

## Электромагнит блокировки рычага управления

находится на рычаге управления  
Этот электромагнит препятствует перемещению рычага управления из положений в позициях "P" и "N", если педаль тормоза не нажата.



180/38

### Последствия при отсутствии управляющего сигнала

При разрыве цепи или коротком замыкании на корпус управляющего провода рычаг управления трансмиссией блокируется. Если произошло его замыкание на "+", рычаг можно свободно передвинуть в любую позицию, если даже педаль тормоза не нажата.

### Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

**Электромагнит блокировки рычага управления трансмиссией N110**  
Короткое замыкание на "+"

**Электромагнит блокировки рычага управления трансмиссией N110**  
Разрыв цепи / Короткое замыкание на корпус

**Схема включения электромагнита**  
Цепь управления блокировки рычага управления  
Цепь питания электромагнита блокировки рычага управления и его контрольной лампы  
Соединения с корпусом

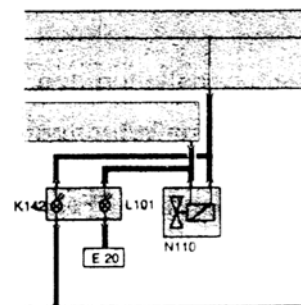
**J217** - Прибор управления трансмиссией  
**N110** - Электромагнит блокировки рычага управления

### Схема включения на автомобилях VW

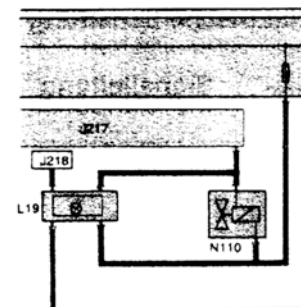
**L101** - Подсветка шкалы указателя позиции рычага управления  
**K142** - Контрольная лампа включения режимов "P" и "N"  
**E20** - Регулятор подсветки выключателей и контрольных приборов

**Схема включения на автомобилях Audi**  
**L19** - Лампа подсветки рычага управления  
**J218** - Комбинированный процессор в комбинации приборов

### Схема включения на автомобилях VW



### Схема включения на автомобилях Audi



180/128

# Исполнительные устройства

## Указатель положения рычага управления трансмиссией

находится в комбинации приборов и показывает позицию рычага управления трансмиссией, а при наличии устройства Tiptronic вместо него устанавливается указатель включенной передачи.



180/40

## Последствия при отсутствии управляющего сигнала

Если шкала указателя не светится, можно предположить, что имеет место разрыв  $\wedge$  в управляющих проводах или неисправен прибор управления.

При работе трансмиссии на аварийном режиме и функционирующем приборе управления светятся все сегменты указателя в комбинации приборов. При этом действует также блокировка рычага управления.

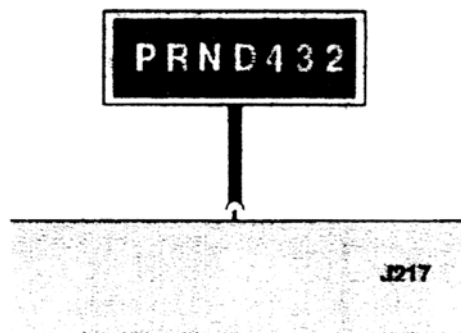
При аварийном режиме и неисправном приборе управления все сегменты указателя остаются темными. При этом блокировка рычага управления не действует.

## Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

Сообщения отсутствуют

## Схема включения указателя

Провод для передачи управляющего сигнала



180/41

## Сигналы, передаваемые с прибора управления трансмиссией на прибор управления двигателем

Система управления двигателем получает с прибора управления трансмиссией два сигнала:

- сигнал вмешательства в управление двигателем и
- сигнал переключения на повышенную или пониженную передачу.



180/91

## Последствия отсутствия обоих сигналов от прибора управления трансмиссией

При отсутствии обоих сигналов коробка передач работает в аварийном режиме.

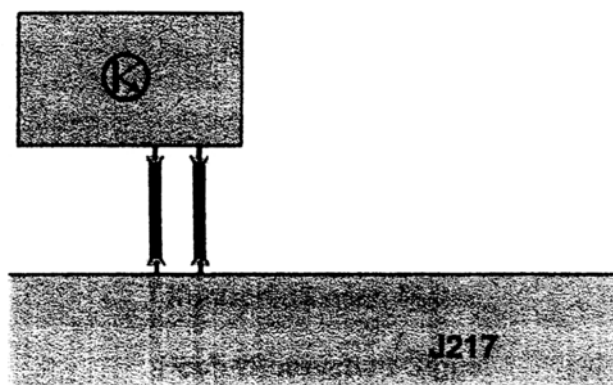
## Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

Электрические цепи между двигателем и трансмиссией  
Штекерные соединения

## Схема включения

Сигнал вмешательства в управление двигателем

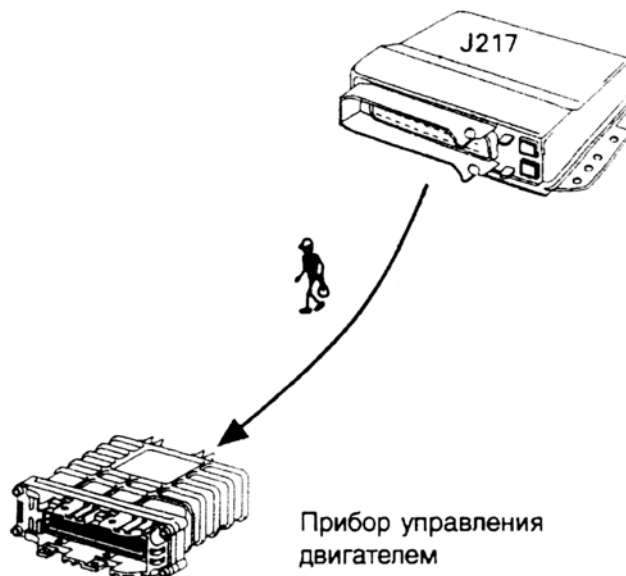
Сигнал переключения на повышенную или пониженную передачу



180/39

# Исполнительные устройства

## Сигнал вмешательства в управление двигателем



180/89

### Использование сигнала

Этот сигнал служит для передачи прибору управления двигателем информации о готовности переключения передач. Прибор управления двигателем снижает при этом подачу топлива и соответственно крутящий момент двигателя.

### Последствия отсутствия сигнала

При отсутствии данного сигнала коробка передач работает в аварийном режиме.

### Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

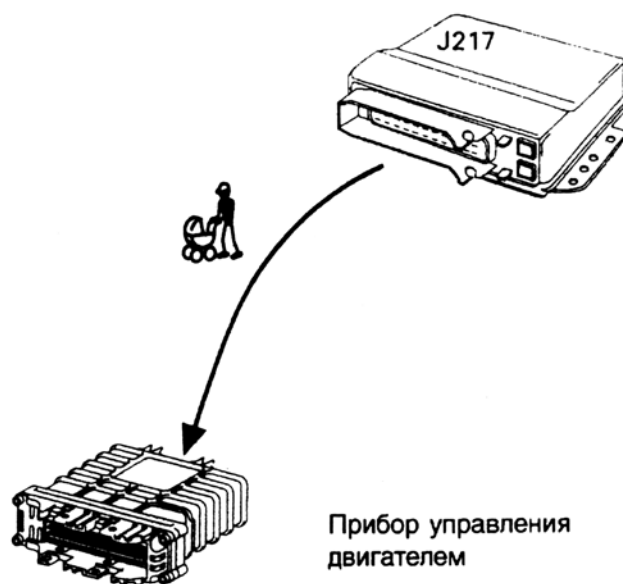
**Электрические цепи между двигателем и трансмиссией**

Разрыв цепи

**Электрические цепи между двигателем и трансмиссией**

Короткое замыкание

## Сигнал перехода на повышенную или пониженную передачу



180/90

### Использование сигнала

Этим сигналом прибор управления трансмиссией сообщает прибору управления двигателем номер включаемой передачи. Прибор управления двигателем снижает при этом подачу топлива и соответственно его крутящий момент.

