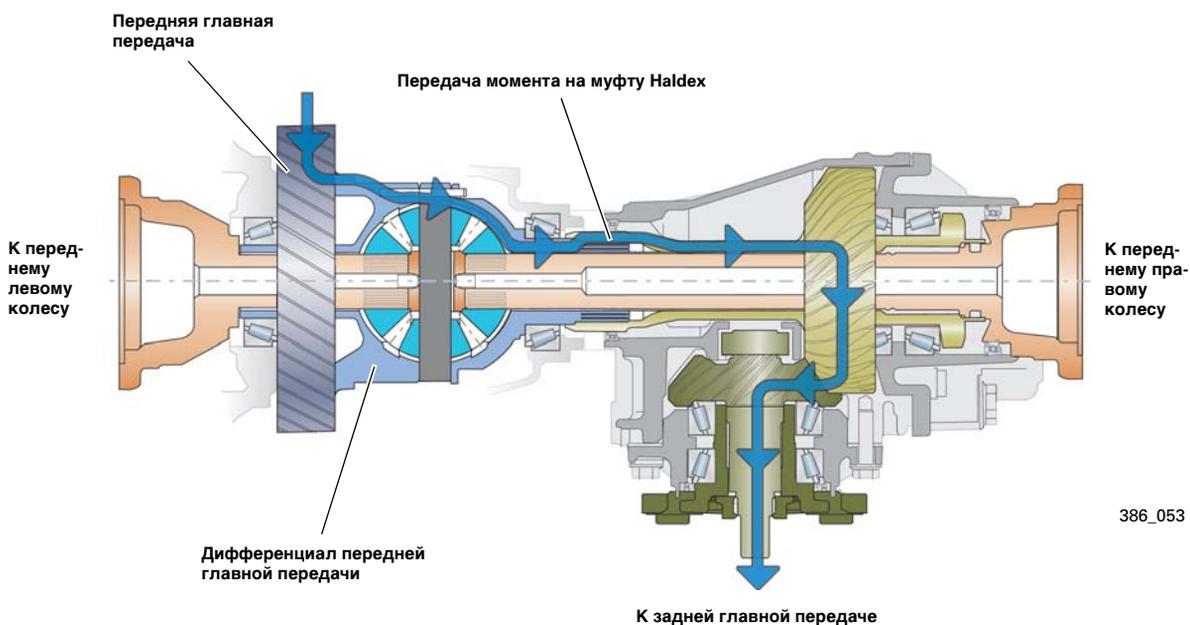


Угловой редуктор



В угловом редукторе происходит увеличение частоты вращения передней главной передачи в 1,6 раза и передача этого крутящего момента карданным валом на муфту Haldex.

Повышение частоты вращения улучшает отклик муфты Haldex.

Снижается передаваемый крутящий момент, что позволяет уменьшить размеры карданного вала.

В задней главной передаче происходит обратное уменьшение частоты вращения в 1,6 раза.

Ссылка

Информация по муфте Haldex содержится в программах самообучения 206 и 333.



Подача масла

В КП 02Е передача момента зависит от гидравлической и электрической систем.

При отсутствии давления масла и без подачи напряжения КП не работает!

Система подачи масла обеспечивает поддержание давления масла и направляет масло в ... дисковые сцепления, ... систему охлаждения сцеплений, ... гидравлическую систему переключения, а также для смазки и охлаждения других деталей.

При этом к трансмиссионному маслу предъявляются высокие, разнообразные и даже частично противоположные требования. Для удовлетворения этих специальных требований для КП со вдвоенным сцеплением 02Е было разработано специальное трансмиссионное масло. Поэтому следует использовать только занесённое в каталог запчастей трансмиссионное масло!

На автомобилях с передним приводом имеется только один масляный объём. На автомобилях с полным приводом угловой редуктор имеет собственный масляный объём с обычным трансмиссионным маслом.

Подача масла производится мощным пластинчатым насосом. Привод пластинчатого насоса осуществляется валом насоса, работающего с частотой вращения двигателя. Вал насоса расположен соосно внутри полого первичного вала 1 и приводится за счёт зубчатого зацепления ведомого диска. Потребляемая мощность масляного насоса составляет до 2 кВт.

К системе подачи масла относятся следующие детали и узлы:

Система регулирования основного давления проводит адаптацию основного давления в зависимости от температуры трансмиссионного масла и передаваемого момента. При этом основное давление составляет от 3 до 20 бар.

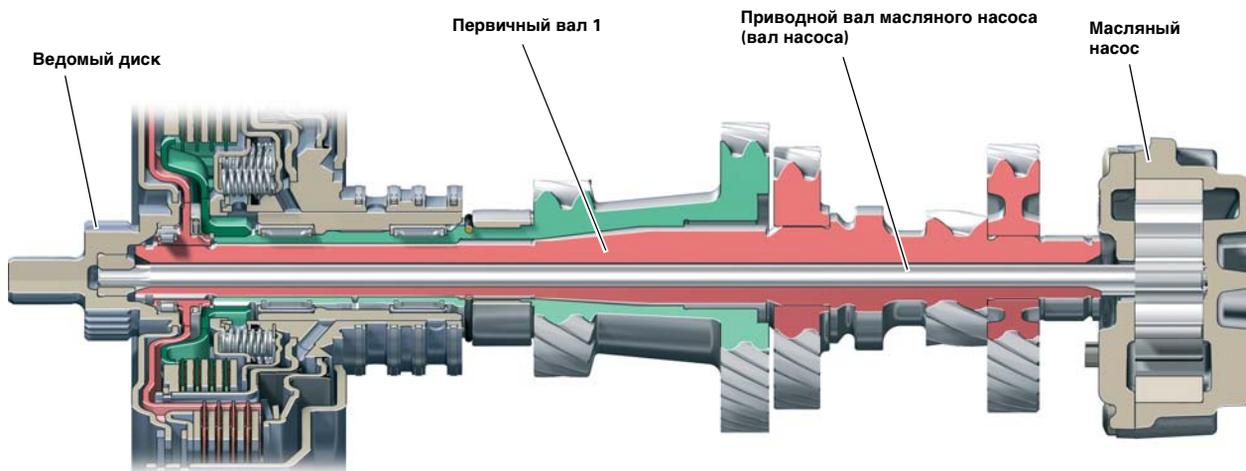
К системе регулирования основного давления относятся клапан регулирования давления в системе (Sys.Dr.V) и электрический клапан регулирования давления N217, см. стр. 47 рис. 386_055, а также стр. 56.

Предохранительный клапан (DBV) открывается при давлении около 32 бар и защищает детали, находящиеся в масляном контуре, от избыточного давления. В дополнение к фильтру на входе имеется отдельный масляный фильтр в магистрали высокого давления, что способствует лучшей очистке трансмиссионного масла, за счёт чего увеличивается надёжность работы КП.

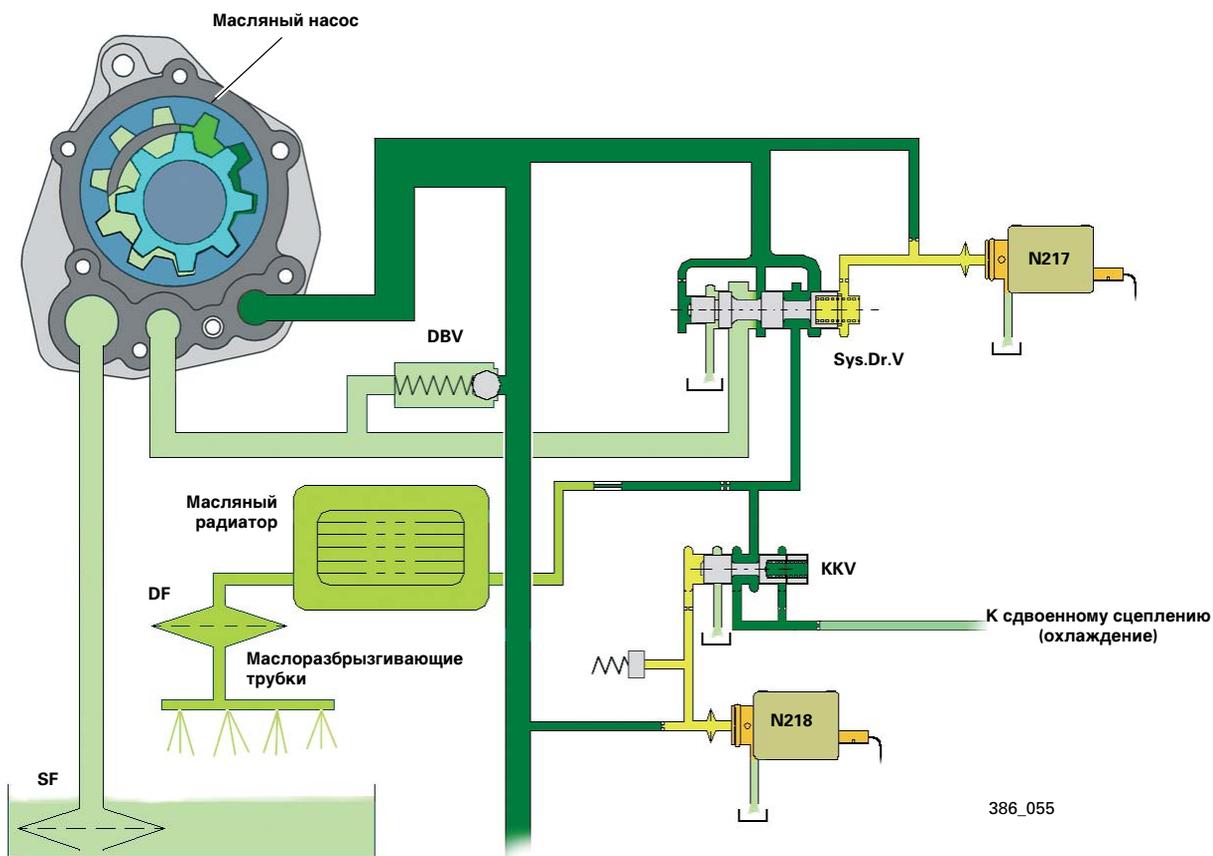
При замене масла и после проведения ремонтных работ сменный элемент фильтра подлежит замене. Для сбора стружки в фильтре на входе и в пробке маслосливного отверстия расположены постоянные магниты.

Масляный радиатор закреплён непосредственно на КП, он связан с контуром охлаждения двигателя (теплообменник ОЖ-масло).

Смазка зубчатых шестерён и подшипников осуществляется при помощи маслоразбрызгивающих трубок. Они образуют масляный контур теплообменника и масляного фильтра. Целенаправленная смазка позволяет поддерживать уровень масла на низком уровне. Это снижает потери на перемешивание масла и повышает КПД.



386_056



386_055

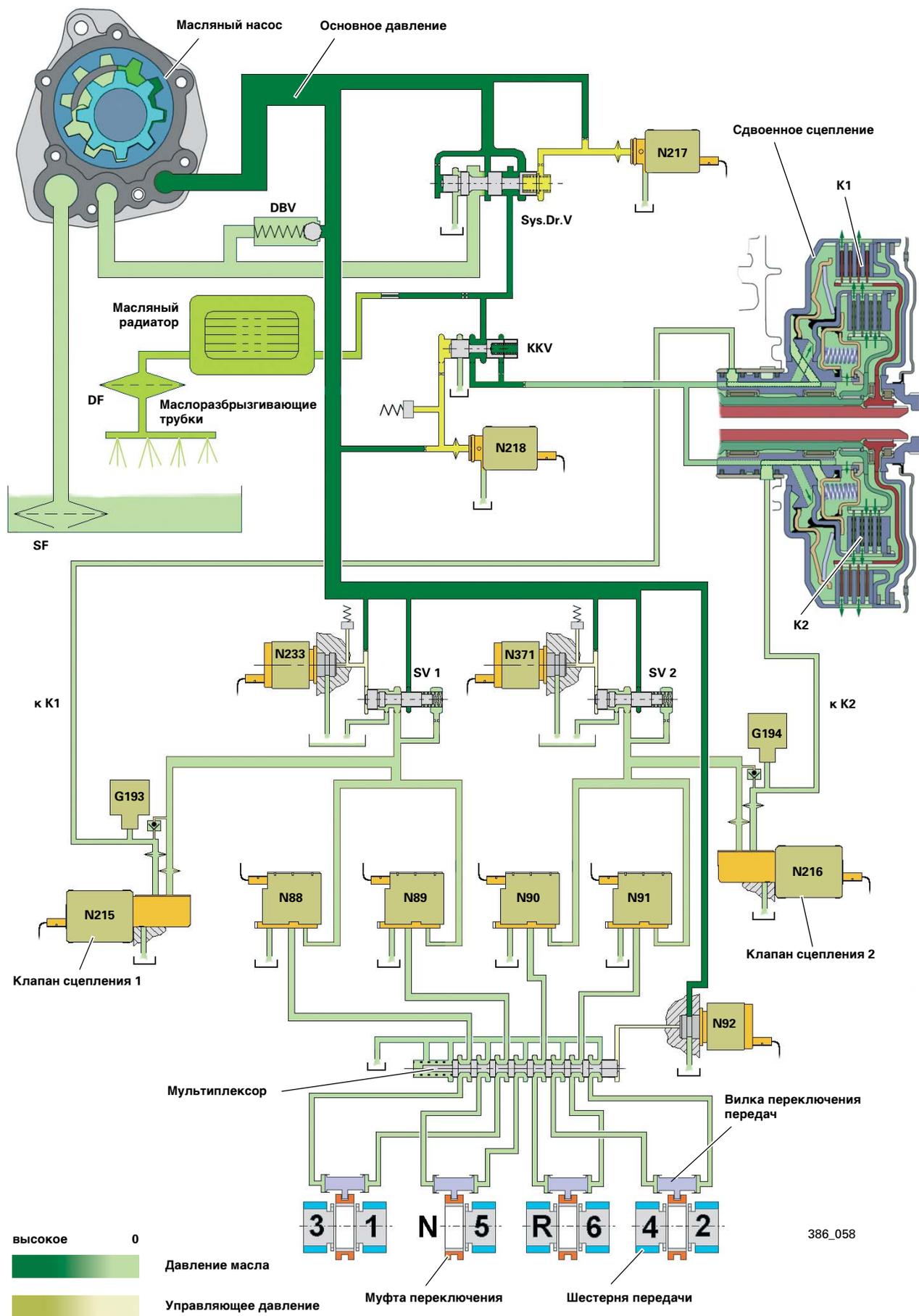
К системе регулирования сцепления и управления переключения

высокое 0
 Давление масла

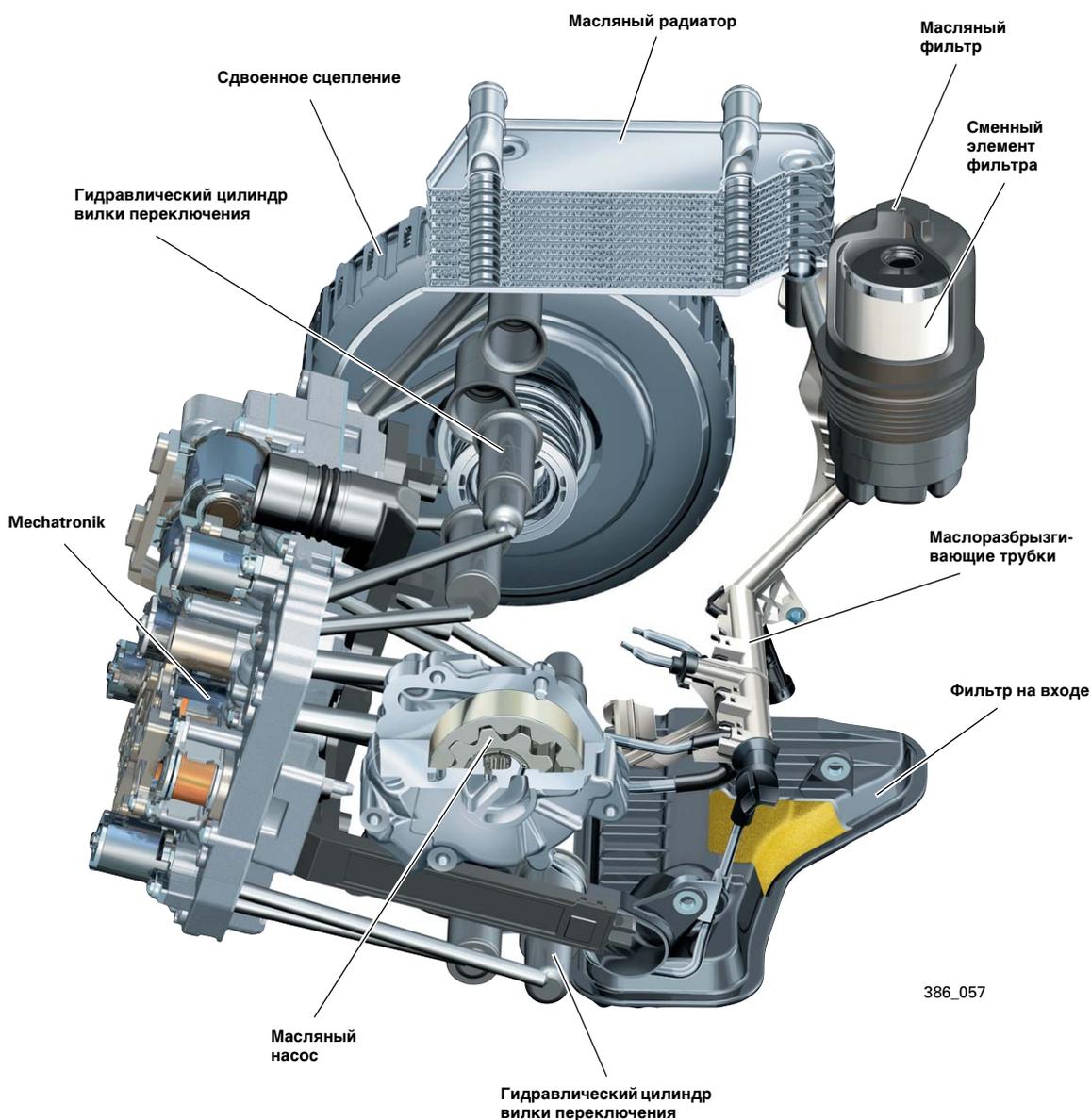
Легенда

- DBV Предохранительный клапан
- DF Масляный фильтр
- KKV Клапан охлаждения сцепления
- N217 Электрический клапан регулирования давления 3
- N218 Электрический клапан регулирования давления 4
- SF Фильтр на входе
- Sys.Dr.V Клапан регулирования давления в системе (основное давление)

Схема гидравлики КП 02E



Подача масла/обзор



386_057

Легенда

DBV	Предохранительный клапан	N215	Электрический клапан регулирования давления 1
DF	Масляный фильтр	N216	Электрический клапан регулирования давления 2
G193	Датчик 1 давления в гидравлической системе	N217	Электрический клапан регулирования давления 3
G194	Датчик 2 давления в гидравлической системе	N218	Электрический клапан регулирования давления 4
K1	Сцепление 1	N233	Электрический клапан регулирования давления 5
K2	Сцепление 2	N371	Электрический клапан регулирования давления 6
KKV	Клапан охлаждения сцепления	SF	Фильтр на входе
N88	Электромагнитный клапан 1	SV	Предохранительный клапан
N89	Электромагнитный клапан 2	Sys.Dr.V	Клапан регулирования давления в системе (основное давление)
N90	Электромагнитный клапан 3		
N91	Электромагнитный клапан 4		
N92	Электромагнитный клапан 5		

Управление коробки передач

Управление КП – Mechatronik

Mechatronic является центральным модулем управления КП. Он объединяет электрогидравлический модуль управления (исполнительные элементы), электронный блок управления и большое количество датчиков (модуль электроники) в один блок, в котором все компоненты находятся в зависимости друг от друга. Поэтому замена блока может осуществляться только в сборе.

