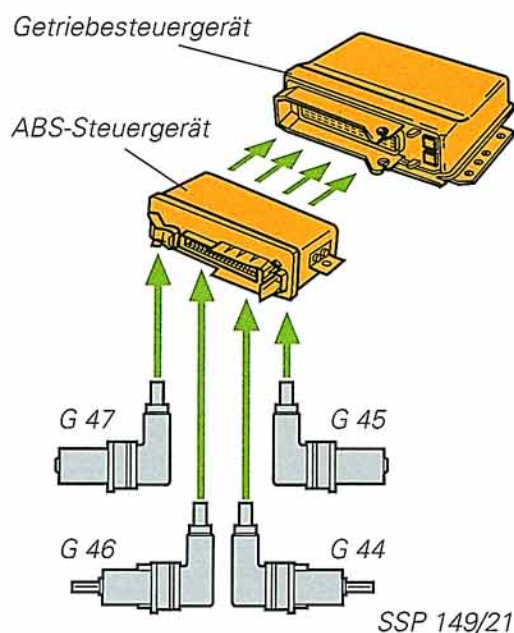
32 = Schaltzeitpunkt-Signal (out)

SSP 149/20

Anschlußpin am Motorsteuergerät für das Schaltzeitpunkt-Signal:

Motorsteuergerät	Schaltzeitpunkt
KE3-Jetronic	1 (VEZ)
MPFI (2,6 l)	2B
MPI (2,8 l)	13B
Motronic (20V)	51
EDC (TDI)	23

Raddrehzahl-Signale für Fahrzeuge mit Quattro-Antrieb



Das ABS-Steuerggerät erkennt die Raddrehzahlen aus den Signalen der Drehzahlgeber G 44 bis G 47. Vom ABS-Steuerggerät werden diese Signale an das Steuergerät für Automatikgetriebe J 217 weitergegeben. Die Getriebebesteuerung mittelt die 4 Signale und erkennt so die Getriebe-Abtriebsdrehzahl.

Signalverwendung:

Die Getriebe-Abtriebsdrehzahl wird zur geschwindigkeitsabhängigen Berechnung der Schaltzeitpunkte benötigt.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Fällt ein Raddrehzahl-Signal aus, wird die Getriebe-Abtriebsdrehzahl aus den verbleibenden drei Signalen errechnet.

Fällt mehr als ein Signal aus, schaltet das Getriebesteuergerät auf **Notlauf II**.

Die Eigendiagnose erkennt fehlende Raddrehzahl-Signale. Sie unterscheidet die Fehlerarten Unplausibles Signal.

Zusätzlich wird der Fehler "Gangüberwachung" angezeigt.

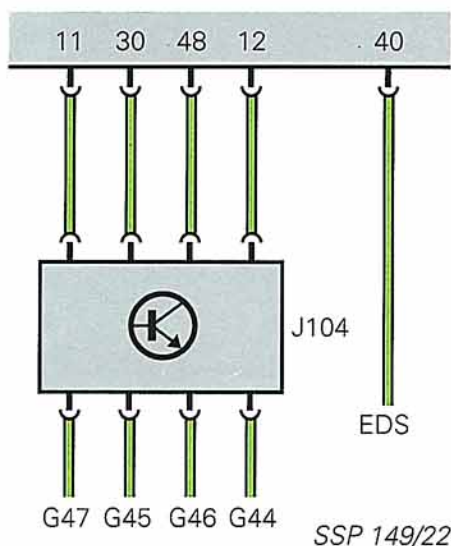
Bedeutung: Das Verhältnis Motordrehzahl zu Getriebe-Abtriebsdrehzahl ist nicht plausibel. Dieser Fehler ist auch bei mechanischen Defekten im Getriebe möglich.

EDS-Signal

Bei Fahrzeugen mit Front-Antrieb und ABS/EDS erhält die Getriebebesteuerung (Pin 40) vom ABS/EDS-Steuerggerät (Pin 30) ein Signal bei EDS-Betrieb. Die Schaltungen werden dann entsprechend der Kick-down-Schaltkennlinie vorgenommen.

Vorteil: Keine Schaltstöße während des EDS-Betriebs.

Elektrische Schaltung:

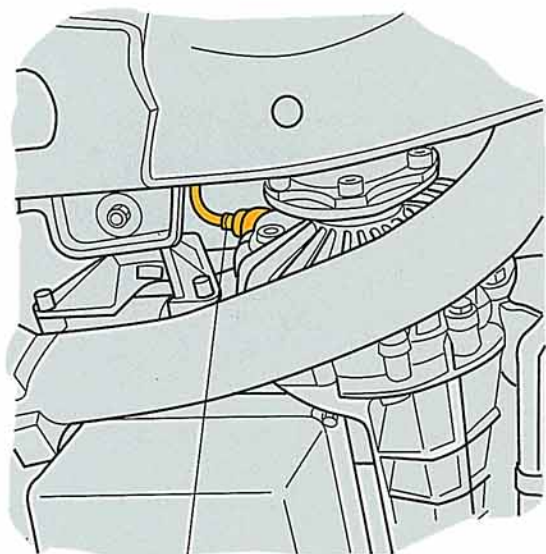


- 11 = Raddrehzahl-Signal vorn links (in)
- 30 = Raddrehzahl-Signal vorn rechts (in)
- 48 = Raddrehzahl-Signal hinten links (in)
- 12 = Raddrehzahl-Signal hinten rechts (in)
- 40 = EDS-Signal (in)



Bei Fahrzeugen mit Front-Antrieb erhält das Getriebesteuergerät das Signal vom Geber für Getriebedrehzahl G 38 (siehe Seite 23). Die Pins 11, 30, 48 und 12 sind dann frei.

Getriebedrehzahl-Signal für Fahrzeuge mit Front-Antrieb



SSP 149/23

Geber für Getriebedrehzahl

Der Geber für Getriebedrehzahl G 38 befindet sich auf der rechten Getriebeseite am Vorderachs-Antrieb.

Er ist ein Induktivgeber und liefert der Getriebesteuerung die Getriebe-Abtriebsdrehzahl.

Signalverwendung:

Das Signal vom G 38 ersetzt bei Fahrzeugen mit Front-Antrieb die Raddrehzahl-Signale (siehe Seite 22).

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

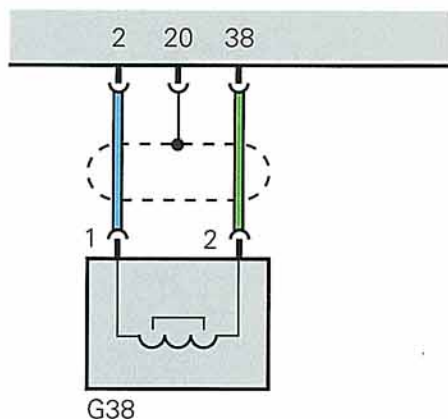
Bei fehlerhaftem Signal erfolgt **Notlauf II**.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Masse
- Kurzschluß nach Plus

Zusätzlich wird der Fehler "Gangüberwachung" angezeigt (siehe Seite 22).

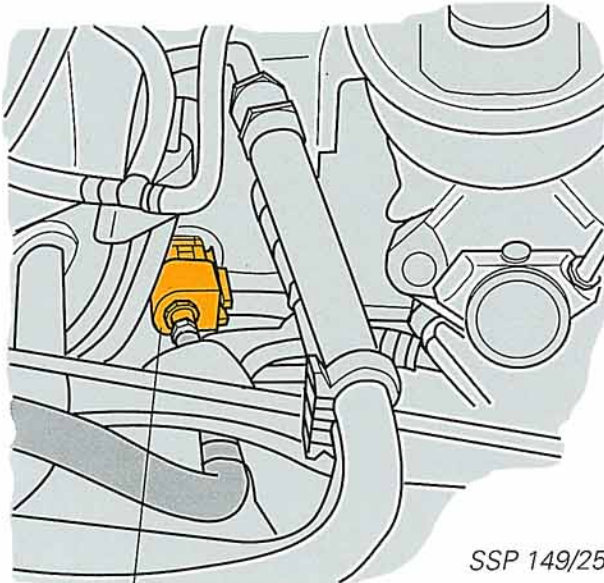
Elektrische Schaltung:



SSP 149/24

- 2 = Gebermasse für G 38 (out)
- 20 = Abschirmung
- 38 = Getriebedrehzahl-Signal (in)

Kick-down-Signal



Kick-down-Schalter

Der Kick-down-Schalter F 8 ist in den Gasbowdenzug integriert. Er erfaßt ein Durchtreten des Gaspedals über den Vollgaspunkt hinaus.

Signalverwendung:

Durch das Kick-down-Signal werden zum schnellen Beschleunigen die Schaltzeitpunkte verschoben. Das Getriebe schaltet sofort zurück und erst bei Motorhöchstdrehzahl wieder hoch.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Wenn das Drosselklappenpotentiometer-Signal in Ordnung ist und schon bei einer Drosselklappenöffnung von 25° ein aktivierter Kick-down-Schalter erkannt wird, ist der Kick-down-Schalter defekt. Es wird dann kein Kick-down durchgeführt.

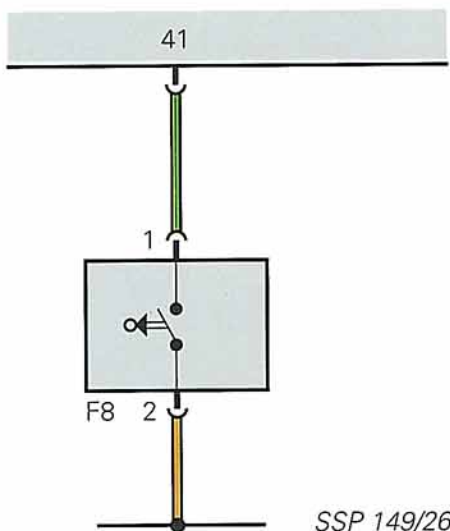
Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerart:

- Kurzschluß nach Masse



Bei Fahrzeugen mit TDI-Motor erhält das Getriebesteuergerät das Kick-down-Signal vom Geber für Gaspedalstellung G 79 (siehe Seite 25).

Elektrische Schaltung:



41 = Kick-down-Signal (in)

Kick-down-Signal für Fahrzeuge mit TDI-Motor

Der Geber für Gaspedalstellung G 79 befindet sich im Lagerbock des Gaspedalhebels.

Er ist ein Sensor der elektronischen Dieselsteuerung.

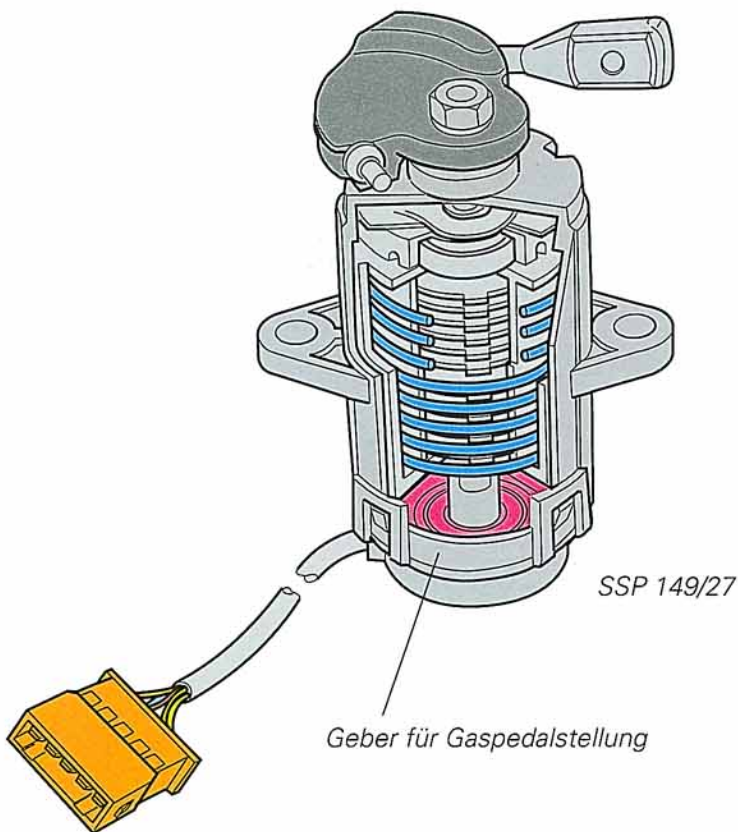
Bei Fahrzeugen mit TDI-Motor liefert der G 69 das Kick-down-Signal.

Signalverwendung:

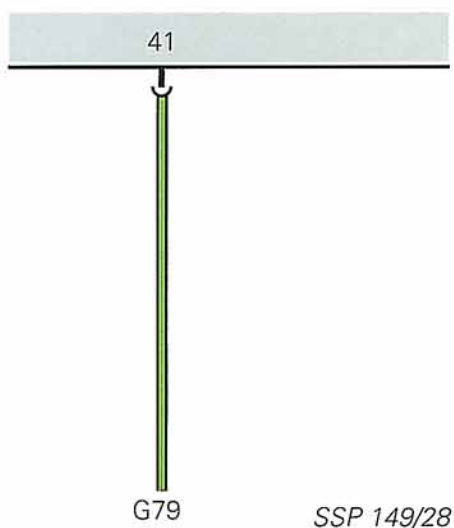
Durch das Kick-down-Signal werden zur schnellen Beschleunigung die Schaltzeitpunkte verschoben. Das Getriebe schaltet sofort zurück und erst bei Motorhöchstdrehzahl wieder hoch.

Ersatzfunktion:

Wenn das Drosselklappenpotentiometer-Signal in Ordnung ist und schon bei einer Drosselklappenöffnung von 25° ein aktivierter Kick-down-Schalter erkannt wird, ist der Kick-down-Schalter defekt. Es wird dann kein Kick-down durchgeführt.

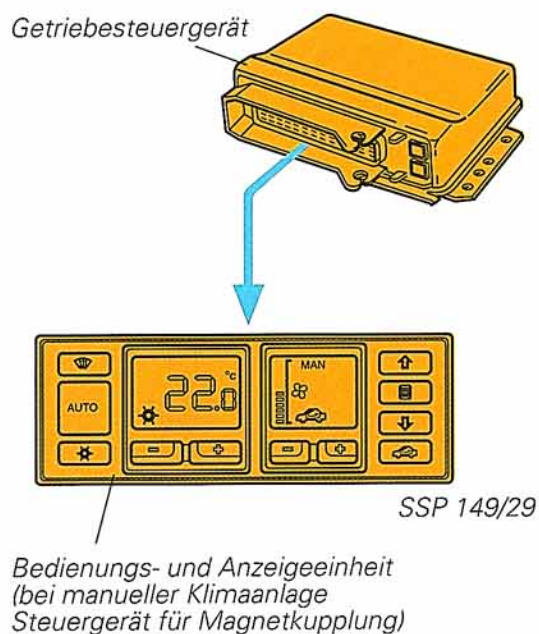


Elektrische Schaltung:



41 = Kick-down-Signal (in)

Klimaanlagen-Signal bei Kick-down-Funktion



Das Getriebesteuergerät ist bei manueller Klimaanlage mit dem Steuergerät J 153 für Magnetkupplung und bei digitaler Klimaanlage mit der Bedienungs- und Anzeigeeinheit E 87 verbunden.

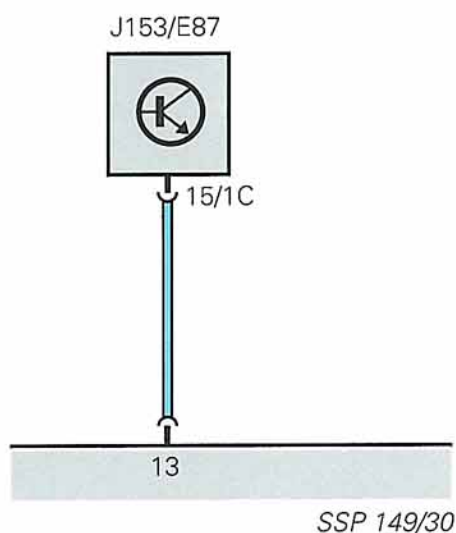
Signalverwendung:

Erfolgt bei betätigtem Kick-down-Schalter eine Rückschaltung, wird zur Leistungsanhebung beim Beschleunigen der Klimakompressor kurzfristig abgeschaltet.

Hinweis:

Das Klimaanlagen-Signal kann mit der Stellglieddiagnose geprüft werden.

