

# Kangoo

---

## 1 Двигатель и его системы

**16A**

### ЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ И ЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ

#### Kangoo II

Диагностика - Назначение элементов системы	16A - 2
Диагностика - Функциональная схема	16A - 3
Диагностика - Выполняемые функции	16A - 4
Диагностика - Жалобы владельцев	16A - 5
Диагностика - Алгоритмы поиска неисправностей	16A - 6
Диагностика - Проверки	16A - 15

---

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. 2008

### ● Аккумуляторная батарея

Аккумуляторная батарея предназначена, прежде всего, для подачи на стартер мощного мгновенного импульса энергии, необходимого для запуска двигателя. Для обеспечения оптимального режима запуска тока разряда аккумуляторной батареи должен быть передан на стартер с минимальными потерями. Для этого электрические соединения (провода, выводы, наконечники проводов и т. п.) должны быть в исправном состоянии.

При неработающем двигателе аккумуляторная батарея обеспечивает электроэнергией цепи систем, которые включены постоянно (даже при выключенном зажигании), таких как охранная сигнализация, системы кодирования аудиосистемы, ЭБУ и т. д.

### ● Стартер

Стартер предназначен для прокручивания двигателя при запуске. Поэтому для его работы требуется очень значительная электрическая мощность, которую должна обеспечить аккумуляторная батарея.

### ● Генератор

Генератор включен только, если работает двигатель. Он предназначен для подзарядки аккумуляторной батареи, а также для обеспечения нормальной работы всех потребителей электроэнергии автомобиля. Генератор автомобиля **Kangoo II** управляемого типа. Управление регулированием осуществляет БЗК\* по последовательной цепи.

### ● Коммутационный блок в моторном отсеке или блок защиты и коммутации

БЗК\* соединен с генератором последовательной цепью. БЗК\* осуществляет "разумное" управление регулируемым напряжением генератора в зависимости от фазы работы двигателя, степени заряженности аккумуляторной батареи и от температуры.

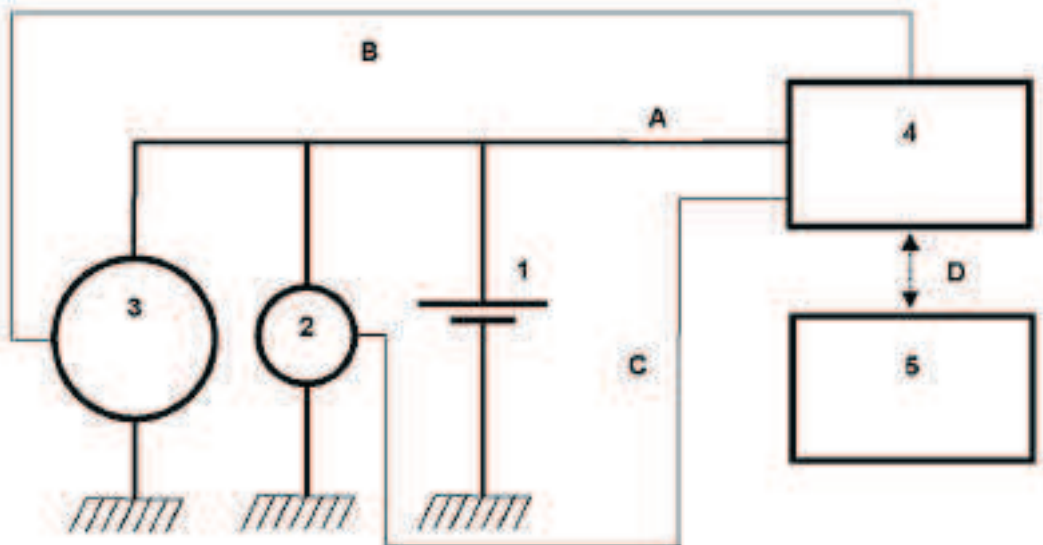
### ● Центральный электронный коммутационный блок

ЦЭКБС\* интерпретирует запрос на запуск двигателя и анализирует выполнение условий запуска двигателя для передачи запроса в БЗК\*.