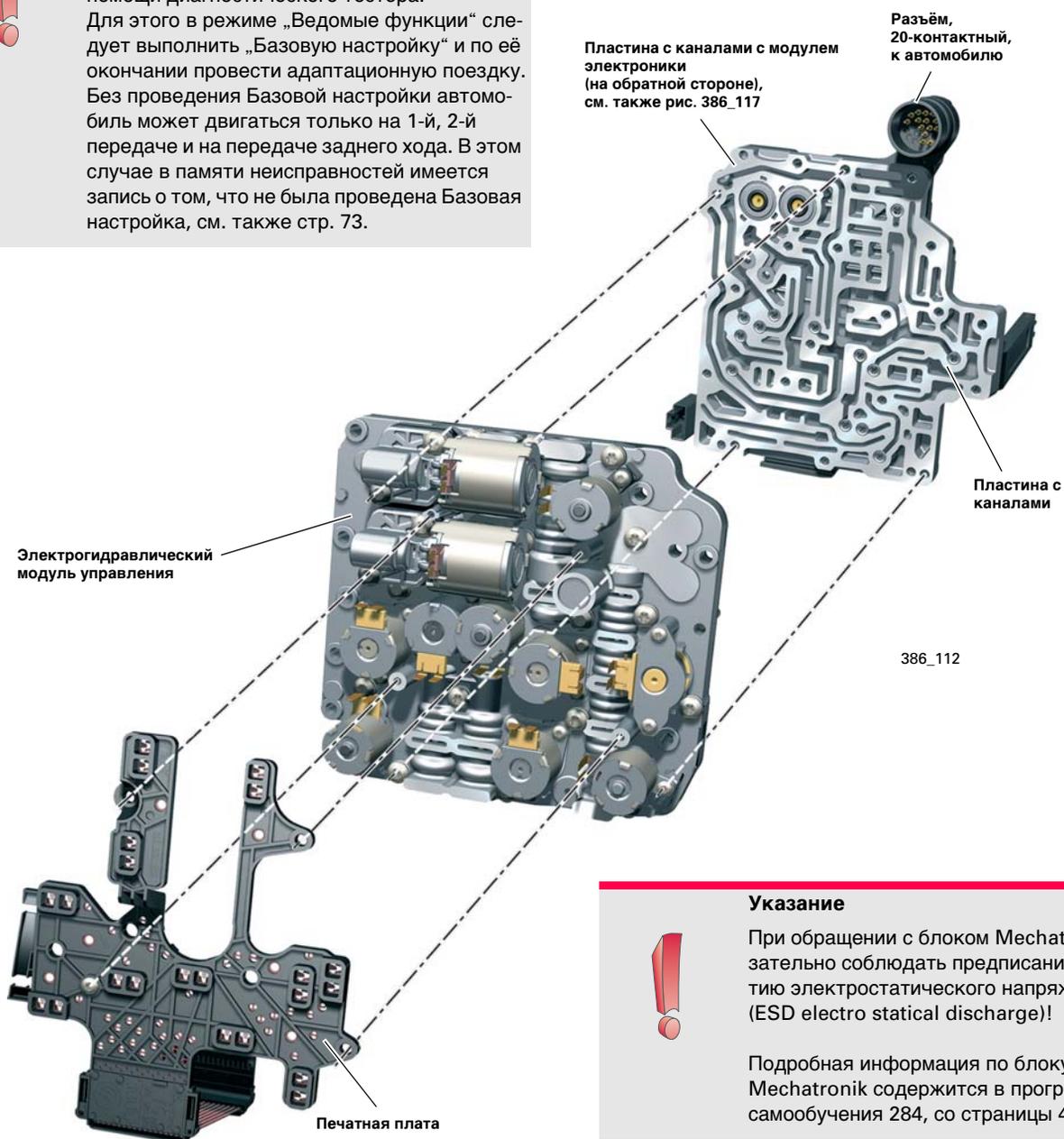
Блок Mechatronic осуществляет управление, регулировку или выполнение следующих функций:

- адаптация давления масла в гидравлической системе к соответствующим требованиям и потребностям
- регулирование сдвоенного сцепления
- регулирование охлаждения сцепления
- выбор точек переключения
- переключение передач
- связь с другими блоками управления
- аварийная программа
- самодиагностика

Указание



После замены блока Mechatronic необходимо провести адаптацию механики КП при помощи диагностического тестера. Для этого в режиме „Ведомые функции“ следует выполнить „Базовую настройку“ и по её окончании провести адаптационную поездку. Без проведения Базовой настройки автомобиль может двигаться только на 1-й, 2-й передаче и на передаче заднего хода. В этом случае в памяти неисправностей имеется запись о том, что не была проведена Базовая настройка, см. также стр. 73.



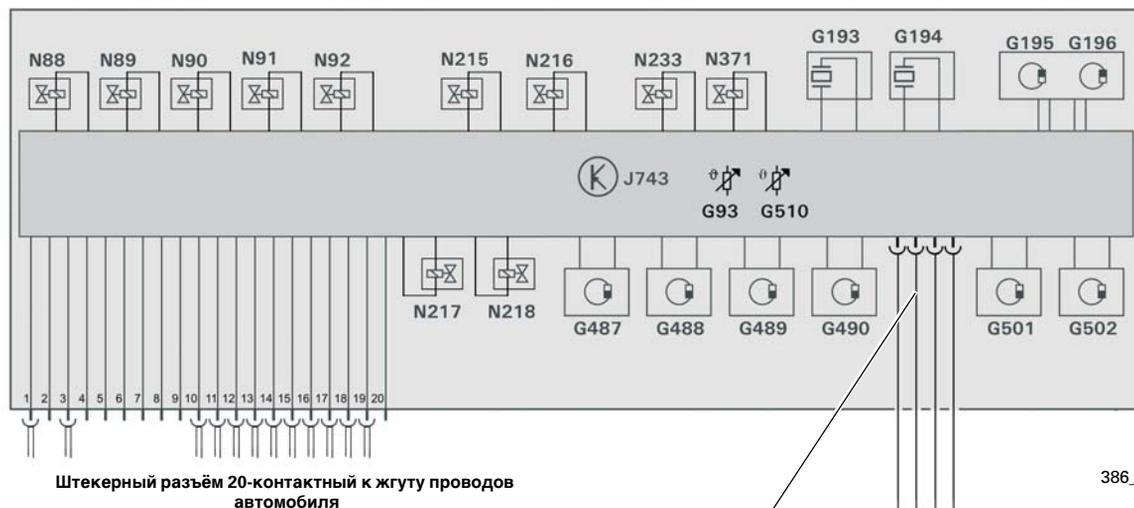
Указание



При обращении с блоком Mechatronic обязательно соблюдать предписания по снятию электростатического напряжения (ESD electro statical discharge)!

Подробная информация по блоку Mechatronic содержится в программе самообучения 284, со страницы 4.

Функциональная схема Mechatronik



386_062

Назначение контактов 20-контактного штекерного разъёма к блоку Mechatronik

- Контакт 1 диагностический K-провод
- Контакт 2 не задействован
- Контакт 3* переключатель tiptronic на рулевом колесе Tip-
- Контакты 4,5 не задействованы
- Контакт 6* сигнал напряжения (тахометр/комбинация приборов) только TT 8N 2003 модельного года
- Контакт 10 CAN-Привод high
- Контакт 11 клемма 30
- Контакт 12* R-сигнал (управление фар заднего хода)
- Контакт 13 клемма 15
- Контакт 14* переключатель tiptronic на рулевом колесе Tip+
- Контакт 15 CAN-Привод low
- Контакт 16 клемма 31
- Контакт 17 P/N-сигнал (управление стартера)
- Контакт 18 клемма 30
- Контакт 19 клемма 31
- Контакт 20 не задействован

* только в Audi TT (8N)

Легенда

- G93 датчик температуры трансмиссионного масла
- G182 датчик частоты вращения входного вала КП
- G193 датчик 1 давления в гидравлической системе
- G194 датчик 2 давления в гидравлической системе
- G195 датчик 1 частоты вращения входного вала КП
- G196 датчик 2 частоты вращения входного вала КП
- G487 датчик положения 1 для переключателя передач
- G488 датчик положения 2 для переключателя передач
- G489 датчик положения 3 для переключателя передач
- G490 датчик положения 4 для переключателя передач
- G501 датчик частоты вращения первичного вала 1
- G502 датчик частоты вращения первичного вала 2
- G509 датчик температуры масла, зависящий от дискового сцепления
- G510 датчик температуры блока управления
- J743 блок управления Mechatronik
- N88 электромагнитный клапан 1
- N89 электромагнитный клапан 2
- N90 электромагнитный клапан 3
- N91 электромагнитный клапан 4
- N92 электромагнитный клапан 5
- N215 электрический клапан регулирования давления 1
- N216 электрический клапан регулирования давления 2
- N217 электрический клапан регулирования давления 3
- N218 электрический клапан регулирования давления 4
- N233 электрический клапан регулирования давления 5
- N371 электрический клапан регулирования давления 6



386_117

Управление коробки передач

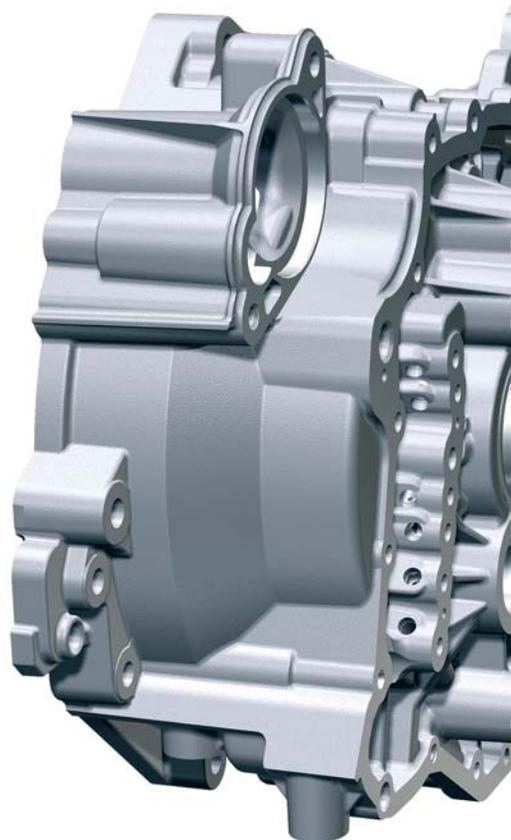
Электрогидравлический модуль управления

В электрогидравлический модуль управления входят следующие компоненты:

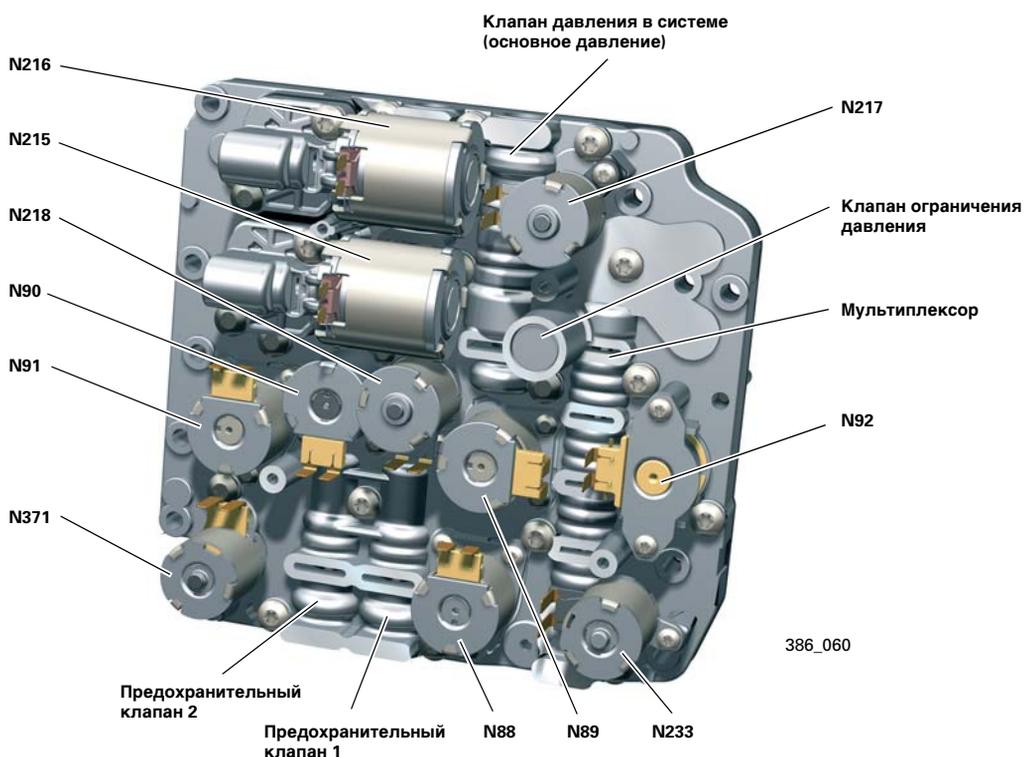
- корпус клапанов
- 5 клапанов переключения с гидравлическим приводом (ползуны)
- клапан ограничения давления
- 5 электромагнитных клапанов
- 6 электрических клапанов регулирования давления (EDS)
- пластина с каналами с 2 датчиками давления
- печатная плата

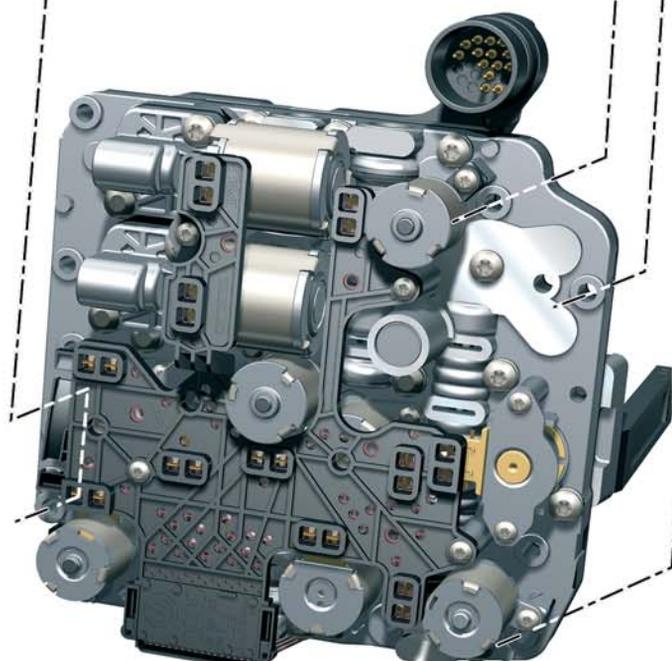
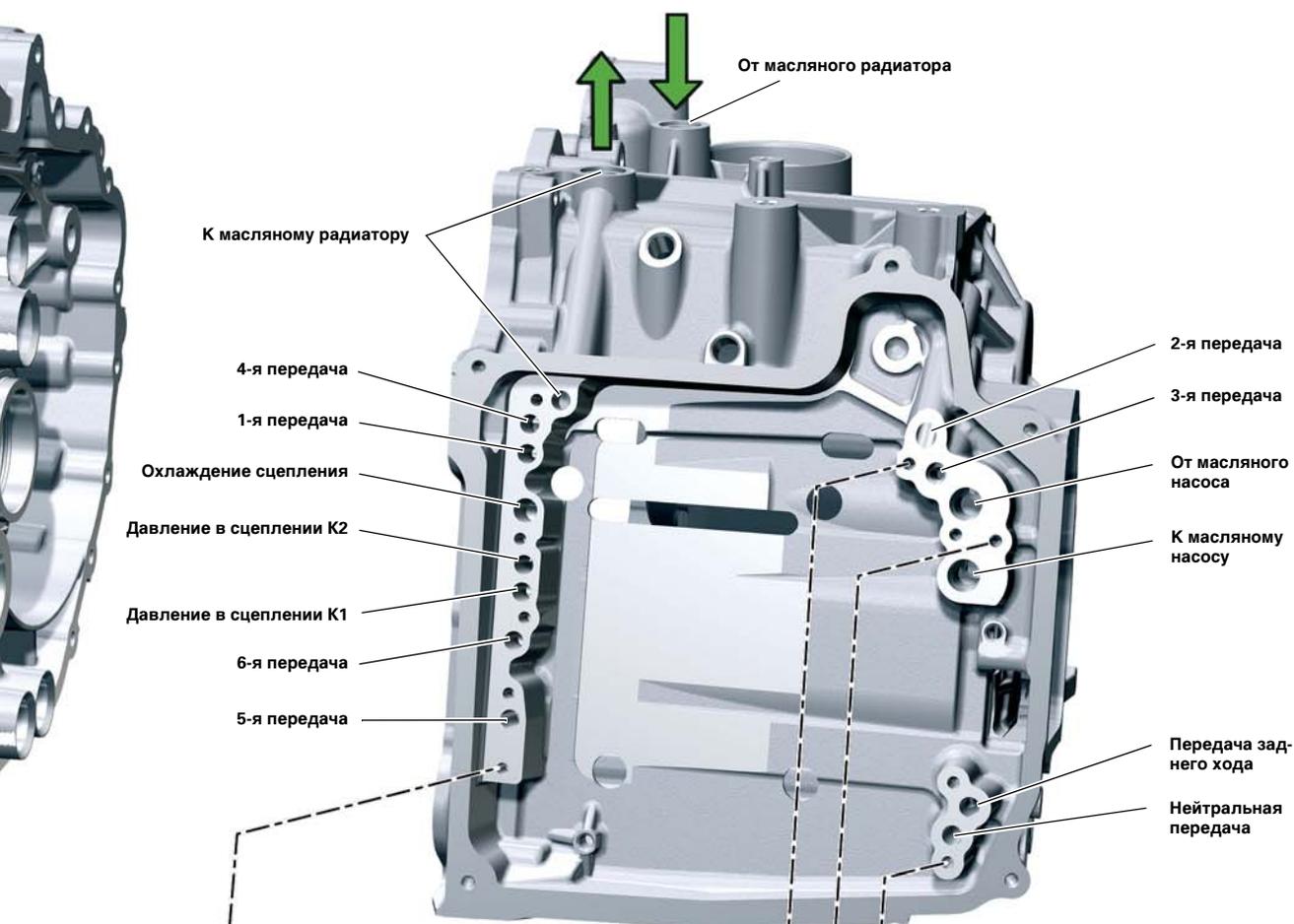
Ссылка

Гидравлическую схему см. на стр. 48.
Описание клапанов см. со стр. 54.



Электрогидравлический модуль управления





Электрогидравлический модуль управления с пластиной с каналами и печатной платой

Легенда

- N88 электромагнитный клапан 1
- N89 электромагнитный клапан 2
- N90 электромагнитный клапан 3
- N91 электромагнитный клапан 4
- N92 электромагнитный клапан 5
- N215 электрический клапан регулирования давления 1
- N216 электрический клапан регулирования давления 2
- N217 электрический клапан регулирования давления 3
- N218 электрический клапан регулирования давления 4
- N233 электрический клапан регулирования давления 5
- N371 электрический клапан регулирования давления 6

386_063

Управление коробки передач

Описание клапанов

Гидравлические переключающие клапаны (ползуны) и их задача:

Клапан регулирования давления в системе (Sys.Dr.V) осуществляет управление давлением масла, которое необходимо для управления КП. Управление давлением осуществляет N217 в зависимости от крутящего момента двигателя и температуры трансмиссионного масла.

Клапан охлаждения сцепления (KKV) управляет подачей масла для охлаждения сдвоенного сцепления. KKV управляется N218, см. стр. 25 и 57.

Оба **предохранительных клапана SV 1 и SV 2** позволяют осуществить гидравлическое управление обоих делительных механизмов. Клапаны SV 1 и SV 2 получают сигналы управления от N233 или N371, см. стр. 28 и 57.

Мультиплексор позволяет осуществить управление 8-ю гидравлическими цилиндрами вилок переключения передач всего лишь 4-мя электромагнитными клапанами. Мультиплексор получает сигналы управления от N92, см. стр. 37.

Предохранительный клапан (DBV) обеспечивает ограничение давления в системе на уровне 32 бар, защищая все так или иначе связанные с давлением масла детали, см. стр. 48.

Электромагнитные клапаны N88, N89, N90, N91 и N92 являются электромагнитными переключающими клапанами. Их также называют 3/2 клапанами, это означает, что имеется 3 вывода и 2 положения переключения (откр./закр. или вкл./выкл.). В обесточенном состоянии выводы, находящиеся под давлением, закрыты, а управляющие выводы переключены на масляный поддон. Электромагнитные клапаны с N88 по N91 управляют переключателями передач, N92 управляет мультиплексором, см. стр. 36.

