

## 3 Шасси

36B

### РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С УСИЛИТЕЛЕМ

ЭУР

№ версии программного обеспечения диагностики (Vdiag): 05

Диагностика – Вводная часть	36B - 2
Диагностика – Перечень и расположение элементов	36B - 3
Диагностика – Назначение элементов системы	36B - 5
Диагностика – Функциональная схема	36B - 6
Диагностика – Реализация	36B - 7
Диагностика – Конфигурации	36B - 8
Диагностика – Программирование	36B - 9
Диагностика – Замена элементов системы	36B - 10
Диагностика – Сводная таблица неисправностей	36B - 11
Диагностика – Интерпретация неисправностей	36B - 12
Диагностика – Контроль соответствия	36B - 23
Диагностика – Сводная таблица состояний	36B - 29
Диагностика – Интерпретация состояний	36B - 30
Диагностика – Сводная таблица параметров	36B - 32
Диагностика – Интерпретация параметров	36B - 33
Диагностика – Сводная таблица команд	36B - 39
Диагностика – Жалобы владельца	36B - 40
Диагностика – Алгоритм поиска неисправностей	36B - 41

V1

Edition Russe

"Методы ремонта, рекомендуемые изготовителем в настоящем документе, соответствуют техническим условиям, действительным на момент составления руководства.

В случае внесения конструктивных изменений в изготовление деталей, узлов, агрегатов автомобиля данной модели, методы ремонта могут быть также соответственно изменены".

Все авторские права принадлежат Renault s.a.s.

Воспроизведение или перевод, в том числе частичные, настоящего документа, равно как и использование системы нумерации запасных частей, запрещены без предварительного письменного разрешения Renault s.a.s.

© Renault s.a.s. 2007

### 1. ПРИМЕНИМОСТЬ ДОКУМЕНТА

В данном документе приводится диагностика, применимая для всех ЭБУ, имеющих следующие характеристики:

Автомобиль(и): **Kangoo 2**

Проверяемая система: **ЭУР**

Наименование ЭБУ: **ЭУР**

№ версии программного обеспечения  
диагностики (Vdiag): **05**

### 2. ДОКУМЕНТАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

Вид документации:

**Методика диагностики** (настоящий документ):

– Компьютерная диагностика (встроенная в **диагностический прибор**), ПО Dialogys.

**Электросхемы:**

– Видеосхема.

**Диагностические приборы:**

– **CLIP**

**Приборы и оборудование, используемые для проведения работ:**

**Приборы и оборудование,  
используемые для проведения работ:**

**Диагностический прибор**

Мультиметр

**Elé. 1681**

Универсальная контактная плата

### 3. НАПОМИНАНИЯ:

**Процедура:**

Для проведения диагностики ЭБУ автомобиля необходимо в режиме диагностики включить зажигание (принудительно подать "+" после замка зажигания).

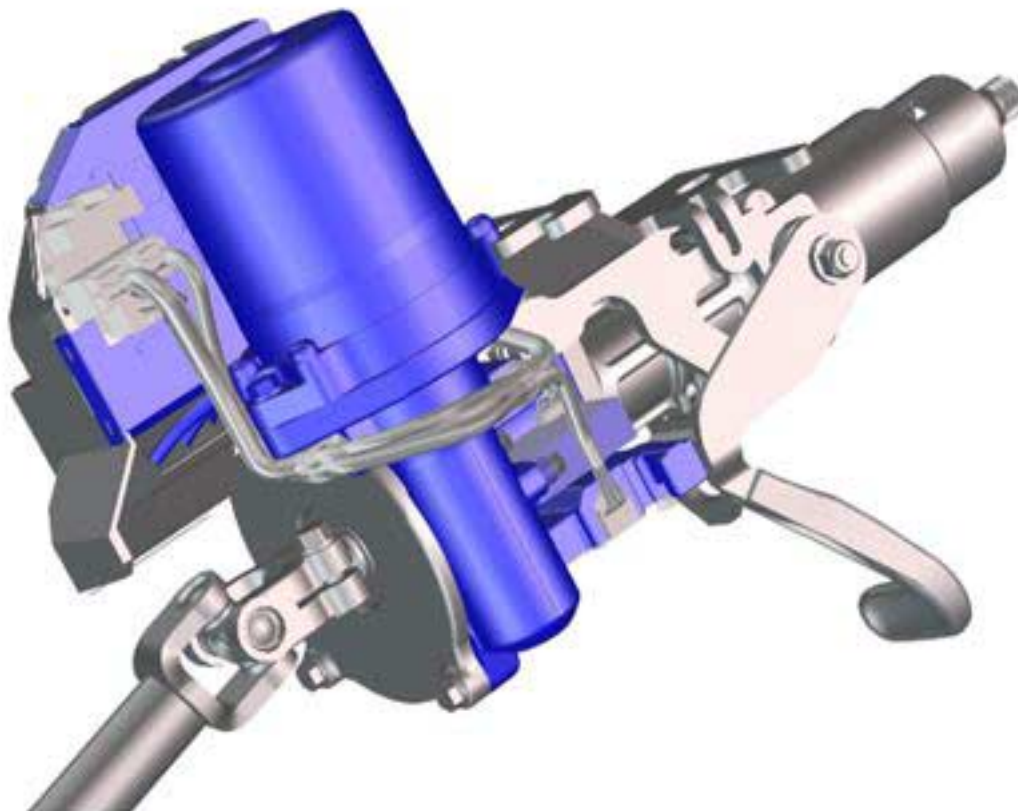
### 4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При любых работах на элементах систем необходимо соблюдать правила безопасности для предотвращения ущерба для материальной части и травматизма:

- убедитесь в том, что аккумуляторная батарея хорошо заряжена, чтобы исключить нарушение работы ЭБУ, если батарея недостаточно заряжена.
- пользуйтесь только исправными и предназначенными для данного вида работ оборудованием и приборами.

### ЭБУ рулевого управления с электроусилителем

ЭБУ электроусилителя рулевого управления находится на рулевой колонке.



0500000204

### Датчик угла поворота рулевого колеса

Датчик угла поворота рулевого колеса находится на рулевой колонке.

Этот датчик установлен только на автомобилях, оборудованных системой стабилизации траектории (ESP).

### Датчик крутящего момента

Датчик крутящего момента установлен на рулевой колонке.

### Электродвигатель усилителя рулевого управления

Электродвигатель усилителя рулевого управления установлен на рулевой колонке.

#### Примечание:

**ЭБУ, датчик крутящего момента, датчик угла установки рулевого колеса (если он имеется) и электродвигатель составляют единую неразборную конструкцию.**

#### ВНИМАНИЕ:

Три внутренних разъема, соединяющие ЭБУ электроусилителя рулевого управления с различными датчиками электроусилителя рулевого управления, ни в коем случае не должны разъединяться. Допускается только нажатие на разъемы для подтверждения их надежной фиксации. Ни в коем случае не должны отсоединяться также провода питания электродвигателя.



0000000205

### **ЭБУ рулевого управления с электроусилителем**

ЭБУ электроусилителя рулевого управления рассчитывает степень усиления рулевого управления в зависимости от различных параметров, в частности, от скорости движения автомобиля и крутящего момента рулевого колеса.

### **Датчик угла поворота рулевого колеса**

Датчик угла поворота рулевого колеса передает информацию о рулевом колесе по мультиплексной сети CAN. Она включает данные об угле вращения и скорости, а также состояние калибровки и наличия сигнала.

### **Датчик крутящего момента**

Датчик крутящего момента обеспечивает управление крутящим моментом усиления в зависимости от усилия, прилагаемого водителем к рулевому колесу.

### **Электродвигатель усилителя рулевого управления**

Электродвигатель усилителя обеспечивает необходимую степень усиления рулевого управления в соответствии с потребностями водителя.

