Service.

Selbststudienprogramm 221

Das elektronische Schaltgetriebe

Konstruktion und Funktion



Volkswagen hat auf der Basis des Lupo das erste **3 L** Auto der Welt entwickelt, welches auch in Serie geht.

Um die magische Kraftstoffverbrauchsgrenze von 3 L auf 100 km zu erreichen, war sehr viel Detailarbeit erforderlich.

Faktoren die den Kraftstoffverbrauch beeinflussen, wie die Aerodynamik, der Rollwiderstand, das Motorenkonzept, die Getriebeabstimmung sowie das Fahrzeuggewicht wurden konsequent überarbeitet.

Mit dem Einsatz von neuen Technologien, gewichtsreduzierenden Materialien und neuen Fertigungsverfahren wurde das Ziel erreicht.

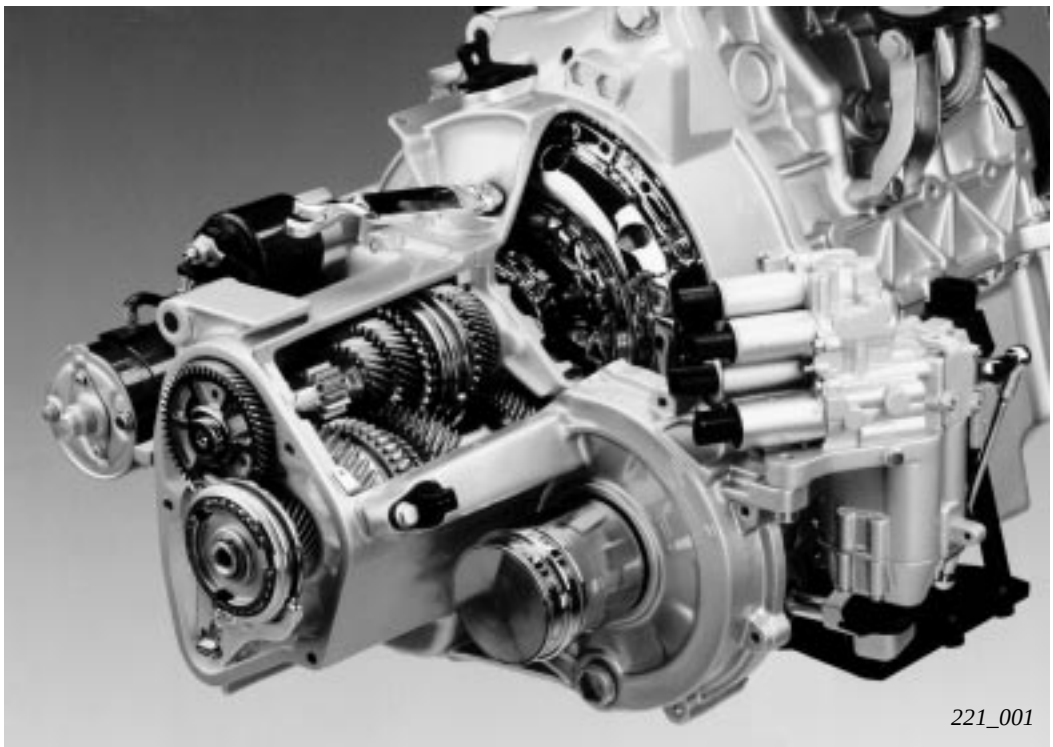
Eine sehr wichtige Rolle im sparsamen Umgang mit dem Krafststoff spielt aber auch der Fahrer.

Sehr viele Fahrer sind sich dessen jedoch nicht bewußt.

Mit dem neuen elektonischen Schaltgetriebe werden Schaltfehler vermieden. Das Schalten erfolgt selbsttätig und verbrauchsorientiert.

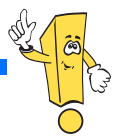


Die Vorteile eines elektronischen Schaltgetriebes gegenüber einem Automatikgetriebe sind das geringere Gewicht und der bessere Wirkungsgrad.



221_001

NEU





Achtung Hinweis

Das Selbststudienprogramm ist kein Reparaturleitfaden!

Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen KD-Literatur.

Auf einen Blick



Allgemeines **4**

Das elektronische Schaltgetriebe 4

Mechanik **6**

Allgemeines 6

Der Gangsteller 8

Hydraulik **10**

Systemdarstellung 10

Die Hydraulische Kupplungsbetätigung 12

Die Schaltgassenwahl 14

Die Gangwahl 18

Die Drucksteuerung 22

Die Hydraulikpumpe 24

Der Kupplungsnehmerzylinder 25

Elektronik **26**

Systemübersicht 26

Die Sensoren 28

Die Aktoren 37

Das Getriebesteuergerät 44

Die Stop-Start Funktion 46

Funktionsplan 48

Die Eigendiagnose 50

Prüfen Sie Ihr Wissen **52**

Allgemeines

Das elektronische Schaltgetriebe

funktioniert auf der Basis von drei Hauptelementen:



Die Elektronik besteht aus:

- dem elektronischemWählhebel
- dem elektronischem Gaspedal
- dem Getriebesteuergerät
- den elektohydraulischen Ventilen
- dem Potentiometer und den Mikroschaltern

Die Hydraulik besteht aus:

- der Hydraulikeinheit mit Hydraulikpumpe und Druckspeicher
- dem Kupplungsnehmerzylinder
- dem Gangsteller
- den Druckventilen

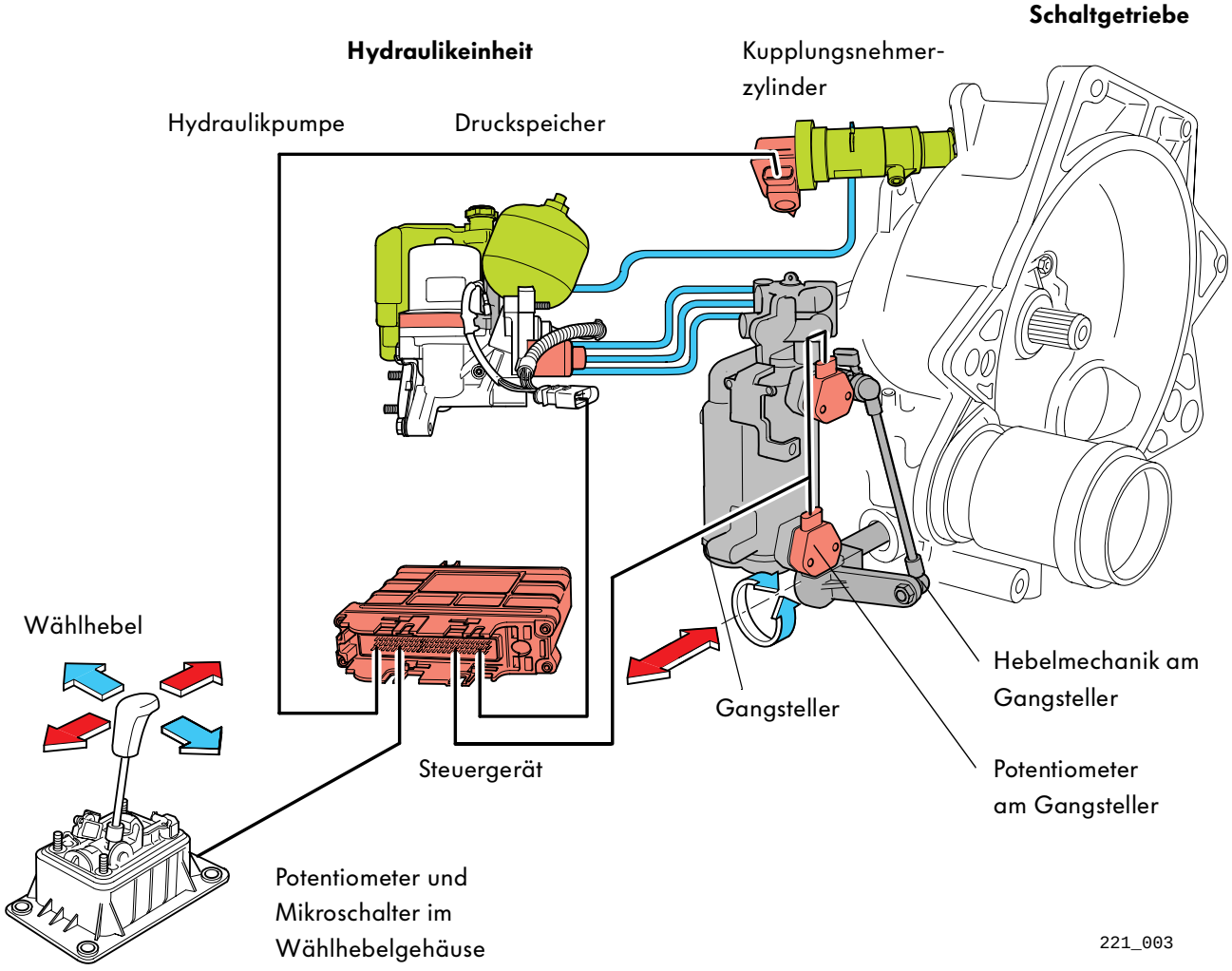
Die Mechanik besteht aus:

- dem Schaltgetriebe 085
- der Schaltwelle und der Hebelmechanik des Gangstellers

Beim elektronischen Schaltgetriebe,

werden die Schalthebelbewegungen durch ein Potentiometer und vier Mikroschalter erfaßt und an das Steuergerät gemeldet.

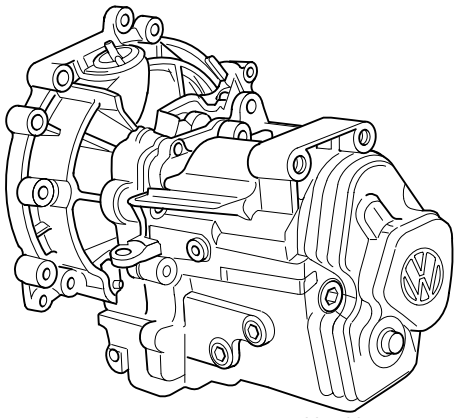
Der eigentliche Schaltvorgang wird durch das Getriebesteuergerät eingeleitet, und über Hydraulikventile und Gangsteller ausgeführt.



Mechanik

Allgemeines

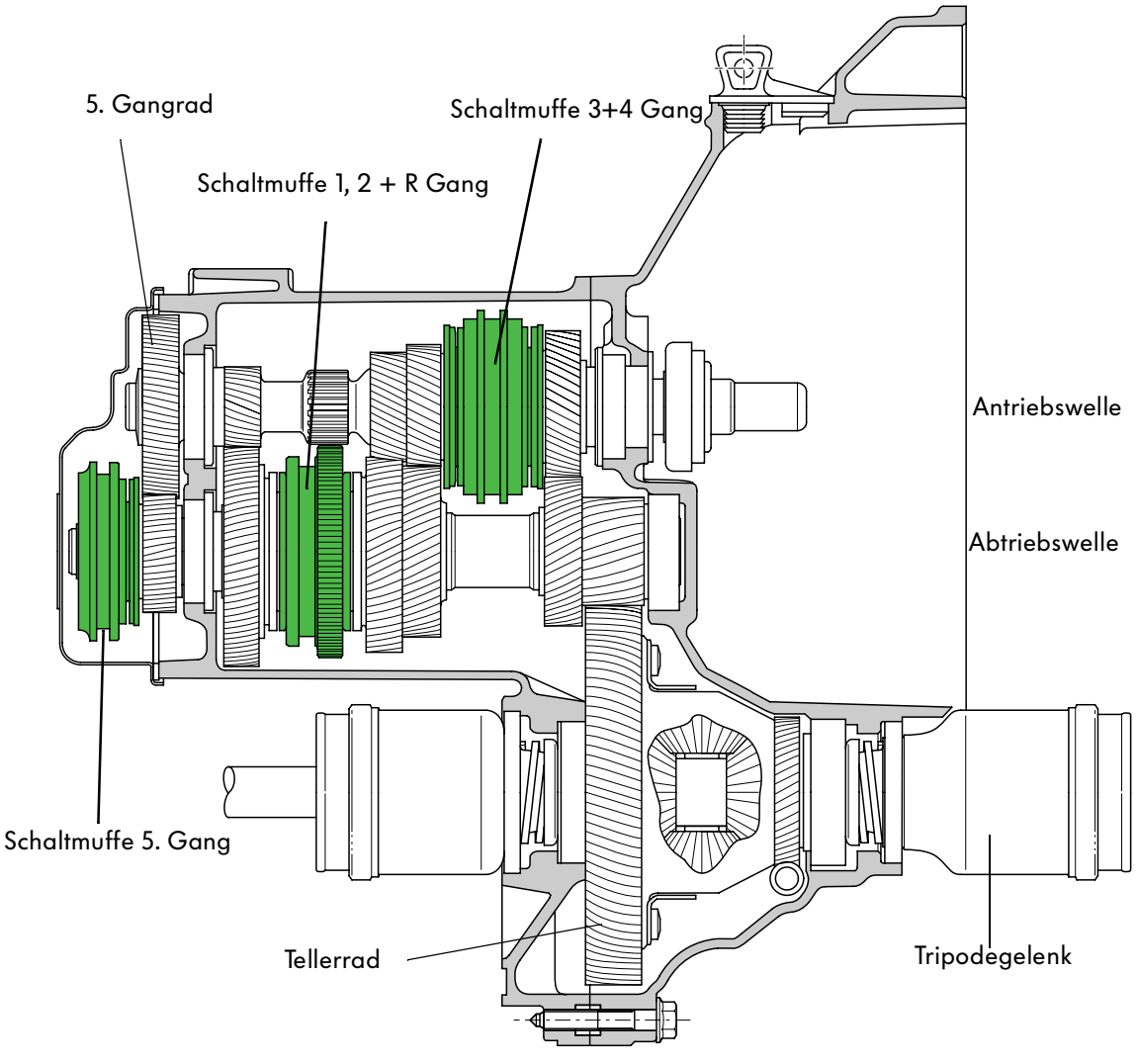
Die Mechanik des elektronischen Schaltgetriebes basiert auf dem im VW-Polo und Lupo eingebautem 5 - Gang Schaltgetriebe.


221_004

Das Schaltgetriebe wurde gewichtsreduziert und für den Einsatz im Lupo 3 L überarbeitet.

Gewicht wurde reduziert durch:

- am Tellerrad wurden Durchbrüche eingearbeitet
- die An- und Abtriebswelle wurden hohlgebohrt
- das 5. Gangrad wurde als Speichenrad ausgelegt
- die übrigen Gangräder wurden durch Ansenkungen in den Wangen erleichtert
- 0,2 Liter weniger Ölinhalt bei gleichem Ölstand, durch Versetzen der Öleinfüllschraube

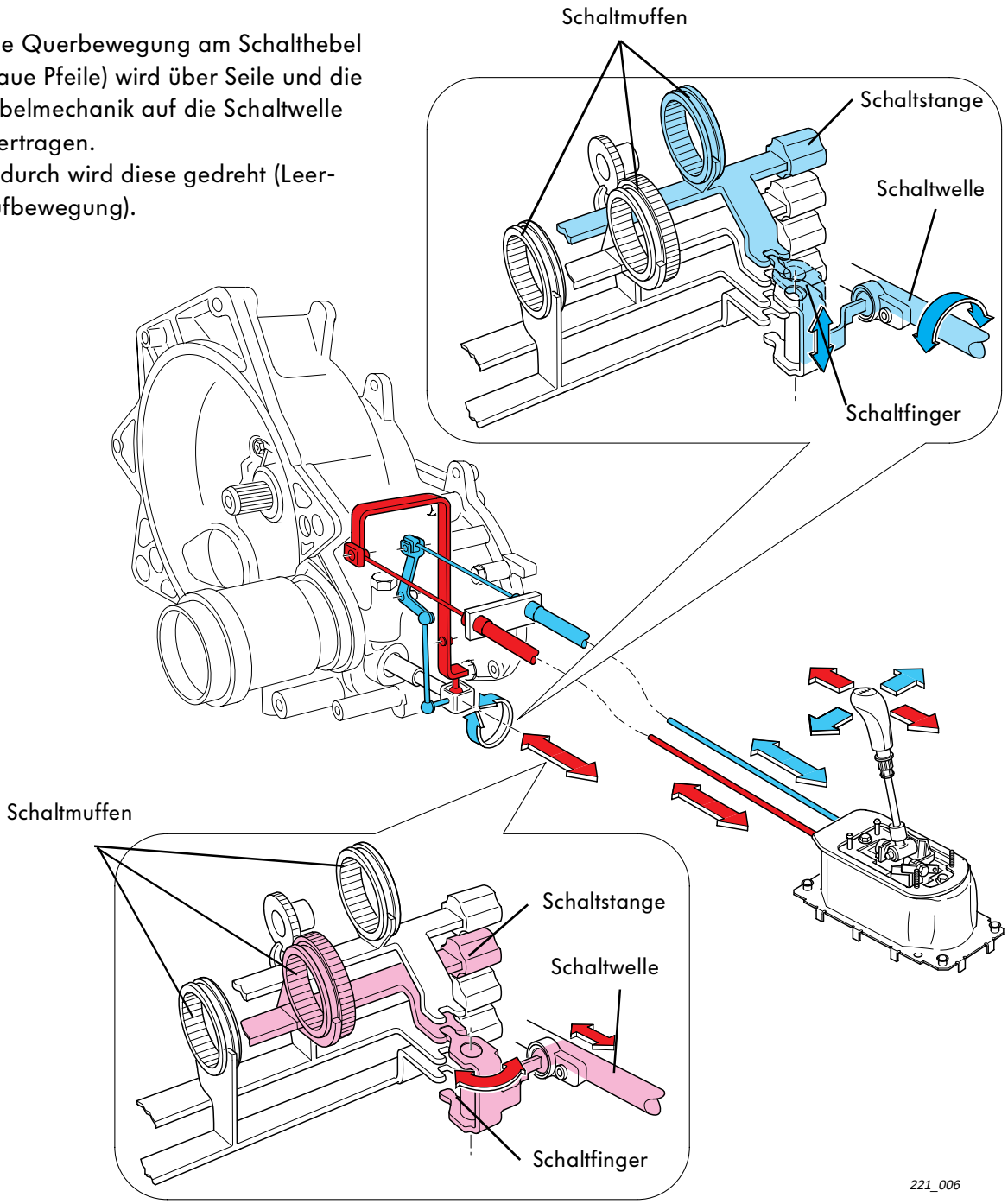


221_005

Das Schalten

des normalen Schaltgetriebes wird über den Schalthebel eingeleitet, und z.B. über Seile und Umlenkhebel auf die Schaltwelle am Getriebe übertragen.

Eine Querbewegung am Schalthebel (blaue Pfeile) wird über Seile und die Hebelmechanik auf die Schaltwelle übertragen.
Dadurch wird diese gedreht (Leerlaufbewegung).



Eine Vor- und Rückwärtsbewegung am Schalthebel (rote Pfeile) wird auf eine Vor- und Rückwärtsbewegung der Schaltwelle übertragen (Gänge schalten).



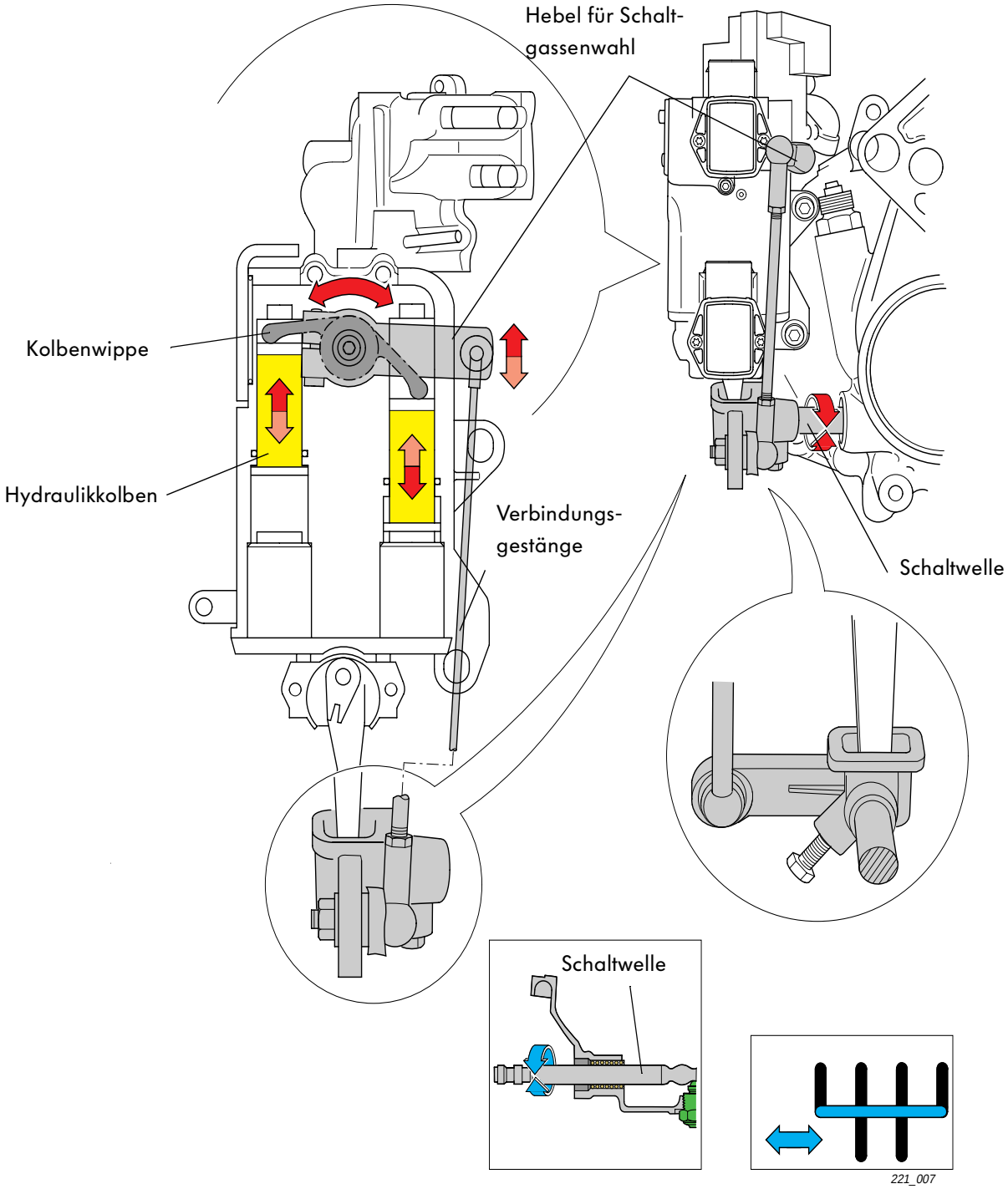
Beim elektronischen Schaltgetriebe wird die äußere mechanische Betätigung vom Gangsteller übernommen.