Elektrische Schaltung:

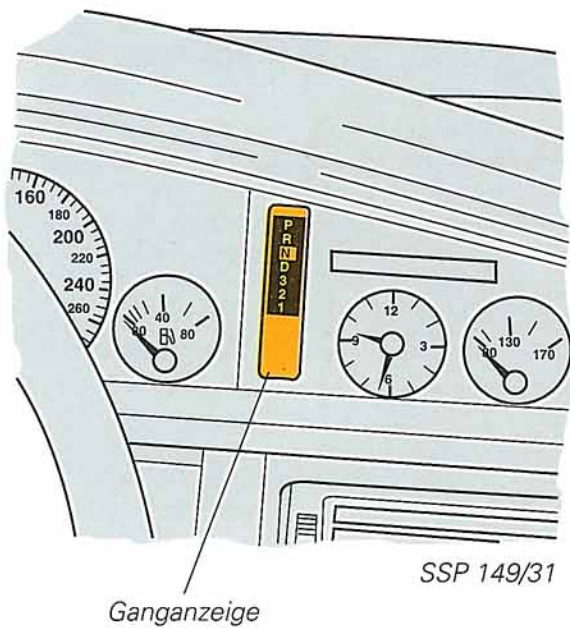


13 = Klimaanlagen-Signal (out)

Hinweis:

Steuergerät J 153 (Pin 15) bei manueller Klimaanlage.
Bedienungs- und Anzeigeeinheit E 87 (Pin 1C) bei digitaler Klimaanlage.

Wählhebel-Signal

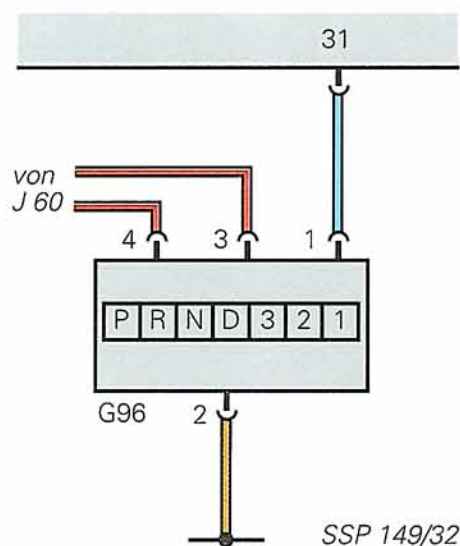


In die Instrumententafel ist ein Display für die Ganganzeige G 96 integriert. Dem Fahrer wird durch ein Rechtecksymbol die aktuelle Stellung des Wählhebels angezeigt (P-R-N-D-3-2-1).

Signalverwendung:

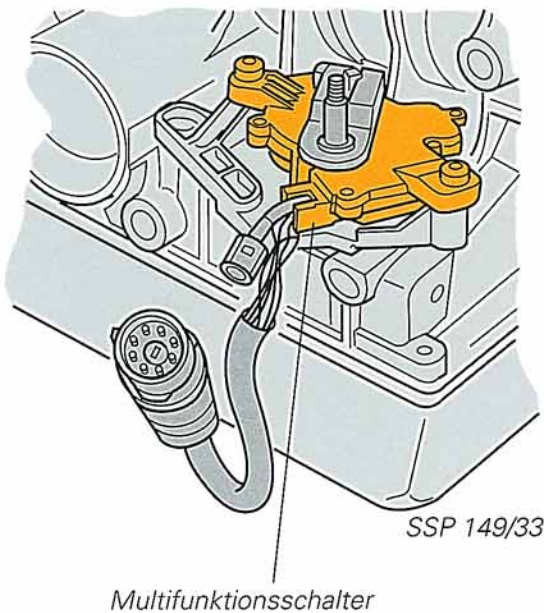
Die Getriebesteuerung übermittelt der Ganganzeige G 96 die Wählhebelposition.

Elektrische Schaltung:



31 = Wählhebel-Signal (out)

Wählhebelpositions-Signal



Der Multifunktionsschalter F 125 befindet sich am Getriebegehäuse und wird über einen Seilzug direkt vom Wählhebel betätigt.

Signalverwendung:

- Der Multifunktionsschalter übermittelt die Wählhebelposition an das Getriebesteuergerät.
- Der Multifunktionsschalter übernimmt das Einschalten der Rückfahrleuchte.
- Der Multifunktionsschalter ist für das Sperren des Anlassers bei eingelegter Fahrstufe und die Wählhebelsperre verantwortlich.

Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Wird während eines Anlaßvorganges nicht die Wählhebelposition P oder N oder werden gleichzeitig drei offene Signalschalter erkannt, so gilt der Multifunktionsschalter als defekt. Bei fehlerhaftem Signal erfolgt **Notlauf II**.

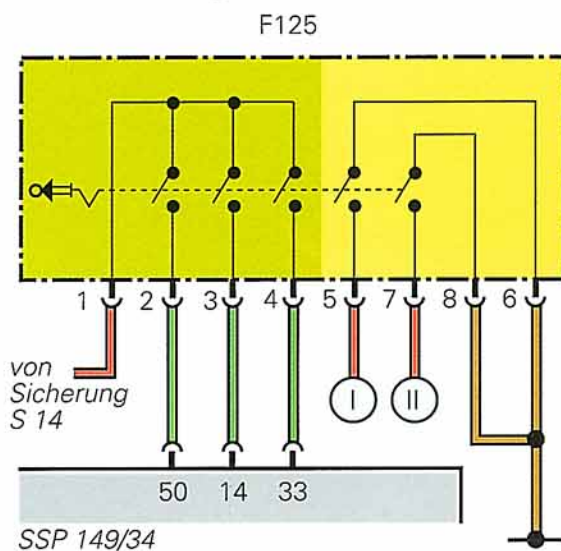
Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerart:

- Unplausibles Signal

Hinweis:

Wird ein neuer Multifunktionsschalter eingebaut, ist eine genaue Einstellung notwendig (siehe Seite 52).

Elektrische Schaltung:



- 50 = Wählhebelposition, Kodierung (in)
- 14 = Wählhebelposition, Kodierung (in)
- 33 = Wählhebelposition, Kodierung (in)

I + II = vom Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht J 226

Wählhebelposition

Die Wählhebelposition wird der Getriebesteuerung vom Multifunktionsschalter F 125 durch drei Kodierleitungen übermittelt.

Die Schaltkontakte 2, 3 und 4 sind an die Pins 50, 14 und 33 des Getriebesteuergerätes geführt.

Aus den drei Schaltkontakten ergeben sich sieben verschiedene Kombinationsmöglichkeiten (Schalter offen oder geschlossen), die die Wählhebelstellungen **P**, **R**, **N**, **D**, **3**, **2** und **1** dem Getriebesteuergerät mitteilen.

Schaltstellungen:

P		
R		
N		
D		
3		
2		
1		

P = Getriebeausgang mechanisch gesperrt

R = Rückwärts-Fahrbereich

N = Leerlauf, keine Drehmomentübertragung

D = Vorwärts-Fahrbereich, alle 4 Gänge schalten automatisch

3 = Vorwärts-Fahrbereich, 3 Gänge schalten automatisch
4. Gang wird nicht benutzt

2 = Vorwärts-Fahrbereich, 1. und 2. Gang schalten automatisch,
3. und 4. Gang werden nicht benutzt

1 = Vorwärts-Fahrbereich, es wird nur der 1. Gang benutzt

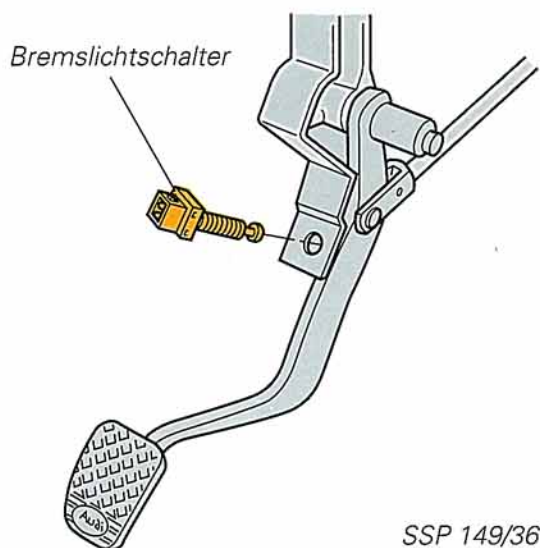
SSP 149/35

Hinweis:

Der Schaltkontakt 5 ist in Park- und Leerlaufstellung geschlossen. Er liefert die Information über die Wählhebelposition **P** oder **N** für die Anlaßsperre und Wählhebelsperre.

Der Schaltkontakt 7 ist bei eingelegtem Rückwärts-Fahrbereich geschlossen und liefert diese Information dem Relais für Rückfahrlicht.

Bremslichtschalter-Signal



Der Bremslichtschalter F sitzt am Bremspedal. Bei betätigter Bremse wird Spannung an den Pin 4 des Getriebesteuergerätes angelegt.

Signalverwendung:

Das Signal vom Bremslichtschalter wird von der Getriebesteuerung zur Berechnung der Schaltzeitpunkte benötigt.

Beim Bremsen ohne ABS muß z. B. rechtzeitig der Kraftschluß im 4. Gang unterbrochen werden, damit der Motor bei blockierenden Rädern nicht abgewürgt wird.

Außerdem ist zur Freigabe der Wählhebelsperre das Signal vom Bremslichtschalter erforderlich (siehe Teilsysteme).

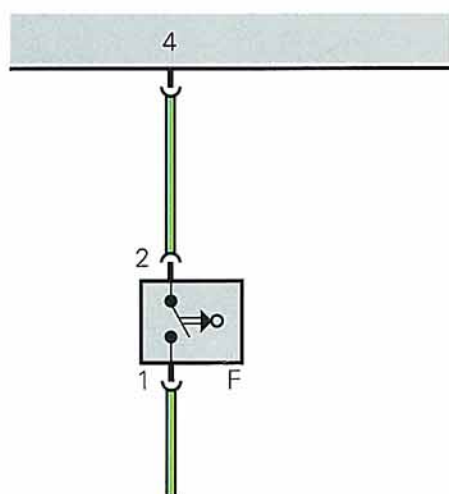
Ersatzfunktion und Eigendiagnose:

Keine Ersatzfunktion.

Die Eigendiagnose erkennt die Fehlerarten:

- Kurzschluß nach Masse
- Unterbrechung/Kurzschluß nach Plus

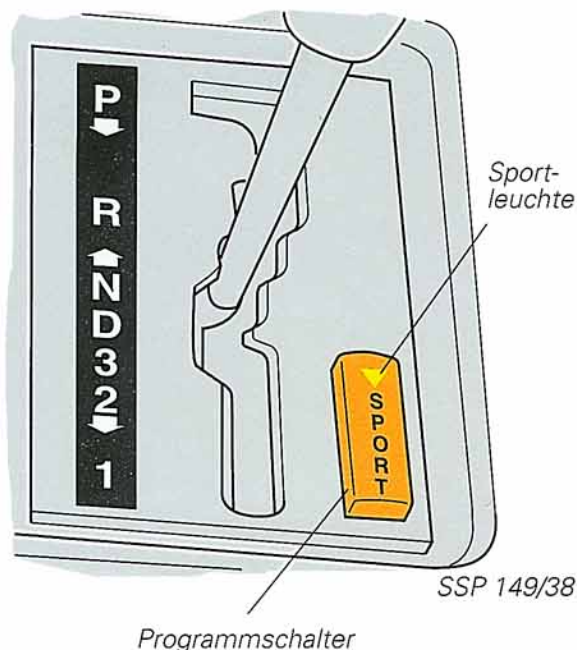
Elektrische Schaltung:



4 = Bremslichtschalter-Signal (in)

SSP 149/37

Fahrprogramm-Signal



Neben dem Wählhebel befindet sich der Programmschalter E 122 mit Sportleuchte. Der E 122 ist ein Tastschalter, der zum Programmwechsel den Pin 29 kurzzeitig auf Masse legt.

Signalverwendung:

Mit dem Programmschalter kann der Fahrer zwischen einem verbrauchsorientierten (Economy) und einem leistungsorientierten (Sport) Fahrprogramm wählen.

Im Fahrprogramm "Sport" schaltet das Getriebe später in den nächsthöheren Gang und früher wieder zurück.

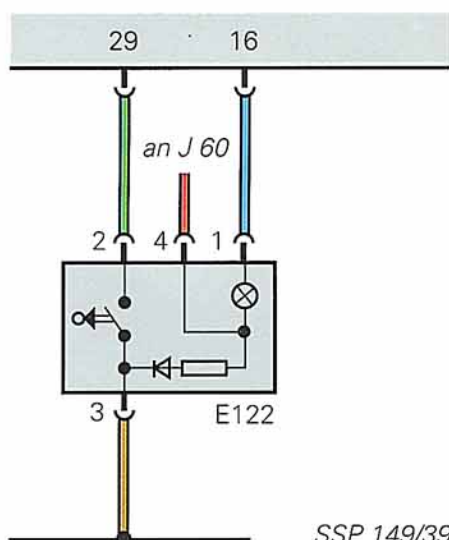
Nach dem Motorstart wird das zuletzt gewählte Fahrprogramm eingeschaltet.

Wenn das Fahrprogramm "Sport" gewählt ist, leuchtet die Sportleuchte. Dafür schaltet das Getriebesteuergerät über den Pin 16 die Masse für die Sportleuchte.



Bei Fahrzeugen ohne Programmschalter neben dem Wählhebel arbeitet das Automatikgetriebe mit dem "Dynamischen Schaltprogramm (DSP)" (siehe Seite 32).

Elektrische Schaltung:



29 = Fahrprogramm-Signal (in)
16 = Sportleuchte-Signal (out)

SSP 149/39

NEU !

Dynamisches Schaltprogramm "DSP" - bei Fahrzeugen ohne Programmschalter

Das DSP ist eine neue, intelligente Schaltlogik.

Sie kann automatisch zwischen fünf unterschiedlichen Schaltprogrammen wählen und ermöglicht eine optimale Anpassung der Getriebe-Schaltcharakteristik an Fahrverhalten und Einsatzbedingungen.

Die Steuerung der Schaltzeitpunkte wird durch eine Langzeit- und eine Kurzzeitfunktion bestimmt.

Langzeitfunktion

Aus den Signalen Drosselklappenöffnung, Motordrehzahl, Fahrgeschwindigkeit und Fahrzeuglängsbeschleunigung und -verzögerung ermittelt die Getriebesteuerung eine Dynamikkennzahl, anhand der eines von 5 Schaltprogrammen ausgewählt wird.

Eine verhaltene Fahrweise führt zu einer niedrigen Dynamikkennzahl und damit zu einem verbrauchsgünstigen Schaltprogramm, bei dem früh hochgeschaltet wird.

Eine sportliche Fahrweise führt zu einer hohen Dynamikkennzahl und damit zu einem sportlichen Schaltprogramm, bei dem die einzelnen Gänge höher ausgedreht werden und früher zurückgeschaltet wird.

Kurzzeitfunktion

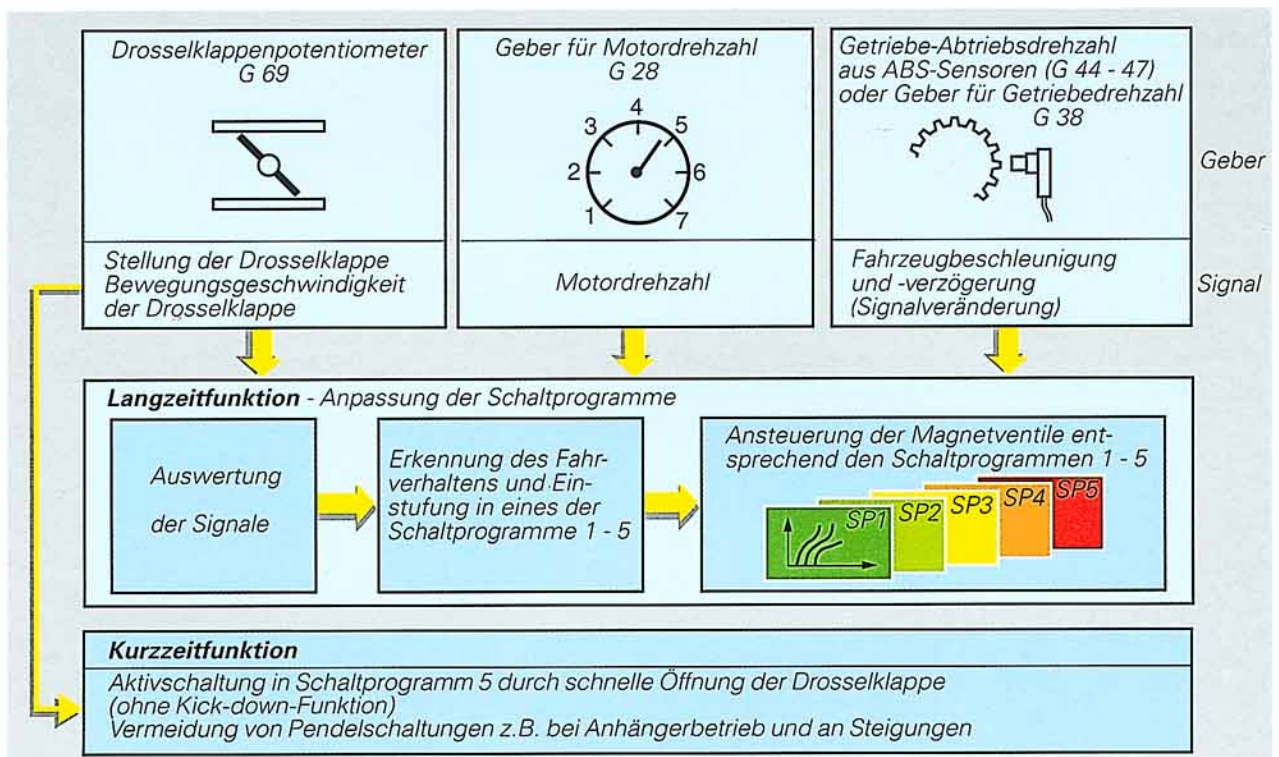
Die Getriebesteuerung überwacht ständig die Drosselklappenöffnung. Dadurch besteht die Möglichkeit einer sofortigen Schaltprogrammerhöhung bei einer Fahrgeschwindigkeit über 55 km/h.

