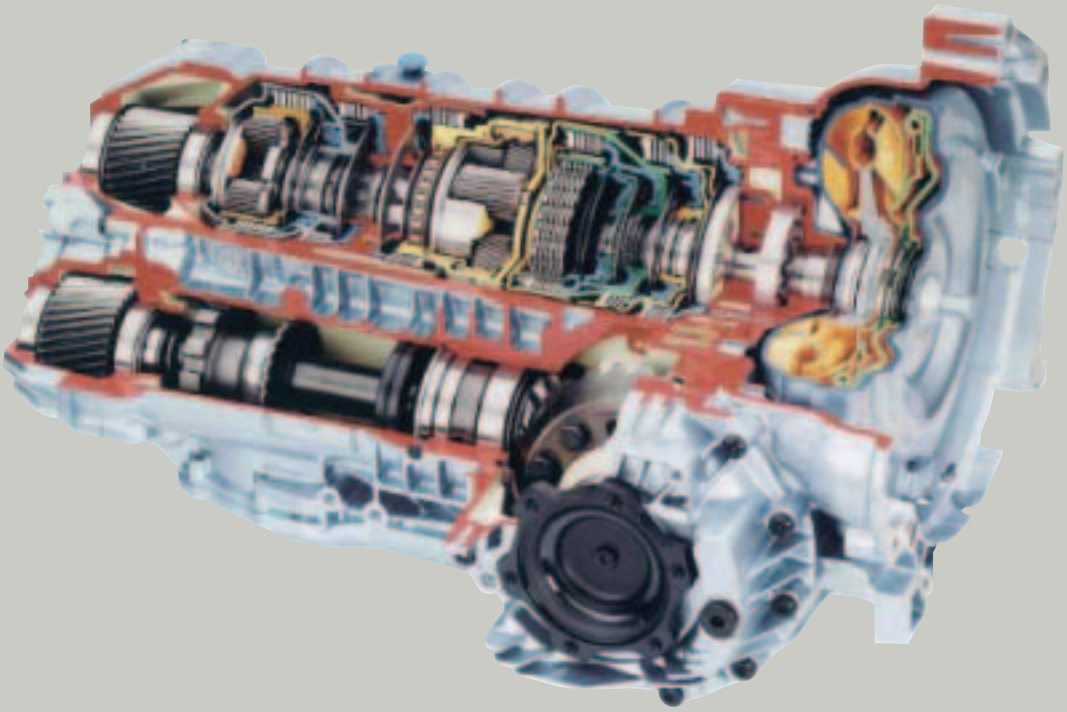
ŠkodaSuperb

Automatisches Getriebe 01V



Selbststudienprogramm



Mit dem **Škoda**Superb setzt erstmals ein automatisches Getriebe mit Tiptronic bei Škoda ein. Dieses Getriebe schaltet nicht nur automatisch, sondern ermöglicht auch die Schaltung der Vorwärtsgänge durch die manuelle Betätigung des Wählhebels.

Es handelt sich um ein Planetengetriebe mit einem hydrodynamischen Drehmomentwandler.

Fahrzeuge mit automatischem Getriebe werden serienmäßig mit Informationsdisplay im Schalttafeleinsatz geliefert. Auf ihm werden unter anderem Informationen über die aktuelle Stellung des Wählhebels oder über den eingelegten Gang angezeigt.

Inhalt

Einführung **4**
Überblick 4
Technische Daten 5

Wählhebelpositionen **6**

Mechanik **8**
Schnittdarstellung des Getriebes 8
Hydrodynamischer Drehmomentwandler 10
Wandlerüberbrückungskupplung 13

Anschieben und Abschleppen **14**

Kraftübertragung **15**
Vorwärtsgänge und Rückwärtsgang 15

Kraftverlauf **18**

ATF **21**
ATF 21

Überschneidung **22**
Überschneidungsschaltung 22

Systemübersicht **24**

Getriebesteuerung **26**
Steuergerät für automatisches Getriebe J217 26
Eigendiagnose 26
Notlauf 26

Sensoren **27**
Geber für Getriebeeingangsdrehzahl G182 27
Geber für Getriebeausgangsdrehzahl G195 28
Geber für Getriebeöltemperatur G93 28
Schalter für Tiptronic F189 29
Relais für Anlasssperre J207 29

Aktoren **30**
Magnetventile N88 bis N90 und
Druckregelventile N215 bis N218 30
Weitere Funktionsbauteile 32

Funktionsplan **33**

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

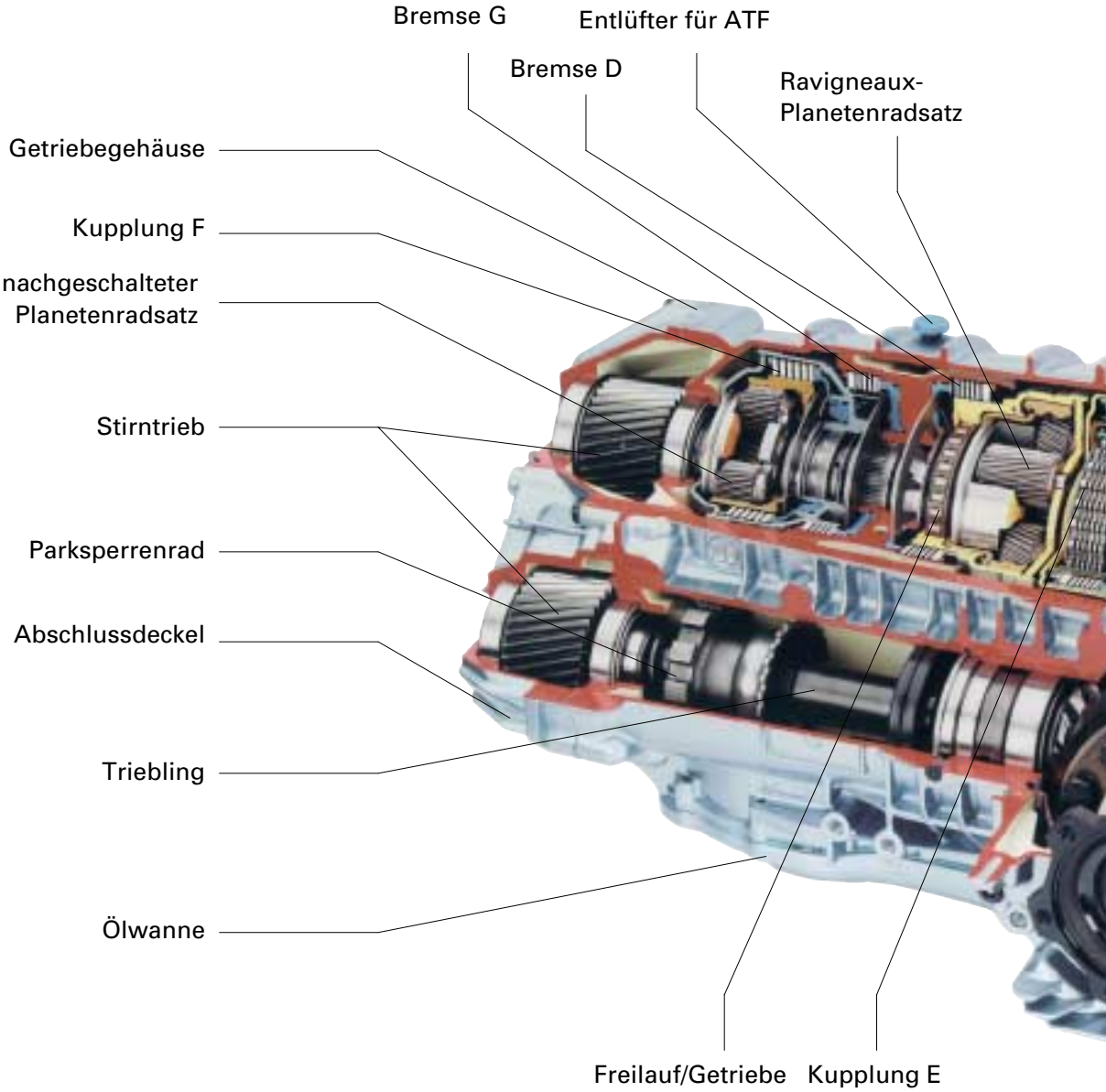


Einführung

Überblick

Das automatische Getriebe 01V wurde für Fahrzeuge mit einem Leistungsbereich von 110 bis 150 kW konzipiert.
Entsprechend der Einbaulage des Motors ist auch das Getriebe in Fahrtrichtung längs angeordnet. Die Mechanik des automatischen Getriebes arbeitet nach dem Prinzip des Planetengetriebes.

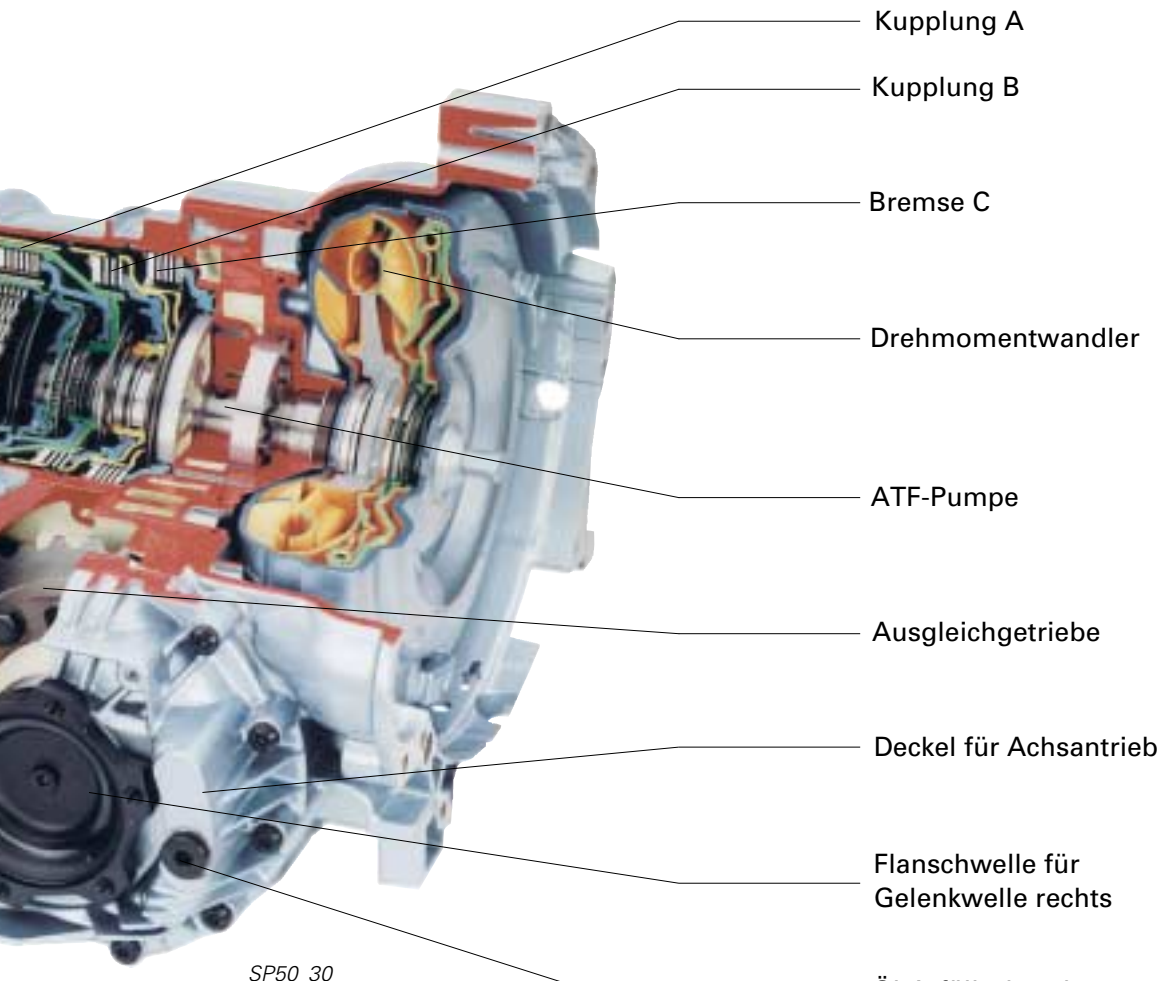
Die Steuerung erfolgt elektrohydraulisch. Dabei wird die elektrische Steuerung durch das im Fahrzeug untergebrachte Steuergerät für automatisches Getriebe J217 gewährleistet.
Die hydraulische Steuerung übernimmt das hydraulische Schaltgerät (Schieberkasten), welches unten am Getriebegehäuse angeschraubt und von der Ölwanne umgeben ist.



Technische Daten

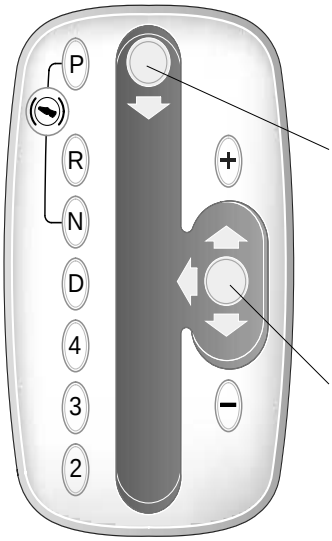
Automatisches Getriebe	**01V**	
Übertragungsfähigkeit max. Drehmoment max. Leistung	 310 Nm 150 kW	
Gewicht	110 kg (mit ATF* und Achsöl)	
Füllmengen ATF im Planetengetriebe Achsöl im Achsantrieb	 9,0 l 0,75 l	
Kennbuchstaben	**EZY**	**FNL**
Motorzuordnung	2,8 l/142 kW Ottomotor	2,5 l/114 kW Dieselmotor

* **ATF** = **A**utomatic **T**ransmission **F**luid
(Automatikgetriebeflüssigkeit)



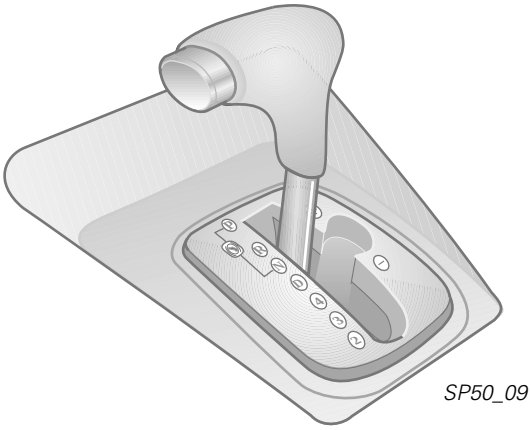
SP50_30

Wählhebelpositionen



SP50_24

Im Gegensatz zu den bisher in Škoda-Fahrzeugen verwendeten automatischen Getrieben 01M und 001 (JATCO), besitzt der Wählhebel des automatischen Getriebes 01V zwei Wahlgassen.



