

7-Gang-Automatikgetriebe 0AM

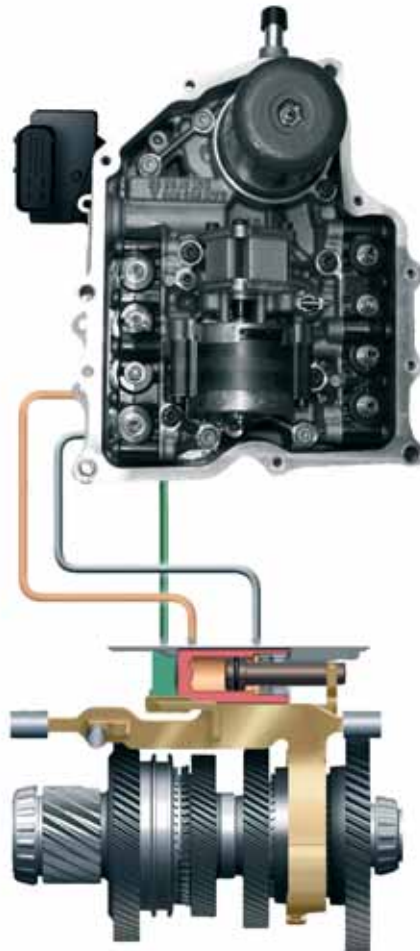
mit doppelter Kupplung



Service Training



Das 7-Gang-Getriebe mit doppelter Kupplung 0AM ist die Fortsetzung der Entwicklung des sehr erfolgreichen Getriebes mit direkter Schaltung 02E.
Es bietet im Hinblick auf den Komfort und das Schalten ohne Unterbrechung der Antriebskraft die gleichen Eigenschaften wie das Getriebe mit direkter Schaltung 02E.
Es ist für Motoren mit einem Drehmoment bis 250 Nm konzipiert.



Während das Getriebe mit direkter Schaltung im Hinblick auf den Kraftstoffverbrauch noch auf dem Niveau vergleichbarer Fahrzeuge mit mechanischem Getriebe ist, gelang es beim Getriebe 0AM mit doppelter Kupplung durch identische technische Innovationen im Getriebe den Kraftstoffverbrauch unter den Verbrauch der Fahrzeuge mit Handschaltgetriebe zu senken.
Die Verringerung des Kraftstoffverbrauchs trägt wesentlich zur Reduzierung der Emissionen bei.

Kurzbeschreibung des Getriebes	4
Wählhebel	6
Konstruktion des Getriebes	7
Modul der Mechatronik	27
Elektronische Steuereinheit	28
Elektrohydraulische Steuereinheit	29
Ölkreis der Hydraulik	30
Getriebesteuersystem	44
Anmerkungen	58

Hinweise zur Montage und Demontage, zu Instandsetzungen, zur Diagnostik sowie detaillierte Benutzerinformationen finden Sie im Diagnostik-, Mess- und Informationssystem VAS 505x.

**Der Redaktionsschluss erfolgte 12/2009.
Dieses Heft unterliegt nicht der Aktualisierung.**



Kurzbeschreibung des Getriebes

Charakteristik des Getriebes

Das Getriebe mit doppelter Kupplung 0AM stellt für die Firma Škoda zwei Premieren dar:

- erstes 7-Gang-Getriebe für die Montage des Motors mit Querlagerung im Fahrzeug
- erstes Getriebe mit trockener doppelter Kupplung.



Die trockene Doppelkupplung hat als charakteristisches Konstruktionsmerkmal wesentliche Konsequenzen für die Gesamtkonzeption des Getriebes.

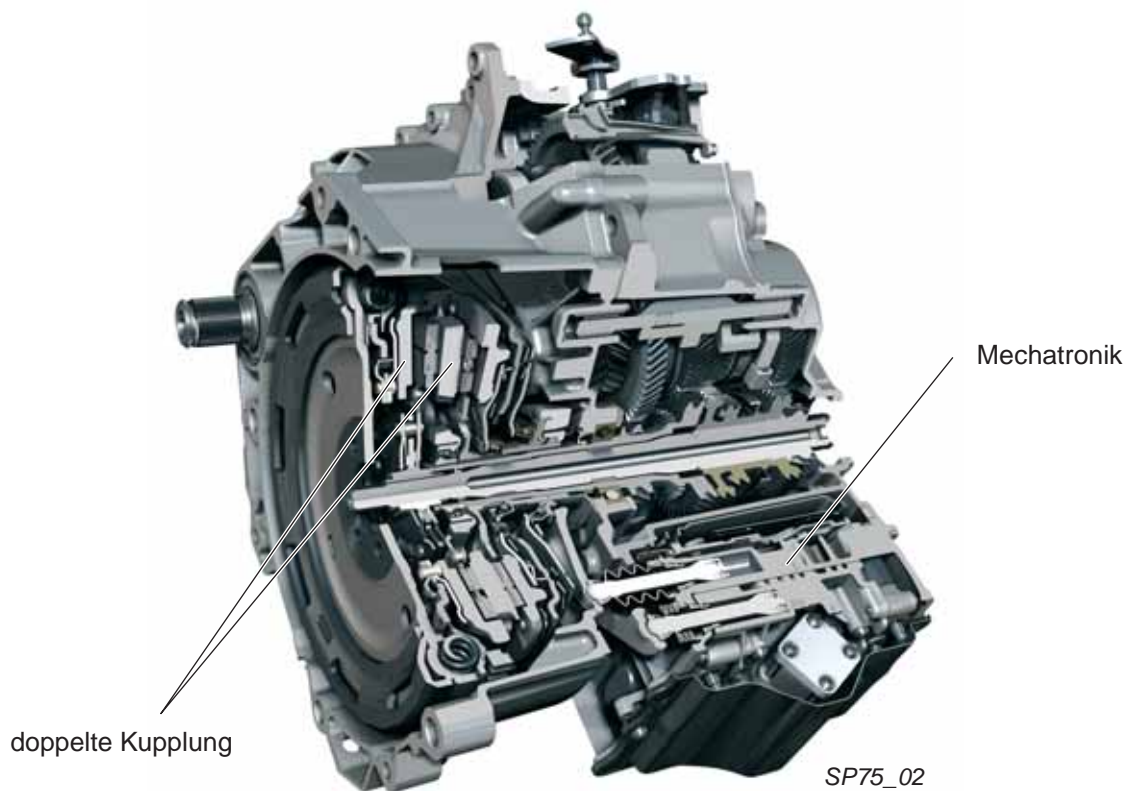
Durch die neue Konzeption des Getriebes konnte im Vergleich zum Getriebe mit direkter Schaltung 02E sein Wirkungsgrad erhöht werden.

Der bessere Wirkungsgrad trug erheblich zur Verringerung des Kraftstoffverbrauchs und der Emissionen bei.

Das 7-Gang-Getriebe mit doppelter Kupplung 0AM ist ein Meilenstein in der Strategie der Getriebe und verschafft dem Konzern hierdurch einen weiteren technologischen Vorsprung.

Konstruktionsmerkmale

- Modulkonstruktion des Getriebes:
Kupplung, Mechatronik und Getriebe bilden eine Einheit
- trockene Doppelkupplung
- separater Ölkreis:
Mechatronik und mechanisches Getriebe mit Füllungen für die gesamte Lebensdauer des Getriebes
- 7 Stufen auf vier Wellen
- je nach aktuellem Bedarf angetriebene Ölpumpe
- kein Wärmeaustauscher des Öls oder Wassers



Technische Daten

Kennzeichnung	0AM
Gewicht	ca. 70 kg einschließlich Kupplung
Drehmoment	250 Nm
Getriebestufen	7 Getriebestufen vorwärts, 1 Rückwärtsgang
Abstufung der Getriebestufen	8,1
Betriebsregime	automatisches Regime und Regime Tiptronic
Ölmenge im Getriebe	ca. 1,7 l - G 052 171
Ölmenge in der Mechatronik	ca. 1 l - G 004 000

Wählhebel

Bedienung

Der Wählhebel wird ebenso wie bei einem Fahrzeug mit Automatikgetriebe bedient. Das Getriebe mit doppelter Kupplung bietet auch die Möglichkeit der Schaltung Tiptronic.

Der Wählhebel verfügt ebenso wie bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe über eine Sperre des Wählhebels sowie eine Sperre für das Herausziehen des Zündschlüssels aus dem Zündschloss. Die Blockierfunktion ist die gleiche wie bisher. Die Konstruktion ist neu.

Positionen des Wählhebels:

P - Parken

Für die Bewegung des Wählhebels aus dieser Lage muss die Zündung „eingeschaltet“ und die Fußbremse durchgetreten sein. Außerdem muss der Entsicherungsschalter am Wählhebel gedrückt sein.

R - Rückwärtsgang

Für das Einlegen dieses Ganges ist der Entsicherungsschalter zu drücken.

N - Neutral

In dieser Position befindet sich das Getriebe bei den Leerlaufumdrehungen. Ist der Wählhebel über längere Zeit in dieser Position, ist für das Verlassen dieser Position erneut die Fußbremse durchzutreten.

D - Dauerposition für die Vorwärtsfahrt (Normales Programm)

In dieser Fahrposition (Drive = Fahrt) werden alle Vorwärts-Getriebestufen automatisch geschaltet.

S - Sport

Die automatische Wahl der Getriebestufe erfolgt nach der in der Steuereinheit gespeicherten „Sport-“ Charakteristik.

+ / -

Die Funktionen Tiptronic können im rechten Weg des Wählhebels und an den Schaltern des Lenkrades ausgeführt werden.

Entsicherungstaste



SP75_03

Schalter Tiptronic am
Lenkrad E389



SP75_04

Konstruktion des Getriebes

Grundlegendes Prinzip

Das Automatikgetriebe mit doppelter Kupplung OAM besteht im Wesentlichen aus zwei wechselseitig unabhängigen Teilgetrieben.

Jedes Teilgetriebe ist funktionsseitig gleichsam wie ein mechanisches Getriebe konstruiert und jedem von ihnen ist eine Kupplung zugeordnet.

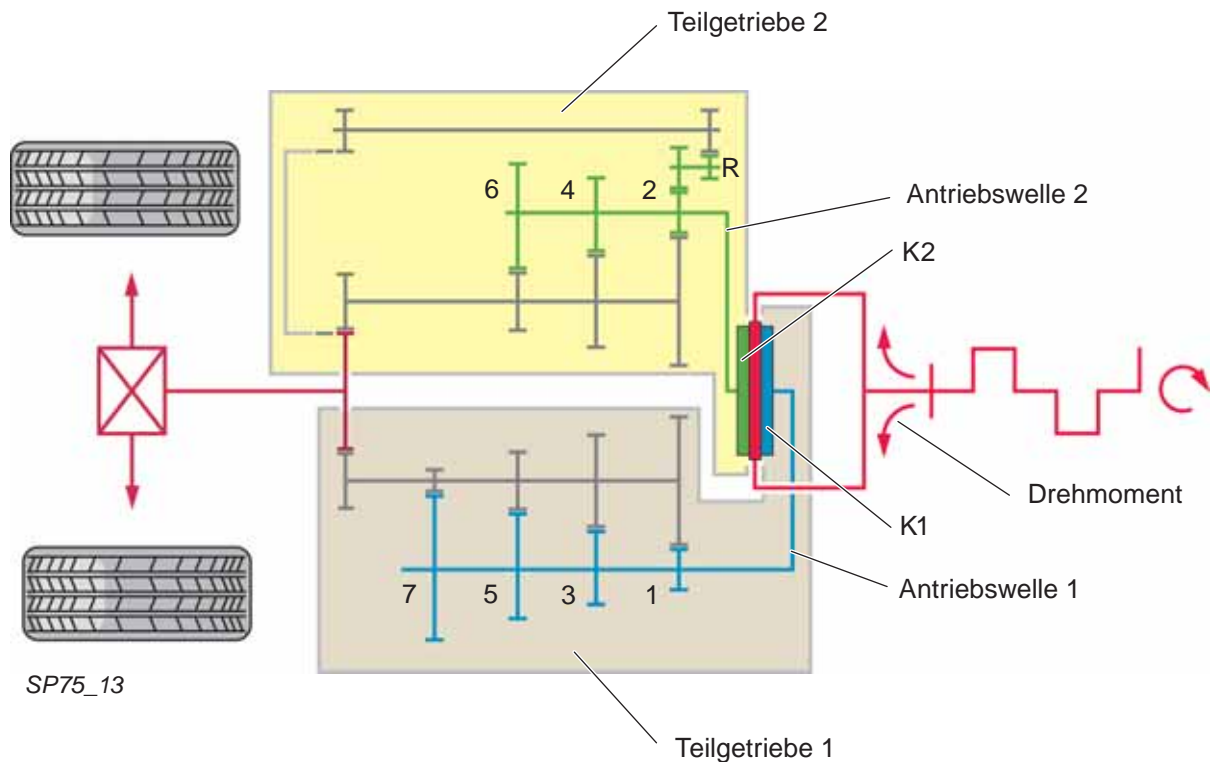
Bei Kupplungen sind als trockene Kupplungen konstruiert. Sie werden durch die Mechatronik in Abhängigkeit von der geschalteten Getriebestufe ein- und ausgeschaltet.

Über die Kupplung K1 und die Antriebswelle 1 werden die Getriebestufen 1, 3, 5 und 7 geschaltet, die im Teilgetriebe 1 (K1) gelagert sind.

Die Getriebestufen 2, 4, 6 und der Rückwärtsgang (R) sind Bestandteil des Teilgetriebes 2 (K2) und werden über die Kupplung K2 und die Antriebswelle 2 geschaltet.

Das Drehmoment wird grundsätzlich stets nur durch ein Teilgetriebe auf die Räder übertragen. Im zweiten Teilgetriebe ist bereits die nachfolgende Getriebestufe vorgeschaltet, jedoch ist die Kupplung für diese Getriebestufe, bzw. für dieses Getriebe immer noch entkoppelt.

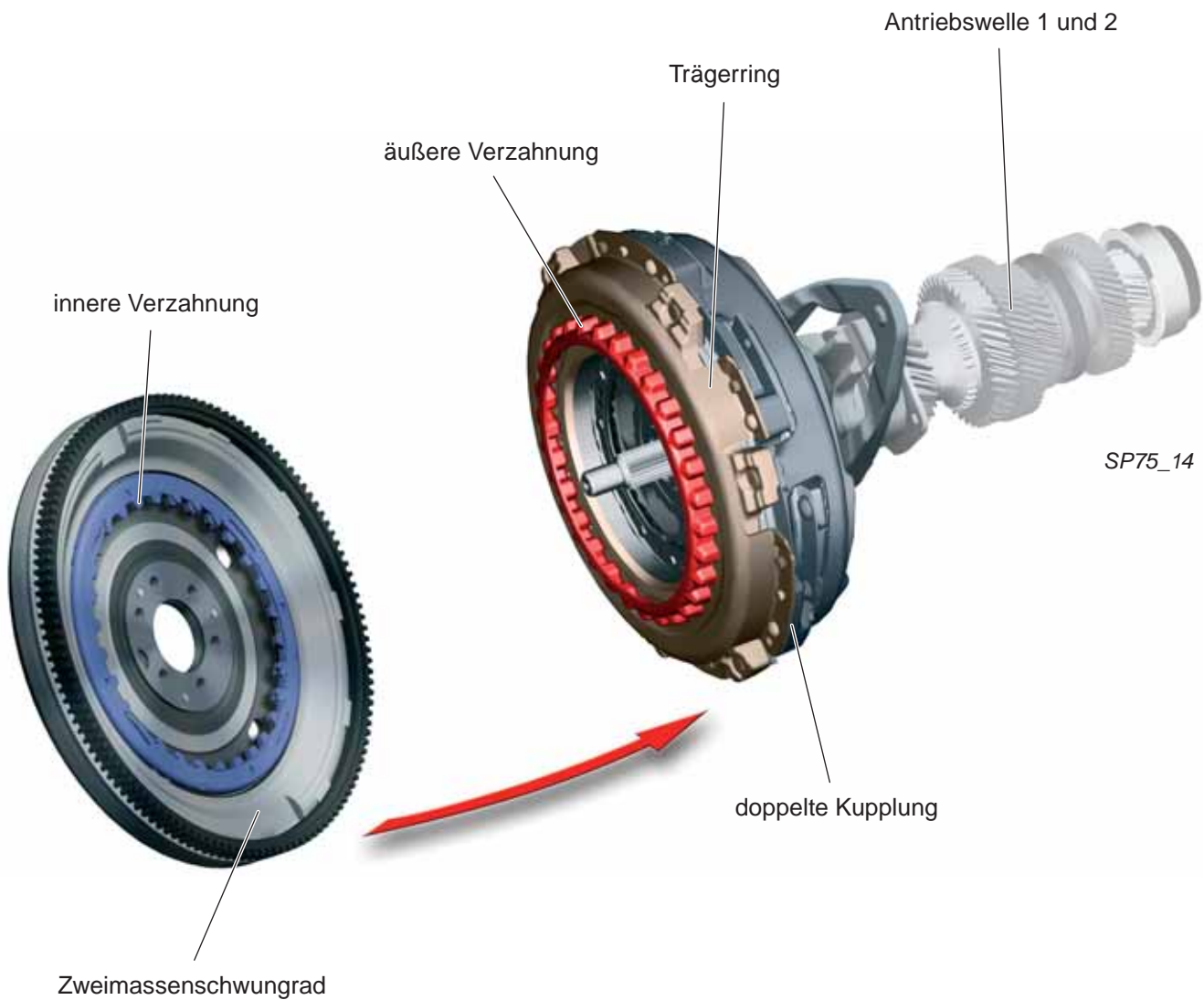
Jeder Getriebestufe ist eine herkömmliche Synchronisations- und Schalteinheit eines mechanischen Getriebes zugeordnet.



Konstruktion des Getriebes

Eingang des Drehmoments

Das Drehmoment wird vom (an der Kurbelwelle befestigten) Zweimassenschwungrad auf die Doppelkupplung übertragen. Das Zweimassenschwungrad ist mit einer inneren Verzahnung versehen, die in die äußere Verzahnung auf dem Trägerring der Doppelkupplung greift. Von hier wird das Drehmoment weiter in die Doppelkupplung übertragen.



Doppelte Kupplung und Verlauf des Drehmoments

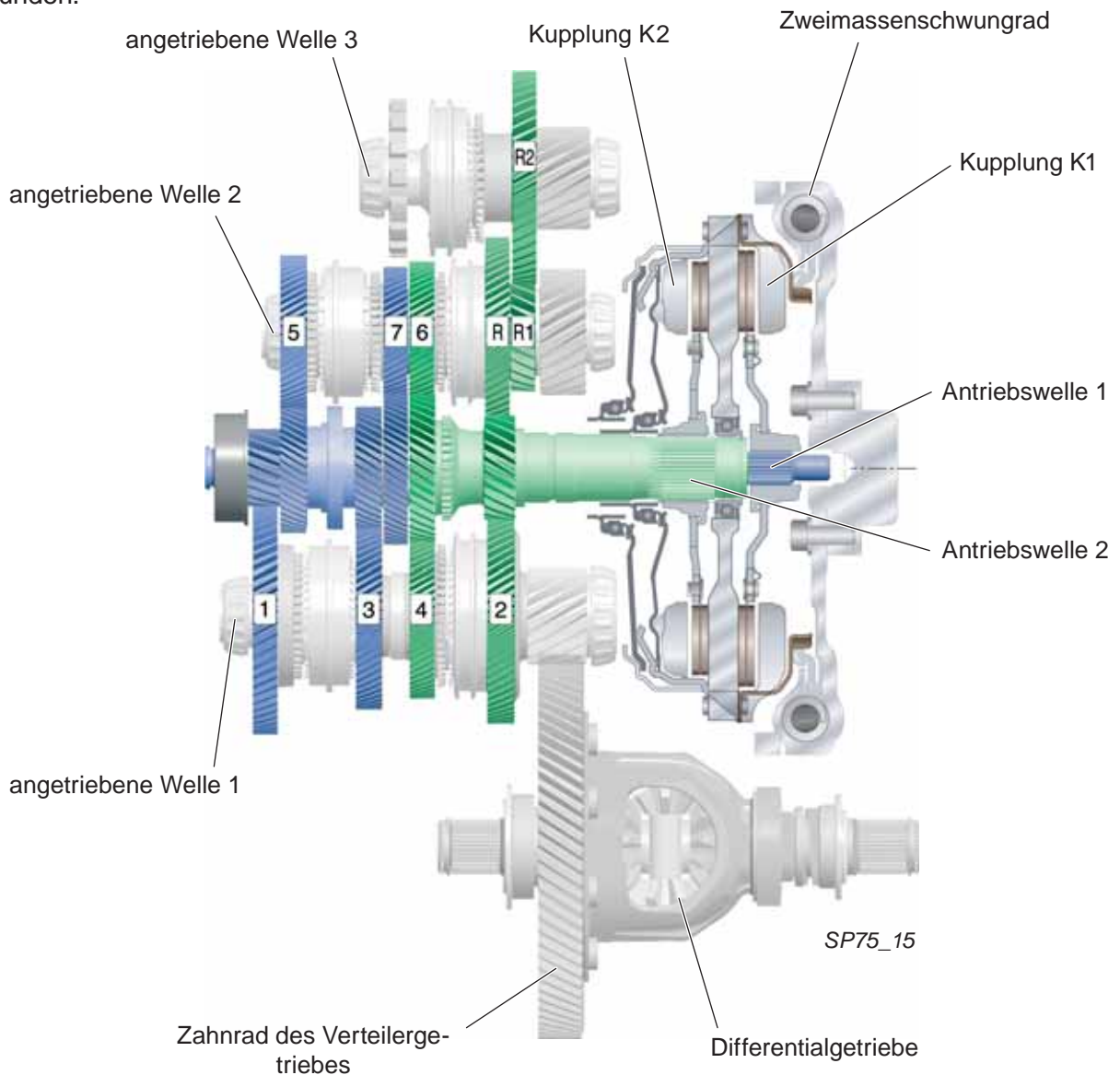
Die doppelte Kupplung befindet sich in der Glocke des Getriebes.

Sie besteht aus zwei herkömmlichen Kupplungen, die Bestandteil eines Körpers der Doppelkupplung sind. In den Service-Trainingshilfen sind die Kupplungen im Weiteren als K1 und K2 bezeichnet.

Die Kupplung K1 überträgt das Drehmoment über die Längsnutung auf die Antriebswelle 1. Von der Antriebswelle 1 wird das Drehmoment für die Getriebestufen 1 und 3 auf die angetriebene Welle 1 und für die Getriebestufen 5 und 7 auf die angetriebene Welle 2 weiterübertragen.

Die Kupplung K2 überträgt das Drehmoment über die Längsnutung auf die Antriebswelle 2. Von ihr wird das Drehmoment für die Getriebestufen 2 und 4 weiter auf die angetriebene Welle 1 und für die Getriebestufe 6 und den Rückwärtsgang (R) auf die angetriebene Welle 2 übertragen. Über das eingelegte Rad des Rückwärtsganges R1 wird das Drehmoment dann auf das Rad des Rückwärtsganges R2 und auf die angetriebene Welle 3 übertragen.

Alle drei angetriebenen Wellen sind mit dem Zahnrad des Verteilergetriebes des Differentialgetriebes verbunden.



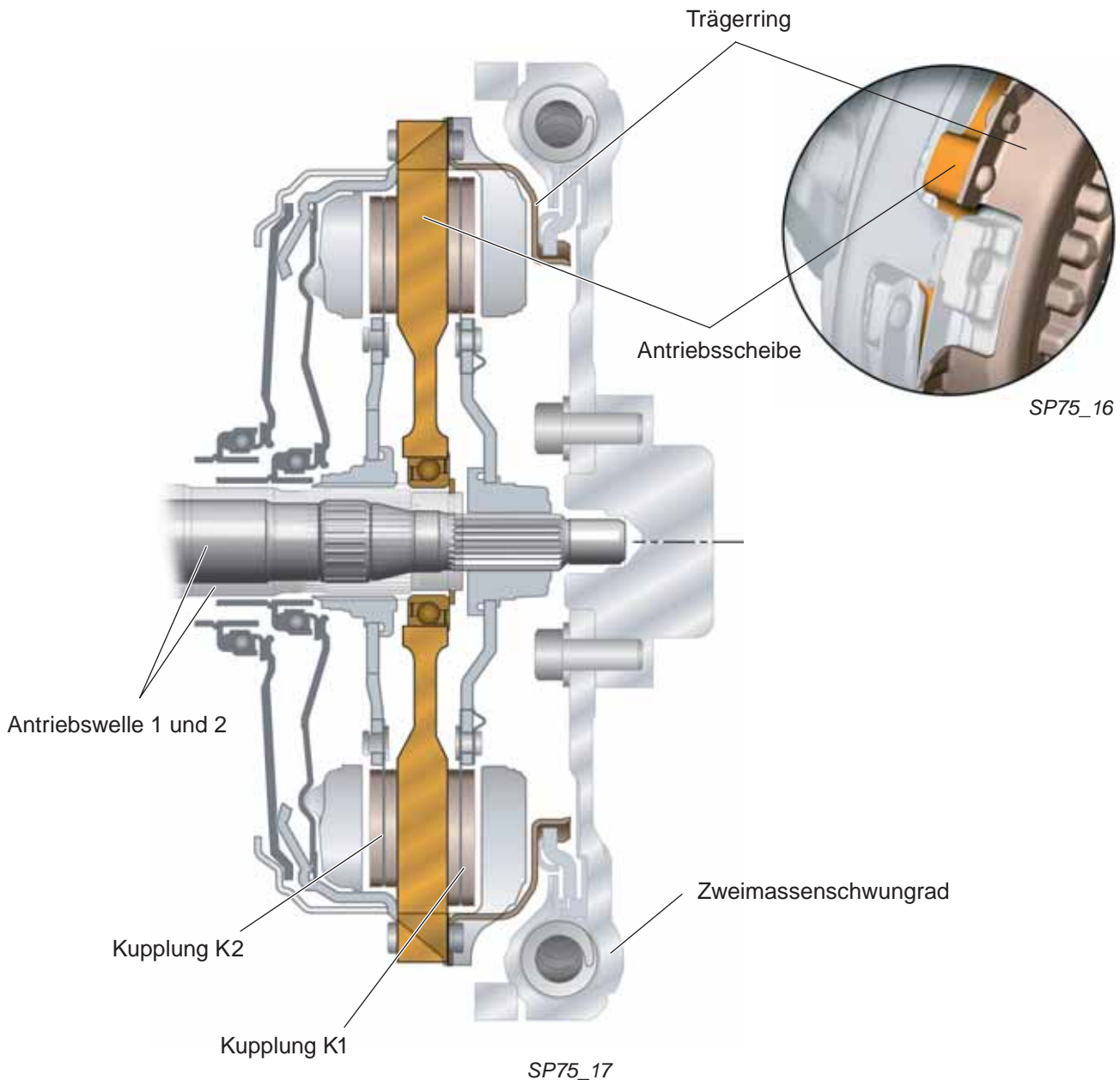
Konstruktion des Getriebes

Antriebsscheibe der doppelten Kupplung

Vom Trägerring wird das Drehmoment auf die Antriebsscheibe in der Doppelkupplung übertragen. Der Trägerring und die Antriebsscheibe sind wechselseitig fest verbunden. Die Antriebsscheibe ist auf der Antriebswelle 2 frei gelagert.