Mechanik

Der Gangsteller

überträgt die vom Steuergerät eingeleiteten Schaltvorgänge auf die Schaltwelle am Schaltgetriebe.

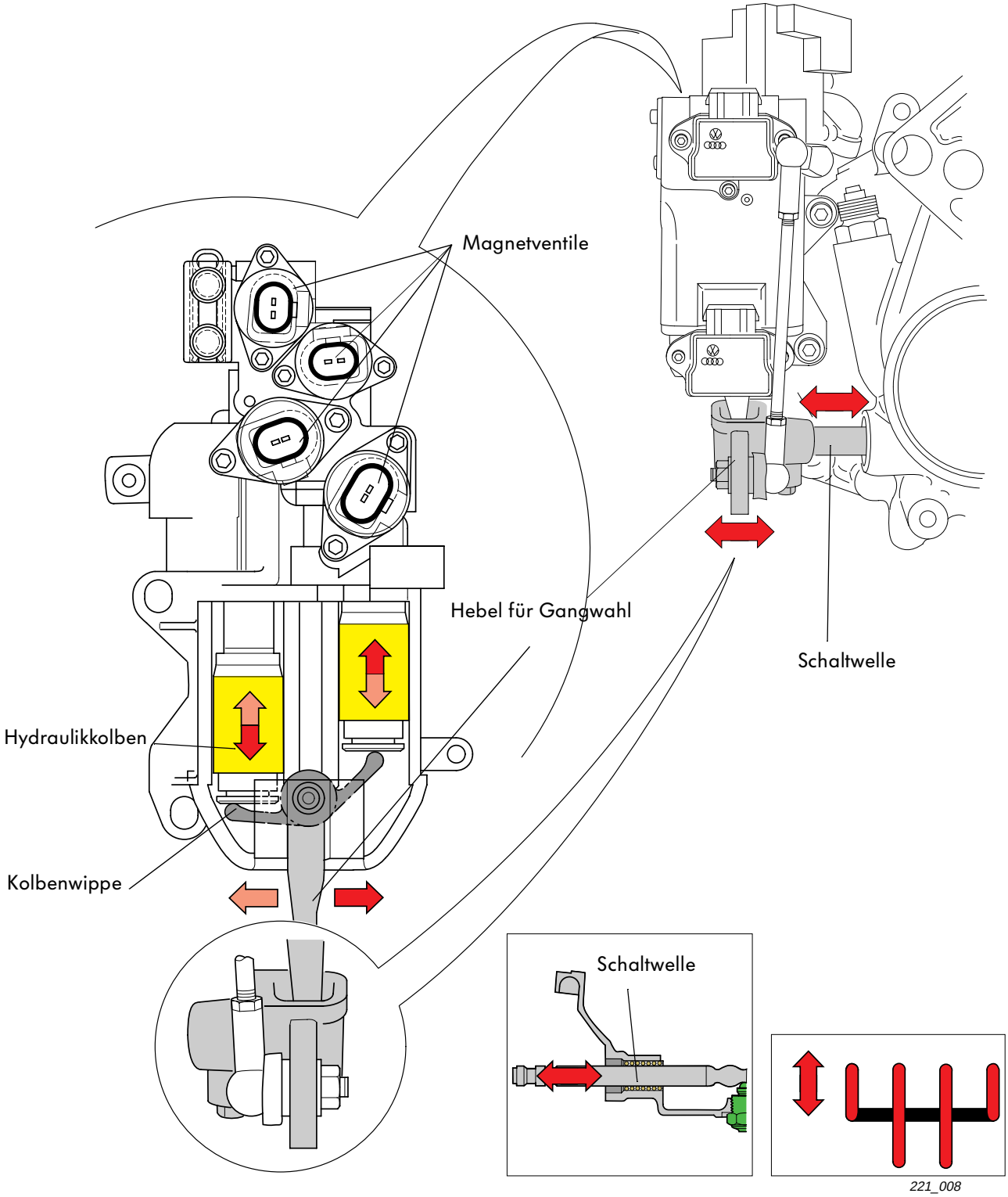
Hydraulikkolben im Gangstellergehäuse werden über Magnetventile mit Hydrauliköl angesteuert. Der Kolben drückt auf die Kolbenwippe, auf dessen Achse der Hebel für die Schaltgasse befestigt ist. Ein Gestänge überträgt die Bewegung auf einen Hebel an der Schaltwelle.
Dadurch wird die Schaltwelle gedreht.



Zwei weitere Kolben im Gangstellergehäuse werden über Magnetventile mit Öldruck angesteuert wenn ein Gang eingelegt werden soll.

Ein Kolben drückt auf eine Kolbenwippe an deren Achse der Hebel für Gangwahl befestigt ist.

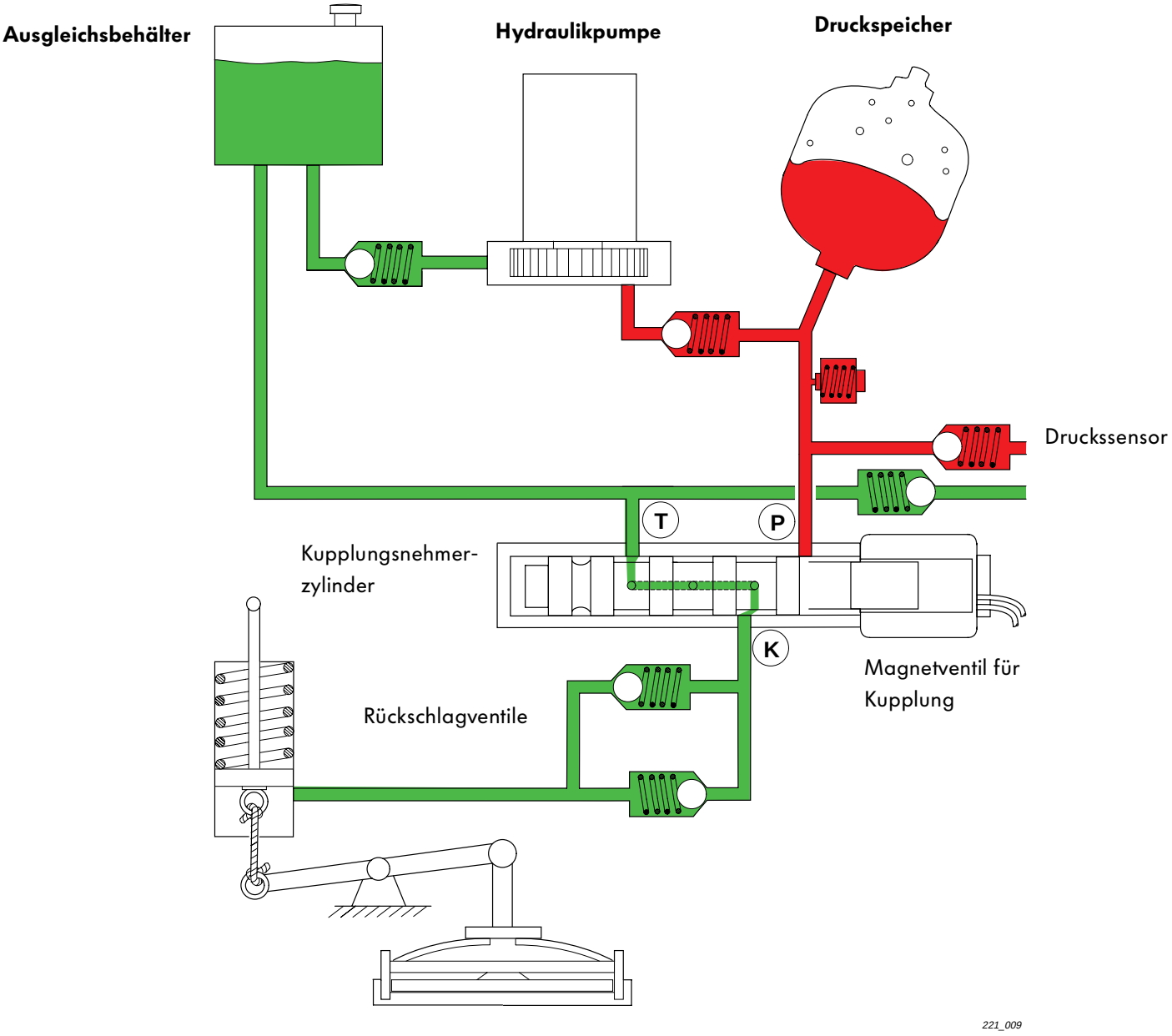
Die Schaltwelle wird vor oder zurück bewegt.



Hydraulik

Systemdarstellung

Mit Hilfe der Hydraulik kann das System Schaltbewegungsabläufe durchführen.
Eine elektrische Hydraulikpumpe sorgt für den notwendigen Druck.
Durch den Druckspeicher hat das System eine Öl- und Druckreserve für spontane Schaltvorgänge.
Ein Druckspeicher meldet dem Steuergerät den momentanen Systemdruck.



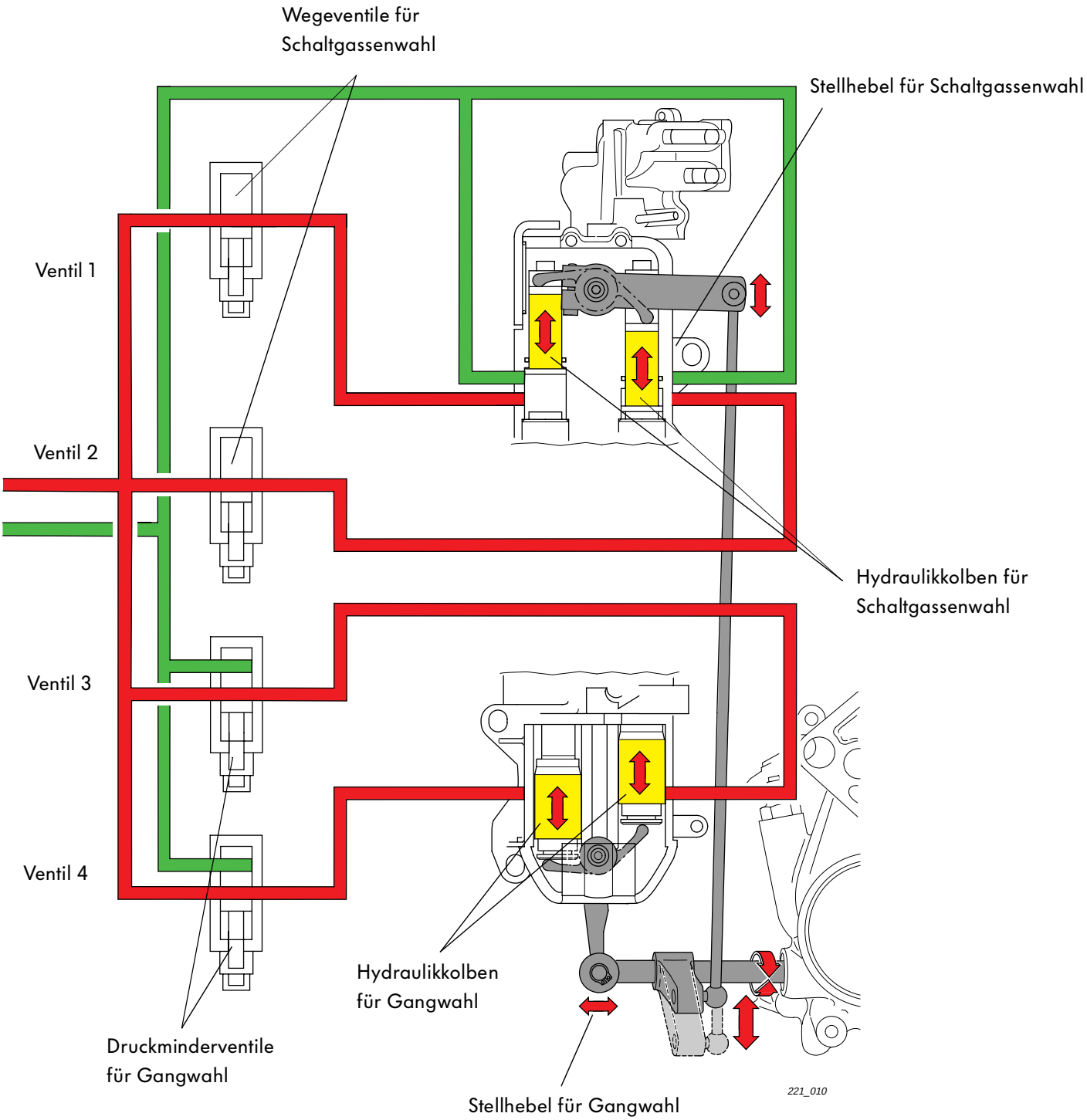


(K) = Druckleitungsanschluß zur Kupplung

(P) = Druckleitungsanschluß zur Pumpe (Druckseite)

(T) = Druckleitungsanschluß zum Ausgleichsbehälter

Magnetventile leiten den Druck bei einem Schaltvorgang an den Kupplungsnehmerzylinder und an die entsprechenden Kolben im Gangsteller für die richtige Position in der Schaltgasse und für den einzulegenden Gang.

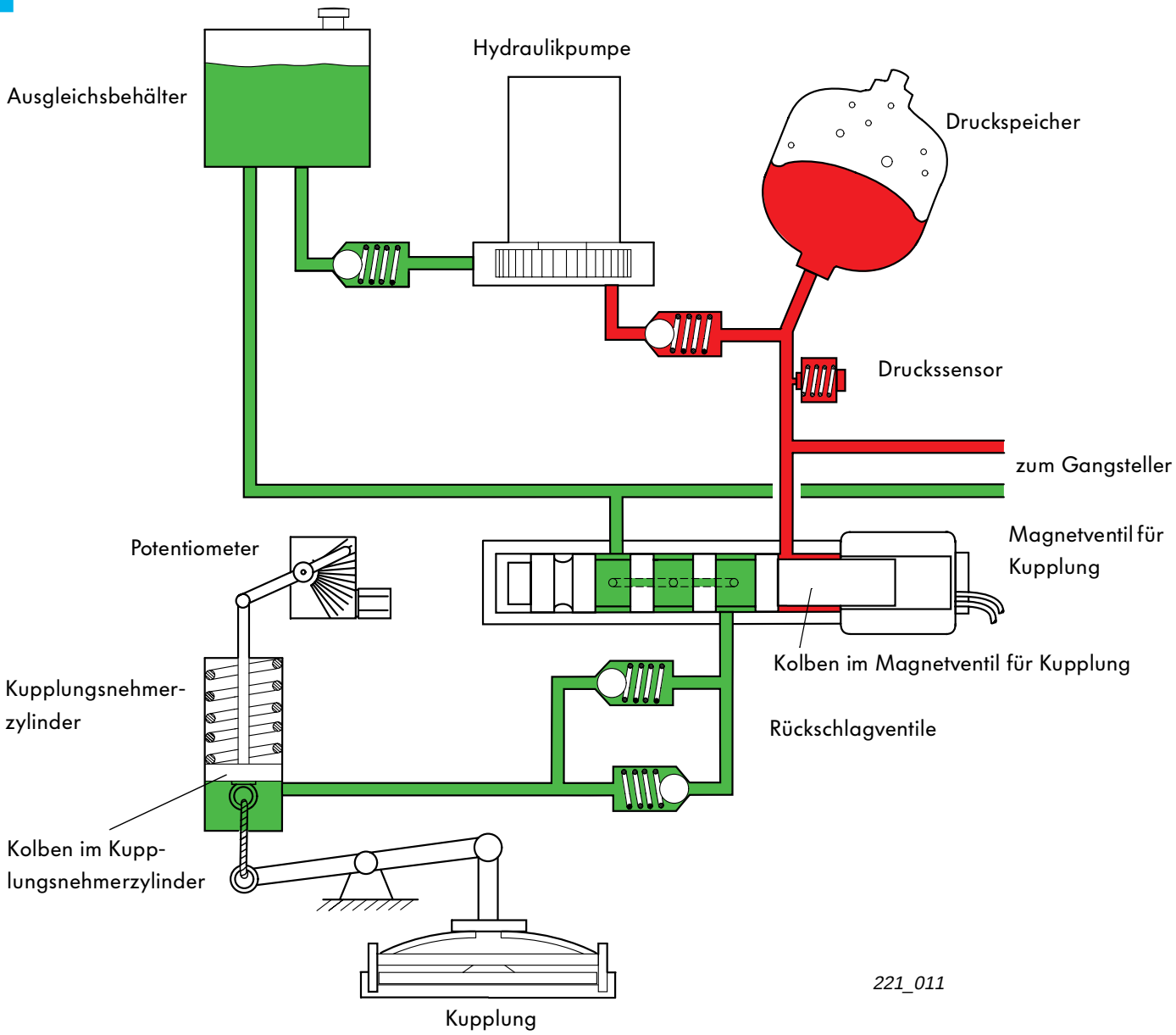


Die Hydraulische Kupplungsbetätigung

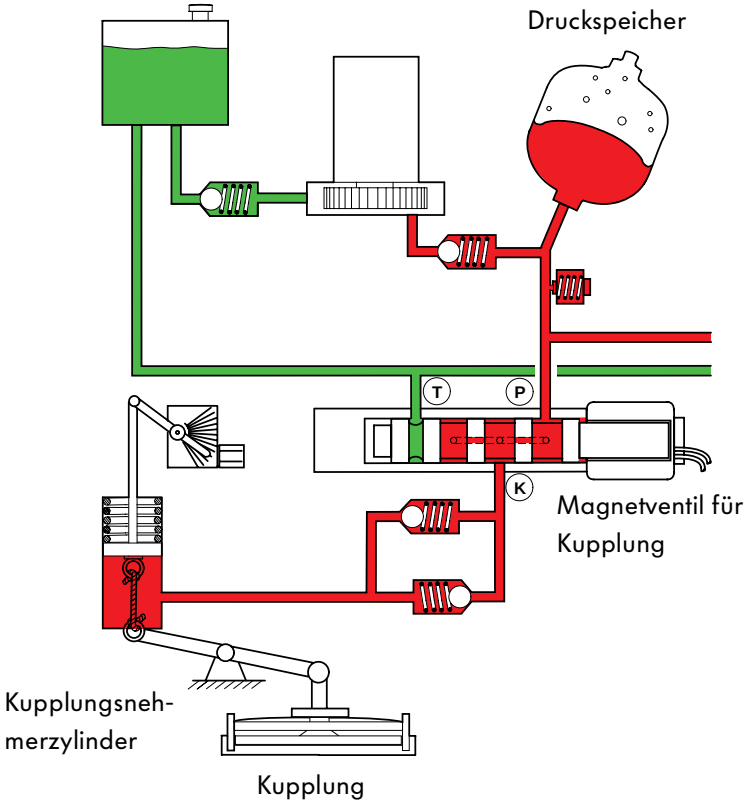
Bei einem Schaltvorgang wird auch das Magnetventil für Kupplung vom Getriebesteuergerät angesteuert.
Mit dem Magnetventil wird das Öffnen oder Schließen der Kupplung gesteuert.

Am Ende des Kupplungsnehmerzylinders befindet sich ein Potentiometer, mit dessen Hilfe das Steuergerät die genaue Position des Kupplungsnehmerzylinders, und damit auch die Position der Kupplung erkennt.