SP50_09

Wählhebel in der linken Wahlgasse

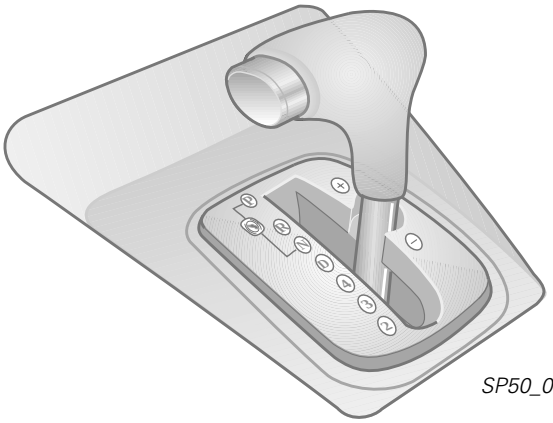
In ihr können die Positionen **P**, **R**, **N**, **D**, **4**, **3** und **2** eingelegt werden. Der erste Gang kann nicht vom Fahrer ausgewählt werden. Er wird vom Steuergerät für automatisches Getriebe J217, je nach Belastung des Fahrzeuges, geschaltet.
Dabei ist in der linken Wahlgasse das **DSP** (**D**ynamisches **S**chalt**p**rogramm) aktiv.

Weitere Informationen zu den Wählhebelpositionen **P**, **R**, **N**, **D**, **4**, **3** und **2** sowie zum **DSP** entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 40.



SP50_22

Die Position des Wählhebels wird im unteren Bereich des großen Informationsdisplays im Schalttafeleinsatz angezeigt.



SP50_08

Wählhebel in der rechten Wahlgasse

Der Wählhebel kann in der Position **D** in die rechte Gasse, die Tiptronic-Gasse, bewegt werden.
Dabei wird der momentane Gang beibehalten.

Wird in dieser Tiptronic-Gasse der Hebel nach vorn oder nach hinten angetippt, schaltet das Getriebe jeweils einen Gang hoch oder herunter.

– Antippen in Richtung „+“; es wird ein Gang hochgeschaltet
– Antippen in Richtung „–“; es wird ein Gang heruntergeschaltet

Die einzelnen Gänge sind drehzahlmäßig durch das Steuergerät für automatisches Getriebe J217 (softwareseitig) abgesichert. Wird der Wählhebel in der Tiptronic-Gasse nicht angetippt, schaltet das automatische Getriebe (kurz bevor die maximale Motordrehzahl erreicht wird) aus Sicherheitsgründen automatisch in den nächsthöheren Gang.

Analog schaltet das automatische Getriebe bei zu niedriger Motordrehzahl herunter. Das geschieht auch automatisch, eine Betätigung des Wählhebels ist nicht notwendig.

Anderseits sind Zwangsschaltungen durch die Tiptronic außerhalb des zulässigen Schaltdrehzahlbereiches nicht möglich.

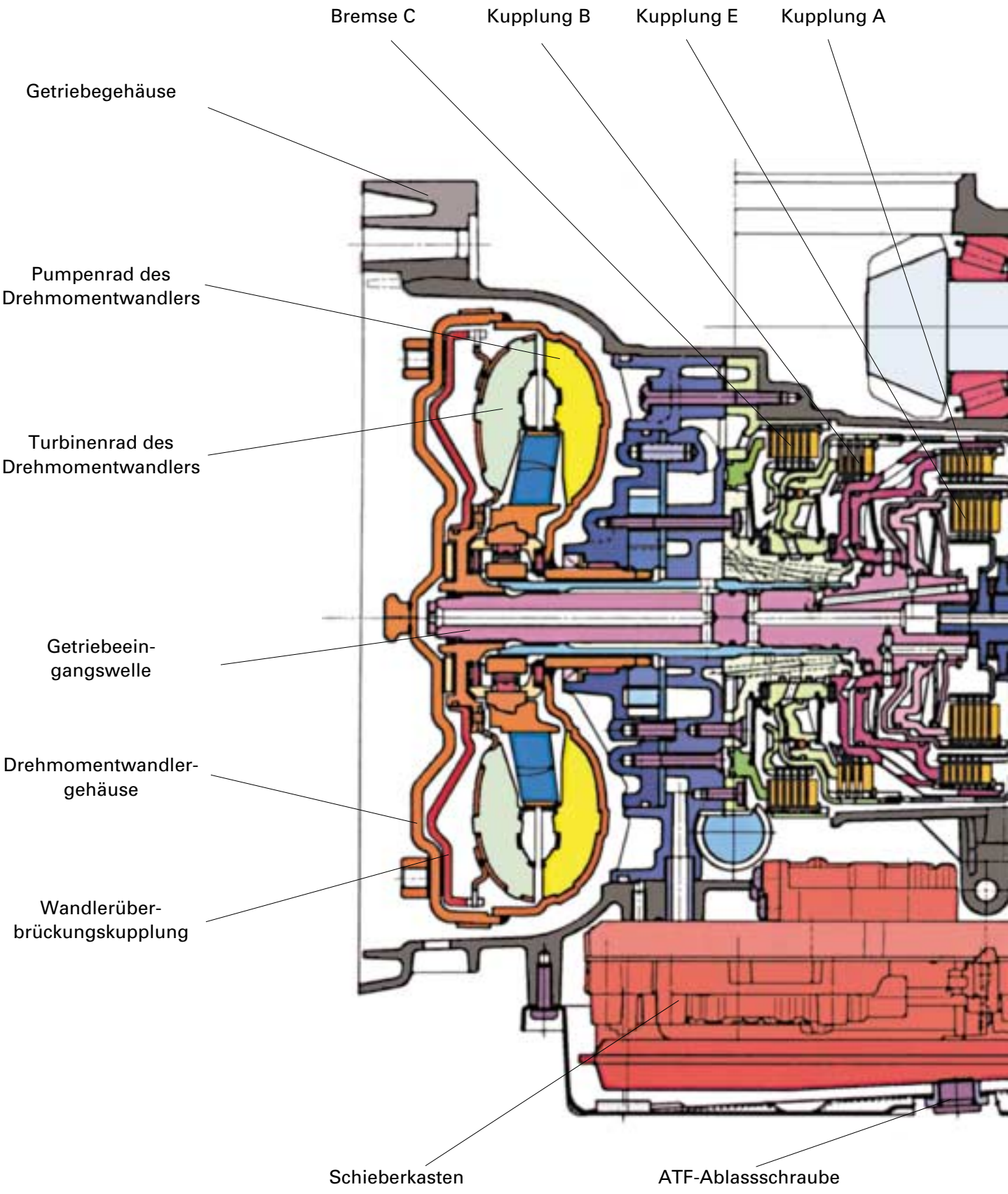
Die bereits bekannte Kick-Down-Funktion trifft auch in der rechten Wahlgasse zu.

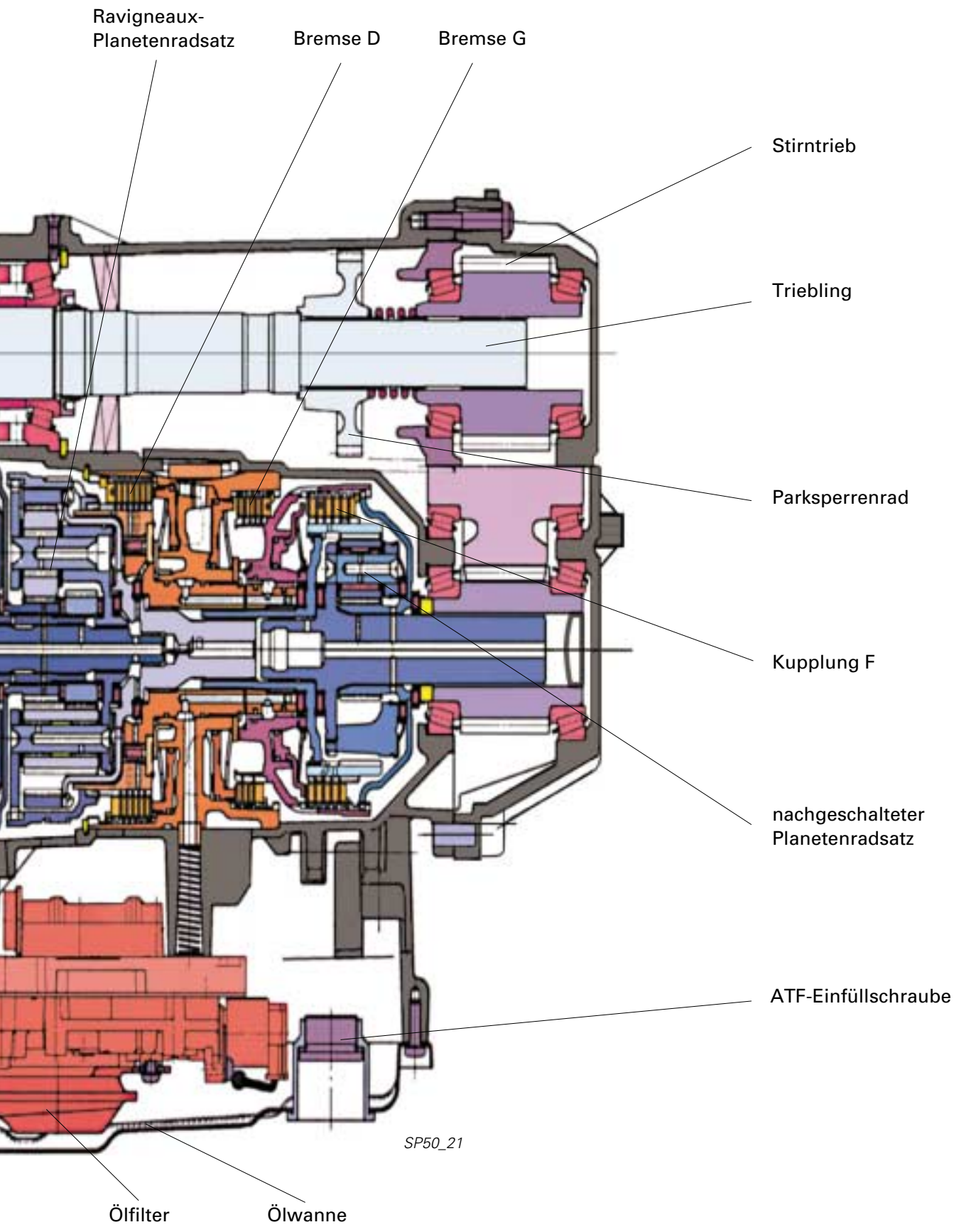


SP50_23

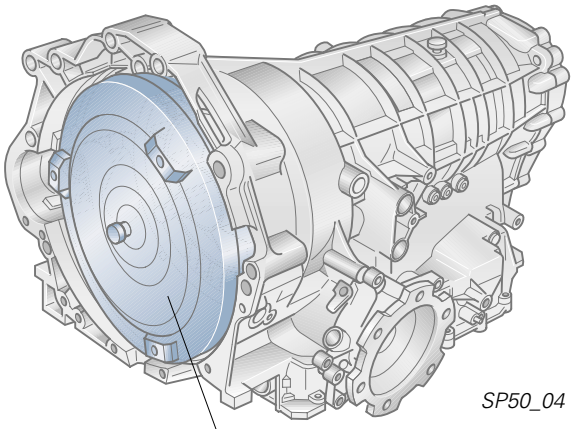
Im Informationsdisplay des Schalttafeleinsatzes wird der eingelegte Gang angezeigt.

Schnittdarstellung des Getriebes




Ravigneaux-
Planetenradsatz
Bremse D
Bremse G
Stirntrieb
Triebling
Parksperrenrad
Kupplung F
nachgeschalteter
Planetenradsatz
ATF-Einfüllschraube
Ölfilter
Ölwanne

SP50_21



Drehmomentwandler

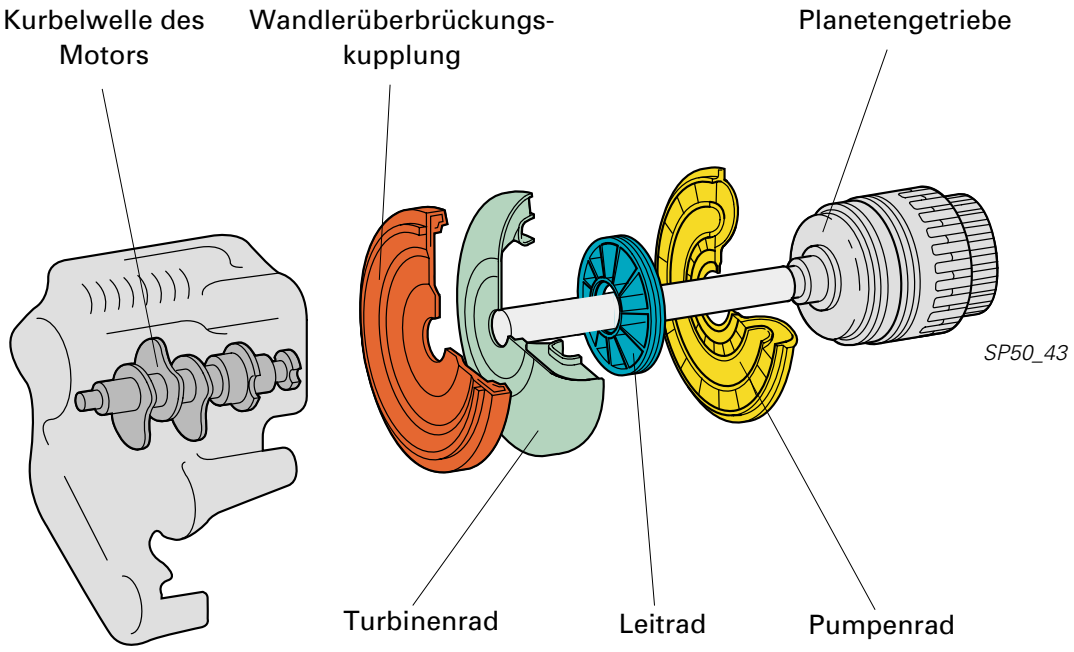
Hydrodynamischer Drehmomentwandler

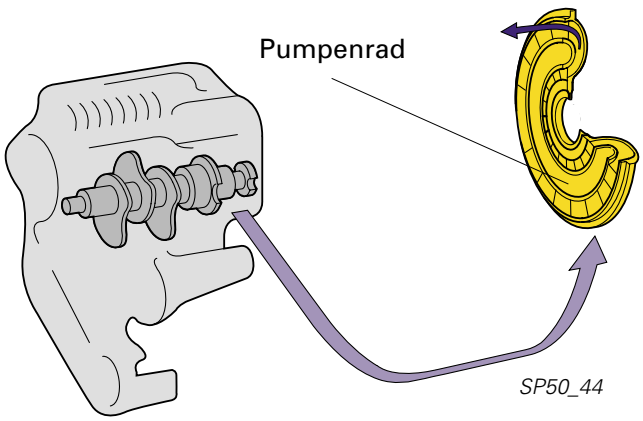
Der Drehmomentwandler hat die Aufgabe, das Motordrehmoment aufzunehmen und es an das Planetengetriebe weiterzugeben. Dabei wird die mechanische Energie des Motors in Strömungsenergie des ATF umgewandelt. Danach erfolgt wieder eine Umwandlung in mechanische Energie, die das Planetengetriebe antreibt.