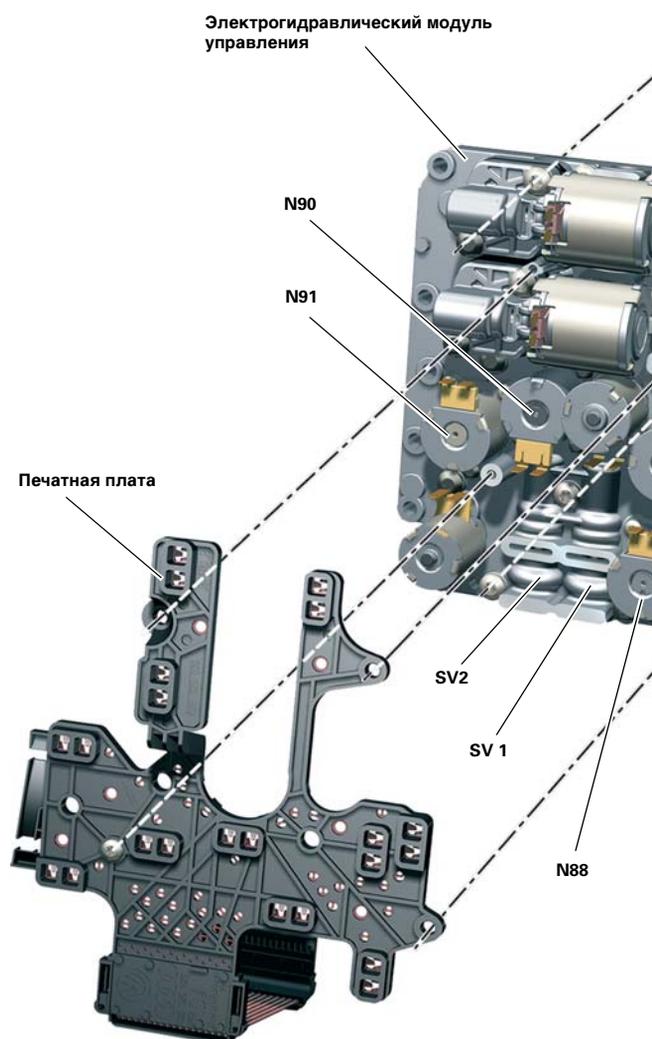
Пластина с каналами помогает осуществить соединение между блоком Mechatronik и корпусом КП. В пластине с каналами расположены оба датчика давления в гидравлической системе G193 и G194.

Печатная плата соединяет электронный блок управления с электромагнитом и электрическими клапанами регулирования давления.

Указание

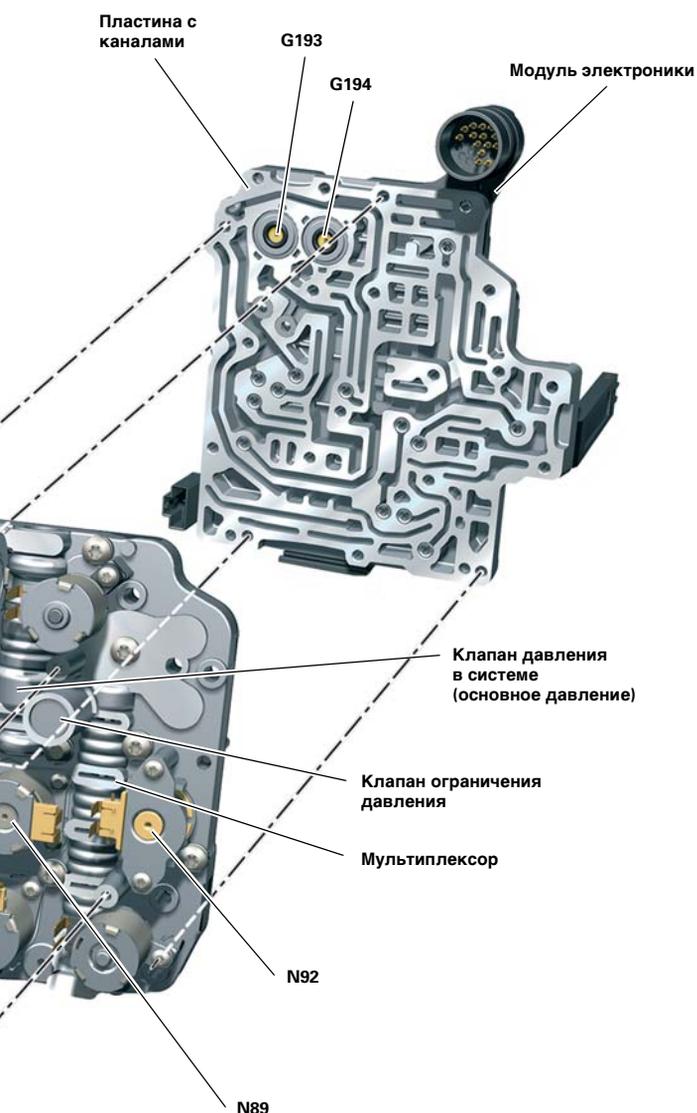


Производственные допуски электрогидравлического блока управления (например, EDS, ползуны, клапаны и т.п.), а также выходные каскады электронных блоков управления отображаются на испытательном стенде и корректируются при помощи базового программирования электронных блоков управления. Это базовое программирование невозможно провести на станции техобслуживания, поэтому блок Mechatronik можно заменять только в сборе.



Электрические клапаны регулирования давления (EDS) N215, N216, N217, N218, N233 и N371

Электрические клапаны регулирования давления преобразуют электрический управляющий ток в гидравлическое управляющее давление в почти пропорциональной зависимости. Существуют EDS с так называемой возрастающей и падающей характеристикой.



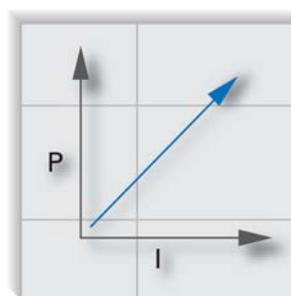
Электрические клапаны регулирования давления с возрастающей характеристикой

EDS N215, N216, N233 и N371 имеют возрастающую характеристику ток/давление. Это означает, что с увеличением управляющего тока происходит повышение управляющего давления.

Клапан в обесточенном состоянии = управляющее давление отсутствует (0 мА = 0 бар)

При выходе этого клапана из строя соответствующий ползун не получает сигналов управления и выполнение связанных с этим функций не происходит.

Возрастающая характеристика



386_066

P = давление
I = ток

Электрические клапаны регулирования давления с падающей характеристикой

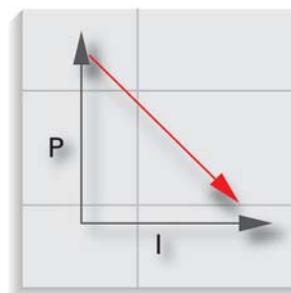
Электрические клапаны регулирования давления N217 и N218 имеют падающую характеристику ток-давление. Это означает, что с увеличением управляющего тока происходит снижение управляющего давления.

Клапан в обесточенном состоянии = максимальное управляющее давление

При выходе N217 из строя обеспечивается максимальное основное давление.

При выходе N218 из строя обеспечивается максимальный поток охлаждающего масла.

Падающая характеристика



386_067

P = давление
I = ток

Управление коробки передач

Электрические клапаны регулирования давления 1/2 N215 и N216

Особенностью системы являются электрические клапаны регулирования давления N215 и N216. Они осуществляют непосредственное управление давлением в сцеплении (от 0 до 10 бар), это означает - без переключения гидравлических ползунов, см. управление сцепления на стр. 24.

N215 управляет давлением в сцеплении K1.

N216 управляет давлением в сцеплении K2.

Управление клапанами N215 и N216 осуществляется на основании частоты вращения входного вала КП и частоты вращения первичных валов.

Последствия при выходе из строя

Как было указано выше, оба клапана работают с возрастающей характеристикой. Если на них не подаётся сигнал управления, то выполнение связанной с этим функции не осуществляется. Блок управления КП отключает соответствующий делительный механизм и активируется соответствующая аварийная программа.

Контроль функционирования клапанов осуществляется датчиками давления в гидравлической системе G193 и G194, см. стр. 71. Если фактическое давление отличается от заданного значения, то происходит отключение соответствующего делительного механизма и активация аварийной программы.

Индикация неисправности: ДА

Электрический клапан регулирования давления 3 N217

N217 обеспечивает подачу управляющего давления на клапан давления в гидравлической системе (Sys.Dr.V) и управляет основным давлением в гидравлической системе. За счёт адаптации основного давления к передаваемому крутящему моменту двигателя в системе не поддерживается излишнее высокое давление, а происходит его адаптация к рабочим условиям.

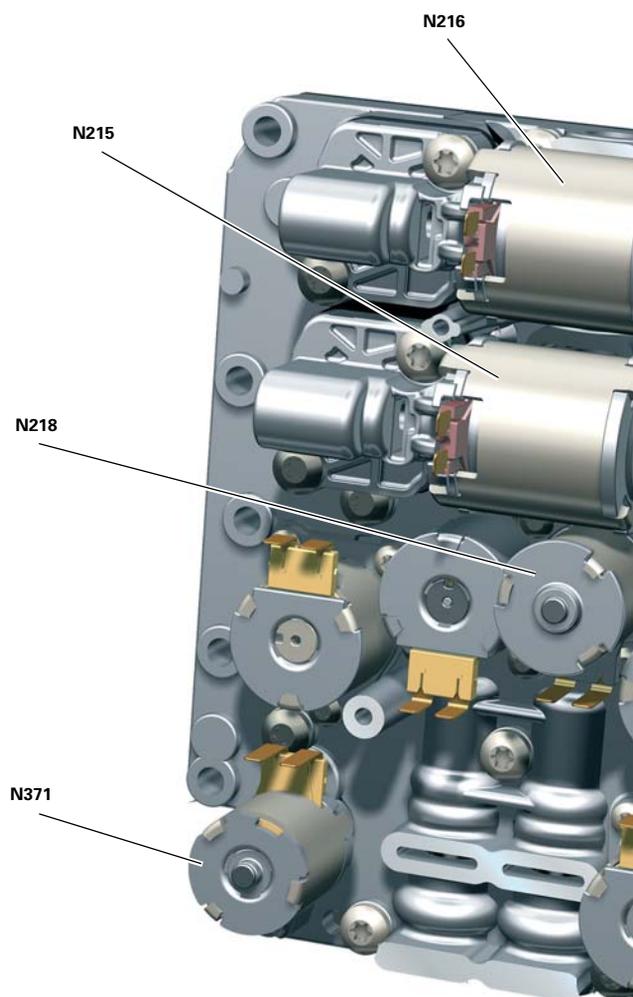
Это приводит к существенному увеличению КПД КП. Без проведения этой адаптации нужно было бы постоянно поддерживать давление, необходимое для полной нагрузки.

Управление N217 осуществляется на основании передаваемого момента двигателя и температуры трансмиссионного масла.

Последствия при выходе из строя

При выходе N217 из строя за счёт падающей характеристики устанавливается максимальное основное давление. За счёт этого увеличивается расход топлива и это может привести к появлению шумов при переключении передач.

Индикация неисправности: ДА



Указание



Неправильные значения крутящего момента двигателя, поступающие от блока управления двигателя, оказывают влияние на регулирование сцепления и управление КП, что может привести к снижению комфорта при переключении передач или к повреждению КП и сцепления.

Электрический клапан регулирования давления 4 N218

N218 обеспечивает подачу управляющего давления на клапан охлаждения сцепления (ККВ) и тем самым осуществляет управление количества охлаждающего масла для сдвоенного сцепления, см. стр. 25.

Последствия при выходе из строя

При выходе N217 из строя за счёт падающей характеристики клапана устанавливается максимальный поток охлаждающего масла. За счёт этого увеличивается расход топлива; при низких наружных температурах это может привести к затруднённому переключению передач.

При выходе системы охлаждения из строя (например, при заклинивании ползуна или клапана) происходит перегрев сцепления.

Индикация неисправности: ДА

Электрические клапаны регулирования давления 5/6 N233/N371

Электрический клапан регулирования давления N233 (N371) осуществляет управление предохранительным клапаном 1 (2) и тем самым делает возможным отключение соответствующего делительного механизма (гидравлическое защитное отключение).

Делительный механизм 1 (N233) и делительный механизм 2 (N371), см. стр. 28.

Электрические клапаны регулирования давления N233 и N371 управляются с тактовой частотой около 62 %.

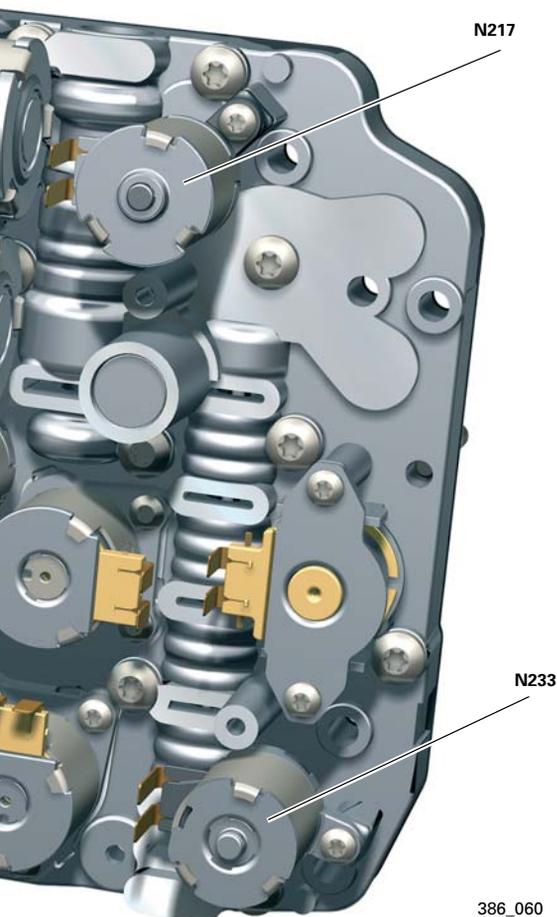
При этом значении управляющее давление уже настолько велико, что предохранительные клапаны открыты полностью. При более низкой тактовой частоте клапаны и масло нагреваются меньше, так реализуется их защита.

Для минимизации шумов при переключении передач электрические клапаны регулирования давления N233 и N371 снижают управляющее давление. Для этого на них подаётся сигнал управления с меньшей тактовой частотой (< 62 %) температуры трансмиссионного масла.

Последствия при выходе из строя

Как было указано выше, оба клапана работают с возрастающей характеристикой. Если на них не подаётся сигнал управления, то выполнение связанной с этим функции не осуществляется. Это означает, что соответствующий делительный механизм не функционирует (нет управления сцепления и управления переключения передач). Блок управления КП активирует соответствующую аварийную программу, см. стр. 80.

Индикация неисправности: ДА



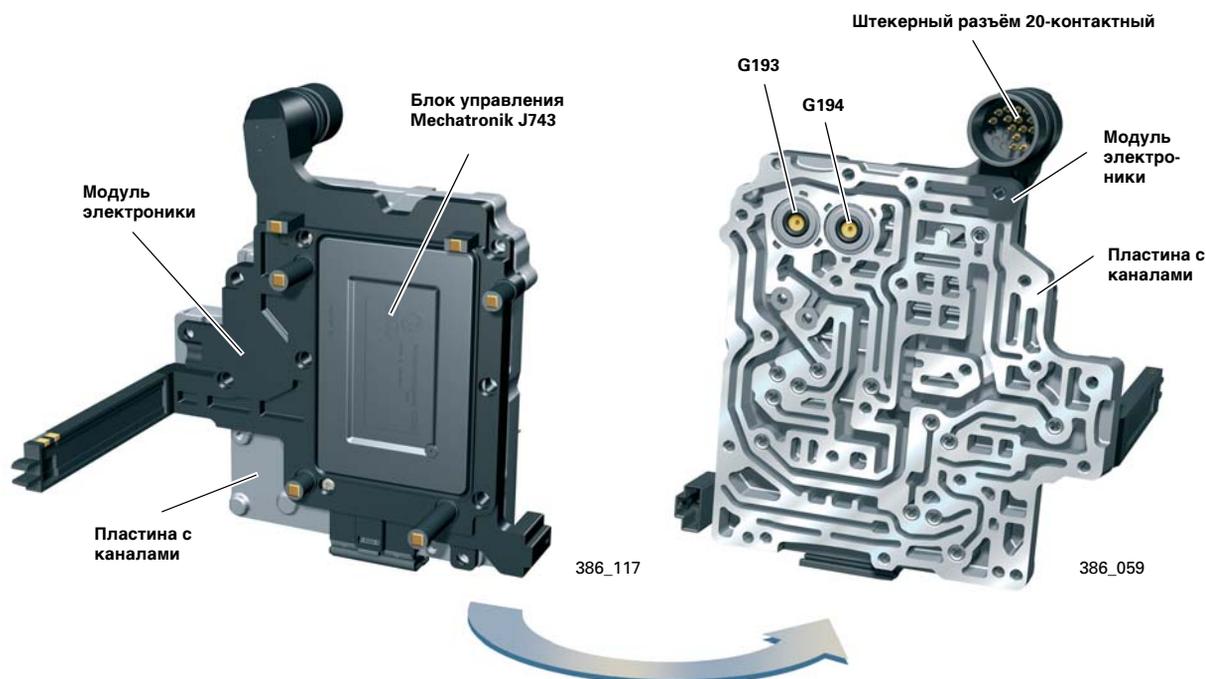
386_060

Управление коробки передач

Модуль электроники

Модуль электроники объединяет электронный блок управления и большое количество датчиков в один неразборный модуль. Модуль электроники закреплён болтами на пластине с каналами. Алюминиевая пластина с каналами является кронштейном модуля электроники, на ней установлены оба датчика давления в гидравлической системе G193/G194.

В соединении электроники блока управления Mechatronik J743 с пластиной использован теплопроводящий гель. Это обеспечивает отвод тепла от электроники в трансмиссионное масло.



Блок управления Mechatronik J743 (блок управления КП)

Блок управления J743 является центральным командным модулем Mechatronik. В J743 осуществляются сбор, расшифровка и распределение информации, касающейся работы КП и взаимодействующих с ней систем.

J743 отправляет выходные сигналы на исполнительные приводы внутри КП и за её пределами. Связь с периферийными устройствами осуществляется при помощи шины CAN-Привод.

Поскольку блок управления КП встроен в КП (омывается трансмиссионным маслом), контроль температуры электроники приобретает большое значение. Высокие температуры оказывают сильное влияние на продолжительность и надёжность работы электронных компонентов. Для контроля температуры трансмиссионного масла в блоке управления КП установлены два температурных датчика (G93/G510). Они регистрируют температуру непосредственно на тех компонентах, для которых опасен перегрев.

Указание



Блок управления нельзя отсоединять от пластины с каналами!

Ни блок управления, ни датчики модуля электроники не могут быть заменены по отдельности.

Указание



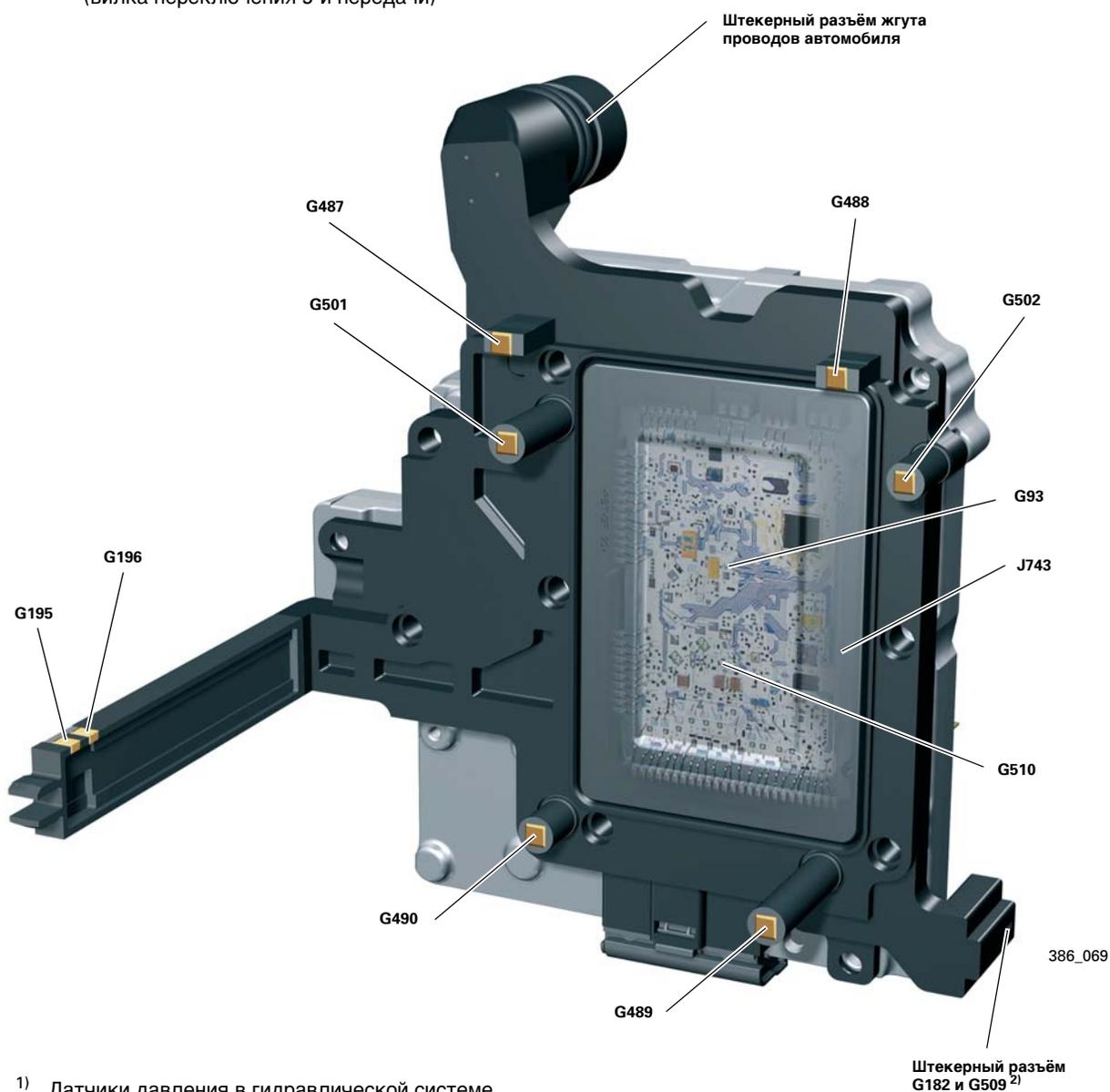
Применение микроэлектроники требует особого внимания к мерам по защите от электростатического заряда.