Kupplung geschlossen



Kupplung geöffnet

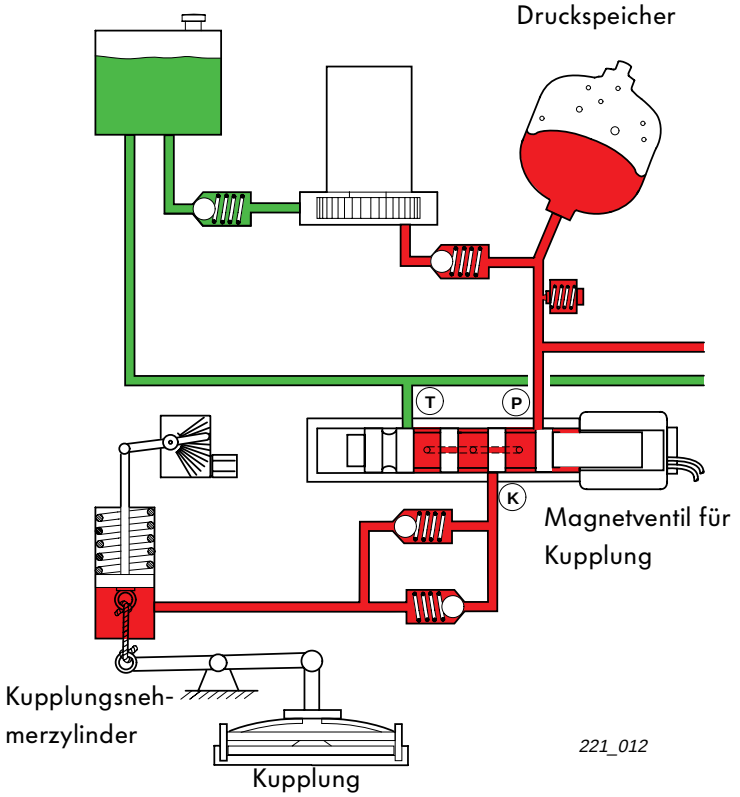


Zum Öffnen der Kupplung wird der Kolben des Magnetventiles so verschoben, daß der Öldruck vom Druckspeicher zum Kupplungs-nehmerzylinder gelangen kann.

Der Kolben des Kupplungsnehmerzylinders wird gedrückt, und zieht über ein Seil den Kupplungshebel.
Die Kupplung wird betätigt und öffnet.

Das Potentiometer registriert die Position der Kupplung und meldet sie an das Steuergerät.

Kupplung 20% geöffnet



221_012

Für ein gutes Ansprechverhalten bei den Schaltvorgängen und kürzere Übergangszeiten wird die Kupplung ca. 20% geöffnet gehalten.

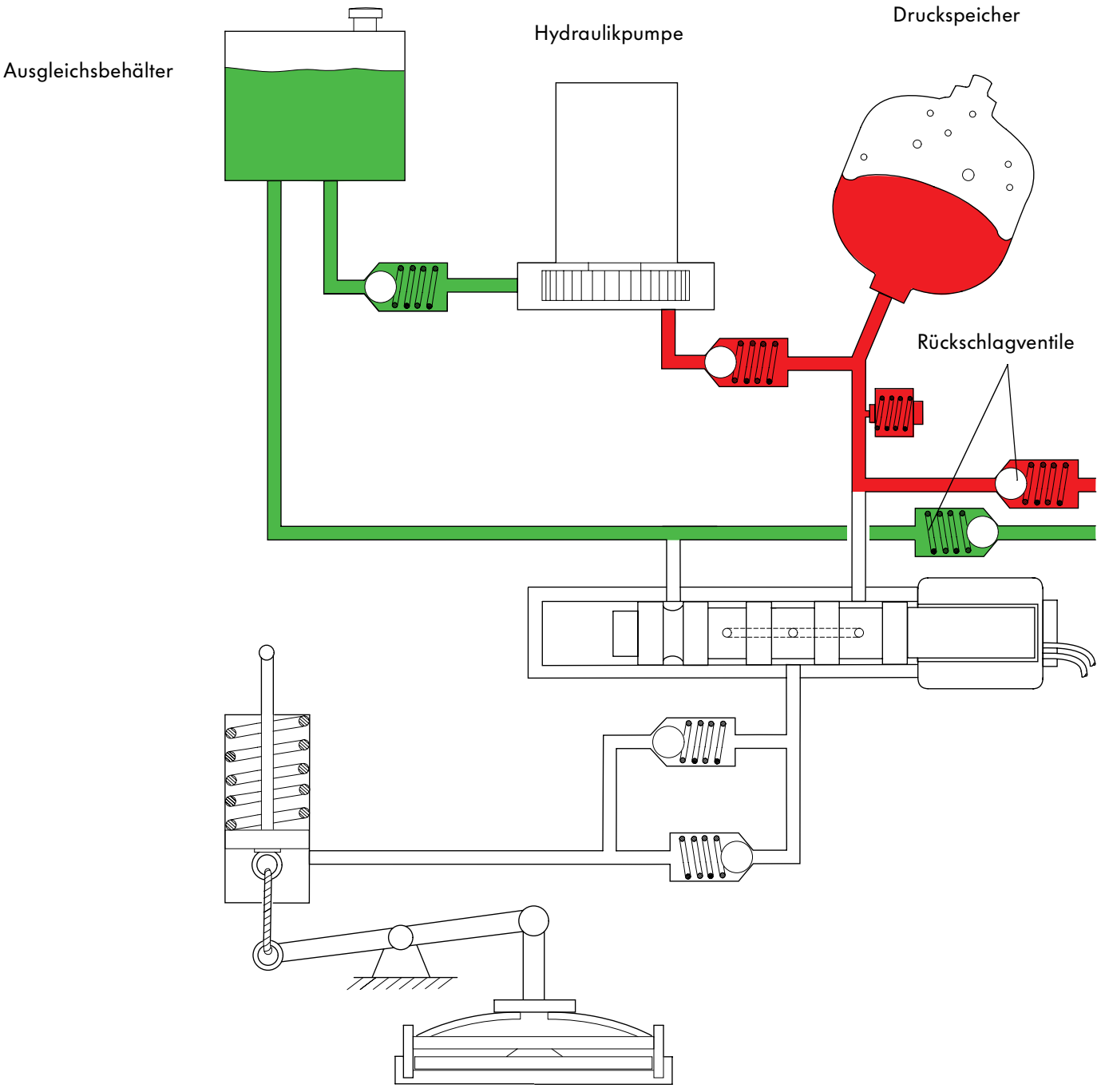
Der Kolben im Magnetventil hält nach dem Öffnen der Kupplung einen Restdruck von ca. 20% des Höchstdruckes im Kupplungsnehmer-zylinder aufrecht.

Der Kolben ist so positioniert, daß er alle hydraulischen Verbindungen blockiert.

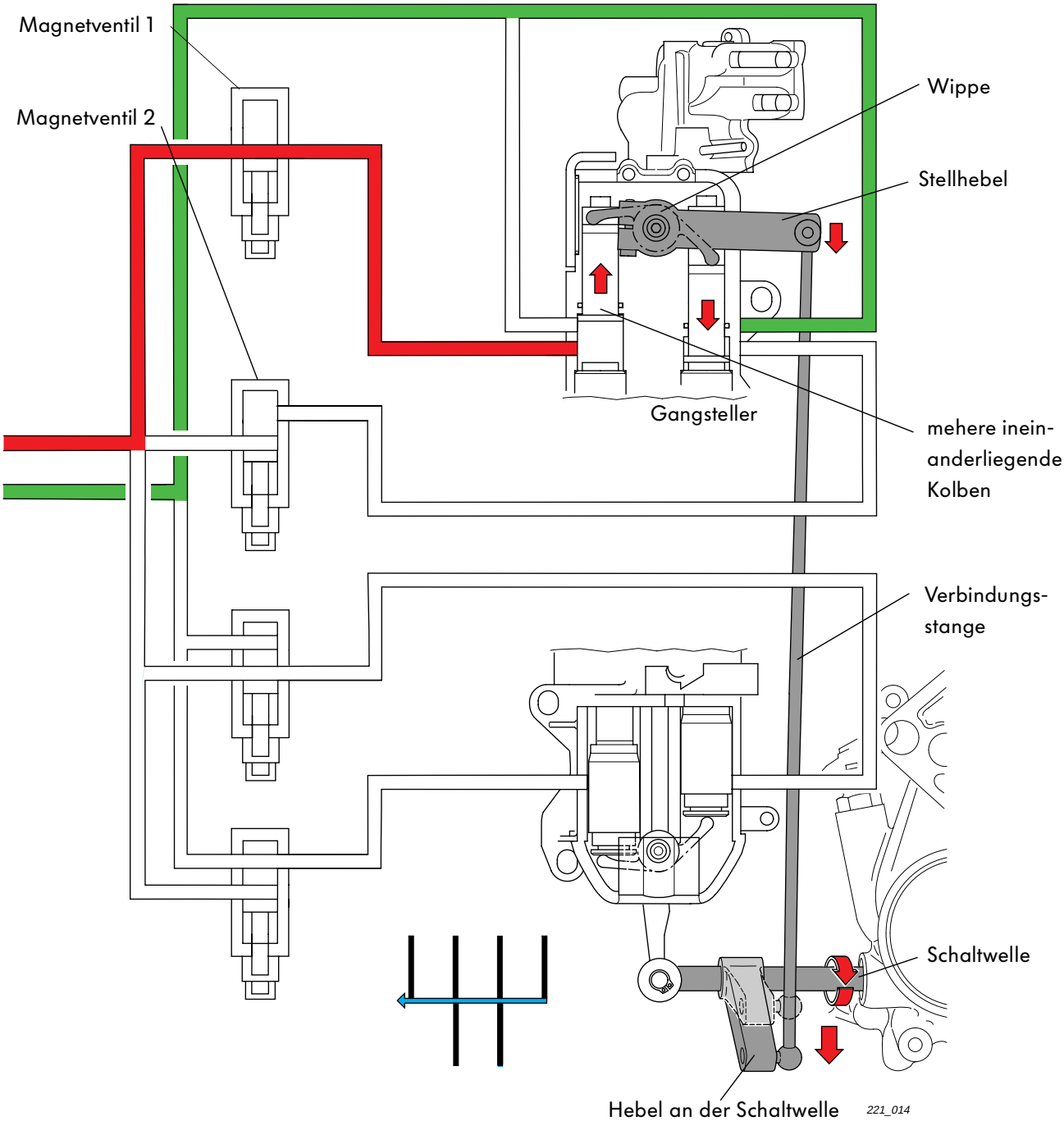
Hydraulik

Die Schaltgassenwahl von rechts nach links

Die Magnetventile 1 und 2 werden vom Getriebesteuergerät angesteuert, wenn an der Schaltwelle des Getriebes eine Schaltgassenbewegung durchgeführt werden soll.

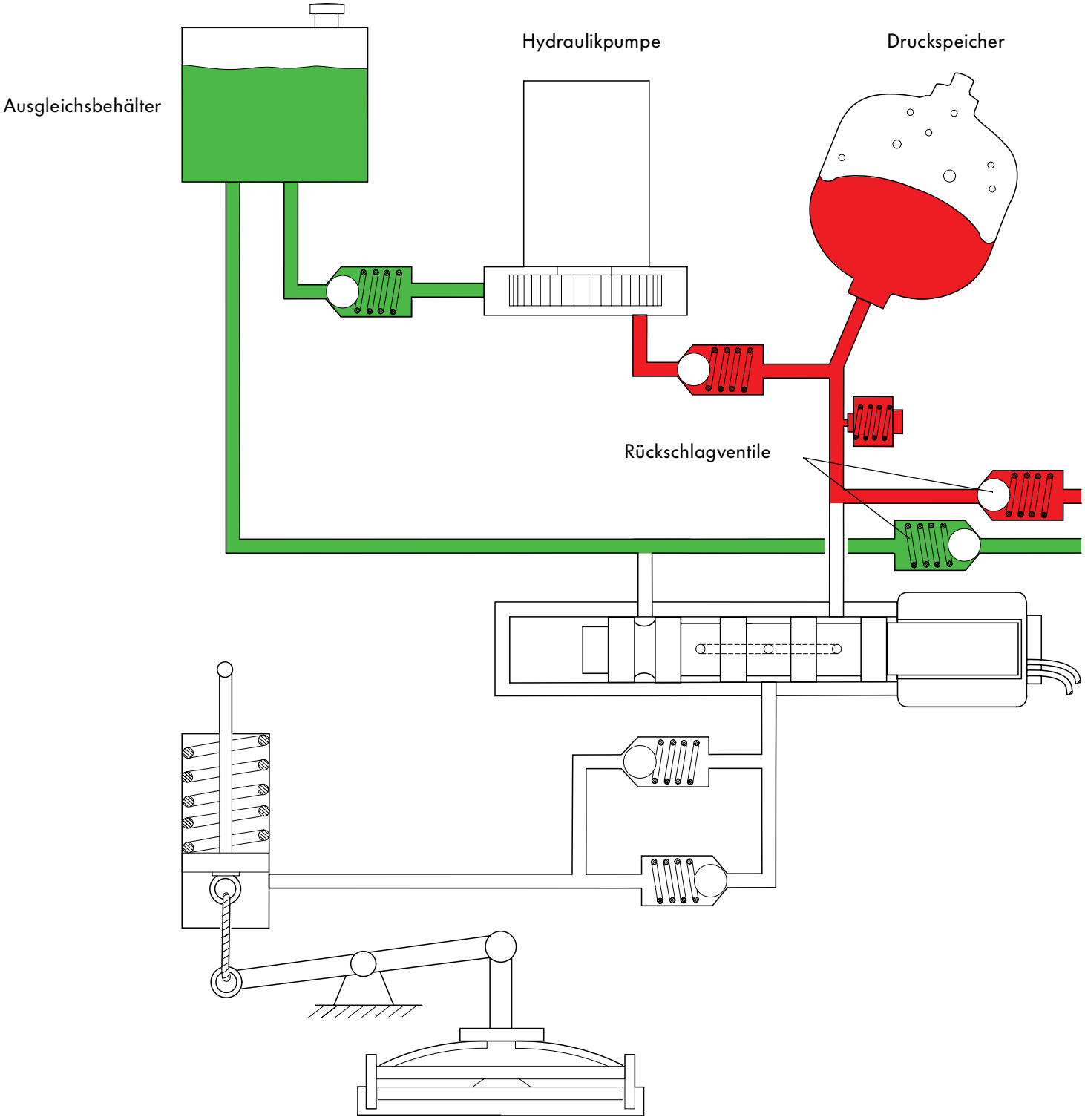


Für die Schaltgassen-Bewegung von rechts nach links wird das Magnetventil 1 angesteuert und der Öldruck zu dem linken Kolben im Gangsteller geführt.
Der Kolben bewegt eine Wippe an deren Achse der Stellhebel für die Schaltgasse befestigt ist.
Der Stellhebel bewegt über eine Verbindungsstange einen Hebel an der Schaltwelle. Die Schaltwelle wird dadurch gedreht.
Mehrere ineinanderliegende Kolben im Gangsteller mit unterschiedlichen Flächen reagieren auf die einströmende Ölmenge so, daß die Schaltwelle auch in die Positionen für die Gassen 3 - 4 Gang oder 1 - 2 Gang gedreht werden kann.



Die Schaltgassenwahl von links nach rechts

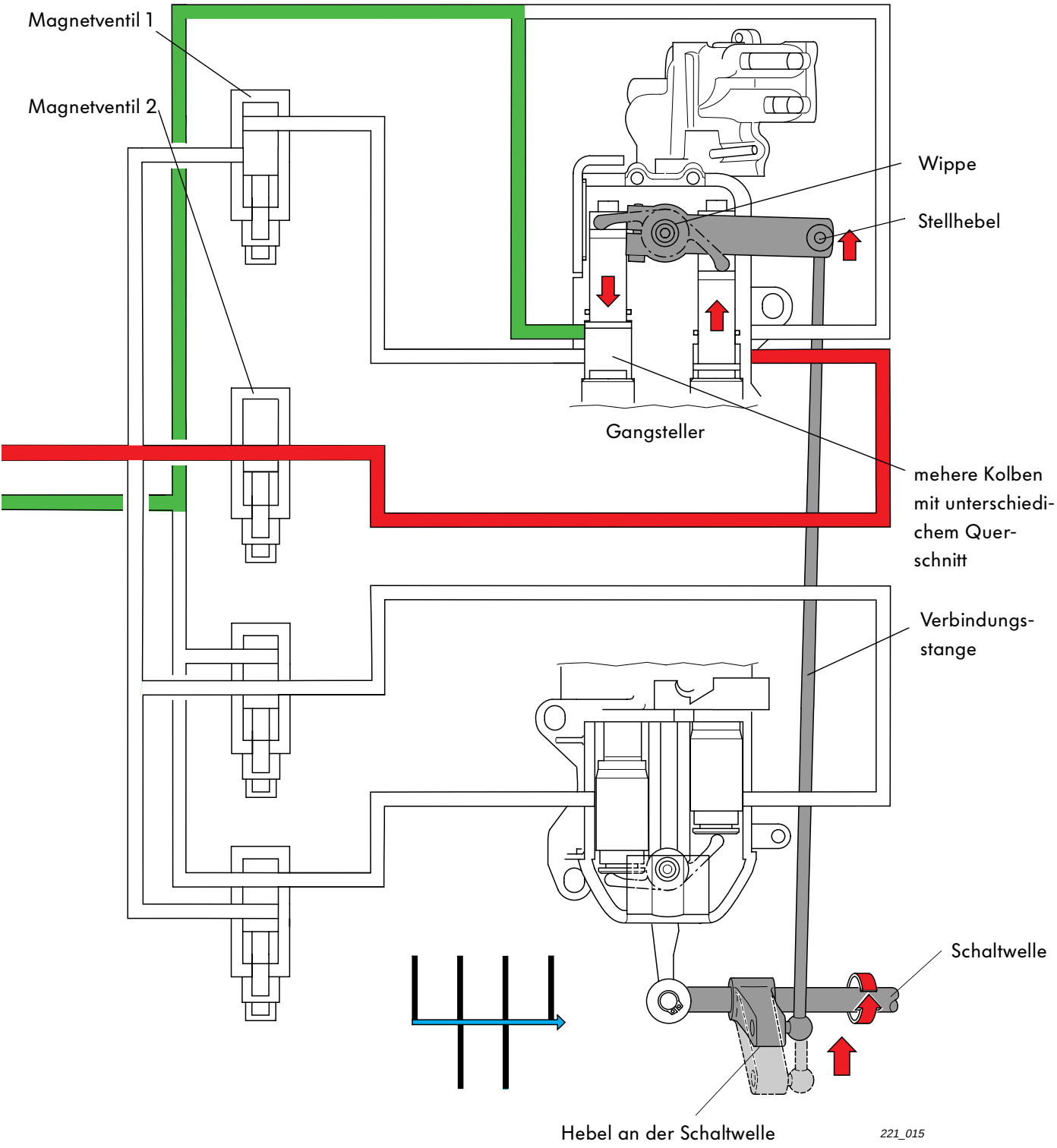
Es werden wieder die Magnetventile 1 und 2 angesteuert.



Für die Schaltgassen-Bewegung von links nach rechts wird das Magnetventil 2 angesteuert, und der Öldruck wird auf den rechten Kolben im Gangsteller geleitet.

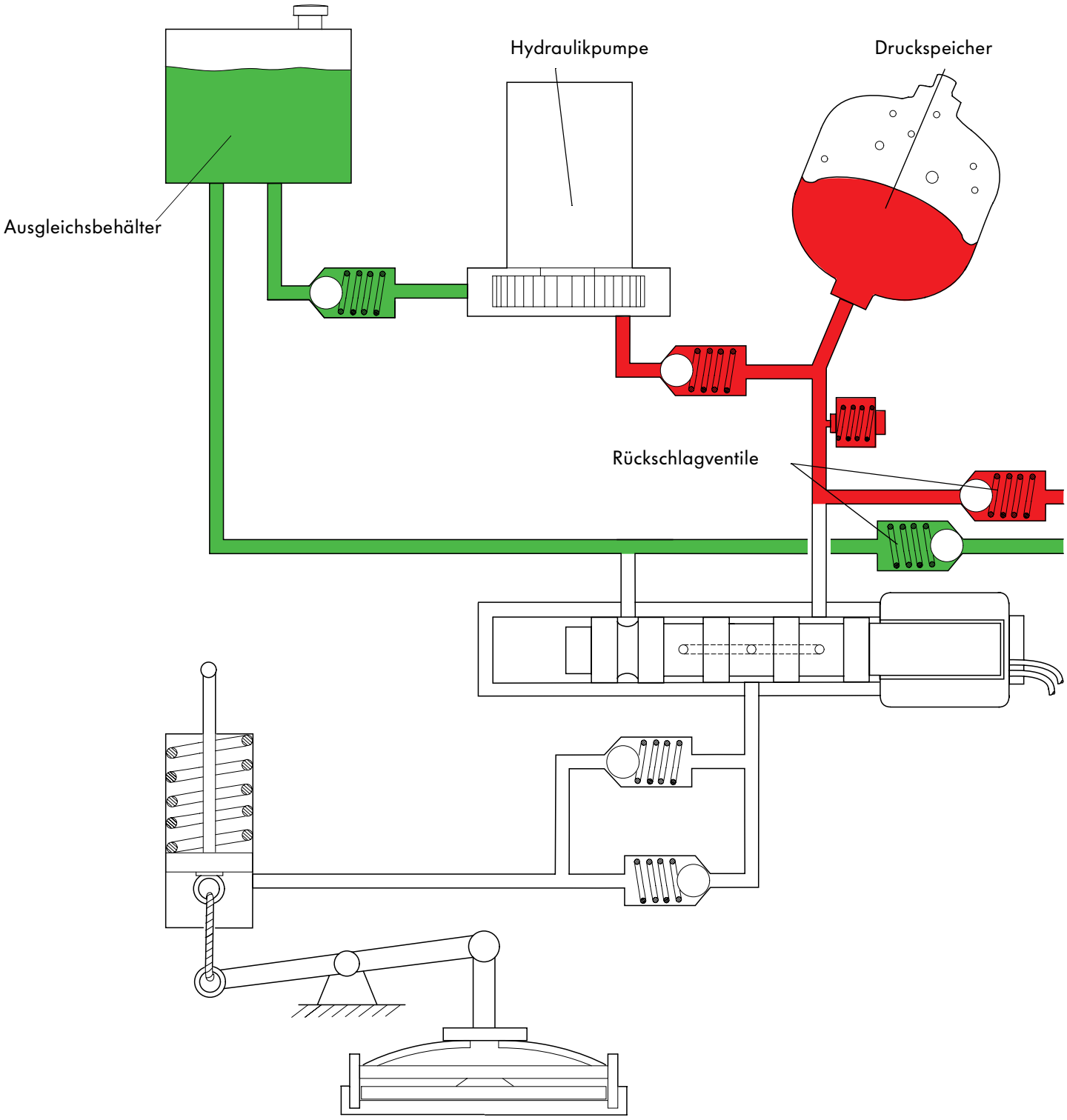
Der Kolben bewegt durch die Wippe und die Verbindungsstange den Hebel an der Schaltwelle.