Funktion

Ist eine der beiden Kupplungen (K1; K2) gekoppelt, wird das Drehmoment von der Antriebsscheibe auf die jeweilige Lamelle der Kupplung und anschließend auf die jeweilige Antriebswelle übertragen.



Kupplungen

In der Doppelkupplung arbeiten zwei eigenständige trockene Kupplungen (K1; K2), die das Drehmoment jeweils in ein Teilgetriebe übertragen.

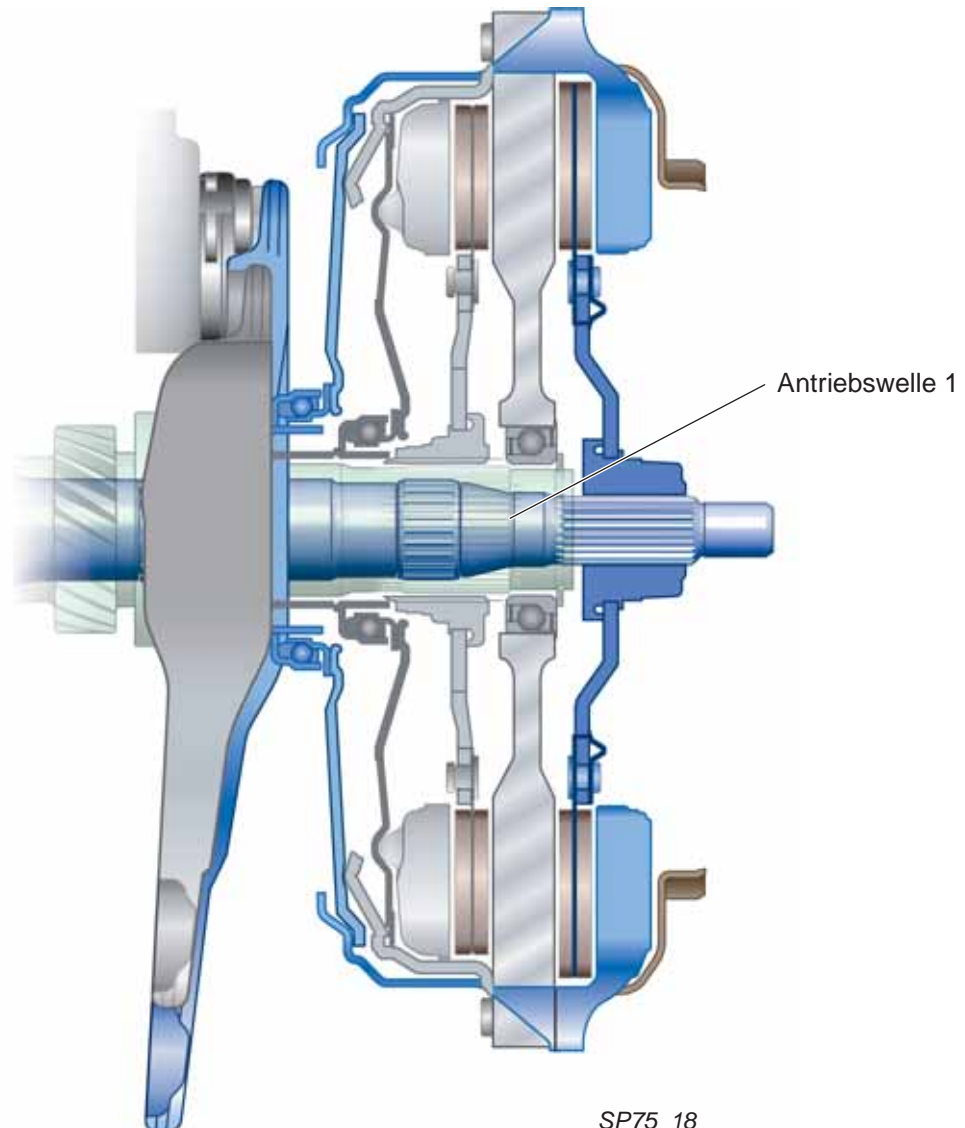
Positionen der Kupplung:

- bei stehendem Motor und im Freilauf sind beide Kupplungen entkoppelt.
- während der Fahrt ist jeweils nur eine der beiden Kupplungen gekoppelt.

Kupplung K1

Die Kupplung K1 überträgt das Drehmoment über die Antriebswelle 1 für die Getriebestufen 1, 3, 5 und 7.

Kupplung K1 in nicht gekoppelter Position



Konstruktion des Getriebes

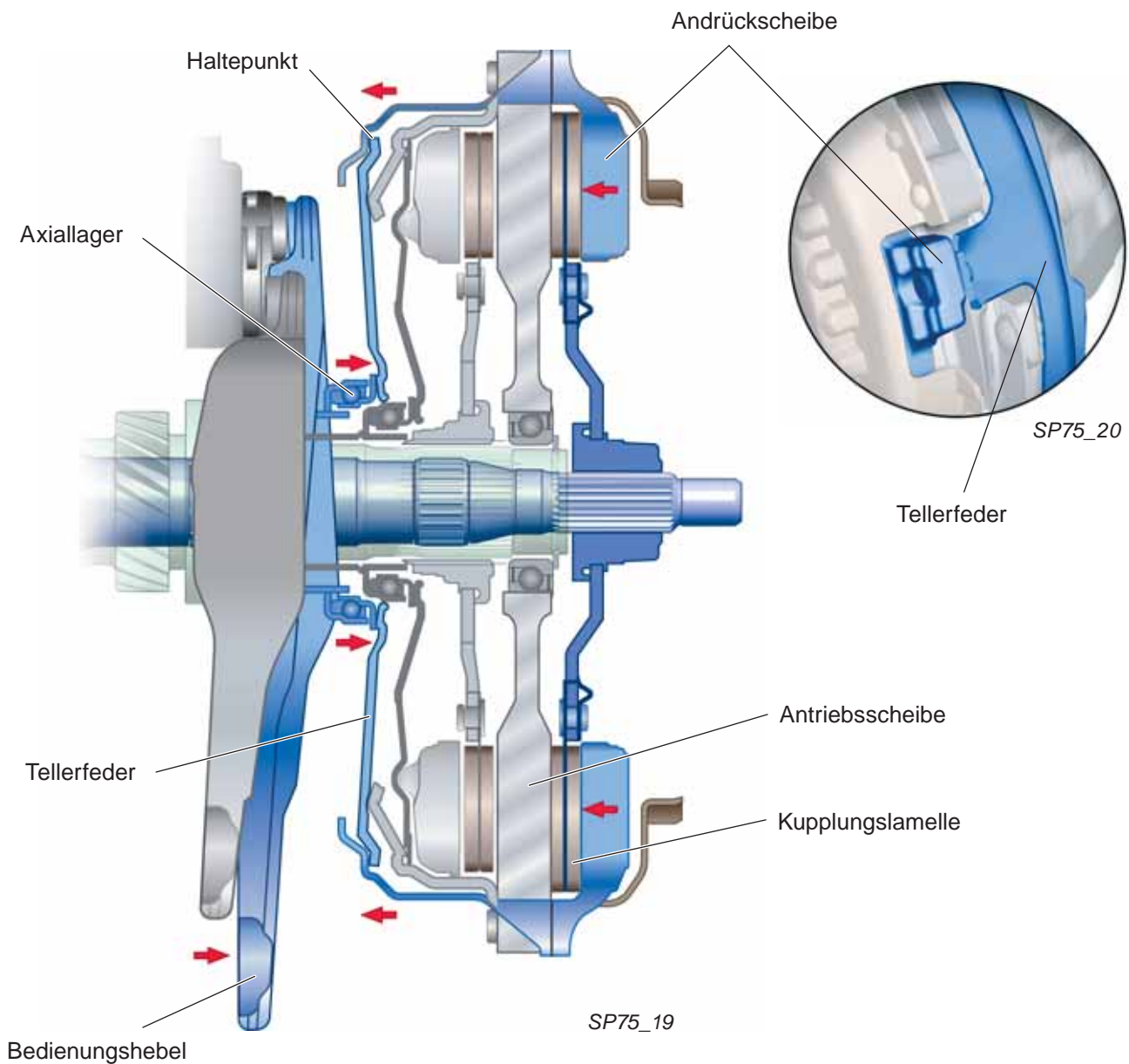
Funktion

Nach dem Koppeln der Kupplung drückt der Bedienhebel das Axiallager an die Tellerfeder. An mehreren Umkehrpunkten wird diese Andrückbewegung in eine Zugbewegung umgewandelt.

Hierdurch wird die Andrückscheibe an die Kupplungslamelle und an die Antriebsscheibe gezogen, sodass die Übertragung des Drehmoments auf die Antriebswelle erfolgt.

Der Bedienhebel wird durch das Ventil 3 des Teilgetriebes 1 N435 über das hydraulische Bedienelement der Kupplung K1 gesteuert.

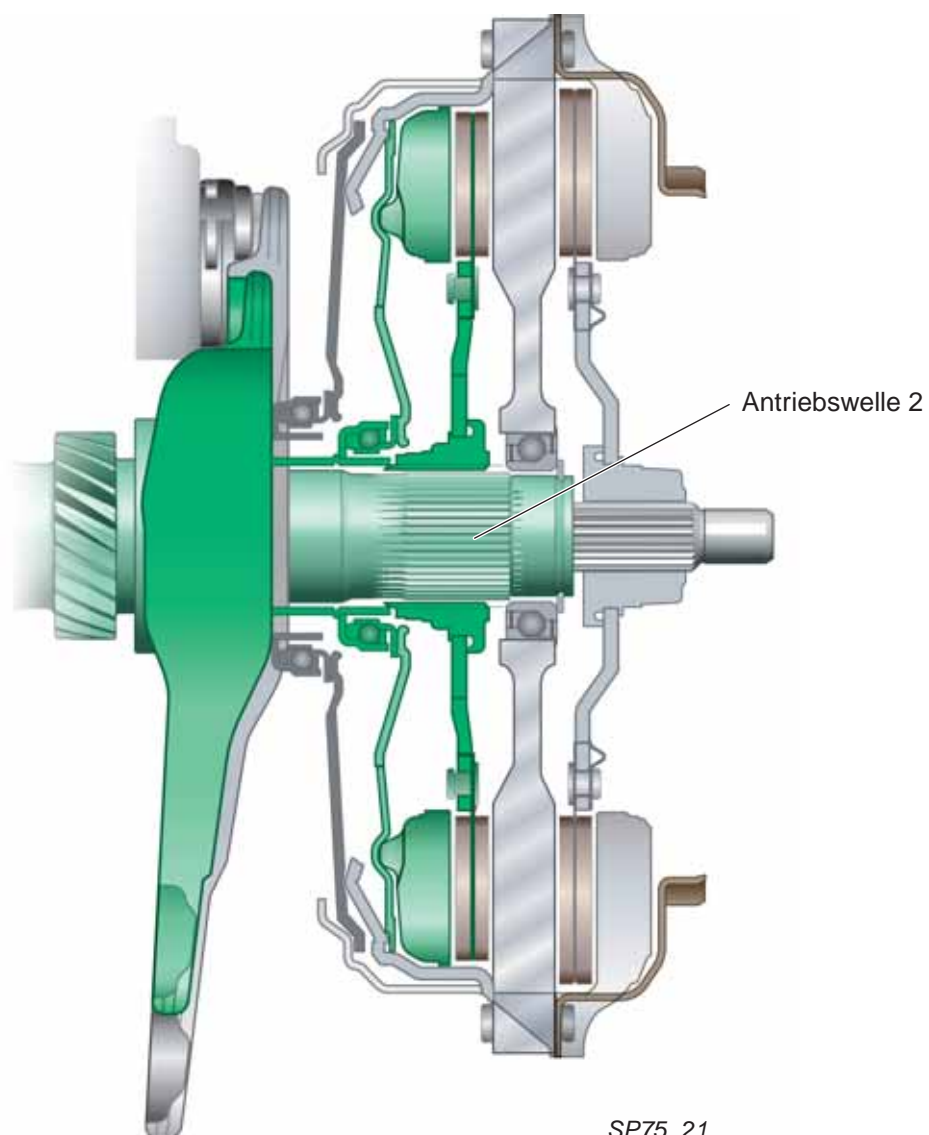
Kupplung K1 in gekoppelter Position



Kupplung K2

Die Kupplung K2 überträgt das Drehmoment über die Antriebswelle 2 für die Getriebestufen 2, 4, 6 und den Rückwärtsgang (R).

Kupplung K2 in nicht gekoppelter Position



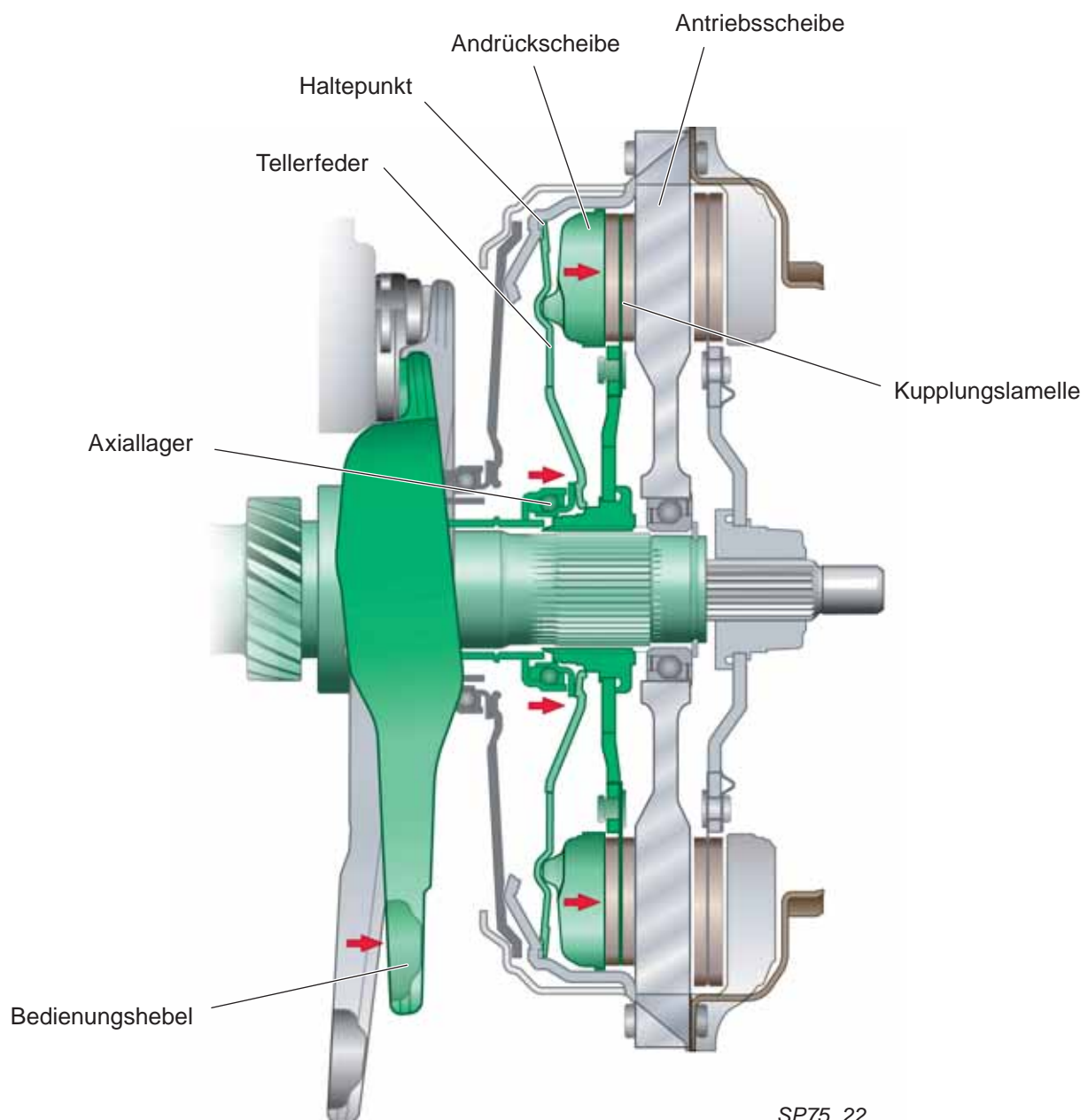
Konstruktion des Getriebes

Funktion

Wird der Bedienungshebel gedrückt, drückt das Axiallager gegen die Tellerfeder der Andrückscheibe. Da sich die Tellerfeder auf das Kupplungsgehäuse stützt, wird die Andrückscheibe gegen die Antriebscheibe gedrückt, sodass das Drehmoment auf die Antriebswelle 2 übertragen wird.

Der Bedienhebel wird durch das Ventil 3 des Teilgetriebes 2 N439 über das hydraulische Bedienelement der Kupplung K2 gesteuert.

Kupplung K2 in gekoppelter Position



Antriebswellen

Die Antriebswellen sind im Getriebegehäuse gelagert.

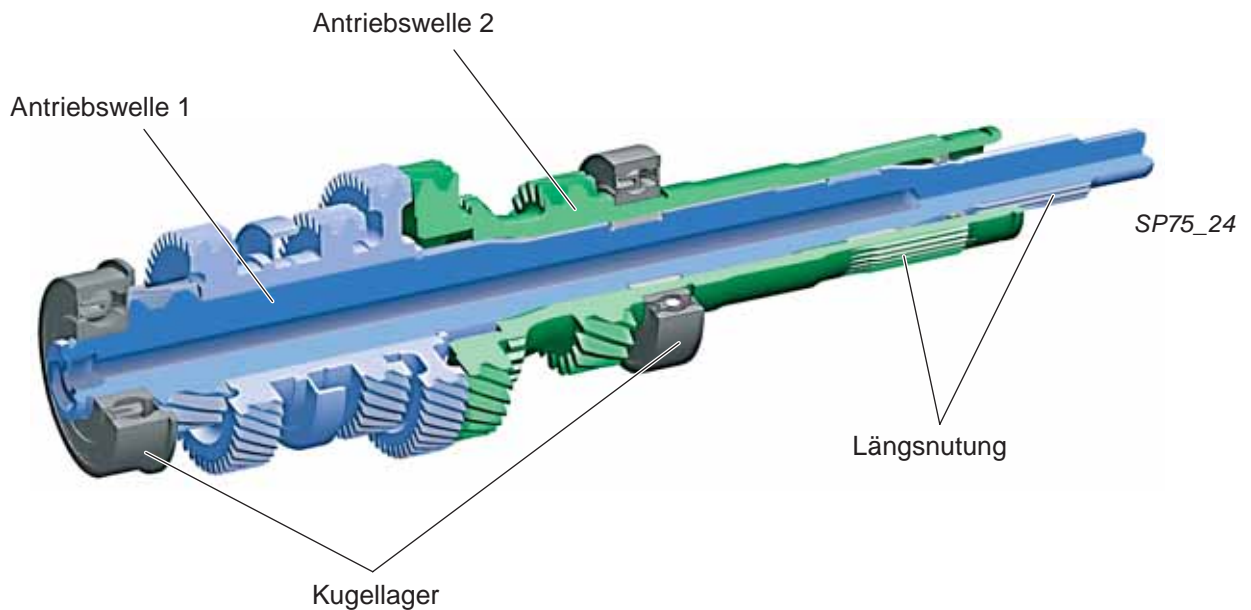
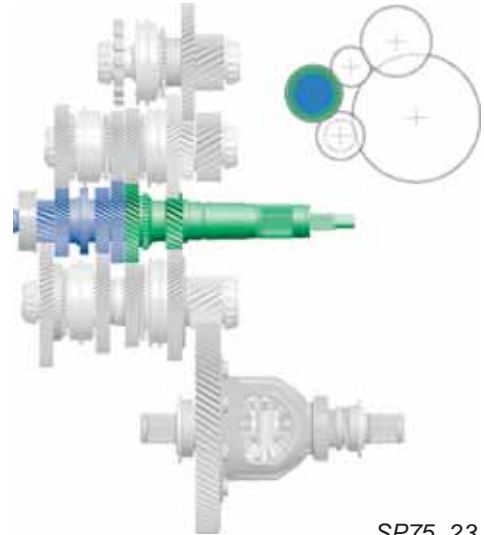
Sie übertragen das Drehmoment des Motors je nach der geschalteten Getriebestufe auf die angetriebenen Wellen.

Jede Antriebswelle ist durch eine Längsnutung mit der Kupplung verbunden.

Die Antriebswelle 2 ist längs gebohrt. Durch die Bohröffnung ist die Antriebswelle 1 geführt.

Jede Antriebswelle ist mit einem Kugellager versehen, über das die Wellen im Getriebegehäuse gelagert sind.

Montagelage im Getriebe
(linke Ansicht - Explosionsansicht)

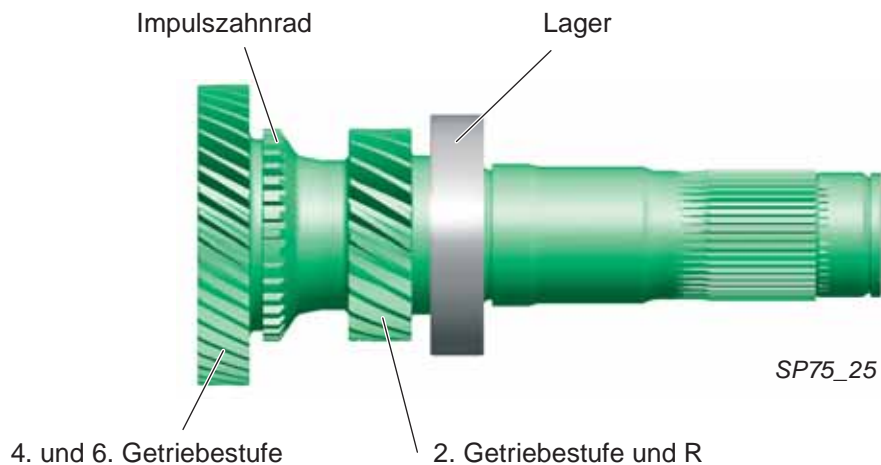


Konstruktion des Getriebes

Die Antriebswelle 2 ist aufgrund der Montageposition vor der Antriebswelle 1 beschrieben.

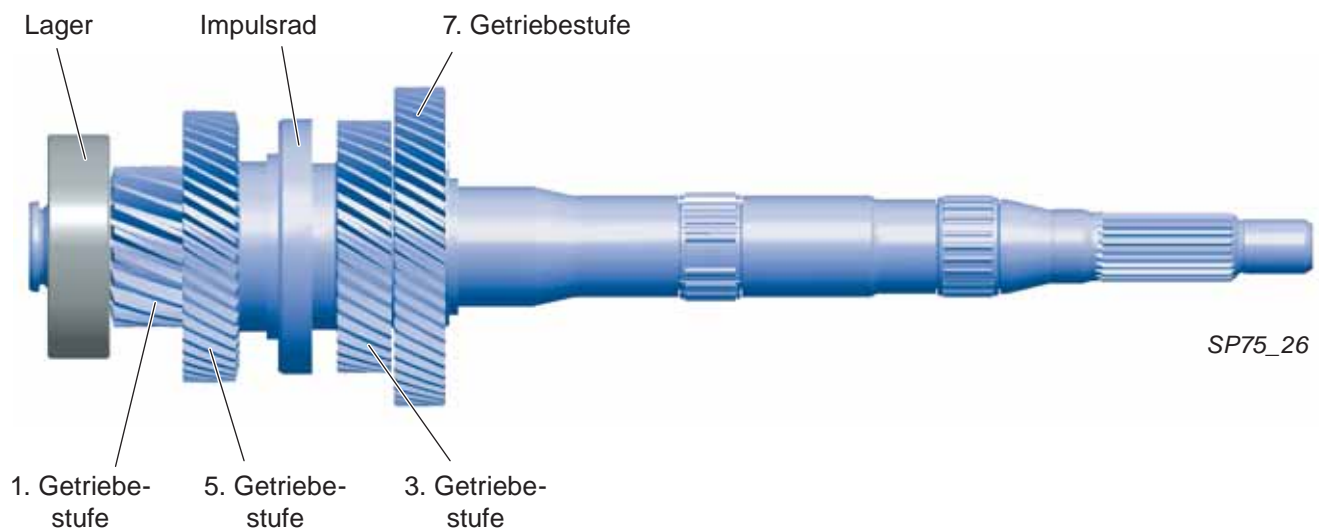
Antriebswelle 2

Die Antriebswelle 2 ist als Hohlwelle ausgeführt und durch die Längsnutung mit der Kupplung K2 verbunden. Über die Antriebswelle 2 werden die Getriebestufen 2, 4, 6 und R geschaltet. Zur Feststellung der Eingangs-drehzahl (Drehzahl der Antriebswelle 2) befindet sich auf der Welle ein verzahntes Impulsrad des Gebers 2 der Eingangs-drehzahl G612.



Antriebswelle 1

Die Antriebswelle 1 ist durch die Längsnutung mit der Kupplung K1 verbunden und über sie werden die Getriebestufen 1, 3, 5 und 7 geschaltet. Zur Feststellung der Getriebeeingangs-drehzahl (Drehzahl der Antriebswelle 1) befindet sich auf der Antriebswelle das Impulsrad des Gebers 1 der Getriebeeingangs-drehzahl G632.



Weitere Informationen zum Impulsrad finden Sie im Service-Training Nr. 56.

