

# Руководство по техническому обслуживанию Грузовые автомобили

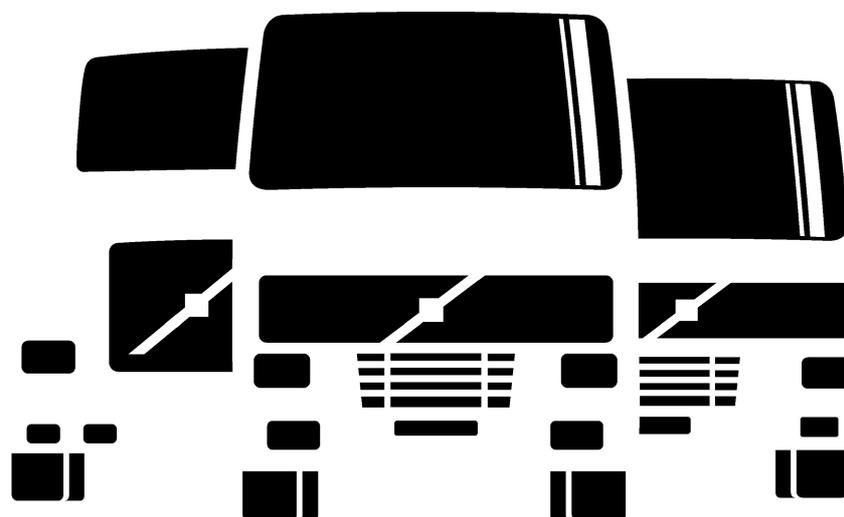
Группа **36**

Издание **04**

Коды неисправностей, блок управления  
автомобилем (VECU)

**MID 144**

**VERSION2**



# Предисловие

Содержащиеся в настоящем руководстве описания и процедуры технического обслуживания базируются на конструкции и методиках технического обслуживания, действующих на сентябрь 05 года.

Продукция постоянно подвергается модернизации. Поэтому автомобили и запасные части к ним, выпущенные после этой даты, могут иметь другие технические характеристики и требовать других методик ремонта. При существенном отклонении технических характеристик или методик технического обслуживания от характеристик и методик, описанных в настоящем руководстве, выпускаются дополнительные бюллетени по техническому обслуживанию.

Все изменения будут включены в новое издание настоящего руководства.

Номера операций, указанные в заголовке процедур по техническому обслуживанию, являются операциями из V.S.T. (Нормы времени Volvo).

Если в заголовке процедуры операционный номер не указан, то это означает, что данная процедура приведена для общей информации и данная операция в V.S.T. отсутствует.

При изложении материала в настоящем руководстве приняты следующие обозначения уровней предупреждений об опасных ситуациях:

**Внимание:** Служит для обозначения процедур, операций или условий, которым необходимо следовать в отношении данного автомобиля или оборудования для его функционирования в соответствии с назначением.

**Предупреждение:** Указывает, что при неправильном выполнении данных операций возможен материальный ущерб.

**Предостережение:** Указывает, что при неправильном выполнении данных операций возможны травмы или значительный материальный ущерб.

**Опасно:** Указывает, что при неправильном выполнении данных операций возможны тяжелые травмы или смертельный исход.

**Volvo Truck Corporation**  
Göteborg, Sweden

**Номер заказа: 20025495**  
**Заменяет: SM16588**

© 05 Volvo Truck Corporation, Göteborg, Sweden

Все права защищены. Никакая часть настоящей публикации не может быть воспроизведена, включена в информационную систему, а также передана в любом виде посредством электронных, механических, фотокопировальных и других средств без предварительного письменного разрешения Volvo Truck Corporation.

RUS16820

# Содержание

<b>Общие сведения</b> .....	3	MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана, проверка .....	117
Расположение компонентов, VECU .....	3	MID 144 PPID 79 Электромагнитный клапан системы запрета диапазонов 3/1, состояние ...	120
<b>Спецификации</b> .....	4	MID 144 PPID 79 Область электромагнитного клапана, состояние ингибитора 3/1, проверка	122
Описание сигналов, VECU .....	4	MID 144 PPID 145 Выключатели Dynafleet .....	125
<b>Инструменты</b> .....	17	MID 144 PPID 145 Переключатель системы Dynafleet, проверка .....	126
Специальные инструменты .....	17	MID 144 PPID 265 Датчик скорости автомобиля, питание .....	130
Другое специальное оборудование .....	18	MID 144 PPID 265 Датчик скорости автомобиля, питание, проверка .....	132
<b>Неисправности</b> .....	19	MID 144 PPID 279 Воздухоосушитель, емкость с влагопоглотителем .....	134
Таблица кодов неисправностей, VECU .....	19	MID 144 PPID 312 Воздухоосушитель, регенерация .....	135
MID 144 PID 46 Давление в первичном баке .....	23	MID 144 PPID 430 Воздухоосушитель, регенерация .....	139
MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка .....	26	MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1 .....	140
MID 144 PID 84 Скорость автомобиля .....	30	MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1, проверка .....	141
MID 144 PID 84 Скорость транспортного средства, проверка .....	33	MID 144 SID 231 SAE J1939 Канал управления	145
MID 144 PID 86 Круиз-контроль, заданная скорость .....	38	MID 144 SID 240 Программная память .....	146
MID 144 PID 91 Педаль акселератора, положение в процентах .....	39	MID 144 SID 243 Круиз-контроль, установочный выключатель .....	147
MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка .....	42	MID 144 SID 243 Установочный переключатель системы поддержания заданной скорости, проверка .....	148
MID 144 PID 150 Выход отбора мощности .....	48	MID 144 SID 250 SAE J1708 Информационный канал .....	152
MID 144 PID 150 Выход отбора мощности, проверка .....	49	MID 144 SID 253 Память для калибровки, EEPROM .....	153
MID 144 PID 152 VECU, число перезапусков .....	51	MID 144 PSID 1 Замедлитель, установочный выключатель .....	155
MID 144 PPID 3 Выходы реле стартера .....	52	MID 144 PSID 1 Установочный переключатель управления замедлителем, проверка .....	156
MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя .....	53	MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2	160
MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя, проверка .....	54	MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2, проверка .....	162
MID 144 PPID 69 Буферизированный выключатель подтверждения холостого хода ...	58	MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем .....	167
MID 144 PPID 69 Демпфированный выключатель холостого хода, проверка .....	60	MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем, проверка .....	169
MID 144 PPID 70 Электропитание выключателей педалей .....	63	MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности .....	175
MID 144 PPID 70 Педальные переключатели, питание, проверка .....	65	MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности, проверка .....	177
MID 144 PPID 71 Круиз-контроль и замедлитель, выключатели, питание .....	78	MID 144 PSID 21 CAN1 .....	179
MID 144 PPID 71 Система поддержания скорости движения и замедлитель, выключатели питания, проверка .....	80	MID 144 PSID 22 CAN2 .....	180
MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков .....	92	MID 144 PSID 25 Утечка воздуха .....	181
MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков, проверка .....	94	MID 144 PSID 200 SAE J1939 Прерывание канала связи, ECU двигателя .....	182
MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков .....	103		
MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков, проверка .....	105		
MID 144 PPID 74 Питание EECU/VECU .....	111		
MID 144 PPID 74 Источник питания EECU/VECU, проверка .....	113		
MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана .....	115		

MID 144 PSID 202 Прерывание канала связи SAE J1939, ECU приборов .....	183
MID 144 PSID 204 Прерывание канала связи SAE J1939, ECU тормоза .....	184
MID 136 PSID 210 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления внешним освещением .....	185
MID 144 PSID 208 Нарушение канала управления SAE J1939, модуль управления пневматической подвеской .....	186
MID 144 PSID 210 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления внешним освещением .....	187
MID 144 PSID 211 SAE J1939 Обрыв в канале связи, блок управления системой предупреждения столкновений .....	188

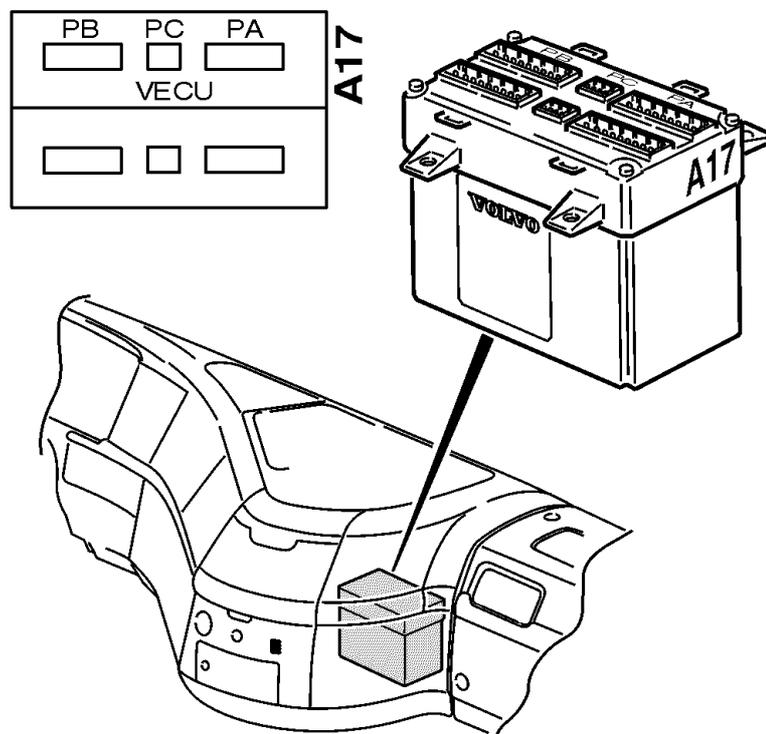
MID 144 PSID 212 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления тахографом .....	189
MID 144 PSID 214 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления оборудованием кузова .....	190
MID 144 PSID 230 Сбой в программном обеспечении .....	191
MID 144 PSID 232 J1939-2 Канал управления ...	192

### **Замечания**

### **Номера операций**

## Общие сведения

### Расположение компонентов, VECU



T3015744

**A17** Блок управления автомобилем (VECU)

**PA** Соединитель для подключения PA1- 30

**PB** Соединитель для подключения PB1- 30

**PC** Информационный канал SAE J1708 и канал управления SAE J1939

**Внимание:** Для определения мест расположения компонентов см. соответствующие (P)PID/(P)SID.

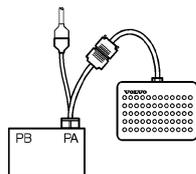
# Спецификации

## Описание сигналов, VECU

Блок управления автомобилем, измерительная коробка подключена между блоком управления и жгутом проводки, соединитель PA

### Условия:

- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9813194 подключены между соединителем PA блока управления автомобилем и жгутом проводки.



- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Двигатель выключен.
- Напряжение измеряется мультиметром.

$U$  = напряжение постоянного тока в вольтах (V).

$U_{bat}$  = напряжение аккумуляторной батареи

Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PA1	Круиз-контроль SET-/COAST (УСТ.-/НАКАТОМ)	PA1 - PA12	$U \approx 0 V$ $U \approx U_{bat}$ (SET- (УСТ.-) активн.)	
PA2	Круиз-контроль SET+/ACCELERATION (УСТ,+/УСКОРЕНИЕ)	PA2 - PA12	$U \approx 0 V$ $U \approx U_{bat}$ (SET- (УСТ.-) активн.)	
PA3	Круиз-контроль, ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)	PA3 - PA12	$U \approx 0 V$ (OFF (ВЫКЛ)) $U \approx U_{bat}$ (ON (ВКЛ))	
PA4	Выключатель, дренаж водного сепаратора	PA4 - PA12	$U \approx 0 V$ (OFF (ВЫКЛ)) $U \approx U_{bat}$ (ON (ВКЛ))	
PA5	Педаль тормоза	PA5 - PA12	$U \approx U_{bat}$ $U \approx 0 V$ (педаль тормоза нажата)	Неприменимо к автомобилям EBS более новой спецификации.
PA6	Выключатель стартера, положение зажигания	PA6 - PA12	$U \approx 0 V$ $U \approx U_{bat}$ (выключатель стартера в положении зажигания)	
PA7	Выключатель стартера, положение предпускового прогрева	PA7 - PA12	$U \approx 0 V$ $U \approx U_{bat}$ (выключатель стартера в положении предпускового прогрева)	
PA8	Педаль сцепления	PA8 - PA12	$U \approx U_{bat}$ $U \approx 0 V$ (педаль сцепления нажата)	
PA9				
PA10				
PA11	Выходы, реле стартера.	PA11 - PA12	$U \approx 0 V$ (ВКЛ) $U \approx U_{bat}$ (ВЫКЛ)	
PA12	Заземление, блок управления автомобилем	PA12 - земля	$U \approx 0 V$	

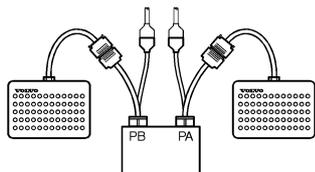
Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PA13	Напряжение питания, блок управления автомобилем	PA13 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (ключ зажигания в положении останова) $U \approx U_{\text{bat}}$ (ключ зажигания в положении «езда»)	
PA14	Ключ стартера, в положении «езда»	PA14 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (ключ зажигания в положении останова) $U \approx U_{\text{bat}}$ (ключ зажигания в положении «езда»)	
PA15	J 1939 CAN 2	PA15 - PA12	$U \approx 2,5\text{V}$	
PA16	J 1939 CAN 2	PA16 - PA12	$U \approx 2,5\text{V}$	
PA17				
PA18	Переключатель подтверждения холостого хода 2	PA18 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ $U \approx U_{\text{bat}}$ (педаль акселератора нажата)	Применимо к автомобилям, оснащенным Geartronic, Powertronic и I-shift
PA19				
PA20	Дроссельный тормоз, переключатель VCB / замедлитель, переключатель SET+ (УСТ.+)	PA20 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (переключатель в положении 0) $U \approx U_{\text{bat}}$ (переключатель дроссельного тормоза в положении 2 (VCB) или выключатель замедлителя, SET+ (УСТ.+) активн.)	
PA21	Дроссельный тормоз, переключатель EPG / замедлитель, переключатель SET- (УСТ.-)	PA21 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (переключатель в положении 0) $U \approx U_{\text{bat}}$ (переключатель дроссельного тормоза в положении 1 (EPG) или выключатель замедлителя, SET- (УСТ.-) активн.)	
PA22	EOL			
PA23	Переключатель подтверждения холостого хода 1	PA23 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ $U \approx U_{\text{bat}}$ (педаль акселератора нажата)	
PA24	Кондиционер воздуха, переключатель состояния	PA24 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (переключатель кондиционера воздуха, неактивн.) $U \approx U_{\text{bat}}$ (переключатель кондиционера воздуха активн. и выключатель вентилятора в положении 1)	
PA25				
PA26				
PA27				
PA28	Отключить дроссельный тормоз, сигнал ABS			

Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PA29	Отбор мощности, выключатель			
PA30	Круиз-контроль, RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ)	PA30 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ $U \approx U_{\text{bat}}$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) активн.)	

## Блок управления автомобилем, измерительная коробка подключена между блоком управления и жгутом проводки, соединитель РВ

### Условия:

- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9998533 подключены между соединителем РВ блока управления автомобилем и жгутом проводки.
- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9813194 подключены между



T0008363

соединителем РА блока управления автомобилем и жгутом проводки.

- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Двигатель выключен.
- Напряжение измеряется мультиметром.

$U$  = напряжение постоянного тока в вольтах (V).

$U_{bat}$  = напряжение аккумуляторной батареи

Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB1	Электромагнитный клапан, регенерация	PB1 - PA12	$U \approx 0$ V (выход активен, клапан регенерации открыт) $U \approx U_{bat}$ (выход неактивен, клапан регенерации закрыт)	
PB2	Система запрета включения неправильной передачи 3/1, реле	PB2 - PA12	$U \approx U_{bat}$ $U \approx 0 - 2$ V (заземление PB2, нужно услышать щелчок реле)	Реле активируется приблизительно при 15 км/ч.
PB3				
PB4	Электромагнитный клапан, управление компрессором	PB4 - PA12	$U \approx 0$ V (выход активен, компрессор неактивен) $U \approx U_{bat}$ (выход неактивен, компрессор активен)	
PB5	Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключатель, круиз-контроль</li> <li>Выключатель дроссельного тормоза/замедлителя SET+/- (УСТ.+/-)</li> </ul>	PB5 - PA12	$U \approx U_{bat}$	
PB6	Скорость автомобиля	PB6 - PA12	$U \approx 0,3$ V (мин) - 9,5 V (макс)	По условиям измерения необходимо, чтобы исходящая из коробки передач ось вращалась. Измерьте минимальное и максимальное значение напряжения
PB7				

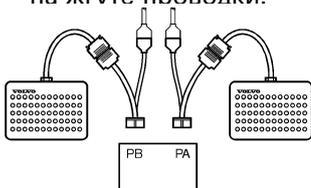
Подключе- ние	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB8	Педаля акселератора, положение	PB8 - PA12	U ≈ 0,4 - 0,6 V (педаля акселератора не нажата) U ≈ 2,6 - 3,8 V (педаля акселератора полностью нажата) U ≈ 3,0 - 4,4 V (понижение передачи)	
PB9	Давление в первичном баке	PB9 - PA12	U ≈ 1,9 - 2,9 V (7 бар) U ≈ 2,1 - 3,1 V (8 бар) U ≈ 2,3 - 3,5 V (9 бар) U ≈ 2,6 - 3,8 V (10 бар) U ≈ 2,7 - 4,1 V (11 бар) U ≈ 3,0 - 4,4 V (12 бар)	Давление можно рассчитать следующим образом: p = 3,75 x U - 1,875 (бар)
PB10	Напряжение питания: • Датчик, педаля акселератора • Выключатель замедлителя	PB10 - PA12	U ≈ 4,7 - 5,3 V	
PB11	Стояночный тормоз, состояние	PB11 - PA12	U ≈ U <sub>bat</sub> U ≈ 0 V (стояночный тормоз включен)	
PB12				
PB13				
PB14	Выключатель Dynafleet	PB 14 - PB23	Right (Вправо) U ≈ 3,1V Left (Влево) U ≈ 1,8V Up (Вверх) U ≈ 1,2V Down (Вниз) U ≈ 3,7V Enter (Ввод) U ≈ 4,3V Esc (Выход) U ≈ 0,6V Rest (Сброс) U ≈ 2,5V	
PB15	Реле питания, блок управления автомобилем	PB15 - PA12	U ≈ U <sub>bat</sub> (ключ зажигания в положении останова) U ≈ 0 - 1 V (ключ зажигания в положении «езда»)	
PB16	Сигнал отбора мощности	PB16 - PA12	U ≈ U <sub>bat</sub> (неактивн.) U ≈ 0 V (заземление PB16, нужно услышать щелчок электромагнитного клапана)	
PB17	Буферизированный выключатель холостого хода	PB17 - PA12	U ≈ 0 V U ≈ U <sub>bat</sub> (педаля акселератора нажата)	
PB18	Система запрета диапазонов, электромагнитный клапан	PB18 - PA12	U ≈ U <sub>bat</sub> (неактивн.) U ≈ 0 V (заземление PB18, нужно услышать щелчок коробки передач)	Электромагнитный клапан активируется приблизительно при 40 км/ч.
PB19	Напряжение питания: • Переключатели педали	PB19 - PA12	U ≈ U <sub>bat</sub>	
PB20				

Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB21	Индикатор нижнего диапазона, состояние	PB21 - PA12	$U \approx U_{bat}$ (активен нижний диапазон) $U \approx 0 V$ (активен верхний диапазон или заземление PB18)	
PB22	Заземление: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Педаль акселератора</li> <li>• Замедлитель</li> </ul>	PB22 - PA12	$U \approx 0 V$	
PB23	Заземление: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик давления в первичном баке</li> <li>• Выключатель Dynafleet</li> </ul>	PB23 - PA12	$U \approx 0 V$	
PB24	Замедлитель, выключатель	PB24 - PA12	$U \approx 0,3 - 0,7 V$ (положение OFF (ВЫКЛ)) $U \approx 1,0 - 1,6 V$ (положение A) $U \approx 1,7 - 2,5 V$ (положение 1) $U \approx 2,3 - 3,5 V$ (положение 2) $U \approx 2,9 - 4,4 V$ (положение 3) $U \approx 3,6 - 5,4 V$ (положение B)	
PB25	Напряжение питания, датчик оборотов	PB25 - PA12	$U \approx 6,5 - 9V$	Без тахографа
PB26	Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик давления в первичном баке</li> <li>• Выключатель Dynafleet</li> </ul>	PB26 - PA12	$U \approx 4,5 - 5,5 V$	
PB27	Регулируемый контакт тормозного давления	PB27 - PA12	$U \approx U_{bat}$ $U \approx 0 V$ (педаль тормоза нажата и давление воздуха $> 1$ бар)	
PB28	Электромагнитный клапан, самоуправляемая ось	PB28 - PA12	$U \approx 0 V$ (неактивн., закрыт) $U \approx U_{bat}$ (активн., открыт)	
PB29	Реле давления, зарядка компрессора			Рессорная подвеска
PB30				

## Блок управления автомобилем, измерительная коробка подключена к жгуту проводки, соединитель PA

### Условия:

- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9813194 подключены к соединителю PB на жгуте проводки.
- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9998533 подключены к соединителю PA на жгуте проводки.



- Ключ зажигания находится в положении «выкл» (если в таблице не указано иное).
- Измерьте сопротивление мультиметром (если в таблице не указано иное).

$R$  = сопротивление в Ом ( $\Omega$ )

$U$  = напряжение постоянного тока в вольтах (V).

$U_{bat}$  = напряжение аккумуляторной батареи

Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PA1	Круиз-контроль SET-/COAST (УСТ./НАКАТОМ)	PA1 - PB5	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (SET- (УСТ.-) активн.)	
PA2	Круиз-контроль SET+/ACCELERATION (УСТ,+/УСКОРЕНИЕ)	PA2 - PB5	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (SET+ (УСТ.+ ) активн.)	
PA3	Круиз-контроль, ON/OFF (ВКЛ/ВЫКЛ)	PA3 - PB5	$R = \infty$ (OFF (ВЫКЛ)) $R \approx 0 \Omega$ (ON (ВКЛ))	
PA4				
PA5	Педаль тормоза	PA5 - PB19	$R \approx 0 \Omega$ $R = \infty$ (педаль тормоза нажата)	Неприменимо к автомобилям EBS более новой спецификации
PA6	Выключатель стартера, положение зажигания	PA6 - PA12	$U \approx 0 V$ (ключ зажигания в положении «езда») $U \approx U_{bat}$ (выключатель стартера в положении зажигания)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.
PA7	Выключатель стартера, положение предпускового прогрева	PA7 - PA12	$U \approx 0 V$ (ключ зажигания в положении «езда») $U \approx U_{bat}$ (выключатель стартера в положении предпускового прогрева)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.
PA8	Педаль сцепления	PA8 - PB19	$R \approx 0 \Omega$ $R = \infty$ (педаль сцепления нажата)	
PA9				
PA10				
PA11				
PA12	Заземление, блок управления автомобилем	PA12 - земля	$R \approx 0 \Omega$	

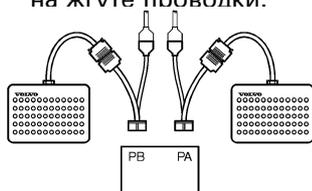
Подключе-ние	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PA13	Напряжение питания, блок управления автомобилем	PA13 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ $U \approx U_{\text{bat}}$ (PB15 заземление)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.
PA14	Ключ стартера, в положении «езда»	PA14 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ $U \approx U_{\text{bat}}$ (ключ зажигания в положении «езда»)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.
PA15	J 1939 CAN 2	PA15 - PA12	$U \approx 3 \text{ V}$	Измерение напряжения при помощи мультиметра. Ключ стартера в положении «езда».
PA16	J 1939 CAN 2	PA16 - PA12	$U \approx 2 \text{ V}$	Измерение напряжения при помощи мультиметра. Ключ стартера в положении «езда».
PA17				
PA18	Переключатель подтверждения холостого хода 2	PA18 - PB19	$R = \infty$ $R \approx 30 - 100 \ \Omega$ (педаль акселератора нажата)	Применимо к автомобилям, оснащенным Geartronic, Powertronic и I-shift
PA19				
PA20	Дроссельный тормоз, переключатель VCB / замедлитель, переключатель SET+ (УСТ.+)	PA20 - PB5	$R = \infty$ $R \approx 0 \ \Omega$ (переключатель дроссельного тормоза в положении 2 (VCB) или выключатель замедлителя, SET+ (УСТ.+) активн.)	
PA21	Дроссельный тормоз, переключатель EPG / замедлитель, переключатель SET- (УСТ.-)	PA21 - PB5	$R = \infty$ $R \approx 0 \ \Omega$ (переключатель дроссельного тормоза в положении 1 (VCB) или выключатель замедлителя, SET- (УСТ.-) активн.)	
PA22	EOL			
PA23	Переключатель подтверждения холостого хода 1	PA23 - PB19	$R = \infty$ $R \approx 20 - 90 \ \Omega$ (педаль акселератора нажата)	

Подключе- ние	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PA24	Кондиционер воздуха, переключатель состояния	PA24 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (переключатель кондиционера воздуха, неактивн.) $U \approx U_{\text{bat}}$ (переключатель кондиционера воздуха активн. и выключатель вентилятора в положении 1)	Измерение напряжения при помощи мультиметра. Ключ стартера в положении «езда».
PA25				
PA26				
PA27				
PA28	Отключить дроссельный тормоз, сигнал ABS			
PA29	Отбор мощности, выключатель			
PA30	Круиз-контроль, RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ)	PA30 - PB5	$R = \infty$ $R \approx 0 \ \Omega$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) активн.)	