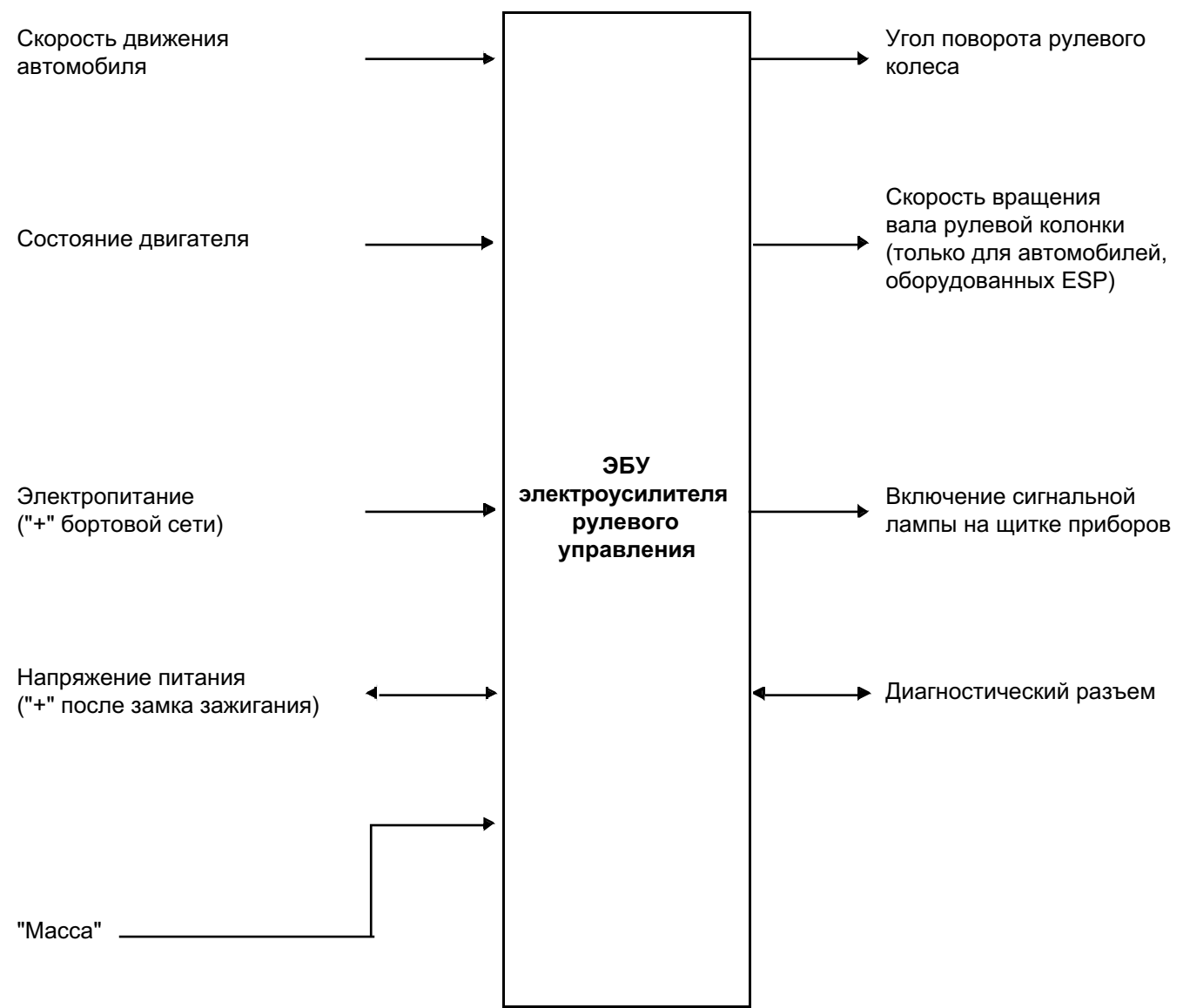
#### **Примечание:**

**ЭБУ, датчик крутящего момента, датчик угла установки рулевого колеса (если он имеется) и электродвигатель составляют единую неразборную конструкцию.**

#### **ВНИМАНИЕ:**

Три внутренних разъема, соединяющие ЭБУ электроусилителя рулевого управления с различными датчиками электроусилителя рулевого управления, ни в коем случае не должны разъединяться. Допускается только нажатие на разъемы для подтверждения их надежной фиксации. Ни в коем случае не должны отсоединяться также провода питания электродвигателя.

ПОЛУЧАЕМАЯ И ОТПРАВЛЯЕМАЯ ИНФОРМАЦИЯ



### ОБЩИЙ ПРИНЦИП РАБОТЫ

На данном автомобиле усилитель рулевого управления приводится в действие закрепленным на рулевой колонке электродвигателем.

Управляющее воздействие водителя передается через датчик крутящего момента, который измеряет усилие, с которым водитель поворачивает рулевое колесо, и датчик угла поворота рулевой колонки. Роль усилителя рулевого управления выполняет электродвигатель, который прикладывает больший или меньший крутящий момент к рулевой колонки для ее поворота в ту или иную сторону.

Управление усилителем осуществляет ЭБУ, который учитывает несколько параметров движения автомобиля, в том числе и скорость движения.

#### ЭБУ электроусилителя рулевого управления

Система определяет уровень усиления рулевого управления, которое должно обеспечиваться в зависимости от скорости движения автомобиля.

При наибольшей скорости производится наибольшее ограничение усиления рулевого управления.

Электроусилитель рулевого управления, которым оборудован данный автомобиль, обеспечивает усиление в зависимости от скорости автомобиля.

#### Угол поворота рулевого колеса

Эта общая функция используется только в случае, если автомобиль оборудован системой стабилизации траектории (ESP). Эта функция обеспечивает передачу информации о рулевом колесе по мультимплексной сети CAN. Она включает данные об угле вращения и скорости, а также состояние калибровки и наличия сигнала.

### Сводная таблица конфигураций и считывание конфигураций

CF073	Номер программы управления усилением	LC002	Номер программы управления усилением
-------	--------------------------------------	-------	--------------------------------------

### КОНФИГУРИРОВАНИЕ АЛГОРИТМА УСИЛЕНИЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Это конфигурирование позволяет откалибровать алгоритм усиления рулевого управления в соответствии с типом автомобиля, типом двигателя, типом коробки передач и размером шин.

- включите зажигание, подключите **диагностический прибор** и войдите в режим диалога с ЭБУ электроусилителя рулевого управления,
- подайте команду **CF073 "Номер алгоритма"**,
- введите критерии, соответствующие оборудованию автомобиля,
- убедитесь, что **LC002 "Номер алгоритма"** соответствует проверяемому автомобилю.

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ:

После замены узла рулевой колонки/ЭБУ, выполните конфигурирование ЭБУ по алгоритму усиления рулевого управления и программирование датчика угла поворота рулевого колеса.

Конфигурирование и программирование выполняются по следующей процедуре:

- подключите **диагностический прибор**,
- включите зажигание и войдите в режим диалога с ЭБУ электроусилителя рулевого управления,
- выберите меню "Режим ремонта",
- выполните конфигурирование ЭБУ по алгоритму усиления рулевого управления и программирование датчика угла поворота рулевого колеса (см. **Программирование**),
- выйдите из режима диагностики: прервите сеанс диалога с ЭБУ электроусилителя рулевого управления, не выключая при этом **прибора CLIP**,
- **выключите зажигание не менее чем на 15 секунд**, не отключая при этом аккумуляторную батарею, для того, чтобы зарегистрировать с помощью ЭБУ электроусилителя рулевого управления произведенные изменения конфигурации,
- вновь включите зажигание и войдите в режим диалога с ЭБУ электроусилителя рулевого управления,
- убедитесь, что изменения конфигурации учтены, проверьте работу системы (наличие усиления рулевого управления при работающем двигателе).

\* APV: послепродажное обслуживание



Программирование и общая таблица значений

VP001	Ввод VIN	ID010	Код VIN
VP004	Программирование датчика угла поворота рулевого колеса	ET020	Программирование датчика угла поворота рулевого колеса
VP005	Запись даты выполнения APV*	ID018	Считывание даты выполнения APV*

Примечание:

При использовании **VP005**, если значение дня составляет от 1 до 9, цифра 0, предшествующая этим значениям, не выводится в **ID018**.

**А ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАТЧИКА УГЛА ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА**

**ПОЛНАЯ ПРОЦЕДУРА:**

(после замены узла ЭБУ в сборе с рулевой колонкой).

Состояние **ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 1"** (сигнальная лампа **"СЕРВИС"** горит постоянно, см. **интерпретацию состояния ET020**).

- включите зажигание, подключите **диагностический прибор** и войдите в режим диалога с ЭБУ электроусилителя рулевого управления,
- при остановленном или работающем двигателе (для получения максимального крутящего момента усилителя рулевого управления) поверните рулевое колесо в крайнее левое, затем в крайнее правое положение,
- установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой, рулевой механизм в среднем положении (движение по прямой),
- введите команду **VP004 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"**, нажав на кнопку **"Подтвердить"**,
- поверните рулевое колесо в крайнее левое, затем в крайнее правое положение,
- состояние **ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"** должно иметь характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"** (нормальное рабочее состояние),
- убедитесь, что значение параметра **PR121 "Угол поворота рулевого колеса"** изменяется в пределах, указанных в разделе **"Контроль соответствия"** и что неисправность **DF038 "Датчик угла поворота рулевого колеса"** не является присутствующей.

Примечание:

Для обеспечения точной установки колес в положение для движения по прямой (прямолинейное движение) выполните эту операцию на стенде для регулировки углов установки передних колес (это в особенности относится к автомобилям с ССТ).

**ВНИМАНИЕ:**

После выполнения работ войдите в режим диалога с ЭБУ АБС/ESP, в зависимости от модели ЭБУ удалите информацию о неисправностях из памяти ЭБУ ESP с помощью команды **RZ001 "Память неисправностей"**. Убедитесь, что неисправности системы ESP отсутствуют, и выполните требуемые операции, используя Руководство по диагностике (см. **главу 38С, Антиблокировочная система**).

**ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ ПРИ ПОВЕРНУТЫХ КОЛЕСАХ (ЗА ПРЕДЕЛАМИ УГЛА ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА  $\pm 120^\circ$ )**

При запуске двигателя при повернутых колесах (за пределами угла поворота рулевого колеса  $\pm 120^\circ$ ), состояние **ET020 "Программирование угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 2"**. Не проявляются никакие неисправности усилителя рулевого управления или системы стабилизации траектории и не горит ни одна сигнальная лампа, поскольку речь идет о номинальном режиме работы системы.

Чтобы состояние **ET020 "Программирование датчика угла рулевого колеса"** приняло характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"**, установите колеса в прямое положение (обычное рабочее положение).

\* APV: послепродажное обслуживание

### Меры предосторожности

Узел ЭБУ, электродвигателя, датчика угла поворота рулевого колеса, установленные в верхней части рулевой колонки (Система электроусилителя рулевого управления) не подлежат разборке.

#### ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Механические работы на ЭУР и передней подвеске производятся при включенном зажигании и неработающем двигателе. Для предупреждения несчастного случая обязательно отсоедините аккумуляторную батарею (во избежание самопроизвольного включения электродвигателя электроусилителя рулевого управления).

#### А. Замена электроусилителя рулевого управления (ЭБУ в сборе с верхней частью рулевой колонки):

Перед заменой электроусилителя рулевого управления выполните диагностику системы, используя соответствующую методику.

Замена электроусилителя рулевого управления выполняется только после получения разрешения **службы технической поддержки Techline**.