Die Schaltwelle wird gedreht.



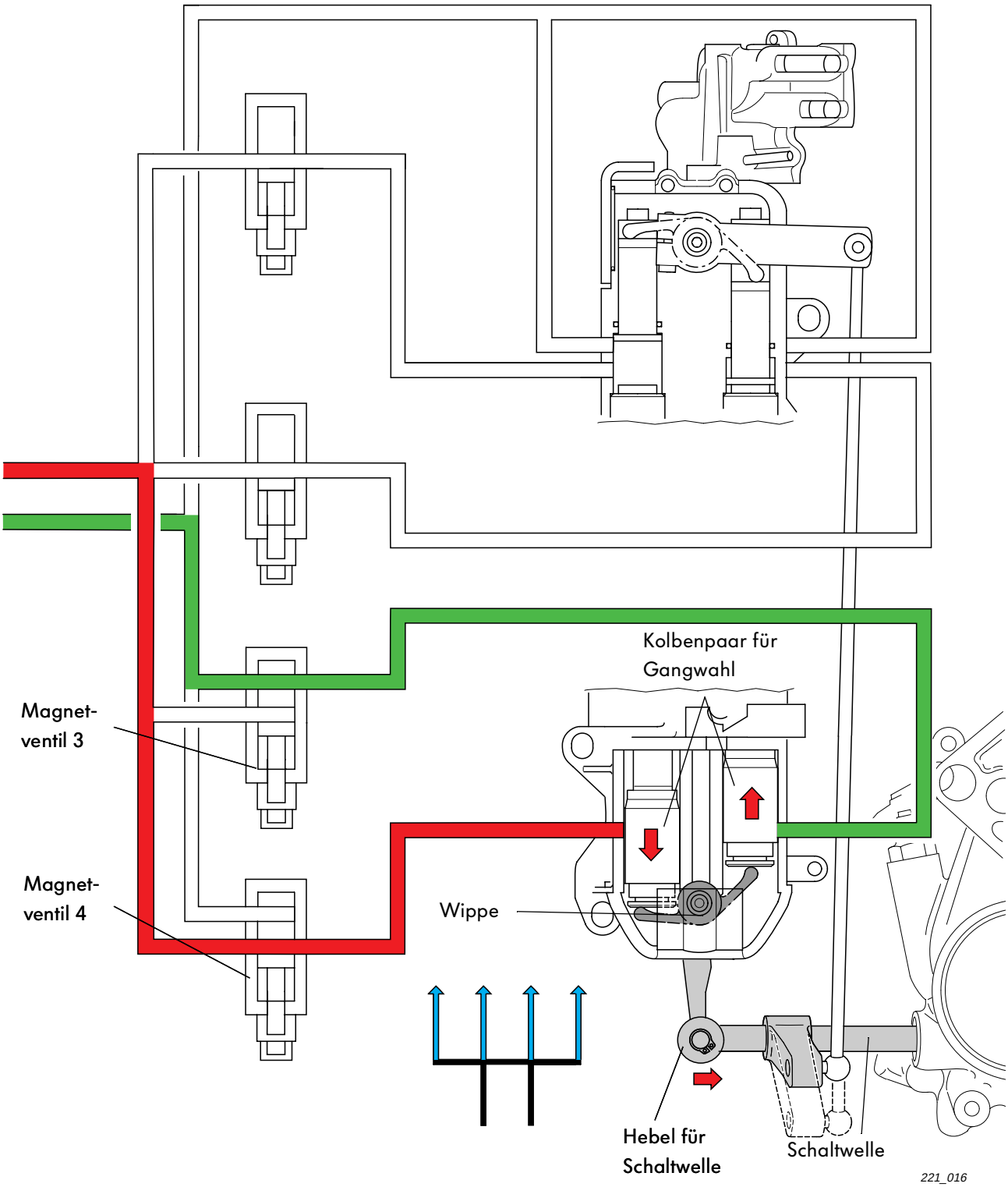
Die Gangwahl

Die Magnetventile 3 und 4 werden vom Getriebesteuergerät angesteuert, wenn ein Gang eingelegt werden soll.



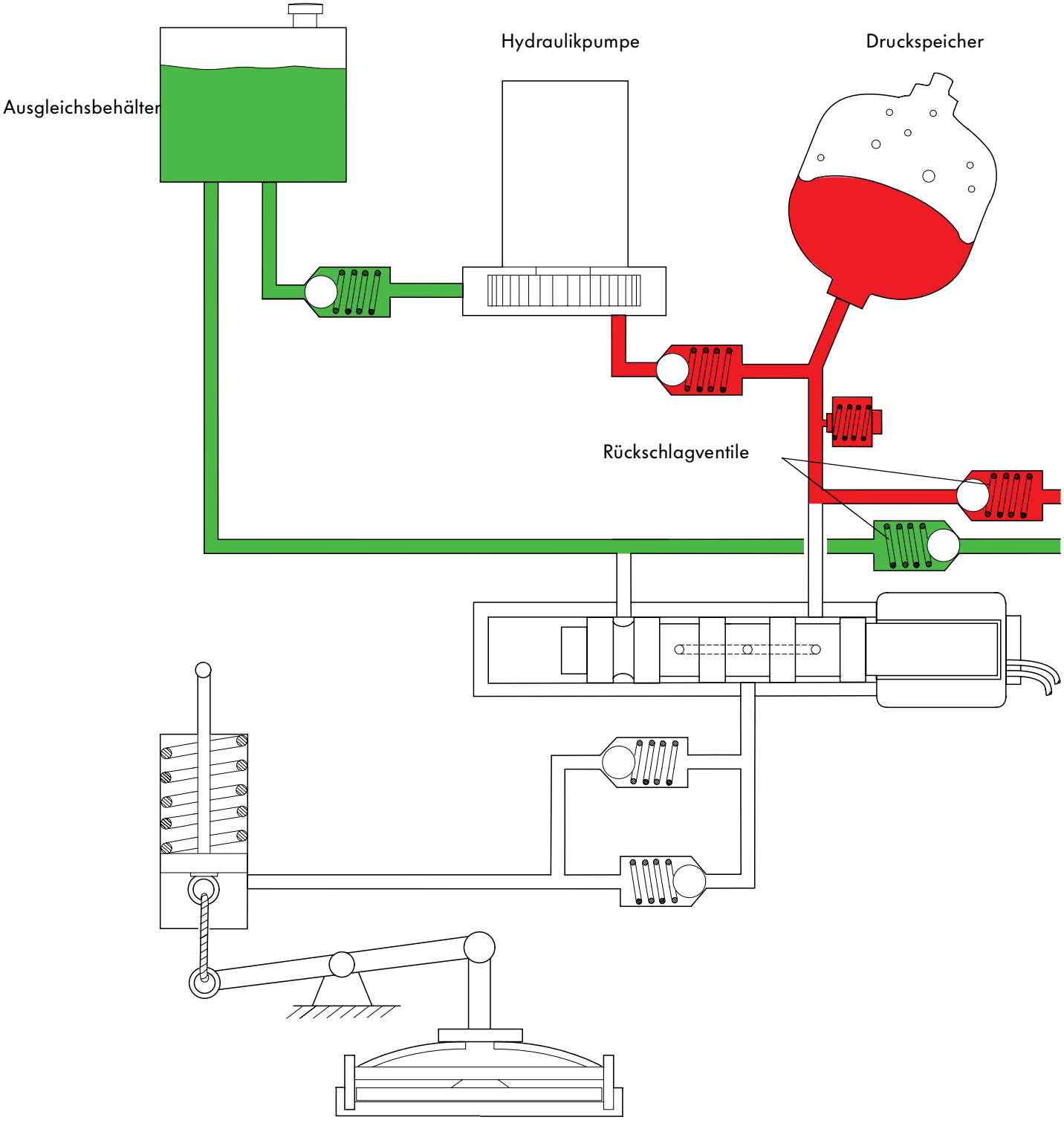
Wenn ein Gang in Fahrtrichtung nach vorn eingelegt werden soll, wird das Magnetventil 4 angesteuert. Der Öldruck gelangt zu dem linken Kolben im Gangsteller.

Der Kolben drückt auf die Wippe. Mit der Wippe ist der Hebel für die Schaltwelle verbunden. Die Schaltwelle wird nach vorn geschoben, und es wird ein Gang eingelegt.



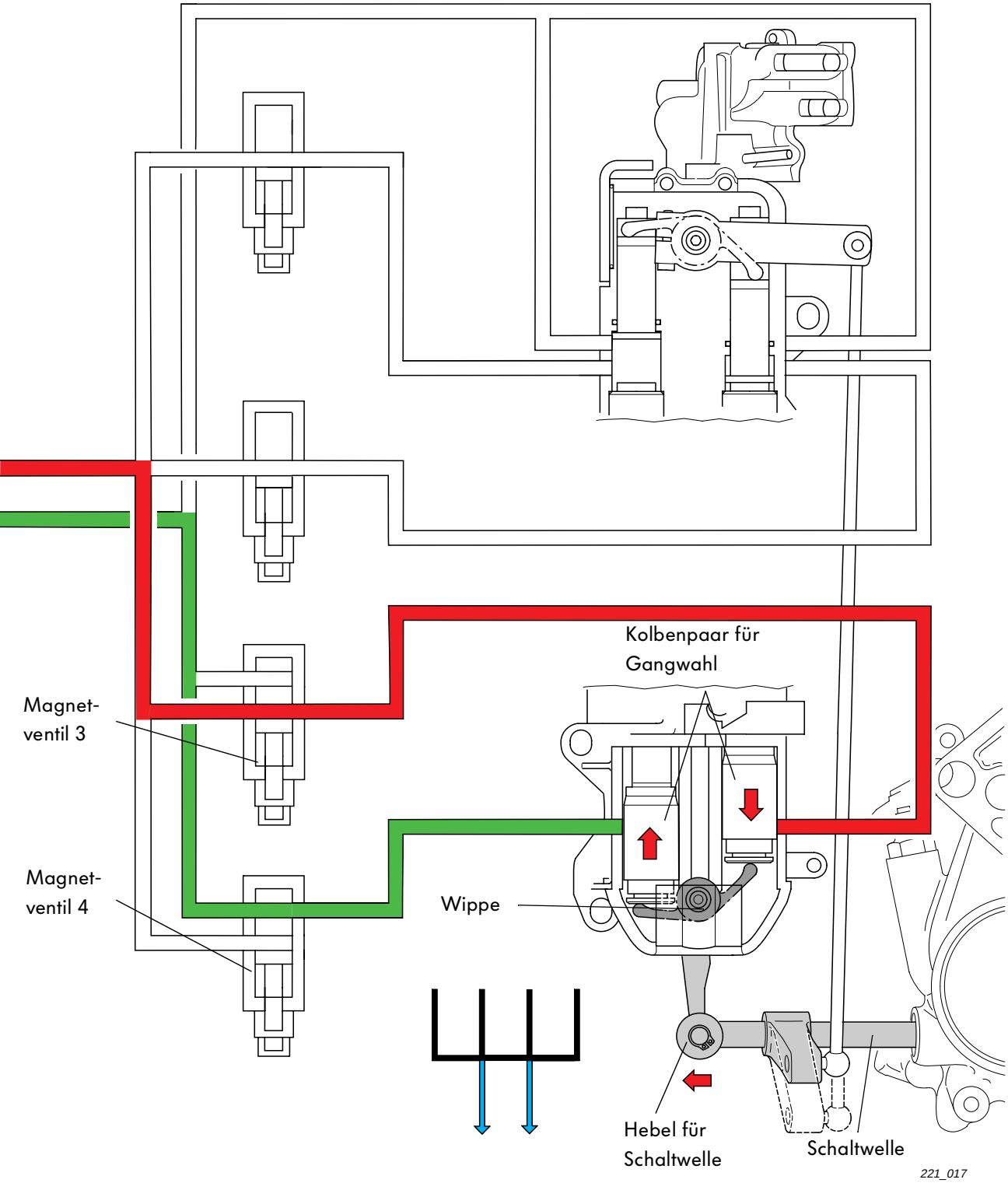
Die Gangwahl

Die Magnetventile 3 und 4 werden vom Getriebesteuergerät angesteuert, wenn ein Gang eingelegt werden soll.

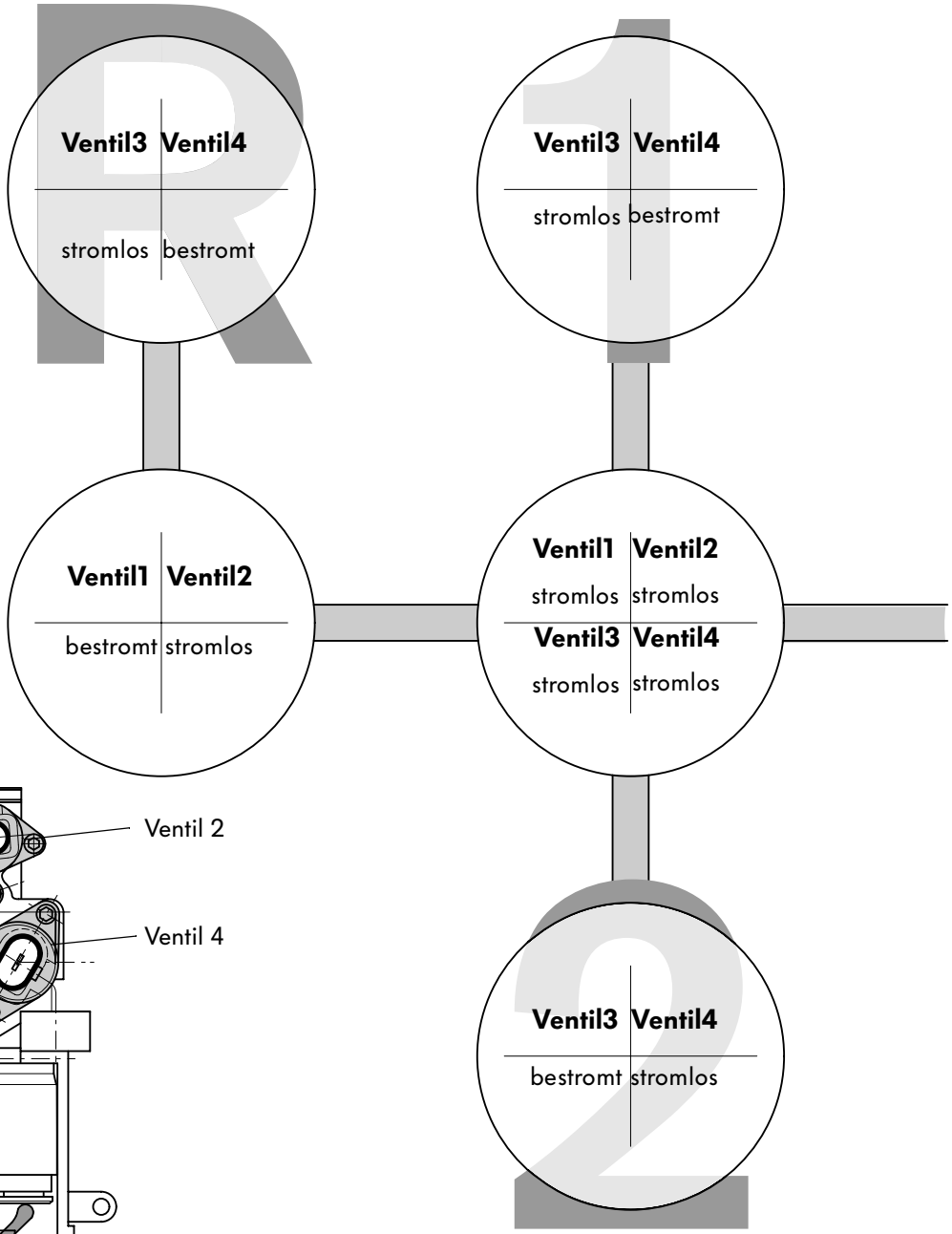


Wenn ein Gang in Fahrtrichtung nach hinten eingelegt werden soll, wird das Magnetventil 3 angesteuert. Der Öldruck gelangt zu dem rechten Kolben im Gangsteller.

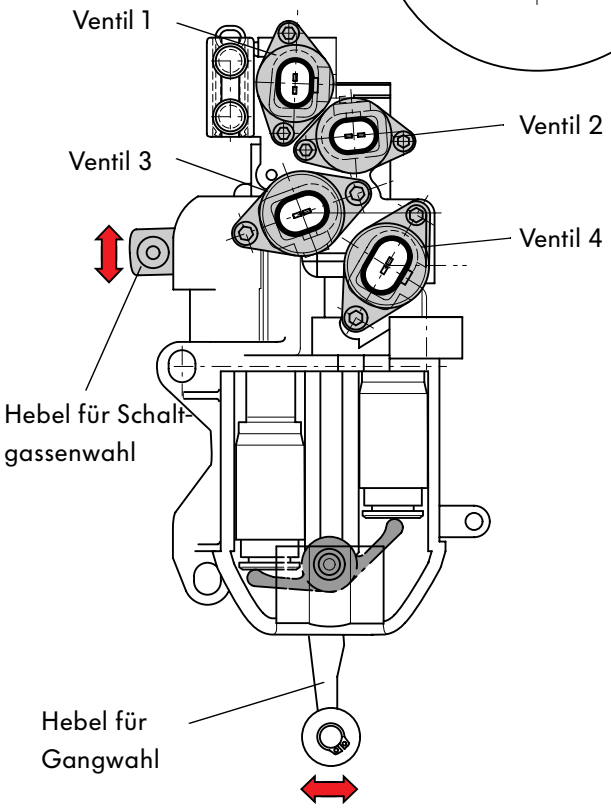
Der Kolben drückt auf die Wippe. Mit der Wippe ist der Hebel für die Schaltwelle verbunden. Die Schaltwelle wird nach hinten gezogen, und es wird ein Gang eingelegt.



Die Drucksteuerung



Gangsteller

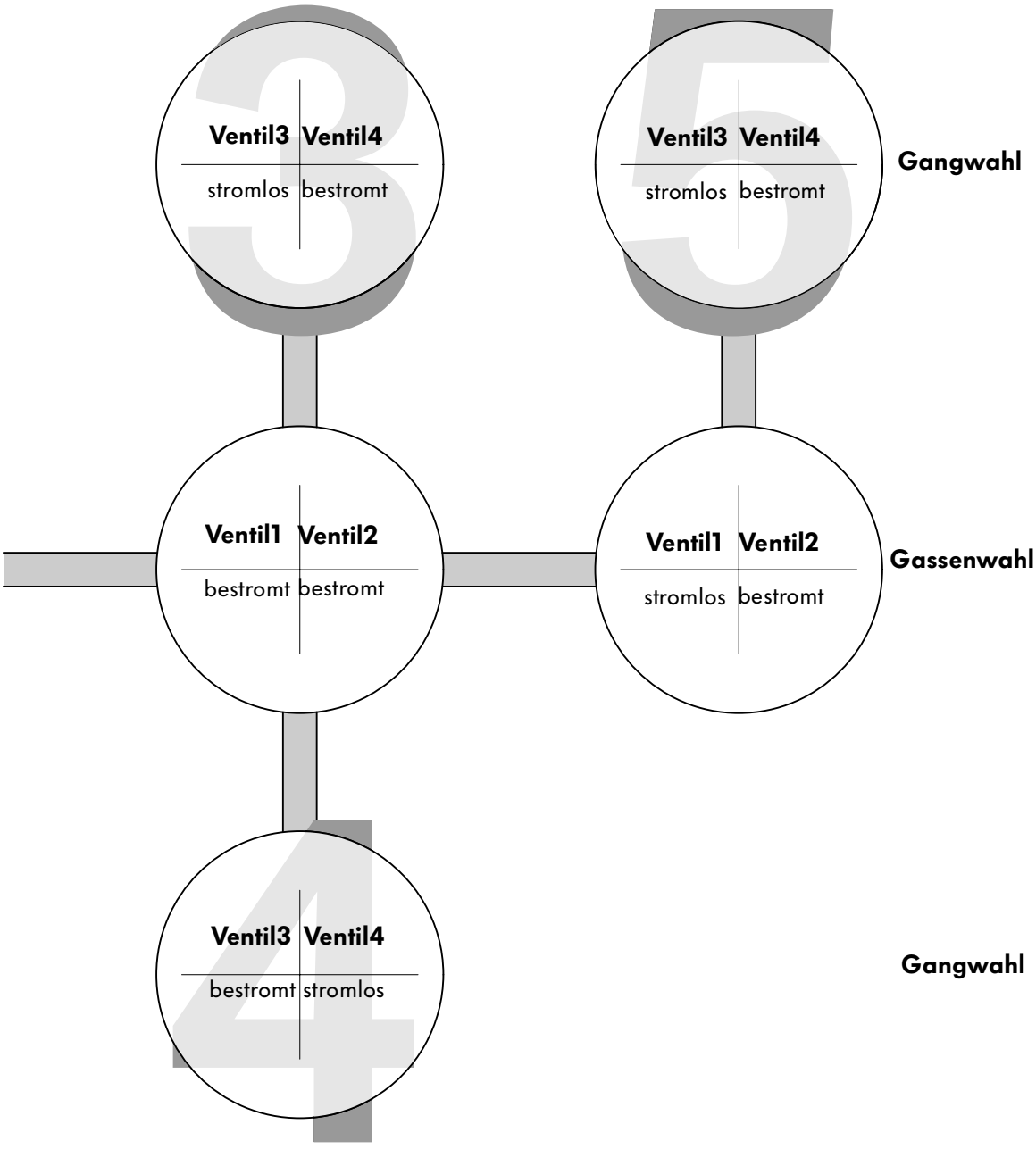




Die Ventile 1 + 2 steuern die Schaltgassenwahl.