### Последствия отсутствия сигнала

При отсутствии данного сигнала коробка передач работает в аварийном режиме.

### Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

**Сигнал перехода на повышенную или пониженную передачу**  
Разрыв цепи

**Сигнал перехода на повышенную или пониженную передачу**  
Короткое замыкание на корпус

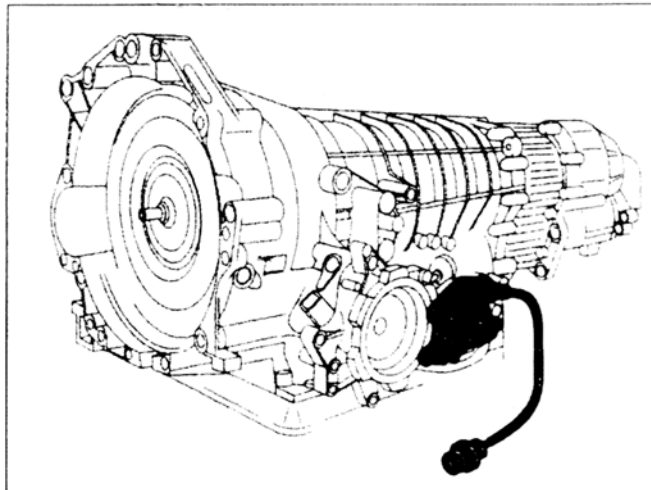
**Сигнал перехода на повышенную или пониженную передачу**  
Короткое замыкание на "+".

# Многофункциональный переключатель

## Многофункциональный переключатель F125

Многофункциональный переключатель закреплен на корпусе трансмиссии и приводится посредством троса от рычага управления.

Посредством этого переключателя прибор управления трансмиссией получает информацию о положении рычага управления. Помимо этого через него осуществляется электропитание системы регулирования скорости автомобиля, ламп заднего хода и реле автоматической коробки передач.



180/31

### Использование сигналов переключателя

- Передача информации о положении рычага управления трансмиссией (позиции P, R, N, D, 4, 3, 2) ее прибору управления.
- Управление реле J60 (Audi) или J207 (VW), предотвращающего пуск двигателя при положении рычага управления в какой-либо позиции, соответствующей движению автомобиля.
- Включение электропитания системы регулирования скорости автомобиля при положении рычага управления в позициях D, 5 или 4.
- Включение питания реле ламп заднего хода при включенной передаче заднего хода.

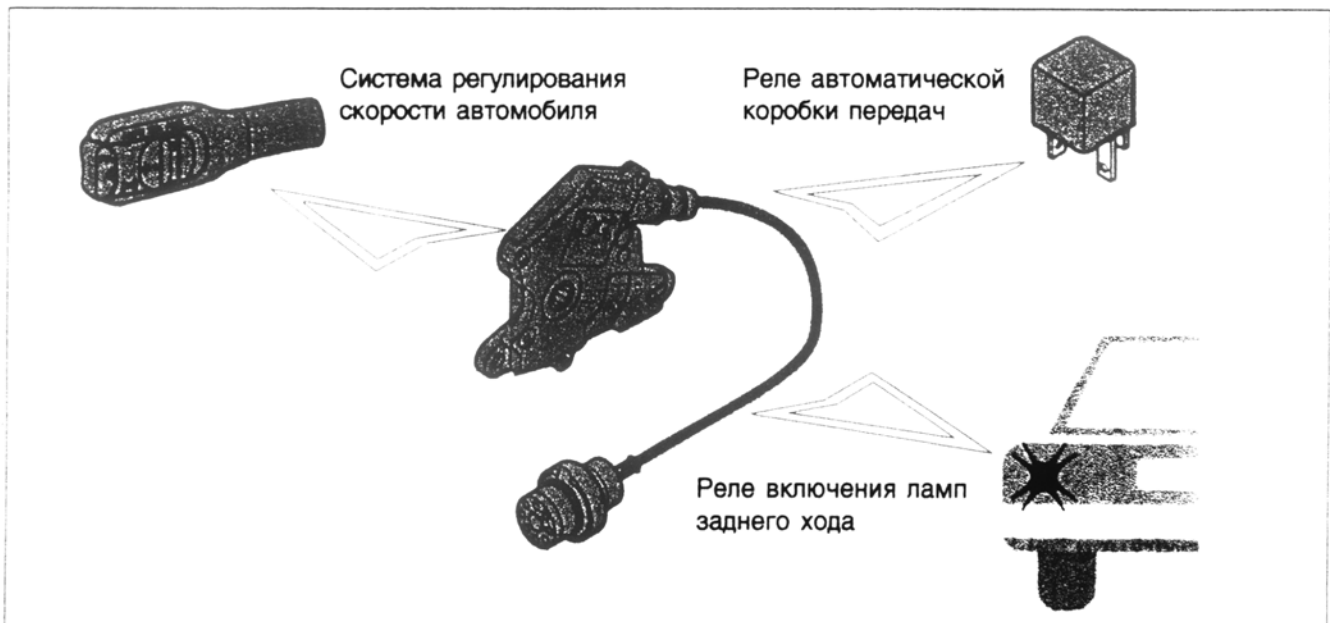
### Последствия отсутствия сигналов

Возможно движение вперед или назад при положениях рычага управления трансмиссией в позициях D или R, но при ухудшенном качестве переключения передач.

### Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

**Многофункциональный переключатель F125**  
Неопределенный сигнал

**Следующие системы и детали получают питание через многофункциональный переключатель:**



180/32

### Электрическая схема

Провода для передачи сигналов: по комбинации задействованных проводов прибор управления распознает включаемую передачу (режим)

Соединения с корпусом

Соединения с положительным выводом через соответствующие выключатели

**F125** - Многофункциональный переключатель

**J60** - Реле автоматической коробки передач на автомобилях Audi

**J207** - Реле блокировки стартера на автомобилях VW

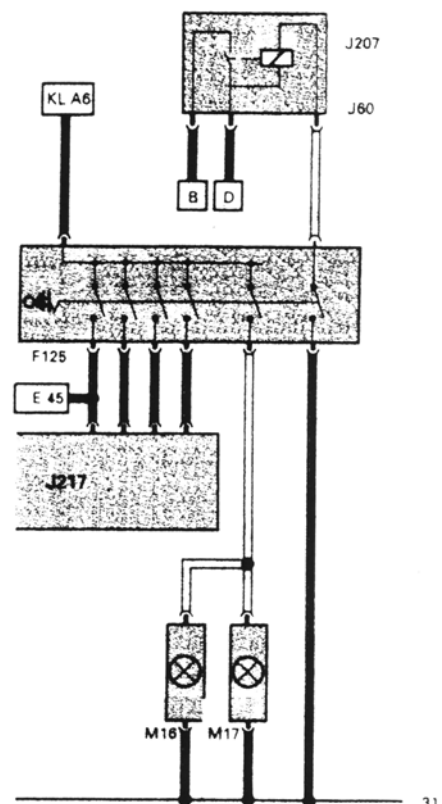
**E45** - Передача сигнала включения питания системы регулирования скорости автомобиля

**D** - от выключателя электропитания (зажигания)

**B** - к стартеру

**M16** - левая лампа заднего хода

**M17** - правая лампа заднего хода

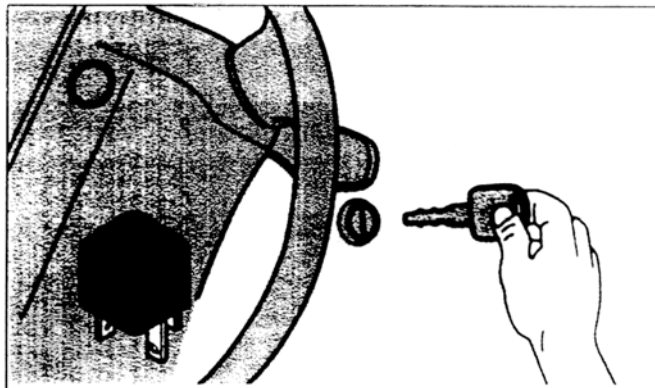


180/33

# Многофункциональный переключатель

## Реле J60 автоматической коробки передач (на автомобилях Audi) и реле J207 блокировки стартера (на автомобилях VW)

служат для одной и той же цели. Они предотвращают запуск двигателя при включенной передаче. Подача напряжения на них осуществляется через многофункциональный переключатель.