## Блок управления автомобилем, измерительная коробка подключена к жгуту проводки, соединитель PB

### Условия:

- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9998533 подключены к соединителю PB на жгуте проводки.
- Измерительная коробка 9998699 и адаптер 9990062, 9813194 подключены к соединителю PA на жгуте проводки.



- Ключ зажигания находится в положении «выкл» (если в таблице не указано иное).
- Измерьте сопротивление мультиметром (если в таблице не указано иное).

$R$  = сопротивление в Ом ( $\Omega$ )

$U$  = напряжение постоянного тока в вольтах (V).

$U_{bat}$  = напряжение аккумуляторной батареи

T0009265

Подключение	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB1	Электромагнитный клапан, регенерация	PB1 - PA14	$R \approx 75 \pm 5 \Omega$	
PB2	Система запрета включения неправильной передачи 3/1, реле	PB2 - PA12	$U \approx U_{bat}$ (ключ зажигания в положении «езда») $U \approx 0 V$ (ключ зажигания в положении «езда», заземление PB2, нужно услышать щелчок коробки передач)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.
PB3				
PB4	Электромагнитный клапан, управление компрессором	PB4 - PA14	$R \approx 75 \pm 5 \Omega$	
PB5	Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>Выключатель, круиз-контроль</li> <li>Выключатель дроссельного тормоза/замедлителя SET +/- (УСТ.+/-)</li> </ul>	PB5 - PA1	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (SET- (УСТ.-) активн.)	
		PB5 - PA2	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (SET+ (УСТ.+ ) активн.)	
		PB5 - PA3	$R = \infty$ (OFF (ВЫКЛ)) $R \approx 0 \Omega$ (ON (ВКЛ))	
		PB5 - PA21	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (переключатель дроссельного тормоза в положении 2 (VCB) или выключатель замедлителя, SET+ (УСТ.+ ) активн.)	
		PB5 - PA22	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (переключатель дроссельного тормоза в положении 1 (VCB) или выключатель замедлителя, SET- (УСТ.-) активн.)	
		PB5 - PA30	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) активн.)	
PB6	Скорость автомобиля			Неприменимое измерение.
PB7				

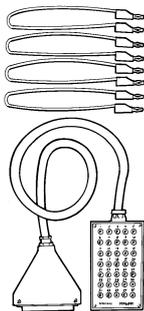
Подключе- ние	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB8	Педаль акселератора, положение	PB8 - PB22	$R \approx 1,0 - 2,0 \text{ k}\Omega$ (педаль акселератора не нажата)	Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
PB9	Давление в первичном баке	PB9 - PB23	$R \approx 30 - 60 \text{ k}\Omega$	Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
PB10	Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверка датчика акселератора</li> <li>• Выключатель замедлителя</li> </ul>	PB10 - PB22	Измерение на педали акселератора: $R \approx 3,2 - 4,8 \text{ k}\Omega$ Измерение на выключателе замедлителя: $R \approx 1,7 - 2,5 \text{ k}\Omega$ (положение OFF (ВЫКЛ)) $R \approx 1,3 - 2,0 \text{ k}\Omega$ (положение А) $R \approx 1,1 - 1,7 \text{ k}\Omega$ (положение 1) $R \approx 0,9 - 1,4 \text{ k}\Omega$ (положение 2) $R \approx 0,8 - 1,2 \text{ k}\Omega$ (положение 3) $R \approx 0,7 - 1,1 \text{ k}\Omega$ (положение В)	Отсоединен разъем к педали акселератора/ переключателю замедлителя.
PB11	Стояночный тормоз, состояние	PB11 - PA12	$R = \infty$ $R \approx 0 \Omega$ (стояночный тормоз включен)	
PB12				
PB13				
PB14	Выключатель Dynafleet	PB14 - PB23	$R \approx 170 \Omega$ (ESC (ВЫХОД) активн.) $R \approx 400 \Omega$ (UP (ВВЕРХ) активн.)	
PB15	Реле, напряжение питания, блок управления автомобилем	PB15 - PA12	$U \approx U_{\text{bat}}$ $U \approx 0 \text{ V}$ (заземление PB15, нужно услышать щелчок реле)	Измерение напряжения при помощи мультиметра. Ключ стартера в положении «езда».
PB16	Сигнал отбора мощности	PB16 - PA12	Ключ в положении «езда», выключатель отбора мощности активн., заземление PB 16, нужно услышать щелчок электромагнитного клапана	
PB17	Буферизированный выключатель холостого хода	PB17 - PA12	$R \approx 2,3 - 3,5 \text{ k}\Omega$	
PB18	Система запрета диапазонов, электромагнитный клапан	PB18 - PA12	$U \approx U_{\text{bat}}$ (ключ зажигания в положении «езда») $U \approx 0 \text{ V}$ (ключ зажигания в положении «езда», заземление PB18, нужно услышать щелчок коробки передач)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.

Подключе-ние	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB19	Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>Переключатели педали</li> </ul>	PB19 - PA5	$R \approx 0 \Omega$ $R = \infty$ (педаль тормоза нажата)	
		PB19 - PA8	$R \approx 0 \Omega$ $R = \infty$ (педаль сцепления нажата)	
		PB19 - PA18	$R = \infty$ $R \approx 30 - 100 \Omega$ (педаль акселератора нажата)	
		PB19 - PA23	$R = \infty$ $R \approx 20 - 90 \Omega$ (педаль акселератора нажата)	
PB20				
PB21	Индикатор нижнего диапазона, состояние	PB21 - PA12	$U \approx 0 V$ (ключ зажигания в положении «езда») $U \approx U_{bat}$ (ключ зажигания в положении «езда», заземление PB18, нужно услышать щелчок коробки передач)	
PB22	Заземление: <ul style="list-style-type: none"> <li>Педаль акселератора</li> <li>Замедлитель</li> </ul>	PB22 - PB8	$R \approx 1,0 - 2,0 k\Omega$ (педаль акселератора не нажата)	Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
		PB22 - PB10	Измерение на педали акселератора: $R \approx 3,2 - 4,8 k\Omega$	Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
			Измерение на замедлителе: $R \approx 1,7 - 2,5 k\Omega$ (положение OFF (ВЫКЛ)) $R \approx 1,3 - 2,0 k\Omega$ (положение A) $R \approx 1,1 - 1,7 k\Omega$ (положение 1) $R \approx 0,9 - 1,4 k\Omega$ (положение 2) $R \approx 0,8 - 1,2 k\Omega$ (положение 3) $R \approx 0,7 - 1,1 k\Omega$ (положение B)	Отсоединен разъем к педали акселератора.
PB22 - PB24	$R \approx 1,0 - 1,4 k\Omega$ (положение OFF (ВЫКЛ)) $R \approx 0,9 - 1,3 k\Omega$ (положение A) $R \approx 0,8 - 1,2 k\Omega$ (положение 1) $R \approx 0,8 - 1,1 k\Omega$ (положение 2) $R \approx 0,7 - 1,1 k\Omega$ (положение 3) $R \approx 0,7 - 1,0 k\Omega$ (положение B)	Отсоединен разъем к педали акселератора.		
PB23	Заземление: <ul style="list-style-type: none"> <li>Датчик давления в первичном баке</li> <li>Выключатель Dynafleet</li> </ul>	PB23 - PB9	$R \approx 30 - 60 k\Omega$	Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
		PB23 - PB26		Отсоединен разъем к датчику давления.

Подключе- ние	Тип сигнала	Точки измерения	Ожидаемое значение	Другие параметры
PB24	Замедлитель, выключатель	PB24 - PB22	R $\approx$ 1,0 - 1,4 k $\Omega$ (положение OFF (ВЫКЛ)) R $\approx$ 0,9 - 1,3 k $\Omega$ (положение А) R $\approx$ 0,8 - 1,2 k $\Omega$ (положение 1) R $\approx$ 0,8 - 1,1 k $\Omega$ (положение 2) R $\approx$ 0,7 - 1,1 k $\Omega$ (положение 3) R $\approx$ 0,7 - 1,0 k $\Omega$ (положение В)	Отсоединен разъем к педали акселератора.
PB25	Напряжение питания, датчик скорости автомобиля			Неприменимое измерение.
PB26	Напряжение питания: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Датчик давления в первичном баке</li> <li>• Выключатель Dynafleet</li> </ul>	PB26 - PB23	Измерение на выключателе Dynafleet:	Отсоединен разъем к датчику давления.
			Измерение на датчике давления: R $\approx$ 8 - 12 k $\Omega$	Выключатель Dynafleet отсоединен
PB27	Регулируемый контакт тормозного давления	PB27 - PA12	U $\approx$ 3,5 V - U <sub>bat</sub> (ключ зажигания в положении «езда») U $\approx$ 0 V (ключ зажигания в положении «езда», педаль тормоза нажата и давление воздуха > 1 бар)	Измерение напряжения при помощи мультиметра.
PB28	Электромагнитный клапан, самоуправляемая ось			
PB29	Реле давления, зарядка компрессора	PB29 - PB12	R $\approx$ $\infty$ $\Omega$	Выкл
			R $\approx$ 0 $\Omega$	Вкл
PB30				

# Инструменты

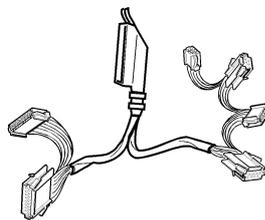
## Специальные инструменты



6899

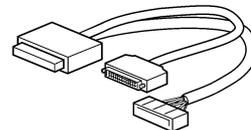
**9996899**

Измерительный блок,  
35-штырьковый разъем



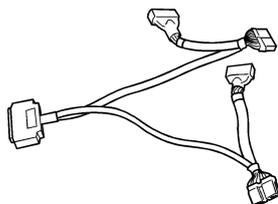
**9998295**

Адаптер между блоком  
управления или компонентом и  
измерительной коробкой 9996899



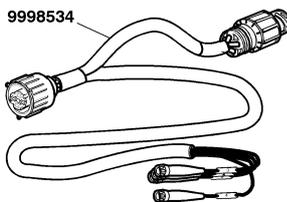
**9998505**

Адаптер



**9998533**

Адаптер между блоком  
управления, соединителем PB и  
измерительной коробкой 9990062

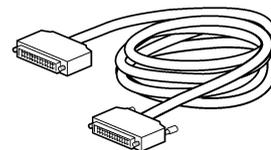


9998534

T3009611

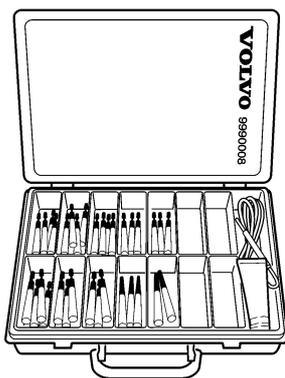
**9998534**

Адаптер для разъема DIN.



**9990062**

Адаптер

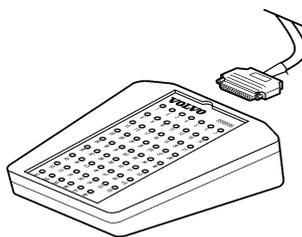


**9990008**

T3015505

**9990008**

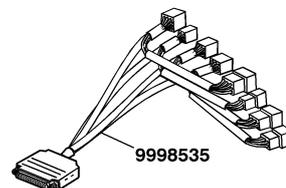
Набор контрольных выводов



T0010202

**9998699**

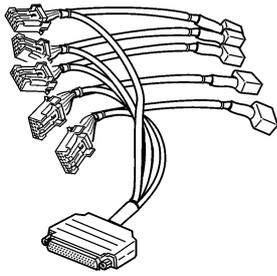
Измерительная коробка,  
62-штырьковый соединитель.



9998535

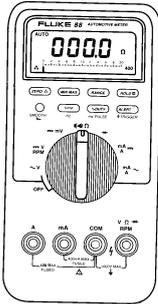
**9998535**

Адаптер

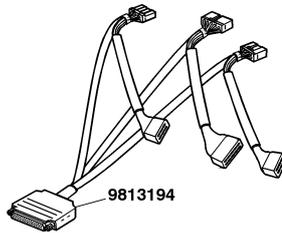


**9998604**  
Адаптер

## Другое специальное оборудование



**9510060**  
Универсальное измерительное устройство



**9813194**  
Адаптер между блоком управления, соединителем PA и измерительной коробкой 9990062

# Неисправности

## Таблица кодов неисправностей, VECU

**MID:**

Message Identification Description (идентификатор блока управления).

**PID:**

Parameter Identification Description (идентификатор параметра (значения)).

**PPID:**

Описание фирменного идентификатора параметра (уникальный идентификатор параметра Volvo (значения)).

**SID:**

Subsystem Identification Description (идентификатор компонента).

**PSID:**

Proprietary Subsystem Identification Description (идентификатор компонента по собственной системе Volvo).

**FMI:**

Failure Mode Identifier (идентификатор типа неисправности).

Более подробная информация по данным обозначениям содержится в Сервисной публикации, Группа 000 «Электронное оборудование автомобиля».

Код неисправности	Компонент	FMI	Раздел
MID 144 PID 46	Давление в первичном баке	0, 1, 3, 4, 14	"MID 144 PID 46 Давление в первичном баке" Стр. 23
MID 144 PID 84	Скорость автомобиля	2, 14	"MID 144 PID 84 Скорость автомобиля" Стр. 30
MID 144 PID 86	Круиз-контроль, выбранная скорость	14	"MID 144 PID 86 Круиз-контроль, заданная скорость" Стр. 38
MID 144 PID 91	Педаль акселератора, положение в процентах	3, 4, 5, 6, 14	"MID 144 PID 91 Педаль акселератора, положение в процентах" Стр. 39
MID 144 PID 150	Сигнал отбора мощности	4	"MID 144 PID 150 Выход отбора мощности" Стр. 48
MID 144 PID 152	Блок управления, число перезапусков	12	"MID 144 PID 152 VECU, число перезапусков" Стр. 51
MID 144 PPID 3	Выходы, реле стартера.	3, 4	"MID 144 PPID 3 Выходы реле стартера" Стр. 52
MID 144 PPID 61	Замедлитель, выключатель	7	"MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя" Стр. 53
MID 144 PPID 69	Буферизированный выключатель холостого хода	3, 4	"MID 144 PPID 69 Буферизированный выключатель подтверждения холостого хода" Стр. 58
MID 144 PPID 70	Переключатели педали, питание	4	"MID 144 PPID 70 Электропитание выключателей педалей" Стр. 63
MID 144 PPID 71	Выключатели круиз-контроля и замедлителя, питание	4	"MID 144 PPID 71 Круиз-контроль и замедлитель, выключатели, питание" Стр. 78
MID 144 PPID 72	Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков	3, 4	"MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков" Стр. 92
MID 144 PPID 73	Первичный бак, питание датчиков	3, 4	"MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков" Стр. 103
MID 144 PPID 74	Электропитание VECU	3, 4	"MID 144 PPID 74 Питание EECU/VECU" Стр. 111

Код неисправности	Компонент	FMI	Раздел
MID 144 PPID 75	Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана	3, 4	"MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана" Стр. 115
MID 144 PPID 79	Система запрета включения неправильной передачи 3/1, состояние электромагнитного клапана	3, 4	"MID 144 PPID 79 Электромагнитный клапан системы запрета диапазонов 3/1, состояние" Стр. 120
MID 144 PPID 145	Выключатель Dynafleet	3, 4	"MID 144 PPID 145 Выключатели Dynafleet" Стр. 125
MID 144 PPID 265	Датчик скорости автомобиля, питание	3, 4	"MID 144 PPID 265 Датчик скорости автомобиля, питание" Стр. 130
MID 144 PPID 279	Воздухоосушитель, держатель влагопоглотителя	0	"MID 144 PPID 279 Воздухоосушитель, емкость с влагопоглотителем" Стр. 134
MID 144 PPID 312	Воздухоосушитель, регенерация	0, 7	"MID 144 PPID 312 Воздухоосушитель, регенерация" Стр. 135
MID 144 PPID 430	Воздухоосушитель, регенерация	0	"MID 144 PPID 430 Воздухоосушитель, регенерация" Стр. 139
MID 144 SID 230	Переключатель подтверждения холостого хода 1	7	"MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1" Стр. 140
MID 144 SID 231	Канал управления SAE J1939	2	"MID 144 SID 231 SAE J1939 Канал управления" Стр. 145
MID 144 SID 240	Память для хранения программ	2	"MID 144 SID 240 Программная память" Стр. 146
MID 144 SID 243	Круиз-контроль, установочный выключатель	7	"MID 144 SID 243 Круиз-контроль, установочный выключатель" Стр. 147
MID 144 SID 250	Информационный канал SAE J1708	2	"MID 144 SID 250 SAE J1708 Информационный канал" Стр. 152
MID 144 SID 253	Память для калибровки EEPROM (ППЗУ с электрическим стиранием)	2, 13	"MID 144 SID 253 Память для калибровки, EEPROM" Стр. 153
MID 144 PSID 1	Замедлитель, установочный выключатель	7	"MID 144 PSID 1 Замедлитель, установочный выключатель" Стр. 155
MID 144 PSID 2	Переключатель подтверждения холостого хода 2	7	"MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2" Стр. 160
MID 144 PSID 4	Замедлитель, выключатель	3, 4	"MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем" Стр. 167
MID 144 PSID 20	Сигнал отбора мощности	3, 4	"MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности" Стр. 175
MID 144 PSID 21	CAN1	4	"MID 144 PSID 21 CAN1" Стр. 179
MID 144 PSID 22	CAN2	14	"MID 144 PSID 22 CAN2" Стр. 180
MID 144 PSID 25	Утечка воздуха	1	"MID 144 PSID 25 Утечка воздуха" Стр. 181
MID 144 PSID 200	Время простоя двигателя	9	"MID 144 PSID 200 SAE J1939 Прерывание канала связи, ECU двигателя" Стр. 182
MID 144 PSID 202	Время простоя инструмента	9	"MID 144 PSID 202 Прерывание канала связи SAE J1939, ECU приборов" Стр. 183
MID 144 PSID 204	Время простоя EBS	9	"MID 144 PSID 204 Прерывание канала связи SAE J1939, ECU тормоза" Стр. 184

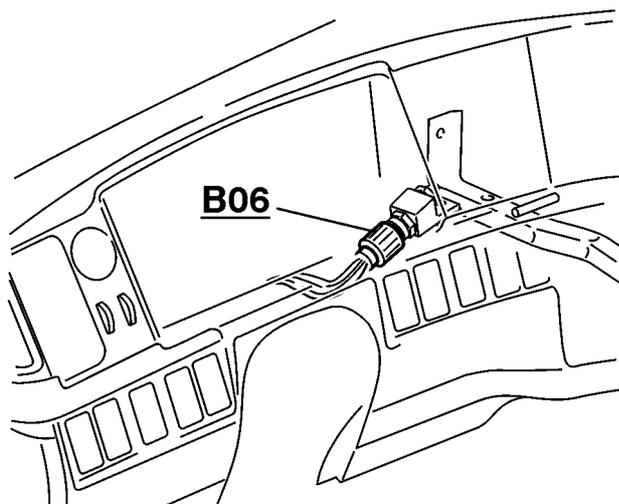
Код неисправности	Компонент	FMI	Раздел
MID 144 PSID 205	Время простоя трансмиссии	9	"MID 136 PSID 210 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления внешним освещением" Стр. 185
MID 144 PSID 208	Время простоя ECS	9	"MID 144 PSID 208 Нарушение канала управления SAE J1939, модуль управления пневматической подвеской" Стр. 186
MID 144 PSID 210	Время простоя LCM	9	"MID 144 PSID 210 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления внешним освещением" Стр. 187
MID 144 PSID 211	Время простоя ACC	9	"MID 144 PSID 211 SAE J1939 Обрыв в канале связи, блок управления системой предупреждения столкновений" Стр. 188
MID 144 PSID 212	Время простоя тахографа	9	"MID 144 PSID 212 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления тахографом" Стр. 189
MID 144 PSID 214	Время простоя BBM	9	"MID 144 PSID 214 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления оборудованием кузова" Стр. 190
MID 144 PSID 230	Ошибка программного обеспечения	4, 5, 12	"MID 144 PSID 230 Сбой в программном обеспечении" Стр. 191
MID 144 PSID 232	J1939-2 Канал управления	2	"MID 144 PSID 232 J1939-2 Канал управления" Стр. 192

## Таблица FMI

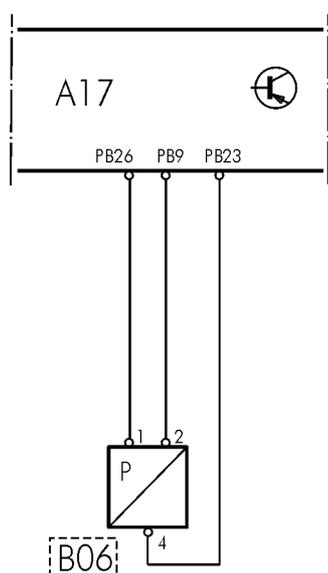
## Стандарт SAE

FMI	Отображаемый текст	Текст SAE
0	Слишком большое значение	Данные достоверны, но превышают нормальный рабочий диапазон.
1	Слишком малое значение	Данные достоверны, но ниже нормального рабочего диапазона.
2	Неверные данные	Неустойчивые или неверные данные.
3	Электрические неисправности	Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.
4	Электрические неисправности	Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.
5	Электрические неисправности	Слишком слабый ток или обрыв цепи.
6	Электрические неисправности	Слишком сильный ток или короткое замыкание на массу.
7	Механическая неисправность.	Неадекватная реакция механической системы.
8	Механическая или электрическая неисправность	Частота не в норме.
9	Нарушение связи	Скорость обновления данных не в норме.
10	Механическая или электрическая неисправность	Слишком большие изменения.
11	Неизвестная неисправность	Неопределенная неисправность.
12	Неисправность компонента	Неисправный блок или компонент.
13	Неправильная калибровка	Калибровочные значения вне диапазона
14	Неизвестная неисправность	Специальные указания.
15	Неизвестная неисправность	Зарезервировано для будущего использования.

## MID 144 PID 46 Давление в первичном баке



Т3015740



Т3015699

### Общие сведения

**Внимание:** Только для автомобилей с пневматической подвеской.

**Компонент:** Датчик B06, давление воздуха, воздушный баллон, датчик давления в первичном баке.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 0

Данные достоверны, но превышают нормальный рабочий диапазон.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности устанавливается, если давление в баке превышает максимальное давление системы.

**Внимание:** Код неисправности может быть считан только для «активной» неисправности.

*Возможная причина:*

- Поврежден механизм отключения компрессора (он заблокирован в положении нагрузки).
- Повреждение проводки, идущей к электромагнитному клапану в воздухоосушителе, служащему для отключения компрессора.
- Повреждение электромагнитного клапана в воздухоосушителе, служащего для отключения компрессора. (он заблокирован).
- Неисправный датчик давления в первичном баке.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Одновременно загорится желтая лампочка и пиктограмма пневматической системы на дисплее.
- Давление в системе слишком высоко.
- Сработал предохранительный клапан в воздухоосушителе.

*Соответствующая проверка:*

- Проверьте перечисленные ниже точки *Возможная причина*
- "MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка" Стр. 26
- Проведите тест VCADS Pro 56186-2 «Электромагнитный клапан в воздухоосушителе, проверка»

#### FMI 1

Данные достоверны, но ниже нормального рабочего диапазона.

*Условия регистрации кода неисправности:*

Более ранняя версия

- Если на модуль управления автомобилем от датчика поступает сигнал, значение которого ниже 3,1 В (что соответствует давлению 9,7 бар), то модуль управления определяет это как неисправность и регистрируется код неисправности.

Более новая версия

- Если на модуль управления автомобилем от датчика поступает сигнал, значение которого ниже 2,6 В (что соответствует давлению 8,0 бар), то модуль управления определяет это как неисправность и регистрируется код неисправности.