Die Ventile 3 + 4 steuern die Gangwahl

221_018





In der Schaltgassenposition 1. und 2. Gang sind alle Ventile stromlos geschaltet.

221_019

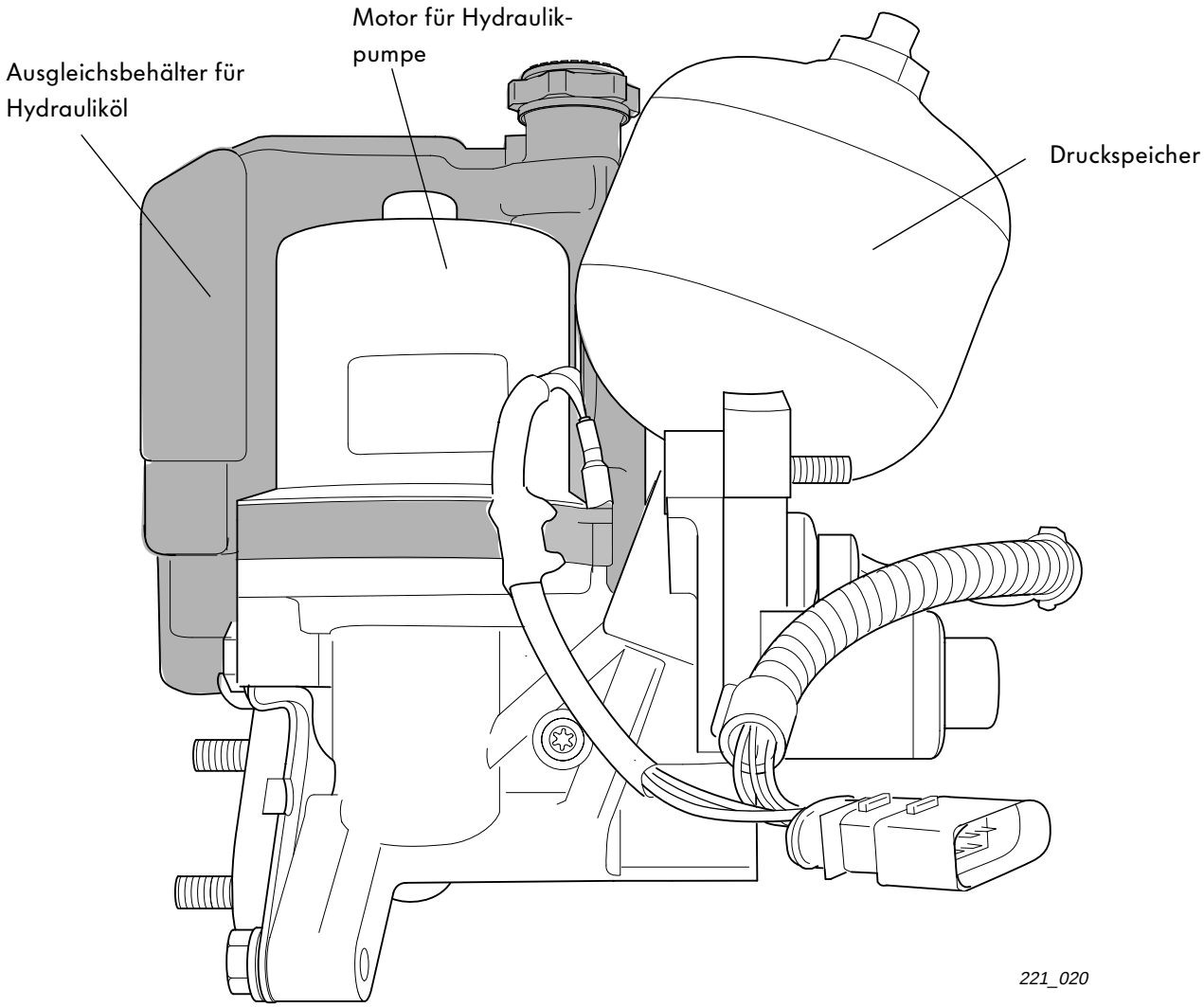
Hydraulik

Die Hydraulikpumpe

sorgt zusammen mit dem Druckspeicher für den notwendigen Systemdruck von 39 - 55 bar, um das Kuppeln und Schalten durchführen zu können.

Die Hydraulikpumpe wird bereits beim Öffnen der Fahrertür angesteuert.

Der Druckspeicher hält eine gewisse Öl- und Druckreserve für ein schnelleres Ansprechverhalten.



Der Kupplungsnehmerzylinder

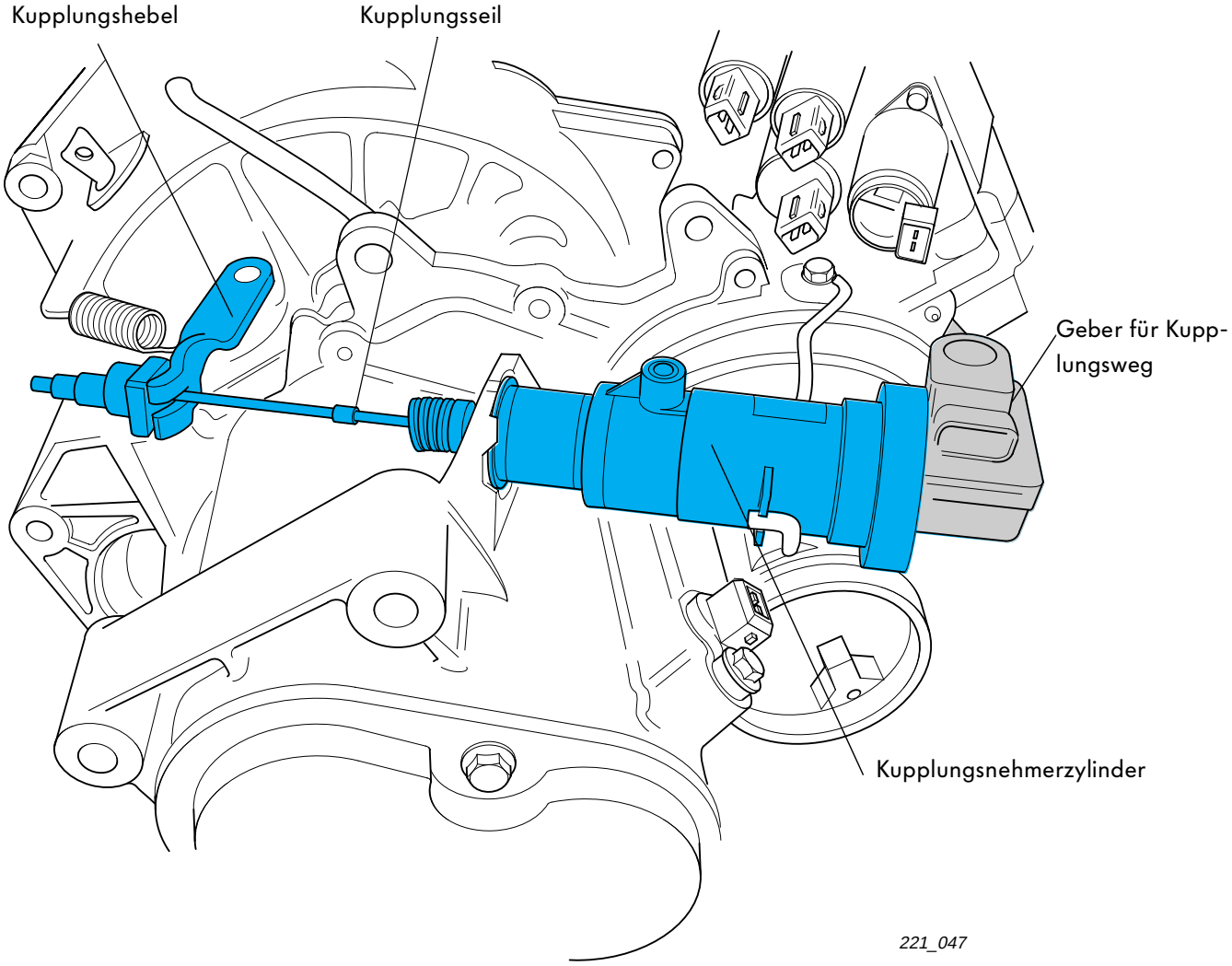
wird über ein Magnetventil bei einem Kupplungsvorgang mit Öldruck versorgt.

Bei Druckaufbau wird ein Kolben im Kupplungsnehmerzylinder bewegt, an dessen Ende das Kupplungsseil befestigt ist.

Der Kupplungshebel wird betätigt.

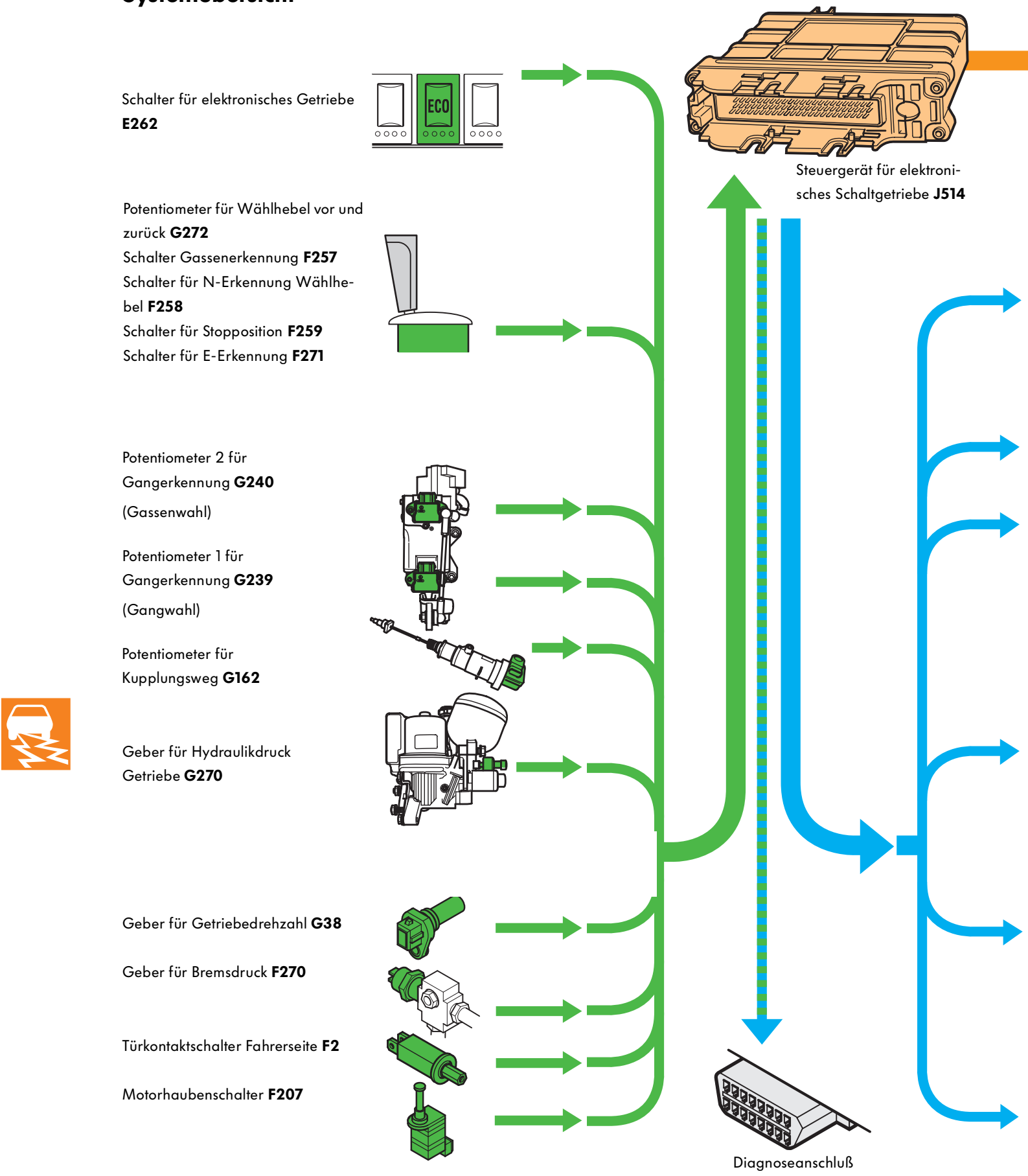
Die Rückstellung erfolgt durch eine Feder im Kupplungsnehmerzylinder bzw. durch die Kupplungstellerfeder.

Die Stellung des Kupplungsnehmerzylinders wird über den Geber für Kupplungsweg erfaßt und dem Getriebesteuergerät mitgeteilt.

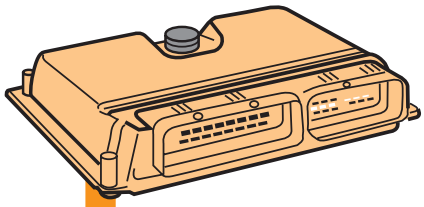


Elektronik

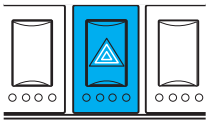
Systemübersicht



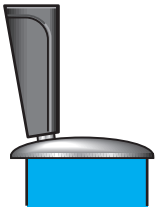
Motor-Steuergerät



z.B.
Signal Kühlmitteltemperatur
Signal Gaspedalstellung

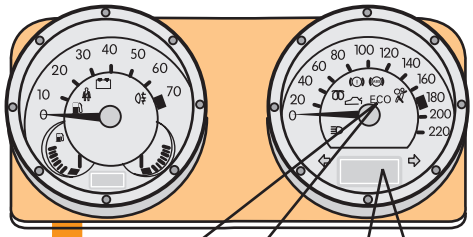


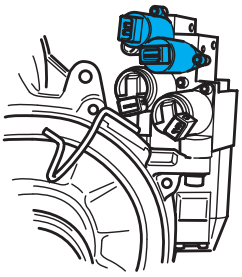
Handbremskontrolleuchte **K14**



Magnet für Wählhebelsperre **N110**

Steuergerät für Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz **J285**

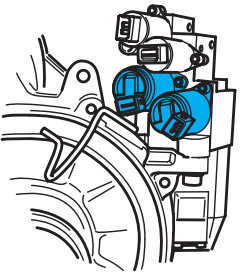




Ventil 1 + 2 für Gangsteller **N286, N287** (Gassenwahl)



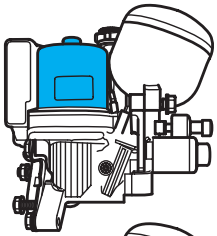




Ventil 3 + 4 für Gangsteller **N284, N285** (Gangwahl)

Kontrollampe für Economy-Betrieb

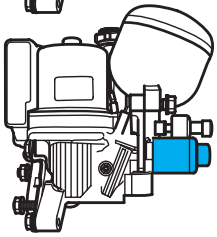
Schaltanzeige



Hydraulikpumpe



Steuergerät für ABS



Magnetventil für Kupplungsnehmer-zylinder **N255**

Elektronik

Die Sensoren

Der Wählhebel

Mit dem elektronischen Wählhebel kann zwischen selbsttätigem und manuellem Schalten gewählt werden.

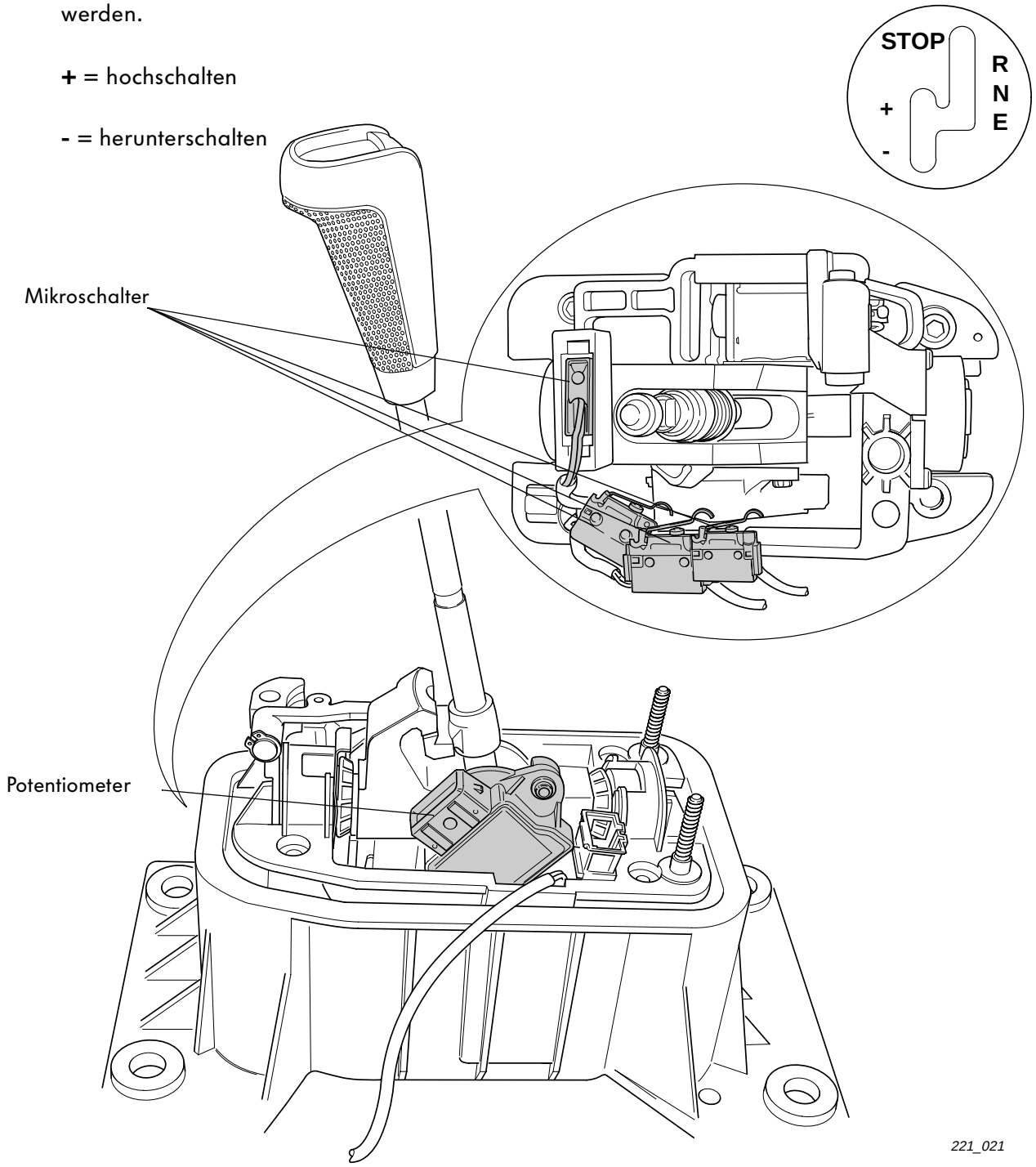
Wird der elektronische Wählhebel in die linke Schaltgasse gedrückt, können die Schaltvorgänge nach Tiptronic - Art einzeln ausgeführt werden.

+ = hochschalten

- = herunterschalten

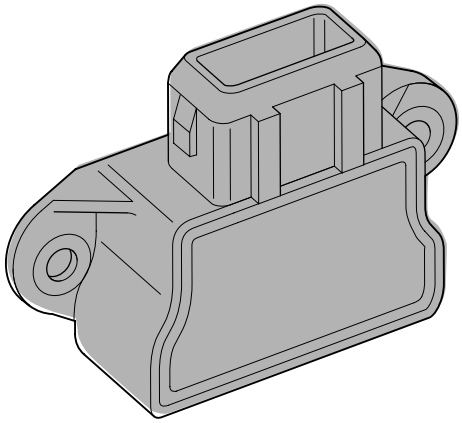
In der rechten Schaltgasse und der Position **E** erfolgt die Gangwahl der Vorwärtsgänge selbsttätig, abhängig u.a. von Motordrehzahl und Fahrzeuggeschwindigkeit.

