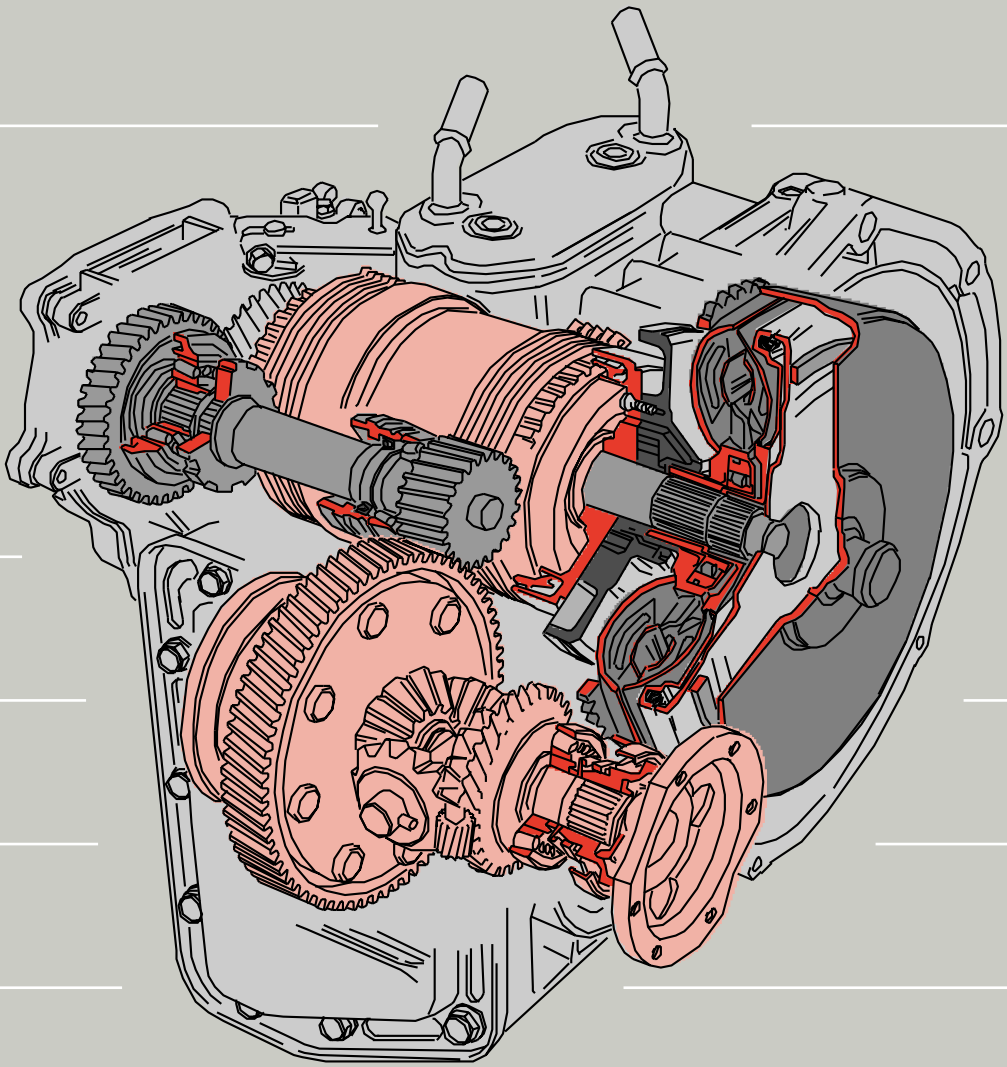
Automatisches Getriebe 01M

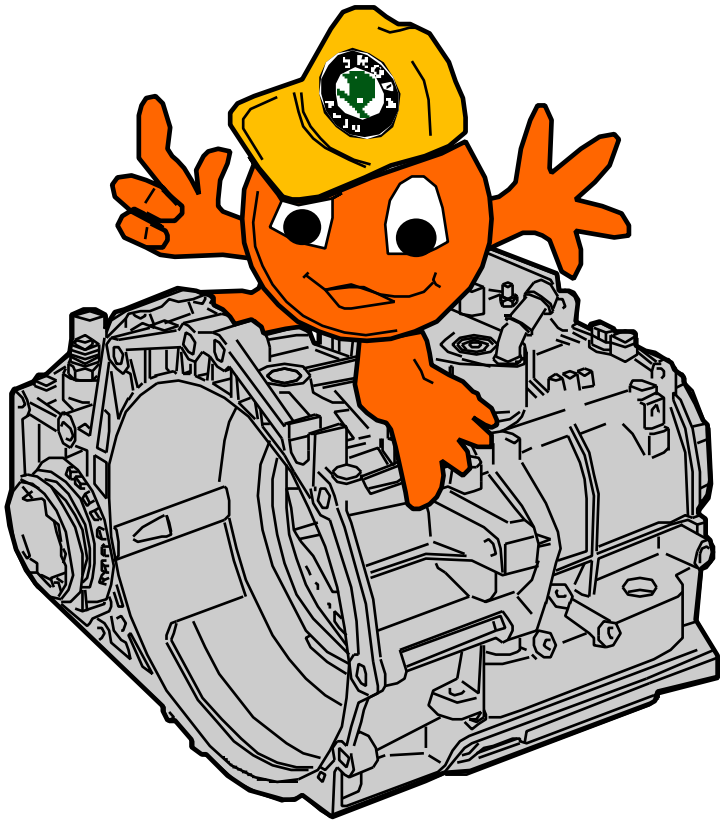
Informationen zur Technik



Selbststudienprogramm

SKODA AUTO

JEDER ZWEITE AUF DER WELT FÄHRT AUTOMATISCH!



SP21-30

Das Automatikgetriebe 01M im OCTAVIA verkörpert ausgereifte Technik in der Getriebe-Schaltautomatik.

Die Automatik bietet die Wahl zwischen unterschiedlichen Schaltprogrammen – abhängig von den Gaspedalbewegungen des Fahrers und der Fahrsituation. Bei ruhigem Fahrstil schaltet sie auf „Economy“, bei forscher Bewegung am Gaspedal auf „Sport“.
Bei Steigungen oder Gefällen werden die Schaltpunkte in Abhängigkeit von Gaspedalstellung und Fahrgeschwindigkeit automatisch ausgewählt.

Mittels einer ausgefeilten elektro-hydraulischen Steuerung vereint das Automatikgetriebe Leistung, Sparsamkeit und Fahrkomfort zu einem gelungenen Automatik-Fahrgefühl.

Eine umfassende Eigendiagnose überwacht die elektrisch/elektronische Steuerung und sichert, daß auftretende Unregelmäßigkeiten schnell erkannt werden.

Das Selbststudienprogramm soll dazu dienen, entsprechende Kenntnisse über Bauteile, Aufbau und Funktion des automatischen Getriebes zu gewinnen.

Inhalt

Einführung 4
Das automatische Getriebe 01M 4
Wählhebelpositionen 8

Mechanik 10
Planetengetriebe 10
Planetenradsatz 12
Achsantrieb/Ausgleichsgetriebe 13

Ölkreislauf 14
Ölkreislauf (schematisch) 14
Ölpumpe (ATF-Pumpe) 15

Drehmomentwandler 16
Der hydrodynamische Drehmomentwandler 16

Überbrückungskupplung 18
Wandlerüberbrückungskupplung 18
Hydraulischer Kraftverlauf 19
Mechanischer Kraftverlauf 19
Arbeitsweise der Überbrückungskupplung 20

Schaltelemente 22
Lamellenkupplungen 22
Lamellenbremse 24
Freilauf 25

Kraftverlauf 26

Systemübersicht 32

Sensoren 34

Aktoren 43

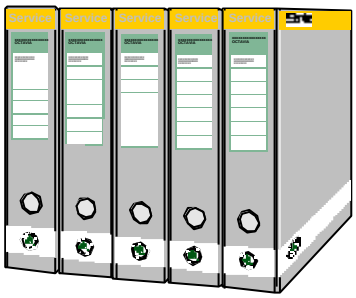
Teilsysteme 48
Wählhebelsperre 48
Parksperre 50

Notprogramm/-lauf 51

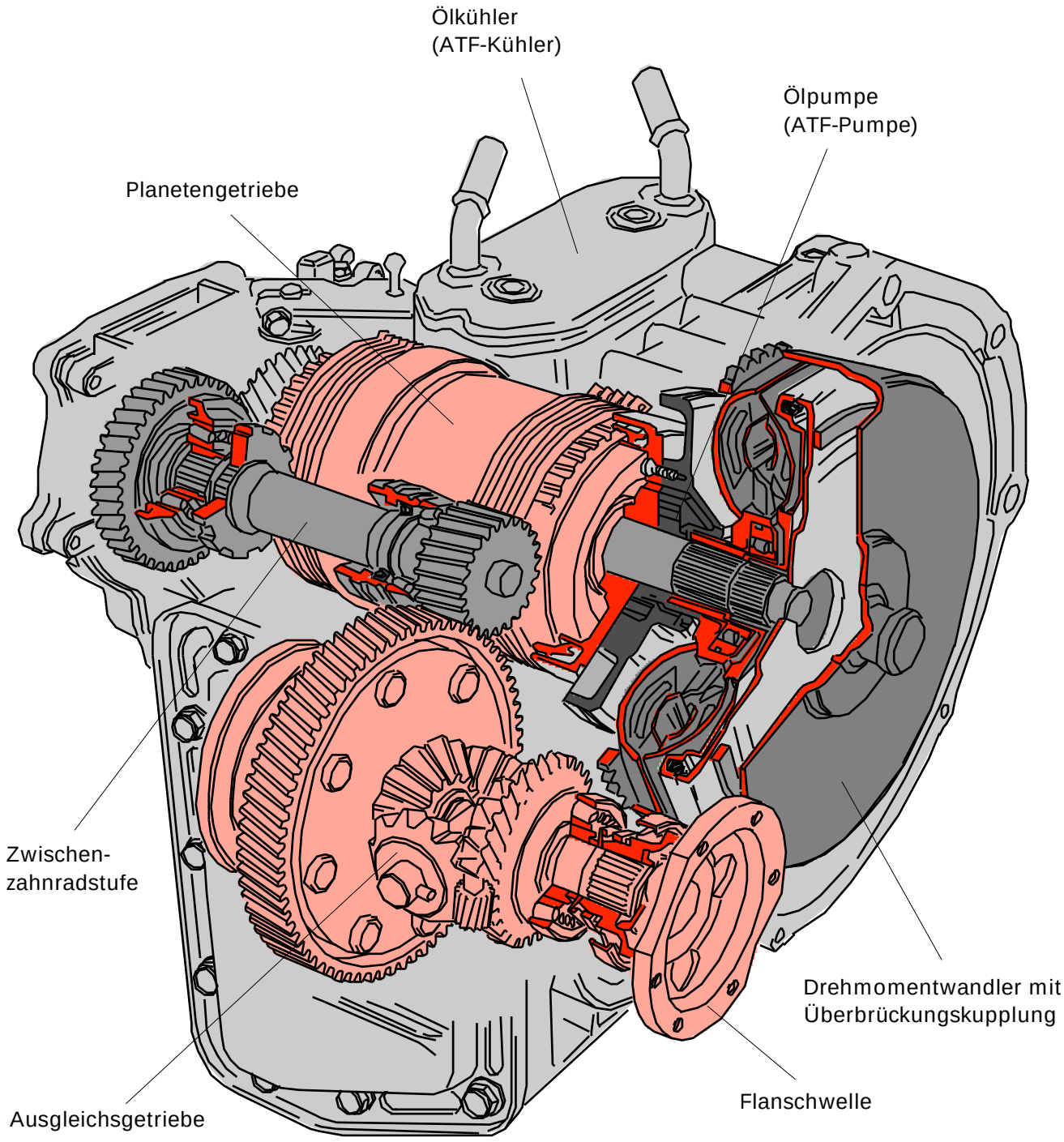
Eigendiagnose 52

Funktionsplan 54

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



Das automatische Getriebe 01M



SP21-5

Das automatische Getriebe 01M wurde für Fahrzeuge mit einem Leistungsbereich von 55 bis 128 kW entwickelt.

Entsprechend der Einbaulage des Motors im OCTAVIA ist auch das Getriebe quer zur Fahrtrichtung angeordnet.

Die Mechanik des automatischen Getriebes arbeitet nach dem Prinzip der Planetengetriebe.

Die Steuerung erfolgt hydraulisch - elektronisch.

Das hydraulische Schaltgerät ist unterhalb des Getriebes in der Ölwanne angebracht.

Das elektronische Steuergerät (EGS) ist im Fahrzeug (im Wasserkasten) eingebaut.
Es verarbeitet Eingangsinformationen und wählt entsprechend der Fahrweise ein passendes Schaltprogramm.
Das Schalten erfolgt dann automatisch.

In der Gesamtübersetzung ist das Getriebe und der Drehmomentwandler auf die jeweilige Motorleistung abgestimmt.

Die Kraft vom Motor wird durch einen hydrodynamischen Drehmomentwandler mit integrierter Überbrückungskupplung in das Getriebe eingeleitet.

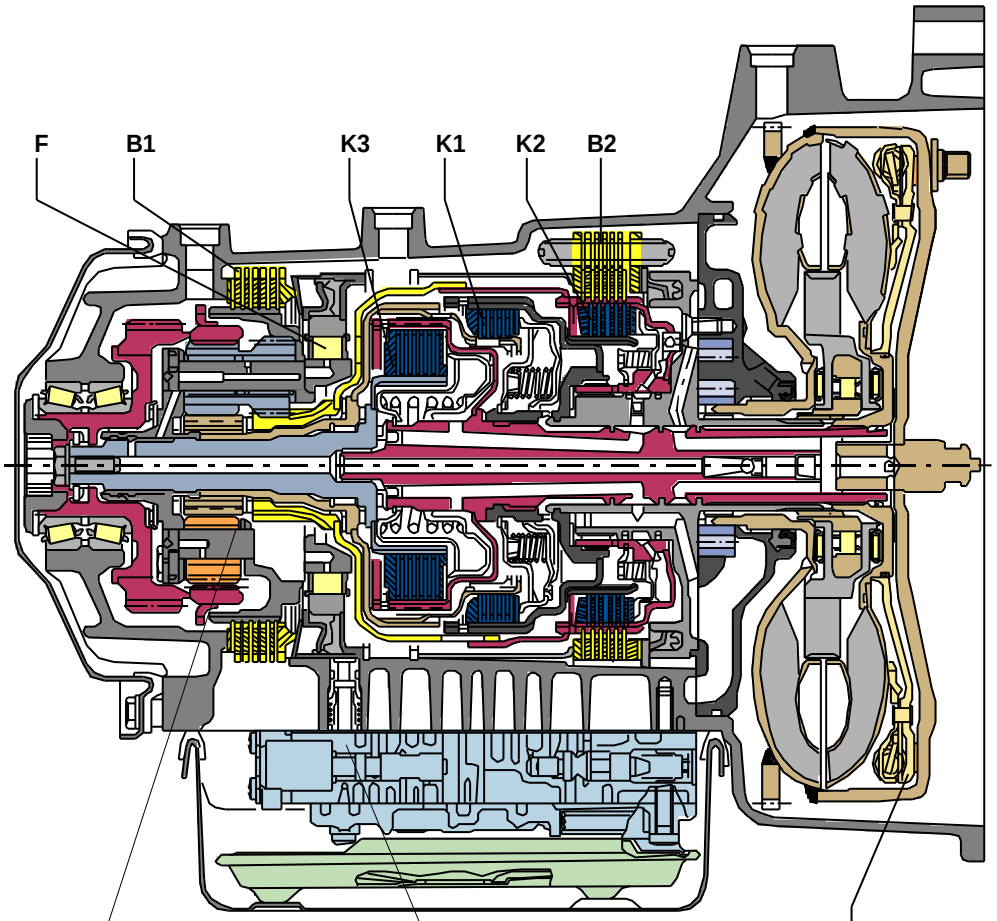
Die 4 Vorwärtsgänge und der Rückwärtsgang werden mit einem Ravigneaux-Planetengetriebe gebildet.

Über eine Zwischenzahnradstufe erfolgt die Kraftweiterleitung auf das Ausgleichsgetriebe und die Flanschwellen.
Tripode-Gleichlaufgelenkwellen verbinden das Getriebe mit dem Radantrieb.

Zur Kühlung des Getriebeöles sitzt ein separater Kühler direkt auf dem Getriebe.
Der Ölkühler ist in den Kühlmittelkreislauf des Fahrzeuges eingebunden.

Einführung

Je nach erforderlicher Übersetzung werden Sonnenräder oder der Planetenträger im Ravigneaux-Planetenradsatz festgehalten oder angetrieben und damit die 4 Vorwärtsgänge und der Rückwärtsgang gebildet.
Die dazu notwendigen Schaltelemente sind die **Kupplungen K1** bis **K3** ,
die **Bremsen B1** und **B2** und der **Freilauf F** .



Ravigneaux-Planetengetriebe

Hydraulisches Schaltgerät
(Schieberkasten)

SP21-12

Die Zuordnung der Schaltelemente

K1 = 1. bis 3. Gang-Kupplung
K2 = Rückwärtsgang-Kupplung
K3 = 3. und 4.Gang-Kupplung
B1 = Rückwärtsgang-Bremse
B2 = 2. und 4. Gang-Bremse
F = Freilauf
K = Wandler-Überbrückungskupplung

Alle Gänge werden hydraulisch geschaltet.

Die Wandlerüberbrückungskupplung (K)
wird bei vorgegebener Last und Geschwindigkeit
hydraulisch geschlossen.
Sie treibt dann alle Vorwärtsgänge mechanisch an.

Welche Schaltelemente in den einzelnen Gängen
betätigt werden, zeigt nachstehende Tabelle:

		B1	B2	K1	K2	K3	F	K
R		X			X			
1	H			X			X	
	M			X			X	X
2	H		X	X				
	M		X	X				X
3	H			X		X		
	M			X		X		X
4	H		X			X		
	M		X			X		X

SP21-28

X = geschlossene Kupplungen, Bremsen oder Freilauf

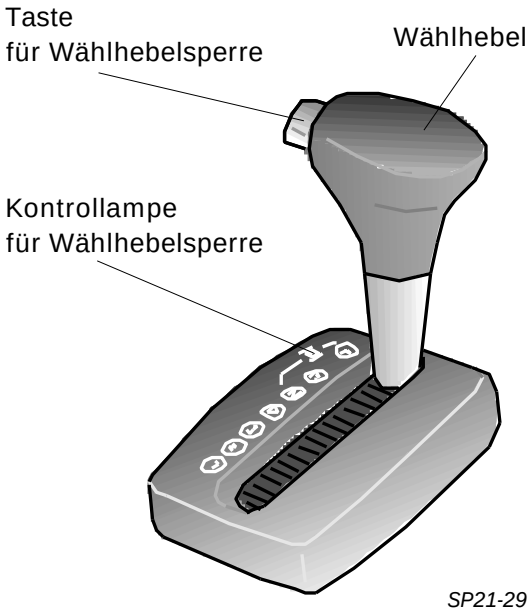
H = hydraulisch

M = mechanisch

Wählhebelpositionen

Star ten des Motors

Der Motor kann nur in den Wählhebelstellungen **P** oder **N** gestartet werden.



Wählhebelsperre

In den Stellungen **P** und **N** ist der Wählhebel bei eingeschalteter Zündung gesperrt.
Die Sperre wird durch Aufleuchten der Kontrollampe neben dem Wähldisplay angezeigt.
Zum Aufheben der Sperre muß das Bremspedal getreten werden.
Mit der Wählhebelsperre wird verhindert, daß unbeabsichtigt eine Fahrstufe eingelegt wird und sich das Fahrzeug unkontrolliert in Bewegung setzt.
Zum Herausschalten aus den Positionen **P** oder **N** muß also das Bremspedal getreten und gleichzeitig die Taste für Wählhebelsperre gedrückt werden.

Position/Funktion

P = Parkposition
Der Getriebeausgang ist mechanisch gesperrt.
„P“ darf nur bei stehendem Fahrzeug eingelegt werden.
Der Zündschlüssel kann abgezogen werden.
Auch Startposition.

R = Rückwärtsfahrbereich
Darf nur bei stehendem Fahrzeug und Leerlaufdrehzahl eingelegt werden.

N = Neutral (Leerlauf). Es findet keine Drehmomentübertragung statt.
Auch Startposition.

D = Drive - Automatik-Fahrstellung.
Position für normalen Fahrbetrieb 1. bis 4. Gang.

3 = Automatisches Schalten 1. bis 3. und 3. bis 1. Gang.
Der 4. Gang wird gesperrt. Fahrstufe einlegen, wenn es unter bestimmten Fahrbedingungen in der Stellung D zu häufigem Gangwechsel kommt.
Ebenfalls empfehlenswert bei längeren Gefällestrecken.

2 = Automatisches Schalten 1. bis 2. und 2. bis 1. Gang
Die Gänge 3 und 4 werden gesperrt.
Fahrstufe einlegen im Gebirge mit längeren Steigungen und Gefällestrecken.

1 = Fahrzeug fährt nur im ersten Gang.
Die Gänge 2 bis 4 werden gesperrt.
Für extreme Gefällestrecken, um maximale Motorbremswirkung zu erreichen.

Anschieben



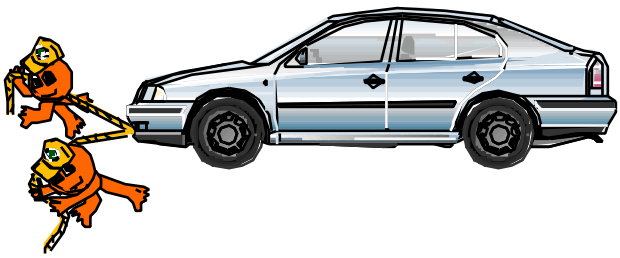
SP21-14

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.

Abschleppen



SP21-13

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.

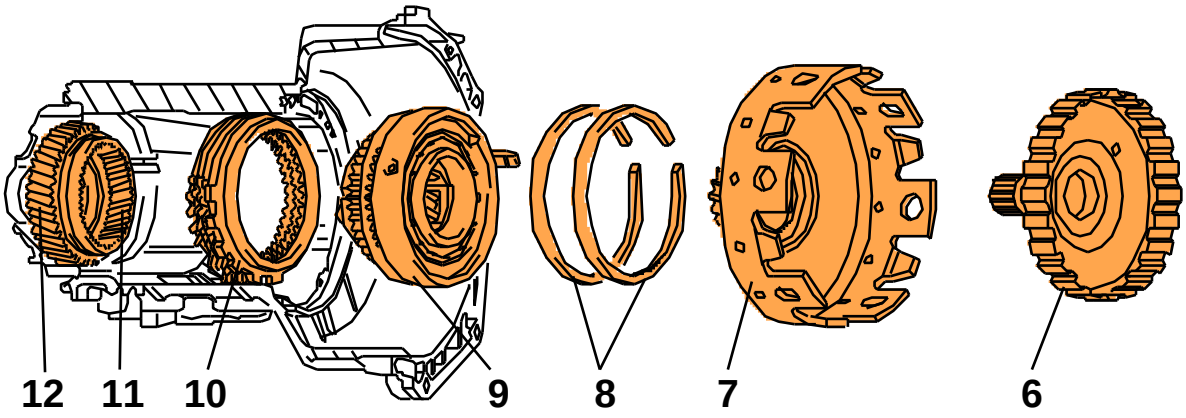
Über größere Entfernungen muß das Fahrzeug zum Abschleppen an den Vorderrädern angehoben werden.