\*БЗК: коммутационный блок в моторном отсеке или блок защиты и коммутации

\*ЦЭКБС: центральный электронный коммуникационный блок салона

БЛОК-СХЕМА СИСТЕМЫ ЗАПУСКА ДВИГАТЕЛЯ И ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ:



1. Аккумуляторная батарея, код компонента **107**,
  2. Стартер, код компонента **163**,
  3. Генератор, код компонента **103**,
  4. **Блок защиты и коммутации**, код компонента **1337**
  5. **ЦЭКБС**, код компонента **645**.
- A. Проводка высокого напряжения  
 B. Последовательная цепь обмена информацией между генератором и ЦЭКБС  
 C. Цепь управления стартером  
 D. Мультиплексная сеть

Цепь зарядки аккумуляторной батареи предназначена:

- для снабжения электрической энергией автомобиля, соблюдая при этом ограничения по динамическим характеристикам силового агрегата: момент нагрузки генератора и градиент отбираемого момента должны быть строго сбалансированы.
- для контроля увеличения и сброса нагрузки генератора по разрешению ЭБУ системы впрыска или при изменении электрической нагрузки.
- Для проверки качества напряжения в бортовой сети по уровню и колебаниям напряжения (сглаживание перепадов напряжения).
- Для оптимизации зарядки аккумуляторной батареи, подавая на ее клеммы напряжение, соответствующее первоначальной зарядке (в период бездействия) и температуре электролита.
- для информирования ЭБУ системы впрыска о механической мощности, отбираемой шкивом привода вспомогательного оборудования, о заряженности аккумуляторной батареи, а также о величине тока возбуждения ротора.
- Для проверки цепи зарядки: включение сигнальной лампы зарядки аккумуляторной батареи.

Пусковая цепь предназначена:

- для запуска двигателя, когда запуск выполняется кнопкой запуска двигателя.

**ПУСК ДВИГАТЕЛЯ**

СТАРТЕР НЕ РАБОТАЕТ

АПН 1

ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАРТЕРА ЯКОРЬ ВРАЩАЕТСЯ, МАХОВИК НЕ ВРАЩАЕТСЯ

АПН 2

НЕОБЫЧНЫЙ ШУМ СТАРТЕРА ПРИ ВРАЩЕНИИ ЯКОРЯ

АПН 3

НИЗКАЯ ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ СТАРТЕРА

АПН 4

АПН 1

Стартер не функционирует

**УКАЗАНИЯ**

Проверьте состояние аккумуляторной батареи (см. главу 80А, Проверка 1 "Проверка состояния аккумуляторной батареи").

Проверьте состояние предохранителя силовой цепи (см. ПРОВЕРКУ 2 "Проверка состояния предохранителя силовой цепи и причины неисправности").

Проверьте исправность предохранителя F12 компонента 260.

Проверьте состояние ET010 "Условия для запуска двигателя соблюдены" (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Диагностика, Интерпретация состояний).

Проверьте, не заклинило ли двигатель.

Проверьте надежность затяжки следующих наконечников:

- аккумуляторная батарея,
- стартер,
- "масса" двигателя,
- "масса" кузова.

Наконечники проводов надежно затянуты?

— НЕТ →

Затяните клеммы (см. Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 80А, Аккумуляторная батарея, Аккумуляторная батарея: Снятие и установка).

↓  
ДА

Проверьте исправность следующих проводов:

- провод, соединяющий вывод "+" аккумуляторной батареи, код компонента 107, с контактом В "+" стартера, код компонента 163,
- провод, соединяющий вывод "-" аккумуляторной батареи с "массой" кузова автомобиля,
- провод, соединяющий двигатель с "массой" кузова автомобиля.

Провода в порядке?