Durch schnelles Gasgeben kann somit eine Rückschaltung in den niedrigstmöglichen Gang erreicht werden, ohne daß der Kick-down-Schalter durchgetreten wird.

Das Zurücksetzen in das ursprüngliche Schaltprogramm erfolgt nach dem Auslösen einer Hochschaltung oder nach Unterschreiten eines festen Drosselklappenwertes.

Durch ergibt sich eine Ganghaltefunktion, mit der bei geringer Last in einem niedrigen Gang gefahren werden kann.

Schaltstrategien (Ablaufplan)



SSP 149/40

Vorteile des DSP

- Vorteil 1:** Noch bessere Anpassung der Schaltzeitpunkte an die Fahrgewohnheiten und die Verkehrssituation (5 statt bisher 2 Schaltprogramme)
- Vorteil 2:** Entfall der manuellen Bedienung über den Programmschalter
- Vorteil 3:** Verbessertes Fahrverhalten in Extremsituationen wie z. B. Anhängerbetrieb oder an Steigungen
- Vorteil 4:** Verbrauchssenkung gegenüber dem bisherigen Fahrprogramm "Economy" im Schaltprogramm 1, besonders im Stadtverkehr
- Vorteil 5:** Nochmals verbesserte Nutzung des Leistungspotentials im Schaltprogramm 5 gegenüber dem bisherigen Fahrprogramm "Sport"

Stromversorgung

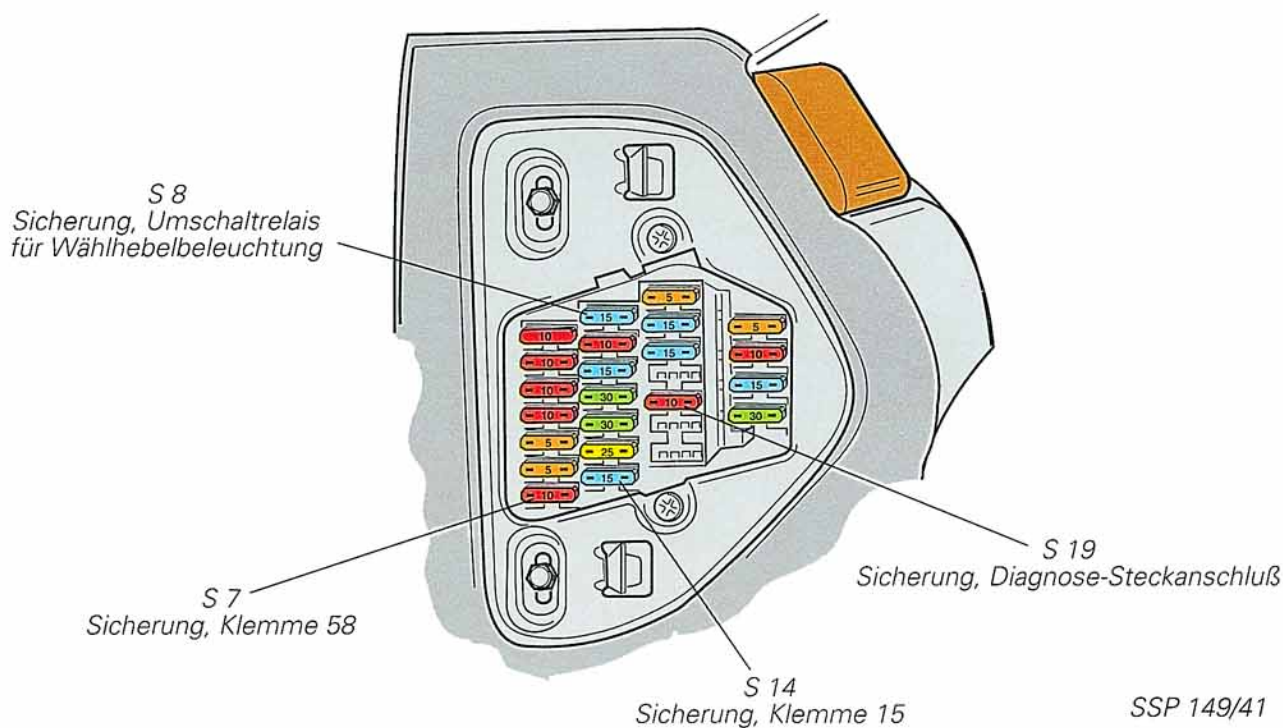
Klemme 15 - Pin 1 am Getriebesteuergerät

Über die Klemme 15 wird das Getriebesteuergerät im Fahrzeugbetrieb mit Batteriespannung versorgt.

Klemme 30 - Pin 39 am Getriebesteuergerät

Über die Klemme 30 wird der Permanentpeicher des Getriebesteuergerätes mit Batteriespannung versorgt.

Wichtige Sicherungen:



Eigendiagnose:

Wird, nachdem der Startvorgang beendet ist, eine Batteriespannung kleiner als 9 Volt erkannt, erfolgt **Notlauf II**.

Hinweis:

Die Masseverbindung von Pin 7 am Getriebesteuergerät ist über die Masseverbindung 114 im "Leitungsstrang automatisches Getriebe" mit dem Massepunkt 17 am Saugrohr verbunden.

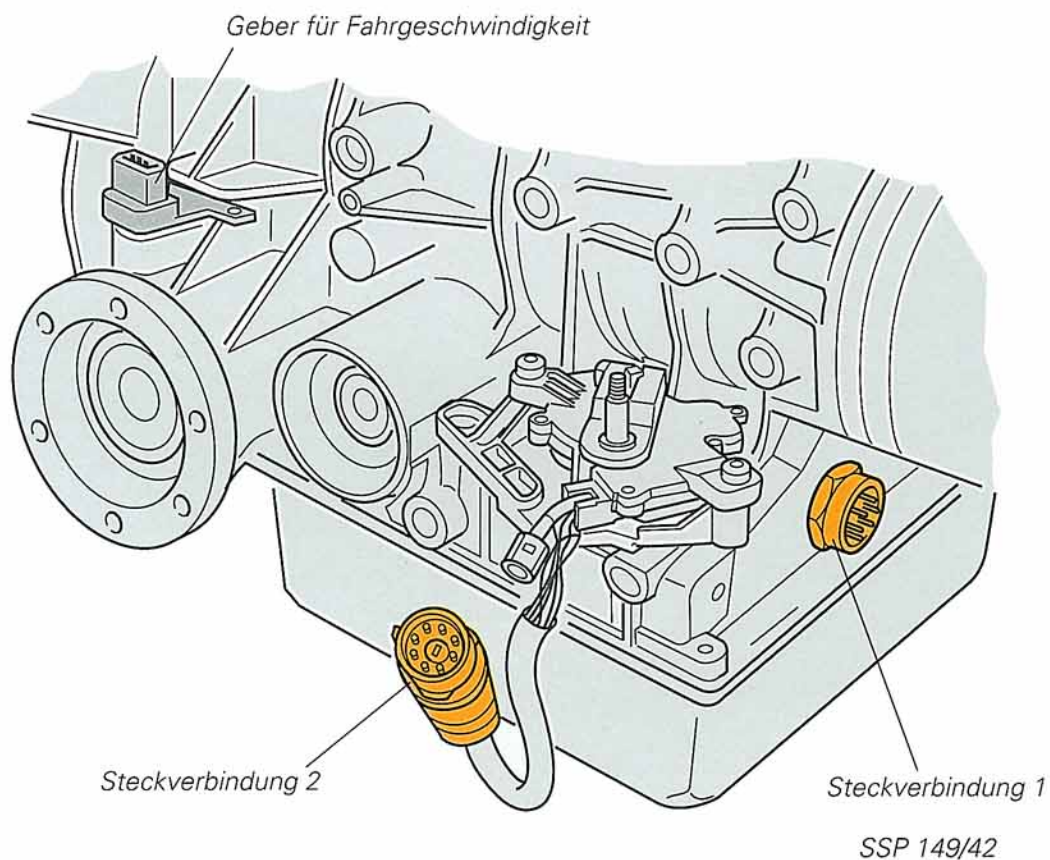
Elektrische Steckverbindungen am Automatikgetriebe

Steckverbindung 1:

Über die Steckverbindung 1 sind die Magnetventile 1 bis 4 (N 88 bis N 91) und der Geber für Getriebeöltemperatur G 93 mit der Getriebesteuerung verbunden.

Steckverbindung 2:

Über die Steckverbindung 2 wird die Verbindung zwischen Multifunktionsschalter und Getriebesteuerung hergestellt.



Hinweis:

Auf der linken Seite am Vorderachs-Antrieb befindet sich die Steckverbindung für den Geber für Fahrgeschwindigkeit G 68.

Der Geber ist **kein** Bauteil der Getriebesteuerung.

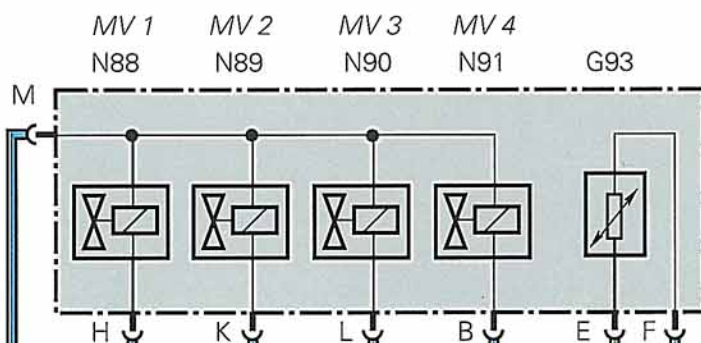
Funktionsplan

Bauteile

- E 87** Bedienungs- und Anzeigeeinheit (digitale Klimaanlage)
E 122 Programmschalter (nicht für "Dynamisches Schaltprogramm")
- F** Bremslichtschalter
F 8 Kick-down-Schalter (nur für Fahrzeuge mit Otto-Motor)
F 125 Multifunktionsschalter
- G 38** Geber für Getriebedrehzahl (nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb)
G 69 Drosselklappenpotentiometer (nur für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic)
G 79 Geber für Gaspedalstellung (nur für Fahrzeuge mit TDI-Motor)
G 93 Geber für Getriebeöltemperatur
G 96 Ganganzeige
- J 60** Relais für automatisches Getriebe (nicht für "Dynamisches Schaltprogramm")
J 104 ABS-Steuergerät (nur für Fahrzeuge mit Quattro-Antrieb)
J 153 Steuergerät für Magnetkupplung (manuelle Klimaanlage)
- J 217** Steuergerät für Automatikgetriebe
- L 19** Lampe für Skala für Schaltbetätigung
- N 88** Magnetventil 1
N 89 Magnetventil 2
N 90 Magnetventil 3
N 91 Magnetventil 4
- S 7** Sicherung, Klemme 58
S 8 Sicherung, Umschaltrelais für Wählhebelbeleuchtung (nur für USA)
S 14 Sicherung, Klemme 15
S 19 Sicherung für Diagnose-Steckanschluß
- I** vom Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht (J 226)
II vom Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht (J 226)
III vom Kombigerät, Klemme 22 (Potentiometer)
IV Umschaltrelais für Wählhebelbeleuchtung (nur für USA)
- * (1) Motorsteuergerät, abhängig von der Motorvariante:
J 21 Steuergerät für KE-Jetronic (nur für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic)
J 88 Steuergerät für elektronische Zündanlage (nur für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic)
J 192 Steuergerät für Multipoint-Injection (nur für MPI oder MPFI)
J 220 Steuergerät für Motronic (nur für 20V)
J 248 Steuergerät für Dieseldirekteinspritzanlage (nur für Fahrzeuge mit TDI-Motor)
- ** (2) nur für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic (Front-Antrieb)
*** (3) nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb und ABS/EDS
**** (4) nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb
***** (5) nicht für Fahrzeuge mit TDI-Motor
***** (6) nur für Fahrzeuge mit TDI-Motor
***** (7) nur für USA

30
15
31

15 30

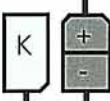


(2)
**

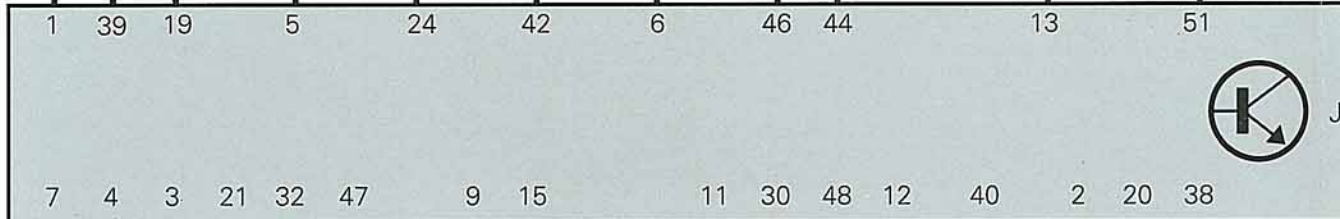
J153/E87

15/1C

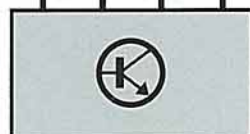
S19
10A



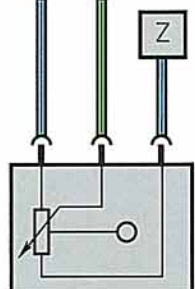
31



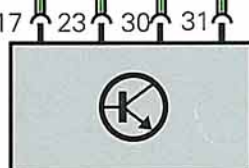
7 4 3 21 32 47 9 15 11 30 48 12 40 2 20 38



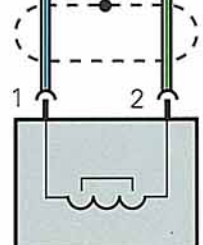
*(1)



G69 ** (2)



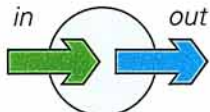
G47 G45 G46 G44 J104



G38 **** (4)



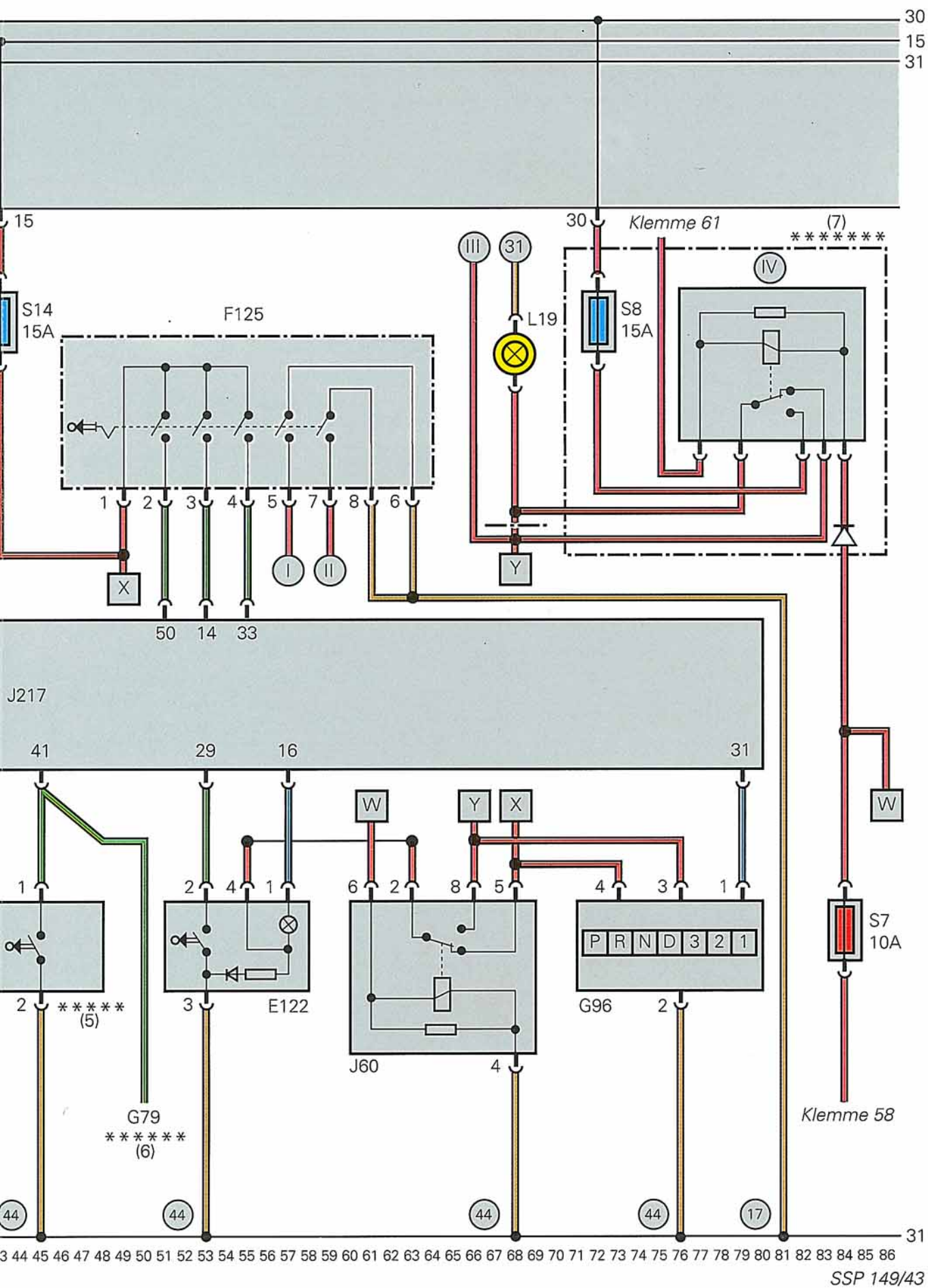
F8



EDS
*** (3)