180/44

### Последствия при отсутствии сигнала

Блокировка стартера не действует.

### Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

Сообщения не выводятся.

### Электрическая схема

При замкнутых контактах переключателя реле замыкается на корпус

Соединение с корпусом

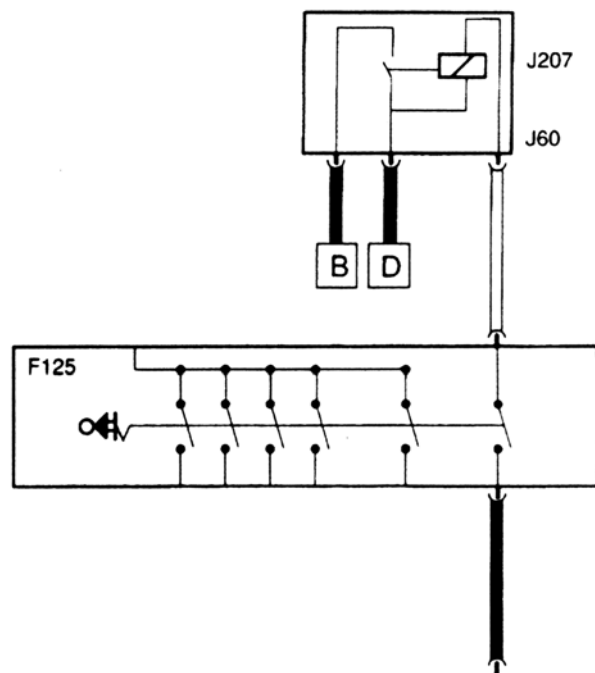
### F125 - Многофункциональный переключатель

**B** - При положениях рычага управления в позициях "P" и "N" на стартер подается напряжение (с клеммы 50)

**D** - Соединение с клеммой 50 (+) на выключателе электропитания и стартера

**J60** - Реле автоматической коробки передач на автомобилях Audi

**J207** - Реле блокировки стартера на автомобилях VW

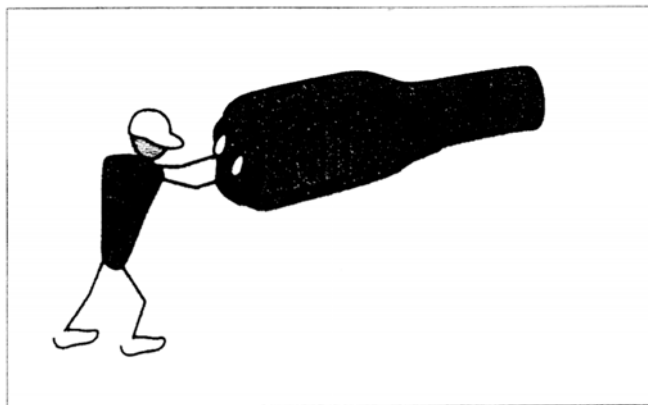


180/45



## Система регулирования скорости автомобиля

позволяет автоматически поддерживать постоянную скорость движения. При этом рычаг управления трансмиссией должен находиться в позициях "D", "5" или "4".



180/42



Реле включения системы больше не устанавливается.

### Последствия отсутствия сигнала

Система регулирования скорости не функционирует.

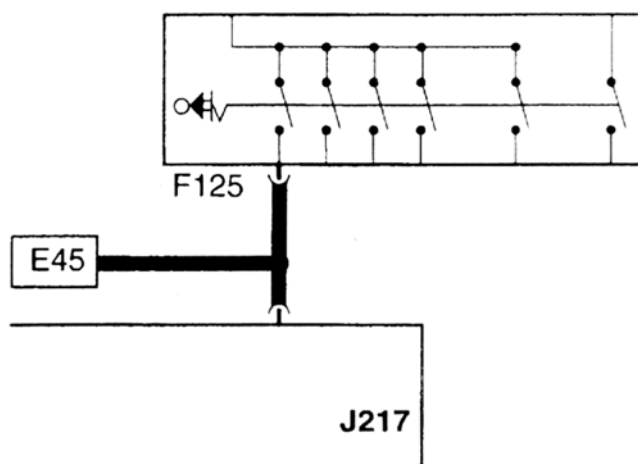
### Вывод сообщений о неисправностях на дисплей диагностического прибора

Сообщения не выводятся.

### Электрическая схема

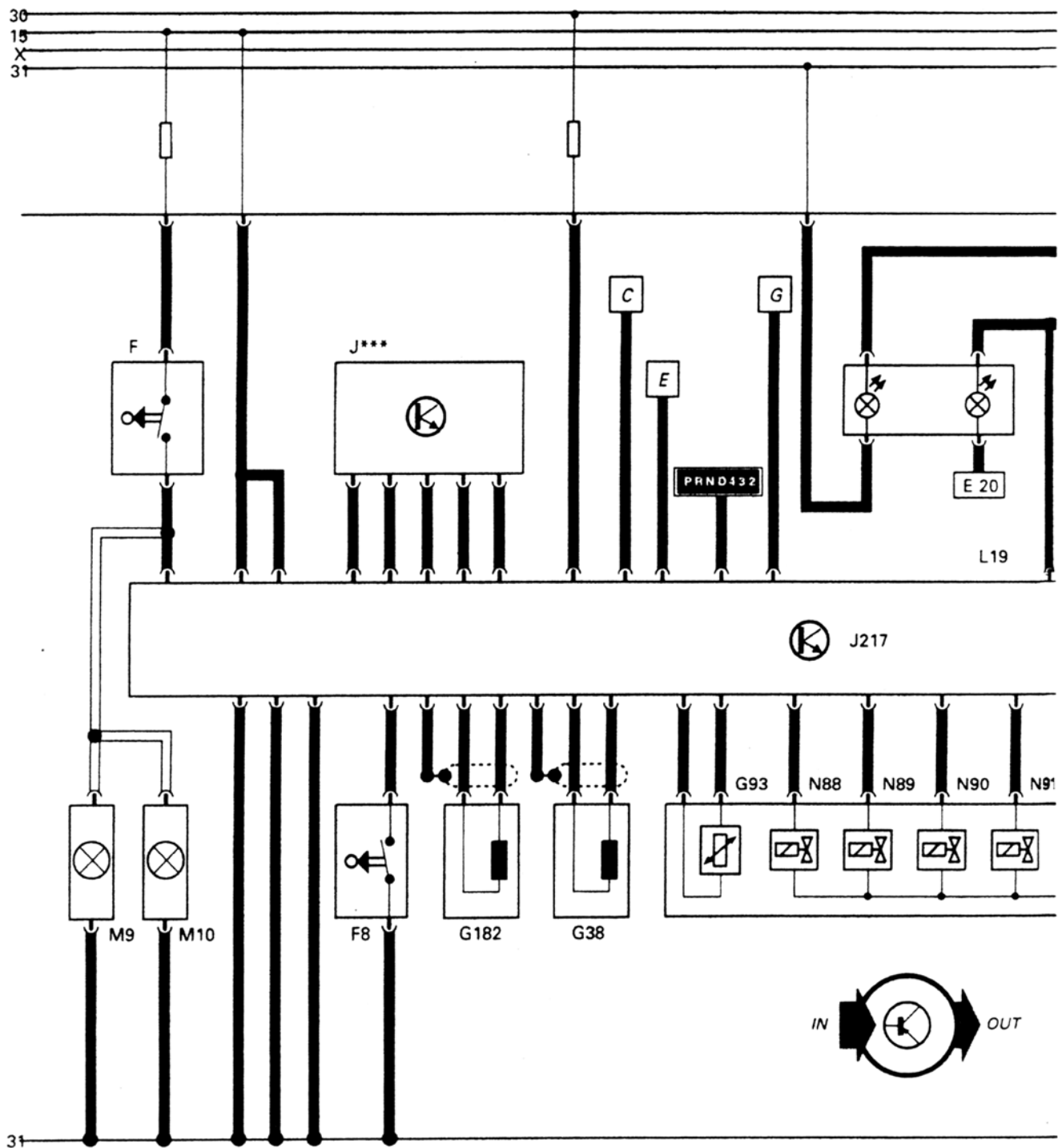
Передача сигнала на прибор управления трансмиссией и включение питания системы регулирования скорости автомобиля