Er wird außerdem als hydraulische Anfahrkupplung und zur Verstärkung des Drehmomentes benötigt. Der Drehmomentwandler ist mit ATF gefüllt, das durch die ATF-Pumpe ständig in Umlauf gehalten wird.

Im Gehäuse des Drehmomentwandlers befinden sich

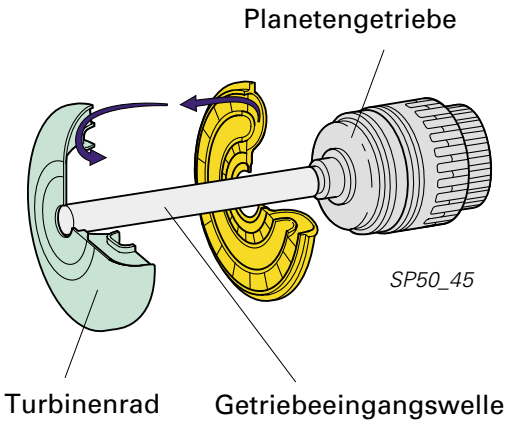
- das Pumpenrad
- das Turbinenrad
- das Leitrad und
- die Wandlerüberbrückungskupplung (siehe Beschreibung Seite 13).





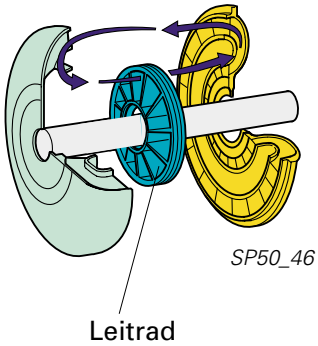
Das Pumpenrad

Es ist mit dem Antrieb des Motors verbunden. Es dreht sich mit Motordrehzahl und setzt das ATF in Bewegung.



Das Turbinenrad

Das Turbinenrad befindet sich gegenüber dem Pumpenrad. Es nimmt über ATF das Drehmoment des Motors auf und gibt es über die Getriebeeingangswelle an das Planetengetriebe weiter.



Das Leitrad

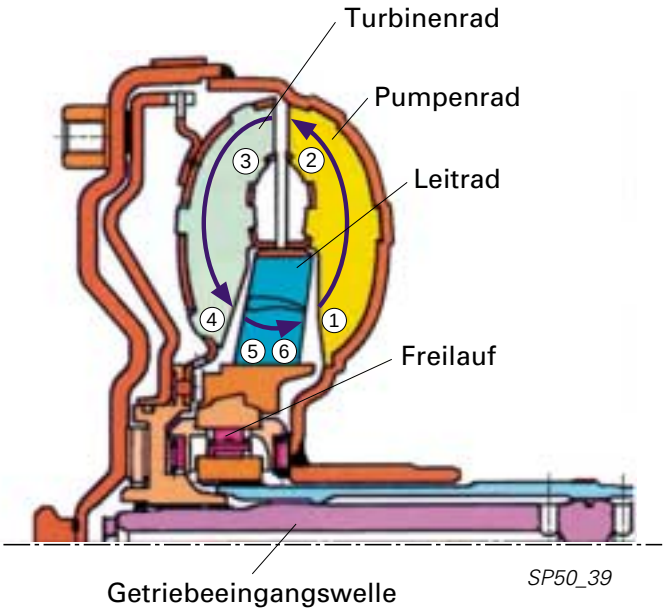
Das Leitrad ist zwischen dem Pumpenrad und dem Turbinenrad angeordnet. Es lenkt das ATF zurück zum Pumpenrad.

Funktionsweise des Drehmomentwandlers und der Drehmomentwandlung

Der Drehmomentwandler kann in zwei Bereichen arbeiten:
- mit Drehmomenterhöhung
- ohne Drehmomentwandlung als hydrodynamische Kupplung



Hinweis:
Im Bild sind die Ein- und Austrittsbereiche der Laufräder mit ① bis ⑥ gekennzeichnet.



Drehmomenterhöhung

Das ATF wird von ① nach ② beschleunigt und nimmt dabei Energie auf. Dieser energiebeladene ATF-Strom gelangt zum Turbinenradeintritt ③. Auf seinem Weg durch das Turbinenrad in Richtung ④ gibt das ATF die gewonnene Energie teilweise an das Turbinenrad ab. Diese Energieumwandlung stellt das Turbinenradmoment und damit das Getriebeeingangsmoment zur Verfügung. Auf seinem Weg von ⑤ nach ⑥ erfolgt im Leitrad eine nochmalige Umlenkung der Strömung, die im Leitradmoment resultiert, welches sich über einen Freilauf am Getriebegehäuse abstützt. Für den Bereich kleiner Drehzahlwandlungen (das heißt die Drehzahldifferenz zwischen Pumpen- und Turbinenrad ist relativ groß) ergeben sich identische Richtungen für die Drehmomente an dem Pumpenrad und am Leitrad, sodass sich $M_T = M_P + M_L$ ergibt.

M_T = Turbinenradmoment
M_P = Pumpenradmoment
M_L = Leitradmoment

Die Drehmomenterhöhung ist umso stärker, je größer die Drehzahldifferenz (Schlupf) zwischen Pumpen- und Turbinenrad ist.

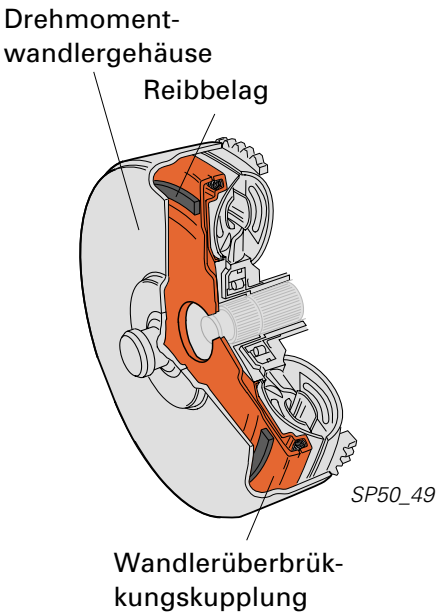
Hydrodynamischer Kupplungsbetrieb

Wird aufgrund der äußeren Betriebsbedingungen die Drehzahlwandlung größer, das heißt die Drehzahldifferenz zwischen Pumpen- und Turbinenrad kleiner, so ändert sich die Anströmrichtung des Leitrades derart, dass sich die Momentrichtung des Leitrades umkehrt.

Dies bedeutet, dass sich jetzt gemäß $M_T = M_P - M_L$ ein gegenüber dem Pumpenmoment geringeres Turbinenmoment ergibt. Die Drehmomentverstärkung ist nicht mehr gegeben. Um dies zu verhindern, wird zwischen dem Leitrad und seiner Verbindung zum Getriebegehäuse ein Freilauf angeordnet. Dieser erlaubt die Drehmomentübertragung auf die Leitradstütze nur in einer Richtung. Dies bedeutet, dass das Leitradmoment jetzt zu Null wird, das heißt $M_L = 0$.
Mit $M_T = M_P + 0$ wird aus dem Drehmomentwandler eine hydrodynamische Kupplung.



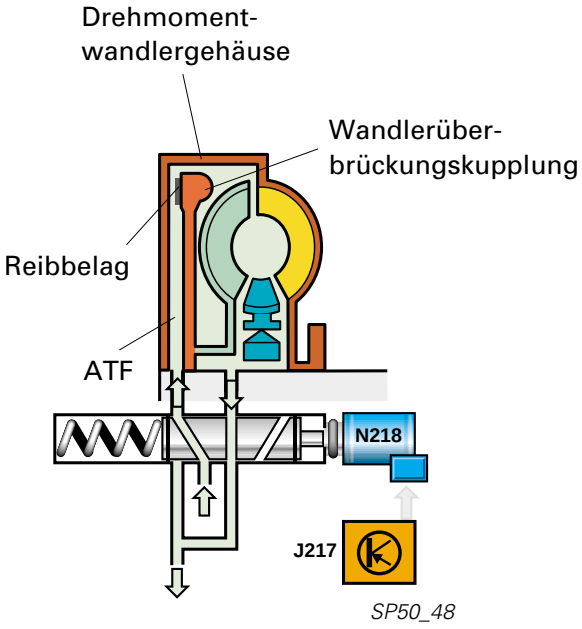
Hinweis:
Weitere Informationen zum hydrodynamischen Drehmomentwandler entnehmen Sie bitte dem Selbststudienprogramm Nr. 20.



Wandlerüberbrückungskupplung

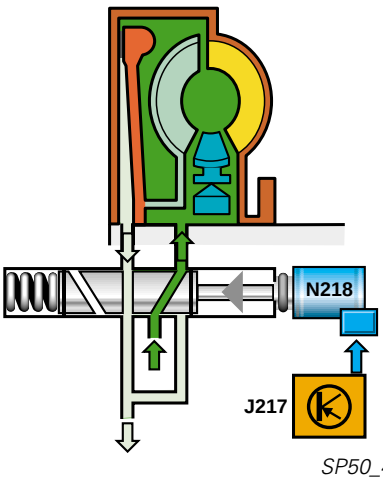
Der Drehmomentwandler wird mit zunehmender Drehzahl unwirtschaftlicher. Er überträgt bei hohen Drehzahlen nur noch maximal 85 % des Motordrehmomentes.
Damit das gesamte Motordrehmoment übertragen wird, befindet sich im Gehäuse des Drehmomentwandlers eine Wandlerüberbrückungskupplung. Wenn sie geschlossen ist, überträgt sie das Motordrehmoment mechanisch auf die Getriebeeingangswelle.

Die Überbrückungskupplung ist durch eine Verzahnung mit der Getriebeeingangswelle verbunden. Sie hat auf ihrer dem Motor zugewandten Seite einen ringförmigen Reibbelag. Bei geschlossener Wandlerüberbrückungskupplung drückt der Reibbelag auf das Drehmomentwandlergehäuse, das mit der Mitnehmerscheibe des Motors verschraubt ist.



Wandlerüberbrückungskupplung geöffnet

Das ATF im Drehmomentwandler ist ständig im Umlauf. Bei geöffneter Überbrückungskupplung strömt es an der Vorderseite der Überbrückungskupplung entlang und dort in den Drehmomentwandler ein.
Der Druck auf beiden Seiten der Kupplung ist ausgeglichen.



Wandlerüberbrückungskupplung geschlossen

Zum Schließen der Überbrückungskupplung wird durch das Steuergerät für automatisches Getriebe J217 und das Druckregelventil N218 die Flussrichtung des ATF umgekehrt.
Dadurch wird der Raum vor der Kupplung entlüftet und die Rückseite angeströmt. Durch den Druckunterschied schließt die Kupplung.

Anschieben und Abschleppen



SP50_05

Anschieben

Das Starten des Motors durch Anschieben oder Anschleppen ist mit automatischem Getriebe nicht möglich.

Der erforderliche Steuerdruck zum Schalten eines Ganges wird von der ATF-Pumpe nur bei laufendem Motor erzeugt.

Eine Übertragung der Schubenergie des Fahrzeuges auf den Motor ist also aus technischen Gründen nicht realisierbar.



SP50_06

Abschleppen

Das Abschleppen des Fahrzeuges mit automatischem Getriebe ist möglich.
Dazu ist die Wählhebelposition N zu schalten.

Die Geschwindigkeit beim Abschleppen darf nicht höher als 50 km/h sein.

Die Entfernung darf maximal 50 km betragen. Über größere Entfernungen muss das Fahrzeug zum Abschleppen an den Vorderrädern angehoben werden.
Das Fahrzeug ist deshalb anzuheben, weil bei stehendem Motor die Schmierung an den rotierenden Getriebeteilen nicht ausreichend ist.

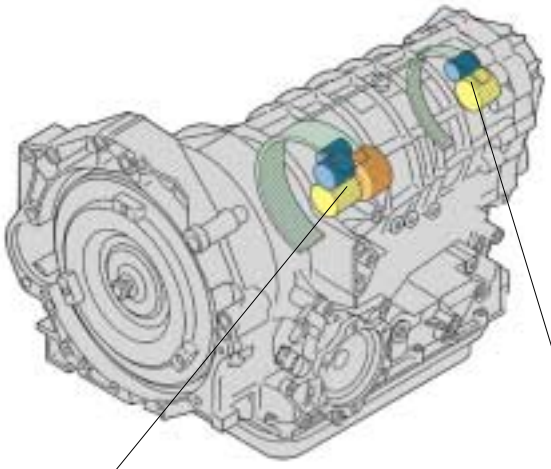
Aus dem gleichen Grund kann das Fahrzeug nicht mit angehobener Hinterachse geschleppt werden.
Bei angehobener Hinterachse drehen die Antriebswellen rückwärts.
Bei dieser Art des Abschleppens (rückwärts) erreichen die Räder im automatischen Getriebe so hohe Drehzahlen, dass das Getriebe in kürzester Zeit schwer beschädigt werden kann.