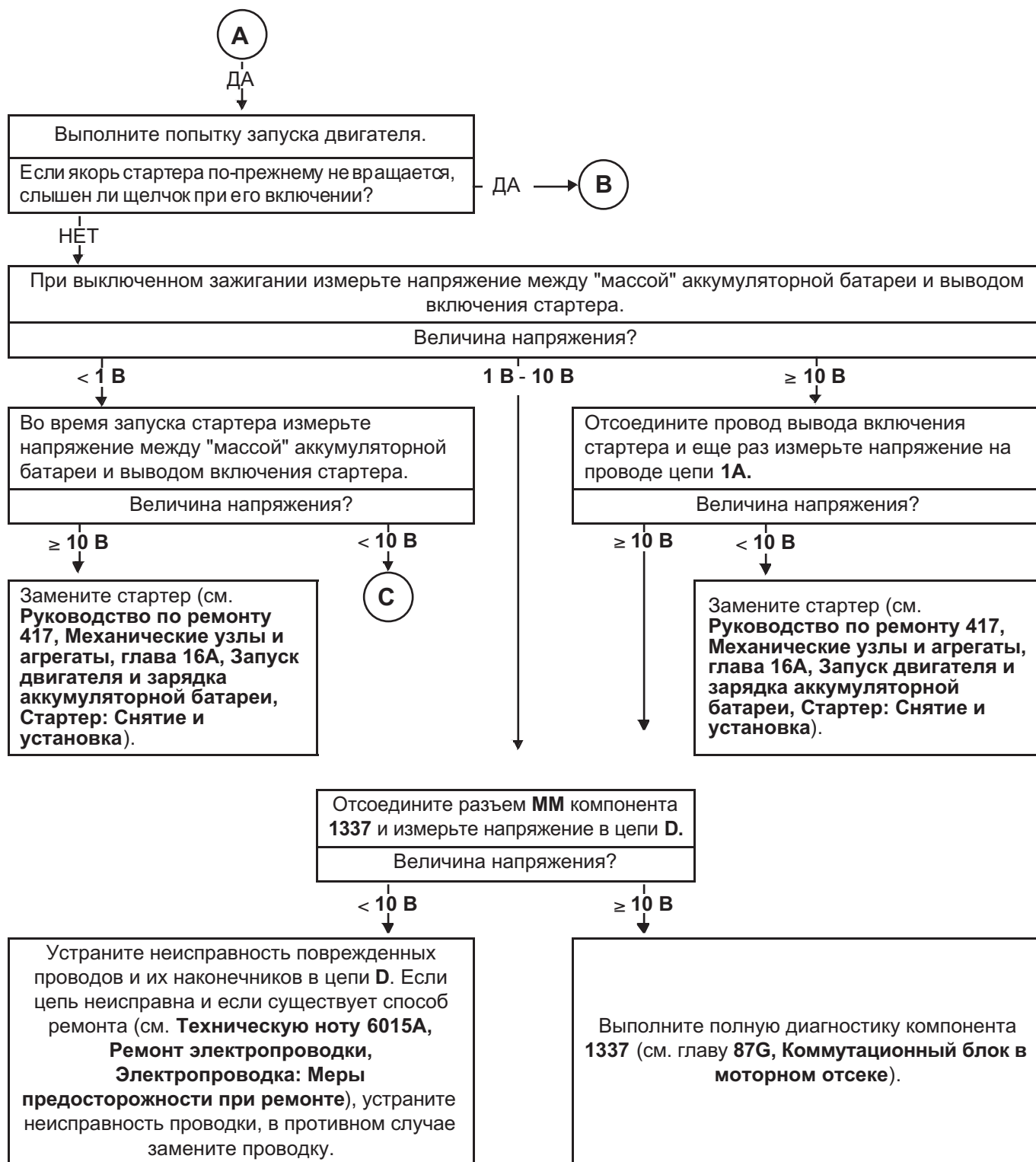
— НЕТ →

Устраните неисправность поврежденных проводов и их наконечников. Если цепь неисправна и если существует способ ремонта (см. Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте), устраните неисправность проводки; если способа ремонта нет, замените проводку.

↓  
ДА



## АПН 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1



## АПН 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2



Во время запуска стартера измерьте напряжение в цепи **BPDA** между "массой" в одной из точек крепления стартера и выводом **B+** стартера.