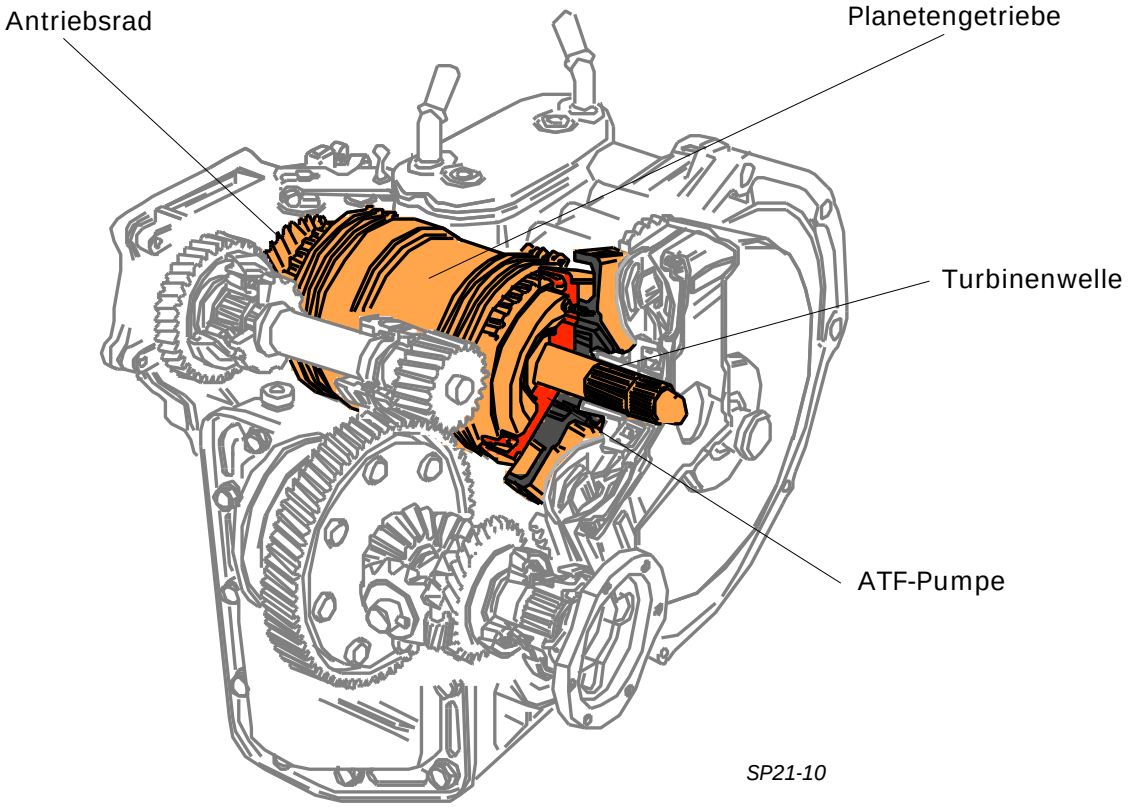
Das Fahrzeug ist deshalb anzuheben, weil bei stehendem Motor die Schmierung an den rotierenden Getriebeteilen ausfällt.

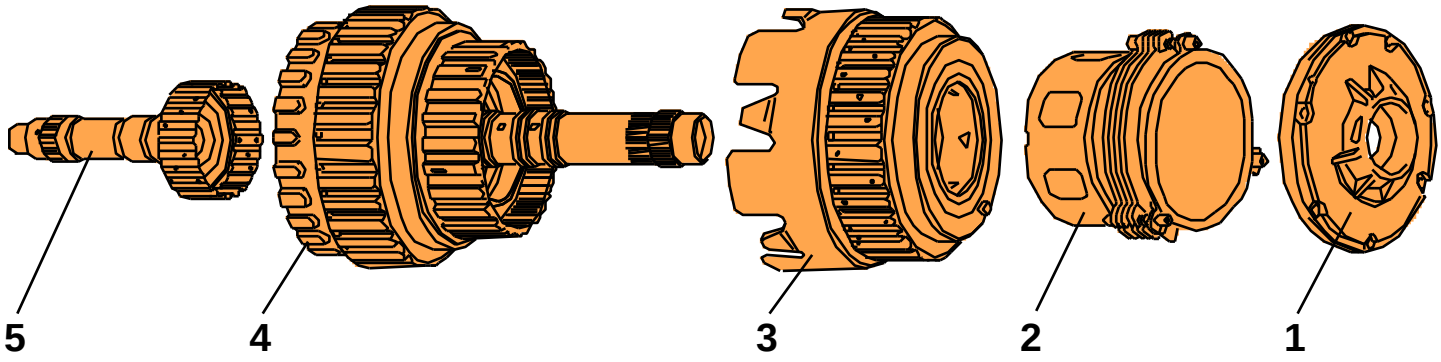
Aus dem gleichen Grunde kann das Fahrzeug nicht mit angehobener Hinterachse geschleppt werden.
Bei angehobener Hinterachse drehen die Antriebswellen rückwärts.
Die Räder im automatischen Getriebe erreichen dann so hohe Drehzahlen, daß es in kürzester Zeit schwer beschädigt werden kann.

Planetengetriebe

Übersicht (Hauptbauteile)







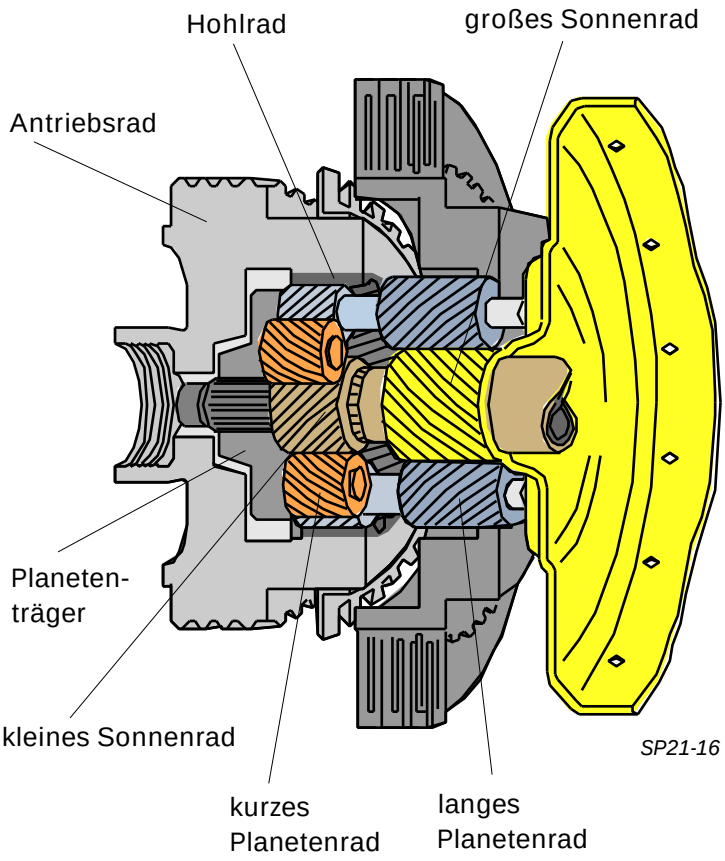
SP21-11

1	ATF-Pumpe (bildet mit ihrem Gehäuse den vorderen Getriebeabschluß)
2	Stützrohr mit Bremse B2 (2. und 4.Gang)
3	Rückwärtsgang-Kupplung K2
4	1. bis 3. Gang-Kupplung K1 / 3. und 4. Gang-Kupplung K3 / Turbinenwelle
5	Antriebswelle, klein (ragt in den Planetenträger)
6	Antriebswelle, groß (ragt in das kleine Sonnenrad)
7	Sonnenrad, groß
8	Sicherungsringe für Stützrohr und Freilauf
9	Planetenträger mit Freilauf. Im Planetenträger befinden sich das kleine Sonnenrad und die kurzen und langen Planetenräder.
10	Rückwärtsgang-Bremse B1
11	Hohlrad des Planetengetriebes, mit dem Antriebsrad (12) ein Baukörper
12	Antriebsrad (im Getriebegehäuse mit zwei Kegelrollenlagern gelagert), trägt auch das Impulsrad für Geber für Fahrgeschwindigkeit G68

Die Bauteile sind durch Kerbverzahnung miteinander verbunden.

Die Kupplungen K1 und K3 und die Turbinenwelle sind miteinander verpreßt (Position 4).

Planetenradsatz



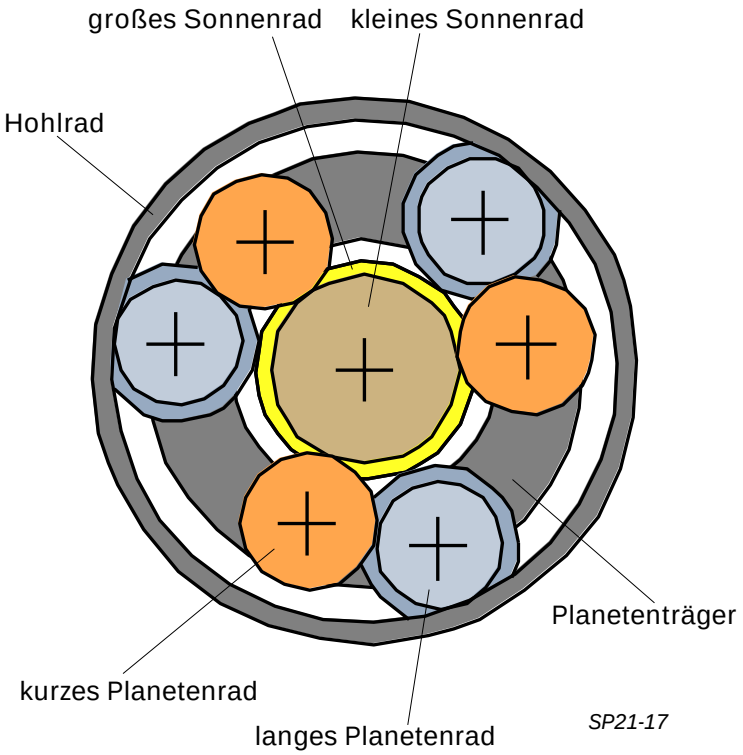
Die vier Vorwärtsgänge und der Rückwärtsgang werden mit einem Ravingneaux-Planetengetriebe gebildet.

Es besitzt zwei Planetenradsätze im gemeinsamen Planetenträger:

ein großes Sonnenrad,
ein kleines Sonnenrad,
ein Planetenträger mit drei langen Planetenrädern und drei kurzen Planetenrädern,
ein Hohlrad

Je nach erforderlicher Übersetzung (Gangwahl) werden Sonnenräder oder Planetenträger angetrieben oder abgebremst (siehe auch unter der Beschreibung Kraftverlauf).

Das lange Planetenrad ist gestuft, dadurch ergeben sich günstige Übersetzungen und Gangabstufungen. Besonders vom 3. zum 4. Gang ergibt sich ein günstiger Gangsprung.



Funktionsweise

großes Sonnenrad	–	greift in den großen Durchmesser des langen Planetenrades
Kleines Sonnenrad	–	greift in das kurze Planetenrad
kurzes Planetenrad	–	greift in den kleinen Durchmesser des langen Planetenrades
Hohlrad	–	greift in den kleinen Durchmesser des langen Planetenrades

Die Kraftübertragung zum Zwischenzahnradsatz erfolgt immer über das Hohlrad, das mit dem Antriebsrad fest verbunden ist.

Achsantrieb/Ausgleichsgetriebe

Die Kraftübertragung vom Planetengetriebe auf die Gelenkwellen erfolgt über Triebwelle (Zwischenradsatz) und Ausgleichsgetriebe.

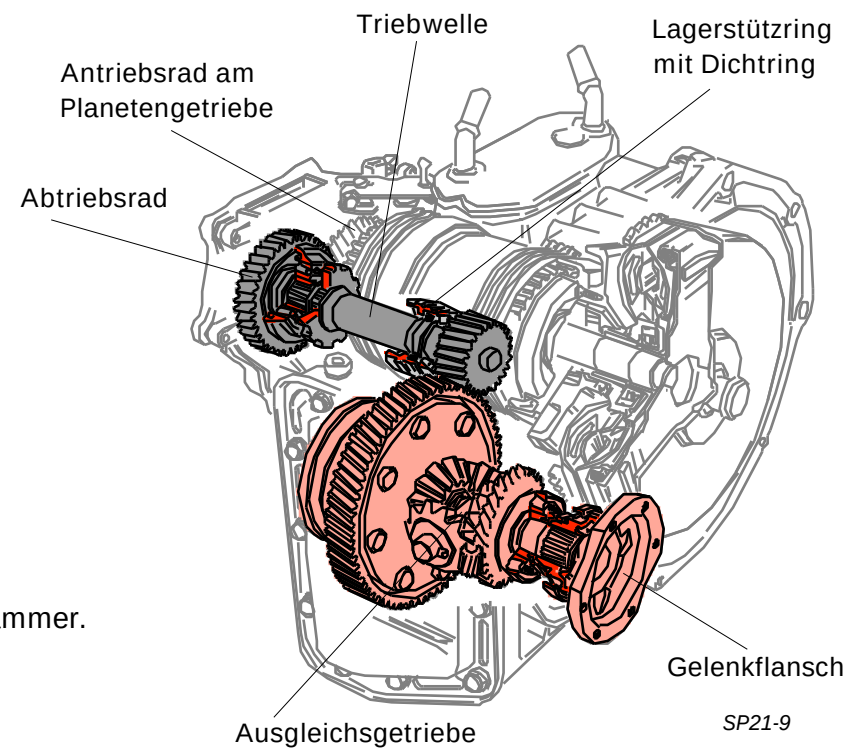
Das Ausgleichsgetriebe ist in der bekannten Bauart mit großen und kleinen Ausgleichskegelrädern ausgeführt.

Es ist in Kegelrollenlagern gelagert.

Die Verbindung zu den Gelenkwellen erfolgt über Gelenkflansche, die im Ausgleichsgetriebe stecken.

Das Ausgleichsgetriebe hat zum Planetengetriebe eine getrennte Ölkammer. Die Abdichtung dieser Ölkammer gegenüber dem Planetengetriebe erfolgt mittels eines Lagerstützringes mit Dichtring auf der Triebwelle.

Zur Schmierung des Ausgleichsgetriebes wird eine andere Ölsorte als im Planetengetriebe verwendet. Es läuft nicht im Ölkreislauf mit um.



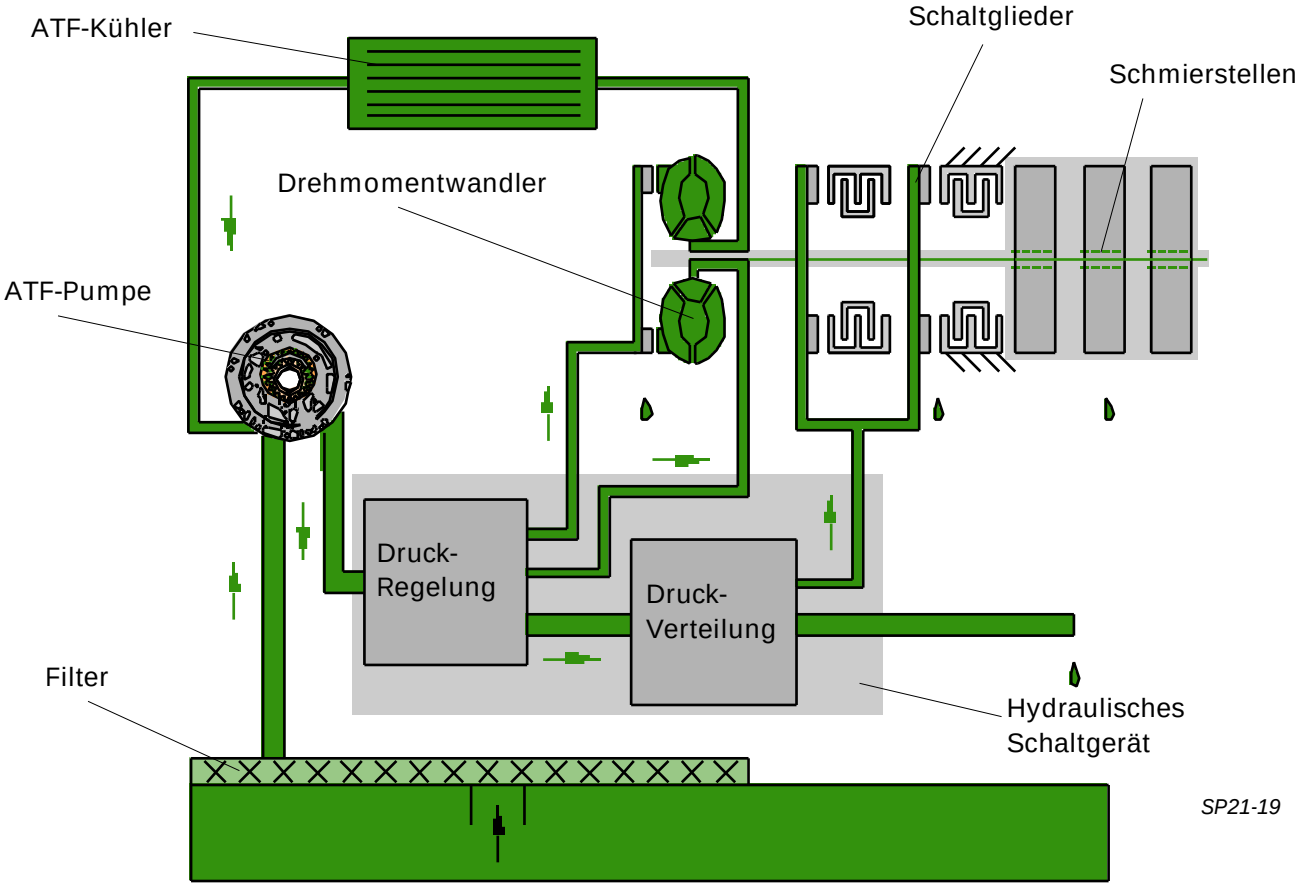


Hinweis:
Die Ölmenge für den Achsantrieb wird getrennt vom Planetengetriebe kontrolliert.
Der Antrieb für Geschwindigkeitsmesser wird als Kontrollstelle genutzt.
Spezifikation und Füllmenge für den Achsantrieb entnehmen Sie bitte dem aktuellen Reparaturleitfaden.
Das Öl wird getrennt abgesaugt und aufgefüllt!

Der Achsantrieb – beginnend am Antriebsrad am Planetengetriebe – ist nach Montagearbeiten und bei ersetzten Bauteilen genau einzustellen. Der Reparaturleitfaden zum Automatikgetriebe enthält dazu präzise Hinweise und Einstellbeispiele.

Ölkreislauf

Ölkreislauf (schematisch)



Das Automatik-Getriebeöl (sehr oft nur als **ATF** = **A**utomatik **T**ransmission **F**luid bezeichnet) befindet sich in der Ölwanne unter dem Getriebe.
Da das Getriebeöl nicht nur zur Schmierung (wie beim Schaltgetriebe), sondern als Arbeitsmedium für den Drehmoment-wandler und die automatische Schaltung benötigt wird, ist eine Ölpumpe erforderlich.
Die Ölpumpe saugt das Öl über einen Ölfilter an, erzeugt den Arbeitsdruck (bis 25 bar) und fördert das Drucköl an die Funktionsbauteile.
Die Druckregelung (Druckregelventile) reduziert den Öldruck auf unterschiedliche Werte, wie er für verschiedene Funktionen erforderlich ist.
(z.B. Schmierdruck 3 bis 6 bar, Schaltdruck 1 bis 12 bar).

Die Druckverteilung findet im hydraulischen Schaltgerät statt.

Mit einem getrennten Ölkreislauf wird der Drehmomentwandler mit Öl versorgt, die Lagerstellen aller sich drehenden Teile geschmiert und das Öl über den ATF-Kühler abgekühlt.

Dieser ist in den Kühlmittelkreislauf des Fahrzeuges eingebunden.

In der Ölwanne wird das Automatik-Getriebeöl, das aus den Nullabflüssen der Ventile sowie den Schmierstellen des Getriebes fließt, wieder gesammelt.



Hinweis:
Ölstandskontrolle nur bei laufendem Motor bei Prüftemperatur nicht über 30 °C in Wählhebelstellung P durchführen.

Ölpumpe (A TF-Pumpe)

Die Ölpumpe befindet sich zwischen Drehmomentwandler und Planetengetriebe.

Das Gehäuse bildet gleichzeitig den vorderen Abschluß des Getriebetunnels.
Das Gehäuse der Pumpe ist mit einem Gleitlager zur Lagerung des Drehmomentenwandlers versehen.

Die Ölpumpe wird durch die Nabe am Gehäuse des Drehmomentenwandlers direkt angetrieben.

Sie läuft also immer mit Motordrehzahl.

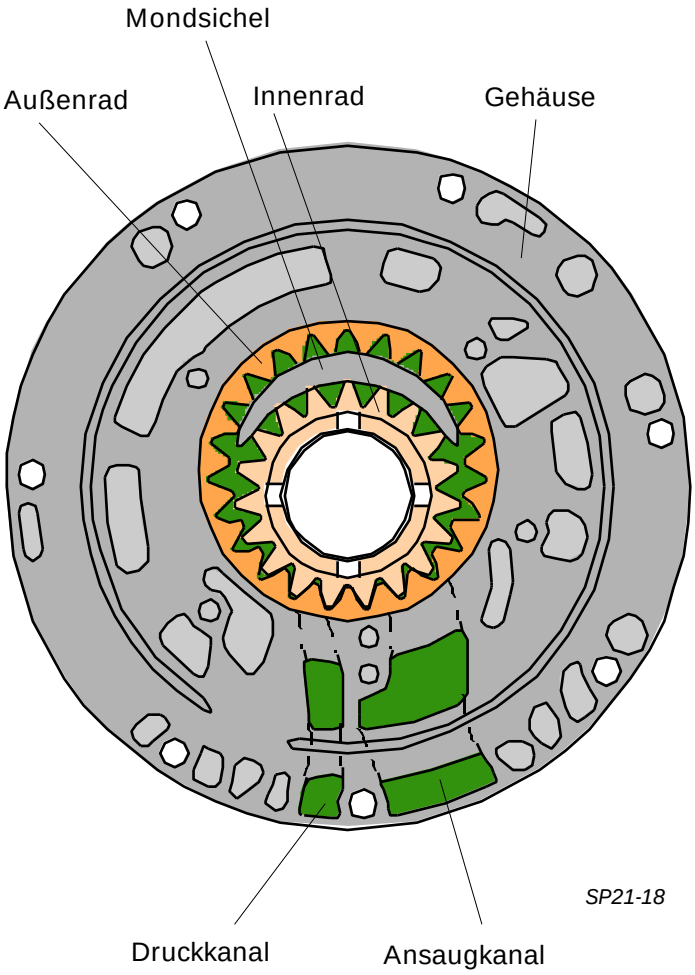
Die Ölpumpe ist eine innenverzahnte Zahnradpumpe und von der Ausführung eine „Mondsichelpumpe“.

Bereits im Leerlauf des Motors liefert sie ausreichend Druck, um alle nachgeschalteten hydraulischen Systeme mit ausreichendem Arbeitsdruck zu versorgen und die Schmierung zu gewährleisten.
Die Ölpumpe versorgt also das Getriebe und das hydraulische Schaltgerät mit Öl.

Beim Auseinanderlaufen der Zähne vergrößert sich der Raum zwischen den Zähnen – Öl wird angesaugt und transportiert.

Das Öl in den Zahnlücken passiert die Mondsichel.
Diese schließt die Zahnzwischenräume gegeneinander ab, das Zurückfließen des Öles wird verhindert.

Nach Passieren der Mondsichel verengt sich der Zwischenraum, der Druck des Öles steigt an.



Am Pumpenauslaß liegt der Arbeitsdruck direkt an.

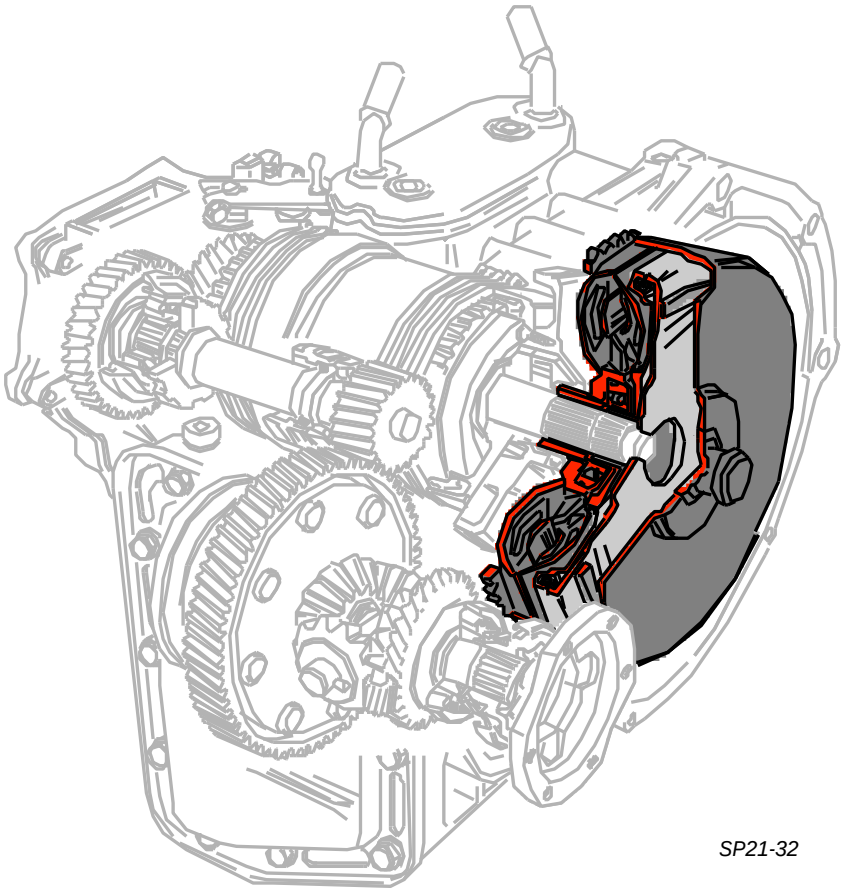
Der Arbeitsdruck beträgt bis zu 25 bar.