Vorwärtsgänge und Rückwärtsgang

Die 5 Vorwärtsgänge und der Rückwärtsgang werden durch die Kombination aus einem Ravigneaux-Planetenradsatz und einem nachgeschalteten einfachen Planetenradsatz geschaltet.

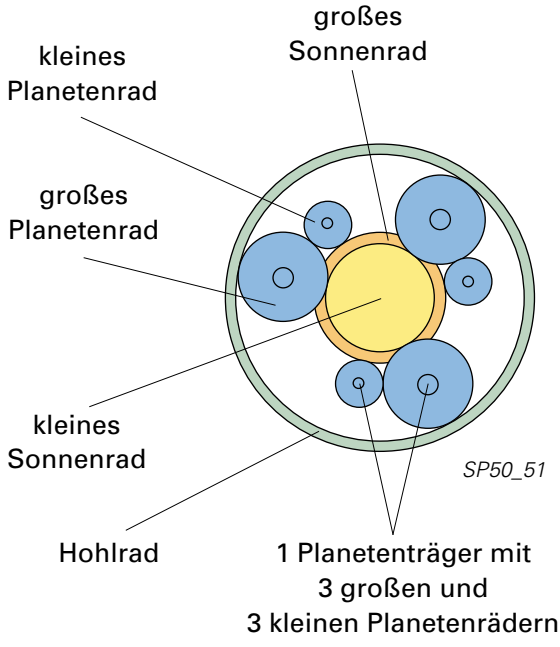


Hinweis:
Zum Vergleich: Die automatischen 4-Gang-Getriebe 01M und 001 (JATCO) hatten nur den Ravigneaux-Planetenradsatz.



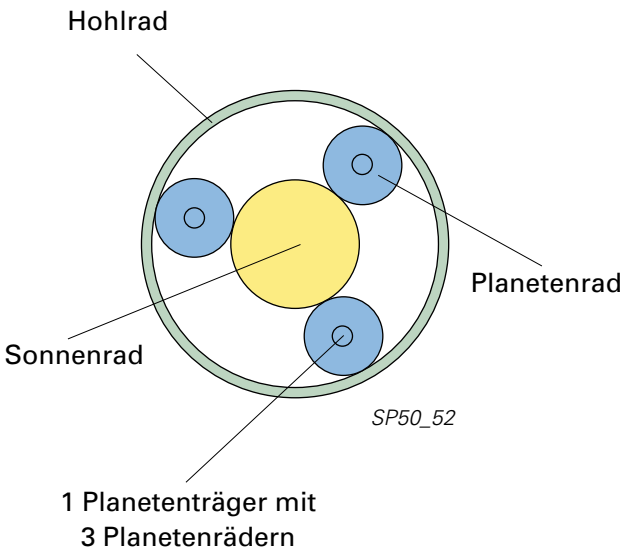
SP50_50

Ravigneaux-Planetenradsatz



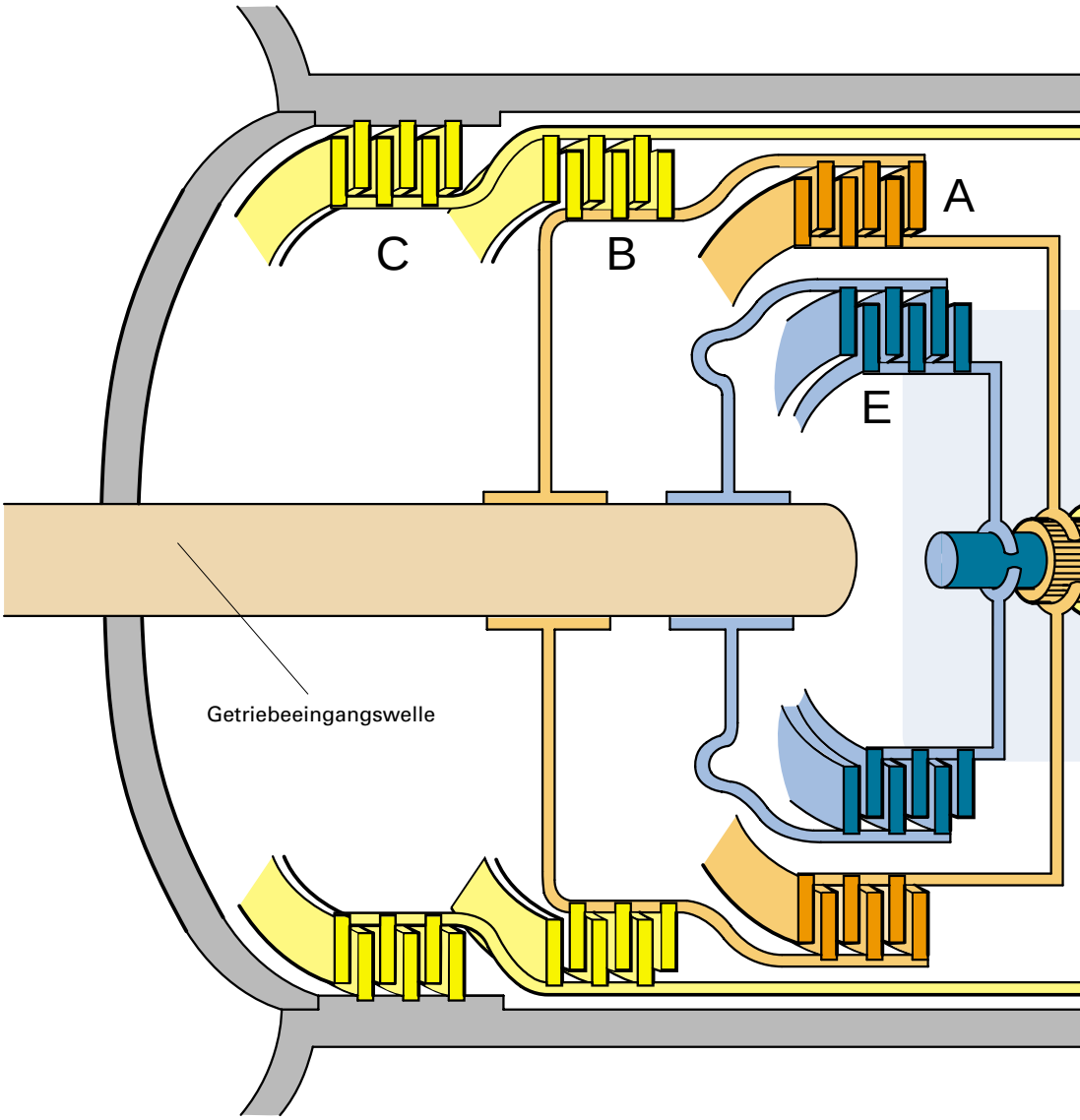
SP50_51

Nachgeschalteter Planetenradsatz

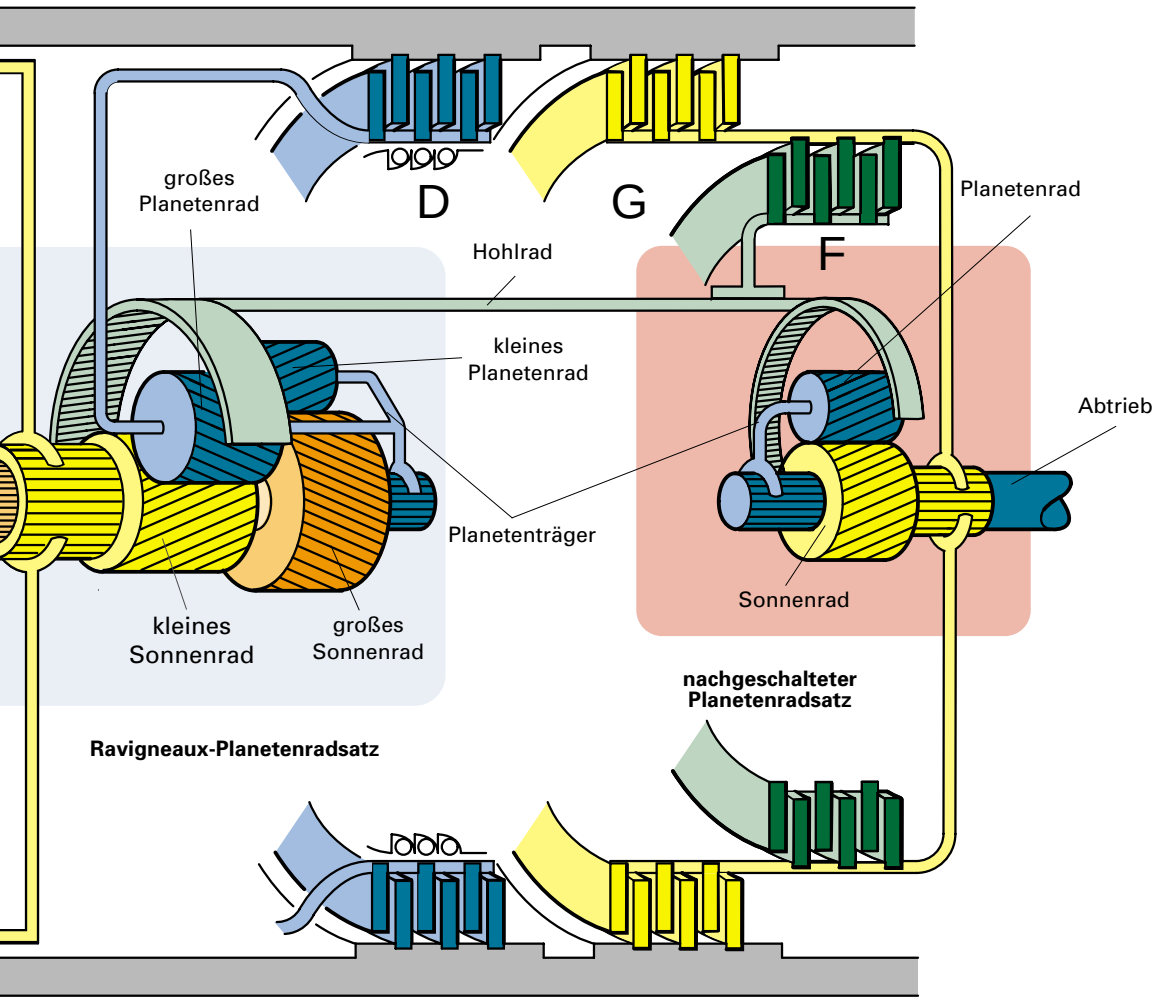


SP50_52

Kupplungen, Bremsen und Planetenradsätze – Übersicht



Ravigneaux-Planetenradsatz	
Kupplung A	treibt großes Sonnenrad
Kupplung B	treibt kleines Sonnenrad
Kupplung E	treibt Planetenträger
Bremse C	hält kleines Sonnenrad
Bremse D (Freilauf D)	hält Planetenträger



SP50_01

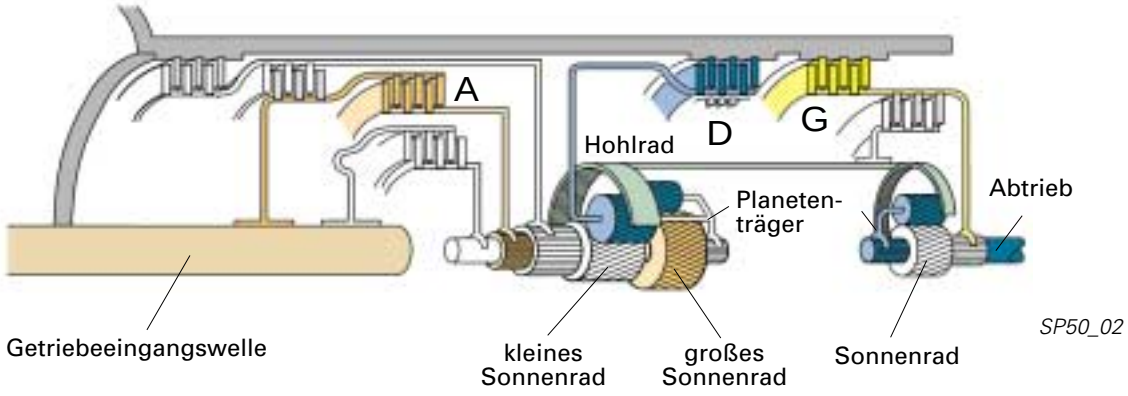
Nachgeschalteter Planetenradsatz	
Kupplung F	treibt Sonnenrad
Bremse G	hält Sonnenrad

Das **Hohlrad** ist immer zugleich Abtrieb des Ravigneaux-Planetenradsatzes und Antrieb des nachgeschalteten Planetenradsatzes.

Der **Abtrieb** des Getriebes erfolgt über den Planetenträger des nachgeschalteten Planetenradsatzes.