Для замены электроусилителя рулевого управления выполните следующие операции **в указанном порядке**:

- отсоедините аккумуляторную батарею автомобиля.
- замените электроусилитель рулевого управления (см. **Руководство по ремонту 417 Ходовая часть, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие и установка**),
- подсоедините аккумуляторную батарею автомобиля,
- подключите **диагностический прибор**, включите зажигание и войдите в режим диалога с ЭБУ ЭРУ,
- введите V.I.N. автомобиля с помощью команды **VP001 "Запись V.I.N."**,
- выполните конфигурацию (см. **"Конфигурации"**),
- выполните программирование датчика угла поворота рулевого колеса (см. **"Программирование"**),
- запишите дату последнего послепродажного обслуживания с помощью команды **VP005 "Запись даты последнего послепродажного обслуживания"**,
- выключите зажигание на **15 секунд**, не отсоединяя аккумуляторную батарею, для учета конфигурирования,
- включите зажигание и войдите в режим диалога с ЭБУ электроусилителя рулевого управления,
- поверните рулевое колесо в крайнее правое, затем в крайнее левое положение,
- убедитесь в отсутствии неисправностей и проверьте соответствие параметров (в частности, параметра **PR121 "Угол установки рулевого колеса"**),
- проверьте работу электроусилителя рулевого управления (наличие усиления рулевого управления при работающем двигателе).

#### В. Замена реечного рулевого механизма (без замены электроусилителя рулевого управления):

- отсоедините аккумуляторную батарею автомобиля.
- замените реечный рулевой механизм (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевой механизм: Снятие и установка**),
- подсоедините аккумуляторную батарею автомобиля,
- подключите **диагностический прибор**, включите зажигание и войдите в режим диалога с ЭБУ ЭРУ,
- выполните программирование датчика угла поворота рулевого колеса (см. **"Программирование"**),
- поверните рулевое колесо в крайнее правое, затем в крайнее левое положение,
- убедитесь в отсутствии неисправностей и проверьте соответствие параметра **PR121 "Угол поворота рулевого колеса"**,
- проверьте работу электроусилителя рулевого управления (наличие усиления рулевого управления при работающем двигателе).

Неисправность по диагностическому прибору	Соответствующий диагностический код неисправности	Наименование по диагностическому прибору
DF001	5614	Тепловая защита электродвигателя
DF002	5608	ЭБУ
DF020	5601	Электропитание ЭБУ
DF021	5612	Программирование датчика угла поворота рулевого колеса
DF033	D000	Мультиплексная сеть
DF035	5606	Электродвигатель адаптивного усилителя рулевого управления
DF038	5605	Датчик угла поворота рулевого колеса
DF053	5602	Параметрирование ЭБУ
DF054	5604	Датчик крутящего момента
DF055	5607	Память ЭБУ
DF057	D200	Передача информации о скорости движения автомобиля по мультиплексной сети

DF001 ПРИСУТСТВУЮЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ	<u>ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ</u> DEF: Повышенная рабочая температура
---	--

УКАЗАНИЯ	<b>Условия проведения диагностики для запомненной неисправности:</b> Выполните данную диагностику, даже если неисправность определяется как запомненная.
	<b>Примечания:</b> Эта неисправность указывает не на отказ в системе, а на перегрев электродвигателя <b>Электроусилителя Рулевого Управления (175 °С)</b> или <b>ЭБУ (100 °С)</b> при неоднократном повороте рулевого колеса. Данная неисправность может возникнуть вследствие многократных поворотов рулевого колеса (на стоящем автомобиле), что приводит к уменьшению степени усиления рулевого управления.

Проверьте соответствие норме напряжения аккумуляторной батареи и при необходимости выполните диагностику цепи зарядки (см. <b>главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке</b> ).
Снимите нижнюю часть приборной панели для получения доступа к <b>ЭУР</b> (см. <b>Руководство по ремонту 418 Кузов, Глава 57А, Принадлежности салона, Приборная панель: Снятие – установка</b> ). Убедитесь (осторожно), что <b>ЭУР</b> уже остыл. Если <b>электроусилитель рулевого управления</b> еще нагрет, дайте ему остыть в течение часа, перед тем как приступить к выполнению работ.
Убедитесь в отсутствии причин перегрева в зоне установки <b>электроусилителя рулевого управления</b> (правильно ли установлены элементы под приборной панелью и т. д.). При необходимости устраните неисправность.
После охлаждения <b>электроусилителя рулевого управления</b> (PR008 "Температура ЭБУ" и <b>PR009 "Температура электродвигателя усилителя рулевого управления"</b> ниже <b>30 °С</b> ), удалите из памяти информацию о неисправности с помощью команды <b>RZ001 "Память неисправностей"</b> , запустите двигатель и проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> медленным поворотом рулевого колеса из одного крайнего положения в другое (как при маневрировании при постановке на стоянку). Проверьте, что параметр <b>PR014 "Доступный уровень усиления" = 100 %</b> .
Если неисправность вновь определяется как запомненная или присутствующая после нескольких поворотов рулевого колеса, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

<b>ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF001

DF002 ПРИСУТСТВУЮЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ	<u>ЭБУ</u> DEF: Неисправность ЭБУ
---	--------------------------------------

УКАЗАНИЯ	<b>Очередность в обработке при накоплении неисправностей:</b> При наличии нескольких неисправностей прежде чем выполнить диагностику этой неисправности, устраните другие присутствующие или запомненные неисправности.
	<b>Условия проведения диагностики для запомненной неисправности:</b> Неисправность определяется как <b>присутствующая</b> после запуска двигателя и поворота рулевого колеса из одного крайнего положения в другое.
	<b>Примечания:</b> Данная неисправность приводит к потере усиления при запуске двигателя или через <b>5 секунд</b> , <b>сигнальная лампа STOP</b> или <b>сигнальная лампа SERVICE</b> горит постоянно, усиление ограничено до 30%.
	См. Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.

<p>Проверьте состояние и контакты <b>предохранителей F10 на 5 А</b> на БЗК, код устройства <b>1337</b> (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке) и <b>F5 на 70 А</b> на аккумуляторной батарее, код устройства <b>1033</b> (см. Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 81С, Предохранители, Предохранители: Перечень и размещение элементов).</p> <p>Разъедините разъемы <b>ЭБУ ЭУР</b>, код компонента <b>1232</b> (см. Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, Глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие установка).</p> <p>Проверьте состояние и соответствие разъемов и их фиксаторов.</p> <p>Если разъем или разъемы неисправны и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту <b>6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка, Подготовка к ремонту</b>), устраните неисправность разъема, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>Проверьте соответствие напряжения питания (оно должно быть равно напряжению аккумуляторной батареи) на разъемах <b>AP44</b> и <b>BP81</b> компонента <b>1232</b>.</p> <p>Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту <b>6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте</b>), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>В случае неисправности проверьте <b>отсутствие оборванных, поврежденных и закоротивших проводов</b> в следующих цепях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>AP44</b> между компонентами <b>1232</b> и <b>1337</b>,</li> <li>– <b>BP81</b> между компонентами <b>1232</b> и <b>1033</b>,</li> <li>– <b>ME</b> между компонентами <b>1232</b> и "массой" автомобиля.</li> </ul> <p>Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту <b>6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте</b>), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.</p>
--

<b>ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF002

<p><b>DF020</b> <b>ПРИСУТСТВУЮЩАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b> <b>ИЛИ</b> <b>ЗАПОМНЕННАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b></p>	<p><b>НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ЭБУ</b> 1.DEF: пониженное напряжение 2.DEF: Повышенное напряжение CO: Разомкнутая цепь</p>
---	---

<p><b>УКАЗАНИЯ</b></p>	<p><b>Примечания:</b> При этой неисправности происходит ухудшение усиления (сигнальная лампа не загорается, сообщение не выводится) вплоть до полного отсутствия усиления (при напряжении ниже <b>9,6 В</b> или выше <b>17 В</b>), при этом загорается <b>сигнальная лампа "СТОП"</b>.</p>
	<p>См. <b>Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.</b></p>

<p>Проверьте состояние, а также контакты <b>предохранителей ЭУР</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Предохранитель <b>F5 на 70 А ВР81</b> на клемме аккумуляторной батареи, код компонента <b>1033</b> (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, 81С, Предохранители, Предохранители: Перечень и размещение компонентов</b>).</li> <li>– Предохранитель <b>"+"</b> после замка зажигания, <b>F10 на 5 А</b> на БЗК, код компонента <b>1337</b> (см. главу <b>87G, Коммутационный блок в моторном отсеке</b>).</li> </ul>
<p>Проверьте состояние и затяжку клемм аккумуляторной батареи (см. <b>Руководство по ремонту 417, глава 80А, Аккумуляторная батарея: Снятие и установка</b>) и генератора (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Генератор: снятие - установка</b>), а также болт <b>БЗК</b> (см. <b>MR 417 Механические узлы и агрегаты, глава 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке, Блок защиты и коммутации: снятие - установка</b>). Выполните <b>диагностику цепи зарядки</b> (см. главу <b>87G "Коммутационный блок в моторном отсеке"</b>).</p>
<p>Разъедините оба черных разъема <b>ЭБУ ЭУР</b>, код компонента <b>1232</b> (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка</b>). Проверьте состояние и соответствие разъемов и их фиксаторов.</p> <p>Если разъем или разъемы неисправны и если существует способ ремонта (см. <b>Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка, Подготовка к ремонту</b>), устраните неисправность разъема, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>Проверьте соответствие напряжения питания (оно должно быть равно напряжению аккумуляторной батареи) в цепях <b>АР44</b> и <b>ВР81</b> компонента <b>1232</b>.</p> <p>Проверьте соединение с "массой" в цепи <b>МЕ</b> компонента <b>1232</b>.</p> <p>Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. <b>Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте</b>), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>В случае неисправности проверьте <b>отсутствие оборванных, поврежденных и закоротивших проводов</b> в следующих цепях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>АР44</b> между компонентами <b>1232</b> и <b>1337</b>,</li> <li>– <b>ВР44</b> между компонентами <b>1232</b> и <b>1033</b>,</li> </ul> <p>Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. <b>Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте</b>), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.</p>
<p>Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.</p>