Angetriebene Wellen

Im Getriebegehäuse sind 3 angetriebene Wellen gelagert. In Abhängigkeit von der geschalteten Getriebestufe wird das Drehmoment des Motors von den Antriebswellen weiter auf die angetriebenen Wellen übertragen.

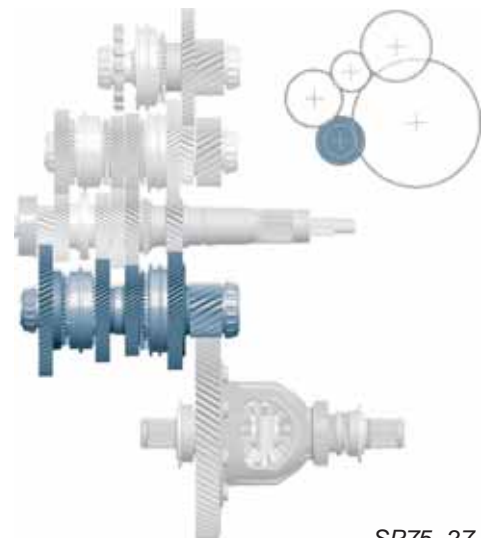
Jede angetriebene Welle ist mit einem angetriebenen Zahnrad bestückt, über welches das Drehmoment auf das Zahnrad des Verteilergetriebes des Differentialgetriebes übertragen wird.

Angetriebene Welle 1

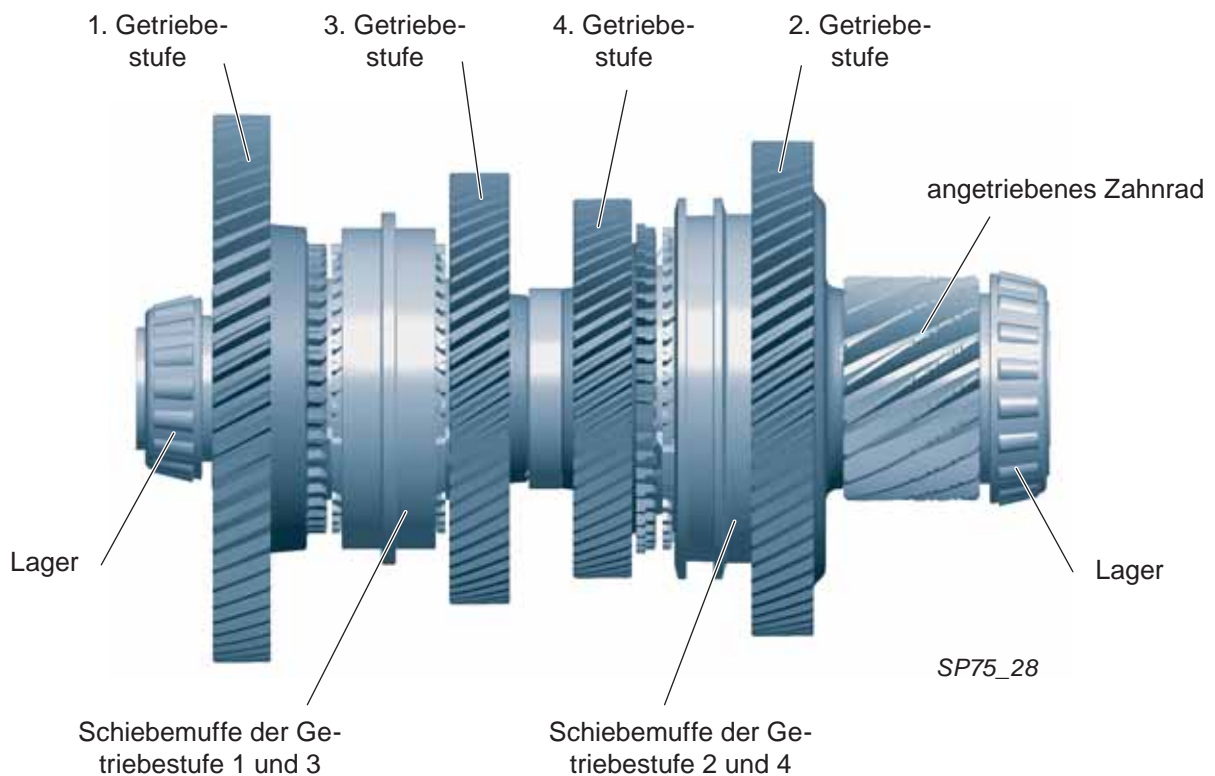
Auf der angetriebenen Welle 1 befinden sich:

- dreifach synchronisierte Schalträder der Getriebestufen 1, 2 und 3
- zweifach synchronisiertes Schaltrad der Getriebestufe 4

Montagelage im Getriebe
(linke Ansicht - Explosionsansicht)



SP75_27



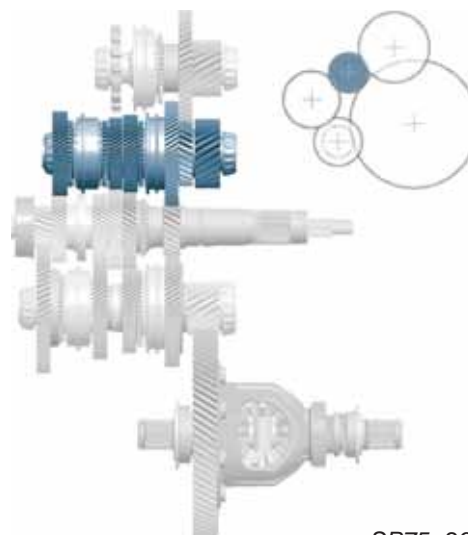
Konstruktion des Getriebes

Angetriebene Welle 2

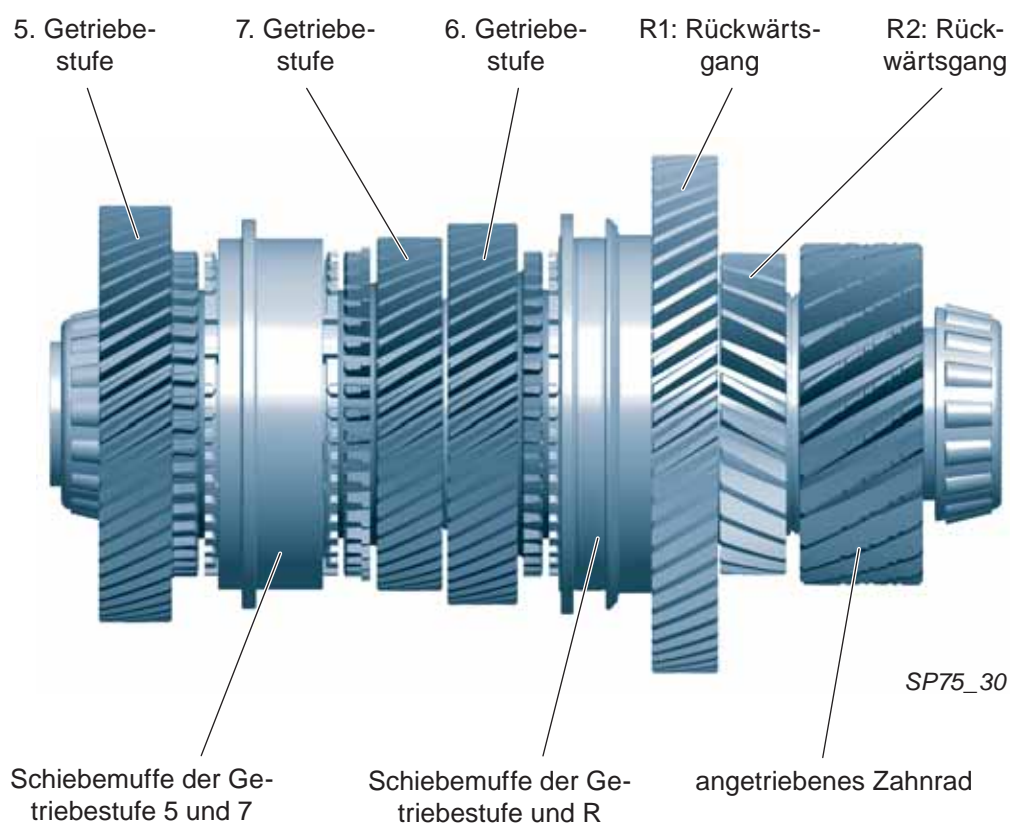
An der angetriebenen Welle 2 befinden sich:

- einfach synchronisierte Schalträder der Getriebestufen 5, 6 und 7
- eingebrachte Räder der Getriebestufe R1 und der Getriebestufe R2 des Rückwärtsganges

Montagelage im Getriebe
(linke Ansicht - Explosionsansicht)



SP75_29



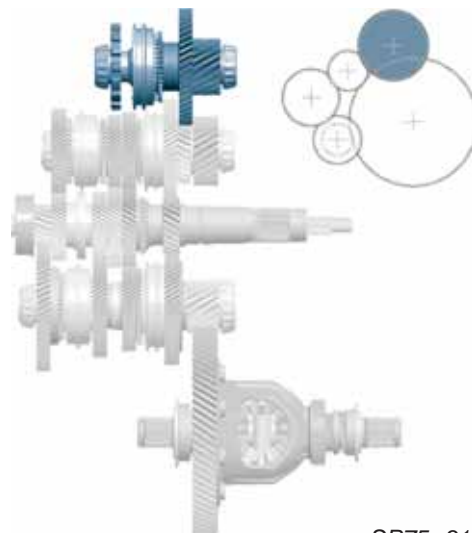
SP75_30

Angetriebene Welle 3

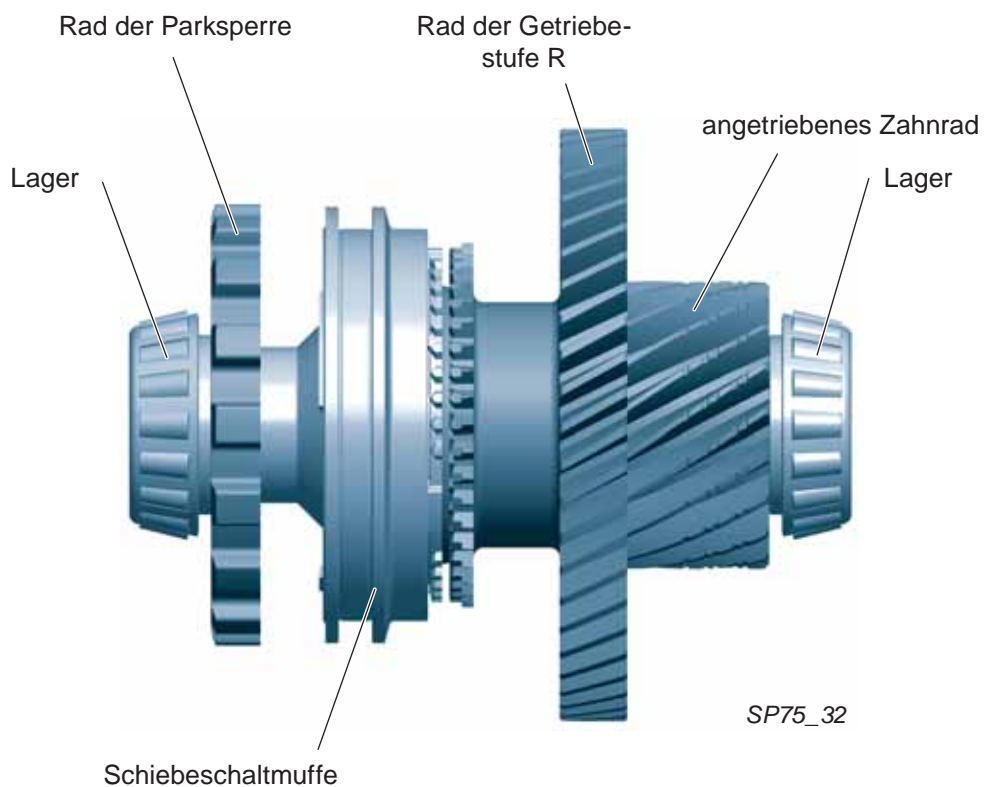
An der angetriebenen Welle 3 befinden sich:

- einfach synchronisiertes Schaltrad der Getriebe-
stufe R
- Rad der Parksperre

Montagelage im Getriebe
(linke Ansicht - Explosionsansicht)



SP75_31



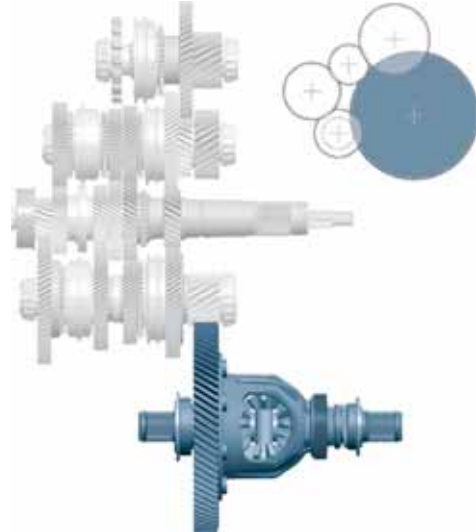
SP75_32

Konstruktion des Getriebes

Differentialgetriebe

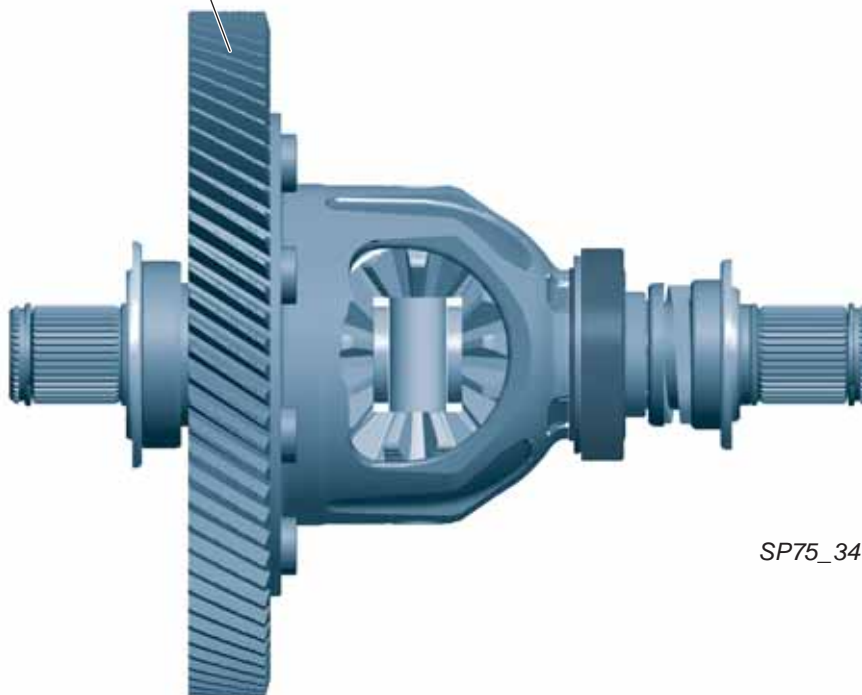
Das Differentialgetriebe überträgt das Drehmoment auf die Gelenkwellen und diese verteilen es weiter auf die Räder des Fahrzeugs.

Montagelage im Getriebe
(linke Ansicht - Explosionsansicht)



SP75_33

Zahnrad des Verteilerges-
triebes



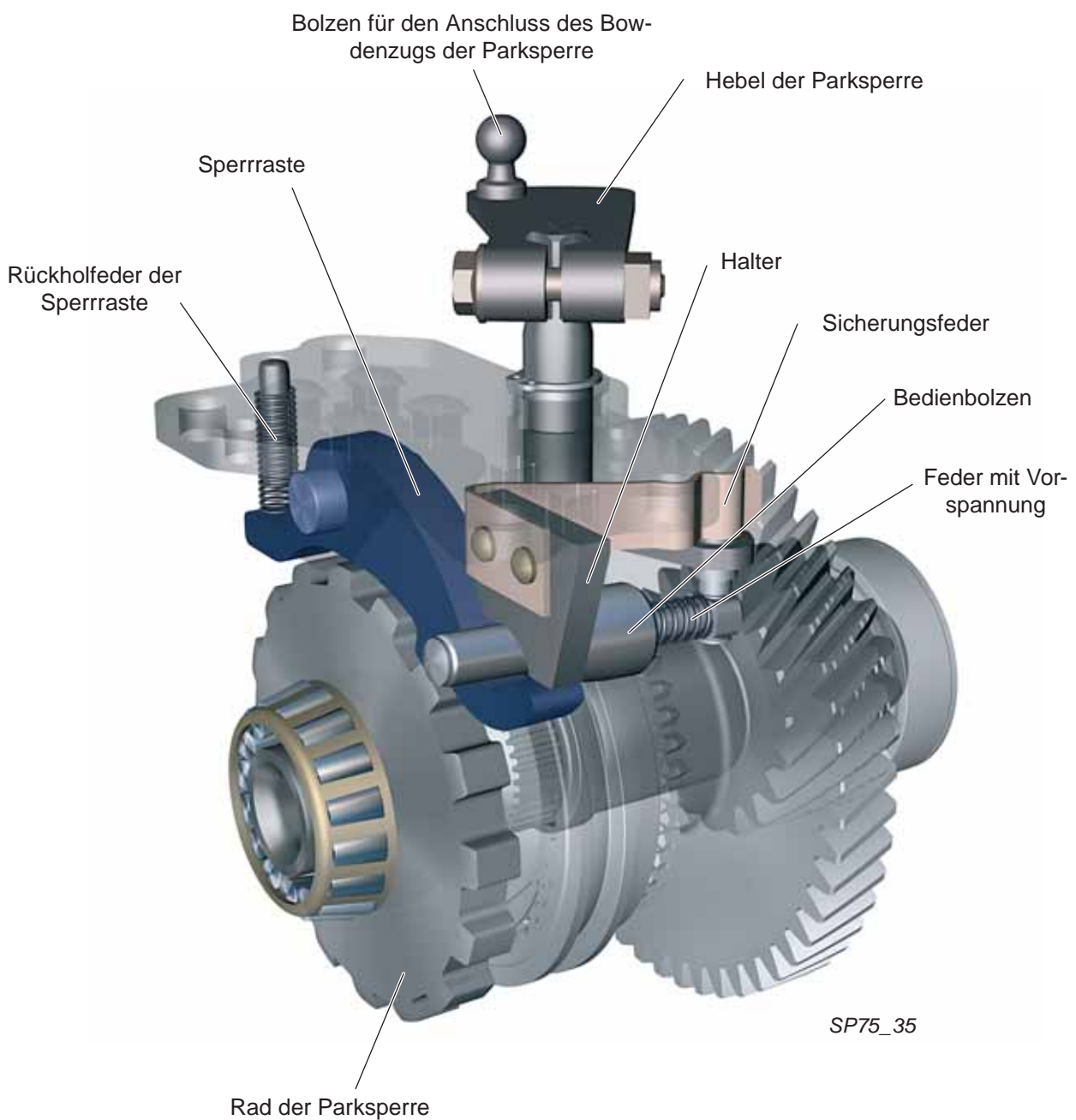
SP75_34

Parksperr

Der Sicherung des Fahrzeugs gegen eine Bewegung beim Anhalten für den Fall, dass die Handbremse nicht angezogen ist, dient die Parksperr mit doppelter Kupplung, die im Getriebe integriert ist.

Die Bedienung der Parksperr erfolgt rein mechanisch durch einen Bowdenzug zwischen dem Wählhebel und dem Hebel der Parksperr am Getriebe.

Der Bowdenzug wird ausschließlich zur Bedienung der Parkkraste verwendet.

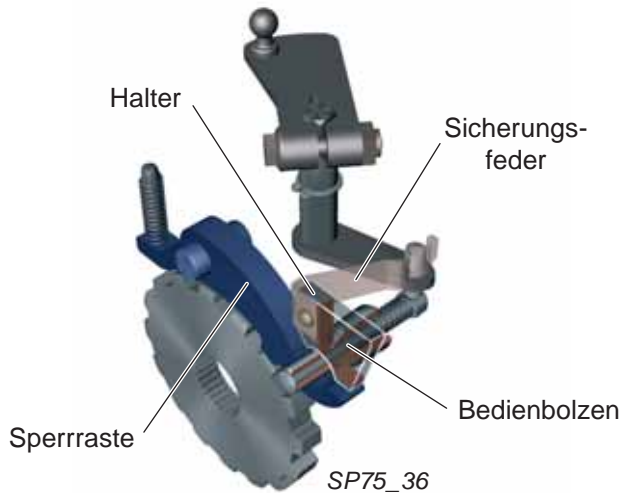


Konstruktion des Getriebes

Funktion

Die Parksperre ist nicht eingelegt. (Position des Wählhebels R, N, D, S)

Bei nicht geschalteter Parksperre liegt der Kegel des Bedienbolzens an den Halter und an die Sperraste an. Die Sperraste wird so durch die Feder in entsicherter Position gehalten.



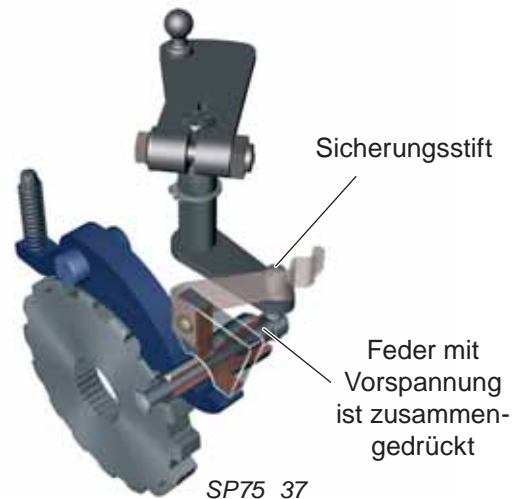
Parksperre eingelegt (Position des Wählhebels P)

- Der Rastenvorsprung ist nicht eingerastet:

Durch das Einlegen der Parksperre wird der Kegel des Bedienbolzens gegen den Halter und gegen die Sperraste gedrückt. Da der Halter eine fixe Position hat, bewegt sich die Sperraste nach unten.

Stößt der Vorsprung der Sperraste auf einen Zahn des Parksperrades, wird die Feder mit der Vorspannung auf den Bedienbolzen gedrückt.

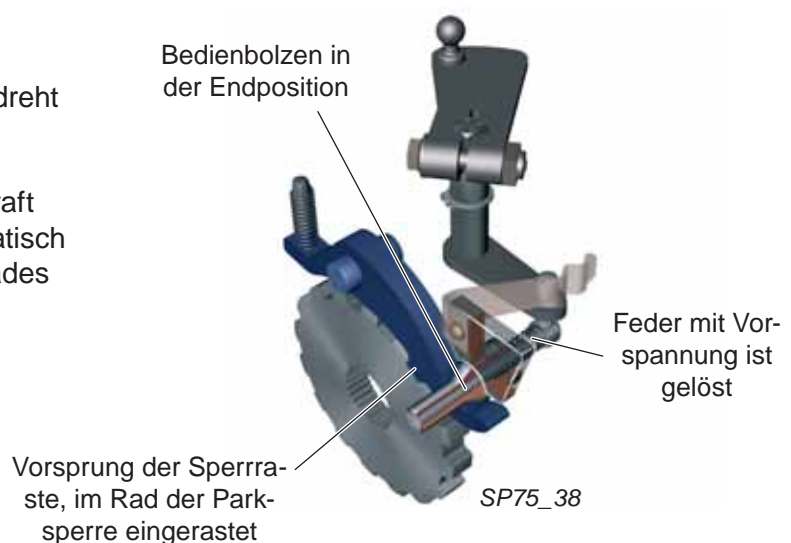
Der Bedienbolzen wird durch den Sicherungsstift in dieser Position gehalten.



- Der Rastenvorsprung ist eingerastet:

Sofern sich das Fahrzeug weiterbewegt, dreht sich auch das Rad der Parksperre.

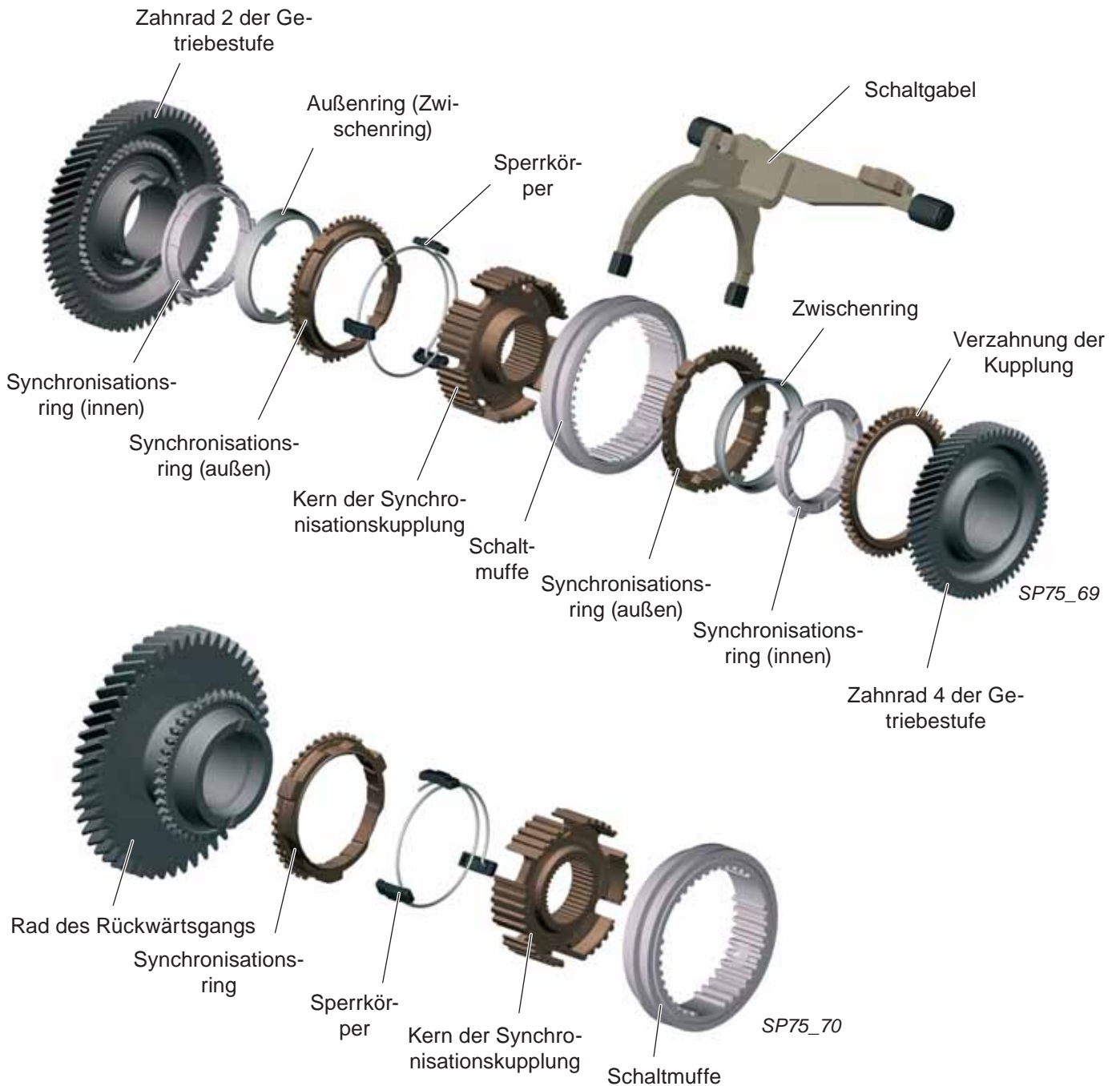
Da der Bedienbolzen mittels Federkraft gedrückt wird, wird die Sperraste automatisch in die nächste Zahnlücke des Parksperrades gedrückt.