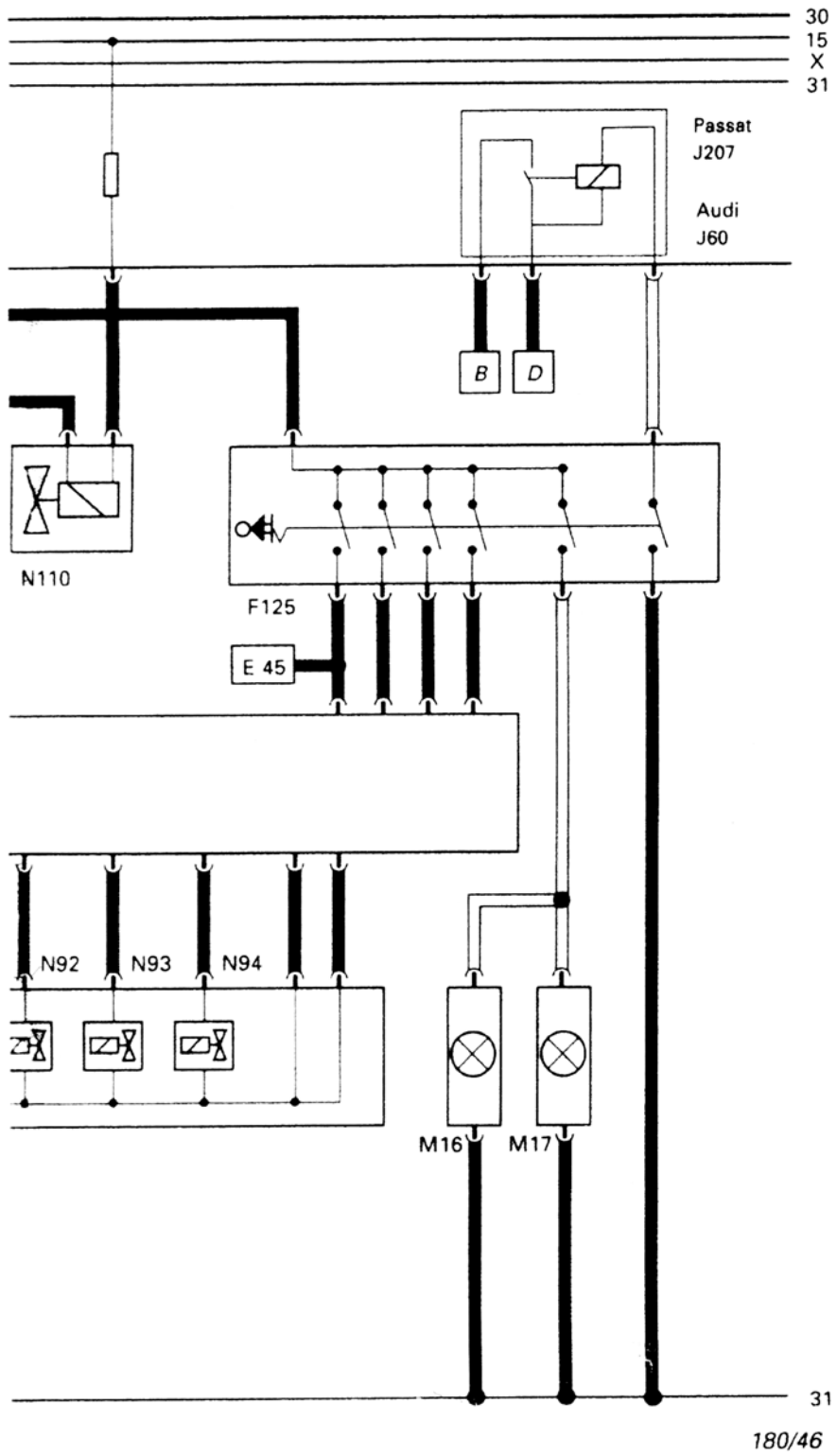
- Многофункциональный переключатель
- Система регулирования скорости автомобиля



180/43

# Схема электрооборудования







**Страница намеренно оставлена пустой**

## Цвета проводов

Входной сигнал  
Выходной сигнал  
Соединение с "плюсом"  
Соединение с корпусом  
Провода передачи как входных, так  
и выходных сигналов

## Приборы и детали

F —Выключатель сигнала торможения  
F8 —Датчик перехода на форсированный режим (Kick-down)  
F125 —Многофункциональный переключатель  
G38 —Датчик частоты вращения выходного вала коробки передач  
G93 —Датчик температуры рабочей жидкости в трансмиссии  
G182—Датчик частоты вращения входного вала коробки передач  
J60 —Реле автоматической коробки передач (реле блокировки стартера)  
J217—Прибор управления трансмиссией  
J\*\*\* —Прибор управления двигателем (в зависимости от модели двигателя)  
E45 —Выключатель системы регулирования скорости автомобиля  
L19 —Лампа освещения рычага управления трансмиссией  
M9 —Лампа левого сигнала торможения  
M10 —Лампа правого сигнала торможения  
M16 —Левая лампа заднего хода  
M17 —Правая лампа заднего хода  
N88 —Электромагнитный клапан 1  
N89 —Электромагнитный клапан 2  
N90 —Электромагнитный клапан 3  
N91 —Электромагнитный клапан 4  
N92 —Электромагнитный клапан 1  
N93 —Электромагнитный клапан 1  
N94 —Электромагнитный клапан 1  
N110—Электромагнит блокировки рычага управления

## Соответствие цветов не установлено

## Передача дополнительных сигналов

B —на стартер (с клеммы 50)  
C —от прибора управления АБС/ПБС  
D —от выключателя зажигания (клемма 50)  
E —к кондиционеру  
G —к системе диагностики (провод "К")

## Самодиагностика

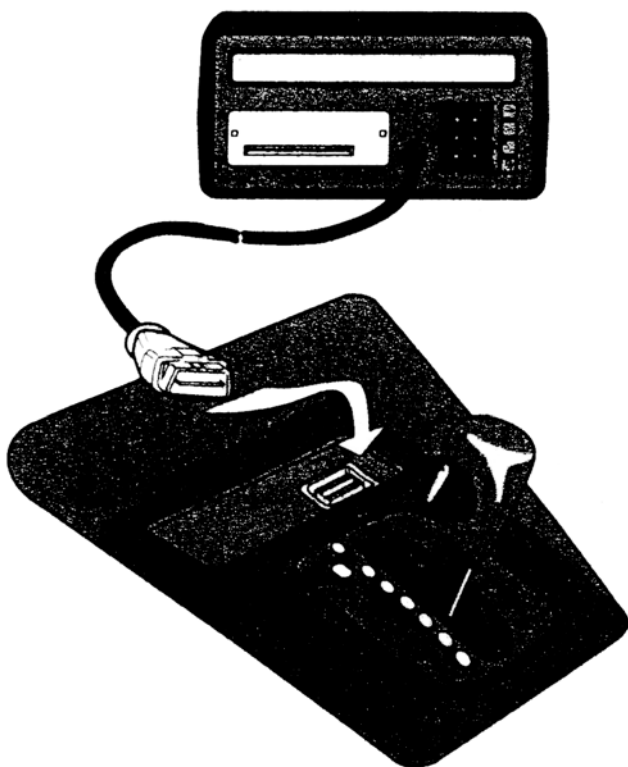
контролирует электрические сигналы датчиков, а также сигналы управления исполнительными устройствами и тестирует прибор управления трансмиссией.