Величина напряжения?

**> 10 В**

**0 В - 10 В**

Во время запуска стартера измерьте падение напряжения в цепи **BPDA** между выводом "+" аккумуляторной батареи и выводом **B+** стартера.

Величина напряжения?

**≥ 2 В**

Замените провод, соединяющий вывод "+" аккумуляторной батареи со стартером.

**< 2 В**

Во время запуска стартера измерьте падение напряжения между выводом "-" аккумуляторной батареи и "массой" в одной из точек крепления стартера.

Величина напряжения?

**≥ 2 В**

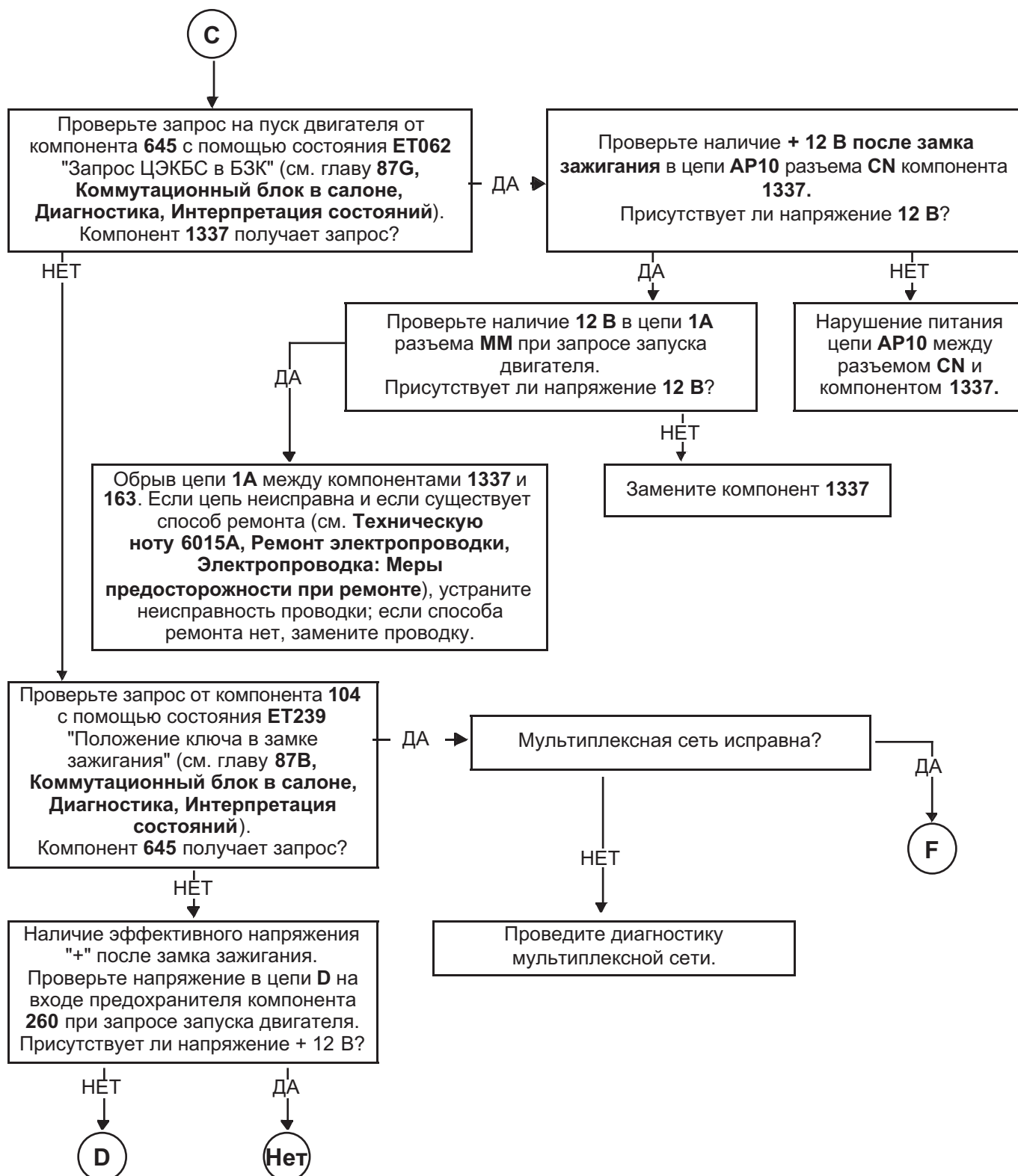
Замените один или несколько проводов "массы", соединяющие двигатель с аккумуляторной батареей.