Synchronisierung der Getriebestufen

Für die Synchronisation unterschiedlicher Drehzahlen beim Schalten der Getriebestufen wird eine gesicherte Synchronisation mit Sperrkörpern verwendet. In Abhängigkeit von der Belastung der Getriebestufen beim Schalten werden die Getriebestufen ein- bis dreimal synchronisiert.

Auf der Abbildung sehen Sie die Synchronisation für die Getriebestufen 2, 4 und R.



Konstruktion des Getriebes

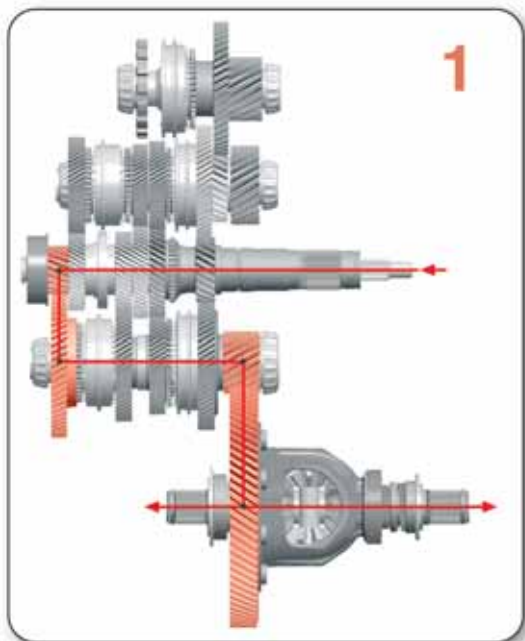
Kräfteverlauf in den Getriebestufen

Die Übertragung des Drehmoments in das Getriebe erfolgt entweder über die Kupplung K1 oder K2. Jede Kupplung treibt eine Antriebswelle an.

Die Antriebswelle 1 wird von der Kupplung K1 und die Antriebswelle 2 von der Kupplung K2 angetrieben.

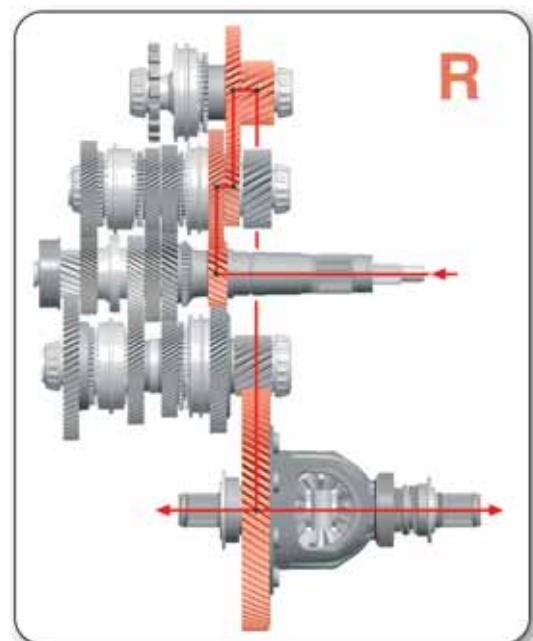
Die Übertragung der Kraft auf das Differentialgetriebe erfolgt

- durch die angetriebene Welle 1 für die Getriebestufen 1, 2, 3 und 4
- durch die angetriebene Welle 2 für die Getriebestufen 5, 6 und 7 sowie
- durch die angetriebene Welle 3 für den Rückwärtsgang und die Parksperr



SP75_39

1. Getriebestufe
Kupplung K1
Antriebswelle 1
angetriebene Welle 1
Differentialgetriebe



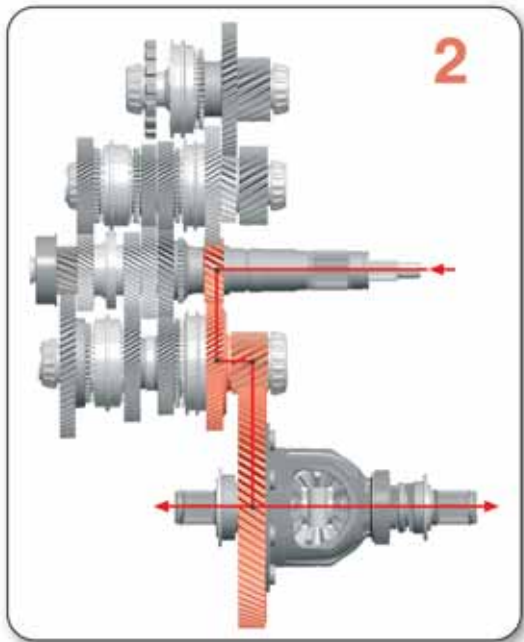
SP75_40

Rückwärtsgang
Kupplung K2
Antriebswelle 2
angetriebene Welle 3
Differentialgetriebe

Die Änderung der Drehrichtung für den Rückwärtsgang erfolgt durch die angetriebene Welle 3.



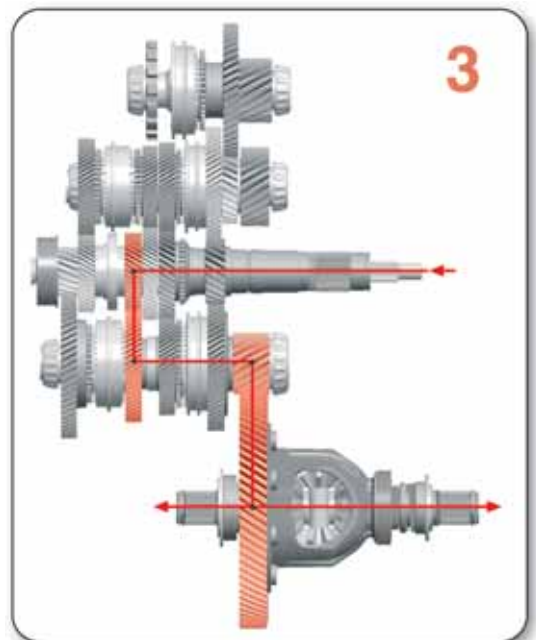
Zur besseren Erläuterung ist der Verlauf der Kraft schematisch in einer „Explosionsgrafik“ veranschaulicht.



SP75_41

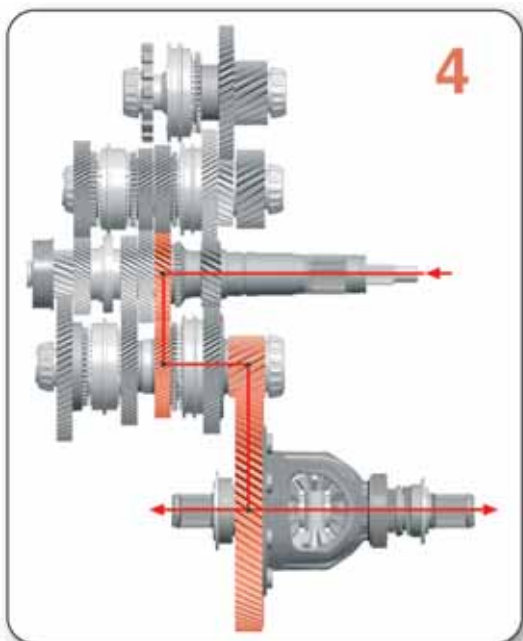
3. Getriebestufe
 Kupplung K1
 Antriebswelle 1
 angetriebene Welle 1
 Differentialgetriebe

2. Getriebestufe
 Kupplung K2
 Antriebswelle 2
 angetriebene Welle 1
 Differentialgetriebe



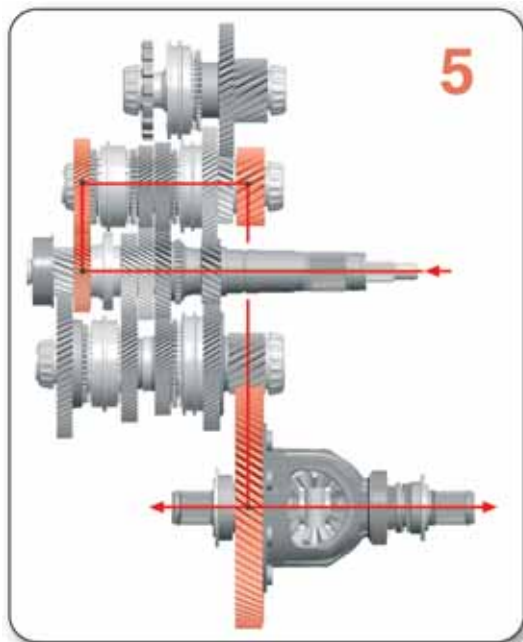
SP75_42

4. Getriebestufe
 Kupplung K2
 Antriebswelle 2
 angetriebene Welle 1
 Differentialgetriebe



SP75_43

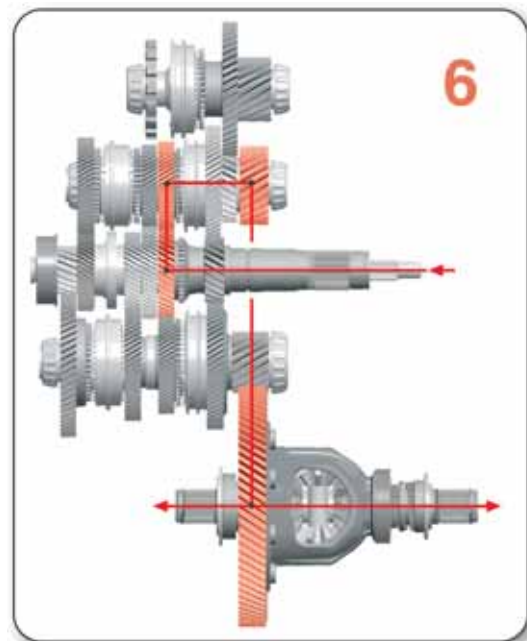
Konstruktion des Getriebes



SP75_44

5. Getriebestufe

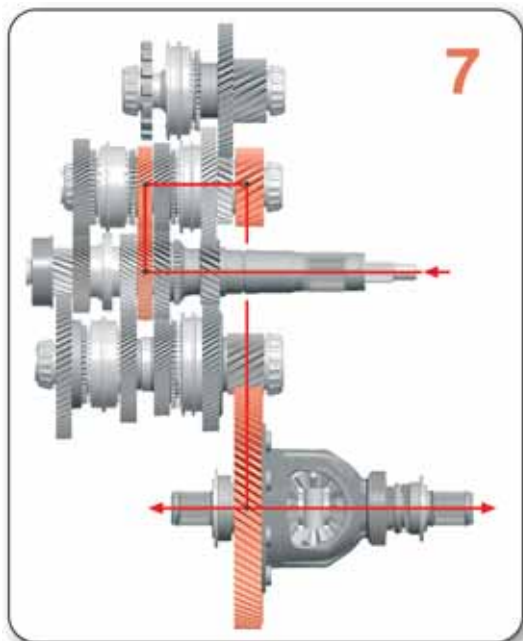
Kupplung K1
Antriebswelle 1
angetriebene Welle 2
Differentialgetriebe



SP75_45

6. Getriebestufe

Kupplung K2
Antriebswelle 2
angetriebene Welle 2
Differentialgetriebe



SP75_46

7. Getriebestufe

Kupplung K1
Antriebswelle 1
angetriebene Welle 2
Differentialgetriebe

Mechatronik des Getriebes mit doppelter Kupplung J743

Die Mechatronik ist die zentrale Steuereinheit des Getriebes.

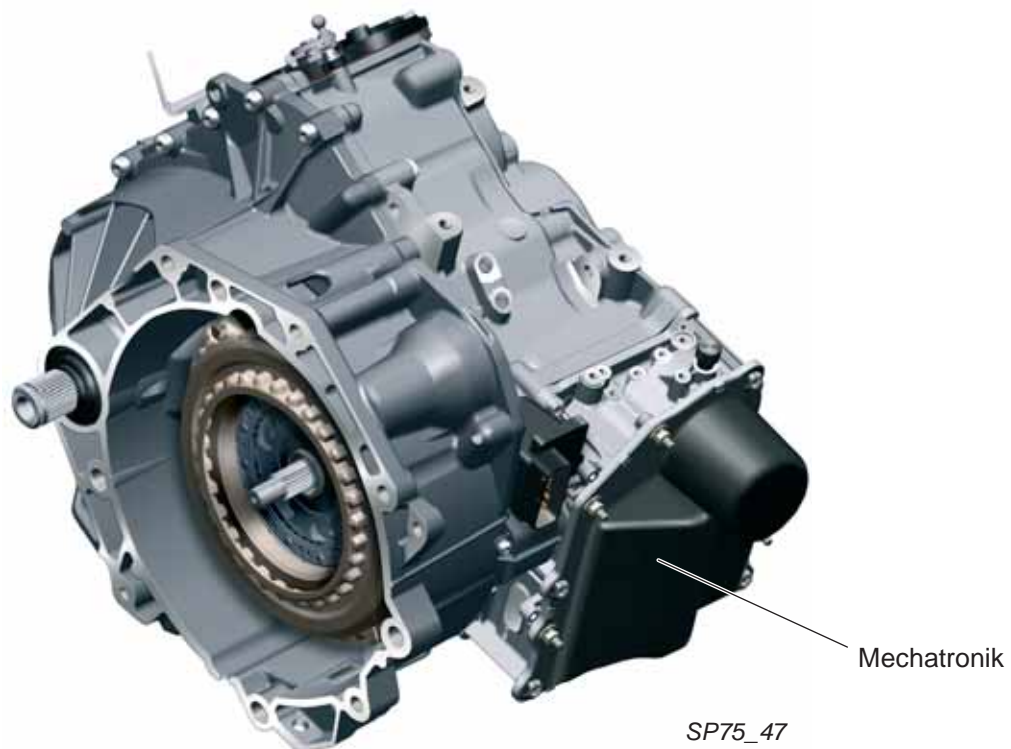
Das Modul der Mechatronik umfasst die elektronische Steuereinheit und die elektrohydraulische Steuereinheit.

Die Mechatronik ist mittels eines Flansches an das Getriebe angeschlossen und stellt eine eigenständige Einheit dar.

Sie hat einen eigenen Ölkreis, der vom Ölkreis des mechanischen Getriebes unabhängig ist.

Vorzüge des eigenständigen Moduls der Mechatronik:

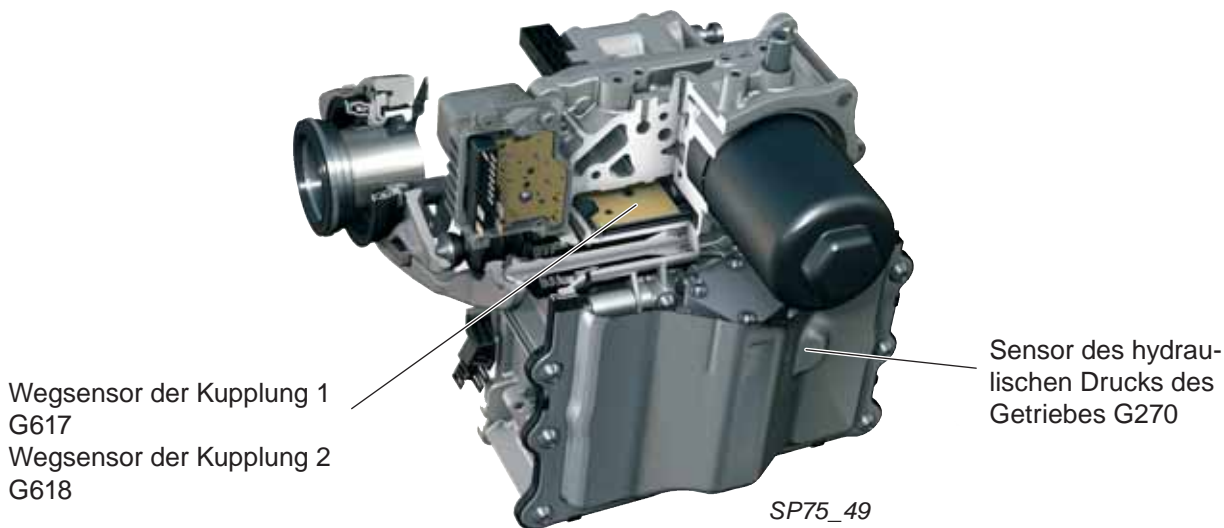
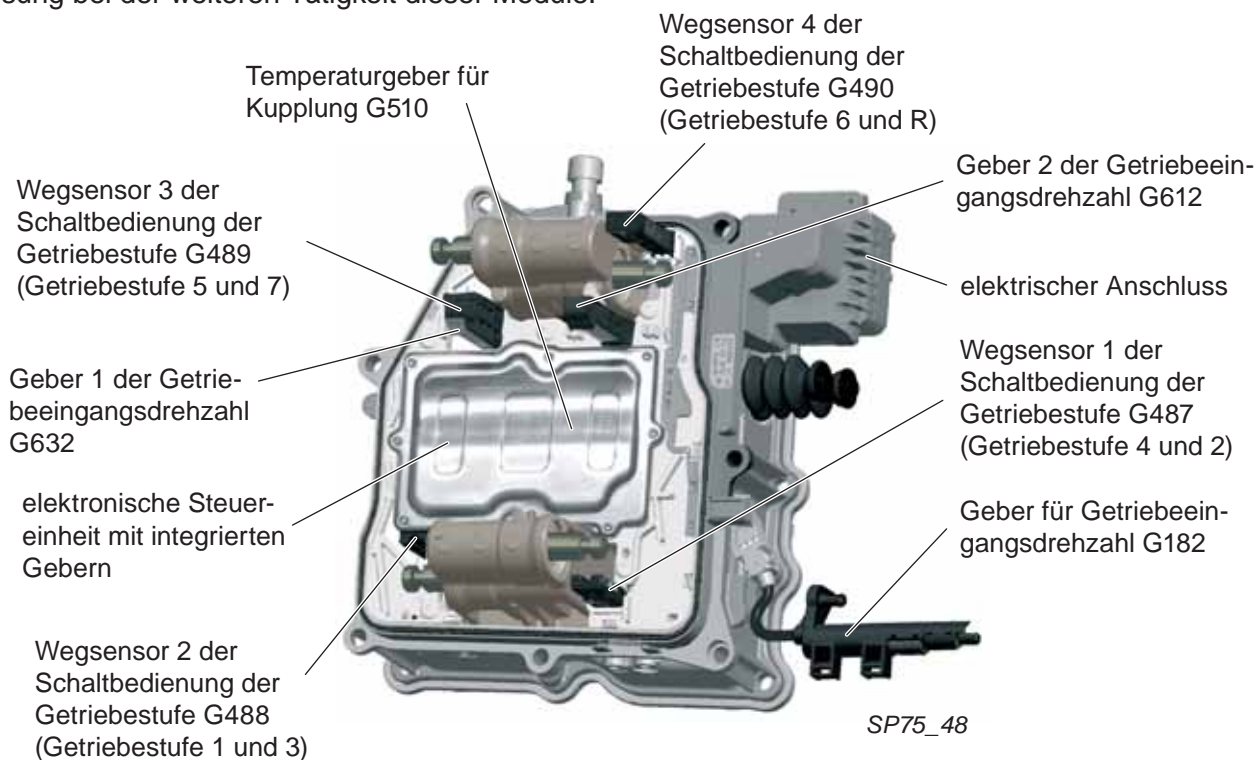
- Außer einem Sensor sind alle Sensoren und Steuerglieder in der Mechatronik integriert.
- Die Hydraulikflüssigkeit wurde speziell für den Bedarf der Mechatronik entwickelt.
- Aufgrund des eigenen Ölkreises wird das Einbringen von Abriebpartikeln aus dem mechanischen Teil des Getriebes in die Mechatronik vermieden.
- Günstiges Verhalten bei niedrigen Temperaturen.



Elektronische Steuereinheit

Elektronische Steuereinheit

Die elektronische Steuereinheit der Mechatronik ist die zentrale Steuereinheit des Getriebes. Die elektronische Steuereinheit vereint alle Signale der Sensoren bzw. Geber und alle Signale der sonstigen Steuereinheiten und aktiviert und kontrolliert gleichzeitig alle Steuerglieder. In der elektronischen Steuereinheit sind 11 Sensoren (Geber) integriert, lediglich der Geber für die Getriebeeingangsdrehzahl G182 befindet sich außerhalb der Steuereinheit. Die elektronische Steuereinheit steuert acht elektromagnetische Ventile zum Schalten der sieben Getriebestufen und zur Bedienung der Kupplungen. Die elektronische Steuereinheit passt die Positionen der Kupplungen, die Positionen der Bedienelemente der Getriebestufen bei geschalteter Getriebestufe an und berücksichtigt die jeweilige Anpassung bei der weiteren Tätigkeit dieser Module.



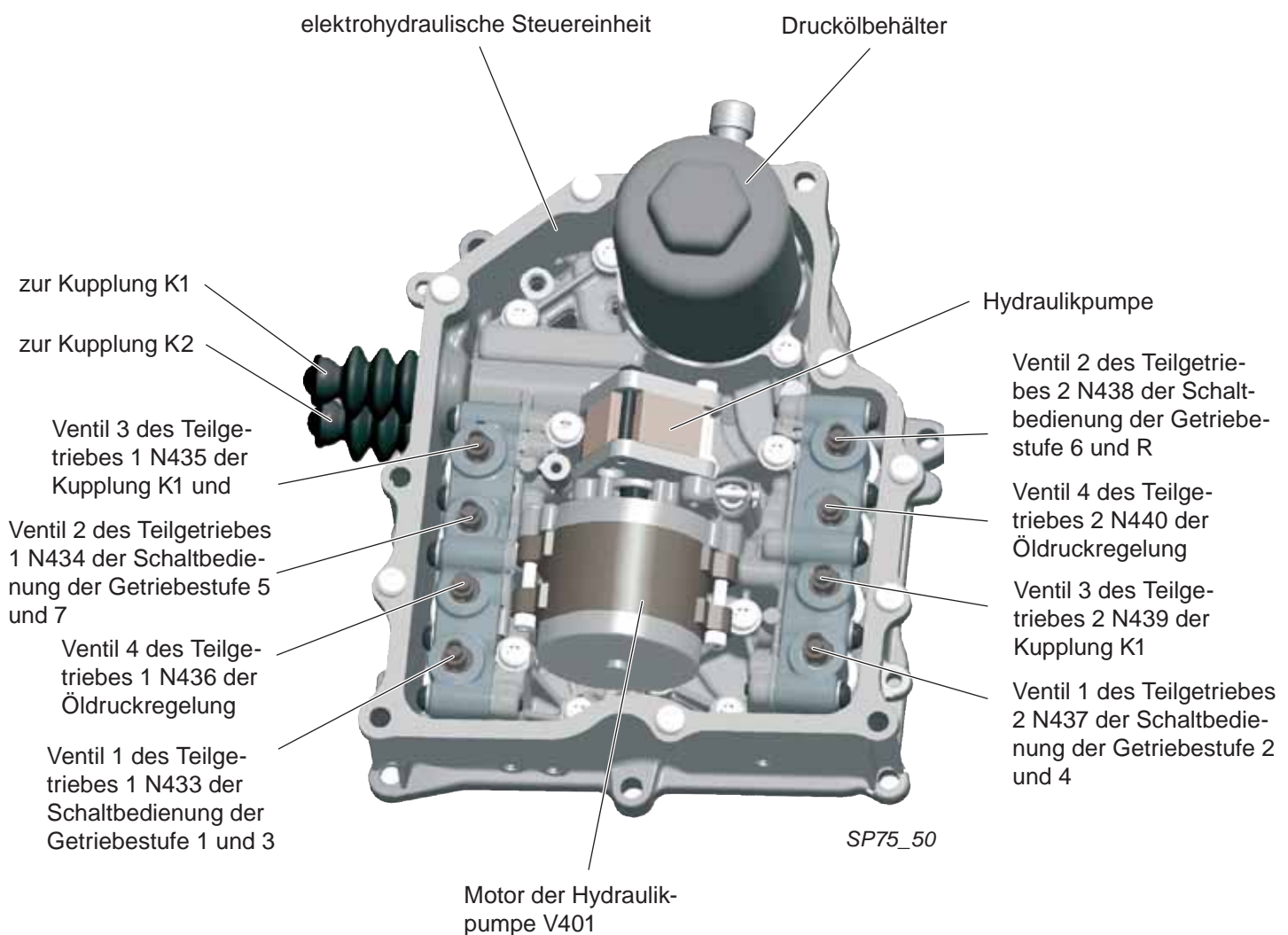
Elektrohydraulische Steuereinheit

Elektrohydraulische Steuereinheit

Die elektrohydraulische Steuereinheit ist in das Modul der Mechatronik integriert. Sie sorgt für den Öldruck, der für das Schalten der Getriebestufen und zur Bedienung der Kupplungen erforderlich ist.