<p><b>ПОСЛЕ</b> <b>УСТРАНЕНИЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТИ</b></p>	<p>Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b>. Обработайте другие неисправности, если они есть.</p>
--	--

DAE\_V05\_DF020

<p><b>DF021</b> <b>ПРИСУТСТВУЮЩАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b></p>	<p><u>ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАТЧИКА УГЛА ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА</u> DEF:Программирование не выполнено или выполнено неверно</p>
--	--

<p><b>УКАЗАНИЯ</b></p>	<p><b>Примечания:</b> Данная неисправность остается присутствующей, пока не выполнена калибровка датчика угла поворота рулевого колеса. Как только программирование завершено, неисправность удаляется из памяти.</p>
------------------------	---

<p>Установите автомобиль на стенд регулировки углов установки передних колес. Установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении). Выполните программирование датчика угла поворота рулевого колеса с помощью команды VP004 "<b>Программирование датчика угла поворота рулевого колеса</b>" (см. "<b>Программирование</b>").</p>
<p>Колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении). См. параметр <b>PR121 "Угол установки рулевого колеса"</b>. Значение параметра должно быть равно 0°. Поверните рулевое колесо в крайнее правое, затем в крайнее левое положение и проверьте, что значение параметра изменяется в указанных в контроле соответствия пределах допуска.</p>
<p>См. состояние <b>ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"</b>, оно должно иметь характеристику "<b>СОСТОЯНИЕ 3</b>".</p>
<p>Запустите двигатель и проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> при повороте рулевого колеса из одного крайнего положения в другое (как при маневрировании при постановке на стоянку).</p>
<p>Если неисправность снова не появляется, выполните дорожное испытание, затем снова считайте информацию о неисправностях. Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.</p>

<p><b>ПОСЛЕ</b> <b>УСТРАНЕНИЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТИ</b></p>	<p>Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b>. Обработайте другие неисправности, если они есть.</p>
--	--

DAE\_V05\_DF021P

DF033 ПРИСУТСТВУЮЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ	<u>МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ СЕТЬ</u> DEF: Неисправность мультиплексной сети
---	--

УКАЗАНИЯ	Условия проведения диагностики для запомненной неисправности: Выполните приведенную ниже диагностику.
	Очередность в обработке при накоплении неисправностей: В первую очередь обработайте неисправность <b>DF020 "Электропитание ЭБУ"</b> , если она является <b>присутствующей</b> или <b>запомненной</b> .
	Примечания: Данная неисправность приводит к потере усиления после запуска двигателя или к усилению в неверном режиме.
	См. Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.

Выполните диагностику мультиплексной сети (см. главу <b>88В Мультиплексная сеть</b> ).
Разъедините <b>разъем ЭБУ ЭУР</b> , код компонента <b>1232</b> (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие установка</b> ). Проверьте состояние и соответствие разъема и его фиксаторов (контактов). Разъедините <b>разъемы БЗК</b> , код компонента <b>1337</b> (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке, Блок защиты и коммутации: Снятие - установка</b> ). Проверьте состояние и соответствие разъема и его фиксаторов (контактов). Если разъем(ы) неисправен и если существует способ ремонта (см. <b>Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте</b> ), устраните неисправность разъема(ов), в противном случае замените проводку.
Удалите из памяти неисправности с помощью команды <b>RZ001 "Память неисправностей"</b> , выключите зажигание на <b>15 сек.</b> , затем снова включите зажигание и проверьте, определяется ли неисправность как присутствующая.
Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

<b>ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF033



<b>DF035</b> <b>ПРИСУТСТВУЮЩАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b> <b>ИЛИ</b> <b>ЗАПОМНЕННАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b>	<u><b>ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ АДАПТИВНОГО УСИЛИТЕЛЯ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ</b></u> DEF: Внутренняя неисправность электроники
---	---

<b>УКАЗАНИЯ</b>	<b>Примечания:</b> Данная неисправность приводит к снижению усиления или его отсутствию (при этом загорается <b>сигнальная лампа STOP</b> ) или к ограничению усиления до <b>30%</b> (при этом загорается <b>сигнальная лампа SERVICE</b> ). Проверить перегрев двигателя или работу двигателя с помощью ЭБУ невозможно. Необходимо разъединить внутренние разъемы между ЭБУ и датчиками крутящего момента, скорости и угла поворота рулевого колеса.
	См. <b>Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.</b>

<p>Предохранитель <b>F5 на 70А</b> на клемме аккумуляторной батареи, код компонента <b>1033</b> (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 81С, Предохранители, Предохранители: Перечень и размещение компонентов</b>).</p> <p>Проверьте состояние разъемов ЭУР, код компонента <b>1232</b> (см. <b>Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, Глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка</b>).</p> <p>Проверьте состояние внутренней электропроводки ЭУР и правильность подключения <b>3-х белых разъемов ЭУР</b>. Если разъем или разъемы неисправны и если существует способ ремонта (см. <b>Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка, Подготовка к ремонту</b>), устраните неисправность разъема, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>Проверьте соответствие напряжения питания ЭБУ для следующих разъемов:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <b>BP81</b> между компонентами <b>1232</b> и <b>1033</b>,</li><li>– <b>AP44</b> между компонентами <b>1232</b> и <b>1337</b>.</li></ul> <p>Проверьте соединение ЭБУ с "массой" в следующей цепи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– <b>ME</b> компонента <b>1232</b>.</li></ul> <p>Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. <b>Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка, Подготовка к ремонту</b>), устраните неисправность, в противном случае замените электропроводку.</p> <p>Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.</p>
--

<b>ВНИМАНИЕ:</b> Три внутренних разъема, соединяющие ЭБУ электроусилителя рулевого управления с различными датчиками электроусилителя рулевого управления, ни в коем случае не должны разъединяться. Допускается только нажатие на разъемы для подтверждения их надежной фиксации. Ни в коем случае не должны отсоединяться также провода питания электродвигателя.
--

<b>ПОСЛЕ</b> <b>УСТРАНЕНИЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF035

<p><b>DF038</b> <b>ПРИСУТСТВУЮЩАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b> <b>ИЛИ</b> <b>ЗАПОМНЕННАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b></p>	<p><u><b>ДАТЧИК УГЛА ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА</b></u> 1.DEF: внутренняя электронная неисправность датчика 2.DEF: Отсутствие сигнала датчика 3.DEF: Значения за пределами допуска</p>
---	--

<p><b>УКАЗАНИЯ</b></p>	<p><b>Условия проведения диагностики для запомненной неисправности:</b> Неисправность определяется как присутствующая после запуска двигателя и поворота рулевого колеса из одного крайнего положения в другое.</p>
	<p><b>Особенности:</b> Данная неисправность приводит к напоминанию о снижении усиления, сигнальная лампа не загорается.</p> <p>См. <b>Техническую Ноту Электрические схемы, Kangoo 2.</b></p>

<p>Установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении). См. параметр <b>PR121 "Угол установки рулевого колеса"</b>. Значение параметра должно находиться в пределах <math>-10^{\circ} &lt; PR121 &lt; 10^{\circ}</math>. Поверните рулевое колесо в крайнее правое, затем в крайнее левое положение, и проверьте, что значение параметра изменяется в пределах допуска, указанных в разделе <b>"Контроль соответствия"</b>.</p>
<p>См. состояние <b>ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"</b>, оно должно иметь характеристику <b>"СОСТОЯНИЕ 3"</b>.</p>
<p>Если параметр <b>PR121</b> и состояние <b>ET020</b> не соответствуют норме: Установите автомобиль на стенд регулировки углов установки передних колес. Установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении). Выполните программирование датчика угла поворота рулевого колеса с помощью команды <b>VP004 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"</b> (см. <b>"Программирование"</b>).</p>
<p>Удалите неисправность, запустите двигатель и проверьте работу <b>ЭУР</b> при повороте рулевого колеса из одного крайнего положения в другое (как при маневрировании при постановке на стоянку).</p>
<p>Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.</p>

<p><b>ПОСЛЕ</b> <b>УСТРАНЕНИЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТИ</b></p>	<p>Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b>. Обработайте другие неисправности, если они есть.</p>
--	--

DAE\_V05\_DF038

<b>DF053</b> <b>ПРИСУТСТВУЮЩАЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТЬ</b>	<u>КОНФИГУРАЦИИ ЭБУ</u> DEF: ЭБУ не откалиброван
---	---

<b>УКАЗАНИЯ</b>	<b>Очередность в обработке при накоплении неисправностей:</b> В первую очередь обработайте неисправность <b>"DF020 Электропитание ЭБУ"</b> , если она является <b>присутствующей</b> или <b>запомненной</b> .
	<b>Примечания:</b> Данная неисправность является присутствующей, пока не задан алгоритм усиления ЭБУ. Как только программирование завершено, неисправность удаляется из памяти. Указанная неисправность может возникнуть в усилителе или во вспомогательном оборудовании, при этом сигнальная лампа не загорается.

Выполните конфигурацию алгоритма усиления рулевого управления в **CF073 "Номер алгоритма"** и убедитесь, что учтена правильная конфигурация **LC002 "Номер алгоритма"**.  
При повторном появлении неисправности обратитесь в службу технической поддержки Techline.