Если возникает неисправность, вызываются дублирующие функции, а данные о неисправности вводятся в постоянную память прибора управления. Эти данные сохраняются как при отключенной аккумуляторной батарее, так и при разъединенном штекерном соединении прибора управления трансмиссией.

Сеанс самодиагностики, включая диагностику исполнительных устройств, можно производить при движении автомобиля.



При возникновении неисправности загораются все сегменты указателя позиций рычага управления трансмиссией.



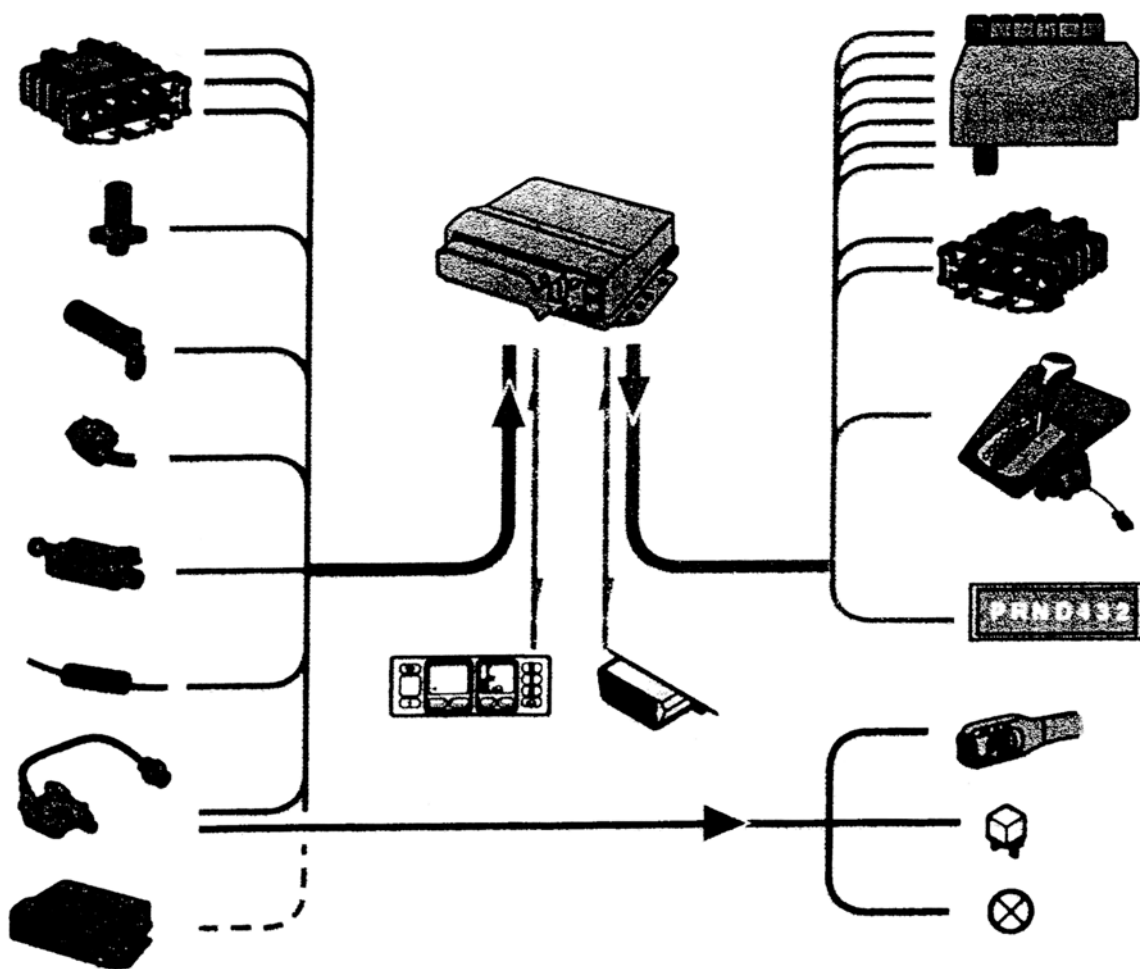
### Диагностическая колодка

служит для подключения диагностического прибора (V.A.G 1551 или 1552) к бортовой системе диагностики и позволяет производить ускоренный обмен данными в обеих направлениях.

Диагностическая колодка находится под крышкой в пепельнице.

## Команда "02" — "Вывести данные о неисправностях"

Под контролем системы самодиагностики находятся приборы и детали, окрашенные в различные цвета (кроме серого).



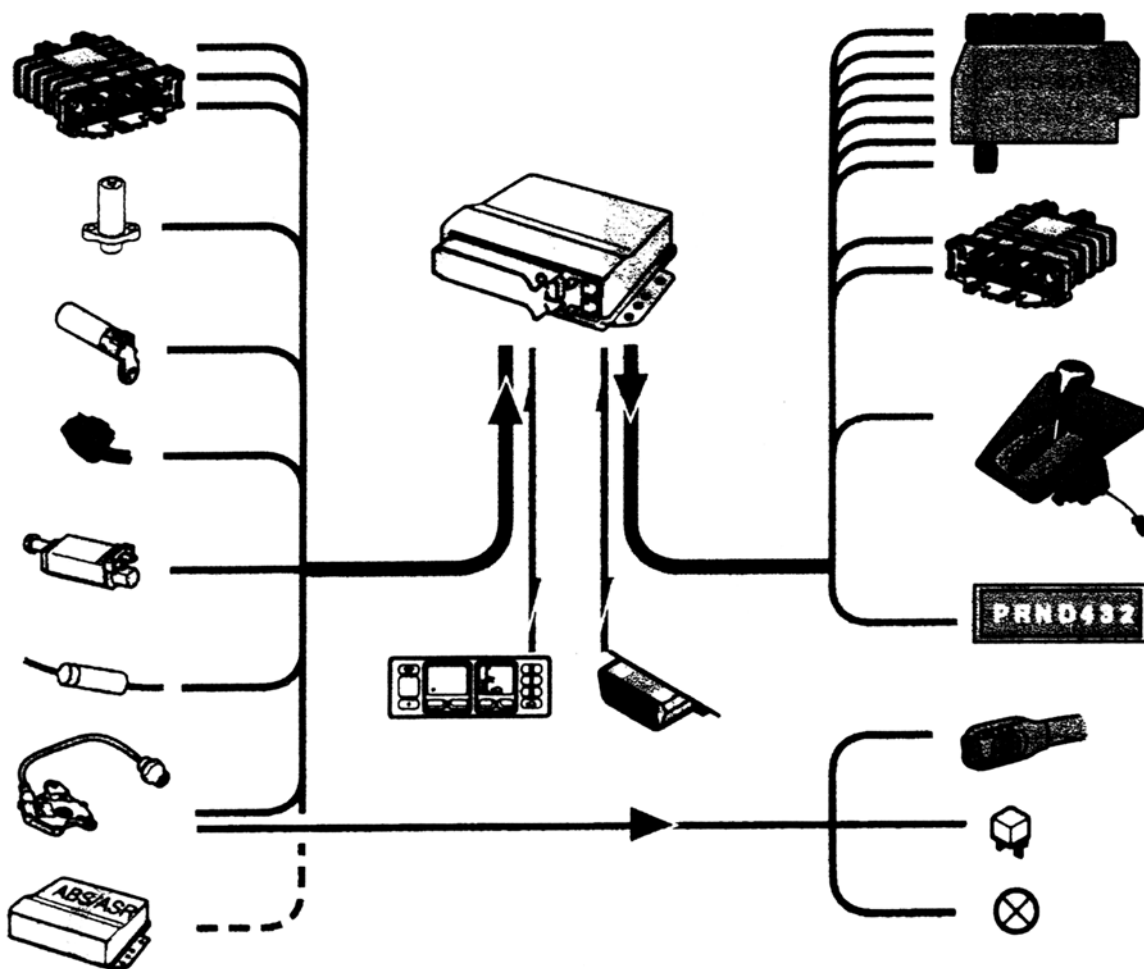
180/48



При появлении сообщения "Прибор управления не отвечает" вывод данных из регистратора неисправностей возможен только после восстановления питания.