Erzeugung und Bedienung des Öldrucks

Der Öldruck wird durch eine Hydraulikpumpe erzeugt, die durch einen Elektromotor angetrieben wird. Der Druckbehälter des Öls gewährleistet, dass stets ein ausreichender Öldruck zu den elektromagnetischen Ventilen zur Verfügung steht.



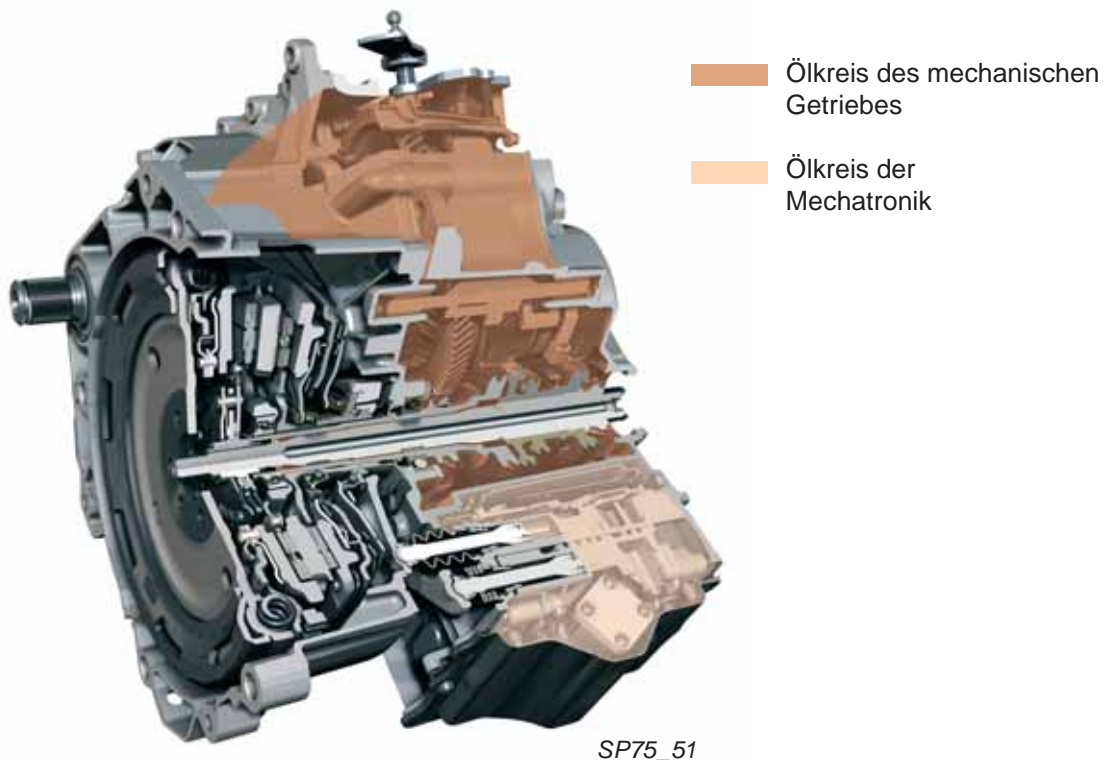
Ölkreis der Hydraulik

Ölkreis

Das Getriebe mit doppelter Kupplung arbeitet mit zwei wechselseitig unabhängigen Ölkreisen mit zwei unterschiedlichen Ölarten:

- Ölkreis des mechanischen Getriebes
- Ölkreis des Moduls der Mechatronik

Jeder Ölkreis enthält Öl, das den Bedürfnissen des jeweiligen Kreises speziell angepasst ist.



Ölkreis des mechanischen Getriebes

Die Füllung und die Schmierung des Getriebes mit den entsprechenden Wellen und Rädern erfolgt in gleicher Weise wie bei einem normalen, mechanischen Getriebe.

Das Volumen des Öls im mechanischen Getriebe beträgt 1,7 l.

Ölkreis des Moduls der Mechatronik

Das Füllen des Moduls der Mechatronik erfolgt getrennt vom Ölkreis des mechanischen Getriebes.

Die Ölpumpe liefert das Drucköl zur Gewährleistung der Funktion der Hydraulikkomponenten der Mechatronik.

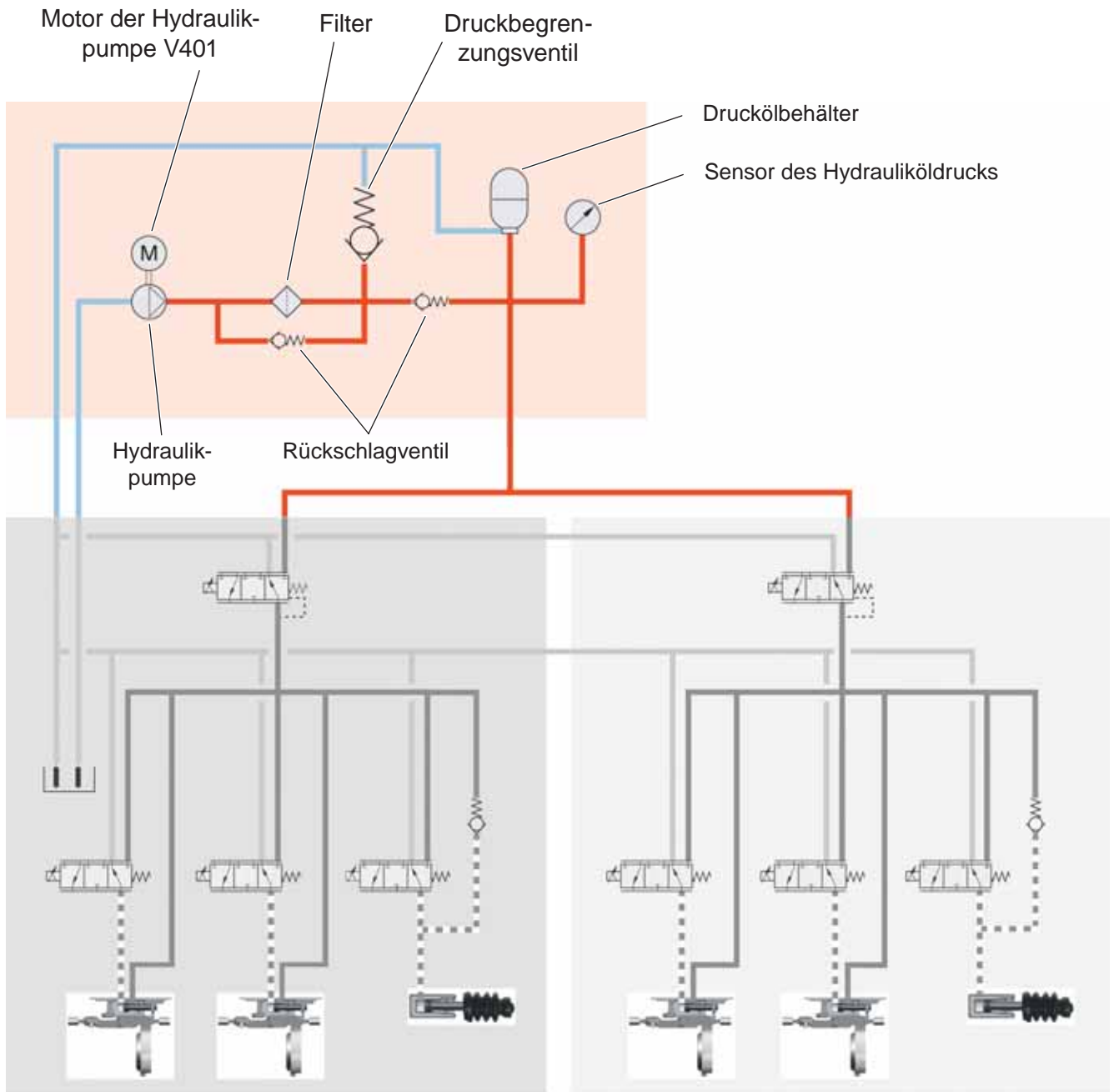
Das Ölvolumen in der Mechatronik beträgt 1,1 l.



Die genaue Ölmenge der Füllung ist im Werkstatt-Handbuch im elektronischen Informationssystem der Serviceliteratur ELSA des Konzerns angeführt.

Schema des Ölkreis

Elementarer Ölkreis



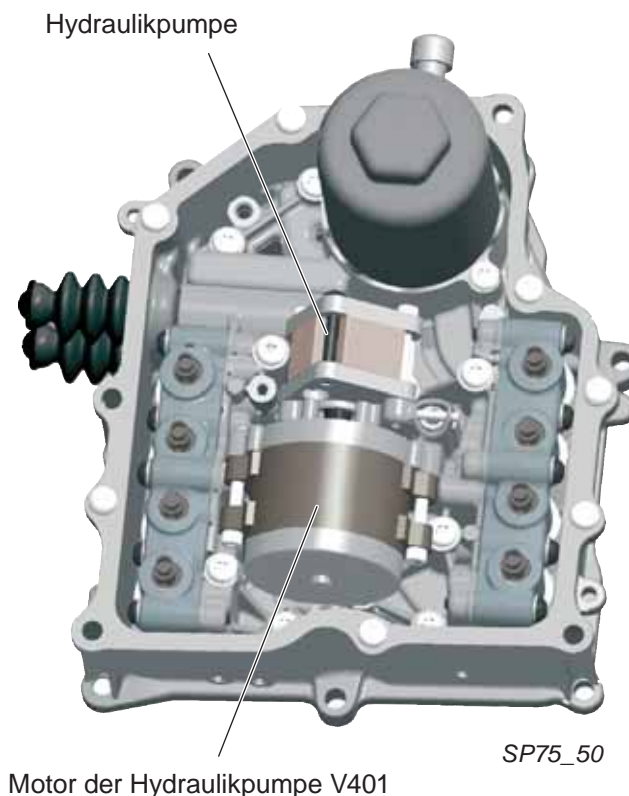
SP75_52

Ölkreis der Hydraulik

Hydraulikpumpe

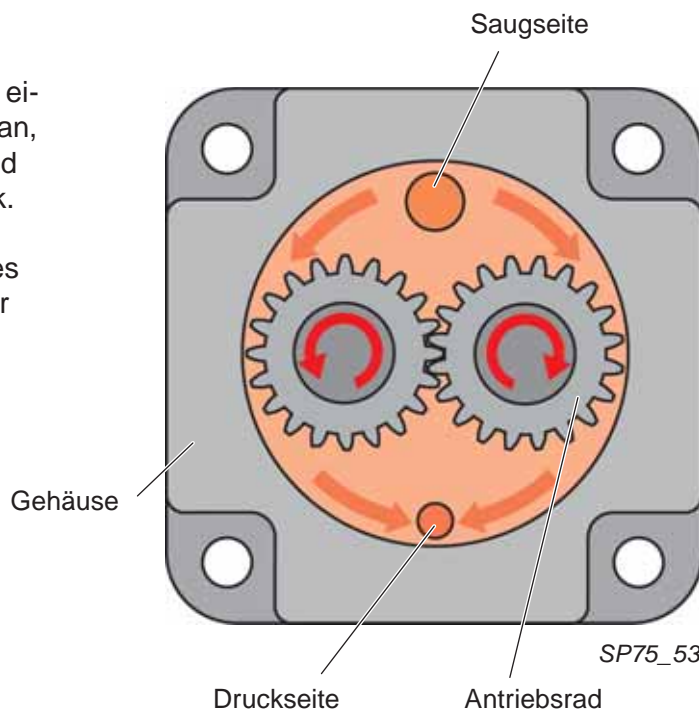
Die Einheit der Hydraulikpumpe befindet sich im Modul der Mechatronik. Sie besteht aus der Hydraulikpumpe und dem Elektromotor.

Der Motor der Hydraulikpumpe ist ein bürstenloser Gleichstrommotor. Er wird von der elektronischen Steuereinheit der Mechatronik in Abhängigkeit vom Druckbedarf aktiviert. Die Hydraulikpumpe wird über eine Schaltkupplung angetrieben.



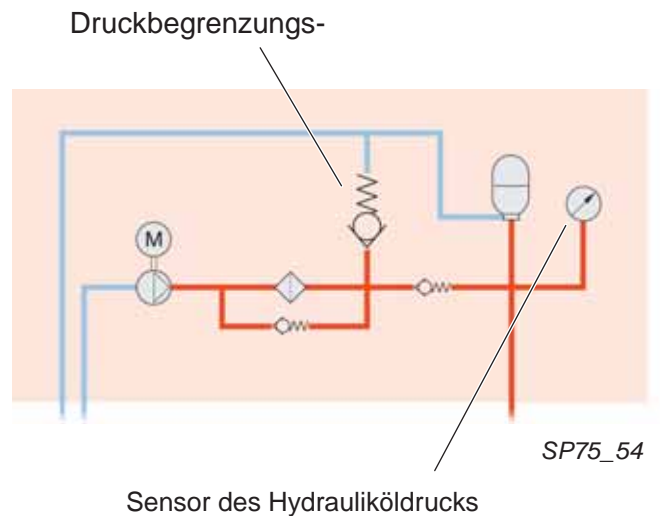
Die Hydraulikpumpe arbeitet nach dem Prinzip einer Zahnradpumpe. Sie saugt das Hydrauliköl an, komprimiert es auf den Wert von ca. 7 MPa und drückt es weiter in den Ölkreis der Mechatronik.

Das Hydrauliköl wird zwischen den Wänden des Pumpengehäuses und den Zahnlücken von der Saugseite zur Druckseite befördert.



Sensor des hydraulischen Drucks G270 und Druckbegrenzungsventil

Die Hydraulikpumpe drückt das Hydrauliköl durch einen Filter in Richtung des Druckbegrenzungsventils, des Druckbehälters und des Öldrucksensors. Sofern der Druck des Hydrauliköls am Druckbegrenzungsventil und am Öldrucksensor einen Wert von ca. 6 - 7 MPa erreicht, schaltet die Steuereinheit den Elektromotor und somit die Hydraulikpumpe ab. Der Bypass gewährleistet die Funktion des Systems bei verstopftem Filterkanal.



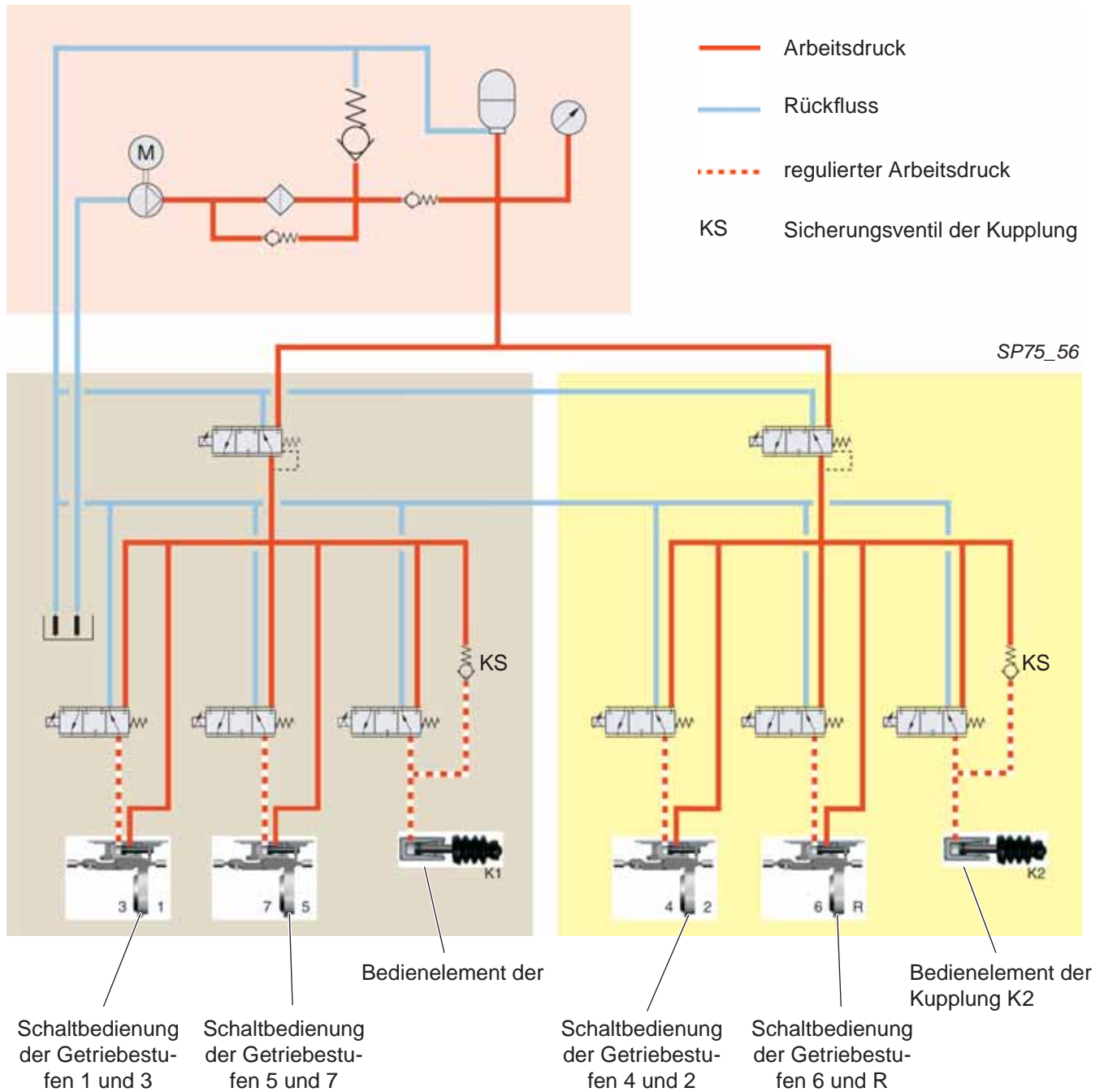
Druckbehälter

Der Druckbehälter ist als Gasdruckbehälter ausgeführt. Er versorgt das Hydrauliksystem mit Drucköl, sofern die Hydraulikpumpe abgeschaltet ist. Das Volumen des Behälters beträgt 0,2 Liter.



Ölkreis der Hydraulik

Schema des Ölkreises



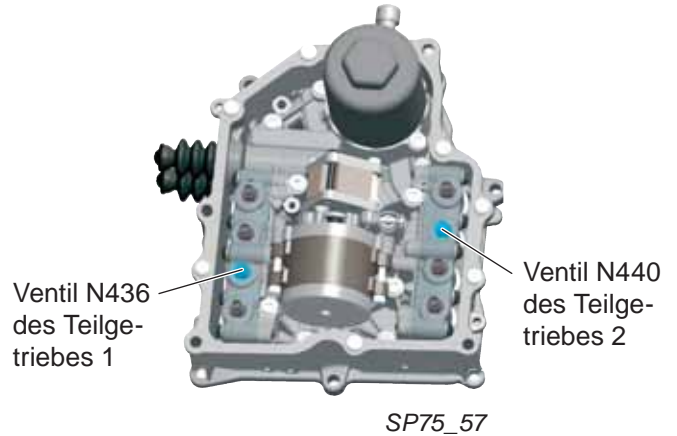
Die Sicherungsventile der Kupplungen ermöglichen das Ablassen des Öls und hiermit das Entkoppeln der Kupplungen im Falle eines Mangels.

Elektromagnetische Ventile des Ölkreises

Funktion

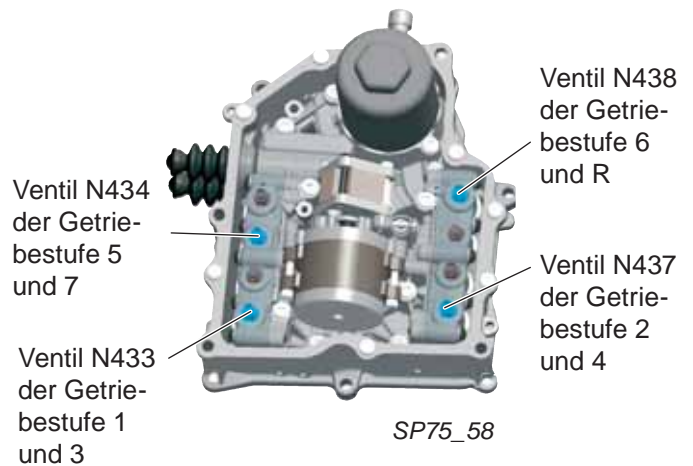
Elektromagnetische Ventile der Öldruckregelung des Teilgetriebes

Sie regeln den Öldruck für die Teilgetriebe 1 und 2. Wird im Teilgetriebe ein Mangel erkannt, kann das elektromagnetische Druckregelventil das jeweilige Teilgetriebe abkoppeln.



Elektromagnetische Ventile der Schaltbedien- ung der Getriebestufen

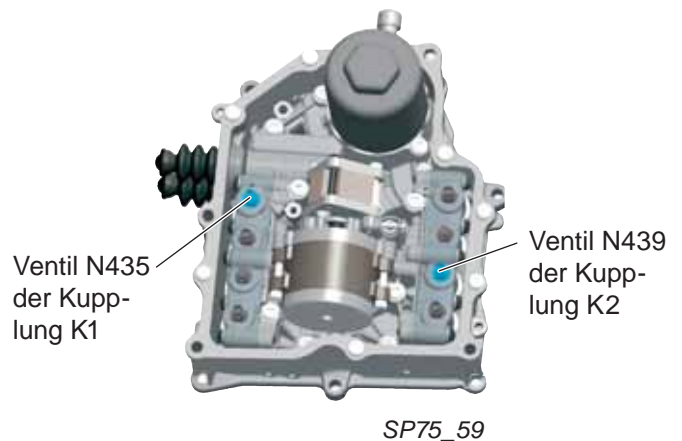
Sie regeln die Menge des Öls, das zu den Schaltbedienungen der Getriebestufen zugeleitet wird. Durch jede Schaltbedienung der Getriebestufen werden 2 Getriebestufen geschaltet. Ist keine Getriebestufe geschaltet, werden die Schaltbedienungen der Getriebestufen durch den Öldruck in neutraler Position gehalten. In der Wählhelposition „P“ und bei abgeschalteter Zündung wird die 1. Getriebestufe und der Rückwärtsgang geschaltet.



Elektromagnetische Ventile des Bedienelements der Kupplung

Sie regeln die Menge des Öls, das zu den Bedienelementen der Kupplungen, durch die die Kupplungen K1 und K2 bedient werden, zugeleitet wird.

Die elektromagnetischen Ventile sind stromlos und die Kupplungen sind geöffnet.



Ölkreis der Hydraulik

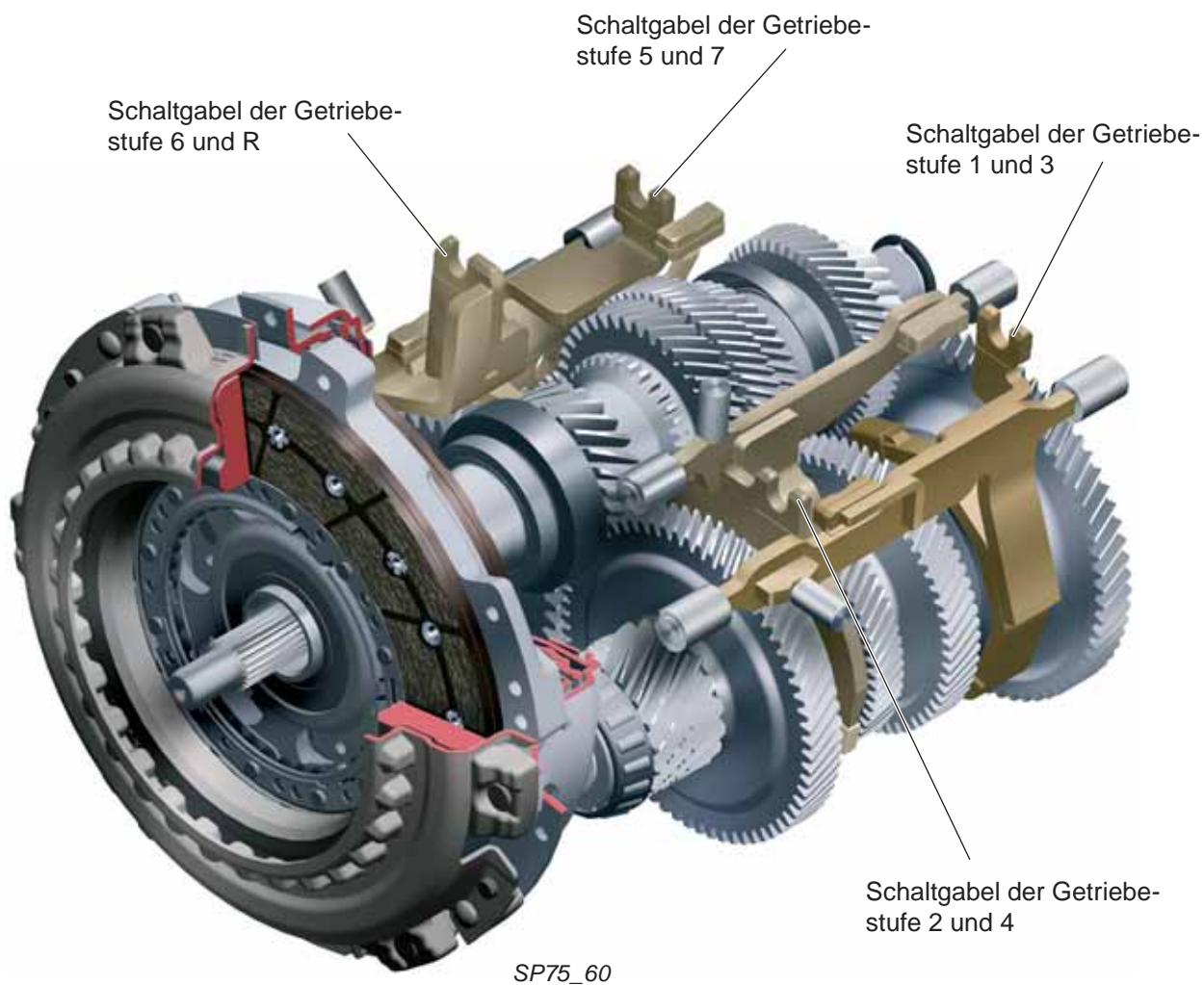
Schalten der Getriebestufen

Die Getriebestufen werden wie bei den üblichen mechanischen Getrieben durch Schaltgabeln geschaltet.

Jede Schaltgabel schaltet jeweils zwei Getriebestufen.