Kraftverlauf

1. Gang

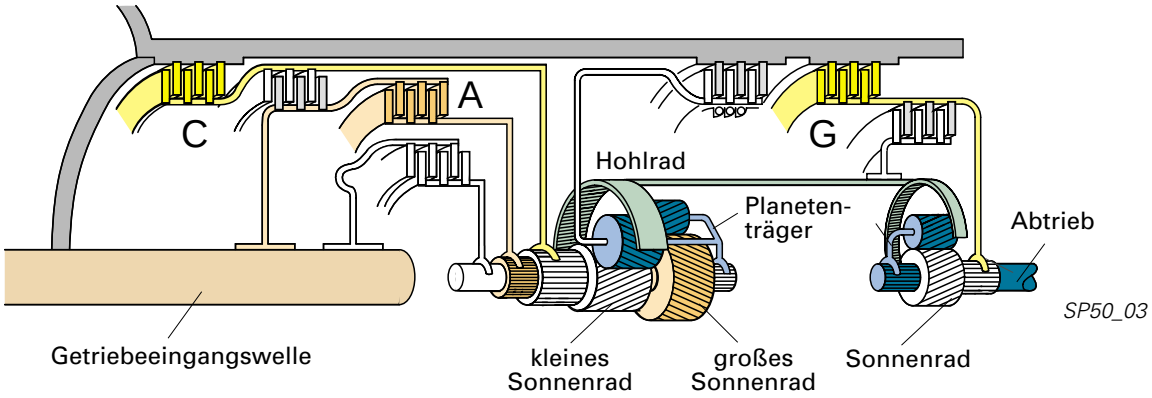


Kupplung A – treibt das große Sonnenrad

Freilauf unter der Bremse D – blockiert und hält den Planetenträger
- das große Sonnenrad treibt den Planetenträger
- die Planetenräder treiben das Hohlrad
- das Hohlrad treibt das nachgeschaltete Hohlrad

Bremse G – hält das Sonnenrad im nachgeschalteten Planetenradsatz
- das Hohlrad treibt die nachgeschalteten Planetenträger
- Abtrieb

2. Gang

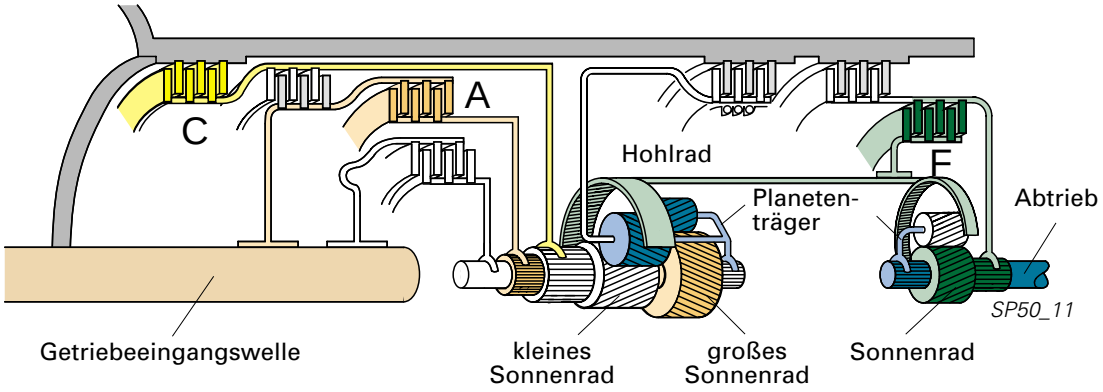


Kupplung A – treibt das große Sonnenrad
- das große Sonnenrad treibt die Planetenräder

Bremse C – hält das kleine Sonnenrad
- die Planetenräder rollen auf dem kleinen Sonnenrad ab
- die Planetenräder treiben das Hohlrad
- das Hohlrad treibt das nachgeschaltete Hohlrad

Bremse G – hält das Sonnenrad im nachgeschalteten Planetenradsatz
- das nachgeschaltete Hohlrad treibt die Planetenräder
- die Planetenräder rollen sich auf dem Sonnenrad ab
- Abtrieb

3. Gang



Bis Ravigneaux-Planetenradsatz wie im 2. Gang

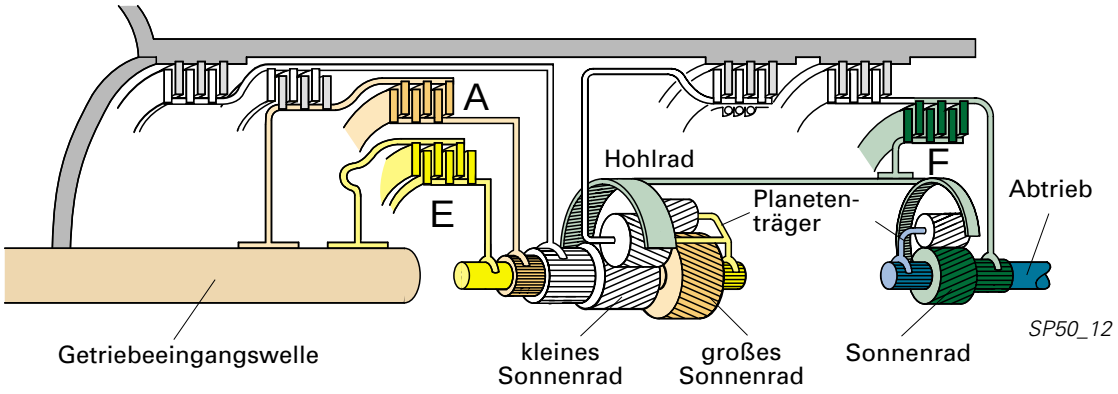
– das Hohlrad treibt das nachgeschaltete Hohlrad

Kupplung F – treibt das Sonnenrad im nachgeschalteten Planetenradsatz
- Planetenträger im Blockbetrieb



Hinweis:
Blockbetrieb: Sonnenrad, Planetenträger und Hohlrad drehen sich miteinander mit gleicher Drehzahl. Die Übersetzung ist also 1:1.

4. Gang

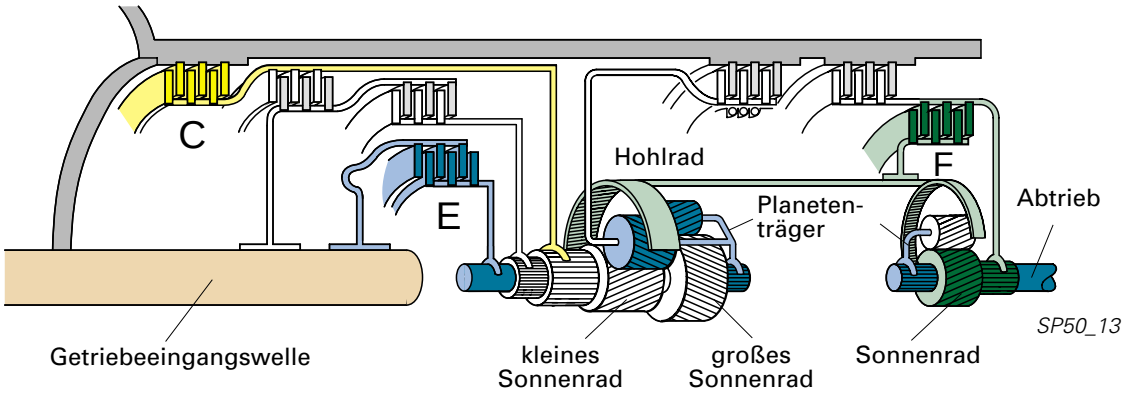


Kupplung A + E – treiben die Plantenträger und das große Sonnenrad
- Blockbetrieb
- das Hohlrad wird mit der Eingangsdrehzahl angetrieben

Im nachgeschalteten Planetenradsatz wie im 3. Gang (Blockbetrieb).

Kraftverlauf

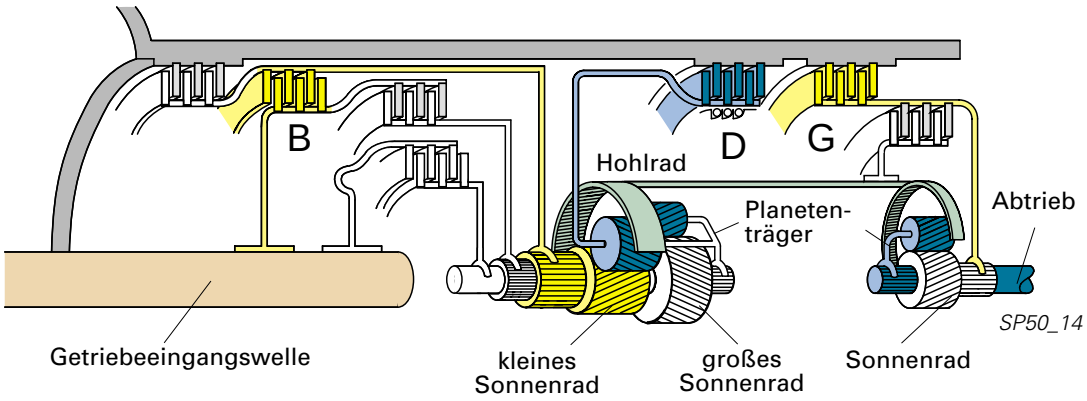
5. Gang



Kupplung E – treibt den Planetenträger

Bremse C – blockiert das kleine Sonnenrad
- Planetenräder rollen auf dem kleinen Sonnenrad ab und treiben das Hohlrad
- das Hohlrad treibt das nachgeschaltete Hohlrad; der nachgeschaltete Planetenradsatz arbeitet im Blockbetrieb wie im 3. und 4. Gang

Rückwärtsgang



Kupplung B – treibt das kleine Sonnenrad

Bremse D – hält den Planetenträger
- das kleine Sonnenrad treibt die Planeten in anderer Richtung
- die Planeten treiben das Hohlrad entgegengesetzt
- das Hohlrad treibt das nachgeschaltete Hohlrad

Bremse G – hält das Sonnenrad im nachgeschalteten Planetenradsatz
- das Hohlrad treibt die Planeten
- die Planetenräder rollen sich auf dem Sonnenrad ab
- Abtrieb

ATF

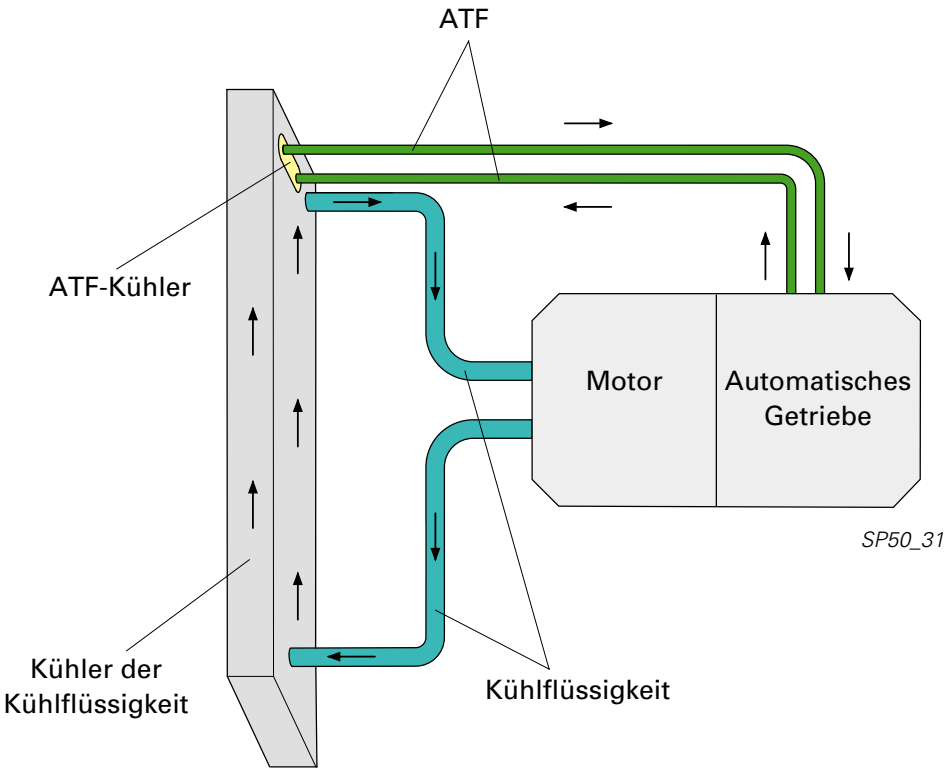
Das automatische Getriebe 01V ist mit speziellem Öl, dem so genannten ATF (**A**utomatic **T**ransmission **F**luid = Automatikgetriebeflüssigkeit) gefüllt.

Dieses spezielle Öl erfüllt folgende Funktionen:
- Kühlung des hydrodynamischen Drehmomentwandlers
- Schmierung und Kühlung des mechanischen Getriebeteils (Schaltelemente, Zahnräder, Lager)
- Druckversorgung der hydraulischen Steuerung
- Druckversorgung der Schaltelement-Betätigung

ATF besteht aus einem Grundöl auf Mineralölbasis, dem Additive (chemische Substanzen) beigemischt sind. Durch die Additivierung erfüllt das ATF die vielfältigen Anforderungen in automatischen Getrieben:
- Temperaturbeständigkeit von –40 °C bis +150 °C
- thermische Alterungsbeständigkeit
- möglichst geringe Viskositätsänderung über der Temperatur
- hoher statischer Reibwert und steigender Verlauf des Reibwertes mit steigender Schlupfdrehzahl
- Verhinderung von Schaumbildung
- Vermeidung von Ablagerungen
- Vermeidung von Korrosion

ATF-Kühler

Der ATF-Kühler ist im Kühler der Kühlflüssigkeit integriert.



Überschneidungsschaltung
(Schaltung ohne Zugkraftunterbrechung)

Automatische Getriebe unterscheiden sich von Handschaltgetrieben im Wesentlichen durch drei Punkte:

1. Das Anfahren erfolgt ohne Kupplungsbetätigung.
2. Die Schaltung erfolgt als Lastschaltung ohne Zugkraftunterbrechung.
3. Die Gangwechsel werden automatisch durchgeführt.

Anfahren ohne Kupplungsbetätigung

Als Anfahrelement bei automatischen Getrieben wird ein hydrodynamischer Drehmomentwandler eingesetzt. Die minimale Übertragungsfähigkeit des Wandlers bei Motorleerlaufdrehzahl erfordert nur geringe Bremskräfte, um das Fahrzeug zum Stehen zu bringen und zu halten. Beim Öffnen der Bremse kriecht das Fahrzeug. Dies erlaubt ein sehr fein dosiertes Rangieren und Parken.

Schaltung ohne Zugkraftunterbrechung

Bei Handschaltgetrieben wird für einen Gangwechsel die Trennkupplung zwischen Motor und Getriebe geöffnet. Dabei wird die Zugkraft unterbrochen, die Fahrzeugbeschleunigung geht gegen Null.
Demgegenüber wird der Gangwechsel bei automatischen Getrieben als Lastschaltung ohne Zugkraftunterbrechung ausgeführt. Dies erfordert mehrere Schaltelemente (Kupplungen und Bremsen), die so dimensioniert sind, dass sie die Motorleistung übertragen und schalten können.
Die Schaltung ohne Zugkraftunterbrechung wird auch als **Überschneidungsschaltung** bezeichnet.
Die Überschneidungsschaltung hat die Aufgabe, die Schaltübergänge zwischen den Gängen weich zu gestalten.