При обращении с блоком Mechatronik необходимо снять статический разряд, прикоснувшись рукой (без перчатки) к подходящему предмету (например, трубе отопления, подъемнику) и т.п. Запрещается касаться штекерных контактов модуля электроники.

При обращении с блоком Mechatronik обязательно соблюдать указания относительно снятия электростатического заряда (ESD electro statical discharge)!

Обзор датчиков блока электроники и внутри КП

G93	датчик температуры трансмиссионного масла	G490	датчик положения 4 для переключателя (вилка переключения 6-й передачи)
G182	датчик частоты вращения входного вала КП ²⁾	G501	датчик частоты вращения первичного вала 1
G193	датчик 1 давления в гидравлической системе (K1) ¹⁾	G502	датчик частоты вращения первичного вала 2
G194	датчик 2 давления в гидравлической системе (K2) ¹⁾	G509	датчик температуры масла, зависящий от дискового сцепления ²⁾
G195	датчик 1 частоты вращения входного вала КП	G510	датчик температуры блока управления
G196	датчик 2 частоты вращения входного вала КП	J743	блок управления Mechatronic
G487	датчик положения 1 для переключателя (вилка переключения 3/1-й передач)		
G488	датчик положения 2 для переключателя (вилка переключения 2/4-й передач)		
G489	датчик положения 3 для переключателя (вилка переключения 5-й передачи)		

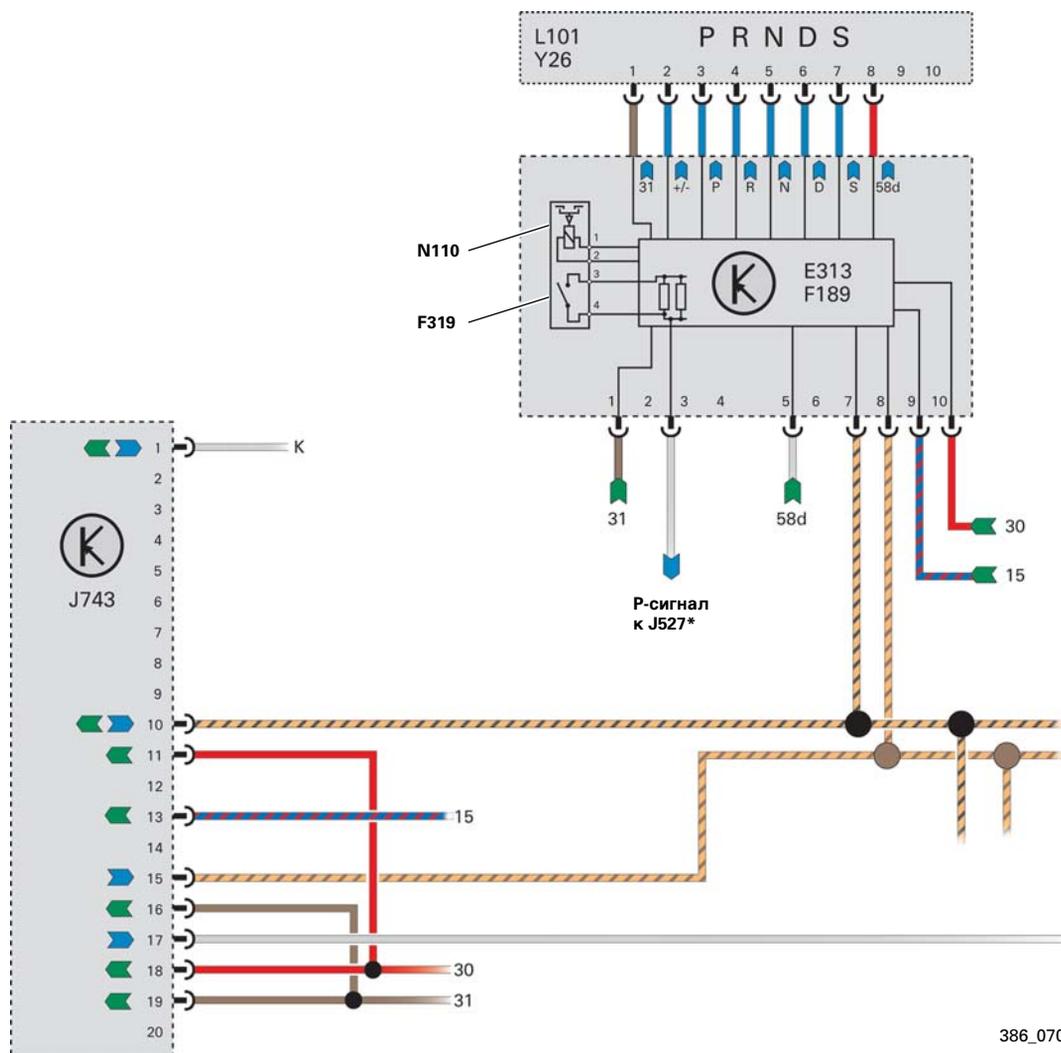


¹⁾ Датчики давления в гидравлической системе G193 и G194 являются составными частями пластины с каналами.

²⁾ Датчики G182 и G509 объединены в одну деталь, см. стр. 67 и 68.

Управление коробки передач

Функциональная схема Audi A3 (8P) и Audi TT (8J)



386_070

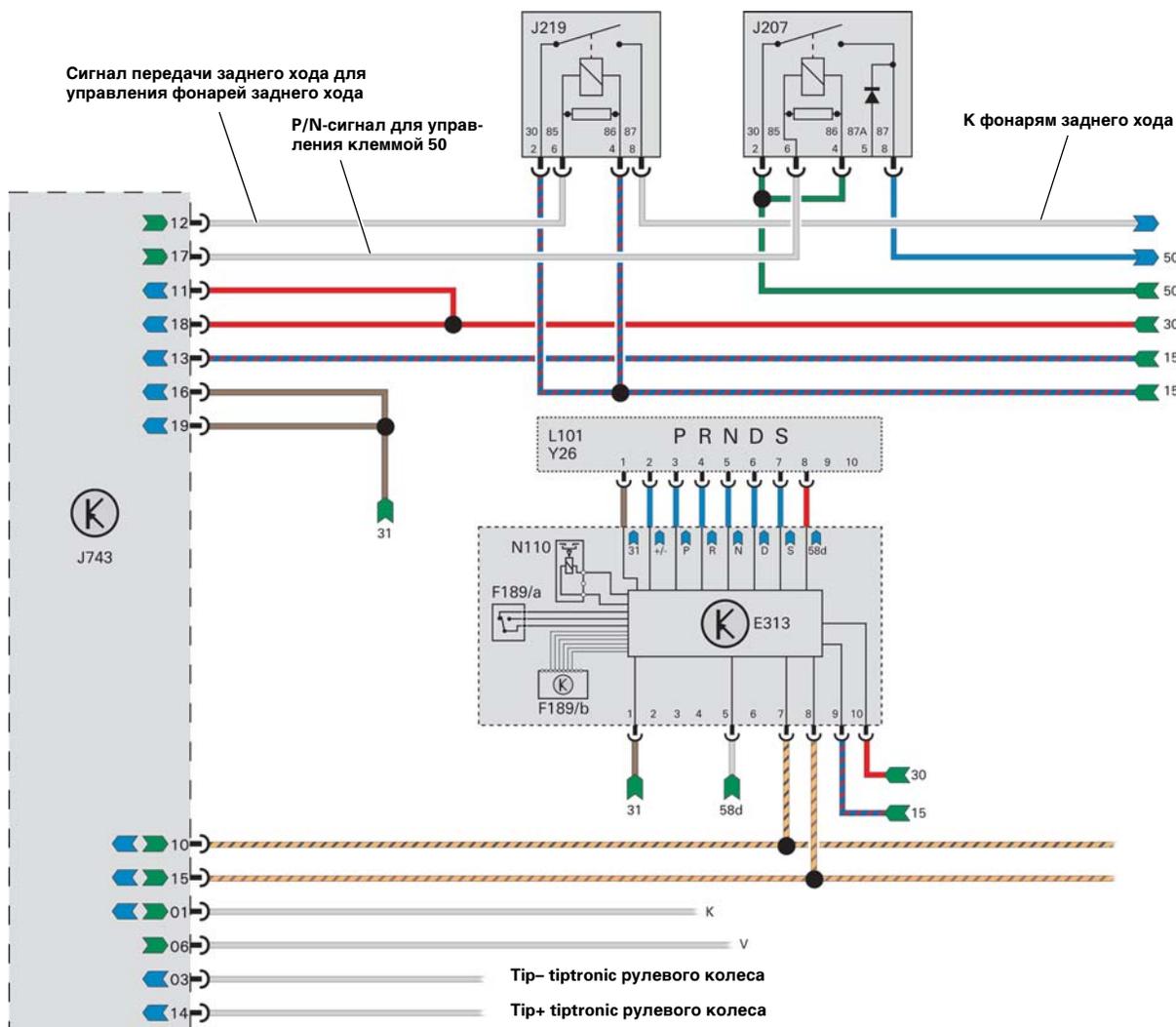
Легенда

- E313 датчики селектора (селектор)
- F189 выключатель tiptronic
- F319 выключатель блокировки селектора в положении „P“
- J527 блок управления рулевой колонки
- J743 блок управления Mechatronik
- K K-провод (диагностика)
- L101 лампа подсветки панели селектора
- N110 электромагнит блокировки селектора
- Y26 индикатор положения селектора

-  Вход
-  Выход

* P-сигнал служит для освобождения механизма блокировки извлечения ключа из замка зажигания

Функциональная схема Audi TT (8N)



386_071

Легенда

E313	датчики селектора (селектор)		Вход
F189/a	выключатель tiptronic (сигнал Tip-дорожки)		Выход
F189/b	выключатель tiptronic (сигнал Tip-/Tip+)		
J207	реле блокировки запуска		
J219	реле фар заднего хода		
J743	блок управления Mechatronik		
K	K-провод (диагностика)		
L101	лампа подсветки панели селектора		
N110	электромагнит блокировки селектора		
V	сигнал скорости (только на а/с 03 модельного года)		
Y26	индикатор положения селектора		

Управление коробки передач

Обмен информацией по шинам CAN в Audi A3 (8P) Audi TT (8J) (в зависимости от КП)

Блок управления Mechatronik J743

- Выключатель активирован
- Снижение мощности двигателя
- Компрессор кондиционера выключен
- Статус сцепления
- Увеличение оборотов холостого хода
- Кодирование блока управления КП
- Кодирование блока управления двигателя
- Нужная или выбранная передача
- Заданный крутящий момент двигателя
- Сопrotивление движению
- Аварийная работа КП
- Заданная мощность охлаждения
- Статус OBD
- Сообщение об ошибке в памяти неисправностей
- Потери момента в трансмиссии
- Желаемая синхронизирующая частота вращения
- Лампа Shift-Lock
- Сигнал передачи

Датчики селектора E313

- Положение селектора
- Статус tiptronic
- Требование включения Shift-Lock
- Наличие неисправностей

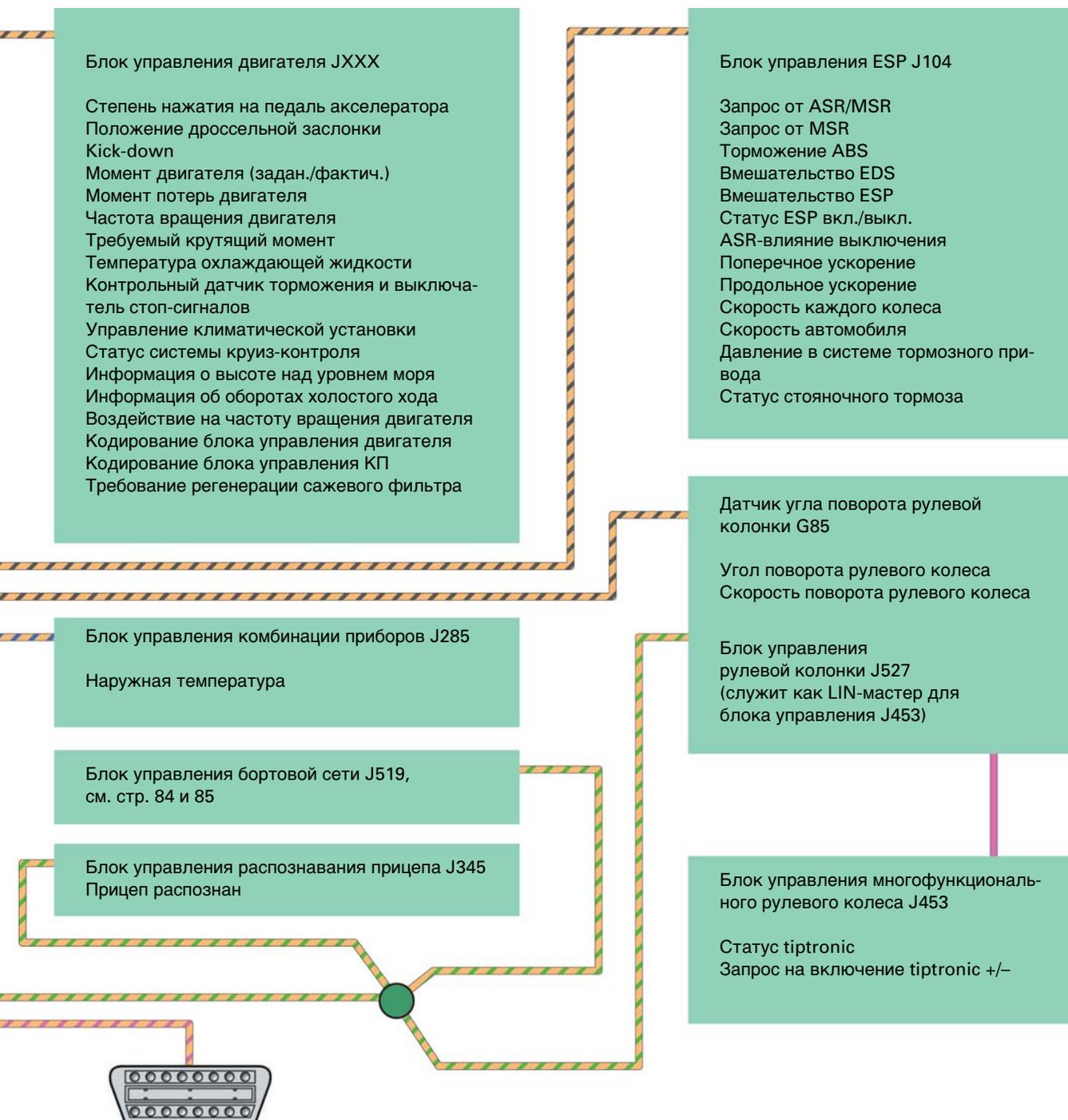
Диагностический интерфейс шин данных J533

- Пробег, время, дата
- Квитирование CAN-Sleep

Ссылка

Подробная информация по шине CAN содержится в программах самообучения 186 и 213.



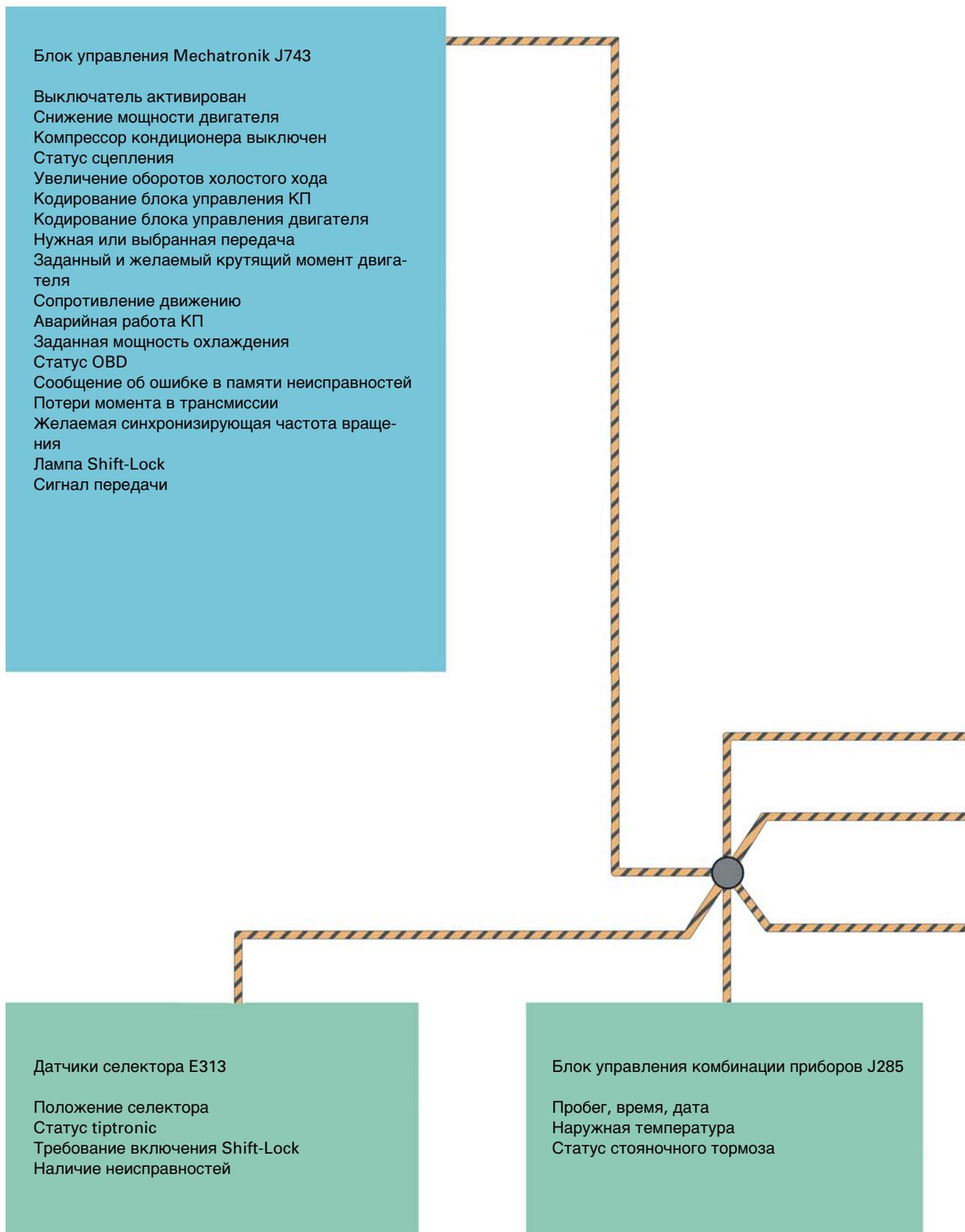


386_072

- = информация, отправляемая блоком управления Mechatronic
- = информация, принимаемая блоком управления Mechatronic

Управление коробки передач

Обмен информацией по шинам CAN в Audi TT (8N) (в зависимости от КП)



Блок управления двигателя J220

Степень нажатия на педаль акселератора
Положение дроссельной заслонки
Kick-down
Момент двигателя задан./фактич.
Момент потерь двигателя
Частота вращения двигателя
Требуемый крутящий момент
Температура охлаждающей жидкости
Контрольный датчик торможения и выключатель стоп-сигналов
Управление климатической установки
Статус системы круиз-контроля
Информация о высоте над уровнем моря
Информация об оборотах холостого хода
Воздействие на частоту вращения двигателя
Кодирование блока управления двигателя
Кодирование блока управления КП

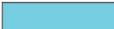
Блок управления ESP J104

Запрос от ASR/MSR
Запрос от MSR
Торможение ABS
Вмешательство EDS
Вмешательство ESP
Статус ESP вкл./выкл.
ASR-влияние выключения
Поперечное ускорение
Продольное ускорение
Скорость каждого колеса
Скорость автомобиля
Давление в системе тормозного привода

CAN-привод

Датчик угла поворота рулевой колонки G85

Угол поворота рулевого колеса
Скорость поворота рулевого колеса

 = информация, отправляемая блоком управления Mechatronik

 = информация, принимаемая блоком управления Mechatronik

386_073

Датчики

Датчик температуры трансмиссионного масла G93

Датчик температуры блока управления G510

Поскольку блок управления КП встроен в КП (омывается трансмиссионным маслом), контроль температуры электроники и, соответственно, температуры трансмиссионного масла приобретает большое значение.