Er wird durch einen kontrollierten 0-Abfluß durch das Arbeitsdruckregelventil geregelt.

Überflüssiges Öl wird bei höheren Drehzahlen direkt in die Saugseite zurückgeführt.

Drehmomentwandler

Der hydrodynamische Drehmomentwandler



SP21-32

Der Drehmomentwandler befindet sich zwischen Motor und dem Automatikgetriebe, vergleichbar der Position der Trennkupplung beim Schaltgetriebe.
Je nach Motorzuordnung ist er im Innenaufbau dem Motordrehmomenten angepaßt.
Die Zuordnung zum jeweiligen Getriebe erfolgt mit Kennbuchstaben.

Der Wandler besteht aus den bekannten drei wesentlichen Teilen:

- Pumpenrad
  (das zugleich das Gehäuse des Drehmomentenwandlers ist)
- Turbinenrad
  (mit der Turbinenwelle über Keilwellenprofil verbunden)
- Leitrad
  (mit Freilauf)

Der Wandler ist ein in sich kompaktes Bauteil, mit Öl gefüllt und steht unter Druck.

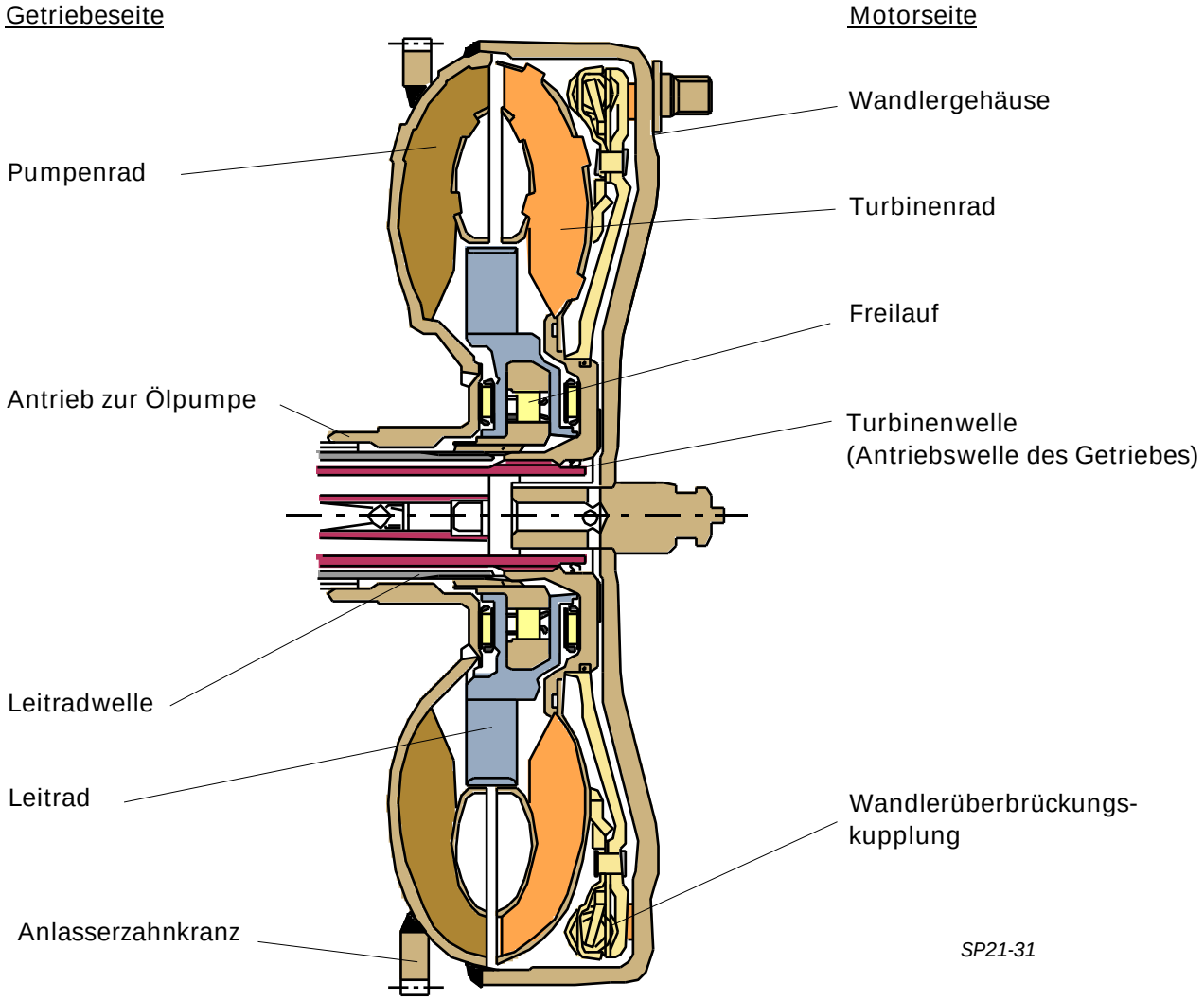
Über das Wandlergehäuse wird auch die Ölpumpe des Automatikgetriebes angetrieben.

Im Wandler befindet sich außerdem die Wandlerüberbrückungskupplung.
Außen trägt der Wandler den Zahnkranz für den Anlasser.

Mit drei Schrauben ist der Drehmomentwandler an der Mitnehmerscheibe befestigt, die an der Kurbelwelle des Motors angeschraubt ist.

Die Befüllung des Wandlers mit Öl erfolgt über die Gesamtbefüllung des automatischen Getriebes.
Er hat keinen gesonderten Ölraum – im Gegensatz zum Ausgleichsgetriebe, das getrennt befüllt wird.

Bei Reparaturen dagegen – also im ausgebauten Zustand des Wandlers – ist der Wandler getrennt vom Öl zu entleeren.
Es muß abgesaugt werden, z.B. mit Absauggerät V.A.G 1358.



Die Wirkungsweise des Wandlers ist im SSP 20 - Automatisches Getriebe/Grundlagen – näher beschrieben. Zur Erinnerung:
Das Pumpenrad wird vom Motor angetrieben.
Es beschleunigt das Öl durch die Zentrifugalkraft von innen nach außen.
An der Gehäuseinnenwand wird das Öl zum Turbinenrad umgelenkt.
Der Ölstrom treibt das Turbinenrad an.
Die Strömungsenergie des Öles wird in eine mechanische Drehbewegung umgesetzt.

Das Turbinenrad ist mit der Turbinenwelle (Antriebswelle des Getriebes) verbunden und leitet die Drehbewegung in das Getriebe ein.

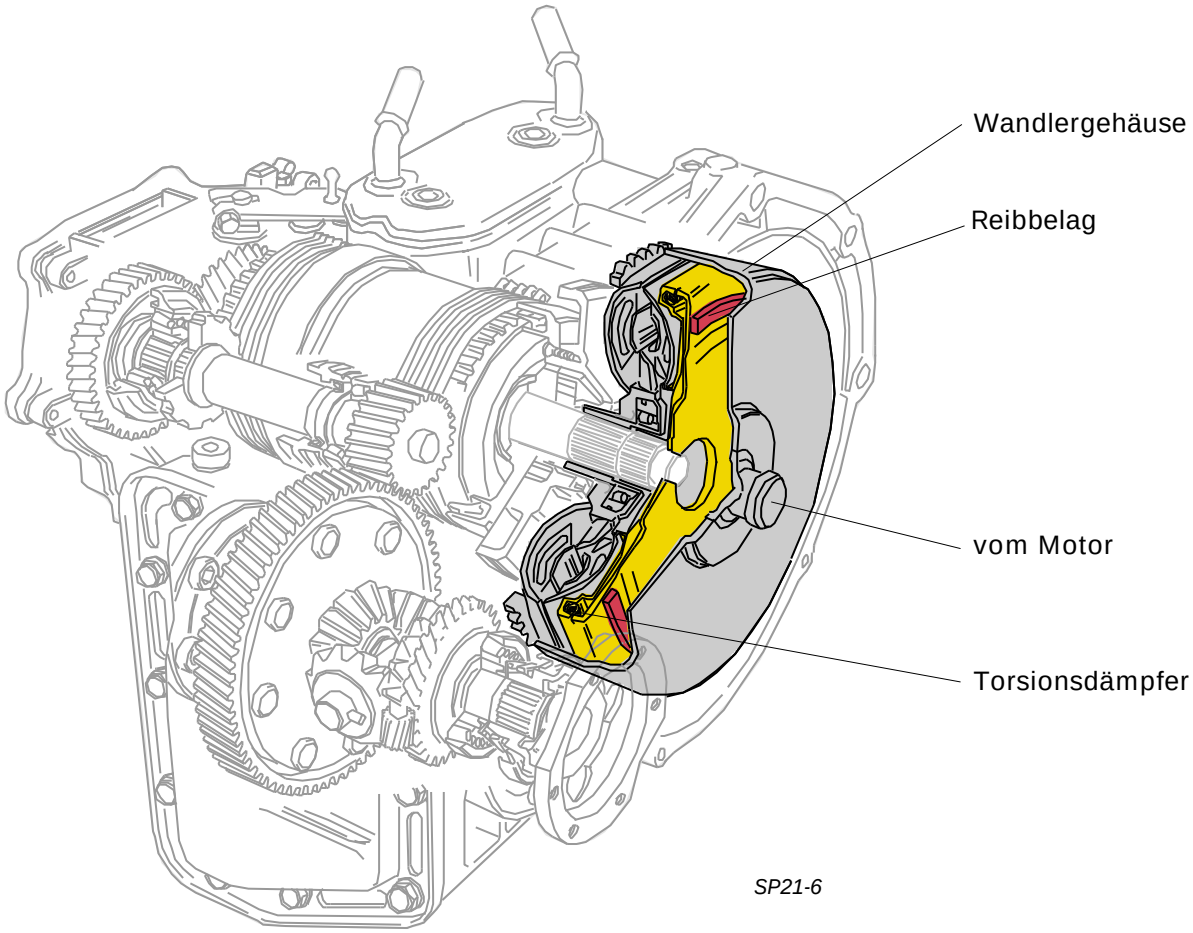


Hinweis:
Der Drehmomentwandler erlaubt bei stehendem Fahrzeug und Motorleerlauf einen Gang einzulegen.
Bereits in dieser Situation überträgt er ein geringes Drehmoment, das Fahrzeug zeigt die Neigung zum „Kriechen“.
Deshalb ist das Fahrzeug im Leerlauf mit der Fußbremse zu halten (siehe auch Wählhebelsperre).

Reparaturen am Drehmomentwandler sind nicht möglich. Bei eventuellen Schäden an Wandler, Anlasserzahnkranz oder Überbrückungskupplung erfolgt ein Austausch.

Überbrückungskupplung

Wandlerüberbrückungskupplung



Der Drehmomentwandler wird mit zunehmender Drehzahl bekanntlich unwirtschaftlich.
Er überträgt bei hohen Drehzahlen nicht das volle Motordrehmoment.
Damit das gesamte Motordrehmoment übertragen wird, ist im Gehäuse des Drehmomentwandlers die Wandlerüberbrückungskupplung integriert.

Sie ist eine mechanische Kupplung.

Durch sie wird über den Reibbelag eine mechanische
Verbindung vom Motor zum Automatikgetriebe hergestellt.

Die Überbrückung des Drehmomentwandlers
(und damit dessen Außerbetriebsetzung) erfolgt in bestimmten Fahrsituationen.
Sie wird elektro-hydraulisch über das Magnetventil N91 entsprechend der Ansteuerung durch das Steuergerät aus- und eingekuppelt.

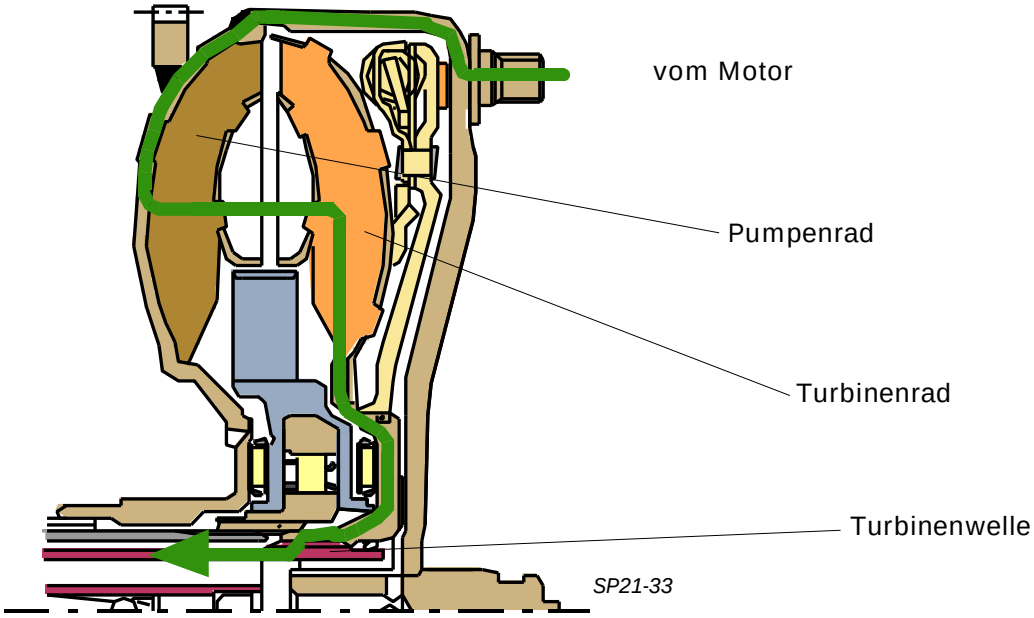
Das Arbeitsmedium ist das Getriebeöl.

Die Überbrückungskupplung ist mit dem Turbinenrad verbunden.
Torsionsdämpfer am Umlauf der Überbrückungskupplung reduzieren die Drehschwingungen des Motors während des mechanischen Kupplungsvorganges.

Die Überbrückungskupplung wird gangunabhängig geschaltet.

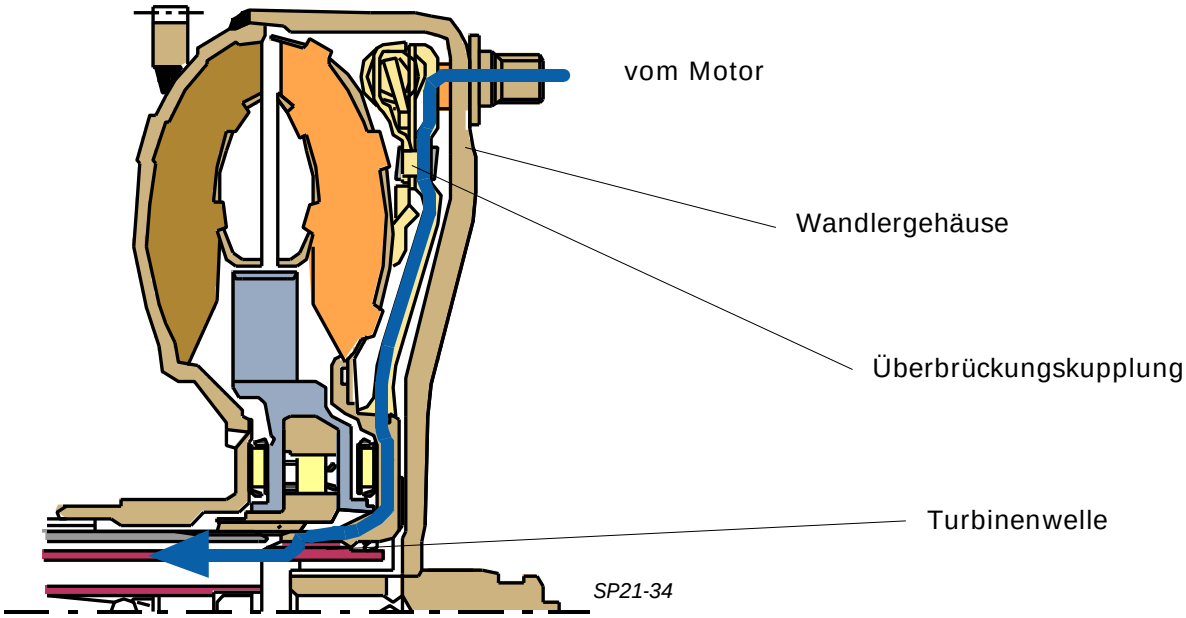
Hydraulischer Kraftverlauf -

die Überbrückungskupplung ist geöffnet



Mechanischer Kraftverlauf -

die Überbrückungskupplung ist geschlossen

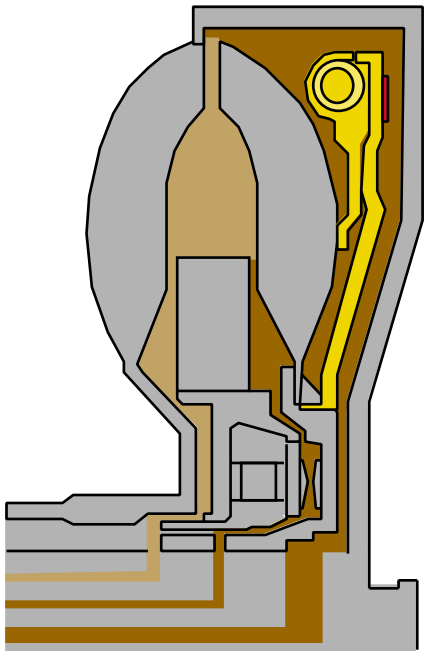


Überbrückungskupplung

Arbeitsweise der Überbrückungskupplung

Der Zeitpunkt zum Schließen bzw. Öffnen der Überbrückungskupplung wird vom Steuergerät festgelegt. Die Steuerung erfolgt über das Modulationsventil N91.

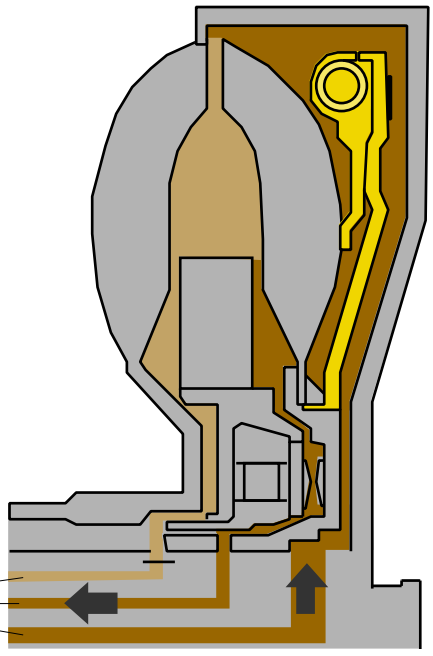
Zum Schließen und Öffnen der Überbrückungskupplung werden 3 Ölkanäle abwechselnd mit Öldruck beaufschlagt.
Das 3-Leitungsprinzip mit dem Modulationsventil N91 ermöglicht einen gezielten Druckauf- und -abbau beim Schließen und Öffnen der Überbrückungskupplung. Ein komfortables ruckfreies Schließen ist möglich.



SP21-35

Die Überbrückungskupplung ist offen

Öl fließt über die Kanäle **B** und **C**.
Kanal **A** ist geschlossen.
Das aus dem Kanal **B** austretende Öl fließt zum Planetengetrieb und dient dort zur Schmierung.

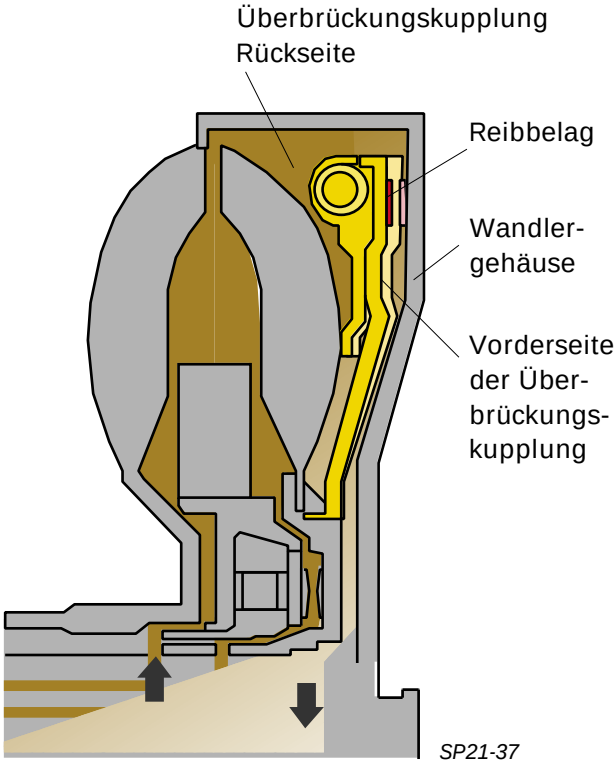


SP21-36

Die Überbrückungskupplung schließt

Zum Schließen wird Öl über den Kanal **A** zugeführt.
Kanal **C** wird geöffnet. Dadurch ist der Öldruck auf der Rückseite der Überbrückungskupplung höher als auf der Vorderseite.
Der Reibbelag legt sich an das Wandlergehäuse an.
Der mechanische Kraftschluß vom Motor zum Getriebe ist vollzogen.

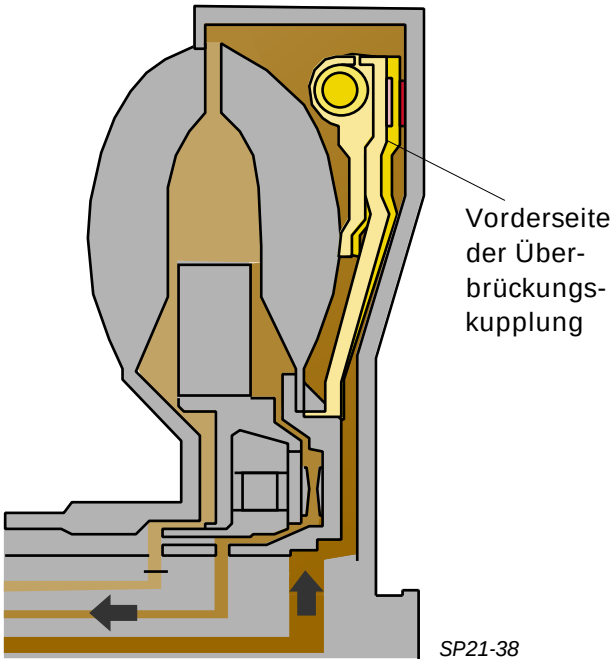
Die Schmierung des Planetengetriebs erfolgt über die Kanäle **A und B**.