Vereinfacht kann man sich die Überschneidungsschaltung so vorstellen:



Während des Schaltens wird das Drehmoment zwischen den Kupplungen aufgeteilt.



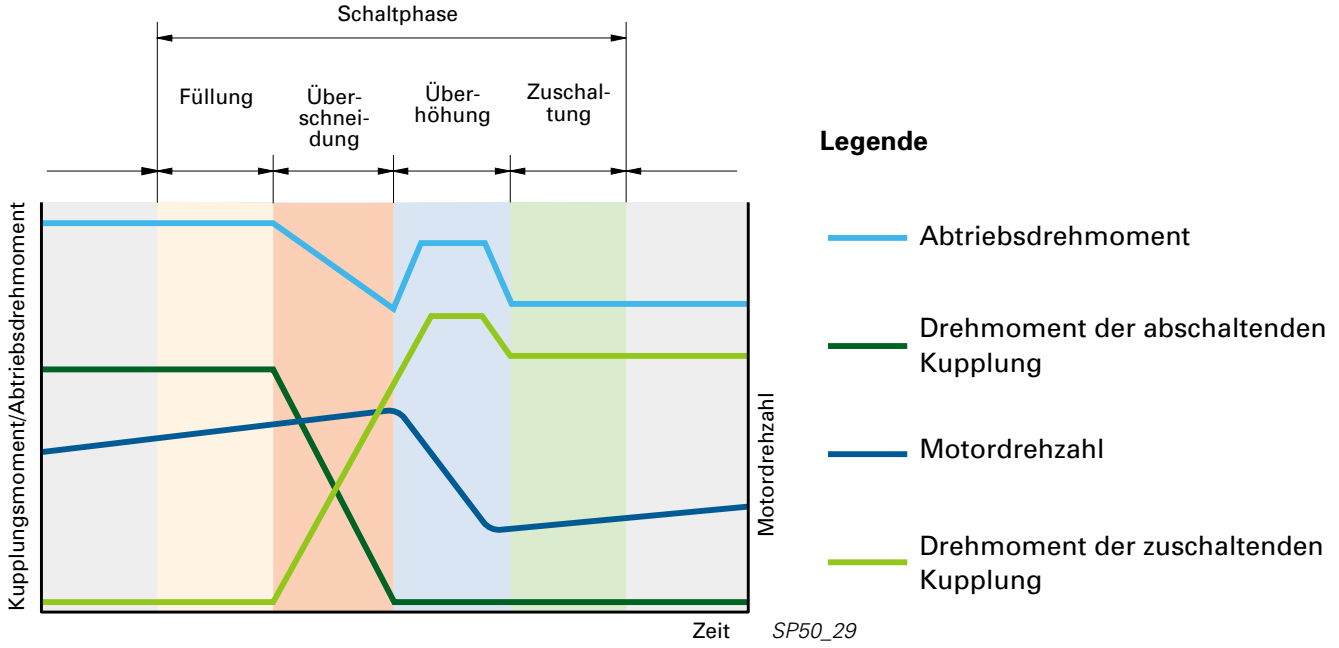
Der Druck an der zuschaltenden Kupplung nimmt zu. Gleichzeitig nimmt der Druck an der abschaltenden Kupplung ab.



Die zuschaltende Kupplung übernimmt langsam das gesamte Drehmoment.

SP50_25

Um den Ablauf der Überschneidungsschaltung ausführlicher zu beschreiben, muss der zeitliche Zusammenhang einiger Einflussgrößen betrachtet werden.



Momenten- und Motordrehzahlverlauf bei einer Zug-Hochschaltung

Für eine Zug-Hochschaltung sind im Bild die Drehmomente an den beiden Kupplungen (abschaltende Kupplung und zuschaltende Kupplung), das Abtriebsdrehmoment des Getriebes und der Motordrehzahlverlauf dargestellt.

Während der Überschneidungsphase sinkt das übertragene Drehmoment der abschaltenden Kupplung und gleichzeitig erhöht sich das Drehmoment der zuschaltenden Kupplung. Am Ende der Überschneidungsphase überträgt die zuschaltende Kupplung das Drehmoment des neuen Ganges, während noch die Drehzahl des alten Ganges vorliegt. Durch eine weitere Erhöhung des Drehmomentes an der Zuschaltkupplung werden die motorseitigen Drehmassen auf das Drehzahlniveau des neuen Ganges synchronisiert (Überhöhungsphase).

Aus dem Verlauf des Abtriebsdrehmomentes ist zu erkennen, dass bei der Hochschaltung während der Überschneidungsphase das Drehmoment auf das Niveau des neuen Ganges sinkt.

In der Überhöhungsphase kommt es zu einem kurzzeitigen Anstieg des Abtriebsdrehmomentes durch die Einleitung der Energie der motorseitigen Drehmassen in den Triebstrang.
Mit dem Erreichen der Synchrondrehzahl ist das Abtriebsdrehzahlniveau und das Drehmoment des neuen Ganges wieder erreicht.

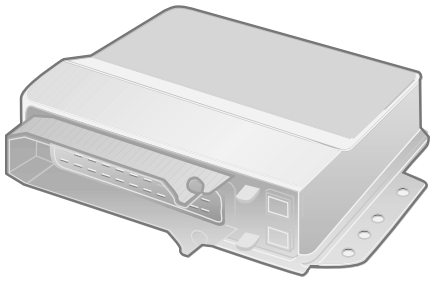
Automatischer Gangwechsel

Bei automatischen Getrieben wird der Gangwechsel nicht durch einem bewussten Eingriff des Fahrers vollzogen, sondern erfolgt automatisch. Dies geschieht durch ein Schaltprogramm und ist im Wesentlichen von zwei Einflussgrößen (Fahrgeschwindigkeit und Drosselklappenstellung) abhängig.

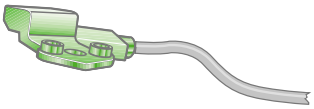
Systemübersicht

Sensoren

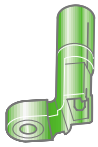
Steuergerät für automatisches Getriebe J217



Geber für Getriebeeingangsdrehzahl G182



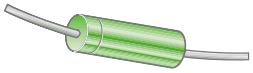
Geber für Getriebeausgangsdrehzahl G195



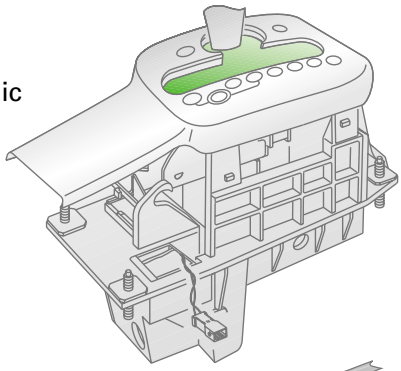
Bremslichtschalter F



Geber für Getriebeöltemperatur G93



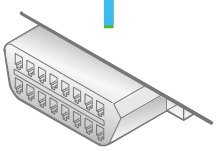
Schalter für Tiptronic F189



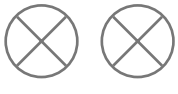
Multifunktionsschalter F125



K-Leitung



Diagnoseanschluss



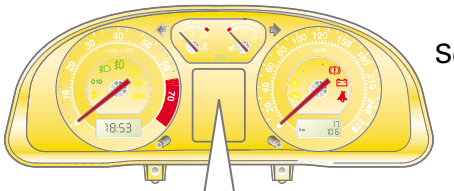
Lampe für Rückfahrlicht links, rechts M16, M17



Relais für Anlasssperre J207

Aktoren

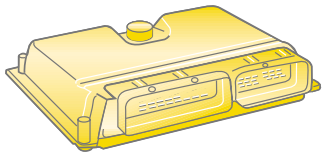
CAN-Antrieb



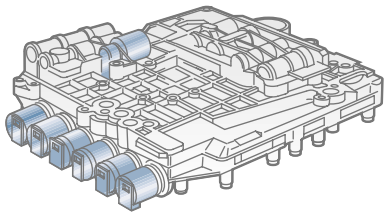
Schalttafeleinsatz K



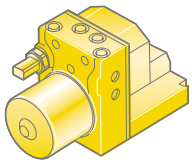
Wählhebelpositions-
anzeige Y6



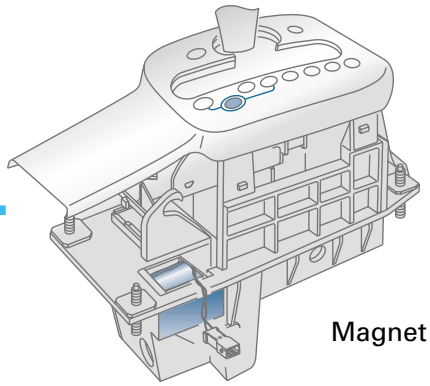
Motorsteuergerät J...
- Motordrehzahl
- Kraftstoffverbrauch
- Drosselklappenstellung
- Wählhebelstellung
- Fahrgeschwindigkeit
- Kühlmitteltemperatur



Magnetventile
N88 bis N90
Druckregelventile
N215 bis N218



Steuergerät für ABS J104
- ASR- oder ESP-Regeleingriff



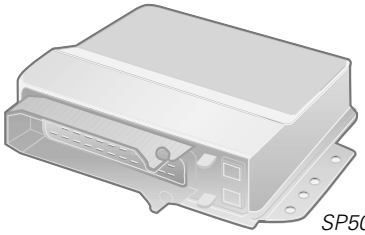
Kontrolllampe für
Wählhebelstellung
P/N K142

CAN-Antrieb

Magnet für Wählhebelsperre N110

SP50_07

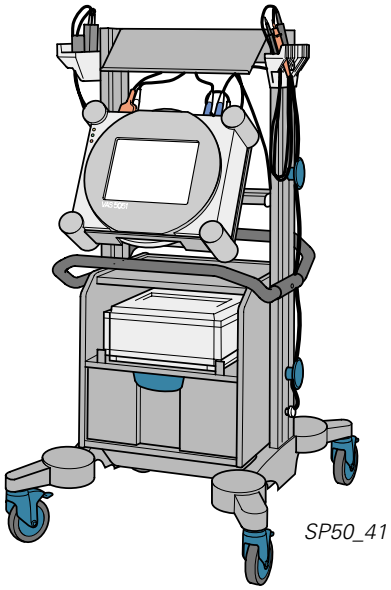
Getriebesteuerung



SP50_37

Steuergerät für automatisches Getriebe J217

Das Steuergerät für automatisches Getriebe J217 steuert nach den Eingangsinformationen der Sensoren die Ausgangssignale und damit die Aktoren.
Das Steuergerät J217 befindet sich vor dem Beifahrersitz unter dem Teppichboden im Fussraum.



SP50_41

Eigendiagnose

Das Steuergerät J217 überwacht eigenständig die Signale der Sensoren sowie die Ansteuerung der Aktoren und führt eine Eigenprüfung des Steuergerätes durch. Treten Fehler auf, werden diese im Fehlerspeicher des Steuergerätes J217 abgelegt.
Zur Fehlersuche und zum Auslesen des Fehlerspeichers verwenden Sie bitte die aktuelle Werkstattliteratur und das Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssystem VAS 5051.

Notlauf

Die Getriebesteuerung ist so aufgebaut, dass bei Ausfall eines Eingangssignals auf ein Ersatzsignal ausgewichen wird.

Bei Ausfall eines unbedingt erforderlichen Signals, eines Stellgliedes oder dem Steuergerät J217 selbst, wo kein Ersatzsignal gebildet werden kann, geht das Getriebe in Notlauf.

Dies wird durch Aufleuchten bzw. Erlöschen aller Segmente der Wählhebelpositionsanzeige Y6 im Schalttafeleinsatz K angezeigt.

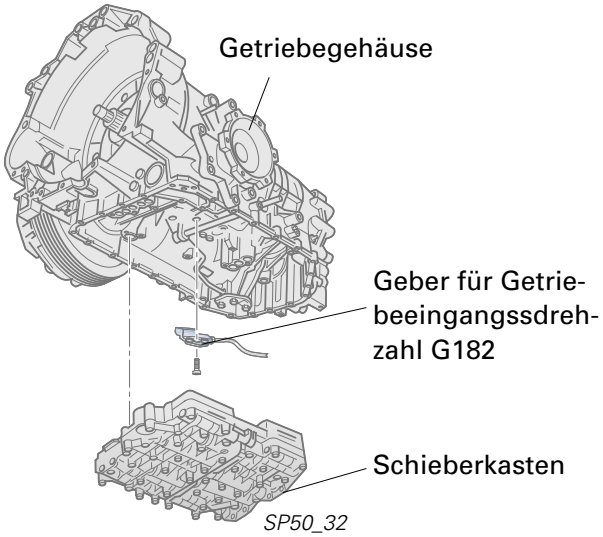
Notlauf des Getriebes bedeutet:

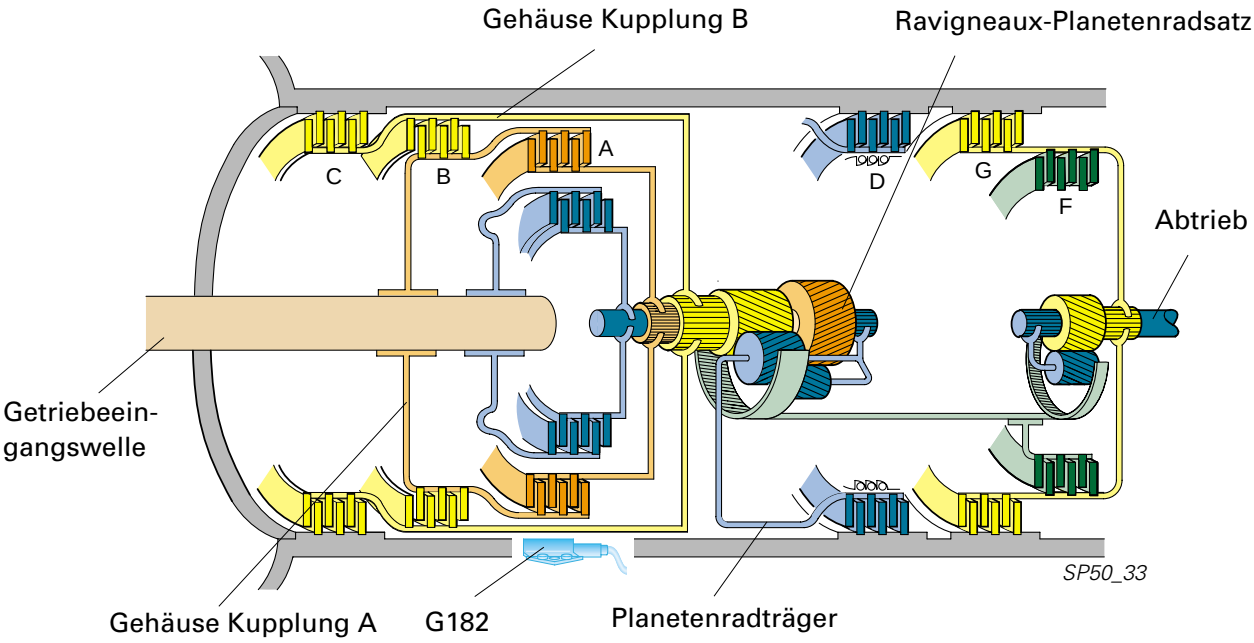
- Alle Magnetventile und Druckregelventile sind stromlos und werden durch Federn in eine Ruheposition gedrückt. Vorwärts fährt das Fahrzeug nur noch im 4. Gang.
- Der Rückwärtsgang kann eingelegt werden.
- Das Hydrauliksystem arbeitet mit maximalem Druck.
- Die Wandlerüberbrückungskupplung wird nicht mehr geschlossen.
- Der Tiptronic-Betrieb ist nicht möglich.