**< 2 В**

Замените стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).



## АПН 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ 3





АПН 2

**ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ СТАРТЕРА ЯКОРЬ ВРАЩАЕТСЯ, МАХОВИК  
НЕ ВРАЩАЕТСЯ**

**УКАЗАНИЯ****Особенности:**

Прежде чем приступить к проверке, обязательно отсоедините минусовый провод от аккумуляторной батареи.

Снимите стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

Проверьте исправность зубчатого венца маховика двигателя.

**Зубья венца повреждены?**

ДА

НЕТ

Замените маховик (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 10А, Маховик: снятие и установка**).

Проверьте состояние стартера (нет ли сломанных зубьев шестерни и не изношена ли она).

**Стартер исправен?**

ДА

НЕТ

Установите стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

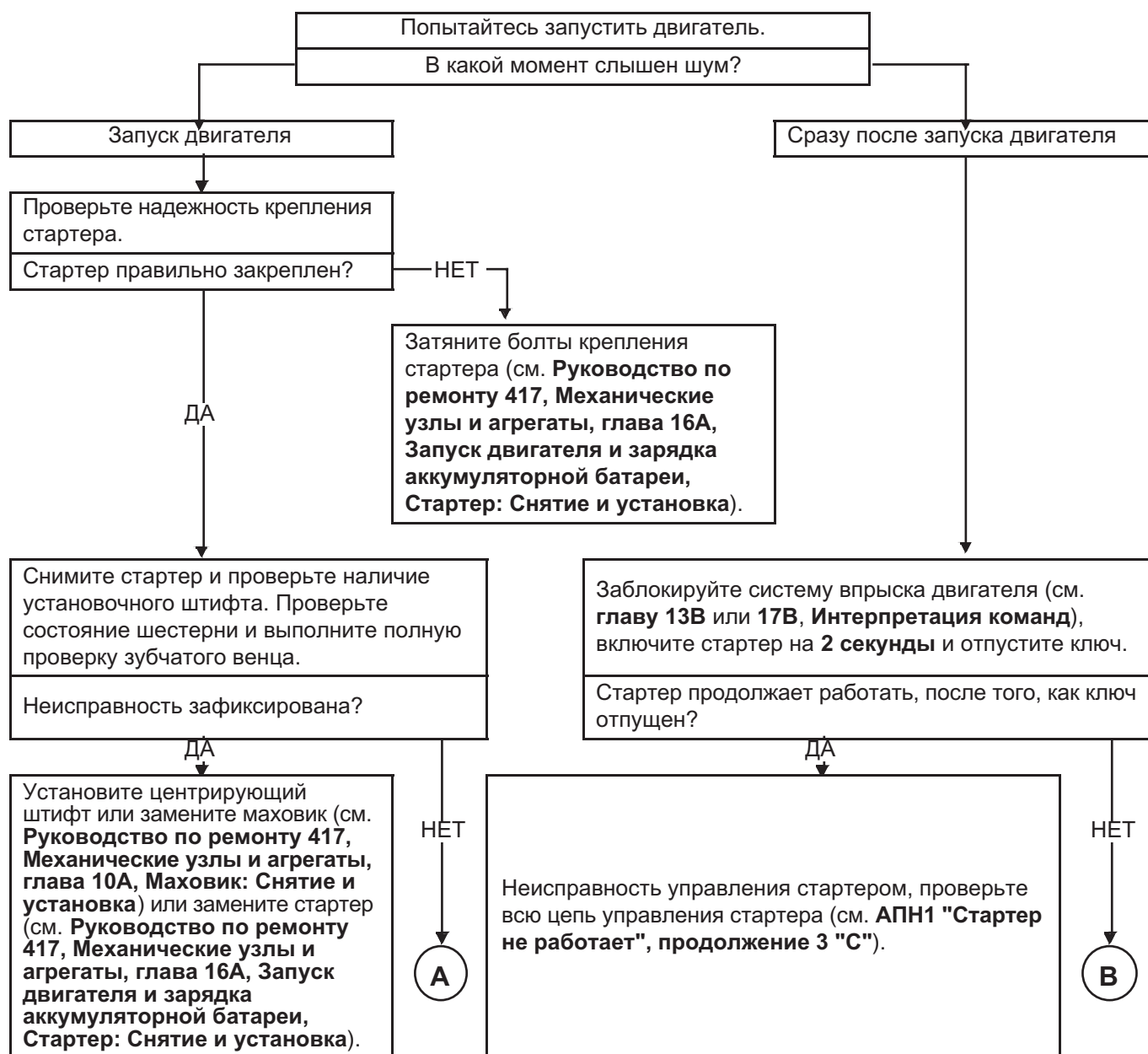
Замените стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

