

8-Gang-Automatikgetriebe 8HP mit Gangwahlschalter

Die verwendeten Getriebe werden abhängig von der Motorisierung mit 8HP51 sowie 8HP76 bezeichnet.

Durch folgende Weiterentwicklungen konnte der Komfort, die Dynamik sowie die Effizienz des überarbeiteten 8-Gang-Automatikgetriebes gesteigert werden:

- Weiter verbesserter Schaltkomfort durch leicht vergrößerte Gangsprünge
- Effizienzsteigerung durch verbesserten Wirkungsgrad mithilfe optimaler Getriebespreizung (8,20 bzw. 8,59)
- Weiterentwickeltes Mechatronikmodul (Druckregler über Schieber) mit erhöhter Schaltdynamik
- Neu entwickeltes EGS-Steuergerät

Bauteil-Kurzbeschreibung

Folgende Bauteile für das 8-Gang-Automatikgetriebe werden beschrieben:

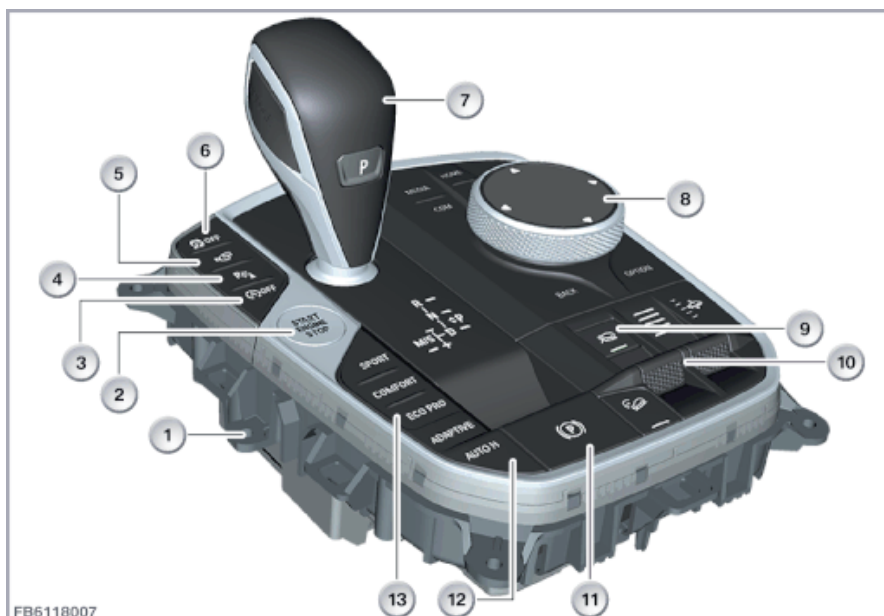
GWS: Gangwahlschalter

Das Bedienzentrum Mittelkonsole ist eine Weiterentwicklung und fasst weitere Bauteile zu einer Komponente zusammen.

In das Bedienzentrum Mittelkonsole ist jetzt auch der Gangwahlschalter (GWS) integriert. Das Bedienzentrum Mittelkonsole und der Gangwahlschalter benutzen die gleiche Hauptplatine.

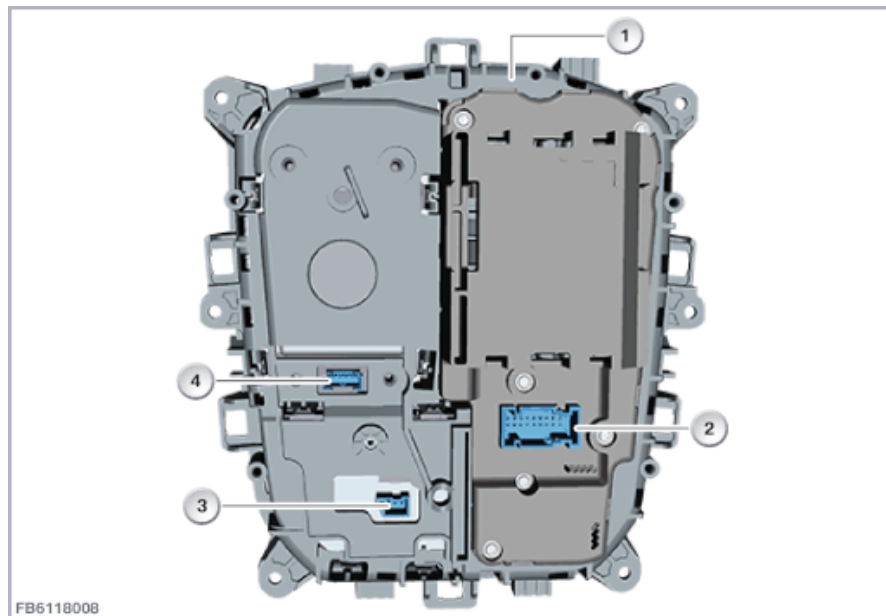
Der Gangwahlschalter (GWS) ist ein Steuergerät und nicht mehr separat tauschbar.