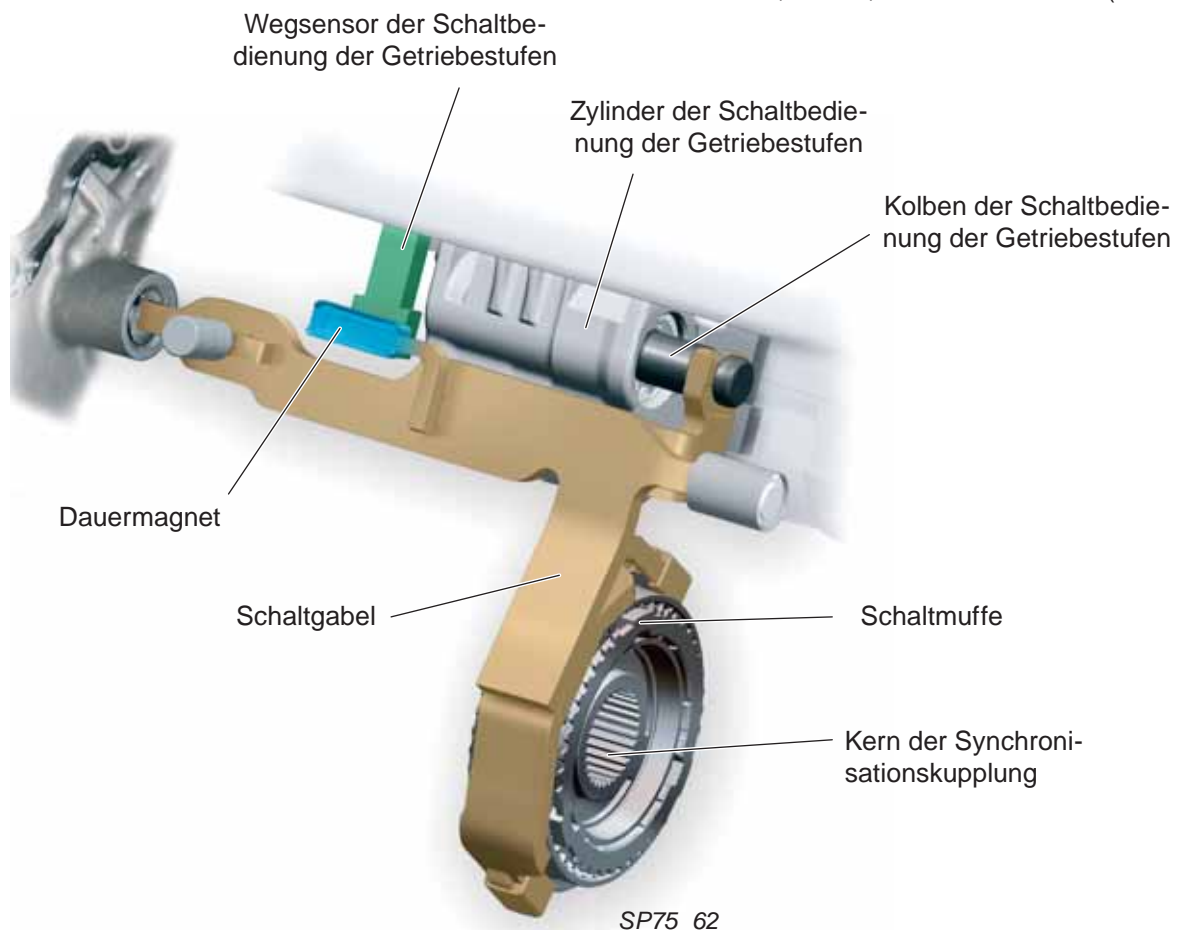
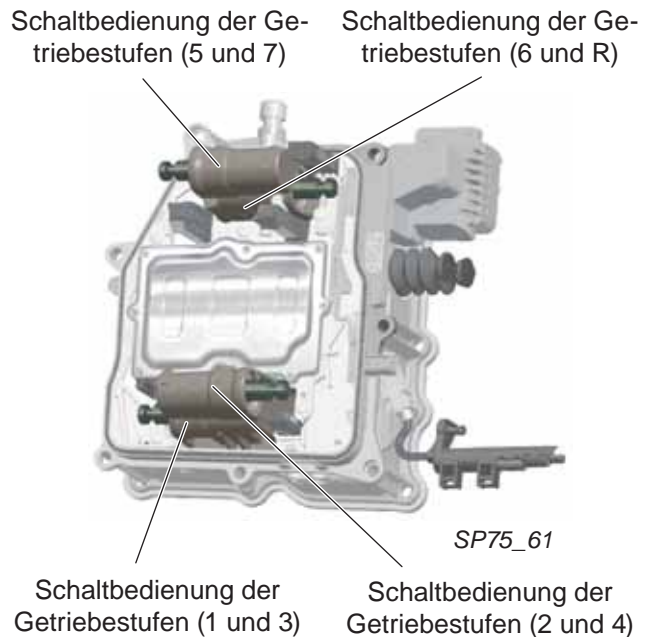
Die Schaltgabeln sind beiderseitig im Getriebegehäuse gelagert.

Die Bewegung der Schaltgabeln beim Schalten erfolgt mittels der Schaltbedienungen der Getriebestufen, die in das Modul der Mechatronik integriert sind.



Schaltbedienung der Getriebestufen und der Schaltgabel

Der Kolben der Schaltbedienung der Getriebestufen ist mit der Schaltgabel verbunden. Für das Schalten wird der Kolben der Schaltbedienung der Getriebestufen durch das Wirken des Öldrucks verschoben. Bei der Verschiebung verschieben sich gleichzeitig die Schaltgabel und die Schaltmuffe. Die Schaltmuffe verschiebt sich über den Kern der Synchronisationskupplung und schaltet so die Getriebestufe.



Mittels des Dauermagneten und des Wegsensors der Schaltbedienung der Getriebestufen erkennt die Mechatronik die neue Position der Schaltgabel.

Ölkreis der Hydraulik

Schaltverfahren

Die Bedienung der Schaltgabeln erfolgt hydraulisch, ebenso wie bei einem Getriebe mit direkter Schaltung 02E.

Für das Schalten der Getriebestufen initiiert die elektronische Schalteinheit mechatronisch das jeweilige elektromagnetische Ventil der Schaltbedienung der Getriebestufen.

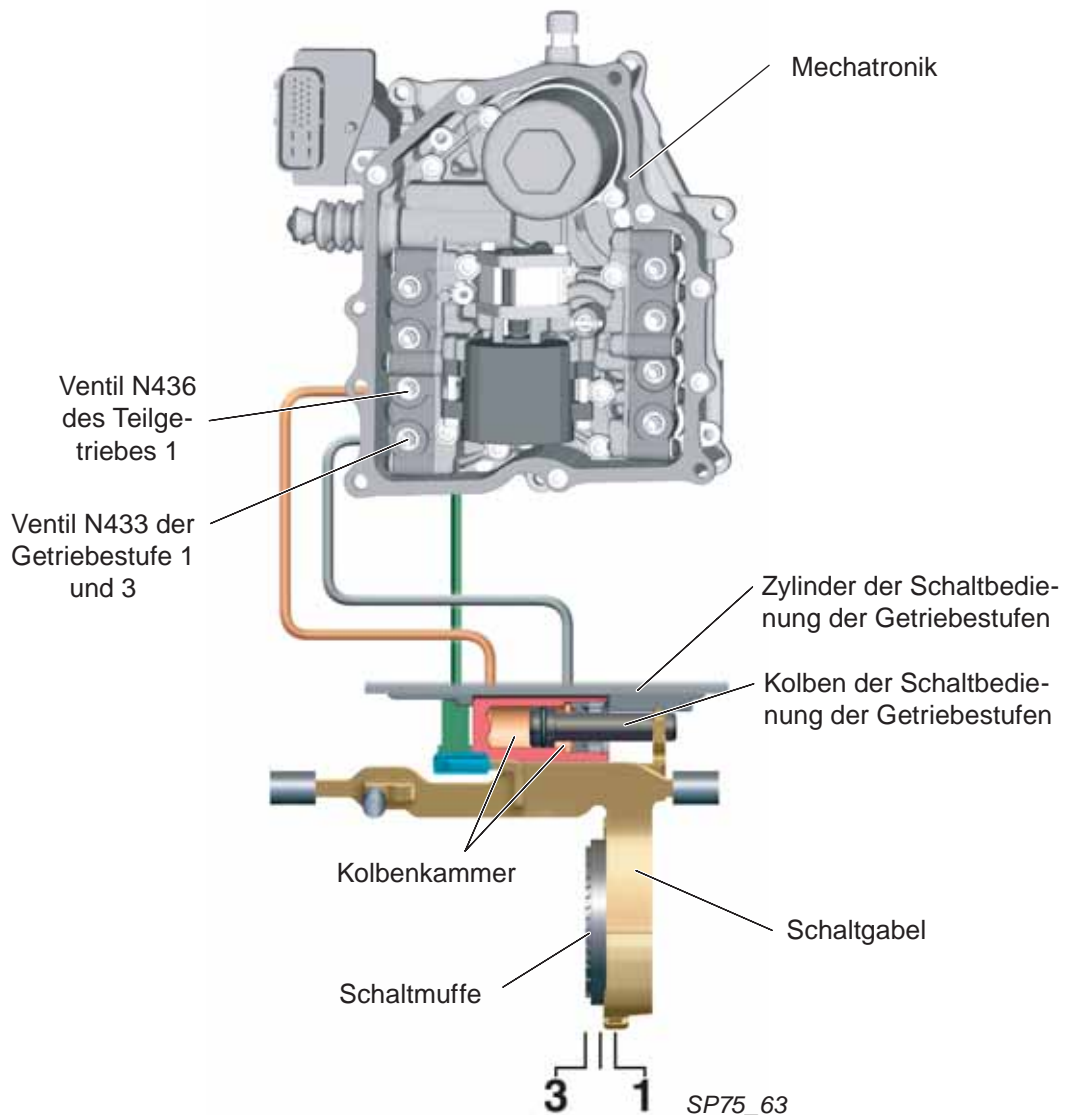
Funktion

Das Beispiel veranschaulicht das Schalten der 1. Getriebestufe.

Ausgangslage

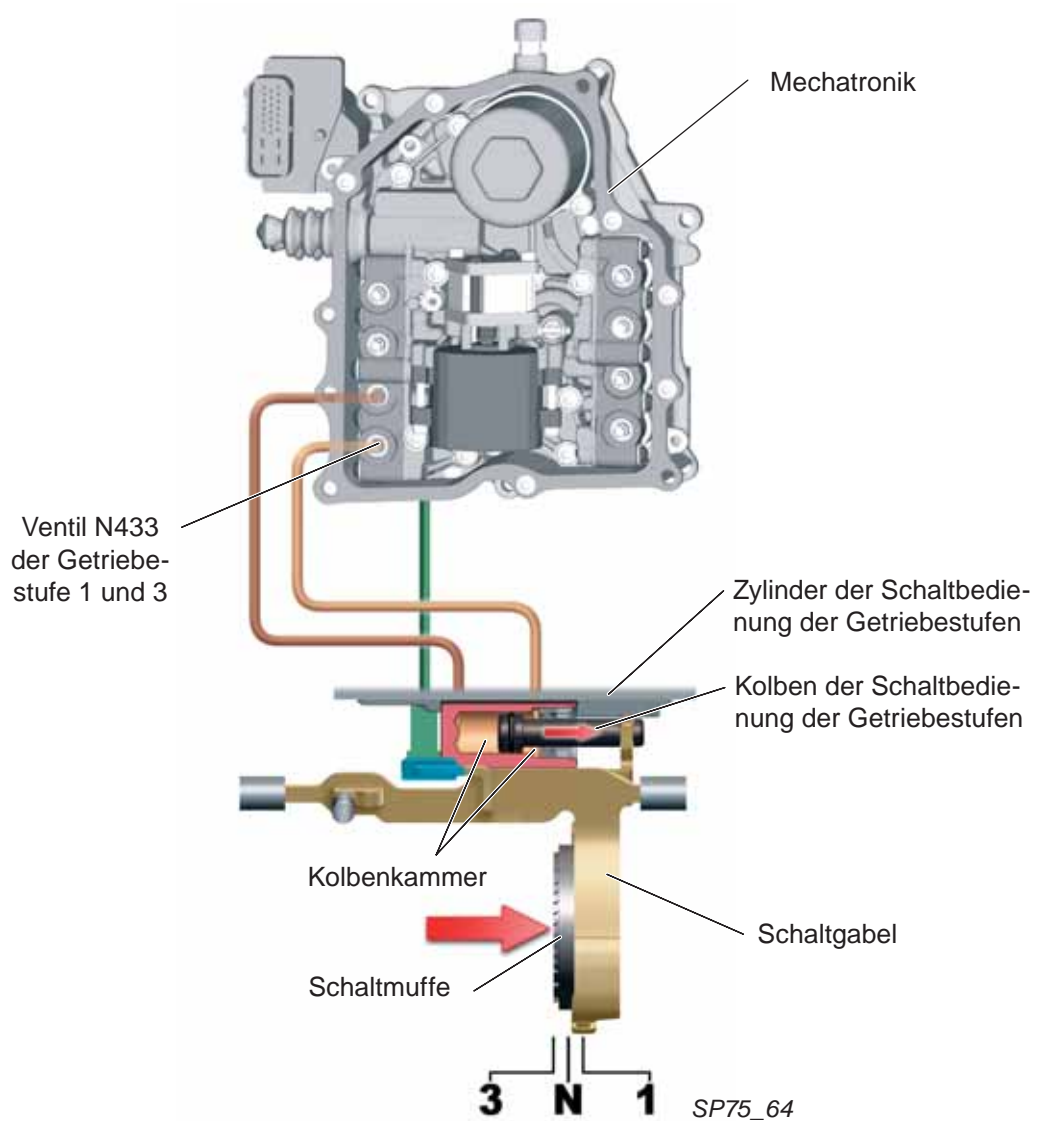
Der Kolben der Schaltbedienung wird durch den Öldruck, der vom Ventil 1 des Teilgetriebes 1 N433 für die Getriebestufe 1 und 3 herrührt, in neutraler Lage „N“ gehalten. Es ist keine Getriebestufe geschaltet.

Das Ventil 4 des Teilgetriebes 1 N436 regelt den Öldruck im Teilgetriebe 1.



Schalten der 1. Getriebestufe

Für das Schalten der 1. Getriebestufe erhöht das Ventil der Schaltbedien-
ung der Getriebestufen den Öldruck in der linken Kolbenkammer. Hierdurch wird der Kolben der Schaltbedien-
ung der Getriebestufen nach rechts gedrückt. Da die Schaltgabel und die Schaltmuffe mit dem Kolben der Schaltbedie-
nung der Getriebestufen verbunden sind, verschieben sie sich ebenfalls nach rechts.
Durch die Bewegung der Schaltmuffe erfolgt das Einlegen der 1. Getriebestufe.



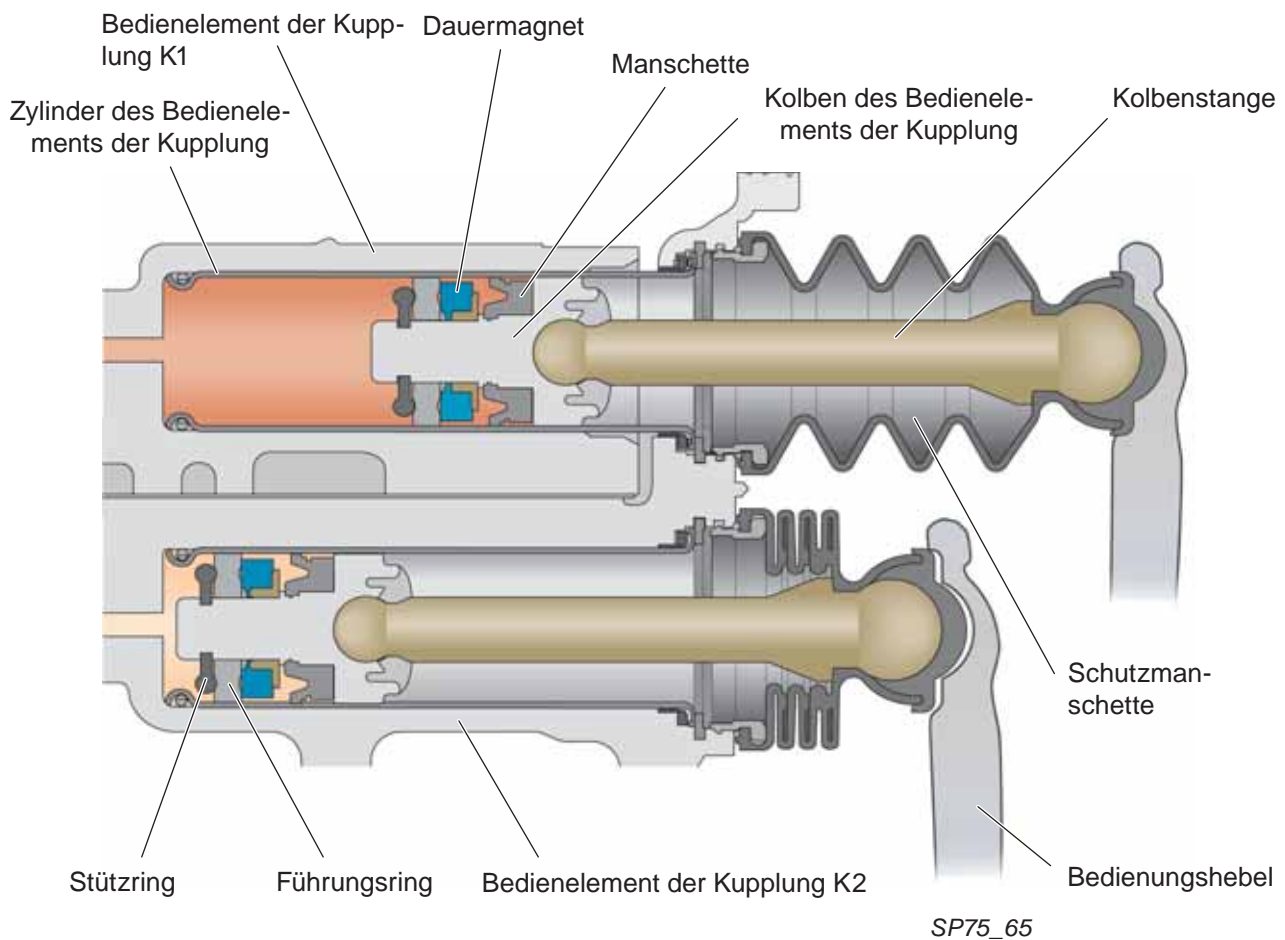
Ölkreis der Hydraulik

Bedienelement der Kupplung

Die Kupplungen K1 und K2 werden hydraulisch bedient, und zwar mittels der Bedienelemente der Kupplung (für jede Kupplung ein Bedienelement), die im Modul der Mechatronik gelagert sind.

Das Bedienelement der Kupplung besteht aus dem Zylinder des Kupplungsbedienelements und dem Kolben des Kupplungsbedienelements. Der Kolben des Bedienelements der Kupplung steuert den Bedienhebel der Kupplung. Am Kolben des Bedienelements der Kupplung befindet sich ein Dauermagnet, der im Zusammenwirken mit dem Wegsensor der Kupplung 1 G617 die Lage des Kolbens bestimmt.

Damit die Bestimmung der Lage des Kolbens nicht beeinflusst wird, dürfen der Zylinder des Bedienelements und der Kolben des Bedienelements nicht magnetisch sein.



Bedienung der Kupplung

Zur Bedienung der Kupplungen aktiviert die elektronische Steuereinheit der Mechatronik das elektromagnetische Ventil

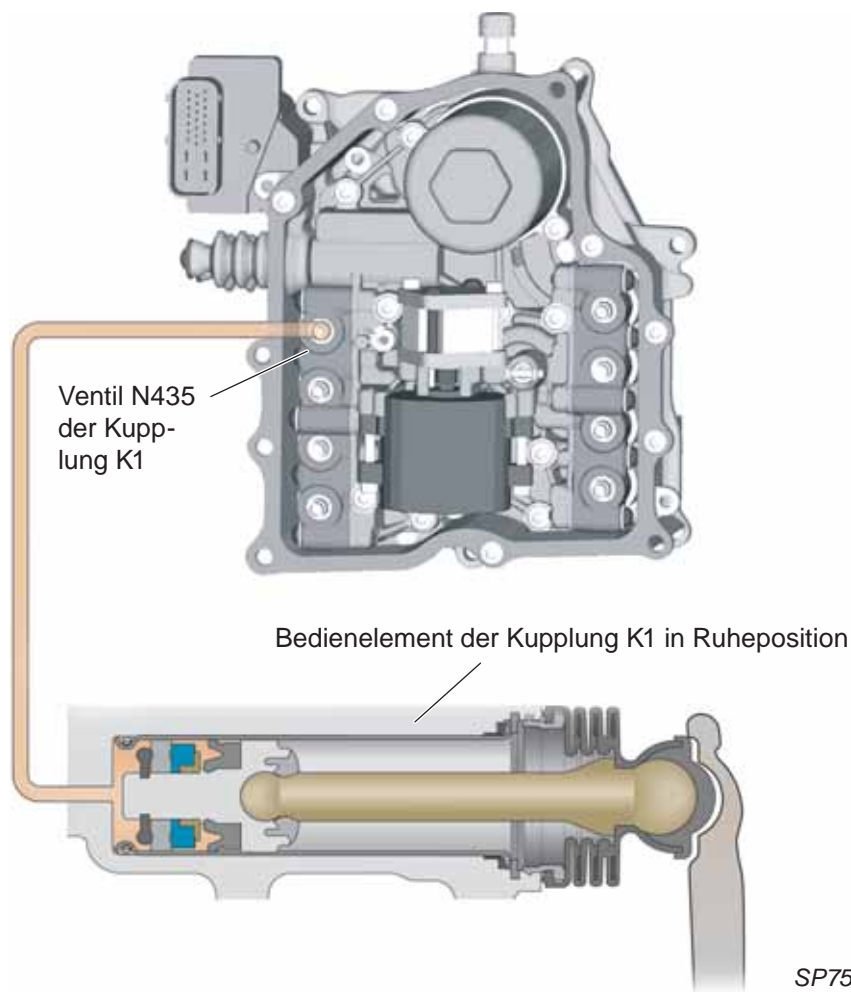
- Ventil 3 des Teilgetriebes 1 N435 der Kupplung K1 und
- Ventil 3 des Teilgetriebes 2 N439 der Kupplung K2

Funktion

Das Beispiel veranschaulicht die Bedienung der Kupplung K1.

Die Kupplung ist nicht gekoppelt

Der Kolben des Bedienelements der Kupplung ist in der Ruheposition. Das Ventil 3 des Teilgetriebes 1 N435 ist in Richtung des Rückflusses geöffnet. Der Druck des Öls aus dem Teilgetriebe 1 strömt durch das Ventil 4 des Teilgetriebes 1 N436 in den Ölbehälter der Mechatronik.

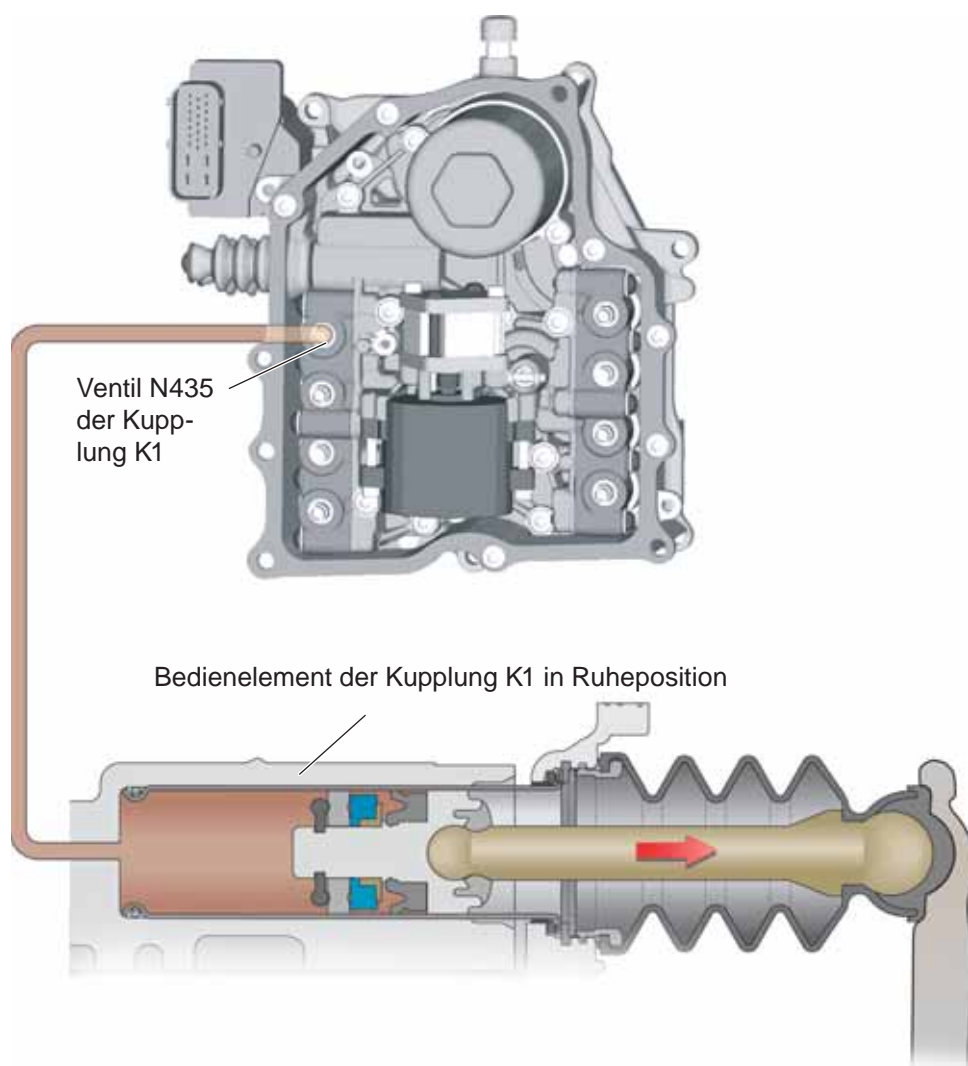


Ölkreis der Hydraulik

Kupplung gekoppelt

Sofern die Kupplung K1 geschlossen sein soll, wird durch die elektronische Steuereinheit das Ventil 3 des Teilgetriebes 1 N435 aktiviert. Infolge der Aktivierung öffnet sich der Ölkanal zum Bedienelement der Kupplung und der Öldruck strömt hinter den Kolben des Bedienelements der Kupplung.