**Внимание:** Код неисправности может быть считан только для «активной» неисправности.

*Возможная причина:*

- Слишком низкое давление.
- Утечка воздуха или блокировка в системе.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка” Стр. 26.

### **FMI 3**

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если на модуль управления автомобилем от датчика поступает сигнал, значение которого ниже 4,5 В (что соответствует давлению 15 бар), то модуль управления определяет это как неисправность и регистрируется код неисправности.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Короткое замыкание провода сигнала на цепь с более высоким напряжением.
- Неисправный датчик.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Манометр первичного бака постоянно показывает минимальное значение.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка” Стр. 26.

**FMI 4**

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем принимает сигнал от датчика, меньший 0,5 V, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Короткое замыкание провода сигнала на «массу».
- Неисправный датчик.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Манометр первичного бака постоянно показывает минимальное значение.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка" Стр. 26.

**FMI 14**

Специальные указания.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности устанавливается, если блок управления автомобилем направляет запрос на отключение, однако давление в системе продолжает возрастать.

*Возможная причина:*

- Повреждены пневматические линии, проходящие из воздухоосушителя в механизм отключения компрессора.
- Поврежден механизм отключения компрессора (он заблокирован в положении нагрузки).
- Повреждение проводки, идущей к электромагнитному клапану в воздухоосушителе, служащему для отключения компрессора.
- Повреждение электромагнитного клапана в воздухоосушителе, служащего для отключения компрессора. (он заблокирован).
- От датчика давления в первичном баке поступают недостоверные данные.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Давление в системе слишком высоко.
- Сработал предохранительный клапан в воздухоосушителе.

*Соответствующая проверка:*

- Проверьте перечисленные ниже точки *Возможная причина:*
- Проведите тест VCADS Pro 56186-2 «Электромагнитный клапан в воздухоосушителе, проверка»

**36462-3****MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка**

*Специальные инструменты: 9998533, 9998534, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Разъем датчика давления в первичном баке разъединен.
- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9998534  
9510060

*Провод электропитания***2****Условия:**

- Разъем датчика давления в первичном баке разъединен.
- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 4 (к блоку управления)	$U \approx 4,75 - 5,25 \text{ В}$

---

9998534  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

- Разъем датчика давления в первичном баке разъединен.
- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - 4 (к блоку управления)	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$

---

9998534  
9510060

*Жгут проводки***4**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PВ23 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

### *Провод электропитания*

2

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PВ26 - PВ23	$U \approx 4,75 - 5,25 \text{ В}$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB9 - PB23	См. таблицу ниже

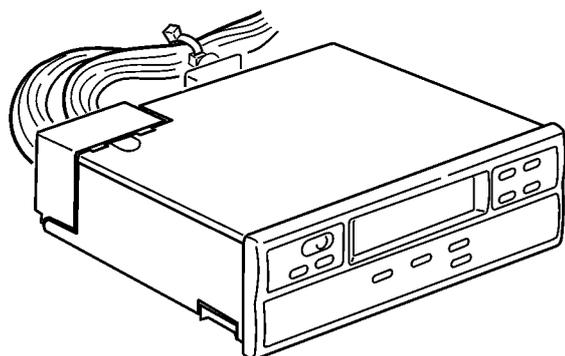
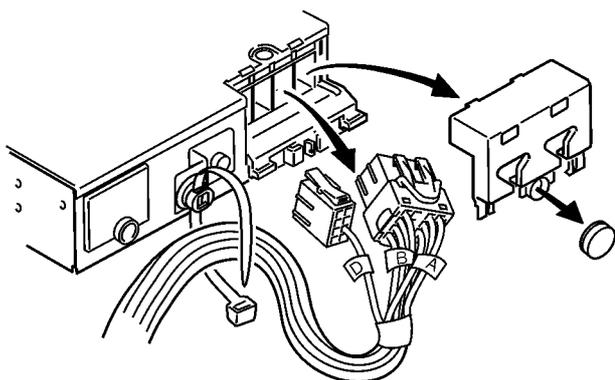
Давление в первичном баке	Напряжение PB9 - PB23
7 бар	$U \approx 2,0 - 2,8$ В
8 бар	$U \approx 2,2 - 3,1$ В
9 бар	$U \approx 2,4 - 3,4$ В
10 бар	$U \approx 2,7 - 3,7$ В
11 бар	$U \approx 2,9 - 4,0$ В
12 бар	$U \approx 3,2 - 4,3$ В

Для более точной проверки значений воспользуйтесь формулой  $p = 3,75 \times U - 1,875$ , где  $p$  = давление в первичном баке и  $U$  = напряжение между точкой PB9 и точкой PB23.

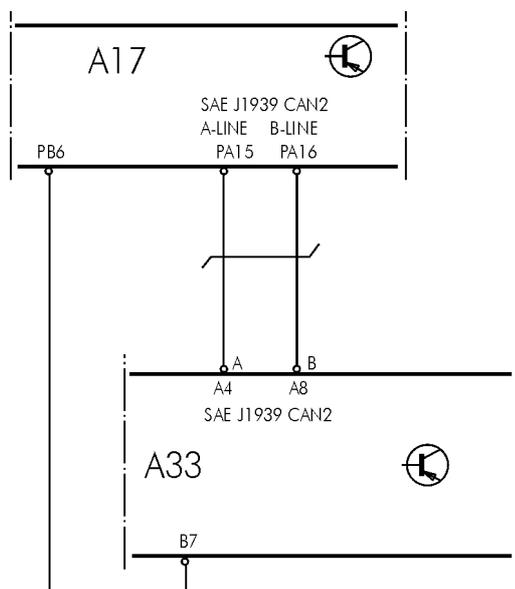
**Внимание:** Для напряжения питания 5,0 В.

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

## MID 144 PID 84 Скорость автомобиля



T3015814



T3015700

### Общие сведения

Сигнал скорости поступает от датчика в коробке передач. Передача и обработка сигнала скорости различаются в зависимости от того, оснащен ли автомобиль тахографом или спидометром.

**Компонент:** Датчик V12, тахограф/спидометр, A33 тахограф.

**Жгут проводки:** 1000, 1006, 1494

### Код ошибки для автомобилей с тахографом

#### FMI 2

Неустойчивые или неверные данные.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Два сигнала скорости, поступающие от тахографа (канал SAE J1939 CAN2 и провод к PB6), сравниваются между собой и с сигналом скорости, полученным от тормозной системы. Если разница слишком велика, регистрируется код неисправности.

**Внимание:** Вначале считайте коды неисправностей с тахографа и блока управления ABS и устраните неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность жгута проводки.
- Неправильный сигнал от тахографа.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 84 Скорость транспортного средства, проверка" Стр. 33.

***FMI 14***

Неизвестная неисправность.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Неправильное обновление сигнала скорости от тахографа.

**Внимание:** Вначале считайте коды неисправностей с тахографа и устраните неисправности.

*Возможная причина:*

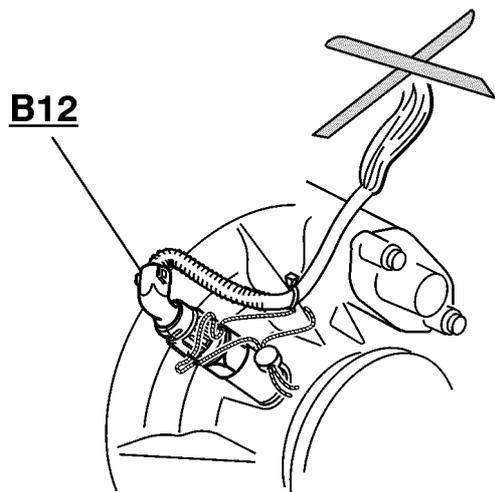
- Неисправность жгута проводки.
- Неправильный сигнал от тахографа.

*Реакция блока управления:*

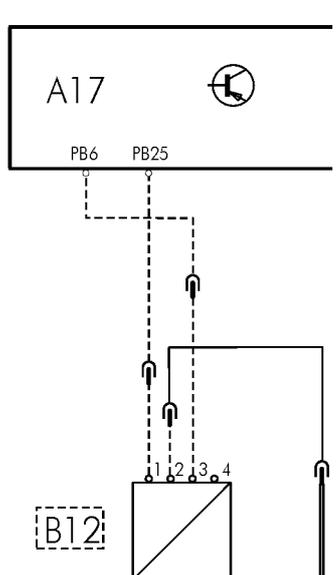
- Установлен код неисправности.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 84 Скорость транспортного средства, проверка" Стр. 33.



Т3015756



Т3015817

## Код ошибки для автомобилей со спидометром

### FMI 2

Неустойчивые или неверные данные.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если сигнал от датчика скорости отсутствует, в то время как система управления тормозами сигнализирует о некоторой скорости, система управления интерпретирует данную ситуацию как неисправность и регистрирует код неисправности.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Неисправный датчик.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 84 Скорость транспортного средства, проверка" Стр. 33.

## 36463-3

### MID 144 PID 84 Скорость транспортного средства, проверка

*Специальные инструменты: 9990008, 9998534*

*Другое специальное оборудование: 9812519*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем, тахографа и тормозной системы.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Выключатель круиз-контроля, тест».

Данный тест позволяет считывать сигнал скорости из блока управления автомобилем.

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Тахограф*

1

**Условия:**

- Соединитель с маркировкой «В» с тыльной стороны тахографа отключен.
- Измерения с помощью специальных щупов, подключаемых к жгуту проводки на разъемах А и В для соединения с тахографом.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ стартера в положении ON (ВКЛ):

Точки измерения	Ожидаемое значение
A4 - земля	$U \approx 3,4 \text{ V}$
A8 - земля	$U \approx 1,75 \text{ V}$

**Условия:**

- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Точки измерения	Ожидаемое значение
B7 - земля	$R \approx 7 \text{ k} - 8 \text{ k } \Omega$

---

9990008  
9812519

*Спидометр*

2

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным спидометром.

**Условия:**

- Разъем к датчику скорости отсоединен.
- Адаптер подключен к жгуту проводки.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
3 - 2	$R \approx 90 - 130 \text{ k } \Omega$

---

9998534  
9812519

**3****Условия:**

- Разъем к датчику скорости отсоединен.
- Адаптер подключен к жгуту проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2	$U \approx 20 \text{ В} - U_{\text{bat}}$

---

9998534

9812519

*Жгут проводки***4**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

**Тахограф**

**Внимание:** Считайте коды неисправностей с тахографа и устраните неисправности.

**Спидометр**

**Внимание:** Неприменимое измерение.

## Проверка подсистем

### *Тахограф*

1

#### Условия:

- Измерение между тахографом и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Ключ стартера в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
A4 - земля	$U \approx 2,5 \text{ V}$
A8 - земля	$U \approx 2,5 \text{ V}$
B7 - земля	$U \approx 2,3 \text{ V}$

9990008

9812519

### *Спидометр*

2

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между датчиком скорости и жгутом проводки.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ стартера в положении выкл.

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 0 \ \Omega$

9998534

9812519

### *Провод электропитания*

#### **3**

##### **Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между датчиком скорости и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ стартера в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2	$U \approx 6,5 - 9 \text{ V}$

---

9998534

9812519

### *Провод сигнала*

#### **4**

##### **Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между датчиком скорости и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Ключ стартера в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - 3	$U \approx 0,3 - 9,5 \text{ V}$

---

9998534

9812519

### **Проверка**

Для того, чтобы проверить, что неисправность устранена, используйте тесты на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 33).

## MID 144 PID 86 Круиз-контроль, заданная скорость

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Этот код неисправности указывает на то, что VECU не получает информации от ACC, или на то, что информация, отправленная с ACC неверна.

### Код неисправности

#### *FMI 14*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от автоматического круиз-контроля в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, или отправленная информация неверна, VECU интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале управления SAE J1939 между блоком управления ACC и VECU.
- Неисправность в блоке управления ACC.

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

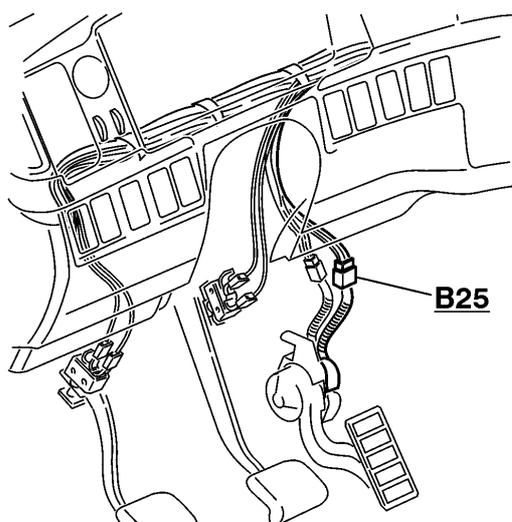
*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

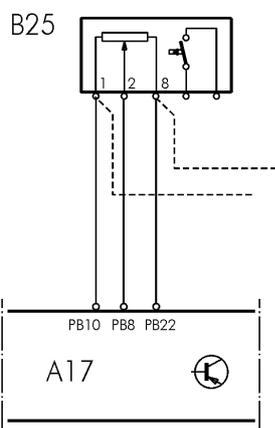
*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».
- Проверьте ACC, см. Информацию по обслуживанию, группа 36.

## MID 144 PID 91 Педаль акселератора, положение в процентах

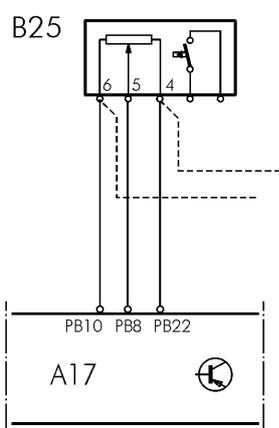


Т3015743



Т3015702

Burndy



Т3018405

Deutz

### Общие сведения

**Компонент:** Датчик B25, педаль акселератора.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем принимает сигнал от датчика, больший 4,3 V, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Обрыв кабеля электропитания.
- Короткое замыкание провода сигнала на цепь с более высоким напряжением.
- Неисправный датчик.
- Неисправен переключатель холостого хода 1.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель / система не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка" Стр. 42.

**FMI 4**

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем принимает сигнал от датчика, меньший 0,4 V, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Короткое замыкание провода сигнала на «массу».
- Неисправный датчик.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель / система не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка” Стр. 42.

**FMI 5**

Слишком слабый ток или обрыв цепи.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если электронный блок управления автомобиля получает сигнал (низкий уровень) от датчика, который отклоняется от сигнала от контакта холостого хода 1 и/или контакта холостого хода 2, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность датчика.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель / система не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка” Стр. 42.

**FMI 6**

Слишком сильный ток или обрыв в цепи.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если электронный блок управления автомобиля получает сигнал (высокий уровень) от датчика, который отклоняется от сигнала от контакта холостого хода 1 и/или контакта холостого хода 2, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность датчика.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель / система не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка" Стр. 42.

**FMI 14**

Специальные указания.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если электронный блок управления автомобиля регистрирует неисправность в линии питания (PPID 72, FMI 3 или 4), блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность на линии питания.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампочка.
- Двигатель / система не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка" Стр. 42
- "MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков, проверка" Стр. 94

## 36464-3

### MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка

*Специальные инструменты: 9998533, 9996899, 9998295, 9990062/9998699, 9990180*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Педаль газа, контакты и датчики, тест».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
8 - земля	$R \approx 0 \Omega$	8533 (Burndy)
4 - земля	$R \approx 0 \Omega$	8602 (Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

*Провод электропитания***2****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
1 - 8 (к блоку управления)	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$	8533 (Burndy)
6 - 4 (к блоку управления)	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$	8602 (Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
2 - 8 (к блоку управления)	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$	8533 (Burndy)
5 - 4 (к блоку управления)	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$	8602 (Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

*Жгут проводки***4**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка компонента

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

### *Проверка датчика акселератора*

1

#### Условия:

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к датчику педали акселератора.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение выполняется на датчике педали акселератора.

Точки измерения	Ожидаемое значение	
1 - 8 (6 - 4)	$R \approx 3 - 5 \text{ к}\Omega$	8533 Burndy (8602 Deutz)
2 - 8 (5 - 4)	$R \approx 0.75 - 2.0 \text{ к}\Omega$ (нет акселератора)	8533 Burndy (8602 Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. PB и жгут проводки.
- Измерение сопротивления при помощи мультиметра.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB22 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Провод электропитания***2****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB10 - PB22	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения (Стандартная педаль)	Ожидаемое значение
PB8 - PB22	$U \approx 0.4 - 0.7 \text{ В}$ (нет акселератора)
	$U \approx 2,7 - 3,8 \text{ В}$ (полное ускорение)

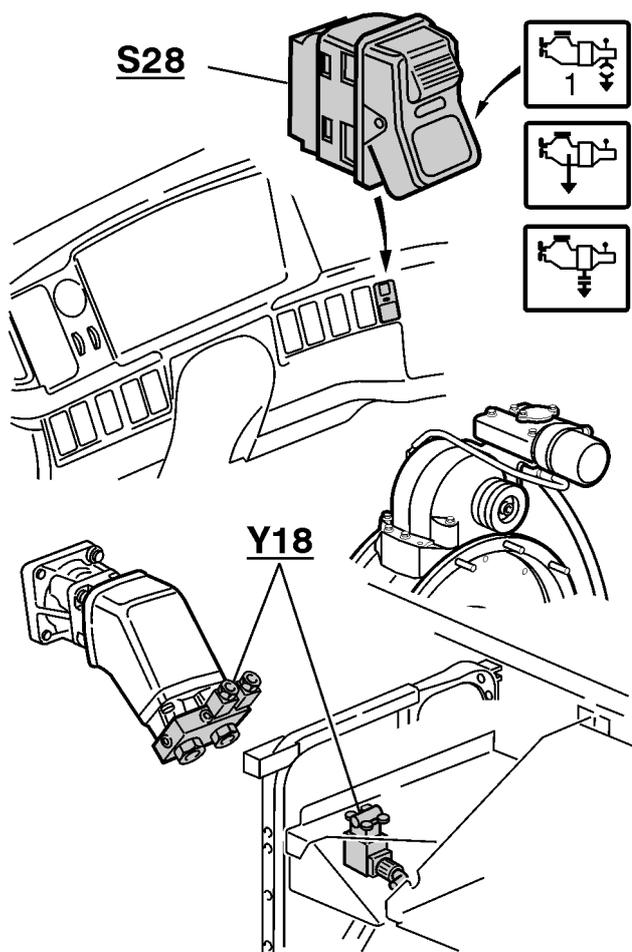
Точки измерения (Автомат.)	Ожидаемое значение
PB8 - PB22	$U \approx 0.4 - 0.7 \text{ В}$ (нет акселератора)
	$U \approx 2,7 - 3,8 \text{ В}$ (полное ускорение)
	$U \approx 3.2 - 4.4 \text{ В}$ (пониж. передачи)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

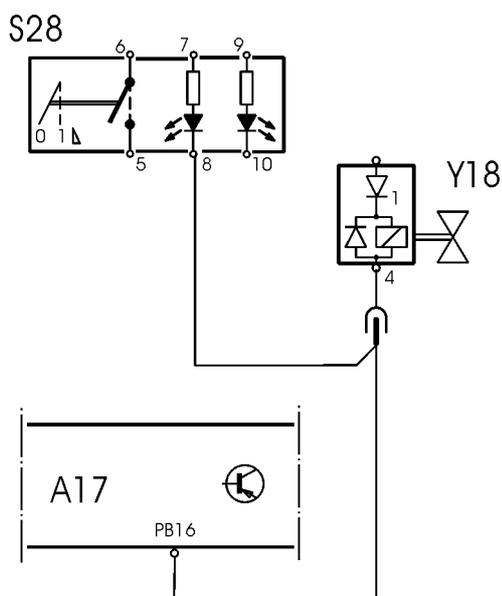
**Проверка**

Для того, чтобы проверить, что неисправность устранена, используйте тесты на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 42).

## MID 144 PID 150 Выход отбора мощности



T3015913



T3015816

### Общие сведения

**Внимание:** Значения параметров устанавливаются компанией, занимающейся послепродажным оборудованием кузовов

**Компонент:** Y18 электромагнитный клапан, отбор мощности.

**Жгут проводки:** 1401

### Код неисправности

#### FMI 4

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 2,3 V при деактивированной функции, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Разрыв провода питания, идущего к электромагнитному клапану.
- Короткое замыкание на массу в кабеле между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Разрыв кабеля между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Неисправный электромагнитный клапан.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PID 150 Выход отбора мощности, проверка" Стр. 49.

**36441-3****MID 144 PID 150 Выход отбора мощности, проверка**

*Специальные инструменты: 9998533,  
9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование:  
9510060*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Разъем к электромагнитному клапану отсоединен.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB16	$R \approx 3,4 \text{ M}\Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Жгут проводки*

2

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка компонента

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

### *Электромагнитный клапан*

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Выключатель, отбор мощности активирован.
- Проверка электромагнитного клапана.

Земля	Проверки
PB16 - земля	Попытайтесь услышать щелчок электромагнитного клапана

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

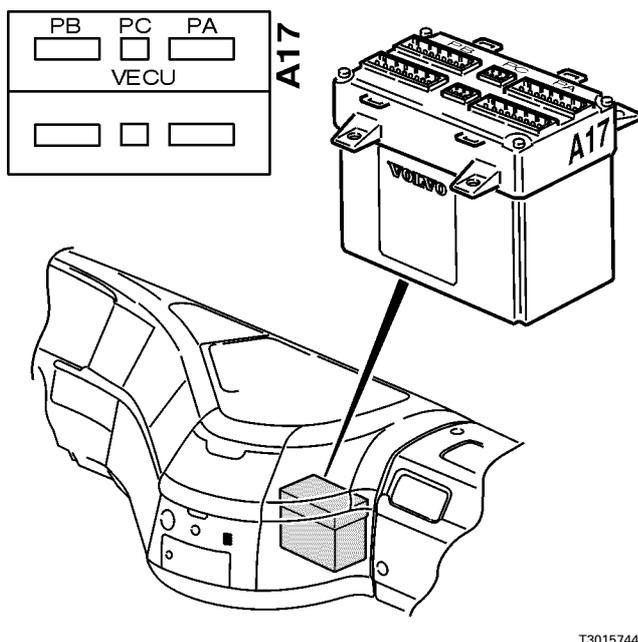
#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Выключатель, отбор мощности активирован.

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB16 - PB22	$U \approx U_{bat}$ $U \approx 0 \text{ V}$ (заземление PB16, нужно услышать щелчок электромагнитного клапана)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

## MID 144 PID 152 VECU, число перезапусков



Т3015744

### Общие сведения

Программное обеспечение блока управления автомобилем имеет внутреннюю функцию проверки, которая перезапускает блок управления в случае обнаружения ошибки в работе программы. PID 152 содержит информацию о том, сколько перезапусков было выполнено.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 12*

Неисправный блок или компонент.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- В случае внутреннего сбоя в программном обеспечении регистрируется информационный код.

*Возможная причина:*

- Система была перезапущена из-за внутренней ошибки программы.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Происходит перезапуск системы.

## MID 144 PPID 3 Выходы реле стартера

### Общие сведения

VECU проверяет вместе с EMS реле стартера. Коды неисправностей регистрируются если выходящие сигналы от VECU неверны.

### Код неисправности

#### *FMI 3*

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Слишком сильный ток через ступень привода. Короткое замыкание выхода на электропитание аккумулятора.

*Возможная причина:*

- Повреждены кабели.
- Короткое замыкание обмотки реле.

*Реакция блока управления:*

- Неисправность проявляется при активации выхода. Ключ в положении запуска стартера.
- Установлен код неисправности.
- Запрашивается включение красной лампы.
- Запрашивается включение звукового сигнала.

*Очевидные внешние признаки:*

- Стартер не запускается при ключе в положении запуска стартера.
- Загорается красная лампа.
- Звуковой сигнал, громкоговоритель

*Соответствующая проверка:*

- Проверьте проводку от VECU (PA11) через реле к EMS.

### Код неисправности

#### *FMI 4*

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Выход не активирован. Ключ не в положении запуска стартера.

*Возможная причина:*

- Неисправное реле.
- Повреждены кабели.
- Обрыв проводки.
- Короткое замыкание на массу.