Der Gangwahlschalter (GWS) besteht aus der Steuerelektronik und dem Wählhebel. In der Steuerelektronik sind die Sensoren für die Erfassung der Wählhebelposition sowie die Sperren für versehentliches Schalten integriert.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Bedienzentrum Mittelkonsole	2	START-STOPP-Taster
3	MSA-Taster	4	Parkassistentzaste

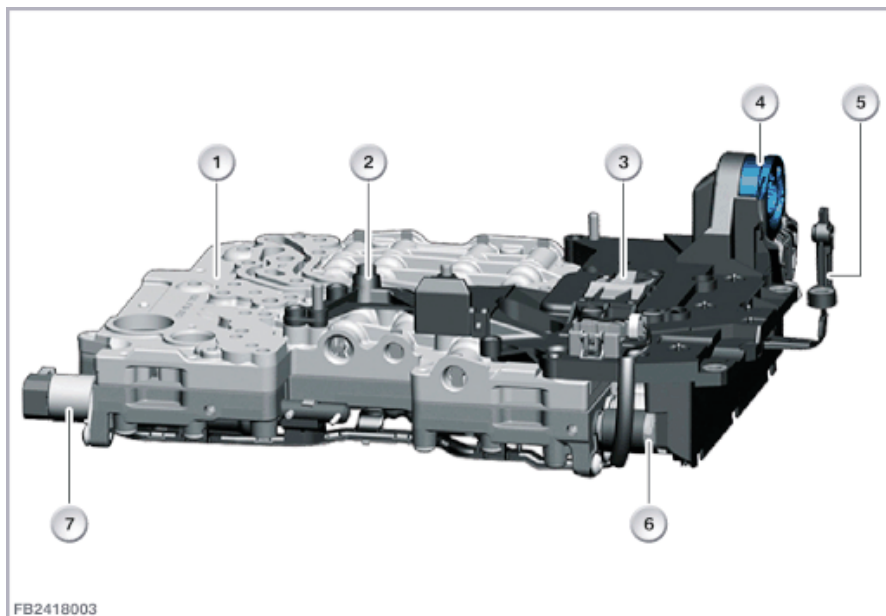
7	Gangwahlschalter (GWS)	8	Controller (CON), separat erneuerbar
9	Offroad-Taster	10	Niveauregulierungstaster, separat erneuerbar
11	Parkbremstaster	12	Automatic-Hold-Taster
13	Fahrerlebnisschalter		



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Bedienzentrum Mittelkonsole	2	Steckverbindung 18-polig, auch für den Gangwahlschalter (GWS)
3	Steckverbindung 3-polig, Niveauregulierungstaster	4	Steckverbindung 4-polig, Controller (CON)

EGS: Elektronische Getriebesteuerung

Das Automatikgetriebe wird vom Mechatronikmodul geregelt. Das Mechatronikmodul ist eine Kombination aus Hydraulikeinheit und Elektronikmodul. Die Hydraulikeinheit ist der Schaltregler der Getriebesteuerung.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Hydraulikeinheit	2	Antriebsdrehzahlsensor
3	Elektronische Getriebesteuerung (EGS)	4	Steckverbindung 16-polig
5	Abtriebsdrehzahlsensor	6	Elektronische Drucksteuerventile und Magnetventile
7	Magnetventil Parksperre		

Das Elektronikmodul enthält das EGS-Steuergerät, die Sensoren sowie die getriebeinternen elektrischen Verbindungen (EGS steht für elektronische Getriebesteuerung).