Der Kolben des Bedienelements der Kupplung verschiebt sich und drückt hierdurch den Bedienehebel der Kupplung K1. Kupplung K1 ist gekoppelt. Die elektronische Steuereinheit der Mechanik empfängt vom Wegsensor der Kupplung 1 G617 ein Signal bezüglich der genauen Position der Kupplung.



Getriebesteuersystem

Systemübersicht

Sensoren

Geber für Getriebeeingangsdrehzahl G182

Geber 1 der Getriebeeingangsdrehzahl G632
Geber 2 der Getriebeeingangsdrehzahl G612

Wegsensor der Kupplung 1 G617
Wegsensor der Kupplung 2 G618

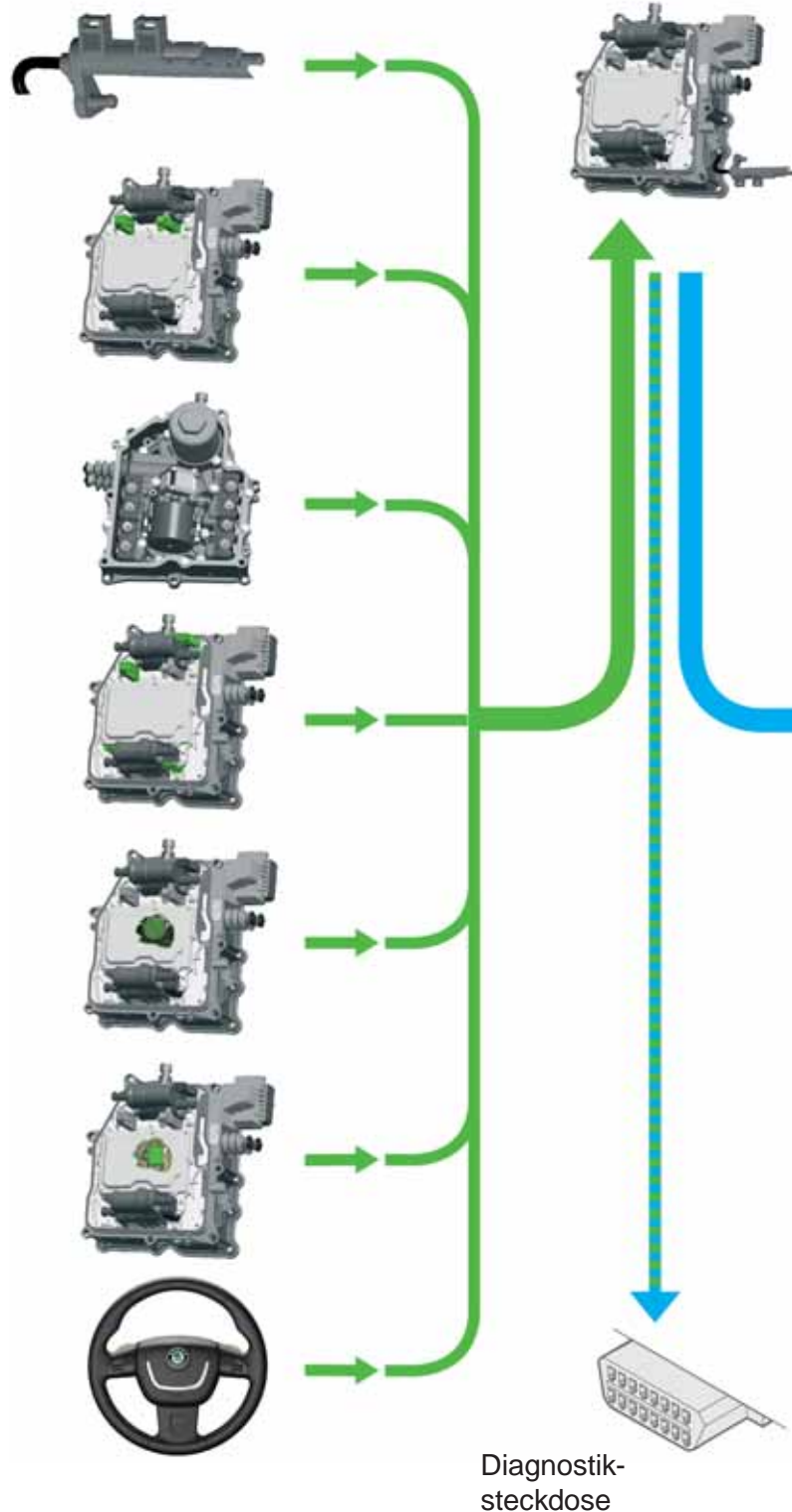
Wegsensor 1 der Schaltbedienung der Getriebe-
stufe G487
Wegsensor 2 der Schaltbedienung der Getriebe-
stufe G488
Wegsensor 3 der Schaltbedienung der Getriebe-
stufe G489
Wegsensor 4 der Schaltbedienung der Getriebe-
stufe G490

Sensor des hydraulischen Drucks des Getriebes
G270

Temperaturgeber für Kupplung G510

Schalter Tiptronic am Lenkrad E389

Mechatronik des Getriebes
mit doppelter Kupplung J743





Steuerglieder

Motor der Hydraulikpumpe V401

Ventil 3 des Teilgetriebes 1 N435
Ventil 3 des Teilgetriebes 2 N439

Ventil 4 des Teilgetriebes 1 N436
Ventil 4 des Teilgetriebes 2 N440

Ventil 1 des Teilgetriebes 1 N433
Ventil 2 des Teilgetriebes 1 N434
Ventil 1 des Teilgetriebes 2 N437
Ventil 2 des Teilgetriebes 2 N438

SP75_68

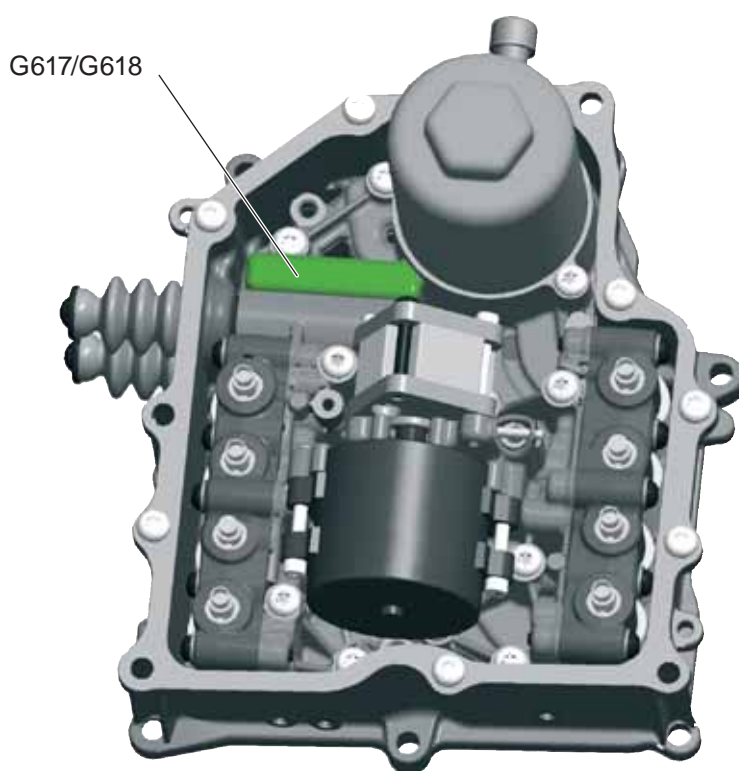
Getriebesteuersystem

Sensoren

Wegsensor der Kupplung 1 G617/ Wegsensor der Kupplung 2 G618

Die Wegsensoren der Kupplung befinden sich im Modul der Mechatronik über dem Bedienelement der Kupplung. Die Bedienung der Doppelkupplung erfordert eine zuverlässige und exakte Bestimmung des aktuellen Standes des Schließens der Kupplungen.

Aus diesem Grunde wird zur Feststellung der Position der Kupplung eine kontaktlose Sensortechnologie verwendet. Die kontaktlose Positionsbestimmung erhöht die Zuverlässigkeit der Funktion der Sensoren. Sie vermeidet die Verzerrung der gemessenen Werte durch Abnutzung (Verschleiß) und Vibrationen.



SP75_71

Nutzung des Signals

Die elektronische Steuereinheit der Mechatronik nutzt diese Signale für die Steuerung der Bedienelemente der Kupplungen.

Einfluss des Signalausfalls

Kommt es zu einem Ausfall des Signals des Wegsensors der Kupplung 1 G617, wird das Teilgetriebe 1 abgekoppelt. Die Getriebestufen 1, 3, 5 und 7 können nicht geschaltet werden. Kommt es zu einem Ausfall des Signals des Wegsensors der Kupplung 2 G618, wird das Teilgetriebe 2 abgekoppelt. Die Getriebestufen 2, 4, 6 und R können nicht geschaltet werden.

Sensor des Kupplungsweges

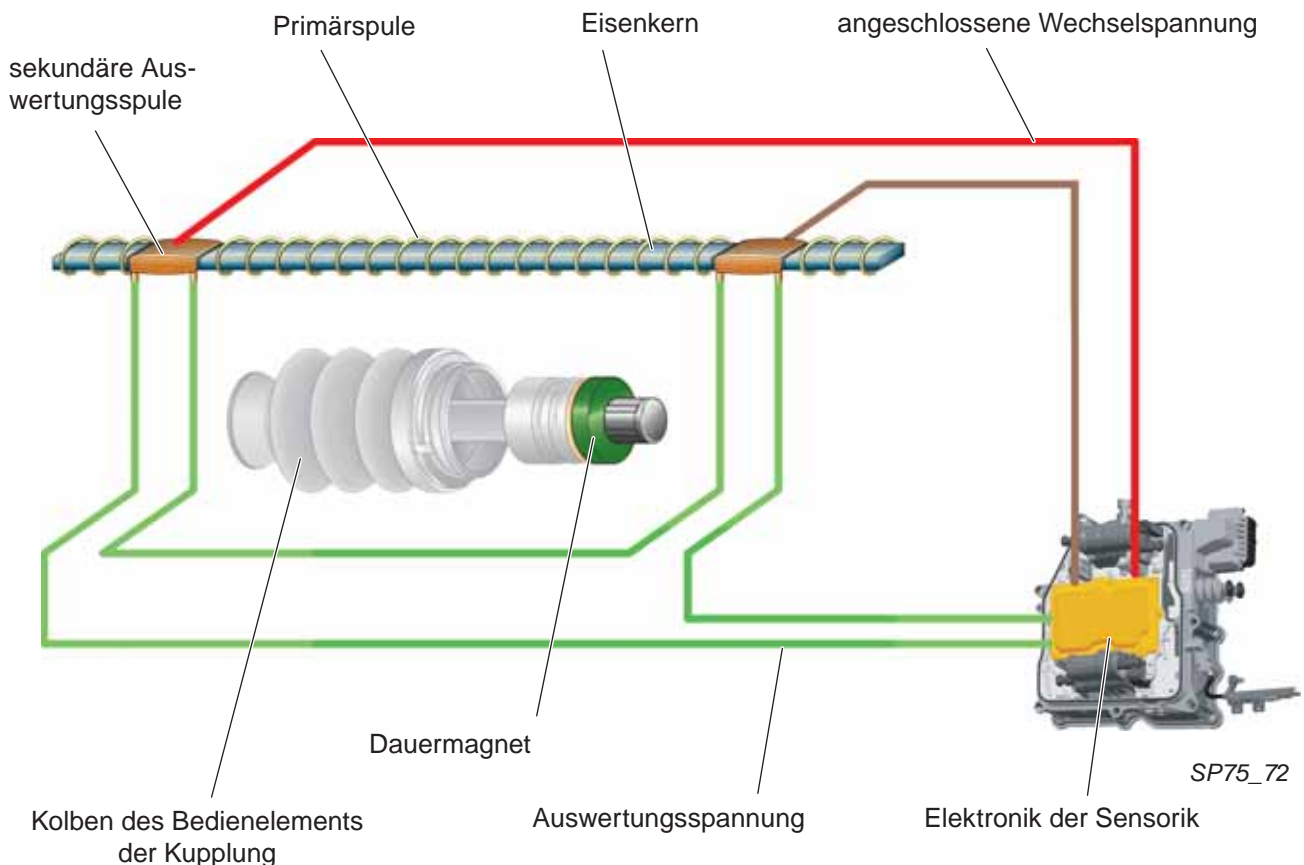
Konstruktion

Der Wegsensor der Kupplung besteht aus folgenden Elementen:

- Eisenkern mit Primärspulenwicklung
- zwei sekundäre Auswertungsspulen
- Dauermagnet am Kolben des Bedienelements der Kupplung
- Elektronik der Sensorik

Funktion

An der Primärspule liegt eine Wechselspannung an. Hierdurch entsteht um den Eisenkern herum ein Magnetfeld. Ist die Kupplung geschlossen, bewegt sich der Kolben des Bedienelements der Kupplung mit dem Dauermagneten durch das elektromagnetische Feld. Infolge der Bewegung des Dauermagneten wird in den sekundären Auswertungsspulen eine Spannung induziert. Die Größe der Induktionsspannung in den Auswertungsspulen links und rechts ist von der Lage der Dauermagneten abhängig. Je nach der Größe der Spannung in der linken und rechten Auswertungsspule identifiziert die Elektronik der Sensorik die Lage der Dauermagneten und dadurch auch die Lage des Kolbens des Bedienelements der Kupplung.

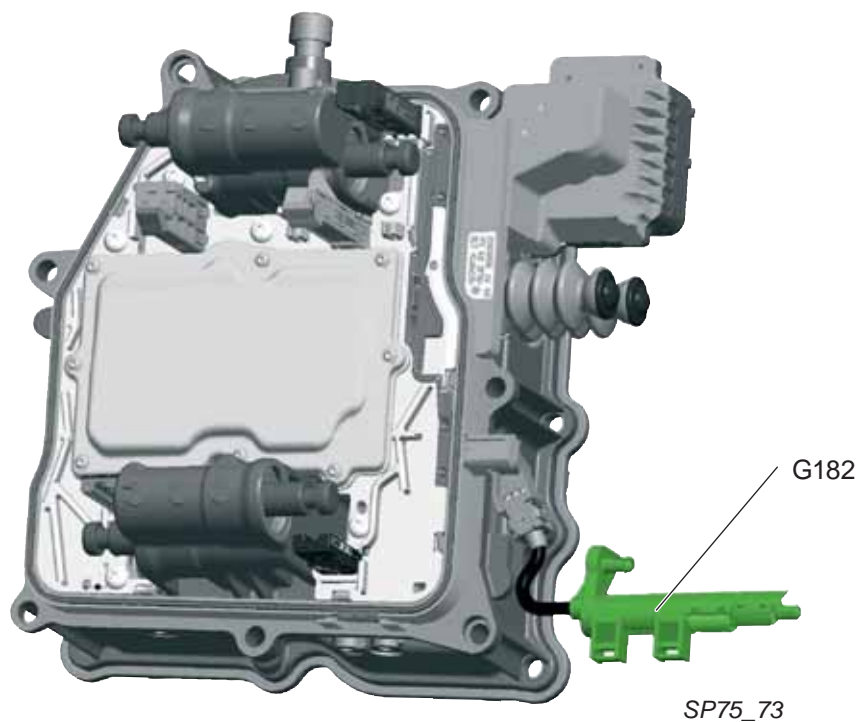


Getriebesteuersystem

Geber für Getriebeeingangsdrehzahl G182

Der Geber für die Getriebeeingangsdrehzahl ist in das Getriebegehäuse eingeschoben. Lediglich dieser Geber (Sensor) befindet sich außerhalb des Moduls der Mechatronik. Er tastet den Zahnkranz des Anlasses ab und stellt so die Eingangsdrehzahl des Getriebes fest.

Die Eingangsdrehzahl des Getriebes ist mit der Drehzahl des Motors identisch. Der Geber G182 arbeitet nach dem Hall-Prinzip.



Nutzung des Signals

Das Signal der Eingangsdrehzahl des Getriebes nutzt die elektronische Steuereinheit der Mechatronik zur Steuerung der Berechnung des Gleitschlupfes der Kupplungen. Sie vergleicht hierzu die Signale des Gebers für die Getriebeeingangsdrehzahl G182 vor den Kupplungen mit den Signalen der Geber G612 und G632, die Signale der Umdrehungen der Antriebswellen senden.

Einfluss des Signalausfalls

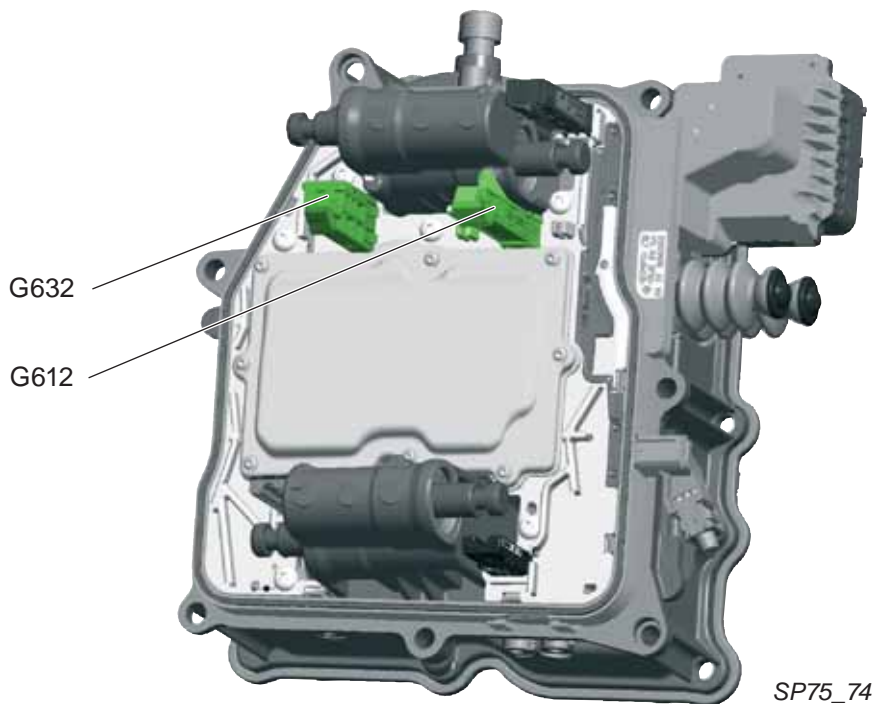
Bei einem Ausfall des Signals des Gebers G182 verwendet die elektronische Steuereinheit der Mechatronik als Ersatz das Signal vom Motordrehzahlgeber G28. Dieses Signal empfängt die Steuereinheit des Motors über den CAN-Datenbus.

Geber 1 der Getriebeeingangsdrehzahl G632/ Geber 2 der Getriebeeingangsdrehzahl G612

Beide Geber sind im Modul der Mechatronik integriert.

- Der Geber G632 tastet das Impulsrad ab, das sich auf der Antriebswelle 1 befindet. Die Steuereinheit berechnet anhand des empfangenen Signals die Drehzahl der Antriebswelle 1.
- Der Geber G612 tastet das Impulszahnrad auf der Antriebswelle 2 ab. Sie Steuereinheit errechnet anhand des empfangenen Signals die Drehzahl der Antriebswelle 2.

Beide Geber arbeiten nach dem Hall-Prinzip.



Nutzung des Signals

Die Signale der Drehzahlen der Antriebswelle 1 und 2 werden durch die elektronische Steuereinheit der Mechatronik zur Bedienung der Kupplung und zur Berechnung des Gleitschlupfes der Kupplung verwendet.

Einfluss des Signalausfalls

Kommt es zu einem Ausfall des Signals des Gebers G632, wird das Teilgetriebe 1 abgekoppelt. Die Getriebestufen 1, 3, 5 und 7 können nicht geschaltet werden.
Kommt es zu einem Ausfall des Signals des Gebers G612, wird das Teilgetriebe 2 abgekoppelt. Die Getriebestufen 2, 4, 6 und R können nicht geschaltet werden.

Getriebesteuersystem

Temperaturgeber für Kupplung G510

Der Temperatursensor befindet sich direkt in der elektronischen Steuereinheit der Mechatronik.

Die elektronische Steuereinheit der Mechatronik wird ständig durch das heiße Hydrauliköl benetzt und dadurch erwärmt. Die starke Erwärmung kann negativen Einfluss auf die Funktion der Elektronik haben.

Der Sensor misst die Temperatur direkt an den gefährdeten Komponenten. Hierdurch können rechtzeitig Maßnahmen zur Verringerung der Temperatur des Öls ergriffen und eine zu starke Erwärmung der Mechatronik vermieden werden.



Nutzung des Signals

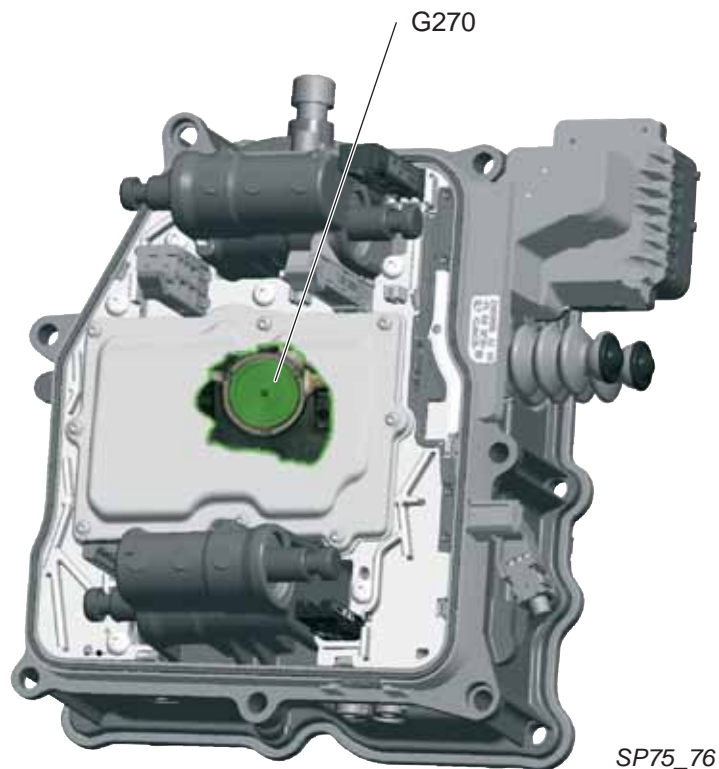
Das Signal des Sensors G510 wird zur Kontrolle der Temperatur der Mechatronik genutzt. Überschreitet die Temperatur 139 °C, erteilt die Mechanik der Steuereinheit des Motors die Weisung zur Verringerung des Drehmoments des Motors.

Einfluss des Signalausfalls

Kommt es zu einem Ausfall des Signals des Sensors G510, wird dieser Umstand im Mängelspeicher eingegeben.

Sensor des hydraulischen Drucks Getriebe G270

Der Sensor des hydraulischen Drucks ist im Hydraulikölkreis der Mechatronik integriert und als Membrandrucksensor ausgeführt.



Nutzung des Signals

Die elektronische Steuereinheit der Mechatronik verwendet das Signal des Sensors G270 zur Steuerung des Motors der Hydraulikpumpe V401. Erreicht der Hydrauliköldruck auf der Grundlage des Signals vom Geber G270 einen EWert von ca. 6 - 7 MPa, erfolgt die Abschaltung des Motors der Hydraulikpumpe. Sinkt der Druck auf ca. 4 MPa, wird der Motor wieder angeschlossen.

Einfluss des Signalausfalls

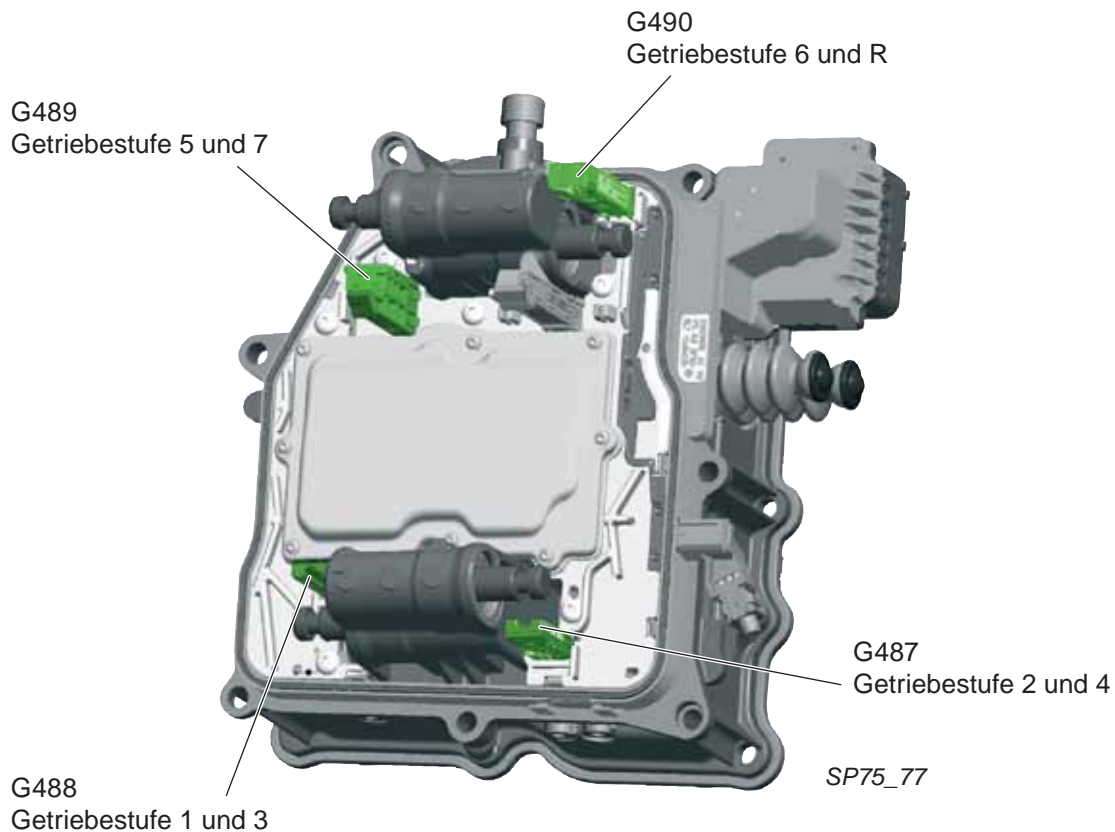
Beim Signalausfall des Sensors bleibt der Motor der Hydraulikpumpe weiterhin aktiv. Der hydraulische Druck wird durch das Druckbegrenzungsventil geregelt.