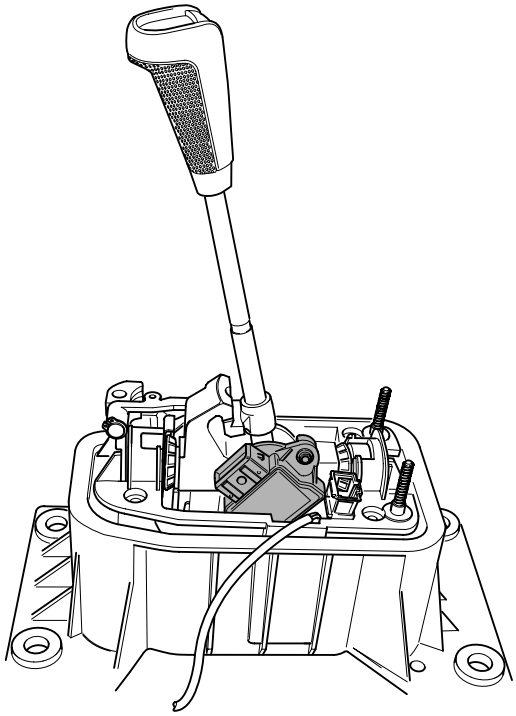
Die Bewegungen des Wählhebels werden über vier Mikroschalter und ein Potentiometer erfaßt, und an das Steuergerät gemeldet.



Das Potentiometer für Wählhebel -G272-

ist an der Drehachse für die Vor- und Rückbewegung des Wählhebels angebracht.





221_022

Funktion

Das Potentiometer erfaßt die genaue Position in der Vor- und Rückbewegung des Wählhebels.

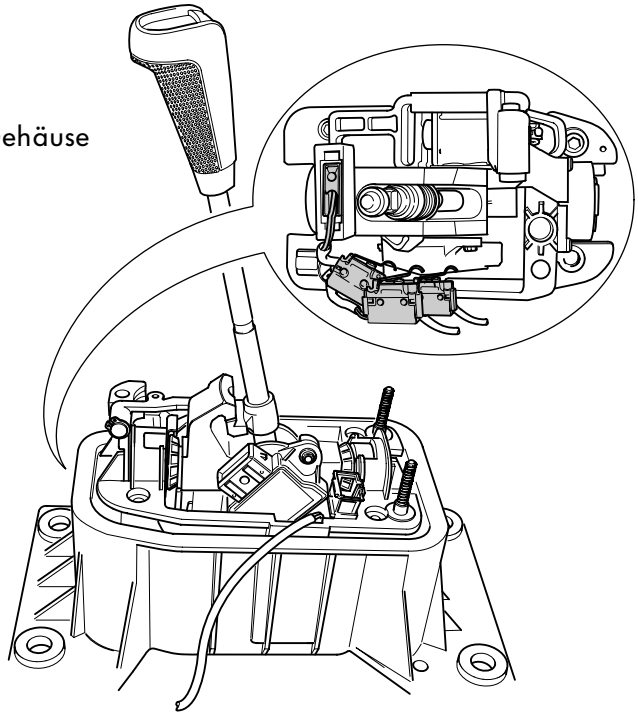
Es übermittelt auch die Tip - Signale in der Tiptronic - Gasse an das Steuergerät.

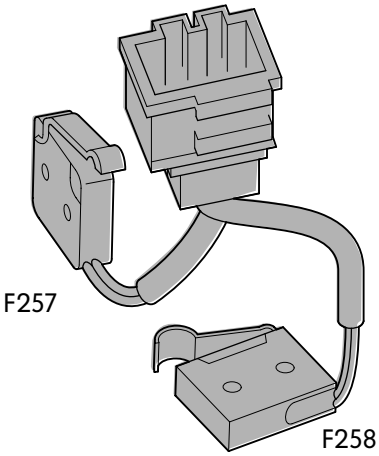
Signalverwendung

Für die genaue Position des Wählhebels in der Vor- und Rückbewegung.

Mikroschalter -F257- für Gassenerkennung Wählhebel
Mikroschalter -F258- für N-Erkennung Wählhebel

Beide Mikroschalter befinden sich im Gehäuse des Wählhebels.





221_023

Funktion

Beide Mikroschalter werden in den entsprechenden Positionen mechanisch vom Wählhebel betätigt.

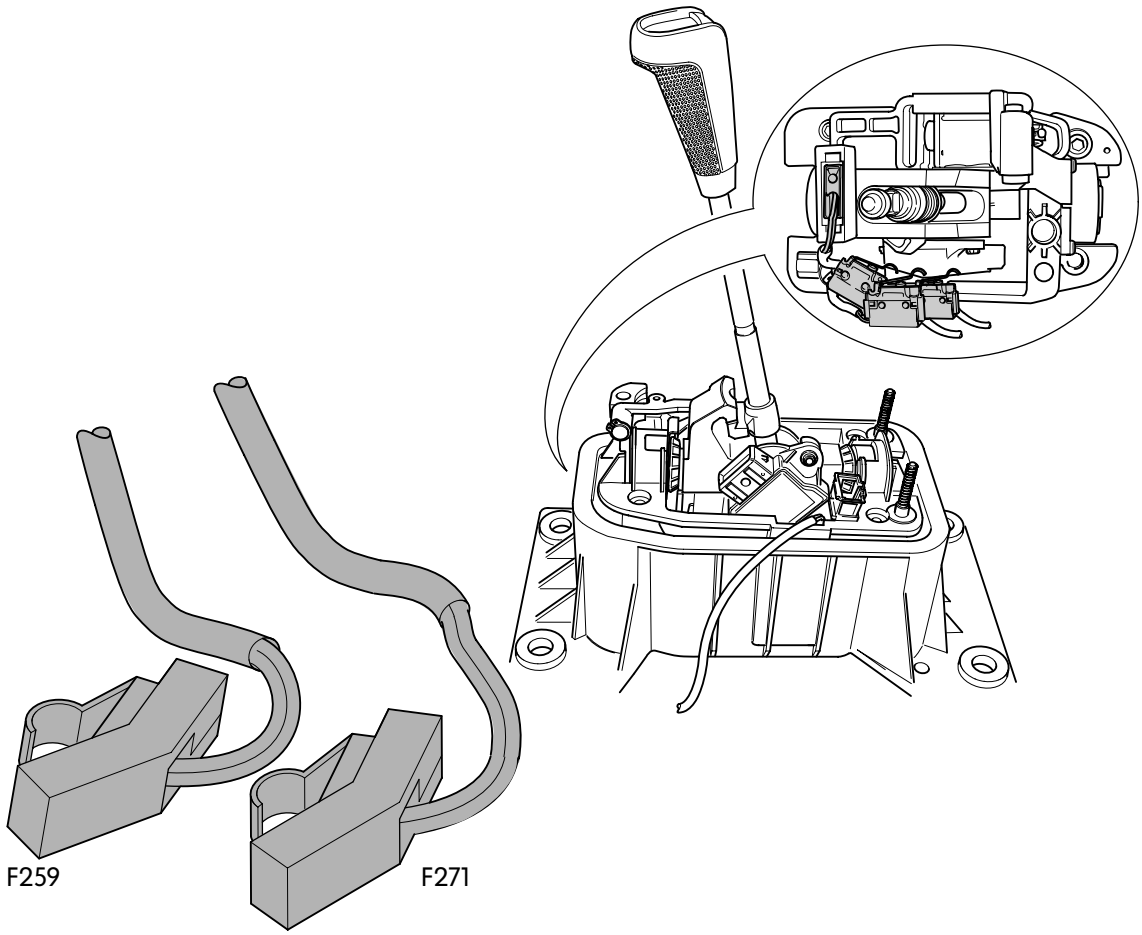
Signalverwendung

Der Mikroschalter -F257- für Gassenerkennung im Wählhebelgehäuse informiert das Getriebesteuergerät darüber, ob sich der Wählhebel in der Tiptronic - Gasse befindet.

Der Mikroschalter -F258- für N-Erkennung informiert das Getriebesteuergerät -J514- darüber, ob sich der Wählhebel in der Neutral-Position befindet.

Mikroschalter -F259- für Stop-Erkennung
Mikroschalter -F271- für E- Erkennung

Beide Mikroschalter befinden sich im Gehäuse des Wählhebels.



221_024

Funktion

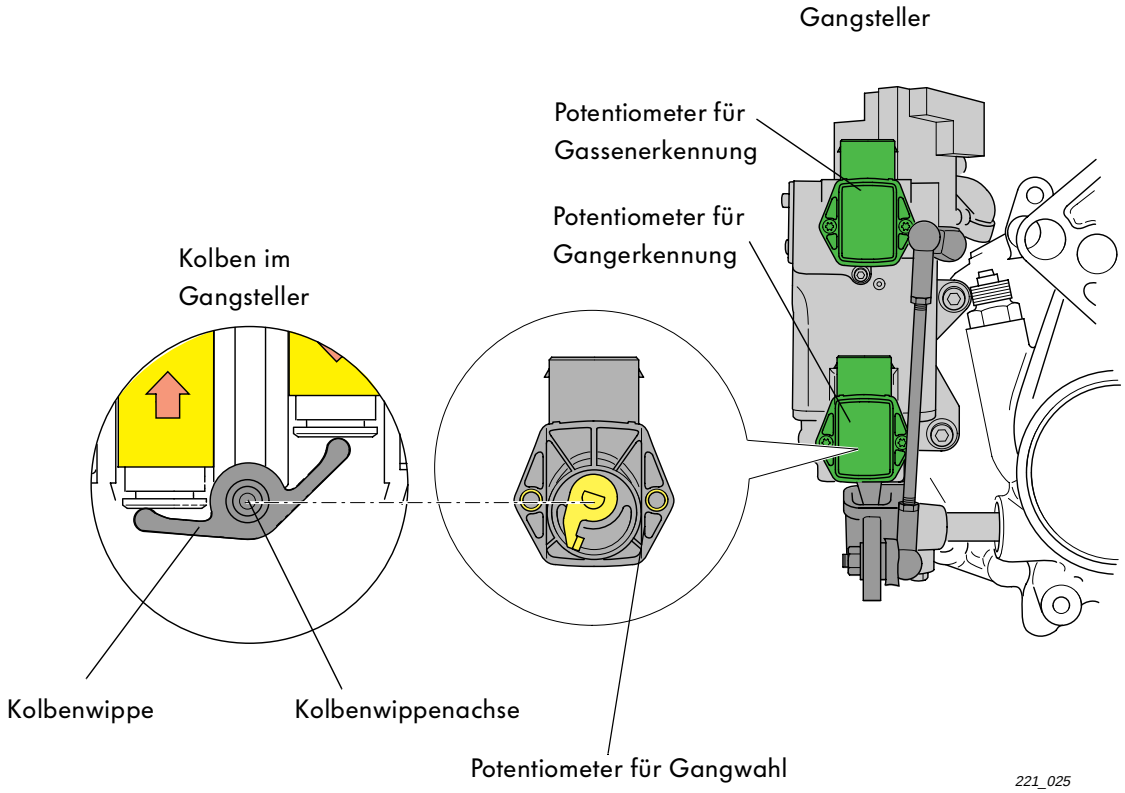
Beide Mikroschalter werden in den entsprechenden Positionen mechanisch vom Wählhebel betätigt.

Signalverwendung

Der Mikroschalter -F259- für Stop-Erkennung und der Mikroschalter -F271- für E-Erkennung informieren das Getriebesteuergerät -J514- darüber, ob sich der Wählhebel in der Stop- oder E-Position befindet.

Potentiometer -G240- für Gassenerkennung und Potentiometer -G239- für Gangerkennung

Die Potentiometer befinden sich am Gangsteller und werden von der Kolben-Wippenachse betätigt.



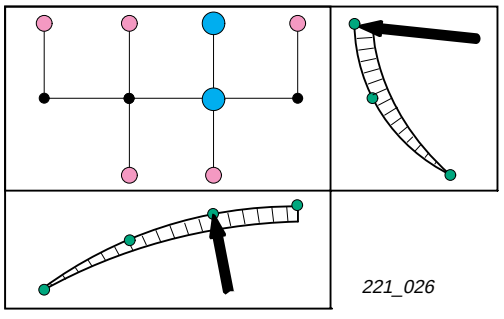
Aufbau und Funktion

Das Potentiometer -G239- für Gangerkennung erfaßt die Vor- und Rückbewegung der Schaltwelle.

Das Potentiometer -G240- für Gassenerkennung erfaßt die einzelnen Positionen in der Gassenbewegung der Schaltwelle.

Beide Potentiometer übermitteln die erfaßten Positionen an das Getriebesteuergerät -J514-.

Beispiel 3. Gang

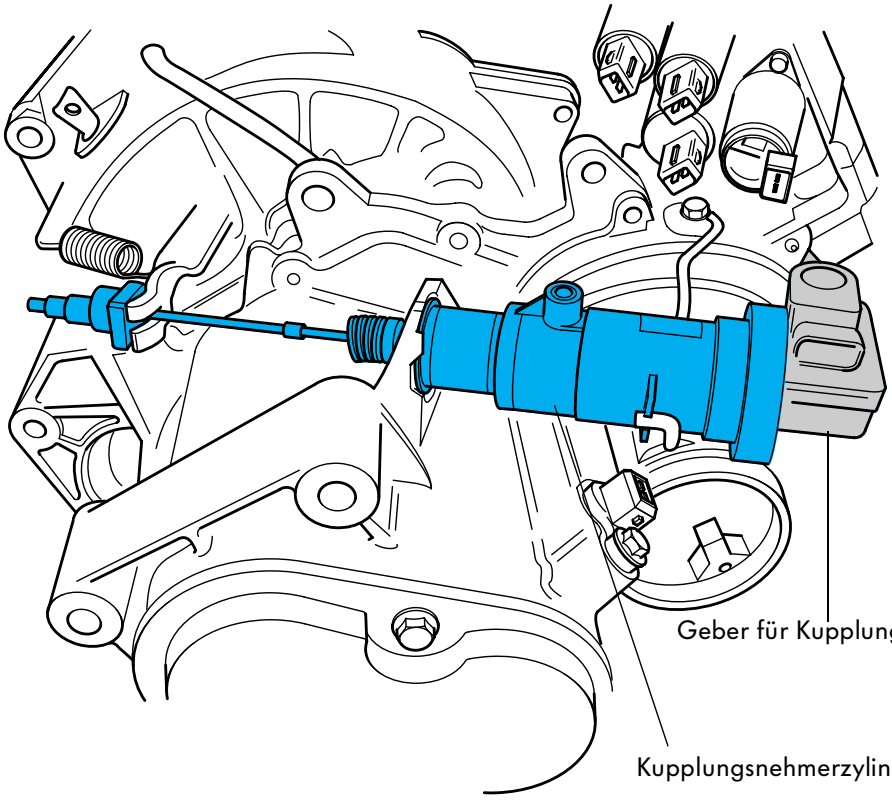


Der Geber -G162- für Kupplungsweg

Der Geber für Kupplungsweg befindet sich am Kupplungsnehmerzylinder.

Aufbau und Funktion

Die Stellung der Kupplung wird über den Geber erfaßt und dem Getriebesteuergerät mitgeteilt.



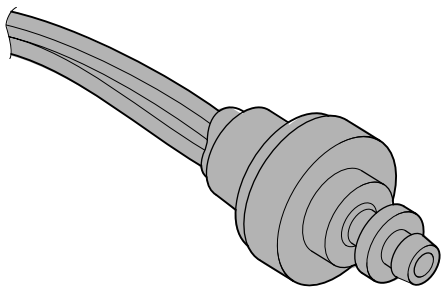
221_27



Die Kupplungsendstellungen werden regelmäßig vermessen und erfaßt, dadurch kann der Kupplungsverschleiß mit berücksichtigt werden.

Geber -G270- für Hydraulikdruck Getriebe

Der Geber für Hydraulikdruck Getriebe befindet sich an der Hydraulikeinheit.



221_028

Funktion

Der Geber für Hydraulikdruck mißt den von der Hydraulikpumpe aufgebauten Druck im System.

Signalverwendung

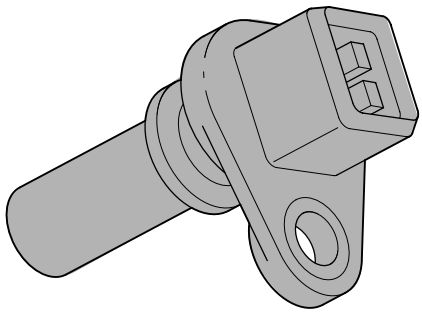
Die Schaltpunkte liegen bei 39 und 55 bar.

Ist der gemessene Druck geringer als 39 bar, läuft die Hydraulikpumpe an.

Nach Erreichen des Abschaltdruckes von 55 bar wird die Pumpe wieder abgeschaltet.

Geber -G38- für Getriebedrehzahl

Der Geber für Getriebedrehzahl befindet sich am Getriebegehäuse.



221_029

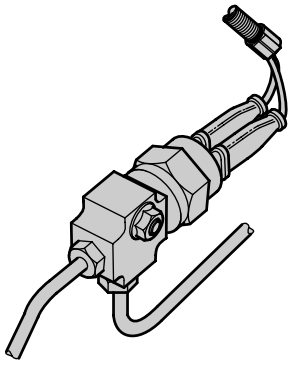
Aufbau und Funktion

Der Geber für Getriebedrehzahl mißt die Drehzahl der Getriebeeingangswelle.

Anhand dieser Information und dem Geschwindigkeitssignal kann das Getriebesteuergerät den eingelegten Gang und den Kupplungsschlupf bestimmen.

Geber -G270- für Bremsdruck

Der Geber für Bremsdruck befindet sich an der Spritzwand im Motorraum rechts.



221_030

Aufbau und Funktion

Der Überdruck in der Bremsleitung wird gemessen.
Der Ansprechdruck liegt zwischen 4 - 6 bar.

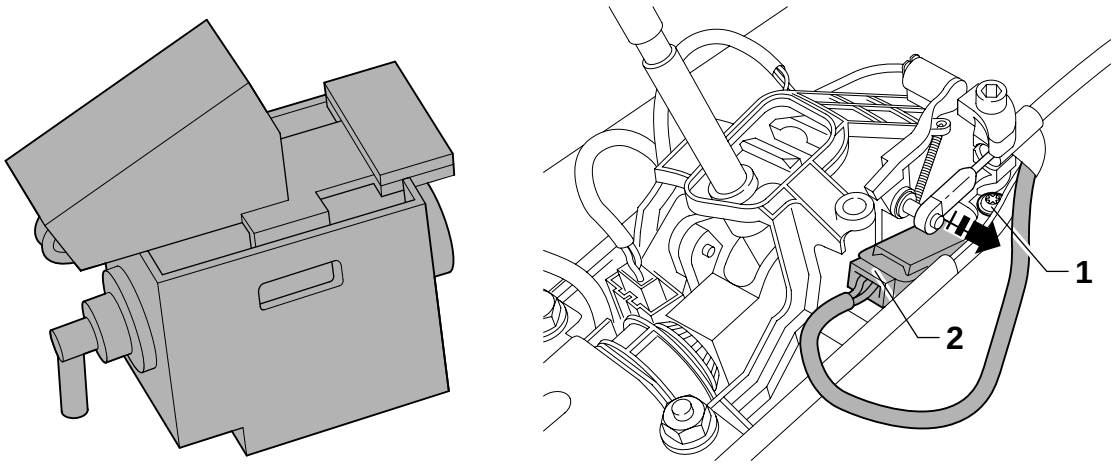
Das Getriebesteuergerät erkennt durch diese Druckmessung, wie stark gebremst wird.

Signalverwendung

Liegt der Bremsdruck während des ECO-Betriebes über 4 - 6 bar, wird z. B. über die Stop/ Start Funktion nach 3 Sek. Bremszeit und Stillstand des Fahrzeuges der Motor abgeschaltet.

Magnet für Wählhebelsperre -N110-

Der Magnet für Wählhebelsperre befindet sich am Wählhebel.



221_031

Aufbau und Funktion

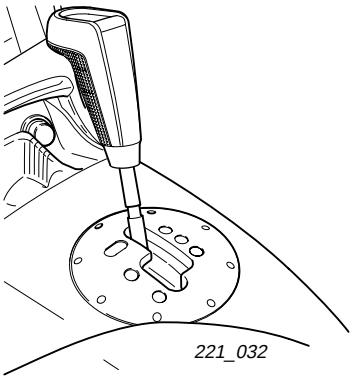
Der Magnet für Wählhebelsperre blockiert den Wählhebel bei eingeschalteter Zündung in der Position STOP.