31

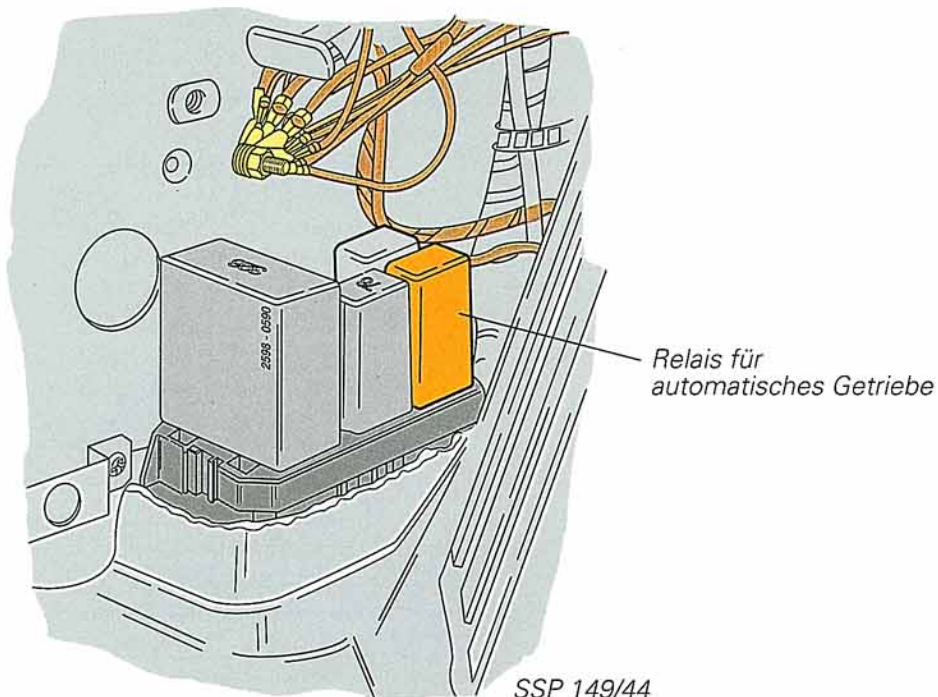
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43



Relaispositionen

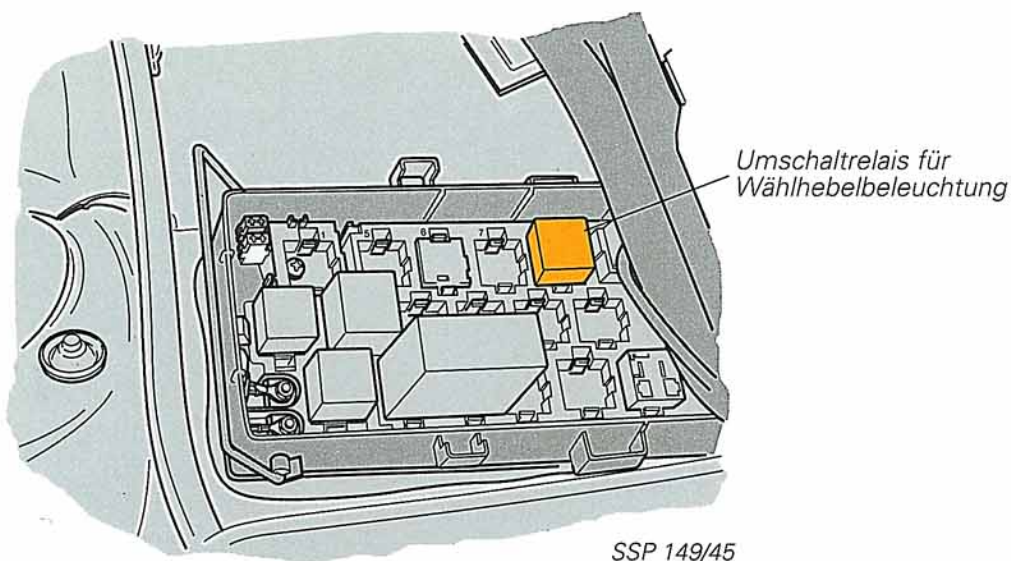
Relais für automatisches Getriebe J 60 (Umschaltrelais für Programmschalterbeleuchtung)

Das Umschaltrelais befindet sich auf dem Zusatzrelaisträger II an der linken A-Säule auf dem Steckplatz 6.



Umschaltrelais für Wählhebelbeleuchtung - nur für USA

Das Umschaltrelais befindet sich auf dem Zusatzrelaisträger I auf dem Steckplatz 8.



Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)

Bei Fahrzeugen mit 4-Gang-Automatikgetriebe und einer Geschwindigkeitsregelanlage übernimmt die Getriebesteuerung die Spannungsversorgung der GRA.

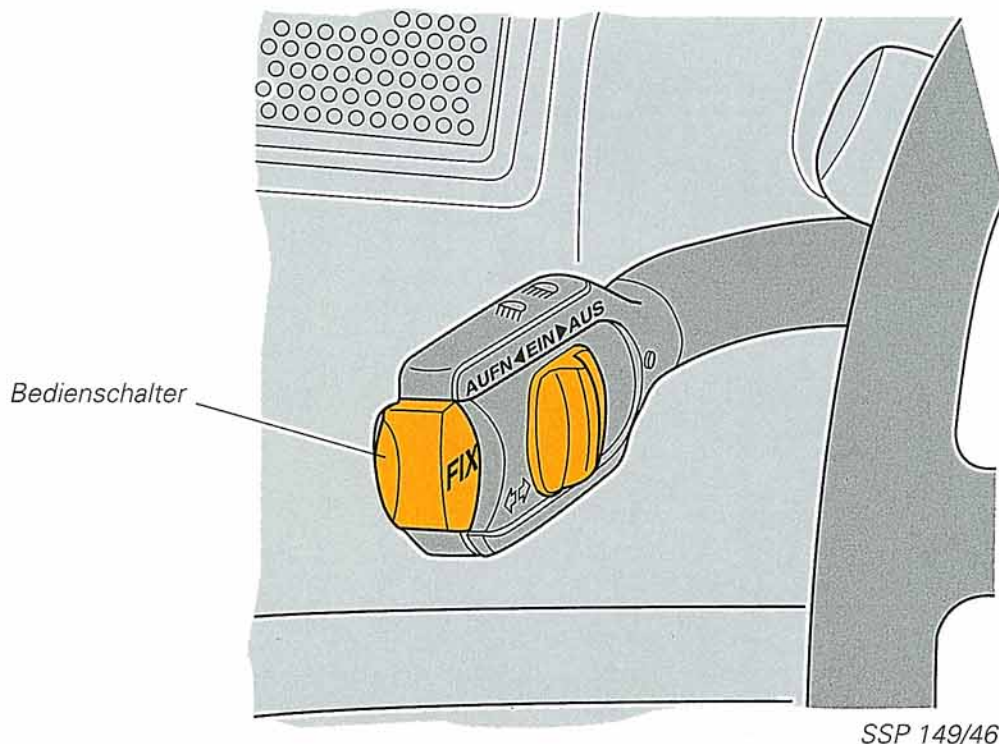
Unter folgenden Bedingungen wird die Geschwindigkeitsregelanlage von der Getriebesteuerung mit Batteriespannung verbunden:

- der Wählhebel befindet sich in Position **D**, **3** oder **2**
- die Getriebesteuerung hat den Vorwärts-Fahrbereich eingelegt
- nach Motorstart wurde eine Geschwindigkeit von 30 km/h einmalig überschritten

Bei einer Batteriespannung unter 10,5 Volt und im Notlauf wird die Geschwindigkeitsregelanlage über das GRA-Relais abgeschaltet.

Bedienschalter für Geschwindigkeitsregelanlage

Zum Aktivieren der Geschwindigkeitsregelanlage wird der Bedienschalter am Lenkstockhebel über die Sicherung 20 (5 A) vom Getriebesteuergerät mit Spannung versorgt.



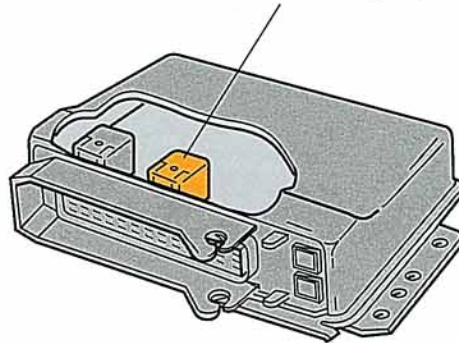
GRA-Relais

Das GRA-Relais befindet sich im Getriebesteuergerät. Es ist steuergerätintern verschaltet und kann mit der Stellglieddiagnose geprüft werden.
Im Notlauf wird das GRA-Relais abgeschaltet.

Hinweis:

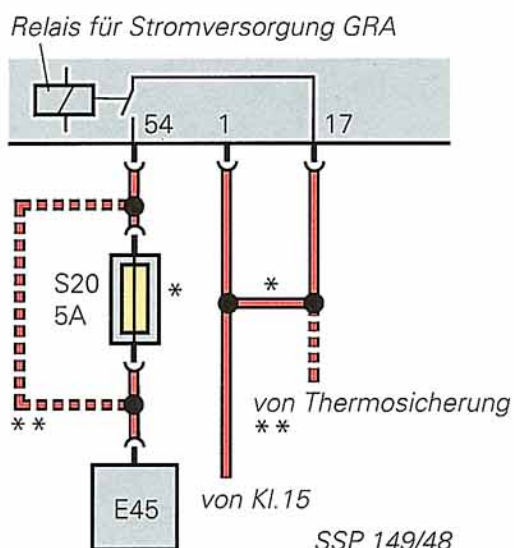
Das Getriebesteuergerät darf nicht geöffnet werden. Bei defektem GRA-Relais muß das Getriebesteuergerät ersetzt werden.

Relais für Stromversorgung GRA



SSP 149/47

Elektrische Schaltung:



- 17 = Spannungsversorgung (Klemme 15) für GRA (in)
- 54 = Spannungsversorgung (Klemme 15) für GRA (out)
- E 45 = Bedienschalter für GRA
- * = für Fahrzeuge mit Ottomotor und GRA
- ** = für Fahrzeuge mit Dieselmotor und GRA

Shift-Lock III - Wählhebelsperre und Anlaßsperre

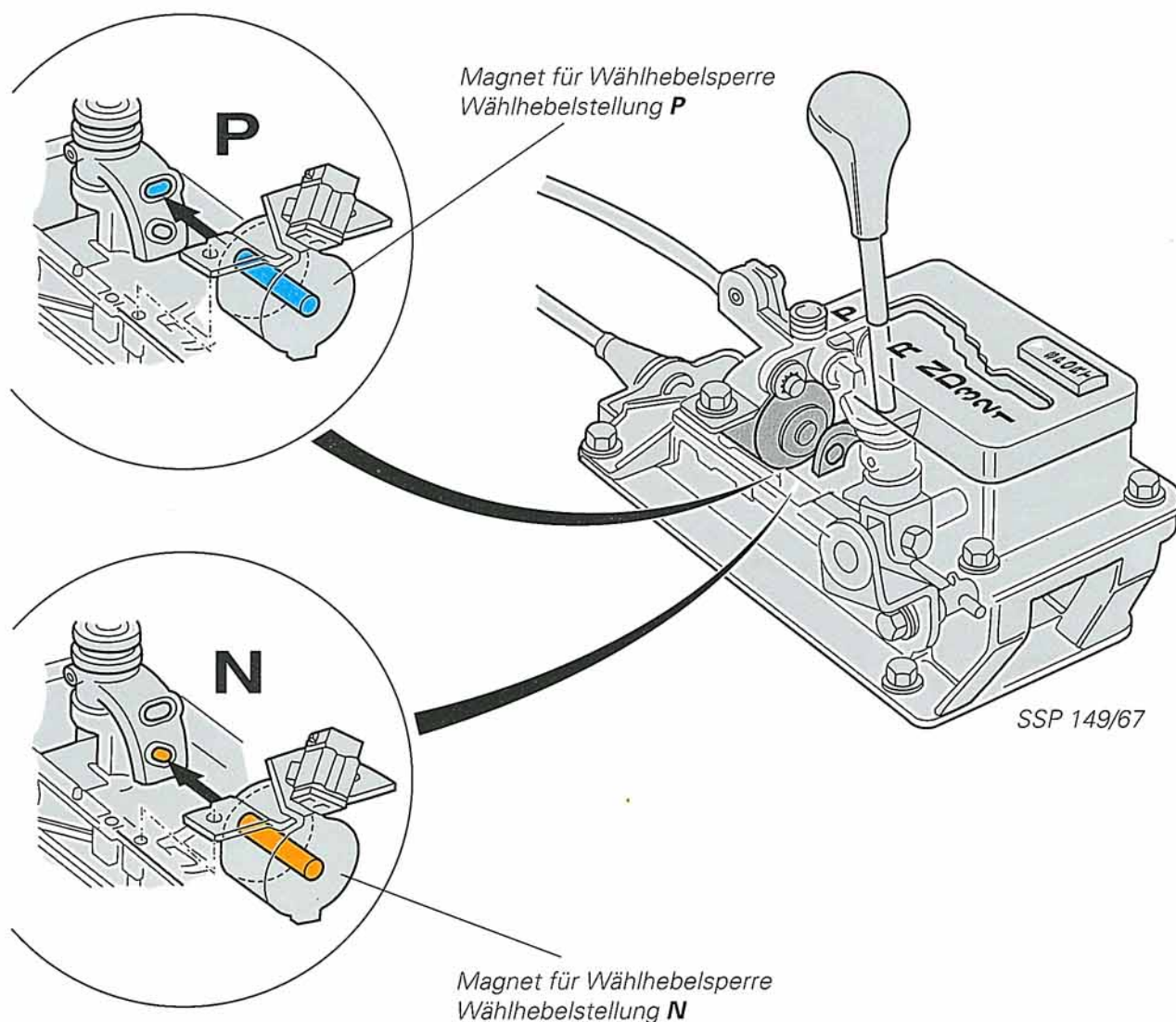
Der Motor kann nur in der Wählhebelposition **P** oder **N** gestartet werden.

Der Multifunktionsschalter F 125 erkennt die Wählhebelposition **P** oder **N** und gibt über das Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht J 226 den Motorstart frei.

Das Relais J 226 befindet sich in der Zentralelektrik.

Bei eingeschalteter Zündung kann nur dann aus der Wählhebelposition **P** oder **N** ein Fahrbereich eingelegt werden, wenn zusätzlich das Bremspedal getreten wird.