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

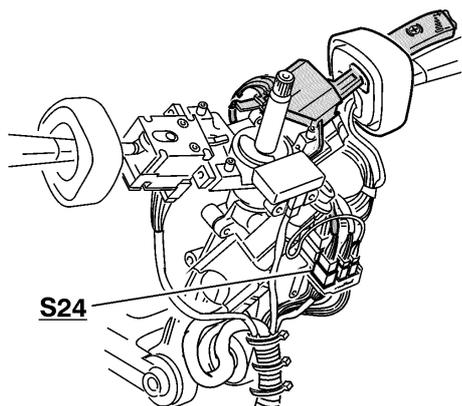
*Очевидные внешние признаки:*

- Стартер приведен в действие.
- Не работает функция защиты стартера, имеется риск его повреждения.
- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

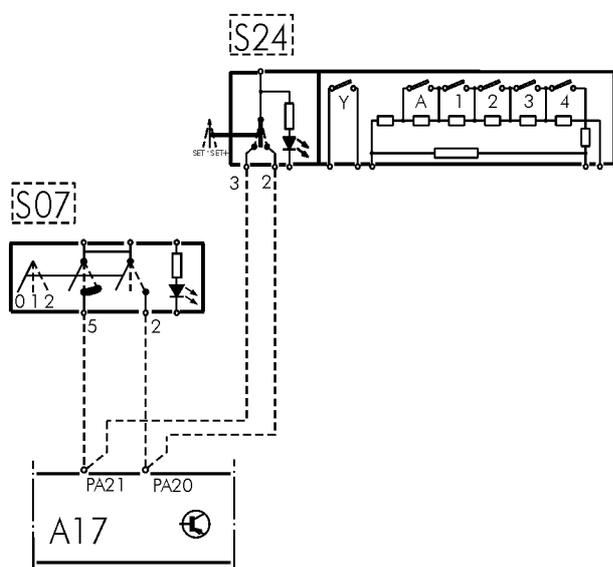
- Проверьте проводку от VECU (PA11) через реле к EMS.

## MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя



S24

T3015745



T3015704

### Общие сведения

**Компонент:** S07 Выключатель, тормозной двигатель, тип выбора, S24 кнопочный выключатель, замедлитель, тип выбора.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

**FMI 7**

Неадекватная реакция механической системы.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем получает одновременно сигналы для активного PA20 и неактивного PA21, то он интерпретирует эту ситуацию как нереальную, и посылает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправный выключатель.
- Неисправность жгута проводки.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Дроссельный тормоз не может быть активирован.
- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя, проверка" Стр. 54.

## 36446-3

### MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя, проверка

*Специальные инструменты: 9990008, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9813194, 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Дополнительные тормоза, тест»

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Сигнальная проводка, выключатель,  
система торможения двигателем***1**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Клеммные колодки к выключателю системы торможения двигателем отделены.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (VCB)
5 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (EPG)

---

9990008

9510060

*Жгут проводки***2**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Проверка выключателя системы торможения двигателем***1**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Клеммные колодки к выключателю системы торможения двигателем отделены.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на выключателе системы торможения двигателем.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 5	$R = \infty$ (EPG в неактивном состоянии)
	$R \approx 0 \Omega$ (EPG активен)
	$R \approx 0 \Omega$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
1 - 2	$R = \infty$ (VCB и EPG в неактивном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
	$R \approx 0 \Omega$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)

---

 9990008

9510060

## Проверка подсистем

*Сигнальная проводка, выключатель, система торможения двигателем*

1

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

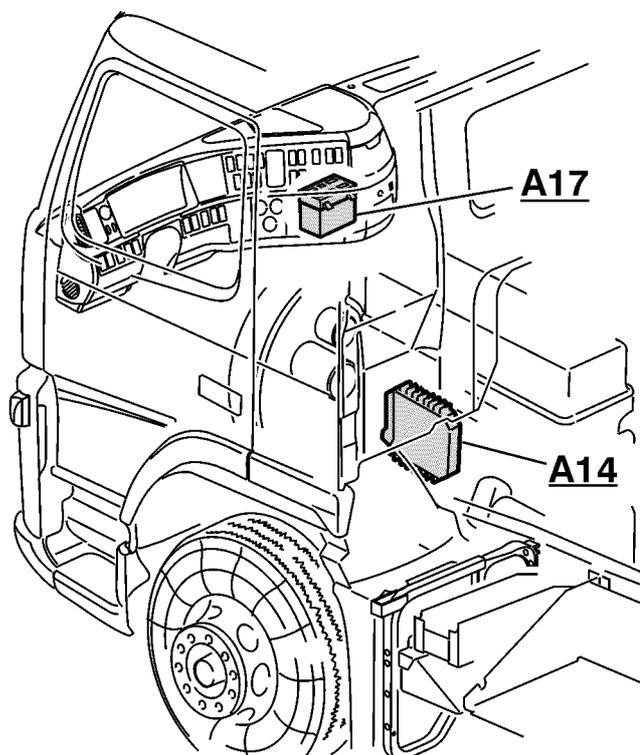
Точки измерения	Ожидаемое значение
PA21 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (EPG в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (EPG в активном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
PA20 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (VCB и EPG в неактивном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)

9990062, 9998699, 9813194  
9510060

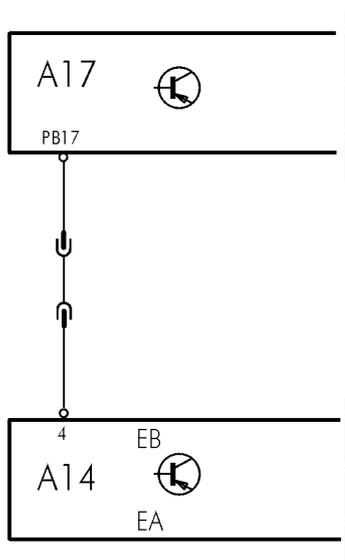
## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 54).

## MID 144 PPID 69 Буферизированный выключатель подтверждения холостого хода



Т3015746



Т3015705

### Общие сведения

Данная функция позволяет вести автомобиль при повышенных оборотах холостого хода в случае неисправности в каналах блока управления двигателем.

**Компонент:** A14 Блок управления, EMS (Система управления двигателем), A17 блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1030

### Код неисправности

#### FMI 3

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если выходной сигнал, снимаемый с буферизированного выключателя холостого хода, отличается от входного сигнала с выключателя холостого хода 1, блок управления интерпретирует это как неисправности и регистрирует код ошибки.

**Внимание:** Код неисправности вначале устанавливается при нажатии педали акселератора.

*Возможная причина:*

- Замыкание сигнального кабеля на массу.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 69 Демпфированный выключатель холостого хода, проверка" Стр. 60.

#### FMI 4

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если выходной сигнал, снимаемый с буферизированного выключателя холостого хода, отличается от входного сигнала с выключателя холостого хода 1, блок управления интерпретирует это как неисправности и регистрирует код ошибки.

**Внимание:** Код неисправности вначале устанавливается при нажатии педали акселератора.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание провода сигнала на «массу».

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PPID 69 Демпфированный выключатель холостого хода, проверка” Стр. 60.

**36465-3****MID 144 PPID 69 Демпфированный выключатель холостого хода, проверка**

*Специальные инструменты: 9998505, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Провод сигнала*

1

**Условия:**

- Разъем блока управления двигателем отсоединен.
- Измерительная коробка подключена к блоку управления автомобилем.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерение в блоке управления автомобилем.

Точки измерения	Ожидаемое значение
EV4 - земля	$U \approx 0 \text{ V}$ (Педаль акселератора отжата)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (макс. ускорение)

9998505  
9510060

*Жгут проводки***2**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Буферизированный выключатель холостого хода***1****Условия:**

- Разъем блока управления двигателем отсоединен.
- Измерительная коробка подключена к блоку управления двигателем.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение в блоке управления двигателем.

Точки измерения	Ожидаемое значение
ЕВ4 - ЕВ9	$R \approx 2,3 - 3,5 \text{ k}\Omega$

9998505  
9510060

**Проверка подсистем**

**Внимание:** Если измерительный блок 9998505 уже подключен к соединителю ЕВ на блоке управления двигателем, проверку легче всего выполнять оттуда. Подключите измерительный блок между соединителем ЕВ блока управления двигателем и жгутом проводки. Подключите мультиметр к измерительной коробке и измерьте напряжение (ЕВ4 - ЕВ9). См. ожидаемые значения ниже.

*Провод сигнала*

1

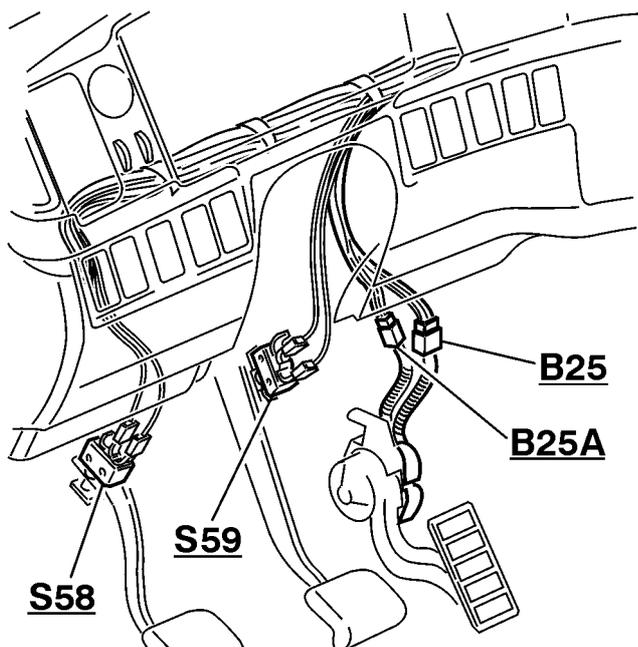
**Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

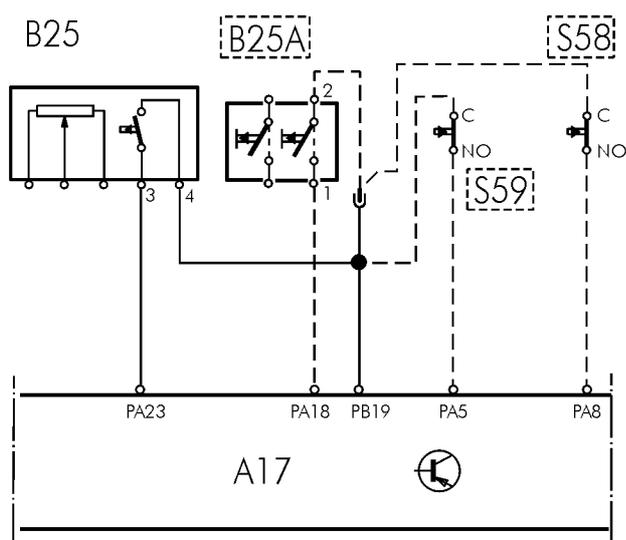
Точки измерения	Ожидаемое значение
РВ17 - РВ22	$U \approx 0 \text{ V}$ (Педаль акселератора отжата)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (макс. ускорение)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

## MID 144 PPID 70 Электропитание выключателей педалей

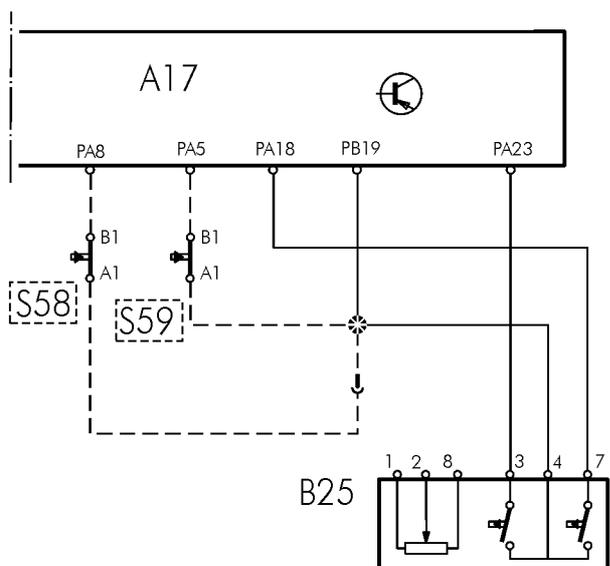


T3015747



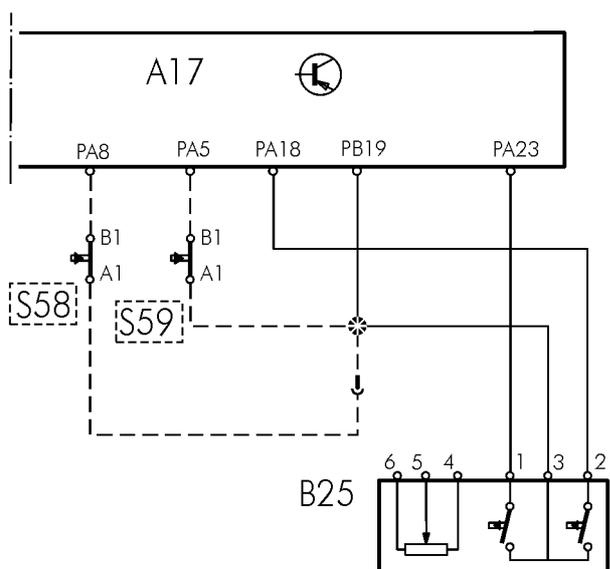
Более ранняя версия

T3017115



T3017114

Burndy



T3018409

Deutz

### Общие сведения

Подача напряжения питания на переключатели педали.

Выключатели холостого хода 1 и 2 работают параллельно. Выключатель холостого хода 2 заменяет выключатель холостого хода 1 в случае неисправности.

**Внимание:** Переключатель подтверждения холостого хода 2 устанавливается только на автомобилях, оснащенных Geartronic, Powertronic или I-shift.

**Компонент:** S58 переключатель, педаль сцепления, S59 переключатель, педаль тормоза, B25 датчик, акселератор.

**Жгут проводки:** 1000

## Код неисправности

### *FMI 4*

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на массу.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 3,0 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Замыкание провода питания на контур заземления.
- Короткое замыкание провода сигнала выключателя холостого хода 1 на «массу».
- Провод сигнала выключателя холостого хода 2 (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift) коротко- замкнут на массу.
- Короткое замыкание провода сигнала выключателя тормоза на «массу».
- Короткое замыкание провода сигнала выключателя сцепления (если автомобиль оборудован педалью сцепления) на «массу».
- Неисправный выключатель.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PPID 70 Педальные переключатели, питание, проверка” Стр. 65.

## 36466-3

### MID 144 PPID 70 Педальные переключатели, питание, проверка

*Специальные инструменты:  
9996899, 9998295, 9998533, 9990008,  
9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование:  
9813194, 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Педаль газа, контакты и датчики, тест».
- «Выключатель круиз-контроля, тест»

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель питания, выключатель холостого хода 1*

1

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Отключены следующие соединители педалей:
  - Переключатель педали тормоза (два соединения).
  - Выключатель педали сцепления (если автомобиль оборудован педалью сцепления).

**Внимание:** Только более ранняя версия  
Выключатель холостого хода 2 на педали акселератора (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).

- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
4 - земля	$U \approx U_{bat}$	8533 Burndy
3 - земля	$U \approx U_{bat}$	8602 Deutz

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель сигнала, выключатель холостого хода 1***2****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
3 - земля	$R \approx 2,46 - 3,14$ к $\Omega$	8533 Burndy
1 - земля	$R \approx 2,46 - 3,14$ к $\Omega$	8602 Deutz

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель питания, переключатель педали тормоза***3****Условия:**

- Соединитель переключателя педали тормоза (два соединения) отключен.
- Отключены следующие соединители педалей:
  - Датчик педали акселератора.
  - Выключатель педали сцепления (если автомобиль оборудован педалью сцепления).

**Внимание:** Только более ранняя версия  
Выключатель холостого хода 2 на педали акселератора (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).

- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
«С» - земля	$U \approx U_{bat}$
«A1» - земля	$U \approx U_{bat}$

9990008

9510060

*Кабель сигнала, переключатель педали тормоза***4****Условия:**

- Соединитель переключателя педали тормоза (два соединения) отключен.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
«NO» - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$
«B1» - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$

9990008

9510060

*Кабель питания, переключатель педали сцепления***5****Условия:**

- Соединитель переключателя педали сцепления (два соединения) отключен (если автомобиль оборудован педалью сцепления).
- Отключены следующие соединители педалей:

Датчик педали акселератора.

Переключатель педали тормоза (два соединения).

**Внимание:** Только более ранняя версия  
Выключатель холостого хода 2 на педали акселератора (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).

- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
«С» - земля	$U \approx U_{bat}$
«А1» - земля	$U \approx U_{bat}$

---

9990008

9510060

*Кабель сигнала, переключатель педали сцепления***6****Условия:**

- Соединитель переключателя педали сцепления (два соединения) отключен (если автомобиль оборудован педалью сцепления).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
«NO» - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$
«B1» - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$

---

9990008

9510060

*Кабель питания, выключатель холостого хода 2*

7

**Условия:**

- **Внимание!** Только более ранняя версия Соединитель выключателя холостого хода 2 на педали акселератора отсоединен (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Отключены следующие соединители педалей:
  - Датчик педали акселератора.
  - Переключатель педали тормоза (два соединения).
  - Выключатель педали сцепления (если автомобиль оборудован педалью сцепления).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - масса (8533 Burndy)	$U \approx U_{bat}$
3 - масса (8602 Deutz)	$U \approx U_{bat}$

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель сигнала, выключатель холостого хода 2***8****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- **Внимание!** Только более ранняя версия Соединитель выключателя холостого хода 2 на педали акселератора отсоединен (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$R \approx 2,46 - 3,14 \text{ к}\Omega$
7 - масса (8533 Burndy)	$R \approx 2,46 - 3,14 \text{ к}\Omega$
2 - масса (8602 Deutz)	$R \approx 2,46 - 3,14 \text{ к}\Omega$

9996899, 9998295  
9510060

*Жгут проводки***9**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Переключатель подтверждения холостого хода 1***1****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к датчику педали акселератора.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение выполняется на датчике педали акселератора.

Точки измерения	Ожидаемое значение	
3 - 4	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)	8533 (Burndy)
	R ≈ 0 - 150 Ω (полное ускорение)	
1 - 3	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)	8602 (Deutz)
	R ≈ 0 - 150 Ω (полное ускорение)	

9996899, 9998295  
9510060

*Переключатель педали тормоза***2****Условия:**

- Соединитель переключателя педали тормоза (два соединения) отключен.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение выполняется на переключателе педали тормоза.

Точки измерения	Ожидаемое значение
«С» - «NO»	$R \approx 0 \Omega$ (педаль тормоза не нажата)
	$R = \infty$ (педаль тормоза нажата)
«A1» - «B1»	$R \approx 0 \Omega$ (педаль тормоза не нажата)
	$R = \infty$ (педаль тормоза нажата)

9990008

9510060

*Переключатель педали сцепления***3****Условия:**

- Соединитель переключателя педали сцепления (два соединения) отключен (если автомобиль оборудован педалью сцепления).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение выполняется на переключателе педали сцепления.

Точки измерения	Ожидаемое значение
«С» - «NO»	$R \approx 0 \Omega$ (педаль сцепления не нажата)
	$R = \infty$ (педаль сцепления нажата)
«A1» - «B1»	$R \approx 0 \Omega$ (педаль сцепления не нажата)
	$R = \infty$ (педаль сцепления нажата)

9990008

9510060

*Переключатель подтверждения  
холостого хода 2***4****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- **Внимание!** Только более ранняя версия Соединитель выключателя холостого хода 2 на педали акселератора отсоединен (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).
- Измерительная коробка с адаптером подключены к выключателю холостого хода 2.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе холостого хода 2.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)
	R ≈ 0 -150 Ω (полное ускорение)
4 - 7 (8533 Burndy)	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)
	R ≈ 0 -150 Ω (полное ускорение)
3 - 2 (8602 Deutz)	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)
	R ≈ 0 -150 Ω (полное ускорение)

9996899, 9998295  
9510060

## Проверка подсистем

### *Кабель питания, переключатели педалей*

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. PB и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB19 - PA12	$U \approx U_{bat}$

9998533, 9990062, 9998699, 9813194  
9510060

### *Кабель сигнала, выключатель холостого хода 1*

2

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA23 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (Педаль акселератора отжата)
	$U \approx U_{bat}$ (макс. ускорение)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Кабель сигнала, переключатель педали тормоза***3****Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA5 - PA12	$U \approx U_{bat}$ (педаль тормоза не нажата)
	$U \approx 0 V$ (педаль тормоза нажата)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Кабель сигнала, переключатель педали сцепления***4****Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA8 - PA12	$U \approx U_{bat}$ (педаль сцепления не нажата)
	$U \approx 0 V$ (педаль сцепления нажата)

9990062, 9998699, 9813194  
9510060

*Кабель сигнала, выключатель холостого хода 2***5****Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

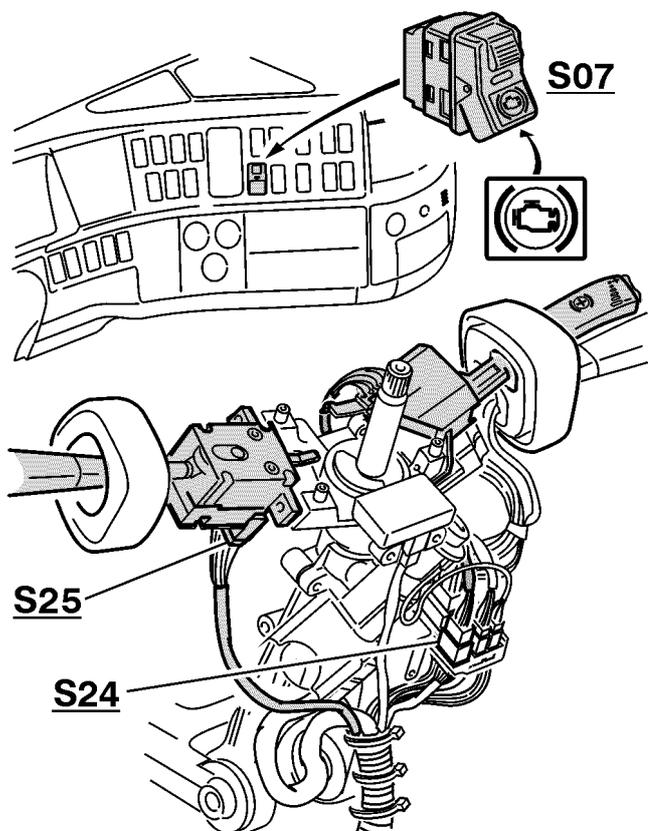
Точки измерения	Ожидаемое значение
PA18 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (Педаля акселератора отжата)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (макс. ускорение)

9990062, 9998699, 9813194  
9510060

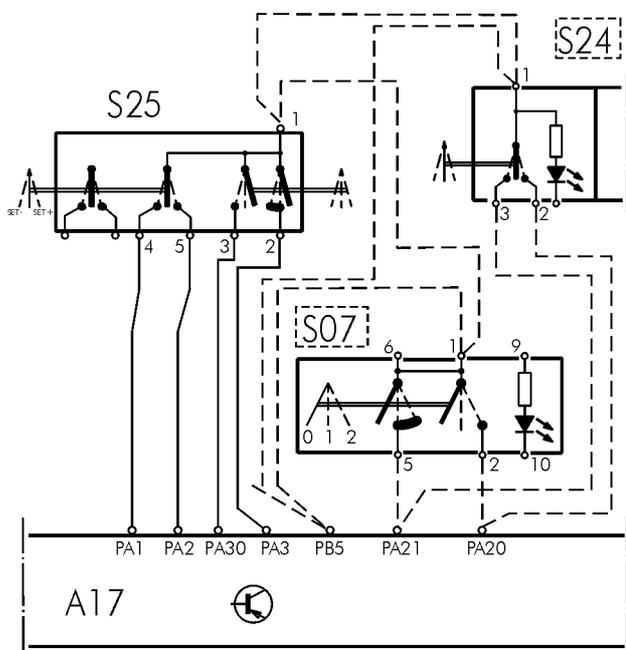
**Проверка**

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 65).

## MID 144 PPID 71 Круиз-контроль и замедлитель, выключатели, питание



T3015748



T3015707

### Общие сведения

Электропитание выключателя круиз-контроля и управления тормозным двигателем/замедлителем.

**Компонент:** S07 Выключатель, тормозной двигатель, тип выбора, S24 кнопочный выключатель, замедлитель, тип выбора, S25 переключатель, круиз-контроль.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 4

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 3,0 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Замыкание провода питания на контур заземления.
- Короткое замыкание провода сигнала круиз-контроля, SET+ (УСТ.+)/SET- (УСТ.-)/RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ)/ON (ВКЛ) на «массу».
- Короткое замыкание провода сигнала выключателя тормозного двигателя (если автомобиль оборудован тормозным двигателем), EPG/VCB на «массу».
- Короткое замыкание провода сигнала выключателя замедлителя (если автомобиль оборудован замедлителем), SET+ (УСТ.+)/SET- (УСТ.-) на «массу».
- Неисправен контакт или выключатель.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Невозможность использования всех функций круиз-контроля.
- Невозможность использования всех функций дроссельного тормоза/замедлителя.

- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PPID 71 Система поддержания скорости движения и замедлитель, выключатели питания, проверка” Стр. 80.

## 36467-3

### MID 144 PPID 71 Система поддержания скорости движения и замедлитель, выключатели питания, проверка

*Специальные инструменты: 9990008, 9990062/9998699, 9998533*

*Другое специальное оборудование: 9813194, 9510060*

#### ВНИМАНИЕ!

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Дополнительные тормоза, тест».
- «Выключатель круиз-контроля, тест».
- «Работа тормозного двигателя, тест».

#### Измерение на разъеме компонента на блоке управления

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель питания, выключатель, круиз-контроль*

1

#### Условия:

- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Соединитель переключателя тормозного двигателя разъединен (если автомобиль оборудован тормозным двигателем).
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$U \approx U_{bat}$

---

9990008

9510060

*Кабель сигнала, выключатель,  
круиз-контроль*

**2**

**Условия:**

- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
5 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (SET+ (УСТ.+))
3 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ))
2 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (ON (ВКЛ))
4 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (SET- (УСТ.-))

---

9990008

9510060

*Кабель питания, выключатель, тормозной двигатель***3**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Клеммные колодки к выключателю системы торможения двигателем отделены.
- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$U \approx U_{bat}$

---

9990008  
9510060

*Сигнальная проводка, выключатель, система торможения двигателем***4**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Клеммные колодки к выключателю системы торможения двигателем отделены.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega \text{ (VCB)}$
5 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega \text{ (EPG)}$

---

9990008  
9510060

*Кабель питания, выключатель, замедлитель:***5**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$U \approx U_{bat}$

---

9990008

9510060

*Кабель сигнала, выключатель, замедлитель***6**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ к}\Omega$ (SET+ (УСТ.+))
3 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ к}\Omega$ (SET- (УСТ.-))

---

9990008

9510060

*Жгут проводки***7**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Проверка выключателя круиз-контроля*

1

**Условия:**

- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к выключателю круиз-контроля.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе круиз-контроля.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 5	R = ∞ (SET+ (УСТ.+)) в неактивном состоянии)
	R ≈ 0 Ω (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)
1 - 3	R = ∞ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) в неактивном состоянии)
	R ≈ 0 Ω (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) в активном состоянии)
1 - 2	R = ∞ (OFF (ВЫКЛ))
	R ≈ 0 Ω (ON (ВКЛ))
	R ≈ 0 Ω (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) в активном состоянии)
1 - 4	R = ∞ (SET- (УСТ.-)) в неактивном состоянии)
	R ≈ 0 Ω (SET- (УСТ.-)) в активном состоянии)
	R = ∞ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)

9990008

9510060

*Проверка выключателя системы  
торможения двигателем*

**2**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Клеммные колодки к выключателю системы торможения двигателем отделены.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на выключателе системы торможения двигателем.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 5	$R = \infty$ (EPG в неактивном состоянии)
	$R \approx 0 \Omega$ (EPG активен)
	$R \approx 0 \Omega$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
1 - 2	$R = \infty$ (VCB и EPG в неактивном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
	$R \approx 0 \Omega$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)

9990008

9510060

*Проверка выключателя замедлителя***3**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к выключателю замедлителя.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе замедлителя.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2	R = ∞ (SET+ (УСТ.+ ) в неактивном состоянии)
	R ≈ 0 Ω (SET+ (УСТ.+ ) в активном состоянии)
1 - 3	R = ∞ (SET- (УСТ.-) в неактивном состоянии)
	R ≈ 0 Ω (SET- (УСТ.-) в активном состоянии)
	R = ∞ (SET+ (УСТ.+ ) в активном состоянии)

---

9990008  
9510060

## Проверка подсистем

### *Провод электропитания*

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. PB и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB5 - PA12	$U \approx U_{bat}$

9998533, 9990062, 9998699, 9813194  
9510060

*Кабель сигнала, выключатель,  
круиз-контроль***2****Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA2 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET+ (УСТ.+)) в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)
PA30 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) активн.)
PA3 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (OFF (ВЫКЛ))
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (ON (ВКЛ))
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) активн.)
PA1 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET- (УСТ.-)) в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (SET- (УСТ.-)) активн.)
	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)

9990062, 9998699, 9813194  
9510060

*Сигнальная проводка, выключатель, система торможения двигателем***3**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным системой торможения двигателем.

**Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA21 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (EPG в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (EPG в активном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
PA20 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (VCB и EPG в неактивном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (VCB в активном состоянии, если автомобиль оснащен VCB)

9990062, 9998699, 9813194  
9510060

*Кабель сигнала, выключатель, замедлитель***4**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

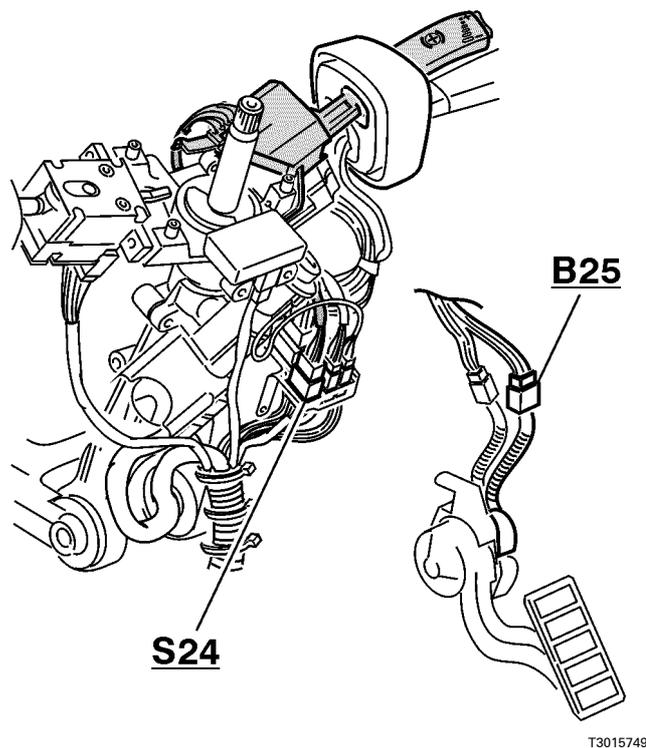
Точки измерения	Ожидаемое значение
PA20 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET+ (УСТ.+)) в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)
PA21 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET- (УСТ.-)) в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (SET- (УСТ.-) активн.)
	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)

9990062, 9998699, 9813194  
9510060

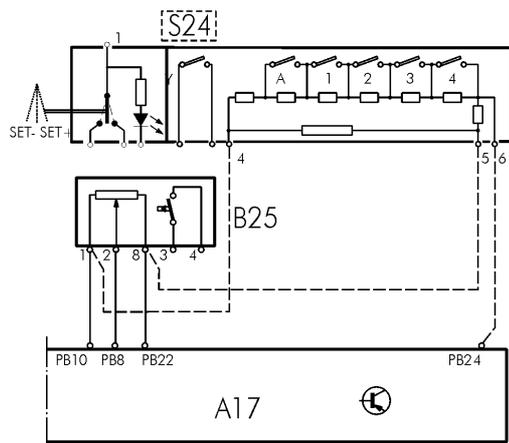
**Проверка**

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 80).

## MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков

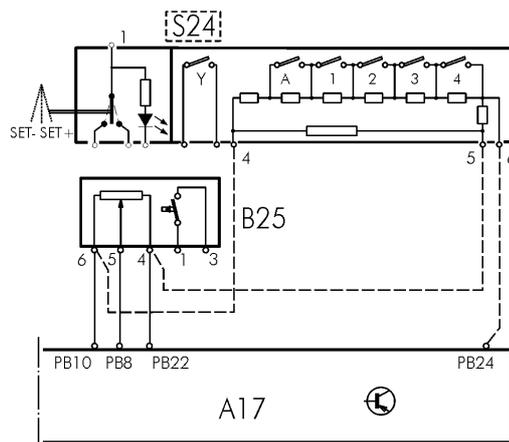


T3015749



T3015708

Burndy



T3018408

Deutz

### Общие сведения

Электропитание датчиков педали акселератора и управления замедлителем.

На датчики подается напряжение 5,0 В. Каждое изменение угла положения педали акселератора управляет входящим сигналом на блок управления автомобилем. В Таблица Стр. 101 можно проверить, какие значения считаются нормальными. При разных положениях рычага управления замедлителем на блок управления автомобилем посылаются определенные входные сигналы.

**Компонент:** S24 Кнопочный переключатель, замедлитель, тип выбора, B25 датчик педали акселератора.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение выше 5,3 В в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Короткое замыкание провода питания на цепь с более высоким напряжением.
- Обрыв кабеля электропитания.
- Неисправный датчик.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.
- Отсутствие тормозящего действия замедлителя.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков, проверка" Стр. 94.

***FMI 4***

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 4,7 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание провода питания на массу или цепь с более низким напряжением.
- Неисправный датчик.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.
- Отсутствие тормозящего действия замедлителя.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков, проверка" Стр. 94.

## 36468-3

### MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков, проверка

*Специальные инструменты: 9996899, 9998295, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Дополнительные тормоза, тест»
- «Педаль газа, контакты и датчики, тест».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель заземления, педаль акселератора***1****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
8 - земля	$R \approx 0 \Omega$	8533 (Burndy)
4 - земля	$R \approx 0 \Omega$	8602 (Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель заземления, педаль акселератора***2****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
1 - масса	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$	8533 (Burndy)
6 - масса	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$	8602 (Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель сигнала, педаль акселератора***3****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение	
2 - земля	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$	8533 (Burndy)
5 - земля	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$	8602 (Deutz)

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель заземления, замедлитель***4**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
5 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9996899, 9998295  
9510060

*Кабель питания, замедлитель***5**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - земля	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$

9996899, 9998295  
9510060

*Сигнальный кабель замедлителя***6**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
6 - земля	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$

9996899, 9998295  
9510060

*Жгут проводки***7**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Проверка датчика акселератора***1****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к датчику педали акселератора.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение выполняется на датчике управления акселератором.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 8 (8533 Burndy) 6 - 4 (8602 Deutz)	$R \approx 3 - 5 \text{ к}\Omega$
2 - 8 (8533 Burndy) 5 - 4 (8602 Deutz)	$R \approx 0.75 - 2.0 \text{ к}\Omega$ (нет акселератора)

9996899, 9998295  
9510060

*Проверка выключателя замедлителя***2**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным замедлителем.

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к выключателю замедлителя.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе замедлителя.

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - 5	R ≈ 1,7 - 2,5 kΩ (OFF (ВЫКЛ))
	R ≈ 1,3 - 2,0 kΩ (положение А)
	R ≈ 1,1 - 1,7 kΩ (положение 1)
	R ≈ 0,9 - 1,4 kΩ (положение 2)
	R ≈ 0,8 - 1,2 kΩ (положение 3)
	R ≈ 0,7 - 1,1 kΩ (положение В)
6 - 5	R ≈ 1,0 - 1,4 kΩ (OFF (ВЫКЛ))
	R ≈ 0,9 - 1,3 kΩ (положение А)
	R ≈ 0,8 - 1,2 kΩ (положение 1)
	R ≈ 0,8 - 1,1 kΩ (положение 2)
	R ≈ 0,7 - 1,1 kΩ (положение 3)
	R ≈ 0,7 - 1,0 kΩ (положение В)

9996899, 9998295  
9510060

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB22 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

### *Провод электропитания*

2

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB10 - PB22	$U \approx 4,6 - 5,4 \text{ В}$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Кабель сигнала, педаль акселератора***3****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения (Стандартная педаль)	Ожидаемое значение
РВ8 - РВ22	U ≈ 0.4 - 0.7 В (нет акселератора)
	U ≈ 2,7 - 3,8 В (полное ускорение)

Точки измерения (Автомат.)	Ожидаемое значение
РВ8 - РВ22	U ≈ 0.4 - 0.7 В (нет акселератора)
	U ≈ 2,7 - 3,8 В (полное ускорение)
	U ≈ 3.2 - 4.4 В (пониж. передачи)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Сигнальный кабель замедлителя***4****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

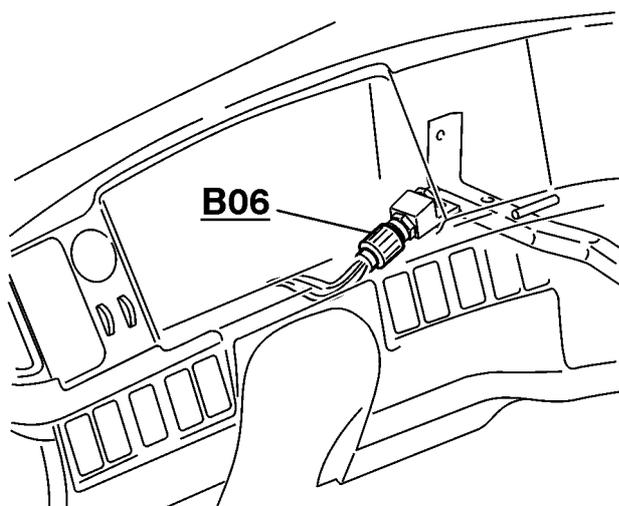
Точки измерения	Ожидаемое значение
РВ24 - РВ22	$U \approx 0,3 - 0,7 \text{ V}$ (OFF (ВЫКЛ))
	$U \approx 1,0 - 1,6 \text{ V}$ (положение А)
	$U \approx 1,7 - 2,5 \text{ V}$ (положение 1)
	$U \approx 2,3 - 3,5 \text{ V}$ (положение 2)
	$U \approx 2,9 - 4,4 \text{ V}$ (положение 3)
	$U \approx 3,6 - 5,4 \text{ V}$ (положение В)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

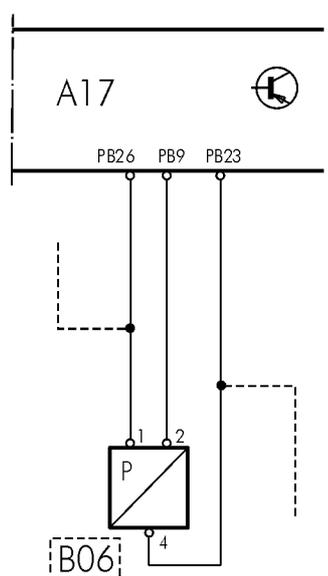
**Проверка**

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 94).

## MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков



Т3015740



Т3015709

### Общие сведения

Подача напряжения питания на датчики давления в первичном баке и выключатель Dynafleet.

**Компонент:** Датчик B06, давление воздуха, воздушный баллон.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение выше 5,3 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Короткое замыкание провода питания на цепь с более высоким напряжением.
- Обрыв кабеля электропитания.
- Неисправный датчик.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.
- Манометр первичного бака постоянно показывает минимальное значение.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков, проверка” Стр. 105.

***FMI 4***

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 4,7 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание провода питания на массу или цепь с более низким напряжением.
- Неисправный датчик.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.
- Манометр первичного бака постоянно показывает минимальное значение.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков, проверка" Стр. 105.

## 36470-3

### MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков, проверка

*Специальные инструменты:  
9996899, 9998295, 9998533, 9998534,  
9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование:  
9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель заземления, датчик давления в первичном баке***1**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным пневматической подвеской.

**Условия:**

- Разъем датчика давления в первичном баке разъединен.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Соединитель к датчику Dynafleet, выключателю разъединен (если автомобиль оборудован выключателем Dynafleet).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - масса.	$R \approx 0 \Omega$

9998534

9510060

*Кабель питания, датчик давления в первичном баке***2**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным пневматической подвеской.

**Условия:**

- Разъем датчика давления в первичном баке разъединен.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Соединитель к датчику Dynafleet, выключателю разъединен (если автомобиль оборудован выключателем Dynafleet).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$U \approx 4,7 - 5,3 \text{ V}$

---

9998534

9510060

### *Кабель сигнала, датчик давления в первичном баке*

#### **3**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным пневматической подвеской.

#### **Условия:**

- Разъем датчика давления в первичном баке разъединен.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 100 \text{ к}\Omega$

9998534  
9510060

### *Жгут проводки*

#### **4**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

### **Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PВ23 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

### *Провод электропитания*

2

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PВ26 - PВ23	$U \approx 4,7 - 5,3 \text{ В}$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Кабель сигнала, датчик давления в первичном баке***3**

**Внимание:** Нижеприведенная проверка применяется только к автомобилям, оснащенным пневматической подвеской.

**Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
РВ9 - РВ23	См. таблицу ниже

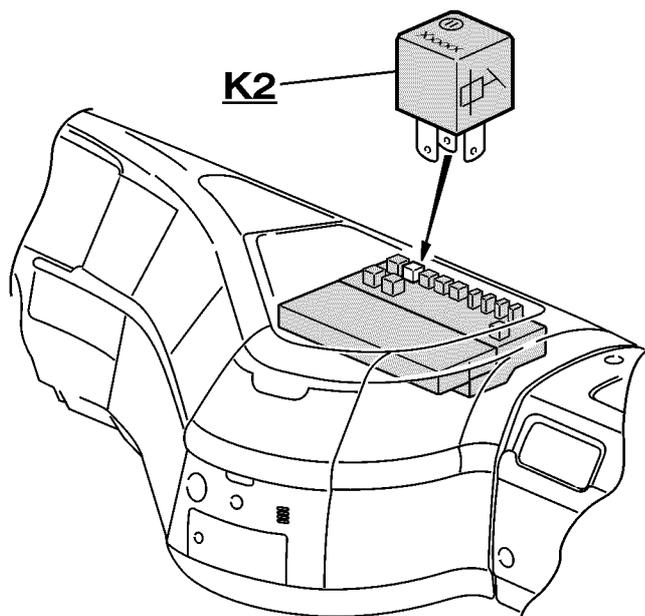
Давление в первичном баке	Напряжение РВ9 - РВ23
7 бар	$U \approx 2,0 - 2,8 \text{ В}$
8 бар	$U \approx 2,2 - 3,1 \text{ В}$
9 бар	$U \approx 2,4 - 3,4 \text{ В}$
10 бар	$U \approx 2,7 - 3,7 \text{ В}$
11 бар	$U \approx 2,9 - 4,0 \text{ В}$
12 бар	$U \approx 3,2 - 4,3 \text{ В}$

Для более точной проверки значений воспользуйтесь формулой  $p = 3,75 \times U - 1,875$ , где  $p$  = давление в первичном баке и  $U$  = напряжение между РВ9 и РВ23.

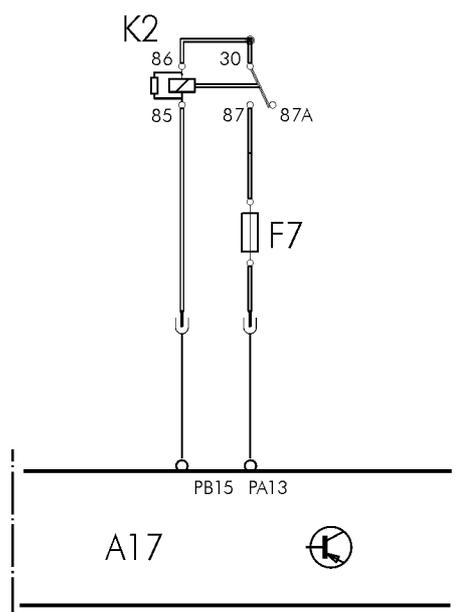
**Внимание:** Для напряжения питания 5,0 В.

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

## MID 144 PPID 74 Питание EECU/VECU



T3015751



T3015710

### Общие сведения

**Компонент:** Реле K2, EMS (Система управления двигателем)

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если контрольное напряжение реле K2 на выводе PB15 VECU выше 1V, то блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.
- Неисправное реле.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 74 Источник питания EECU/VECU, проверка" Стр. 113.

***FMI 4***

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если контрольное напряжение реле K2 на выводе PB15 VECU ниже 0V, то блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода, идущего от реле.
- Неисправность реле.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 74 Источник питания EECU/VECU, проверка" Стр. 113.

**36448-3****MID 144 PPID 74 Источник питания EECU/VECU, проверка**

*Специальные инструменты: 9996899, 9990008, 9998553, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Реле EMS разомкнуто
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
85 - Земля	$R \approx 0,5 \text{ M}\Omega$

9990008

9510060

*Жгут проводки*

2

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Реле EMS*

1

**Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Проверка реле EMS.

Земля	Проверки
PB15 - земля	Попытайтесь услышать щелчок реле

---

 9998533, 9990062, 9998699
**Проверка подсистем***Кабель массы*

1

**Условия:**

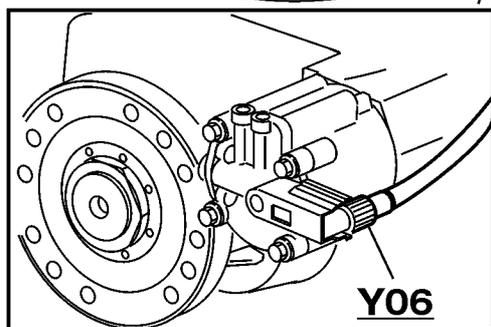
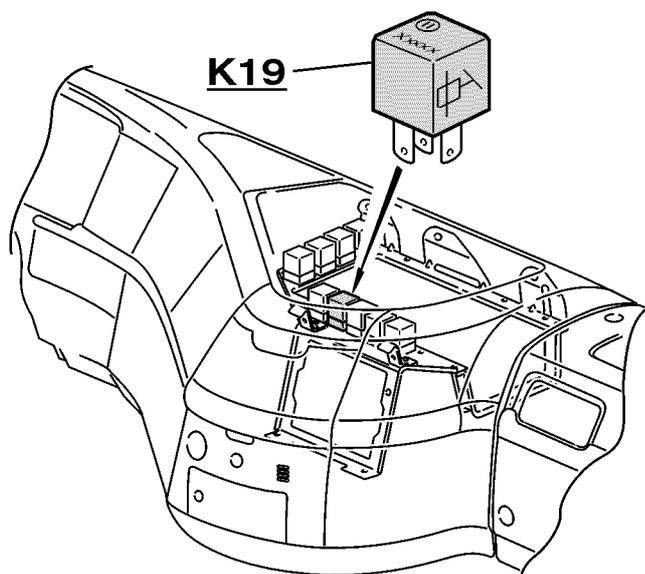
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Земля	Проверки
PB15 - PB22	$U \approx U_{bat}$
	$U \approx 0 \text{ V}$ (заземление PB15, нужно услышать щелчок реле)

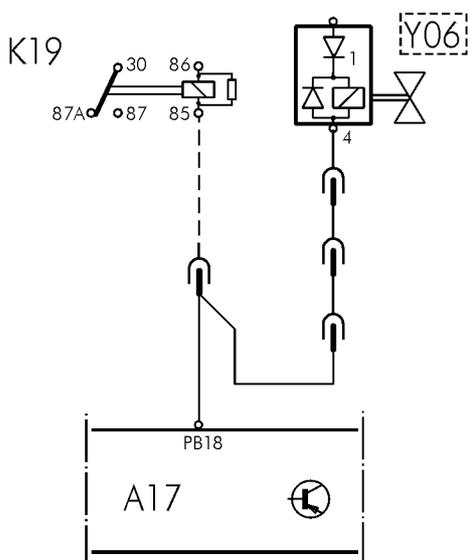
---

 9998533, 9990062, 9998699

## MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана



T3015752



T3015711

### Общие сведения

**Компонент:** Электромагнитный клапан Y06, системы запрета диапазонов, K19 Реле, фиксатор 3-й оси, самоуправляемая ось.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение более 6,5 V при активированной функции, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

**Внимание:** Код ошибки вначале регистрируется при скорости, на которой должна включиться система запрета (около 40 км/ч).

*Возможная причина:*

- Кабель между электромагнитным клапаном и блоком управления коротко- замкнут на цепь с напряжением при отсутствии нагрузки ( $U_{bat}$ ).
- Неисправный электромагнитный клапан.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Система запрета диапазонов не активирована.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана, проверка" Стр. 117.

**FMI 4**

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 2,3 V при деактивированной функции, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

**Внимание:** Код ошибки вначале регистрируется при скорости, на которой должна включиться система запрета (около 36 км/ч).

*Возможная причина:*

- Разрыв провода питания, идущего к электромагнитному клапану.
- Короткое замыкание на массу в кабеле между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Разрыв кабеля между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Неисправный электромагнитный клапан.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Система запрета диапазонов не активирована или постоянно находится в активном состоянии.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана, проверка"  
Стр. 117.