Geber für Getriebeeingangs-drehzahl G182

Der Geber für Getriebeeingangssdrehzahl G182 ist über dem Schieberkasten am Getriebegehäuse befestigt. Er erfasst die Getriebeeingangsdrehzahl.

Das Signal der Getriebeeingangsdrehzahl wird benötigt, um die Schaltübergänge zwischen den Gängen sanft zu regeln.
Bei Ausfall des Signals arbeitet das Getriebe im Notlauf (siehe Seite 26).

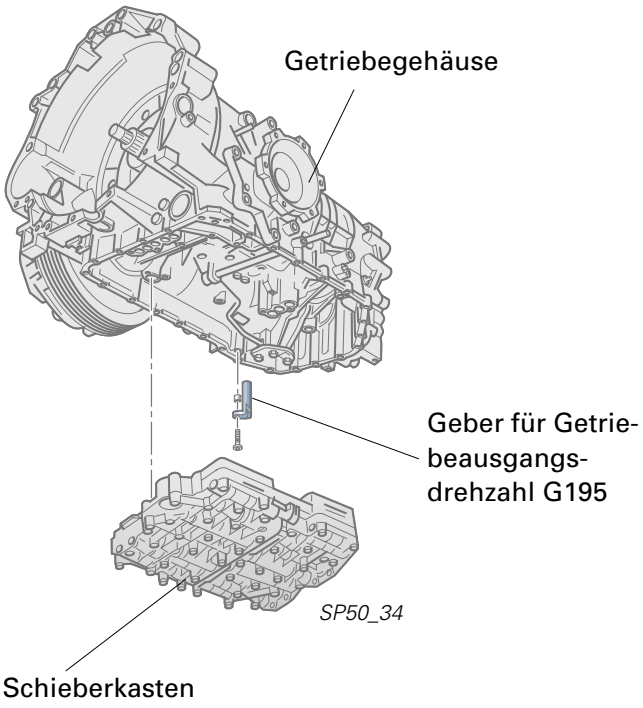




Zur Erzielung einer exzellenten Schaltqualität in allen Gängen (präzise Regelung der Schaltvorgänge) ist es erforderlich die Getriebeeingangsdrehzahl genau zu ermitteln.

Das System zur Ermittlung der Getriebeeingangsdrehzahl besteht aus dem Geber für Getriebeeingangssdrehzahl G182 (Hallgeber) und einem Magnetring.
Der Magnetring ist mit dem Gehäuse der Kupplung **A** verbunden.

Um die Getriebeeingangsdrehzahl mit dem Geber G182 ermitteln zu können, muss auf das Gehäuse der krafteinleitenden Kupplung **A** zugegriffen werden.
Das Gehäuse Kupplung **A** ist mit der Getriebeeingangswelle formschlüssig verbunden und liegt innerhalb des Gehäuses Kupplung **B**.
Damit die Magnetfelder des Magnetringes nicht vom Gehäuse Kupplung **B** abgeschirmt werden, ist dieses Gehäuse aus nichtmagnetisierbarem Werkstoff hergestellt.



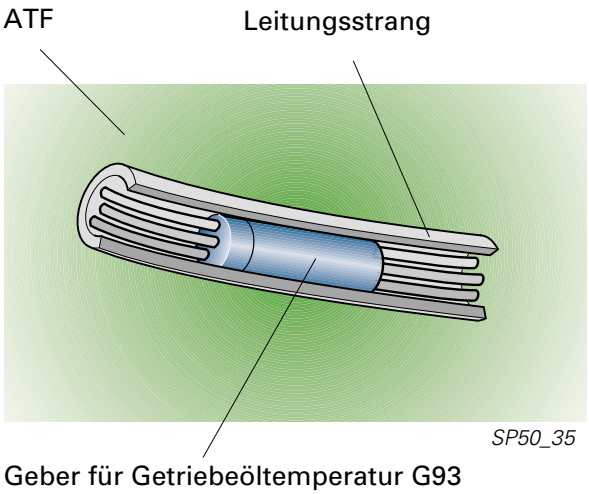
Geber für Getriebeausgangsdrehzahl G195

Der Geber für Getriebeausgangsdrehzahl G195 ist wie abgebildet im Getriebegehäuse rechts hinten angeordnet und erfasst die Getriebeausgangsdrehzahl. Er ist ein Induktivgeber.
Aus der Getriebeausgangsdrehzahl errechnet das Steuergerät für automatisches Getriebe J217 die Fahrgeschwindigkeit.

Die Information der Fahrgeschwindigkeit wird benötigt für
– die Entscheidung, welcher Gang geschaltet werden muss,
– die Regelung des Schaltdruckes bei den Schaltübergängen.

Bei Ausfall des Signals arbeitet das Getriebe im Notlauf (siehe Seite 26).

Beim Wechseln des Gebers braucht der Schieberkasten nicht ausgebaut zu werden.

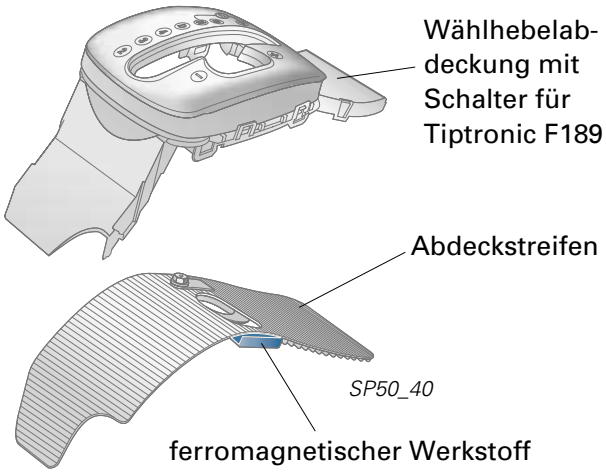


Geber für Getriebeöltemperatur G93

Geber für Getriebeöltemperatur G93

Der Geber für Getriebeöltemperatur G93 überwacht die Temperatur des ATF. Er ist im Inneren des Leitungsstranges am Schieberkasten integriert und ständig von ATF umspült. Er kann bei einem Defekt nicht einzeln ersetzt, sondern nur mit dem Leitungsstrang ausgetauscht werden.
Der Geber ist ein **PTC**-Widerstand (**P**ositive **T**emperature **C**oefficient), das heißt der Widerstand erhöht sich mit zunehmender Temperatur.

Bei Ausfall des Signals der Getriebeöltemperatur wird die Kühlmitteltemperatur des Motors als Ersatzinformation verwendet.



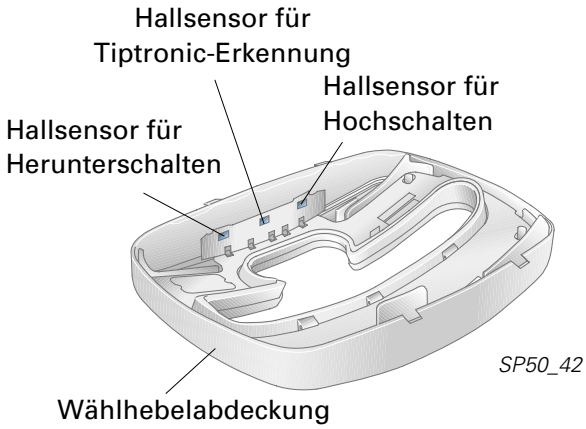
Schalter für Tiptronic F189

Der Schalter für Tiptronic F189 ist in der Leiterplatte der Symboleinlage integriert, die sich in der Wählhebelabdeckung befindet.

Der Schalter besteht aus insgesamt 3 Hallsensoren, die im einzelnen durch die Tipp-Bewegung von einem ferromagnetischen Werkstoff angesteuert werden.

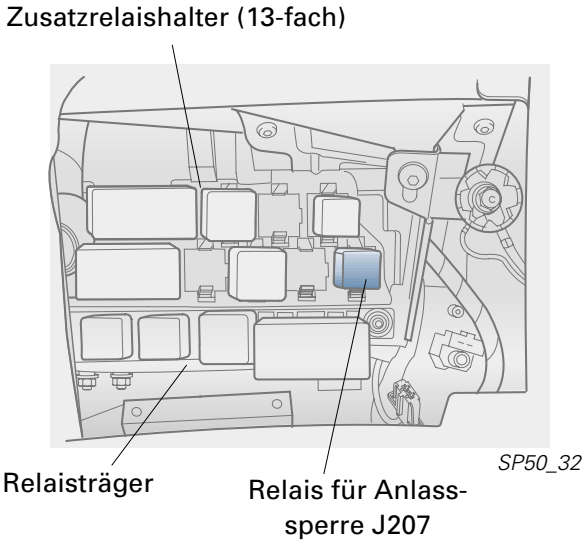
Durch die Signale des Schalters für Tiptronic F189 werden die Gänge nach Antippen des Wählhebels
– nach vorn (+) einen Gang hoch,
– nach hinten (–) einen Gang herunter geschaltet.

Bei Ausfall eines Signals ist kein Tiptronic-Betrieb möglich.





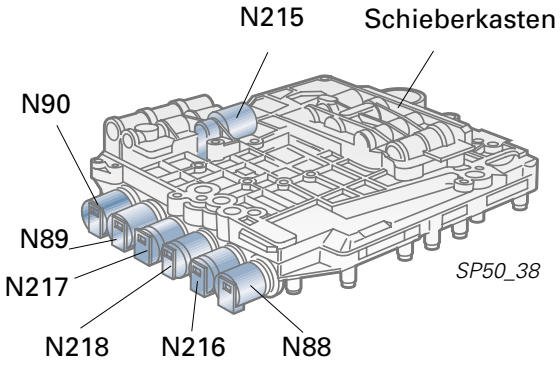
Hinweis:
Achten Sie bitte bei Servicearbeiten auf sorgfältigen Aus- und Einbau der Wählhebelabdeckung sowie auf eine feste Fixierung des ferromagnetischen Werkstoffes. Ist dies nicht der Fall, kann es zu Fehlfunktionen im Tiptronic-Betrieb kommen. Beachten Sie dazu bitte den Reparaturleitfaden.



Relais für Anlasssperre J207

Das Relais ist im Zusatzrelaishalter (13-fach) oberhalb des Relaisträgers hinter der Schalttafelverkleidung auf der Fahrerseite angeordnet.

Es wird durch den Multifunktionsschalter F125 angesteuert und verhindert das Starten des Motors bei eingelegtem Fahrbereich (Wählhebelpositionen R, D, 4, 3, 2 und Tiptronic-Gasse).



Magnetventile N88 bis N90 und Druckregelventile N215 bis N218

Die Magnetventile N88 bis N90 und Druckregelventile N215 bis N218 befinden sich am Schieberkasten. Der Schieberkasten befindet sich in der Ölwanne des Getriebes.

Die Ventile werden vom Steuergerät für automatisches Getriebe J217 zum Schalten der Gänge angesteuert. Dabei dienen sie zur Umsetzung der elektrischen Signale in hydraulische Drücke. Der von der ATF-Pumpe erzeugte und von den Druckregel- und Magnetventilen freigegebene Druck betätigt dann die Kupplungen und Bremsen im automatischen Getriebe.



Hinweis:
Im Schieberkasten sind außerdem integriert:

- **hydraulische Ventile**
- **Ölkanäle**
- **Wählschieber für Positionen R, D, 4, 3 und 2**


SP50_26

Magnetventile N88 bis N90

Die Magnetventile sind Ja/Nein-Ventile. Sie sind entweder offen oder geschlossen, ähnlich einem Lichtschalter, der nur die Zustände „ein“ und „aus“ annehmen kann.

Die Magnetventile öffnen oder schließen nach den Signalen des Steuergerätes J217 und veranlassen die hydraulischen Ventile, den Systemdruck über die Ölkanäle zu den Kupplungen oder Bremsen zu leiten.

Sie sind im stromlosen Zustand geschlossen.