<b>ПОСЛЕ</b> <b>УСТРАНЕНИЯ</b> <b>НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF053P

**DF054  
ПРИСУТСТВУЮЩАЯ  
НЕИСПРАВНОСТЬ  
ИЛИ  
ЗАПОМНЕННАЯ  
НЕИСПРАВНОСТЬ**

### ДАТЧИК КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

DEF: Внутренняя неисправность электроники датчика

### **УКАЗАНИЯ**

#### **Примечания:**

Указанная неисправность приводит к потере усиления сразу после запуска двигателя или через **5 секунд**. Загорается сигнальная лампа **STOP**.

См. **Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.**

Убедитесь, что датчик крутящего момента и его разъем находятся в хорошем техническом состоянии и могут быть надежно зафиксированы.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

#### **ВНИМАНИЕ:**

Три внутренних разъема, соединяющие ЭБУ электроусилителя рулевого управления с различными датчиками электроусилителя рулевого управления, ни в коем случае не должны разъединяться. Допускается только нажатие на разъемы для подтверждения их надежной фиксации.

### **ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ**

Удалите информацию о неисправностях из памяти.  
Проверьте работу **электроусилителя рулевого управления**.  
Обработайте другие неисправности, если они есть.

DAE\_V05\_DF054

DF055 ПРИСУТСТВУЕТ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ	<u>ПАМЯТЬ ЭБУ</u> DEF: неисправность ППЗУ
--	--

УКАЗАНИЯ	<b>Очередность в обработке при накоплении неисправностей:</b> Обработайте в первую очередь неисправность <b>DF038 "Датчик угла поворота рулевого колеса"</b> и <b>DF021 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"</b> .
	<b>Условия проведения диагностики для запомненной неисправности:</b> Неисправность определяется как <b>присутствующая</b> после запуска двигателя и поворота рулевого колеса из одного крайнего положения в другое, а затем установки его в положение, соответствующее прямолинейному движению.
	<b>Примечания:</b> Данная неисправность приводит к ограничению усиления до <b>10%</b> , при этом загорается сигнальная лампа <b>SERVICE</b> .

Проверьте состояние **ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"**, оно должно иметь характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"**.

В противном случае, см. интерпретацию состояния **ET020**.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

<b>ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF055

<b>DF057 ПРИСУТСТВУЮЩАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ НЕИСПРАВНОСТЬ</b>	<b><u>ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ О СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ ПО МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СЕТИ</u></b> DEF: Недействительная информация
---	---

<b>УКАЗАНИЯ</b>	<b>Условия проведения диагностики для запомненной неисправности:</b> Неисправность определяется как присутствующая после дорожного испытания.
	<b>Примечания:</b> Данная неисправность приводит к несоответствующему или пониженному режиму усиления с постоянным уровнем усиления, который соответствует скорости автомобиля <b>70 км/ч</b> .

Выполните диагностику мультимплексной сети (см. **88В, Мультимплексная сеть**).

Выполните диагностику АБС/ESP (см. **главу 38С, Антиблокировочная система**) или VSU\* (см. **главу 38G, ЭБУ скорости движения автомобиля**).

Если ЭБУ АБС не обнаруживает неисправности, а неисправность определяется только в **электроусилителе рулевого управления**, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

\* VSU: ЭБУ скорости движения автомобиля (для автомобилей без АБС или ESP)

<b>ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ</b>	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Проверьте работу <b>электроусилителя рулевого управления</b> . Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DAE\_V05\_DF057

### УКАЗАНИЯ

Контроль соответствия следует проводить только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.  
**Условия выполнения:** при неработающем двигателе и включенном зажигании, без воздействия на рулевое колесо, **КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ПО ПРЯМОЙ**.

### ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Электропитание ЭБУ	<b>PR108:</b> Напряжение питания ЭБУ	<b>9,6 В &lt; U &lt; 17 В</b>	При отклонении параметра от нормы проверьте <b>отсутствие оборванных, поврежденных и закоротивших проводов</b> в цепях питания и соединения с "массой" ЭБУ (см. электрическую схему). Если неисправность не устранена, <b>выполните диагностику цепи зарядки</b> (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке).
Угол поворота рулевого колеса	<b>ET020:</b> Программирование датчика угла поворота рулевого колеса	<b>СОСТОЯНИЕ 3</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию состояния <b>ET020</b> .
Информация, передаваемая по мультимплексной сети	<b>ET023:</b> Работа двигателя	<b>ОСТАНОВЛЕН или ЗАГЛОХ</b>	При отклонении от нормы выполните диагностику системы впрыска (см. главу 13B, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17B, Система впрыска бензинового двигателя) и мультимплексной сети (см. главу 88B, Мультимплексная сеть).
	<b>PR003:</b> Скорость движения автомобиля	<b>0 км/ч</b>	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра <b>PR003</b> .
Мощность электродвигателя электроусилителя рулевого управления	<b>PR012:</b> Значение силы тока, потребляемого электродвигателем	<b>0 А (+ 1 А)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR012</b> .
Усиление	<b>PR014:</b> Имеющаяся степень усиления	<b>100 % (но усиление отсутствует)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR014</b> .
Температура	<b>PR008:</b> Температура ЭБУ	<b>- 40 °С &lt; X &lt; 100 °С</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию неисправности <b>DF001 "Тепловая защита электродвигателя"</b> .

### УКАЗАНИЯ

Контроль соответствия следует проводить только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.  
**Условия выполнения:** при неработающем двигателе и включенном зажигании, без воздействия на рулевое колесо, **КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ПО ПРЯМОЙ**.

### ПОДФУНКЦИЯ: УСИЛЕНИЕ

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Угол поворота рулевого колеса	<b>ET020:</b> Программирование датчика угла поворота рулевого колеса	<b>СОСТОЯНИЕ 3</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию состояния <b>ET020</b> .
	<b>PR121:</b> Угол поворота рулевого колеса	<b>- 10 d° &lt; X &lt; 10 d°</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR121</b> .
Крутящий момент	<b>PR001:</b> Крутящий момент, прилагаемый к рулевому колесу	<b>0 Нбм (+ 0,2 Нбм)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR001</b> .
	<b>PR006:</b> Заданное значение крутящего момента, прилагаемого к рулевому колесу	<b>0 Нбм (+ 0,2 Нбм)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR006</b> .
Усиление	<b>PR014:</b> Имеющаяся степень усиления	<b>100 % (но усиление отсутствует)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR014</b> .
Информация, передаваемая по мультимедийной сети	<b>PR003:</b> Скорость движения автомобиля	<b>0 км/ч</b>	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра <b>PR003</b> .
Мощность электродвигателя электроусилителя рулевого управления	<b>PR013:</b> Заданное значение силы тока, потребляемого электродвигателем	<b>0 А (+ 1 А)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR013</b> .
	<b>PR012:</b> Значение силы тока, потребляемого электродвигателем	<b>0 А (+ 1 А)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR012</b> .



### УКАЗАНИЯ

Контроль соответствия следует проводить только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.  
**Условия выполнения:** при неработающем двигателе и включенном зажигании, без воздействия на рулевое колесо, **КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ПО ПРЯМОЙ**.

### ПОДФУНКЦИЯ: МОЩНОСТЬ

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Электропитание ЭБУ	<b>PR108:</b> Напряжение питания ЭБУ	<b>9,6 В &lt; X &lt; 17 В</b>	При отклонении параметра от нормы <b>проверьте отсутствие оборванных, поврежденных и закоротивших проводов</b> в цепях питания и соединения с "массой" ЭБУ (см. электрическую схему). Если неисправность не устранена, <b>выполните диагностику цепи зарядки</b> (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке).
Значения температуры	<b>PR008:</b> Температура ЭБУ	<b>- 40 °C &lt; X &lt; 100 °C</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию неисправности <b>DF001 "Тепловая защита электродвигателя"</b> .
	<b>PR009:</b> Температура электродвигателя электроусилителя рулевого управления	<b>- 40 &lt; X &lt; 175°C</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию неисправности <b>DF001 "Тепловая защита электродвигателя"</b> .
Информация, передаваемая по мультимплексной сети	<b>ET023:</b> Работа двигателя	<b>ОСТАНОВЛЕН или ЗАГЛОХ</b>	При отклонении от нормы выполните диагностику системы впрыска (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя) и мультимплексной сети (см. главу 88В, Мультимплексная сеть).

### УКАЗАНИЯ

Контроль соответствия следует проводить только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.  
**Условия выполнения:** при работе двигателя на холостом ходу.  
**КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ПО ПРЯМОЙ.**

### ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Электропитание ЭБУ	<b>PR108:</b> Напряжение питания ЭБУ	<b>9,6 В &lt; X &lt; 17 В</b>	При отклонении параметра от нормы проверьте <b>отсутствие оборванных, поврежденных</b> и закоротивших проводов в цепях питания и соединения с "массой" ЭБУ (см. электрическую схему). Если неисправность не устранена, <b>выполните диагностику цепи зарядки</b> (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке).
Угол поворота рулевого колеса	<b>ET020:</b> Программирование датчика угла поворота рулевого колеса	<b>СОСТОЯНИЕ 3</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию состояния <b>ET020</b> .
Информация, передаваемая по мультимплексной сети	<b>ET023:</b> Работа двигателя	<b>"РАБОТАЕТ"</b>	При отклонении от нормы выполните диагностику системы впрыска (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя) и мультимплексной сети (см. главу 88В, Мультимплексная сеть).
	<b>PR003:</b> Скорость движения автомобиля	<b>0 км/ч</b>	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра <b>PR003</b> .
Мощность электродвигателя электроусилителя рулевого управления	<b>PR012:</b> Значение силы тока, потребляемого электродвигателем	<b>Без воздействия на рулевое колесо: 0 А (+ 1 А) При воздействии на рулевое колесо: 95 А &lt; X &lt; 95 А</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR012</b> .
Усиление	<b>PR014:</b> Имеющаяся степень усиления	<b>100% (максимальное усиление)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR014</b> .
Температура	<b>PR008:</b> Температура ЭБУ	<b>- 40 °C &lt; X &lt; 100 °C</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию неисправности <b>DF001 "Тепловая защита электродвигателя"</b> .