Die Überbrückungskupplung wird geöffnet

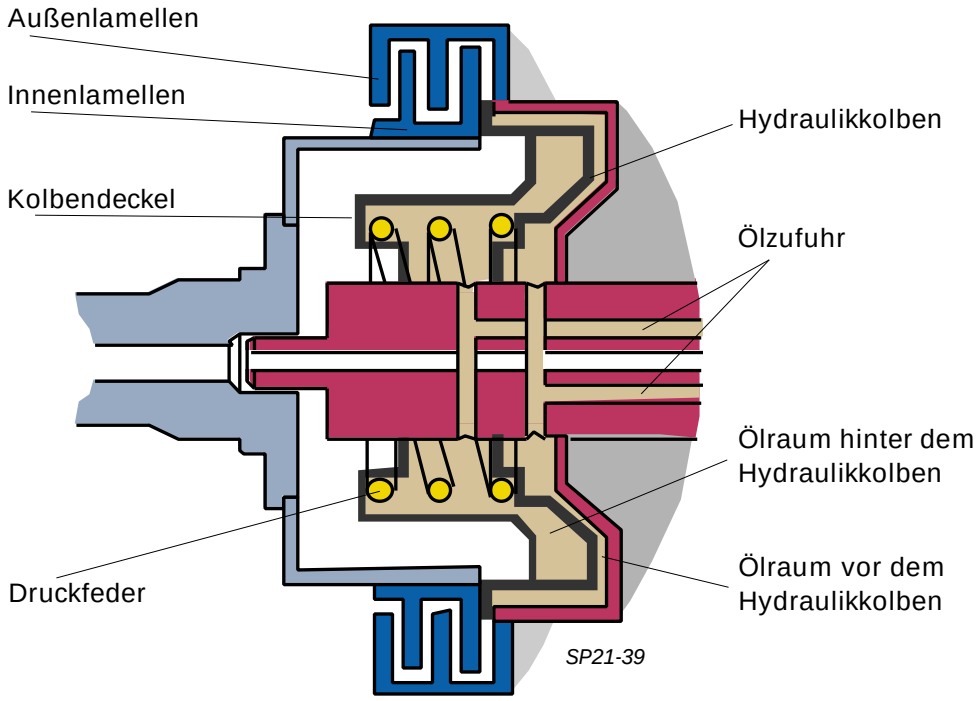
Das Öl wird wieder über den Kanal **C** zugeführt.
Kanal **A** wird geschlossen.
Dadurch erhöht sich der Druck auf der Vorderseite der Überbrückungskupplung.
Die Überbrückungskupplung öffnet.
Der Kraftverlauf erfolgt jetzt wieder hydraulisch vom Pumpenrad auf das Turbinenrad.

Die Schmierölversorgung erfolgt wieder über die Kanäle **B** und **C**.



Schaltelemente

Als Schaltelemente wirken neben der Wandlerüberbrückungskupplung Lamellenkupplungen und Lamellenbremsen. Sie dienen dazu, Schaltungen unter Last ohne Zugkraftunterbrechung vorzunehmen. Sie werden hydraulisch geschaltet.



Schema der Lamellenkupplung K1 und K3

Lamellenkupplungen

Die Lamellenkupplungen (K1, K2, K3) bestehen aus Innenlamellen (innen verzahnt, gleichzeitig Reibbelag) und Außenlamellen (außen verzahnt) und sind mit den drehenden Teilen über die Lamellenträger verbunden.
Die Anzahl der Innen- und Außenlamellen ist nach Getriebekennzahl und Kupplung verschieden.
Der Hydraulikkolben dreht sich samt seiner Ölfüllung mit.
Die Ölzufuhr erfolgt über die hohle Turbinenwelle.

Kupplung offen

Die Lamellenkupplung K1 und K3 sind zur Gewährleistung einer gleichbleibenden Schaltqualität „fliehkraft-druckausgeglichen“.

Eine Druckfeder hält die Lamellenkupplung im unbetätigten Zustand bei jeder Drehzahl offen.
Vor und hinter dem Hydraulikkolben befindet sich ständig Öl im drucklosen Zustand.
Es sorgt für einen Fliehkraft-Druckausgleich bei offener Kupplung und hält sie in einem definierten Anfangszustand.

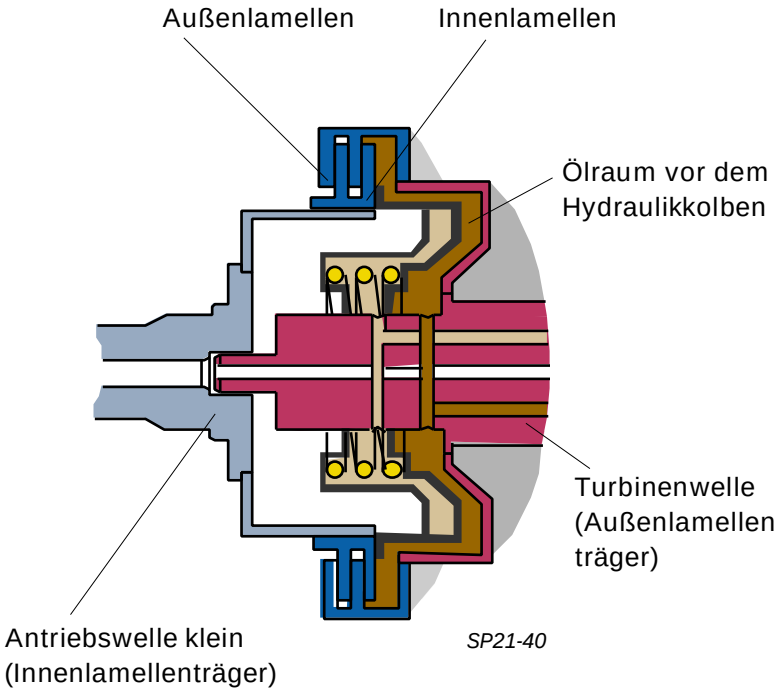
Kupplung schließt

Zum Schließen der Lamellenkupplung wird Öl unter Druck in den Raum vor dem Hydraulikkolben gepreßt.

Durch den Öldruck werden die Druckfeder und die Lamellen der Kupplung zusammengedrückt.

Mit der Lamellenkupplung (hier Kupplung K3 für 3./4.Gang) werden über die Lamellenträger die Turbinenwelle und die kleine Antriebswelle verbunden.

Die Kraftübertragung ist möglich, sie wird in den Planetenträger eingeleitet.

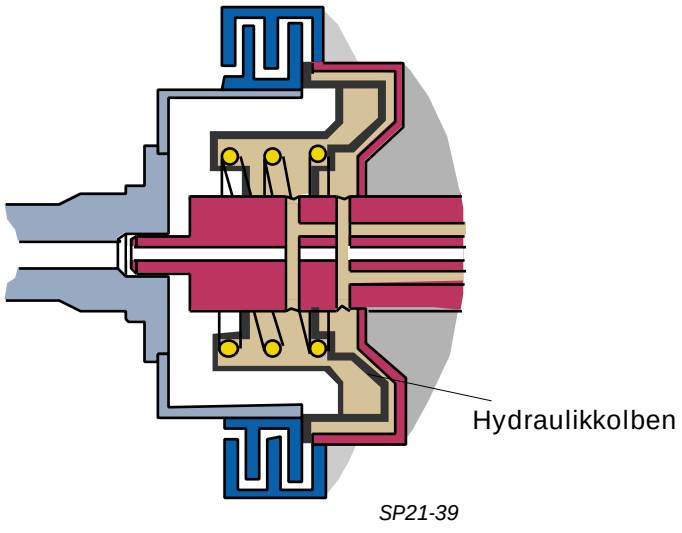


Kupplung öffnet

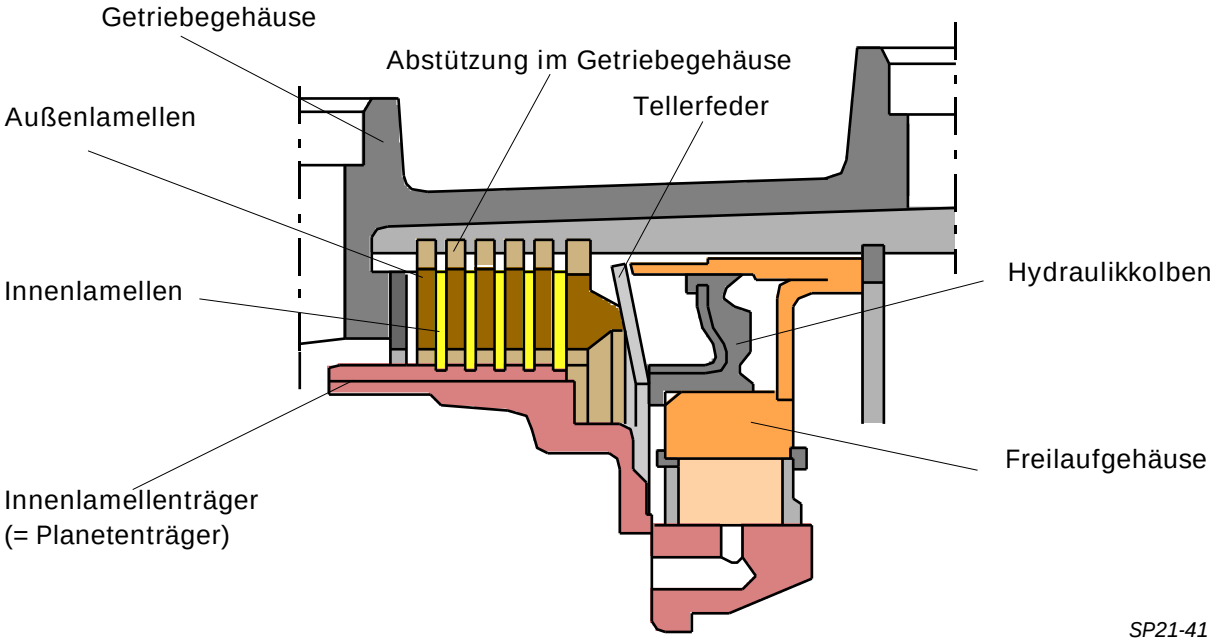
Soll die Kupplung geöffnet werden, wird der Raum vor dem Hydraulikzylinder wieder drucklos geschaltet.

Durch den nachlassenden Öldruck drückt die am Hydraulikzylinder anliegende Druckfeder den Kolben in die Ausgangslage zurück.

Die Kupplung K3 öffnet.
Die Kraftübertragung zum Planetenträger ist wieder unterbrochen.



Lamellenbremse



Schema der Bremse B1

Zum Festhalten der Getriebeteile der Planetenradsätze besitzt das automatische Getriebe 01M zwei Lamellenbremsen.

Bremse B1 = Rückwärtsgangbremse
Bremse B2 = 2. und 4. Gang Bremse

Die Innenlamellen sitzen jeweils auf dem sich drehenden Innenlamellenträger. Mit diesem sind sie über ein Keilwellenprofil verbunden.

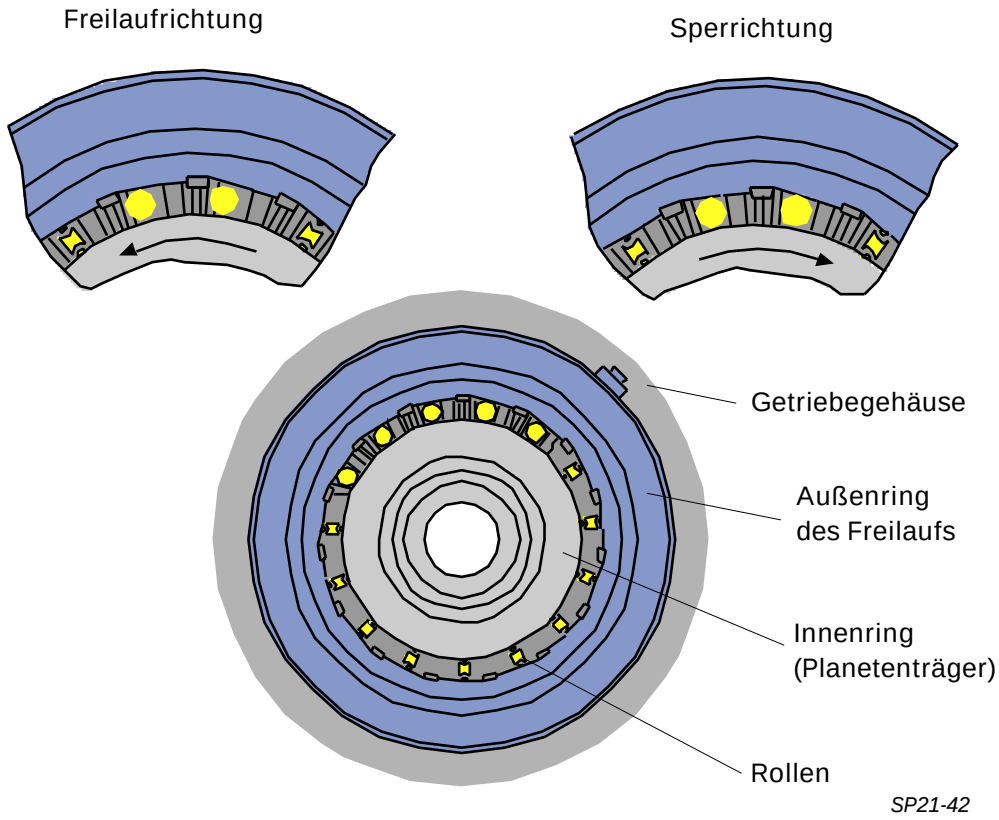
Die Außenlamellen tragen außen profilierte Nasen. Mit diesen stützen sie sich in Nuten im Getriebegehäuse ab.

Die Betätigung der Lamellenbremse erfolgt analog den Lamellenkupplungen hydraulisch.

Der sich im Freilaufgehäuse befindliche Hydraulikkolben drückt über eine Tellerfeder das Lamellenpaket zusammen.

Die Anzahl der Lamellen ist je nach Getriebe-/Motorkombination verschieden.

Freilauf



Der Freilauf ist als Rollenfreilauf ausgeführt.

Die Rollen (auch als Walzen bezeichnet) befinden sich zwischen Außenring – der gleichzeitig die Aufnahme für den Kolben der Lamellenbremse B1 ist – und dem Innenring, der zum Planetenträger gehört.

Der Außenring stützt sich über eine Nase im Getriebegehäuse ab.

In Drehrichtung haben die Rollen Spiel, sie lassen die Drehung zu.

In Sperrichtung legen sich die Rollen in den sich verengenden Spalt.
Innenring und Außenring werden verbunden. Damit wird das Drehen des Planetenträgers verhindert.

Der Freilauf dient in Verbindung mit den Schaltelementen zur Optimierung der Lastzuschaltung.

Kraftverlauf

Erinnern wir uns:

Entsprechend der eingelegten Fahrstufe werden vom Steuergerät, über die Magnetventile im Schieberkasten, die Kupplungen und Bremsen geschaltet.

Die Kupplungen **K1** , **K2** und **K3** geben die Kraft an den Planetenradsatz weiter. Sie

- sind Lamellenkupplungen mit
- Innenlamellen und Außenlamellen, beide sind
- mit den drehenden Teilen verbunden;
- werden verwendet, um den Kraftfluß steuerbar in einem Planetenradsatz einzuleiten oder zwei Teile eines Planetenradsatzes untereinander zu verbinden.
- Der Hydraulikkolben dreht sich samt Ölfüllung mit.

Die Bremse **B1** hält den Planetenträger fest.

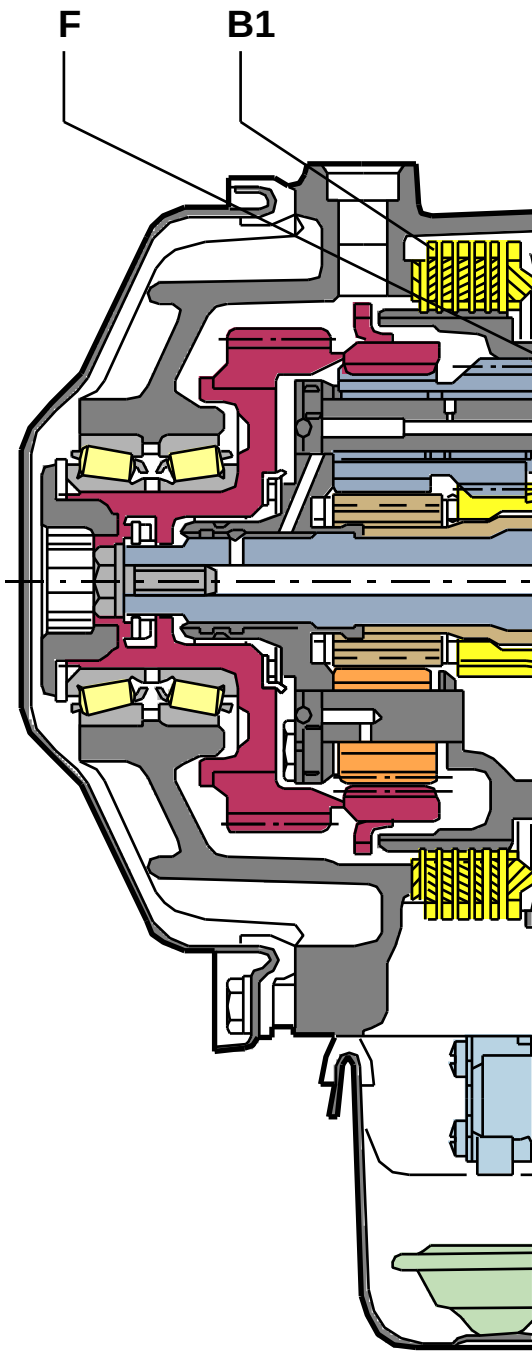
Die Kupplung **K2** treibt das große Sonnenrad.
Die Kupplung **K1** treibt das kleine Sonnenrad.
Die Kupplung **K3** treibt den Planetenträger.

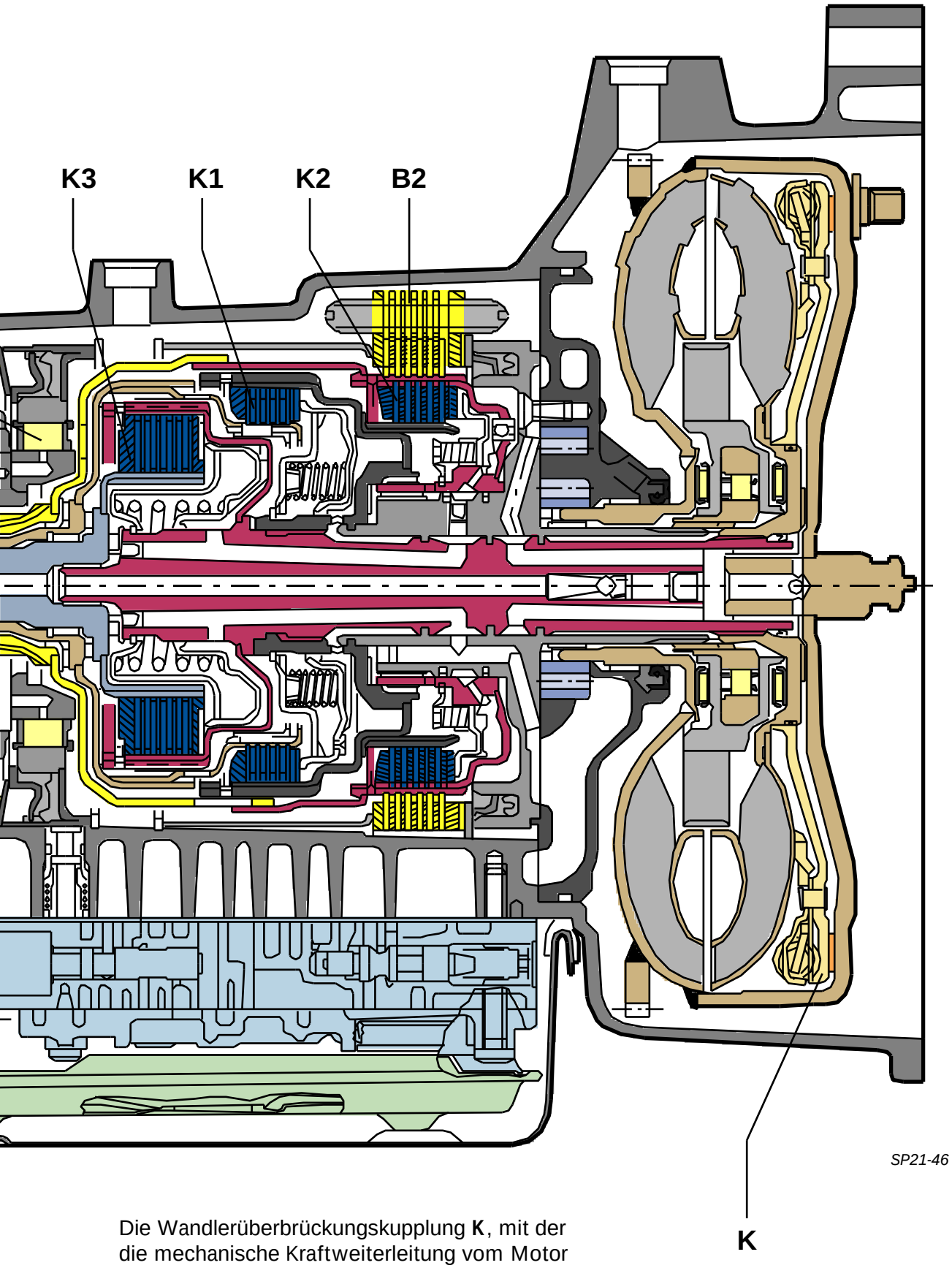
Die Bremse **B2** hält das große Sonnenrad fest.

Die Bremsen **B1** , **B2**

- sind Lamellenbremsen, wobei die
- Innenlamellen mit dem drehenden Getriebeteil verbunden sind,
- Außenlamellen feststehend,
- ein Hydraulikkolben drückt das Paket zusammen,
- werden zum Festhalten eines Teiles des Planetenradsatzes verwendet.

Der Freilauf **F**, über den sich im 1. Gang der Planetenträger abstützt (siehe Beispiel zum 1. Gang).



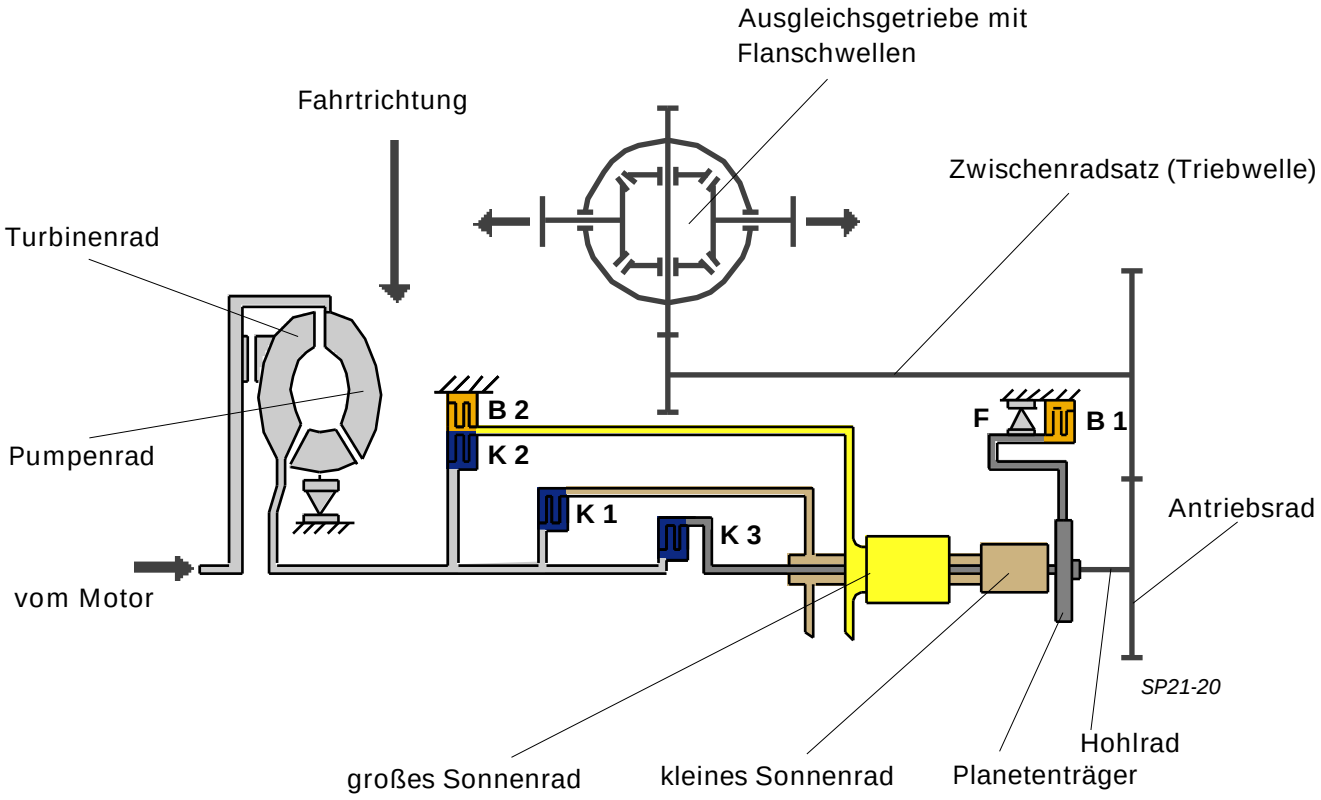


SP21-46

Die Wandlerüberbrückungskupplung **K**, mit der die mechanische Kraftweiterleitung vom Motor zum Getriebe erfolgt (siehe Beispiel zum 4. Gang).