Высокие температуры оказывают сильное влияние на продолжительность и надёжность работы электронных компонентов. Из-за высоких требований безопасности при контроле температуры в электронику блока управления встроены два датчика (G93/G510), которые осуществляют непосредственное изменение температуры компонентов, чувствительных к высоким температурам. Это позволяет максимально быстро предпринять меры по снижению температуры (см. контроль температуры/защитную функцию).

Алюминиевая пластина с каналами является теплообменником электроники. Поскольку через пластину с каналами постоянно проходит трансмиссионное масло, её температура близка к температуре трансмиссионного масла.

G93 даёт более точные значения и является основным датчиком контроля температуры электроники и трансмиссионного масла.

G510 служит в основном для проверки достоверности сигналов G93.

Наряду с обеспечением безопасности функционирования компонентов температура трансмиссионного масла оказывает влияние и на регулирование сцепления и на систему гидравлического управления. Она играет важную роль при выполнении функций регулирования и адаптации.

Использование сигнала

Контроль температуры/защитная функция
Критерий для проведения адаптации
Адаптация управляющего давления
Программа прогрева

Последствия при пропадании сигнала

Оба датчика осуществляют непрерывный контроль работы друг друга и при выходе из строя одного из них генерируют эквивалентный сигнал.

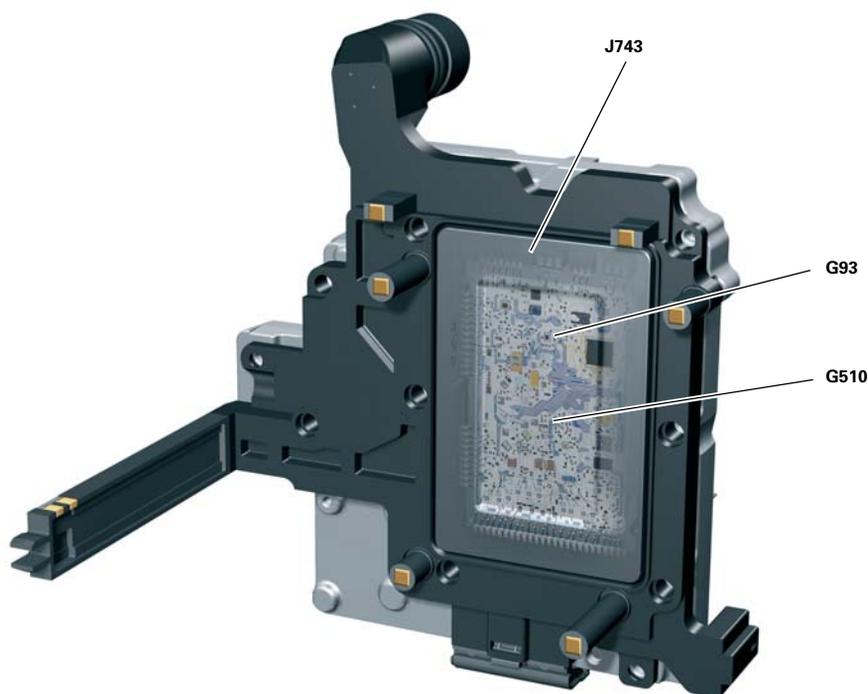
При выходе из строя обоих датчиков аварийный сигнал температуры базируется на значении температуры двигателя.

Индикация неисправности: Нет, лишь запись в память неисправностей

Контроль температуры/защитная функция

Начиная с температуры (G93) 138 °С блок управления Mechatronik J743 снижает крутящий момент двигателя.

До 145 °С происходит ступенчатое снижение крутящего момента двигателя до тех пор, пока двигатель не начнёт работать только на оборотах холостого хода. Диски сцеплений при этом размыкаются, передача момента не производится.



386_069

Датчик температуры масла на выходе из дискового сцепления G509

G509 расположен в едином узле с датчиком частоты вращения входного вала КП G182.

От этого датчика поступает информация о температуре выходящего из сдвоенного сцепления охлаждающего масла. На выходе из сцепления создаётся наибольшая температура трансмиссионного масла.

G509 быстрее всего реагирует на изменение температуры. Датчик наиболее точен в диапазоне температур от $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Использование сигнала

Контроль температуры охлаждающего масла на выходе из сдвоенного сцепления, чтобы при температуре около $160\text{ }^{\circ}\text{C}$ начать выполнение защитных мер.

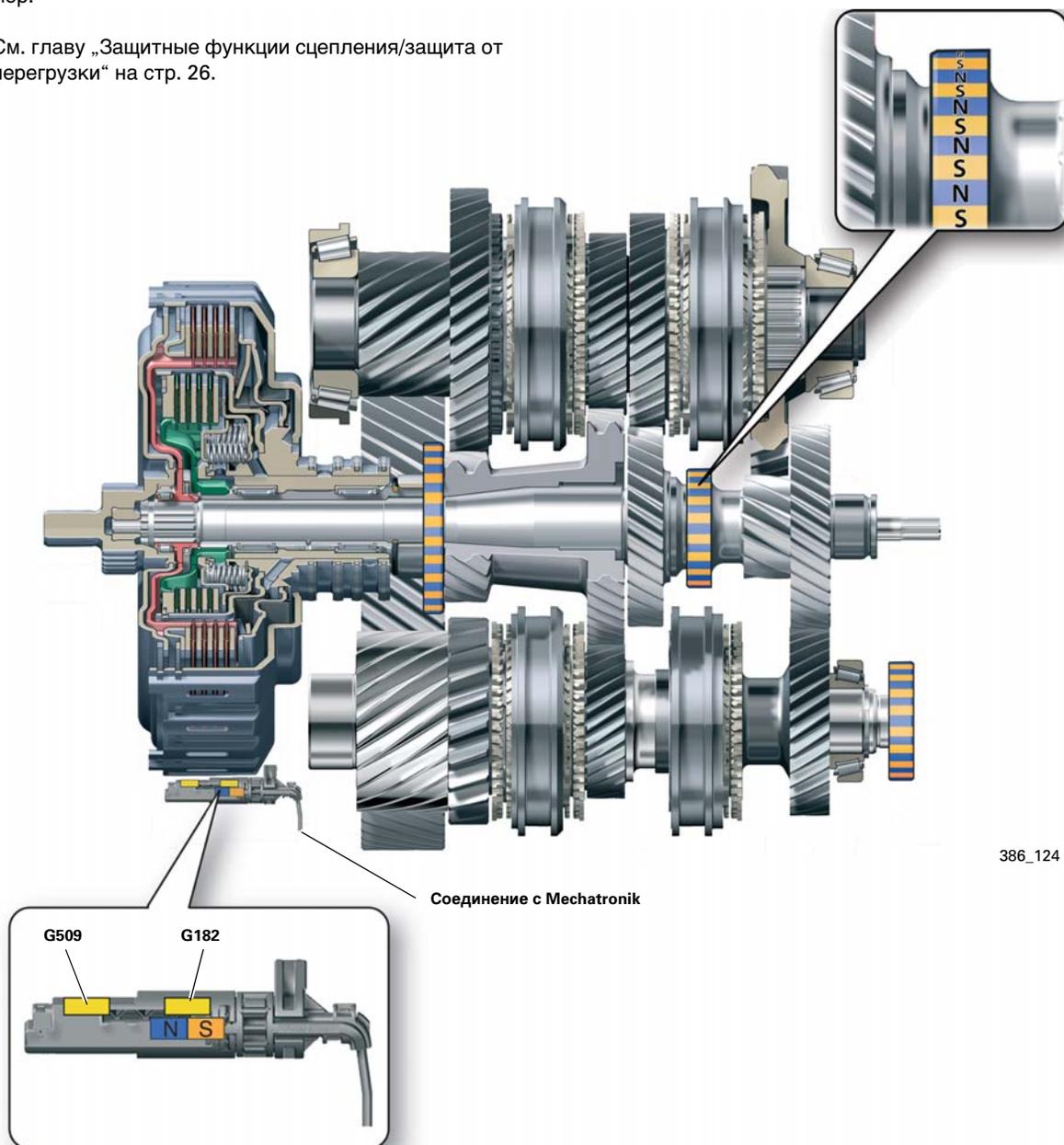
См. главу „Защитные функции сцепления/защита от перегрузки“ на стр. 26.

Последствия при пропадании сигнала

Единичные случаи пропадания сигнала могут привести к трудностям при переключении передач или к пропуску отдельных передач.

При полном пропадании сигнала блок управления КП использует сигналы, поступающие от датчиков G93 и G510.

При появлении ошибки она заносится в память неисправностей (без индикации неисправности), но никаких воздействий и мер не проводится.



386_124

Управление коробки передач

Датчик частоты вращения входного вала КП G182

G182 - это датчик Холла. Он регистрирует частоту вращения на входе в сдвоенное сцепление. Ротором датчика является ведущий вал K1, который соединён со ступицей главной передачи и с ведущим валом K2 путём кинематического замыкания.

Использование сигнала

Сигнал частоты вращения на входе в сцепление ...

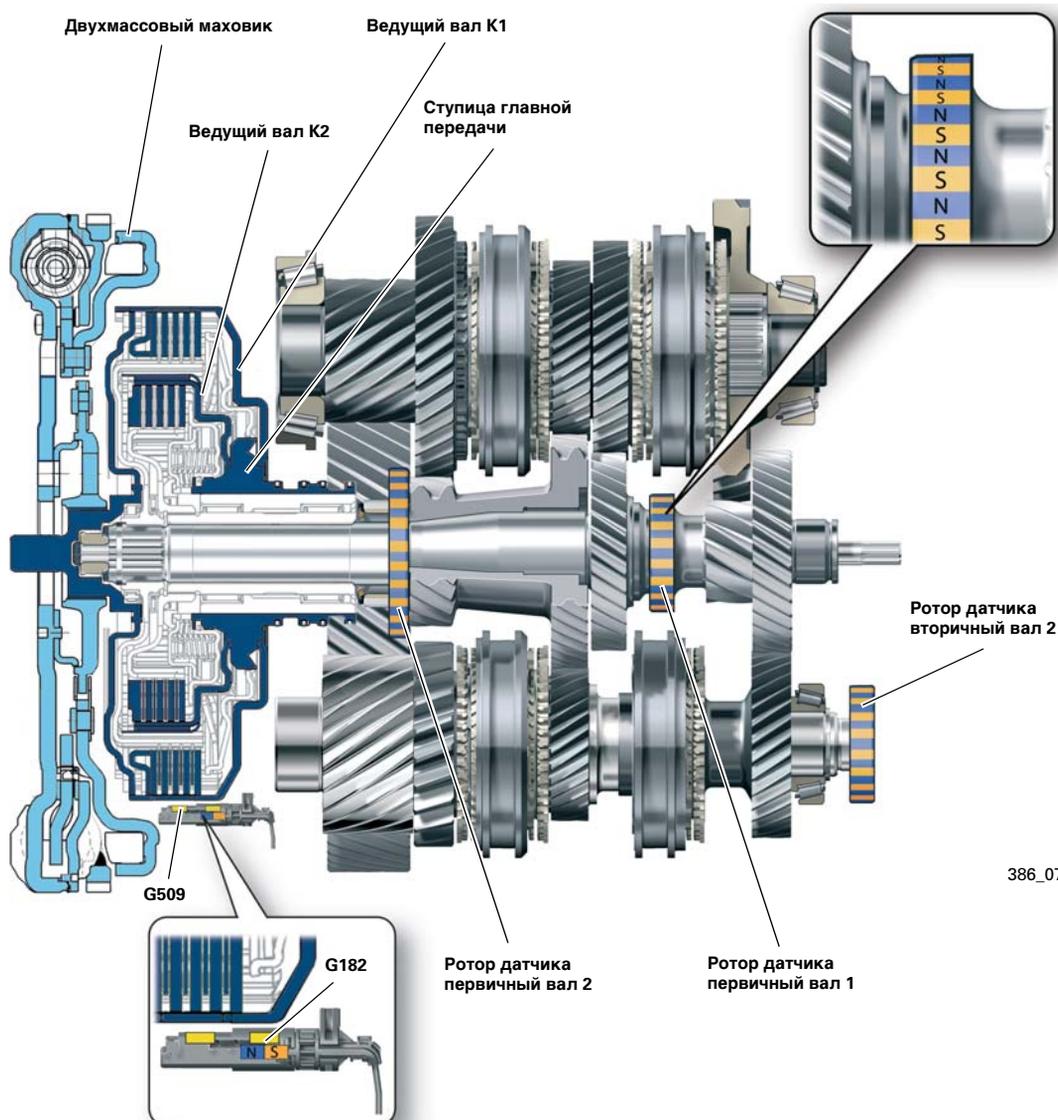
- ... служит для более точного регулирования сцеплений.
- ... используется для проведения адаптации сцеплений, см. стр. 27.
- ... служит для регулирования микропроскальзывания, см. стр. 27.

Последствия при пропадании сигнала

При выходе G182 из строя используется эквивалентный сигнал частоты вращения двигателя. В этом случае невозможно проведение регулирования микропроскальзывания и адаптации. Снижается комфорт при переключении передач.

При единичных случаях пропадания сигнала могут возникнуть колебания частоты вращения.

При появлении ошибки она заносится в память неисправностей (без индикации неисправности), но никаких воздействий и мер не проводится.



Датчик частоты вращения первичного вала 1 (2) G501 (G502)

Оба датчика являются датчиками Холла; они находятся в модуле электроники. Ротором датчика является пластина с покрытием из намагниченного обрезиненного ферромагнитного материала.

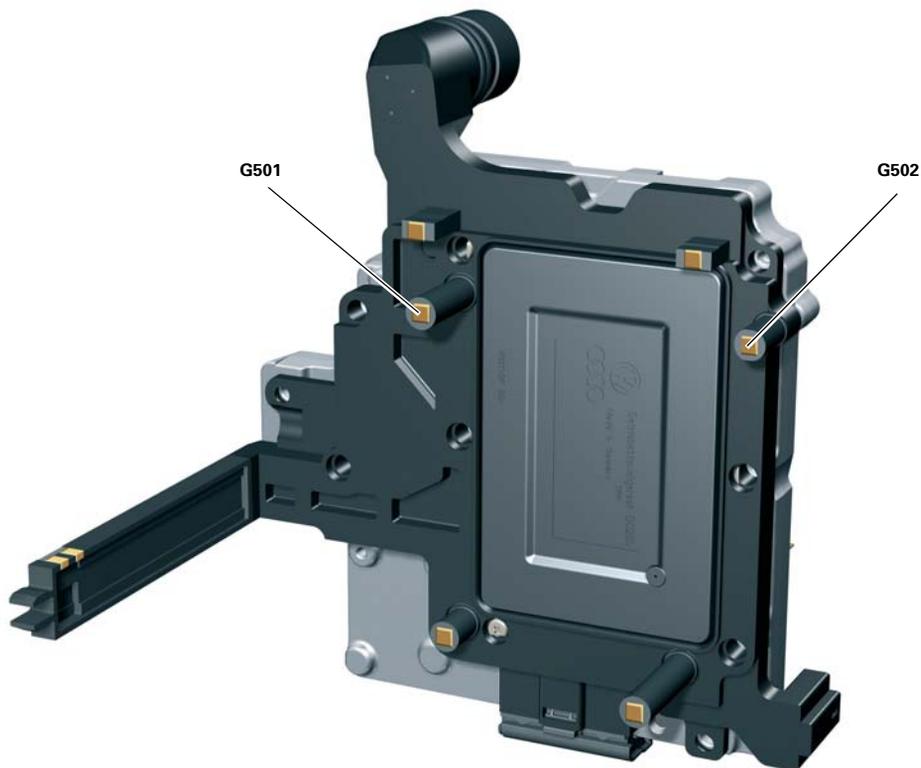
Использование сигнала

- Определение частоты вращения на входе в сцепление для расчёта проскальзывания (микроскальзывания) соответствующего сцепления (G501 = K1, G502 = K2).
- Использование регулирования микроскальзывания и адаптация сцепления, см. стр. 27.
- Распознавание требуемой частоты вращения для синхронизации переключения передач.

Последствия при пропадании сигнала

При выходе из строя одного из датчиков происходит отключение соответствующего делительного механизма. Коробка передач начинает работать по соответствующей аварийной программе, см. стр. 85.

Индикация неисправности: ДА



386_117



Указание

Роторы датчиков не должны попадать в зону действия сильных магнитных полей. Металлическая стружка может привести к появлению неисправности в работе датчиков.

Управление коробки передач

Датчик 1 (2) частоты вращения выходного вала КП G195 (G196)

Оба датчика являются датчиками Холла; они расположены в модуле электроники. Ротором датчика является пластина с покрытием из намагниченного обрезиненного ферромагнитного материала. Датчики G195 и G196 регистрируют частоту вращения вторичного вала 2 и тем самым частоту вращения выходного вала КП.

Сигнал, поступающий от G196, служит для распознавания направления вращения выходного вала и тем самым для распознавания направления движения автомобиля. Подробная информация содержится в программе самообучения 228 со стр. 68.

Одним из наиболее важных сигналов для системы электронного управления КП является частота вращения выходного вала КП. Она находится в определённой зависимости от скорости движения автомобиля.

Использование сигнала

- Распознавание скорости движения автомобиля для выбора и определения точек переключения передач
- Распознавание направления движения для обеспечения достоверности выбора передач (например, при движении назад со скоростью > 10 км/ч включение 1-й передачи заблокировано)

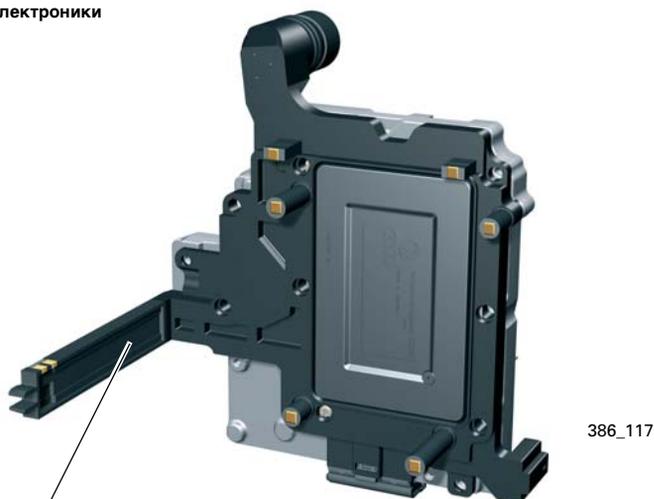
Осуществление Среер-регулирования

Последствия при пропадании сигнала

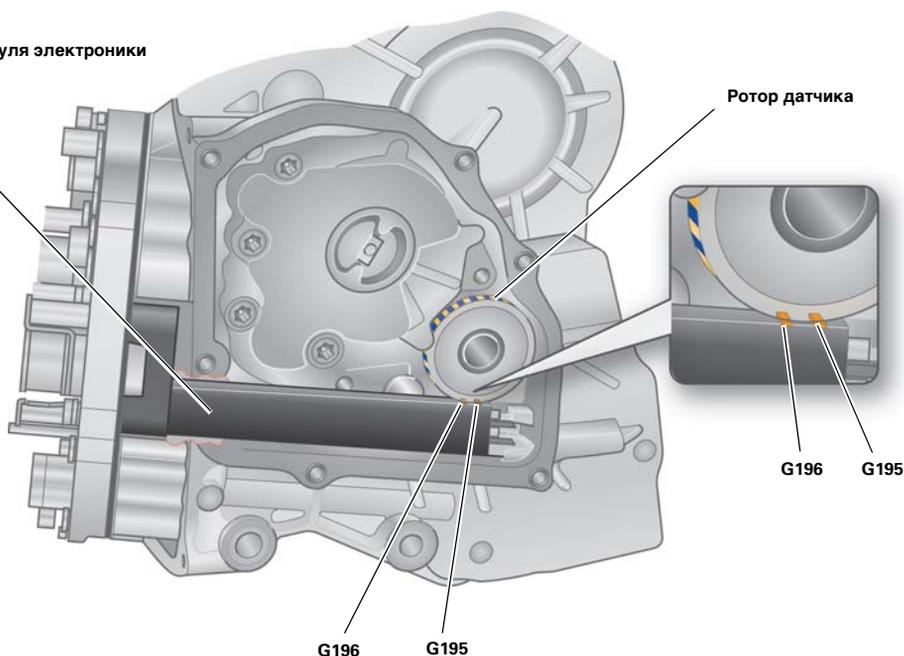
В качестве эквивалентного сигнала используются данные о скорости направления движения автомобиля, поступающие по шине CAN-Привод (ESP).