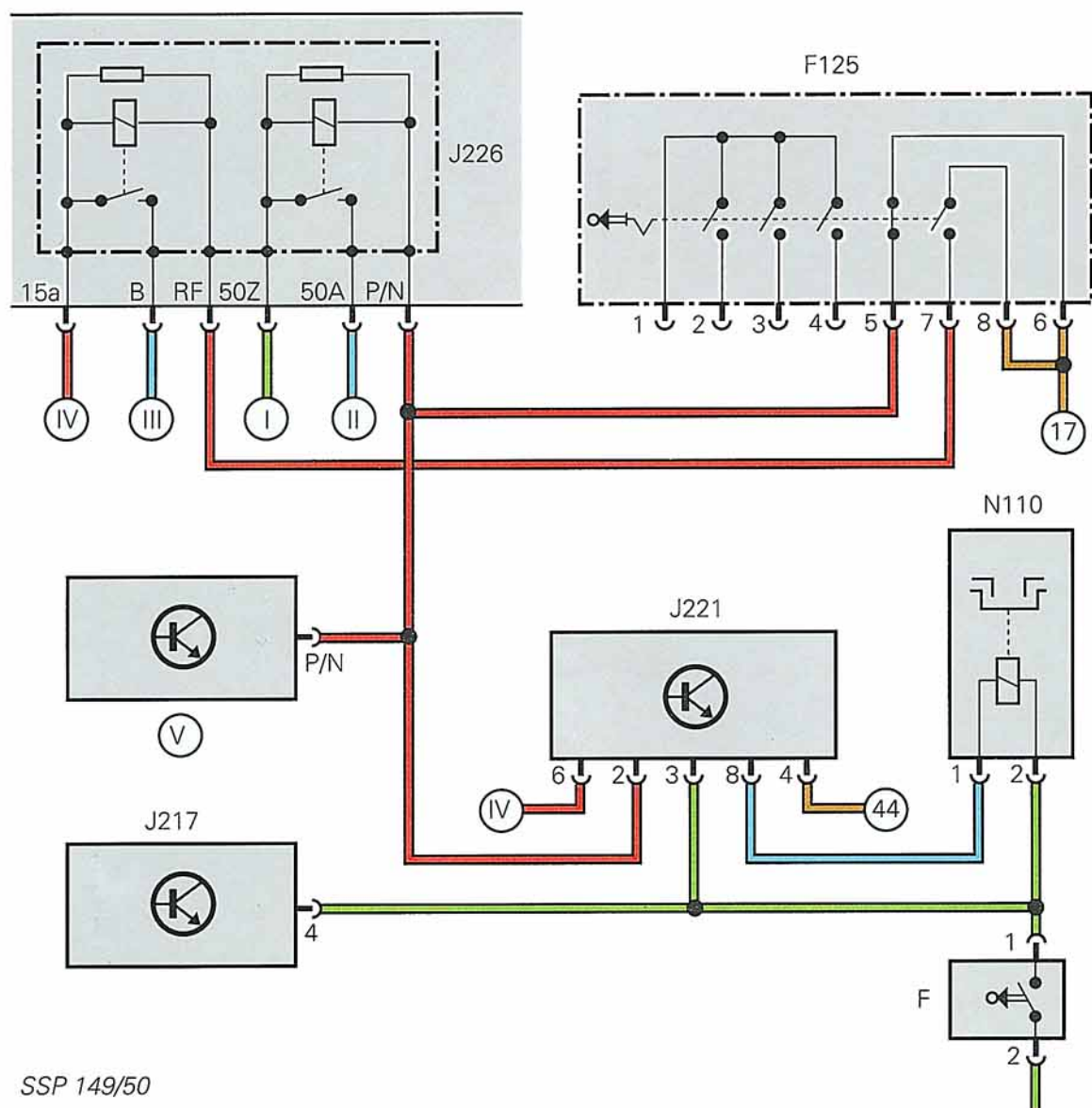
Der Multifunktionsschalter F 125 erkennt die Wählhebelposition **P** oder **N** und teilt dies dem Steuergerät für Wählhebelsperre J 221 mit. Erst wenn ein Signal vom Bremslichtschalter F eingeht, veranlaßt das Steuergerät J 221 den Magneten für Wählhebelsperre N 110, den Wählhebel freizugeben.



Elektrische Schaltung:

F = Bremslichtschalter
 F 125 = Multifunktionsschalter
 J 217 = Getriebesteuergerät
 J 221 = Steuergerät für Wählhebelsperre
 J 226 = Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht
 N 110 = Magnet für Wählhebelsperre

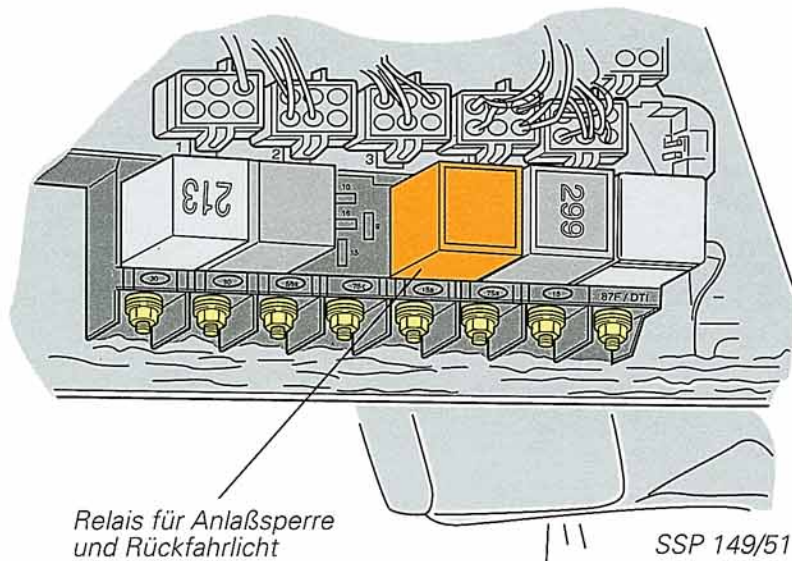
I = vom Zündanlaßschalter (Klemme 50)
 II = zum Anlasser (Klemme 50)
 III = zur Rückfahrleuchte
 IV = Klemme 15 über Sicherung 14
 V = Motorsteuergerät je nach Motorvariante (Fahrstufen-Signal)



SSP 149/50

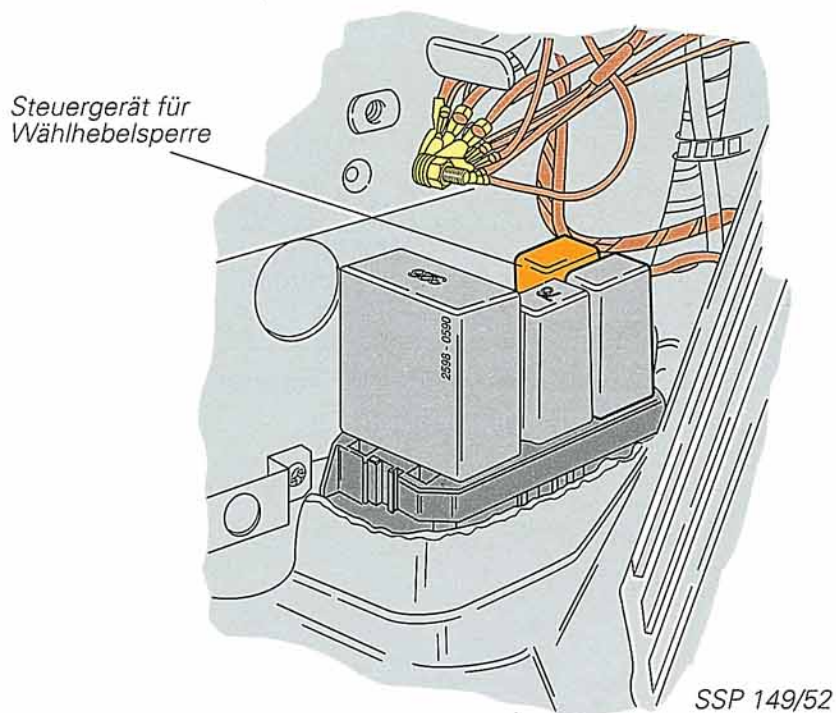
Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht J 226

Das Relais J 226 befindet sich in der Zentralelektrik.



Steuergerät für Wählhebelsperre J 221

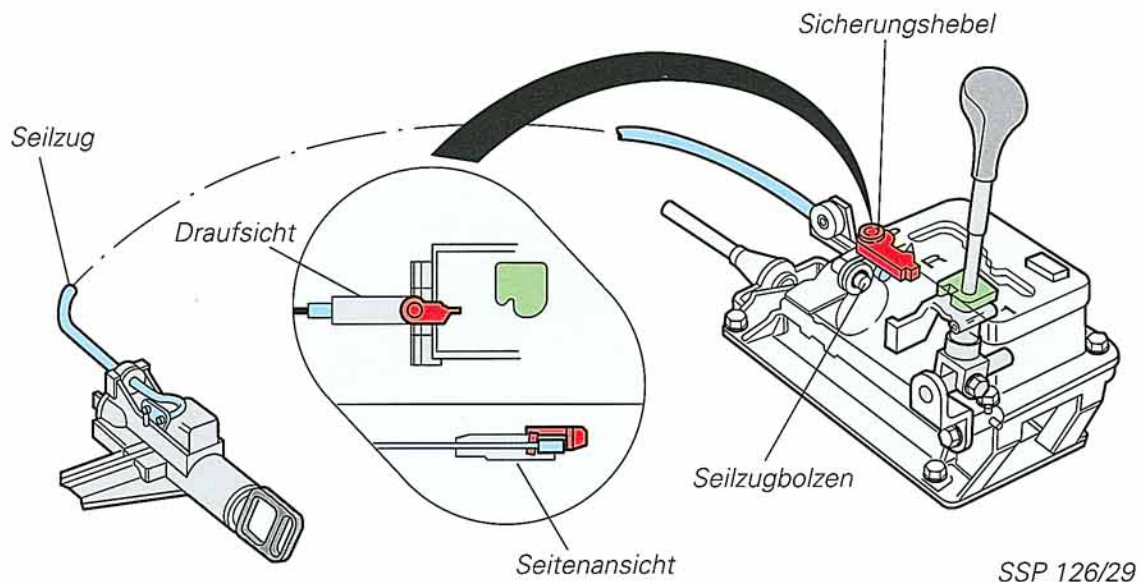
Das Steuergerät befindet sich auf dem Zusatzrelaisträger II an der linken A-Säule auf dem Steckplatz 5.



Blockiersicherung für das Automatikgetriebe

Wählhebel in N, D, 3, 2 oder 1

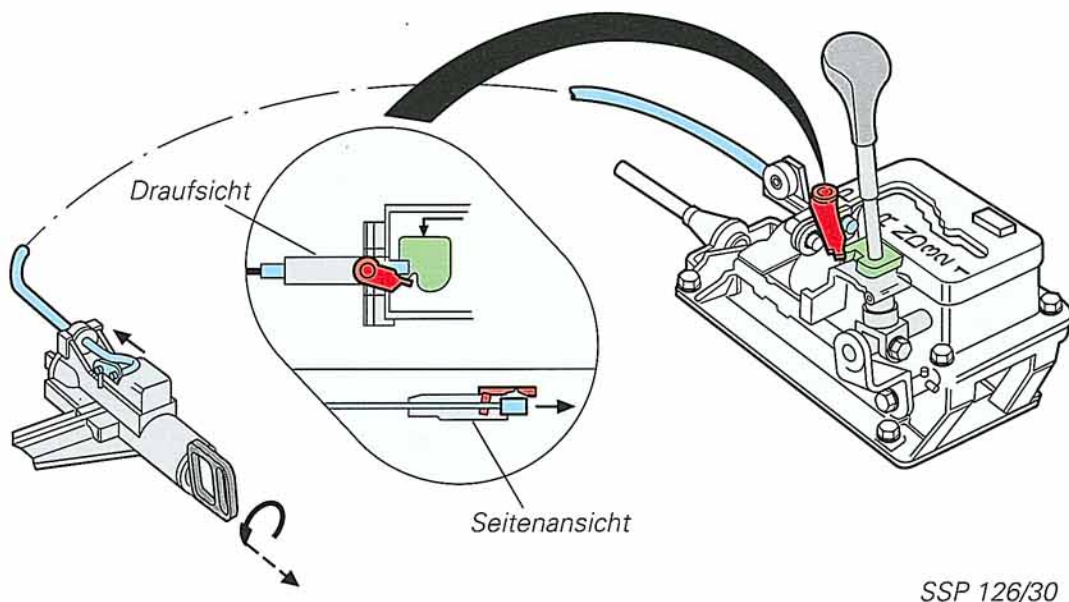
Wenn sich der Wählhebel nicht in Parkstellung befindet, liegt der Sicherungshebel vor dem Seilzugbolzen. Der Zündschlüssel **kann nicht** nach links gedreht und abgezogen werden, da der Seilzug nicht ausfahren kann.



Wählhebel in P

Wird der Wählhebel in Parkstellung bewegt, schiebt er den Sicherungshebel zur Seite. Der Seilzugbolzen liegt frei.

Der Seilzug kann ausfahren. Der Zündschlüssel **kann** nach links gedreht und abgezogen werden. Das Automatikgetriebe ist blockiert und das Fahrzeug gegen Wegrollen gesichert.



Eigendiagnose

Das Getriebesteuergerät verfügt über eine Eigendiagnose. Erkannte Fehler werden im Permanentspeicher abgelegt.

Liegt der Fehler über längere Zeit vor, so wird der Fehler als statischer Fehler gespeichert.

Ist die Fehlerbedingung für bestimmte Zeit nicht mehr gegeben, wird der Fehler zum sporadischen Fehler.

Achtung: Das Abklemmen der Batterie oder des Steuergerätes führt zur Löschung des Fehlerspeichers.

Die Eigendiagnose überwacht elektrische Signale der Informationsgeber, die Ansteuerung der Stellglieder und führt eine Eigenprüfung des Getriebesteuergerätes durch.

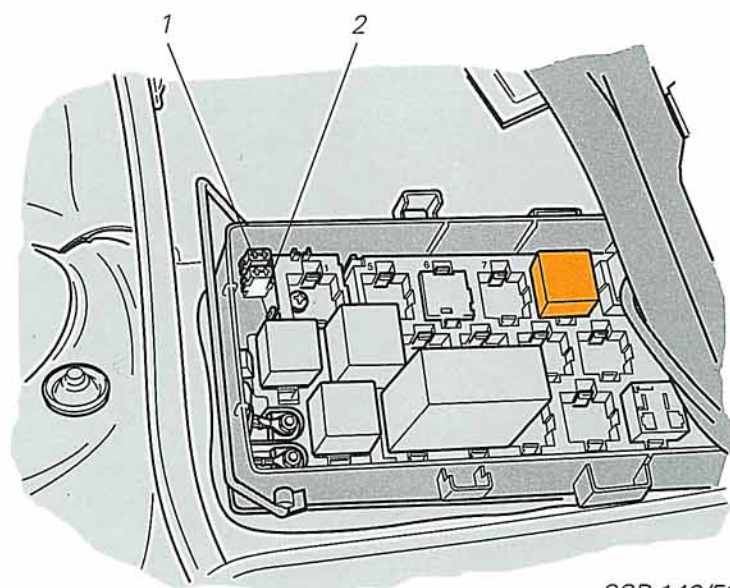
Diagnose-Steckanschluß

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

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

1 = Spannungsversorgung

2 = Schnelle Datenübertragung



SSP 149/53

Hinweis:

Die Getriebesteuerung besitzt keine Fehlerlampe und damit keinen Fehlerlampen-Ausgang.

Statt der Ansteuerung einer Fehlerlampe überträgt das Getriebesteuergerät den Fehlercode an das Display der Ganganzeige G 96.

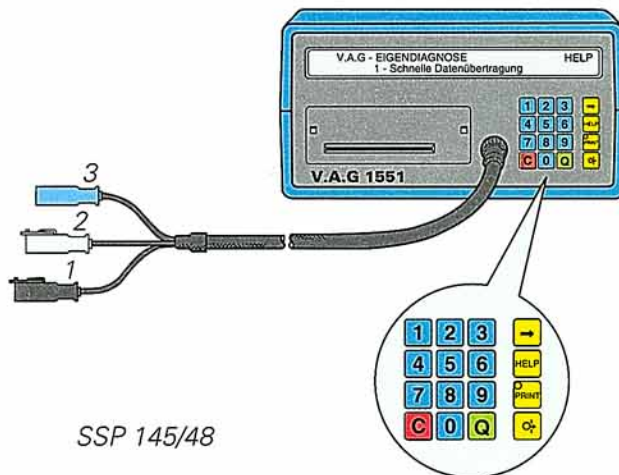
Durch den Entfall der Lampenleitung (L-Leitung) erfolgt Diagnosereizung und schnelle Datenübertragung (Diagnose-Signal) ausschließlich über die Diagnoseleitung (K-Leitung).

Fehlerauslesegerät V.A.G 1551

Das Fehlerauslesegerät ermöglicht in der Betriebsart "Schnelle Datenübertragung" eine einfache Fehlerbestimmung.