Kraftverlauf

Wählhebelstellung N oder P

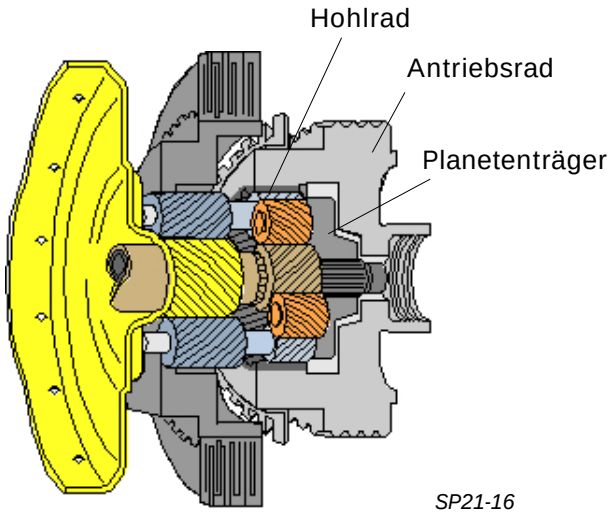


In der Wählhebelstellung **N** oder **P** findet keine Drehmomentübertragung statt. Diese Neutralstellung dient uns dazu, das Kraftflußschema zu erläutern.

- Das Kraftflußschema zeigt den oberen Teil des Getriebes. Der untere Teil ist zur besseren Übersichtlichkeit weggelassen.
- Der aktuelle Kraftfluß wird in den einzelnen Gängen durch Farbe angezeigt.
- Zahnräder bzw. Wellen sind mit Rechtecken oder Strichen dargestellt.
- Feststehende Teile sind an schraffierte Linien gebunden.

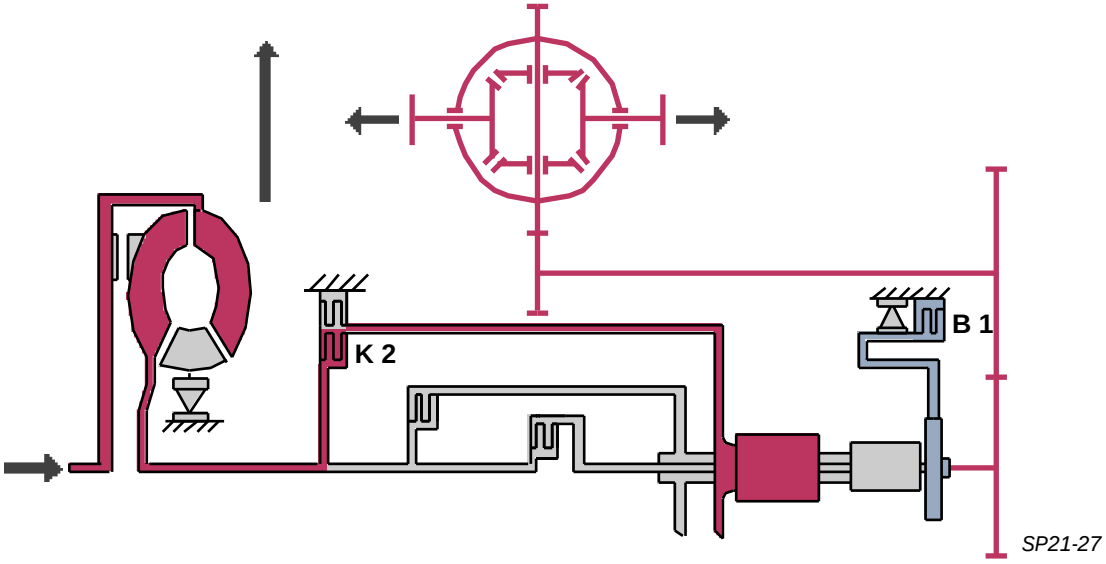

sind Symbole für Freilauf


sind Symbole für Kupplungen oder Bremsen



Die Kraftübertragung vom Planetenradsatz zum Zwischenradsatz erfolgt in allen Gängen über das Hohlrad, das mit dem Antriebsrad fest verbunden ist.
Das Hohlrad wurde zur besseren Verständlichkeit im Schema als Strich dargestellt.

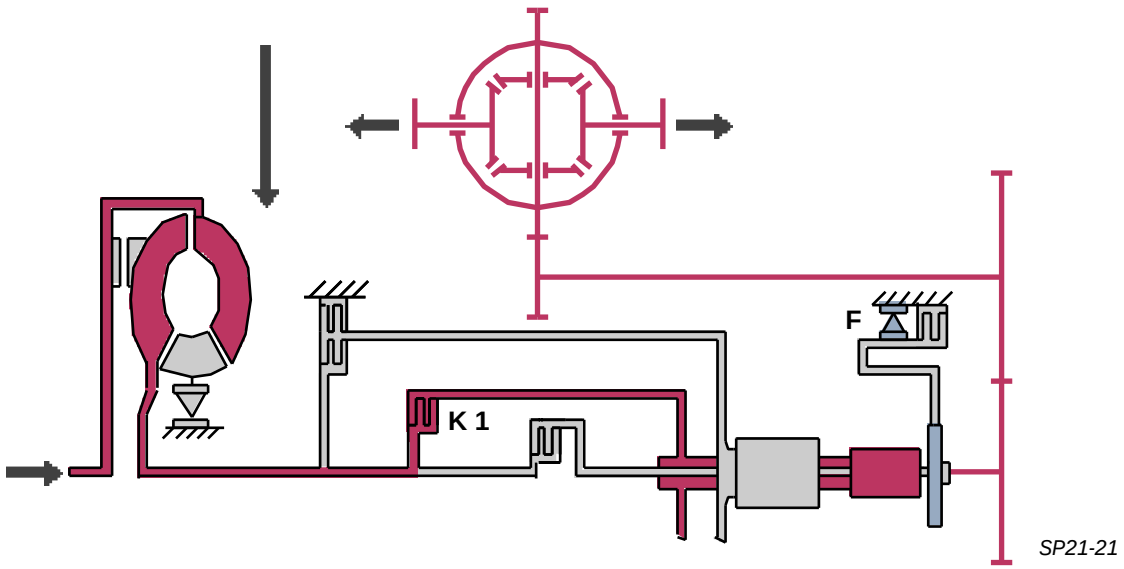
Wählhebelstellung R = Rückwär tsgang



Pumpenrad ►	Turbinenrad ►	Bremse B1 hält den Planeten-träger fest ►	Kupplung K2 wird durch Wählhebel geschlossen großes Sonnenrad angetrieben

Übersetzung R. Gang = 2,88

Wählhebelstellung D oder 1 = 1. Gang

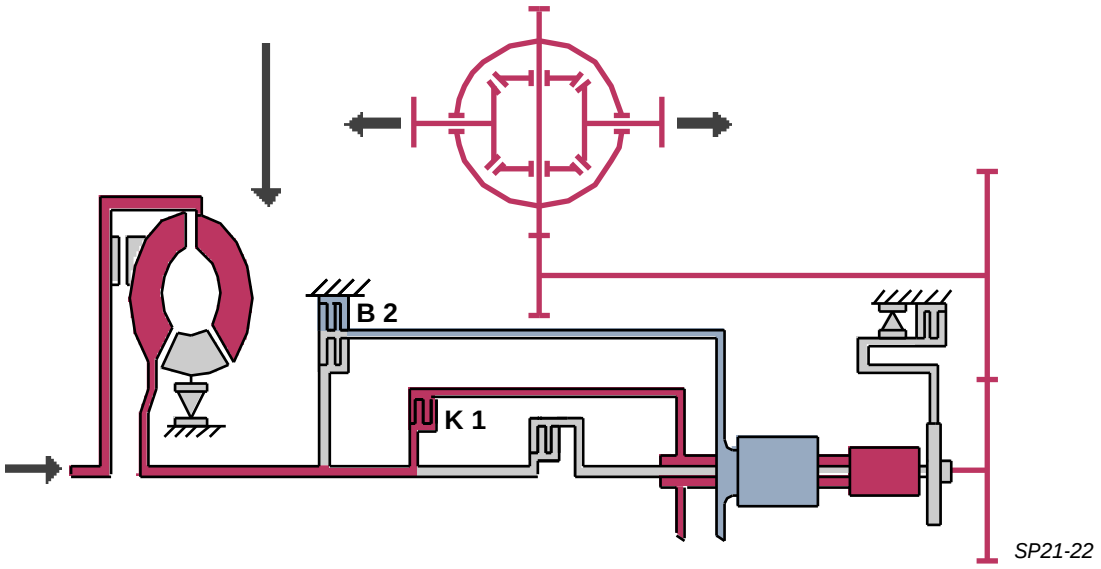


Pumpenrad ►	Turbinenrad ►	Kupplung K1 treibt das kleine Sonnenrad ►	Planetenträger stützt sich auf Freilauf F ab

Übersetzung 1. Gang = 2,71

Kraftverlauf

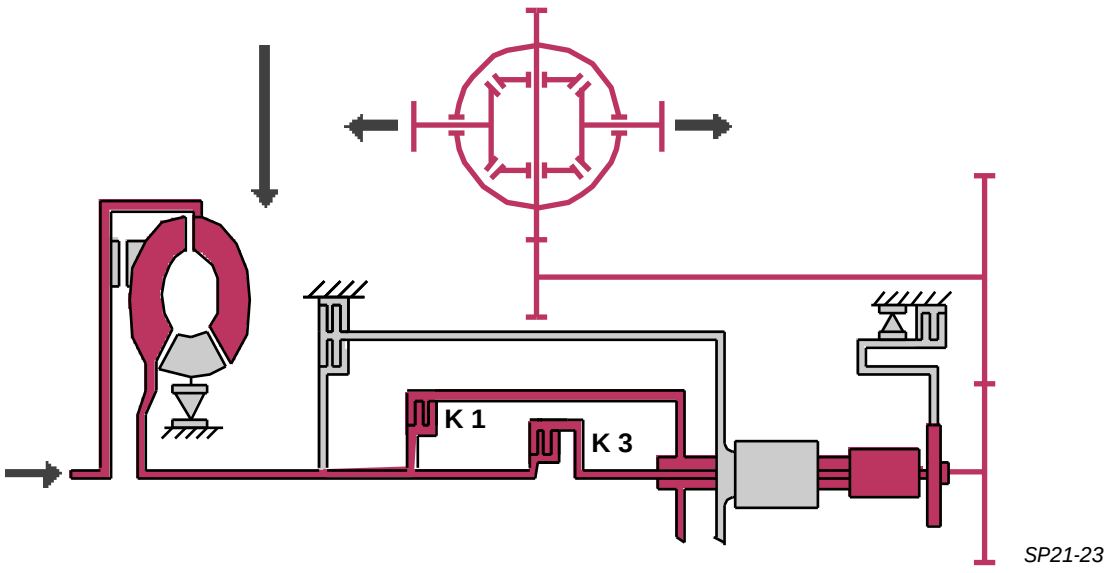
Wählhebelstellung D oder 2 = 2. Gang



Pumpenrad ➤	Turbinenrad ➤	Kupplung K1 treibt das kleine Sonnenrad ➤	Bremse B2 hält das große Sonnenrad

Übersetzung 2. Gang = 1,44

Wählhebelstellung D oder 3 = 3. Gang

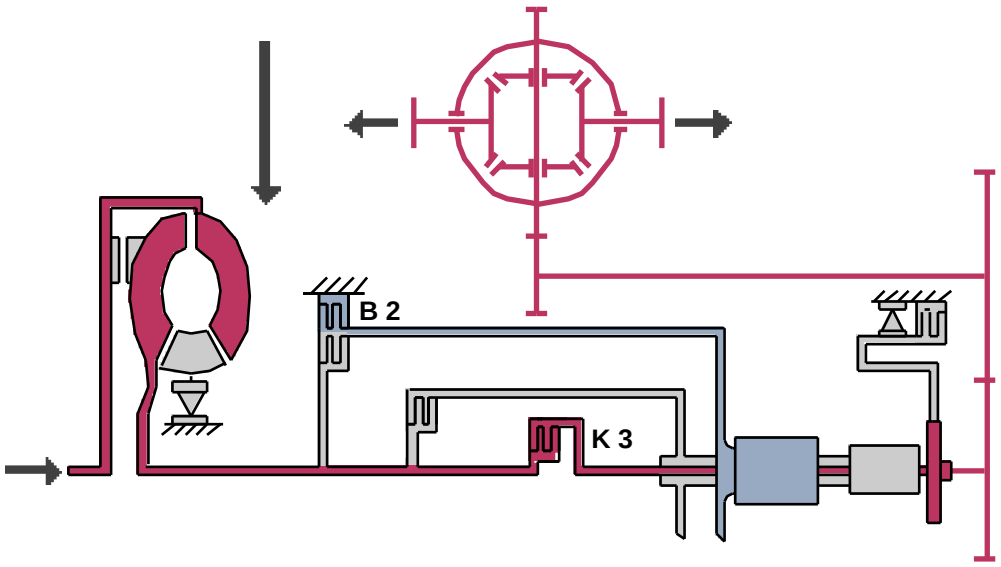


Pumpenrad ➤	Turbinenrad ➤	Kupplung K1 treibt das kleine Sonnenrad ➤	Kupplung K3 treibt den Planetenträger

Übersetzung 3. Gang = 1,00

Da das kleine Sonnenrad und der Planetenträger angetrieben werden, dreht der gesamte Planetensatz.

Wählhebelstellung D = 4. Gang



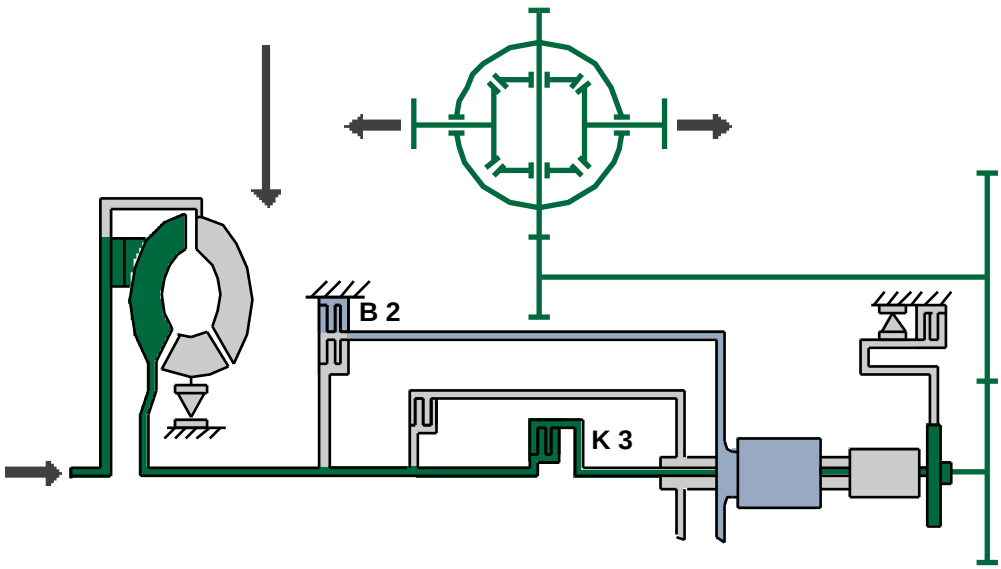
SP21-25

Pumpenrad	Turbinenrad	Bremse B2 hält das große Sonnenrad	Kupplung K3 treibt den Planetenträger

Der Planetensatz wälzt sich auf dem großen Sonnenrad ab.

Übersetzung 4. Gang = 0,74

4. Gang mit Überbrückungskupplung



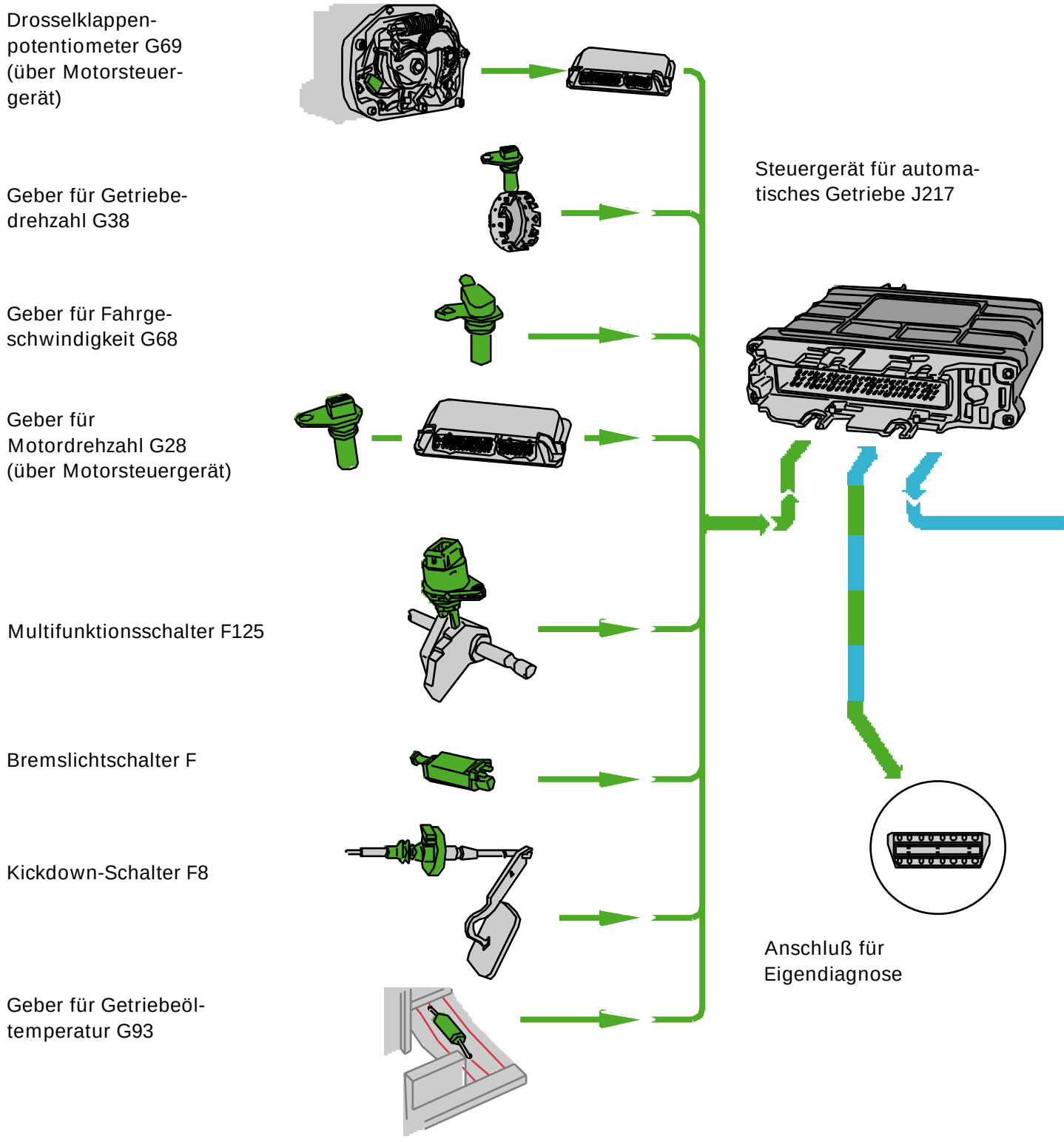
SP21-26

Wandler-gehäuse	Über-brückungs-kupplung	Brems B2 hält das große Sonnenrad	Kupplung K3 treibt den Planetenträger

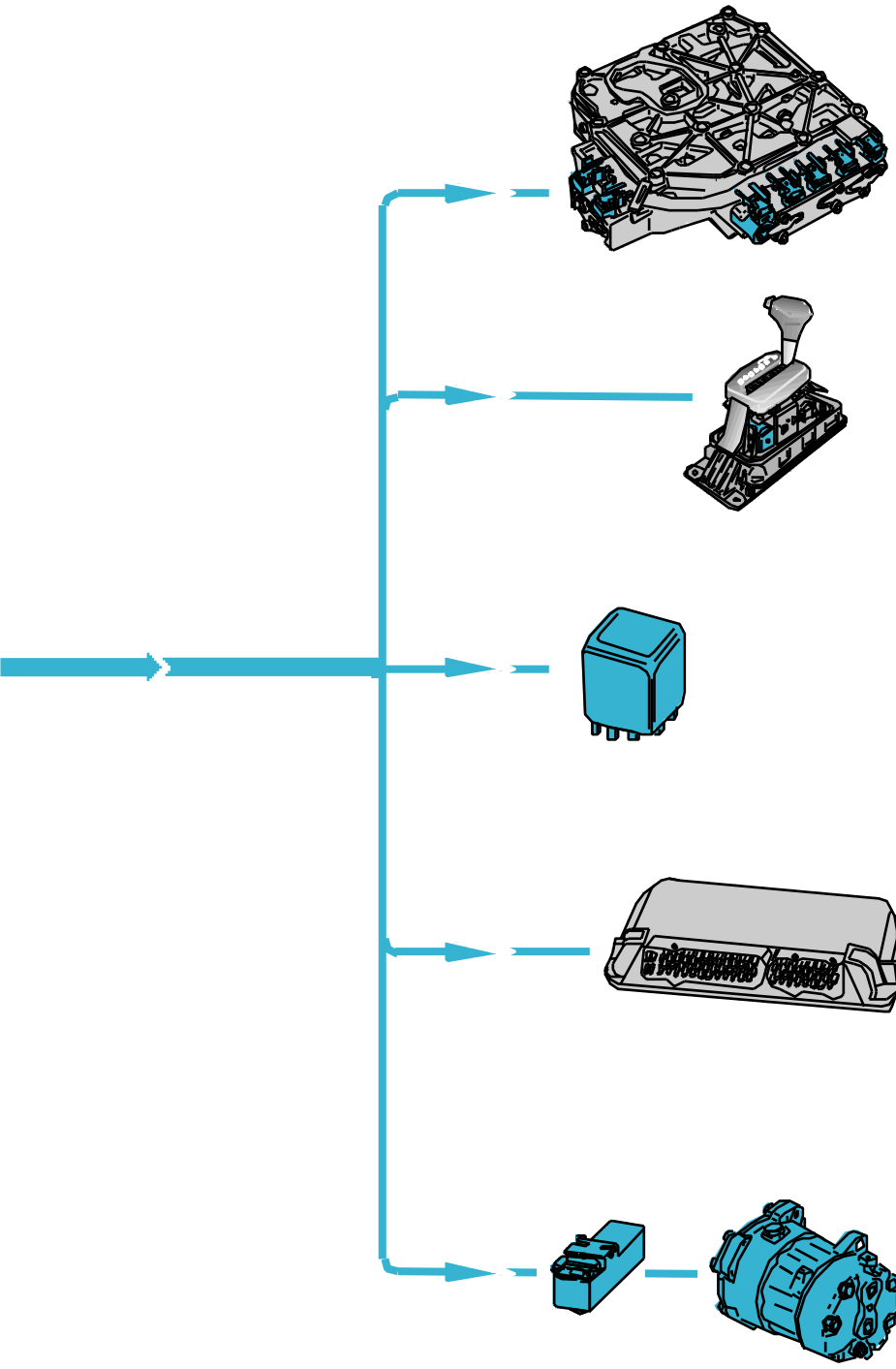
Übersetzung 4. Gang = 0,74

Systemübersicht

Sensoren



Aktoren



Schieberkasten mit
den Magnetventilen
N88 - N94

Magnet für
Wählhebelsperre N110

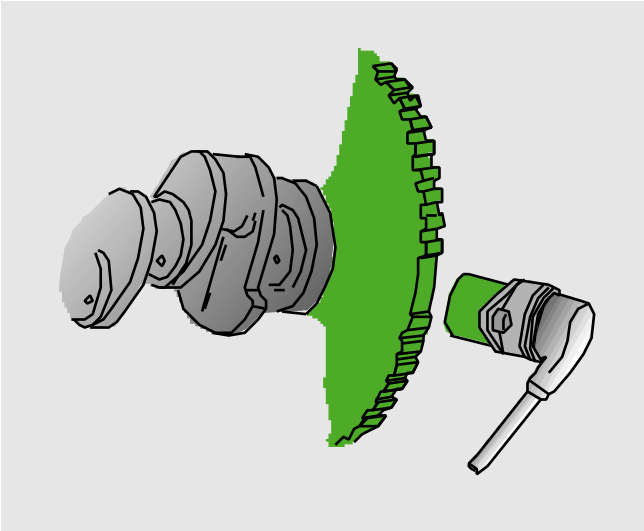
Relais für Anlaßsperre
und Rückfahrlicht J226

Zusatzsignale

Motorsteuergerät

Klimaanlage/Abschalten
der Magnetkupplung über
Steuergerät für Klimaanlage

SP21-3



SP172/21

Geber für Motordrehzahl G28

Das Steuergerät des Automatikgetriebes nutzt das Motordrehzahlsignal des jeweiligen Motormanagementsystems.