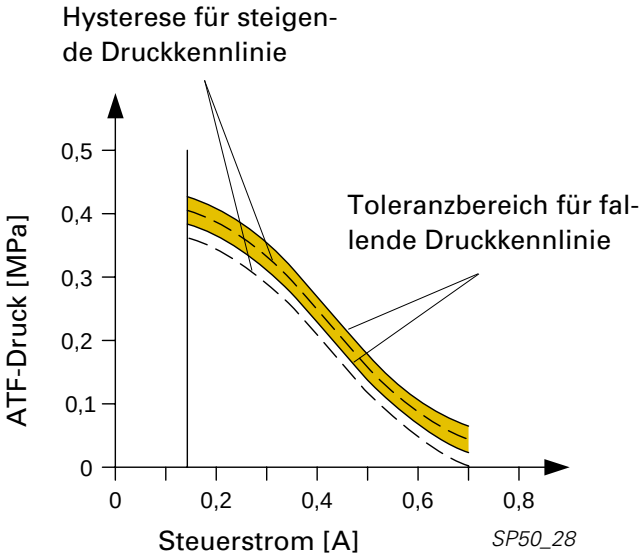
Druckregelventile N215 bis N218

Die Druckregelventile N215 bis N218 können stufenlos alle Zustände zwischen „offen“ und „geschlossen“ einnehmen. So wird der Öldruck stufenlos gesteuert, ähnlich einem Lautstärkeregler, der alle Zustände zwischen „laut“ und „leise“ kennt.

Die Öffnung der Ventile hängt direkt vom Wert des elektrischen Steuerstromes ab, der vom Steuergerät für automatisches Getriebe J217 als Signal gesendet wird.
In nicht angesteuertem Zustand sind die Druckregelventile geöffnet und werden mit steigendem Steuerstrom geschlossen.



SP50_27



SP50_28

Aufgaben der Druckregelventile:

N215
Es regelt den gesamten ATF-Druck entsprechend der Fahrbedingungen zur Funktion des gesamten Getriebes. Es sorgt dadurch für einen gleichförmigen Fahrbetrieb und ruckelfreie Schaltvorgänge.

N216 und N217
Damit die Kupplungen und Bremsen sanft öffnen und schließen, regeln diese Ventile über hydraulische Ventile den ATF-Druck während der Schaltvorgänge.

N218
Das Druckregelventil N218 regelt den Druck beim Öffnen und Schließen der Wandlerüberbrückungskupplung.

Auswirkungen bei Ausfall der Magnetventile N88 bis N90 und der Druckregelventile N215 bis N218

Bei einer Leitungsunterbrechung sowie Kurzschluss nach Masse zum Druckregelventil N218 wird die Wandlerüberbrückungskupplung nicht mehr geschlossen. Das Schalten der Gänge ist weiterhin möglich.

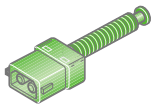
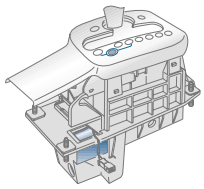
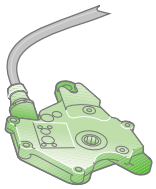
Bei Ausfall der Magnetventile N88 bis N90 und Druckregelventile N215 bis N217 sowie bei einem Kurzschluss nach Plus an N218 arbeitet das Getriebe im Notlauf (siehe Seite 26).

Weitere Funktionsbauteile



Hinweis:
Für die Regelung des automatischen Getriebes 01V werden bekannte Funktionsbauteile genutzt, die bereits in früheren Selbststudienprogrammen ausführlich beschrieben wurden.

In der Tabelle ist auf die betreffenden Selbststudienprogramme verwiesen. Bitte nutzen Sie diese ausführlichen Informationen.

Funktionsbauteil		Funktions-beschreibung
 SP50_15	**Bremslichtschalter F** Über diesen Schalter erhält das Steuergerät für automatisches Getriebe J217 die Information „Bremse betätigt“.	SSP 40 (dort andere Form, Einbaulage und Funktion gleich)
 SP50_16	**Kontrolllampe für Wählhebelstellung P/N K142** Sie leuchtet bei eingeschalteter Zündung, wenn sich der Wählhebel in den Positionen P oder N befindet. Sie soll den Fahrer aufmerksam machen, dass beim Wechsel aus diesen beiden Wählhebelpositionen die Bremse getreten werden muss. und **Magnet für Wählhebelsperre N110** Er wird nach Einschalten der Zündung aktiviert und verhindert das unbeabsichtigte Einlegen eines Fahrbereiches aus den Wählhebelstellungen P und N, solange die Bremse nicht getreten ist.	SSP 40
 SP50_17	**Multifunktionsschalter F125** Er erfasst die Stellung des Wählhebels und meldet sie dem Steuergerät für automatisches Getriebe J217.	SSP 40 (dort andere Form und Einbaulage, Funktion gleich)

Legende zum Funktionsplan
(auf der Seite 34 und 35)

Bauteile

B/50	Anlasser/Klemme 50
CAN-A	CAN-Antrieb
CAN-K	CAN-Komfort
D/50	Zündanlassschalter/Klemme 50
E20	Regler für Beleuchtung – Schalter und Instrumente
F	Bremslichtschalter
F125	Multifunktionsschalter
F189	Schalter für Tiptronic
G93	Geber für Getriebeöltemperatur
G182	Geber für Getriebeeingangsdrehzahl
G195	Geber für Getriebeausgangsdrehzahl
J...	Motorsteuergerät
J207	Relais für Anlasssperre
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
J285	Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz
J533	Diagnose-Interface für Datenbus
K	Schalttafeleinsatz
K142	Kontrolllampe für Wählhebelstellung P/N
L101	Beleuchtung für Skala Wählhebel
M16	Lampe für Rückfahrlicht links
M17	Lampe für Rückfahrlicht rechts
N88	Magnetventil 1
N89	Magnetventil 2
N90	Magnetventil 3
N110	Magnet für Wählhebelsperre
N215	Druckregelventil -1- für automatisches Getriebe
N216	Druckregelventil -2- für automatisches Getriebe
N217	Druckregelventil -3- für automatisches Getriebe
N218	Druckregelventil -4- für automatisches Getriebe
S	Sicherung
Y6	Wählhebelpositionsanzeige

Farbcodierung

= Eingangssignal

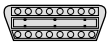
= Ausgangssignal

= bidirektional

= Plus

= Masse

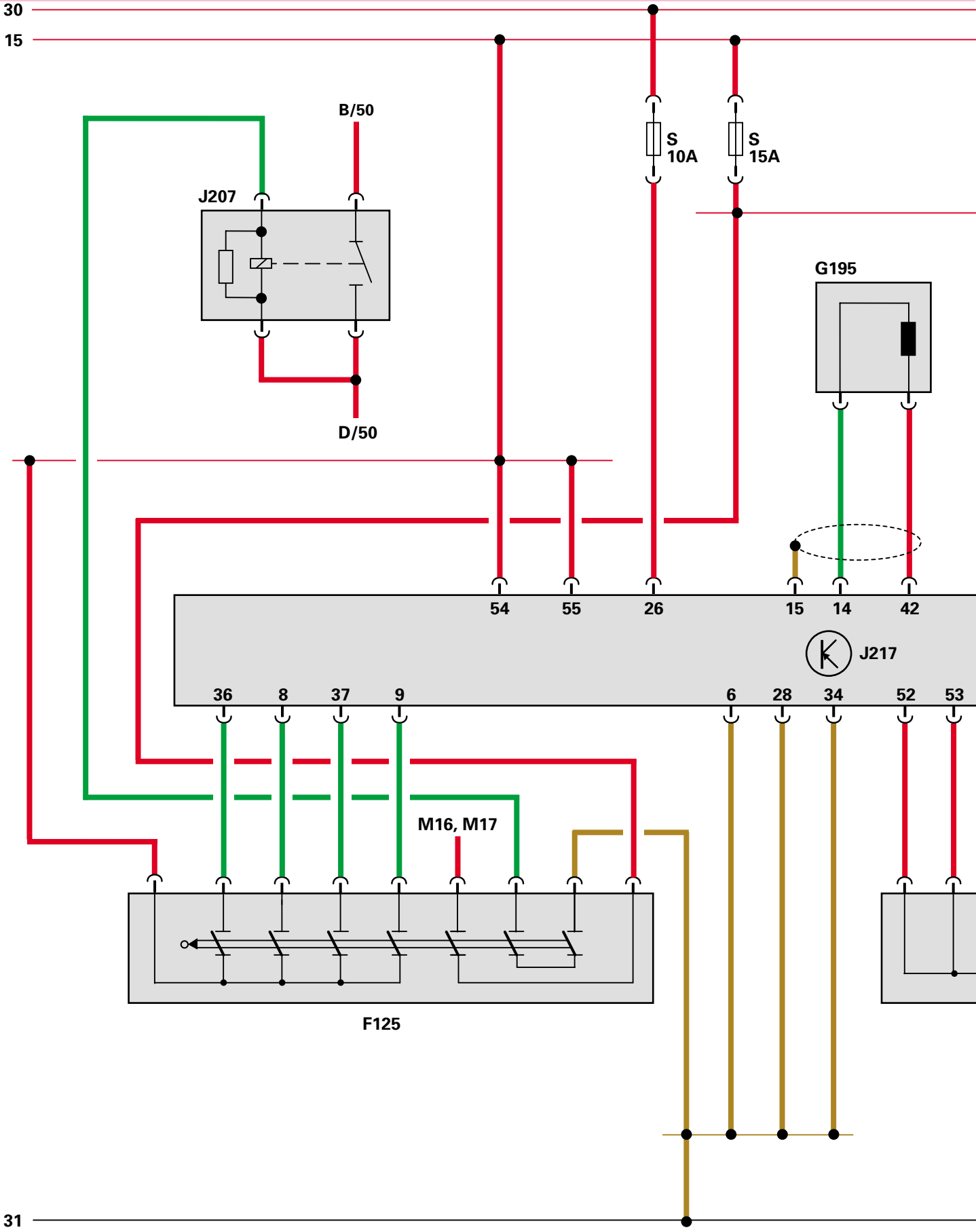
= CAN-Datenbus


= Diagnoseanschluss

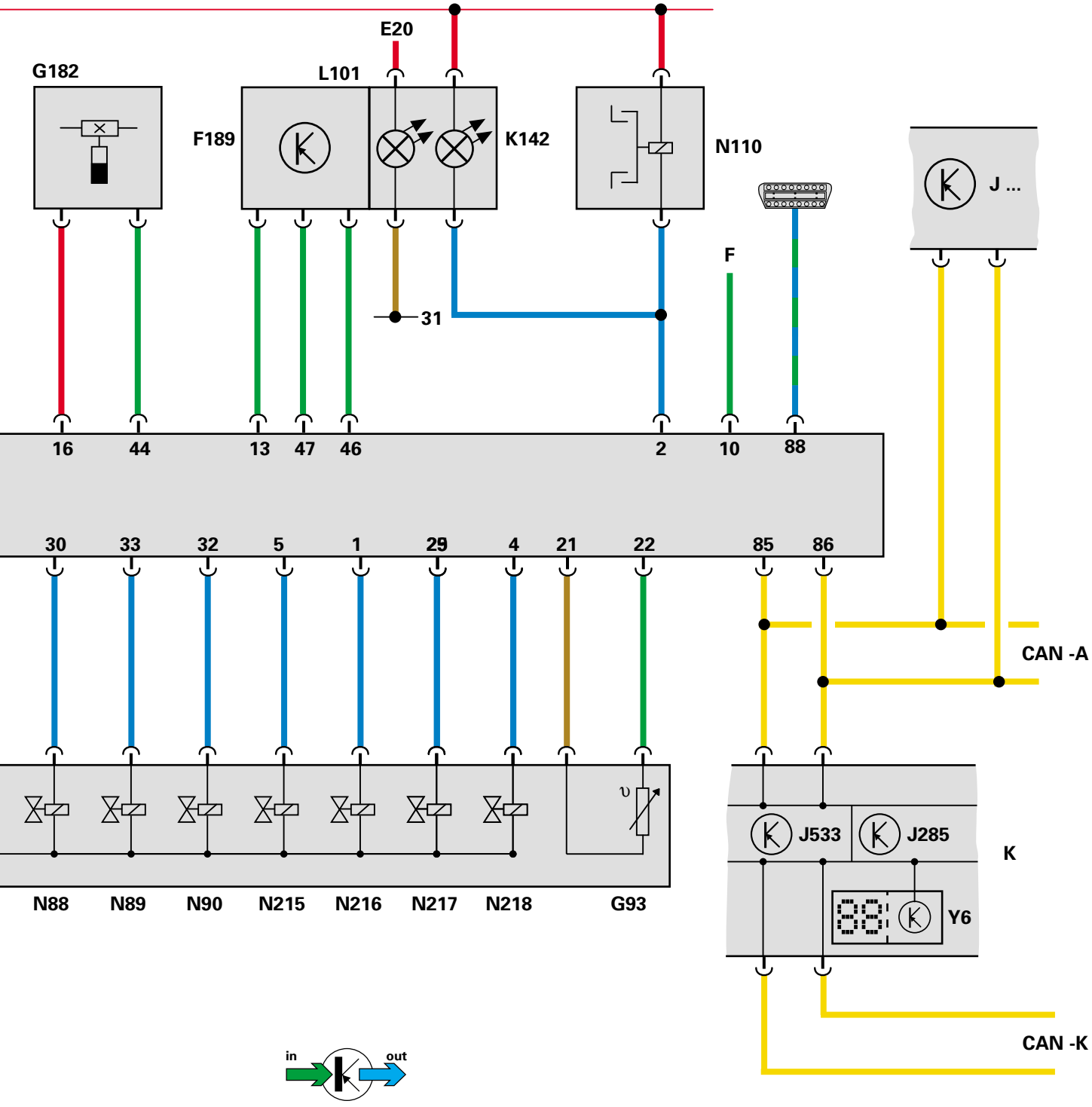
Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar.

Er informiert zu den Verbindungen aller Systembauteile der Getriebesteuerung.

Funktionsplan



Legende zum Funktionsplan
siehe Seite 33.


E20
G182
L101
F189
K142
N110
J ...
F
31
16
44
13
47
46
2
10
88
30
33
32
5
1
29
4
21
22
85
86
CAN -A
J533
J285
K
Y6
CAN -K
N88
N89
N90
N215
N216
N217
N218
G93
in
out

SP50_18

Nur für den internen Gebrauch in der Škoda-Organisation.
© *ŠKODA AUTO a.s.*
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
S00.2003.50.00 Techn. Stand 03/02