АПН 3

Необычный шум стартера при вращении якоря

**УКАЗАНИЯ**

Проверьте состояние аккумуляторной батареи (см. главу 80А, Проверка 1 "Проверка состояния аккумуляторной батареи").  
Убедитесь, что шум действительно исходит от стартера.



**АПН 3  
ПРОДОЛЖЕНИЕ**

**A**  
НЕТ  
↓

Замените стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

**B**  
НЕТ  
↓

Повторите попытку несколько раз, выждав **5 минут** после 5 попыток (для охлаждения стартера). Если после нескольких попыток результат остается прежним, замените стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

<b>АПН 4</b>	<b>При включении стартера якорь вращается слишком медленно</b> <b>Частота вращения якоря стартера быстро падает</b> <b>При включении стартера сильно снижается яркость сигнальных ламп в щитке приборов</b>
--------------	---

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Проверьте проводку ( <b>ПРОВЕРКА 3 "Проверка электропроводки"</b> ). Проверьте состояние аккумуляторной батареи (см. главу 80А, Проверка 1 <b>"Проверка состояния аккумуляторной батареи"</b> ).
-----------------	---

Если неисправность не устранена, замените стартер (см. **Руководство по ремонту 417**, глава 16А, **Механические узлы и агрегаты, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

**УКАЗАНИЯ**

Выполните данные проверки только после полной диагностики коммутационного блока в моторном отсеке с помощью **диагностического прибора** (см. главу 87G, **Коммутационный блок в моторном отсеке**).

Так как в коммутационном блоке в моторном отсеке встроены функция ЦЕПЬ ЗАРЯДКИ (подфункция: генератор) и проверка генератора по последовательной цепи.

**ЗАРЯДКА****ПРОВЕРКА ТОКА ОТДАЧИ ГЕНЕРАТОРА****ПРОВЕРКА 1****ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ СИЛОВОЙ  
ЦЕПИ И ПРОВОДКА****ПРОВЕРЬТЕ СОСТОЯНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ СИЛОВОЙ ЦЕПИ И  
ОПРЕДЕЛИТЕ ПРИЧИНУ НЕИСПРАВНОСТИ****ПРОВЕРКА 2****ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ****ПРОВЕРКА 3**

## ПРОВЕРКА 1

## Проверка тока отдачи генератора

## УКАЗАНИЯ

Проверьте состояние аккумуляторной батареи (см. главу 80А, Проверка 1 "Проверка состояния аккумуляторной батареи").

При работе горячего двигателя и на холостом ходу в течение **2 минут**, при отключенных потребителей, измерьте напряжение на выводах аккумуляторной батареи.

Величина напряжения?