Signalverwendung

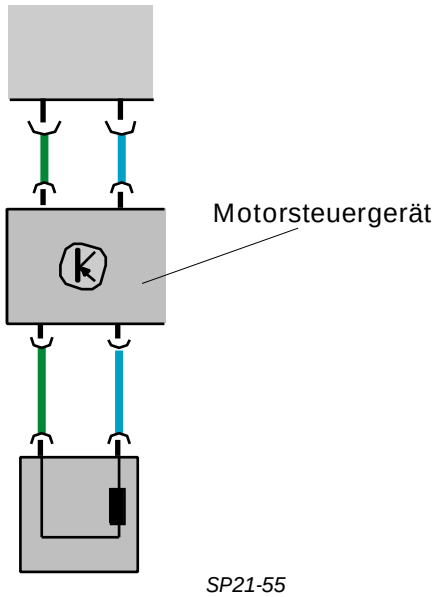
– Das Steuergerät vergleicht die Motordrehzahl und die Fahrgeschwindigkeit.
  Anhand der Drehzahldifferenz erkennt das Steuergerät den Schlupf der Überbrückungskupplung.
  Ist der Schlupf zu groß (Drehzahldifferenz), erhöht das Steuergerät den Anpreßdruck der Überbrückungskupplung und reduziert so den Schlupf.
– Das Signal des Gebers für Motordrehzahl dient dem Steuergerät als Ersatzgröße.

Ersatzfunktion

Bei Signalausfall geht das Steuergerät in den Notlauf.

Eigendiagnose

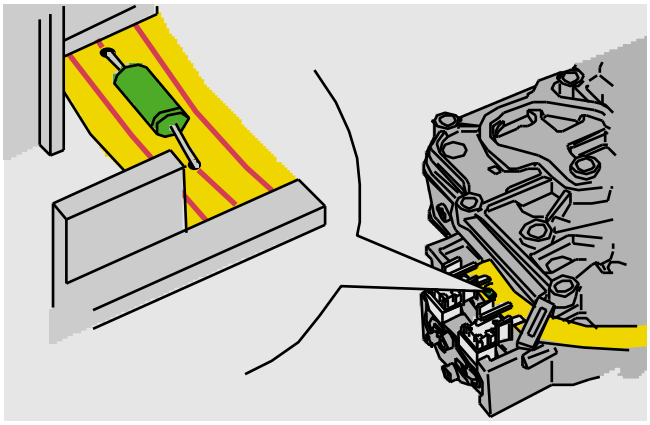
Als Fehler wird erkannt, wenn bei Getriebeeingangsdrehzahl von mindestens 2000 1/min eine Motordrehzahl kleiner 450 1/min anliegt. Dies ist der Fall bei Unterbrechung, Kurzschluß oder zu geringem Signalpegel.



SP21-55

Elektrische Schaltung

19	Signalleitung
42	Abschirmung
64	Versorgungsspannung
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe



SP172/18

Geber für Getriebeöltemperatur G93

Der Geber für Getriebeöltemperatur G93 ist ein NTC-Widerstand.
Bei steigenden Öltemperaturen verringert er seinen Widerstand.

Signalverwendung

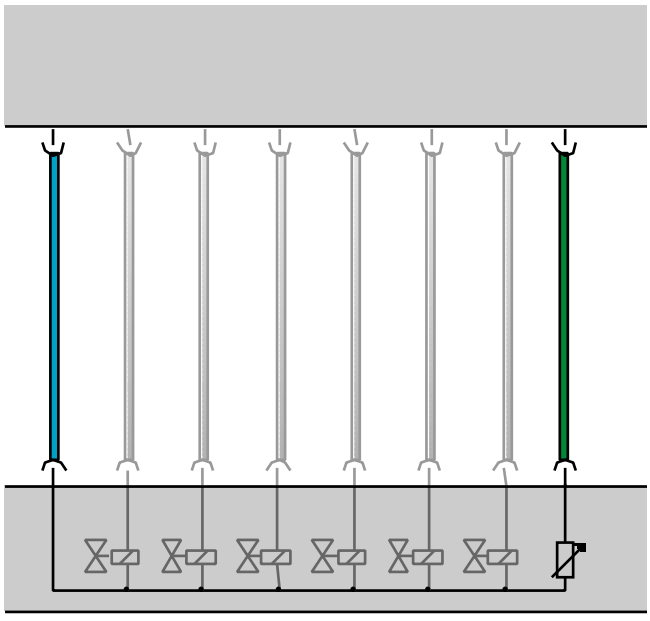
Erreicht die Öltemperatur den Grenzwert von 150 °C, wird die Überbrückungskupplung geschlossen.
Der Drehmomentwandler wird dadurch entlastet, das Öl kühlt ab.
Sollte diese Maßnahme nicht ausreichen, schaltet das Steuergerät einen Gang tiefer.

Ersatzfunktion

Falls bereits eine zu hohe Temperatur erkannt wurde, erfolgen Schaltungen bei erhöhten Schaltpunkten. Ansonsten wird eine Öltemperatur unterhalb der Grenztemperatur angenommen. Ein Überhitzen kann nicht mehr festgestellt werden.

Eigendiagnose

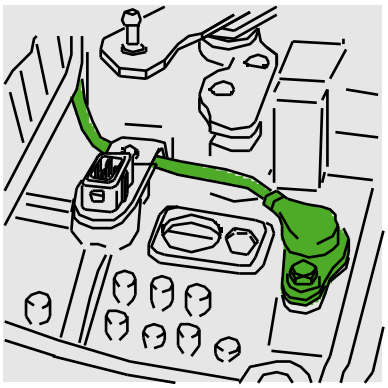
In der Eigendiagnose werden Kurzschluß gegen Masse und Unterbrechung als Fehler erkannt.
Eine Besonderheit ist bei der Fehlerdiagnose zu beachten.
Der Prozessor kann einen kalten Sensor elektrisch nicht von einer Leitungsunterbrechung unterscheiden. Deshalb muß ein Getriebezustand vorhanden sein, bei dem der Sensor mit Sicherheit warm ist.



SP172/20

Elektrische Schaltung

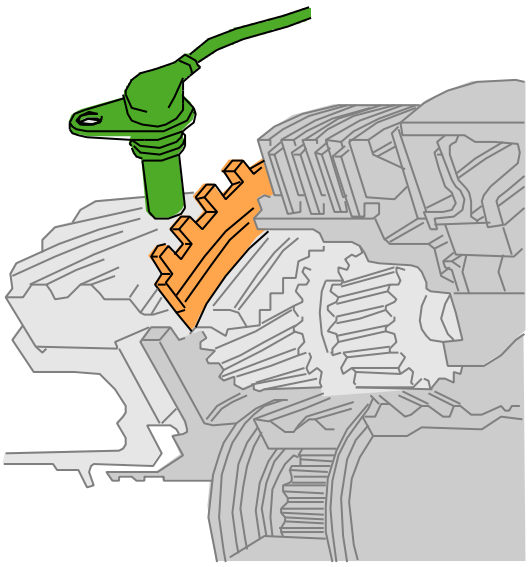
6	ATF-Temperatursignal
67	Versorgungsspannung
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe



SP21-7

Geber für Fahrgeschwindigkeit G68

Der Geber ist ein Induktivgeber. Die Information zur Fahrgeschwindigkeit wird über das Impulsrad am Antriebsrad abgenommen.



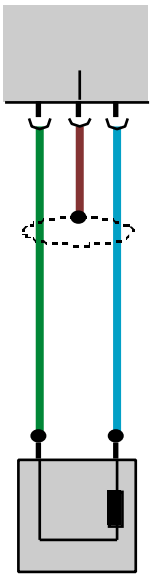
SP21-45

Signalverwendung
Die Information der Fahrgeschwindigkeit wird im Steuerteil benötigt für

- die Entscheidung, welcher Gang geschaltet werden muß
- die Wandlerschlupfregelung

Ersatzfunktion
Bei Ausfall des Signals wird die Motordrehzahl als Ersatzfunktion verwendet.
Die Überbrückungskupplung wird nicht mehr geschlossen.

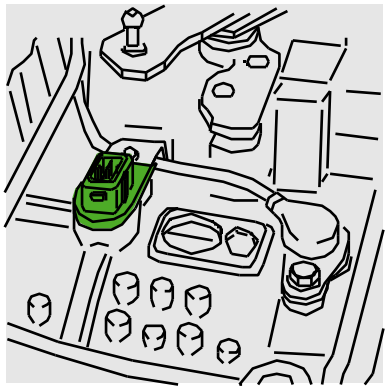
Eigendiagnose
In der Eigendiagnose wird „kein Signal“ registriert.



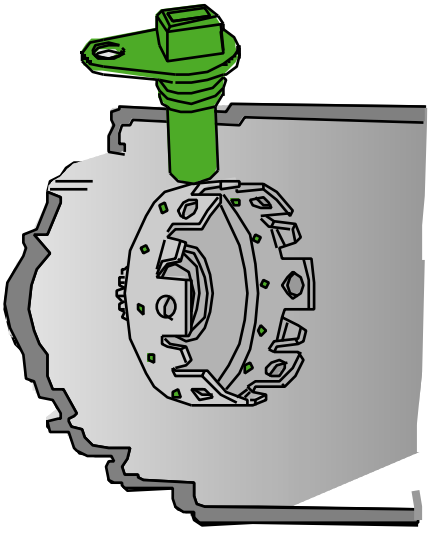
SP21-56

Elektrische Schaltung

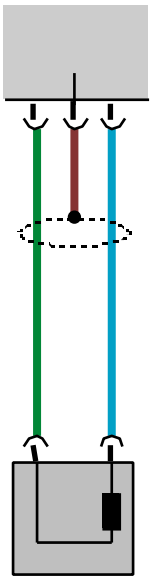
20	Signalleitung
43	Abschirmung
65	Ausgangsspannung
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe



SP21-8



SP21-44



SP21-57

Geber für Getriebedrehzahl G38

Der Geber ist ein Induktivgeber.
Er ist im Getriebegehäuse angeordnet und erfaßt die Drehzahl des großen Sonnenrades im Planetengetriebe.

Signalverwendung
Die Drehzahl des großen Sonnenrades ermöglicht dem Steuergerät eine genaue Erkennung des Schaltzeitpunktes.

Das Drehzahlsignal dient dem Steuergerät zur genaueren Berechnung folgender Funktionen:

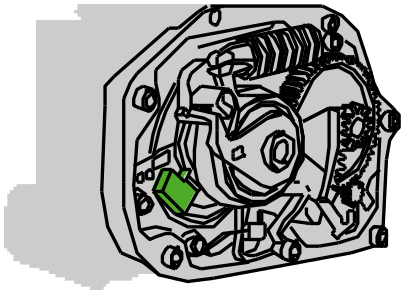
- Reduzierung des Motordrehmomentes während des Schaltvorganges durch Zündwinkelrücknahme
- Steuerung der Lamellenkupplungen während des Schaltvorganges

Ersatzfunktion
Bei Ausfall des Signals geht das Steuergerät in den Notlauf.

Eigendiagnose
In der Eigendiagnose wird „kein Signal“ registriert.

Elektrische Schaltung

21	Signalleitung (Impulse)
44	Abschirmung
66	Ausgangsspannung
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe



SP21-50

Drosselklappenpotentiometer G69

Das Drosselklappenpotentiometer ist mit der Drosselklappe verbunden. Es gibt ständig Informationen über die Stellung der Drosselklappe und die Betätigungsgeschwindigkeit des Gaspedals an das Steuergerät.
Die Informationen erfolgen über das Motorsteuergerät an das Steuergerät für automatisches Getriebe.

Signalverwendung

Die Informationen werden verwendet zur:

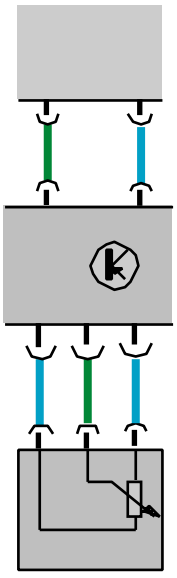
- Berechnung des lastabhängigen Schaltzeitpunktes
- Einstellung des lastabhängigen Öldruckes, gangabhängig

Nach der Betätigungssgeschwindigkeit des Gaspedals ermittelt das Steuergerät für automatisches Getriebe die Schaltzeitpunkte.

Ersatzfunktion

Bei Ausfall des Signals ergeben sich folgende Auswirkungen:

- Das Steuergerät nimmt eine mittlere Motorlast für den Schaltpunkt an.
- Der ATF-Druck wird gangabhängig auf Vollgasdruck eingestellt.
- Die Schaltprogramme können vom Steuergerät nicht mehr ausgeführt werden.



SP21-58

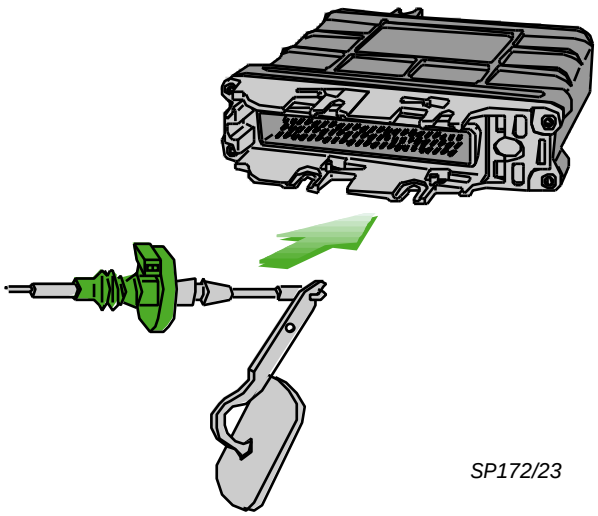
Eigendiagnose

Das Drosselklappenpotentiometer G69 ist in der Eigendiagnose beinhaltet.

Elektrische Schaltung

41	Lastsignal über das Motorsteuergerät	
13	Zündzeitpunktbeeinflussung	
G69	Drosselklappenpotentiometer	
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe	
J220	Motorsteuergerät	} je nach
J361	Motorsteuergerät	} Motorzuordnung

Kickdown-Schalter F8

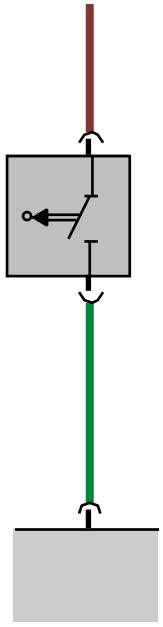


SP172/23

Der Kickdown-Schalter ist im Gasbowdenzug integriert.
Durch ihn wird das über den Vollgaspunkt hinaus durchgetretene Gaspedal erfaßt.
Er arbeitet als Schließer gegen Masse.
Der Kontakt ist bei betätigtem Schalter geschlossen.

Signalverwendung
Bei betätigtem Schalter erfolgt sofort die Schaltung in den entsprechenden Gang.
Die Motordrehzahl wird dabei berücksichtigt.
Außerdem erfolgen die Hochschaltungen bei höheren Motordrehzahlen.
Wird im Kickdown-Betrieb eine hohe Motorleistung benötigt, wird die Klimaanlage für max. 8 s abgeschaltet.

Ersatzfunktion
Bei Ausfall des Signals erfolgt der Kickdown-Schaltpunkt bei ca. 95 % des Vollgaswertes vom Lastpotentiometer.

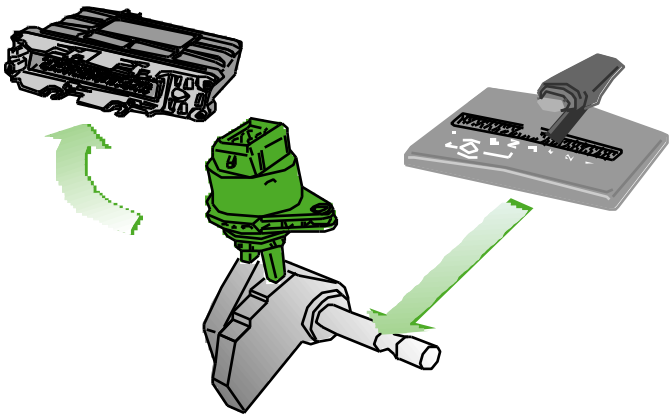


SP21-59

Eigendiagnose
Bei betätigtem Schalter wird vom Motorsteuergerät mit Hilfe des Lastpotentiometers überprüft, ob die Drosselklappe voll geöffnet ist.
Nichtübereinstimmung wird als Fehler erkannt.
Bei Fahrzeugstillstand erfolgt keine Überprüfung.

Elektrische Schaltung

16	Kickdown-Signal
31	Masse
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
F8	Kickdown-Schalter



SP21-49

Multifunktionsschalter F125

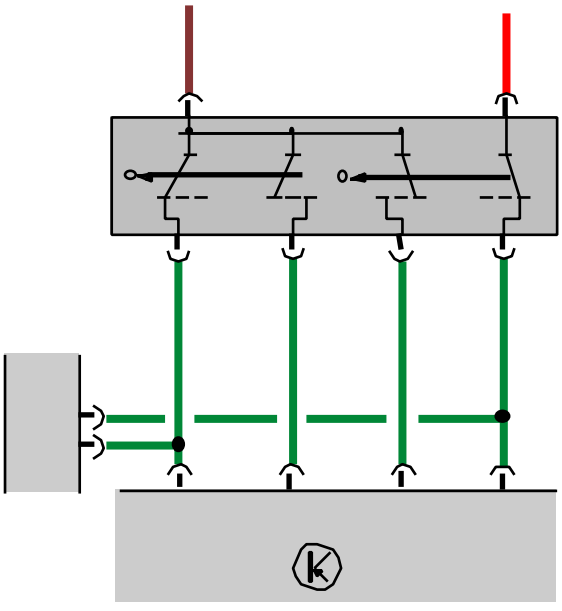
Der Multifunktionsschalter sitzt über der Schaltwelle im Getriebegehäuse.
Er wird über einen Seilzug direkt durch die Wählhebelbewegung betätigt.
Aus den Schaltkontakten ergeben sich die Wählhebelstellungen P, R, N, D, 3, 2, 1.

Signalverwendung

- Der Multifunktionsschalter übermittelt die Wählhebelposition an das Steuergerät für automatisches Getriebe.
  Aus dieser wird die Getriebesteuerung abgeleitet.
- Ansteuerung des Relais für Rückfahrleuchten
- Sperren des Anlassers bei eingelegter Fahrstufe

Ersatzfunktion

Im Fehlerfall wird vom Steuergerät für automatisches Getriebe „D“ als Wählhebelstellung angenommen. Es ergeben sich folgende Reaktionen:
Bei Wählhebelposition „D“, „3“ und „2“ = alle 4 Gänge werden automatisch geschaltet, das manuelle Wählen des 3. und 2. Ganges ist unwirksam.
Ein Sonderfall ist das Einlegen des 1. Ganges. War der 4. Gang geschaltet, bleibt dieser geschaltet. Waren der 3., 2. oder 1. Gang geschaltet, wird der 1. Gang geschaltet. Die Wählhebelpositionen „P“, „R“, „N“ bleiben; **starten ist bei „P“ möglich, bei „N“ nicht.**



SP21-47

Eigendiagnose

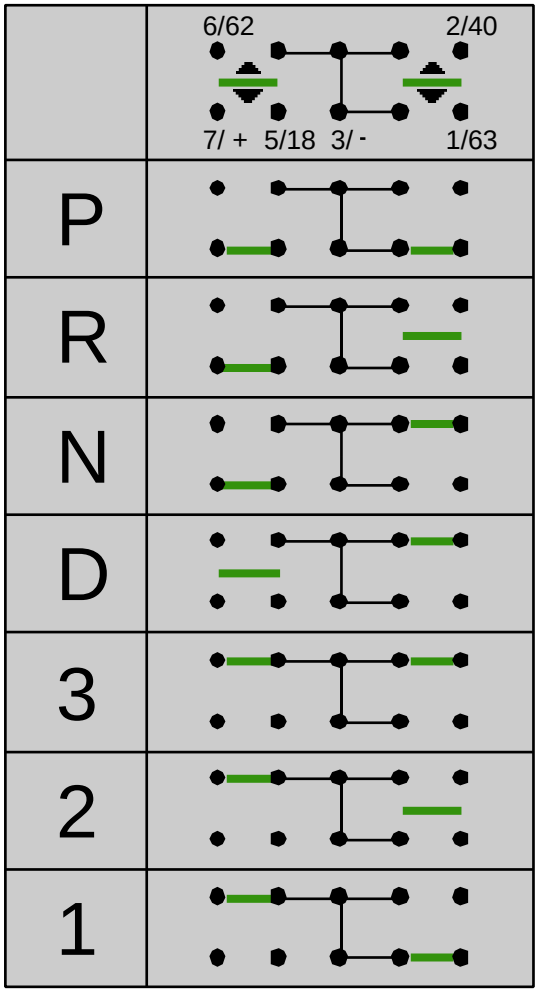
Unterbrechungen sowie Kurzschlüsse zum Steuergerät können als Fehler erkannt werden, wenn sich dadurch eine falsche Kombination ergibt.
Ein abgezogener Stecker wird als Fehler erkannt.

Elektrische Schaltung

F125	Multifunktionsschalter
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
J226	Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht

PIN-Nummer siehe unter Wählhebelpositionen.

Schaltstufen



SP21-48

Wählhebelpositionen

Die Wählhebelposition wird der Getriebesteuerung vom Mutifunktionsschalter F125 durch vier Kodierleitungen übermittelt.

Die Schaltkontakte 1, 2, 5 und 6 sind direkt an die Pins 63, 40, 18 und 62 des Getriebesteuergerätes geführt.

Mit 2 Leitungen ist der Schalter mit Klemme 15 (Bordnetz-Spannung) und Klemme 31 (Masse) verbunden.

Aus den vier zweipoligen Schaltern des Multifunktionsschalters ergeben sich die sieben Schaltkombinationen der Schaltstufen für die Wählhebelpositionen.

P = Getriebeausgang mechanisch gesperrt

R = Rückwärts-Fahrbereich

N = Leerlauf, keine Drehmomentübertragung

D = Vorwärts-Fahrbereich, alle 4 Gänge schalten automatisch

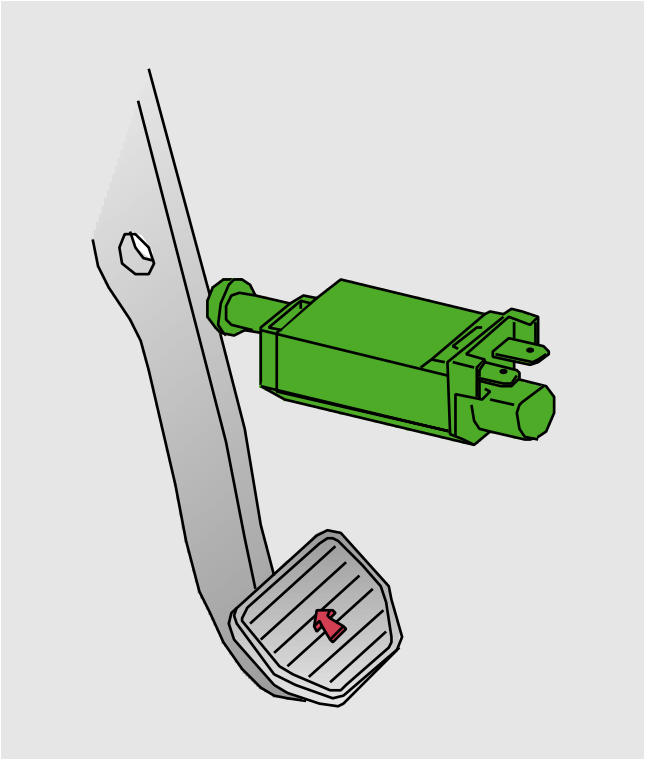
3 = Vorwärts-Fahrbereich, 3 Gänge schalten automatisch
4. Gang wird nicht benutzt

2 = Vorwärts-Fahrbereich, 2 Gänge schalten automatisch
3. und 4. Gang wird nicht benutzt

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



Hinweis:
Die Position vom Wählhebel zum Multifunktionsschalter ist für die Getriebefunktion von Bedeutung.
Die Positionen P, R, N und D werden auch mechanisch an den Wählschieber im hydraulischen Schaltgerät weitergegeben.
Deshalb muß der Wählhebelseilzug exakt eingestellt sein.
Hinweise dazu enthält der Reparaturleitfaden OCTAVIA, Automatisches Getriebe.