Индикация неисправности: ДА

Модуль электроники



Консоль датчика модуля электроники



386_079

Датчик 1 (2) давления в гидросистеме G193 (G194)

Оба датчика расположены на пластине с каналами модуля электроники.

G193 регистрирует давление в сцеплении K1 (фактическое давление).

G194 регистрирует давление в сцеплении K2 (фактическое давление).

Фактическое давление в сцеплении постоянно сравнивается с рассчитанным блоком управления КП заданным значением и проверяется на достоверность. При отклонении (сбоях в работе) происходит защитное отключение соответствующего делительного механизма и активирование аварийной программы, см. „Защитное отключение“ и „Аварийную программу“.

Использование сигнала

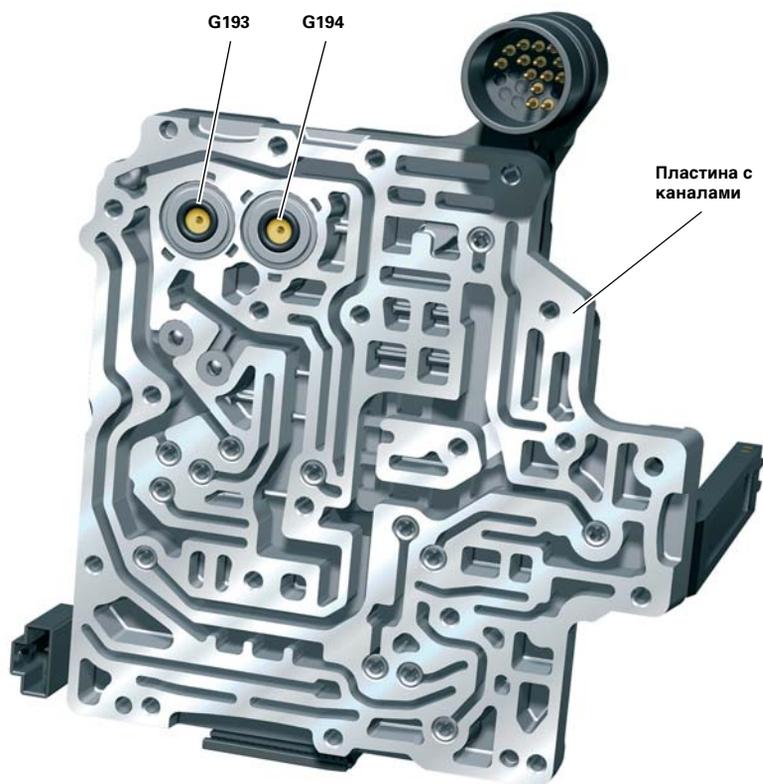
– Контроль давления в сцеплениях K1 и K2

Адаптация основного давления

Последствия при пропадании сигнала

При пропадании сигнала или при поступлении нечёткого сигнала происходит отключение соответствующего делительного механизма и активирование аварийной программы.

Индикация неисправности: ДА



386_059

Управление коробки передач

Датчик положения 1 (2, 3, 4) для переключателя передач G487 (G488, G489, G490)

Датчики положения являются датчиками Холла; они расположены в модуле электроники. Под переключателями передач подразумеваются вилки переключения с гидравлическим приводом, см. стр. 30. Совместно с постоянными магнитами на вилках переключения эти датчики вырабатывают сигнал, по которому блок управления определяет положение соответствующей вилки переключения.

Использование сигнала

Точное положение вилки переключения очень важно для включения соответствующей передачи и для распознавания состояния включённой передачи. Для этого надо убедиться в том, что это не приведёт к недопустимым положениям вилок переключения передач, а, значит, к недопустимым включениям передач.

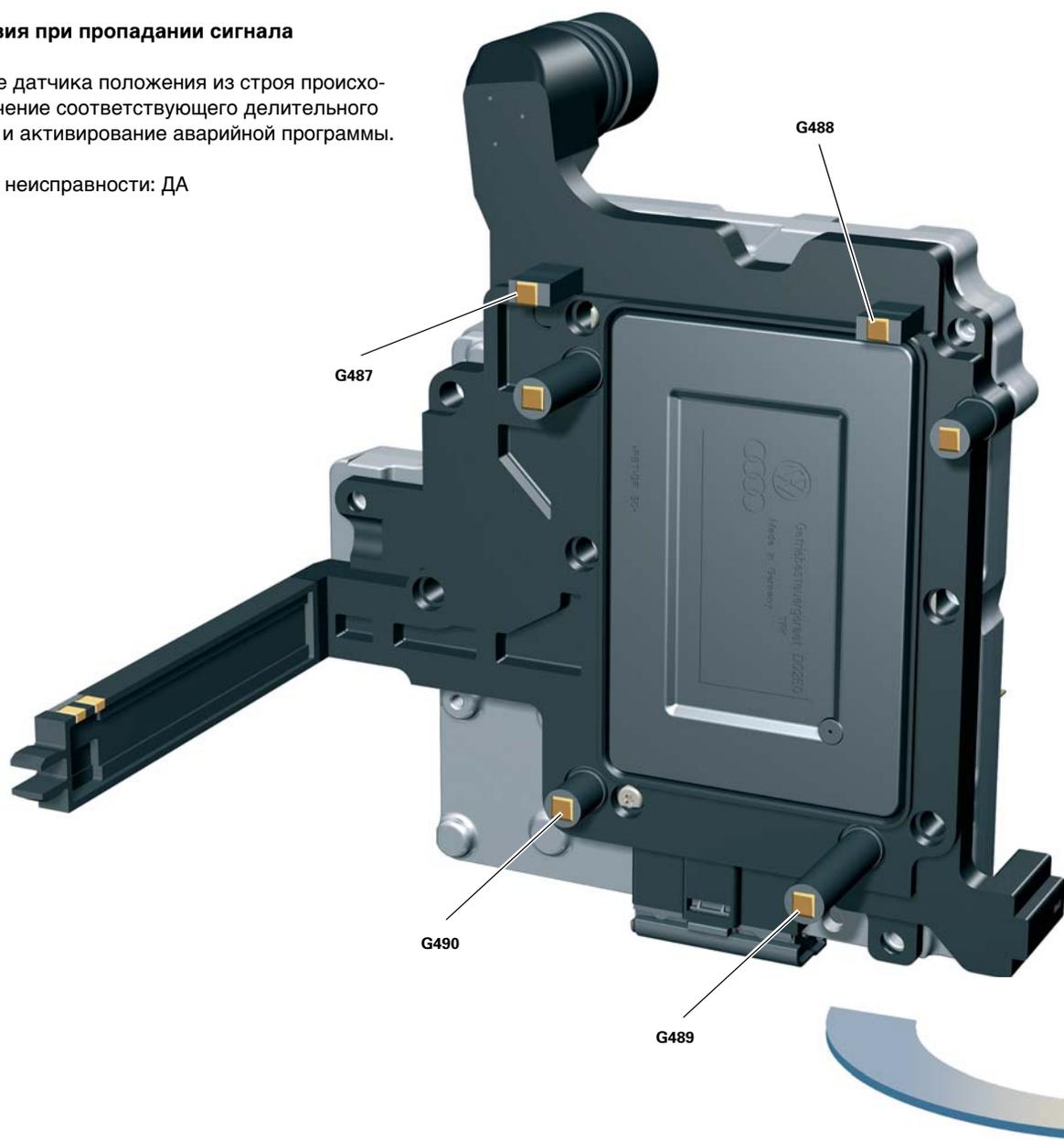
Последствия при пропадании сигнала

При выходе датчика положения из строя происходит отключение соответствующего делительного механизма и активирование аварийной программы.

Индикация неисправности: ДА

Датчики положения соответствуют следующим вилкам переключения:

- G487 – переключатель/вилка переключения 1 (1/3-я передача)
- G488 – переключатель/вилка переключения 2 (2/4-я передача)
- G489 – переключатель/вилка переключения 3 (6-я передача/передача заднего хода)
- G490 – переключатель/вилка переключения 4 (5-я передача)

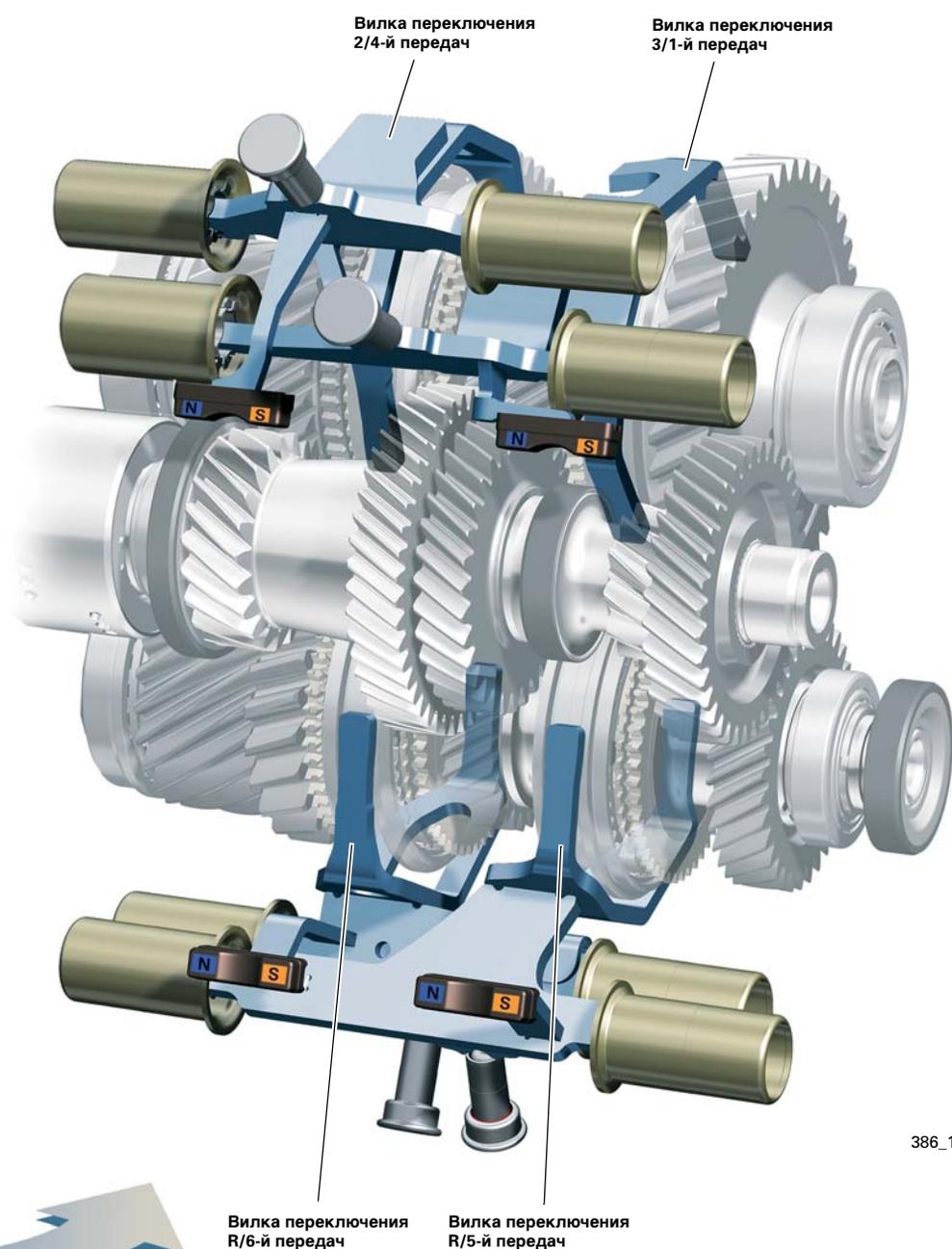


Указание



Для достижения требуемой точности определения положения следует провести адаптацию датчиков или вилок переключения передач в Базовой настройке (например, после замены блока Mechatronik).

Без проведения Базовой настройки автомобиль может перемещаться только на 1-й, 2-й передачах и на передаче заднего хода. В этом случае в память неисправностей заносится ошибка, указывающая на то, что не была проведена Базовая настройка.



386_111

Управление коробки передач

Датчики селектора E313

Информация о положении селектора поступает в блок управления Mechatronik J743 от датчиков селектора E313. Эти датчики расположены в механизме привода переключения передач.

E313 - это электронная деталь, состоящая из датчиков и блока управления, соединённого шиной CAN-Привод. Датчики селектора E313 выполняют задачи уже известного многофункционального выключателя F125.

Для передачи информации об отдельных положениях селектора служат датчики Холла, которые для безопасности дублированы (резервирование). Обмен данными между E313 и J743 происходит по шине CAN-Привод.



Использование сигнала

Информация о положении рычага селектора используется для проведения следующих функций:

- Информация о намерении водителя/режиме движения (вперёд, назад, нейтральное) для управления переключателями передач и сцеплениями
- Управление функции tiptronic (не Audi TT 8N)
- Информация о программе переключения „D“ или S“
- Управление блокировки запуска
- Управление P/N-блокиратора (Shift-Lock)
- Управление фонарей заднего хода
- Управление индикатора положения селектора в комбинации приборов

Управление светодиодам в соответствии с положением селектора в крышке механизма переключения передач или в панели индикации.

Последствия при пропадании сигнала

Неисправности по-разному влияют на E313. Если однозначное распознавание положения селектора невозможно, то запуск двигателя разрешён, но передачи момента не происходит.

Индикация неисправности: инвертированное мигание

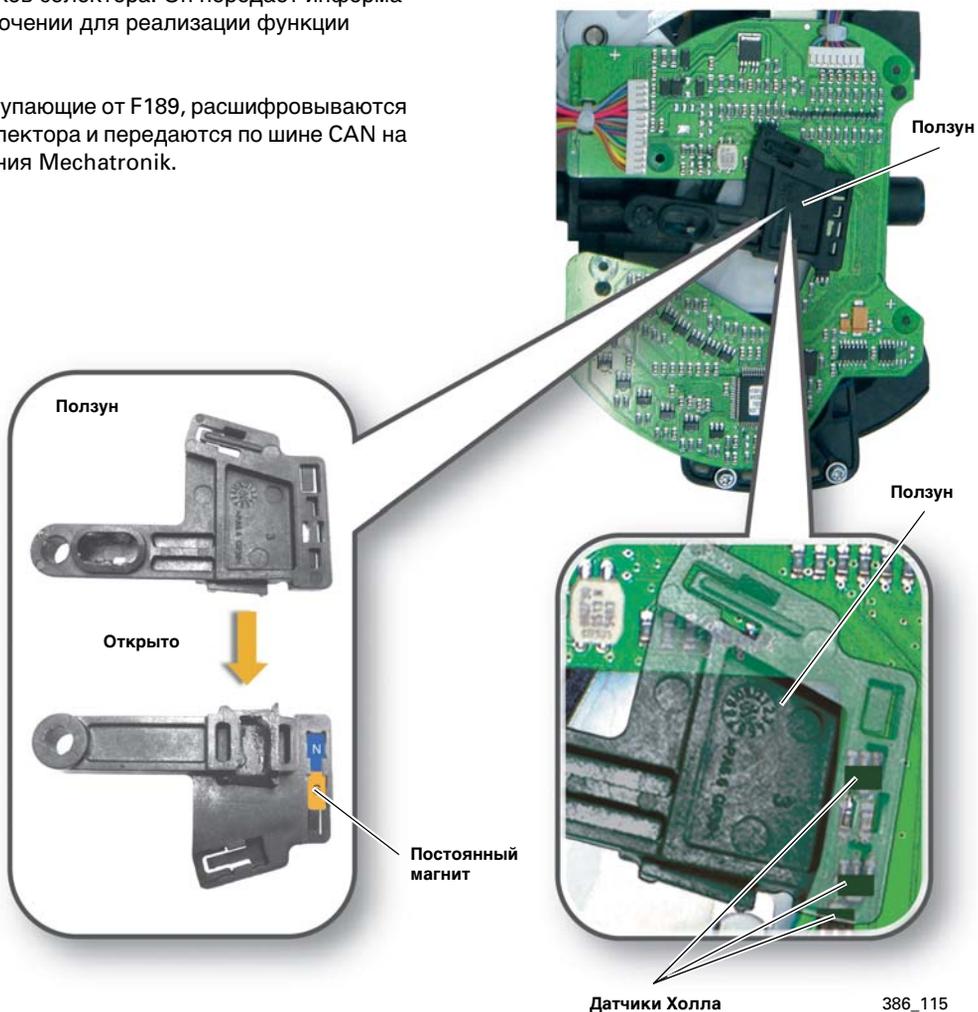
Датчики селектора E313 не имеют собственного адресного слова для диагностики. Ошибки передаются на блок управления Mechatronik J743 и могут быть считаны с него.

Выключатель tiptronic F189

F189 состоит из датчиков Холла. Они встроены в модуль датчиков селектора. Он передаёт информацию о переключении для реализации функции tiptronic.

Сигналы, поступающие от F189, расшифровываются датчиками селектора и передаются по шине CAN на блок управления Mechatronik.

Механизм привода переключения передач Audi A3 (8P) и TT (8J)

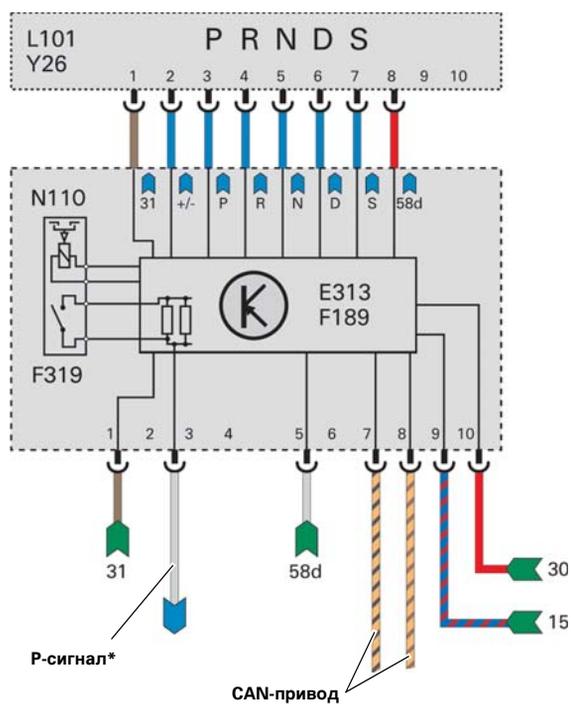


Датчики Холла

386_115

Легенда

- E313 датчики селектора (селектор)
- F189 выключатель tiptronic (встроен в E313)
- F319 выключатель блокировки селектора в положении „P“
- L101 шкала селектора
- N110 электромагнит блокировки селектора
- Y26 индикатор положения селектора



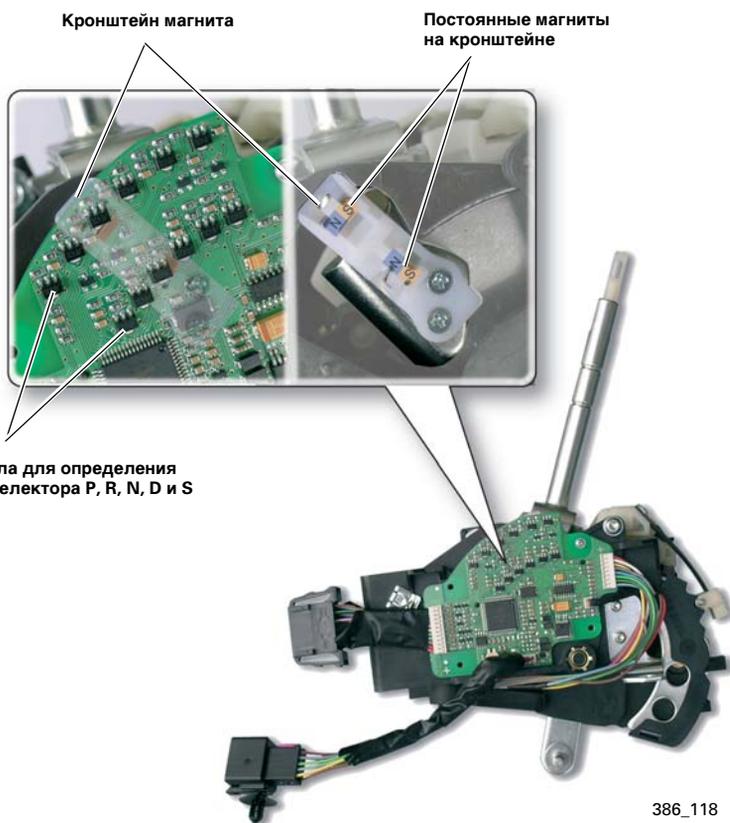
* см. стр. 14 и 60

386_083

Управление коробки передач

Датчики селектора E313 для Audi TT (8N)

В отношении использования сигнала и функционирования датчиков селектора E313 в автомобиле Audi TT (8N) верно всё то, что уже описано на стр. 74. Различия заключаются в конструкции и функционировании выключателя tiptronic F189.