### УКАЗАНИЯ

Контроль соответствия следует проводить только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.  
**Условия выполнения: при работе двигателя на холостом ходу.**  
**КОЛЕСА В ПОЛОЖЕНИИ ДЛЯ ДВИЖЕНИЯ ПО ПРЯМОЙ.**

### ПОДФУНКЦИЯ: УСИЛЕНИЕ

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Угол поворота рулевого колеса	<b>ET020:</b> Программирование датчика угла поворота рулевого колеса	<b>СОСТОЯНИЕ 3</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию состояния <b>ET020</b> .
	<b>PR121:</b> Угол поворота рулевого колеса	- 10 d° < X < 10 d° При воздействии на рулевое колесо: - 720 °C < X < + 720 °C	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR121</b> .
Крутящий момент	<b>PR001:</b> Крутящий момент, прилагаемый к рулевому колесу	Без воздействия на рулевое колесо: <b>0 Нбм (+ 0,2 Нбм)</b> При воздействии на рулевое колесо: <b>- 14 Нбм &lt; X &lt; 14 Нбм</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR001</b> .
	<b>PR006:</b> Заданное значение крутящего момента, прилагаемого к рулевому колесу	Без воздействия на рулевое колесо: <b>0 Нбм (+ 0,2 Нбм)</b> При воздействии на рулевое колесо: <b>- 68 Нбм &lt; X &lt; 68 Нбм</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR006</b> .
Усиление	<b>PR014:</b> Имеющаяся степень усиления	<b>100% (максимальное усиление)</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR014</b> .
Информация, передаваемая по мультимедийной сети	<b>PR003:</b> Скорость движения автомобиля	<b>0 км/ч</b>	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра <b>PR003</b> .
Мощность электродвигателя электроусилителя рулевого управления	<b>PR013:</b> Заданное значение силы тока, потребляемого электродвигателем	Без воздействия на рулевое колесо: <b>0 А (+ 1 А)</b> При воздействии на рулевое колесо: <b>- 95 А &lt; X &lt; 95 А</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR013</b> .
	<b>PR012:</b> Значение силы тока, потребляемого электродвигателем	Без воздействия на рулевое колесо: <b>0 А (+ 1 А)</b> При воздействии на рулевое колесо: <b>95 А &lt; X &lt; 95 А</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра <b>PR012</b> .

### УКАЗАНИЯ

Контроль соответствия следует проводить только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

**Условия выполнения:** при работе двигателя на холостом ходу.

### ПОДФУНКЦИЯ: МОЩНОСТЬ

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Электропитание ЭБУ	<b>PR108:</b> Напряжение питания ЭБУ	<b>9,6 В &lt; X &lt; 17 В</b>	При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности <b>DF020</b> <b>"Напряжение питания ЭБУ"</b> .
Значения температуры	<b>PR008:</b> Температура ЭБУ	<b>- 40 °C &lt; X &lt; 100 °C</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию неисправности <b>DF001</b> <b>"Тепловая защита электродвигателя"</b> .
	<b>PR009:</b> Температура электродвигателя электроусилителя рулевого управления	<b>- 40 °C &lt; X &lt; 175 °C</b>	При отклонении от нормы выполните интерпретацию неисправности <b>DF001</b> <b>"Тепловая защита электродвигателя"</b> .
Информация, передаваемая по мультиплексной сети	<b>ET023:</b> Функционирование тепловой защиты двигателя	<b>"РАБОТАЕТ"</b>	При отклонении от нормы выполните диагностику системы впрыска (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя) и мультиплексной сети (см. главу 88В, Мультиплексная сеть).

Состояние по диагностическ	Наименование по диагностическому прибору
ЕТ020	Программирование датчика угла поворота рулевого колеса
ЕТ023	Работа теплового двигателя

ET020

### ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДАТЧИКА УГЛА ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

#### УКАЗАНИЯ

##### Особенности:

- Состояние определяется как соответствующее, когда оно имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"** (номинальный режим), в противном случае выполните данную диагностику.
- При невыполнении калибровки датчика угла поворота рулевого колеса загорается включается сигнальная лампа **SERVICE**.

##### Примечание:

Присутствующая или запомненная неисправность может воспрепятствовать переходу в **"СОСТОЯНИЕ 3"**.

#### ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ СОСТОЯНИЯ (с пояснением):

##### СОСТОЯНИЕ 1:

- Не введено положение колес
  - Неверное значение угла поворота рулевого колеса
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЕНО

##### СОСТОЯНИЕ 2:

- Положение колес для движения по прямой введено
- Неверное значение угла поворота рулевого колеса
- Угол поворота рулевого колеса вне диапазона **+ 120°**

при подаче "+" после замка зажигания  
ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНО, ПОДТВЕРДИТЕ  
ЗНАЧЕНИЕ УГЛА

##### СОСТОЯНИЕ 3:

- Положение колес для движения по прямой введено
  - Значение угла поворота рулевого колеса подтверждено
- ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНО

#### СОСТОЯНИЕ 1

Если определено **"СОСТОЯНИЕ 1"**, задайте угол поворота рулевого колеса с помощью команды **VP004 "Программирование угла поворота рулевого колеса"** (см. Программирование).

#### СОСТОЯНИЕ 2:

Если определено **"СОСТОЯНИЕ 2"**, поверните рулевое колесо, так чтобы значение **PR121 "Угол поворота рулевого колеса"** находилось в пределах между **– 120° и + 120°**.

Состояние должно измениться на **"СОСТОЯНИЕ 3"**.

Если состояние не изменяется на **"СОСТОЯНИЕ 3"**, задайте угол поворота рулевого колеса с помощью команды **VP004 "Программирование угла рулевого колеса"** (см. Программирование).

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

#### ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Удалите из памяти запомненные неисправности ЭУР.  
Проверьте работу **электроусилителя рулевого управления**.  
Обработайте другие неисправности, если они есть.

ET023

РАБОТА ТЕПЛОВОГО ДВИГАТЕЛЯ

**УКАЗАНИЯ**

**Особенности:**

Данная информация вырабатывается эбу системы впрыска и передается в эбу электроусилителя рулевого управления по мультиплексной сети.

**НЕ РАБОТАЕТ:**

Двигатель еще не запущен или был остановлен обычным способом.

**ЗАГЛОХ:**

Двигатель не работает, но он был остановлен ненормально.  
Данное состояние возникает на короткий промежуток времени при нормальной остановке двигателя.

**РАБОТАЕТ:**

двигатель работает.

**ПУСК ДВИГАТЕЛЯ:**

двигатель прокручивается стартером.

Если состояние не соответствует реальной работе двигателя, с помощью **диагностического прибора** выполните диагностику **мультиплексной сети** (см. главу 88В, **Мультиплексная сеть**) и **системы впрыска** (см. главу 13В, **Система впрыска дизельного двигателя**, и главу 17В, **Система впрыска бензинового двигателя**).

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Удалите из памяти запомненные неисправности ЭУР.  
Проверьте работу **электроусилителя рулевого управления**.  
Обработайте другие неисправности, если они есть.

DAE\_V05\_ET023

Параметры по диагностическому прибору	Наименование по диагностическому прибору
<b>PR001</b>	Крутящий момент, прилагаемый к рулевому колесу
<b>PR003</b>	Скорость движения автомобиля
<b>PR006</b>	Заданное значение крутящего момента, прилагаемого к рулевому колесу
<b>PR008</b>	Температура ЭБУ
<b>PR009</b>	Температура электродвигателя электроусилителя рулевого управления
<b>PR012</b>	Сила тока, потребляемого электродвигателем
<b>PR013</b>	Заданное значение силы тока, потребляемого электродвигателем
<b>PR014</b>	Имеющаяся степень усиления
<b>PR108</b>	Напряжение питания ЭБУ
<b>PR121</b>	Угол поворота рулевого колеса



**PR001**

КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ, ПРИЛАГАЕМЫЙ К РУЛЕВОМУ КОЛЕСУ

**УКАЗАНИЯ**

Отсутствует.

Этот параметр показывает крутящий момент, который водитель прикладывает к рулевой колонке. Он является положительным при вращении рулевого колеса вправо и отрицательным при вращении влево.

Если параметр не соответствует значениям, указанным в разделе "**Контроль соответствия**", см. интерпретацию неисправности **DF054 "Датчик крутящего момента"**.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_PR001

**PR003**

СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

### УКАЗАНИЯ

Данная информация вырабатывается ЭБУ/АБСЕСР/Блока измерения скорости автомобиля и передается по мультимплексной сети.

Информация о скорости движения автомобиля позволяет адаптировать усилитель рулевого управления к соответствующий скорости движения.

Параметр **PR003** должен быть с точностью до **10 км/ч** равен реальной скорости движения автомобиля.