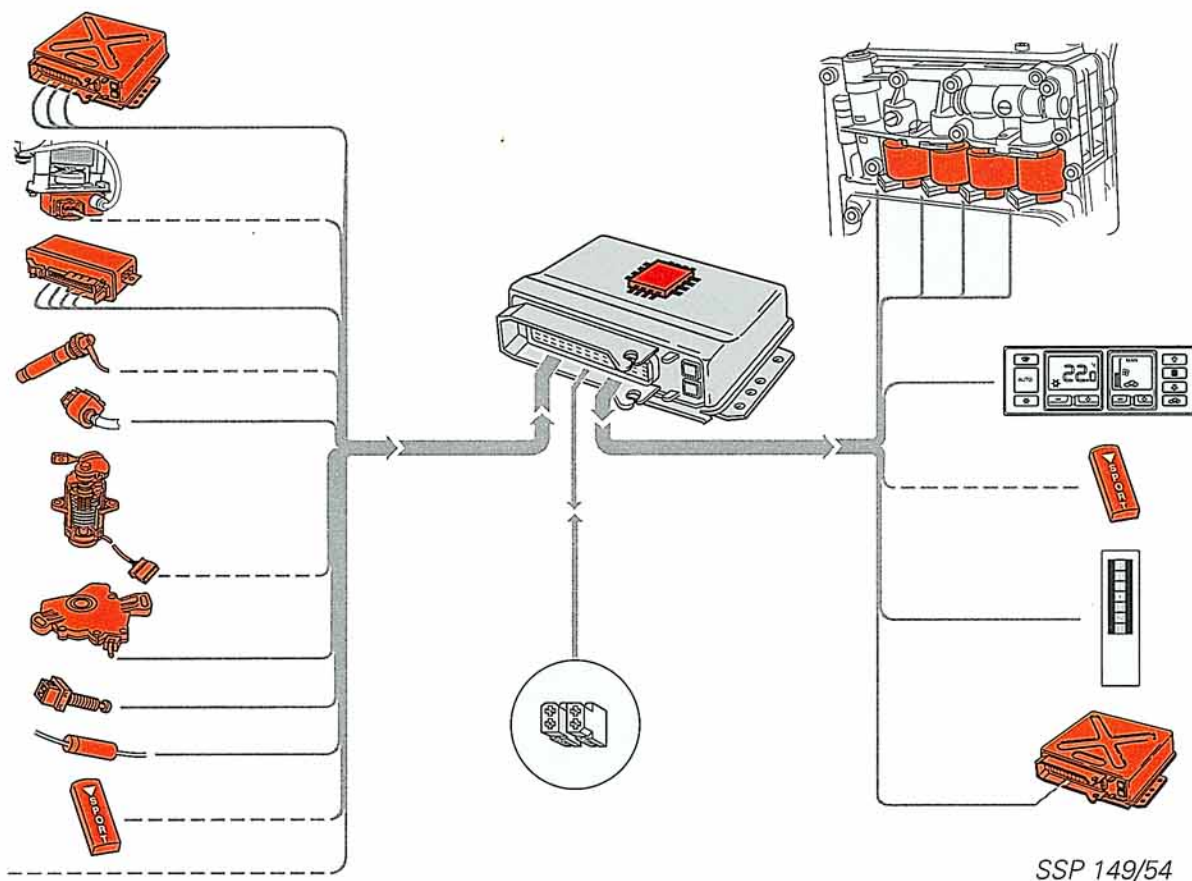
Nach Anlegen der Anschlußleitungen ist über die Tastatur das zu prüfende System über eine Adreßwort-Nummer einzugeben.

02 = Getriebeelektronik



Eigendiagnose

Die farblich gekennzeichneten Sensoren/Aktoren werden von der Eigendiagnose überwacht:



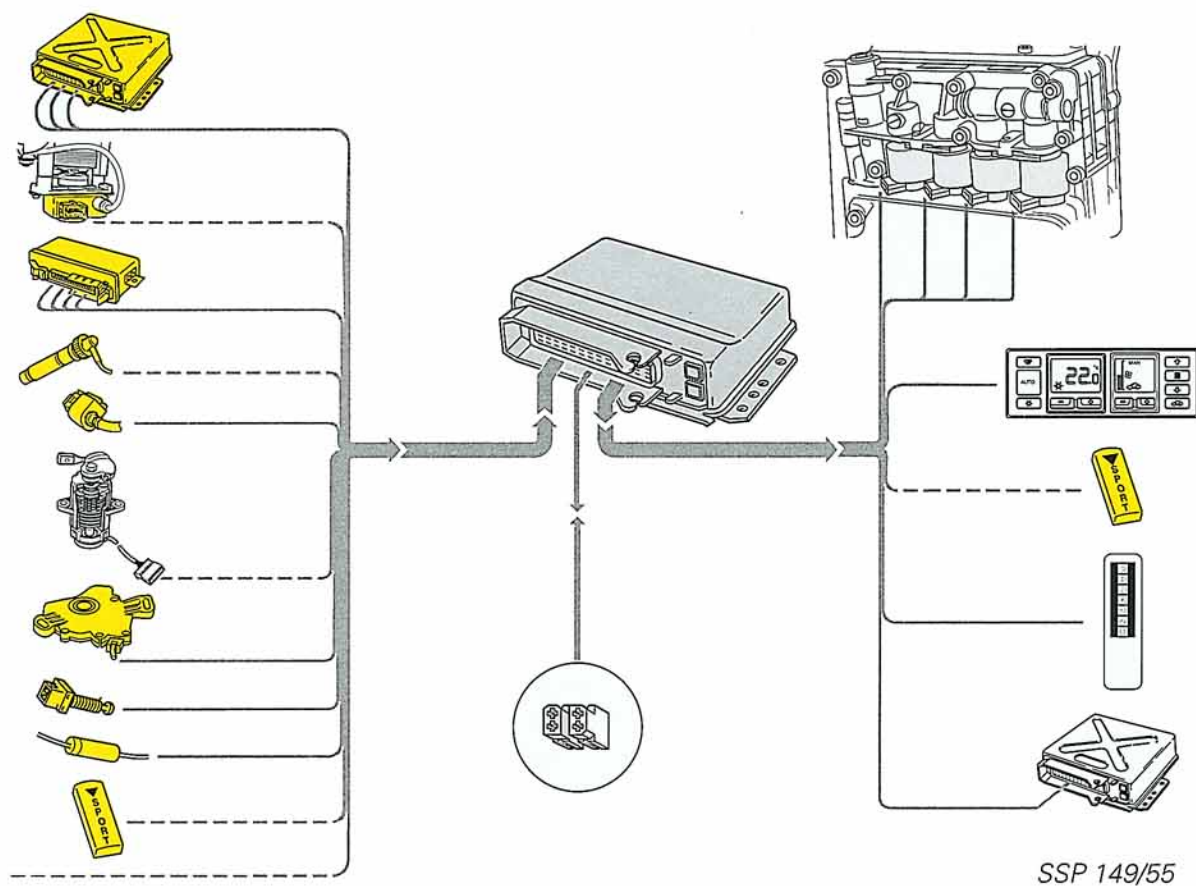
Hinweis:

Der Fehler "Gangüberwachung" wird zusammen mit dem Fehler "Raddrehzahl-Signale" gesetzt.

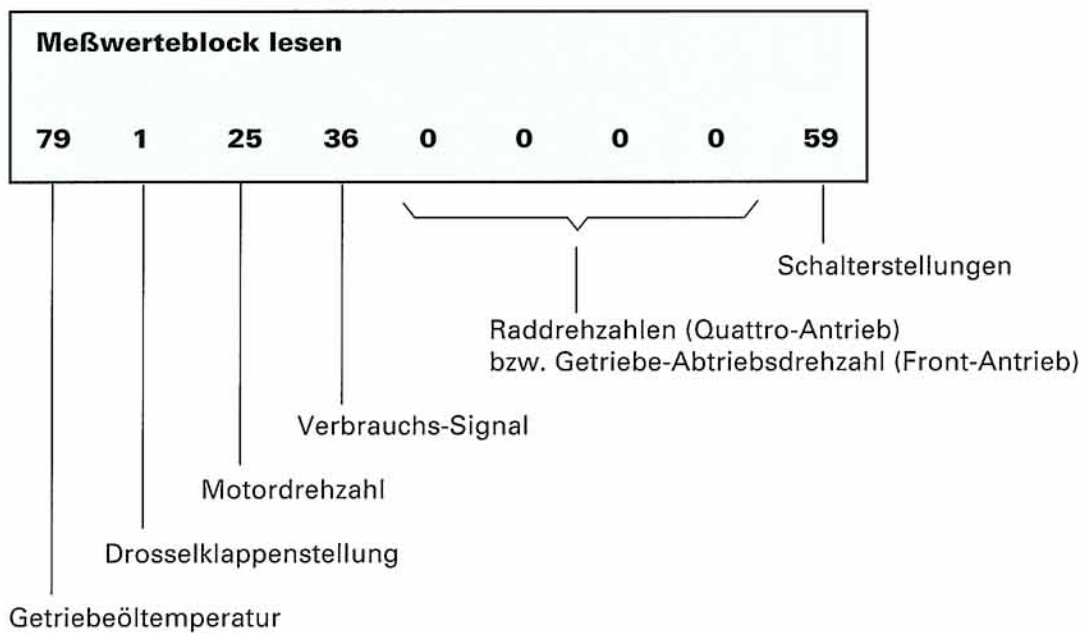
Bedeutung: Das Verhältnis Motordrehzahl zu Getriebe-Abtriebsdrehzahl ist nicht plausibel (siehe Seite 22).

Funktion 08 - Meßwerteblock lesen

Die Signale der farblich gekennzeichneten Sensoren werden im Meßwerteblock ausgegeben:



Der Meßwerteblock:



In der Funktion 08 werden an der Anzeige des Fehlerauslesegerätes V.A.G 1551 folgende Informationen zur Fehlerbeurteilung ausgegeben:

- **Getriebeöltemperatur**
Der angezeigte Wert minus 50 ergibt die Öltemperatur in °Celsius.
- **Drosselklappenstellung**
Bei Leerlauf wird ein Wert zwischen 0 und 5 angezeigt. Wird das Gaspedal weiter durchgetreten, so erhöht sich dieser Wert.
- **Motordrehzahl**
Der angezeigte Wert, multipliziert mit 32, ergibt die Drehzahl in 1/min.
- **Verbrauchs-Signal**
Bei Leerlauf wird ein Wert zwischen 20 und 100 angezeigt.
- **4 Raddrehzahlen**
Der angezeigte Wert, multipliziert mit 32, ergibt die einzelnen Raddrehzahlen.
Bei stehendem Fahrzeug wird ein Wert zwischen 0 und 5 angezeigt.
Hinweis:
Bei Fahrzeugen mit Front-Antrieb wird anstatt der Raddrehzahlen die Getriebe-Abtriebsdrehzahl angezeigt.
- **Schalterstellungen des Multifunktionsschalters**
Die Schalterstellungen werden in kodierter Form angezeigt.

Hinweis:

Für Fahrzeuge mit **Programmschalter im Fahrprogramm "Sport"** und für Fahrzeuge mit **"DSP" (Dynamisches Schaltprogramm)** ist die **Anzeige der Schalterstellungen identisch.**

Wählhebel in P	⇒	Anzeige 56
Wählhebel in R	⇒	Anzeige 48
Wählhebel in N	⇒	Anzeige 40
Wählhebel in D	⇒	Anzeige 32
Wählhebel in 3	⇒	Anzeige 24
Wählhebel in 2	⇒	Anzeige 16
Wählhebel in 1	⇒	Anzeige 08

Für Fahrzeuge mit Programmschalter wird bei gewähltem Fahrprogramm "Economy" der Wert der Anzeige um **1** erhöht.

Beispiel:

Wählhebel in **P** und Fahrprogramm "Economy" ⇒ Anzeige 57

Bei Betätigen der Bremse wird der Wert der Anzeige um **2** erhöht.

Beispiel:

Wählhebel in **P** und Bremse betätigt ⇒ Anzeige 58

Bei Betätigen des Kick-down-Schalters wird der Wert der Anzeige um **4** erhöht.

Beispiel:

Wählhebel in **P** und Kick-down betätigt ⇒ Anzeige 60

Hinweis:

Durch Betätigen des Kick-down-Schalters kann es zu einer Überschreitung der Diagnose-Enddrehzahl kommen. In diesem Fall Diagnose erneut einleiten.

Hinweis:

Alle Sollwerte für den Meßwerteblock finden Sie im Reparaturleitfaden.

Funktion 03 - Stellglieddiagnose

Zur Schnellprüfung der Stellglieder auf mechanische Gängigkeit und korrekte Verkabelung ist die Stellglieddiagnose vorgesehen.

Voraussetzung:

- Wählhebel in Position **P** oder **N**
- Zündung eingeschaltet
- Motor steht
- Fahrzeug steht

Hinweis:

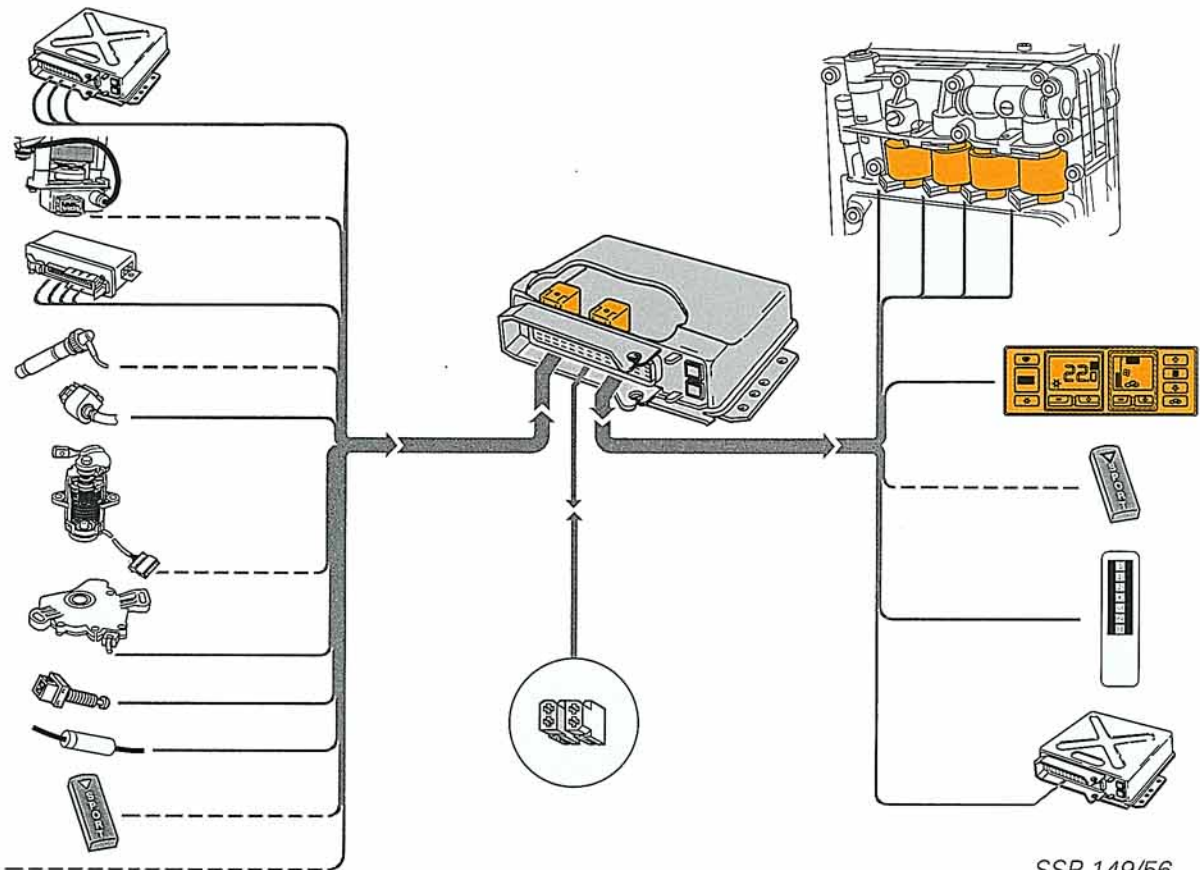
Bei defektem Multifunktionsschalter ist keine Stellglieddiagnose möglich.

Wenn Motor- oder Raddrehzahl erkannt wird, erfolgt ein Abbruch der Stellglieddiagnose.