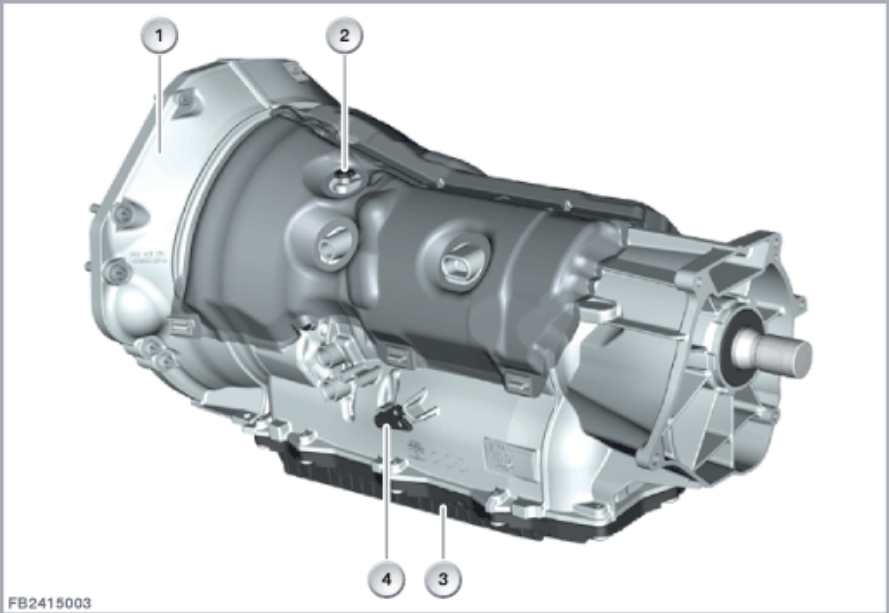
Die elektronische Getriebesteuerung verarbeitet getriebeseitige, motorseitige und fahrzeugseitige Signale. Aus den Eingangsparametern und den abgespeicherten Daten berechnet die Steuerung den richtigen Gang. Die Steuerung berechnet auch die für die Gangwahl optimale Druckversorgung sowie die Anpassung der Hydraulikdrücke an das zu übertragende Drehmoment.

Die Eingangsparameter werden auf dem PT-CAN2 übertragen. Eingangsparameter sind z. B. Fahrerwunsch (Wählhebelposition über Gangwahlschalter), Motordrehzahl, Motortemperatur und Einspritzdauer.

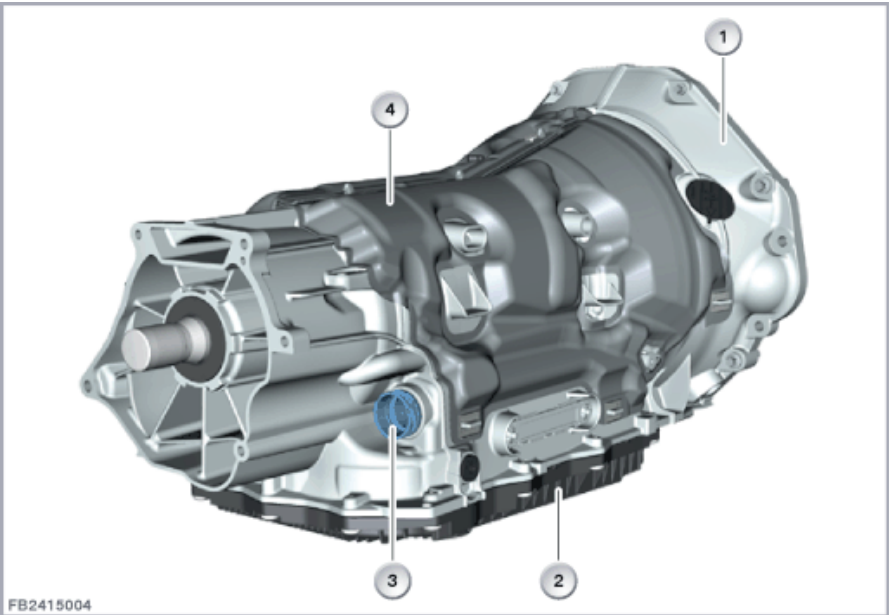
Der Fahrerwunsch wird auf dem PT-CAN2 weitergegeben.

Sensoren im Elektronikmodul liefern Eingangsparameter über die Getriebeeingangsdrehzahl, Getriebeausgangsdrehzahl und Getriebeöltemperatur.