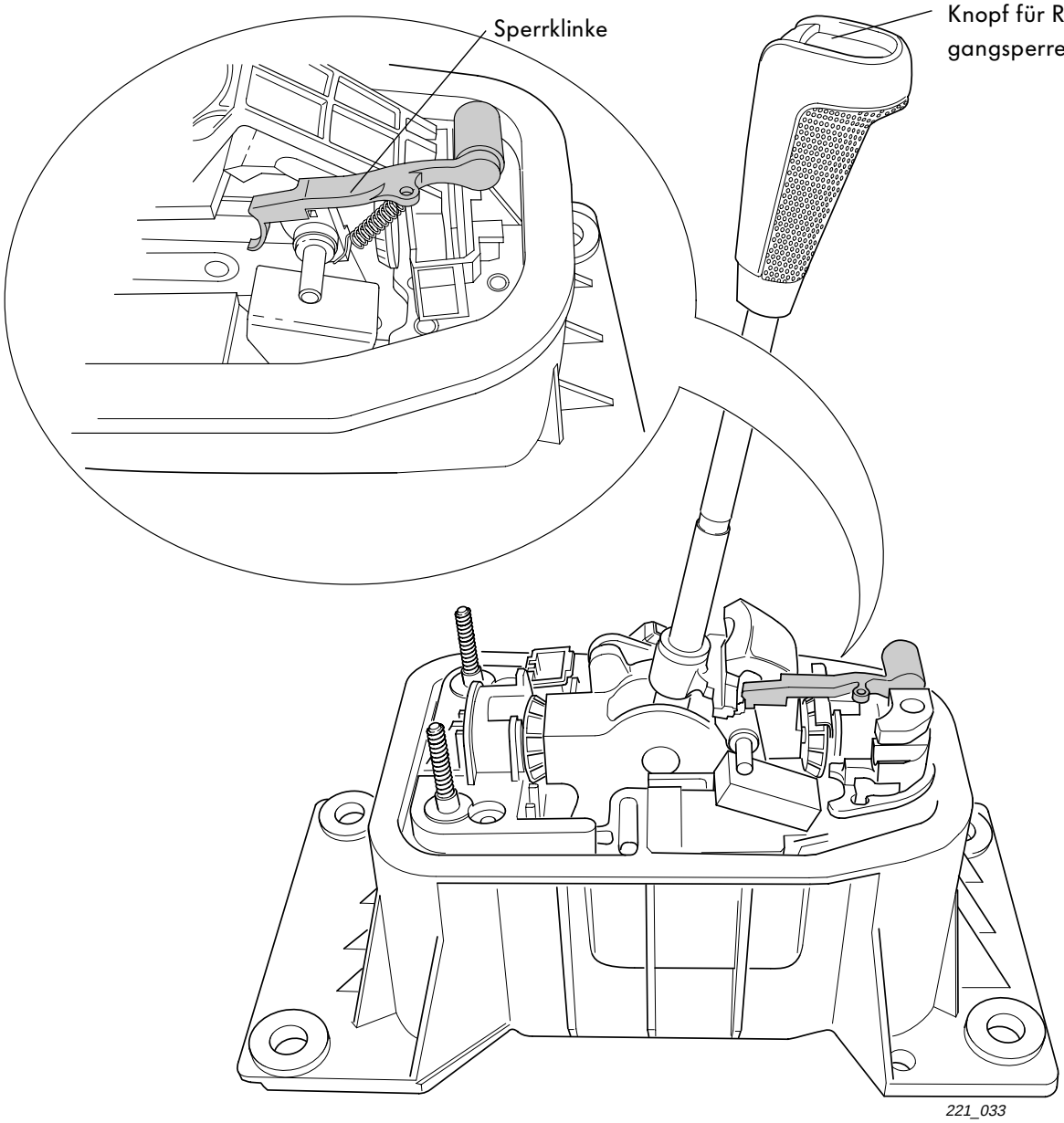
Erst wenn das Bremspedal betätigt wird, kann der Wählhebel aus dieser Position herausbewegt werden.

Elektronik

Rückwärtsgang

Zum Einlegen des Rückwärtsganges muß eine mechanische Sperre (Sperrklinke) überwunden werden.
Dazu muß der Knopf am Wählhebel gedrückt werden.





Die Ventile -N286- und -N287- für die Schaltgassenwahl

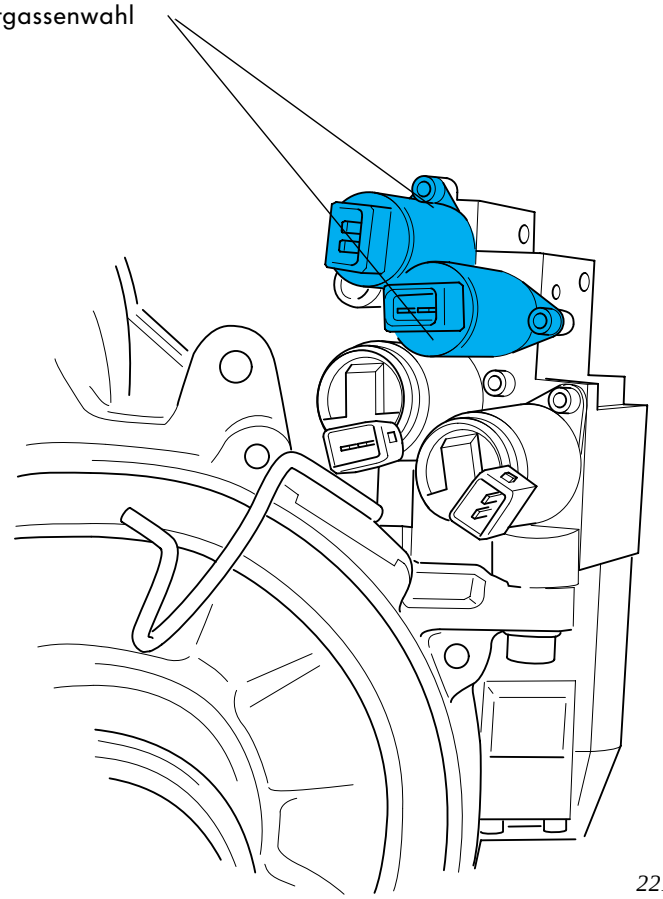
Die Ventile für die Schaltgassenwahl befinden sich am Gangsteller.

Aufbau und Funktion

Die Ventile werden vom Getriebesteuergerät angesteuert und steuern die Schaltgassenpositionen zu den einzelnen Gängen.

Es sind Schaltventile, d.h. es sind nur zwei Schaltstellungen möglich: Drucklos oder Druck.

Ventile für Schaltgassenwahl



221_034

Die Ventile -N284- und -N285- für Gangwahl

Die Ventile für Gangwahl befinden sich am Gangsteller.

Aufbau und Funktion

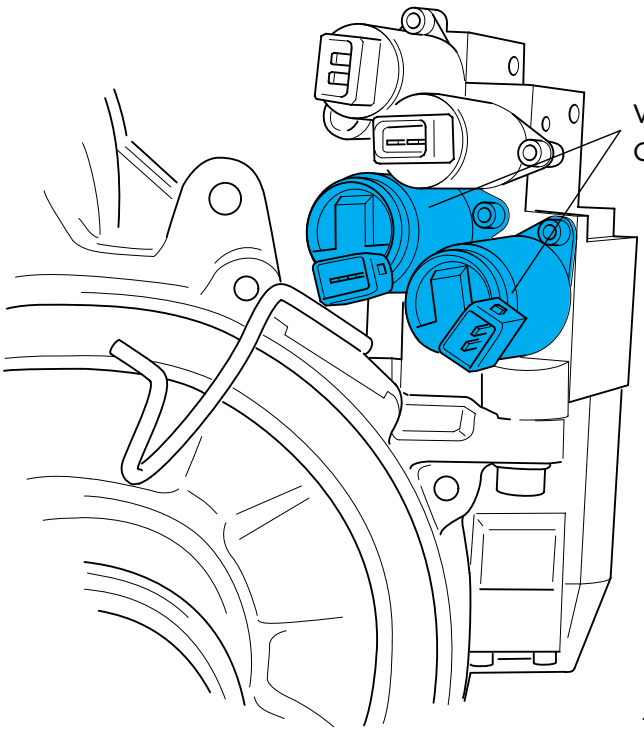
Die Ventile werden vom Getriebesteuergerät angesteuert nachdem die Schaltwelle in der Schaltgasse die richtige Position eingenommen hat, und ein Gang eingelegt werden soll.

Dabei ist jedes Ventil für eine Richtung des Schaltvorganges zuständig.

Diese Ventile sind Regelventile, d.h. abhängig von dem angelegtem Strom wird der Druck geregelt.



Dies ist notwendig um das Synchronisieren während des Schaltvorganges zu ermöglichen.



Der Elektromotor für Hydraulik-pumpe

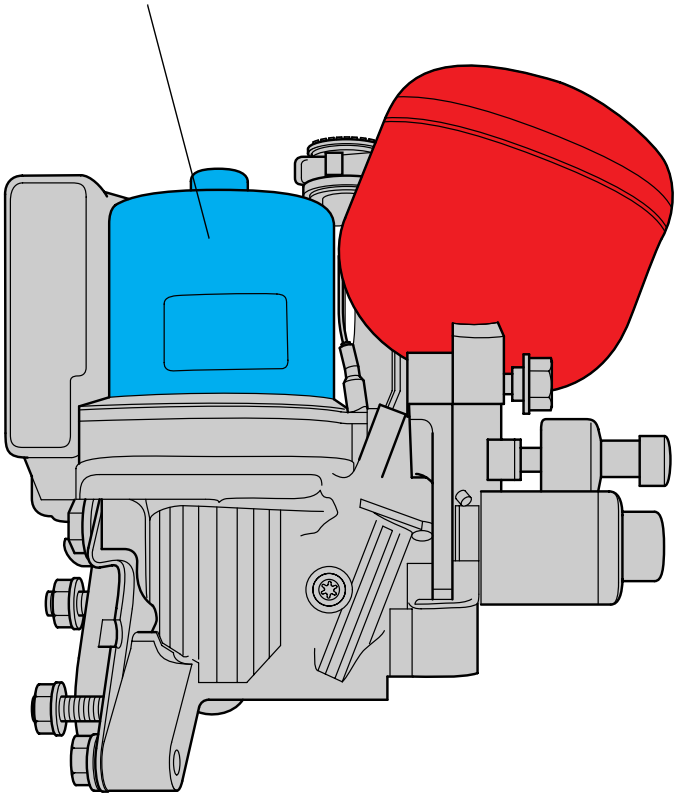
ist zusammen mit dem Druckspeicher, dem Behälter für Hydrauliköl, dem Magnetventil für Kupplung und dem Drucksensor zu einer Hydraulikeinheit zusammengefaßt.

Aufbau und Funktion

Beim Öffnen der Fahrertür oder bei Druckabfall läuft der Elektromotor für Hydraulikpumpe bis zum Erreichen des Abschaltdruckes an, danach wird er wieder abgeschaltet.



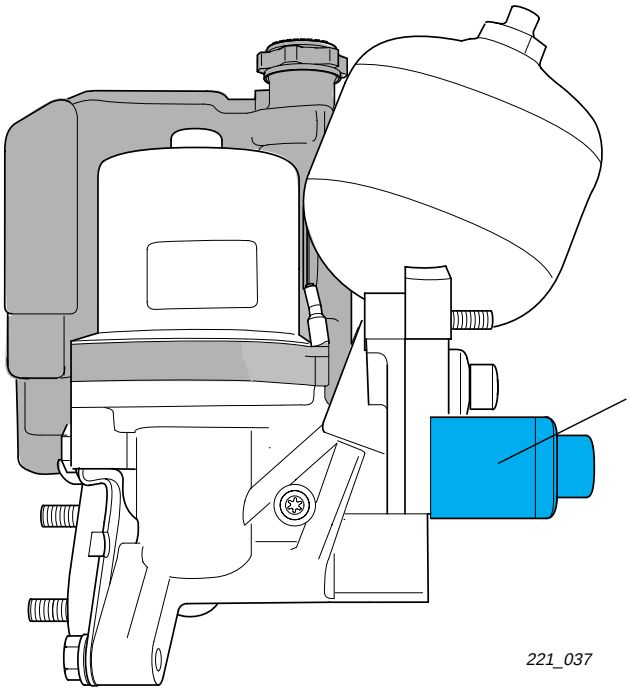
Bei einem Defekt, z.B. des Drucksen-sors läuft der Elektromotor max. 5 Minuten nach.



221_036

Das Magnetventil für Kupplungs-nehmerzylinder -N255-

ist an der Hydraulikeinheit befestigt.



Aufbau und Funktion

Das Magnetventil für Kupplungsnehmerzylinder wird angesteuert, wenn die Kupplung geöffnet, geschlossen oder teilweise geöffnet werden soll.

Notizen

Das Getriebesteuergerät

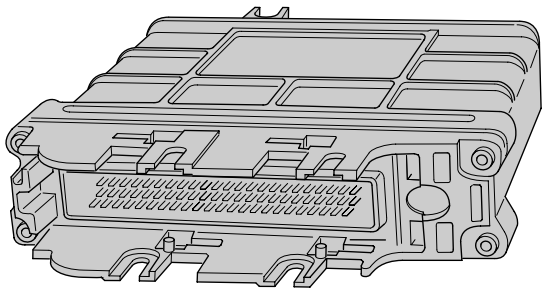
ist über den CAN-Datenbus mit den Steuergeräten für

- Dieseldirekteinspritzung
- ABS
- Schalttafeleinsatz

verbunden.

Über den CAN-Datenbus tauschen die Steuergeräte Informationen aus. Dadurch ist es möglich, das mehrere Steuergeräte die Informationen eines Sensors verarbeiten und ihre Aktoren entsprechend ansteuern.

In Abhängigkeit von den erfaßten Daten, wie Drehzahl, Geschwindigkeit, Motorlast, Bremseneingriff, usw. steuert das Getriebesteuergerät die Schaltvorgänge.



221_038

CAN-Datenbus - Getriebesteuergerät

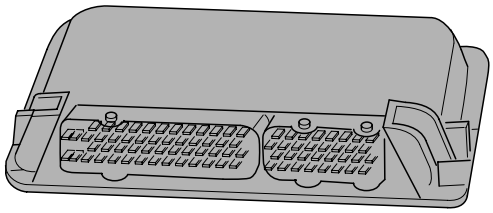
- Glühinformation
- Motordrehzahl
- Motordrehmoment
- Gaspedalstellung
- Motordurchlaufwunsch
- Signal Bremspedal



Das Getriebesteuergerät informiert das Motorsteuergerät, z.B. über die Rücknahme des Motordrehmomentes beim Aus- und Einkuppeln.

CAN-Datenbus - Motorsteuergerät

- Motordrehmomentbeeinflussung
- Motorabschaltung
- Gaspedalstellung

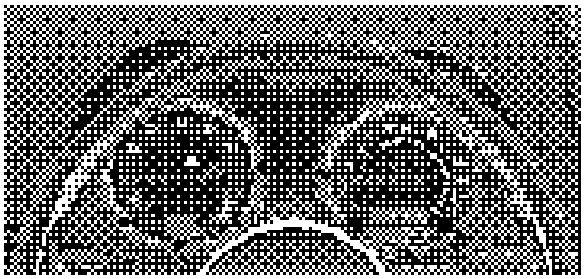


221_039

Steuergerät für Diesel-direkteinspritzanlage

CAN-Datenbus - Steuergerät für Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz

- Signal Schalter für elektronisches Getriebe
- Anzeige ECO-Betrieb, Verbrauch, Gang-anzeige, etc.



Steuergerät mit Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz 221_040

CAN-Datenbus - Steuergerät für ABS

- Signal Drehzahlfühler



221_041

Steuergerät für ABS



CAN bedeutet:
Controller **A**era **N**etwork
(Steuergeräte-Netzwerk)

Elektronik

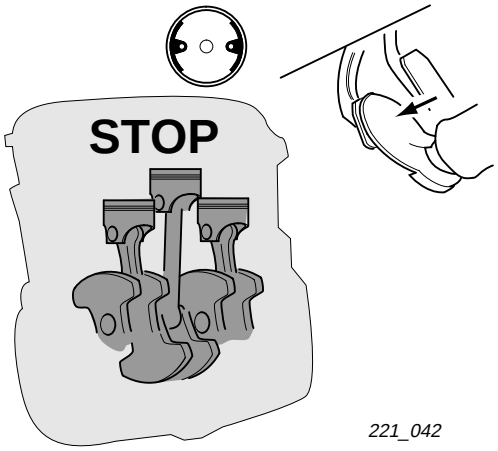
Die Stop-Start Funktion



Im ECOnomy-Modus hat der 3L Lupo eine Stop-Start Funktion, um unnötigen Kraftstoffverbrauch zu vermeiden.
In den Standphasen wird der Motor abgeschaltet, wenn die Fußbremse länger als 3 Sek. betätigt und gehalten wird.

Voraussetzungen zum automatischen Abschalten des Motors sind:

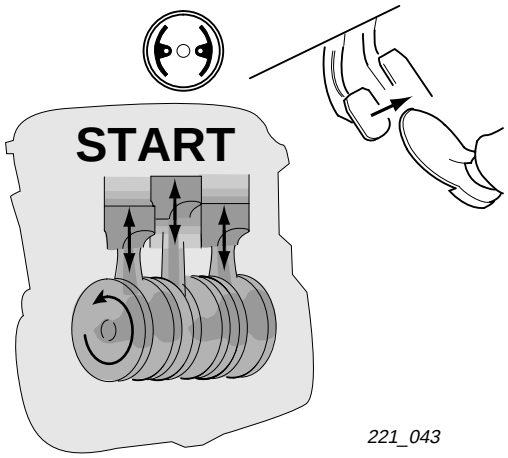
- Wählhebel in Position E
- ECO-Modus ist aktiv
- Bremse wird 3 Sek. gehalten
- Bremsdruck liegt über 4-6 bar
- ABS-Drehzahlfühler melden Fahrzeugstillstand
- Kühlmitteltemperatur über 17°C
- Ansauglufttemperatur über 0°C
- Generatorbelastung unter 55%



221_042

Voraussetzungen zum Fortsetzen der Fahrt sind:

- der Fuß wird vom Bremspedal genommen
- das Getriebesteuergerät startet den Motor
- das Getriebesteuergerät schaltet den Anlasser ab, sobald der Motor läuft
- das Getriebesteuergerät steuert die Kupplung an und legt den ersten Gang ein
- der Fahrer betätigt das Gaspedal und das Fahrzeug beschleunigt



221_043

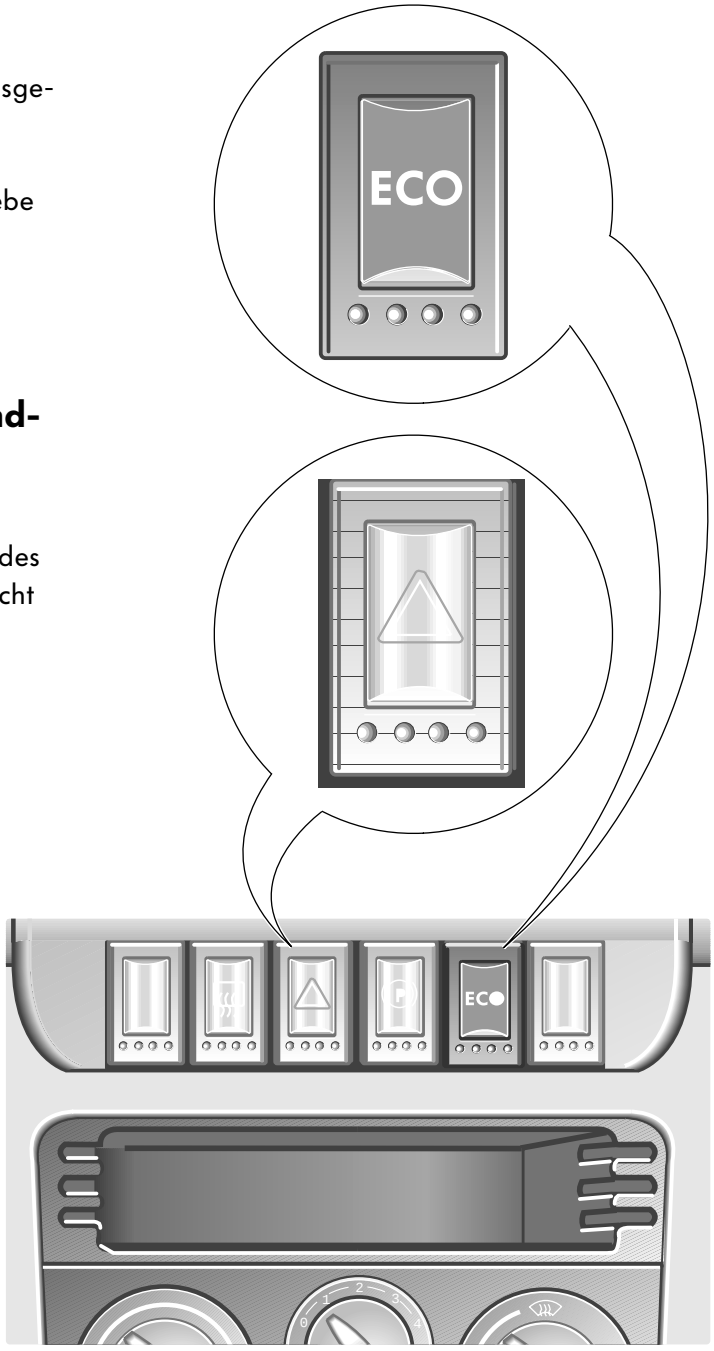
Der Schalter -E262- für elektronisches Schaltgetriebe

Mit ihm kann der ECO-Modus ein- und ausgeschaltet werden.