## 36471-3

### MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана, проверка

*Специальные инструменты: 9998533, 9998534, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Система запрета диапазонов, проверка».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Разъем к электромагнитному клапану отсоединен.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Соединитель реле запрета подъема тележки отключен (если автомобиль оборудован пневматической подвеской).
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 1,5 - 2,5 \text{ M}\Omega$

9998534

9510060

*Жгут проводки*

2

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Электромагнитный клапан, система запрета диапазонов*

1

**Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Проверка электромагнитного клапана.

Земля	Проверки
РВ18 - земля	Постарайтесь услышать звук, исходящий от коробки передач

9998533 , 9990062, 9998699

9510060

## Проверка подсистем

### Кабель массы

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

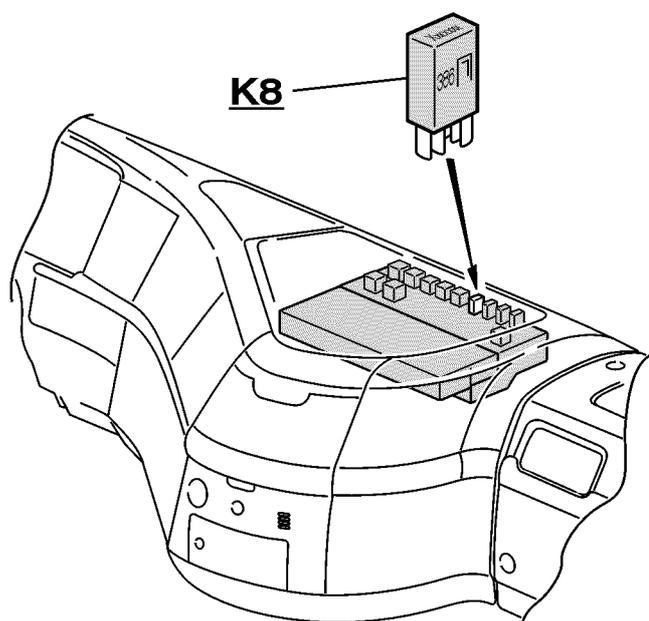
Точки измерения	Ожидаемое значение
РВ18 - РВ22	$U \approx U_{bat}$
	$U \approx 0 V$ (подключите РВ18 к массе и постарайтесь услышать звук коробки передач)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

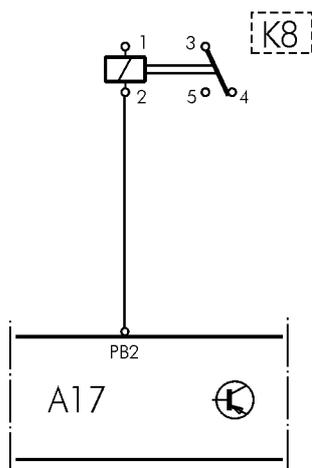
## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 117).

## MID 144 PPID 79 Электромагнитный клапан системы запрета диапазонов 3/1, состояние



Т3015754



Т3015713

### Общие сведения

**Компонент:** K8-реле, система запрета диапазонов в коробке передач

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение более 6,5 V при активированной функции, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Кабель между реле и блоком управления коротко- замкнут на цепь с напряжением при отсутствии нагрузки ( $U_{bat}$ ).
- Неисправное реле.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Система запрета диапазонов не активирована.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 79 Область электромагнитного клапана, состояние ингибитора 3/1, проверка" Стр. 122.

***FMI 4***

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 2,3 V при деактивированной функции, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание на массу в кабеле между реле и блоком управления.
- Разрыв кабеля между реле и блоком управления.
- Обрыв кабеля электропитания реле.
- Неисправное реле.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Система запрета включения неправильной передачи не активирована или постоянно находится в активном состоянии.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 79 Область электромагнитного клапана, состояние ингибитора 3/1, проверка"  
Стр. 122.

**36475-3****MID 144 PPID 79 Область электромагнитного клапана, состояние ингибитора 3/1, проверка**

*Специальные инструменты: 9990008, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Система запрета диапазонов, проверка».

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- К8-реле, система запрета диапазонов в коробке передач
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	R ≈ 1,5 - 3,0 МΩ

9990008  
9510060

*Жгут проводки***2**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Система запрета включения неправильной передачи 3/1, электромагнитный клапан***1****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Проверка К8-реле, система запрета диапазонов в коробке передач

<b>Земля</b>	<b>Проверки</b>
РВ2 - земля	Попытайтесь услышать щелчок реле и звук срабатывания электромагнитного клапана.

---

9998533, 9990062, 9998699

## Проверка подсистем

### Кабель массы

1

#### Условия:

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

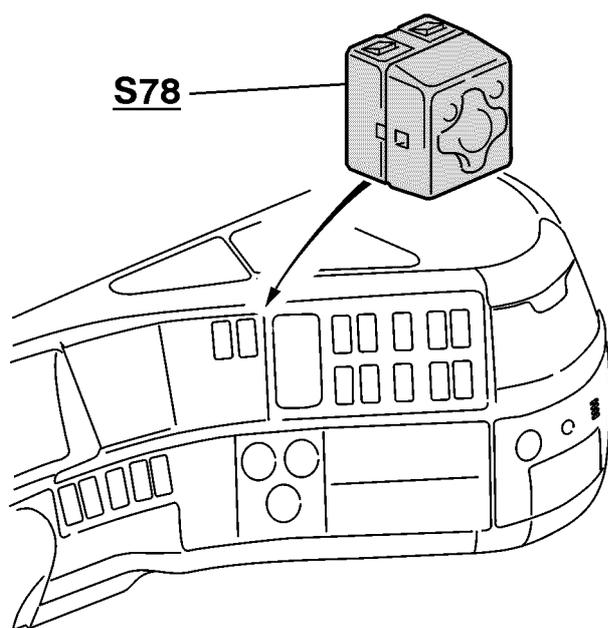
Точки измерения	Ожидаемое значение
РВ2 - РВ22	$U \approx U_{bat}$
	$U \approx 0 V$ (подключите РВ2 к массе и постарайтесь услышать щелчок реле и звук коробки передач)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

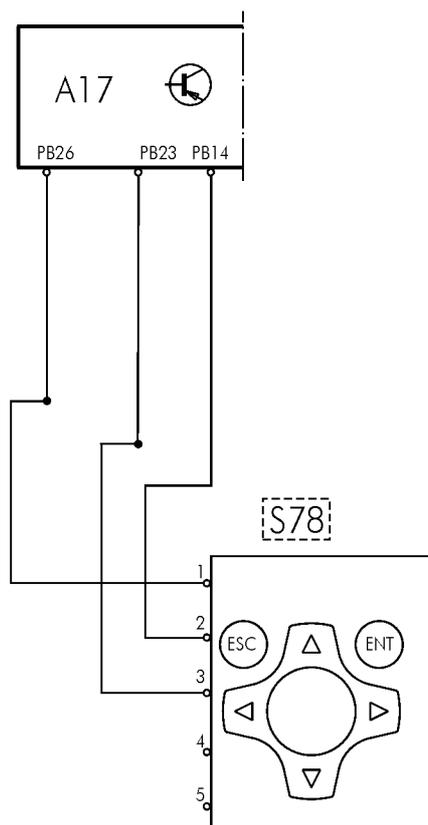
## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 122).

## MID 144 PPID 145 Выключатели Dynafleet



T3015755



T3015715

### Общие сведения

**Компонент:** Устройство переключения S78, TIS (Информационная система дорожного движения).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если напряжение на кабеле питания выше 5V, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправный выключатель.
- Неисправность жгута проводки.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 145 Переключатель системы Dynafleet, проверка" Стр. 126

#### FMI 4

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если напряжение на кабеле питания ниже 0,5V, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправный выключатель.
- Неисправность жгута проводки.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PPID 145 Переключатель системы Dynafleet, проверка" Стр. 126

**36443-3****MID 144 PPID 145 Переключатель системы Dynafleet, проверка**

*Специальные инструменты: 9998604, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Разъем датчика давления в первичном ресивере разъединен (если автомобиль оборудован пневматической подвеской).
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
28 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9990062, 9998699, 9998604  
9510060

*Провод электропитания***2****Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Разъем датчика давления в первичном ресивере разъединен (если автомобиль оборудован пневматической подвеской).
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
26 - 28	$U \approx 4,3 - 6,5 \text{ V}$

9990062, 9998699, 9998604  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Разъем датчика давления в первичном ресивере разъединен (если автомобиль оборудован пневматической подвеской).
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
27 - 28	$R \approx 3,4 \text{ M}\Omega$

9990062, 9998699, 9998604  
9510060

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

**Выключатель Dynafleet**

1

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю Dynafleet.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе Dynafleet:

Точки измерения	Ожидаемое значение
26 - 27	R ≈ 170 Ω (ENTER (ВВОД) активен) R ≈ 400 Ω (DOWN (ВНИЗ) активен) R ≈ 400 Ω (LEFT (ВЛЕВО) активен) R ≈ 400 Ω (RIGHT (ВПРАВО) активен)
27 - 28	R ≈ 170 Ω (ESC (ВЫХОД) активн.) R ≈ 400 Ω (UP (ВВЕРХ) активн.)

9990062, 9998699, 9998604  
9510060

**Проверка подсистем****Кабель массы**

1

**Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ стартера в положении выкл.

Точки измерения	Ожидаемое значение
РВ23 - земля	R ≈ 0 Ω

9990062, 9998699, 9998533  
9510060

*Провод электропитания***2****Условия:**

- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB26 - PB23	$U \approx 4 - 6 V$

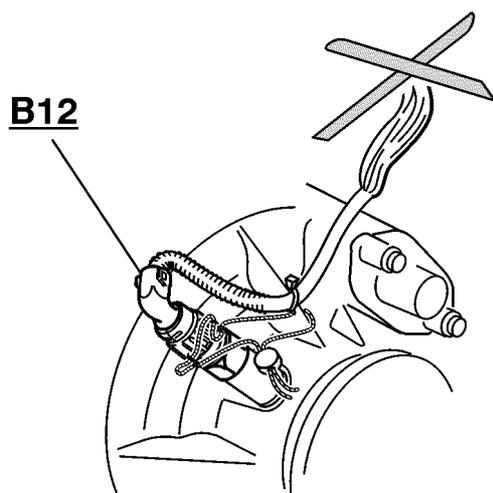
9990062, 9998699, 9998533  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

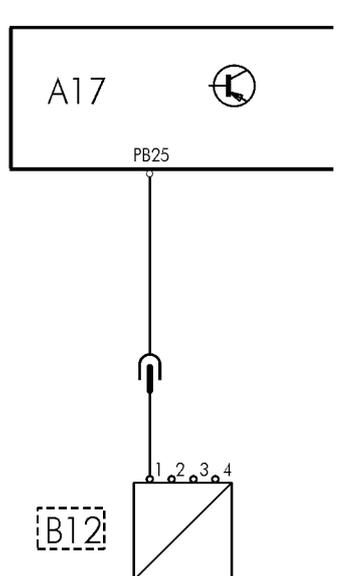
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления. РВ и жгут проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB14 - PB23	$U \approx 3,1 V$ (RIGHT (ВПРАВО) активен) $U \approx 1,8 V$ (LEFT (ВЛЕВО) активен) $U \approx 1,2 V$ (UP (ВВЕРХ) активен) $U \approx 3,7 V$ (DOWN (ВНИЗ) активен) $U \approx 4,3 V$ (ENTER (ВВОД) активен). $U \approx 0,6 V$ (ESC (ВЫХОД) активен). $U \approx 2,5 V$ (REST (СБРОС) активен).

## MID 144 PPID 265 Датчик скорости автомобиля, питание



T3015756



T3015716

### Общие сведения

Компонент: Датчик B12, тахограф/спидометр

Жгут проводки: 1494

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если напряжение на кабеле питания выше 9V, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Короткое замыкание провода сигнала на цепь с более высоким напряжением.
- Неисправный датчик.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

***FMI 4***

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если напряжение на кабеле питания ниже 6,5V, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Короткое замыкание провода сигнала на «массу».
- Неисправный датчик.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка: "MID 144 PPID 265  
Датчик скорости автомобиля, питание, проверка"*  
Стр. 132

## 36445-3

### MID 144 PPID 265 Датчик скорости автомобиля, питание, проверка

*Специальные инструменты: 9998534*

*Другое специальное оборудование:  
9510060*

#### ВНИМАНИЕ!

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Выключатель круиз-контроля, тест»

#### Измерение на разъеме компонента на блоке управления

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

##### *Провод электропитания*

1

##### Условия:

- Разъем к датчику скорости отсоединен.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2	$U \approx 6,5 - 9 \text{ V}$

9998534

9510060

##### *Жгут проводки*

2

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка компонента

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

**Внимание:** Неприменимое измерение.

## Проверка подсистем

1

- Измерительный блок с адаптером подключены между датчиком скорости и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ стартера в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2	$U \approx 6,5 - 9 \text{ V}$

9998534

9510060

## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 132).

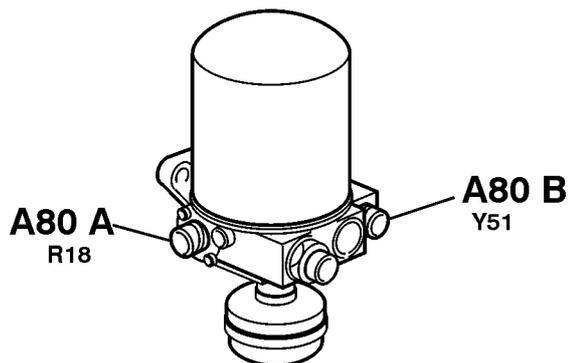
## MID 144 PPID 279 Воздухоосушитель, емкость с влагопоглотителем

### Общие сведения

**Внимание:** Предупреждение об израсходовании влагопоглотителя, поступающее от воздухоосушителя, можно выключить посредством VCADS Pro, более подробная информация приведена в тесте VCADS Pro test 56185-2 «Сброс установок воздухоосушителя, калибровка».

**Компонент:** Воздухоосушитель A80

**Жгут проводки:** 1056



T3017117

### Код неисправности

#### FMI 0

Данные достоверны, но превышают нормальный рабочий диапазон.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется, если общий объем, прокачанный через емкость с влагопоглотителем, превышает установленное предельное значение.

*Возможная причина:*

- Наступило ожидаемое окончание срока службы емкости с влагопоглотителем. Неисправности нет, если только окончание срока службы не наступило слишком рано в плане времени/пробега.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Риск попадания влаги в баллоны со сжатым воздухом, залипания клапанов и замерзания в системе подачи сжатого воздуха.
- Риск попадания масла в воздух. Это может привести к залипанию клапанов в системе подачи сжатого воздуха.
- Желтая сигнальная лампа.

*Необходимое действие:*

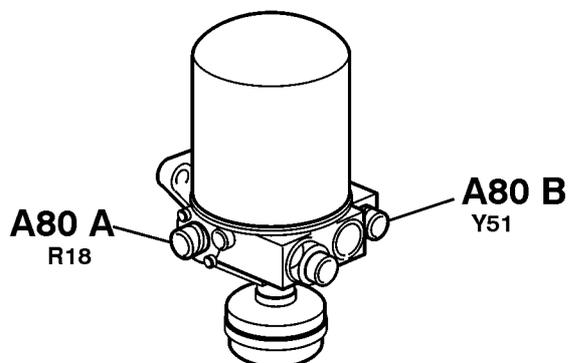
- Замените емкость с влагопоглотителем на новую и выполните частичную проверку Емкости с влагопоглотителем в воздухоосушителе, перезапустите систему с помощью VCADS Pro test 56185-2 «Сброс установок воздухоосушителя, калибровка»
- Выполните частичную проверку Емкости с влагопоглотителем в воздухоосушителе, перезапустите систему с помощью VCADS Pro test 56185-2 «Сброс установок воздухоосушителя, калибровка».

## MID 144 PPID 312 Воздухоосушитель, регенерация

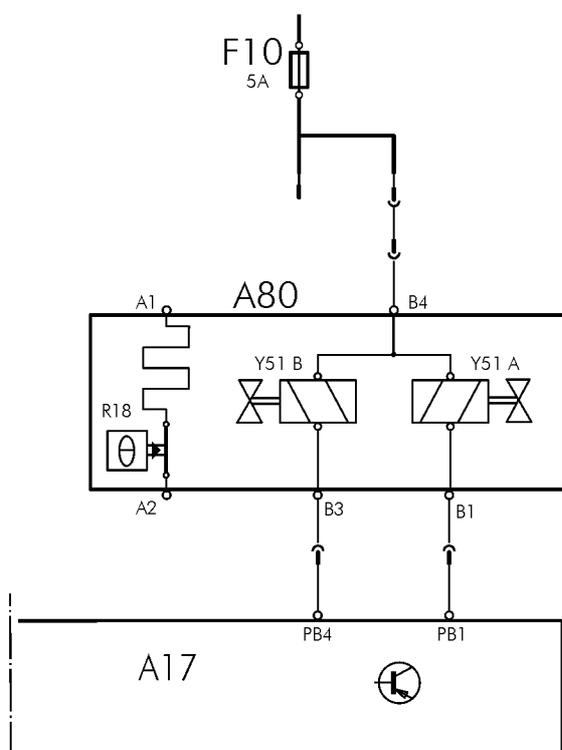
### Общие сведения

Компонент: Воздухоосушитель A80

Жгут проводки: 1056



T3017117



T3017116

### Код неисправности

#### FMI 0

Данные достоверны, но превышают нормальный рабочий диапазон.

“PPID 312 - Появляется/не появляется символ на дисплее водителя” Стр. 135

“PPID 312 - Постоянно горит символ на дисплее водителя” Стр. 137

“PPID 312 в связи с PPID 430” Стр. 137

### PPID 312 - Появляется/не появляется символ на дисплее водителя

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется в том случае, если потребление воздуха настолько велико, что воздухоосушителю не хватает времени на регенерацию.

*Возможная причина:*

- Время накачки компрессора без отключения слишком велико, так что регенерация воздухоосушителя не происходит. Это может происходить, например, в случае многократного применения воздушной подвески при загрузке/разгрузке.
- сильная утечка воздуха

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Блок управления переходит в режим регенерации (перерыв в накачке воздуха) для накачки и делает воздухоосушение приоритетной задачей. Для этого отключается компрессор и выполняется принудительная регенерация воздухоосушителя. Это снижает возможность компрессора нагнетать воздух в систему. Тем не менее, давление воздуха остается на безопасном уровне, так что усилие торможения и грузоподъемность не меняются.
- После проведения достаточной регенерации воздухоосушителя код неисправности деактивируется.

*Очевидные внешние признаки:*

- Снижение производительности компрессора по накачиванию воздуха.
- Часто повторяющийся звук выпуска воздуха (шипение) из осушителя.
- На дисплее водителя загорается символ, но исчезает после успешного завершения

регенерации воздухоосушителя (через определенный период обычного вождения).

*Необходимое действие:*

- Никаких действий не требуется, система работает нормально.

- При частом загорании символа на дисплее водителя, что мешает водителю, блок управления (VECU) может быть перепрограммирован.

## PPID 312 - Постоянно горит символ на дисплее водителя

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется при таком расходе воздуха, что система не справляется с подачей сухого воздуха.

*Возможная причина:*

- Сильная утечка воздуха.
- Слишком высокое потребление воздуха.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Блок управления переходит в режим регенерации (перерыв в накачке воздуха) для накачки и делает воздухоосушение приоритетной задачей. Для этого отключается компрессор и выполняется принудительная регенерация воздухоосушителя. Это снижает возможность компрессора нагнетать воздух в систему. Тем не менее, давление воздуха остается на безопасном уровне, так что усилие торможения и грузоподъемность не меняются.
- После проведения достаточной регенерации воздухоосушителя код неисправности удаляется автоматически
- На дисплее водителя загорается символ, но после определенного периода нормального вождения он не исчезает.

*Очевидные внешние признаки:*

- Снижение производительности компрессора по накачиванию воздуха.
- Часто повторяющийся звук выпуска воздуха (шипение) из осушителя.

*Необходимое действие:*

- Прекратите использовать функции, требующие потребления воздуха.
- Проверьте, нет ли утечек в системе пневматики.
- Проверьте, не был ли слишком часто задействован компрессор. (Проведите тест VCADS Pro 56185-2 «Электромагнитный клапан в воздухоосушителе, тест»)

## PPID 312 в связи с PPID 430

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется при таком расходе воздуха, что система не справляется с подачей сухого воздуха.

*Возможная причина:*

- Сильная утечка воздуха.
- Слишком высокое потребление воздуха.

*Реакция блока управления:*

- Регистрируется код неисправности.
- Блок управления переходит в режим регенерации (перерыв в накачке воздуха) для накачки и делает воздухоосушение приоритетной задачей. Для этого отключается компрессор и выполняется принудительная регенерация воздухоосушителя. Это снижает возможность компрессора нагнетать воздух в систему. Тем не менее, давление воздуха остается на безопасном уровне, так что усилие торможения и грузоподъемность не меняются.
- После проведения достаточной регенерации воздухоосушителя код неисправности удаляется автоматически

*Очевидные внешние признаки:*

- На дисплее водителя загорается символ, но после определенного периода нормального вождения он не исчезает.
- Снижение производительности компрессора по накачиванию воздуха.

*Необходимое действие:*

- Прекратите использовать функции, требующие потребления воздуха
- Риск попадания влаги в систему сжатого воздуха. Проверяйте чаще, осушая баки. Если в баках обнаружена вода, необходимо заменить среднюю кассету воздухоосушителя (держатель влагопоглотителя).
- Проверьте, нет ли утечек в системе пневматики.
- Проверьте, не был ли слишком часто задействован компрессор. (Проведите тест VCADS Pro 56185-2 «Электромагнитный клапан в воздухоосушителе, тест»)

## Код неисправности

### *FMI 7*

Неадекватная реакция механической системы.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется, если регенерационный клапан был открыт в течение 30 секунд, а давление осталось таким же, как при открытии клапана.

*Возможная причина:*

- Регенерационный клапан не открывается или заблокирован.
- Обрыв жгута проводки, ведущего к компоненту A80.
- Каналы для подачи воздуха для регенерации воздухоосушителя заблокированы (грязь/нагар).

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Риск попадания влаги в баллоны со сжатым воздухом.
- Риск замерзания воды в баллонах со сжатым воздухом.
- Риск залипания клапанов.

*Необходимое действие:*

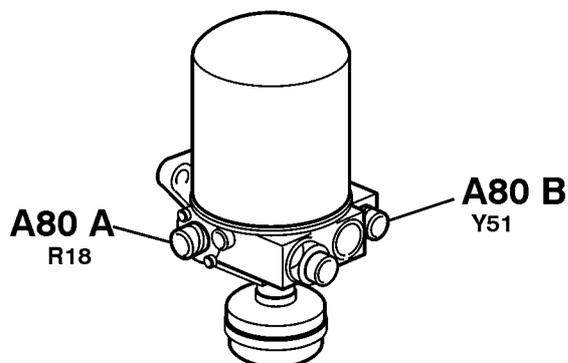
- Поиск и устранение неисправностей в проводке и электромагнитном клапане.
- Проведите тест VCADS Pro 56186-2 «Электромагнитный клапан в воздухоосушителе, проверка»

## MID 144 PPID 430 Воздухоосушитель, регенерация

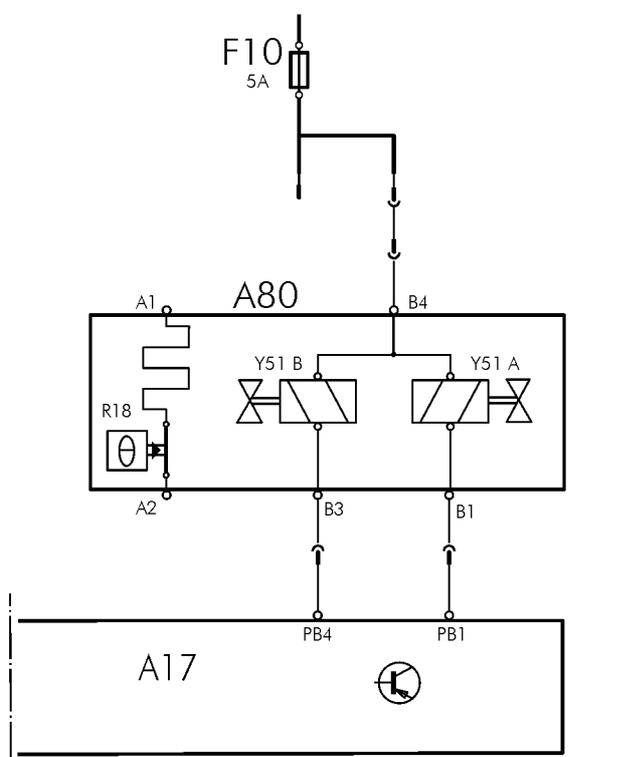
### Общие сведения

Компонент: Воздухоосушитель A80

Жгут проводки: 1056



T3017117



T3017116

### Код неисправности

**FMI 0**

Данные достоверны, но превышают нормальный рабочий диапазон.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется в том случае, если потребление воздуха настолько велико, что воздухоосушителю не хватает времени на регенерацию.