Die elektronische Getriebesteuerung steuert direkt die Ventile in der Hydraulikeinheit an.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Automatikgetriebe	2	Entlüftung
3	Ölwanne mit Mechatronikmodul und EGS-Steuergerät	4	Notentriegelung



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Automatikgetriebe	2	Ölwanne mit Mechatronik-Modul und EGS-Steuergerät
3	Steckverbindung 16-polig	4	Akustische Kapselung

Fliehkraftpendel und Schaltelemente

Um den Kraftstoffverbrauch und die CO₂-Emissionen zu reduzieren, werden unter anderem hoch
gesenkt.
erstärkt,

This site uses cookies to personalize your experience, analyze site usage and offer tailored promotions. [Learn more about how we use cookies](#)

OK

welche durch die Beschleunigung während des Arbeitstakts und des Abbremsens während des Verdichtungsakts entsteht. Diese Drehungleichförmigkeit ist die Ursache für Drehschwingungen im nachgeschalteten Antriebsstrang.

Daher werden die auftretenden Drehschwingungen nahe der Quelle, d. h. im Drehmomentwandler, minimiert.

Bei geöffneter Wandlerüberbrückungskupplung findet im Drehmomentwandler zwischen Pumpenrad und Turbinenrad eine Drehzahldifferenz bzw. ein Schlupf statt. Die Drehschwingungen des Motors können durch diesen Schlupf und die hydrodynamische Kraftübertragung kompensiert werden. Allerdings wirkt sich der Schlupf negativ auf den Wirkungsgrad aus.

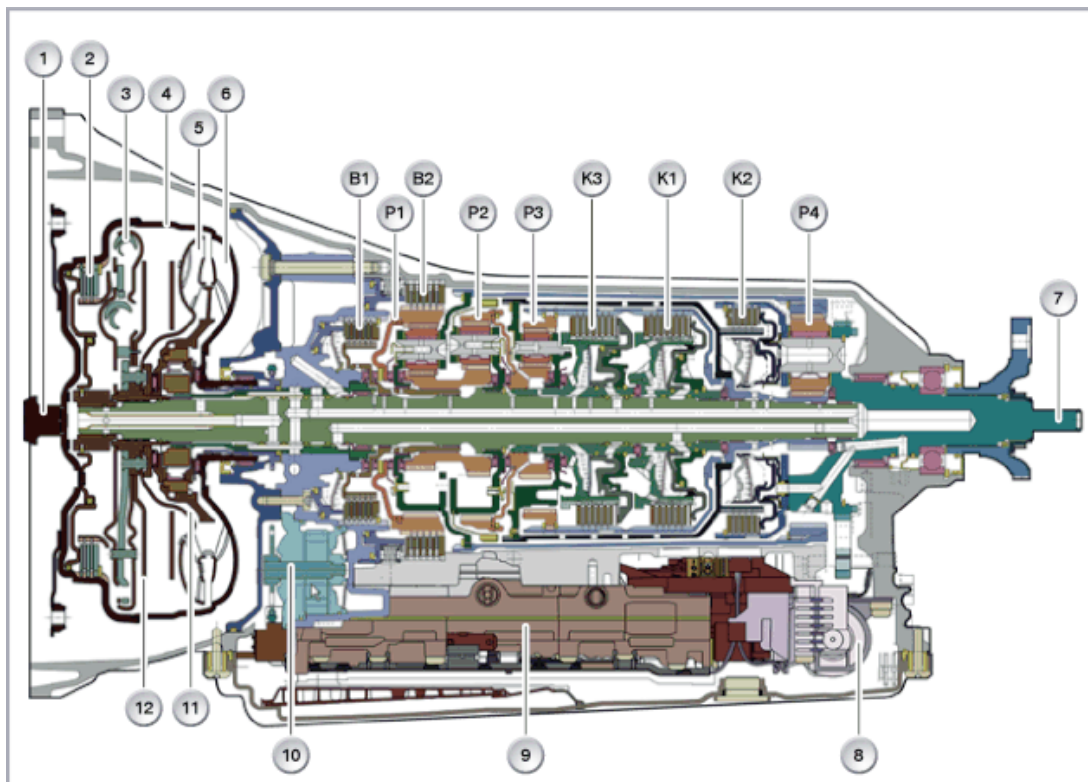
Bei geschlossener Wandlerüberbrückungskupplung wird das Pumpenrad mit dem Turbinenrad kraftschlüssig verbunden. Dadurch wird ein Schlupf vermieden, jedoch ist kein schwingungsdämpfender Effekt mehr vorhanden. Aus diesem Grund ist ein Drehschwingungsdämpfer mit Fliehkraftpendel integriert.