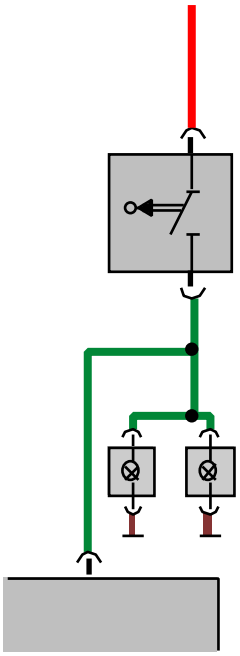
SP172/99

Bremslichtschalter F

Der Bremslichtschalter F sitzt am Bremspedal.
Er arbeitet als Schließer gegen Klemme 30.
Bei betätigter Bremse erfolgt Information an das Steuergerät für automatisches Getriebe.

Signalverwendung
Die Information „Bremse betätigt“ wird zur Aufhebung der Funktion „Wählhebelsperre“ benötigt.
Nur wenn das Bremspedal betätigt ist, kann der Wählhebel bei stehendem Fahrzeug aus der P- oder N-Position bewegt werden.

Ersatzfunktion
Bei Ausfall des Signals wird der Bremslichtschalter als betätigt angenommen.
Es entfällt die Wählhebelsperre (Shiftlock), der Wählhebel wird nicht mehr blockiert.

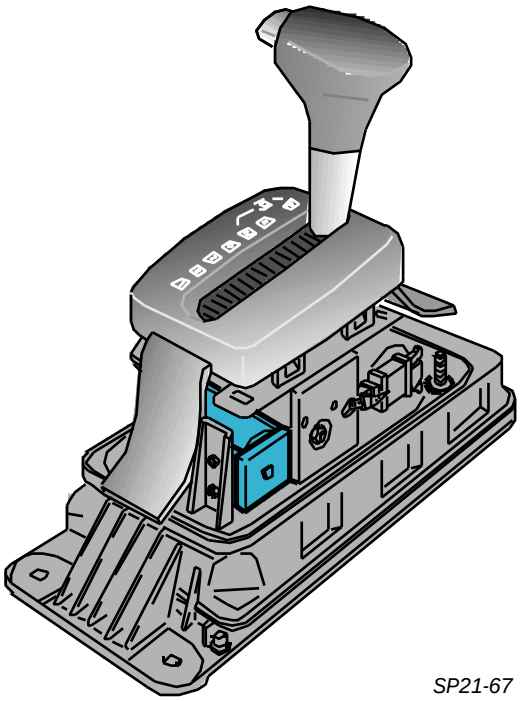


SP21-51

Eigendiagnose
Der Bremslichtschalter ist in der Funktion 08, Meßwerteblock lesen, erfaßt.

Elektrische Schaltung

F	Bremslichtschalter
15	Signalleitung
30	Plus
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
M9	Bremsleuchte
M10	Bremsleuchte



SP21-67

Magnet für Wählhebelsperre N110 (Shiftlock-Magnet)

Der Magnet befindet sich an der Schaltbetätigung. Er ist einseitig an Klemme15 angeschlossen, wird mit der Zündung geschaltet und sperrt mechanisch den Wählhebel für das Einlegen eines Fahrbereiches.
Der zweite Anschluß ist mit dem Steuergerät für automatisches Getriebe verbunden.

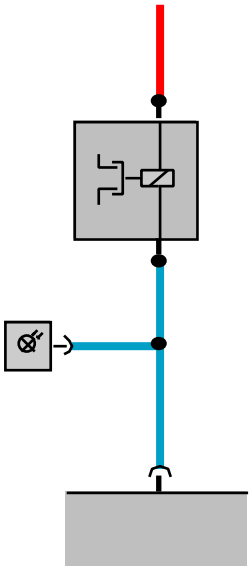
Erst durch die Betätigung des Bremspedals (siehe auch Bremspedalschalter F) wird die Sperre aufgehoben.
Der Wählhebel kann in die Fahrbereiche bewegt werden.
Die eingelegte Sperre wird optisch über die Skalenbeleuchtung angezeigt.
Diese erlischt beim Betätigen des Bremspedals.

Reaktion im Fehlerfall

Bei einer Unterbrechung unterbleibt die Sperrung des Wählhebels.
Bei Masseschluß bleibt der Wählhebel in der Stellung „P“ oder „N“ blockiert.

Eigendiagnose

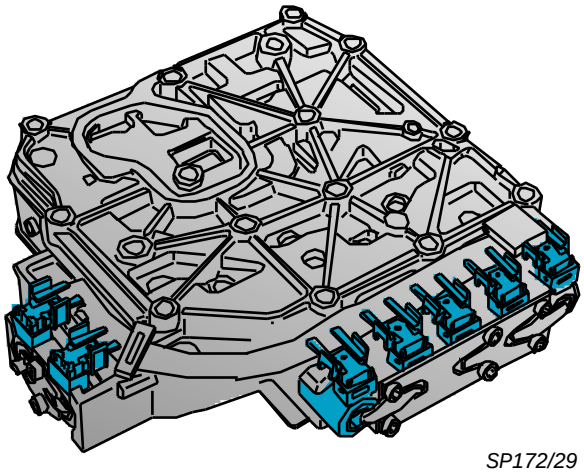
Der Magnet wird auf Unterbrechung und Masseschluß geprüft und ist in der Funktion 08, Meßwerteblock lesen enthalten.



SP21-52

Elektrische Schaltung

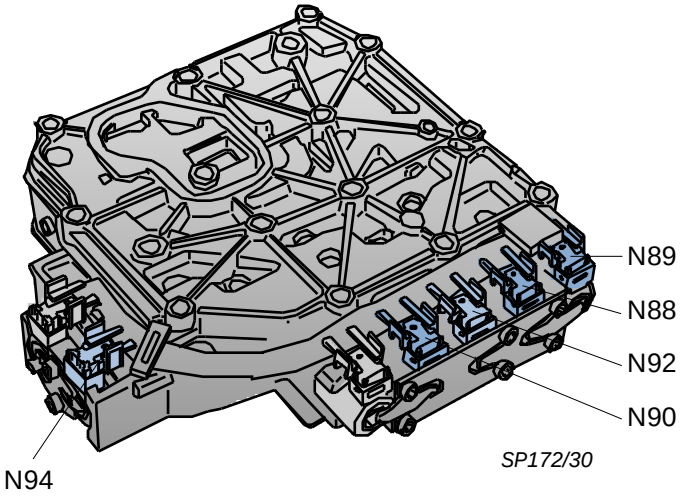
15	Klemme15
29	Signalausgang (Masse) vom Steuergerät
L19	Lampe für Skala Schaltbetätigung
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
N110	Magnet für Wählhebelsperre



SP172/29

Magnetventile N88 bis N94

Die Magnetventile N88 bis N94 befinden sich im Schieberkasten des Getriebes. Der Schieberkasten ist das eigentliche hydraulische Schaltgerät des automatischen Getriebes.
Alle Magnetventile sind mit dem Steuergerät für automatisches Getriebe direkt verbunden.
Sie erhalten vom Steuergerät für automatisches Getriebe die Ausgangsinformationen, die für die hydraulischen Schaltvorgänge nach Schaltprogamm erforderlich sind.



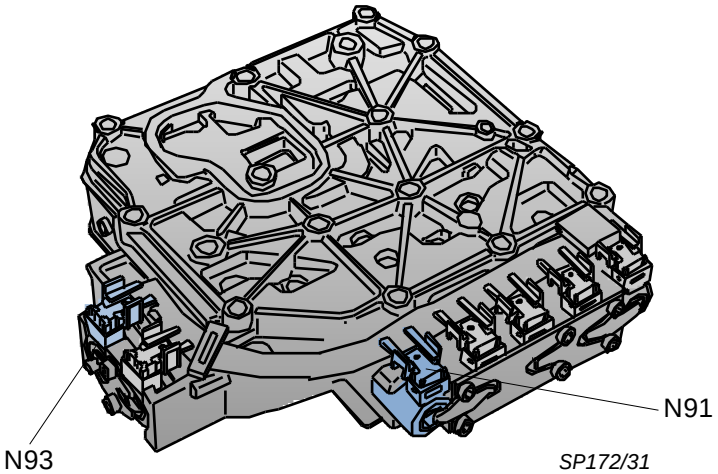
SP172/30

Signalverwendung

Die Magnetventile N88, N89, N90, N92 und N94 sind AUF/ZU Ventile.

Sie sind entweder offen oder geschlossen und öffnen oder schließen je einen Ölkanal.

- Über die Ventile N88, N89 und N90 (Schaltmagnetventile) werden die vom Steuergerät festgelegten Gänge geschaltet.
- Mit den Ventilen N92 und N94 (Regelmagnetventile) wird der Komfort des Schaltüberganges beeinflußt.

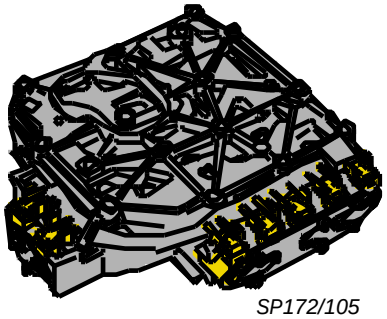


SP172/31

Die Magnetventile N91 und N93 (Regelmagnetventile) sind Modulationsventile.

Durch diese beiden Ventile wird die Höhe des erforderlichen Kupplungsdruckes eingestellt. Es ist eine stufenlose Regelung. Das Steuergerät bestimmt die Höhe der Stromstärke. In Abhängigkeit der Stromstärke verändert sich der Kupplungsdruck.

- Das Ventil N91 regelt den Kupplungsdruck für die Überbrückungskupplung.
- Das Ventil N93 regelt den Druck der Lamellenkupplungen und der Lamellenbremsen.



SP172/105

Ersatzfunktion

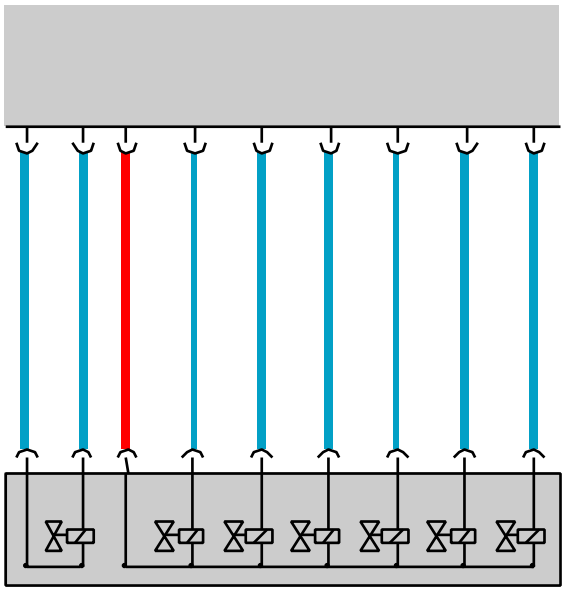
Im Falle einer Störung läuft
das Steuergerät für automatisches Getriebe auf **Notlauf** .

Dabei wird im Fahrbetrieb unter
Berücksichtigung der Fahrgeschwindigkeit
und der Wählhebelstellung in den hydraulischen
3. Gang geschaltet.

Eigendiagnose

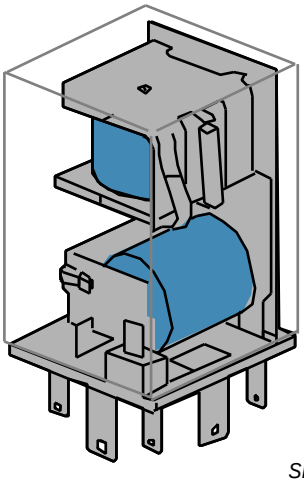
Bereits beim Einschalten der Zündung werden alle Ventile auf Unterbrechung und Masseschluß geprüft.
Die Prüfung wird permanent fortgesetzt.
Die Magnetventile können in den Funktionen 02, Fehlerspeicher abfragen, einzeln abgefragt werden.

Elektrische Schaltung



SP21-53

9	Magnetventil N90
10	Magnetventil N94
22	Versorgungsspannung N93
47	Magnetventil N91
54	Magnetventil N89
55	Magnetventil N88
56	Magnetventil N92
58	Magnetventil N93
67	Versorgungsspannung Magnetventile
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe



SP21-64

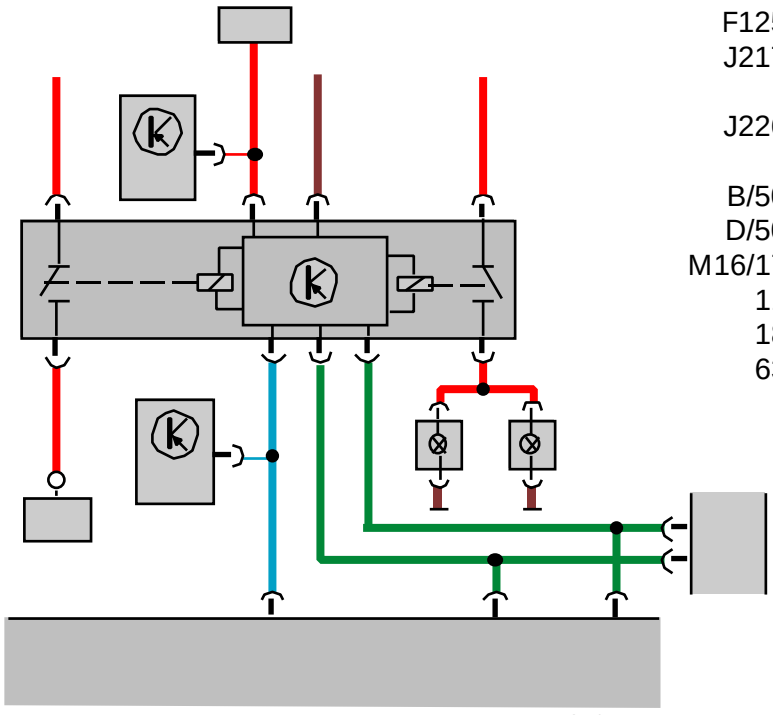
Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht J226

Das Relais ist ein Kombi-Relais.
Es sitzt beim OCTAVIA auf Relaisplatz 11 des Zusatzrelaisträgers.
Das Relais ist mit dem Ausgang des Steuergerätes für automatisches Getriebe (Pin 11) direkt verbunden.
Der Ausgang wird mit Masse verbunden, wenn sich der Wählhebel in den Positionen P oder N befindet (Park/Neutral-Signal).
Es kann nur in diesen Positionen gestartet werden.
Bei einer Leitungsunterbrechung kann nur in „P“ gestartet werden.

Über das Relais werden außerdem bei eingelegtem Rückwärtsgang die Rückfahrleuchten geschaltet.
Das Signal kommt dazu vom Multifunktionsschalter, wenn der Wählhebel die Position „R“ hat.

Eigendiagnose

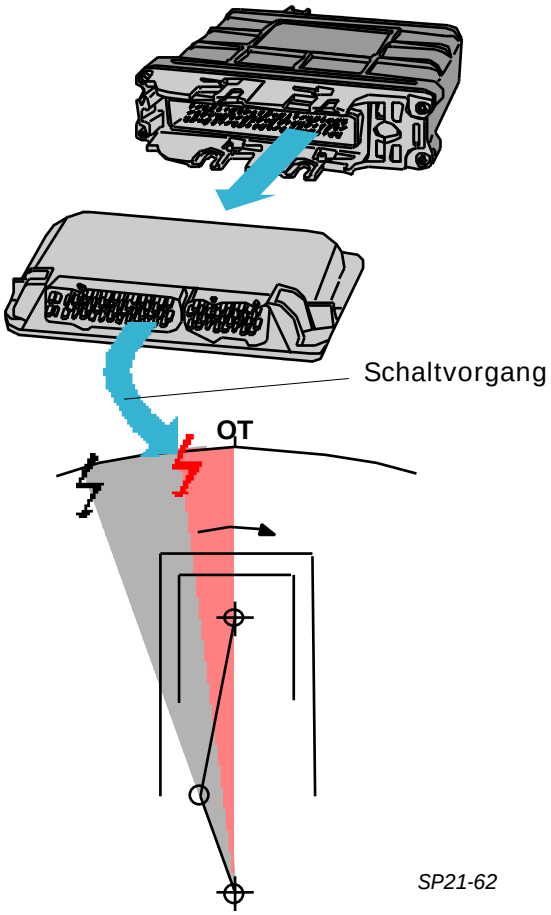
In der Eigendiagnose nicht berücksichtigt.



SP21-54

Elektrische Schaltung

F125	Multifunktionsschalter
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
J226	Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht
B/50	Anlasser Klemme 50
D/50	Zündanlaßschalter Klemme 50
M16/17	Rückfahrleuchten
11	P, N-Signal
18	P, R, N-Signal
63	P, 1-Signal



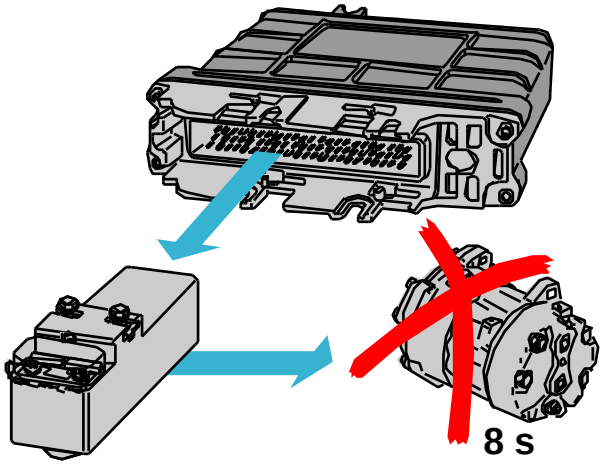
SP21-62

Zusatzsignale

Zum Motorsteuergerät

Das Steuergerät für automatisches Getriebe ist mit dem Motorsteuergerät direkt verbunden. Über diesen Ausgang laufen Informationen, wenn bei Schaltvorgängen über eine Zündzeitpunktbeeinflussung das Motordrehmoment reduziert werden soll.

Auf Grund dieses Signals verstellt das Motorsteuergerät kurzfristig die Zündung in Richtung „spät“, das Motordrehmoment wird reduziert. Dadurch wird die Schaltqualität verbessert, die Schaltungen laufen weicher ab.



SP21-61

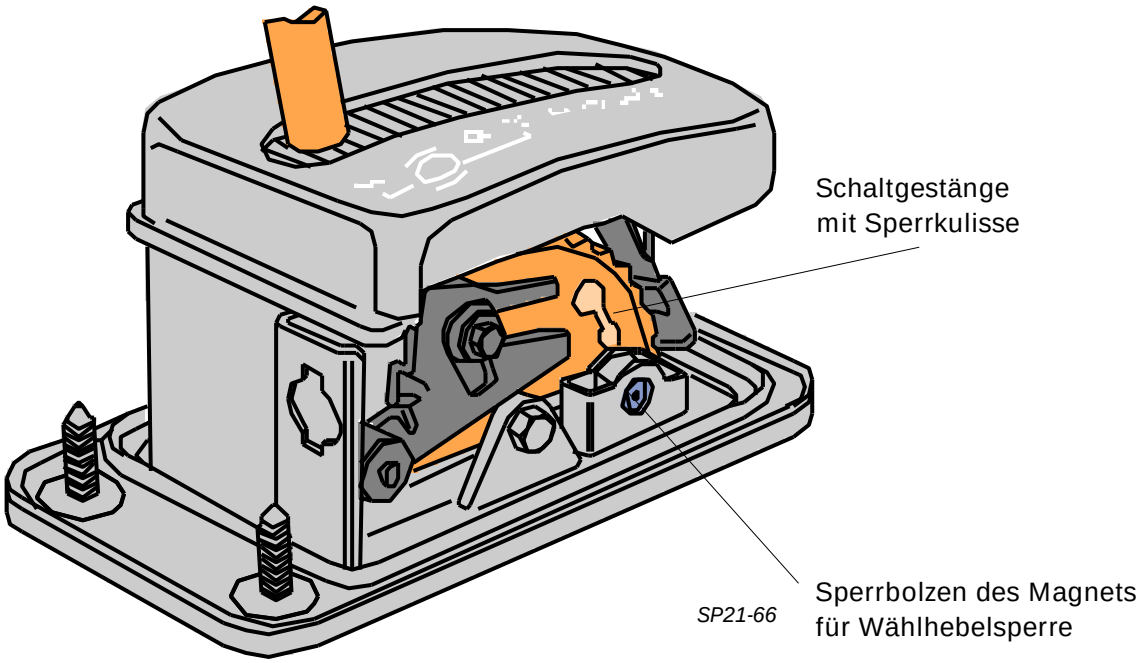
Zur Klimaanlage

Das Steuergerät für automatisches Getriebe signalisiert dem Steuergerät für Klimaanlage den betätigten Kickdown-Schalter.

Die Magnetkupplung des Klimakompressors wird daraufhin für 8 s abgeschaltet.
So steht zur Beschleunigung die volle Leistung zur Verfügung.

Nach dem Motorstart wird die Klimaanlage ebenfalls für 8 s abgeschaltet.
Der Motor wird nach dem Start weniger belastet.

Wählhebelsperre



Die Wählhebelsperre ist eine technische Sicherungsmaßnahme bei automatischen Getrieben. Mit ihr wird Fehlbedienungen durch den Fahrer vorgebeugt.
Sie arbeitet elektro-mechanisch.

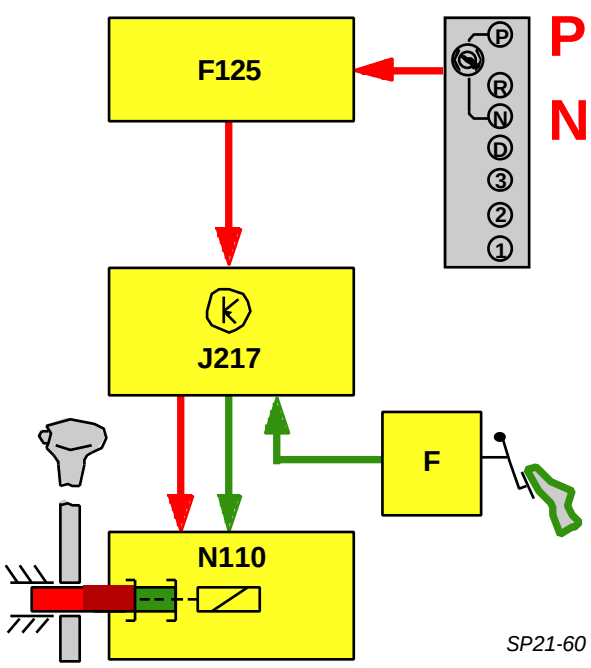
Die P/N-Stellung

Der Wählhebel wird elektro-mechanisch in den Wählhebelpositionen P und N gesperrt.
Damit ist ein unbeabsichtigtes Anfahren beim mechanischen Einlegen einer Fahrstufe (R, D, 3, 2, 1) ausgeschlossen.

In die Sperrkulisse der Schaltung des Wählhebels wird bei Stellung P und N durch einen Elektromagnet (siehe auch unter Aktoren – Magnet für Wählhebelsperre) ein Sperrbolzen mechanisch eingelegt.

Erst beim Betätigen des Bremspedals wird dieser wieder gelöst.

Funktionsablauf
für die P/N-Stellung (schematisch)



- Der Wählhebel wird mechanisch vom Fahrer in die Position P oder N geschaltet.