Ansteuerungsreihenfolge:

- 1113 Magnetventil 1 (N 88)
- 1121 Magnetventil 2 (N 89)
- 1121 Magnetventil 3 (N 90)
- 1131 Magnetventil 4 (N 91) - Akustisch nicht prüfbar
- 1323 Kickdown-Schalter (F 8) - Signal an die Klimaanlage
- 3434 Relais für Stromversorgung der GRA (steuergerätintern)
- 4132 Relais für Magnetventile (steuergerätintern)

Die farblich gekennzeichneten Aktoren werden bei der Stellglieddiagnose angesteuert:



SSP 149/56

Technische Daten

	Front-Antrieb:	Quattro-Antrieb:
Maximales Drehmoment:	310 Nm bei 3500 1/min	310 Nm bei 4000 1/min
Übersetzungen:	1. Gang - 2,58 2. Gang - 1,41 3. Gang - 1,0 4. Gang - 0,74 R.-Gang - 2,88	
Gewicht ohne Wandler und Öl:	68 kg	102 kg
Neufüllung ATF (Dexron):	ca. 7 l	ca. 7 l
Ölwechsel ATF (Dexron):	ca. 2,7 l	ca. 2,7 l
Ölmenge Torsen-Differential (SAE 90):	-	1,02 l
Ölmenge Vorderachs-Differential (SAE 90):	0,7 l	0,7 l

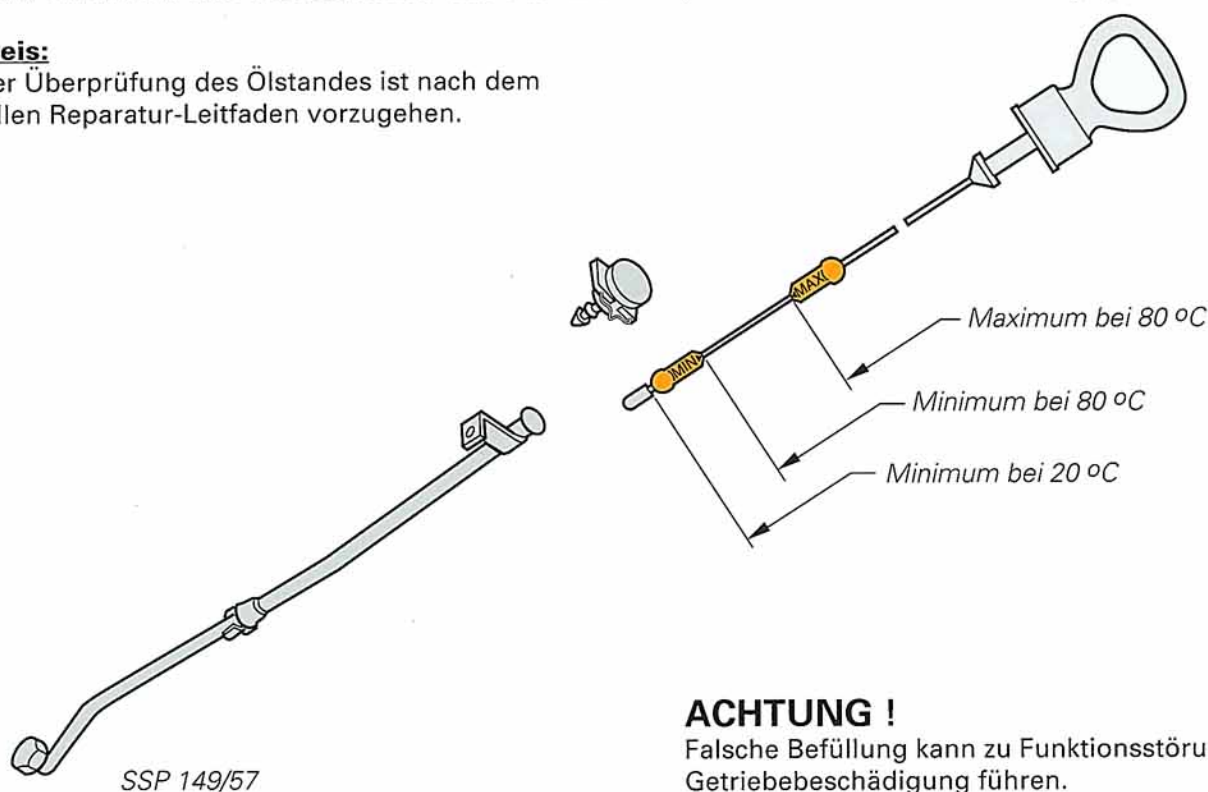
Ölmeßstab

Die Automatikgetriebe sind im Fahrzeug nicht mit einem Ölmeßstab ausgerüstet. Zur Kontrolle des Ölstandes im Automatikgetriebe kann ein spezieller Ölmeßstab mit der Teilenummer 01F 321 431 A bestellt werden.

Auf dem Ölmeßstab sind Meßstellen für eine Getriebeöltemperatur von 20 °C und 80 °C angegeben.

Hinweis:

Bei der Überprüfung des Ölstandes ist nach dem aktuellen Reparatur-Leitfaden vorzugehen.

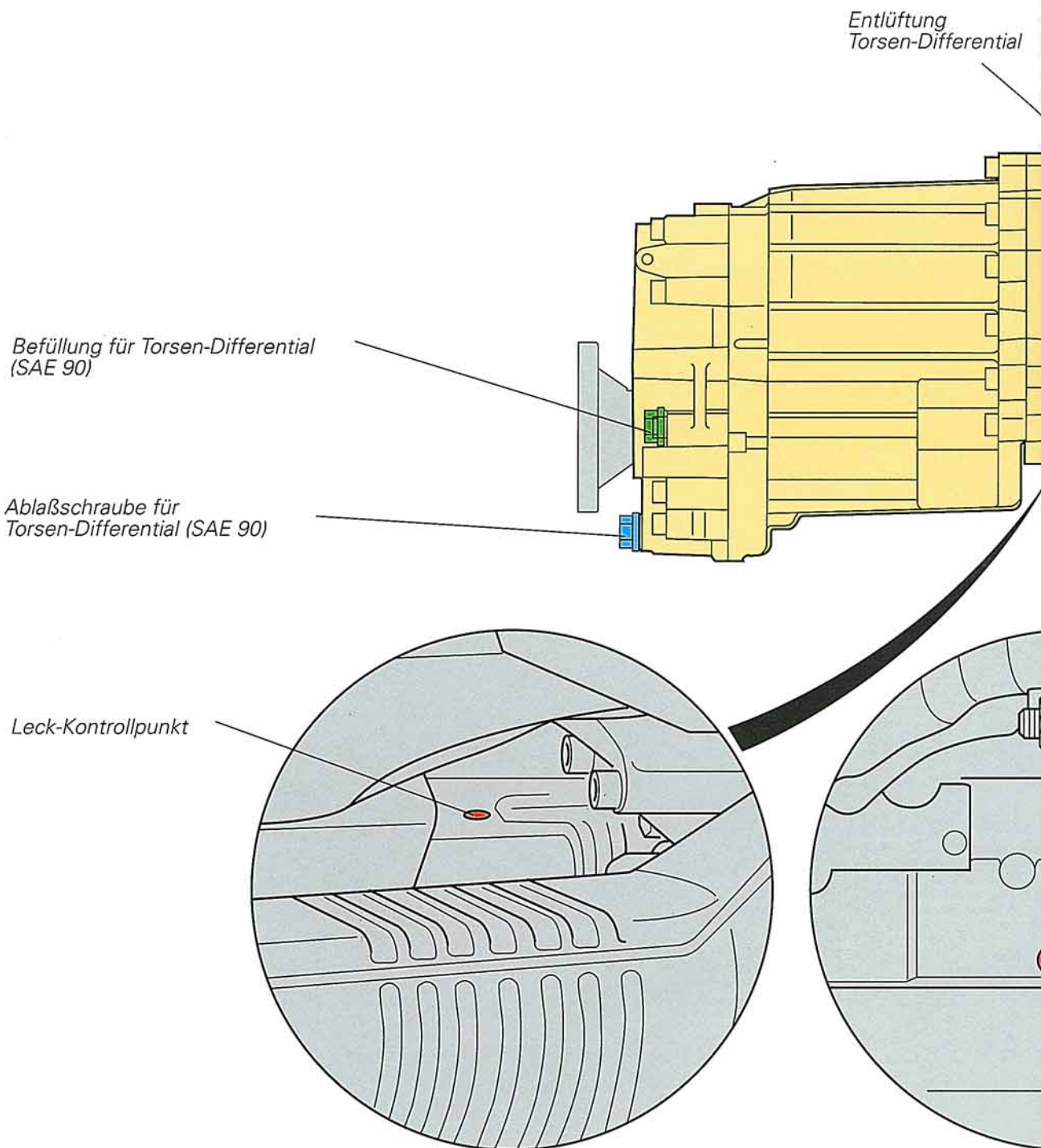


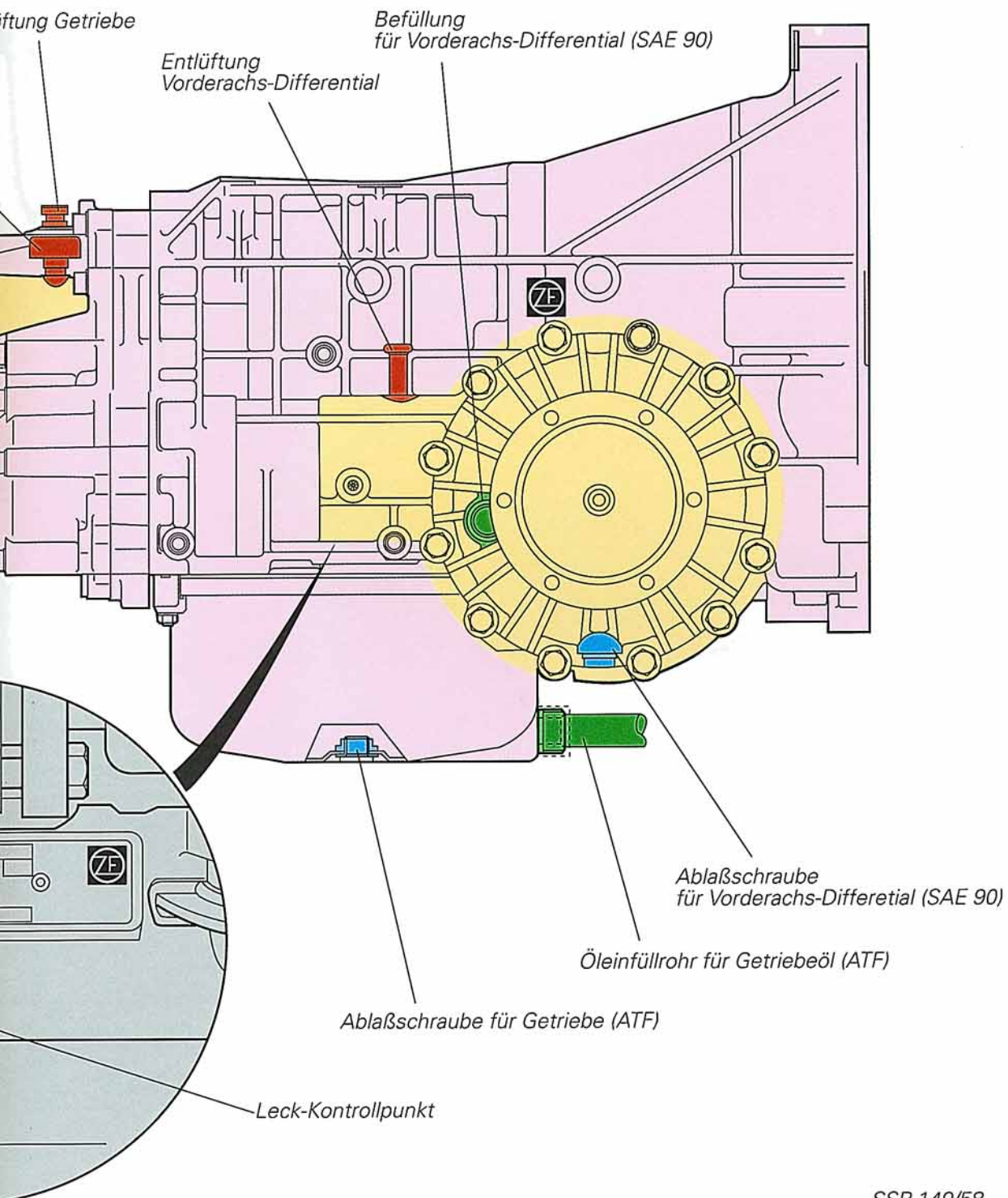
ACHTUNG !

Falsche Befüllung kann zu Funktionsstörungen und Getriebebeschädigung führen.

Öle, Befüllung und Entlüftung, Leck-Kontrollpunkte

An den Leck-Kontrollpunkten können Undichtigkeiten von ATF- und Getriebeöl-Abdichtungen festgestellt werden.





SSP 149/58

Einstellung des Multifunktionsschalters F 125

Mit einem neuen Multifunktionsschalter wird ein Einstellwerkzeug mitgeliefert.

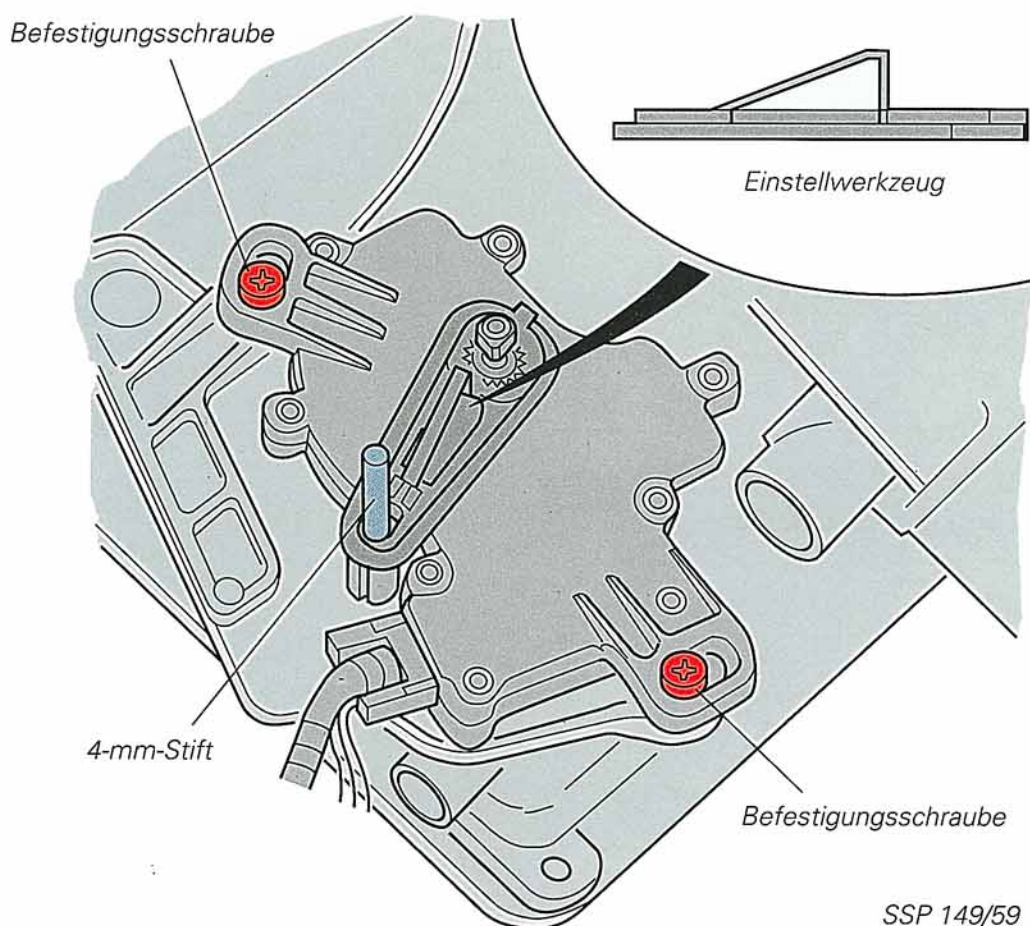
Der Multifunktionsschalter wird in Wählhebelstellung **N** eingestellt.

Das Einstellwerkzeug wird auf die Schalterwelle aufgesteckt. Es paßt, wie auch der Multifunktionsschalter, nur in einer Stellung.

Multifunktionsschalter mit 4-mm-Stift über die Einstellöffnung positionieren und Schrauben festziehen.

Hinweis:

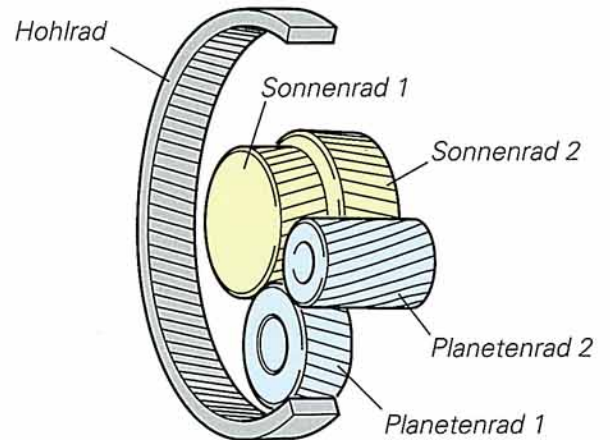
Die Einstellanweisungen des Reparaturleitfadens sind in jedem Fall zu beachten !