Als Schaltelemente werden die Bremsen und Kupplungen bezeichnet, die das Schalten und Gangwechseln ermöglichen. Das Automatikgetriebe braucht lediglich 5 Schaltelemente zur Schaltung von 8 Gängen. Als Schaltelemente kommen zum Einsatz:

- 2 feststehende Lamellenbremsen (Bremse B1 und B2)
- 3 umlaufende Lamellenkupplungen (Kupplung K1, K2 und K3)

Die Lamellenkupplungen leiten das Antriebsmoment in das Planetenradgetriebe ein. Die Lamellenbremsen stützen das Drehmoment gegen das Getriebegehäuse ab.

Die Kupplungen und Bremsen werden hydraulisch geschlossen. Dazu wird ein Kolben mit Öldruck beaufschlagt, damit dieser die Lamellenpakete zusammenpresst. Die Schaltelemente, außer Lamellenbremse B, werden bei Nachlassen des Öldrucks durch eine Tellerfeder in die Ausgangsposition zurückgedrückt. Die Lamellenbremse B wird hydraulisch geöffnet. Die Schaltelemente ermöglichen Gangwechsel ohne Zugkraftunterbrechung. Dazu werden alle Schaltungen (vom 1. bis zum 8. Gang und zurück) als Überschneidungsschaltungen ausgeführt. Während einer Schaltung bleibt die "abgebende" Kupplung so lange mit einem reduzierten Druck beaufschlagt, bis die "übernehmende" Kupplung das Drehmoment übertragen kann.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Führungszapfen	2	Wandlerüberbrückungskupplung
3	Drehschwingungsdämpfer	4	Drehmomentwandler
5	Turbinenrad	6	Pumpenrad
7	Getriebeausgangswelle	8	Hydraulischer Impulsspeicher
9	Mechatronik mit EGS-Steuergerät	10	Flügelzellenpumpe
11	Leitrad	12	Fliehkraftpendel
B1	Bremse 1	B2	Bremse 2
K1	Kupplung 1	K2	Kupplung 2
K3	Kupplung 3	P1	Planetenradsatz 1
P2	Planetenradsatz 2	P3	Planetenradsatz 3
P4	Planetenradsatz 4		

Parksperr

Zur Sicherung des Fahrzeugs gegen Wegrollen besitzt das 8-Gang-Automatikgetriebe eine Parksperr. Der Mechanismus ist der gleiche wie beim Vorgänger. Die Parksperr blockiert über eine Klinke, die in die Verzahnung des Parksperrnads eingreift. Das Parksperrnrad sitzt an der Abtriebswelle des Getriebes. Die Parksperrnklinke wird durch Federkraft eingelegt. Die Parksperr ist so ausgelegt, dass ein sicherer Halt des Fahrzeugs unter folgenden Bedingungen gewährleistet ist:

- Steigung oder Gefälle von bis zu 32 %
- Geschwindigkeit von unter 2 km/h

Bei Geschwindigkeiten von über 5 km/h darf die Parksperr nicht einrasten. Alle Modelle haben eine elektrische Schaltung über den Gangwahlschalter (GWS). Die Parksperr wird durch Drücken einer Taste oder automatisch unter bestimmten Bedingungen eingelegt.

Die Parksperr wird elektrisch geschaltet. Die Rastenscheibe im Getriebe entfällt und wird durch eine Parkscheibe, einen Parksperrenzylinder, ein Magnetventil und einen Parksperrmagneten ersetzt. Es wird zwischen dem mechanischen Einlegen der Sperr und der zugehörigen elektrischen Ansteuerung unterschieden. Wie bereits erwähnt, wird die Parksperr durch Federkraft eingelegt. Die elektrische Aktivierung der Sperr wird durchgeführt:

- Über einen Taster am Wählhebel
- Durch Abstellen des Motors bei eingeleger Fahrstufe
- Wenn im Stand bei Wählhebelposition R oder D das Fahrpedal und das Bremspedal nicht betätigt werden, der Gurt des Fahrersitzes abgelegt und die Fahrertür geöffnet wird.