Diese Stellung wird vom Multifunktions-schalter F125 erkannt und dem Steuergerät für automatisches Getriebe J217 mitgeteilt.

Das Steuergerät leitet über den Magnet für Wählhebelsperre N110 die Sperre ein, die durch den Magnet mechanisch erfolgt.

Beim Betätigen der Fußbremse erhält das Steuergerät einen Impuls vom Bremslichtschalter F.

Es veranlaßt daraufhin den Magnet für Wählhebelsperre, die mechanische Sperre aufzuheben.

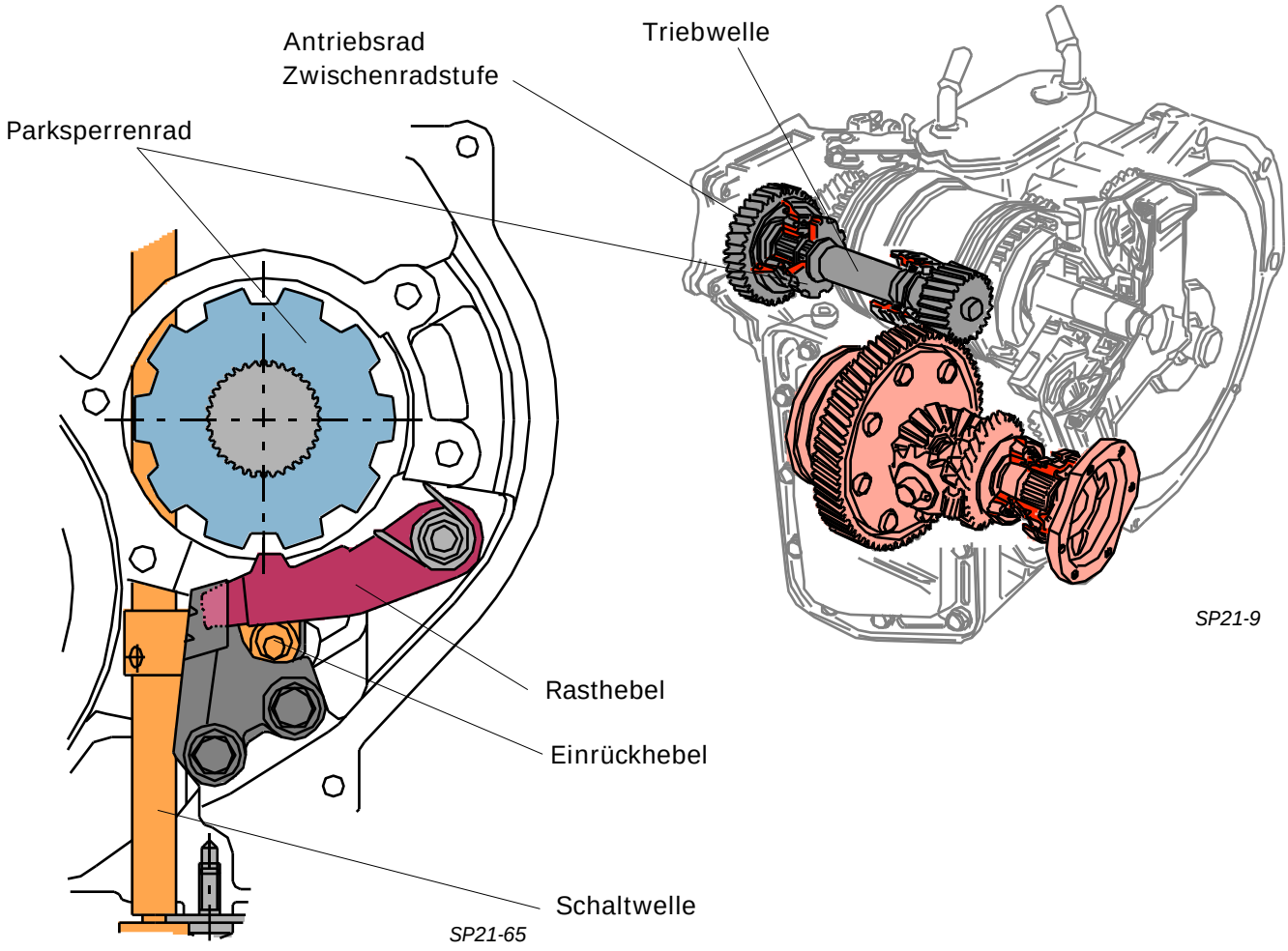
- Der Magnet für Wählhebelsperre löst den Sperrbolzen.
  Eine Fahrstufe kann eingelegt werden.



Hinweis:
In den Funktionsablauf ist ein Zeitverzögerungselement eingebaut. Dies bewirkt, daß beim zügigen Schalten über „N“ (z. B. von R nach D und D nach R zum Herausschaukeln bei festgefahrenem Fahrzeug im Schnee) der Wählhebel nicht gesperrt wird.

Steht dieser aber mehr als 2 Sekunden in „N“ wird die Funktion Wählhebelsperre aktiv.
Bei Geschwindigkeiten größer 5 km/h wird die Wählhebelsperre bei „N“ automatisch ausgeschaltet.

Parksperre



Mit der Parksperre wird das Fahrzeug zusätzlich zur Feststellbremse gegen Wegrollen gesichert.
Sie wird bei stehendem Fahrzeug über die Wählhebelstellung „P“ rein mechanisch eingelegt.

Die Parksperre wirkt auf die Zwischenradstufe des automatischen Getriebes.
Das Parksperrenrad sitzt wie das Antriebsrad der Zwischenradstufe fest auf der Triebwelle.

Wird der Wählhebel in die Stellung „P“ gebracht, drückt die Schaltwelle den Einrückhebel gegen den Rasthebel.
Dieser hebt sich in die Zahnlücke des Parksperrenrades.
Die Zwischenradstufe ist blockiert, das Fahrzeug gesichert.

Sollte der Rasthebel bei der Wählstellung auf einen Zahn und nicht die Lücke treffen, steht er unter Federspannung.

Bei der geringsten Bewegung des Fahrzeuges springt dann der Rasthebel in die Lücke.
Rasthebel und Zähne des Parksperrenrades sind so geformt, daß bei hoher Geschwindigkeit des Parksperrenrades der Rasthebel immer abgewiesen wird.

Ein Blockieren des Getriebes bei Fahrt ist damit ausgeschlossen.

Notprogramm/-lauf



SP21-63

Das elektronische System im automatischen Getriebe 01M ist robust aufgebaut.
Die Fehleranalyse zeigt, daß zu 90% Leitungen, Steckverbindungen, Sensoren oder Stellglieder eventuelle Ausfallursachen sind.

Das elektronische System ist so aufgebaut, daß bei Ausfall eines Eingangssignals (siehe Ersatzfunktionen unter Sensoren/Aktoren) auf ein Ersatzsignal ausgewichen wird oder ein Erfahrungswert angesetzt wird

= Notprogramm.

Das elektronische Steuersystem steuert die Funktionen so, daß kein Folgeschaden auftritt.

Das Fahrzeug bleibt fahrtüchtig!

Bei Ausfall eines unbedingt erforderlichen Signals, eines Stellgliedes oder der elektronischen Steuerung selbst, wo kein Ersatzsignal gebildet werden kann, geht das System in

= Notlauf .

Der Betrieb ist dann ein rein hydraulischer. Die Wandlerüberbrückungskupplung wird abgeschaltet.

Um das Fahrzeug bewegen zu können, ist der Wählhebel nach wie vor mechanisch an den Wählhebelschieber gekoppelt.
Das Getriebe kann noch manuell in die Wählhebelstellungen geschaltet werden.

In den Wählhebelstellungen D, 3, und 2 steht aber nur der 3. Gang zur Verfügung.
In der Wählhebelstellung 1 und R steht der gewohnte Gang zu Verfügung.



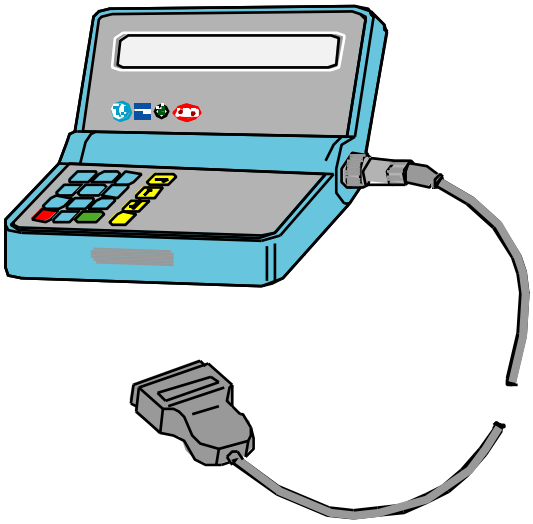
Hinweis:
Der Ausfall eines untergeordneten Signals ist durch Komfortverschlechterung beim Schalten spürbar (Schaltstöße sind stark zu merken).
Das Notprogramm setzt einen Fehlerspeicher, der in der Eigendiagnose ausgelesen werden kann.
Der Notlauf bleibt solange erhalten, bis die Störung beseitigt ist.

Eigendiagnose

Die Eigendiagnose

überwacht elektrisch die Signale der Sensoren sowie die Ansteuerung der Aktoren und führt eine Eigenprüfung des Getriebesteuergerätes durch.

Tritt ein Fehler auf, werden Ersatzfunktionen bereitgestellt.
Die Fehler werden im permanenten Fehlerspeicher des Steuergerätes abgelegt.
So bleiben die Fehlermeldungen auch bei abgeklemmter Batterie und abgezogenem Stecker des Steuergerätes erhalten.



SP17-29

Der Diagnose-Steckanschluß

dient als Diagnoseschnittstelle und ermöglicht eine schnelle Datenübertragung vom Getriebesteuergerät zum Fahrzeugsystemtester und umgekehrt.

Die Fehler können mit dem Fahrzeugsystemtester V.A.G 1552 unter Verwendung der Programmkarte 3 ausgelesen werden.



Hinweis:
Die Verwendung des Fehlerauslesegerätes V.A.G 1551 ist auch möglich.
Verwenden Sie dann die Programmkarte 7.
Durch den integrierten Drucker ist die Meßwerteerfassung leichter zu gestalten.

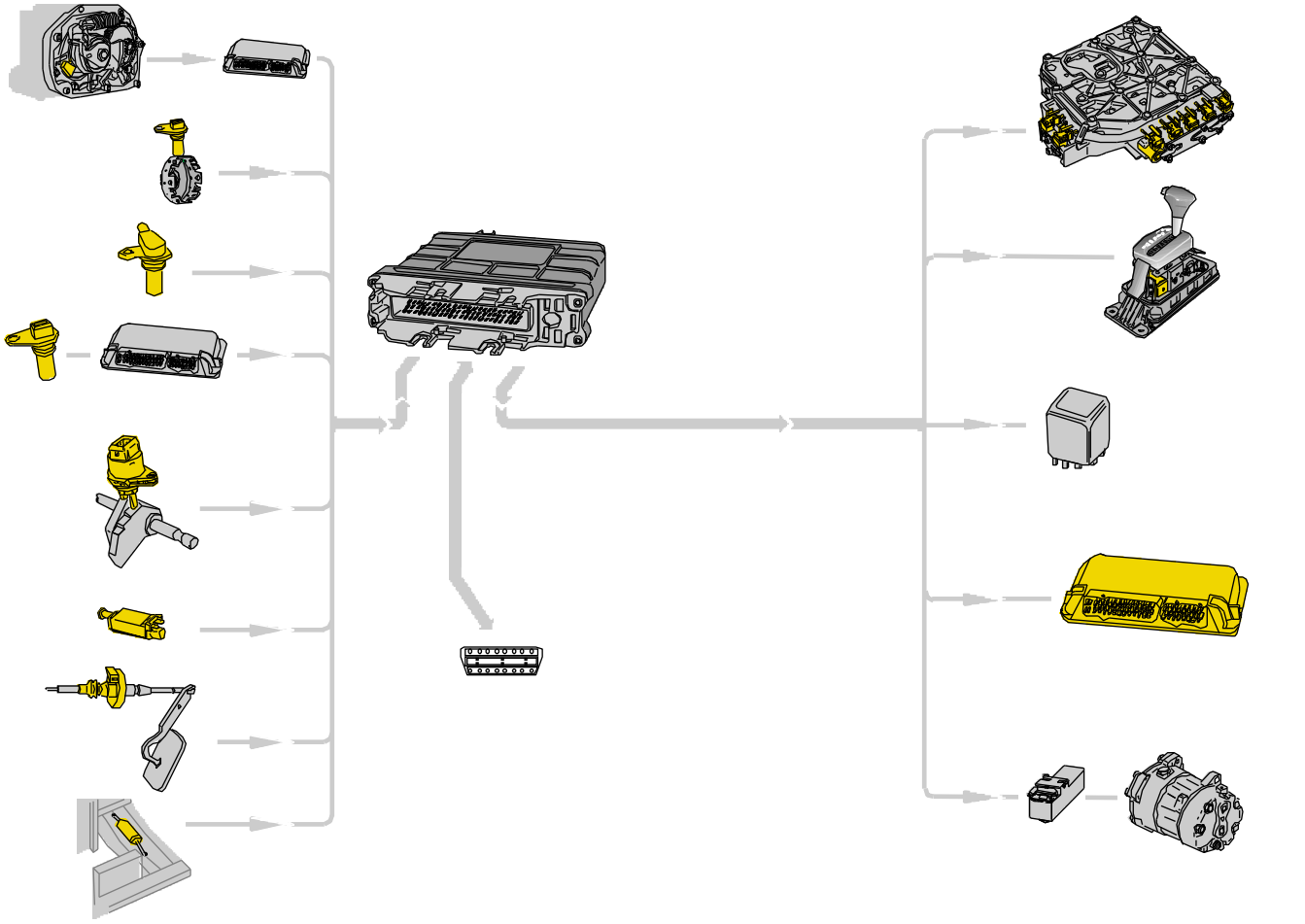
Unter dem Adreßwort

02 Getriebeelektronik

sind folgende Funktionen der Datenübertragung möglich:

01 – Steuergeräteversion abfragen
02 – Fehlerspeicher abfragen
04 – Grundeinstellung einleiten
05 – Fehlerspeicher löschen
06 – Ausgabe beenden
08 – Meßwerteblock lesen

Alle farbig gekennzeichneten Sensoren/Aktoren werden von der Eigendiagnose überwacht bzw. sind über die Funktion 08 - Meßwerteblock lesen prüfbar.



SP21-43

Hinweis:
Nach einigen Reparaturen oder Auswechselungen von Bauteilen, muß das System wieder in Grundeinstellung gebracht werden, (Funktion 04 - Grundeinstellung einleiten).
Das ist notwendig z. B. bei Motorwechsel,
Ersatz des Motorsteuergerätes,
Wechsel der Drosselklappen-Steuereinheit,
Austausch des Steuergerätes für Automatikgetriebe,
von Kupplungen oder Schieberkasten

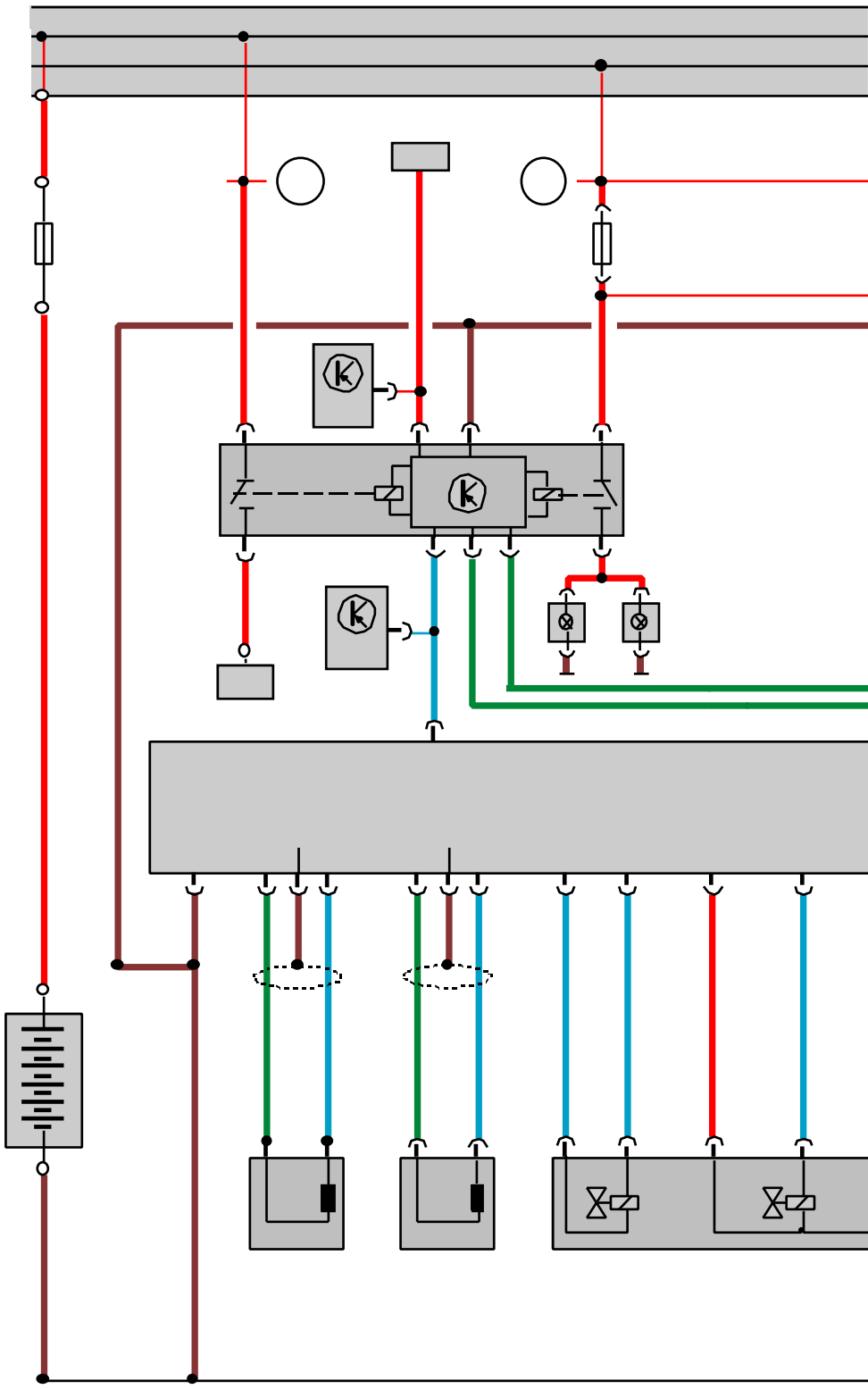
Die genaue Vorgehensweise zur Eigendiagnose ist
dem Reparaturleitfaden OCTAVIA, Automatisches Getriebe zu entnehmen.

Funktionsplan

Der Funktionsplan stellt einen vereinfachten Stromlaufplan dar und zeigt die Verknüpfung aller Systembauteile der Getriebesteuerung

Bauteile

A	Batterie
B/50	Anlasser (Klemme 50)
D/50	Zündanlaßschalter (Klemme 50)
F	Bremslichtschalter
F8	Kickdown-Schalter
F125	Multifunktionsschalter
G28	Geber für Motordrehzahl
G38	Geber für Getriebedrehzahl
G68	Geber für Fahrgeschwindigkeit
G69	Drosselklappen-potentiometer
G93	Geber für Getrieböltemperatur
J226	Relais für Anlaßsperre und Rückfahrlicht
J217	Steuergerät für automatisches Getriebe
J220	Steuergerät für Motronic
J361	Steuergerät für Simos
L19	Lampe für Skala Schaltbetätigung
M16/M17	Lampen für Rückfahrleuchten
M9/M10	Lampen für Brems- und Schlußlicht
N88	Magnetventil 1
N89	Magnetventil 2
N90	Magnetventil 3
N91	Magnetventil 4
N92	Magnetventil 5
N93	Magnetventil 6
N94	Magnetventil 7
N110	Magnetventil für Wählhebelsperre
S...	Sicherungen

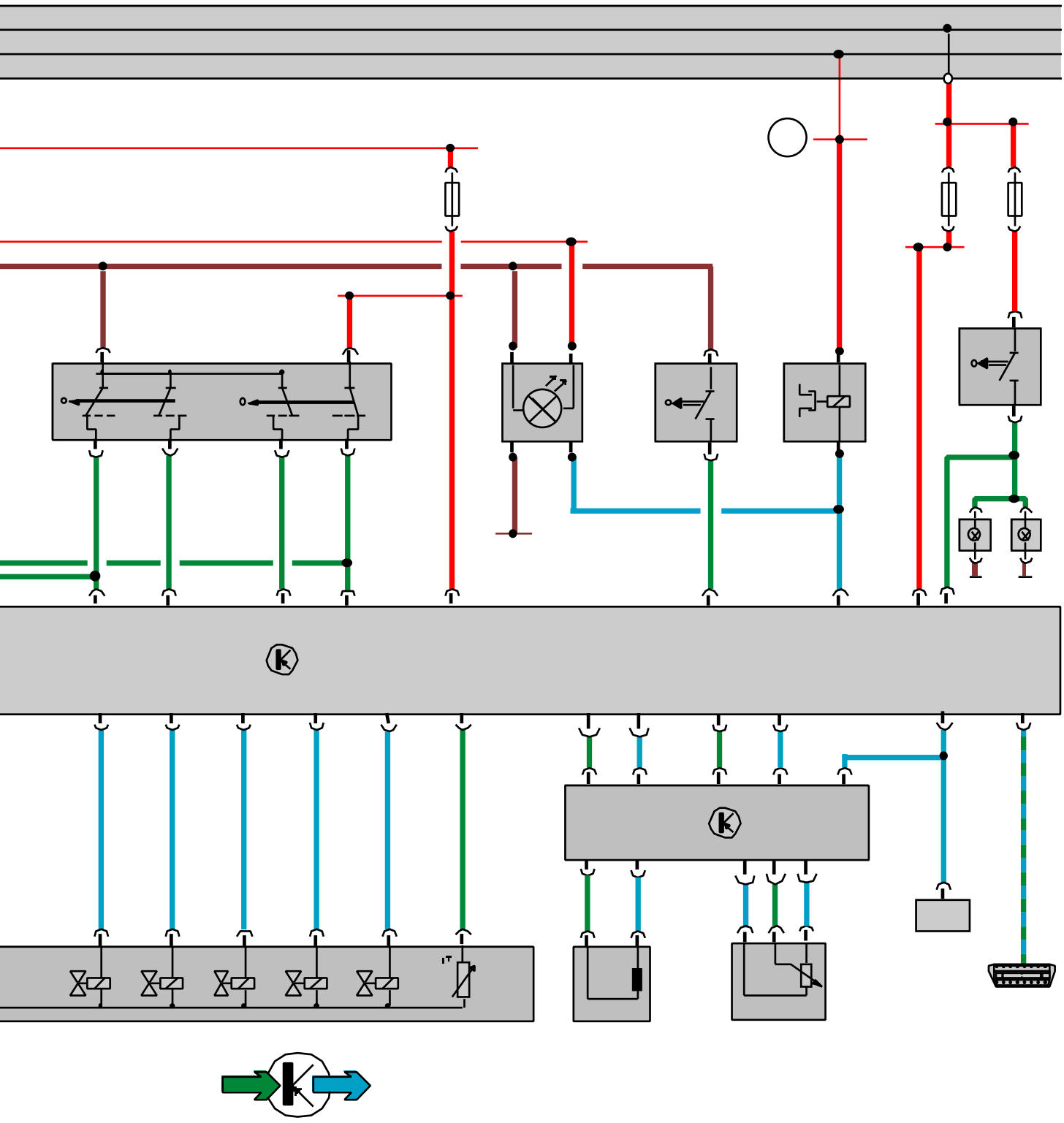


Zusatzsignale

1	Abschaltung der Klimaanlage bei Kickdown

Farbcodierung/Legende

- = Eingangssignal
- = Ausgangssignal
- = Plus
- = Masse



SP21-15

A2	Plusverbindung 15 im Leitungsstrang
A40	Plusverbindung 30 im Leitungsstrang
U2	Plusverbindung 15 im Leitungsstrang

Nur für den internen Gebrauch in der Škoda-Organisation.
© ***ŠKODA AUTO a.s.***
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten.
S00.2003.80.00 Techn. Stand 08/97