## Команда "03" — "Диагностика исполнительных устройств"

При диагностике исполнительных устройств прибор управления выработывает сигналы управления приборами и деталями, окрашенными в различные цвета.



180/49

### Внимание!

Диагностику исполнительных устройств можно производить только при следующих условиях:

- рычаг управления трансмиссией находится в позиции "P",
- электропитание (зажигание) включено,
- двигатель не работает,
- автомобиль не движется.

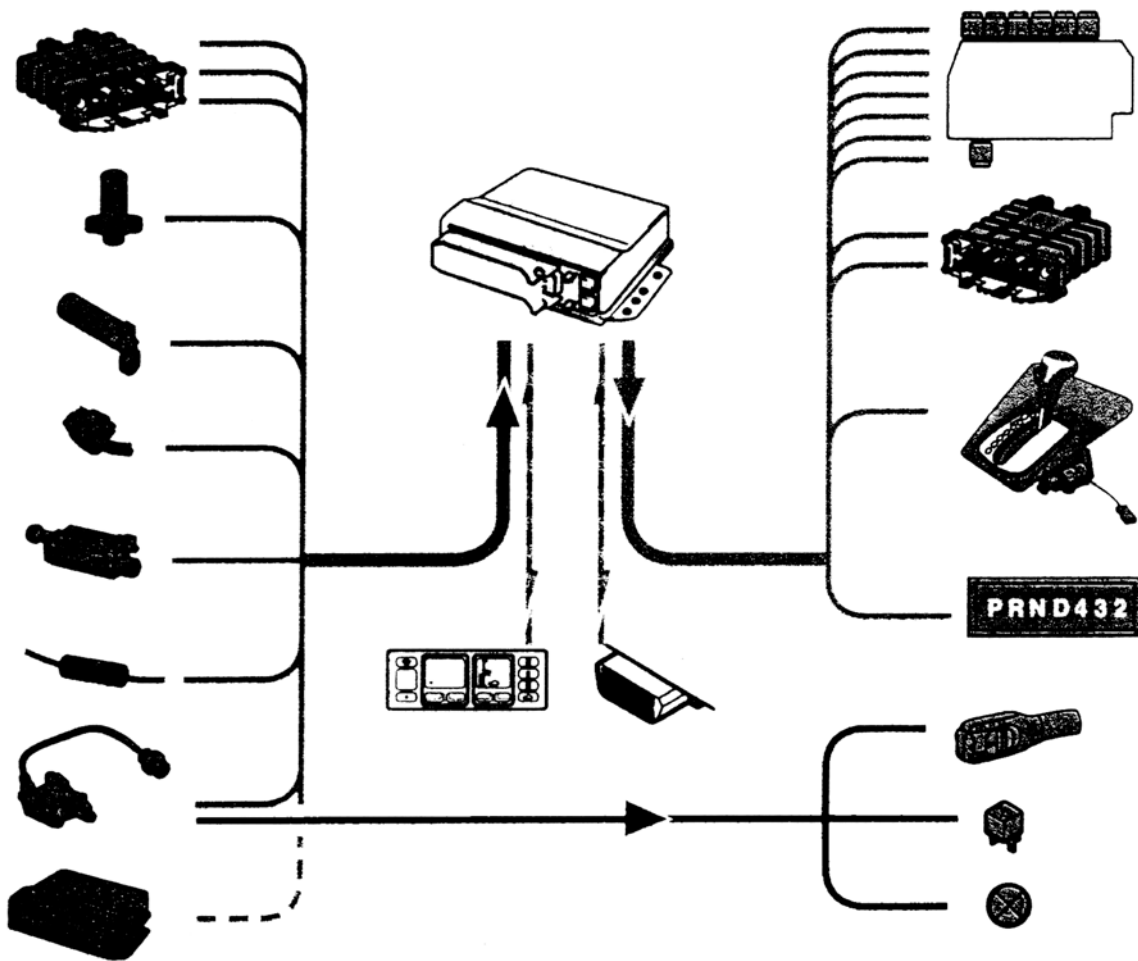


После включения зажигания возможно однократное проведение сеанса диагностики исполнительных устройств.



## Команда "08" — "Вывод блока данных измерений"

По этой команде возможно проанализировать сигналы окрашенных в различные цвета приборов и деталей.



180/88



Контрольные значения выводимых данных измерений можно найти в руководстве по ремонту.

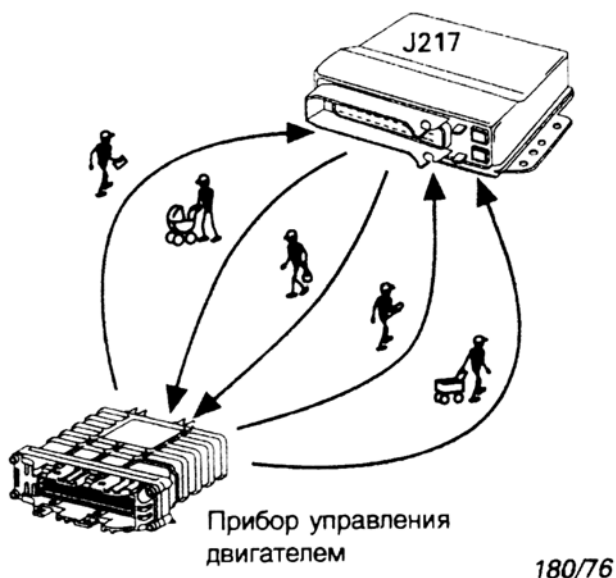
## Шина для передачи данных

Требования к безопасности и комфортабельности автомобиля постоянно возрастают, поэтому приходится увеличивать обмен данными между приборами управления и наращивать число электрических и электронных компонентов в автомобиле. Чтобы облегчить контроль над этими компонентами и свести до минимума занимаемое ими место, для обмена данными применяют специальную шину.

Преимущества шины для передачи данных:

- сокращение числа датчиков и проводов для их подключения благодаря одновременному использованию их сигналов различными устройствами,
- выигрыш в размерах приборов управления и их штекерных соединений,
- передача больших массивов данных в кратчайшее время,
- большая надежность при передаче идентичных сигналов через обе части сдвоенных шин (только при сдвоенных шинах).

## Без шины



необходимо передавать каждую информацию по отдельному проводу.

С прибора управления двигателем на прибор управления трансмиссией передаются сигналы:

- частоты вращения вала двигателя,
- расхода топлива,
- положения дроссельной заслонки.

С прибора управления трансмиссией на прибор управления двигателем передаются сигналы:

- управления двигателем,
- информации о переключении на высшую или низшую передачу

## С шиной

все эти сигналы передаются через два (многожильных) кабеля.