Die Ansteuerung vom Magnetventil und Parksperrmagneten wird durch die elektronische Getriebesteuerung (EGS) durchgeführt. Das Magnetventil befindet sich im hydraulischen Schaltgerät. Der Parksperrmagnet befindet sich auf dem Zylinder für die Parksperr. Beim Einlegen der Parksperr wird der Parksperrmagnet für den Parksperrenzylinder abgeschaltet. Dadurch wird die mechanische Verriegelung aufgehoben und der Kolben frei gegeben. Das Magnetventil im Schaltgerät wird ebenfalls abgeschaltet. Das Ventil geht in Ruheposition und der Parksperrenzylinder wird entlüftet. Durch eine vorgespannte Schenkelfeder an der Parkscheibe wird der Kolben in Richtung Parksperr gezogen. Über die Verbindungsstange, die an der Parkscheibe befestigt ist, wird die Parksperr eingelegt.

Das Auslegen wird hydraulisch durchgeführt. Zum Auslegen wird über das Magnetventil 2 das Parksperrventil geschaltet, sodass Systemdruck zum Parksperrenzylinder gelangt. Dadurch wird der Kolben gegen die Federkraft zurückgeschoben und die Parksperr entriegelt. Zusätzlich wird der Parksperrmagnet geschaltet, der über einen Haltemechanismus zusätzlich den Kolben verriegelt bzw. ...

lgenden

- Motor läuft
- Fußbremse betätigt
- Anwahl der Wählhebelpositionen R, D oder N

Notentriegelung

Für das 8-Gang-Automatikgetriebe ist eine manuelle Notentriegelung sowie eine elektronische Notentriegelung vorgesehen.



Achtung!

Vor dem Durchführen einer Notentriegelung muss das Fahrzeug gegen Wegrollen gesichert werden.

Manuelle Notentriegelung

Dazu muss der Parksperrenhebel mithilfe eines neuen Spezialwerkzeugs (Bestellnummer 83302355850) fixiert werden.

Elektronische Notentriegelung

Die elektronische Notentriegelung ist nur möglich, wenn der Motor nicht anspringt, jedoch der Starter sich dreht.

Die elektronische Notentriegelung ist für ca. 30 min aktiv.

Die elektronische Notentriegelung wird eingelegt wie folgt:

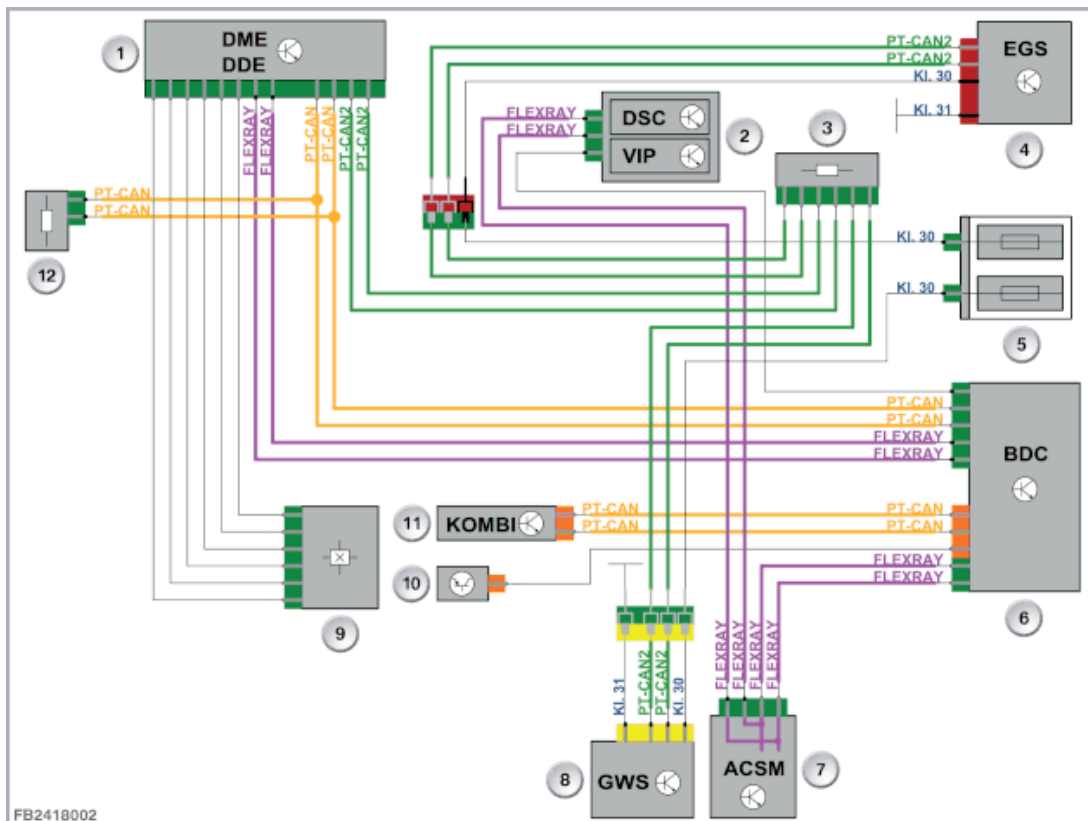
1. Bremspedal drücken und gedrückt halten.
2. START-STOPP-Taste drücken und gedrückt halten.
3. Entriegelungsknopf am Gangwahlschalter drücken
4. Entriegelungsknopf gedrückt halten. Den Gangwahlschalter in Position N bringen und in dieser Position ca. 5 Sekunden halten.
5. Sobald die Gangstufe N (Neutral) im Automatikgetriebe eingelegt ist, erscheint in der Instrumentenkombination eine Check-Control-Meldung.
6. Bremspedal, START-STOPP-Taste, Gangwahlschalter und Entriegelungsknopf können losgelassen werden.