Getriebesteuersystem

Wegsensoren 1 bis 4 der Schaltbedienungen der Getriebestufen G487 bis G490

Die Wegsensoren der Schaltbedienungen der Getriebestufen befinden sich im Modul der Mechatronik.

Im Zusammenwirken mit dem Elektromagneten an den Schaltgabeln wird ein Signal erstellt, aus dem die elektronische Steuereinheit der Mechatronik die genaue Lage der Schaltbedienungen der Getriebestufen erkennt.



Nutzung des Signals

Die genaue Position der Schaltbedienungen der Getriebestufen nutzt die elektronische Steuereinheit der Mechatronik zu ihrer Bedienung.

Einfluss des Signalausfalls

Bei einem Ausfall des Signals des Wegsensors erkennt die elektronische Steuereinheit der Mechatronik nicht die Position der jeweiligen Schaltbedienung der Getriebestufe.

Die elektronische Steuereinheit kann somit nicht erkennen, ob durch die Schaltbedienung der Getriebestufen und durch die Schaltgabel eine Getriebestufe geschaltet wurde oder nicht. Zur Verhinderung der Beschädigung des Getriebes wird in diesem Falle das Teilgetriebe des ausgefallenen Wegsensors abgekoppelt.

Wählhebel E313

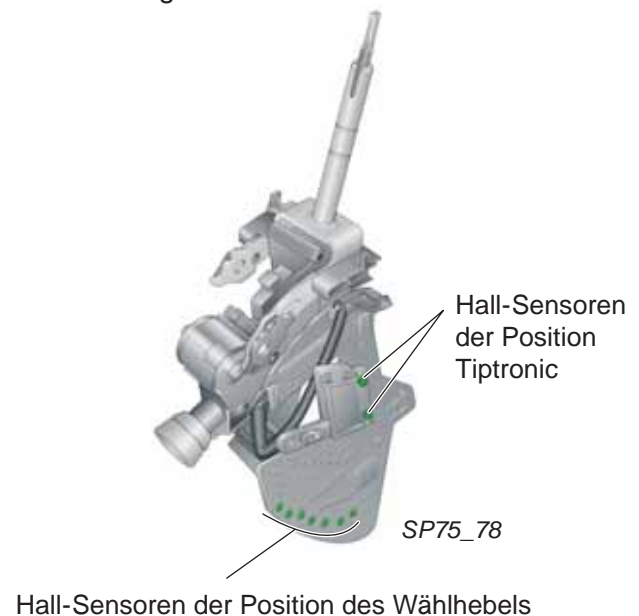
In das Modul des Wählhebels sind das Steuergerät für Wählhebelsensorik und die Bedienung des Elektromagneten der Wählhebelsperre integriert. Die Positionen des Wählhebels werden durch die Hall-Sensoren identifiziert, die in dem Steuergerät für Wählhebelsensorik integriert sind. Die Positionssignale des Wählhebels und die Signale des Regimes Tiptronic werden über den CAN-Datenbus in die Mechatronik und in das Steuergerät im Schalttafeleinsatz gesendet.

Nutzung des Signals

Die elektronische Steuereinheit der Mechatronik verwendet das Signal zur Identifizierung der Position des Wählhebels. Das Signal wird für die Realisierung der Fahrregime (D-R-S oder Tiptronic) und zur Bedienung der Entriegelung des Anlassers verwendet.

Einfluss des Signalausfalls

Wenn die Steuereinheit die Position des Wählhebels nicht erkennt, sind beide Kupplungen geöffnet.



Schalter Tiptronic E438 und E439

Durch die Bedienung der Schalter kann hinauf- und heruntergeschaltet werden. Die Schaltsignale werden von dem Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 über den CAN-Bus zur Mechatronik des Getriebes mit direkter Schaltung J743 gesendet.

Nutzung des Signals

Im Regime Tiptronic kann auch mit den Schaltern am Lenkrad hinauf- und hinuntergeschaltet werden.

Sofern die Schalter für Tiptronic am Lenkrad im Automatikregime geschaltet sind, geht die Bedienung des Getriebes in das Regime Tiptronic über. Sofern die Schalter für Tiptronic am Lenkrad bereits geschaltet sind, geht die Bedienung des Getriebes nach Ablauf der Zeit des Timers selbsttätig in das Automatikregime über.

Einfluss des Signalausfalls

Kommt es zum Signalausfall, sind über die Schalter am Lenkrad keine Funktionen Tiptronic möglich.



Getriebesteuersystem

Steuerglieder

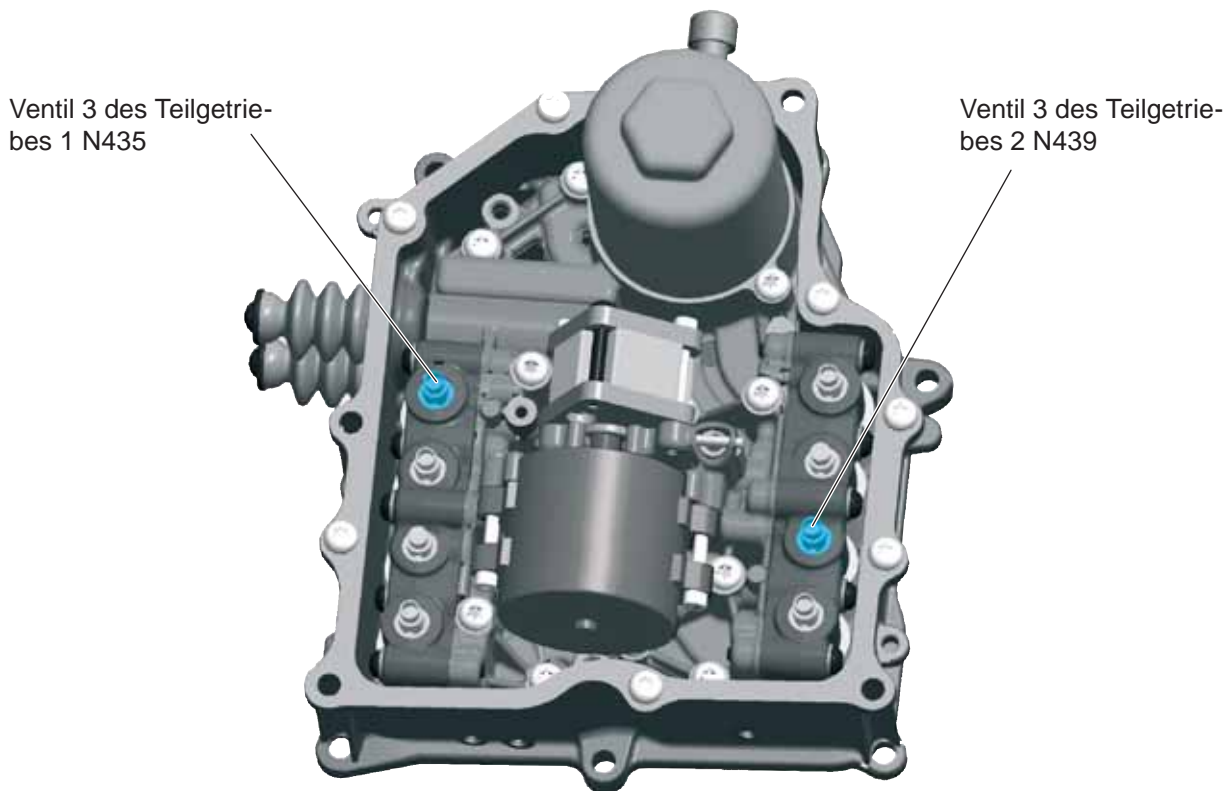
Elektromagnetische Ventile des Bedienelements der Kupplung

Ventil 3 des Teilgetriebes 1 N435

Ventil 3 des Teilgetriebes 2 N439

Die elektromagnetischen Ventile des Bedienelements der Kupplung befinden sich in der elektrohydraulischen Steuereinheit der Mechatronik. Sie werden durch die elektronische Steuereinheit der Mechatronik aktiviert. Durch diese Einheit die Ölmenge für die Kupplungsbedienung reguliert.

- Das Ventil N435 regelt die Ölmenge für die Kupplung K1
- Das Ventil N439 regelt die Ölmenge für die Kupplung K2



SP75_79

Einfluss des Signalausfalls

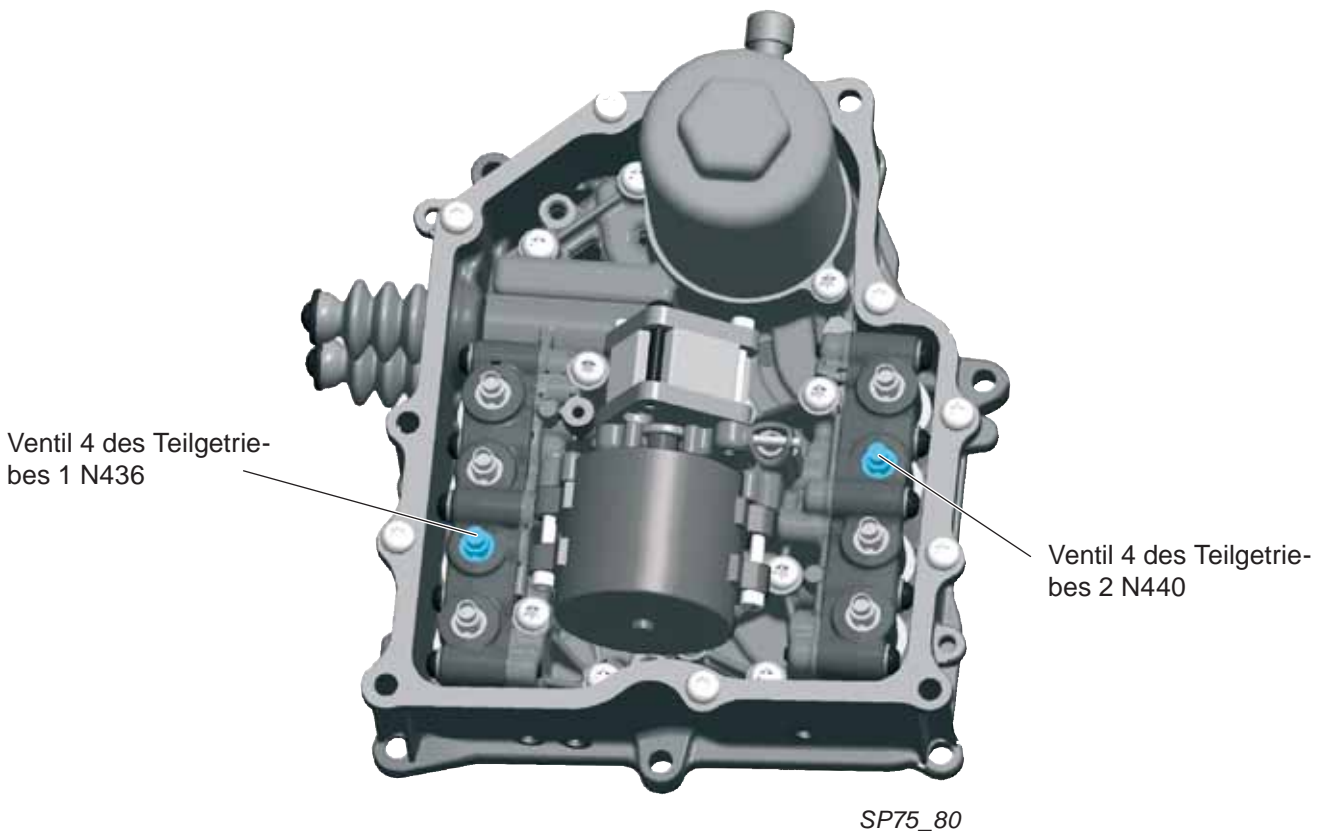
Kommt es zum Ausfall eines der elektromagnetischen Ventile des Bedienelements der Kupplung, erfolgt die Entkoppelung des jeweiligen Teilgetriebes.

Elektromagnetische Ventile der Öldruckregelung des Teilgetriebes

Ventil 4 des Teilgetriebes 1 N436 Ventil 4 des Teilgetriebes 2 N440

Die elektromagnetischen Ventile der Öldruckregulierung des Teilgetriebes befinden sich in der elektrohydraulischen Steuereinheit der Mechatronik. Das Ventil N436 regelt den Druck des Hydrauliköls, das den Schaltbedienungen der Getriebestufen und dem Bedienelement der Kupplung des Teilgetriebes 1 zugeführt wird.

Mithilfe des Teilgetriebes 1 werden die Getriebestufen 1, 3, 5 und 7 geschaltet. Das Ventil N440 regelt den Druck des, den Schaltbedienungen der Getriebestufen und dem Bedienelement der Kupplung des Teilgetriebes 2 zugeführten Hydrauliköls.



Einfluss des Signalausfalls

Kommt es zum Ausfall eines der elektromagnetischen Ventile der Öldruckregulierung, erfolgt die Entkopplung des jeweiligen Teilgetriebes und es werden nur die Getriebestufen des anderen Teilgetriebes geschaltet.

Getriebesteuersystem

Elektromagnetische Ventile der Schaltbedienung der Getriebestufen

Ventil 1 des Teilgetriebes 1 N433

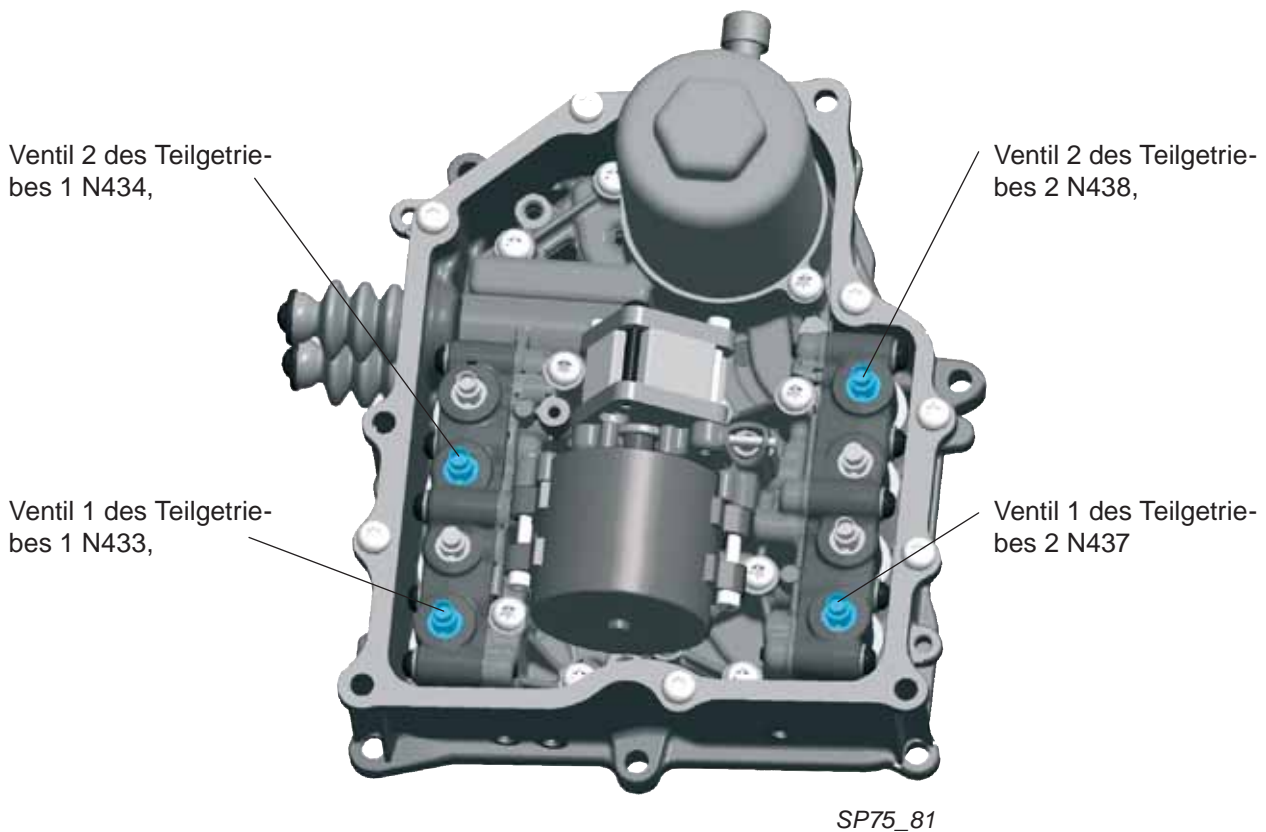
Ventil 2 des Teilgetriebes 1 N434

Ventil 1 des Teilgetriebes 2 N437

Ventil 2 des Teilgetriebes 2 N438

Die elektromagnetischen Ventile der Schaltbedienung der Getriebestufen befinden sich in der elektrohydraulischen Steuereinheit der Mechatronik. Die Steuereinheit der Mechatronik regelt die den Schaltbedienungen der Getriebestufen zugeführte Ölmenge und dadurch ihr eigentliches Schalten.

- Ventil 1 des Teilgetriebes 1 N433 für die Getriebestufe 1 und 3
- Ventil 2 des Teilgetriebes 2 N434 für die Getriebestufe 5 und 7
- Ventil 1 des Teilgetriebes 2 N437 für die Getriebestufe 4 und 2
- Ventil 2 des Teilgetriebes 2 N438 pro Getriebestufe 6 und R



Einfluss des Signalausfalls

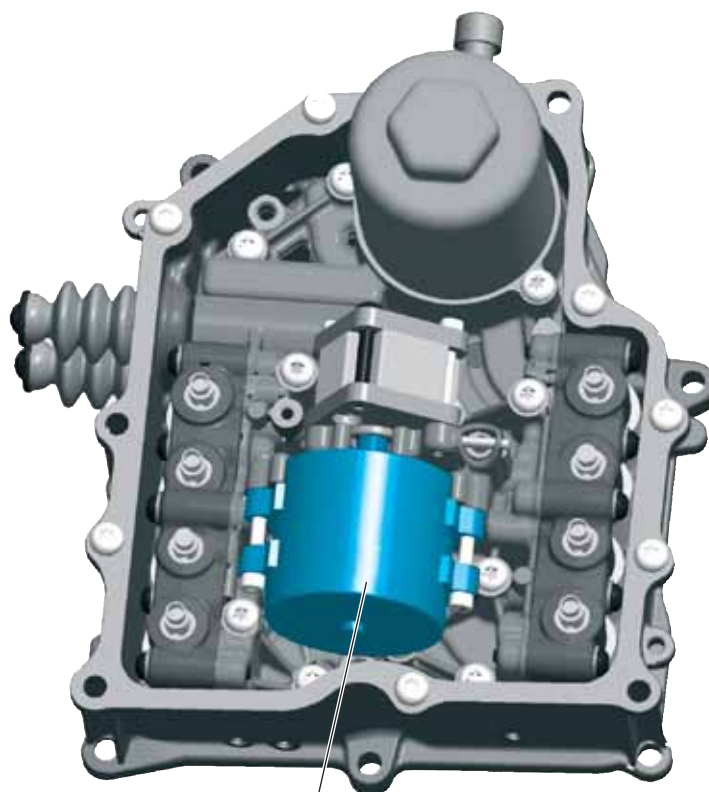
Kommt es zum Ausfall eines der elektromagnetischen Ventile der Schaltbedienung der Getriebestufen, erfolgt die Entkoppelung des jeweiligen Teilgetriebes.

Motor der Hydraulikpumpe V401

Der Motor der Hydraulikpumpe ist in die elektrohydraulische Steuereinheit der Mechatronik integriert.

Der Motor V401 wird je nach Bedarf durch die elektronische Steuereinheit der Mechatronik aktiviert.

Erreicht der Hydrauliköldruck auf der Grundlage des Signals vom Geber G270 einen EWert von ca. 6 - 7 MPa, erfolgt die Abschaltung des Motors der Hydraulikpumpe. Sinkt der Druck auf ca. 4 MPa, wird der Motor wieder angeschlossen.



SP75_82

Motor der Hydraulikpumpe V401

Einfluss des Signalausfalls

Kann der Motor nicht gestartet werden, sinkt der hydraulische Öldruck und die Kupplungen öffnen sich mittels der Federkraft der Andrückscheiben.

Übersicht der bisher herausgegebenen Service-Trainings-Mittel

Nr. Bezeichnung

- 1 Mono-Motronic
- 2 Zentralverriegelung
- 3 Autoalarm
- 4 Arbeit mit Schaltplänen
- 5 ŠKODA FELICIA
- 6 Sicherheit der Wagen ŠKODA
- 7 ABS - Grundlagen - wurde nicht herausgegeben
- 8 ABS - FELICIA
- 9 Startsicherungsanlage mit Transponder
- 10 Klimaanlage im Fahrzeug
- 11 Klimaanlage FELICIA
- 12 Motor 1,6 - MPI 1AV
- 13 Vierzylinder-Dieselmotor
- 14 Servolenkung
- 15 ŠKODA OCTAVIA
- 16 Dieselmotor 1,9 I TDI
- 17 ŠKODA OCTAVIA System der Komfortelektronik
- 18 ŠKODA OCTAVIA Schaltgetriebe 02K, 02J
- 19 Benzinmotoren 1,6 I und 1,8 I
- 20 Automatisches Getriebe - Grundlagen
- 21 Automatisches Getriebe 01M
- 22 Dieselmotoren 1,9 I/50 kW SDI, 1,9 I/81 kW TDI
- 23 Benzinmotoren 1,8 I/110 kW und 1,8 I/92 kW
- 24 OCTAVIA, CAN-BUS Datenbus
- 25 OCTAVIA - CLIMATRONIC
- 26 OCTAVIA - Sicherheit des Fahrzeugs
- 27 OCTAVIA - Motor 1,4 I/44 kW und Getriebe 002
- 28 OCTAVIA - ESP - Grundlagen, Konstruktion, Funktion
- 29 OCTAVIA 4 x 4 - Allradantrieb
- 30 Benzinmotoren 2,0 I 85 kW und 88 kW
- 31 Radionavigationssystem - Konstruktion und Funktionen
- 32 ŠKODA FABIA - Technische Informationen
- 33 ŠKODA FABIA - Elektrische Anlagen
- 34 ŠKODA FABIA - Elektrohydraulische Servolenkung
- 35 Benzinmotoren 1,4 I - 16 V 55/74 kW
- 36 ŠKODA FABIA - 1,9 I TDI Pumpe-Düse
- 37 Schaltgetriebe 02T und 002
- 38 ŠkodaOctavia; Modell 2001
- 39 Euro-On-Board-Diagnose
- 40 Automatisches Getriebe 001
- 41 Sechsganggetriebe 02M
- 42 ŠkodaFabia - ESP
- 43 Abgasemissionen
- 44 Verlängerte Serviceintervalle
- 45 Dreizylinder-Benzinmotoren 1,2 I
- 46 ŠkodaSuperb; Präsentation des Wagens; Teil I
- 47 ŠkodaSuperb; Präsentation des Wagens; Teil II
- 48 ŠkodaSuperb; Benzinmotor V6 2,8 I/142 kW
- 49 ŠkodaSuperb; Benzinmotor V6 2,5 I/114 kW TDI
- 50 ŠkodaSuperb; Automatisches Getriebe 01V

Nr. Bezeichnung

- 51 Benzinmotor 2,0 I/85 kW mit Ausgleichswellen und zweistufigem Saugrohr
- 52 ŠkodaFabia; Motor 1,4 I TDI mit Pumpe-Düse-Einspritztechnik
- 53 ŠkodaOctavia; Präsentation des Fahrzeugs
- 54 ŠkodaOctavia; Elektrische Komponenten
- 55 Benzinmotoren FSI; 2,0 I/110 kW und 1,6 I/85 kW
- 56 Automatisches Getriebe DSG-02E
- 57 Dieselmotor; 2,0 I/103 kW TDI mit Pumpe-Düse-Einheiten, 2,0 I/100 kW TDI mit Pumpe-Düse-Einheiten
- 58 ŠkodaOctavia, Fahrgestell und elektromechanische Servolenkung
- 59 ŠkodaOctavia RS, Motor 2,0 I/147 kW FSI Turbo
- 60 Dieselmotor 2,0 I/103 kW 2V TDI; Partikel-Filter mit Additiv
- 61 Radionavigationssysteme in Wagen Škoda
- 62 ŠkodaRoomster; Fahrzeugpräsentation I. Teil
- 63 ŠkodaRoomster; Fahrzeugpräsentation II. Teil
- 64 ŠkodaFabia II; Fahrzeugpräsentation
- 65 ŠkodaSuperb II; Fahrzeugpräsentation I. Teil
- 66 ŠkodaSuperb II; Fahrzeugpräsentation II. Teil
- 67 Dieselmotor; 2,0 I/125 kW TDI mit Common-Rail-Einspritzsystem
- 68 Benzinmotor 1,4 I/92 kW TSI mit Turbolader
- 69 Benzinmotor 3,6 I/191 kW FSI
- 70 Allradantrieb mit Haldex-Kupplung IV. Generation
- 71 ŠkodaYeti; Fahrzeugpräsentation I. Teil
- 72 ŠkodaYeti; Fahrzeugpräsentation II. Teil
- 73 LPG-System in Fahrzeugen Škoda
- 74 Benzinmotor 1,2 I/77 kW TSI mit Turbolader
- 75 7-Gang-Automatikgetriebe OAM mit doppelter Kupplung

Nur für den internen Bedarf im Servicenetz von ŠKODA.

Alle Rechte und technische Änderungen vorbehalten.

S00.2002.75.00 (D) Technischer Stand 12/2009

© ŠKODA AUTO a.s. <https://portal.skoda-auto.com>

 Dieses Papier wurde aus chlorfrei gebleichtem Zellstoff hergestellt.