Выключатель tiptronic F189 для Audi TT (8N)

На Audi TT (8N) выключатель tiptronic F189 состоит из двух деталей, F189/a и F189/b.

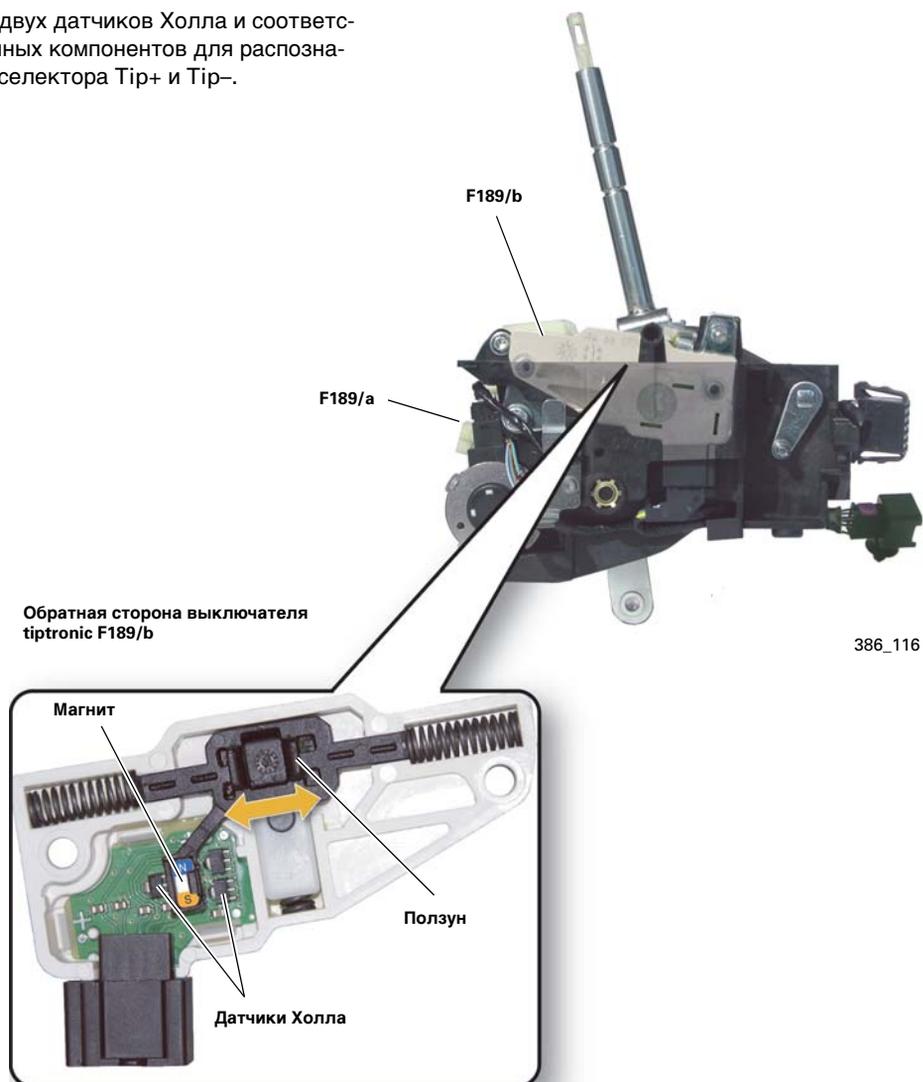
Выключатель tiptronic F189

F189/a - это механический микровыключатель, задачей которого является распознавание дорожки tiptronic.



Выключатель tiptronic F189/b

F189/b состоит из двух датчиков Холла и соответствующих электронных компонентов для распознавания положений селектора Tip+ и Tip-.

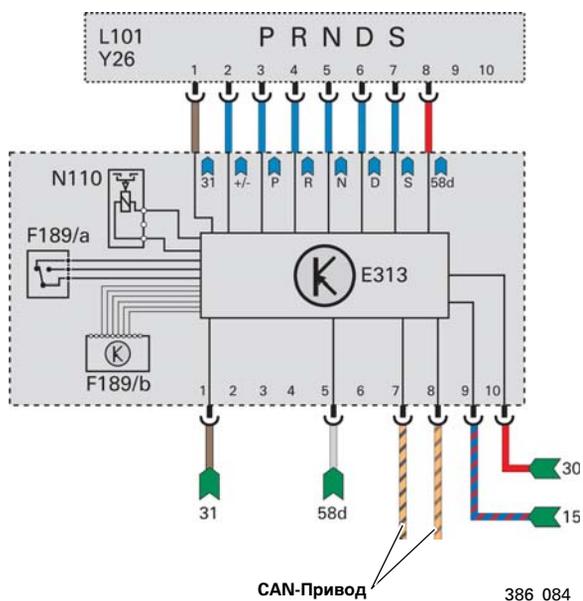


Информация, поступающая от F189/a и F189/b, расшифровывается датчиками селектора и передается по шине CAN на блок управления Mechatronik.

Легенда

- E313 датчики селектора (селектор)
- F189/a выключатель tiptronic (сигнал Tip-дорожки)
- F189/b выключатель tiptronic (сигнал Tip-/Tip+)
- L101 лампа подсветки панели селектора
- N110 электромагнит блокировки селектора
- Y26 индикатор положения селектора

Функциональная схема механизма привода переключения передач Audi TT (8N)



Функции коробки передач

Переключатель tiptronic на рулевом колесе

В сочетании с выключателем tiptronic на рулевой колонке реализация функции „tiptronic“ возможна при положении селектора „D“ или „S“.

Переход к функции tiptronic осуществляется нажатием одного из двух рычажков tiptronic на рулевом колесе (положение селектора „D“ или „S“). Приблизительно на 8 секунд система переключается в режим выполнения функции tiptronic. Переключение передач возможно в области допустимой частоты вращения двигателя. Возможен пропуск нескольких передач путём многократного нажатия, например, переключение с 6-й на 3-ю передачу.

Прибл. через 8 секунд после последнего Tip-запроса на включение происходит возврат в обычный автоматический режим работы.

Особенность: Обратный отсчёт от 8 секунд до возврата в автоматический режим работы прерывается на то время, пока автомобиль движется по дуге (превышено значение поперечного ускорения), либо он находится в режиме принудительного холостого хода или полной нагрузки.

На автомобилях выпуска до 06 модельного года включительно переключение в автоматический режим работы из режима tiptronic происходит не позднее, чем через 40 секунд.

На автомобилях выпуска до 07 модельного года прерывание обратного отсчёта происходит при тех же дорожных ситуациях, как и было описано выше.

Функционирование на Audi A3 (8P):

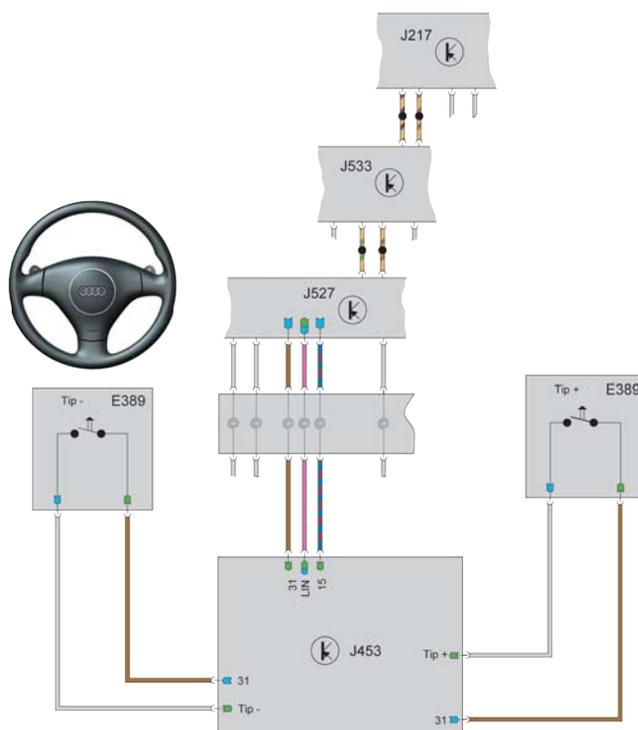
Импульс на включение, поступающий от рычажков tiptronic (сигнал массы), расшифровывается блоком управления многофункционального рулевого колеса J453 и передаётся по шине LIN на блок управления рулевой колонки J527.

J527 отправляет информацию по шине CAN-комфорт на J533 (интерфейс). От J533 данные передаются на шину CAN-привод и таким образом поступают в блок управления Mechatronik J743.

Указание

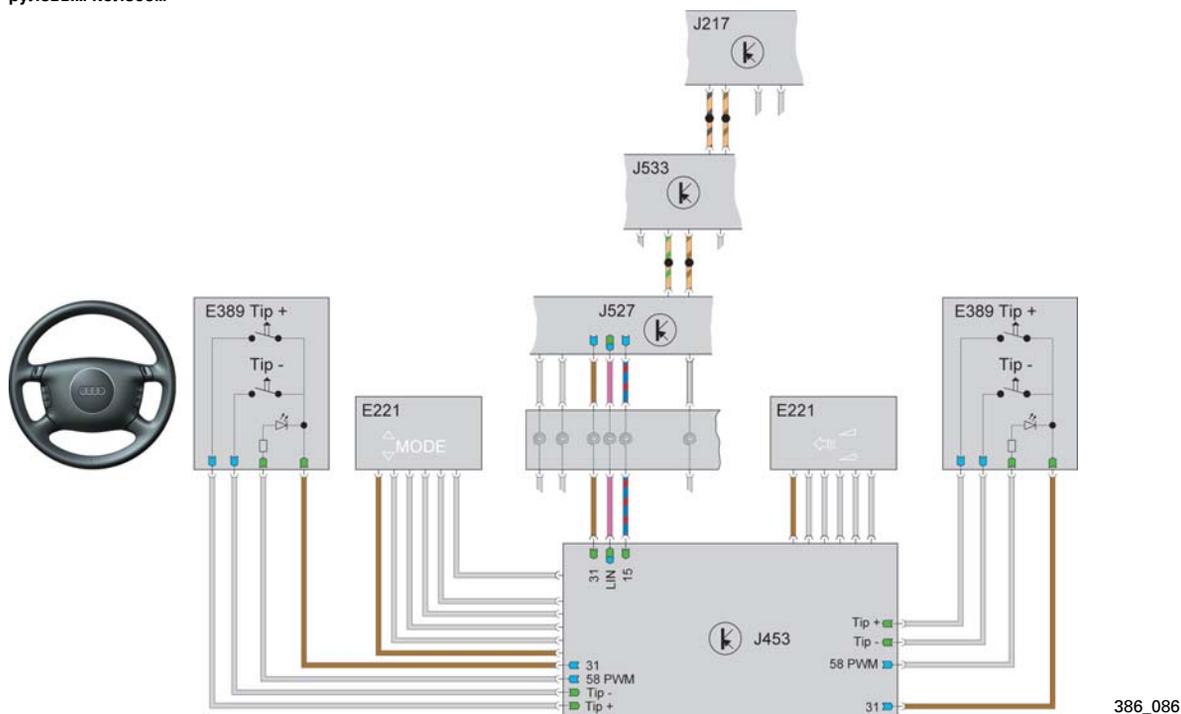


При определённых обстоятельствах может произойти непреднамеренное нажатие рычажков tiptronic. Водителю это становится чаще всего заметно по причине неопределённых переключений передач или при отсутствии переключения по истечении определённого времени. В подобном случае можно провести кодировку блока управления КП таким образом, чтобы выключатель tiptronic на рулевом колесе оставался активным лишь в том случае, когда селектор находится на дорожке tiptronic. Об этом следует уведомить клиента.



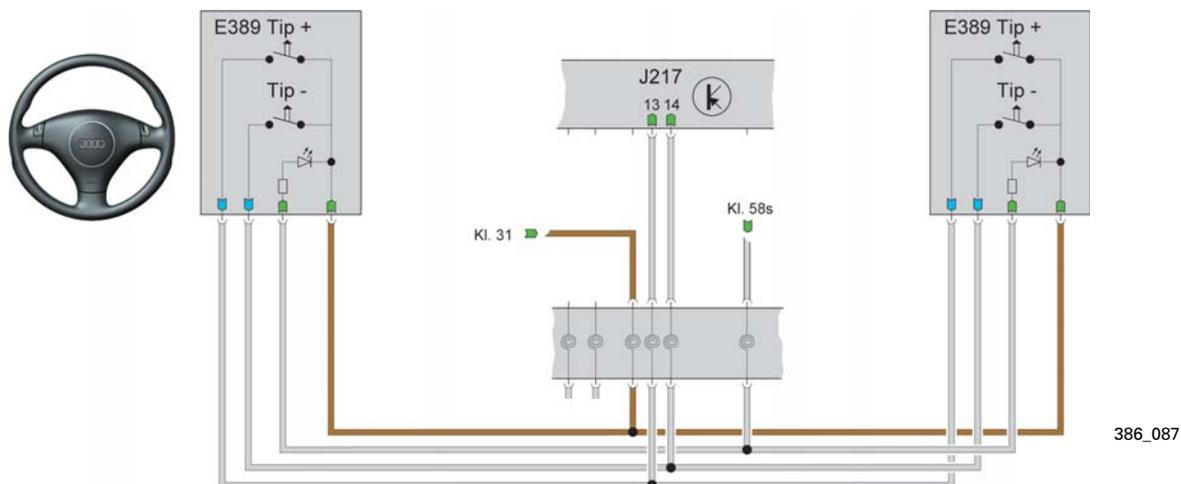
Другие варианты исполнения выключателя tiptronic на рулевом колесе автомобиля Audi A3 (8P)

Audi A3 (8P) выключатель tiptronic с многофункциональным рулевым колесом



386_086

Audi A3 (8N) выключатель tiptronic без многофункционального рулевого колеса



386_087

Легенда

E221	панель управления на рулевом колесе	LIN	однопроводная система шин LIN
E389	выключатель tiptronic на рулевом колесе	58PWM	ШИМ регулировка освещения выключателя
E438	выключатель tiptronic на рулевом колесе - повышение передачи		
E439	выключатель tiptronic на рулевом колесе - понижение передачи		
F138	спиральная пружина		
J453	блок управления многофункционального рулевого колеса		
J527	блок управления рулевой колонки		
J533	диагностический интерфейс шин данных (интерфейс)		
J743	блок управления Mechatronik		
			выходящий сигнал
			входящий сигнал

Функции коробки передач

„Раскачивание“ и трогание на 2-й передаче

Как уже было описано в главе „Процесс переключения передач“ на странице 40, при определённых условиях автомобиль начинает движение на 2-й передаче. Как правило, водитель об этом не знает, так как в дальнейшем разгон происходит на 1-й передаче.

Можно „раскачать“ застрявший автомобиль за счёт попеременного трогания с места при положениях селектора „R“ и „D“. В данной ситуации трогание осуществляется при положении селектора „D“ на 2-й передаче. Описание процесса переключения передач при трогании с места при положении селектора „D“ или „S“ см. на стр. 40.

Кроме того, можно специально выбрать 2-ю передачу для трогания с места, чтобы снизить тяговое усилие колёс при низких значениях коэффициента сцепления с дорогой, например, в зимних условиях. Это облегчает трогание, поскольку не происходит резкого превышения сил сцепления шин с дорогой.

Включить эту функцию можно путём многократного перемещения селектора между положениями „R“ и „D“. В этом случае трогание осуществляется также на 2-й передаче.

Программа Launch-Control

Программа Launch-Control позволяет осуществить максимально интенсивный разгон при трогании с места.

Для этого частота вращения двигателя доводится до 3200 об/мин*, прежде чем отключается сцепление.

Крутящий момент двигателя и его передача сцеплением автоматически адаптируются друг к другу.

Для осуществления функции „Программа Launch-Control“ должны быть выполнены следующие условия

- ▶ Скорость движения автомобиля 0 км/ч
- ▶ Температура трансмиссионного масла > 30 °C
- ▶ Температура сцепления в норме
- ▶ ESP или ASR выключены (на кнопке ESP горит контрольная лампа ESP)
- ▶ Положение селектора „S“ или tiptronic
- ▶ Лево́й ного́й выжать педаль тормоза **
- ▶ Выжать педаль акселератора до упора (двигатель работает с частотой вращения около 3200 об/мин*)

Сразу же после отпущания педали тормоза блок управления обеспечивает максимальный разгон автомобиля.

- * Двигатель при этом работает почти без нагрузки. Момент сцепления составляет около 1 Нм, это означает, что сцепление лишь слегка замкнуто. Частота вращения Launch-Control* зависит от типа двигателя:

3200 об/мин для бензиновых двигателей без наддува
2600 об/мин для двигателей TFSI
2000 об/мин для двигателей TDI

- ** Давление в тормозной системе должно составлять не менее 20 бар.

Указание



При непреднамеренном включении данной функции (например, при маневрировании), трогание осуществляется на 2-й передаче. Это может привести к формулировке клиентом неисправности – „недостаточно интенсивный разгон автомобиля“.

Указание



Соблюдать указания по технике безопасности из соответствующего руководства по эксплуатации. Не забыть вновь подключить ESP.

На автомобилях в исполнении для рынка США „Программа Launch-Control“ отсутствует.

На Audi TT 07 модельного года (8J) „Программа Launch-Control“ может быть реализована и на автомобилях для рынка США, так как на этой модели возможно отключение ASR отдельно от ESP.

S – спортивная программа

При положении селектора „S“ в распоряжении водителя появляется нацеленная на достижение максимальной мощности программа переключения передач. Если блок управления КП получает информацию о „положении селектора S“, то точки переключения передач переключаются в зону высоких частот вращения двигателя. Это приводит к увеличению динамики движения.

Переключение на понижающую передачу при помощи „перегазовки“ (только для бензиновых двигателей)

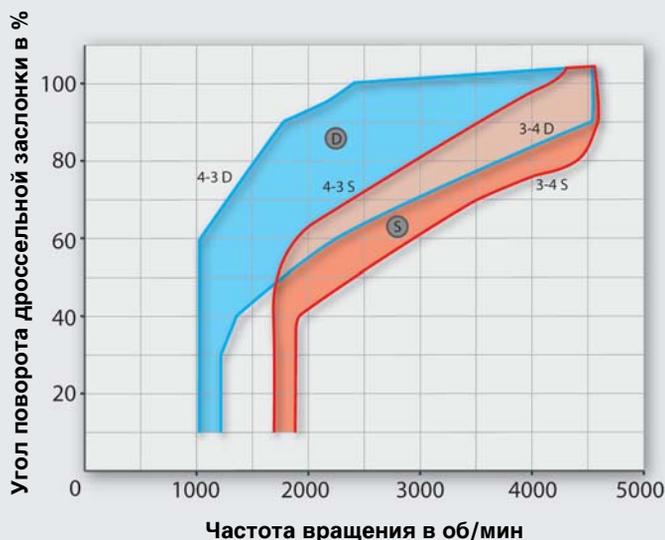
Для того, чтобы подчеркнуть спортивный характер КП 02E, в **спортивной программе** и в **программе tiptronic** осуществляется переключение на понижающую передачу при помощи „перегазовки“.

Для этого при активном управлении двигателем осуществляется увеличение частоты вращения двигателя до синхронизирующей частоты вращения. При этом происходит кратковременное размыкание сцеплений.