$\geq 16 \text{ В}$

$< 16 \text{ В}$

Замените генератор (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Генератор: Снятие и установка**).  
Посмотрите на результат (состояние аккумуляторной батареи, отсутствие следов окисления и т.д.).

На холостом ходу присоедините электроизмерительные клещи к проводу **В "+"** генератора, цепь **BPDA**, при отключенных потребителях.

Ток  $< 5 \text{ А}$

Ток между **5 А** и **35 А**

Ток  $> 35 \text{ А}$

Замените генератор (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Генератор: Снятие и установка**).

Дайте поработать двигателю с частотой вращения коленчатого вала **3000 об/мин** при отключенных потребителях.

Убедитесь в отсутствии электрических компонентов, потребляющих чрезмерное количество тока.  
Поочередно снимите предохранители.

Какова замеренная величина тока?  
(i 1)

Дайте поработать двигателю с частотой вращения коленчатого вала **3000 об/мин** при включенных потребителях.  
Дальний свет фар, обогрев стекла, вентиляция салона.

Какова замеренная величина тока? (i 2)

Сравните значения i 1 и i 2

**A**

**B**



## ПРОВЕРКА 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ



**ПРОВЕРКА 2**

**Проверьте состояние предохранителя силовой цепи и определите причину неисправности**

**УКАЗАНИЯ**

Убедитесь, что двигатель не заблокирован.

При выключенном зажигании проверьте напряжение в цепи между минусовым выводом батареи и выводом "силового предохранителя".

Напряжение больше или равно **10 В**?

ДА

Силовой предохранитель исправен

НЕТ

Силовой предохранитель неисправен

При отсоединенной аккумуляторной батарее проверьте сопротивление между минусовым выводом батареи и выводом силового предохранителя

Сопротивление  $\geq 10 \Omega$ ?

НЕТ

Отсоедините провод от вывода + генератора и измерьте сопротивление цепи между минусовым выводом батареи и выводом силового предохранителя

Сопротивление  $\geq 10 \Omega$ ?

ДА

Замените генератор (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Генератор: Снятие и установка**).

НЕТ

Проверьте проводку между генератором и стартером и выводом "+" аккумуляторной батареи (см. **ПРОВЕРКА 3 "Проверка электропроводки"**).

Он в исправном состоянии?

НЕТ

A

ДА

Замените стартер (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи, Стартер: Снятие и установка**).

B

B

ПРОВЕРКА 2  
ПРОДОЛЖЕНИЕ

A  
НЕТ  
↓

Устраните неисправность поврежденных проводов и их наконечников. Если цепь неисправна и если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки; если способа ремонта нет, замените проводку.