*Возможная причина:*

- Время накачки компрессора без отключения слишком велико, так что регенерация воздухоосушителя не происходит. Это может происходить, например, в случае многократного применения воздушной подвески при загрузке/разгрузке.
- сильная утечка воздуха

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Блок управления переходит в режим регенерации (перерыв в накачке воздуха) для накачки и делает воздухоосушение приоритетной задачей. Для этого отключается компрессор и выполняется принудительная регенерация воздухоосушителя. Это снижает возможность компрессора нагнетать воздух в систему. Тем не менее, давление воздуха остается на безопасном уровне, так что усилие торможения и грузоподъемность не меняются.
- После проведения достаточной регенерации воздухоосушителя код неисправности деактивируется.

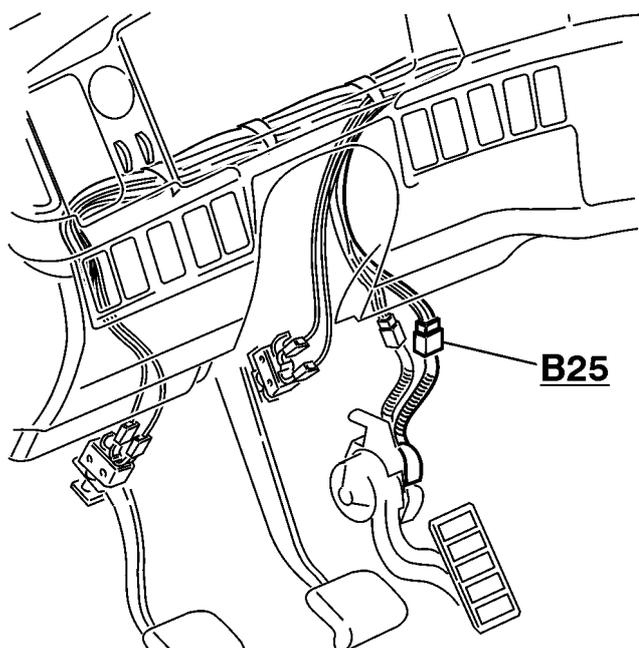
*Очевидные внешние признаки:*

- Снижение производительности компрессора по накачиванию воздуха.
- Часто повторяющийся звук выпуска воздуха (шипение) из осушителя.

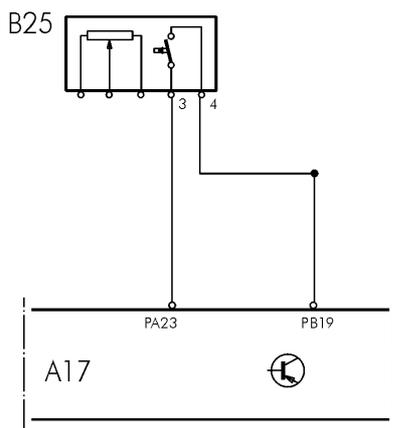
*Необходимое действие:*

- Никаких действий не требуется, система работает нормально.

## MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1

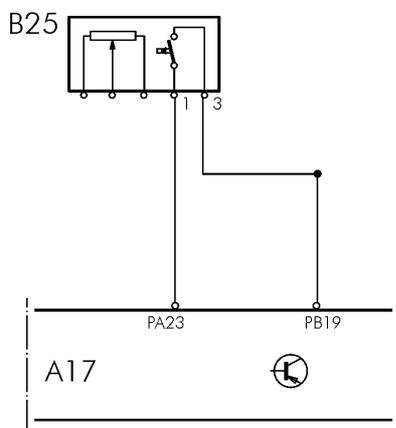


T3015743



T3015717

Burndy



T3018407

Deutz

### Общие сведения

Компонент: Датчик B25, педаль акселератора.

Жгут проводки: 1000

### Код неисправности

*FMI 7*

Неадекватная реакция механической системы.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если сигнал от переключателя холостого хода не поступает при отпущенной педали, то блок управления интерпретирует это как неисправность и сохраняет ее код.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Замыкание сигнального провода на массу.
- Замыкание сигнального провода на контур под напряжением.
- Неисправный выключатель.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1, проверка" Стр. 141.

## 36476-3

### MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1, проверка

*Специальные инструменты: 9996899, 9998295, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9813194, 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Педаль газа, контакты и датчики, тест».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Провод электропитания*

1

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Отключены следующие соединители педалей:
  - Переключатель педали тормоза (два соединения).
  - Выключатель педали сцепления (если автомобиль оборудован педалью сцепления).
  - Выключатель холостого хода 2 на педали акселератора (если автомобиль оборудован Geartronic, Powertronic или I-shift).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - земля	$U \approx U_{bat}$

9996899, 9998295  
9510060

### *Провод сигнала*

#### **2**

##### **Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
3 - земля	$R \approx 2,46 - 3,14 \text{ к}\Omega$

9996899, 9998295  
9510060

### *Жгут проводки*

#### **3**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

### **Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

### *Переключатель подтверждения холостого хода 1*

1

#### Условия:

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к датчику педали акселератора.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение выполняется на датчике педали акселератора.

Точки измерения	Ожидаемое значение
3 - 4	$R = \infty$ (Педаль акселератора отжата)
	$R \approx 0 - 150 \Omega$ (полное ускорение)

9996899, 9998295  
9510060

## Проверка подсистем

### *Провод сигнала*

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA23 - PA12	$U \approx 0 V$ (Педаль акселератора отжата)
	$U \approx U_{bat}$ (макс. ускорение)

9813194, 9990062, 9998699  
9510060

## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. «Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера» Стр. 141).

## MID 144 SID 231 SAE J1939 Канал управления

### Общие сведения

Сигналы управления системой подаются на линию управления SAE J1939.

Передача данных и сигналов диагностики осуществляется посредством информационного канала SAE J1708. Канал также служит в качестве резервной системы для канала управления SAE J1939, если по какой-либо причине канал управления перестанет работать.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 2*

Неустойчивые или неверные данные.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает подтверждения сообщениям, передаваемым по каналу управления, он интерпретирует это как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Неплотный контакт.
- Обрыв в канале управления.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

#### *FMI 12*

Неисправный блок или компонент.

**Внимание:** Этот код ошибки обычно не вызывается ошибками в блоке управления автомобилем.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если от блока управления по каналу управления не поступает ожидаемые сообщения, блок управления автомобилем интерпретирует это как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля связи.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

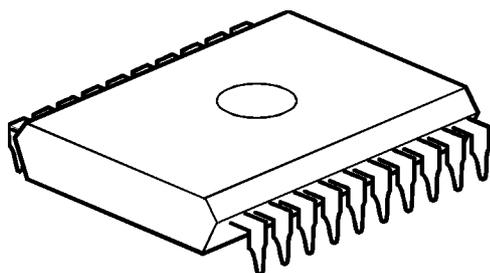
*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 SID 240 Программная память



T2012704

### Общие сведения

При запуске вычисляется контрольная сумма программного обеспечения в флэш-памяти блока управления. Она сравнивается с ранее записанной в память контрольной суммой для проверки правильности программы.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 2*

Неустойчивые или неверные данные

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если контрольная сумма, рассчитанная при включении, не совпадает с ранее записанной в память, блок управления автомобилем интерпретирует это как неисправность и регистрирует код неисправности.

*Возможная причина:*

- Сбой программного обеспечения.
- Неисправна схема памяти.

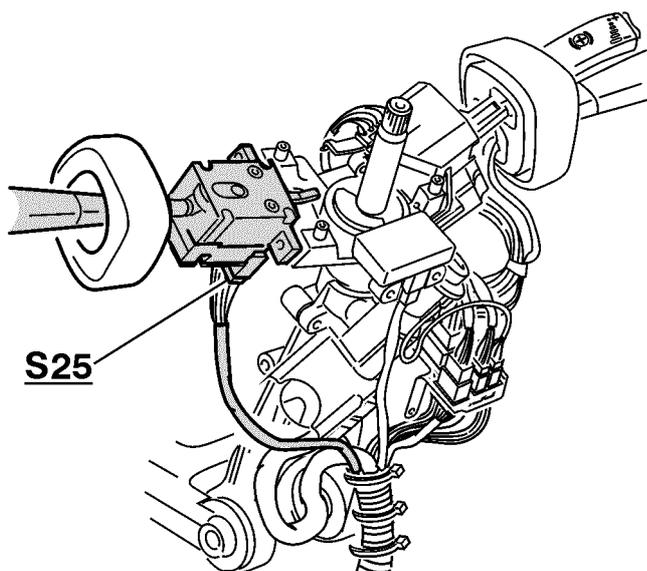
*Реакция блока управления:*

- Блок управления снова и снова перезапускается.

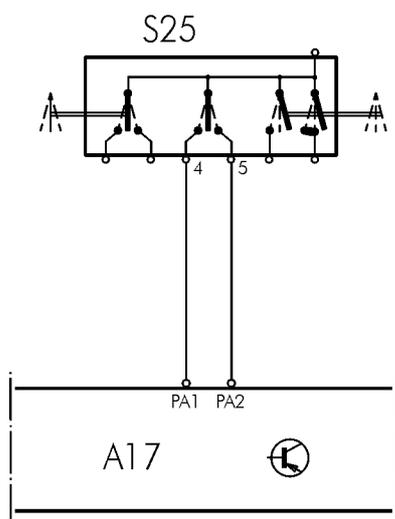
*Очевидные внешние признаки:*

- Светится желтый индикатор у блока управления приборами, поскольку блок управления автомобилем не реагирует на вызовы.
- Автомобиль можно вести только на повышенных оборотах холостого хода.

## MID 144 SID 243 Круиз-контроль, установочный выключатель



Т3015759



Т3015720

### Общие сведения

**Компонент:** Выключатель S25, круиз-контроль.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

**FMI 7**

Неадекватная реакция механической системы.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем принимает сигналы SET+ (УСТ.+) и SET- (УСТ.-) одновременно, он интерпретирует это как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание провода сигнала на электропитание.
- Неисправный выключатель.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Не работает функция круиз-контроля. Скорость установить нельзя. Однако, если скорость была установлена ранее, можно воспользоваться кнопкой RESUME (ВОЗОБНОВЛЕНИЕ).

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 SID 243 Установочный переключатель системы поддержания заданной скорости, проверка" Стр. 148.

## 36478-3

### MID 144 SID 243 Установочный переключатель системы поддержания заданной скорости, проверка

*Специальные инструменты: 9990020, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

#### ВНИМАНИЕ!

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Выключатель круиз-контроля, тест».

#### Измерение на разъеме компонента на блоке управления

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

#### *Провод электропитания*

1

#### Условия:

- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Соединитель переключателя тормозного двигателя разъединен (если автомобиль оборудован тормозным двигателем).
- Разъем переключателя замедлителя разъединен (если автомобиль оборудован замедлителем).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$U \approx U_{bat}$

9996899, 9998295  
9510060

### *Провод сигнала*

#### **2**

##### **Условия:**

- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
5 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (SET+ (УСТ.+))
3 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ))
2 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (ON (ВКЛ))
4 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (SET- (УСТ.-))

9996899, 9998295  
9510060

### *Жгут проводки*

#### **3**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## **Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Кабель сигнала, выключатель,  
круиз-контроль*

1

**Условия:**

- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе круиз-контроля.

Точки измерения	Ожидаемое значение
5 - 4 (против выключателя)	R = ∞ (SET+ (УСТ.+) и SET- (УСТ.-) в неактивном состоянии)
	R = ∞ (ON (ВКЛ) и SET+ (УСТ.+) в активном состоянии)
	R = ∞ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) и SET+ (УСТ.+) в активном состоянии)
	R = ∞ (ON (ВКЛ) и SET- (УСТ.-) в активном состоянии)
	R = ∞ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) и SET- (УСТ.-) в активном состоянии)

9996899, 9998295  
9510060

## Проверка подсистем

### Провод сигнала

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PA1 - PA12	$U \approx U_{bat}$ (OFF (ВЫКЛ) и SET- (УСТ.-) в активном состоянии)
	$U \approx 0\text{ V}$ (OFF (ВЫКЛ) и SET+ (УСТ.+ в активном состоянии)
	$U \approx 0\text{ V}$ (ON (ВКЛ) и SET+ (УСТ.+ в активном состоянии)
	$U \approx 0\text{ V}$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) и SET+ (УСТ.+ в активном состоянии)
PA2 - PA12	$U \approx U_{bat}$ (OFF (ВЫКЛ) и SET+ (УСТ.+ в активном состоянии)
	$U \approx 0\text{ V}$ (OFF (ВЫКЛ) и SET- (УСТ.-) в активном состоянии)
	$U \approx 0\text{ V}$ (ON (ВКЛ) и SET- (УСТ.-) в активном состоянии)
	$U \approx 0\text{ V}$ (RESUME (ВОЗОБНОВИТЬ) и SET- (УСТ.-) в активном состоянии)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 148).

## MID 144 SID 250 SAE J1708 Информационный канал

### Общие сведения

Связь между блоками управления автомобиля осуществляется через канал передачи данных SAE J1708.

Сигналы управления системой подаются на линию управления SAE J1939.

Передача данных и сигналов диагностики осуществляется посредством информационного канала SAE J1708. Канал также служит в качестве резервной системы для канала управления SAE J1939, если по какой-либо причине канал управления перестанет работать. Через информационный канал SAE J1708 постоянно обновляются данные о состоянии системы, их считывание возможно через диагностический выход.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 2*

Неустойчивые или неверные данные.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует неправильные сообщения, поступающие по каналу связи, он интерпретирует это как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Блок не следует правилам приоритета и прерывает сообщения.
- Неустойчивые срывы на канале передачи данных SAE J1708.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

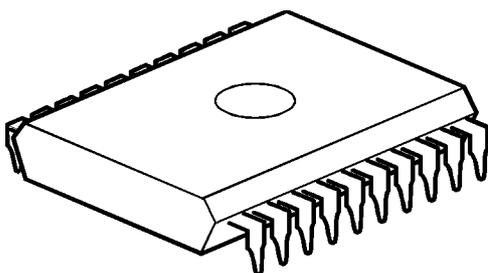
*Очевидные внешние признаки:*

Может произойти неправильное срабатывание.

*Соответствующая проверка:*

- Проведите поиск неисправностей на канале данных SAE J1708, см. отдельную сервисную публикацию группы 3711 «Каналы данных, поиск неисправностей».
- Проверьте разъемы, см. сервисную информацию группы 371 «Кабели и разъемы, поиск неисправностей».

## MID 144 SID 253 Память для калибровки, EEPROM



T2012704

### Общие сведения

Контрольные суммы набора данных и других данных в блоке управления EEPROM вычисляются при запуске. Это делается для проверки правильности сохраненных данных.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 2*

Неустойчивые или неверные данные.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- У набора данных неправильная контрольная сумма.

*Возможная причина:*

- Ошибка программирования.
- Неисправна схема памяти.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.
- Используются основные настройки набора данных.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Автомобиль может вести себя ненормально. Могут прекратиться некоторые функции.

*Необходимое действие:*

- Перепрограммировать набор данных.

**FMI 14**

Специальные указания.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- В сохранённых данных была выявлена серьёзная ошибка.

*Возможная причина:*

- Неисправна схема памяти.
- Неправильное программное обеспечение.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.
- Используются основные настройки набора данных. Они не могут быть перепрограммированы.

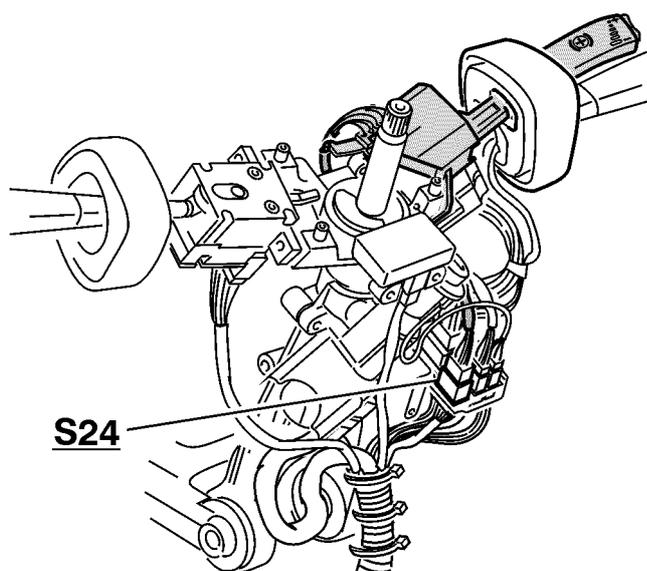
*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Автомобиль может вести себя ненормально. Могут прекратиться некоторые функции.

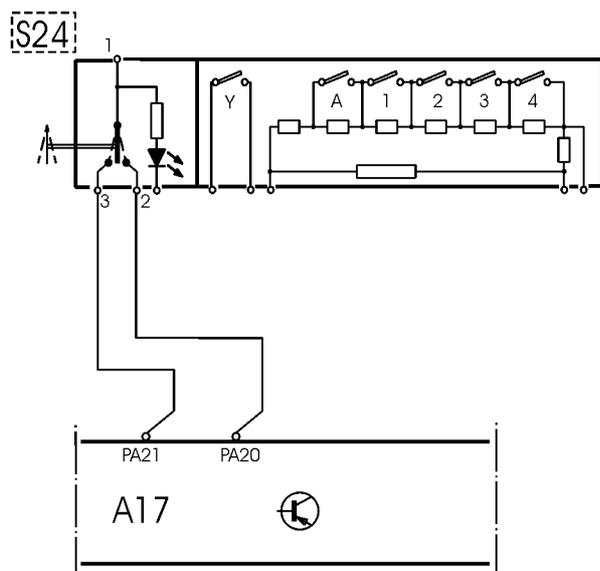
*Необходимое действие:*

- Перепрограммируйте программное обеспечение, а затем перепрограммируйте набор данных.

## MID 144 PSID 1 Замедлитель, установочный выключатель



T3015745



T3015723

### Общие сведения

**Компонент:** Кнопочный переключатель S24, замедлитель, тип выбора.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 7

Неадекватная реакция механической системы.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем принимает сигналы SET+ (УСТ.+) и SET- (УСТ.-) одновременно, он интерпретирует это как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание провода сигнала на электропитание.
- Неисправный выключатель.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Невозможно использовать все функции замедлителя. Скорость установить не удастся.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PSID 1 Установочный переключатель управления замедлителем, проверка" Стр. 156.

## 36481-3

### MID 144 PSID 1 Установочный переключатель управления замедлителем, проверка

*Специальные инструменты: 9998535, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060, 9813194*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Дополнительные тормоза, тест».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Провод электропитания*

1

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем переключателя круиз-контроля разъединен.
- Разъем выключателя холостого хода 3 рассоединен (если автомобиль оборудован дополнительным управлением акселератором).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$U \approx U_{bat}$

9990062, 9998699, 9998535  
9510060

*Провод сигнала*

2

**Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (SET+ (УСТ.+))
3 - земля	$R \approx 2,1 - 3,1 \text{ k}\Omega$ (SET- (УСТ.-))

9990062, 9998699, 9998535  
9510060

### *Жгут проводки*

#### 3

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка компонента

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

### *Проверка выключателя замедлителя*

#### 1

##### Условия:

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к выключателю замедлителя.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе замедлителя.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 (против выключателя дроссельного тормоза) -2	$R = \infty$ (SET+ (УСТ.+)) в неактивном состоянии)
	$R \approx 0 \Omega$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)
1 (против выключателя дроссельного тормоза) -3	$R = \infty$ (SET- (УСТ.-)) в неактивном состоянии)
	$R \approx 0 \Omega$ (SET- (УСТ.-)) в активном состоянии)
	$R = \infty$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)

9998535, 9990062, 9998699  
9510060

## Проверка подсистем

### Провод сигнала

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

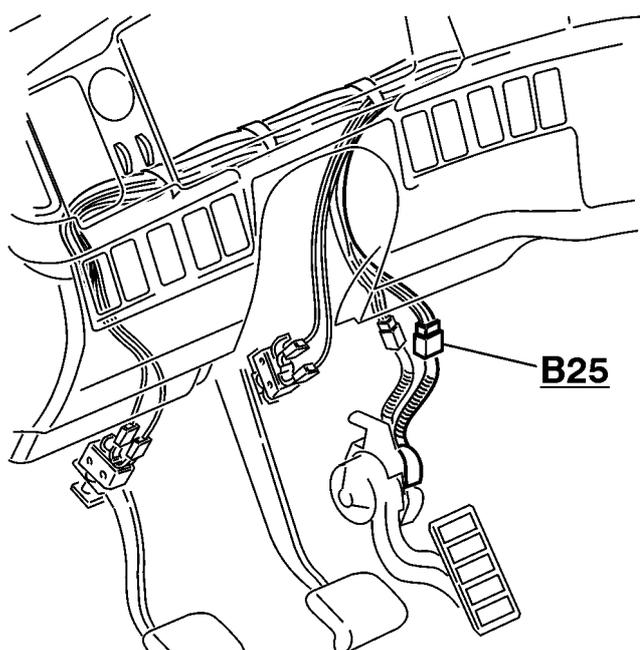
Точки измерения	Ожидаемое значение
PA20 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET +/- (УСТ. +/-) в неактивном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)
	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET- (УСТ.-) в активном состоянии)
PA21 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET +/- (УСТ. +/-) в неактивном состоянии)
	$U \approx 0 \text{ V}$ (SET+ (УСТ.+)) в активном состоянии)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (SET- (УСТ.-) активн.)

9813194, 9990062, 9998699  
9510060

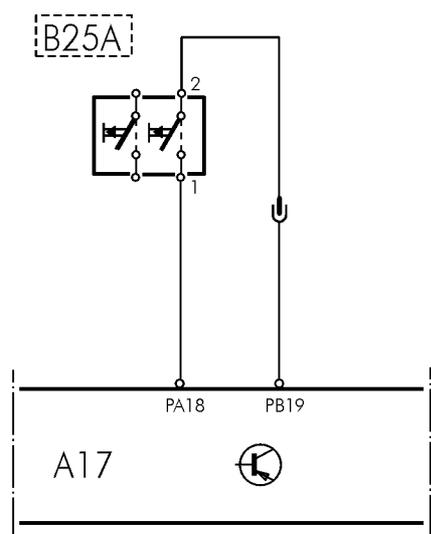
### Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 156).

## MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2

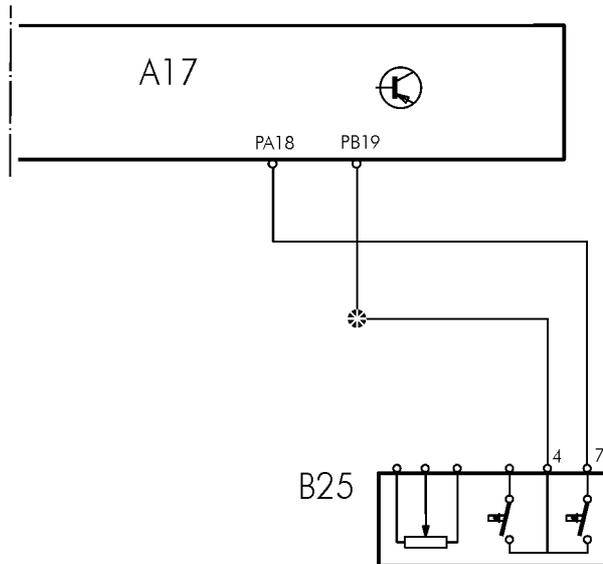


T3015743



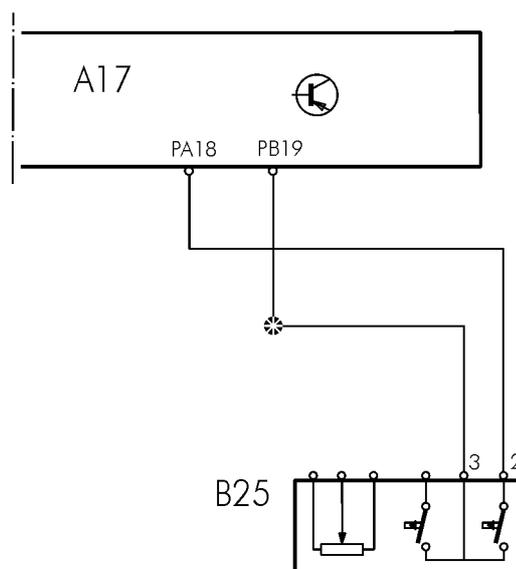
T3015724

Более ранняя версия



T3016746

Burdny



T3018406

Deutz

### Общие сведения

**Внимание:** Переключатель подтверждения холостого хода 2 устанавливается только на автомобилях, оснащенных Geartronic, Powertronic или I-shift.