Подобный алгоритм позволяет быстрее переключаться на понижающую передачу и создаёт впечатление спортивного движения. Это оказывает положительное влияние на смену нагрузки при переключении на понижающую передачу.

Параметрические характеристики переключения D/S

- D** Положение селектора = движение
- S** Положение селектора = спортивная программа



Shift-Lock

Функция Shift-Lock - это защитная функция. Если электромагнит N110 не может заблокировать положение селектора „P“ или „N“, то данная защитная функция помогает предотвратить непреднамеренное трогание с места, которое может произойти в результате включения передачи при работающем двигателе.

Срабатывание Shift-Lock может быть вызвано водителем преднамеренно. Заявленная клиентом неисправность чаще всего звучит так: „Время от времени автомобиль не двигается, хотя двигатель работает“. Функция отключится только в том случае, если водитель повторно нажмёт на педаль тормоза, и тогда автомобиль вновь придёт в движение.

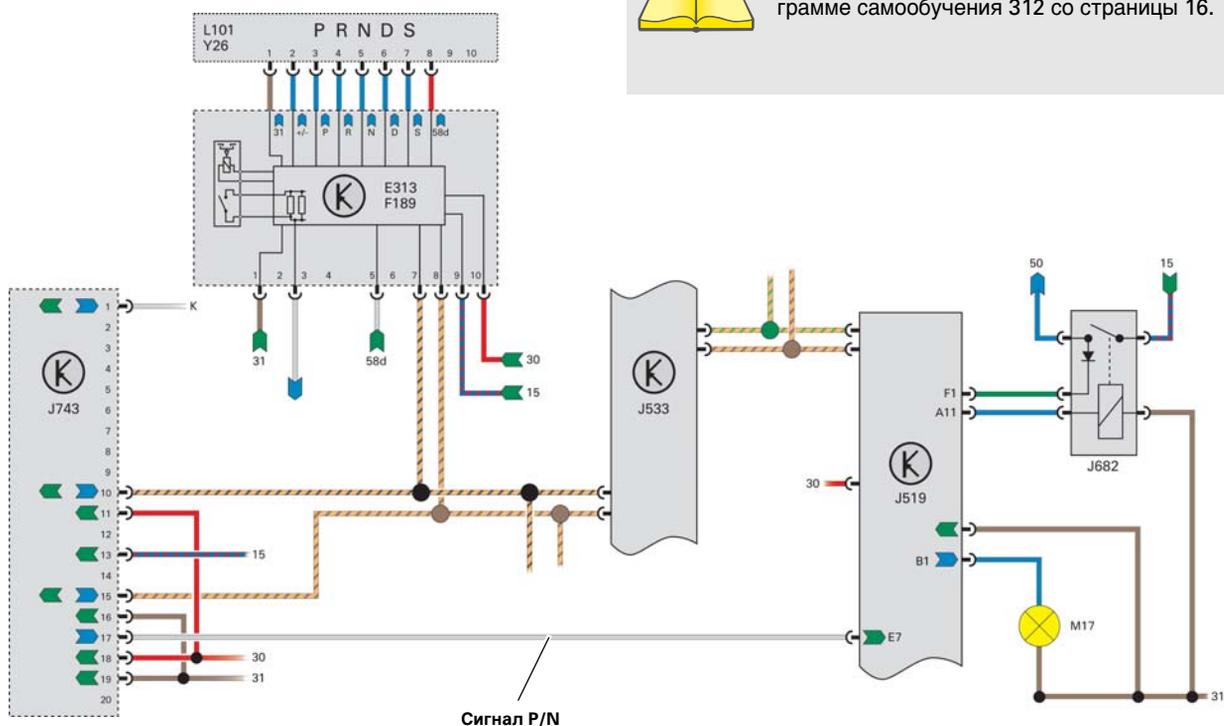
Срабатывание Shift-Lock можно вызвать следующим образом:

Двигатель работает на оборотах холостого хода. Выжать педаль тормоза и вывести селектор из положения „P“ настолько, чтобы положение „P“ ещё индицировалось, но стопорный палец уже не мог войти в выемку после отпускания педали тормоза. Отпустить педаль тормоза и перевести селектор в положение „R“, „D“ или „S“. Автомобиль не двигается, хотя двигатель работает. Только после нажатия педали тормоза и её отпускания автомобиль вновь начнёт движение.

Во время работы функции „Shift-Lock“ на комбинации приборов мигает индикация о неисправности, см. стр. 84.

Функции коробки передач

Блокировка запуска/управление стартера Audi A3 (8P) и Audi TT (8J)



Сигнал P/N

386_091

Ссылка



Подробная информация по управлению напряжением на клеммах содержится в программе самообучения 312 со страницы 16.

Легенда

E313 датчики селектора (селектор)
 F189 выключатель tiptronic
 J519 блок управления бортовой сети
 J533 диагностический интерфейс шин данных (интерфейс)
 J682 реле электропитания кл. 50
 J743 блок управления Mechatronik

K K-провод (диагностика)
 L101 лампа подсветки панели селектора
 M17 лампа правого фонаря заднего хода
 Y26 индикатор положения селектора

Функция „блокировки запуска“ допускает управление стартера (клемма 50) только при положениях селектора „P“ или „N“.

Сигнал на подачу напряжения на клемму 50 поступает от реле J682, которое управляется блоком управления бортовой сети J519. Для этого блок управления J519, наряду с сигналами, поступающими от замка зажигания и блока управления двигателя, использует также информацию о том, что селектор находится в положении „P“ или „N“.

Датчики селектора E313 дают информацию о положении селектора (см. также стр. 74) и передают эту информацию по шине CAN-Привод на блок управления Mechatronik J743.

Блок управления J743 через дискретный провод отправляет P/N-сигнал (разблокировка запуска от КП, масса) на блок управления J519.

При поступлении всех необходимых для запуска сигналов на J519 он подаёт сигнал управления на реле J682.

Для диагностики дискретного провода для P/N-сигнала параллельно по шине CAN на J519 поступает информация о положении селектора.

Передача информации: E313 (CAN-Привод) > J743 (CAN-Привод) > J533 (CAN-Комфорт) > J519.

При сбоях в подаче питания на J743/E313, при ошибках P/N-сигнала или соединения по шине CAN разрешение на запуск не поступает.

Особенности блокировки запуска

При температуре трансмиссионного масла ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ разрешение на запуск подаётся только при положении селектора „P“.

Низкие температуры приводят к увеличению момента проскальзывания сцеплений. Из-за этого на колёса передаются нежелательные крутящие моменты, которые могут привести к медленному перемещению автомобиля. Во избежание этого запуск двигателя в подобных ситуациях разрешён только при положении селектора „P“. Механизм блокировки трансмиссии на стоянке надёжно удерживает автомобиль.

Блокировка запуска/управление стартера, управление фонарей заднего хода на Audi TT (8N)

На Audi TT типа 8N сигнал управления на стартер поступает от реле J207; управление фонарей заднего хода при помощи реле J219 осуществляется непосредственно блоком управления Mechatronik J743. Информация о положении селектора поступает, как было описано выше, от датчиков селектора E313.

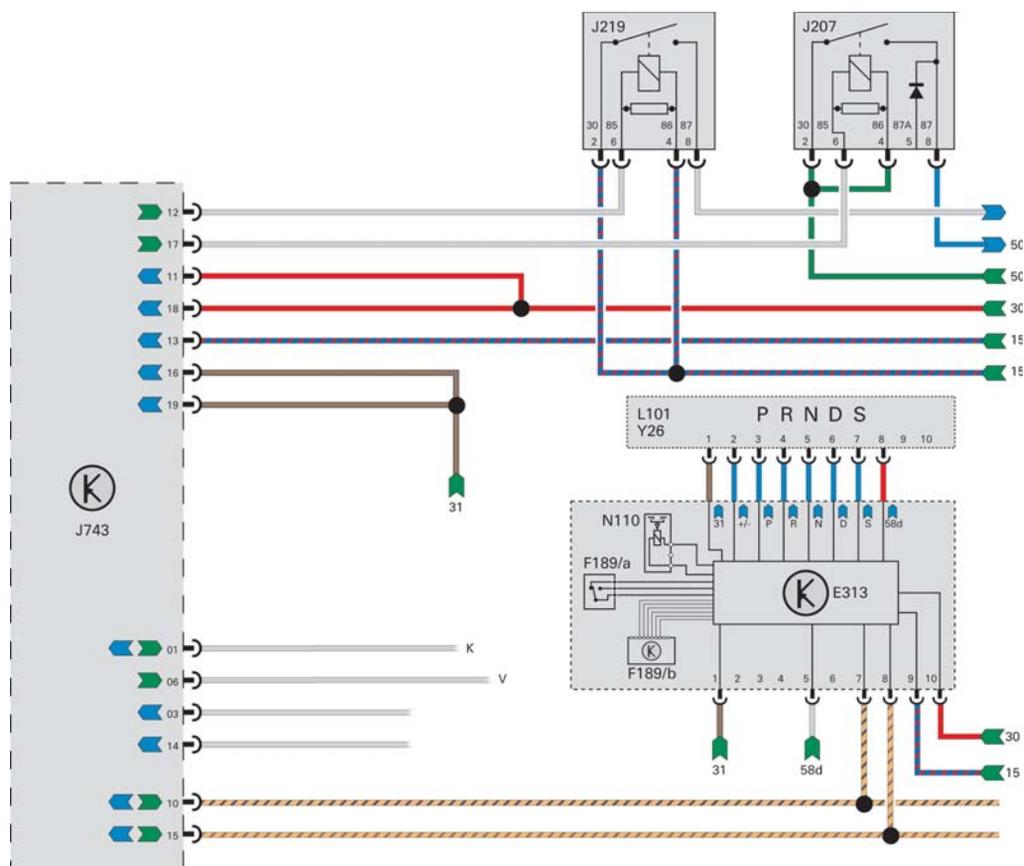
Также при температуре ниже $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ разрешение на запуск даётся только при положении селектора „P“. См. описание „Особенности блокировки запуска“.

Управление фонарей заднего хода

Управление фонарей заднего хода осуществляется блоком управления J519 (см. функциональную схему 386_091 на стр. 82). Для этого на J519 по шине CAN поступает информация „положение селектора R“. Передача информации: E313 (CAN-Привод) > J743 (CAN-Привод) > J533 (CAN-Комфорт) > J519.

Легенда

E313	датчики селектора (селектор)
F189/a	выключатель tiptronic (сигнал Tip-дорожки)
F189/b	выключатель tiptronic (сигнал Tip-/Tip+)
J207	реле блокировки запуска
J219	реле фар заднего хода
J743	блок управления Mechatronik
L101	лампа подсветки панели селектора
N110	электромагнит блокировки селектора
K	K-провод (диагностика)
V	сигнал скорости
Y26	индикатор положения селектора



Функции коробки передач

Индикатор положения селектора, передачи и индикация неисправности на комбинации приборов

Наряду с отображением положения селектора и включённой передачи для автоматической КП индикатор служит также для отображения неисправностей и защитных функций (например, защиты сцепления от перегрузки, см. стр. 26).

В зависимости от степени влияния на КП и на безопасность автомобиля информация о неисправностях и защитных функциях сообщается водителю инвертированным изображением сегментов указателя положения селектора.

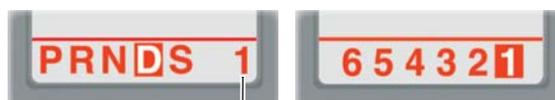


386_127

Индикация при обычном режиме работы

Автоматический режим

Режим tiptronic



Индикация активной передачи (8P после 05 модельного года и 8J)

Различают следующие индикации:

Индикация о неисправности (постоянно инвертируется)



Аварийные индикаторы



По результатам проведения самодиагностики была обнаружена ошибка (сбой) в системе, которая запускает аварийную или эквивалентную программу, либо эта ошибка просто выводится на индикатор. Водителю необходимо найти ближайшую станцию техобслуживания для устранения неисправности.

Shift-Lock

В зависимости от того, в каком из трёх положений селектора сработала функция Shift-Lock, мигает индикация соответствующего положения селектора.

Защита сцепления от перегрузки

При активной системе защиты сцепления от перегрузки положение селектора изменяется между изображёнными индикациями (частота 1 Гц).

При аварийной индикации водитель должен прервать выполнение соответствующего процесса и начать новый (см., например, описание Защиты от перегрузки или Shift-Lock).

Аварийная программа

Ошибки в системе или защитные функции регистрируются самодиагностикой. В зависимости от результата и влияния соответствующего сбоя в системе на безопасность движения автомобиля существует несколько соответствующих аварийных программ.

Индикатор положения селектора отображает соответствующее сообщение о неисправности.

При определённых сбоях в системе происходит защитное отключение соответствующего делительного механизма (см. стр. 28), и блок управления КП активирует аварийную программу.

1. Делительный механизм 1 исправен, делительный механизм 2 отключен:

Возможно включение 1-й и 3-й передач (с разрывом потока мощности).

Движение задним ходом невозможно.

2. Делительный механизм 2 исправен, делительный механизм 1 отключен:

Возможно включение только 2-й передачи, которая служит в этом случае также и для трогания с места.

Движение задним ходом невозможно.

Буксировка

При необходимости буксировки автомобиля с КП S tronic обязательно соблюдать следующие ограничения:

- ▶ Селектор должен находиться в положении „N“.
- ▶ Допустимая скорость буксировки составляет не более 50 км/ч.
- ▶ Допустимое расстояние, на которое автомобиль может быть отбуксирован, составляет не более 50 км.

При буксировке (двигатель выключен) масляный насос не работает, смазка вращающихся деталей не осуществляется.

Несоблюдение вышеуказанных условий приводит к серьёзным повреждениям коробки передач.

Указание



По техническим причинам в аварийном режиме работы движение задним ходом невозможно.

При аварийном режиме работы делительного механизма 1: Механически передача заднего хода относится к делительному механизму 1, но её включение осуществляется гидравлическим защитным контуром делительного механизма 2. Поскольку он отключен, движение задним ходом невозможно.

При аварийном режиме работы делительного механизма 2: Включение передачи заднего хода возможно, но произойдёт замыкание сцепления К1 (делительный механизм 1). А поскольку гидравлический защитный контур делительного механизма отключен, движение задним ходом невозможно. См. также гидравлическую схему на стр. 28.

Для КП 02Е верно следующее:

Без подачи напряжения питания и давления масла силовое замыкание невозможно (также невозможен аварийный режим работы).

Объяснение ограничения скорости буксировки:

Пример:
Двигатель работает, включена 1-я передача.

Сцепления не работают, поскольку в системе отсутствует давление. Колёса приводят вторичные валы и сцепления.

При слишком быстрой буксировке валы и зубчатые шестерни достигают частоты вращения, для которой они не предназначены. Как было указано ранее, смазка при этом не производится; поэтому расстояние буксировки автомобиля ограничено.

Следующий пример ещё более полно раскрывает суть проблемы:

При положении селектора „P“ или „N“ всегда включена передача заднего хода и 2-я передача. Если буксировка происходит при таком сочетании передач, то это приводит к большой разнице между частотами вращения вторичных валов и сцеплений, что при превышении допустимой скорости буксировки приводит к серьёзному повреждению КП.

А

Аварийная программа	85
Аварийная разблокировка	12
Адаптация регулирования сцепления	27

Б

Блок управления Mechatronik J743	58
Блокировка запуска/управление стартера	82
Блокировка извлечения ключа из замка зажигания	10, 13-15
Блокировка селектора	12, 13
Блокировка трансмиссии на стоянке	43
Буксировка	85

В

Вал масляного насоса	16
Вал шестерни заднего хода	16, 17
Вторичный вал 1, 2	16, 17
Выключатель tiptronic на рулевом колесе	78, 79
Выключатель tiptronic	75, 76, 77

Г

Гидравлическая схема	48
Главная передача	16, 17

Д

Давление в сцеплении	25, 56, 71
Датчик давления в гидравлической системе	71
Датчик положения для переключателя передач	72
Датчик температуры блока управления	66
Датчик температуры масла, зависящий от дискового сцепления	67
Датчик температуры трансмиссионного масла	66
Датчик частоты вращения входного вала КП G182	68
Датчик частоты вращения выходного вала КП	70
Датчик частоты вращения первичного вала	69
Датчики селектора	74, 76
Датчики	66
Двухмассовый маховик	16
Делительный механизм 1, 2	8
Динамическое выравнивание сцеплений	21
Дифференциал	17

З

Запуск	80
Защита от перегрузки	26
Защитное отключение	28

И

Изменение направления силового потока	22, 23
Индикация включённой передачи	84
Индикация о неисправности	84
Индикация положения селектора	74, 84

К

Клапаны регулирования давления	55-57
--------------------------------	-------

Клапаны электрогидравлического модуля	54
Концепция коробки передач	8
Коробка передач DSG	4, 5, 9

М

Масляный насос	17, 46
Механическая коробка передач	30
Модуль электроники	58
Мультиплексор	36, 37
Муфта Haldex	44, 45

О

Обмен информацией по шинам CAN в Audi A3 (8P) Audi TT (8J)	62
Обмен информацией по шинам CAN в Audi TT (8N)	64
Основное давление	46, 56
Охлаждающее масло	20, 25
Охлаждение сцепления	25

П

Патент	6
Первичный вал 1, 2	16, 17
Переключение на понижающую передачу при помощи „перегазовки“	81
Переключение передач	30, 31
Переключение с пропуском нескольких передач	42
Периферийные устройства КП	10
Подача масла в КП	46
Подача масла в сдвоенное сцепление	20
Подача масла под давлением	20
Поставщики	7
Предупредительные рыбки	26
Приводы переключения передач	10, 11
Приводы переключения передач	23, 41
Принципиальная схема	8
Программа Launch-Control	80
Процесс переключения передач	40, 41

Р

Разгон на 2-й передаче	80
Разрез КП	16
Разрыв потока мощности	5-7
„Раскачивание“	80
Расположение валов в коробке передач	17
Распределение момента на полноприводных автомобилях	44
Регулирование микропроскальзывания	27
Регулирование сцепления	22

С

Сдвоенное сцепление	18, 19
Силовой поток в КП	32
Силовой поток в сдвоенном сцеплении	18
Синхронизация механической КП	35
Смазка	20
Сцепление K1	8, 18
Сцепление K2	8, 18

T

Технические характеристики	9
Трансмиссионное масло	46

У

Угловой редуктор полноприводных автомобилей	17, 44, 45
Угловой редуктор	17, 44, 45
Узлы КП	16
Управление КП	50
Управление механической КП (гидравлика)	36
Управление сдвоенного сцепления (гидравлика)	24
Управление фонарей заднего хода	83
Управляющее давление	30, 36, 55

Ф

Функции коробки передач	78
Функции сцепления	26
Функциональная схема Audi А3 (8P)/Audi ТТ (8J)	60
Функциональная схема Audi ТТ (8N)	61

Э

Электрогидравлический модуль управления	52
-----------------------------------------	----

С

Среер-регулирование	27
---------------------	----

Е

E221	79
E313	74, 76
E389	79
E438	79
E439	79

F

F125	74
F138	79
F189	75-77
F319	14, 75

G

G182	68
G193	71
G194	71
G195	70
G196	70
G487	72
G488	72
G489	72
G490	72
G501	69
G502	69
G509	67
G510	66
G85	63, 65
G93	66

J

J104	63, 65
J207	61, 83
J219	61, 83
J220	65
J285	63, 64
J345	63
J453	63, 78, 79
J519	63, 82, 83
J527	14, 15
J533	14, 62, 78, 82, 83
J682	82
J743	58

K

Kick-down	программа самообучения 291 стр. 62
-----------	------------------------------------

L

L101	11, 75, 77, 82, 83
------	--------------------

M

M17	82
Mechatronik	17, 50

N

N110	10-14
N215	48, 55, 56
N216	48, 55, 56
N217	48, 55, 56
N218	48, 55, 57
N233	28, 29, 48, 55, 57
N371	28, 29, 48, 55, 57
N376	14, 15
N88	36, 48, 54
N89	36, 48, 54, 55
N90	36, 48, 54
N91	36, 48, 54
N92	36-39, 48, 54, 55

P

P/N-блокиратор	12, 13
----------------	--------

S

S – спортивная программа	81
S tronic	4, 9
Shift by wire	10
Shift-Lock	10, 12
Shift-Lock	81

T

Tiptronic	74-79
-----------	-------

Y

Y26	11
-----	----

Все права защищены,
включая право на
технические изменения.

Copyright
AUDI AG
I/VK-35
Service.training@audi.de
факс +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ingolstadt
По состоянию на 10/06

© Перевод и вёрстка ООО „ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус“
A06.5S00.31.75