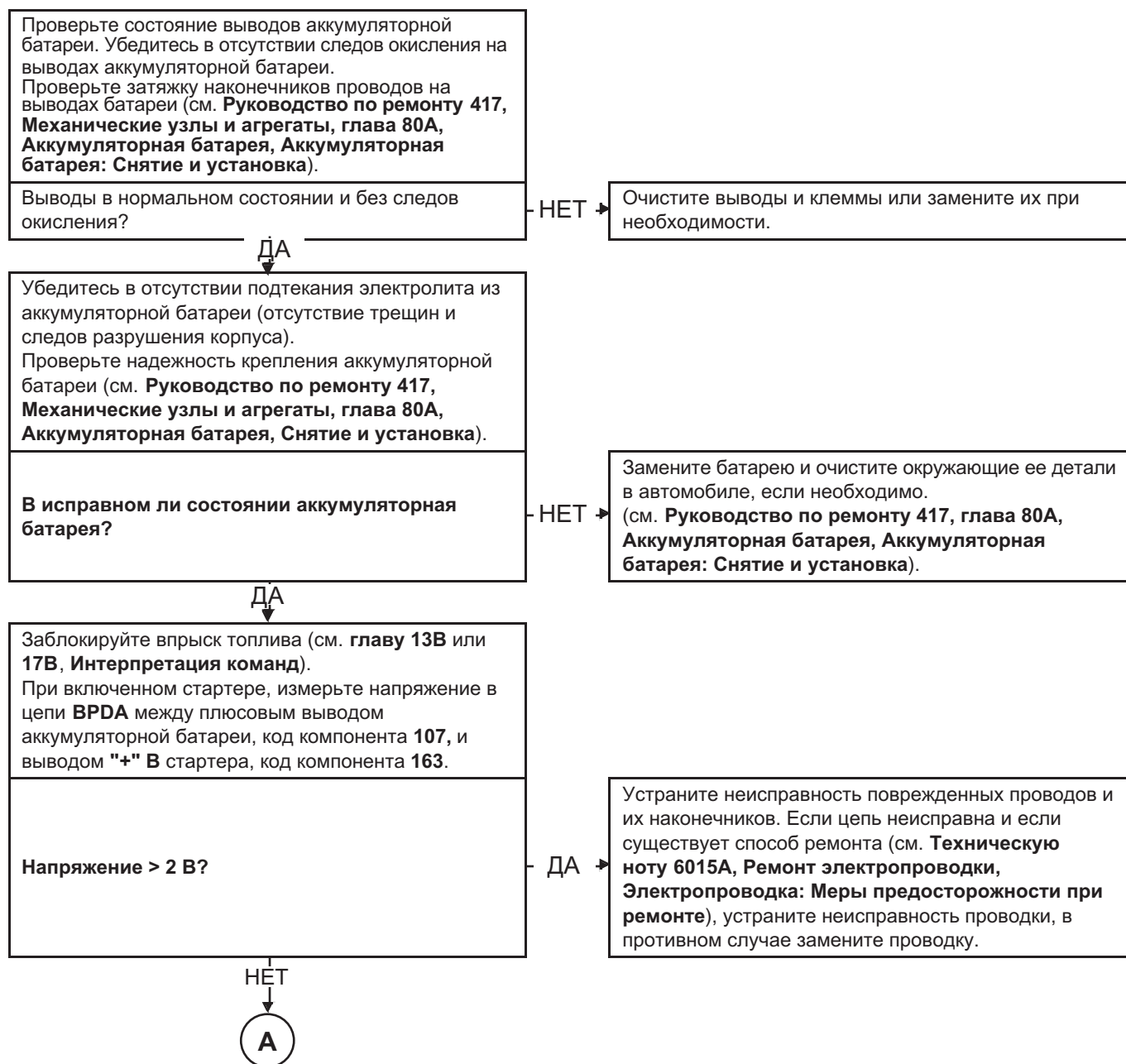
B  
↓

B  
↓

Замените силовой предохранитель (см. **Руководство по ремонту 417, глава 80A, Аккумуляторная батарея, Аккумуляторная батарея: Снятие и установка**).

<b>ПРОВЕРКА 3</b>	<b>Проверка электропроводки</b>
-------------------	---------------------------------

<b>УКАЗАНИЯ</b>	Отсутствуют.
-----------------	--------------



### ПРОВЕРКА 3 ПРОДОЛЖЕНИЕ

**A**

При работающем двигателе, включенном дальнем свете фар и элементе обогрева заднего стекла измерьте напряжение между выводом "+" В аккумуляторной батарее, код компонента 107, и выводом "+" В генератора, код компонента 103.

Напряжение > 0,7 В?

ДА

Проверьте исправность всей проводки между аккумуляторной батареей, генератором и стартером, а также надежность затяжки наконечников всех проводов. Устраните неисправность поврежденных проводов и их наконечников. 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.

НЕТ

При работающем двигателе, включенном дальнем свете фар и обогреве заднего стекла измерьте напряжение между минусовым выводом аккумуляторной батареи, код компонента 107, и корпусом генератора, код компонента 103.

Напряжение > 0,7 В?

ДА

Проверьте соединение с "массой" двигателя, генератора, шасси, коробки передач, аккумуляторной батареи или стартера (затяжка, состояние контактов, состояние проводов). Устраните неисправность поврежденных проводов и их наконечников. 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.

НЕТ

Электрическая цепь исправна.