Выключатели холостого хода 1 и 2 работают параллельно. Выключатель холостого хода 2 заменяет выключатель холостого хода 1 в случае неисправности.

**Компонент:** Датчик B25, педаль акселератора.

**Жгут проводки:** 1000

## Код неисправности

### *FMI 7*

Неадекватная реакция механической системы.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если сигнал от переключателя холостого хода не поступает при отпущенной педали, то блок управления интерпретирует это как неисправность и сохраняет ее код.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Короткое замыкание провода сигнала на «массу».
- Короткое замыкание провода сигнала на электропитание.
- Неисправный выключатель.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Двигатель не реагирует на полное нажатие педали акселератора.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2, проверка" Стр. 162.

## 36482-3

### MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2, проверка

*Специальные инструменты: 9996899, 9998295, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Педаль газа, контакты и датчики, тест».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Провод электропитания*

1

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- **Примечание!** Более ранняя версия Разъем переключателя холостого хода 2 на педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Отключены следующие соединители педалей:
  - Переключатель педали тормоза (два соединения).
  - Выключатель педали сцепления (если автомобиль оборудован ею).
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
2 - земля	$U \approx U_{bat}$
4 - земля	$U \approx U_{bat}$

9998295, 9996899  
9510060

*Провод сигнала*

2

**Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- **Примечание!** Более ранняя версия Разъем переключателя холостого хода 2 на педали акселератора отсоединен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - земля	$R \approx 2,46 - 3,14 \text{ к}\Omega$
7 - земля	$R \approx 2,46 - 3,14 \text{ к}\Omega$

9998295, 9996899  
9510060

*Жгут проводки***3**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

**Проверка компонента**

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

*Переключатель подтверждения холостого хода 2***1****Условия:**

- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- **Внимание!** Более ранняя версия Соединитель выключателя холостого хода отключен.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к выключателю холостого хода 2.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе холостого хода 2.

Точки измерения	Ожидаемое значение
1 - 2 (против выключателя холостого хода 2)	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)
	R ≈ 0 -150 Ω (полное ускорение)
4 - 7 (против выключателя холостого хода 2)	R = ∞ (Педаль акселератора отжата)
	R ≈ 0 -150 Ω (полное ускорение)

9998535, 9990062, 9998699  
9510060

## Проверка подсистем

### Провод сигнала

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PA блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

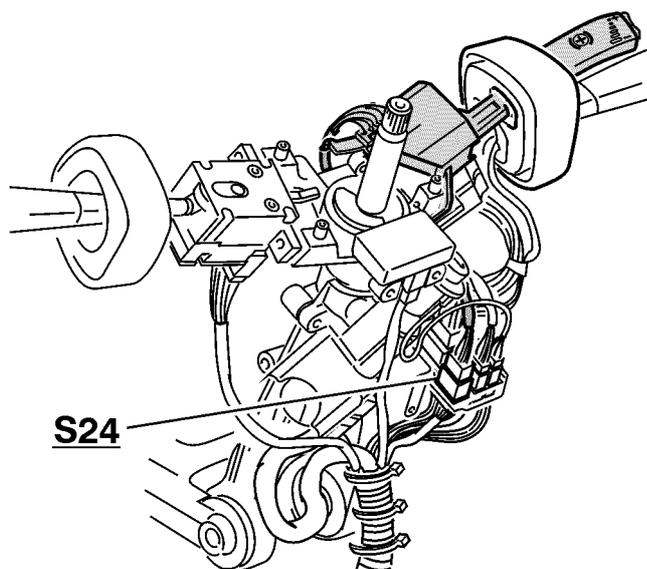
Точки измерения	Ожидаемое значение
PA18 - PA12	$U \approx 0 \text{ V}$ (Педаля акселератора отжата)
	$U \approx U_{\text{bat}}$ (макс. ускорение)

9998535, 9990062, 9998699  
9510060

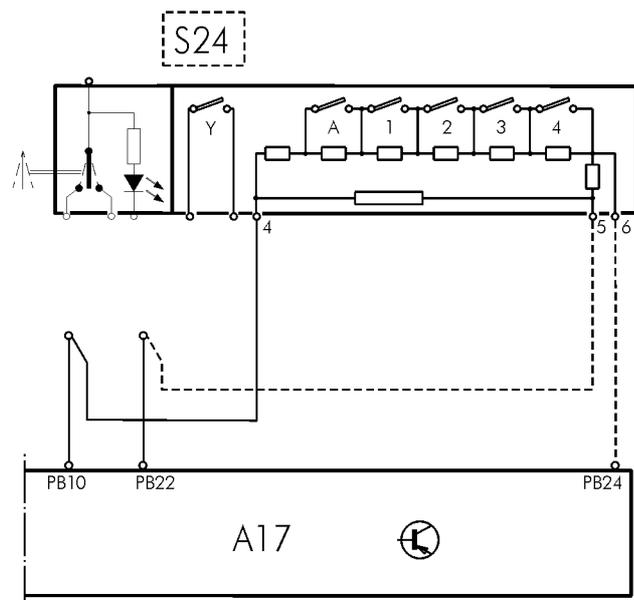
## Проверка

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 162).

## MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем



T3015745



T3015725

### Общие сведения

**Компонент:** Кнопочный переключатель S24, замедлитель, тип выбора.

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение выше 4,8 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв провода соединения с «массой».
- Замыкание сигнального провода на контур под напряжением.
- Неисправный выключатель.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Замедлитель не может быть активирован.

*Соответствующая проверка:*

- “MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем, проверка” Стр. 169.

***FMI 4***

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 0,2 V в кабеле питания, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Обрыв кабеля электропитания.
- Обрыв цепи провода сигнала.
- Замыкание сигнального провода на массу.
- Неисправный выключатель.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Замедлитель не может быть активирован.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем, проверка" Стр. 169.

## 36484-3

### MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем, проверка

*Специальные инструменты: 9998535, 9998533, 9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование: 9510060*

#### **ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

#### **Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера**

Следующие тесты могут использоваться для изучения работы компонента более подробно:

- «Дополнительные тормоза, тест».

#### **Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

##### **1**

Отключите соединитель на выключателе замедлителя.

##### **2**

Отсоедините соединитель на датчике педали акселератора.

#### *Кабель массы*

##### **3**

#### **Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
5 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9990062, 9998699, 9998535  
9510060

### *Провод электропитания*

#### **4**

#### **Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - земля	$U \approx 4,3 - 6,5 V$

9990062, 9998699, 9998535  
9510060

*Провод сигнала***5****Условия:**

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Разъем к датчику педали акселератора отсоединен.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
6 - земля	$R \approx 80 - 120 \text{ k}\Omega$

9990062, 9998699, 9998535  
9510060

*Жгут проводки***6**

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка компонента

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

### *Выключатель замедлителя*

1

#### Условия:

- Отсоединен разъем к переключателю замедлителя.
- Измерительная коробка с адаптером подключены к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерение на выключателе замедлителя.

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 - 5	R ≈ 1,7 - 2,5 kΩ (OFF (ВЫКЛ))
	R ≈ 1,3 - 2,0 kΩ (положение А)
	R ≈ 1,1 - 1,7 kΩ (положение 1)
	R ≈ 0,9 - 1,4 kΩ (положение 2)
	R ≈ 0,8 - 1,2 kΩ (положение 3)
	R ≈ 0,7 - 1,1 kΩ (положение В)
6 - 5	R ≈ 1,0 - 1,4 kΩ (OFF (ВЫКЛ))
	R ≈ 0,9 - 1,3 kΩ (положение А)
	R ≈ 0,8 - 1,2 kΩ (положение 1)
	R ≈ 0,8 - 1,1 kΩ (положение 2)
	R ≈ 0,7 - 1,1 kΩ (положение 3)
	R ≈ 0,7 - 1,0 kΩ (положение В)

9990062, 9998699, 9998535  
9510060

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом РВ блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB22 - земля	$R \approx 0 \Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

### *Провод электропитания*

2

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом РВ блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB10 - PB22	$U \approx 4 - 6 V$

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

*Провод сигнала***3****Условия:**

- Измерительный блок с адаптером подключены между разъемом PB блока управления и жгутом проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».

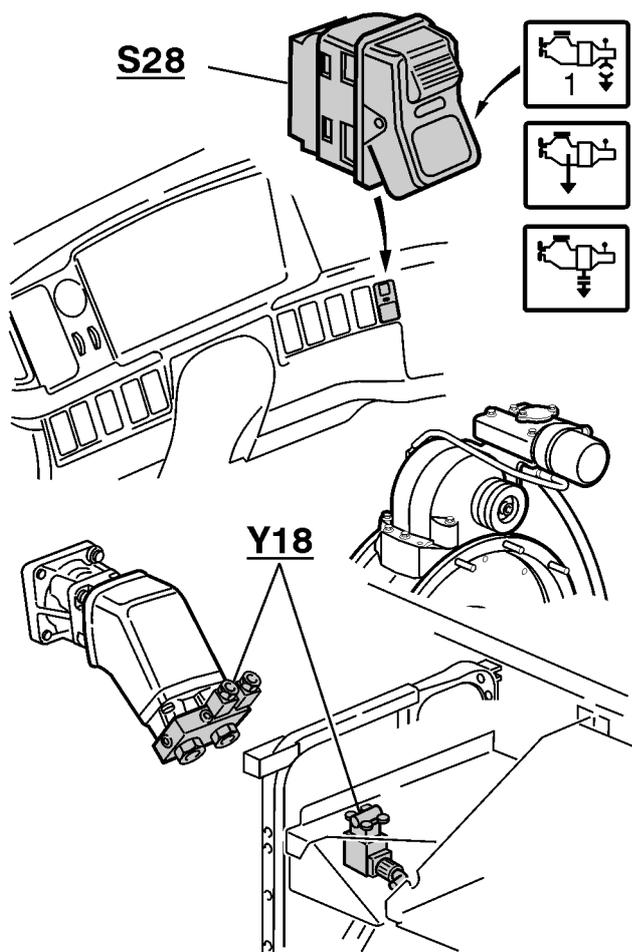
Точки измерения	Ожидаемое значение
PB24 - PB22	$U \approx 0,3 - 0,7 \text{ V}$ (OFF (ВЫКЛ))
	$U \approx 1,0 - 1,6 \text{ V}$ (положение А)
	$U \approx 1,7 - 2,5 \text{ V}$ (положение 1)
	$U \approx 2,3 - 3,5 \text{ V}$ (положение 2)
	$U \approx 2,9 - 4,4 \text{ V}$ (положение 3)
	$U \approx 3,6 - 5,4 \text{ V}$ (положение В)

9998533, 9990062, 9998699  
9510060

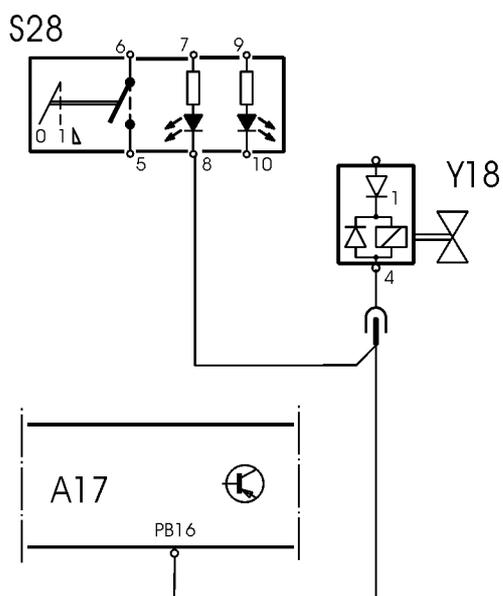
**Проверка**

Чтобы удостовериться в устранении неисправности, воспользуйтесь проверкой на ПК-тестере (см. "Тесты, которые могут выполняться с помощью ПК-тестера" Стр. 169).

## MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности



T3015913



T3015816

### Общие сведения

**Внимание:** Значения параметров устанавливаются компанией, занимающейся послепродажным оборудованием кузовов

**Компонент:** Y18 электромагнитный клапан, отбор мощности.

**Жгут проводки:** 1401

### Код неисправности

#### FMI 3

Слишком высокое напряжение или короткое замыкание на цепь с более высоким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности устанавливается, если ECU автомобиля регистрирует слишком высокое напряжение или короткое замыкание на напряжение батареи<sub>.bat</sub>.

*Возможная причина:*

- Короткое замыкание на более высокое напряжение в кабеле между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Неисправный электромагнитный клапан.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности, проверка" Стр. 177.

**FMI 4**

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем регистрирует напряжение менее 2,3 V при деактивированной функции, он интерпретирует его как неисправность и устанавливает код ошибки.

*Возможная причина:*

- Разрыв провода питания, идущего к электромагнитному клапану.
- Короткое замыкание на массу в кабеле между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Разрыв кабеля между электромагнитным клапаном и блоком управления.
- Неисправный электромагнитный клапан.
- Повышенное контактное сопротивление и окисление.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- "MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности, проверка" Стр. 177.

**36474-3****MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности, проверка**

*Специальные инструменты: 9998533,  
9990062/9998699*

*Другое специальное оборудование:  
9812519*

**ВНИМАНИЕ!**

- Считайте другие коды неисправностей блока управления автомобилем.
- Отключите питание автомобиля перед отделением клеммных колодок.
- При поиске неисправностей проверьте надежность крепления соответствующих разъемов, сопротивление контактов и их окисление. Более подробное описание кабелей и соединителей для обнаружения неисправности см. в сервисной публикации группы 371.

**Измерение на разъеме компонента на блоке управления**

**Внимание:** Неисправности жгута проводки, ведущего к блоку управления, могут повредить этот блок. Поэтому всегда также проверяйте компонент, если показания отличаются от нормальных.

*Кабель массы*

1

**Условия:**

- Разъем к электромагнитному клапану отсоединен.
- Адаптер подключен к блоку управления.
- Сопротивление измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «выкл.».
- Измерения на блоке управления

Точки измерения	Ожидаемое значение
4 – масса	$R \approx 3,4 \text{ M}\Omega$

9998533, 9990062, 9998699  
9812519

*Жгут проводки*

2

При проверке жгута проводки см. сервисную публикацию Группы 371.

## Проверка компонента

**Внимание:** Неисправность компонента может быть вызвана неисправностью жгута проводки блока управления. Поэтому перед подключением нового компонента проверьте жгут проводки.

### *Электромагнитный клапан*

1

#### Условия:

- Измерительный блок, подключенный через адаптер к разъему PB жгута проводки.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Выключатель, отбор мощности активирован.
- Проверка электромагнитного клапана.

Земля	Проверки
PB16 - земля	Попытайтесь услышать щелчок электромагнитного клапана

9998533, 9990062, 9998699  
9812519

## Проверка подсистем

### *Кабель массы*

1

#### Условия:

- Измерительный блок с адаптером подключены между блоком управления и разъемом PB жгута проводки.
- Напряжение измеряется мультиметром.
- Блок управления подключен.
- Ключ зажигания в положении «езда».
- Выключатель, отбор мощности активирован.

Точки измерения	Ожидаемое значение
PB16 - PB22	$U \approx U_{bat}$ (неактивн.)
	$U \approx 0$ В (активен)

9998533, 9990062, 9998699  
9812519

## MID 144 PSID 21 CAN1

### Общие сведения

Сигналы управления системой подаются на линию управления SAE J1939.

Передача данных и сигналов диагностики осуществляется посредством информационного канала SAE J1708. Канал также служит в качестве резервной системы для канала управления SAE J1939, если по какой-либо причине канал управления перестанет работать.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 14*

Специальные указания

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если вследствие конфигурации грузового автомобиля получение блоком ECU автомобиля всех сообщений SAE J1939 на CAN1 невозможно, то это рассматривается как неисправность, и устанавливается ее код.

*Возможная причина:*

- Конфигурация не поддерживается.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Необходимое действие:*

- Изменение конфигурации.

## MID 144 PSID 22 CAN2

### Общие сведения

Сигналы управления системой подаются на линию управления SAE J1939.

Передача данных и сигналов диагностики осуществляется посредством информационного канала SAE J1708. Канал также служит в качестве резервной системы для канала управления SAE J1939, если по какой-либо причине канал управления перестанет работать.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000

### Код неисправности

#### *FMI 14*

Специальные указания

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если вследствие конфигурации грузового автомобиля получение блоком ECU автомобиля всех сообщений SAE J1939 на CAN2 невозможно, то это рассматривается как неисправность, и устанавливается ее код.

*Возможная причина:*

- Конфигурация не поддерживается.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Необходимое действие:*

- Изменение конфигурации.

## MID 144 PSID 25 Утечка воздуха

### Общие сведения

### Код неисправности

#### *FMI 1*

Данные достоверны, но ниже нормального рабочего диапазона.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Код неисправности регистрируется при нормальной езде со скоростью свыше 50 км/ч в случае, если потребление воздуха в автомобиле слишком велико.

*Возможная причина:*

- Утечка в системе подачи сжатого воздуха в автомобиле или прицепе.
- Езда по плохой/неровной дороге вызывает высокое потребление воздуха в пневматической подвеске.
- Езда с частым и сильным торможением, требующим большого количества воздуха.

*Реакция блока управления:*

- Регистрируется код неисправности, однако он устраняется автоматически, как только потребление воздуха снижается.

*Очевидные внешние признаки:*

- Повышенный расход топлива.
- Износ компрессора.
- Повышенный выброс масла из компрессора.
- Информационный индикатор при малых утечках.
- Индикатор предупреждения при более значительных утечках.

*Необходимое действие:*

- Проведите поиск утечек в автомобиле и прицепе. Устраните их.
- Едьте более равномерно.

## MID 144 PSID 200 SAE J1939 Прерывание канала связи, ECU двигателя

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от блока управления двигателем в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между блоком управления EMS и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 202 Прерывание канала связи SAE J1939, ECU приборов

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение о времени и дате от прибора по каналу связи SAE J1939, прибор интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между прибором и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтого информационного индикатора.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 204 Прерывание канала связи SAE J1939, ECU

### тормоза

#### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

#### Код неисправности

##### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от блока управления тормозами в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления тормозами интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между блоком управления ABS/EBS и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 136 PSID 210 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления внешним освещением

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от блока управления коробкой передач в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления коробкой передач интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между TECU и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 208 Нарушение канала управления SAE J1939, модуль управления пневматической подвеской

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от блока управления пневматической подвеской в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления пневматической подвеской интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между блоком управления ECS и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 210 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления внешним освещением

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от блока управления освещением в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между блоком управления LCM и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 211 SAE J1939 Обрыв в канале связи, блок управления системой предупреждения столкновений

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от автоматического круиз-контроля в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале управления SAE J1939 между блоком управления и VECU.

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 212 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления тахографом

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от тахографа в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между тахографом и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 214 Прерывание канала связи SAE J1939, блок управления оборудованием кузова

### Общие сведения

Блоки управления обмениваются между собой важной информацией по каналу связи SAE J1939. Если блок управления не получает сообщения от другого блока управления, то этот код ошибки используется для указания блока управления, от которого ожидается передача информации по каналу связи SAE J1939.

### Код неисправности

#### *FMI 9*

Скорость обновления данных не в норме.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если блок управления автомобилем не получает сообщение от блока управления оборудованием кузова в течение определенного времени по каналу связи SAE J1939, блок управления интерпретирует это как неисправность и устанавливает код неисправности.

*Возможная причина:*

- Неисправность в канале связи SAE J1939 между блоком управления BBM и VECU

*Реакция блока управления:*

- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.

*Соответствующая проверка:*

- Поиск неисправностей в канале связи SAE J1939 см. в сервисной публикации Группы 371 «Каналы данных, поиск неисправностей».

## MID 144 PSID 230 Сбой в программном обеспечении

### Общие сведения

Оборудование и программное обеспечение содержат функции проверки для определения любых серьезных ошибок.

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** —

### Код неисправности

#### FMI 4

Слишком низкое напряжение или короткое замыкание на контур с более низким напряжением.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Программное обеспечение было перезапущено неуправляемым способом.

*Возможная причина:*

- Перебой в питании.
- Неправильное программное обеспечение.
- Мощное электромагнитное влияние.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Временно может произойти определенное неправильное срабатывание.

*Необходимое действие:*

- Проверьте разъемы, см. сервисную информацию группы 371 «Кабели и разъемы, поиск неисправностей».
- Установить новое программное обеспечение.

#### FMI 5

Слишком слабый ток или обрыв цепи.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Программное обеспечение было неправильно выключено из-за потери питания

*Возможная причина:*

- Перебой в питании.
- Подача питания была прервана без ключа стартера, оставшегося в положении остановки по крайней мере на 10 секунд.
- Неисправность жгута проводки.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Не сохранены коды неисправностей.

*Необходимое действие:*

- Всегда поворачивайте ключ стартера в положение остановки и ждите 10 секунд до отключения главного переключателя.
- Проверьте разъемы, см. сервисную информацию группы 371 «Кабели и разъемы, поиск неисправностей».

#### FMI 12

Неисправный блок или компонент.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Произошла серьезная ошибка, и программное обеспечение было перезапущено.

*Возможная причина:*

- Неправильное программное обеспечение.
- Мощное электромагнитное влияние.
- Неисправен блок управления.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.
- Запрос на включение желтой лампы.

*Очевидные внешние признаки:*

- Загорается желтая лампа.
- Временно может произойти определенное неправильное срабатывание.

*Необходимое действие:*

- Сначала обновите программное обеспечение. Если ошибка сохраняется, замените блок управления.

## MID 144 PSID 232 J1939-2 Канал управления

### Общие сведения

**Компонент:** A17 Блок управления, VECU (блок управления автомобилем).

**Жгут проводки:** 1000, 1006A

### Код неисправности

#### *FMI 2*

Неустойчивые или неверные данные.

*Условия регистрации кода неисправности:*

- Если ECU автомобиля обменивается информацией с тахографом через канал данных SAE J1939-2, блок управления рассматривает это как неисправность.

*Возможная причина:*

- Обрыв в кабеле между ECU автомобиля и тахографом.
- Короткое замыкание на массу в кабеле между ECU автомобиля и тахографом.
- Короткое замыкание на напряжение в кабеле между ECU автомобиля и тахографом.

*Реакция блока управления:*

- Установлен код неисправности.

*Очевидные внешние признаки:*

- Неправильная информация о скорости.
- Неправильная информация о времени.
- Устанавливается код неисправности PID 84.

*Соответствующая проверка:*

- Выполните поиск неисправностей на канале данных SAE J1939, см. отдельную сервисную публикацию группы 3711 «Каналы данных, поиск неисправностей».





# Номера операций

Номера операций, указанные в настоящем руководстве, относятся к V.S.T.

36462-3 MID 144 PID 46. Давление в первичном баке, проверка .....	26
36463-3 MID 144 PID 84 Скорость транспортного средства, проверка .....	33
36464-3 MID 144 PID 91 Положение педали акселератора в процентах, проверка .....	42
36441-3 MID 144 PID 150 Выход отбора мощности, проверка .....	49
36446-3 MID 144 PPID 61 Выключатель замедлителя, проверка .....	54
36465-3 MID 144 PPID 69 Демпфированный выключатель холостого хода, проверка .....	60
36466-3 MID 144 PPID 70 Педальные переключатели, питание, проверка .....	65
36467-3 MID 144 PPID 71 Система поддержания скорости движения и замедлитель, выключатели питания, проверка .....	80
36468-3 MID 144 PPID 72 Педаль акселератора и замедлитель, питание датчиков, проверка .....	94
36470-3 MID 144 PPID 73 Первичный бак, питание датчиков, проверка .....	105
36448-3 MID 144 PPID 74 Источник питания EECU/VECU, проверка .....	113
36471-3 MID 144 PPID 75 Система запрета диапазонов, состояние электромагнитного клапана, проверка ....	117
36475-3 MID 144 PPID 79 Область электромагнитного клапана, состояние ингибитора 3/1, проверка .....	122
36443-3 MID 144 PPID 145 Переключатель системы Dynafleet, проверка .....	126
36445-3 MID 144 PPID 265 Датчик скорости автомобиля, питание, проверка .....	132
36476-3 MID 144 SID 230 Выключатель холостого хода 1, проверка .....	141
36478-3 MID 144 SID 243 Установочный переключатель системы поддержания заданной скорости, проверка .....	148
36481-3 MID 144 PSID 1 Установочный переключатель управления замедлителем, проверка .....	156
36482-3 MID 144 PSID 2 Выключатель холостого хода 2, проверка .....	162
36484-3 MID 144 PSID 4 Рычаг управления замедлителем, проверка .....	169
36474-3 MID 144 PSID 20 Сигнал от устройства отбора мощности, проверка .....	177

**VOLVO**

**Volvo Truck Corporation**

Göteborg, Sweden