Если параметр не соответствует реальной скорости автомобиля:

- проверьте мультимплексную сеть с помощью **диагностического прибора** (см. главу **88В Мультимплексная сеть**).
- выполните диагностику ЭБУ АБС/ESP (см. главу **38С, Антиблокировочная система**) или блока измерения скорости автомобиля (VSU) (см. главу **38G, Блок измерения скорости автомобиля**).
- см. интерпретацию неисправностей **DF033 "Мультимплексная сеть"** и **DF057 "Информация о скорости движения автомобиля, передаваемая по мультимплексной сети"**.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

#### Примечание:

Если информация о скорости автомобиля, передаваемая по мультимплексной сети, отсутствует или является неправильной, то диагностический прибор показывает **"0"** или какую-то постоянную величину (которая зависит от конфигурации).

### ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_PR003

PR006

ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА,  
ПРИЛАГАЕМОГО К РУЛЕВОМУ КОЛЕСУ

УКАЗАНИЯ

Отсутствует.

Данный параметр означает заданное значение крутящего момента, **которое выдается ЭБУ ЭУР** на электродвигатель электроусилителя рулевого управления.  
Он является положительным при вращении рулевого колеса вправо и отрицательным при вращении влево.

Если параметр не соответствует значениям, указанным в разделе **"Проверка соответствия"**, см. интерпретацию неисправности **DF035 "Электродвигатель адаптивного усилителя рулевого управления"**.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_PR006

**PR012**  
**PR013**

СИЛА ТОКА, ПОТРЕБЛЯЕМОГО ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ  
ЗАДАННОЕ ЗНАЧЕНИЕ СИЛЫ ТОКА, ПОТРЕБЛЯЕМОГО  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ

**УКАЗАНИЯ**

Отсутствует.

Параметр **PR013** означает значение силы тока, заданное **ЭБУ ЭУР** для электродвигателя электроусилителя рулевого управления, которое определяется в зависимости от крутящего момента приложенного к рулевому колесу.  
Параметр **PR012** означает силу тока, потребляемую электродвигателем **ЭУР**.  
Эти два параметра являются положительными при вращении рулевого колеса вправо и отрицательными, при вращении влево.

Значение параметра **PR013** должно быть приблизительно равно значению параметра **PR012**.  
Если параметры не совпадают со значениями, указанными в разделе "**Контроль соответствия**", или они отличаются друг от друга, см. интерпретацию неисправности **DF035 "Электродвигатель адаптивного усилителя рулевого управления"**.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_PR012/DAE\_V05\_PR013

PR014

ИМЕЮЩАЯСЯ СТЕПЕНЬ УСИЛЕНИЯ

УКАЗАНИЯ

Отсутствует.

При нормальной работе данный параметр указывает величину усиления рулевого управления в зависимости от уровня защиты электродвигателя.

Этот параметр может уменьшиться до значения ниже **100 %** при нагреве электроусилителя рулевого управления в результате повторяющихся маневров, что приводит к запоминанию неисправности **DF001 "Тепловая защита электродвигателя"**, если нагрев продолжается дольше **1 минуты**.  
При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности **DF001 "Тепловая защита электродвигателя"**.

Примечание:

Уровень усиления может быть нарушен вследствие неисправности системы.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_PR014

PR121

УГОЛ ПОВОРОТА РУЛЕВОГО КОЛЕСА

УКАЗАНИЯ

Отсутствует.

Этот параметр указывает положение рулевого колеса относительно введенного при программировании нулевого положения (программирование было выполнено командой **VP004 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"**).

Данный параметр имеет положительное значение при повороте рулевого колеса в правую сторону и отрицательное при повороте в левую сторону.

Если значение угла поворота рулевого колеса остается на уровне **3277°**, это указывает, что:

- программирование угла поворота рулевого колеса не было выполнено (**ET020 "Программирование угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 1"**),
- рулевое колесо находится вне интервала  $\pm 120^\circ$  при подаче **"+"** после замка зажигания, характеристика **"СОСТОЯНИЕ 2"**. Поскольку датчик может измерить не любое значение угла, он должен находиться в этом диапазоне, чтобы давать правильные показания.

Следовательно, при подаче **"+"** после замка зажигания, если рулевое колесо повернуто на угол вне диапазона  $\pm 120^\circ$ , значение угла неверно (состояние **ET020 "Программирование угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 2"**). Простой поворот рулевого колеса с приведением его в диапазон  $\pm 120^\circ$  позволяет получить правильное значение угла (состояние **ET020 "Программирование угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"**), что соответствует нормальному поведению электроусилителя рулевого управления,

- неисправность датчика **DF038 "Датчик угла поворота рулевого колеса"**.

Если значение угла поворота остается равным **3277°** при воздействии на рулевое колесо, и состояние **ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 1"**, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

Если параметр не совпадает со значениями, указанными в разделе **"Контроль соответствия"**, установите автомобиль на стенд для проверки углов установки колес (стенд для передней подвески). Установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении). Выполните программирование датчика угла поворота рулевого колеса с помощью команды **VP004 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"** (см. Программирование).

ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью диагностического прибора.

Команда диагностического прибора	Наименование по диагностическому прибору
RZ001	"Память неисправностей"

### УКАЗАНИЯ

Жалобы владельца обрабатываются только после полной проверки с помощью диагностического прибора.

Отсутствие связи с ЭБУ

ALP 1

Потеря усиления без соответствующего оповещения

ALP 2

Недостаточная эффективность усилителя рулевого управления

ALP 3

Недостаточное усиление при низкой скорости и повышенное усиление при высокой скорости без соответствующего оповещения

ALP 4

Пониженное усиление

ALP 5

Усилитель рулевого управления продолжает действовать в течение 5 минут после выключения зажигания

ALP 6

Усилитель работает, при этом постоянно высвечивается предупреждающее сообщение "ПРОВЕРЬТЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ" и постоянно горит сигнальная лампа "SERVICE"

ALP 7

Автомобиль уводит вправо или влево

ALP 8

Сигнальная лампа "SERVICE" и предупреждающее сообщение "ПРОВЕРЬТЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ" высвечиваются импульсами

ALP 9

Усиление рулевого управления присутствует при включении зажигания, при остановленном двигателе и без соответствующего оповещения

ALP 10



ALP 1

Отсутствие связи с ЭБУ

УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

См. **Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.**

Проверьте **диагностический прибор** на другом автомобиле.

Выполните диагностику мультиплексной сети (см. Глава 88В, Мультиплексная сеть).

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи (система ЭУР работает только при наличии напряжения в интервале **10 В - 18 В**).

Проверьте состояние и контакты предохранителей ЭУР:

Предохранитель **F5 на 70 А** на клемме аккумуляторной батареи, код компонента **1033** (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, Глава 81С, Предохранители, Предохранители: Перечень и размещение компонентов**).

Предохранитель **F10 на 5 А** на БКЗ, код компонента **1337** (см. главу **87G, Коммутационный блок в моторном отсеке**).

Проверьте наличие напряжения **+ 12 В до замка зажигания** в цепи **BP32**, **+ 12 В до замка зажигания** в цепи **AP43** и **соединение с "массой"** в цепях **MN** и **NAM** диагностического разъема, код компонента **225**. Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_ALP01

ALP 1  
ПРОДОЛЖЕНИЕ

Разъедините оба разъема ЭБУ ЭУР, код компонента 1232 (см. Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка).

Проверьте состояние и соответствие разъемов и их фиксаторов.

Если разъем(ы) неисправен и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), устраните неисправность разъема(ов), в противном случае замените проводку.

Проверьте соответствие электропитания (оно должно иметь то же напряжение, что и аккумуляторная батарея), цепи ВР81 и АР44 компонента 1232.

Проверьте соединение с "массой" в цепи МЕ компонента 1232.

Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), то устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

Проверьте отсутствие оборванных, поврежденных и закоротивших проводов в цепях в жгуте между диагностическим разъемом, код компонента 225 и разъемом ЭБУ ЭУР, код компонента 1232, в следующих цепях:

- 133В между компонентами 1232 и 225,
- 133С между компонентами 1232 и 225.

Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), устраните неисправность проводки, в противном случае замените проводку.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью диагностического прибора.

### ALP 2

### Потеря усиления без соответствующего оповещения

#### УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после полной проверки с помощью **диагностического прибора**.

См. **Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.**

В случае перегорания предохранителя ЭУР или прекращения подачи напряжения питания усиление рулевого управления отсутствует. При этом управление становится таким же, как рулевое управление без усилителя (рулевое колесо легко поворачивается на ходу даже на низких скоростях, но очень трудно повернуть рулевое колесо на стоящем автомобиле).

Подача питания на ЭБУ ЭУР прекращена. На щитке приборов горит сигнальная лампа **STOP** и выведено сообщение через **4 сек.** после прекращения подачи питания.

Водитель обнаруживает неисправность по утрате усиления при вращении рулевого колеса.

Проверьте предохранители ЭБУ ЭУР, код компонента **1232**:

Предохранитель **F5 на 70 А** на клемме аккумуляторной батареи, код компонента **1033** (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 81С, Предохранители, Предохранители: Перечень и размещение компонентов**).

Предохранитель **F10 на 5 А** на БКЗ, код компонента **1337** (см. **главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке**).

Проверьте состояние разъемов ЭБУ ЭУР, код компонента **1232** (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка**).

Если разъем или разъемы неисправны и существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность разъема, в противном случае замените проводку.

Проверьте соответствие электропитания ЭБУ в следующих цепях:

– **ВР81** между компонентами **1232** и **1033**.

– **АР44** между компонентами **1232** и **1337**.

Проверьте наличие соединения ЭБУ с "массой" в следующей цепи:

– **МЕ** компонента **1232**.

Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

Проверьте мультиплексную сеть (см. **главу 88В, Мультиплексная сеть**).

Проверьте механическое состояние рулевой колонки и рулевого механизма (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка, и Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевой механизм: Снятие - установка**).