Systemfunktionen

Folgende Systemfunktionen werden beschrieben:

Funktionale Vernetzung

Zur Umsetzung der elektronischen Getriebesteuerung ist ein Systemverbund mit verteilten Funktionen in weiteren Steuergeräten notwendig.



Index	Erklärung	Index	Erklärung
1	Digitale Motor Elektronik oder Digitale Diesel Elektronik (DME oder DDE)	2	Dynamische Stabilitäts-Plattform (DSC) und virtuelle Integrationsplattform (VIP)
3	CAN-Terminator	4	Elektronische Getriebesteuerung (EGS)
5	Stromverteiler vorn rechts	6	Body Domain Controller (BDC)
7	Crash-Sicherheits-Modul (ACSM)	8	Gangwahlschalter (GWS)
9	Fahrpedalmodul	10	Schaltzentrum Lenksäule
11	Instrumentenkombination (KOMBI)	12	CAN-Terminator

Erzeugung der Gänge

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Erzeugung der einzelnen Gänge. Dabei wird aufgezeigt, welche Schaltelemente geschlossen oder offen sind und welche Übersetzung resultiert.

Gang	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	Rückwärts
Lamellenbremse B1	x	x	o	o	o	o	x	x	x
Lamellenbremse B2	x	x	x	x	x	o	o	o	x
Lamellenkupplung K1	x	o	x	o	x	x	x	o	o
Lamellenkupplung K2	o	o	o	x	x	x	x	x	x
Lamellenkupplung K3	o	x	x	x	o	x	o	x	o
Übersetzung 8HP51	5,250	3,360	2,172	1,720	1,316	1,000	0,822	0,640	-3,712
Übersetzung 8HP76	5,500	3,520	2,200	1,720	1,317	1,000	0,823	0,640	-3,993

Hinweise für den Service

Automatikgetriebeöl

Das 8-Gang-Automatikgetriebe ist mit einer Lebensdauer-Ölbefüllung versehen. Für das 8-Gang-Automatikgetriebe ist während der Gesamtlaufzeit kein Ölwechsel erforderlich.

Nach Reparaturen am Getriebe oder Getriebeölkühler das frei gegebene Lebensdaueröl verwenden.



Hinweis!

Das Lebensdaueröl darf nicht mit anderen Automatikgetriebeölen vermischt oder vertauscht werden. Die Verwendung anderer Öle könnte zum Getriebeausfall führen.

Diagnosehinweise

Folgende Servicefunktionen in der Diagnose für die Getriebesteuerung 8HPTU beachten:

- Abgleiche
- Getriebeöl