Einsatz der Schaltelemente in den einzelnen Gängen

	1.Gang	2.Gang	3.Gang	4.Gang	R.-Gang
Kupplung A	●	●	●		
Kupplung B					●
Bremse C		●			
Bremsband C'		●		●	
Bremse D	●				●
Kupplung E			●	●	
Freilauf 1	●				
Freilauf 2		●			

● Kraftübertragende Elemente



SSP 149/60

Kraftfluß 1. Gang - Übersetzung 2,58

Wählhebelstellung D, 3, 2, 1

Kraftübertragende Schaltelemente in D, 3, 2

Freilauf 1
Kupplung A

Kraftübertragende Schaltelemente in 1

(dadurch wird im Schub die volle Motorbremswirkung ausgenutzt)

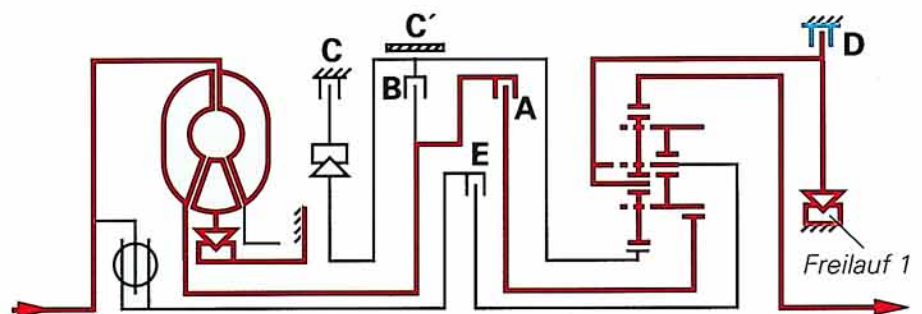
Bremse D
Kupplung A

Festgesetzte Schaltelemente

Planetenradträger

Kraftfluß

Sonnenrad 2 → Planetenrad 2 →
Planetenrad 1 → Hohlrad



SSP 149/61

Kraftfluß

Kraftfluß 2. Gang - Übersetzung 1,41

Wählhebelstellung D, 3, 2

Kraftübertragende Schaltelemente

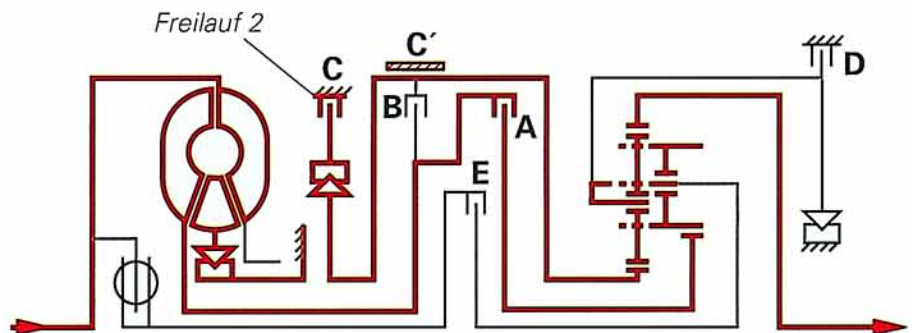
Kupplung A
 Bremse C
 Bremsband C'
 Freilauf 2

Festgesetzte Schaltelemente

Sonne 1

Kraftfluß

Sonnenrad 2 → Planetenrad 2 →
 Planetenrad 1 → Hohlrad



SSP 149/62

Kraftfluß 3. Gang - Übersetzung 1,0

Wählhebelstellung D, 3

Die Kraftübertragung auf das Planetengetriebe erfolgt auf zwei Wegen. Das Planetengetriebe ist dadurch blockiert, das Übersetzungsverhältnis beträgt 1 : 1. 60% des Drehmoments werden mechanisch und 40% hydraulisch übertragen.

Hydraulischer Kraftfluß

Kraftübertragende Schaltelemente

Kupplung A

Keine festgesetzten Schaltelemente

Kraftfluß

Sonnenrad 2 → Planetenrad 2

Mechanischer Kraftfluß

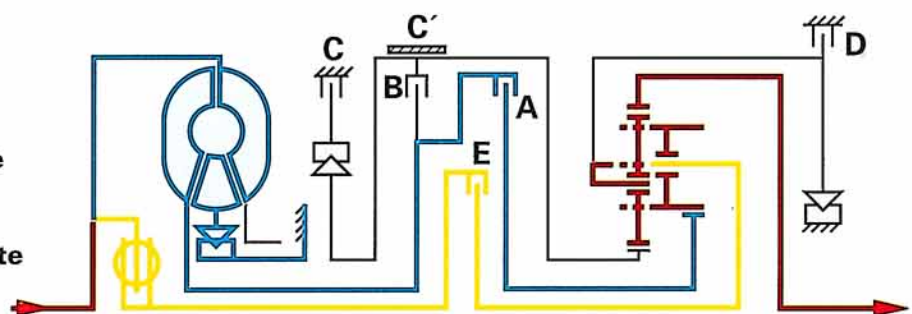
Kraftübertragende Schaltelemente

Kupplung E

Keine festgesetzten Schaltelemente

Kraftfluß

Planetenradträger



SSP 149/63

Kombinierter Kraftfluß

Sonnenrad 2
 Planetenradträger } → Planetenrad 1 → Hohlrad

Kraftfluß 4. Gang - Übersetzung 0,74

Wählhebelstellung D

Die Kraftübertragung ist rein mechanisch. Der Drehmomentwandler arbeitet nicht.

Kraftübertragende Schaltelemente

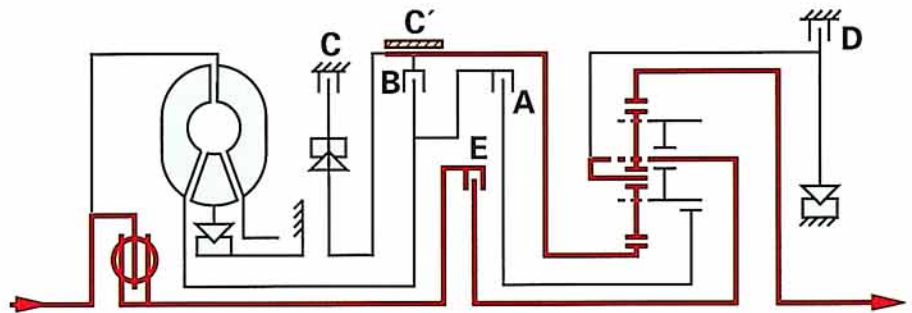
Kupplung E
Bremsband C'

Festgesetzte Schaltelemente

Sonnenrad 1

Kraftfluß

Sonnenrad 2 → Planetenrad 2 →
Planetenrad 1 → Hohlrad



SSP 149/64

Kraftfluß Rückwärtsgang - Übersetzung 2,88

Wählhebelstellung R

Kraftübertragende Schaltelemente

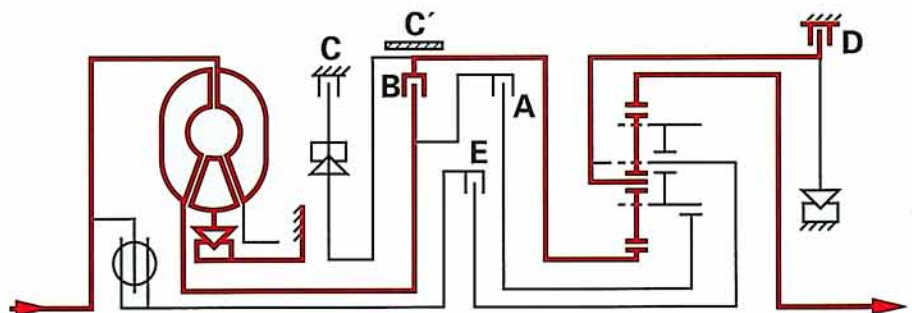
Kupplung B
Bremse D

Festgesetzte Schaltelemente

Planetenradträger

Kraftfluß

Sonnenrad 1 → Planetenrad 1 →
Hohlrad

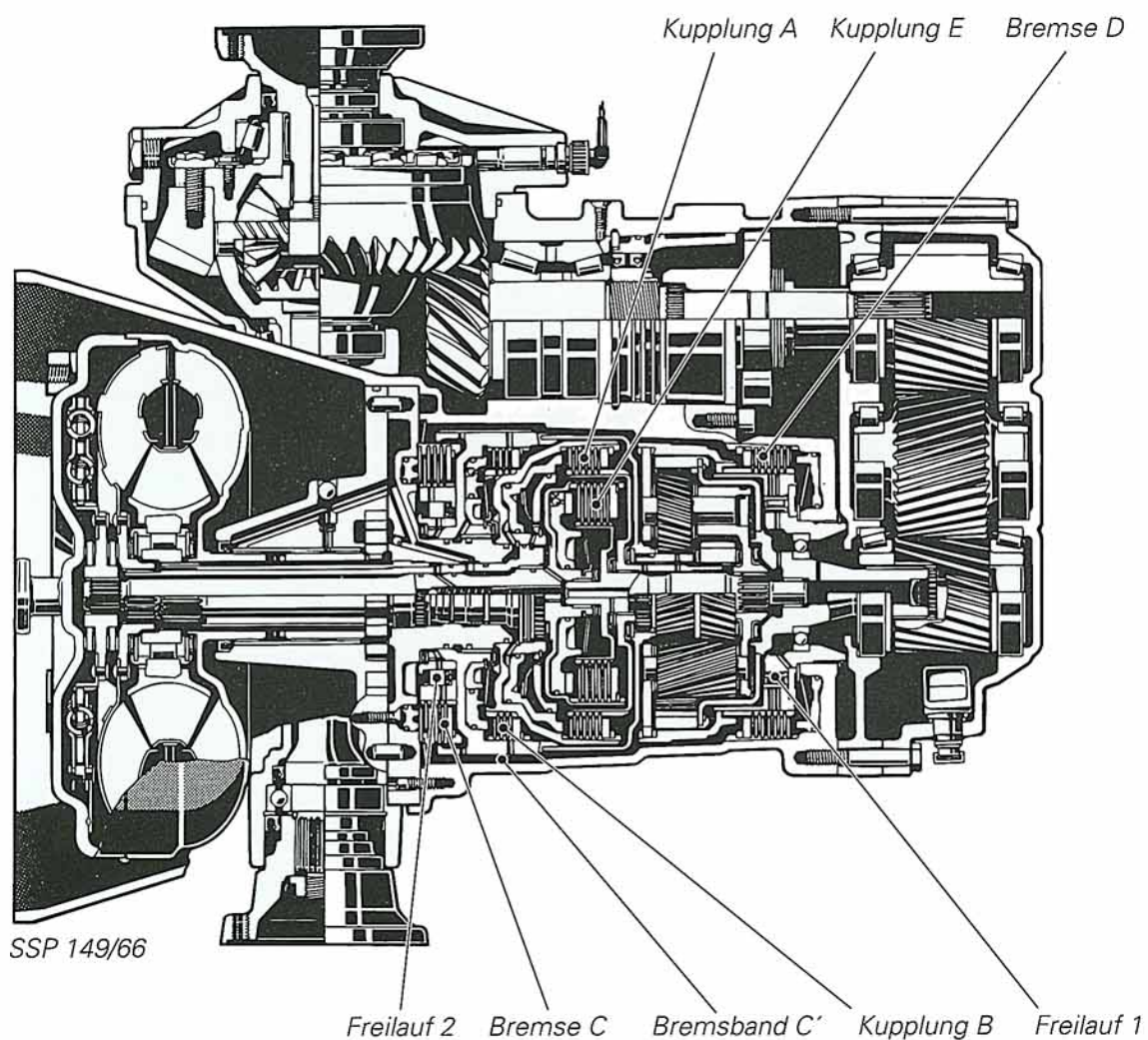


SSP 149/65

Getriebeschnitt des 4-Gang-Automatikgetriebes (Front-Antrieb)

Hinweis:

Die Getriebeversion Quattro-Antrieb ist bis auf die zusätzliche Getriebekomponente Hinterachs-Antrieb baugleich mit der Getriebeversion Front-Antrieb.



Referenzliste

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

Pin	Angeschlossenes Bauteil (Funktionsplansymbole)	Information/Funktion für die Motronic (Signalart: in/out)	Seite
1	Getriebesteuergerät (J 217)	Spannungsversorgung, Klemme 15 (in)	34
2	Geber für Getriebedrehzahl (G 38) *	Gebermasse (out)	23
3	Motorsteuergerät	Drehzahl-Signal (in)	18
4	Bremslichtschalter (F)	Bremslichtschalter-Signal (in)	30
5	Magnetventil 1 (N 88), Pin H	Schalt-Signal (out)	14
6	Magnetventil 4 (N 91), Pin B	Schalt-Signal, Druckregler (out)	14
7	Elektronik, Sensoren, Abschirmungen	Motormasse (out)	37
8	frei	—	—
9	Drosselklappenpotentiometer (G 69) **	Spannungsversorgung G 69 (out)	20
10	frei	—	—
11	ABS-Steuergerät (J 104), Klemme 17	Raddrehzahl-Signal vorn links (in)	22
12	ABS-Steuergerät (J 104), Klemme 31	Raddrehzahl-Signal hinten rechts (in)	22
13	Steuergerät für Magnetkupplung (J 153) der Bedienungs- und Anzeigeeinheit (E 87)	Klimaanlagen-Signal bei Kick-down (out)	26
14	Multifunktionsschalter (F 125), Pin 3	Wählhebelposition, Kodierung (in)	28
15	Drosselklappenpotentiometer (G 69) **	Drosselklappenpotentiometer-Signal (in)	20
16	Programmschalter (E 122), Pin 1 ***	Sportleuchte-Signal (out)	31
17	Getriebesteuergerät (J 217)	Spannungsversorgung für GRA, Klemme 15 (in)	39
18	frei	—	—
19	Magnetventile 1 bis 4 (N 88 bis N 91), Pin M	Spannungsversorgung (out)	15
20	Geber für Getriebedrehzahl (G 38) *	Abschirmung	23
21	Motorsteuergerät	Verbrauchs-Signal (in)	18
22	frei	—	—
23	frei	—	—
24	Magnetventil 2 (N 89), Pin K	Schalt-Signal (out)	15
25	frei	—	—
26	frei	—	—
27	frei	—	—
28	frei	—	—
29	Programmschalter (E 122), Pin 2 ***	Fahrprogramm-Signal (in)	31
30	ABS-Steuergerät (J 104), Klemme 23	Raddrehzahl-Signal vorn rechts (in)	22
31	Ganganzeige (G 96), Pin 1	Wählhebel-Signal (out)	27
32	Motorsteuergerät	Schaltzeitpunkt-Signal (out)	21
33	Multifunktionsschalter (F 125), Pin 4	Wählhebelposition, Kodierung (in)	28
34	frei	—	—
35	frei	—	—
36	frei	—	—
37	frei	—	—
38	Geber für Getriebedrehzahl (G 38) *	Getriebedrehzahl-Signal (in)	23
39	Getriebesteuergerät (J 217)	Dauerplus, Klemme 30 (in)	34
40	ABS-Steuergerät (J 104) ****	EDS-Signal (in)	22

Pin	Angeschlossenes Bauteil (Funktionsplansymbole)	Information/Funktion für die Motronic (Signalart: in/out)	Seite
41	Kick-down-Schalter (F8)	Kick-down-Signal (in)	24
	Geber für Gaspedalstellung (G 79) *****	Kick-down-Signal (in)	25
42	Magnetventil 3 (N 90), Pin L	Schalt-Signal (out)	15
43	frei	—	—
44	Geber für Getriebeöltemperatur (G 93), Pin F	Gebermasse für G 93 (out)	17
	Drosselklappenpotentiometer (G 69) **	Gebermasse für G 69 (out)	20
45	frei	—	—
46	Geber für Getriebeöltemperatur (G 93), Pin E	Getriebeöltemperatur-Signal (in)	17
47	Motorsteuergerät	Drosselklappenpotentiometer-Signal (in)	19
48	ABS-Steuergerät (J 104), Klemme 30	Raddrehzahl-Signal hinten links (in)	22
49	frei	—	—
50	Multifunktionsschalter (F 125), Pin 2	Wählhebelposition, Kodierung (in)	28
51	Diagnose-Steckanschluß (K-Leitung)	Diagnose-Signal und Reiz-Signal (in + out)	44
52	frei	—	—
53	frei	—	—
54	Bedienschalter für GRA (E 45), Klemme 5	Spannungsversorgung für GRA (out)	39
55	frei	—	—

- * nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb
** nur für Fahrzeuge mit KE3-Jetronic (Front-Antrieb)
*** nicht für Fahrzeuge mit "Dynamischem Schaltprogramm"
**** nur für Fahrzeuge mit Front-Antrieb und ABS/EDS
***** nur für Fahrzeuge mit TDI-Motor (Front-Antrieb)