Der Schalter für elektronisches Schaltgetriebe befindet sich in der Mitte der Schalttafel.

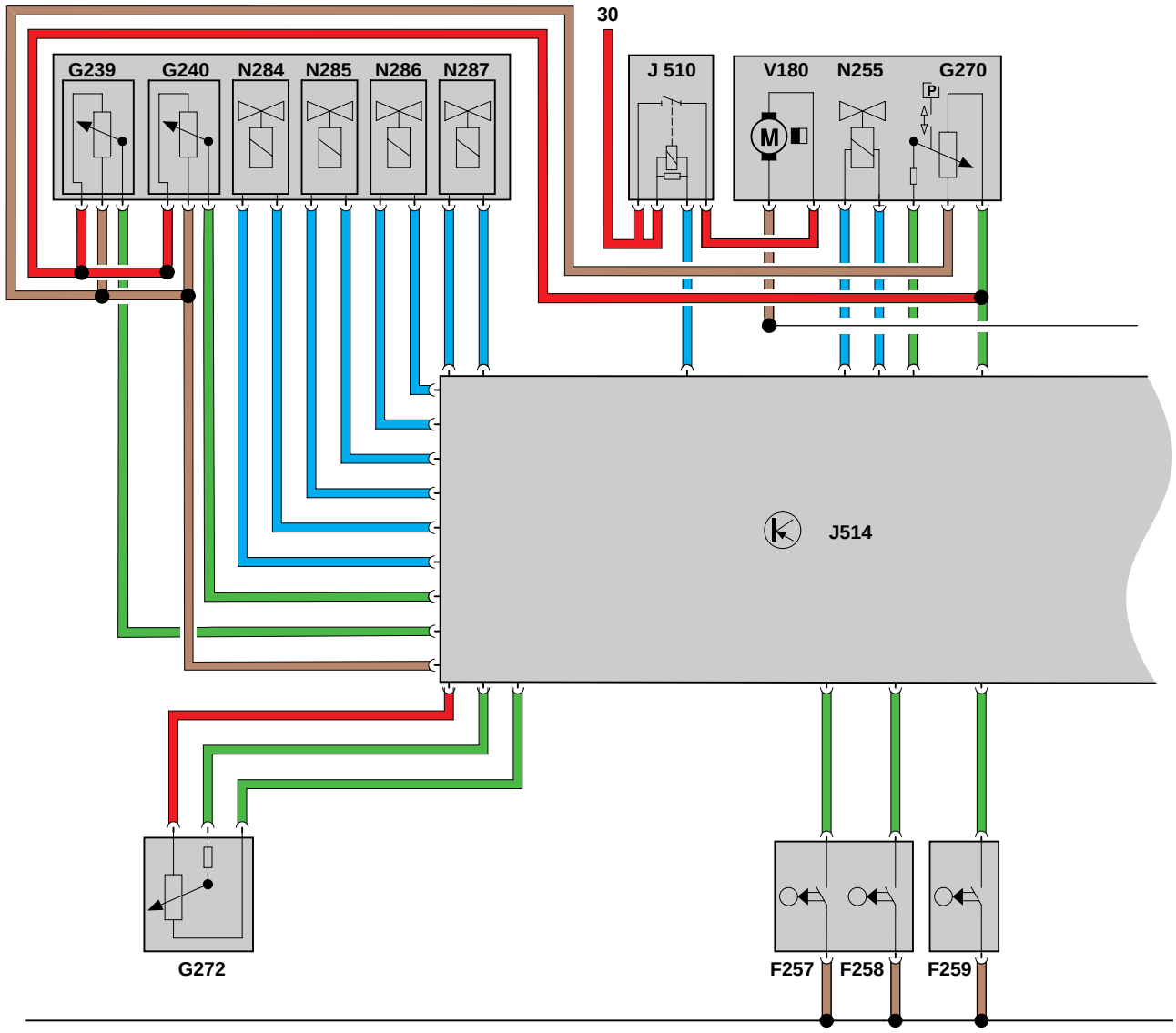
Die Kontrollampe -K14- für Handbremse

blinkt wenn die Handbremse beim Parken des Fahrzeuges in Wählhebelposition STOP, nicht angezogen ist.



221_044

Funktionsplan



E262 Schalter für elektronisches Schaltgetriebe

F207 Motorhaubenschalter

F257 Schalter für Gassenerkennung, Wählhebel

F258 Schalter für N-Erkennung, Wählhebel

F259 Schalter für Stop-Erkennung

F270 Geber für Bremsdruck

F271 Schalter für E-Erkennung

G38 Geber für Getriebedrehzahl

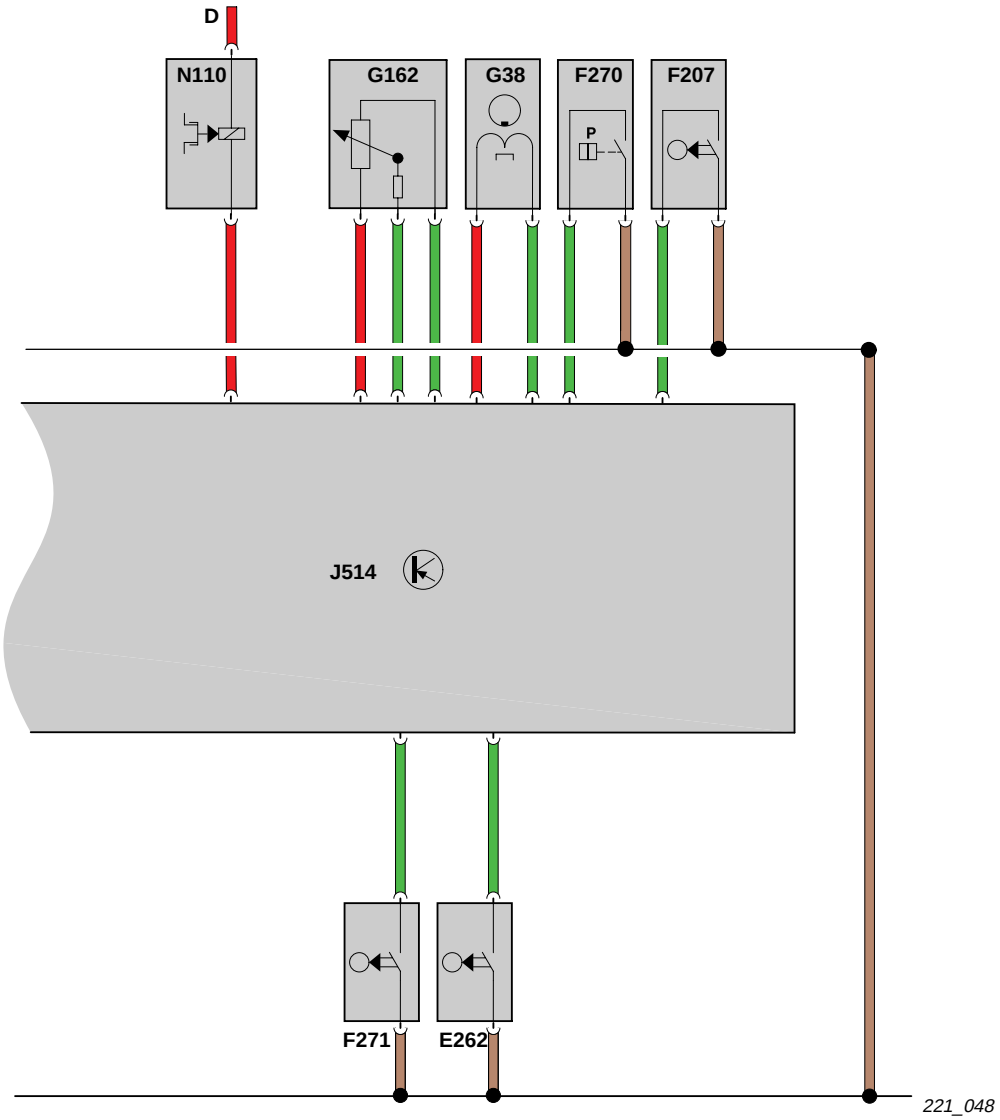
G162 Geber für Kupplungsweg

G239 Potentiometer für Gassenerkennung

G240 Potentiometer für Gangerkennung

G270 Geber für Hydraulikdruck Getriebe

G272 Potentiometer für Wählhebel vor/zurück



J510 Relais für Hydraulikpumpe, Getriebe

J514 Steuergerät für elektronisches Schaltgetriebe

N110 Magnet für Wählhebelsperre

N255 Ventil für Gangsteller

N284..287 Ventile für Gangwahl

V180 Motor für Hydraulikpumpe

Eingangssignal
Ausgangssignal
Plus
Masse

Die Eigendiagnose

Folgende Funktionen können mit dem Eigendiagnose-Meß- und Informationssystem V.A.S 5051 ausgelesen werden:

01 Steuergeräteversion abfragen

02 Fehlerspeicher abfragen

03 Stellglieddiagnose

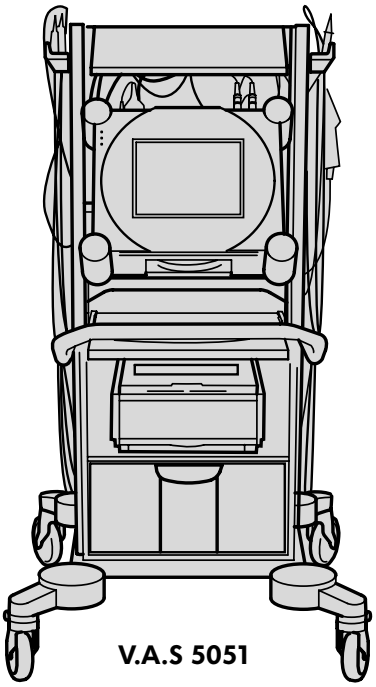
04 Grundeinstellung

05 Fehlerspeicher löschen

06 Ausgabe beenden

07 Steuergerät codieren

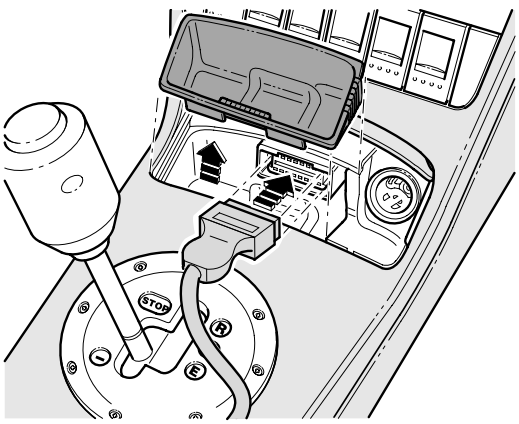
08 Meßwerteblock lesen



V.A.S 5051

221_045

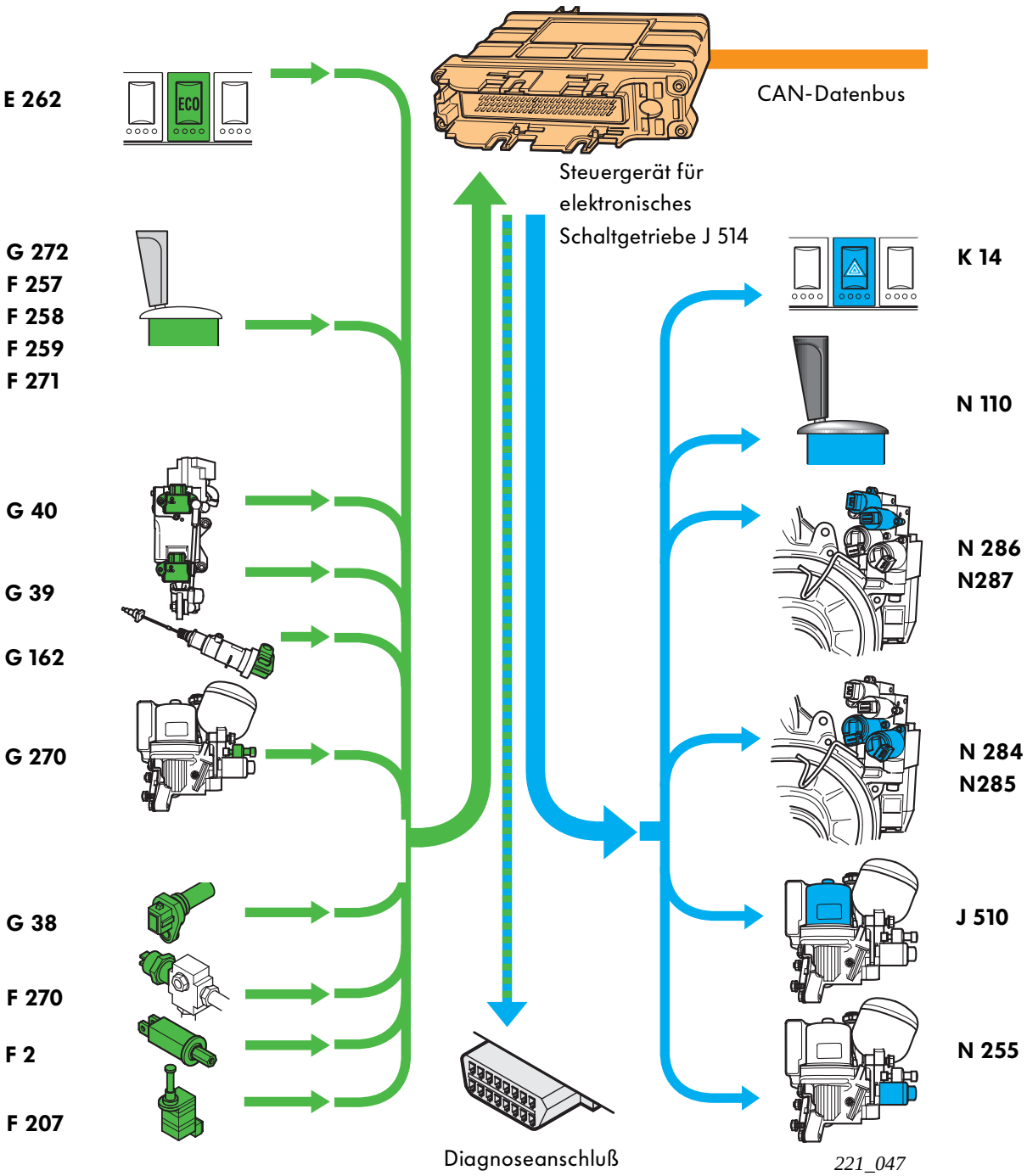
Der Diagnoseanschlußstecker befindet sich in der Mittelkonsole hinter dem Aschenbecher.



221_046

Funktion 02 Fehlerspeicher abfragen

Fehler an den unten aufgeführten Bauteilen werden von der Eigendiagnose erfaßt und im Fehlerspeicher abgelegt.



Prüfen Sie Ihr Wissen

1. Welches Getriebe dient als Basis für das elektronische Schaltgetriebe?

- ❑ a) 002
- ❑ b) 085
- ❑ c) 02J

2. Wie wird die Wählhebelbewegung auf die Schaltwelle übertragen?

- ❑ a) durch Gestänge
- ❑ b) durch den Gangsteller
- ❑ c) durch Seilzüge

3. In welcher Schaltgassenposition sind alle Ventile stromlos geschaltet?

- ❑ a) R
- ❑ b) 3+4
- ❑ c) 1+2

4. Welche Bauteile gehören zur Hydraulikeinheit?

- ❑ a) Druckspeicher
- ❑ b) Ventile für Gangsteller
- ❑ c) Potentiometer für Kupplungsweg
- ❑ d) Drucksensor
- ❑ e) Magnetventil für Kupplung

5. Wieviele Ventile im Gangsteller insgesamt regeln die Gang- und Gassenwahl?

- ❑ a) 2
- ❑ b) 6
- ❑ c) 4



6. Welche Bauteile sind mit dem Steuergerät für elektronisches Schaltgetriebe durch den CAN-Datenbus vernetzt?

- ❑ a) Steuergerät für Anzeigeeinheit im Schalttafeleinsatz
- ❑ b) Steuergerät für ABS
- ❑ c) Motor Steuergerät

7. Wann wird der Motor im ECO-Betrieb abgeschaltet?

- ❑ a) beim Gaswegnehmen
- ❑ b) nach 60 Sek. Bremszeit und Stillstand des Fahrzeuges
- ❑ c) nach 3 Sek. Bremszeit und Stillstand des Fahrzeuges

8. Welche Bedingung muß erfüllt sein, damit der Wählhebel aus der Position STOP herausbewegt werden kann?

- ❑ a) das Bremspedal muß betätigt sein
- ❑ b) das Lenkrad muß in Geradeausstellung stehen
- ❑ c) die Handbremse muß angezogen sein

9. Welche Bedingungen müßen erfüllt sein, damit der Motor automatisch abgeschaltet wird?

- ❑ a) Kühlmitteltemperatur über 17°C
- ❑ b) ECO-Modus ist aktiv
- ❑ c) Generatorbelastung unter 55%

10. Wann blinkt die Kontrollampe für Handbremse?

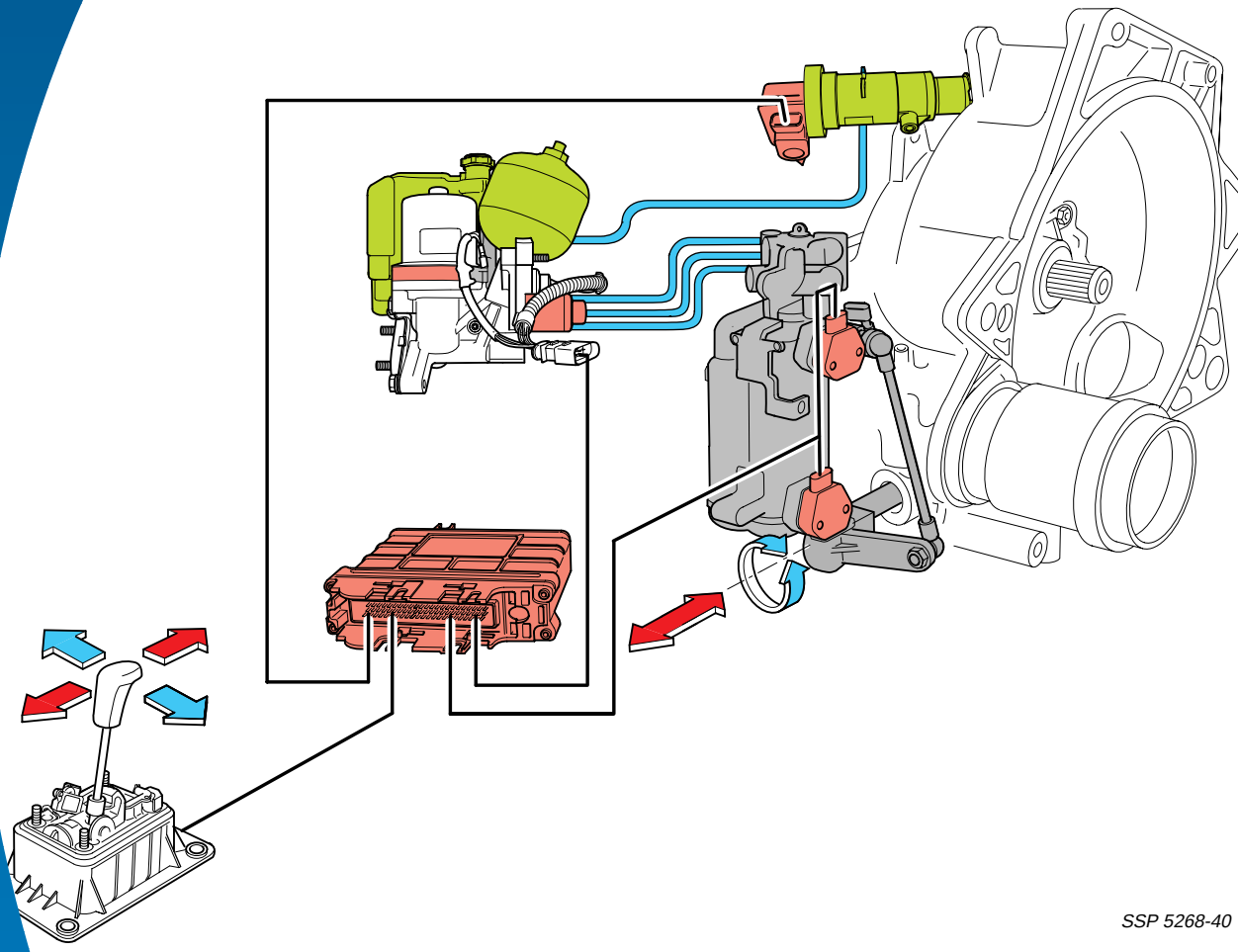
- ❑ a) wenn die Bremsbeläge verschlissen sind
- ❑ b) bei zuwenig Bremsflüssigkeit im Vorratsbehälter
- ❑ c) wenn die Handbremse bei Parken des Fahrzeuges in Wählhebelposition STOP nicht angezogen ist

Lösungen:

1. b
2. b
3. c
4. a, d, e
5. c
6. a, b, c
7. c
8. a
9. a, b, c
10. c

Notizen

221



SSP 5268-40

Nur für den internen Gebrauch © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
940.2810.40.00 Technischer Stand 05/99

Dieses Papier wurde aus chlorfrei
gebleichtem Zellstoff hergestellt.