Проверьте техническое состояние элементов передней подвески, таких как шаровые шарниры наконечников рулевых тяг и чашек амортизаторных стоек. (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 30А, Общие сведения, Регулировка передней подвески**).

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

#### ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

ALP 3

Недостаточная эффективность усилителя рулевого управления

УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

См. **Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.**

Проверьте состояние шин и давление в них, а также состояние шарнирных соединений передней подвески и углы установки передних колес (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, 30А, Общие сведения, Регулировка передней подвески**).

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи автомобиля и состояние наконечников проводов и клемм аккумуляторной батареи.

Если разъем неисправен и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность разъема, в противном случае замените проводку.

Проверьте состояние и наличие предохранителя электропитания **F5 на 70 А** на клемме аккумуляторной батареи, код компонента **1033** (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 81С, Предохранители - Предохранители: Перечень и расположение компонентов**).

Проверьте **отсутствие оборванных, поврежденных и закоротивших проводов** в жгуте проводов между клеммой аккумуляторной батареи, код компонента **1033**, и разъемом ЭУР, код компонента **1232**, в следующей цепи

– **ВР81** между компонентами **1232** и **1033**.

Если цепь неисправна и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки, в противном случае замените проводку.

Если неисправность **сохраняется**, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

alp 4

Недостаточное усиление при низкой скорости и повышенное усиление при высокой скорости без соответствующего оповещения

**УКАЗАНИЯ**

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

Проверьте соответствие **LC002 "Номер алгоритма"** типу автомобиля (см. **Конфигурации**).

Проверьте правильность значения параметра **PR003 "Скорость автомобиля"** (см. раздел **"Контроль соответствия"**).

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.  
При необходимости проверьте цепь зарядки (см. главу **87G, Коммутационный блок в моторном отсеке**).

Выполните проверку мультиплексной сети (см. главу **88B, Мультиплексная сеть**).

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_ALP04

ALP 5

Пониженное усиление

УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

**Примечание:**

При нахождении рулевого колеса в крайнем положении величина усиления уменьшается через **0,5 с**.

Проверьте состояние шин и давление в них, а также состояние шарнирных соединений передней подвески и углы установки передних колес (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 30А, Общие сведения, Регулировка передней подвески**).

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

При необходимости проверьте цепь зарядки (см. **главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке**).

Не пользуйтесь электроусилителем рулевого управления не **менее 1 часа**.

Проверьте соответствие параметров **PR008 "Температура ЭБУ"**, **PR009 "Температура электродвигателя усилителя рулевого управления"** и **PR014 "Имеющаяся степень усиления"** (см. **Проверка соответствия**).

Убедитесь, что ни один элемент, находящийся в непосредственной близости от электроусилителя рулевого управления не способствует ненормальному увеличению его температуры.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

**Примечание:**

После многократного использования, приводящего к перегреву, электроусилитель рулевого управления автоматически ограничивает уровень усиления для защиты своего электродвигателя. Это нормальная работа системы.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_ALP05

ALP 6

Усилитель рулевого управления продолжает действовать  
в течение 5 минут после выключения зажигания

УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки**  
с помощью **диагностического прибора**.

**Примечание:**

Данная неисправность может возникнуть, если отсутствует передаваемая по  
мультиплексной сети информация о скорости движения или если зажигание  
было выключено, когда автомобиль еще не полностью остановился.

См. **Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.**

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

При необходимости проверьте цепь зарядки (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке).

Проверьте соответствие параметра **PR003 "Скорость автомобиля"** (см. Проверка соответствия).

Выполните проверку мультиплексной сети (см. главу 88B, Мультиплексная сеть).

Выполните проверку системы впрыска (см. главу 13B, Система впрыска дизельного двигателя или  
главу 17B, Система впрыска бензинового двигателя).

Проверьте предохранитель **F10 на 5 А** на БЗК, код компонента **1337** (см. главу 87G, Коммутационный  
блок в моторном отсеке).

Проверьте соответствие электропитания **ЭБУ + 12 В** после замка зажигания в следующих цепях:  
– **AP44** между компонентами **1232** и **1337**.

Если цепь неисправна и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015A, Ремонт  
электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните  
неисправность проводки, в противном случае замените проводку.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

### ALP 7

Усилитель рулевого управления действует, но выводится предупреждающее сообщение "ПРОВЕРЬТЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ" и горит постоянным светом сигнальная лампа "SERVICE"

### УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

См. Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи и состояние разъема ЭУР, код компонента **1232** (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - Установка**).

Если разъем или разъемы неисправны и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность разъема, в противном случае замените проводку.

При необходимости проверьте цепь зарядки (см. **главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке**).

Проверьте, что состояние **ET020 "Программирование угла поворота рулевого колеса"** имеет характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"**, в противном случае см. интерпретацию состояния **ET020**.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

### ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

DAE\_V05\_ALP07



ALP 8

Автомобиль уводит вправо или влево

УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

Убедитесь, что подрулевые кожухи не задевают за рулевую колонку или рулевое колесо.

Проверьте состояние шин и давление в них, а также состояние шарнирных соединений передней подвески и углы установки передних колес (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 30А, Общие сведения, Регулировка передней подвески**).

См. состояние **ET020 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"**, оно должно иметь характеристику **"СОСТОЯНИЕ 3"**.

Установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении).

См. параметр **PR121 "Угол поворота рулевого колеса"**, значение которого должно находиться в интервале –  $10 \text{ d}^\circ < X < 10 \text{ d}^\circ$ .

Поверните рулевое колесо в крайнее правое, затем в крайнее левое положение, и проверьте, что значение параметра изменяется в пределах допуска, указанных в разделе **"Контроль соответствия"**.

Проверьте положение рулевого колеса по шлицам рулевой колонки (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевой механизм, Рулевое колесо: Снятие - установка**).

Если параметр **PR121** и состояние **ET020**, указанное выше, не соответствуют норме:

Установите автомобиль на стенд регулировки углов установки передних колес.

Установите колеса автомобиля в положении для движения по прямой (рулевой механизм в среднем положении).

С помощью диагностического прибора выполните программирование датчика угла поворота рулевого колеса, используя команду **VP004 "Программирование датчика угла поворота рулевого колеса"** (см. **Программирование**).

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

ALP 9

Сигнальная лампа "SERVICE" и предупреждающее сообщение "ПРОВЕРЬТЕ РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ" высвечиваются импульсами

УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

См. Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.

Проверьте соответствие напряжения аккумуляторной батареи, выполните диагностику цепи зарядки (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке).

Проверьте состояние и соответствие разъема ЭБУ АБС, код компонента 118, и его фиксаторов (см. Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 38С, Антиблокировочная система, Гидравлический блок тормозной системы: Снятие - установка).

Если разъем неисправен и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), устраните неисправность разъема, в противном случае замените проводку.

Убедитесь, что на ЭБУ АБС подается электропитание (проверьте электрическую схему АБС данного автомобиля и см. главу 38С, Антиблокировочная система, или главу 38G, Блок измерения скорости автомобиля).

Разъедините разъем ЭБУ ЭУР, код компонента 1232 (см. Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36А, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка).

Проверьте состояние и соответствие разъема и его фиксаторов.

Если разъем неисправен и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), устраните неисправность разъема, в противном случае замените проводку.

Выполните диагностику мультиплексной сети (см. главу 88В, Мультиплексная сеть).

Убедитесь в **отсутствии поврежденных, оборванных и закоротивших проводов** в следующих цепях:

- **AP44** между компонентами 1232 и 1337,
- **BP81** между компонентами 1232 и 1033,
- **ME** между компонентом 1232 и "массой",
- **133В** между компонентами 1232 и 1337,
- **133С** между компонентами 1232 и 1337.

Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

Если проверенные цепи в порядке, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

**ПОСЛЕ  
УСТРАНЕНИЯ  
НЕИСПРАВНОСТИ**

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.

### ALP 10

**Усиление рулевого управления присутствует при включении зажигания, при остановленном двигателе и без соответствующего оповещения**

### УКАЗАНИЯ

Данная жалоба владельца обрабатывается только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора**.

#### Примечание:

Данная неисправность может возникнуть, если отсутствует передаваемая по мультимплексной сети информация о рабочем состоянии двигателя или если зажигание было выключено и быстро включено без запуска двигателя. Спросите у владельца, поступал ли он так, перед тем как выполнить данную диагностику. При необходимости разъясните принцип работы.

См. **Техническую Ноту, Электросхемы, Kangoo 2.**

Проверьте соответствие состояния **ET023 "Работа двигателя"** действительному состоянию двигателя. Если состояние не соответствует действительному, выполните диагностику мультимплексной сети (см. **Руководство по ремонту, глава 88B, Мультимплексная сеть**) и системы впрыска (см. **главу 13B, Система впрыска дизельного двигателя, и главу 17B, Система впрыска бензинового двигателя**). Разъедините **разъем ЭБУ ЭУР**, код компонента **1232** (см. **Руководство по ремонту 417 Механические узлы и агрегаты, глава 36A, Рулевое управление, Рулевая колонка: Снятие - установка**). Проверьте состояние и соответствие разъема и его фиксаторов. Если разъем неисправен и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки, электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность разъема, в противном случае замените проводку.

Убедитесь в **отсутствии поврежденных, оборванных и закоротивших проводов** в следующих цепях:

- **AP44** между компонентами **1232** и **1337**,
- **BP81** между компонентами **1232** и **1033**,
- **ME** между компонентом **1232** и "массой",
- **133B** между компонентами **1232** и **1337**,
- **133C** между компонентами **1232** и **1337**.

Если цепь или цепи неисправны и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

Если неисправность сохраняется, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

### ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ

Произведите проверку с помощью **диагностического прибора**.