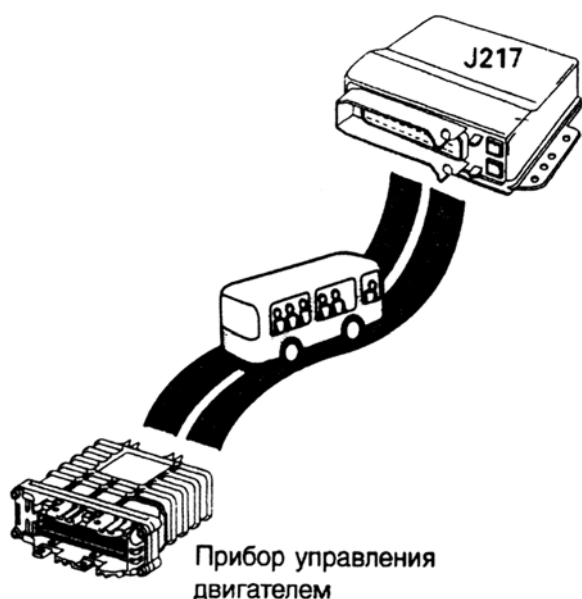
Эти кабели называют шиной передачи данных.

Через нее с прибора управления двигателем на прибор управления трансмиссией передаются сигналы:

- частоты вращения вала двигателя,
- расхода топлива,
- положения дроссельной заслонки,
- температуры двигателя (дополнительно).

С прибора управления трансмиссией на прибор управления двигателем передаются сигналы:

- управления двигателем,
- информации о переключении на высшую или низшую передачу.

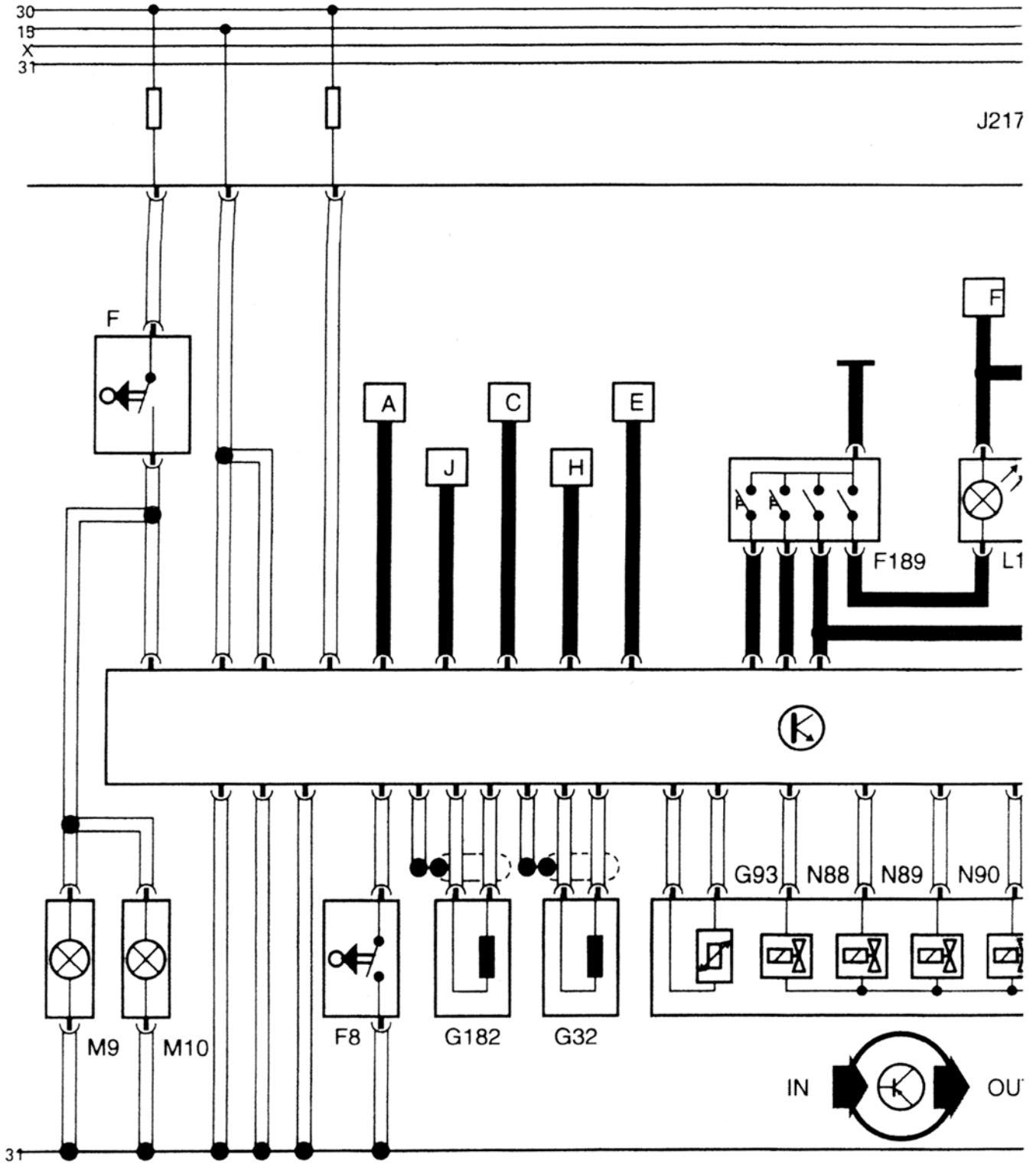


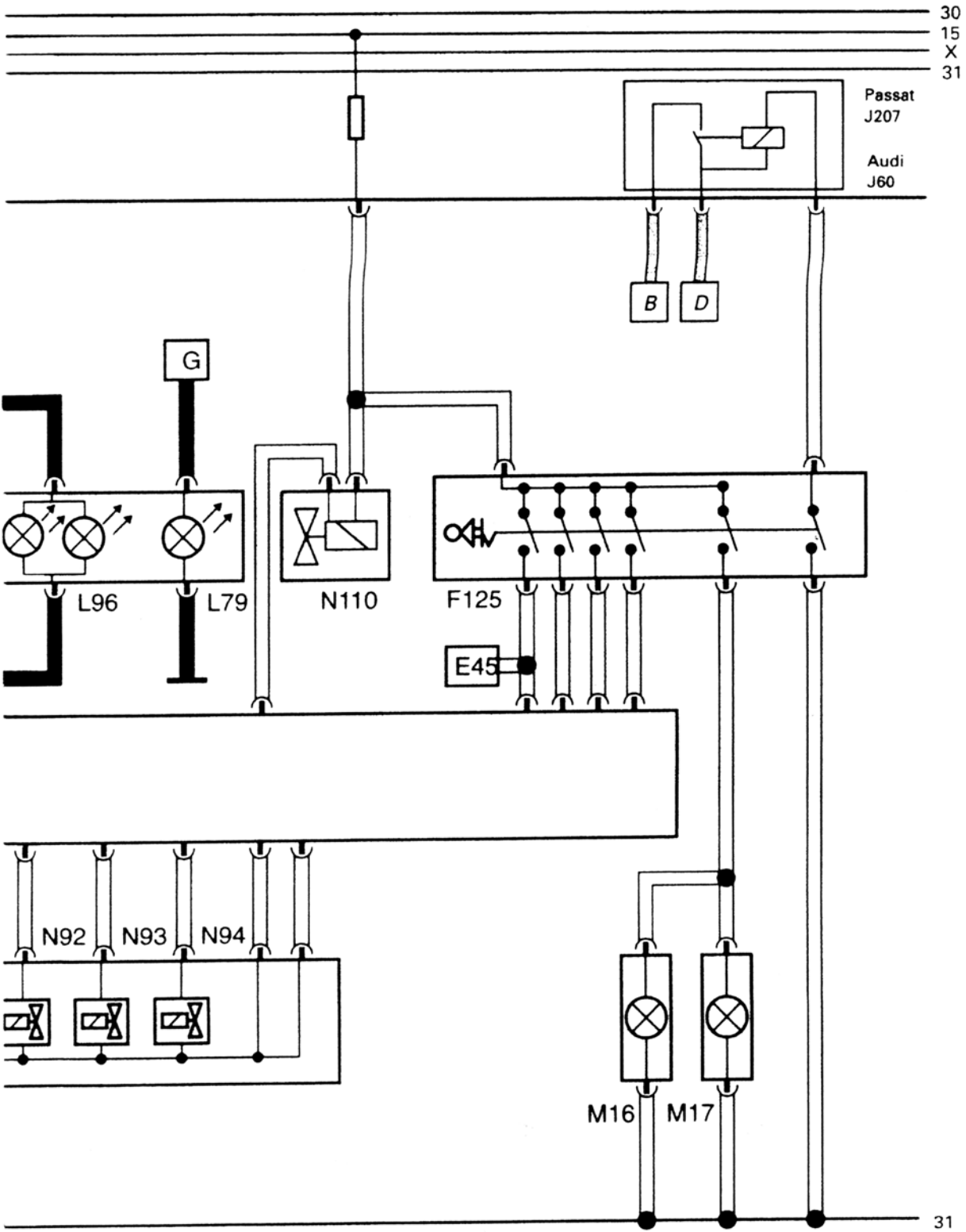
180/77

Шина для передачи данных может быть проконтролирована системой самодиагностики. Пожалуйста, используйте для этого указания в руководстве по ремонту. В настоящее время готовится к печати выпуск по программе самообразования по теме "Шина для передачи данных".

# Схема электрооборудования

## Схема электрооборудования с шиной и устройством Tiptronic





180/79

## **Цвета проводов**

- Входной сигнал
- Выходной сигнал
- Соединение с "плюсом"
- Соединение с корпусом
- Провода передачи как входных, так и выходных сигналов

## **Приборы и детали**

**P189** — Выключатель устройства Tiptronic

**L-79** — Лампа освещения рычага  
управления трансмиссией

**L-96** — Лампа освещения указателя "плюс/минус"

## **Передача дополнительных сигналов**

**A** — от прибора управления АБС с электронной  
блокировкой дифференциала J104

**C** — шина для соединения с прибором управления  
J220 системой Motronic

**E** — связь с системой диагностики (провод "K")

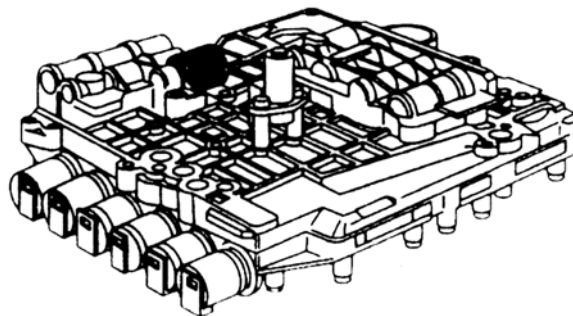
**F** — от выключателя ламп подсветки (клемма 58)

**G** — от регулятора интенсивности подсветки

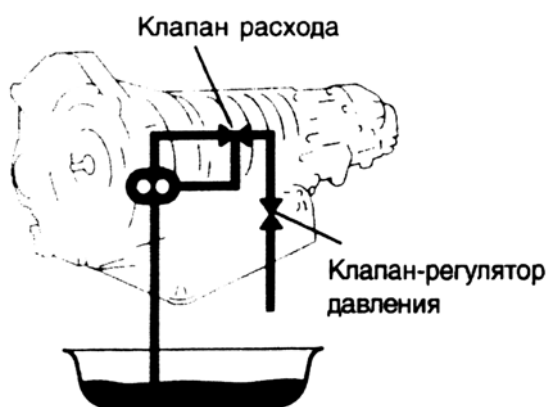
**H** — сигналы CAN-B к и от прибора управления J220  
системой Motronic

**J** — к указателю G96 положения рычага управления

## Клапан расхода N91



180/84



180/80

Клапан регулирования расхода установлен перед клапаном-регулятором давления в магистрали. При высокой частоте вращения он возвращает избыточную рабочую жидкость ATF непосредственно на сторону всасывания насоса. Благодаря этому на входе в насос всегда имеется достаточное количество жидкости и нет необходимости забирать ее из поддона в количествах, равных производительности насоса.

Преимущество системы с клапаном расхода:

- Так как из поддона насос забирает меньшее количество рабочей жидкости -ATF, снижаются затраты мощности на его привод. В результате большая мощность передается на колеса автомобиля.



Рабочую жидкость ATF заменять не нужно.

## Проверьте Ваши знания

6. Автоматическая коробка передач работает в аварийном режиме. Каким образом вы можете определить, исправен прибор управления или нет?

---

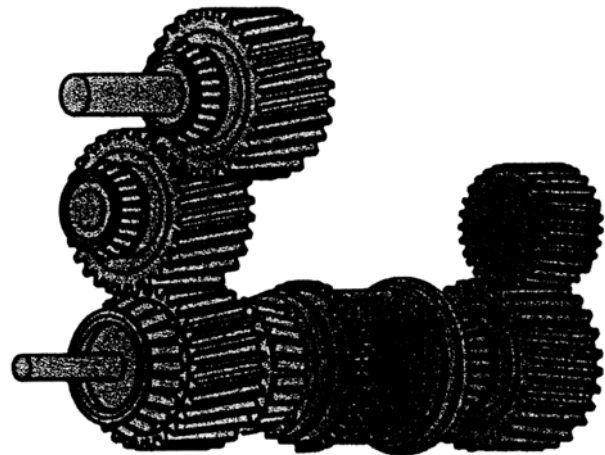
---

---

7. Какие последствия для движения автомобиля вызывает переход на аварийную программу?

- а) Возможно движение своим ходом. Однако, переключения передач производятся более резко, чем обычно, и не действует адаптивная программа переключения.
- б) Автомобиль не может двигаться своим ходом. Его нужно буксировать.
- в) Автомобиль может передвигаться своим ходом, но только на четвертой передаче или задним ходом.

8. Нарисуйте, где расположен датчик выходного вала коробки передач у полноприводных автомобилей.



180/107



## Проверьте Ваши знания

9. Дополните текст!

Если прибор управления трансмиссией получает сигнал от ..... коробка передач поддерживает противобуксовочное регулирование за счет сдвига ..... так что расширяются скоростные диапазоны работы двигателя и в результате передачи переключаются

10. Зачеркните ненужное!

От прибора управления двигателем на прибор управления трансмиссией передаются сигналы:

- управления двигателем,
- частоты вращения вала двигателя,
- расхода топлива,
- информации о переключении на высшую или низшую передачи,
- положения дроссельной заслонки.

11. Какой сигнал передается дополнительно на прибор управления трансмиссией при использовании шины для передачи данных?

10. Зачеркните ненужное!

От прибора управления двигателем на прибор управления трансмиссией передаются сигналы:

- управления двигателем,
- частоты вращения вала двигателя,
- расхода топлива,
- информации о переключении на высшую или низшую передачи,
- положения дроссельной заслонки.

---

---

# Ответы на вопросы

1. Гидротрансформатор.
2. В три раза.
3. крутящий момент, 85%, 100%.
4. б).

5.

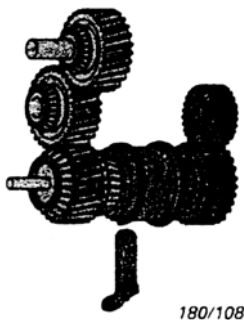
Тормоз С			удерживает солнечную шестерню замыкающего планетарного ряда.
Тормоз D (Механизм свободного хода D)	свободного		удерживает водило.
Муфта А			удерживает малую солнечную шестерню.
Муфта В			приводит солнечную шестерню замыкающего планетарного ряда.
Муфта Е			приводит водило.
Тормоз G			приводит большую солнечную шестерню.
Муфта F			приводит малую солнечную шестерню.



6. Светятся все сегменты указателя передач в комбинации приборов. Блокировка рычага управления трансмиссией функционирует.

7. а), в).

8.



9. прибора управления АБС/ПБС, моменты переключения передач, реже.

10.

- частоты вращения вала двигателя,
- расхода топлива,
- положения дроссельной заслонки.
- управления двигателем.
- информации о переключении на высшую или низшую передачи.

11. Температуры двигателя.